

025.066392  
L293 등

최 종  
연구보고서

GOVP 12007953

한국 연근해 수산자원생물의 화상정보 검색  
시스템 개발

Development of Information Retrieval System  
on Marine Fisheries Resources  
in Korean Waters

연구 기관

국립 여수대학교

농 립 부



# 제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “한국 연근해 수산자원생물의 화상정보 검색 시스템 개발”

과제의 최종 보고서로 제출합니다.

1999. 10. 30.

주관 연구 기관 : 국립 여수대학교

총괄연구책임자 : 이 규 형

세부과제책임자 : 이 규 형

조 혁 현

연 구 원 : 강 영만, 김 민용

김 종덕, 신 현출

이 문옥, 이 연구

추 효상, 한 경호

한 순희, 박 영태

# 여 백

# 요 약 문

## I. 제목

한국 연근해 수산자원생물의 화상정보 검색 시스템 개발

## II. 연구개발 목적 및 중요성

해양 자원의 개발 및 보전은 육상부존 자원이 매우 부족한 우리나라로서 아주 필수 불가결하다. 그리고 이제는 배타적 경제수역이 나라마다 선포되어짐에 따라 특히 해양생물자원의 이동성 문제 등과 관련 기존 자원의 보전은 남의 일이 될 수 없는 현실에 직면하게 되었다. 따라서 자원이 매우 풍부하면서도 다른 분야와는 달리 특히 낙후된 해양·수산분야의 정보화는 어민뿐만 아니라 우리 나라의 교육, 정책 등 그 어느 분야에 종사하는 사람이라도 지속적인 관심을 갖지 않으면 안되리라 생각한다. 구체적으로 연근해의 어로 생산 외에도 천해 양식 생산에 의한 수산자원의 극대화가 바람직하나 현재는 극히 제한된 어종에 대한 양식이 가능할 뿐이다. 게다가 양식의 속성이 인위적인 자연 환경의 조성을 기반으로 한 것이라고 보면 자연의 최적 조건을 파악할 수 있어야 양식의 범위 및 생산량을 증대시킬 수 있을 것이다. 따라서 자원화할 수 있는 수산자원의 서식분포, 회유 이외에 이들을 좌우하는 생태적 요인을 알아야 할 것으로 생각되며 이에 필요한 자료들을 데이터베이스화 함으로써 정보들을 손쉽게 정확하게 접한 수산업 종사자들이 효율적으로 수산자원을 생산, 관리할 수 있게 할 필요가 있다.

따라서 우리나라 연근해에 서식하는 수산자원 생물의 분포에 관한 각종 시·공간적 정보제공을 목적으로, 1) 연근해 서식 해양·수산생물의 종류, 도면, 생태, 회유 등 기본정보, 2) 과거 수산자원의 지역별, 해구별 생산량과 해황 등 어장 정보를 검색할 기초적인 화상정보 검색 시스템을 개발한다.

### Ⅲ. 연구 개발 내용 및 범위

해양자원의 데이터베이스화는 해양자원의 관리라는 관점에서 요구되는 자료 즉, 수많은 종으로 구성된 해양어류의 서식지를 규명하고, 해류 이동에 따른 이들 생태군의 변화를 파악하는 등 방대한 자료의 수집과 분석이 뒤따르는 어려운 일이다. 더구나 유기적이고 역동적인 해양생물에 대한 다양한 자료에서 필요한 정보만을 추출하여 일목요연하게 표현하기는 더욱 어려운 일이다. 또한 사용자가 필요한 정보를 용이하게 접근하여 이해하기 쉬운 정보를 제공받으려면 정보가 화상/문자 등의 복합 형태로 제공되어야 한다. 현재 이와 같은 요구사항을 처리하기 위한 자료처리 시스템으로서 GIS(Geometrical Information System)가 적합하며, 이러한 자료들은 원격지에서 저렴한 비용으로 이용할 수 있어야 한다. 따라서, 목표를 달성하기 위한 연구내용은 다음과 같다.

- 1) 연근해 수산자원의 자료 조사, 수집, 분석 및 체계화
- 2) 해양환경(물리, 화학, 생물, 지질)의 자료 조사, 수집, 분석 및 체계화
- 3) 해도를 바탕으로 한 3차원 GIS 구축
- 4) 원격지 Web-browser를 이용한 화상정보 검색 시스템 구축
- 5) 이용이 용이한 화상/문자 형태의 복합정보 개발

그리고 이들 관련정보의 구현 범위는 우리나라 연근해에 국한했으며, 대부분의 정보는 발간물을 대상으로 수집·처리하였다.

#### IV. 연구 개발 결과 및 활용에 대한 건의

연구개발에 따른 수산자원생물의 주요 화상정보 검색 내용은 표 1과 같다. <http://poseidon.yosu.ac.kr>

그리고 실제로 이들 어장 정보에 의한 어민의 어획고 증산 및 소득증대 기여를 위하여 요구되는 활용 방안과 건의 사항은 다음과 같다.

##### 1) 인터넷 site 구축 및 지속적인 통신망 서비스

이를 위하여, 해양수산부 산하 국립 수산진흥원, 어촌지도소나 수·해양 관련 연구기관 및 수·해양계 특성화 대학 혹은 해양·수산 연구정보센터(1999년 11월 1일 한국과학재단지정 : 국립여수대학교)와 연계하여 지속적인 서비스를 하도록 해야 할 것이다.

##### 2) 이용자(어민, 수산 및 환경 전문공무원, 학생, 학계 등) 홍보 및 교육

어민의 경우 특히 PC환경 구축이 시급한바, 정보화 시대에 대응하여 어촌계별 PC 지원 방안 등의 검토가 요망된다.

##### 3) 지속적인 자료 수집과 D/B 갱신으로 어황 및 해황의 예측시스템화

이후 활용도를 높이기 위해서 지속적인 D/B화 및 시스템의 up-grade와 함께 자료 축적 후 적당한 시기에 어황 및 해황의 예측 시스템 개발을 유도하여야 할 것이다. 이를 위하여, 한국과학재단이 지정 및 지원하는 해양·수산연구정보센터(소재지:국립여수대학교)로 하여금 지속적인 유지 관리 및 보수가 이루어지도록 관심을 갖게 할 필요가 있다.

<표 1> 연구개발에 따른 수산자원생물의 화상정보 검색 내용

목 표	화 상 검 색 내 용
기 본 정 보	① 연근해 서식 생물의 도면, 학명, 생태 ... 검색 (어류:761종, 갑각류:27종, 연체류:62종, 적조생물:41종) ② 지역별 (주요도시) 생산실태 ... 검색 ③ 연근해 지형, 수심, 저질, 어초, 퇴적상 ... 검색 ④ 연근해의 계절별 해류와 조류 검색
어 장 정 보	① 주요 수산자원(39종)의 어업별, 연도별, 계절(월)별, 어황 검색 ② 적조의 연도별 월별, 일별, 종별 발생 검색 ③ 지역별 (주요도시)로 시기가 주어지면 조석(조시, 조고) 예측 정보 검색
기 타 정 보	① 주요어구어법, ② 어구사전, ③ 수산용어사전, ④ 수·해양관련 법률정보



## SUMMARY

### Development of Information Retrieval system on Marine Fisheries Resources in Korean Waters

To contribute an increase of fish catches and incomes of fishermen, retrieval system for the temporal and spatial informations about fisheries resource organisms in Korean waters was developed during 3 years from 1997 to 1999. The informations supplied by this system were:

1) Basic informations about a kind, a sketch, ecology, migration of marine fisheries organisms inhabited in Korean waters.

2) Fisheries informations of past fish catch data by region and/or marine fisheries zone.

To achieve the purpose of this study, the examination, collection, analysis and systematization of fisheries resources data and oceanographic environment data (physics, chemistry, biology and geology) were carried out. Three dimensional GIS construction based on ocean maps, and usable image/text type complex informations were developed. And so target system (information retrieval system) used for remote web-browsers can be constructed.

For practical use of this system, but, the prediction of fishing and marine conditions will be achieved through the construction of internet site, continuous communication net-work service, publicity work and education for users, continuous data collection and update of D/B. For this, this system will be needed to be managed and repaired continuously by Korean Ocean Science and Fisheries Information Center(location : Yosu National University) supported by KOSEF.

여 백

# CONTENTS

Chapter 1. Introduction .....	13
Section 1. Object and necessity of this study .....	13
Section 2. Research contents and methods .....	18
Section 3. Annual research purpose and content .....	22
Section 4. Results and application scheme .....	23
Chapter 2. Collection and Database construction of Fisheries Resources and Oceanographic Condition Data .....	27
Section 1. The range and characteristics of fisheries resources data .....	27
1. Marine organism data .....	27
2. Fisheries resources data .....	29
3. The related fisheries information .....	34
Section 2. The range and characteristics of oceanographic condition data .....	39
1. Physical and chemical oceanographic environment data .....	39
2. Geological oceanographic environment data .....	47
3. Biological oceanographic environment data .....	49

Chapter 3. Design and Implimentation of Information Retrieval System .....	53
Section 1. Object of service system .....	53
1. Structure of user interface .....	54
Section 2. Organization of information system .....	55
1. Web server .....	55
2. Database server and HTTP server .....	57
Section 3. Functional structure of information system .....	58
1. Information retrieval system .....	58
2. GIS system .....	82
Chapter 4. Application of Information Retrieval System ....	139
Section 1. Introduction of system environments for users .....	139
Section 2. Retrieval of fisheries resources and marine organisms informations .....	139
Section 3. Retrieval of marine condition informations ..	161
Section 4. Retrieval of another basic informations .....	172
<References> .....	185
<Appendix> .....	193
1. Source Programs and Developed Softwares .....	195
2. List of Edible Molluscs Caught on Korean Water .....	218
3. List of Edible Crustaceans Caught on Korean Water .....	221
4. List of Fisheries Sold by NFFC .....	223
5. List of Fishes Caught on Korean Water .....	227
6. List of Red-tide Organisms on Korean Water .....	258

# 목 차

제 1 장 서론 (총론) .....	13
제 1 절 연구개발 목적 및 필요성 .....	13
제 2 절 연구내용과 방법 .....	18
제 3 절 연차별 연구 개발 목표와 내용 .....	22
제 4 절 연구 결과 및 활용방안 .....	23
제 2 장 수산자원과 해양자료의 수집 및 D/B 화 .....	27
제 1 절 수산자원 자료의 범위와 특성(체계화) .....	27
1. 해양 생물 자료 .....	27
2. 수산 자원 생물 자료 .....	29
3. 수산 자원 관련 기본 정보 .....	34
제 2 절 해양 자료의 범위와 특성 (체계화) .....	39
1. 해양 물리 및 화학 환경 자료 .....	39
2. 해양 지질 환경 자료 .....	47
3. 해양 생물 환경 자료 .....	49
제 3 장 시스템 설계 및 구현 .....	53
제 1 절 서비스 시스템의 목표 .....	53
1. 사용자 인터페이스 구조 .....	54
제 2 절 시스템 구성도 .....	55
1. 웹 서버 .....	55
2. 데이터베이스 서버와 HTTP 서버 .....	57

제 3 절 시스템 기능 구조도 .....	58
1. 검색 시스템 .....	58
2. GIS 시스템 .....	82
제 4 장 화상정보 검색 시스템의 응용 .....	139
제 1 절 서론 (시스템 이용 환경) .....	139
제 2 절 수산자원 생물 정보 검색 .....	139
제 3 절 해양 정보 검색 .....	161
제 4 절 기타 기본 정보 검색 .....	172
< 참고 문헌 > .....	185
< 부    록 > .....	193
1. 소스 프로그램 및 개발 S/W .....	195
2. 한국 연근해에서 식용으로 어획되는 연체동물 목록 .....	218
3. 한국 연근해에서 식용으로 어획되는 갑각류 목록 .....	221
4. 수산업협동조합에서 위판되는 수산물 목록 .....	223
5. 한국 연근해에서 어획되는 어류 목록 .....	227
6. 한국 연안에서 적조를 일으키는 적조생물 목록 .....	258

# 제 1 장 서론 (총론)

## 제 1 절 연구 개발 목적 및 필요성

### 1. 연구 개발의 목적

해양자원의 Database화는 해양자원의 관리라는 관점에서 수 많은 종으로 구성된 해양어류의 서식지를 규명하고, 해류이동에 따른 이들 생태군의 변화를 파악하는 등 방대한 자료의 수집과 분석이 뒤따르는 어려운 일이다. 그리고 더구나 유기적이고 역동적인 해양생물에 대한 많은 자료에서 필요한 정보만을 추출하여 일목요연하게 표현하기는 어려운 일이다. 또한 사용자가 필요한 정보를 용이하게 접근하여 이해하기 쉬운 정보를 제공받으려면 정보가 화상/문자등의 복합형태로 제공되어야 한다. 현재 이런 요구사항을 처리하기 위한 자료처리 시스템으로서 GIS가 적합하며, 이러한 자료들은 원격지에서 저렴한 비용으로 이용할 수 있어야 한다.

다가올 2000년대를 앞서가려면 모든 분야에 있어서 정보를 얼마나 빨리 취득할수 있느냐하는 것에 달려 있을 것이며, 이 정보의 흐름이 필요한 곳곳에서 참신한 아이디어로 대체될수 있을 때 그 부가가치는 엄청나다.

모든 정보의 Database화는 신속, 정확을 생명으로 하며, 이에 따른 자원의 개발 및 보존은 자원이 부족한 우리나라에서는 아주 필수 불가결한 목적이 될 것이다. 그리고 무한한 자원의 보고인 해양을 대상으로 하여 자원의 정보화라는 개념을 생각해 볼 때 반드시 필요하나 여러 가지 여건에서 뜨거운 감자로 인식되어 왔다.

이제는 배타적 경제수역이 나라마다 선포되어짐에 따라 해양자원의 이동이나 기존자원의 보존은 남의 일이 될수 없는 현실이 되었다. 따라서 다른 분야와는 달리 특히 낙후된 해양분야의 정보화는 농·어민 뿐만아니라 우리나라의 교육, 정책등 그 어느 분야에 종사하는 사람이라도 지속적인

관심을 갖지 않으면 안되리라 생각한다. 구체적으로 연근해의 어로생산외에도 천해 양식 생산에 의한 수산자원의 극대화가 바람직한 것으로 생각할 수 있으나 현재는 극히 제한된 어종에 대한 양식이 가능할 뿐이다. 게다가, 양식의 속성이 인위적인 환경의 조성을 기반으로 한것이라고 보면 자연의 최적 조건을 파악할수 있어야 양식의 범위 및 생산량을 증대시킬수 있을 것이다. 그러므로 자원화 할수 있는 수산자원의 서식분포, 회유이외에 이들을 좌우하는 생태적인 요인을 알아야 할것으로 생각되며, 이에 필요한 자료들을 Database화 함으로써 정보들을 손쉽게 정확하게 접한 수산업종사자들이 효율적으로 수산자원을 생산, 관리할수 있게 할 필요가 있다.

따라서 우리나라 연근해에 서식하는 수산자원 생물의 분포에 관한 각종 시·공간적 정보제공을 목적으로, 1) 연근해 서식 해양·수산생물의 종류, 도면, 생태, 회유등 기본정보, 2) 과거 수산자원의 지역별, 해구별 생산량과 해황등 어장 정보를 검색할 기초적인 화상정보 검색 시스템을 개발한다.

## 2. 연구 개발의 필요성

### 가. 기술적 필요

해양정보의 3차원 Database 시스템을 구축하여 원거리 자료전송을 하기 위해서는 해도작성뿐만 아니라 Data의 Format화가 필요하며, 자료의 원활한 송출을 위해서는 다음과 같은 복합적인 기술이 요구되어진다.

- 해양어류의 생태계에 대한 GIS를 구축하기 위한 필요요소로서 Database가 있으며, 원격지에서 화상자료를 검색하고 결과를 화상/문자의 복합자료로 제공할 수 있는 사용자 정합부가 필요하다.



- GIS를 적용하기 위한 자료의 속성은 일반 문자자료와는 달리 비정형성을 띄고 있기 때문에 기존의 Database와는 차별화를 두어야 한다. 비정형의 자료는 객체지향모델링으로서 처리가 가능 하므로 이에 적합한 Database로서 Oracle를 채택하면 가격과 구현의 용이성을 얻을수 있다.
- 공간적 감각이 필요한 해양정보에 현재 2차원 평면을 가정하고 있는 지상정보를 대상으로 하고 있는 GIS를 적용하려면 이에 대한 기술적 측면이 보완되어야 한다. 3차원 공간에 대한 GIS 구현은 Database의 스키마 정의와 Indexing 방법이 필요하다.
- 원격지에서 화상/문자 등의 복합정보를 접근하여 볼 수 있는 사용자 정합부는 현재 인터넷 등에서 널리 사용되는 Web-browser를 이용할 필요가 있다.

#### 나. 경제·산업적 필요

현재의 국가경쟁력은 무엇을 어떻게 만드느냐의 Know-how 시대는 지나가고, 필요한 자료가 어디에 있는지를 알아야하는 Know-where시대에 접어들고 있다. 이런 시점에서 정보의 공유는 상품의 생산에 있어 단가를 낮출 수 있고, 유통을 체계화시킬 뿐아니라 직접 소비자에게 공급할 수 있는 기회를 제공할 수 있음으로써 재생산을 위한 시간을 단축할 수 있는 효율과 자원의 낭비를 줄일수 있는 효과를 유발할 수 있다. 또한, 수산업종사자들이 정확하고 포괄적인 정보를 바탕으로 창의력을 발휘할 수 있으므로 보다 근본적인 어획고 증대에 기여할 수 있을 것이다. 아울러 해양에 관련된 정보가 일목요연하게 공개될 수 있으므로 연관 산업분야의 영역에서도 보다 적절한 활동이 이루어질 수 있다. 이러한 흐름이 수산업의 고도화 혹은 첨단화로 가는 방향일 것이다.

#### 다. 사회·문화적 필요

일반 소비자 측면에서 이러한 시스템의 일부를 접하므로써 수산업에 대한 이해도가 넓어지므로써 기호의 다양화와 함께 이에 따른 수산 영업 품목의 다양화를 꾀할 수 있을 뿐만아니라 수산업에 대한 가능성을 파악하게 될 경우 떠나는 어촌에서 돌아오는 어촌으로 탈바꿈될 수 있는 계기가 될 수도 있다. 그외에 교육적인 입장에서 이 시스템이 활용됨으로써 현장감각을 더 높이므로 교육의 질을 증진시킬 수 있으며, 연안에 서식하고 있는 자원의 종류 및 해양환경을 3차원의 화상으로 공급함으로써 실질적인 교육의 효과를 드높일 수 있다. 또한 학술적측면에서 육상의 자원을 대상으로 연구해 왔던 연구자들도 해양으로의 관심유도로 인하여 수산 및 해양자원의 개척을 앞당길 수 있으리라 본다.

#### 라. 국내의 관련 기술의 현황과 전망

해양분야의 정보는 각 분야별로 독립적으로 산재되어 있으나, 필요한 정보를 종합적으로 연계해서 공급하고 있지 못한 실정이다. 따라서 어업 종사자는 물론 연구자, 정책 입안자, 해양환경사고 수습자등이 정보를 수집, 종합, 이용하는데 있어 여러분야의 연구행정기관을 경유하므로써 시간적, 경제적 손실을 감수해왔다. 심지어 이렇게 얻어진 정보의 내용이 어떤 경우에는 현실성이 뒤지기 때문에 의미가 없는 경우도 허다하다. 이러한 여건에서 수산업 종사자들의 수익 증대를 위한 창의력은 기대할 수 없을 것이다. 이러한 시간적, 공간적, 경제적인 문제점들을 해결할수 있는 도구가 아직 국내에 존재하지 않음에 착안하여 본 연구팀은 컴퓨터를 이용하여 문제점들을 해결하기 위한 가능성을 조사하였다.

해결 방법중 하나로써 가장 적합한 것은 GIS Database system과 Internet의 이용이 가장 현실적이다. GIS system은 현재 지상의 지형 물체에 대하여 활발히 진행되고 있으며 적용분야로는 수도배관, 가스배관, 교

통정보 등에 적용하고 있다. 그러나 해양자원과 관련된 정보 시스템의 구축은 세계 어느 나라에서나 아직 초보적인 단계이며, 특히 GIS를 해양정보 시스템에 적용한 예는 없는 실정이다. 현재 인터넷에 올라와 있는 정보로서는 어류이름을 입력하면 단지 상응하는 어류 사진이 제시되는 정도이다. 이제 해양정보에서 필수적인 3차원 공간의 표현을 객체지향 Database를 이용하여 GIS를 구축하는 개념은 신선한 것으로 생각된다. 더구나 현재 널리 이용되고 PC 통신망을 매개체로하여 인터넷을 이용하면 다른 정보와 마찬가지로 우리나라 어디에서나 해양 GIS 자료를 신속히 제공받을 수 있을 것이다.

한편, 사회가 고도화될수록 정보화의 정도는 심화될 것이며, 해양분야도 예외일 수는 없다. 해양분야에서의 정보화는 현재 있는 정보의 체계화와 아울러 손쉬운 정보의 획득에 있을 것이며 더 나아가 현재 존재하는 정보를 바탕으로 미래의 예측 시스템으로 발전할 것이다. 이 예측 시스템에는 어획고와 밀접한 수산자원의 변화 동향이 포함된다. 수산자원의 증감은 해양환경과 밀접한 관계가 있으므로 이에 대한 예측도 있어야 한다. 또한 수산업의 추이는 차츰 양식에 의한 대량생산이 되고 있으므로 양식을 외해 쪽으로 확대하는 방향으로 발전할 것이다. 양식에서는 양식의 대상이 되는 어패류의 자연환경에 대한 정확한 파악이 우선한다. 그리고 여타 분야와 마찬가지로 수산업의 유통체계도 통신망을 이용하는 추세로 발전할 것이다. 수산업 분야도 이러한 추세를 따라야 한다. 통신망을 이용한 유통체계는 소비자의 구매를 유발하는 충분하고도 함축된 자료를 요한다. 이것은 본과제에서 수행하고자 하는 문자 및 화상으로 구성된 복합자료 시스템에 적합한 것으로 사료된다.

## 제 2 절 연구 개발 내용과 방법

### 1. 연구 내용

해양자원의 Database화는 해양자원의 관리라는 관점에서 요구되는 자료 축, 수 많은 종으로 구성된 해양어류의 서식지를 규명하고, 해류이동에 따른 이들 생태군의 변화를 파악하는 등 방대한 자료의 수집과 분석이 뒤따르는 어려운 일이다. 더구나 유기적이고 역동적인 해양생물에 대한 다양한 자료에서 필요한 정보만을 추출하여 일목요연하게 표현하기는 더욱 어려운 일이다. 또한 사용자가 필요한 정보를 용이하게 접근하여 이해하기 쉬운 정보를 제공받으려면 정보가 화상/문자 등의 복합 형태로 제공되어야 한다. 현재 이와같은 요구사항을 처리하기 위한 자료처리 시스템으로서 GIS가 적합하며, 이러한 자료들은 원격지에서 저렴한 비용으로 이용할 수 있어야 한다. 따라서, 목표를 달성하기 위한 연구 내용은 다음과 같다.

- 연근해 수산자원의 자료조사, 수집, 분석 및 체계화
- 해양환경(물리, 화학, 생물, 지질)의 자료조사, 수집, 분석 및 체계화
- 해도를 바탕으로 한 GIS(Geometrical Information System) mapping system 구축
- 원격지 Web-browser를 이용한 화상정보 검색시스템 구축
- 이용이 용이한 화상/문자 형태의 복합정보 개발

### 2. 연구 방법

목표를 효율적으로 달성하기 위하여, 연근해 해양환경 및 수산자원 자료구축부서(제 1 연구과제)와 이들에 관한 화상정보검색 시스템 구현 부서(제 2 연구과제)로 나누어 상호협조 하여 동시에 업무를 다음과 같이 수

행하였다.

#### 가. 자료 구축

1) 우선 DB를 구축하기 위하여 최근까지 발간된 신뢰가능한 발간물을 대상으로 전문가 별로 국내 서식 수산자원과 그 검색에 필요한 해양 환경 자료를 조사·수집한다.

2) DataBase화를 위하여 자료의 시·공간적 구현 여부를 분석하고 단위 통일 및 Format 후 File(digital)화 한다.

3) 해황이 주어지면 real time으로 즉시 검색 하고자 하는 어종의 분포가 검색 될수 있도록 하기 위하여 어종별 생태와 해황을 분석 검토한 후 관련성을 찾아 체계화 한뒤 그 연구 자료를 제 2 연구과제 측에 제시한다.

#### 나. 화상 검색 구현

1) 해양환경 및 수산자원에 관한 화상검색시스템 개발은 3차원 GIS Database mapping 시스템을 구축하여, 원격지 Web Browser를 사용하는 이 용자에게 쉽고 다양한 형태의 복합정보를 제공토록 함.

##### 2) 시스템 개발 환경

가) Server : Ultra Sparc II ( O.S : Solaris 2.5.1)

나) Client : IBM 호환 PC, Window 95

다) 이용도구 : Oracle DBMS, Netscape, Oraper1, Perl 5, C,

HTML, JAVA 등

3) 원활한 시스템 구축을 위하여 연구원간 네트워크를 통한 개발환경 을 구축하고 web server를 통해 입력된 자료를 확인 및 보완할 수 있는 web site를 운영한다.

### 3. 개발 기간

1996년 11월 ~ 1999년 11월 (3개년)

### 4. 조사 연구진

#### 가. 연구원

역 할	직 위	성 명 (소속)
총괄연구책임자 (세부연구책임자)	교 수	이규형 (여수대, 해양학과)
세부연구책임자	부교수	조혁현 (여수대, 전자계산학과)
선임연구원	부교수	강영만 (여수대, 전자계산학과)
선임연구원	부교수	김민용 (여수대, 냉동공학과)
선임연구원	조교수	김종덕 (여수대, 생물공학과)
선임연구원	부교수	신현출 (여수대, 해양학과)
선임연구원	교 수	이문옥 (여수대, 해양공학과)
선임연구원	부교수	이연규 (여수대, 해양학과)
선임연구원	부교수	추효상 (여수대, 해양학과)
선임연구원	조교수	한경호 (여수대, 양식학과)
선임연구원	부교수	한순희 (여수대, 전자계산학과)
연구원	시간강사	박영태 (부경대, 미생물학과)

#### 나. 연구 보조원

조교 김재의 (여수대, 해양학과) 외 9명

다. 협력 및 자문기관

국립수산진흥원 (연근해자원과, 어장환경과)

국립해양조사원 (해양과, 해도과)

한국해양연구소

### 제 3 절 연차별 연구개발목표와 내용

구 분	기술 개발 목표	기술 개발 내용 및 범위
1차년도 (1996.11 -1997.10)	해양수산자원의 자료조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양물리, 지질, 생물 환경 자료조사</li> <li>• 연근해 수산자원생물 (어류, 패류, 갑각류) 자료 조사</li> </ul>
	해양수산자원에 관한 GIS설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시스템 분석</li> <li>• 시스템 개발환경 Setup</li> <li>• GIS 스키마 모델링</li> <li>• 사용자 인터페이스 설계(HTML2QL)</li> </ul>
2차년도 (1997.11 -1998.10)	자료의 분석 및 체계화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지속적인 자료수집 및 보완</li> <li>• 해양물리, 지질, 생물 환경 자료분석</li> <li>• 연근해 수산자원생물 (어류, 패류, 갑각류) 자료 분석</li> <li>• 자료의 파일(file)화</li> </ul>
	GIS 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GIS 스키마 설계</li> <li>• 사용자 인터페이스 설계 및 구현</li> <li>• Database 구축(Test bed 구축)</li> <li>• 문서자료의 Database화</li> </ul>
3차년도 (1998.11 -1999.10)	자료의 체계화 및 보완	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양물리, 지질, 생물 환경 자료 및 연근해 수산자원생물 (어류, 패류, 갑각류) 자료의 체계화</li> <li>• 자료의 검증 및 보완</li> </ul>
	3차원 Database 화 정보 자료의 검 증 시연	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GIS mapping Database 구축</li> <li>• GIS mapping 자료의 Database 화</li> <li>• 시스템 시험 및 보완</li> <li>• 시스템 시연 및 자료검증</li> </ul>



## 제 4 절 연구 결과 및 활용 방안

### 1. 연구 결과

연구개발에 따른 수산자원생물의 주요 화상정보검색 내용은 표 1-1과 같다.

<http://poseidon.yosu.ac.kr>

표 1-1. 연구개발에 따른 수산자원생물의 화상 정보검색 내용

목 표	화 상 검 색 내 용
기 본 정 보	① 연근해 서식 생물의 도면, 학명, 생태 ... 검색 (어류:761종, 갑각류:27종, 연체류:62종, 적조생물:41종) ② 지역별 (주요도시) 생산실태 ... 검색 ③ 연근해 지형, 수심, 저질, 어초, 퇴적상 ... 검색 ④ 연근해의 계절별 해류와 조류 검색
어 장 정 보	① 주요 수산자원(39종)의 어업별, 연도별, 계절(월)별, 어황 검색 ② 적조의 연도별 월별, 일별, 종별 발생 검색 ③ 지역별 (주요도시)로 시기가 주어지면 조석(조시, 조고) 예측 정보 검색
기 타 정 보	① 주요어구어법, ② 어구사전, ③ 수산용어사전, ④ 수·해양관련 법률정보

## 2. 기대 효과

200해리 경제수역 선포에 따른 우리나라의 어족 자원의 보호와 육성, 수은 및 해류이동도를 각 어족 자원과 연계하여 관리할 수 있고, 각 자원의 분류별 어획고와 고갈자원, 산란기 보호 기간 등을 제시함으로써 어민의 조업 지도 등에 가시적인 효과를 기할 수 있다. 그리고 사실상 필요한 모든 자료를 데이터베이스화 함으로써 짧은 시간내에 정보를 보유할 수 있으며, 해양오염 사고등 긴급한 상황에서는 이에 따른 대책을 빨리 제시함으로써 피해를 줄일 수 있을 것으로 판단된다.

뿐만 아니라 새로운 연구 내용을 빠른 시간내에 데이터베이스화 할 수 있으므로써 Data의 통일성, 폭넓은 범위와 깊이를 더할수 있을 것이다. 또한 교육기관에서 요구되는 자원의 빠른 검색을 통하여 원색의 아름다운 Image를 직접 제공함으로써 효과적인 교육을 실시할 수 있을 것으로 사료되며, 또한 이 데이터베이스가 구축됨으로써 해양에 관한 정보를 일원화하여 모든 기관에서 편리하게 이용할 수 있을 것으로 판단된다. 이와같은 기대효과를 요약하면 다음과 같다.

- 실시간 예측 어장정보에 의한 어민의 어획고 증산 및 소득증대 기여
- 수산자원 보호 및 육성 등 정책 수립자의 관리 기초자료 제시
- 학생과 일반인의 수산 및 해양관련 교육자료 활용 및 흥미 유발
- 분산된 방대한 해양환경 및 수산자원 자료 집대성으로 해양산업 관련분야 연구자의 연구 및 관심 유도
- 어민의 정보 마인드 확산과 정보통신 이용의 대중화 계기 부여
- 수산·해양 분야와 첨단 정보 통신기술 접목에 의한 해양 산업 기술의 촉진

### 3. 활용에 대한 건의

실제로 이들 어장 정보에 의한 어민의 어획고 증산 및 보다 큰 소득증대 기여를 위하여 요구되는 활용방안과 건의 사항은 다음과 같다.

#### ○ 인터넷 site 구축 및 지속적인 통신망 서비스

이를 위하여, 해양수산부 산하 국립수산진흥원, 어촌지도소나 수·해양 관련 연구기관 및 수·해양계 특성화 대학 혹은 해양·수산 연구정보센터(1999년 11월 1일 한국과학재단 지정 : 국립여수대학교)와 연계하여 지속적인 서비스를 하도록 해야 할 것 이다.

#### ○ 이용자(어민, 수산 및 환경 전문공무원, 학생, 학계 등) 홍보 및 교육

어민의 경우 특히 PC환경 구축이 시급한바, 정보화 시대에 대응하여 어촌계별 PC 지원 방안등의 검토가 요망된다.

#### ○ 지속적인 자료 수집과 D/B 갱신으로 어황 및 해황의 예측 시스템화

이후 활용도를 높이기 위해서 지속적인 D/B화 및 시스템의 up-grade와 함께 자료 축적 후 적당한 시기에 어황 및 해황의 예측 시스템 개발을 유도하여야 할 것이다. 이를 위하여, 한국과학재단이 지정 및 지원하는 해양·수산연구정보센터(소재지:국립여수대학교)로 하여금 지속적인 유지 관리 및 보수가 이루어지도록 관심을 갖게 할 필요가 있다.

여 백

## 제 2 장 수산자원과 해양자료의 수집 및 D/B 화

### 제 1 절 수산 자원 자료의 범위와 특성(체계화)

#### 1. 해양생물자료

##### 가. 패류, 갑각류의 생물학적, 생태학적 특성

##### 1) 연구자료수집 및 분석내용

한국 연안에 다량으로 서식하며 식용으로 활용되는 대표적인 패류(조개류, 고둥류)와 갑각류(새우류, 게류)의 자료를 국립수산진흥원, 한국해양연구소, 수산업협동조합 등의 연구, 조사 및 판매기관에서 발행되는 정기간행물을 중심으로 하여 목록을 만들었다. 이들 중에 대하여, 학명, 방언, 분류체계, 분포해역, 서식환경, 산란기, 성장 등을 검색할 수 있도록 하였다.

##### 2) 자료의 설명

##### 가) 입력내용 및 format

- . 패류 50종, 갑각류 28종에 대하여 목록 제시(부록 1, 부록 2)
- . 학명, 방언, 분류체계, 분포해역, 서식환경, 산란기, 성장 정리
- . 각 종별 칼라사진(image file) 첨부

##### 나) 자료의 검증 및 체계화

##### (1) 자료의 체계화

(가) 연근해에 분포하는 식용이 가능한 패류, 갑각류의 생물학적, 생태학적 특성의 자료를 수집, 분석하여 수집된 문헌자료를 검토하여 검증하고, 자료를 수정 또는 보완하여 자료로 활용하였다.

(나) 연근해에 분포하는 패류, 갑각류의 자료의 체계화 및 검증을 위하여 조사대상은 우리나라 동·서·남해에 서식하고 있는 주요 어종 및 산업적, 생태학적으로 중요성이 인정되는 주요 어종을 대상으로 하였다. 또한, 데이터베이스의 교정 및 기본 정보 검색 내용을 검토하였으며, 도면, 학명, 생태 자료 분석 및 검증을 실시하였다.

## (2) 자료의 검증

(가) 한국 연근해에 분포하는 패류, 갑각류의 생태학적 특성을 정확히 구현하기 위하여 한국뿐만 아니라, 일본의 자료를 동시에 활용하였다.

### 나. 수산물 위판량 자료

#### 1) 연구자료 수집 및 분석

국내 연근해나 연안역에서 어획, 양식되는 어패류와 같은 수산물은 수산업 협동조합을 통하여 위탁판매되거나 개인상회를 통하여 소매매로 판매되기 때문에 전국적으로 정확한 위판 실태를 조사하여 통계처리하기 어려운 점이 있다. 또한 소매매를 통하여 위판되는 양은 그 자료의 신뢰성에 의문이 있을 수 있으므로 본 POSEIDON에서는 전체적인 판매량을 파악할 수는 없지만 수산업협동조합을 통하여 계통판매되는 수산물 자료만을 통계처리하고, 이를 데이터베이스화하여 연간, 지역간 위판되는 양의 경향성을 파악하고자 하였다.

#### 2) 자료의 설명

##### 가) 입력내용 및 format

. 대상자료 : 1980년부터 1998년까지 19년동안 전국의 수산업협동조합을 통하여 위판된 수산물

. 위판 품종 : 어류 67종, 갑각류 10종, 연체동물 22종, 기타수산물 7종, 해조류 12종 등 총 118종 (부록 3)

. 위판 종류는 정확한 분류체계를 따른 것이 아니기 때문에 여러종이 한 종류로 취급 판매된 자료임. 예를 들어 조개류중 고막류로 표현된

것은 참고막(*Tegilarca granosa*)와 새고막(*Scapharca subcrenata*)의 판매량을 합친 것임.

· 자료의 단위는 톤을 기준으로 하였음.

· 대상지역은 행정구역상 도를 기준으로 하여 경인지회, 충남지회, 전북지회, 전남지회, 제주지회, 부산지회, 경남지회, 경북지회, 강원지회의 9개 지회별로 위판된 양을 통합하여 정리하였음.

## 2. 수산자원 생물자료

### 가. 연구 자료수집 및 분석내용

#### 1) 연근해 수산 자원생물의 자료수집

연근해에 서식하는 수산 자원생물의 자료를 국립수산진흥원, 한국해양연구소 등 해양, 수산자원에 관련된 연구, 조사기관에서 정기간행물 등을 통하여 기 발표된 문헌 및 자료를 수집하였다. 또한, 국내의 연구자들의 연구문헌 및 학술지를 수집하여 그 결과의 자료들을 활용하였다.

#### 2) 연근해 수산 자원생물의 자료분석

연근해에 서식하는 수산 자원생물의 자료를 수집하여 우리나라 동·서·남해의 주요 어종을 검색할 수 있도록 분석하며, 산업적, 생태학적으로 중요성이 인정되는 주요 어종에 대하여는 상세하게 생태, 생활사, 분포, 회유, 서식장소, 산란, 성장 및 식성 등을 검색할 수 있도록 분석하였다.

### 나. 수산 자원생물 자료의 설명

#### 1) 수산 자원생물 자료의 입력내용

##### 가) 입력항목

(1) 기본 정보 :

- 연근해에 서식하는 어류 761종에 대하여 목록을 제시(학명, 한국명, 일본명, 분류학적 위치 및 분포 등 : 부록 4).
- 지역별 주요도시의 수산, 해양여건을 제시
- 기타 기본정보로 주요 어구어법의 소개

(2) 어장정보 :

• 주요 수산 자원생물인 갈치, 갯장어, 고등어, 콩치, 넙치, 눈볼대, 눈통멸, 대구, 도다리, 도루묵, 말쥐치, 멸치, 명태, 몽치다래, 물가자미, 민어, 방어, 병어, 보구치, 부세, 붕장어, 삼치, 옥돔, 전갱이, 전어, 정어리, 준치, 줄삼치, 참돔, 참조기, 청어, 홍어, 아귀, 꽃게, 대게, 대하, 북쪽분홍새우, 갑오징어, 오징어의 어업별, 연도별, 월별 어황을 제시

- 주요 수산 자원생물인 39종에 대하여 평균적인 월별 분포도(어장도) 제시

나) 입력 Format

(1) 어류 : 우리 나라 동·서·남해의 연근해에 분포하는 총 761종에 대하여 분류학적으로 분류 위치를 표시하여 그 목록을 작성하였으며, 우리나라 동·서·남해에 분포하는 원구류가 1목 1과 2종, 연골어류가 10목 26과 59종, 경골어류가 24목 146과 700종이 포함되어 있다(부록 4).

(2) 어류를 잡는 방법에 따라 분류하였으며, 어업방법에 따라 어류 목록을 작성하였다.

(3) 계통분류 및 형태에 따라 어류 목록을 작성하였다.

(4) 주요 어종 39종에 대하여 국명, 학명, 영명, 방언, 분류, 분포, 산란기, 산란수온, 성숙체장, 포란수, 알의 크기, 서식 수온, 서식 수층, 식성 및 생태 등의 자료를 입력하였다.

(5) 기타 각 어종별로 회유도를 작성하여 입력하였다.



2) 세부자료의 범위 및 특성

수집한 세부자료의 제목 및 자료내용은 표 2-1과 같다.

표 2-1. 수집한 세부 자료의 제목 및 내용

자료제목	자료내용	발행년도	발행처
연근해 주요 어종의 생태와 어장	1. 주요 어종의 어획량, 회유도 및 특성 2. 주요 어종별, 어업별, 지역별, 해구별 생산량 통계	1994년판 1998년판	국립수산진흥원
연안어업 기본 조사	주요 지역별, 어업별 허가건수, 어선현황, 어구사용 실태 및 어획실태에 대한 통계	1997년	국립수산진흥원 국립수산진흥원
연근해 유용 어류 도감	어류의 목록, 학명, 사진, 생태, 분포, 습성 및 기타 표준화된 정보	1994년	예문사
동지나해·황해 어류 도감	동지나해와 우리나라 황해에 서식하는 어류들의 분류 및 생태	1998년	일본서해구수산연구소
일본 어류 대도감	일본 연안에 서식하는 모든 어종에 대한 분류 및 생태 기재	1984년	일본 동해대학교
한국 어류 도감	우리나라에 서식하는 모든 어종에 대한 분류 및 생태적인 특징 기재	1986년	일지사
해양생물 생태자료집	해양생물 주요종의 생태 및 생활사	1988년	한국해양연구소

다. 수산 자원생물 자료의 체계화 및 검증

1) 수산 자원생물 자료의 체계화

가) 연근해에 분포하는 수산 자원생물의 자료를 수집, 분석하여 수집된 문헌자료를 검토하여 검증하고, 자료를 수정 또는 보완하여 자료로 활용하였다.

나) 연근해에 분포하는 수산 자원생물의 자료의 체계화 및 검증을 위하여 조사대상은 우리나라 동·서·남해에 서식하고 있는 주요 어종 및 산업적, 생태학적으로 중요성이 인정되는 주요 어종을 대상으로 하였다. 또한, 데이터베이스의 교정 및 기본 정보 검색 내용을 검토하였으며, 우리나라 연근해에 서식하는 어류 761종의 도면, 학명, 생태 자료 분석 및 검증을 실시하였고, 산업적, 생태학적으로 중요성이 인정되는 주요 어종에 대하여는 어종별 월별 생산량, 연도별 생산량 자료 분석 및 검증을 실시하였다.

2) 수산 자원생물 자료의 검증

가) 연근해에 분포하는 수산 자원생물의 자료의 통일화를 위하여 어종별 분포도, 어획도 및 수집된 자료를 지역별, 시기별로 배열하여 체계화하고 검증하였다.

나) 연근해에 분포하는 수산 자원생물의 자료의 표준화를 위하여 수집된 자료의 단위를 표준화하여 검증하였다.

라. 수산 자원생물 자료의 정리 및 화상구현

1) 수산 자원생물 자료의 정리

가) 연근해에 분포하는 수산 자원생물(어류, 패류, 갑각류) 분야

(1) 주요 대상어종의 컬러사진을 붙인 다음 계통분류학적 체계를 기술하고, 일반명, 방언, 영명, 일명, 학명 등을 정리하였다.

(2) 각 어종별로 국내에 서식하는 분류학적 유사종 및 생태학적 유사종을 기재, 소개하였다.

(3) 각 어종별로 생리, 생태, 생활사 및 기타 생물학적 정보(분포,

회유, 서식장, 산란, 성장, 식성 등)를 기술하였다.

(4) 각 어종별로 어획방법을 기술하고, 어로 기구를 정리하였다.

(5) 우리나라의 지역별 수산여건과 수산자원을 검색할 수 있도록 정리하였다.

## 2) 수산 자원생물 자료의 D/B화 및 화상구현

가) 주요 수산 자원생물을 어종별로 월별 생산량 및 연도별 생산량을 D/B화하여 화상으로 구현하였다.

나) 주요 수산 자원생물을 어종별, 품종별로 분포도를 D/B화하여 화상으로 구현하였다.

다) 주요 수산 자원생물을 어종별, 품종별로 어획도를 D/B화하여 화상으로 구현하였다.

라) 주요 수산 자원생물을 어종별, 품종별로 계절별(시기별) 분포도 및 어획도를 D/B화하여 화상으로 구현하였다.

## 마. 연구 자료의 검색

### 1) 연근해 수산 자원생물의 자료의 검색

가) 연근해 수산 자원생물로서 산업적, 생태학적으로 중요성이 인정되는 주요 어종 검색 자료는 어류의 경우 갈치, 갯장어, 고등어, 꽁치, 넙치, 눈볼대, 눈통멸, 대구, 도다리, 도루묵, 말쥐치, 멸치, 명태, 몽치다래, 물가자미, 민어, 방어, 병어, 보구치, 부세, 붕장어, 삼치, 옥돔, 전갱이, 전어, 정어리, 준치, 줄삼치, 참돔, 참조기, 청어, 홍어, 아귀 등 생태학적으로 중요하고, 어획량이 많은 어종에 대하여 검색하였으며, 연체동물의 갑각류는 꽃게, 대게, 대하, 북쪽분홍새우 등을, 두족류는 갑오징어와 오징어를 대상으로 어종명, 학명, 영명, 방언, 분류, 분포, 상란기, 산란장, 산란수온, 성숙체장, 포란수, 알의 크기, 서식수온, 서식수층, 식성 및 성장 등을 검색할 수 있도록 하였다.

나) 화상에서 연근해 서식 어종의 검색을 이름, 가나다 순, 어업방법, 계통분류 및 형태 자료에 의하여 검색할 수 있도록 하였다.

### 3. 수산자원 관련 기본정보

#### 가. 연구 자료수집 및 분석내용

##### 1) 수산자원 관련 자료의 수집

수산자원 관련 자료를 해양수산부, 국립수산진흥원, 한국해양연구원 등 해양, 수산자원에 관련된 연구, 조사기관에서 정기간행물 등을 통하여 기 발표된 문헌 및 자료를 수집하였다. 또한, 국내외 연구자들의 연구문헌 및 학술지를 수집하며, 그 결과의 자료들을 활용하였다.

##### 2) 수산자원 관련 자료의 분석

수산자원 관련 자료를 수집하여 지역별 수산물 판매량, 인공어초 관련 자료, 수·해양관련 법률정보 및 수산 관련 용어 등을 상세하게 검색할 수 있도록 분석하였다.

#### 나. 수산자원 관련 자료의 설명

##### 1) 수산자원 관련 자료의 입력내용

###### 가) 입력항목

###### (1) 기본 정보 :

- 수산물 생산실태
- 인공어초 관련자료
- 주요 어구어법의 소개
- 수산, 해양관련 법률 정보 제공 --- 수산업법,  
수산업법 시행령, 수산자원 보호령
- 기타 수산 용어(어구 및 수산용어)

###### 나) 입력 Format

- (1) 지역별 수산물의 생산실태 자료 입력
- (2) 지역별 인공어초 현황 및 실태 자료 입력
- (3) 어구의 형태, 어구의 분류, 명칭 및 어업별로 자료 입력

(4) 수산자원 관련 자료입력 : 수산업법, 수산업법 시행령,  
수산자원보호령

2) 세부자료의 범위 및 특성

수집한 세부자료의 제목 및 자료내용은 표 2-2와 같다.

표 2-2. 수집한 세부 자료의 제목 및 내용

자료제목	자료내용	발행년도	발행처
연근해 주요 어종의 생태와 어장	주요 어종별, 어업별, 지역별, 해구별 생산량 통계	1994년 1998년	국립수산진흥원 국립수산진흥원
수산물통계자료	주요 지역별, 어업별 통계 자료	1997년	수협중앙회
어구분류 및 각부 명칭	각 종 어구에 대하여 형태별로 분류, 형태별로 명칭 등 기타 표준화된 정보	1987년	국립수산진흥원
수산업법	수산업에 관한 기본적인 제도 및 어업, 어획물운반업, 수산가공업 등의 내용 포함(1999. 02. 08: 일부개정)	1999년	해양수산부
수산업법시행령	수산업법에서 위임한 사항과 그 시행에 관하여 필요한 사항을 규정(1999. 06. 08: 일부개정)	1999년	해양수산부
수산자원보호령	수산자원의 번식보호와 어업조정에 관한 사항을 규정하여 총허용어획량, 배타적경제수역, 관리대상 수산자원의 내용(1999. 09. 30: 일부개정)	1999년	해양수산부
수산자원명집 (용어 사전)	수산자원에 관련된 용어들을 정리하여 7:1:1순으로 전반적인 용어들이 수록되어 있다	1979년	수산경제사

다. 수산자원 관련 자료의 체계화 및 검증

1) 수산자원 관련 자료의 체계화

가) 수산자원 관련 자료를 수집, 분석하여 수집된 문헌자료를 검토하여 검증하고, 자료를 수정 또는 보완하여 자료를 체계화하였다.

나) 수산자원 관련 자료의 체계화 및 검증을 위하여 국립수산진흥원에서 발간한 연안어업 기본조사 보고서와 해양수산부에서 발행한 수산업법, 수산업법 시행령 및 수산자원 보호령 등의 수산자원 관련 자료들을 체계화하였으며, 연도별, 어구별 생산 실태, 어업권 현황 및 허가건수 자료를 분석하여 체계화하였고, 어종별로 어획방법 및 지역별 생산실태 자료를 체계화하였다.

다) 어구의 형태, 어구의 분류, 명칭 및 어업별로 자료를 체계화하였다.

라) 수산자원 관련 용어 자료를 체계화하였다.

2) 수산자원 관련 자료의 검증

가) 해양수산부에서 발행한 수산업법, 수산업법 시행령 및 수산자원 보호령 등의 수산 자원 관련 자료들을 활용하여 검증하였다.

나) 국립수산진흥원의 연안 어업 기본조사 보고서를 참고하여 연도별, 어구별 생산 실태, 어업권 현황, 지역별 생산실태 및 허가건수 자료를 수집하여 검증하였다.

다) 기본 정보 자료들을 분석하였으며, 어종별로 어획방법, 어구의 형태 등의 자료를 분석하였으며, 지역별 생산실태 자료를 분석하여 검증하였다.

라) 수산자원 관련 용어를 정리하여 자료를 검증하였다.

라. 수산 자원관련 자료의 정리 및 화상구현

1) 수산자원 관련 자료의 정리

가) 수산자원 관련 자료를 검토하여 검증하고, 자료를 수정 또는 정리하였다.

나) 수산자원 관련 자료인 연안어업 기본조사 보고서와 수산업법, 수산업법 시행령 및 수산자원 보호령 등의 수산자원 관련 자료들을 정리하였으며, 연도별, 어구별 생산 실태, 어업권 현황 및 허가건수 자료를 정리하였고, 어종별로 어획방법 및 지역별 생산실태 자료를 정리하였다.

다) 수산관련 자료를 정리하였다.

## 2) 수산자원 관련 자료의 화상구현

가) 해양수산부에서 발행한 수산업법, 수산업법 시행령 및 수산자원 보호령 등의 수산 자원 관련 자료들을 D/B화하여 화상으로 구현하였다.

나) 국립수산진흥원의 연안 어업 기본조사 보고서를 참고하여 연도별, 어구별 생산 실태, 어업권 현황, 지역별 생산실태 및 허가건수 자료를 D/B화하여 화상으로 구현하였다.

다) 수산 관련 용어를 D/B화하여 화상으로 구현하였다.

## 마. 연구 자료의 검색

1) 수산업법, 수산업법 시행령 및 수산자원 보호령 등의 수산 자원 관련 기본 정보를 체계화 하였으며, 체계화한 연구 자료들을 검증 및 보완을 거쳐 화상 검색을 구현하도록 하였다.

2) 연도별, 어구별 생산 실태, 어업권 현황 및 허가건수 자료를 D/B화하여 화상 검색할 수 있도록 하였다.

3) 수산 자원의 기본 정보와 관련하여 서식장소와 어법에 따른 어종별 자료의 검색할 수 있도록 하였으며, 지역별 수산여건에 관한 자료를 D/B화하였고, 어종별로 어획방법 자료와 지역별 생산실태 자료를 D/B화하여 검색할 수 있도록 하였다.

## 바. 인공어초

### 1) 목적

인공어초는 연안수역의 매립, 간척등에 의한 어장의 축소로 수산동식물의

상란, 서식장 감소와 생활하수 등의 오염원 증가로 인한 수산생물 서식환경 악화로 점차 수산물 생산이 둔화되고 있어 인위적으로 바닷속에 어초를 설치하여 수산 동식물의 산란서식장을 조성하고 불법어업을 방지하므로써 수산자원을 번식, 보호하고 지속적인 어업생산을 통한 어업인의 소득을 증대하고자 어초시설을 하고있는 것이다. 본 연구에서는 이들 인공어초 사업에 대한 전반적인 개요를 소개하고 그결과를 도시하고자 한다.

## 2) 자료 수집 및 정리

인공어초 시설을 위해서는 남해수산연구소, 목포, 여수지방해양수산청등에서 현지조사를 실시한후 적지판정을 하게된다. 즉 수산청, 수산진흥원 및 수산관련대학에서 주로 많은 자료를 발행하고 있다. 본 연구에서는 주로 수산사업 집행지침 (수산청, 1996), 인공어초시설 실적 (수산청, 1996), 인공어초어장 기본조사 자료집 (국립수산진흥원, 1995), 인공어초 기본조사 결과집 (국립수산진흥원, 1994), 한국연안 인공어초의 자원조성 효과에 관한연구 (국립수산진흥원, 1992), 특허 등록된 인공어초형태 자료집 (국립수산진흥원, 1995), 인공어초 사후관리 보고서 (국립수산진흥원 남해수산연구소 제주분소, 1996), 인공어초시설 현황 책자 (경상남도, 1995), 인공어초시설의 사후관리 조사보고 (여수수산대학교 수산과학연구소, 1996) 및 강원연안 요철형 다목적 인공어초에 대한 효과조사 연구보고서 (강릉대학교부설 동해안지역연구소, 1993) 등을 수집 정리한 것이다.

이들 자료로부터 1) 인공어초 유형별 모형도, 2) 인공어초 시설사업 추진 실적, 3) 인공어초 시설현황, 4) 인공어초 종류별 추진현황 등을 도시하고자한다. 인공어초시설 위치도는 주로 경상남도를 중심으로 도시하였다.



## 제 2 절 해양자료의 범위와 특성 (체계화)

### 1. 해양 물리 및 화학 환경 자료

#### 가. 해양 물리 및 화학 환경 분야 입력 자료 내용

##### 1) 입력항목 :

가) 수온, 염분 및 공표된 해양 화학 자료 (용존산소, pH, 영양염류 등)

나) 조위, 조류, 해류 자료

##### 2) 입력 Format:

가) 정선관측자료 (수온, 염분, 용존산소 및 기상요소)

관측시기 : 2개월 간격

관측장소 : 경·위도 (한국 근해 22개 정선 175개 정점, 동해: 8개선, 남해: 7개선, 서해: 6개선, 한일선: 1개선, 수산진흥원 연안 정선 관측 정점도 참조)

관측수심 : 관측 정점의 수심별(0, 10, 20, 30, 50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500m)에서 관측 (정선 Line과 정점은 그림 참조)

나) 연안 화학 해양환경 자료

(수온, 염분, pH, DO, COD, SS, T-N, T-P)

관측시기 : 계절별 (년 4회)

관측장소 : 해양오염 측정망 근해역 66개 해역 280개 정점

관측수심 : 표층 및 저층

다) 연안 수온·기온 정지관측 자료

관측시기 : 30~60년간 평균된 월별(1~12월), 일별(1~31일)

관측장소 : 연안 정지 수온 관측 정점 (연안 40개 지점)

관측수심 : 표면(0m) 수온, 기온 (표준편차)

라) 위성자료에 의한 표면 수온 자료

관측시기 : 기본 일 수회 수산진흥원의 원격 탐사실에서  
위성수신 (구름의 분포상황에 따라 자료 수신량  
결정)하나 이들 자료중 발췌된 주 1회의 수온  
자료가 인터넷의 service 자료로 등록되고 있음.  
본 연구는 수산 진흥원 해양자료실에서 공표하고  
있는 월 5회(일주일간의 합성영상 1회) 정도의  
이들 인터넷 등록 표면 수온 자료를 사용하였음.

관측장소 : 본 연구 범위를 대부분 cover함  
(연구 범위 그림 참조).

관측수심 : 해양 표면(0m)

마) 조위 변동 자료(조위예보 프로그램에 의한 수치 자료)

시 기 : 1년 (365일)

장 소 : 연안의 검조소 설치 27개 지점  
(조석 조화 상수가 결정된 해역)

바) 조석 특성 자료(조석 비조화 상수 자료)

장소: 연안의 27개 지점(조석 조화 상수가 결정된 해역)

사) 조류 자료 (표 또는 그림으로 된 자료)

시 기: 대조기(소조기)의 조시별

장 소: 몇몇 연안 해역

아) 해류 자료 (표 또는 그림으로 된 자료)

시 기: 계절별 혹은 연간

장 소: 우리나라 주변 해역

나. 세부 자료의 범위 및 특성

자료 제목	자료내용	발행년도	발행처
가) 해양관측년보	수온·염분, DO pH, 영양염류 등	1961~1998(38년간)	국립수산진흥원
나) 한국근해수온	수온 분포도	1991~1996(6년간)	국립수산진흥원
다) 한국해양환경 조사연보	수온·염분, pH DO, COD, SS, T-N, T-P	1992~1997(6년간)	국립수산진흥원
라) 연안정지 해양관측자료	수온, 기온 기상자료	매일 1회 10시 관측 (40개 정점)	국립수산진흥원
여수	“	1933~1997(65년간)	“
부산	“	1965~1997(33년간)	“
통영(충무)	“	1933~1997(65년간)	“
가덕도	“	1934~1997(64년간)	“
소흑산도	“	1933~1997(65년간)	“
마라도	“	1923~1997(75년간)	“
어청도	“	1933~1997(65년간)	“
월미도(인천)	“	1955~1997(43년간)	“
포항	“	1947~1997(51년간)	“
울릉도	“	1952~1997(46년간)	“

격렬비도	“	1933~1994(62년간)	“
거진	“	1967~1996(30년간)	“
제주(산지)	“	1923~1997(75년간)	“
감포	“	1967~1997(31년간)	“
죽변	“	1955~1997(43년간)	“
자지도(소안군도)	“	1933~1997(65년간)	“
목포	“	1933~1997(65년간)	“
서이말(거제동부)	“	1967~1997(31년간)	“
속초	“	1967~1997(31년간)	“
주문진	“	1953~1997(45년간)	“
목호	“	1967~1993(27년간)	“
후포	“	1969~1993(25년간)	“
축산	“	1969~1991(23년간)	“
장기갑	“	1934~1997(64년간)	“
올기(올산)	“	1939~1997(59년간)	“
기장	“	1983~1997(15년간)	“
소리도	“	1933~1997(65년간)	“
거문도	“	1933~1997(65년간)	“
우도	“	1967~1997(31년간)	“
완도	“	1967~1997(31년간)	“
죽도(맹골도)	“	1934~1997(64년간)	“
홍도	“	1952~1997(46년간)	“
칠발도	“	1967~1997(31년간)	“
말도	“	1967~1997(31년간)	“
군산	“	1939~1997(57년간)	“
목덕도	“	1967~1997(31년간)	“
부도(승봉도)	“	1933~1997(65년간)	“
선미도	“	1967~1997(31년간)	“

소청도	“	1933~1997(65년간)	“
대천	“	1983~1997(15년간)	“
마) 해양원격탐사에 의한 해양관측자료 (NOAA위성 수온영상자료)	표면수온	1996~1999.9(4년간)	“
바) 조석표(조화상수) 조위, 조류		1997년~	국립해양조사원
	조화·비조화상수		
사) 조류도(남해안)	조류	1981년	국립수산진흥원
아) 한반도주변조석 조화상수자료집	조화상수	1996년	KORDI

---

#### 다. 자료의 체계화

##### 1) 해양물리환경 자료

###### 가) 수온·염분

수산진흥원의 해양 정선 관측 자료를 기본으로 Data Base화 한다. 수산진흥원은 1961년부터 한국 근해의 22개 정선 175개 정점(동해: 8개선, 남해: 7개선, 서해: 6개선, 한일선: 1개선)에서 격월로 수온·염분, 용존 산소 및 기상요소들을 관측·수록하고 있다. 수온·염분자료는 정해진 위치(정해진 정선의 정해진 정점, 정해진 수심)에서 관측되어지므로 이들 자료는 1961년부터 일정한 데이터 포맷으로 자료가 체계화되어 있다. 본 연구는 수산진흥원에서 체계화시킨 이들 자료의 데이터 포맷에 따라 수온·염분 자료를 Data Base화 하였다.

###### 나) 연안 정지 관측 수온

수온·염분 자료에서와 같이 수산진흥원은 우리 나라 주요 연안 40

개 지점에서 매일 동일 시각에 표면수온을 측정하고 이들 자료를 공표하고 있다. 또한 수산진흥원에서는 1910년대부터 한국 근해의 40개 연안 정지 관측점(등대)에서 매일 1회(오전 10시) 수온, 기온 및 기상자료를 측정하고 있다. 관측점에 따라서는 개시년도가 다소 차이가 있다. 이들 연안 표면수온 자료는 현재 관측 당일의 기온 자료와 함께 일정한 데이터 포맷으로 자료가 체계화되어 있다. 본 연구는 수산진흥원에서 체계화시킨 이들 자료의 데이터 포맷에 따라 연안 정지 관측 표면수온 자료를 Data Base화 하였다.

#### 다) 원격 탐사 표면 수온

수산진흥원 해양연구과에서 1989년 말부터 NOAA위성에 의한 해수표면 수온 자료를 실시간으로 분석하여 한국 주변 근해의 등온선 분포를 작성해 오고 있다. 일반적으로 하루 4~6회 수신된 자료는 영상자동 처리 시스템에 의하여 분석되고 수신된 자료(1회 수신 자료 용량: 80MB)는 디스크나 테이프에 저장되어 보관하고 분석된 컬러 영상 자료도 보관하고 있다. 따라서 분석된 이미지 자료는 1개당 약 100~350KB의 용량을 차지하므로 분석된 이들 모든 자료를 체계화 및 Data Base화 하기는 매우 어렵다. 본 연구는 수산진흥원 해양연구과와 협력 및 자문 협정체계를 통해 이들 자료의 효율적인 활용에 관해 협조를 받고 있으며 현재 1996년부터 현재(1999년 9월)까지 월 4~5회(주 1회, 일주일간의 합성영상 1회) 인터넷 서비스로 제공하는 자료들을 활용하여 체계화하였다.

#### 라) 연안 조위 예측

한국 해양조사원(구 교통부 수로국)의 연안 검조소로부터 구해진 조석예보 조화상수가 얻어진 27개 지점(제주, 보령, 군산(내항, 외항), 통영(충무), 진도(모도), 인천, 평택, 안흥, 위도, 목포, 대흑산도, 추자도, 거문도, 완도, 여수, 광양, 가덕도, 진해, 부산, 울산만, 포항, 울릉도, 묵호, 속초, 원산, 남포)의 조위를 조위 예보 프로그램에 의해 해당일의

간조시와 만조시, 그리고 그때의 조위를 예측하였다. 예측된 자료는 현재 해양조사원이 매년 발간하는 조석표와 약간의 차이가 있는데 이는 예측에 사용된 조위 예보 프로그램이 서로 다르기 때문에 발생한 것이다. 그러나 본 연구에 의한 예측 조위는 해양 조사원의 조화 상수를 기준으로 하고 또 가능한 한 해양 조사원의 조석표와 동일한 값이 계산되도록 하였으므로 두 값의 차이는 매우 작다. 계산된 조위 예보 자료는 활용하고자 하는 용도에 맞게 체계화하였다.

#### 마) 연안 조석 특성 자료

조위예측에 사용된 27개 지점(제주, 보령, 군산(내항, 외항), 통영(충무), 진도(모도), 인천, 평택, 안흥, 위도, 목포, 대흑산도, 추자도, 거문도, 완도, 여수, 광양, 가덕도, 진해, 부산, 울산만, 포항, 울릉도, 묵호, 속초, 원산, 남포)의 조석 특성 자료로 조석 비조화 상수(평균고조간격, 평균저조간격, 약최고고조, 대조의 평균고조, 평균고조, 소조의 평균고조, 평균해면, 소조의 평균저조, 평균저조, 대조의 평균저조, 대조차, 소조차, 평균조차, 조석 형태수)를 활용하고자 하는 용도에 맞게 체계화하였다.

#### 바) 해류 및 조류

한국 근해의 해류나 조류는 현재 뚜렷이 제시된 자료가 매우 부족하다. 따라서 단편적으로 게재된 한국 근해 해류도(자료에 따라 다소 다름)나 연안 조류도를 바탕으로 체계화하였다.

### 2) 해양화학환경 자료

#### 가) 용존산소(DO)

용존산소 자료는 다 1)의 가)항의 수온·염분자료의 체계화에서 서술한 바와 같이 수산진흥원의 해양 정선 관측 자료를 기본으로 Data Base

화 하였다. 수온·염분과 마찬가지로 1961년부터 한국 근해의 22개 정선 175개 정점(동해: 8개선, 남해: 7개선, 서해: 6개선, 한일선: 1개선)에서 격월로 수록되어 있다. 이들 자료는 수온·염분과 같이 1961년부터 일정한 데이터 포맷으로 자료가 체계화되어 있으나 수온·염분에 비해 누락된 데이터가 많아 자료가 적다. 본 연구는 수산진흥원에서 체계화시킨 이들 자료의 데이터 포맷에 따라 Data Base화 하였다.

#### 나) pH, COD, SS, T-P, T-N

해수의 화학환경 요소인 pH(수소이온농도), COD(화학적 산소요구량), SS(부유물질), T-P(총 인), T-N(총 질소)자료는 지금까지 우리 나라 근해에서 체계적으로 관측·조사되지 않았고 연구 목적에 따라 연구소나 대학이 간헐적이고 국지적 해역에서 실시하였다. 따라서 전국에 흩어져 존재하는 이들 연구자료들은 일관성이 없고 시간적으로 연속되지 못해 비록 이들 자료들이 전부 수집된다 하더라도 목적에 따라서는 쓸모있는 자료가 되지 못한다. 그러나 수산진흥원에서는 우리 나라 해양오염측정망 사업의 일환으로 1996년부터 이러한 자료의 체계화를 위해 각 환경 관리청과 수산진흥원 각 연구소간의 긴밀한 협력을 통해 위 항목들의 조사를 체계적으로 시행해 오고 있다. 관측해역은 우리 나라 전 연안을 66~69개 해역으로 분류하고 280~291개 정점에서 연 4~6회 조사를 실시하였다. 본 연구는 1992~1997년 6년간 이들 해역의 정점에서 조사된 각 항목의 표, 저층에 대한 년 평균치, 월별(2~3개월 간격)치를 Data Base화 하였다.

#### 다) 기타 해수의 영양염류 자료

영양염류 조사는 수온·염분, 용존산소와 같이 수산진흥원의 해양 관측 정선 관측으로 수록되고 있으나 매년 정기적이지 못하고 자료가 매우 빈약하다. 1990년 이후는 관측정점 중 격점으로 0, 20, 50, 100m의 해수내 몇몇 수심층에서 해수를 채수하여 인산염, 아질산염, 질산염, 규산염 농도 측정 자료로 수록하고 있다. 본 연구는 수산진흥원에서 해양정선 관측자료



로 제공하는 이들 일부 자료를 진흥원의 데이터 포맷에 따라 체계화하였다.

## 2. 해양지질 환경자료

### 가. 목적

해양지질 환경자료는 현재 한반도 주변해역에 대한 해양지질학적 자료를 수집한뒤, 해역별 분류를 통하여 한반도 주변해역 전역 및 각 해역별 중심, 지형, 퇴적물 분포 등에 대한 2차원 내지 3차원 공간화상 구현하는 것이다.

### 나. 자료 수집 및 정리

본 연구에서 이용된 한반도 주변해역 해양지질 자료들은 수로국 발행 해도, 해양관련 학회지 (해양학회지, 지질학회지, 지구과학회지...), 각 연구소 발행 보고서 및 자료 (해양연구소, 자원연구소, 수산진흥원...), 해양관련 서적 등에서 발췌, 검토하였다. 이들 자료를 나타내면 아래와 같다.

동해: 이유대 외4인 (1994), 이창복 외3인 (1989), Lee, C.S., (1987).....

서해: 오재경(1989), 최진혁, 박용안 (1992), 이창복 외2인 (1992), 김여상 (1989), 이상도, 박수철 (1991), 김여상, 박수철 (1992), 장진호 외 5인 (1993), 유환수 외2인 (1993), 고영구 (1992), 김동주 외2인 (1994), 박용안 외4인 (1994).....

남해: 유환수 외4인 (1990), 유환수 외3인 (1991), 공영세, 이병걸 (1994), 이연규 외2인 (1995), 박용안 외2인 (1984), 유환수 외4인 (1994), 김대철 외2인 (1987), 김대철 외7인 (1988), 이유대, 김창원 (1990), 이유대 (1993)....

제주도 주변 및 남해 대륙붕: 윤정수, 강순석 (1991), 유환수 (1992),  
윤정수, 정덕상 (1992), 최진용, 박용안 (1993), Suk, B.C.,  
(1981).....

Marine Geology of Korean Seas : Chough, S.K., (1983)

한국대륙붕 해저지질도 1-6집 : 한국동력자원연구소, 1982

한국해역 해양환경도, 1권 황해 : 한국해양연구소, 1986

한국해역 해양환경도, 2권 남해 : 한국해양연구소, 1993

한국해역 해양환경도, 3권 대한해협 : 한국해양연구소, 1996

한국해역 해양환경도, 4권 동해 남서부 : 한국해양연구소, 1998

수로국 발행 해도 등...

상기 각 자료들에 기초하여 1) 한반도 주변역 수심 분포도, 2) 각 해역별 해저지형, 3) 각 해역별 퇴적물 (자갈, 모래, 실트 및 점토) 분포도를 작성하고자 하였다. 상기 문헌들을 검토, 정리하여 보면 각 문헌별로 한반도 주변역의 해저지형 및 퇴적물 분포에 대해서는 상세히 기재되어 있으나 이들 자료들은 조사해역이 한정되어 있어 각 해역별로 접합시켜 넓은 해역의 퇴적물 분포를 보고자하는데는 상당히 무리가 따르는 것으로 나타났다. 즉 미조사 지역, 동일지역에서 자료의 상이점, 퇴적물 분포 조사시 대표 조사 정점 수, 퇴적물 조성 분류 차이 및 두 해역을 접합시킬 때의 인위적 오차 등이 발생할 가능성이 매우 높아 가능한 전 해역에 대한 폭넓은 조사를 한 문헌을 중심으로 본 연구를 수행하였다. 주로 Marine Geology of Korean Seas (Chough, S.K., 1983)을 중심으로 한국대륙붕 해저지질도 1-6집 (한국동력자원연구소, 1982), 한국해역 해양환경도, 1권 황해 (한국해양연구소, 1986), 한국해역 해양환경도, 2권 남해 (한국해양연구소, 1993), 한국해역 해양환경도, 3권 대한해협 (한국해양연구소, 1996), 한국해역 해양환경도, 4권 동해 남서부 (한국해양연구소, 1998) 및 수로국 발행 해도 등을 참조하였다.

### 3. 해양생물환경자료

#### 가. 적조생물

##### 1) 목적

1980년대 이후 한국 남해안 일대에서 빈번하게 발생하고 있는 적조현황을 중심으로 해양생물환경자료를 대신하고자 한다. 1980년대에 주로 발생하였던 적조는 주변의 양식장이나 어패류에 크게 치명적인 영향을 많이 미치지 않는 반면, 1990년대 중반들어 남해안 중심부에서 발생하기 시작한 *Coccolodinium* 적조는 주변의 양식장에 막대한 피해를 입히고 있다. 따라서 한국 연안에서 적조를 유발하는 대표적인 적조원인생물은 어떠한 종들이 있으며, 이들은 시기별로, 어떤규모로 발생하고 있는지를 정리하고자 한다.

##### 2) 적조생물의 종류 및 특성

본 POSEIDON에서는 1990년부터 1997년까지 한국연안(남해안 중심)에서 발생한 적조 현황을 대표적 적조생물의 사진과 함께 소개하고 있다.

한국 연안에서 적조를 일으키는 대표적인 식물플랑크톤을 편모조류, 규조류로 나누어 사진으로 소개한다. 편모조류는 총 30종, 규조류는 12종을 소개하고 있다 (부록 5).

본 POSEIDON에서 소개하는 적조생물은 다음과 같다.

##### 편모조류 (Flagellates)

*Alexandrium fraterculus*

*Alexandrium tamarense*

*Ceratium furca*

*Ceratium fusus*

*Chattonella* sp.

*Chroomonas salina*

*Cochlodinium polykrikoides*

*Dictyocha tibula*

*Dinophysis acuminata*

*Dinophysis caudata*  
*Distephanus speculum*  
*Eutreptiella gymnastica*  
*Gymnodinium a3*  
*Gymnodinium breve*  
*Gymnodinium catenatum*  
*Gymnodinium mikimotoi*  
*Gymnodinium sanguineum*  
*Gymnodinium spirale*  
*Gyrodinium tissum*  
*Gyrodinium sp.*  
*Heterosigma akashiwo*  
*Heterosigma triquetra*  
*Noctiluca scintillans*  
*Phaeopolykrikos hartmannii*  
*Prorocentrum dentatum*  
*Prorocentrum micans*  
*Prorocentrum minimum*  
*Prorocentrum triestinum*  
*Scropsiella trochoidea*

규조류 (Diatoms)

*Chaetoceros pseudocurvisetum*  
*Eukampia zodiacus*  
*Guinardia flaccida*  
*Leptocylindrus danicus*  
*Pseudonitzschia pungens*  
*Coscinodiscus gigas*  
*Rhizosolenia fragilissima*  
*Rhizosolenia setigera*  
*Skeletonema costatum*  
*Thalassiosira decipiens*  
*Thalassiosira rotula*  
*Thalassiothrix frauenfeldii*

3) 자료의 정리 및 체계화

1990년부터 1997년까지 년별로 발생일, 발생해역, 적조유발생물, 밀도, 소멸일의 순으로 정리하였다.

여 백

# 제 3 장 시스템 설계 및 구현

## 제 1 절 서비스 시스템 목표

본 연구에서는 그림 3-1과 같이 정보 이용자가 인터넷을 통하여 본 시스템에 접근하여 원하는 정보를 획득할 수 있는 화상정보검색 시스템을 구축을 목표로 한다.

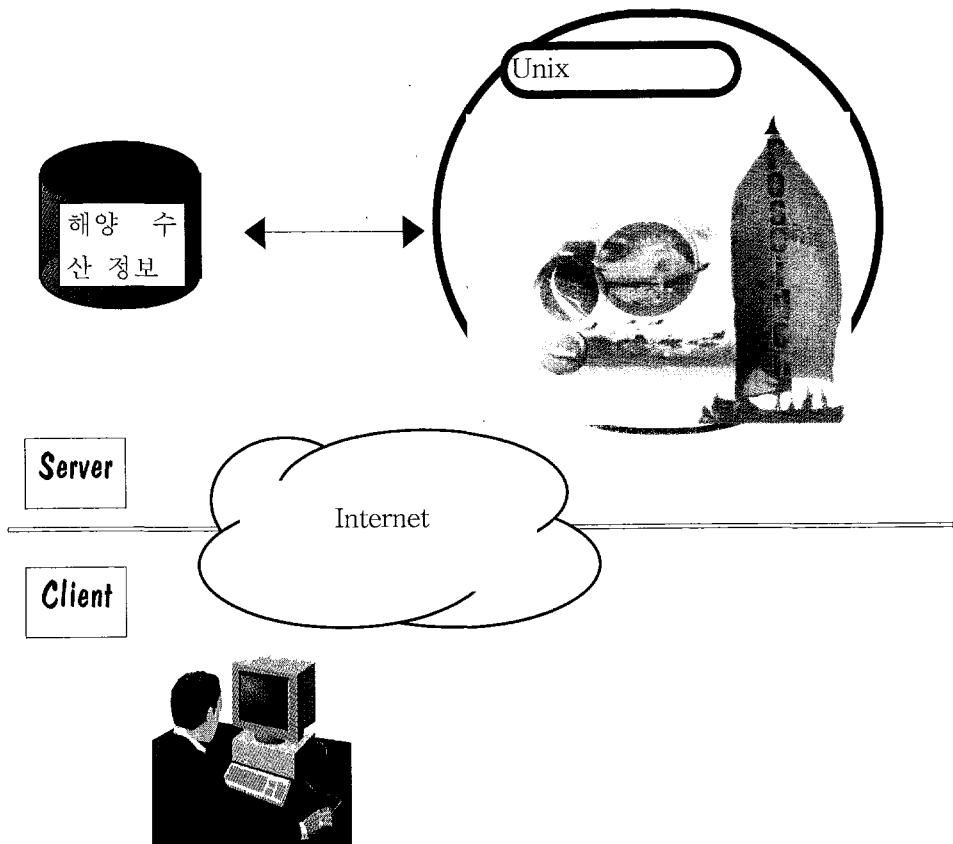


그림 3-1. 서비스 시스템의 구조

본 연구의 포세이돈 시스템은 서버 시스템과 클라이언트 시스템으로 구성되고, 그림 3-1과 같이 서버 측은 모뎀이나 전용선을 통하여 클라이언트의 요구를 받으면 데이터베이스와 연계하여 CGI(Common Gateway

Interface) 또는 Java 프로그램을 구동시켜 결과를 클라이언트로 보내준다. 한편, 클라이언트 측은 마우스나 키보드를 통하여 서버로 원하는 정보를 요청하면, 전용선이나 모뎀을 통하여 요청 사항이 전달된 후 서버의 처리 결과를 웹 브라우저를 통하여 얻게 된다. 클라이언트 측에는 별도의 사용자 인터페이스나 응용 프로그램을 설계하지 않고, 웹 브라우저만을 통하여 이용하게 되므로, 프로그램의 이식성이나 하드웨어의 변경 등에 영향을 받지 않고 다양한 정보를 제공받을 수 있으며, 특히 멀티미디어 정보를 마우스 클릭만을 통하여 얻을 수 있으므로, 어민이나 초등학생 등과 같은 컴퓨터에 익숙하지 않은 사람들이 이용하기 쉽도록 구성함을 목적으로 한다.

## 1. 사용자 인터페이스 구조

본 절에서는 앞에서 제시한 서비스를 제공하기 위한 사용자 인터페이스 구조에 대해 살펴본다. 최근 들어 인터넷의 눈부신 발전은 이에 따른 사용자 환경을 변화시키고, 다양한 정보를 제공하는 정보 제공의 장을 열게 되었다. 특히 이 중 웹 관련 기술의 발전은 컴퓨터의 보급을 촉진시키고, 다양한 사용자층을 확보하는데 기여한 것으로 고려된다. 이에 따라 본 연구에서도 웹을 통한 서비스를 제공하기 위하여 이에 대한 사용자 인터페이스를 설계하고 연구하였다. 본 과제에서는 Java와 CGI를 통한 인터페이스를 구현하였는데, 이는 Java를 지원하는 웹 브라우저를 가진 이용자는 누구나 이 서비스를 이용할 수 있음을 의미한다. 즉 별도의 클라이언트 응용프로그램을 작성하여 배포할 필요가 없음을 의미하는 것으로 개발의 효율성 및 범용성을 지원하게 된다. Java는 대부분의 웹 브라우저가 이를 지원하고 있으며, 윈도우즈를 비롯한 unix 등 대부분의 운영체제 하에서 동작한다.

따라서 모든 기종의 컴퓨터와 운영체제 하에서 해양정보 서비스를 이용하는 수단으로 웹 인터페이스가 이용될 수 있음을 의미한다.



## 제 2 절 시스템 구성도

웹을 기반으로 한국 연근해 수산자원 생물의 화상정보 검색을 위한 다양한 서비스를 제공하기 위한 서버 시스템의 구성은 그림 3-2와 같다.

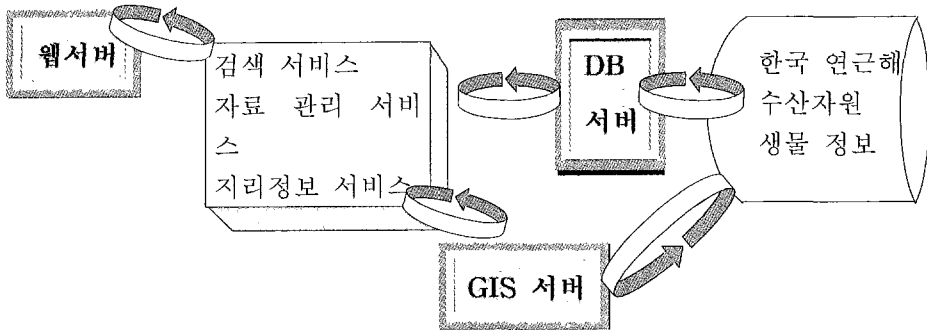


그림 3-2. 서버 시스템의 구조

한국 연근해 수산자원 생물의 화상 정보검색시스템은 그림 3-2에서와 같이 다양한 정보를 제공하기 위해서 웹 서버, 데이터베이스서버, GIS 서버, 검색 시스템, GIS 시스템 및 관리 시스템의 기능 모듈들로 구성된다.

### 1. 웹 서버

웹 서버는 웹 브라우저로부터의 연결 요청을 받고, 요청 시스템에 대한 정보를 얻어, 요구의 수락 여부를 결정하기 위해 서버의 구성파일(configuration file)을 탐색한 후, 요구를 수락하거나 거절하는 기능을 수행하는 프로그램이다. 만약 연결이 수락되면 브라우저가 전송한 URL(Uniform Resource Locator)을 찾은 후 요청된 프로그램이나 파일을 찾아 수행한다. 인터넷을 통한 HTML 문서의 전송은 HTTP에 의해 이루어지고, 웹 서버는 하이퍼텍스트(Hyper-text)를 가장 효율적으로 전송하도록 설계

되었다. 따라서 웹 서버를 종종 HTTP 서버라고 부른다.

웹을 통한 자료 검색에서 사용자의 웹 브라우저는 클라이언트로 동작하고, 본 과제에서 개발한 포세이돈 시스템은 서버의 역할을 담당하게 된다. 그림 3-3은 서버와 클라이언트간의 가장 간단한 트랜잭션 처리 과정을 나타낸다.

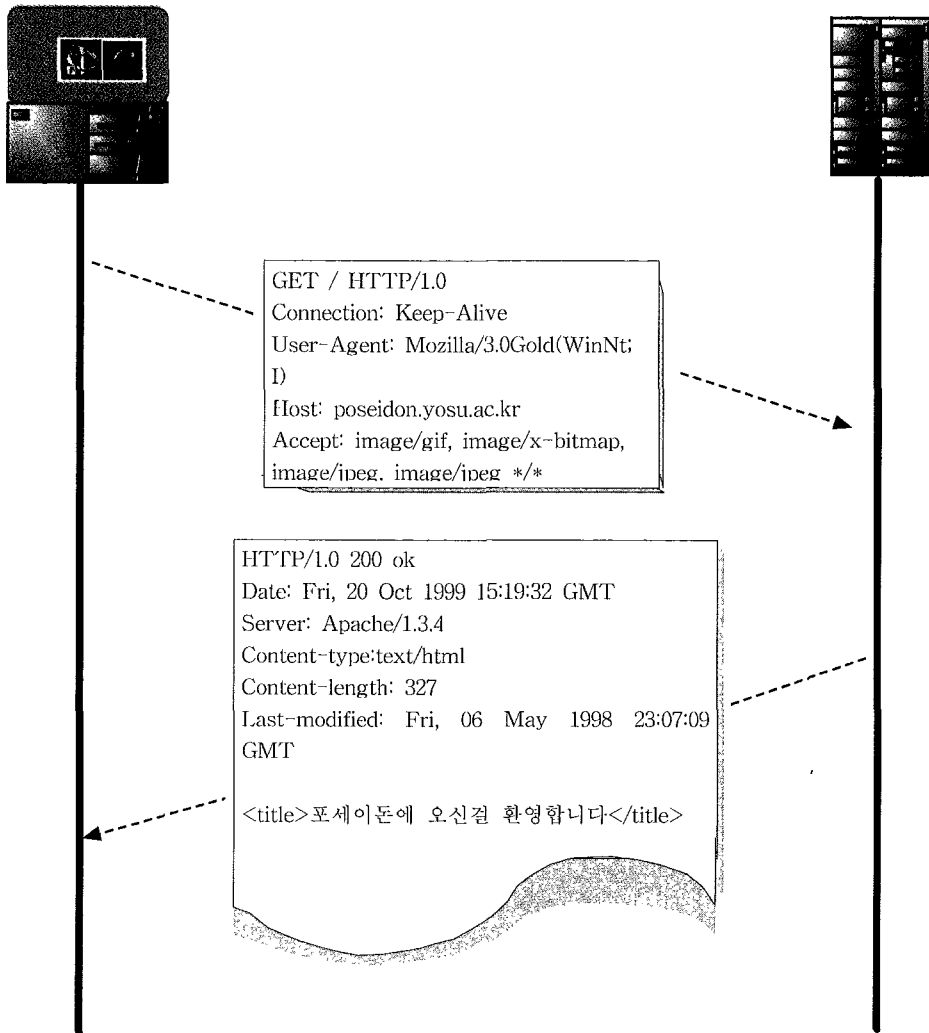


그림 3-3. 클라이언트-서버간 트랜잭션 처리 과정

## 2. 데이터베이스 서버와 HTTP 서버

데이터베이스 서버는 RDBMS가 탑재된 시스템으로 클라이언트로 부터의 요청을 처리해 주는 역할을 담당한다. 클라이언트는 CGI를 통하여 서버측에 필요한 기능을 요청하고, 기능의 실행을 요청받은 서버는 CGI 프로그램이나 Java 프로그램을 구동하여 필요한 처리를 실행한 후 이를 하이퍼텍스트 형태로 클라이언트에게 반환하게 된다.

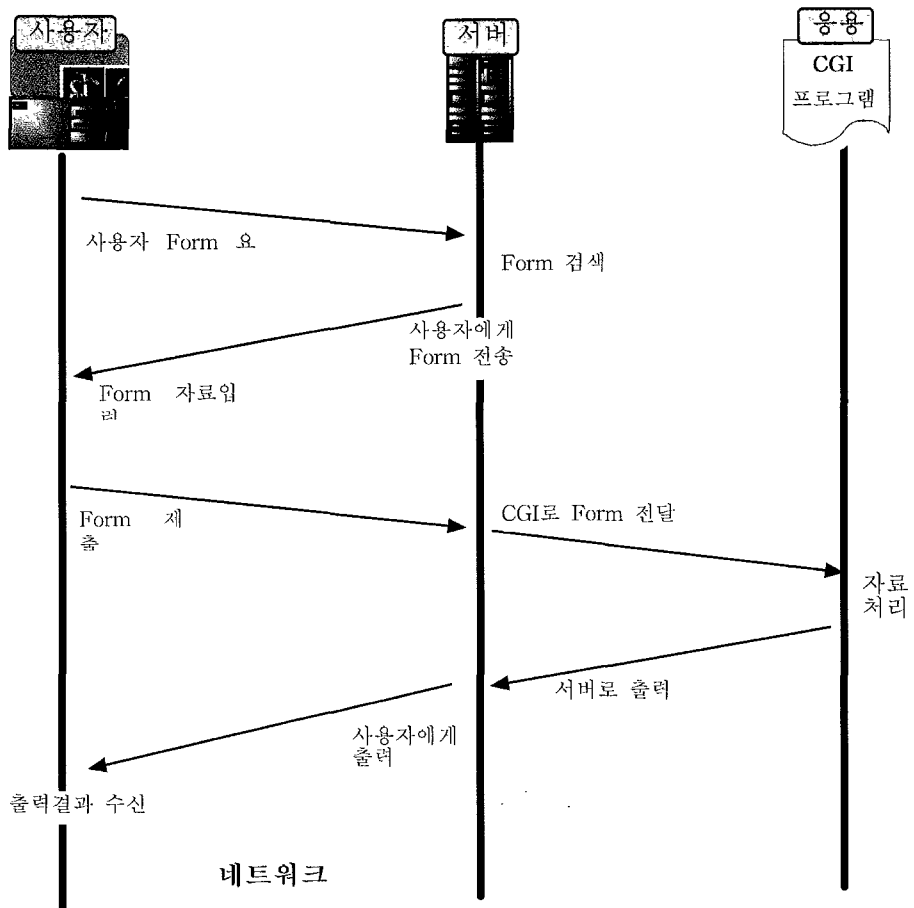


그림 3-4. 웹 환경에서 응용프로그램의 실행

웹 상에서 CGI 프로그램이 실행될 경우의 응용 프로그램 실행의 흐름은 그림 3-4와 같다.

### 제 3 절 시스템 기능 구조도

#### 1. 검색 시스템

검색 시스템은 사용자로부터 요청을 받아 데이터베이스에 저장된 각종 정보를 검색하여 그 결과를 돌려주는 기능을 한다. 정보 검색 서비스는 그림 3-5와 같다.

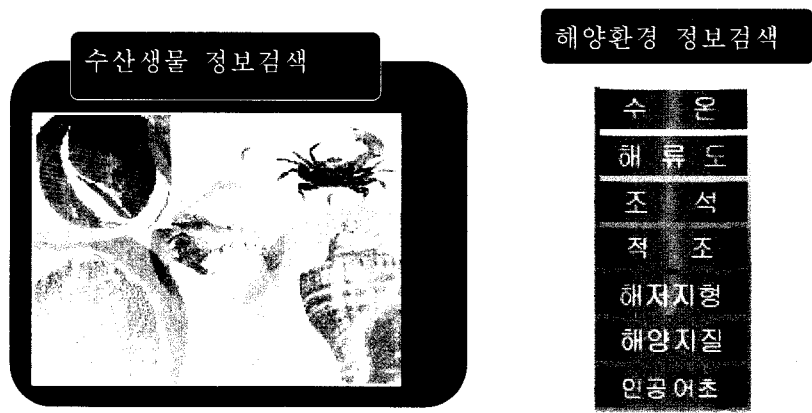


그림 3-5. 정보 검색 서비스

#### 가. 어류자료 검색 시스템

어류자료 검색 시스템은 각종 어류에 관한 자료를 검색하는 기능을 담당하는데, 이는 주요 식용어종 정보 제공 모듈, 연근해 어종 정보 제공 모듈 및 한국어도감 정보 제공의 세 가지로 이루어진다. 각 기능의 구분은 데이터베이스에 저장된 자료의 내용에 따른다.

### 1) 주요 식용어종 정보 검색

주요 식용어종 정보 검색 시스템은 일상 생활에서 주로 식용하는 어종에 관한 정보를 제공하기 위한 것으로 그 구조는 그림 3-6과 같다.

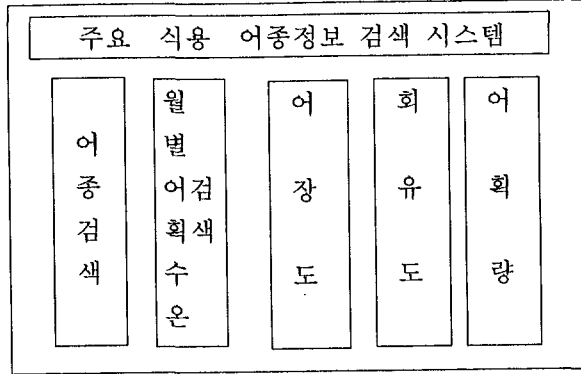


그림 3-6. 주요 식용어종 정보검색 시스템의 기능 모듈

어종 검색 기능은 다양한 방법으로 어류에 관한 설명 정보를 얻기 위해 사용되는 기능이며, 다른 네 가지 기능 즉, 월별 어획수은, 어장도, 회유도, 어획량 기능을 이용하려면 먼저 어종명을 선택하여야 한다. 선택된 어종명은 쿠키(Cookie) 정보를 통해 전달된다.

#### 가) 어종 검색

어종 검색 기능은 주요 식용어종에 대해 이름, 가나다 순, 어업방법, 계통분류, 형태검색 등 다양한 방법으로 검색하는 기능을 제공한다. 주요 식용어종 정보를 제공하기 위한 자료는 데이터베이스에 테이블 형태로 저장되는데, 주요 식용어종 정보 제공을 위한 데이터베이스의 테이블 구조는 표 3-1과 같다.

주요 식용 어종에 관한 검색 시스템에서는 앞에서 제시한 다양한 검색 방법을 제공하고, 각각은 식용어종 정보를 보관한 데이터베이스 테이블에서 필요한 정보를 선택하여 적절한 형태를 정한 후 화면에 출력한다.

다음은 각 검색 방법을 지원하기 위한 개략적인 알고리즘이다.

단계 1. 필요한 데이터베이스명을 결정하여 데이터베이스와 연결한다.

단계 2. Form 형태를 통하여 필요한 입력을 받는다.

단계 3. 필요한 테이블을 결정하고, Select 문을 이용하여 원하는 정보를 검색한다.

단계 4. 검색된 튜플이 있을 경우 출력을 위한 형태를 결정하고 결과를 출력한다.

단계 5. 검색된 튜플의 수가 0이면 오류 메시지를 출력한 후 다음 입력을 기다린다.

표 3-1. 주요 식용어종 데이터베이스 테이블의 구조

일련 번호	필드명	자료형	설명
1	어류번호	정수	분류를 위한 일련번호
2	목	text	분류체계에서의 목(Order)
3	과	text	분류체계에서의 과(Family)
4	이름	text	어류 이름
5	학명	text	학술명
6	영명	text	영어로 부를 때의 이름
7	방언	text	지방마다 다른 이름이 있을 경우
8	이미지 경로	text	사진이 저장되어 있는 경로명
9	분포	text	어류가 사는 장소(동해 등)
10	산란기	text	산란하는 시기
11	산란장	text	산란하는 장소
12	산란수온	text	산란시의 수온(° C)
13	성숙체장	text	성어가 되었을 때의 몸길이(cm)
14	포란수	text	알의 수
15	알 크기	text	알의 크기(mm)
16	서식수온	text	주로 서식하는 물의 온도(° C)
17	서식수층	text	주로 서식하는 물의 깊이(m)
18	식성	text	먹이 관계에 관한 정보
19	성장	text	성장에 관한 정보
20	기타 습성 정보	text	기타 어종과 관련된 정보
21	분류자음	text	ㄱ, ㄴ, ㄷ ... 등
22	형태분류 코드	정수	어류의 형태를 8가지로 분류한 코드
23	바탕색 코드	정수	어류의 바탕색을 10가지로 분류한 코드
24	무늬 코드	정수	어류의 무늬를 7가지로 분류한 코드
25	무늬색 코드	정수	어류의 무늬색을 10가지로 분류한 코드
26	어획방법 1	text	주로 어획하는 방법(대형 기저 쌍끌이등)
27	어획방법 2	text	주로 어획하는 방법(대형트롤 등)

대부분의 검색 과정은 위에서 설명한 다섯 단계를 기준으로 진행되며, 어종 검색 시스템의 흐름도는 그림 3-7과 같다. 다른 검색 모듈에 입력된 정보를 전달하기 위해서는 쿠키 정보를 이용한다.

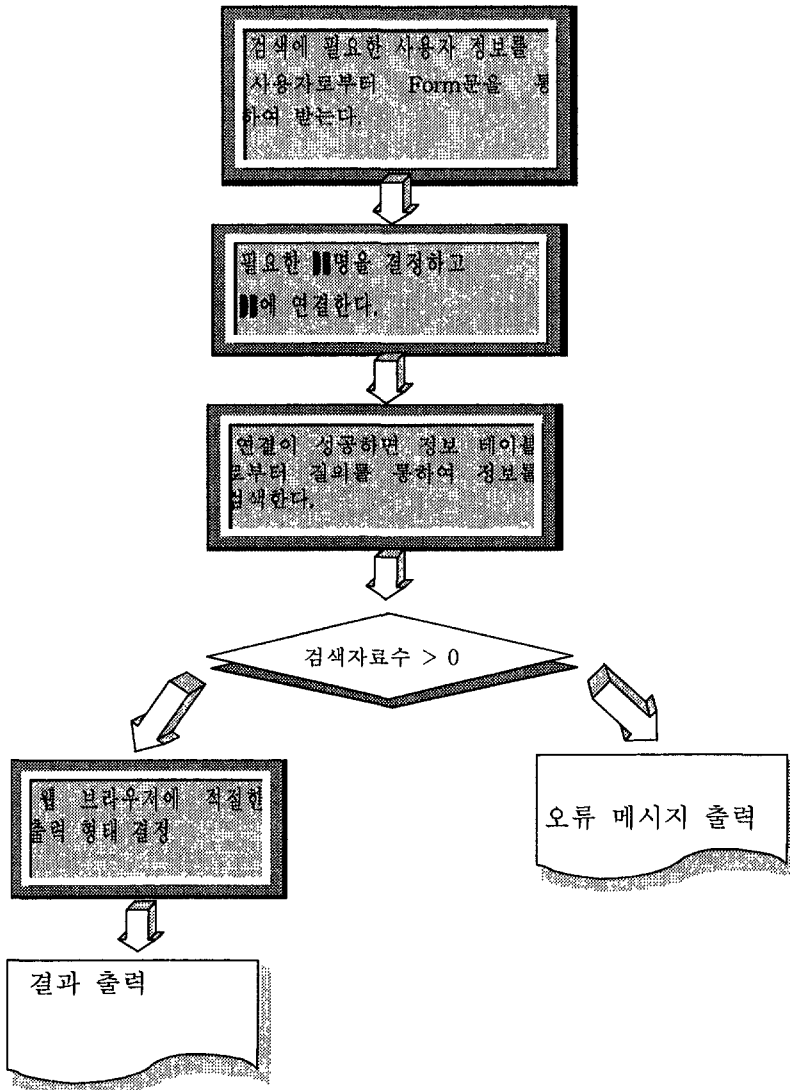


그림 3-7. 어종 검색 시스템 흐름도

## 나) 수협 판매량 검색

수협 판매량 검색 기능은 각 지역별, 종류별, 연도별로 어획된 수치를 월별 막대그래프나 표 형태로 볼 수 있는 기능을 제공하고, 또한 각 월별 판매량을 각 연별로 막대그래프와 수치 테이블을 통하여 비교할 수 있다. 검색이 가능한 지역은 강원, 경남, 경북, 경인, 부산, 전남, 전북, 제주, 충남 지역이다.

판매량의 추이를 한눈에 파악할 수 있도록 월별 비교와 연도별 비교는 막대그래프를 사용하였다. 이를 통해 선택된 종이 언제 많이 어획되는지, 또한 연도별 어획량의 증감은 어떠한지를 쉽게 파악할 수 있다.

선택된 종에 대한 판매량 자료를 데이터베이스로부터 검색하여 자료처리를 한 후 화면에 출력하게 된다. 어획량 검색 기능에서 제공하는 정보는 다음과 같다.

- 판매량 자료를 연도별로 1~12월까지 수치 테이블로 출력
- 검색기간 내의 총 판매량을 연도별 막대그래프로 출력
- 검색기간 내의 총 판매량을 월별 막대그래프로 출력
- 선택된 연도에 대하여 1~12까지 월별 막대그래프 출력
- 선택된 월에 대하여 각 연도별로 막대그래프 출력
- 선택된 지역에 대한 총 판매량을 연도별 막대그래프로 출력
- 선택된 지역에 대한 총 판매량을 수치 테이블로 출력
- 선택된 종에 대한 총 판매량을 연도별 막대그래프로 출력
- 선택된 종에 대한 총 판매량을 수치 테이블로 출력

판매량 정보 제공을 위해서는 판매량 데이터베이스 내에 각 종별 판매량 테이블이 존재하는데, 수협 판매량 정보를 제공하기 위한 데이터베이스의 테이블 구조는 표 3-2와 같다.

판매량 정보를 제공하기 위한 처리 과정은 다음과 같다.

단계 1. 초기화면에서 출력할 기간과 지역 및 종을 선택한다.



단계 2. 연도와 월별, 어획 방법별에 따른 표를 출력하기 위하여 데이터베이스와 연결을 설정한 다음, 자료가 저장된 테이블을 결정하고 필요한 자료를 추출한다.

표 3-2. 수협 판매량 데이터베이스 테이블 구조

필드명	자료형	설 명	비 고
년도	int	어획년도	어획년
1월	int	1월 어획량	월별 어획량
2월	int	2월 어획량	
3월	int	3월 어획량	
4월	int	4월 어획량	
5월	int	5월 어획량	
6월	int	6월 어획량	
7월	int	7월 어획량	
8월	int	8월 어획량	
9월	int	9월 어획량	
10월	int	10월 어획량	
11월	int	11월 어획량	
12월	int	12월 어획량	
어획방법1	int	대형트롤	어획방법별 어획량
어획방법2	int	대형기저쌍끌이	
어획방법3	int	근해안강망	
어획방법4	int	연안안강망	
어획방법5	int	선망	
어획방법6	int	채낚기	
어획방법7	int	정치망	
어획방법8	int	기타	

단계 3. 막대그래프의 출력시 지역별, 종별, 월별인지 어획 방법별인지에 따라 선택할 필드를 결정하여, 통계를 구한 후 출력 양식에

따라 화면에 출력한다. 단, 막대그래프는 각 수치중에서 가장 최대값을 기준으로 한 나머지 수치들을 상대적으로 나타낸 것이다.

#### 다) 어류의 회유도 검색

어류의 회유도 검색 기능은 주요 32어종의 월별 이동 경로를 나타낸 것으로 자바 애니메이션으로 구현하였다. 어종의 이동 경로를 한눈에 알아볼 수 있도록 하였으며, 어종의 산란장, 월동장을 지역으로 표시하고 토막 정보(산란기, 서식 수온 등)를 제공한다. 모든 경로는 데이터베이스에 좌표로 저장되어 있으므로, 추후 경로 수정이 용이하다. 회유도의 동작은 먼저 웹 브라우저로 사용자가 회유도 정보를 요구하면 CGI프로그램에서 데이터베이스를 액세스하여, 필요한 자료(회유좌표 자료, 토막 어종 정보)를 매개변수로 자바 애플릿에 넘겨준다. 그러면 자바 애플릿에서 자료를 처리해서 사용자의 웹 브라우저에 결과를 출력하게 된다.

#### (1) 데이터베이스 구조

회유도 정보는 회유도 데이터베이스 내의 회유도 테이블에 저장되어 있으며, 회유도 정보를 제공하기 위한 데이터베이스의 테이블 구조는 표 3-3과 같다.

좌표 정보의 저장은 x좌표와 y좌표로 구성되고, 물고기의 이동 좌표는 짝을 이루어 저장된다. 화면에서 실제 이동하는 물고기의 좌표구분은 "!"로 하고, 한 이동 물고기에 대하여는 매 좌표를 "!"로 구분한다. 그리고, 한 물고기당 이동 좌표를 60개(1개월에 5개의 좌표, 5프레임)씩 가지고 있으므로, 만약 화면에 세 마리의 물고기가 이동을 한다면 x좌표 배열과 y좌표 배열은 각각 180개씩의 좌표를 가지게 되는 것이다.

월동장 필드와 산란장 필드는 월동장과 산란장을 표시하게될 원의 좌표(한 지역당 네 개의 좌표 : 원의 시작 지점의 x, y좌표, x축 길이, y축 길이)를 저장하게된다.

표 3-3. 회유도 정보 테이블 구조

일련번호	필드명	자료형	설 명
1	어종명	text	어류의 이름
2	마리수	int	화면에서 실제 이동하는 물고기 수
3	x좌표배열	text	이동경로의 x좌표가 저장된 배열 정보
4	y좌표배열	text	이동경로의 y좌표가 저장된 배열 정보
5	월동장	text	월동장 좌표
6	산란장	text	산란장 좌표
7	산란기	text	정보1, 산란시기
8	산란수온	text	정보2, 산란시의 수온
9	서식수온	text	정보3, 주로 서식하는 수온
10	서식수층	text	정보4, 주로 서식하는 깊이

## (2) 회유도의 처리과정

회유도의 실제적인 화면 출력은 Java 애플릿으로, 멀티스레드를 사용한 자바 애니메이션으로 구현된다. 회유도 처리 과정은 그림 3-8과 같다. 회유도의 요구시 호출되는 CGI 프로그램에서는 쿠키로 해당 어종을 확인한 후, 회유도 정보 테이블에서 자료를 선택한 후, 자바 클래스 (FishMove.class)에 선택한 자료를 매개변수로 넘겨준다.

자바 클래스는 우리 나라 해안 맵 위에서 물고기 이미지를 해당 어종의 이동 좌표에 따라 이동시키는 역할을 담당하고, 더불어 다음의 기능도 제공한다.

- 팝업메뉴에서 월의 선택에 따라 선택 월에 해당하는 경로만 이동한다.
- 월동장, 산란장을 그린다.
- 이동중인 물고기 이미지 클릭시 어종 기본 정보가 표시된다.

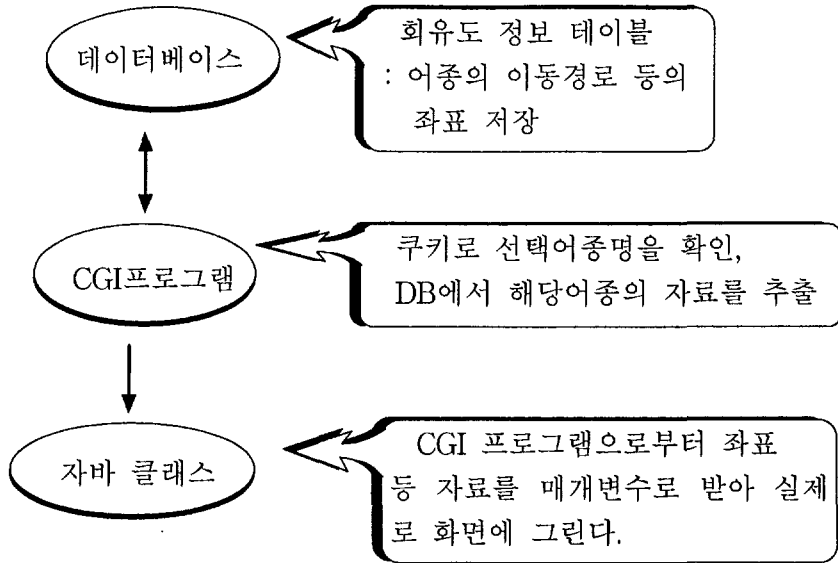


그림 3-8. 회유도 처리 과정

이러한 기능을 제공하기 위한 자바 애플릿의 자료 구조는 다음과 같다.

- 물고기의 이동은 1개월 당 5프레임씩 총 60프레임으로 이루어진다.
- 화면상에서 움직이는 물고기들의 x, y좌표를 각각 2차원 배열에 저장 하고, 이때 첫번째 요소는 이동하는 물고기를 구분하며, 두번째 요소는 실제 이동하는 좌표를 나타낸다.
- 좌표의 변동에 따라, 물고기가 향하는 방향이 8방향(방향에 따라 8개의 물고기 이미지가 준비됨) 중에서 하나 선택 되어진다. 방향은 이동중인 물고기의 현재 좌표를 기준으로 다음 좌표와 비교하여 결정한다. 현재 좌표가 (x1, y1)이고, 다음 좌표가 (x2, y2)라면, 두 좌표 값의 변화를 이용하여 방향을 정할 수 있는데, 그 결정 방법은 표 3-4와 같다.

표 3-4. 물고기의 이동 방향 결정

x1-x2	0	0	0	+	+	+	-	-	-
y1-y2	0	-	+	0	-	+	0	-	+
방향	변동무	북	남	동	북동	남동	서	북서	남서

- 이동하는 물고기 이미지의 약간 오른쪽 위에 월을 표시한다.
- 한 프레임마다 특정 카운트를 증가시켜서, 5프레임마다 월을 1씩 증가시킨다.
- 월별 이동경로 표시.  
 월별 이동 경로는 지도상의 팝업 메뉴에서 특정 월을 선택하면 선택 월에 해당하는 5프레임만 반복한다. 이는 팝업 메뉴의 index에 5를 곱하여 프레임 카운트와 비교하고, 5프레임마다 프레임 카운트를 5 감소시킴으로써, 별도의 선택이 있을 때까지 선택 월의 5프레임만 계속해서 반복한다.
- 이동중인 물고기 선택시 특정 위치에 정보 표시.  
 이동중인 물고기 선택시에 특정 위치에 정보를 표시하기 위해서는 이동하는 물고기 이미지의 좌표를 기억한 후, MouseDown 이벤트 발생시 클릭한 좌표가 이미지 좌표의 범위 안에 해당하면 특정 위치에 어종 정보(매개변수로 받은 서식수온 등 4개의 문자열)를 출력한다. 그리고 물고기 이미지를 다시 한 번 클릭하면 출력된 정보를 감춘다.
- 산란장, 월동장 그리기.  
 산란장, 월동장 그리기는 CGI 프로그램에서 매개변수로 넘겨받은 산란장, 월동장의 좌표를 1차원 배열에 저장한다. 하나의 산란장(월동장)이 4개의 좌표(x좌표, y좌표, x축길이, y축길이)를 필요로 하므로, 배열 요소를 4씩 증가시키며 배열의 길이보다 작은 동안 계속해서 그린다.

### (3) 회유도 좌표입력

지도 위를 이동하는 물고기의 좌표를 보통의 자료만 보고 입력하기란 쉬운일이 아님을 감안, 실제 지도 위에 마우스로 좌표를 찍어 데이터베이스에 좌표를 입력할 수 있도록 하는 기능이다. 회유도 좌표 입력 기능은 입력된 정보의 좌표를 수정하는 기능과 새로운 자료를 입력하는 기능 및

지도 위에서 마우스의 클릭이나 드래그로 인한 정보를 받아 좌표로 계산하는 기능의 세 가지로 구성된다. 다음은 입력이나 수정을 위한 처리 과정을 살펴본다.

이동 경로 정보 입력을 위해서는 먼저 회유도의 맵 이미지와 동일한 맵 이미지 위에 직접 이동 경로의 좌표와 산란장, 월동장을 표시하면, 해당 좌표는 자바 클래스의 처리에 따라 화면에 표시되고, 그 좌표를 우측의 창에 입력하면 그 정보가 데이터베이스에 입력된다.

따라서 이들의 처리과정을 표시하면 그림 3-9와 같다.

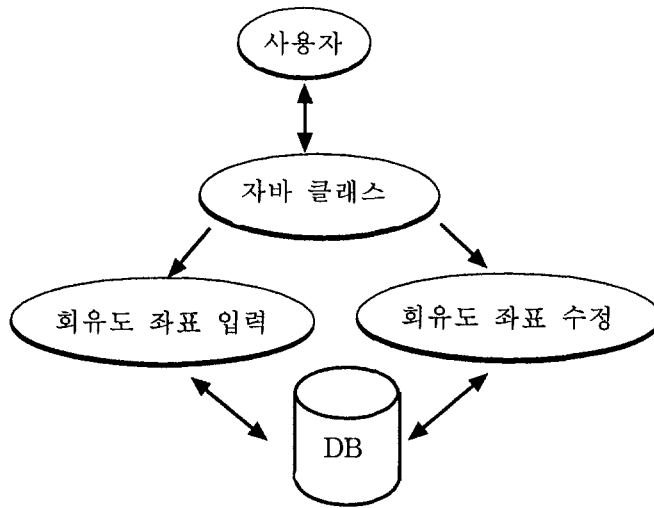


그림 3-9. 회유도 자료 입력

(가) 자바 클래스

회유도 자료 입력을 도와주는 수단으로 자바 클래스가 사용되는데, 자바 클래스의 역할은 다음과 같다.

- 마우스 이동시 현재 좌표를 마우스 우측에 표시한다.  
좌표는 실제 지도 위의 좌표이며, 기록은 물고기 이미지의 크기를 감안, 실제 좌표에서 15씩 감한 좌표로 나타낸다.
- 마우스 클릭 이벤트 발생시 클릭한 좌표에 점을 찍는다.

이 점은 물고기 이동 경로 지정에 사용하기 위한 것으로, 기록 좌표를 CGI 창에 입력한다.

- 마우스 드래그 이벤트 발생시 최초의 클릭 좌표와 x축의 길이, y축의 길이를 아래 텍스트 필드에 표시한다. 이 타원 정보는 산란장, 월동장에 사용하며, 텍스트 필드에 표시된 4개의 좌표를 CGI창에 입력한다.

#### (나) 회유도 자료의 입력

회유도 자료 입력은 어종명, 화면에 움직일 고기의 숫자, 자바 클래스에서 얻은 실제좌표, 정보 등을 입력한다. 입력 자료는 이동 경로의 x와 y의 좌표로 하나의 값은 "!"로 다음 값과 구분하여 입력한다.

실제 회유도를 위해서는 60프레임의 좌표값이 필요하나, 각 월의 시작 좌표에 해당하는 12개의 좌표를 입력하면, 나머지 좌표들은 프로그램 내에서 계산하여 데이터베이스에 입력한다. 계산 과정은 다음과 같다. 12개의 자료가 "!"로 구분되어 저장된 하나의 문자열을 받으면, 전달된 문자열을 다시 "!"를 기준으로 나누어 1차원 배열에 넣는다. 하나의 값에서 5개의 프레임 값을 구하기 위해 다음 위치 좌표와의 차이를 구한 후 5로 나눈다. 이 값을 더해가며 새로운 좌표를 만든다. 수정의 경우는 이미 저장되어 있는 값들을 바꾸기 위한 것으로 처리 과정은 입력시와 동일하며, 데이터베이스 내의 이전 값을 삭제하고, 새로운 값을 삽입한다.

#### 2) 연근해 서식 어종 정보 검색 시스템

연근해 어종 정보 검색 기능은 대한민국의 연근해에 서식하는 어종들에 관한 정보를 제공하기 위한 기능이다. 주로 식용 어종만을 대상으로 하는 주요 식용 어종 정보의 경우에는 어장도, 어획량 정보, 회유도 등과 같이 어획과 관련된 자료가 많이 제공되었으나, 연근해 어종의 경우에는 식용 어종은 물론 식용하지 않는 다수의 어종에 관한 정보 제공을 목적으로 한다. 따라서 어획 등과 관련된 정보는 제공되지 않으며, 어종과 관련된 생

태적 특성이나 형태상의 특징에 관한 일반적인 자료만을 검색할 수 있다. 그 기능은 그림 3-10과 같다.

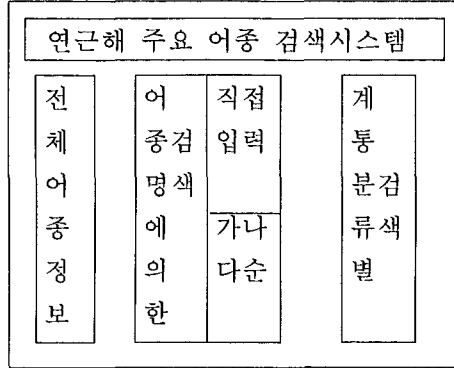


그림 3-10. 연근해 주요 어종 검색 시스템의 기능 모듈

그림 3-10에서 전체 어종 정보 기능 모듈은 연근해 주요 어종에서 제공하는 어종명 전체를 테이블 형태로 보여주는 기능을 하고, 어종명에 의한 검색 모듈은 어종명을 직접 입력하는 경우와 어종명의 첫 자음만을 선택하여 해당 자음으로 시작하는 어종을 먼저 검색한 후 상세한 정보를 얻는 가나다순 검색 기능 모듈의 두 가지가 있다. 또한 계통분류별 검색 모듈은 전체 어종을 생물 분류 기준에 따라 검색하는 기능을 제공하는데, 먼저 관심있는 목을 선택하면 선택된 목에 속한 과를 보여주고, 다시 관심있는 과를 선택하면 선택한 과에 속한 종들에 관한 어종명을 보여준다. 이 때 하나의 종을 선택하여 필요한 정보를 얻는 과정을 보여주는 것으로, 분류체계 및 어종에 관한 정보를 제공하는 역할을 담당한다.

연근해 주요 어종 정보를 제공하기 위한 데이터베이스 테이블의 구조는 표 3-5와 같다. 연근해 주요 어종 정보를 제공하기 위해서 사용한 테이블의 구조인데, 첫 번째 필드인 화일명은 본 테이블을 구성하기 위하여 사용된 텍스트 화일명을 나타낸다. 이는 테이블에 자료를 입력할 때, 필드별로 입력을 하지 않고 화일로부터 바로 자료를 읽어들일때 사용한다.



표 3-5. 연 근해 주요 어종 데이터베이스 테이블 구조

일련 번호	필드명	자료형	설 명
1	파일명	text	어종정보가 저장되어 있는 텍스트 파일명
2	이름	text	어종명
3	목	text	분류체계에서의 목(Order)
4	과	text	분류체계에서의 과(Family)
5	학명	text	학술명
6	영명	text	영어로 부를 때의 이름
7	일명	text	일본어로 부를 때의 이름
8	방언	text	지방마다 다른 이름이 있을 경우
9	형태적 특징	text	어류의 생김새에 관한 설명
10	분포	text	어류가 사는 장소(동해 등)
11	회유	text	회유와 연관된 정보
12	산란	text	산란장소, 산란시기 등 산란에 관한 정보
13	성장	text	성어가 되기까지의 성장에 관한 설명
14	서식장	text	주로 서식하는 수온, 서식장 등에 관한 정보
15	식성	text	먹이 관계에 관한 정보
16	기타	text	기타 어종과 관련된 정보
17	분류자음	text	ㄱ, ㄴ, ㄷ ... 등

자료의 입력은 perl 언어의 정규 표현을 이용하여 텍스트 파일에서 필요한 정보를 찾아낸 뒤 직접 데이터베이스 테이블 내에 자동으로 저장한다.

정보제공 과정은 주요 식용 어종의 경우와 동일하다.

#### 나. 패류/갑각류 자료 검색 시스템

패류/갑각류 자료 검색 시스템은 한국 연근해에서 많이 서식하는 조개류, 고등류, 계류, 새우류에 관한 정보 검색 모듈로 구성된다.

##### 1) 조개류 정보 검색

조개류 정보 검색에서는 한국 연근해에서 가장 많이 서식하는 종을 중심으로 간략한 정보를 검색할 수 있다. 검색 방법은 먼저 관심있는 조개의 이름을 선택하고 검색 버튼을 누르면 선택된 종에 대한 이름, 학명, 방언, 분류, 분포, 서식지역, 산란기, 성장, 기타 정보와 사진을 확인할 수 있

다.

조개류 정보 검색을 위한 데이터 베이스의 테이블 구조는 표 3-6과 같다.

표 3-6. 조개류 데이터베이스 테이블 구조

일련 번호	필드명	자료형	설명
1	이름	text	이름
2	학명	text	학술명
3	방언	text	지방마다 다른 이름이 있을 경우
4	분류	text	생물학적 분류 정보
5	분포	text	어류가 사는 장소(동해 등)
6	서식지역	text	서식하는 지역
7	산란장	text	산란하는 시기
8	성장	text	성장에 관한 정보
9	기타 습성 정보	text	기타 종과 관련된 정보

## 2) 고등류 정보 검색

고등류 정보 검색에서는 한국 연근해에서 가장 많이 서식하는 종을 중심으로 간략한 정보를 검색할 수 있다. 검색 방법은 먼저 관심있는 종의 이름을 선택하고 검색 버튼을 누르면 선택된 종에 대한 이름, 학명, 방언,

표 3-7. 고등류 데이터베이스 테이블 구조

일련 번호	필드명	자료형	설명
1	이름	text	이름
2	학명	text	학술명
3	방언	text	지방마다 다른 이름이 있을 경우
4	분류	text	생물학적 분류 정보
5	분포	text	어류가 사는 장소(동해 등)
6	서식지역	text	서식하는 지역
7	산란장	text	산란하는 시기
8	성장	text	성장에 관한 정보
9	기타 습성 정보	text	기타 종과 관련된 정보

분류, 분포, 서식지역, 산란기, 성장, 기타 정보와 사진을 확인할 수 있다.

고등류 정보 검색을 위한 데이터베이스의 테이블 구조는 표 3-7과 같다.

### 3) 계류 정보 검색

계류 정보 검색에서는 한국 연근해에서 가장 많이 서식하는 종을 중심으로 간략한 정보를 검색할 수 있다. 검색 방법은 먼저 관심있는 종의 이름을 선택하고 검색 버튼을 누르면 선택된 종에 대한 이름, 학명, 방언, 분류, 분포, 서식지역, 산란기, 성장, 기타 정보와 사진을 확인할 수 있다.

계류 정보 검색을 위한 데이터베이스의 테이블 구조는 표 3-8과 같다.

표 3-8. 계류 데이터베이스 테이블 구조

일련 번호	필드명	자료형	설 명
1	이름	text	이름
2	학명	text	학술명
3	방언	text	지방마다 다른 이름이 있을 경우
4	분류	text	생물학적 분류 정보
5	분포	text	어류가 사는 장소(동해 등)
6	서식지역	text	서식하는 지역
7	산란장	text	산란하는 시기
8	성장	text	성장에 관한 정보
9	기타 습성 정보	text	기타 종과 관련된 정보

### 4) 새우류 정보 검색

새우류 정보 검색에서는 한국 연근해에서 가장 많이 서식하는 종을 중심으로 간략한 정보를 검색할 수 있다. 검색 방법은 먼저 관심있는 종의 이름을 선택하고 검색 버튼을 누르면 선택된 종에 대한 이름, 학명, 방언, 분류, 분포, 서식지역, 산란기, 성장, 기타 정보와 사진을 확인할 수 있다.

다.

새우류 정보 검색을 위한 데이터베이스의 테이블 구조는 표 3-9와 같다.

표 3-9. 새우류 데이터베이스 테이블 구조

일련 번호	필드명	자료형	설 명
1	이름	text	이름
2	학명	text	학술명
3	방언	text	지방마다 다른 이름이 있을 경우
4	분류	text	생물학적 분류 정보
5	분포	text	어류가 사는 장소(동해 등)
6	서식지역	text	서식하는 지역
7	산란장	text	산란하는 시기
8	성장	text	성장에 관한 정보
9	기타 습성 정보	text	기타 종과 관련된 정보

다. 해양 환경자료 검색 시스템

해양 환경자료 검색 시스템은 해양에 관한 일반 정보를 제공하는 모듈로 수온, 해류, 조석, 적조, 해저지형, 해양지질 및 인공어초에 관한 정보 검색 모듈로 구성된다.

#### 1) 수온정보 검색

수온 정보 검색 기능은 한반도 부근의 수온을 나타내는 NOAA 위성 사진을 보여주는 기능으로 다음의 처리 단계를 거쳐 제공한다.

단계 1. 수온 정보를 제공하기 위한 사진이 들어있는 디렉토리의 파일 정보를 unix 명령어(ls)를 실행하여 data.txt 파일에 저장한다.

단계 2. data.txt의 파일명 중 다음의 형식을 취하는 파일명만 선택하여 data\_out.txt 파일에 저장한다. 수온 정보가 저장된 파일명

은 그림 3-11의 형식으로 구성되어 있다.

년	월	일		확장자
				gif

← 파일명 →

그림 3-11. 수은 정보 파일명의 구조

단계 3. 사진이 제공되는 년, 월, 일의 정보를 파일명으로부터 찾아 사용자가 선택하는 메뉴로 제공한다.

단계 4. 사용자가 메뉴에서 년, 월, 일을 선택하면 해당 파일을 찾아 화면에 보여준다.

### 2) 해류 정보 검색

한반도 부근을 흐르는 해류는 비교적 단순하여 봄, 여름, 가을, 겨울의 사계절에 따라 달라지는데, 해류 정보 검색 기능은 이 해류의 흐름을 그림으로 보여주는 기능을 제공한다. 이 기능은 사용자가 사계절 중의 하나를 선택하면, 이 매개변수를 받아 파일명을 구성한 다음 (예 : "봄.gif") 해당 파일명의 이미지를 화면에 보여준다.

### 3) 조석 정보 검색

조석 정보 검색 기능은 사용자로부터 검색년, 월의 정보를 입력받아 해당 년, 월의 조석 정보를 각 관찰 지역별로 테이블 형태로 출력해 주는 기능을 담당한다. 사용자는 지도상의 한 위치를 마우스로 클릭하고, 이미지 맵 정보를 받은 조석 정보 시스템은 해당 지역의 조화상수를 참조하여 해당월의 조석 정보를 달력 형태로 보여 준다.

그림 3-12는 조석 정보를 확인할 수 있는 지역들을 지도상에 표현한 것이다.

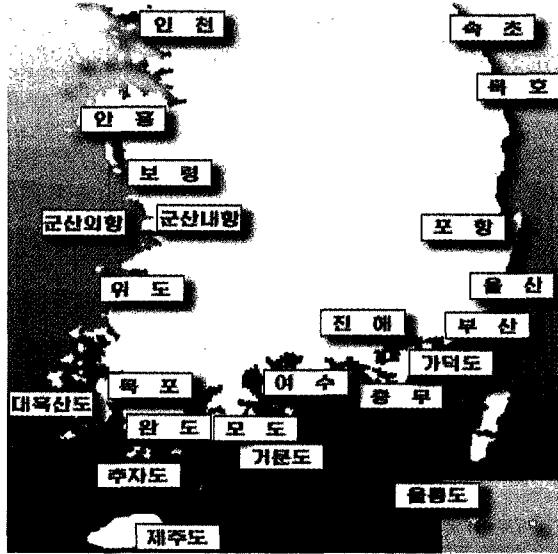


그림 3-12. 조석정보 제공 지역

BORYN	
36.24	00 126 29 00
382	
229.39	86.8
89.13	130.8
42.72	71.5
25.07	125.8
8.72	64.4
4.38	150.7
7.86	90.3
4.40	119.0
6.49	36.2
3.03	351.4
36.10	276.2
27.15	247.9
10.65	273.0
5.01	222.2
1.01	256.1
2.36	303.0
1.07	340.4
0.96	216.2
1.76	200.3
1.71	132.69
17.44	137.74

그림 3-13. 조화상수 (보령지역)

참고로 조석 정보를 계산하기 위한 조화상수는 수산진흥원에서 발표된 자료를 이용 하였다. 그림 3-13은 보령 지역의 조화상수 화일의 일부이며, 조석 정보를 계산하기 위한 과정은 그림 3-14와 같다.

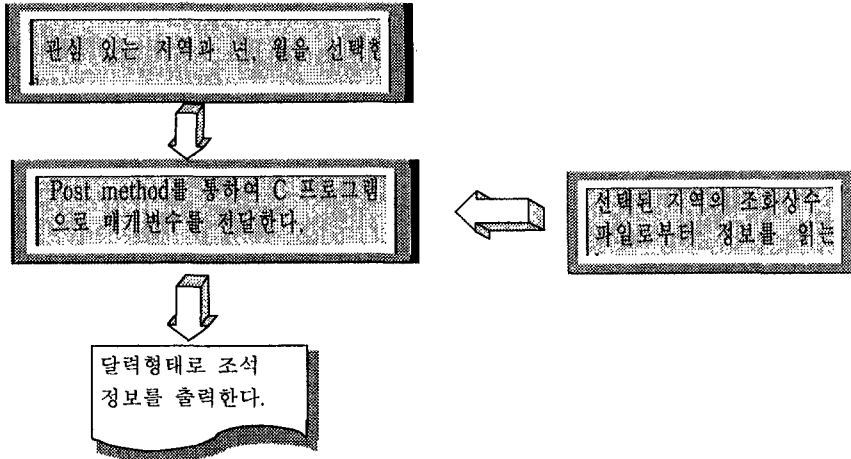


그림 3-14. 조석정보 검색 흐름도

#### 4) 적조 정보 검색

적조 정보 검색 기능은 적조 발생에 관한 정보를 제공하기 위한 것으로 적조 정보를 테이블에 입력하는 모듈과 적조 정보 검색 모듈로 구성된다. 적조 정보는 적조 데이터베이스 내의 적조 테이블에서 필요한 정보를 선정하여 제공한다.

표 10. 적조 테이블의 구조

일련번호	필드명	자료형	설명
1	발생년	정수	적조발생년
2	발생월	정수	적조발생월
3	발생일	정수	적조발생일
4	발생해역	text	적조가 발생한 지역
5	적조생물	text	적조를 일으키는 원인이 되는 생물
6	밀도	text	적조 발생 밀도
7	소멸일	text	적조가 소멸된 시기

적조 정보를 제공하기 위한 데이터베이스의 테이블 구조는 표 3-10과 같고 적조 정보 검색 흐름도는 그림 3-15와 같다.

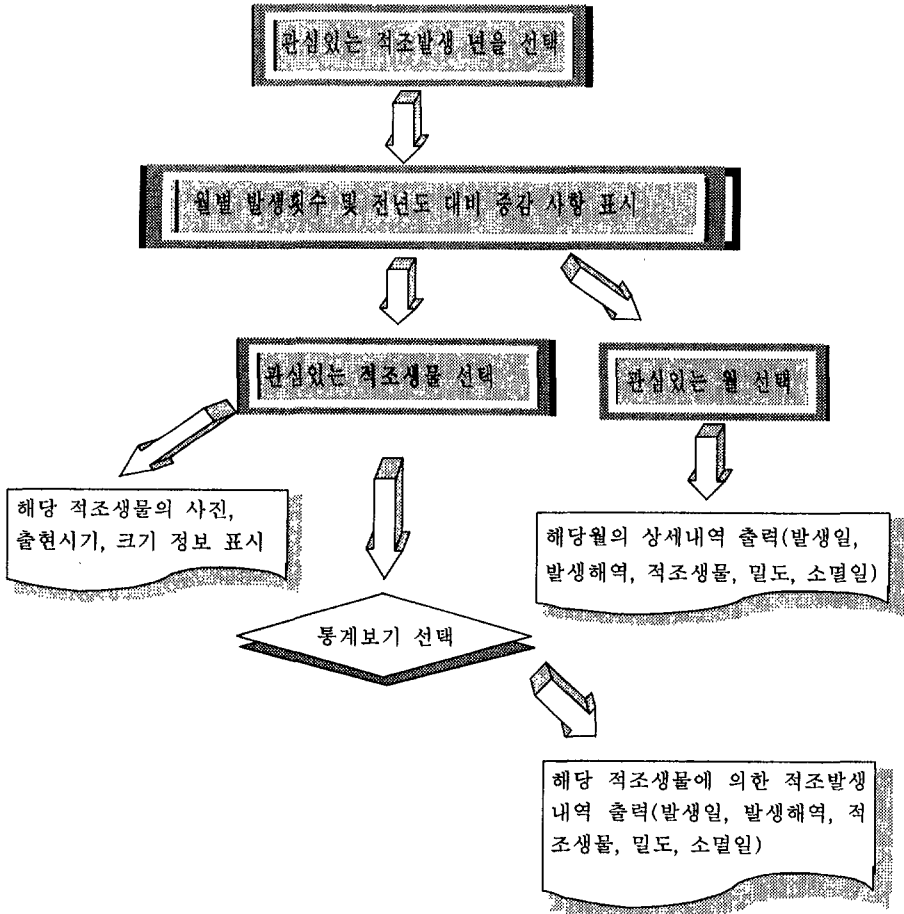


그림 3-15. 적조 정보 검색 흐름도



5) 해저지형 정보 검색

우리나라 연근해의 해저지형 정보를 수심 정보를 기초로 하여 해구별로 서비스하는 것으로 지리 정보의 개념을 도입하였다. 이와 관련된 자세한 사항은 다음 GIS 시스템에서 별도로 취급한다.

6) 해양지질 정보 검색

우리나라 연근해의 해양 지질에 대한 자료를 중심되는 해역별로 표시해 준다. 본 서비스는 해양 지질의 성격에 따라 별도의 색깔을 정하고, 이를 토대로 그래픽 파일로 작성하여 서비스 한다.

7) 인공어초 정보 검색

인공 어초에 관련된 기본적인 정보를 제공한다. 제공되는 정보로는 그림 3-16과 같다.

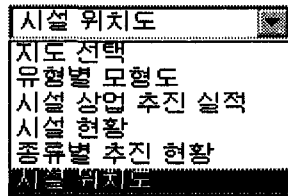


그림 3-16. 인공 어초 정보

이 중 시설 위치도는 우리나라 연근해의 인공어초 시설 현황에 대해 지역별, 유형별 설치 위치를 지도상에 표시한다. 검색이 가능한 지역은 울산시, 마산시, 통영시, 사천시, 거제시, 고성군, 남해군, 하동군 지역이다. 설치 유형으로는 사각형, 잠보형, 조립형, 반구형, 고선 폐 타이어에 관한 설치 위치, 연도 및 면적 정보를 보여준다.

인공어초 정보 제공을 위한 정보 검색 흐름도는 그림 3-17과 같다.

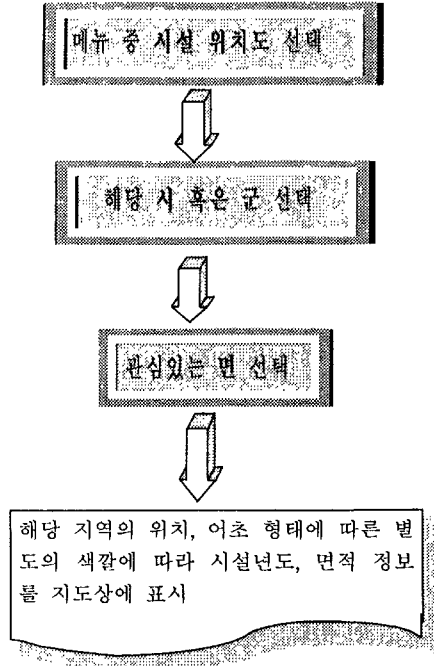


그림 3-17. 인공어초 정보 검색 흐름도

#### 라. 수산업 관련 자료 검색 시스템

수산업 관련 자료 검색 시스템은 수산관계법령, 수산용어사전, 어구사전에 관한 정보 검색 모듈로 구성된다. 이는 어류정보 외에 수산업과 관련된 기타 정보를 제공하는 역할을 담당한다.

##### 1) 수산관계 법령 검색

수산관계 법령 검색 기능은 수산 관련 법률들에 관한 정보를 제공하는 기능으로 HTML로 관련 법률 정보를 작성하여 제공한다.

##### 2) 수산용어사전 검색

수산용어사전 검색 기능은 수산과 관련된 단어들을 설명하는 것으로, 수산용어사전 데이터베이스 내의 수산용어사전 테이블에서 정보를 검색하

여 제공한다. 수산용어사전 정보를 제공하기 위한 데이터베이스 테이블의 구조는 표 3-11과 같다.

표 3-11. 수산용어사전 데이터베이스 테이블 구조

일련번호	필드명	자료형	설명
1	분류자음	text	수산용어를 가나다순으로 검색할 때를 위한 자음 정보
2	단어	text	수산용어
3	영명	text	영어식이나 한자표기법
4	의미	text	수산용어를 쉽게 설명하는 텍스트
5	관련 사진 경로 명과 화일명	text	이해를 돕기 위한 사진이 저장되어 있는 경로명과 화일명

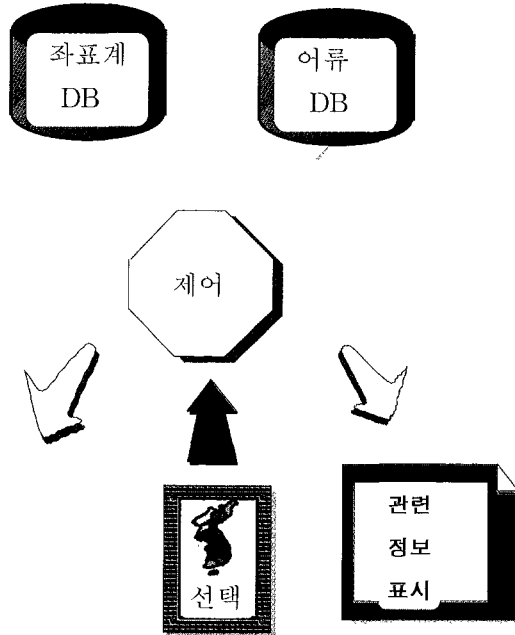
### 3) 어구사전 검색 기능

어구사전 검색 기능은 어획에 사용되는 도구들에 관련된 사항을 설명하는 것으로, 어구사전 데이터베이스 내의 어구사전 테이블에서 정보를 검색하여 제공한다. 어구사전 정보를 제공하기 위한 데이터베이스 테이블의 구조는 표 3-12와 같다.

표 12. 어구 사전 데이터베이스 테이블 구조

일련번호	필드명	자료형	설명
1	어구명	text	어구의 이름
2	의미	text	어구를 설명하는 텍스트
5	관련사진 경로 명과 화일명	text	이해를 돕기 위한 사진이나 애니메이션이 저장되어 있는 경로명과 화일명

## 2. GIS 시스템



3차원 공간 도면화를 위한 소프트웨어의 전반적인 구성은 그림 3-18과 같으며, GUI(Graphic User Interface), 제어 및 데이터베이스의 세 가지로 구성된다. 데이터베이스는 그림에서 단일 구성으로 나타나고 있지만, 데이터베이스 자체와 클라이언트가 요구하는 자료의 형태를 구성하기 위한 기능으로 구현된다. 구성적인 측면에서 GUI와 제어 부분은 클라이언트에 구현되고, 데이터베이스와 데이터베이스로부터 자료를 준비하는 데이터베이스 정합부는 서버에 구현된다. 소프트웨어의 서비스를 나타내기 위한 흐름은 그림 3-19와 같이 흐름도로 제시한다. 그림 3-19의 선택을 위한 GUI에서 사용자의 관심 표현은 지리적인 사항과 이에 연계된 관련 정보로 구분할 수 있다.

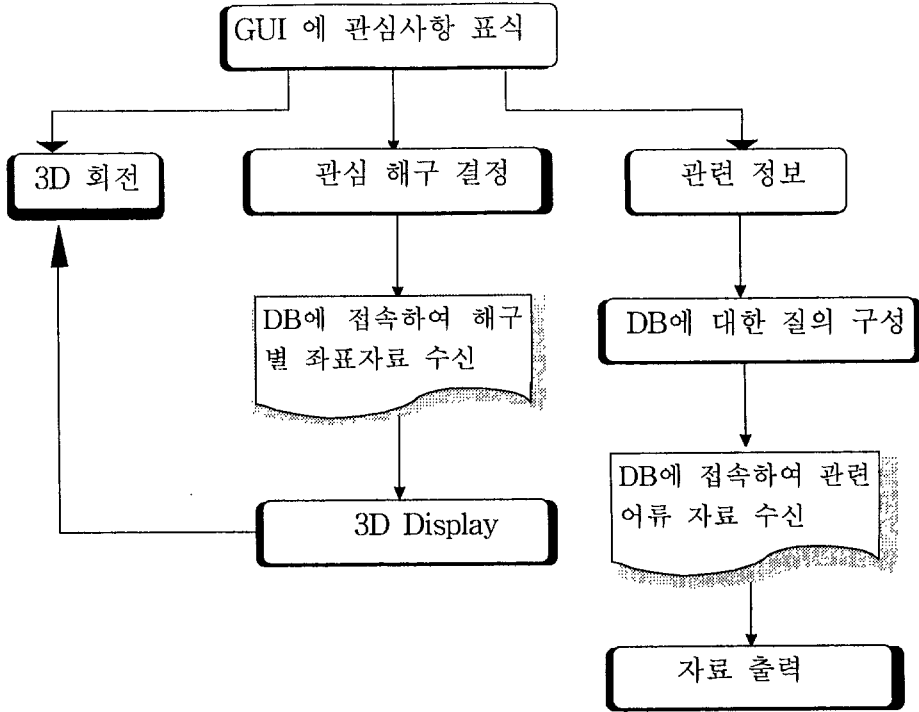


그림 3-19. 3차원 공간 도면화 기능 흐름도 모델

## 가. GUI

### 1) 선택창

선택창은 지리정보에 관련된 모든 사항의 출발 장소이다. 선택창의 모양은 우리나라 지도를 중심으로 해구를 격자 모양으로 나누었다. 관심 사항의 표시는 마우스로 한다. 그리고 사용자의 관심 영역에 대한 확대/축소 등의 기능을 기본적으로 제공한다. 지리정보는 한 개의 관심 해구를 선택하거나 마우스로 그 범위를 표시하여 여러 개의 해구를 선택한다. 이 후에 제어 부분과 데이터베이스가 연계되 관련된 좌표계를 가져온다. 이는 마우스의 왼쪽 버튼으로 처리하고 있다. 아울러 간단한 질의를 할 수 있는 수단을 제공한다. 이 질의는 지리정보에 연계된 관심있는 어류 자료를 검색할 목적으로 제공된다. 관련 해구의 어획량, 어류 종류 등을 검색할 수 있

다. 마우스의 오른쪽 버튼을 동작하면 이에 대한 질의를 할 수 있는 질의창이 팝업된다.

## 2) 연관 자료 디스플레이 창

선택창의 질의창에서 질의한 결과를 디스플레이하는 장소이다. 연관 자료는 관련 해구와 연관된 어류 정보이다. 이는 서버에 있는 어류 관련 정보를 담고 있는 데이터베이스로부터 가져와 관련 정보 표시 창에 제시된다. 이에 대한 정보의 내용은 앞에서 자세히 언급한 내용이므로 더 이상의 언급은 하지 않는다. 다만 정보 표시 방법에 있어 본 기법은 Java로 구현하였고 다른 방법은 CGI를 바탕으로 한 HTML문서로 표현이 된다는 방법적인 차이가 있다. 그리고 자료의 내용도 HTML의 기법에서는 모든 자료를 보여주는 반면, 여기서는 약술한 사항만을 보여 준다. 중복의 의미가 있을 수 있으나 중복이라기보다는 보다 자세한 내용을 검색하기 위한 단초를 제공한다는 의미이다.

## 3) 3차원 디스플레이 창

가져온 좌표를 바탕으로 Isosurface를 구성하여 3차원으로 해저지형을 표시한다. 표시된 3차원 해저 지형은 색칠하기 기능이 추가되므로 입체적으로 표현된다. 아울러 3차원 표시부에 마우스로서 위치 조정이 가능하므로 전/후/좌/우의 모양을 여러 각도에서 관찰할 수 있다. 기준점을 제시하기 위한 좌표 축 표시, wireframe 표시, 좌표 집합 표시 등의 도움이 되는 정보도 함께 디스플레이된다. 그리고 개념 모델에서 소개하였던 이론에서  $F = C$ 의 상수  $C$ 를 변화시킬 경우 3차원 공간의 변화 모습을 지켜볼 수 있으며, 전체적인 확대/축소의 기능을 제공한다. 콘토를 알 수 있는 단면도 디스플레이 기능도 제공되는데, 각각의 기능에 대한 보다 상세한 내용은 다음과 같다.

가) Isosurface 기능 정의

- (1) 데이터베이스의 3차원 좌표로부터 isosurface를 그린다.
- (2) isosurface는 음영색이 주어져서 표현될 수도 있고 아닐 수도 있다.
- (3) 외곽선 혹은 wireframe이 제시되거나 요구에 의하여 안될 수도 있다.
- (4) isosurface의 해상도는 요구에 의해 실시간으로 변화를 줄 수 있다.
- (5) 표면의 색은 빨간색에서부터 노란색으로 변화한다. 이는 isosurface를 결정하는 값에 따라 가능한 범위 내에서 주어진다. 빨간색은 값의 높음을 표시하고 노란색은 값의 작음을 의미한다.
- (6) 회전 및 좌표축 표시 기능이 주어진다.

나) Wireframe 기능 정의

- (1) Wireframe이란 Marching cube를 거쳐 구해진 삼각점들을 이어놓은 변들을 말한다.
- (2) isosurface와 함께 디스플레이되기도 하며, wireframe 단독으로도 디스플레이된다.

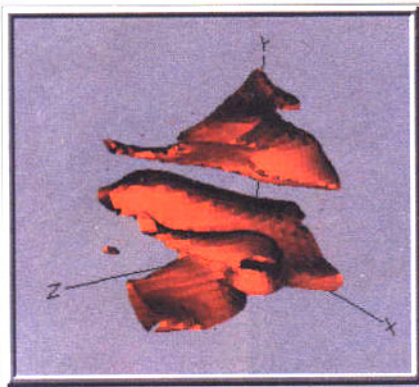


그림 3-20. 음영 Isosurface 일예

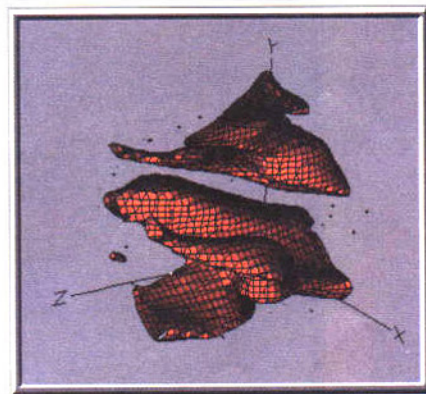


그림 3-21. wireframe과 함께 출력된 isosurface의 예

가) Isosurface 기능 정의

- (1) 데이터베이스의 3차원 좌표로부터 isosurface를 그린다.
- (2) isosurface는 음영색이 주어져서 표현될 수도 있고 아닐 수도 있다.
- (3) 외곽선 혹은 wireframe이 제시되거나 요구에 의하여 안될 수도 있다.
- (4) isosurface의 해상도는 요구에 의해 실시간으로 변화를 줄 수 있다.
- (5) 표면의 색은 빨간색에서부터 노란색으로 변화한다. 이는 isosurface를 결정하는 값에 따라 가능한 범위 내에서 주어진다. 빨간색은 값의 높음을 표시하고 노란색은 값의 작음을 의미한다.
- (6) 회전 및 좌표축 표시 기능이 주어진다.

나) Wireframe 기능 정의

- (1) Wireframe이란 Marching cube를 거쳐 구해진 삼각점들을 이어놓은 변들을 말한다.
- (2) isosurface와 함께 디스플레이되기도 하며, wireframe 단독으로도 디스플레이된다.

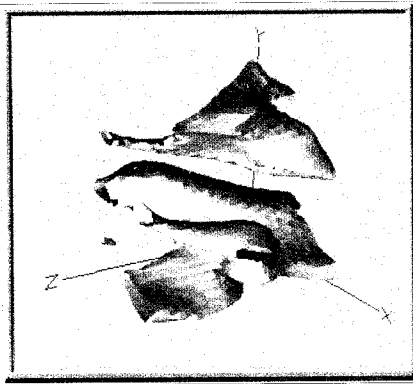


그림 3-20. 음영 Isosurface 일예

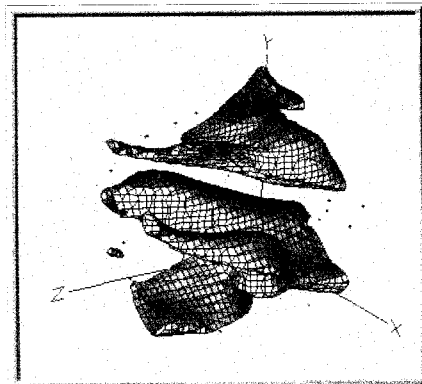


그림 3-21. wireframe과 함께 출력된 isosurface의 예



- (3) wireframe의 회전 기능이 지원된다.
- (4) resolution 기능이 제공된다. resolution 정도는, 1/1, 1/2, 1/4, 1/8 등이다.
- (5) 좌표축 표시 기능이 주어진다. 이는 view point의 기준을 제시하기 위함이다.

다) 3차원 콘토링(Cutting plane) 기능 정의

- (1) 해구에서 발췌한 3차원 좌표계로부터 3차원 콘토링 기능을 제공한다.
- (2) 3차원 콘토링에 대한 회전 기능을 제공한다.
- (3) 추출된 자료로부터 3차원 콘토링의 결과가 디스플레이된다.
- (4) 3차원 콘토링의 해상도는 실시간으로 변화되고 이에 따른 결과가 실시간으로 디스플레이된다.
- (5) 콘토 값의 변화가 주어진 범위 내에서 이루어질 때 표면의 색이 빨간색에서 노랑색으로 변한다. 노랑색은 높은 값을, 빨간 색은 작은 값을 표시한다.

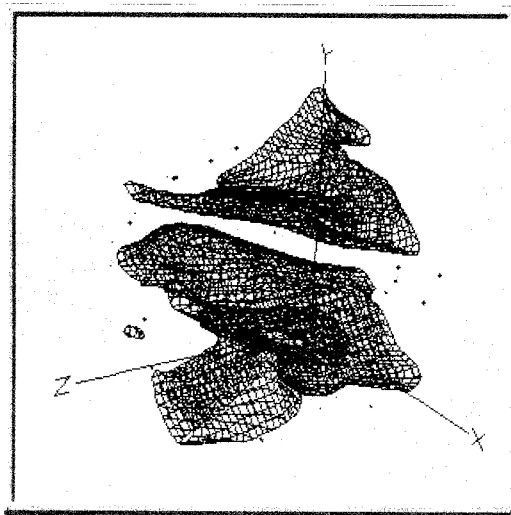


그림 3-22. Wireframe

(6) 3차원 콘토링은 isosurface와 함께 표현될 수 있다.

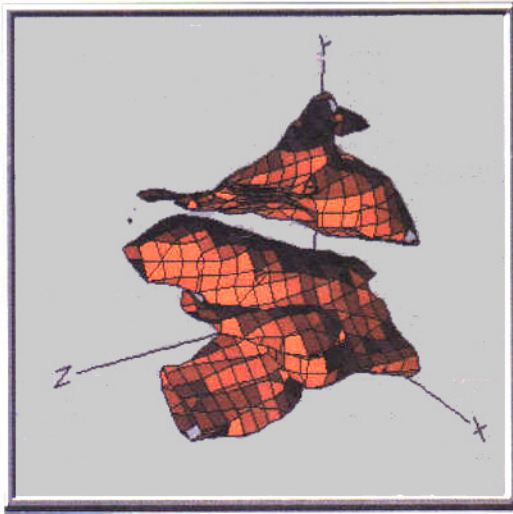


그림 3-23. Isosurface와 함께 1/2 축소  
한 wireframe

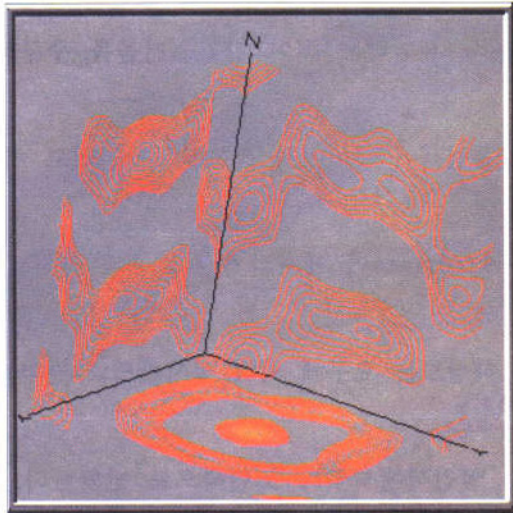


그림 3-24. 3차원 콘토링 디스플레이

(6) 3차원 콘토링은 isosurface와 함께 표현될 수 있다.

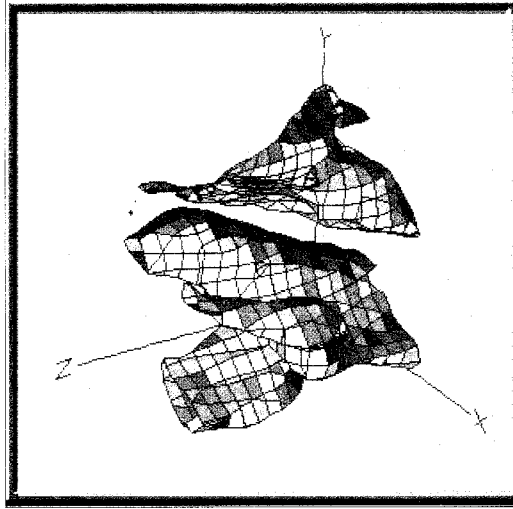


그림 3-23. Isosurface와 함께 1/2 축소  
한 wireframe

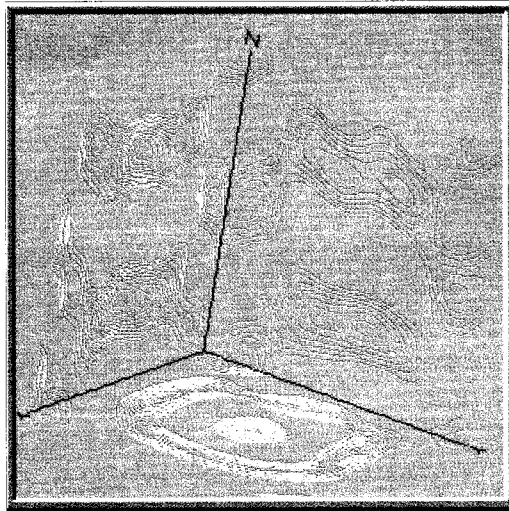


그림 3-24. 3차원 콘토링 디스플레이



그림 3-25. Isosurface와 함께 디스플레이된 3차원 콘토링

라) 상승 표면(elevation surface) 기능 정의

(1) 데이터베이스의 3차원 좌표로부터 상승 표면을 그린다. 상승 표면이란 Isosurface를 보다 세밀하게 하여 자연스러움을 추구하는 기능이다.

(2) 상승 표면은 음영색이 주어져서 표현될 수도 있고 아닐 수도 있다.

(3) 외곽선 혹은 wireframe이 제시되거나 요구에 의하여 아닐 수도 있다.

(4) 상승 표면의 해상도는 요구에 의해 실시간으로 변화를 줄 수 있다.

(5) 표면의 색은 빨간색에서부터 노란색으로 변화한다. 이는 상승 표면을 결정하는 값에 따라 가능한 범위 내에서 주어진다. 빨간색은 값의 높음을 표시하고, 노란색은 값의 낮음을 의미한다.

(6) 회전 및 좌표축 표시 기능이 주어진다.



그림 3-25. Isosurface와 함께 디스플레이된 3차원 콘토링

라) 상승 표면(elevation surface) 기능 정의

(1) 데이터베이스의 3차원 좌표로부터 상승 표면을 그린다. 상승 표면이란 Isosurface를 보다 세밀하게 하여 자연스러움을 추구하는 기능이다.

(2) 상승 표면은 음영색이 주어져서 표현될 수도 있고 아닐 수도 있다.

(3) 외곽선 혹은 wireframe이 제시되거나 요구에 의하여 아닐 수도 있다.

(4) 상승 표면의 해상도는 요구에 의해 실시간으로 변화를 줄 수 있다.

(5) 표면의 색은 빨간색에서부터 노란색으로 변화한다. 이는 상승 표면을 결정하는 값에 따라 가능한 범위 내에서 주어진다. 빨간색은 값의 높음을 표시하고, 노란색은 값의 낮음을 의미한다.

(6) 회전 및 좌표축 표시 기능이 주어진다.

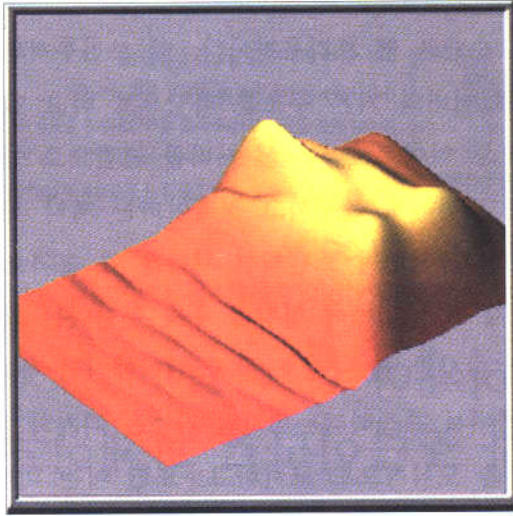


그림 3-26. 상승 표면의 일례

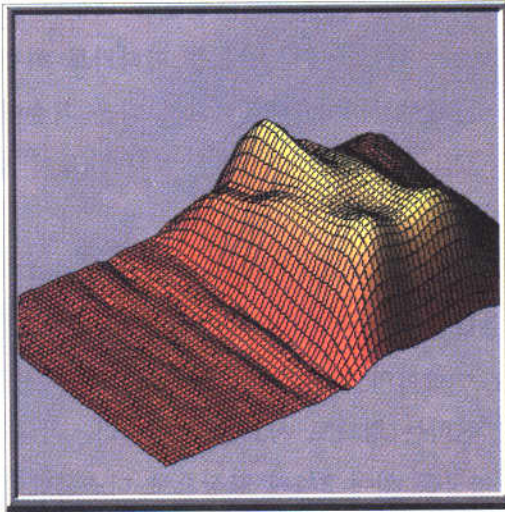


그림 3-27. Wireframe과 함께 디스플레이된 상승 표면

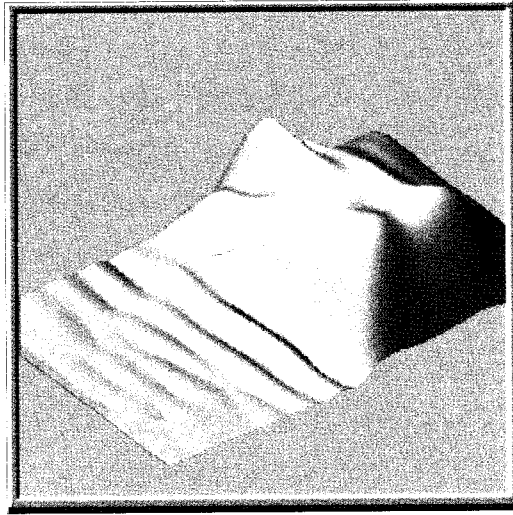


그림 3-26. 상승 표면의 일례

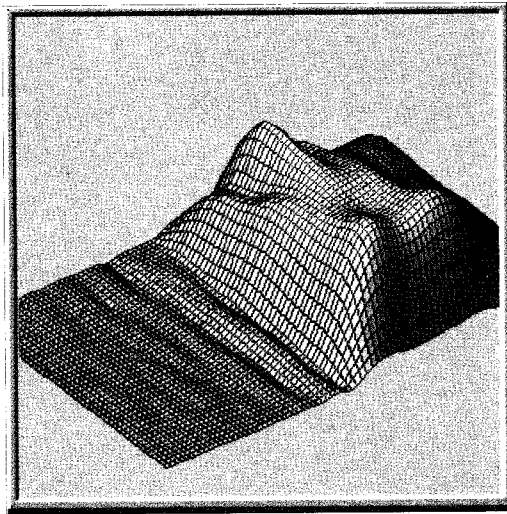


그림 3-27. Wireframe과 함께 디스플레이된 상승 표면

## 나. 제어부

본 시스템의 서비스 수단은 웹 브라우저이다. 웹 브라우저의 뒤에 있는 기본 개념은 클라이언트/서버의 기본 구조를 바탕으로 하고 있다. 이때의 클라이언트의 표현은 HTML로 하며, 서버는 웹 서버를 근간으로 한다. 이러한 기본 구조는 여러 가지 장점에도 불구하고 정적이라는 제약 사항이 있다. 즉 어떠한 기능을 제공하기 위하여 트랜잭션 처리를 그 골격으로 하는데, 이는 과거의 처리가 현재 혹은 미래에 영향을 주지 못한다는 의미이다. 즉 결과가 정적이다. 이는 실시간 혹은 상호 동작 애니메이션 등에 결정적인 제약을 준다. 본 시스템에서 제공하려는 3차원 기능은 과거의 결과에 현재의 결과가 미치는 영향을 도식적으로 표시하고, 또한 이는 미래의 결과에 영향을 줄 수 있는 준비를 해야 하므로 언급한 제약 사항을 극복하여야 하는 어려움이 있다. 그래서 이를 극복하고자 나온 자바베이스의 기술을 채택하였다. 자바 기술의 이면에는 다양한 철학적 의미, 기능적 특성 문제 해결 범위 등의 여러 가지 설명할 수 있는 내용들은 너무나 방대하다. 본 보고서에서는 이러한 내용에 대한 자세한 언급은 피하기로 하겠다. 줄여서 표현하자면 자바는 언급한 제약 사항을 극복하고자 나온 기술이다. 따라서 본 과제는 클라이언트의 GUI 환경과 이에 대한 역사를 유지 발전 시킬수 있는 서버를 자바로 구현하였다.

제어부의 역할은 클라이언트의 GUI로부터 입력된 사용자의 관심 사항을 약속된 자료의 형태로 변환하여 서버로 전달한 후, 서버측의 데이터베이스로부터 원하는 자료만을 추출하여 이를 다시 클라이언트에 전달하고 클라이언트는 다시 표시부에 원하는 형태로 자료를 전달한다. 이 후에 GUI부는 이 자료를 받아 적절한 가공을 하여 3차원 형상으로 디스플레이한다. 그림 3-28은 제어부의 기능 구조 개념도이다.

제어부는 클라이언트 제어부와 서버 제어부로 구성된다. 클라이언트 제어부는 GUI로부터 사용자의 요구 사항이 마우스 등으로 입력되면 이를 받아 자체 처리 여부를 분석한다. 필요하다면 서버의 도움을 받는다. 서버 제어



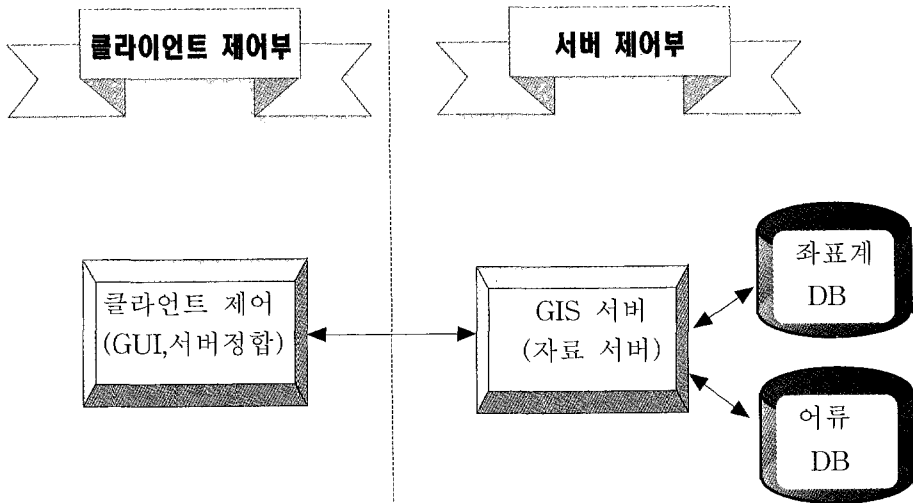


그림 3-28. 제어부 기능 개념도

부는 클라이언트의 요구에 의하여 데이터베이스를 조회하고 결과를 클라이언트가 이해할 수 있는 형태로 만들어 클라이언트에 전송한다. 다음은 이들에 대한 상세한 기능 정의이다.

#### 1) 서버 제어부 기능 정의

서버 제어부는 클라이언트 접속부, 공간 데이터베이스 질의어 구성부, 문자자료 데이터 베이스 질의어 구성부, JDBC 정합부, 결과 구성부 등의 다섯개의 부 기능으로 구성된다. 이들의 관계를 도식적으로 표현하면 그림 3-29와 같다.

서버 제어부는 클라이언트로부터 약속된 자료구조를 받는다. 이때 Unix의 소켓 메카니즘을 이용한다. 자료 구조의 내용을 파싱하여 클라이언트가 무엇을 요구하는지를 파악한다. 큰 틀로 보면 이 요구는 공간 자료에 대한 요구와 문자 자료에 대한 요구로 구분된다. 이들 요구에 대하여 데이터베이스 질의를 구성한다. 구성된 질의를 JDBC 정합을 통하여 데이터베이스에 제출한다. 데이터베이스는 이 질의에 대한 결과를 JDBC 정합을 통하여 서버 제어부로 넘긴다. 이를 받은 서버 제어부는 클라이언트와 약속한 형태

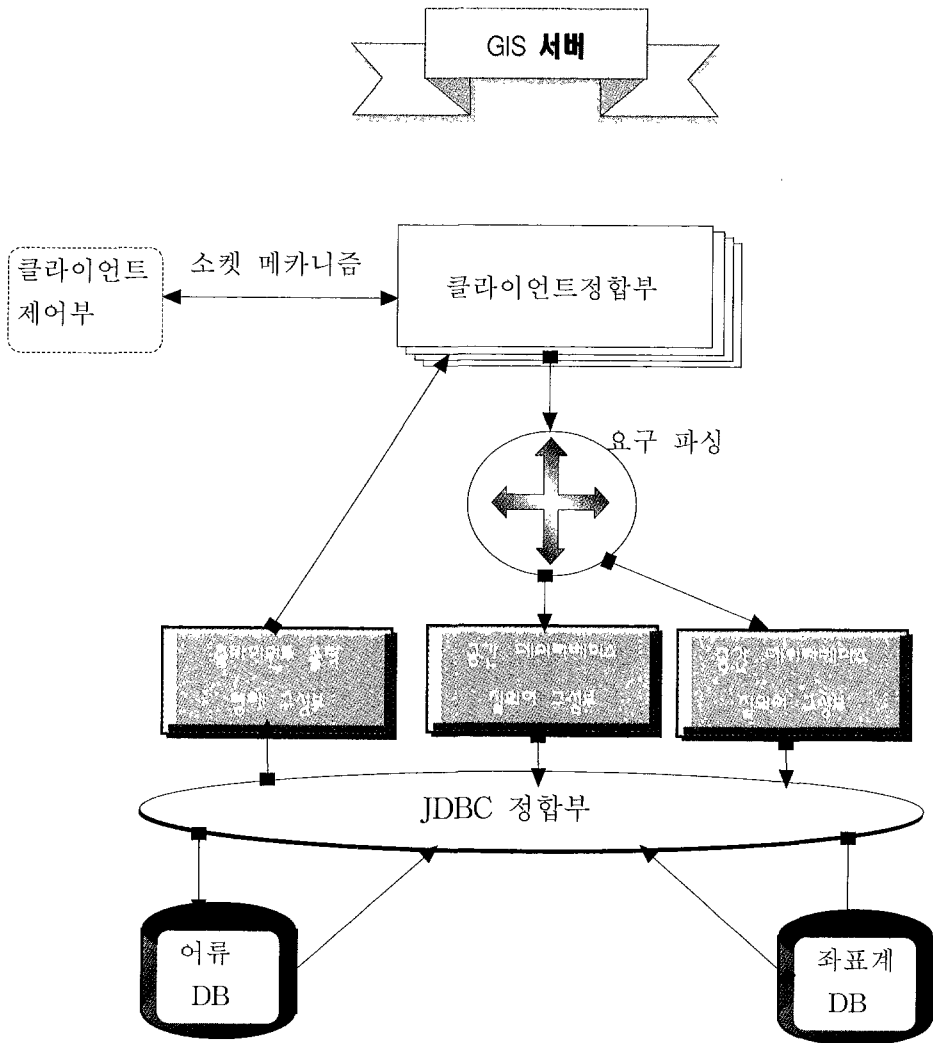


그림 3-29. 서버측 제어부(GIS 서버) 기능 개념 구성도

로 자료를 클라이언트로 전송한다. 다음은 세부 기능에 대한 기능 정의이다.

가)클라이언트 정합부 기능 정의

(1) 클라이언트 정합부는 소켓 메카니즘을 이용하여 클라이언트 제어부와 자료를 송/수신한다. 송/수신의 내용은 클라이언트/서버의 서비스

내용에 따라 결정된다. 서비스에 따라서 송/수신되는 데이터는 다음과 같이 두 가지이다.

- (가) 3차원 공간 디스플레이를 위한 해구별 좌표 요구 리스트.
- (나) 특정 해구와 연관된 특정 어류 자료 요구 리스트.

(2) 클라이언트 제어부와의 자료 송/수신을 위한 세션을 관리

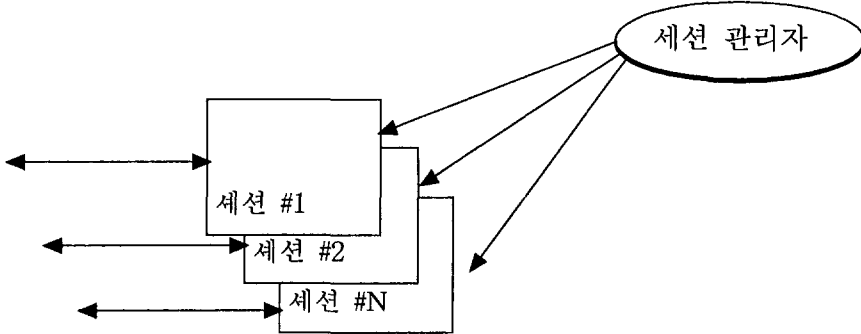


그림 3-30. 세션 관리자

세션은 해당 트랜잭션이 요구하는 기능적 특성에 따라서 특성이 구분된다. 세션이 클라이언트가 존재하는 한 계속 존속하므로 세션에 대한 관리가 필요하다. 이를 세션 관리자라 한다.

세션의 특성별 분류는 클라이언트 제어부에 의하여 결정되며 특성은 아래와 같다.

(가) 한 개의 트랜잭션을 처리하기 위한 세션

이는 공간 3차원 좌표를 요구하기 위하여 이용되는 세션이다.

(나) 여러 개의 트랜잭션을 처리하기 위한 세션

이는 어류 자료를 처리하기 위한 세션이다. 어류 자료는 여러 개가 관계를 이루고 있으므로 이들 개개의 관계가 각각의 트랜잭션에 대응된다.

(다) 클라이언트 상태를 감시하기 위한 세션

이는 관리의 목적으로 이용되는 세션이다. 처리 속도 및 전송 속도의 향상을 위하여 처리된 자료의 캐싱을 유지한다. 특정 클라이언트마다 이러

한 캐싱 자료가 유지된다. 하나의 클라이언트에 대한 서비스가 더 이상 필요 없어지는 경우에 해당 클라이언트에 대응되는 캐싱도 소멸되어야 한다. 따라서, 각 클라이언트의 존재 여부를 확인하기 위한 세션이 항상 열려 있어야 한다. 이 세션을 통하여 수신되는 자료는 클라이언트 정합부 자체의 처리 과정만을 거친다. 또한 여러 개의 클라이언트가 한 개의 서버와 상호 동작하고 또한 처리되는 세션의 특성이 다르므로 세션 관리가 여기서 이루어진다. 세션 관리는 세션의 인증, 경과 시간 등을 포함하여 트랜잭션 진척 상황 등을 표시하고 있다.

(3) 수신된 자료를 서버 내부의 처리를 위하여 내부 자료 구조로 전환한다. 이는 요구 파싱부에서 편리한 처리를 위한 전처리 과정에 해당된다. 요구 파싱부가 필요로 하는 클라이언트 제어부의 자료는 3차원 공간 좌표계의 요구와 어류 관련 자료 요구에 해당한다.

#### (4) 클라이언트 제어부의 자료전송 기능

클라이언트 제어부의 요구에 의하여 서버측의 데이터베이스로부터 관련 자료를 추출하면 이는 클라이언트 제어부로 넘어가야 한다. 클라이언트 제어부의 자료 전송은 일정한 틀에 준한다. 이러한 틀은 클라이언트 출력 형태 구성부에 의하여 결정된다. 이에 대한 결과를 클라이언트에 단순 전송하는 기능이다. 이 때 기존에 열려 있던 세션들을 이용한다. 이들 세션에 대한 규명은 세션 관리 기능을 통하여 파악할 수 있다.

#### 나) 요구 파싱부 기능 정의

요구 파싱부는 클라이언트의 요구가 무엇인지를 파악하는 기능을 처리한다. 우선 클라이언트의 요구는 해구에 대한 3차원 좌표계와 어류 관련 문자 자료이다. 3차원 좌표계에 대한 요구는 해구 번호(들)의 리스트로 구성된다. 어류 관련 문자 자료는 해구번호와 문자 자료의 종류로 구성된다. 그리고 이들 자료에 대한 요청은 검색을 주종으로 한다. 다만 관리의 목적

으로 삽입, 삭제, 수정 등이 있다. 삽입/삭제/수정은 데이터베이스 관리의 일관성, 신뢰성을 목적으로 서버측에서 시작되는 것이 아니라 시스템 전반적인 관리기능에서 제기된다. 관리기능 중의 데이터베이스 관리기, 업무생성기, 자료 업 로드기능 등이 이에 해당될 수 있다. 그런데 이들 기능은 perl, CGI.pm 등의 별도의 데이터베이스 정합부를 구현하기 위한 방식이 있기 때문에 고려 대상은 아니다. 이러한 방식의 데이터베이스 관리기능 이외에도 자바로 구현된 좌표 자료의 입력을 위한 도구들이 있다. 이러한 관리 기능을 데이터베이스 관리 기능에 접목하지 않는 이유는 아래와 같이 두 가지 고려사항 때문이다.

#### (1) 직접 입력에 대한 가공 처리의 필요성

좌표계는 시/분/초 등으로 구성된다. 이것 자체로도 입력이 까다롭다. 더구나 이들 시/분/초 단위의 자료를 미터 등의 다른 척도의 자료로 변환하여야 하는 경우가 발생한다. 데이터베이스 관리 기능은 단순 입력/수정/삭제 등의 기능을 제공하지 가공 처리의 기능을 제공하지 못한다. 이는 데이터베이스 관리기의 주요 목적 중의 하나가 일반성을 추구하기 때문이다. 그리고 좌표계 자료가 입력될 경우에는, 대부분의 경우 일단의 좌표 집합으로 구성되므로 시/분/초로 구성된 좌표를 필드로 구분하여 일일이 입력한다는 것은 여간 성가신 일이 아니다. 데이터베이스 관리기를 이용하면 이러한 일이 발생한다. 보다 입력의 편의성을 제공하려면 필드의 구분 없이 연속 자료로서 이들의 집합을 받아 들인다면 보다 편리하게 입력할 수가 있을 것이다.

#### (2) 자료의 모호성 고려

근거로 하는 자료의 내용 중에서는 정확한 좌표가 제시되는 것이 아니라 어디 부근 등의 모호한 표현이 있다. 그러나 좌표계 자체는 정확성을 목적으로 한다. 모호성과 명확성은 대치되는 의미이다. 이러한 대치성을 해결하기 위하여 사용자가 정한 부근이라는 모호성에 그 범위를 줌으로서

명확성을 부여할 수 있다. 이는 좌표계로 환산이 된다는 의미이다. 범위를 부여 할 때는 단순한 좌표계들의 입력이 가능하지 않다. 사용자가 해도를 보고 그 범위에 대한 기준을 나름대로 세운 다음에야 가능하다. 이러한 환경은 GUI로 밖에 처리할 수 없는 사항이다. 해도를 보고 사용자가 마우스로 그 범위를 짚어가면 시스템은 그 포인트를 자동으로 좌표계로 변환하여야 한다. 어류의 회유도, 수온 분포 등은 이러한 자료의 속성을 가진다. 이외에도 어류 분포도 및 해양 환경 자료에는 이러한 속성을 가지는 자료가 많다. 이러한 도구를 이용하여 데이터베이스 자료를 접근할 경우에 CGI 정합에 의한 것이 아니므로, 이에 대응되는 서버가 존재하여야 한다. 이러한 서버를 목적으로 본 시스템을 이용한다. 어떤 면에서는 본 시스템과는 관련이 없는 것으로 비추어지는 일면이 있으나, 시스템 전체적으로 서버를 여러 개 둔다는 것은 시스템의 운영 및 유지보수 차원에서 바람직하지 못하다. 그래서 기능상의 관계는 없지만 서버를 통합한다는 차원에서 여타의 데이터베이스 관리를 위한 대응자로서 본 기능이 제기되며, 이들과 원래 기능의 분별을 위한 기능이 파싱부에 구현된다.

따라서 요구 파싱부의 주요 기능은 데이터베이스 관리를 위한 것인지 3차원 도면화를 위한 것인지를 구분한다. 3차원 도면화를 위한 내용 중에서도 문자 자료를 검색하기 위함인지 해구(들)에 대한 좌표계를 요구하는 사항인지를 구분한다. 각각의 요구 사항을 만족시키기 위한 데이터베이스는 다르며, 또한 그 데이터베이스에 속한 테이블들도 다르다. 이러한 내용은 질의어 구성부에서 처리할 것이지만 어떤 구성부(문자자료 질의어 구성부, 공간자료 질의어 구성부)가 필요한지를 요구 파싱부에서 결정한다. 아울러 각 구성부에서 필요로 하는 기본 구성 인자를 형성하여 각 구성부에 넘기는 임무가 요구 파싱부의 기능이다. 이에 대한 흐름도는 그림 3-31과 같다.

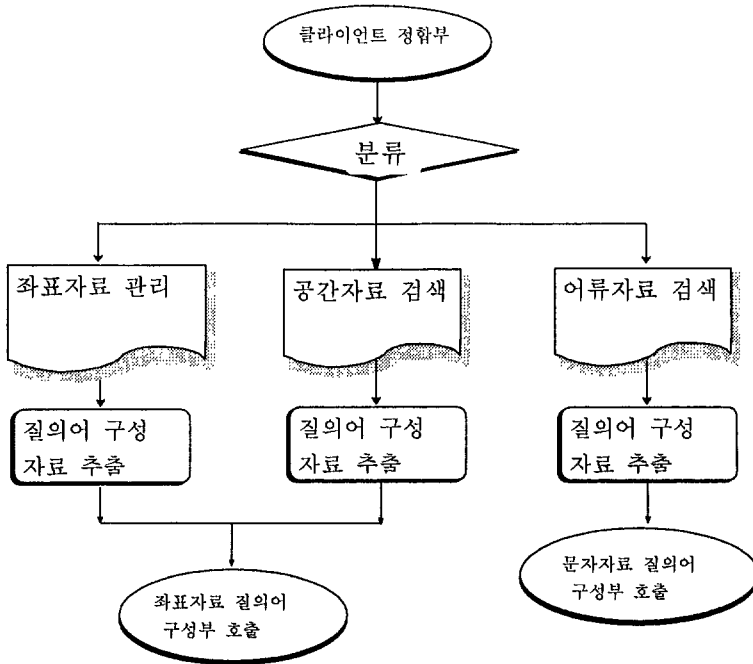


그림 3-31. 요구 파싱부 기능 흐름도

#### 다) 질의어 구성부 기능 정의

우선 질의어 구성부는 좌표 자료 질의어 구성부와 어류 자료 질의어 구성부로 구성된다. 질의어를 구성하는 것은 데이터베이스와의 정합을 위함이다. 질의어의 구성은 데이터베이스에서 어떠한 기능을 제공하느냐에 달려 있다. 즉 어류 자료를 위한 질의어 구성이든, 좌표 자료를 위한 질의어를 구성하든지 형태는 일정하다. 그 형태에서의 가변적인 부분을 결정하면 된다. 이러한 가변적인 부분은 인자로서 표현된다. 어류 자료는 다른 곳에서 언급을 하였고, 인자로서의 표현이 자바로 구성된다는 차이점만 있으므로 여기서 자세하게 언급하지 않기로 하겠다. 좌표 자료는 경/위도, 수심으로 구성된 3차원 좌표이다. 클라이언트로부터 해도를 구성하고 있는 해구번호(들)에 대한 리스트가 넘어온다. 또한 좌표자료 관리를 위한 좌표들의 집합이 리스트 형태로 넘어온다. 이들에 대한 자료를 데이터베이스 질의어 형태로 전환하는 임무가 좌표 자료 질의어 구성부의 기능이다.

질의어는 데이터베이스의 기능에 매우 밀접히 관계되어 있다. 데이터베이스는 천차만별이다. 데이터베이스마다 질의어가 별도로 있다. 질의어의 표현 정도가 그 데이터베이스 기능의 척도를 좌우하고 있다. 오늘날의 추세는 표준화이다. 이러한 추세에 맞추어 모든 데이터베이스의 질의어는 프로그래밍 언어처럼 표준화 되어가고 있다. 데이터베이스에서 질의어는 SQL이라 한다. 질의어가 표준화된다는 의미는 데이터베이스 자체의 기능은 대동소이하다는 의미이다. 개발자 입장에서 데이터베이스를 보는 관점은 질의어이다. 이 질의어로 얻고자 하는 자료의 속성들을 표현한다. 따라서 표준화된 질의어를 사용한다면 질의어를 처리하는 데이터베이스가 교체되더라도 시스템 구현에는 영향을 주지 않을 것이다. 이러한 개념을 바탕으로 본 시스템의 질의어 구성부를 구현하였다.

좌표 자료 질의어 구성부는 데이터베이스에 대한 표준 질의어로 전환하는 것을 주 내용으로 한다. 표준 질의어로 select, insert, delete, update등이 있다. 이러한 질의어는 JDBC 정합부를 이용하기 위한 표준 구문을 따른다. 이들에 대한 자세한 구문은 JDBC 정합부에서 논하기로 한다. select 기능을 이용하여 자료의 검색을 시행하고, insert, delete, update 등의 기능을 이용하여 데이터베이스 관리 기능이 구현된다. 보다 자세한 내용은 JDBC 정합부에서 언급하기로 하고 데이터베이스 서비스를 받기 위한 과정을 개념적으로 설명한다. 질의어가 표준 문장에 준하여, 요구 파싱부로부터 넘어온 자료들을 인자화하여 질의어를 완성한 다음으로 데이터베이스와의 정합을 위하여 데이터베이스와의 연결이 실행되어야 한다. 데이터베이스는 독립적으로 시스템에서 수행되고 있는 단위이다. 데이터베이스는 자신의 서비스를 받기 위한 프로세스들에 대하여 비 동기적 통신 방식을 제공하고 있다. 비 동기적 통신 방식을 근간으로 데이터베이스의 서비스를 받으려면 의사 표시가 있어야 한다. 이를 데이터베이스와의 연결이라 한다. 이때에 데이터베이스 엔진에 탑재되어 있는 데이터베이스의 이름과 보안을 위한 사용자의 계정 및 암호를 함께 제출한다. 이를 받아 데이터베이스 내에서 데이터베이스의 존재여부, 관련 사용자의 서비스 허용 여부등



을 조사하는 인증 절차를 거쳐 서비스 여부를 요청한 측에 알려준다. 서비스의 허용이 인증되면 이후에 데이터베이스의 자료에 대한 접근이 가능하다. 데이터베이스의 자료 접근은 바로 질의어이다. 연결이 이루어진 후에 완성되어 있는 질의어를 데이터베이스에 전달한다. 여기까지가 질의어 구성부에서 하는 일이다.

질의어를 받은 데이터베이스는 질의 수행결과를 넘겨 준다. 수행 결과는 질의어 구성부에서 처리하는 것이 아니고, 출력 구성부에서 받아 처리하도록 한다. 이에 대한 이유와 자세한 사항은 출력 구성부 기능 정의에서 설명하기로 한다. 이러한 흐름도는 그림3-32에 제시된다.

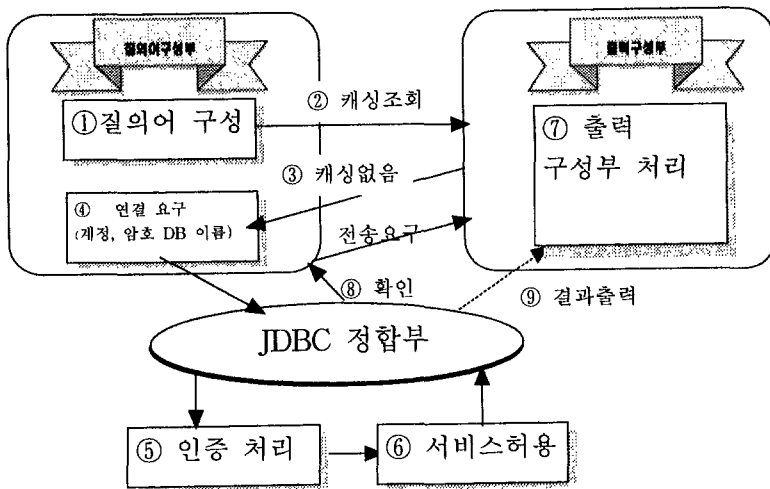


그림 3-32. 질의어 구성부 정상 처리도

그림 3-32는 정상적인 질의어 구성부의 흐름을 나타내고 있다. 위의 흐름에서 ②와 ③은 캐싱을 조회하는 것으로 나타나고 있다. 캐싱에 관련된 자세한 내용은 출력 구성부에서 설명하기로 한다. 위의 그림에서 “캐싱없음”이라는 응답이 아니라 “캐싱있음”이라는 응답에 대한 처리가 없다. 아울러 캐싱이라는 정의 및 범위가 제시되고 있지 않다. 이에 대한 자세한 내용 역시 결과 출력부에서 설명하기로 한다. 다만 질의어 구성부에서 캐

질의 역할은 단위 자료에 대한 결과물 기억 내용 추출 정도로 정의한다.

단위 자료란 좌표 자료의 경우는 한 해구에 대한 좌표계의 리스트를 의미한다. 여러 해구에 대한 좌표 리스트의 요구가 질의 구성부로 들어오는 경우는 약간 고려하여야 할 사항이 발생한다. 어떤 해구에 대한 리스트는 캐싱되어 있는 경우가 있을 수 있고, 어떤 해구는 캐싱이 되어 있지 못하는 경우가 발생할 수 있다. 질의어 구성부는 캐싱이 되어 있지 않는 해구들에 대한 좌표계 자료를 데이터베이스에 요구한다. 결과는 출력 구성부에 축적된다. 모든 해구에 대한 좌표 자료가 검색되면 질의어 구성부는 결과 출력부에 대하여 처리 결과를 클라이언트에 전송할 것을 명령한다. 캐싱되어 있지 않는 자료에 대하여만 데이터베이스에 대한 질의가 실행되므로 모든 자료가 캐싱되어져 있는 상태에서는 데이터베이스에 대한 질의가 실시되지 않을 것이다. 그리고 캐싱 자료의 내용과 실제 데이터베이스 내의 자료 사이에 일치성 문제가 발생할 수 있다. 어떤 자료가 캐싱이 되어 있는

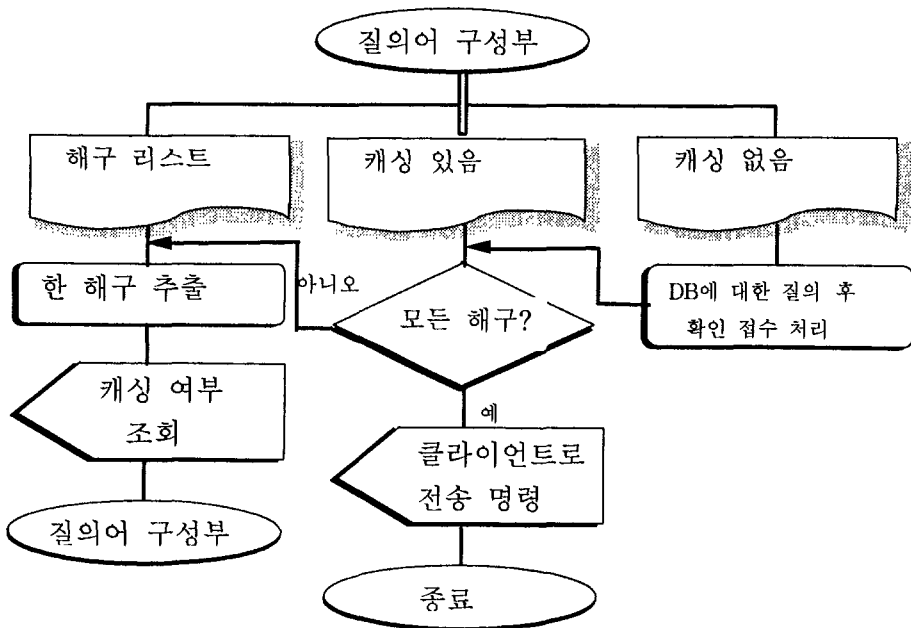


그림 3-33. 질의어 처리부 캐싱 처리 흐름도

데 관리 목적으로 데이터베이스 내에 해당하는 해구의 자료를 수정/삭제/삽입등의 행위가 이루어지면 이러한 상황이 발생할 수도 있다. 이러한 문제를 위하여 관리를 목적으로 한 행위 뒤에는 반드시 해당 캐싱 내용을 제거하는 동작이 뒤따르도록 한다. 이러한 기능의 자세한 흐름은 약하기로 하겠다. 그림 3-33은 질의어 구성부 중에서 캐싱 관련된 흐름도이다.

#### 라) 결과 출력부 기능 정의

결과 출력부의 기능은 수집된 데이터베이스의 결과를 취합하여 클라이언트로 전송하는 일이다. 데이터베이스의 결과는 자료의 양적인 면에서 다양하다. 그리고 데이터베이스의 결과를 이용한다는 측면에서 시스템의 전반적인 자원 효율성 및 성능에 신경을 쓰지 않을 수 없다. 이러한 점들을 고려하여 결과 출력부의 기능은 크게 다음과 같은 세 가지로 구성된다.

##### (1) 클라이언트와의 자료전송 프로토콜 기능

가변적인 크기의 자료를 클라이언트에 전송하려면 별도의 전송 프로토콜이 있어야 한다. 이 프로토콜은 OSI 7 계층 구조에서 보면 하부 구조는 소켓 메카니즘을 사용하므로 전송체 위에 존재하는 일종의 응용층에 해당한다. 이 프로토콜은 소켓 메카니즘을 바탕으로 하는 스트림 입/출력(stream I/O)를 이용한다. 스트림 입/출력은 전체의 자료를 일정한 크기로 패킷화하는 과정이 필요없이 모든 자료를 한 개의 패킷으로 간주한다. 구현 측면에서는 네트워크 상에서의 전송 과정에 대한 자세한 내용을 몰라도 되는 강점이 있다. 이러한 개념을 이용하면 데이터베이스에서의 결과의 크기에 구애됨 없이 크기 N인 배열로 간주하면 된다. 다만 자료의 필드 구분만이 필요할 뿐이다. 필드 구분과 자료의 갯수에 대한 내용이 클라이언트와 결과 출력부와와의 약속이다. 이러한 약속으로 결과 출력부는 데이터베이스의 출력물을 구성하여 클라이언트에 전송한다.

## (2) 캐싱 기능

데이터베이스를 이용한 결과를 출력한다는 의미는 시스템의 전반적인 자원의 이용율과 이에 따른 시스템의 성능을 고려하지 않을 수 없는 요인이다. 데이터베이스가 구동하기 위해서만 공유 메모리가 기본적으로 있어야 하며, 동작 과정에서 자료의 일치성 유지를 위한 잠금(locking) 장치 등에 소요되는 중앙처리장치의 기동율 등에 많은 영향을 미친다. 이는 데이터베이스를 이용한다는 면이 기능적 구현의 단순화, 자료 관리의 일관성 등의 절대적인 장점이 있다는 사실을 부인하지 못하는 이면에 시스템 성능 측면에서는 상당한 부담이다. 따라서 시스템 내부 프로세싱의 부담으로 초고속통신망의 강점을 최대한 살리지 못한다는 결론에 달한다. 결과적으로 시스템 처리 속도가 초고속 통신망의 자료 처리 속도보다 느리게 되므로, 초고속통신망 자체가 무용지물이 될 수 있다. 이를 해결하기 위한 절대적인 방안으로 서버의 처리 속도를 빠르게 하기 위한 서버 용량 증설 등의 대안이 제시될 수 있다. 이러한 최후의 해결책에 앞서 구현 차원에서 속도의 개선 문제를 고려할 수 있는데 바로 캐싱이다. 해구에 대한 좌표계의 리스트가 클라이언트의 주요 요구 사항이다. 해구는 한정적이다. 그리고 해구를 구성하고 있는 좌표계의 리스트들도 수시로 변화되는 사항이 아니다. 이러한 자료의 특성이라면 캐싱이 절대적인 효과를 발휘할 수 있다. 부가적으로 설명하자면 해구 자료의 데이터베이스화는 다른 어류 자료의 연계성을 위하여 데이터베이스화하였다. 이것으로 해구 자료의 데이터베이스화는 그 의미가 충분하다. 자료의 성격이 매우 정적이므로 캐싱도 한 클라이언트에 대한 서비스마다 실시되는 것이 아니라, 전체를 대상으로 하나의 캐싱이 존재하는 것으로 충분하다. 클라이언트와의 대응 관계를 도식적으로 표현하면 그림 3-34와 같다.

그림 3-34에서 세션 수와 이에 대응되는 질의어 부는 1:1 대응인 반면에 결과 출력부는 하나이다. 클라이언트의 소멸로 인하여 해당 세션 및 질의어 구성부 역시 사라진다. 반면에 결과 출력부는 서버가 동작되는 한 계속해서 살아 있으면서 캐싱을 계속 유지한다. 어느 시점에 가면 데이터베

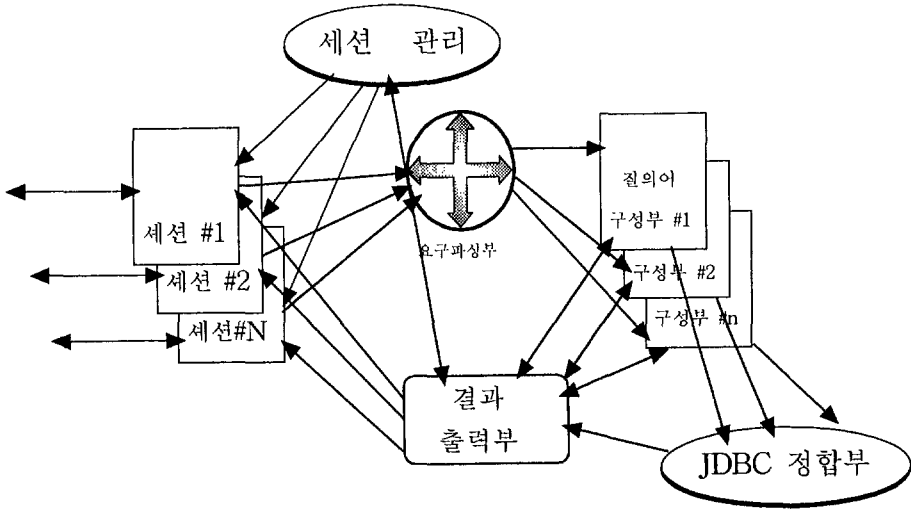


그림 3-34. 각 기능의 대응도

이스가 보유하고 있는 해구별 좌표 자료 모두를 캐싱할 수도 있다. 해구의 수가 한정적이고 좌표 자료 역시 한정적이므로 시스템 자원 측면에서는 감내할 만 하다.

### (3) 캐싱 관리 기능

이러한 캐싱 기능은 궁극적으로 질의어 구성부에서 이용됨을 밝힌 바 있다. 질의어 구성부에서는 데이터베이스의 검색 이전에 캐싱 내용의 검색이 선행된다. 이를 위하여 캐싱 여부의 파악 및 캐싱 내용의 보장 등이 자료의 일관성을 유지하는 가운데 효율적으로 이루어져야 한다. 결과 출력부를 접근하는 질의어 구성부가 한 개 이상일 경우에는 동기화 문제를 고려하여야 한다. 검색은 문제가 없을 수 있으나 캐싱 구성을 위한 처리 과정에서 같은 해구에 대한 자료가 별도의 질의어 구성부의 요구에 의하여 JDBC 정합부로부터 넘어 올 경우 이에 대한 동기화를 해결하여 올바른 자료를 클라이언트에 넘길 수 있어야 한다. 위의 세 가지 기능을 고려하여 결과 출력부를 구성하면 그림 3-35와 같은 기능 블록도를 형성할 수 있다.

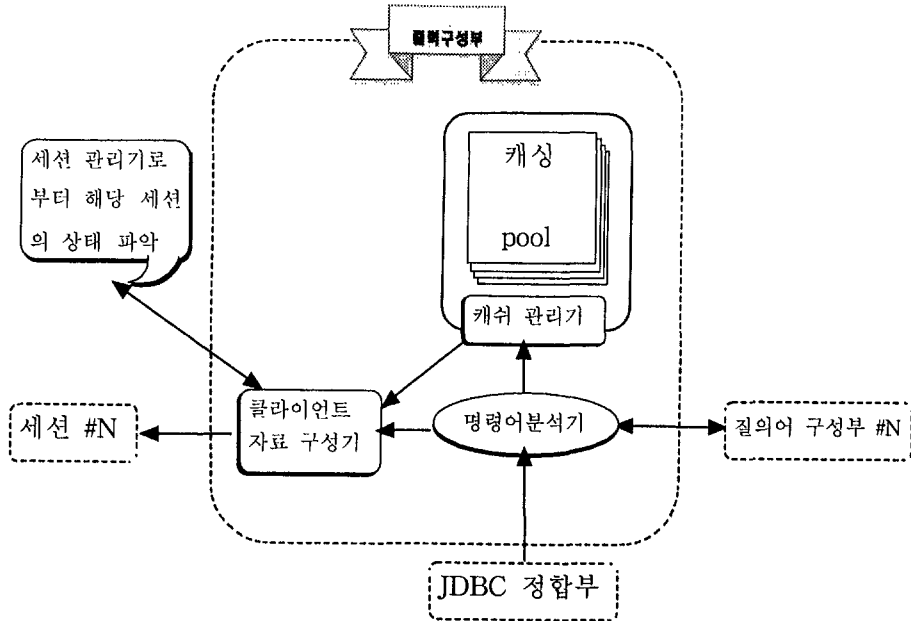


그림 3-35. 출력 구성부 기능 블록도

출력 구성부는 기본적으로 별도의 스래드로 구성된다. 별도의 스래드로 구성되므로 여타의 스래드와 통신 메카니즘을 제공하여야 한다. 구현이 자바로 되어 있으므로 자바 고유적으로 프로세스간 통신을 위하여 지원되는 메카니즘을 이용한다. 자세한 내용은 언급하지 않겠으나 프로세스 간 통신 방식이 구현이나 동작시 부담은 거의 없다. 즉 통신 개설을 위한 별도의 접속 프로토콜이 필요하지 않다. 마치 서브루틴을 부르거나 공유 변수를 접근하는 정도이다. 출력 구성부의 입력은 질의어 구성부와 JDBC 정합부로부터 나온다. 질의어 구성부는 원하는 자료인 해구에 해당하는 좌표들의 리스트가 캐싱되어 있는가를 관심 사항으로 한다. JDBC 정합부로부터는 실제 좌표들의 리스트가 넘어온다. 각 경우에 대한 처리는 다음과 같다.

#### (1) 질의어 구성부와와의 상호 동작

질의어 구성부는 해구 번호를 키 값으로 하여 해당 좌표들의 리스트에 대한 존재 여부를 묻는다. 결과 출력부는 캐쉬 관리기의 상태 관리 기능으

로서 해당 요구를 만족 시킬 수 있다. 결과는 있음/없음의 논리값이다. 그리고 질의어부는 최종적으로 클라이언트에 자료 전송을 하라는 요구를 결과 출력부에 한다. 이러한 요구시 질의어 구성부는 관련 해구들의 리스트를 함께 넘긴다. 이 요구에 부응하여 결과 출력부는 캐시 관리기로부터 해당 해구들의 좌표 리스트를 받아 클라이언트가 이해할 수 있는 순서로 자료를 구성하도록 클라이언트 자료 구성기에 명령한다. 클라이언트 자료 구성기는 캐시 관리기로부터 해당 해구 번호와 좌표들의 리스트를 받아 데이터 형태를 구성한다. 다음으로 세션 관리기로부터 어떤 세션으로 자료를 전송하여야 할지를 조회한 후 자료를 전송하게 된다.

## (2) JDBC 정합부와의 상호동작

JDBC로 부터의 자료는 질의어 구성부의 요구에 의한 것임을 전술한 바 있다. 질의어 구성부가 일단 캐시의 내용을 검색 후 존재하지 않는 경우에 데이터베이스의 내용을 검색한다. 따라서 캐싱의 기능적 의미에서는 캐시에 담겨져 있지 않은 내용만이 넘어온다고 가정할 수 있다. 그러나 여러개의 세션에서 동시에 같은 해구에 대한 질의를 요구할 경우는 이러한 가정이 성립되지 않는다. 즉 관련 세션 모두로 부터 동시 다발적으로 캐시 내용 조회가 발생하는 경우 모두에게 캐시 내용이 없음을 알리는 상황이 발생한다. 그러면 관련 세션들은 동시에 데이터베이스의 내용을 조회하는 요구를 JDBC 정합부에 할 것이고, 그 결과 JDBC 정합부는 같은 내용의 결과를 중복하여 결과 구성부로 넘길 것이다. 이러한 상황을 가정하여 결과 구성부가 JDBC 정합부로부터 자료를 넘겨 받는 즉시 내용의 캐시 여부를 먼저 조사하여 동기화 메카니즘이 지원되는 상황에서 자료의 캐시화를 진행하고, 이후에 중복되는 자료에 대하여 무시한다. 그러나 별도의 고려사항으로서 데이터 베이스의 관리 목적으로 외부에서 강제적으로 데이터베이스를 수정하는 경우가 있다. 이러한 경우는 캐시의 내용과 해당하는 데이터베이스의 내용상 불일치가 발생한다. 이러한 상황이 일어나면 관리 기능이 결과 출력부의 캐시 내용을 삭제하라는 명령을 준다. 이러한 경우를 대비

한 기능도 구현된다.

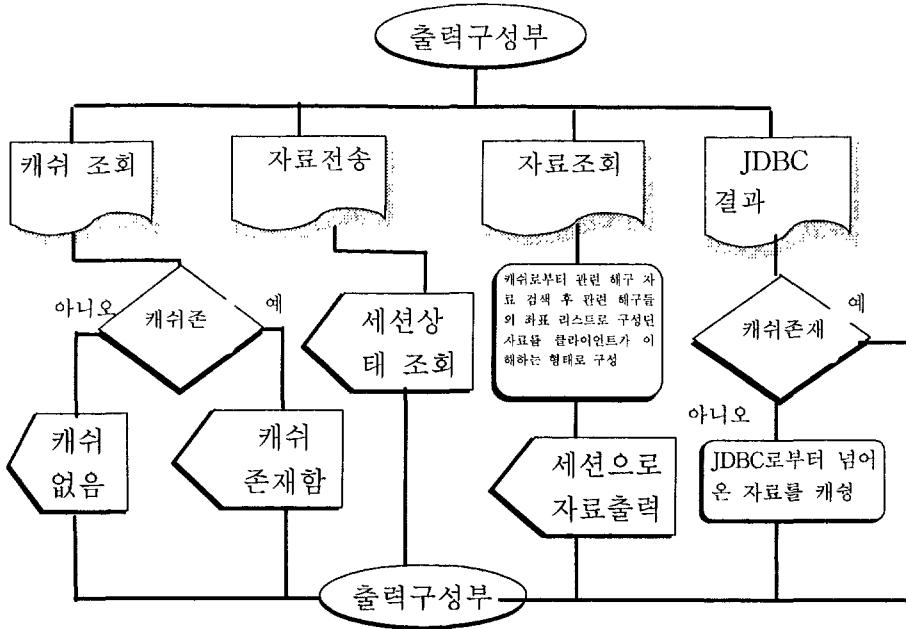


그림 3-36. 출력 구성부 처리 흐름

## 2) JDBC 정합부 기능 정의

### 가) JDBC 정의

JDBC는 SQL 명령어를 수행하는 Java API이다. (JDBC는 Java DataBase Connectivity를 표현하는 약어가 아니라 등록상표이다) JDBC는 자바 프로그래밍 언어로 구성된 일단의 오브젝트 클래스와 정합부로 구성된다. JDBC는 도구 혹은 데이터베이스 개발자들에게 표준 API를 제공하며 순수 Java API를 이용한 데이터베이스 응용 프로그램을 개발할 수 있다. JDBC를 사용하면 임의 관계형 데이터베이스에 대한 SQL 명령어를 보낼 수 있다. 다른말로 표현한다면, JDBC를 이용하여 Sybase 데이터베이스를 위한 프로그램과, Oracle 데이터베이스를 위한 프로그램을 별도로 작성할 필요가 없고, 오직 하나의 프로그램으로 이러한 모든 데이터베이스를 이용할 수 있



다. 아울러 Java로 프로그램을 작성하기 때문에 시스템마다 다른 프로그램을 작성하지 않아도 된다. 즉 모든 데이터베이스에 대하여 그리고 모든 시스템에 대하여 오로지 하나의 프로그램만 작성하면 어떤 데이터베이스든 어떤 시스템에서든 원하는 자료를 검색하여 처리할 수 있다. Java와 Java API를 가지고서 원격 데이터베이스를 접근하여 자료 처리를 할 수 있는 Java Applet으로 웹을 구성할 수 있다. 본 과제는 이러한 JDBC의 특성을 이용하여 서버를 구축하였다. JDBC의 주요 세가지 기능은 다음과 같다.

- (1) 데이터베이스와의 연결 설정
- (2) SQL 명령어 전달
- (3) 결과 처리

JDBC는 저 준위 정합부이다. 이는 SQL을 직접 호출한다는 의미이다. 이런 영역 범주에서 잘 동작하며 여타의 데이터베이스 API 보다 사용하기 매우 쉽다. 그리고 고 준위의 정합부나 도구를 구성하기 위한 발판으로도 이용될 수 있다. 고 준위 정합부란 사용자 측면의 편의성을 의미하는데, 이것은 저 준위의 JDBC 정합부로 변환시키는 기능을 포함한다. 두 가지의 고 준위 정합부가 JDBC위에 놓인다. Java를 위한 불박이(Embedded) SQL 기능과 관계 데이터베이스 테이블을 Java 클래스로 직접 대응시키는 기능 등이 있을 수 있는데, 자세한 내용은 Java soft의 home page를 참조하기 바란다.

JDBC와 유사한 목적으로 제시되었으며 본 과제의 추구하는 바를 만족시킬수 있는 수단으로 ODBC(Open DataBase Connectivity)라는 정합부를 MicroSoft 사에서 제시한 바 있다. 본 서버는 Java로 구현되었기 때문에 이에 대한 사항은 논외로 하겠다. 다만 JDBC-ODBC 연결부 기능이 제공되기 때문에 ODBC의 수단으로도 임의 데이터베이스를 접근할 수 있다는 점만을 짚고 넘어간다.

JDBC는 두매듭(Two-tier) 매듭과 세매듭(Three-tier) 모델을 제공한다. 두매듭 모델에서 Java 애플릿이 직접 데이터베이스를 접근할 수 있다. 이런 경우에는 JDBC 구동기가 필요하다. 구동기의 역할은 접근되는 DBMS와의

통신을 담당한다. 사용자의 SQL이 그 데이터베이스로 전달되고, 그 결과가 사용자에게 전송된다. 이 때의 데이터베이스는 네트워크를 경유하여 접근되는 원격 데이터베이스를 의미할 수도 있다. 이것을 일컬어 서버/클라이언트 구성이라 한다. 또한 이때의 네트워크는 인터넷 혹은 인트라네트워크 등이 될 수 있다. 그림 3-37에서와 같이 두매듭 모델에서는 사용하는 DBMS에서 정하는 접속 규정을 준수하여야 하며, 이러한 규정을 준수하여 Java API를 제공하는 것이 JDBC 구동기가 된다. 속도가 빠른 대신에 일반적이지 못한 방식이다.

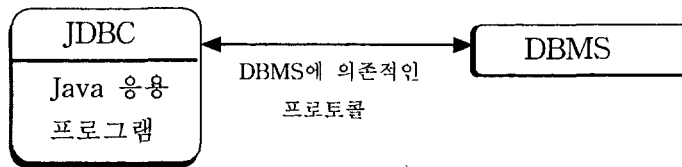


그림 3-37. 두매듭 모델

세매듭 모델에서는 명령어들이 “중간매듭”이라는 곳을 거쳐 최종적으로 DBMS에 전달된다. 데이터베이스는 SQL 명령어를 처리하고 그 결과를 “중간매듭”으로 전달한다. 다음으로 “중간매듭”은 사용자에게 그 결과를 넘겨준다. 이러한 방식은 호환성 및 일반성에 매우 강점을 갖는다. “중간매듭”이 접근에 관한 제어권을 쥐고 상호동작 관계에 있는 자료의 수정 등에 일관성을 부여할 수 있다. 또한 이러한 “중간매듭”이 존재함으로써 이를 저준위의 호출로 변환시킬 수 있는 고준위 API를 사용하기가 용이하게 된다. 여러 가지 면에서 성능적인 장점을 제공한다. 그림 3-38의 구성에서 제시한 바와 같이 HTTP, RMI, CORBA 등의 오픈 프로토콜을 지향하므로 구현이 자체적으로 가능할 뿐만 아니라 공개 소프트웨어를 손쉽게 이용할 수 있다. 그리고 “중간매듭” 자체가 공개적이므로 “중간매듭”과 최종 DBMS간의 연결이 DBMS에 의존하더라도 공급자는 대체적으로 무료로 관련 JDBC 접속 구동기를 배포하고 있다.

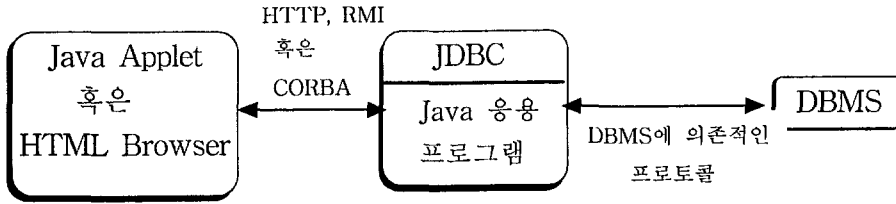


그림 3-38. 세매듭 모델

#### 나) SQL 적합성

SQL은 관계형 데이터베이스를 접근하기 위한 표준 언어이다. 대부분의 DBMS가 기본 기능으로서 표준 SQL을 제공하지만 좀더 진보된 기능을 위하여, 최근에 정의된 표준 SQL 구문 내지 의미론을 제공하지는 못하는 경우가 허다하다. 일례로 대부분의 데이터베이스는 진보된 SQL 형태인 내장 프로시저(stored procedure)나 외부 조인(outer join) 등은 데이터베이스 상호간에 호환되지 않는 기능들이다.

이러한 문제들을 JDBC API 내에 흡수하기 위하여 임의 질의어 구성을 직접 DBMS 구동기로 전달한다. 이것은 원하는 만큼의 SQL 기능을 이용할 수 있다는 의미다. 즉 DBMS의 의미론적 기능과는 전혀 무관하게 외형적으로 DBMS를 접근하므로 가능한 일이다. 특정 기능을 지원하지 못하는 데이터베이스에서는 오류가 발생한다. 이에 따른 예외 처리가 필수적이다. 물론 성능적인 면에서 어느 정도 희생이 뒤따른다. 본 시스템에서는 진보된 형태의 SQL 기능 사용하지 않고 고전적인 의미에서 정의하고 있는 SQL 구문 및 의미론을 이용하여 이러한 문제를 피한다.

#### 다) 데이터베이스와의 연결 설정

데이터베이스와의 연결 세션으로 SQL 명령어들이 송신되어 결과가 수신된다. 단일 응용 프로그램이 단일 데이터베이스에 대하여 여러개의 연결을 유지할 수 있다. 또한 여러개의 데이터베이스에도 마찬가지다.

### (1) 연결 개시

어떤 데이터베이스와의 연결을 설정하기 위한 표준적인 방법으로서 JDBC는 "DriverManager.getConnection"이라는 메소드를 제공하고 있다. 이 메소드의 매개변수로 URL이 주어진다. JDBC 관리층으로서 표현되는 DriverManager 클래스는 URL로 대표되는 데이터베이스에 연결을 시도하기 보다는 해당 구동기를 먼저 찾는다. DriverManager 클래스는 일련의 등록된 구동기들의 목록을 유지한다. 메소드 getConnection이 호출된 시점에서 그 목록에 등재된 각 구동기를 조사하여 URL이 지시하고 있는 데이터베이스에 접속할 수 있는 구동기가 있는지를 조사한다. 다음에 그 구동기가 가진 connect 메소드는 그 URL을 이용하여 실제로 해당 데이터베이스에 접속한다. 사용자는 이 JDBC 관리층을 거치지 않고서 직접 Driver 메소드를 호출할 수 있다. 이는 극히 예외적인 경우에 유용하게 이용될 수 있다. 두 개의 구동기가 한 데이터베이스에 접속되어 있고, 그들 중에 한 구동기를 명시적으로 선택하는 경우가 이에 해당한다. 일반적으로는 연결을 처리하기 위한 방법으로 DriverManager를 이용하는 것이 바람직하다.

```
String url = "jdbc:odbc:wombat";  
Connection Con =  
    DriverManager.getConnection(url,"oboy","12java");
```

그림 3-39. JDBC를 이용한 데이터베이스 연결 설정 예

그림 3-39의 Java 코드는 URL "jdbc:odbc:wombat"에 위치하면서 사용자 계정이 "oboy"이고 암호가 "12java"인 데이터베이스에 대한 연결을 시도하는 예이다.

### (2) 일반적인 URL 사용

URL이라는 의미에 종종 모호성이 내제한다. 이를 명확히 하기 위하여

일반적인 의미에서의 URL을 살펴보고 JDBC URL에 대하여 자세히 언급하기로 한다. URL을 이용하여 인터넷 상에서 어떤 자원을 찾는다. 이때의 의미는 경로로 해석된다. URL에서의 첫번째 부분은 정보를 접근하기 위하여 사용되는 프로토콜을 의미한다. 즉 http, ftp, file, telnet 등이 이에 해당한다. 그리고 콜론이 반드시 뒤따른다. 일례로써 아래와 같은 것들이 제시될 수 있을 것이다.

```
ftp://javasoft.com/docs/JDK-1_apidocs.zip,  
http://java.sun.com/products/j아/CurrentRelease  
file:/home/haroldw/docs/books/tutorial/summary.html
```

콜론 다음의 URL을 이루는 부분은 해당 자원이 위치한 곳에 관한 정보를 주고 있다. 그 프로토콜이 화일인 경우에는 URL의 나머지 부분은 해당 화일에 대한 경로이다. ftp나 http의 경우는 해당 자원을 담고 있는 호스트와 그 호스트에서의 경로를 의미한다.

JDBC에서의 URL은 한 데이터베이스를 포식하는 방법이다. 그래서 그 데이터베이스로의 연결을 유도할 적절한 구동기가 그것을 인지하여 연결을 설정하도록 한다. 구동기 구현자는 실제적으로 어떤 JDBC URL에 구동기가 접목되어 있는지를 밝혀야 된다. 따라서 사용자 측면에서는 JDBC URL이 어떻게 구성되어 있는지를 걱정할 필요가 없다. 이는 사용하는 구동기에 접목된 URL을 사용하기만 하면 된다. 일반적으로 JDBC URL의 구문은 그림 3-40과 같다.

jdbc:<subprotocol>:<subname>

그림 3-40. JDBC URL 구문

- (가) jdbc-프로토콜, JDBC URL에서의 프로토콜은 항상 jdbc이다.
- (나) <subprotocol> 구동기의 이름이거나, 데이터베이스 연결성 메

카니즘의 이름이다. 이는 여러개의 구동기가 지원될 수 있음을 의미한다. 가장 일반적인 예로 "odbc"를 들 수 있다. 이는 ODBC 유형의 원천 자료 유형을 표시하는 URL로부터 유래된다. 예를 들어 JDBC-ODBC 연결부를 경유하여 어떤 데이터베이스를 접근한다고 가정하자. 그림 3-41과 같이 URL을 사용할 수 있을 것이다.

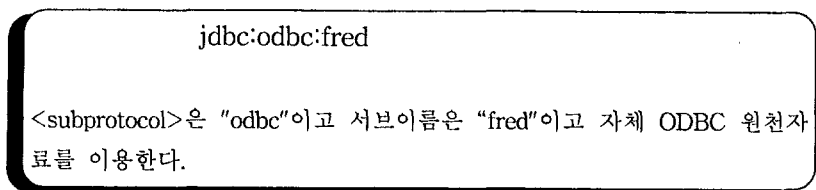


그림 3-41. JDBC URL 일례

만일 네트워크의 name 서비스를 받고 싶다면 이 naming 서비스가 subprotocol이 된다. 이때 JDBC URL로 된 데이터베이스는 실제 이름이 면 안된다. 일례로서 그림 3-42와 같은 URL을 사용한다고 가정하자.

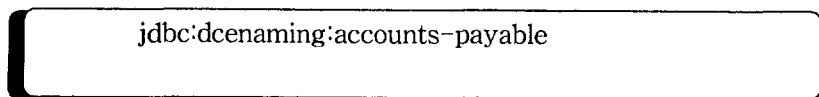


그림 3-42. Naming 서비스를 이용한 JDBC URL 일례

이 예에서는 URL이 자체의 DCE naming 서비스를 이용하여 "accounts-payable"이라는 데이터베이스 이름을 번역하여 실 데이터베이스에 연결하기 위한 세밀한 이름을 얻는다.

(다) <subname>은 데이터베이스를 표식하기 위한 방법이다. <subname>은 사용되는 subprotocol에 따라 변한다. 구동기 구현자의 선택에 따라서 subname은 자체의 구문을 가질 수 있다. subname의 목적은 데이터베이스를 찾기 위한 충분한 정보를 주기 위함이다.

```
jdbc:dbnet://hostname:356/fred
```

그림 3-43. 인터넷을 통한 데이터베이스 접근을 위한 JDBC URL 예

데이터베이스가 인터넷을 경유하여 접근된다면, 네트워크 주소가 subname의 부분으로서 JDBC URL에 표기되어 있어야 한다. 위의 일례는 "hostname"에 있는 데이터베이스를 포트번호 356을 통하여 "fred"라는 데이터베이스를 "dbnet"라는 프로토콜로 접근한다.

#### 라) SQL 명령 전달

데이터베이스와의 연결 목적은 궁극적으로 SQL 명령어를 그 데이터베이스에 전달하기 위함이다. JDBC는 전송되는 SQL 문장의 종류에 어떠한 제약 사항을 두지 않는다. SQL의 구성은 전적으로 사용자의 책임이다. JDBC는 세 개의 클래스를 제공하여 SQL 문장을 데이터베이스에 전송하도록 한다. "Connection" interface에서 제공하는 세 개의 메소드는 이러한 클래스의 인스턴스를 생성한다. 이에 대한 내용은 아래와 같다.

##### (1) Statement(단순 SQL문 수행)

메소드 CreateStatement로 생성되며 Statement 객체는 단순 SQL문을 전송하기 위해 이용된다.

##### (2) PreparedStatement(여러개의 IN 인자들이 있는 SQL과 자주 사용되는 단순 SQL 수행)

메소드 PreparedStatement로 생성된다. PreparedStatement 객체는 입력인자로서 (IN parameter) 한 개 이상의 인자들을 취하는 SQL문에 대하여 적용된다. 이는 입력 인자들을 값을 설정하는 일단의 메소드를 보유한다. 해당문이 수행되는 시점에서 해당 데이터베이스로 전송된다.

```
jdbc:dbnet://hostname:356/fred
```

[ internet을 통한 데이터베이스의 접근을 위한 JDBC URL 일 예 ]

PreparedStatement의 인스턴스들은 Statement를 확장하여 관련 Statement 메소드를 포함한다. PreparedStatement 객체는 미리 컴파일되어서 다음 사용을 위하여 저장되어 있는 상태이므로 Statement 객체보다 빠르다.

(3) CallableStatement(저장 프로시저 호출)

```
Connection con =
    DriverManager.getConnection(url,"sunny","");
Statement stmt = con.createStatement();
ResultSet rs =
    stmt.executeQuery("SELECT a, b, c FROM Table2");
```

그림 3-44. 단순 SQL문 수행을 위한 JDBC code

메소드 prepareCall이 생성한다. CallableStatement 객체들은 SQL의 저장된 프로시저의 수행을 목적으로 한다. 이 프로시저는 일반 프로그래밍 언어의 함수 호출처럼 이용되는데, 이름에 의하여 호출되는 일단의 SQL문들의 집합이다. CallableStatement 객체는 PreparedStatement로부터 IN 인자들을 처리하기 위한 메소드들을 상속하여 OUT과 INOUT 인자들을 처리하는 메소드들을 첨가한다.

그림 3-44의 예에서 나타난 executeQuery는 Statement 정합부가 제공하는 세 개 메소드들 중 하나이다. 나머지 둘은 executeUpdate와 execute이며, 이들의 사용처는 SQL문이 무엇을 진행하느냐에 따라 달라진다. 메소드 executeQuery는 "select"등 처럼 단일 결과를 위한 문에 적용된다. 메소드 executeUpdate는 "insert, update, delete" 문들과 "Create table, drop table"등의 SQL DLL(Data Definition Language)에 적용된다. executeUpdate는 데이터베이스 내의 테이블에 적용되는 행위이므로 결과로서 영향을 미친 행들의 갯수가 넘어온다. execute는 항상 "0"이 돌아온다. ResultSet에 관한 내용은 아래에 자세히 설명하기로 한다.



마) ResultSet

ResultSet은 SQL문에 있는 조건들을 만족하는 모든 행들에 대한 자료를 담고 있다. 이들 행에 담긴 자료들은 "get" 메소드로 접근할 수 있다. 이때 그 행의 여러 열에 담긴 자료들에 대한 접근이 가능하다. ResultSet의 공식적인 형태는 열 제목과 질의에 대한 처리 결과로 구성된 테이블이 된다. 결과가 아래의 형태라고 가정하자.

a	b	c
12345	Cupertino	CA
83472	Redmond	WA
83492	Boston	MA

위의 결과는 3개의 행으로서 구성되며, 각 행의 첫 번째 열은 integer, 두 번째는 String이고 세 번째 열은 byte array인 집합을 출력하는 어떤 SQL을 실행하는 Java code이다. 이러한 코드는 그림 3-45의 프로그램과 같이 구성할 수 있다.

```
java.sql.Statement stmt = conn.createStatement();
ResultSet r = stmt.executeQuery("SELECT a, b, c FROM Table1");
while (r.next())
{
    // print the values for the current row.
    int i = r.getInt("a");
    String s = r.getString("b");
    float f = r.getFloat("c");
    System.out.println("ROW = " + i + " " + s + " " + f);
}
```

그림 3-45. SQL 결과 처리 JDBC Java code ]

그림 3-45의 예제 프로그램에서 우리가 유념하여서 보아야 하는 것은 SQL문의 수행결과를 프로그램에서 받아서 처리하는 부분이다. ResultSet의 Next 메소드는 반복문에서 증감을 처리하는 부분처럼 한 행 씩을 결과로부

터 가져온다. 이후에 결과에 담긴 여러 가지 자료 형태를 그에 맞추어 프로그램으로 대응시키는 메소드들이 있다. "getString, getFloat, getInt" 등이 이에 해당한다. 이에 관련한 사항을 보다 자세히 설명한다.

### (1) 행과 지침자(row and Cursor)

ResultSet은 현재의 자료 행이 어디 있는지를 가르키는 지침자를 유지한다. 지침자는 메소드 next가 호출될 때마다 하나씩 내려간다. 초기에 첫 행의 바로 위를 가르킨다. 따라서 행들은 위에서 아래로 순차적인 검색이 이루어진다.

### (2) 열

"getXXX" 형태의 메소드는 현재의 행에서 열에 속한 자료를 검색할 수 있는 수단을 제공한다. 열에 속한 값들은 임의 순서로 검색된다. 주의할 점은 왼쪽에서 오른쪽으로 그리고 한번만 값을 검색하여야 한다. 이는 이식성을 최대로 높이기 위함이다. 기본적으로 열의 이름으로 혹은 열의 번호로 해당 열의 값을 검색한다. 그림 3-46은 이것의 일례이다.

```
String s = rs.getString("title");  
String s = rs.getString(2);
```

ResultSet의 결과인 rs 객체의 두 번째 열의 이름이 "title"이고 String 값을 담고 있다. 이를 검색하는 내용이 첫 번째 줄이고, 두 번째 줄은 이를 번호로서 검색하는 과정을 보여주고 있다.

그림 3-46. JDBC SQL의 처리 결과 값 검색 예

그림 3-46에서 열의 순서 번호는 테이블의 왼쪽에서 열 순번 1이 시작되어 오른쪽으로 그 순번이 증감한다. 열의 이름으로 결과를 접근하려면 질의어의 인수로서 그 열의 이름이 반드시 포함되어 있어야 한다. 결과의 접근은 질의어에 인수로 있었던 열의 이름을 이용하여 이루어진다. 반대로

그러한 이름이 없이 질의어가 구성된다면, 열의 이름으로 결과를 접근할 수 없다. 일례로 "select \* from table" 이라는 질의어를 사용하였다면, 열의 이름을 사용하지 않았으므로 결과 값의 접근시 열의 이름을 사용할 수 없다. 이러한 경우는 열의 순서 번호를 사용하여야 한다. 경우에 따라서 열의 이름을 중복하여 질의어의 인수로서 사용하는 경우 역시 결과도 동일한 열의 이름으로 제시되므로 열의 순번으로 접근하는 것이 안전하다. ResultSet의 담긴 열들에 관한 정보를 제공하는 getMetaData 메소드가 있다. 이것의 결과는 해당 ResultSet 객체의 열에 대한 번호, 타입 그리고 특성등에 관한 정보를 준다.

### (3) 자료 타입과 변환

"getXXX" 메소드에 대하여 JDBC 구동기는 대응되는 자료를 지정한 Java 타입으로 변환하여 합당한 Java 값으로 대응시켜 준다. 일 예로서 "getXXX"가 "getString"이라면 이에 대응되는 데이터베이스의 자료 타입은 "VARCHAR"이며 JDBC 구동기는 VARCHAR을 Java String으로 변환 한다.

아래의 테이블은 "getXXX" 메소드가 어떠한 JDBC 타입들을 검색하는 것이 가능한지를 보여 주고 있으며, 어떠한 JDBC 타입이 대응되는 데이터베이스의 자료 타입에 대하여 이용되어야 하는지를 권고하고 있다. 소문자 "x" 표시는 특정한 자료 타입에 합당한 "getXXX" 메소드를 표시하며, 대문자 "X" 표시는 특정 자료 타입에 대한 권고 "getXXX"를 표시한다. 일 예로서 getBytes 혹은 getBinaryStream을 제외한 임의 "getXXX"는 LONGVARCHAR의 값을 검색하기 위하여 사용될 수 있다. 반면에 어떤 자료 타입이 돌아오느냐에 따라서, getAsciiStream이나 getUnicodeStream이 권고된다. getObject 메소드는 임의 자료 타입을 Java object로 돌려 주는데, 이는 대응되는 데이터베이스 고유의 추상 자료형(abstract data type)이거나 임의 자료형을 받아들일 필요가 있는 경우에 유용하게 사용된다.

표 3-13. JDBC와 대응되는 데이터베이스 자료형

	T I N I N T	S M A L L I N T	I N T E G E R	B I G I N T	R E A L	F L O A T	D O U B L E	D E C I M A L	N U M E R I C	B I T	C H A R	V A R C H A R	L O N G V A R B I N A R Y	D A T E	T I M E	T I M E S T A M P
getBytes	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
getShort	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
getInt	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
getLong	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
getFloat	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x			
getDouble	x	x	x	x	x	X	X	x	x	x	x	x	x			
getBigDecimal	x	x	x	x	x	x	x	X	X	x	x	x	x			
getBoolean	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x			
getString	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	X	x	x	x	x
getBytes											X	X	x			
getDate								x	x	x				X		x
getTime								x	x	x					X	x
getTimeStamp								x	x	x				x		X
getAsciiStream								x	x	X	x	x	x			
getUnicodeStream								x	x	X	x	x	x			
getBinaryStream											x	x	X			
getObject	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

(4) NULL 값

주어진 결과 값이 JDBC NULL인 경우를 결정하기 위하여 해당 열을 읽은 다음, "ResultSet.isNull" 메소드로서 이를 처리한다. 즉 "getXXX" 메소드에 대한 Java null 값을 읽었을 경우에 대한 "isNull" 메소드의 결과는

아래의 항목 중의 하나가 된다.

(가) Java object를 돌려주는 "getXXX" 메소드(getString, getBigDecimal, getByte, getData, getTime, getTimestamp, getAsciiStream, getUnicodeStream, getBinaryStream, getObject) 자료 유형에 해당하는 Java null 값, 일례로 String인 경우에는 (String)null 값이 돌아온다.

(나) getByte, getShort, getInt, getLong, getFloat, getDouble인 경우는 0이 돌아온다.

(다) getBoolean에 대해서는 false가 돌아온다.

#### (5) 트랜잭션의 시작과 종료

트랜잭션은 한 개 이상의 SQL문이 수행, 종료되고 다음으로 committed되거나 roll-back된다. 메소드 commit 혹은 rollback이 호출될 경우 현재의 트랜잭션이 끝나고 다른 트랜잭션이 시작된다. 새로운 연결은 기본으로 commit 모드이다. 이는 해당하는 statement가 완료되었을 경우 commit 메소드가 해당 statement에 대하여 자동으로 호출됨을 의미한다. 이런 경우에는 개개의 statement가 개별적으로 commit되므로 트랜잭션은 한 개의 statement로 구성된다. 자동 commit 모드가 설정되어 있지 않다면 commit 혹은 roll-back 메소드가 명시적으로 호출될 때까지 살아있다. 그리고 한번의 commit나 roll-back에 의하여 전체가 commit되거나 roll-back된다. 이는 한 문의 결과가 다른 문의 결과가 종료되기 전까지 데이터베이스에 영향을 주지 않도록 하는 경우에 적용된다. commit 메소드는 SQL문에 의하여 데이터베이스에 가한 변화를 확정한다. 반면에 roll-back 메소드는 그러한 변화를 원래 것으로 되돌린다.

#### 3)클라이언트 기능 정의

클라이언트의 기능은 해도로부터 알고자 하는 해구의 범위를 결정하고, 이에 대한 정보를 서버로부터 가져와서 3차원으로 해저 지형을 도시함과

아울러 어류 자료를 연계하여 사용자에게 제시한다. 이를 위한 클라이언트는 서버 정합부, 서버 자료 요청 형태 구성부, 결과 분석부, 공간 및 자료 선택자, 문자자료 표시자, 3차원 공간 표시자 등으로 구성된다. 이를 위한 개념 구조는 그림 3-47과 같다.

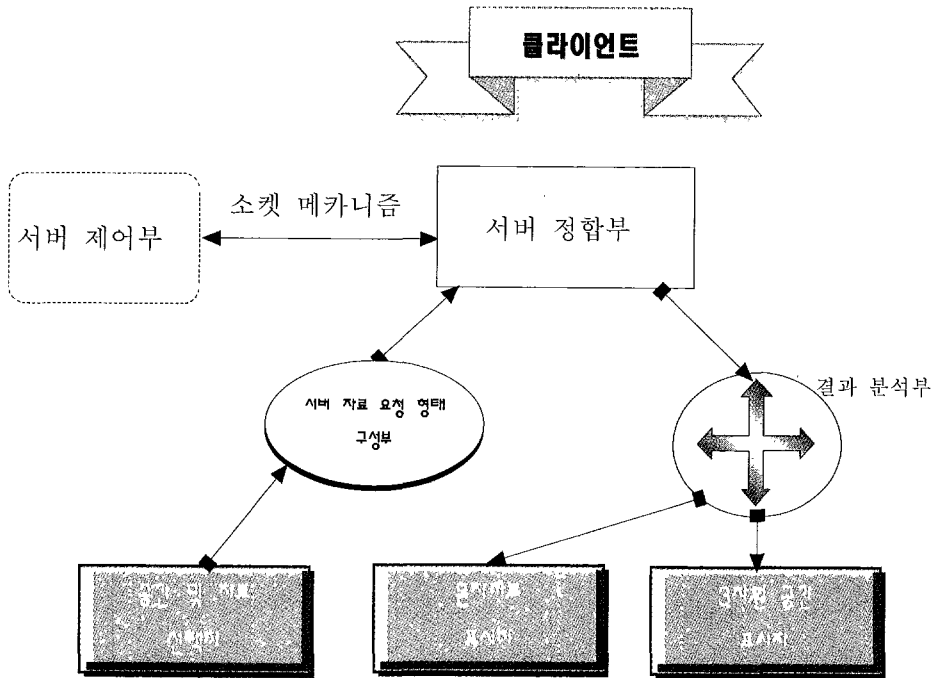


그림 3-47. 클라이언트 기능 구조도

가) 서버 정합부 기능 정의

서버 정합부는 소켓 메카니즘을 이용하여 서버 제어부로 자료를 송/수신한다. 송수신 내용은 공간 및 자료 선택자에 선택된 내용에 따라 결정된다. 그러나 서버 정합부에서는 서버와의 통신 자체만을 고려하지 자료의 내용은 의미가 없다. 서버와의 통신을 위한 기능으로서 연결 설정 기능이 포함된다. 아울러 서버에서 세션의 관리를 목적으로 하는 기능에 대한 대응 기능이 있다 이는 서버 정합부 고유 기능으로서 여타의 클라이언트 기능에는 영향을 미치지 않는다. 다만 여타의 기능에 대하여 서버와의 접속

상태를 알려주는 역할을 수행한다. 이를 이용하여 여타의 기능, 특히 선택자 기능에서 사용자에게 서비스의 지속 여부를 알려 준다. 그리고 서버의 출력 결과를 송신하여 출력 분석부로 넘기는 기능을 수행한다. 이를 수행하는 기능 구조도는 그림 3-48과 같다.

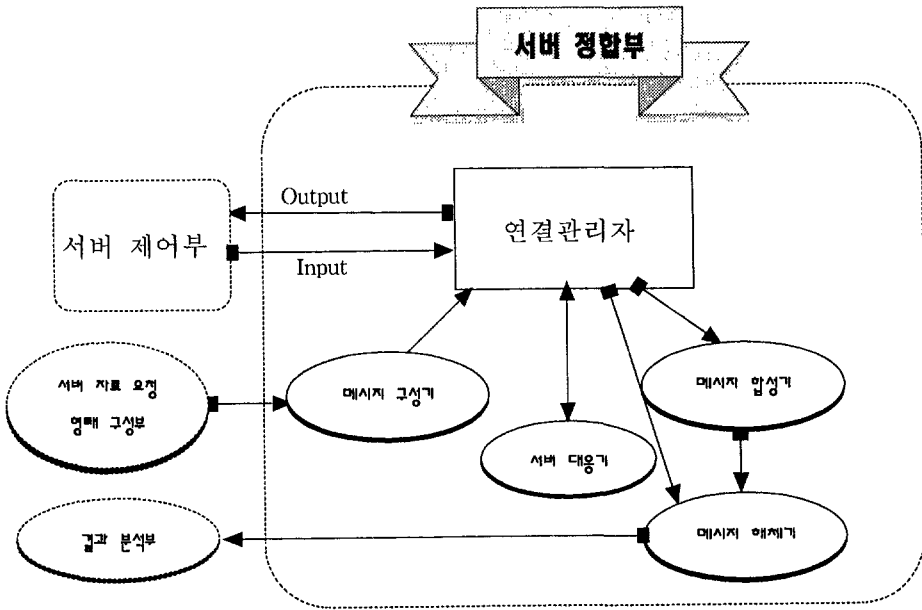


그림 3-48. 서버 정합부 기능 구조도

### (1) 연결 관리자

연결 관리자는 서버와의 연결을 설정한다. 입력 채널로 InputStream을 출력 채널로 OutputStream을 개설한다. 스트림의 개념은 데이터 전송시 통신 채널을 일련의 배열로 볼 수 있다. 통신을 매우 추상적인 개념으로 승화시켜 사용자 측면에서는 고 준위의 기능을 제공함으로써 프로그램의 용이성을 대폭 증가시키는 수단이다. 연결 관리자는 통신 채널의 효율성인 이용을 위하여 그리고 실시간성을 보장하기 위하여 자료 송수신의 시간적 제한을 둔다. 일정 시간이 지나도록 서버와의 통신이 완료되지 않으면 통신 채널이 해체된 것으로 간주한다. 이는 서버의 부하를 덜어주는 역할을 한다. 서버는 항상 모든 클라이언트에 대한 세션을 열어 놓고 있으므로 클

라이언트의 수가 많으면 실제적인 통신 내용이 없더라도 그 만큼의 자원을 낭비하는 결과를 초래하여 시스템 전체적인 성능 저하 요인이 된다. 서버측에서는 클라이언트가 살아 있는 상황에서 인위적인 연결 해제를 할 수 없다. 이는 클라이언트에서 결정하여야 하는 문제이다. 이는 사용자는 클라이언트에 있고 클라이언트에서 원천적인 서비스를 제시함이기 때문이다. 서버와의 연결을 유지하고 있으므로 서버의 동작 종료를 알 수 있다. 이는 연결 설정의 예외 처리기능으로 안다. 이러한 사실이 발생하거나 전송시간 종료 발생하면 메시지 해체부에 서버의 종료를 알려준다. 이후에 시스템은 사용자에게 이러한 사실을 알 수 있도록 한다.

### (2) 메시지 구성기

스트림을 이용한 자료 전송을 위하여 전체 자료를 하나의 메시지 어레이로 구성하여야 한다. 이를 수행하는 임무가 메시지 구성기에 있다. 메시지 구성기를 이용하는 서비스는 해도에 관한 좌표계 요구와, 어류 관련 문자 자료 요청이므로 이 요구가 서버측에서 구별되도록 그 형태를 달리한다. 그리고 연관되는 자료의 크기도 다를 뿐더러 같은 요구에서도 그 요구의 범위에 따라서 메시지의 구성을 달리한다. 메시지의 구성은 서버 자료 요청기에서 넘어온 인수를 바탕으로 한다.

### (3) 서버 대응기

서버는 클라이언트의 동작 유무를 알기 위하여 주기적인 상태 감시 메시지를 각 클라이언트에 전달한다. 이를 수신한 클라이언트는 자신이 살아 있음을 알리는 대응 메시지를 서버로 전달한다. 서버 대응기는 이러한 임무를 수행한다.

### (4) 메시지 합성기

서버와의 통신이 스트림 방식을 사용하므로 수신시 바이트 단위로 이루어진다. 따라서 여러 개의 메시지들이 수신되는 경우에는 메시지의 시작과



끝을 구분하여 메시지 단위화하여야 한다. 한 개의 메시지를 인지하여 이를 유지하는 임무가 메시지 합성기의 기능이다.

(5) 메시지 해체기

합성된 메시지를 클라이언트 내부의 처리에 맞는 데이터 구조로 전환하는 임무를 수행한다. 좌표자료는 X, Y, Z 차원들의 수와 이에 대응되는 (x, y, z) 좌표계로 수신된 메시지를 구분한다.

나) 서버 자료 요구 구성기

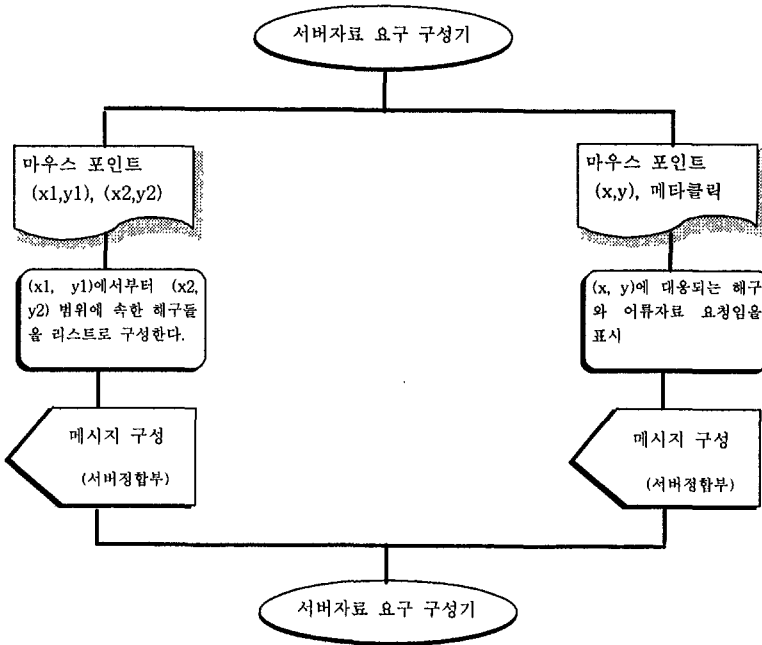


그림 3-49. 서버 자료 요구 구성기 처리 흐름도

공간 및 자료 선택자에서 넘어온 사용자의 선택 사항을 분석하고 이 선택에 대응되는 서버의 서비스를 이끌어내기 위한 메시지를 서버 정합부에서 구성할 수 있도록 인자들을 결정하는 부분이다. 관련된 기능 흐름도는 그

림 3-49와 같다.

공간 및 자료 선택자는 GUI로 구현되어 있다. 이는 사용자가 마우스로 알고자 하는 범위를 선택하면 이러한 범위를 수치화하는 것 까지가 GUI에서 하는 역할이다. 이후에 GUI는 마우스의 버튼 눌려진 위치와, 마우스의 버튼이 떨어진 위치를 좌표화하여 서버 자료 요구 구성기로 전달한다. 이를 받은 서버 자료 요구 구성기는 해당 시작 마우스 좌표와 끝나는 마우스 좌표에 속한 해구들을 찾아서 해구들의 번호 리스트들을 형성한다. 그리고 해당 해구에 관련한 어류정보를 사용자가 알고 싶어한다면 GUI에서는 그 마우스 포인트와 메타 클릭(마우스의 오른쪽 버튼 클릭)이 있다는 사실을 서버자료 요구 구성기로 넘긴다. 이 경우에도 역시 마우스 포인트 위치에 해당하는 해구 번호와 선택된 자료를 서버 정합부의 메시지 구성기에서 메시지화 하도록 명령한다.

#### 다) 결과 분석기

결과 분석기의 임무는 서버로부터 온 자료를 해석하여 3차원 공간 표시자 혹은 문자 자료 표시자들의 GUI 기능에서 디스플레이할 수 있는 원천 자료를 만들어 주는 기능이다. 관련 기능의 흐름도는 그림 3-50과 같다.

입력은 정상적으로 서버에서 오는 자료와 서버 정합부에서 오는 자료로 구성된다. 서버 정합부에서 오는 입력은 서버의 다운을 알려준다. 이러한 사실은 문자 표시자의 상태 표지란에 디스플레이 되어 사용자가 이를 인지하도록 한다. 이후의 서버스의 진행은 전적으로 사용자의 판단에 따른다. 다시 서비스를 개시하기 위해서 현재로는 브라우저의 reload 기능에 의존한다. 연결 재시도를 위한 기능을 추가하려 하였으나 서버의 다운이 단 시간 내에 복구될 사항이 아니므로 이는 무의미하다고 판단된다.

두번째로 고려하는 입력은 정상적인 서버의 출력이다. 서버로부터의 자료는 공간 자료와 문자 자료로 구분된다. 어떠한 자료라도 GUI에서 디스플레이 할 수 있는 자료로 전환하여야 한다. 문자 자료의 경우는 테이블 디스플레이를 위한 별도의 toolkit을 이용하고 있다. 이러한 toolkit을 이

용하기 위한 형태로 전환한다. 전환 자체가 GUI에 디스플레이로 연결된다.

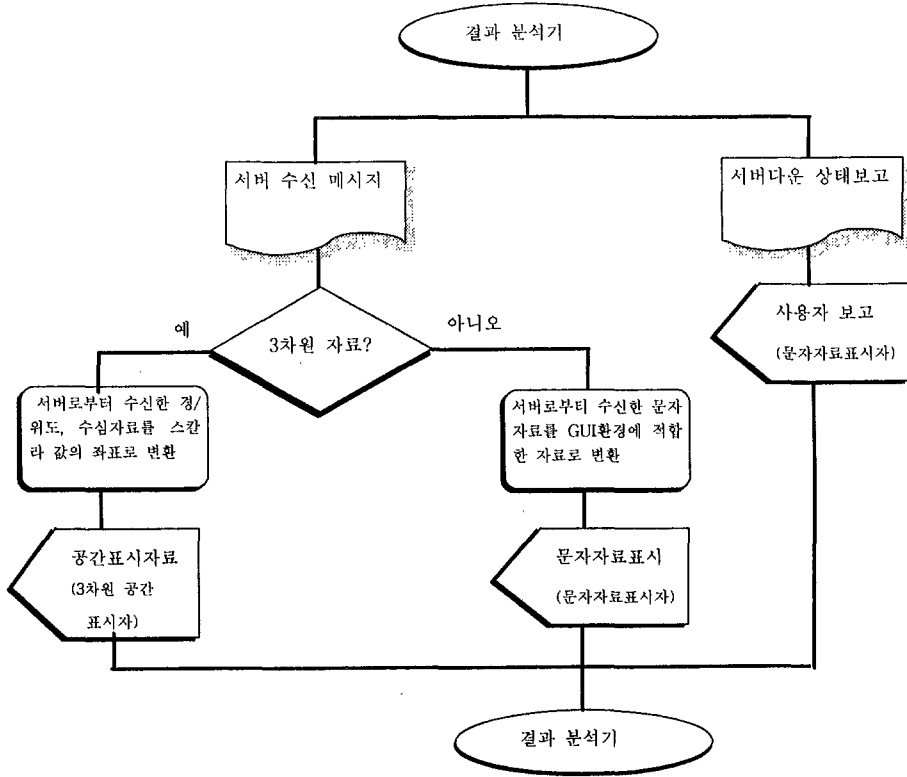


그림 3-50. 결과 분석기 처리 흐름도

3차원 공간 자료는 X, Y, Z 디멘션의 값과  $X*Y*Z$ 개 만큼의 스칼라 값이 서버로부터 넘어 온다. 만일 관련 해구가 여러 개인 경우에는 이러한 자료가 그 해구 갯수 배만큼 넘어 온다. 그리고 각 해구에서의 스칼라 값들은 그 해구에서의 절대치 값이다. 3차원 공간의 표현을 위하여 이들 별도의 디멘션들에 속한 스칼라 좌표들을 한 디멘션으로 전환하여야 한다. 또한 각각의 X, Y, Z들도 하나의 X, Y, Z로 통일이 요구된다. 전환하는 일은 이웃한 해구의 길이를 현재의 스칼라 값에 더하는 단순한 과정이다. 이러한 일을 결과 분석기에서 한다. 전환된 단일 X, Y, Z의 디멘션과 이 단일 디

멘전에 속하도록 조정된 스칼라 값들을 3차원 공간 표시자에서 이용한다.

라) 공간 및 자료 선택자

공간 및 자료 선택자는 단일 GUI 창에서 함께 이루어진다. 기본은 공간 선택자이다. 공간 선택자에서 해구들이 마우스에 의하여 결정된다. 자료 선택자는 공간 선택자에 의해 결정된 해구에 대하여 마우스의 메타 클릭에 의하여 관련 해구에 연계된 어류 자료를 요청한다. 추가적인 정보로 마우스의 위치를 알려주는 좌표가 항상 디스플레이된다. 아울러 해당 마우스 좌표에 해당하는 경/위도도 계속하여 디스플레이 된다. 공간 선택자의 기본 원리는 Java 이미지 맵 처리에 준한다. 본 기능을 그림 3-51과 같이 도식화하였다.

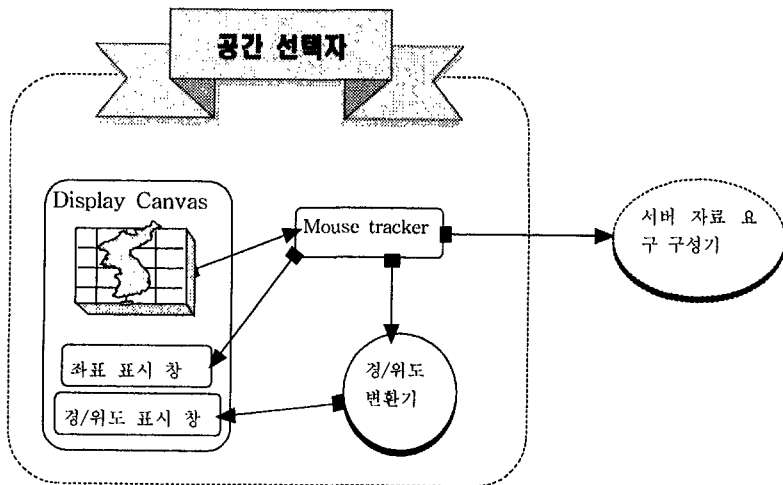


그림 3-51. 공간 선택자 기능 구조도

공간 선택자 기능 구조도의 요소인 마우스 추적자(Mouse tracker)는 현재의 마우스 위치를 항상 추적하여 그 위치를 좌표 표시창에 (x, y)의 형태로 디스플레이한다. 동시에 이 좌표를 경/위도 변환기에 준다. 경/위도 변환기는 이미지 상의 좌표를 경/위도로 변환하여 관련 창에 디스플레이한다. 한번 사용자가 마우스 클릭을 하고 이를 드래그하여 그 범위를 결정하

면 결과로 나오는  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  두 개의 좌표를 서버 자료 요구 구성기로 전달한다. 만일 사용자가 해구를 마우스로 지칭하고 메타 클릭하면  $(x, y)$  좌표와 메타 클릭임을 서버 자료 요구 구성기로 보낸다. 마우스 추적자는 Java 애플릿의 `mouseDown`, `mouseDrag`, `mouseUp` 등의 메소드를 이용하여 구현했다.

#### 마) 문자 자료 표시자

문자 자료 표시자는 문자 자료를 GUI 환경에 말도록 디스플레이한다. 이는 toolkit으로서 결과 분석부에서 직접 이용된다. 본 기능은 결과 분석부에서 명령한 형태를 toolkit에서 정한 형태로만 디스플레이한다. 이 toolkit는 microline 사에서 공개 사용을 원칙으로 배포한 toolkit이다. 기본적으로 tab, tree와 테이블 형태에 이미지를 삽입하여 미려하게 문자 자료 디스플레이를 목적으로 하고 있으며, 다음과 같은 컴포넌트를 제공하고 있다.

#### (1) 격자(grid) 컴포넌트

격자 컴포넌트는 격자 안에 편집 가능한 문자, 이미지 혹은 제3의 컴포넌트를 제공한다. 격자에 대한 다양한 제어를 할 수 있다. 이는 행, 열 혹은 한 격자 차원에서의 색상, 폰트에서부터 그 격자의 테두리에 대한 모든 제어를 할 수 있음으로서 원하는 만큼의 미려한 모양을 추구할 수 있다. 이 toolkit에서 공유하는 단일 자원 메카니즘을 이용하므로 행, 열 그리고 격자에 대하여 값을 설정하거나 가져오기가 용이하다. 관련된 기능들로서 아래의 것들이 있다.

##### (가) 다양한 선택 방식

(나) 행과 열을 추가/삭제/재배치/이동/숨김 등의 기능

(다) 행과 열에 대한 머리글/본문글/주석글을 줄 수 있는 기능

(라) 행, 열 별의 크기 조정 기능

(마) 행, 열에 대한 상/하/좌/우의 고정 크기 부여

(바) 사용자 행위(action)에 대한 모든 이벤트 처리

### (2) 트리(tree) 컴포넌트

트리 컴포넌트는 다중 열, 고정 열/행을 임의 방향으로 계층적 구조 표시를 한다. 트리 구조의 확장과 축소가 가능하다. 다음과 같은 기능들이 있다.

(가) 한번의 마우스 클릭 혹은 키보드 입력으로 트리 구조의 확장/축소 기능

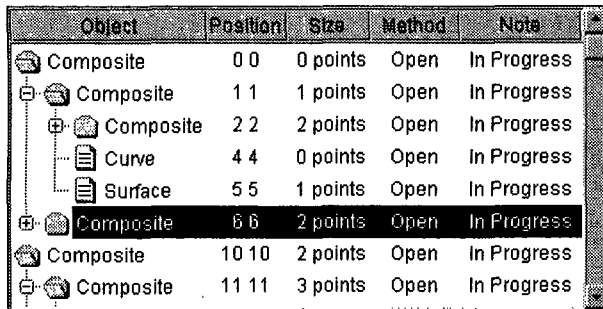
(나) 트리의 노드의 이미지를 임의로 정할 수 있는 기능

(다) 행, 열의 추가/삭제/재배치/이동/숨김 기능

(라) 행과 열에 대한 머리글/본문글/주석글을 줄 수 있는 기능

(마) 행과 열의 크기가 셀의 폰트/이미지에 맞추어 자동으로 조정되는 기능

(바) 사용자 행위(action)에 대한 모든 이벤트 처리



Object	Position	Size	Method	Note
Composite	0 0	0 points	Open	In Progress
Composite	1 1	1 points	Open	In Progress
Composite	2 2	2 points	Open	In Progress
Curve	4 4	0 points	Open	In Progress
Surface	5 5	1 points	Open	In Progress
Composite	6 6	2 points	Open	In Progress
Composite	10 10	2 points	Open	In Progress
Composite	11 11	3 points	Open	In Progress

그림 3-52. 트리 모양 예

### (3) 탭(tab) 패널 컴포넌트

탭 패널은 상/하/좌/우를 따라 한 개 이상의 행으로 구성된 탭에 대한 인터페이스로 디스플레이되며, 탭 중에 있는 패널이 그 페이지를 제어한다.

탭 안에 이미지와 문자가 들어간다. 그리고 원형, 사면, 각진형의 탭 모양이 지원되며 탭의 추가와 삭제가 자유롭다.

Timeseries		Volatility		Swap Curve	
Risk Graph		Currency Rates		Bottom Line	
	A	B	C	D	E
1					
2		Tera Inc.	103.24		
3		Briggs	102.24		

그림 3-53. 탭 모양 예

### 바) 3차원 공간 표시자

3차원 공간 표시자는 서버로부터 온 3차원 좌표계를 바탕으로 헤지 지형의 3차원 도형을 디스플레이한다. 이 때 콘토링, 매칭 큐브, 삼각화 등의 좌표점들을 기반으로 isosurface를 구성하기 위한 이론을 적용한다. 3차원 공간 표시자의 주요 기능으로서 다음과 같은 것들이 있다.

- (1) isosurface를 구성하여 디스플레이한다.
- (2) elevation grid를 구성하여 디스플레이한다.
- (3) 3차원 cutting plane을 구성하여 디스플레이한다.
- (4) wireframe을 구성하여 디스플레이한다.
- (5) 보는 관점의 기준을 주기 위한 x, y, z 축을 구성하여 디스플레이한다.

isosurface의 구성 함수  $F=C$ 의 상수 C값을 조정할 수 있는 수단을 준다.

- (6) 구성된 객체(isosurface, elevation grid, cutting plane, wireframe, 좌표축)에 대한 상/하/좌/우의 회전 기능을 지원한다.
- (7) 구성된 객체의 디스플레이 대한 확대/축소의 기능이 주어진다.
- (8) 구성된 객체의 디스플레이 대한 해상도(1/1, 1/2, 1/4, 1/8) 기능이 주어진다.
- (9) 위의 세부기능들에 대한 조합 기능이 주어진다.

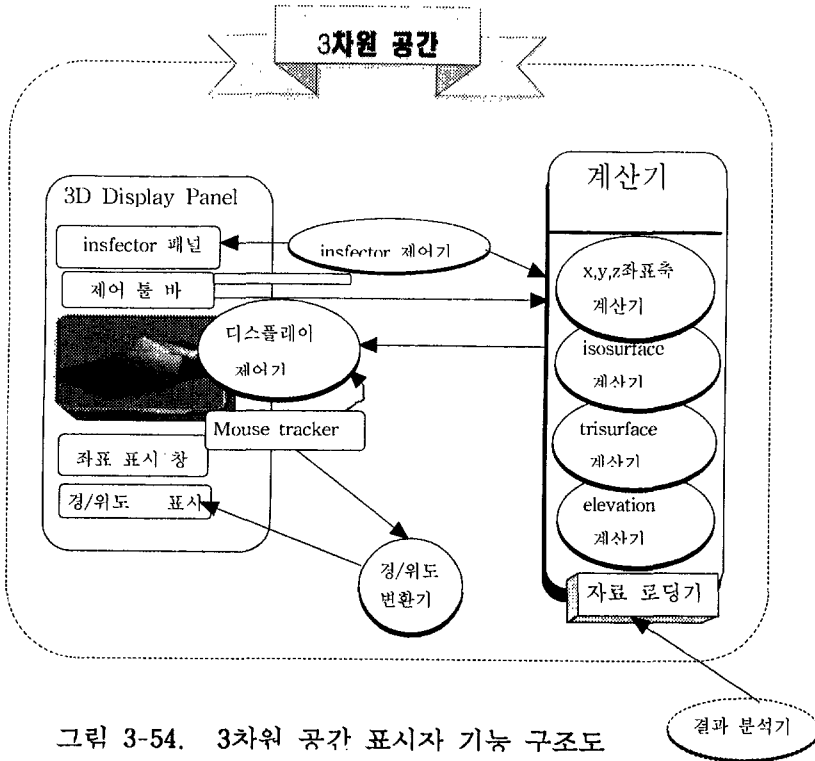


그림 3-54. 3차원 공간 표시자 기능 구조도

그림 3-54는 3차원 공간 표시자의 기능 구조도를 보여주고 있다. 주요 구성부로서 디스플레이를 위한 패널과 isosurface를 구성하기 위한 계산기 부분이 있고, x, y 좌표에 대한 경위도 계산 기능이 있다. 3차원 공간 표시자는 입력의 원천으로서 사용자와 서버의 자료를 디스플레이를 위하여 적절히 가공하여 주는 결과 분석기이다. 사용자로부터의 입력은 현재 디스플레이되고 있는 3차원 공간의 회전과, 위에서 정의한 세부 디스플레이의 기능을 서비스 받기 위한 선택 사항의 설정이 된다. 결과 분석기로부터 오는 자료는 새로운 3차원 공간의 디스플레이를 위한 자료가 온다. 이러한 외부 입력에 대하여 3차원 공간 표시자는 이에 대응되는 isosurface를 구성하기 위한 적절한 계산을 하고 그 결과를 디스플레이를 위한 자료로서 표현하는 것으로서 전반적인 흐름은 이루어진다. 디스플레이를 위한 자료는 Java 디스플레이 고유의 기능을 호출하기 위한 인자를 구성하는 것을 의미한다.



어떤 면에서는 3차원 공간의 표현을 위하여 계산을 포함한 준비되는 과정이 Java의 막강한 디스플레이 기능을 이용하기 위한 인자들의 준비과정으로 볼 수도 있을 것이다. 좌표 표시 기능 및 경/위도 변환기능은 위에서 설명하였으므로 더 이상의 설명은 하지 않기로 하고, 나머지 기능에 대한 정의를 상세히 한다.

### (1) 3차원 디스플레이 패널

Java의 디스플레이 기능은 실로 막강하다. 디스플레이의 가장 기본 요소로서 선, 다각형, 사각형 등에 색상을 부여하는 것을 기본으로 하고 있다. 외부에서는 이러한 기본 그리기 요소에 대한 인자들을 정해진 형태로 부여하는 것으로서 원하는 모양이 그려진다. 이를 행하는 기본적인 기능으로서 캔버스 컴포넌트가 있다.

#### (가) 디스플레이 제어기

3차원 공간 표시자에서 최종적으로 3차원 공간이 그려지는 부분이 이곳이다. 나머지 부분들은 캔버스 컴포넌트의 인자들을 결정해주기 위한 역할을 수행한다. 이러한 인자들은 계산의 결과로서 입력된다. 각 계산은 해당하는 기능이 의도하는 디스플레이의 모양을 캔버스 컴포넌트의 인자로서 표현한다. 각 계산의 결과는 각기 다른 모습이다.  $x$ ,  $y$ ,  $z$  좌표축은 축의 그림을 목표로 할 것이며 isosurface의 계산은 isosurface를 trisurface는 삼각 모양을 elevation 계산기는 elevation grid를 목적으로 한다. 이러한 각각의 모양을 취합하여 종합적인 모양으로 그리기 위한 제어를 디스플레이 제어기에서 수행한다. 디스플레이 제어기는 모든 계산의 결과를 모두 그리도록 캔버스 컴포넌트에 명령하는 것이 아니라, 사용자가 선택한 옵션을 조사하여 그에 해당하는 결과만을 그리도록 명령한다. 이러한 조사는 사용자가 제어 틀 바에 의향을 마우스로 표시한다. 제어 틀 바는 이러한 입력을 받아 들여 디스플레이 제어기에 설정한다.

제어 틀 바와 아울러 inspector 패널에 의해서도 어떤 모양을 디스플레이 할 지에 영향을 줄 수 있다. 자세한 사항은 inspector 패널 및 제어 틀

바 기능에서 설명하겠으나, 제어 틀 바는 전체적인 모양에 대한 정적인 결정을 하고, insfactor 패널은 정해진 모양에 대한 동적인 모양을 디스플레이하도록 디스플레이 제어기에 명령한다.

디스플레이는 기본적으로 각 모양의 계산이 선행하여야 한다. 그러나 그 계산이 복잡성과 연산의 양이 방대하므로 매번 계산한다는 것은 실시간성을 보장할 수 없다. 이는 사용자에게 답답함을 유발할 수 있다. 결과적으로 일목요연한 정보의 제공이라는 당초의 취지가 무색하여지는 결과를 초래한다. 그래서 동일한 자료에 대한 동일한 계산을 피할 수 있는 방법을 모색하여야 한다.

모양 결정을 위한 계산은 순수 그래픽 계산과 모양 변형 계산으로 구성된다. 순수 그래픽 계산은 콘토링, 매칭 큐브에 이은 삼각화의 연산이다. 이는 컴퓨터의 메모리, CPU의 자원이 상당히 요구되는 부분이다. 모형 변환 계산은 결정된 그래픽 계산의 결과에 대한 좌표 이동이다. 이는 그래픽 계산에 비하여 상대적으로 컴퓨터의 자원이 필요치 않은 부분으로서 실시간성을 충분히 보장할 수 있다. 이러한 계산의 특성을 구분하여 처리한다. 그래픽 계산이 필요한 사항은 "hard paint"로 좌표 이동만이 필요한 연산을 "soft paint"라 정의한다. 3차원 공간 모양 회전, 확대/축소, cutting plane 실시간 이동 및 해상도 조정 등이 이에 해당한다. 그리고 최초에 선택된 좌표계에 대하여서는 "hard paint"를 피할 수 없다. 아울러 사용자가 isosurface의 특성을 결정하는  $F=C$ 의 상수  $C$ 를 바꾸고자 하면 이는 콘토링에서 콘토들을 있는 함수에 해당하며 표면의 거칠기를 결정하는 상수이므로 그래픽 계산에서 절대적으로 영향을 준다. 따라서 전면적인 그래픽 계산에 대한 재 실시를 필요로 한다. 이 두 가지의 "hard paint"이외에 나머지 부분들은 그래픽 계산을 캐쉬하여 이를 대상으로 디스플레이가 실시된다. 이를 위한 근거 이론을 구현한 "Matrix3D"라는 클래스를 javasoft 상에 공개한 바이다. 본 시스템의 구현은 이를 이용한다. 디스플레이 제어기에 대한 종합적인 기능의 흐름도는 그림 3-55와 같이 제시한다.

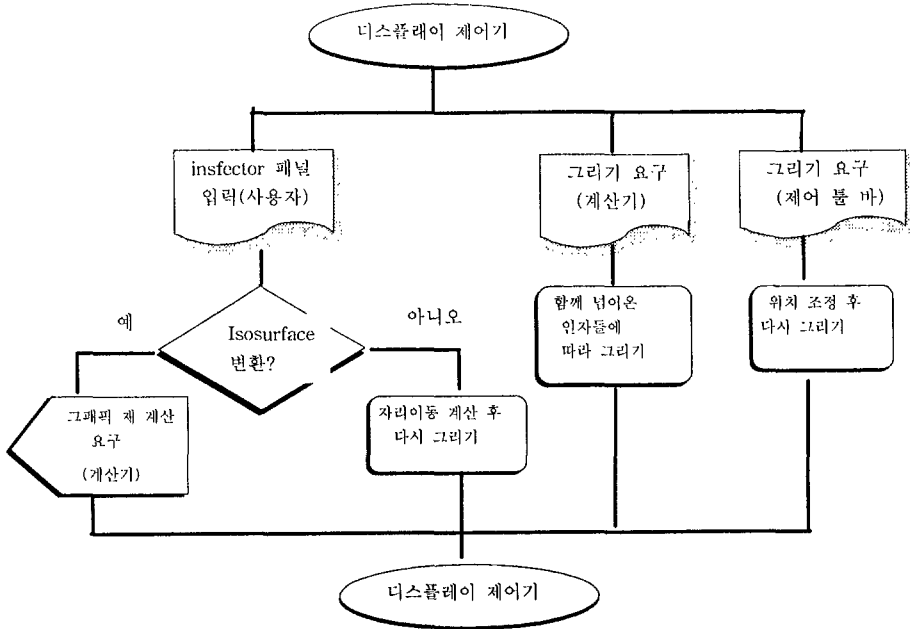


그림 3-55. 디스플레이 제어기 처리 흐름도

## (2) 제어 툴 바

제어 툴 바는 모든 디스플레이 내용에 대한 사용자의 선택 사항을 지정하는 장소이다. 제어 툴 바는 외형적으로 고정 부분과 가변 부분이 있다. 고정 부분은 확대/축소, 해상도 조정, 축(x, y, z)보이기 선택, 색상 조정 여부 선택, 리셋 및 디스플레이 기능 선택이 있다. 가변 부분은 디스플레이 기능 선택의 결과에 따라 inspector 패널에 그 내용이 반영된다. 디스플레이 기능 선택의 요소는 isosurface, cutting plane, elevation grid 등이 있다 이들 개개의 디스플레이는 별도의 선택사항이 사용자에게 주어진다. 기본으로 isosurface가 디스플레이된다. 제어 툴 바에서 확대/축소, 해상도 조정등의 기능은 디스플레이 제어기의 위치 변환 기능을 호출하는 것으로 완료된다. 축 보이기 선택은 계산기의 x, y, z 좌표축 보이기 기능이 요구된다. 이는 그래픽 계산에 해당되나 현재의 view point에서의 축의 모양을 결정하여 3개의 축을 선으로 표시하는 가벼운 계산이다.

리셋 기능은 현재의 회전, 해상도의 조정 그리고 확대 축소 기능에 의하여 변형된 3차원 공간을 최초의 모양으로 원위치시키는 기능이다. 이 역시 위치 변환의 기능이 이용된다.

해상도 조정은 1/1, 1/2, 1/4, 1/8의 배율이 적용된다. 배율 조정으로 계산된 결과에 대한 조정에 지나지 않는다. 이러한 조정이 완료된 후 디스플레이 제어기의 위치 변환 기능을 호출하여 다시 그리기를 행한다.

색상 조정 여부란 3차원 공간의 원근감을 부여하기 위하여 색상을 이용한다. 이 색상은 빨간색부터 노랑색의 프리즘 기능을 이용한다. 색상 제어는 캔버스 컴포넌트의 고유 기능 중의 하나이다. 이를 이용하여 색상 프리즘을 부여한다.

제어 툴 바는 위의 선택 사항을 주기 위하여 버튼 컴포넌트를 이용하므로 구현적 측면에서 자바의 event handling 기능을 이용한다. 버튼 이외에 슬라이더(slider) 기능으로서 확대 축소가 실시간으로 제공되도록 하였다. 이러한 슬라이더는 isosurface 값의 결정, cutting plane에서의 실시간 plane의 이동 등에 이용된다. 이러한 슬라이더는 객체지향의 프로그램 기법에서 상속의 개념을 도입하였다. 이들의 상속 구조는 그림 3-56과 같다. 이들 클래스들 간의 정합은 클래스에 속한 메소드를 매개체로 성립된다. 이 매개체는 Motion이라는 메소드이다. 이 메소드의 내용은 슬라이더 클래스에 공백으로 정의된다. 실제적인 내용은 이를 상속받은 각각의 클래스(확대/축소, isosurface 값 조정, cutting plane 값 조정)등에서 정의된다. 슬라이더 클래스는 슬라이더의 그림을 형성하고 슬라이더의 움직임을 관찰하고 있다. 슬라이더가 사용자의 마우스로 움직이기 시작하면 움직인 양 만큼을 상속받은 클래스로 Motion 메소드를 통하여 알려준다. 이를 보고받은 상속 클래스들은 자신의 Motion 메소드에 정의된 절차를 수행한다. 각 상속 클래스는 슬라이더 클래스를 사용하기에 앞서 최소/최대 값과 슬라이더가 움직일 때 보고되어야 할 단위를 설정한다. 클래스 슬라이더는 이 단위 이상의 움직임이 관찰되는 경우에 해당 상속 클래스의 Motion을 호출한다. 정합 클래스는 슬라이더 클래스와 각 상속 클래스의

접속 창구이다.

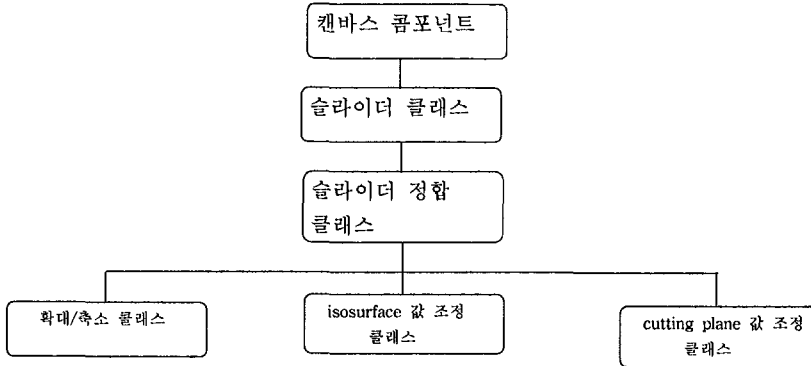


그림 3-56. 슬라이더 기능 상속 구조

### (3) insfector 패널

제어 툴 바의 디스플레이 요소 선택에 의하여 결정되는 내용이다. 각각의 디스플레이 요소에 대한 선택 사항을 결정할 수 있는 GUI가 제공되어야 하는데, 이는 insfector 제어기에서 제어 툴 바의 명령으로 제공된다. isosurface에 대하여  $F=C$ 의 상수  $C$  값을 선택하도록 한다. 또한 wireframe이 함께 디스플레이될지의 여부를 선택 사항으로 제공한다.

cutting plane은  $xy$  plane,  $yz$  plane,  $xz$  plane의 어느 요소가 디스플레이될지를 선택할 수 있다. 아울러 동시에도 디스플레이될 수 있다. 각각의 plane은 그 위치에 따라 모양이 다를 수 있는데 plane의 위치 조정 기능의 활용 여부에 대한 선택 사항이 제공된다.

elevation grid에 대한 선택 사항으로 표면 보이기/감추기, wireframe 보이기/감추기 기능에 대한 선택 사항을 제공한다.

그림 3-57은 insfector 패널의 모양을 제시하고 있다. insfector 모양은 GUI에서 같은 위치에 겹쳐진다. 즉 현재에 동작하고 있는 기능에 대한 선택 사항만이 제시된다. 다른 기능을 제어 툴 바에서 사용자가 선택하였다면, 현재의 패널을 없애고 해당 기능의 패널이 그 곳에 위치한다. insfector 패널에 대한 사용자의 행위를 감지하여 Motion 메소드를 통하여

inspector 제어기의 기능을 호출한다.

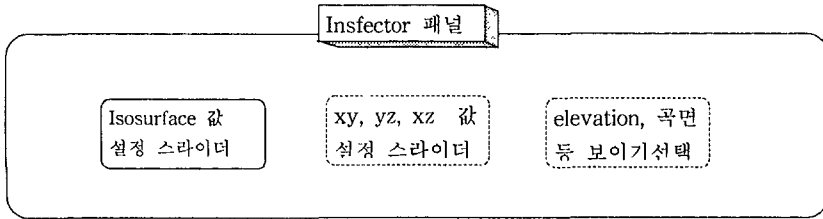


그림 3-57. inspector 패널 모양

#### (4) inspector 제어기

제어 툴 바의 명령으로 isosurface, cutting plane, elevation grid 디스플레이에 대한 선택 사항을 사용자가 할 수 있는 GUI를 제공한다. 또한 이들 선택 사항의 설정에 따라, 관련 계산 기능을 호출하거나 디스플레이 제어기의 위치 변환 기능을 호출하여 3차원 공간의 변화된 모습을 디스플레이 되도록 한다. 어느 것이 그래픽 계산을 유발하며, 어느 것이 위치 이동 기능을 유발 시키는지는 위에서 정의한 바 있다. inspector 제어기를 통하여 모든 모양의 디스플레이에 대한 결정이 이루어진다.

#### (5) 계산기

결과 분석기를 통하여 자료가 입력되면 자료 로딩기가 작동된다. 자료 로딩기의 역할은 입력을 파싱하여 계산기 내부 자료 구조로 만든다. 이를 dataset이라 정의한다. dataset이 구성된 후 캔버스의 그리기를 위한 isosurface를 형성을 준비한다. isosurface는 모양의 대표이다. 이외에 elevation grid와 cutting plane등의 기능은 isosurface의 계산을 바탕으로 한다. 엄밀히 말하자면 isosurface 구성 과정에서 창출되는 부산물로서 볼수 있다. 따라서 3차원 좌표계의 자료가 준비되는 대로 isosurface 구성을 위한 계산이 가장 먼저 수행된다. 준비 과정은 앞에서 설명한 내용의 계산을 수행한다. 디스플레이되는 내용 각각이 하나의 display object로

정의한다.

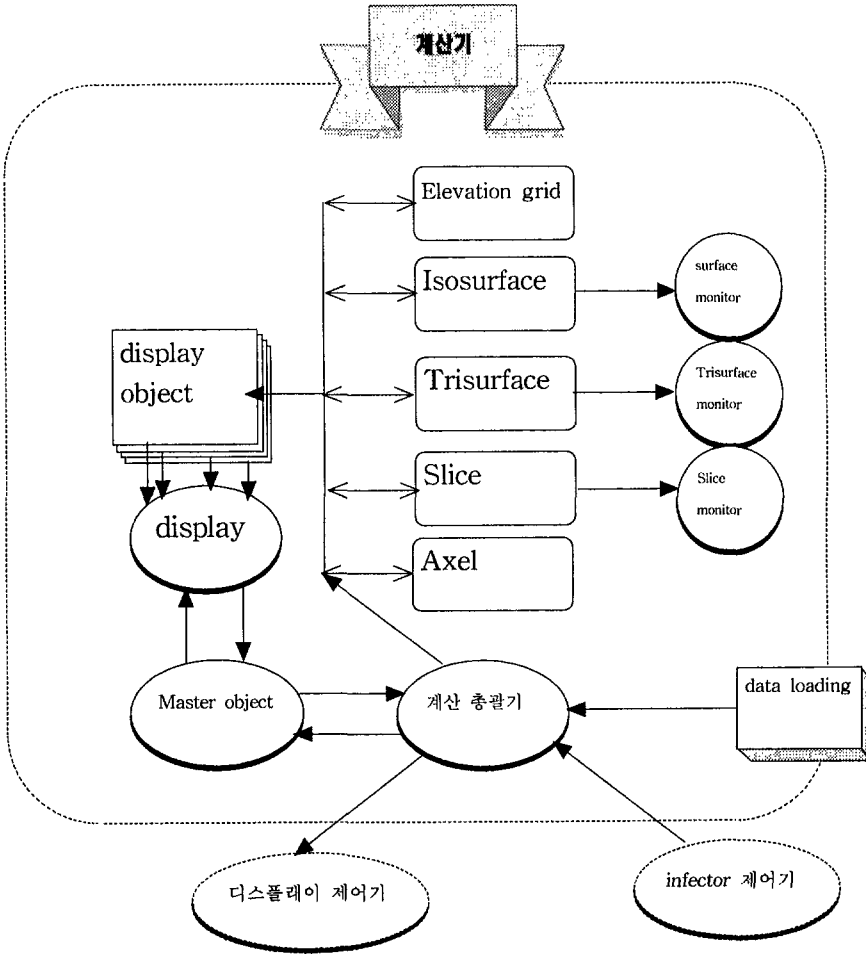


그림 3-58. 계산기 구조도

GIS 개념으로는 이를 layering이라고 볼 수 있다. layering의 단위는 좌표 축, isosurface 혹은 elevation grid, wireframe 등이 되며 겹치기 그리기도 허용되도록 구현되어 있다. 현재로는 사용자에게 이러한 기능에 대한 선택을 부여하지 않고 있다. 이는 미래에 본격적인 GIS 기능으로의 구현을 위한 준비이다. 각각의 그리기 단위에 대한 계산을 별도로 하여 하나의 master object로 취합한다. 취합된 내용은 Java의 캔버스 컴포넌트가 받아들일 수 있는 인자의 형태로 갖추어 놓는다. 최종적으로는 이를 인자로서

캔버스 컴포넌트의 paint 메소드를 부르면 원하는 모양이 최종적으로 사용자에게 제시된다. 각 display object는 원하는 모형을 만들어내기 위한 계산이 선행되어 그 내용이 채워진다. 원하는 모형은 insfector 패널에서 사용자가 설정한다고 전술한 바 있다. 이를 구현하기 위하여 객체지향 기법의 상속 수단을 사용한다. 이들 상속 관계를 시작시키는 기능은 insfector 제어기가 된다.

그림 3-58은 계산기의 구조도이다. 구조도에서 monitor라 이름 붙은 것은 각 모양의 캐쉬이다. data loading기로부터 자료가 입력되면 계산 총괄기에 의하여 모든 모양에 대한 그래픽 계산을 명한다. 각각의 모양은 계산을 완료하여 대응하는 display object에 자신의 계산 결과를 담아 놓는다. insfector 제어기로부터 원하는 모양에 대한 요청을 계산 총괄기가 수령하면 master object로 관련 display object들을 취합한 후 디스플레이 제어기로 자료를 전달한다.



## 제 4 장 화상정보 검색시스템의 응용

### 제 1 절 서론 (시스템이용환경)

#### 1. Hardware

기종 : IBM호환 Pentium PC

RAM : 16MB 이상

#### 2. Software

O/S : Windows 95 이상

Web Browser : Netscape 4.0 이상

Explorer 4.0 이상

### 제 2 절 수산자원 생물 정보 검색

인터넷의 홈페이지 <http://poseidon.yosu.ac.kr>에서 화상정보검색시스템 POSEIDON에 들어가면 그림 4-1과 같은 화면이 나오게 된다.



그림 4-1. 화상정보검색시스템 "POSEIDON"의 초기화면

여기서 **바로가기**를 클릭하면 그림 4-2와 같은 화면이 나오게 된다.



그림 4-2. POSEIDON의 소개화면

이 화면이 나온 상태에서 화면의 좌측에 있는 메뉴중 **Poseidon**을 선택하면 다시 그림 4-3과 같은 화면이 나온다. 이 곳에서는 각 항목별 내용이 대략적으로 소개되어 있다. 이 화면의 맨 좌측에 있는 메뉴중에서 필요로 하는 항목을 선택하면 비로소 사용자가 원하는 정보의 내용을 접하게 된다.

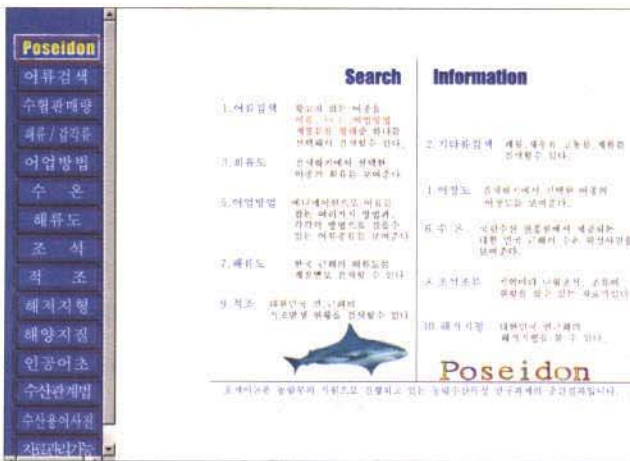


그림 4-3. POSEIDON의 구성내용(메뉴화면)

## 1. 어류검색

본 항목에서는 한국연안에서 어획, 양식되면서 식용으로 활용하고 있는 품종외에 국내 연안에 서식하는 어류 761종을 사진과 함께 생물학적, 생태학적 특징을 소개하고 있다.

가. 어류의 생물학적, 생태학적 특성 정보 검색내용

상기한 그림 4-3의 화면의 맨 좌측에 있는 메뉴중 어류 검색을 선택하면 그림 4-4와 같은 화면이 나타나게 된다. 총 761종의 어류를 다양한 방법으로 검색할 수 있도록 하고 있다. 즉 어류를 검색하는 방법은 이름, 가나다, 어업방법, 계통분류, 형태가 있다.

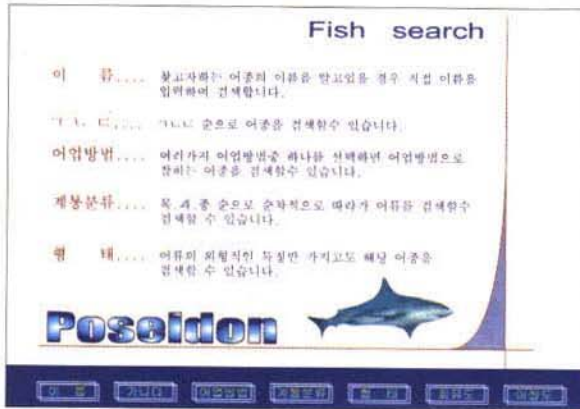


그림 4-4. 어류검색 초기화면

어류 검색 결과는 다음과 같은 내용으로 구성되어 있다.

## 1. 어류검색

본 항목에서는 한국연안에서 어획, 양식되면서 식용으로 활용하고 있는 품종외에 국내 연안에 서식하는 어류 761종을 사진과 함께 생물학적, 생태학적 특징을 소개하고 있다.

가. 어류의 생물학적, 생태학적 특성 정보 검색내용

상기한 그림 4-3의 화면의 맨 좌측에 있는 메뉴중 **어류 검색**을 선택하면 그림 4-4와 같은 화면이 나타나게 된다. 총 761종의 어류를 다양한 방법으로 검색할 수 있도록 하고 있다. 즉 어류를 검색하는 방법은 **이름, 가나다, 어업방법, 계통분류, 형태**가 있다.



그림 4-4. 어류검색 초기화면

어류 검색 결과는 다음과 같은 내용으로 구성되어 있다.

표 4-1. 검색어류의 생물, 생태학적 특성 정보 내용

특성	설명
어종명	검색어류의 이름
학명	검색어류의 학명
영명	검색어류의 영명
방언	검색어류의 방언
분류	검색어류의 분류 계통
분포	검색어류의 서식분포지역
산란기	검색어류의 산란시기
산란장	검색어류의 산란장소
산란수온	검색어류의 산란 최적수온대
성숙체장	검색어류의 성적 성숙시기때의 체장
포란수	검색어류의 포란수
알크기	검색어류의 알 크기
서식수온	검색어류의 서식 수온대
수식수층	검색어류의 서식 수심
식성	검색어류의 먹이 종류
성장	검색어류의 성장 양상
기타	검색어류에 관한 기타 설명문

1) 이름으로 검색하는 경우

검색을 원하는 어종의 이름을 정확하게 알고 있을 경우 가장 간편하게 검색할 수 있는 방법이다.

그림 4-4의 화면 하단에 있는 이름을 클릭하면 다음과 같은 다음과 같은 검색창이 화면에 뜬다.

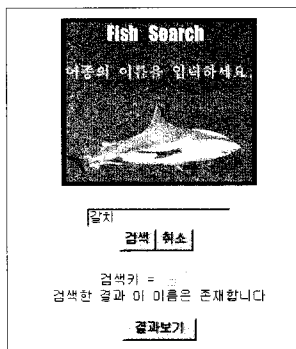


그림 4-5. 이름으로 어종을 검색하기 위한 검색창

그림 4-5에서 갈치를 입력한 후, 결과보기를 클릭하면 그림 4-6과 같이 갈치의 생물학적, 생태학적 특성을 설명하는 내용이 갈치의 사진과 함께 제공된다.


어 종 명	갈치	
학 명	<i>Trichurus leopurus</i> Linne	
영 명	Hairtail, Ribbon fish	
방 언	민칭어(통영), 풀치(전남에서 새끼를 말함).	
분 류	농어 목, 갈치 과	
분 모	우리나라 전 연근해(특히 서해와 남해), 일본, 동중국해, 세계의 온대 또는 아열대 해역.	
산 란 기	5-8월(성기: 7월)	
산 란 장	한국 남서해안, 바렌 - 온주만의 대륙연안	
산란수온	18-20℃	
성숙체장	25.7 cm(두중량)	
포란수	1.59-1.88 mm	
알크기	2-6.5 만립	

그림 4-6. 갈치의 검색 결과

## 2) 가나다 순으로 검색하는 경우

어류의 정확한 이름이 잘 생각나지 않을 때, 어류의 이름중 첫글자의 초성 부분을 선택하여 검색하는 방법이다.

그림 4-4의 어류검색 초기화면에서 화면 하단에 있는 가나단을 클릭하면 그림 4-7과 같이 초성을 선택하도록 하는 도움화면이 나타난다.

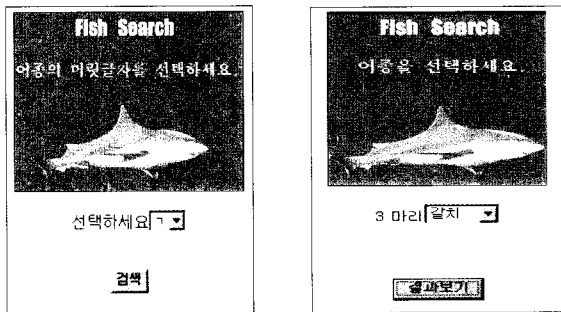


그림 4-7. 가나다순으로 어종을 검색하기 위한 검색창

그림 4-7에서 예를 들어 7을 선택하면 초성에 7자가 들어있는 어류 3종류가 검색된다. 여기서 갈치를 선택하면 그림 4-6과 같은 갈치의 특성을 설명하는 화면이 제공된다.

### 3) 어업방법으로 검색하는 경우

현재 국내에서 어류를 어획하기 위하여 사용하는 여러 가지 어업방법을 통하여 각 어업방법별로 어획되는 어류를 확인하고자 할 때 사용하는 방법이다.

그림 4-4의 어류 검색을 위한 초기화면에서 화면하단에 있는 어업방법을 클릭하면, 그림 4-8과 같은 어업방법별 검색창이 나타난다.

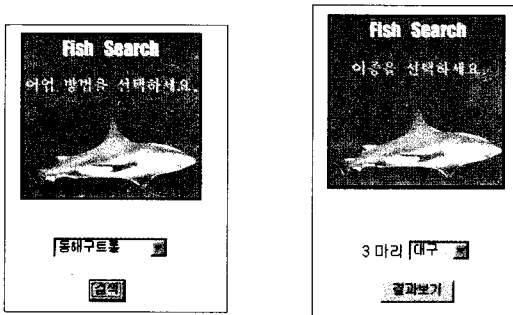


그림 4-8. 어업방법으로 어종을 검색하기 위한 검색창

그림 4-8에서 동해구트롤, 동해구기저 등 9가지의 어업방법을 확인할 수 있다. 여기서 예를 들어 동해구트롤을 선택하면 동해구트롤 어업방법으로 어획되는 어종이 3종류 검색된다. 여기서 대구를 선택한 후 결과보기를 클릭하면 그림 4-9와 같이 대구에 관한 생물학적, 생태학적 정보를 확인할 수 있다.


어 종 명	대구	
학 명	<i>Gadus macrocephalus</i> Tilesius	
영 명	Cod, Pacific cod	
방 언	대구어, 대두어(통영), 대기(황남)	
분 류	대구목, 대구과	
분 포	우리나라 동, 서해, 오즈크해, 베링해.	
산 란 기	12월하순~1월하순(성기: 1월상순~하순), 1~2월: 영일만, 서해남부외해, 소청도: 1~3월	
산 란 장	산란기참조	
산란수온	5~9℃	
성숙체장	동해산: 60cm(전장), 서해산: 38cm(전장)	
포란수	1.2~1.6mm	
알 크기	150~250만립	

그림 4-9. 대구의 검색 결과

#### 4) 계통분류 체계를 통하여 검색하는 경우

국내에 서식하는 어류를 분류학적 체계를 통하여 순차적으로 검색하는 방법으로 목(Order), 과(Family), 종(Species) 순으로 분류체계를 따라 어류를 검색한다.

그림 4-4의 어류검색 초기화면에서 화면하단의 계통분류를 클릭하면, 그림 4-10과 같이 계통분류 체계를 따라 순차적으로 어류를 검색하기 위한 화면이 나타난다.

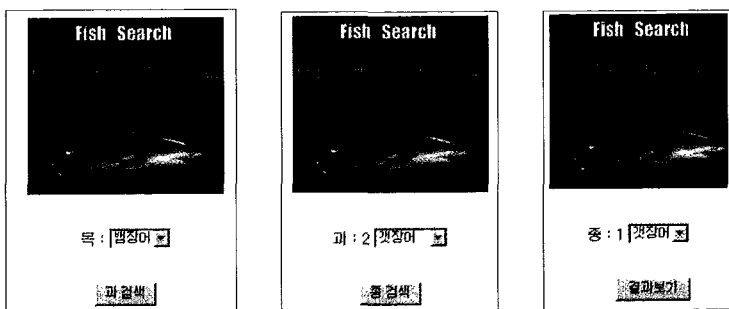


그림 4-10. 계통분류방법으로 어종을 검색하기 위한 검색창



본 POSEIDON에서 정보를 제공하는 어류는 총 761종으로 이들은 계통분류학 상 9개의 목으로 이루어져 있다. 그림 4-10에서 9개의 목명중 예를 들어 뱀장어목을 선택한 후 **과검색**을 클릭하면, 뱀장어목에 해당되는 2개의 과가 검색된다. 이중 갯장어를 선택한 후, **종검색**을 클릭하면 갯장어과중 1개의 종만이 검색되고, 이를 선택한 후 **결과보기**를 클릭하면 그림 4-11과 같이 갯장어의 생물학적, 생태학적 특성을 설명하는 화면이 나타난다.

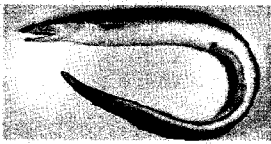
어 종 명	갯장어	
학 명	<i>Muraenesox cinereus</i> (Forsk.)	
영 명	Sharp toothed eel, Conger pike	
방 언	개장어, 농장어, 뱀장어(부산, 김천), 갯뽕장어(다대포), 이장어(홍영), 참장어(여수), 노장(포항)	
분 류	뱀장어 목, 갯장어 과	
분 포	우리나라 남서해, 일본 남부해, 동중국해, 중국연안.	
산 란 기	4 - 7월(성기 : 6월)	
산 란 장	바위에 걸친 대륙연안역.	
산란수온	20 °C	
성숙체장	27.5 cm(두동장)	
포 란 수	1.6 mm	
알 크 기	18.3 - 88.6 만립	

그림 4-11. 갯장어의 검색 결과

#### 5) 어류의 형태적 특성으로 검색하는 경우

검색하고자 하는 어류의 이름을 모르고, 형태적 특성만을 알고 있는 경우, 그러한 형태를 가지고 있는 어류가 무엇인지 찾을 수 있도록 도와주는 방법이다.

그림 4-4의 어류 검색 초기화면에서 화면하단의 **형태**를 클릭하면, 그림 4-12와 같이형태, 바탕색, 무늬, 무늬색등의 정보를 입력할 수 있는 도움 화면이 나타난다.

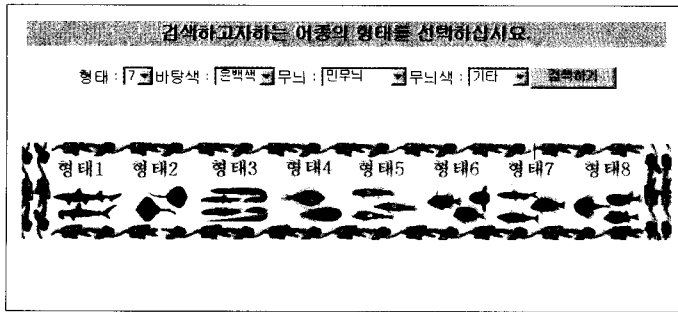


그림 4-12. 형태로 검색하기 위한 초기화면

어류의 전반적인 체형은 그림으로 총 8가지를 제공하고 있으며, 바탕색은 은백색을 비롯하여 10가지, 무늬는 민무늬를 비롯하여 7가지, 무늬색은 빨간색을 비롯하여 10가지를 제공하고 있으며, 이중 찾고자하는 어종의 상태 별로 선택하면 된다.

예를 들어 7번 형태와 같이 비교적 기다란 체형을 하고 있으며, 바탕은 은백색이며, 민무늬인 어종을 검색하면 그림 4-13과 같이 꽁치, 민어 등의 8개의 종이 검색되며, 각각의 종에 대한 개략적인 설명을 사진과 함께 볼 수 있다.

\*검색한 결과 : 8 개가 검색되었습니다.

		전환면으로
<b>어종명</b>	꽁치	
<b>학명</b>	Cololabis saira (Brevoort)	
<b>방언</b>	꽁치(함북, 한진), 청갈치, 추광어(남탄), 공멸(흑산도)	
<b>분포</b>	우리나라 동·남해, 일본에서 미국 연안에 이르는 북태평양 해역.	
<b>성숙체장</b>	22 cm(미차체장)	
<b>어종명</b>	민어	
<b>학명</b>	Miichthys miiuy (Basilewsky)	
<b>방언</b>	개우치, 흥치(전남), 불등거리, 보굴치, 가리, 어스래기, 상민어	
<b>분포</b>	우리나라 서·남해, 황해, 발해, 동중국해	
<b>성숙체장</b>	50cm	

그림 4-13. 어종을 형태에 따라 검색할 때, 7번 형태, 은백색, 민무늬인 어종의 검색결과

여기서 콩치를 선택하면, 그림 4-14와 같은 콩치에 관한 생물학적, 생태학적 정보 내용을 확인할 수 있다.

어 종 명	콩치	
학 명	<i>Cololabis saira</i> (Brevoort)	
영 명	Saury	
방 안	콩치(황북, 환진), 청갈치, 추갈어 (남한), 공갈(흑산도)	
분 류	청갈치 목, 콩치 과	
분 부	우리나라 동,남해, 일본에서 미국 연안에 이르는 북태평양 해역.	
산란기	4~7월, 10~12월	
산란장	중해안 일대	
산란수온	10~20 °C	
성숙체장	22 cm(머리체장)	
포란수	장경 : 1.7~2.3mm, 단경 : 1.5~2.0mm	
알 크기	2마~8마립	

그림 4-14. 콩치의 검색 결과

#### 나. 회유도

검색을 원하는 어종이 1월부터 12월까지 월별로 한국 근해에서 어디로 이동하는가와 함께, 주서식지와 산란장을 확인할 수 있다.

그림 4-4의 어류검색 초기화면에서 회유도를 보기를 원하는 어종을 앞에서 언급한 다양한 방법을 이용하여 검색한 후, 화면하단의 **회유도**를 클릭하면, 이 어종의 월별 이동 경로를 확인할 수 있다. 예를 들어 갈치를 선택한 후 회유도를 확인하면 그림 4-15와 같은 갈치의 회유도를 볼 수 있다. 여기서 화면 좌상단의 월을 선택하면 해당 월에 검색한 어류가 어느 해역에 주로 분포하고 있는지를 볼 수 있으며, 전체를 선택하면 1월부터 12월까지 갈치의 회유경로를 동화상으로 볼 수 있다.



그림 4-15. 갈치의 회유도

다. 어장도

각 어종의 분포도를 해구별로 확인할 수 있다. 월별로 해당 어종이 각 해구별로 얼마만큼의 양이 어획되었는지를 검색할 수 있다.

그림 4-4의 어류검색 초기화면에서 검색을 원하는 어종으로서 갈치를 선택한 후, 화면하단의 어장도를 클릭하면, 그림 4-16과 같이 갈치의 어장도를 년, 월별로 입력할 수 있는 도움화면이 나타난다.

**"갈치"의 어장도 검색**

---

1997 년 1 월

---

결과보기 취소

그림 4-16. 갈치 어장도 검색 초기화면

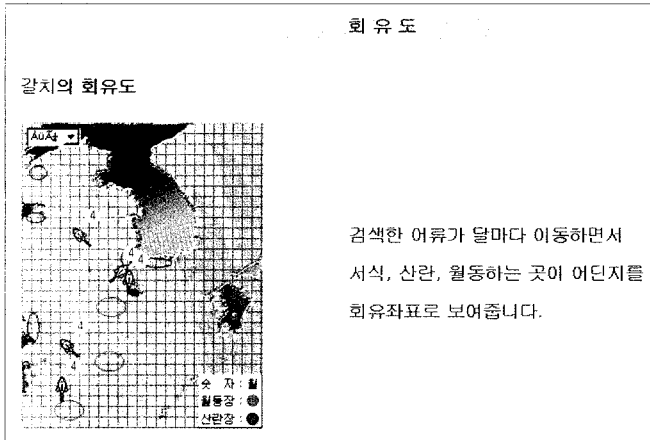


그림 4-15. 갈치의 회유도

다. 어장도

각 어종의 분포도를 해구별로 확인할 수 있다. 월별로 해당 어종이 각 해구별로 얼마만큼의 양이 어획되었는지를 검색할 수 있다.

그림 4-4의 어류검색 초기화면에서 검색을 원하는 어종으로서 갈치를 선택한 후, 화면하단의 어장도를 클릭하면, 그림 4-16과 같이 갈치의 어장도를 낚, 월별로 입력할 수 있는 도움화면이 나타난다.

**"갈치"의 어장도 검색**

---

1997년 1월

---

결과보기 | 취소

그림 4-16. 갈치 어장도 검색 초기화면

그림 4-16에서 1997년 1월을 선택하면 그림 4-17과 같이 1997년 1월의 갈치 어획량이 해구별로 표현된다. 여기서 각 원의 크기와 색깔은 어획량별로 구획되어 있다.



그림 4-17. 1997년 1월의 갈치 어장도 검색 결과

#### 라. 어업방법

국내에서 어류를 어획하기 위하여 사용하고 있는 다양한 어업방법을 그림과 함께, 어업방법의 서설명, 어획어종을 검색할 수 있다. POSEIDON에서 소개하는 대표적인 어업방법은 선망, 쌍끌이, 외끌이, 안강망, 트롤, 채낚기, 정치망, 유자망, 연승어업, 통발, 기선권현망, 부망, 지인망등의 13가지이다. 그림 4-3의 POSEIDON 메뉴화면에서 좌측의 **어업방법**을 클릭하면, 그림 4-18과 같이 어업방법을 종류별로 확인할 수 있다.

그림 4-16에서 1997년 1월을 선택하면 그림 4-17과 같이 1997년 1월의 갈치 어획량이 해구별로 표현된다. 여기서 각 원의 크기와 색깔은 어획량별로 구획되어 있다.

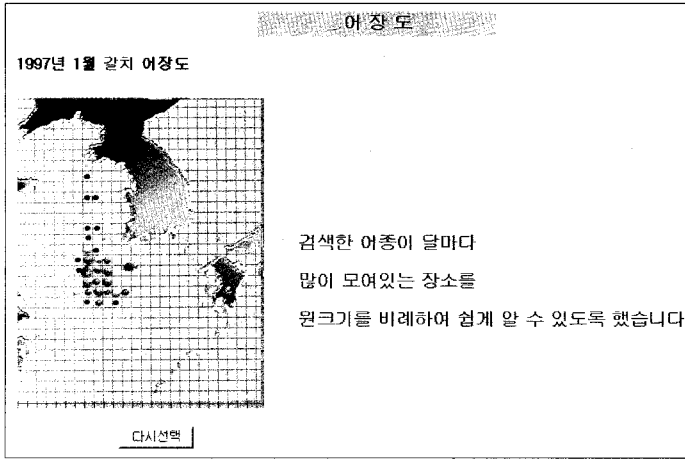


그림 4-17. 1997년 1월의 갈치 어장도 검색 결과

#### 라. 어업방법

국내에서 어류를 어획하기 위하여 사용하고 있는 다양한 어업방법을 그림과 함께, 어업방법의 서설명, 어획어종을 검색할 수 있다. POSEIDON에서 소개하는 대표적인 어업방법은 선망, 쌍끌이, 외끌이, 안강망, 트롤, 채낚기, 정치망, 유자망, 연승어업, 통발, 기선권현망, 부망, 지인망등의 13가지이다. 그림 4-3의 POSEIDON 메뉴화면에서 좌측의 **어업방법**을 클릭하면, 그림 4-18과 같이 어업방법을 종류별로 확인할 수 있다.



그림 4-18. 어업방법 검색 초기화면

그림 4-18의 화면에서 화면하단의 내용보기를 원하는 어업방법의 종류를 선택하면 된다. 예를 들어 **쌍끌이**를 선택하면 그림 4-19와 같이 기선저인망(쌍끌이) 어업방법을 두척의 선박이 그물을 끌어 어류를 어획하는 그림을 동화상으로 볼 수 있으며, 쌍끌이 어업방법에 대한 설명문과 함께, 조업대상어종을 확인할 수 있다.

<b>기선저인망(쌍끌이)</b>
<p>어구는 수평방향으로 입의 시간동안 끌어서 어류등을 잡는 어법이다. 어구는 자주 그물의 양쪽에 갈다란 날개가 있고 그 끝에 끌줄이 달려 있다. 쌍끌이 기선저인망은 좌우의 끌줄을 각각 그 척의 기선이 끌어서 어구는 좌우로 전개시켜 끌도록 하고 있다. 두 척이 비교적 큰 그물을 2knots경도의 느린속도로 끌어 공동조업을 하기 때문에 세황이 거칠거나, 매우 깊은 곳에서 조업하기가 어렵지만, 서해나 동중국해처럼 세지가 평탄하고 수심이 얇은 로에서는 조업하기에 알맞다.</p>

그림 4-19. 쌍끌이(기선저인망) 어업방법 검색 결과



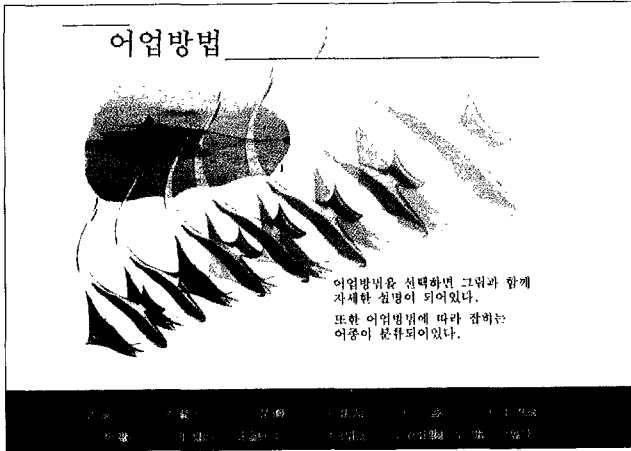


그림 4-18. 어업방법 검색 초기화면

그림 4-18의 화면에서 화면하단의 내용보기를 원하는 어업방법의 종류를 선택하면 된다. 예를 들어 **쌍끌이**를 선택하면 그림 4-19와 같이 기선지인망(쌍끌이) 어업방법을 두척의 선박이 그물을 끌어 어류를 어획하는 그림을 동화상으로 볼 수 있으며, 쌍끌이 어업방법에 대한 설명문과 함께, 조업대상어종을 확인할 수 있다.


기선지인망(쌍끌이)

<p>어구는 수평방향으로 임의 시간동안 끌어서 어류등을 잡는 어법이다.          어구는 자주 그물의 양쪽에 길다란 날개가 있고 그 끝에 낚줄이 달려 있다.          쌍끌이 기선지인망은 좌우의 낚줄을 각각 그 척의 기선이 끌어서 어구는 좌우로 전개시켜 끌도록 하고 있다.</p> <p>두 척이 비교적 큰 그물을 2knot경도의 느린속도로 끌어 공동조업을 하기 때문에 해황이 거칠거나, 매우 깊은 곳에서 조업하기가 어렵지만, 서해나 동중국해처럼 해저가 평탄하고 수심이 많은 로에서는 조업하기에 알맞다.</p>

그림 4-19. 쌍끌이(기선지인망) 어업방법 검색 결과

## 2. 패류, 갑각류 검색

본 항목에서는 한국연안에서 양식, 채집되면서 식용으로 활용하고 있는 대표적인 연체동물과 갑각류를 사진과 함께 생물학적, 생태학적 특징을 소개하고 있다.

### 가. 패류, 갑각류의 종류

연체동물에서는 조개류(이매패류)와 고등류(복족류)를 중심으로 조개류 27종, 고등류 23종 등 총 50종의 패류를 소개한다. 그리고 갑각류에서는 분류학상 십각목(Order Decapoda)에 속하는 새우류와 게류를 중심으로 새우류 20종, 게류 8종 등 총 28종을 소개한다. 총 4개의 분류군에 걸쳐서 총 78종을 소개하고 있다.

### 나. 검색내용

상기한 그림 4-3의 화면의 맨 좌측에 있는 메뉴중 **패류/갑각류**를 선택하면 그림 4-20과 같은 화면이 나타나게 된다.



그림 4-20. 패류, 갑각류검색 초기화면

## 2. 패류, 갑각류 검색

본 항목에서는 한국연안에서 양식, 채집되면서 식용으로 활용하고 있는 대표적인 연체동물과 갑각류를 사진과 함께 생물학적, 생태학적 특징을 소개하고 있다.

### 가. 패류, 갑각류의 종류

연체동물에서는 조개류(이매패류)와 고둥류(복족류)를 중심으로 조개류 27종, 고둥류 23종 등 총 50종의 패류를 소개한다. 그리고 갑각류에서는 분류학상 십각목(Order Decapoda)에 속하는 새우류와 게류를 중심으로 새우류 20종, 게류 8종 등 총 28종을 소개한다. 총 4개의 분류군에 걸쳐서 총 78종을 소개하고 있다.

### 나. 검색내용

상기한 그림 4-3의 화면의 맨 좌측에 있는 메뉴중 패류/갑각류를 선택하면 그림 4-20과 같은 화면이 나타나게 된다.

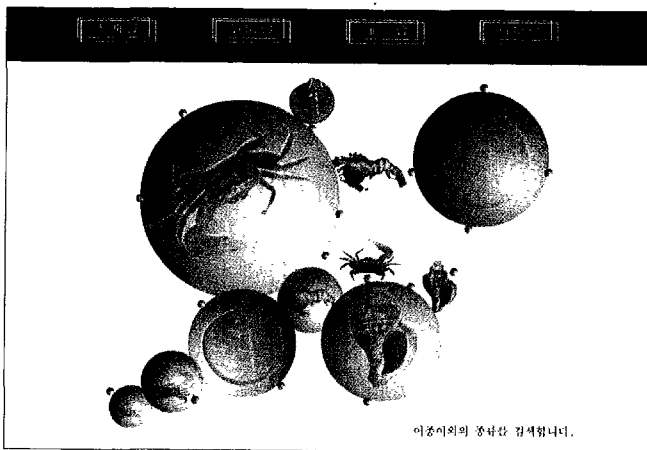


그림 4-20. 패류, 갑각류검색 초기화면

그림 4-20의 화면에서 연체동물은 조개류, 고등류로 갑각류는 계류, 새우류의 4가지 그룹으로 나누어 검색할 수 있다. 여기서 조개류를 클릭하여 본 POSEIDON에서 소개하는 조개류 종류의 목록중 내용보기를 원하는 하나의 종을 찾아서 클릭한다. 예를 들어, 피조개를 검색하면 다음과 같은 세부내용을 찾아볼 수 있다.

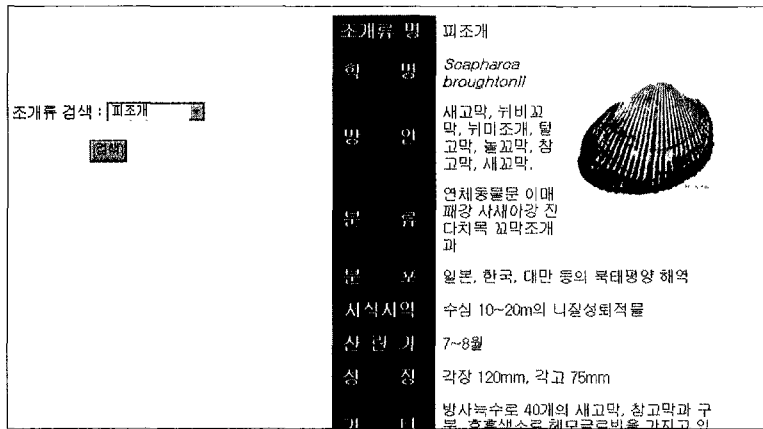


그림 4-21. 조개류중 피조개의 검색 화면

대상종의 검색 내용은 다음과 같다.

표 3-2. 패류, 갑각류의 생물학적, 생태학적 특성 정보 내용

검색 내용	설 명
종명	학계에서 공식적으로 사용하고 있는 한국명으로 어민이나 상인이 일반적으로 사용하는 이름이 아님을 주의
학명	해당 종의 학명 (scientific name)
방언	지역에 따라 여러 가지로 다르게 불리우는 이름
분류체계	분류학상 위치
분포	동북아시아내에서 해당종의 지리적 분포 지역
서식지역	생태학적 주서식 지역
산란기	산란시기
성장	최대 성장시의 크기
기타	그외 각 종의 특징 기술

검색대상 중에 따라서는 일부 항목의 내용이 입력되지 않은 부분이 있는데, 이는 아직까지 학계에서 정확하게 보고되지 않고 있기 때문이다.

### 3. 수산물판매량

본 항목에서는 각 행정구역별로 1980년 이후 1998년까지 19년 동안의 수산업협동조합을 통하여 위탁 판매된 수산자원의 판매 현황을 보여준다.

#### 가. 행정구역

본 검색창에서 표시되는 행정구역은 9개 지역으로 수산업협동조합의 8개 지회를 통한 수산물 판매 현황이다. 즉, 단위 수협에서 위판된 판매량을 각 지회별로 통합한 양이다.

9개 지회는 경인지회(경기도, 인천), 충남지회, 전북지회, 전남지회, 제주지회, 경남지회, 경북지회, 강원지회, 부산지회이다.

#### 나. 수산자원 종류

각 지회별로 위판된 수산자원으로 본 검색창에서 판매량 추이를 검색할 수 있는 종류는 다음과 같다. 어류 76종, 갑각류 10종, 연체동물 23종, 기타 수산 7종, 해조류 12종 등 총 128종류이다.

단, 여기서 표현되는 종류는 분류학적으로 정확하게 표현된 종별 위판량이 아니고, 어민들이 일반적으로 사용하는 명칭으로 검색되기 때문에 종류에 따라서는 위판량이 불분명하게 표현될 수도 있음을 밝힌다. 예를 들어 연체동물중 고막류는 새고막과 고막(참고막)을 통합하여 판매한 양이다.

#### 다. 자료 검색

검색하고자 하는 어종을 선택한 후, 기간과 해당지회를 입력하면 년, 월별로 해당 어종의 위판량이 표현된다. 위판량 자료는 표(수치자료)와 막대그래프의 2가지로 표현된다. 정확한 위판량 수치를 알고자 할 때는 표 검색을 이용하고, 년, 월별 위판량의 경향을 알고자 할 때는 막대그래프 검색을 이용한다. 참고로 각 막대그래프에 마우스 포인트를 위치시키면 해당 위판량 자료가 수치로 표현된다. 막대그래프 위판량 검색에서는 1980년부터 1998년까지 년별로 총위판량을 검색할 수 있으며, 각 해당년도를 클릭하면 그 해의 월별 위판량을 검색할 수 있다.

상기한 그림 4-3(POSEIDON의 메뉴화면)의 화면에서 좌측에 있는 메뉴중 수협위판량을 선택하면 그림 4-22와 같은 화면이 나타나게 된다.



그림 4-22. 수협위판량 검색 초기화면

본 POSEIDON에서는 수협에서 위판되는 품종을 크게 어류, 연체류, 갑각류, 기타수산물의 4가지로 구분하여 검색하도록 하였다.

예를 들어 어류중 고등어의 수협위판량을 검색하면 다음과 같다. 먼저 그림 4-3의 POSEIDON 메뉴화면에서 **어류검색**을 선택한다. 이후 ‘어류검색’ 화면에서 아래쪽에 있는 메뉴중 **어류, 가나다, 어업방법, 계통분류, 형태** 중 하나의 버튼을 선택한 후 어류검색에서 언급한 바와 같은 방법을 택하여 ‘고등어’를 선택한 다음, 화면 좌측 메뉴중 **수협판매량**을 선택하면 다음과 같이 고등어 위판량을 시기별, 지회별로 검색할 수 있는 조건을 표시하는 창이 뜬다.

그림 4-23. 고등어의 수협판매량 검색 초기화면

여기서 품종별 위판량을 다양한 방법으로 검색할 수 있도록 하였다. 검색하는 방법은 크게 2가지 방법인데, 검색하기를 원하는 지회를 먼저 선택하고 해당지회의 위판량을 년, 월별로 검색하는 방법과 전국의 각 지회를 한번에 년별 위판량을 검색하는 방법이 있다.

1) 지회별 년, 월 위판량 검색

단일해당년도만을 입력하여 확인하는 방법과 검색기간을 1980년-1998년등으로 길게 잡아서 검색하는 방법이 있다.

가) 단일해당년도만 검색하고자 할 때

예를 들어 1998년도 경남지회에서의 고등어 위판량을 검색하고자 하면, 그림 4-23의 초기검색화면에서 기간을 1998년~1998년으로 설정한 후, 지역을 '경남'으로, 년월별을 선택하여 검색을 클릭하면 월별로 다음과 같은 표가 화면에 도시된다.

1998년에서 1998년까지 고등어류의 전남 지역 판매량													
이전으로												막대그래프	
년월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
1998	605550	49925	23160	3390	1275	162520	123194	312013	300558	459275	476696	1552755	4072311
합계	605550	49925	23160	3390	1275	162520	123194	312013	300558	459275	476696	1552755	4072311

.. 만약, 선택한 년도가 검색되지 않을 경우는 그 년도에 모든지역에서 해당 수산물이 판매되지 않았다는 의미입니다. ..

그림 4-24. 전남지회 고등어 1998년 위판량

여기서 화면상단에 위치하는 막대그래프를 클릭하면 월별 위판량을 막대 그래프 형식으로 볼 수 있다. 또한 막대그래프 표시창에서 각 월을 클릭하면 해당 월의 위판량을 막대그래프로 볼 수 있다.

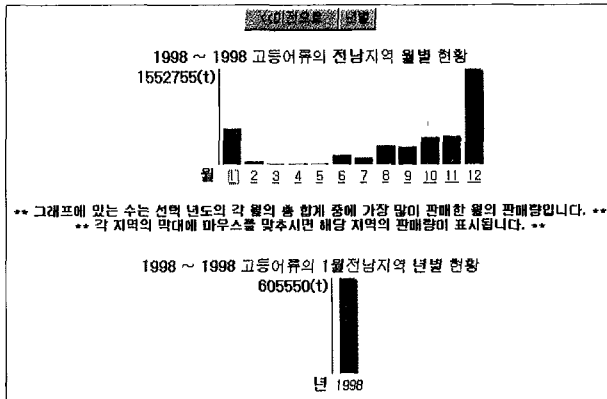


그림 4-25. 전남지회 고등어 1998년 월별 위판량과 1월 위판량



나) 검색기간을 길게 잡을 때

예를 들어 1980년-1998년도 기간동안 전남지회에서 고등어 위판량 변화 추이를 확인하고자 할 때는, 그림 4-23의 수협위판량 초기화면에서 검색기간을 1980년-1998년으로 입력한다. 그러면 다음과 같이 동 기간동안의 위판량자료가 년월별로 표시된 표가 화면에 도시된다.

**1980년에서 1998년까지 고등어류의 전남 지역 판매량**

이장으로 | 막대그래프

년 W월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합 계
1980	63360	5390	330	2487	5140	17528	19151	22346	158641	231691	86467	21742	634273
1981	5817	375	8054	0	63160	145600	27800	52175	75591	42160	165997	57520	644369
1982	53565	41710	6300	139067	159119	29774	70566	77495	165843	60107	44330	55145	900021
1983	1021	0	138	26360	513697	96621	131787	42447	274167	174163	47751	467014	1775066
1984	34190	996	160895	414213	820914	420260	9412	20476	52507	114148	104625	248514	2401140
1985	111225	33257	278008	23247	175437	49509	137740	64775	260565	272047	37282	305950	1748943
1986	10095	6120	15406	87845	319990	12180	20841	100095	151442	239472	90146	981095	2034617
1987	273525	886061	481310	235683	372397	91676	41610	136828	387268	92339	183282	175058	3456637
1988	121482	898144	384160	1244215	1113760	113470	178345	872404	577630	156881	869707	166036	6696234
1989	658723	1783248	184495	622110	602832	369520	600242	834898	1437993	467823	144480	739825	8336179
1990	2299293	1534060	920565	136600	348010	396596	684068	441825	242370	149474	21203	475401	7631485
1991	61246	226130	12723	88290	108300	32145	31065	31620	29043	593823	587522	979684	2781591
1992	139548	41567	119494	215766	263401	4470	39723	20340	115920	112236	235515	364464	1872504
1993	175668	164100	212895	209026	90810	2460	57715	634425	134295	373771	469898	2431191	4956444
1994	1764345	282463	261754	476780	392280	395330	602729	984647	2139567	1088168	956365	3899952	13003380

그림 4-26. 전남지회 고등어 1980년-1998년 위판량

여기서 화면상단의 막대그래프를 클릭하면 1980년에서 1999년까지의 매월 별 누적 위판량 자료가 막대그래프로 도시된다. 또한 막대그래프 표시창에서 각 월을 클릭하면 해당 월에서의 1980년부터 1999년까지의 위판량 변화 추이를 막대그래프로 확인할 수 있다.

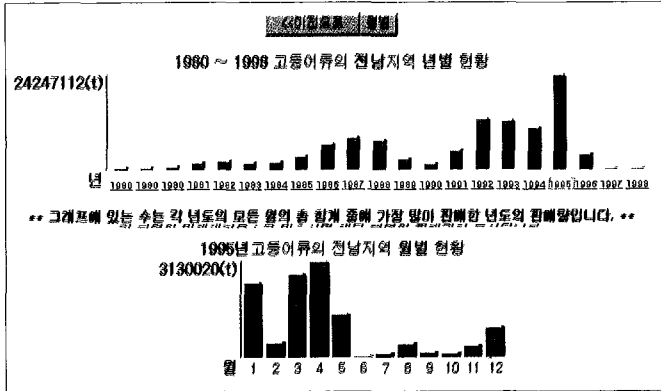


그림 4-27. 전남지회 고등어 1980년-1998년 년별 총위판량과 1월 위판량

2) 년별 전국지회 위판량 동시 검색

역시 검색기간을 1998년처럼 단일년도와 1980년-1998년처럼 길게 잡아서 검색할 수 있다. 그림 4-23의 수협판매량 초기화면에서 검색기간을 1980년-1998년과 같이 길게 잡은 후 지역별을 선택하면 다음과 같이 전국 지회 별로 1980년에서 1998년동안의 년별 누적 위판량 자료를 확인할 수 있다.

1980년에서 1998년까지 고등어류의 지역별 판매량

이전으로 뒤로

년	강원	경남	경북	경인	부산	전남	전북	제주	충남	대한민국 전체	합계
1980	590817	11307490	983144	84644	96617908	634273	6372	1595895	63804	0	111894337
1981	314743	5263154	448599	53275	54962222	644368	14648	527626	39045	0	62256781
1982	228110	8080474	1598495	127075	94257811	903021	41948	1059345	36119	0	106332296
1983	1325171	7447282	2341669	37170	84038632	1775066	46144	660043	5150	0	97675327
1984	286669	12047638	629957	132480	101372439	2401140	146948	544069	28271	0	117899601
1985	102319	8564599	608230	104929	89746895	1748943	83667	548477	9956	0	101514887
1986	449017	4698277	1690229	125134	67546654	2034617	4507	1485314	40973	0	68064132
1987	235801	7389256	547888	453846	89608379	3456637	148936	1340834	83244	0	103271920
1988	1880511	2896653	6729362	205139	77440305	6696234	208262	1198857	24737	0	97278980
1989	1057873	10344694	1567793	491734	138314241	8336179	354315	1483777	60193	0	162000799
1990	229109	5711109	319796	147256	147168143	7831485	336375	1482761	68812	0	163064846
1991	362484	1760073	1325262	71076	90044019	2781591	132206	407956	10896	0	98895663
1992	1033977	1710822	3216865	147869	82253095	1672504	96860	807546	9722	0	90582851
1993	408879	0	0	473205	103283781	4956444	162366	0	0	0	108295675

그림 4-28. 1980년에서 1998년까지의 고등어류의 지역별 위판량 표

화면상단의 막대그래프를 클릭하면 1980년에서 1998년까지의 누적위판량 자료가 전국지회별로 막대그래프 형식으로 표시된다. 또한 막대그래프에서 각 지회를 클릭하면 해당지회에서 1980년부터 1998년까지의 년별위판량 자료를 막대그래프로 확인할 수 있다.

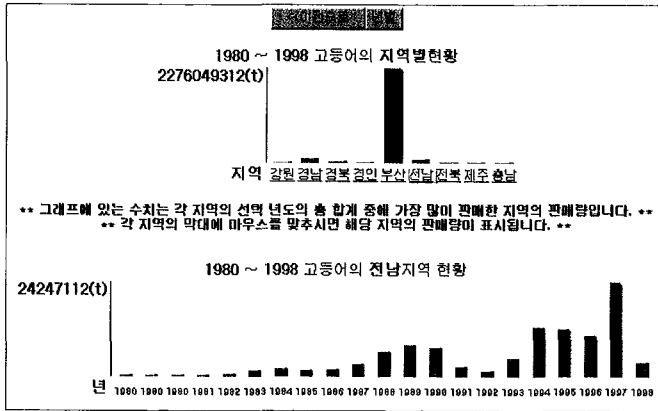


그림 4-29. 고등어 1980년-1998년 지역별 총위판량과 전남 위판량

각 지회별로 해당 어종의 위판량 년별 변화추이를 확인하기를 원할 때는 이 방법을 활용하기를 권한다.

### 제 3 절 해황정보 검색

#### 1. 수온

상기한 그림 4-3의 POSEIDON 메뉴화면의 맨 좌측에 있는 메뉴중 수온을 선택하면 그림 4-30과 같은 한국 근해 NOAA 위성 수온 사진을 검색할 수 있는 화면이 나타나게 된다.

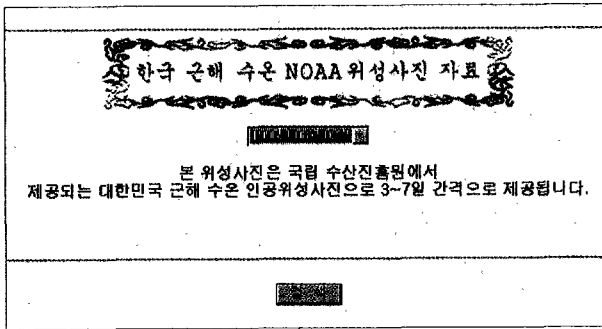


그림 4-30. 수온 NOAA 위성자료 초기화면

여기서는 1996년 5월 9일부터 1999년 8월 10일까지의 기간동안에 3일 내지 7일 간격으로 국립수산진흥원이 제공하는 “대한민국 근해 수온 NOAA 위성사진자료”가 있다. 예를 들면 1999년 8월 2일의 수온자료를 검색하고자 하면 이들 날짜에서 검색을 클릭하면 **continue**와 **cancel**을 묻는 화면으로 전환되는데, 이 화면에서 **continue**를 클릭하면 그림 4-31과 같은 2차원 평면상의 우리 나라 근해의 수온분포자료가 나오게 된다. 위성 사진에서의 수온은 낮을수록 푸른색으로, 높을수록 붉은 색으로 나타나게 된다. 여기서 **전화면**으로 클릭하면 처음의 화면(그림 4-30)으로 복귀한다.

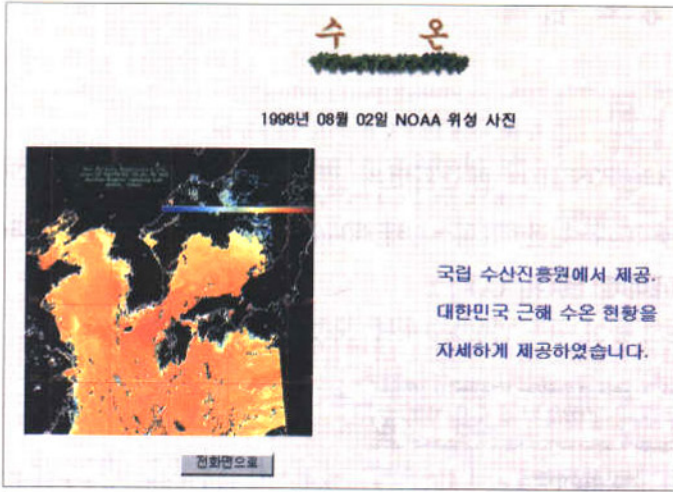


그림 4-31. 1999년 8월 2일의 인공위성으로 관측한 한국 연근해의 수온 분포

## 2. 해류

전술한 그림 4-3의 화면 좌측에 있는 메뉴중 **해류**를 선택하면 먼저 그림 4-32와 같은 도움말 화면이 나타나게 된다.

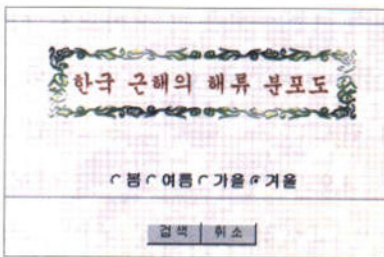


그림 4-32. 해류분포에 관한 초기화면

여기서 예를 들어 **겨울**을 선택하여 **검색**을 클릭하면 그림 4-33과 같은 우리 나라 근해의 겨울철 해류도가 나타난다. 이러한 그림은 우리 나라 서해, 남해, 동해의 해류분포를 2차원적인 벡터로 나타내고 있다. 그림상에

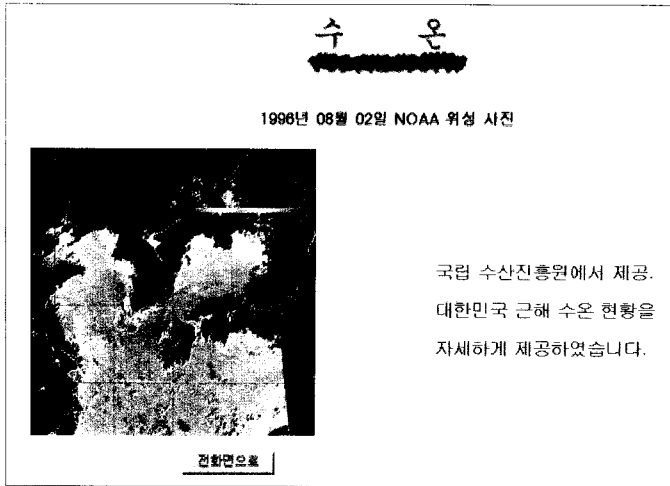


그림 4-31. 1999년 8월 2일의 인공위성으로 관측한 한국 연근해의 수온 분포

## 2. 해류

전술한 그림 4-3의 화면 좌측에 있는 메뉴중 **해류**를 선택하면 먼저 그림 4-32와 같은 도움말 화면이 나타나게 된다.

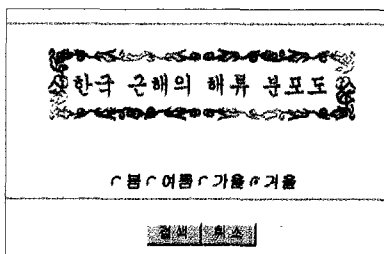


그림 4-32. 해류분포에 관한 초기화면

여기서 예를 들어 겨울을 선택하여 검색을 클릭하면 그림 4-33과 같은 우리 나라 근해의 겨울철 해류도가 나타난다. 이러한 그림은 우리 나라 서해, 남해, 동해의 해류분포를 2차원적인 벡터로 나타내고 있다. 그림상에

이 난류는 붉은 색으로, 한류는 푸른 색으로 각각 나타나 있다. 여기서 전 화면으로 클릭하면 처음의 화면, 즉 그림 4-32로 돌아 간다.



그림 4-33. 우리 나라 근해의 겨울 해류의 수평분포

### 3. 조석

전술한 그림 4-3의 화면에서 좌측에 있는 메뉴중 조석을 선택하면 그림 4-34와 같은 “조석예보”화면이 나온다.



그림 4-34. 조석예보에 관한 초기화면

난류는 붉은 색으로, 한류는 푸른 색으로 각각 나타나 있다. 여기서 전 화면으로 클릭하면 처음의 화면, 즉 그림 4-32로 돌아 간다.

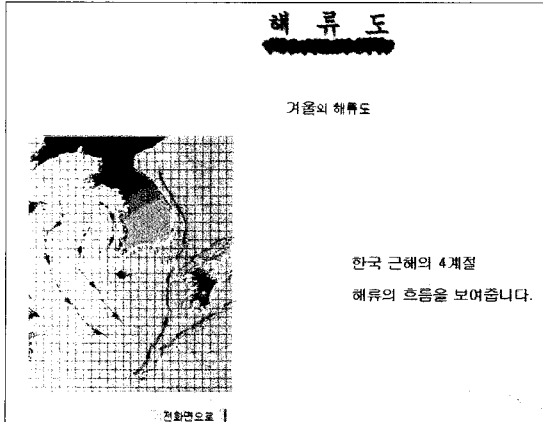


그림 4-33. 우리 나라 근해의 겨울 해류의 수평분포

### 3. 조석

전술한 그림 4-3의 화면에서 좌측에 있는 메뉴중 조석을 선택하면 그림 4-34와 같은 “조석예보”화면이 나온다.

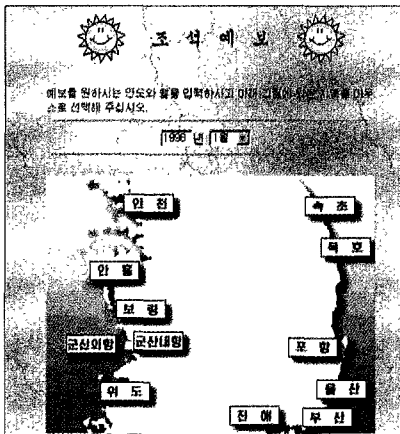


그림 4-34. 조석예보에 관한 초기화면



여기에는 우리 나라 전 해안의 대표적인 총 23개 지역에 대한 조석예보치를 제시하고 있다. 여기서 원하는 연도와 월을 입력한 후 보고자 하는 지역을 클릭하면 그 지역의 해당하는 해 해당 월에 있어서의 조석예보치가 화면상에 나타나게 된다. 예를 들면 그림 4-35는 앞서의 그림 4-34에서 보고자 하는 지역을 “부산”으로, 연도와 날짜를 “1990년”과 “1월”로 선택한 결과 나타난 1990년 1월 부산지역의 “조석조류예보” 화면, 즉 조석예보치를 보여 준다.

조석 조류 예보																				
부산 지역 1990년 1월																				
위도: 35도 6분 0초, 경도: 129도 2분 0초																				
		1월		2월		3월		4월		5월		6월								
시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)						
4	26	10.2	5	11	13.8	5	47	19.3	0	41	94.0	1	53	86.0	3	14	85.1			
10	52	119.9	11	37	113.3	12	14	104.5	6	41	26.3	7	53	32.9	9	23	35.5	16	52	9.9
17	10	83.9	17	38	12.3	18	23	16.1	12	59	94.7	14	11	85.9	15	41	81.5	23	10	106.7
23	10	106.7	23	56	100.9	-	-	-	19	17	21.0	20	29	25.2	21	50	25.2	-	-	-
		7월		8월		9월		10월		11월		12월								
시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)						
4	44	90.7	6	14	99.9	0	22	17.3	1	7	11.6	2	1	7.1	2	37	14.4	3	22	4.1
10	52	31.9	12	14	24.3	6	58	110.6	7	52	120.4	8	37	127.7	9	13	131.7	9	49	131.8
17	10	83.9	18	22	91.3	12	58	116.3	13	43	9.5	14	26	4.8	15	13	2.4	15	49	2.5
23	10	22.9	-	-	-	19	16	100.4	20	10	106.8	20	55	114.9	21	31	117.8	22	7	117.2
		14일		15일		16일		17일		18일		19일								
시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)	시	분	조고(Cm)						
3	58	16.0	4	34	10.1	5	1	115.8	5	37	22.8	0	13	90.7	0	58	82.7	1	52	76.2
10	25	127.9	11	1	120.7	11	28	111.2	11	55	100.5	6	13	30.5	6	49	36.5	8	1	45.6
16	25	4.8	17	1	18.9	17	28	14.4	18	14	20.8	12	22	88.7	12	58	79.7	14	1	71.5
23	43	113.3	23	10	106.9	23	46	99.1	-	-	-	18	31	27.7	19	16	34.7	20	19	40.8

그림 4-35. 1990년 1월 부산지역의 조석예보치

#### 4. 해양지질환경

해양지질환경은 해저지형과 해양지질로 구성되어 있다. 특히 해저지형은 한국 연근해의 해구별로 지형을 큐빅형 삼차원 입체동영상으로 볼 수 있다.

##### 가. 해저지형

그림 4-3의 POSEIDON 초기 메뉴화면에서 해저지형을 선택하면 그림 4-36과 같은 해저지형 초기화면이 나타난다.

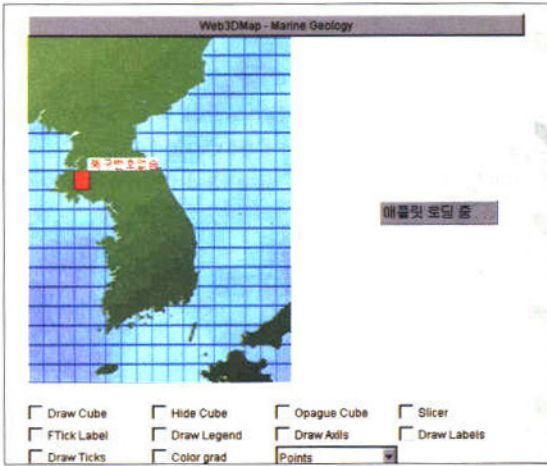


그림 4-36. 해저지형 초기화면

그림 4-36의 화면 하단에 있는 버튼들은 삼차원 입체영상의 형식을 지정하는 버튼이다. 여기서 다양한 옵션을 지정함으로써 해저지형을 여러 가지 모양으로 즐길 수 있다. 지형의 형태를 지정하고, 화면 좌측의 해구를 지정하면 화면 우측의 'Three Dim Surface' 창에서 해저지형이 수심별로 다양한 형태를 보여준다.

예를 들어, 해구번호 77번을 선택하고, 옵션을 여러가지 경우로 설정하여 해저지형을 보면 그림 4-37 ~ 그림 4-44와 같이 다양한 삼차원 동영상을 감상할 수 있다.

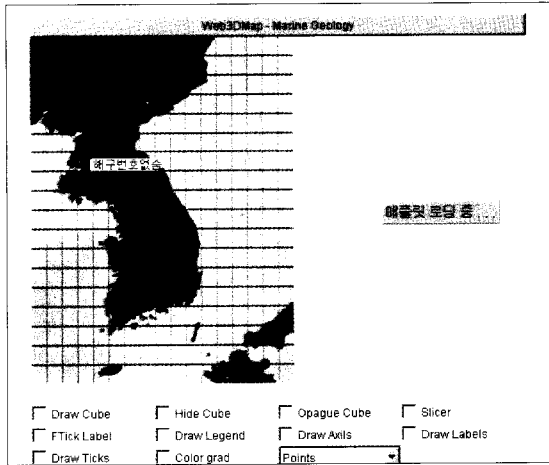


그림 4-36. 해저지형 초기화면

그림 4-36의 화면 하단에 있는 버튼들은 삼차원 입체영상의 형식을 지정하는 버튼이다. 여기서 다양한 옵션을 지정함으로써 해저지형을 여러 가지 모양으로 즐길 수 있다. 지형의 형태를 지정하고, 화면 좌측의 해구를 지정하면 화면 우측의 'Three Dim Surface' 창에서 해저지형이 수심별로 다양한 형태를 보여준다.

예를 들어, 해구번호 77번을 선택하고, 옵션을 여러가지 경우로 설정하여 해저지형을 보면 그림 4-37 ~ 그림 4-44와 같이 다양한 삼차원 동영상을 감상할 수 있다.

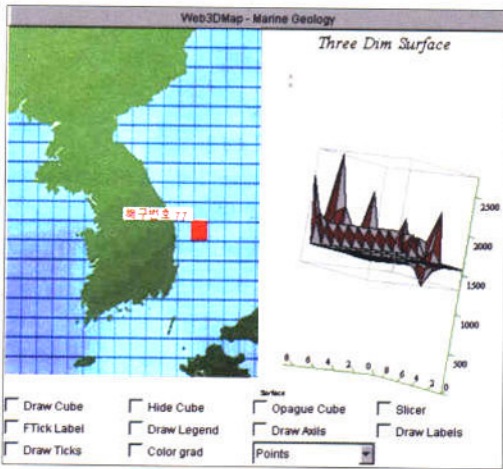


그림 4-37. 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 Points 일 때

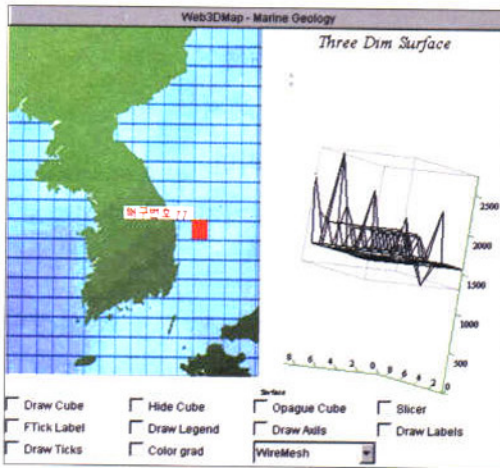


그림 4-38. 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 HiddenSurface일 때..

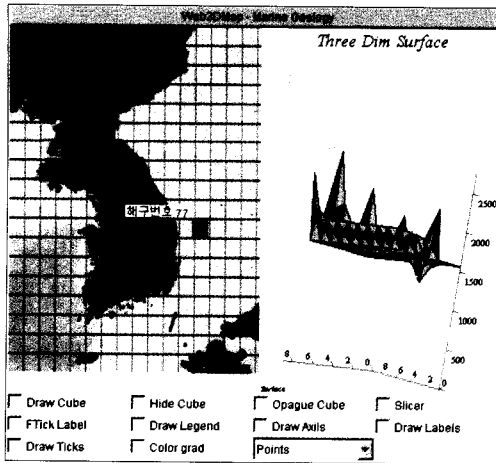


그림 4-37. 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 Points 일 때

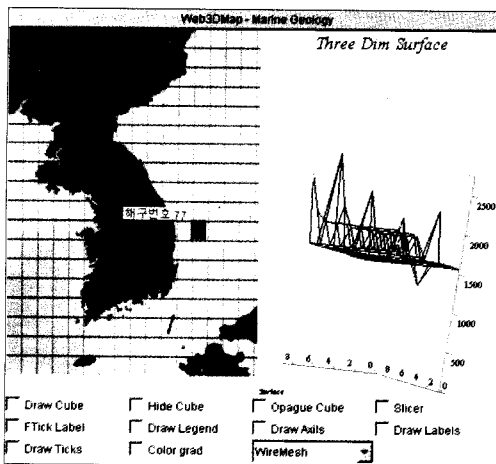


그림 4-38. 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 HiddenSurface일 때..

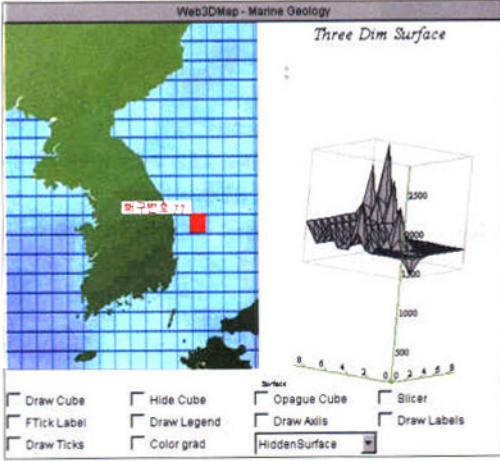


그림 4-39. 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 WireMesh일 때..

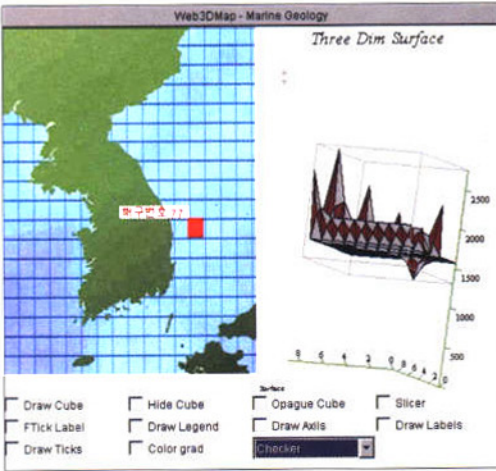


그림 4-40. 해저 지형의 해구 번호가 77번이고Checker일 때

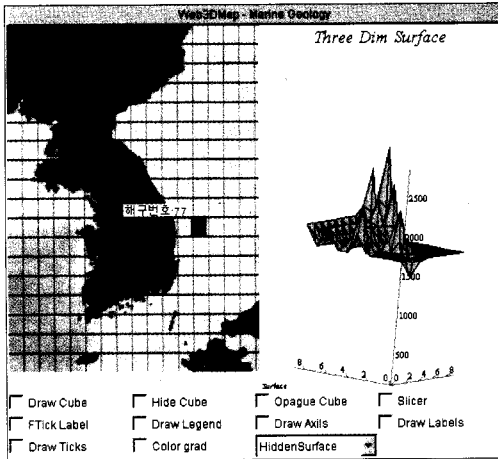


그림 4-39. 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 WireMesh일 때..

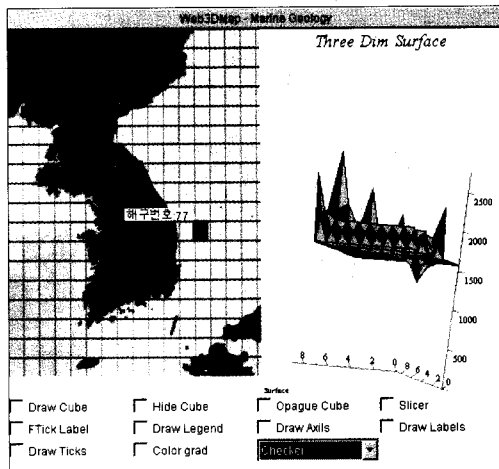


그림 4-40. 해저 지형의 해구 번호가 77번이고Checker일 때

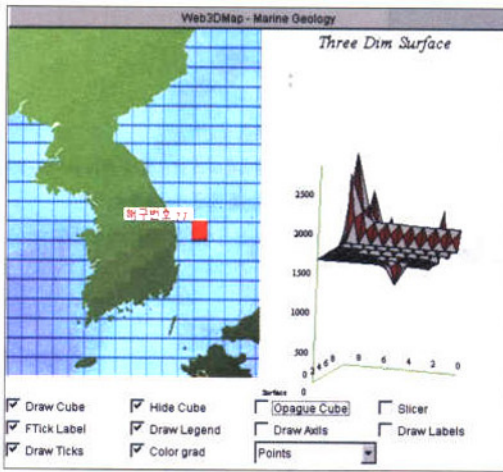


그림 4-41. 옵션 체크를 한 상태에서 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 Points 일 때

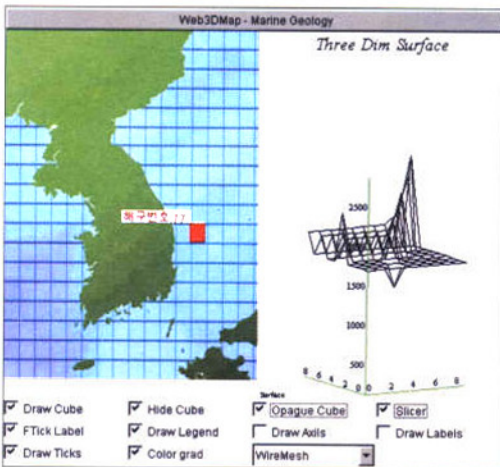


그림 4-42. 옵션 체크를 한 상태에서 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 WireMesh일 때



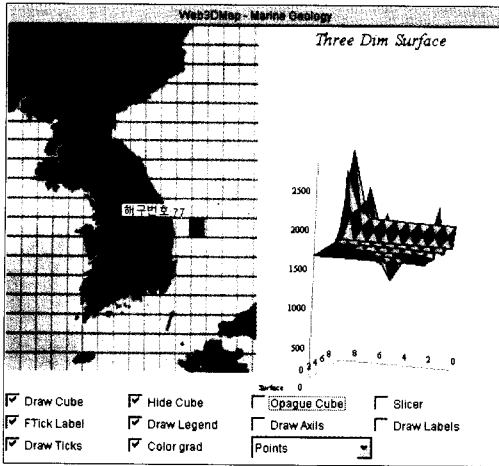


그림 4-41. 옵션 체크를 한 상태에서 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 Points 일 때

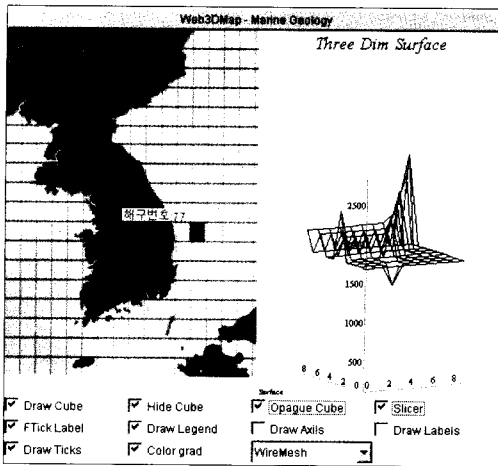


그림 4-42. 옵션 체크를 한 상태에서 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 WireMesh일 때

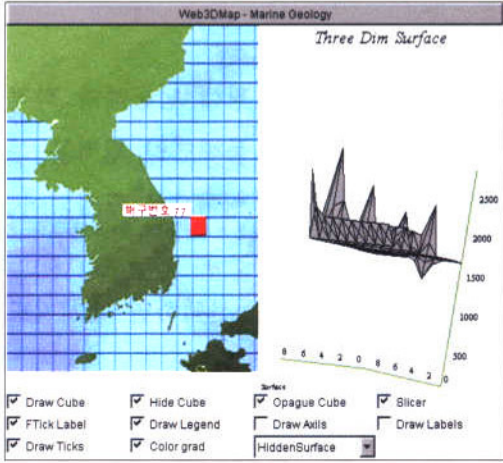


그림 4-43. 옵션 체크를 한 상태에서 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 HiddenSurface일 때

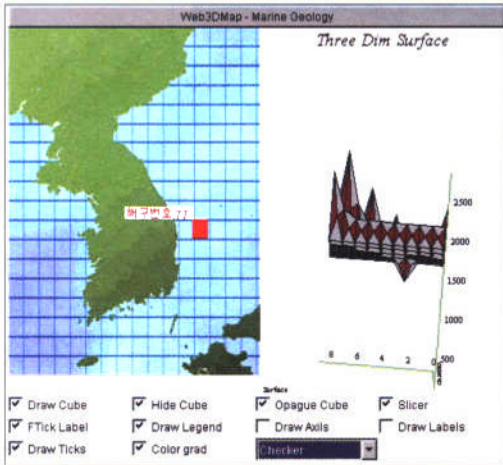


그림 4-44. 옵션 체크를 한 상태에서 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 Checker일 때

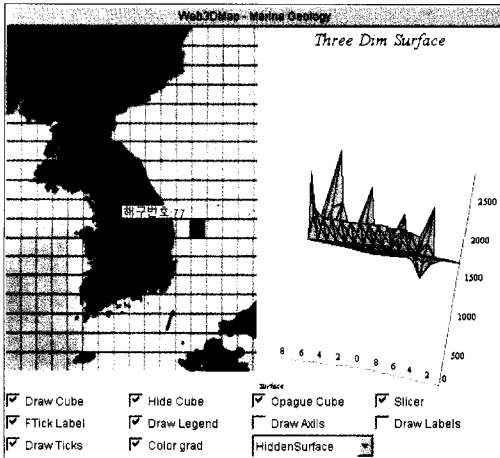


그림 4-43. 옵션 체크를 한 상태에서 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 HiddenSurface일 때

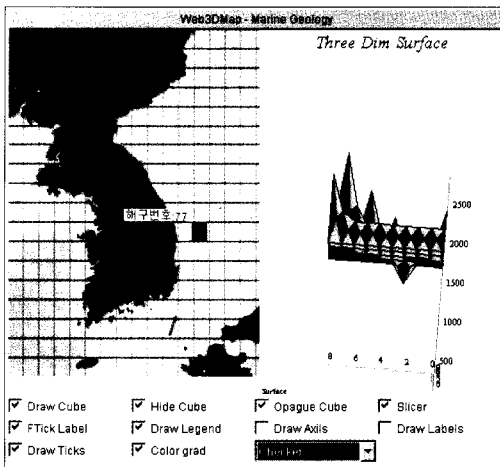


그림 4-44. 옵션 체크를 한 상태에서 해저 지형의 해구 번호가 77번이고 Checker일 때

## 나. 해양지질

해양지질 부분에서는 한반도 주변해역 수심분포도, 황해 남동해역 퇴적물 분포도, 남해 퇴적물 분포도, 동해 퇴적물 분포도, 동해연안 퇴적물 분포도 및 황해 및 동지나해 퇴적물 조성도 등 총 6개의 항목으로 구성되어 있다.

그림 4-3의 POSEIDON 초기 메뉴화면에서 **해양지질**을 선택하면 세계지도와 함께 해양지질 초기화면이 나타난다.

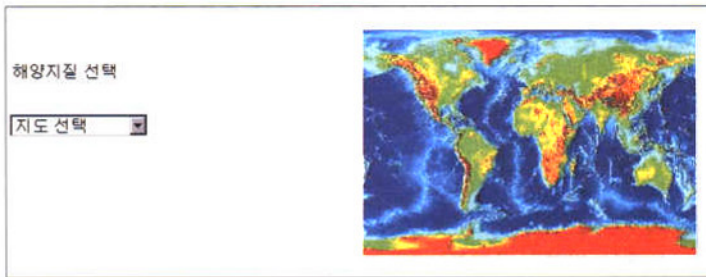


그림 4-45. 해양지질 초기화면

### 1) 퇴적물분포도

그림 4-45의 해양지질 초기화면에서 화면 좌측에 있는 지도선택창에서 해당 해역을 선택하면 그 해역의 퇴적상이 칼라로 표시된다.

예를 들어 황해 남동해역 퇴적물 분포도를 보면 (그림 4-46), 짙은 초록색 (8-9 $\phi$ )이 가장 세립한 점토질을 나타내며, 상부로 향하여 점점 입자가 굵어져 가장 옅은 노랑색인 <2 $\phi$ 는 조립질의 모래 입자를 나타내고 있다. 초록색은 니질이고, 노랑색은 사질질이다. 그림을 보면 한반도 서측에서는 사질이 우세하고 남동쪽, 제주북서해역에서는 니질이 우세하게 나타남을 알 수 있다.

## 나. 해양지질

해양지질 부분에서는 한반도 주변해역 수심분포도, 황해 남동해역 퇴적물 분포도, 남해 퇴적물 분포도, 동해 퇴적물 분포도, 동해연안 퇴적물 분포도 및 황해 및 동지나해 퇴적물 조성도 등 총 6개의 항목으로 구성되어 있다.

그림 4-3의 POSEIDON 초기 메뉴화면에서 해양지질을 선택하면 세계지도와 함께 해양지질 초기화면이 나타난다.

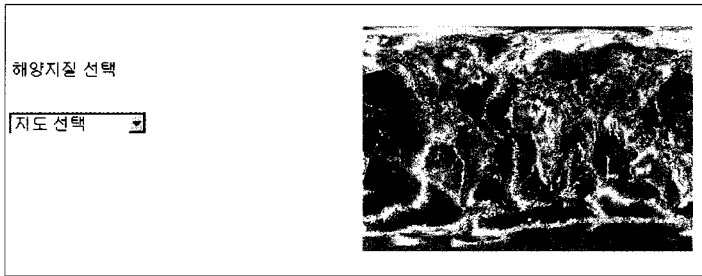


그림 4-45. 해양지질 초기화면

### 1) 퇴적물분포도

그림 4-45의 해양지질 초기화면에서 화면 좌측에 있는 지도선택창에서 해당 해역을 선택하면 그 해역의 퇴적상이 칼라로 표시된다.

예를 들어 황해 남동해역 퇴적물 분포도를 보면 (그림 4-46), 질은 초록색 (8-9  $\phi$ )이 가장 세립한 점토질을 나타내며, 상부로 향하여 점점 입자가 굵어져 가장 옅은 노랑색인 <2  $\phi$ 는 조립질의 모래 입자를 나타내고 있다. 초록색은 니질이고, 노랑색은 사질질이다. 그림을 보면 한반도 서측에서는 사질이 우세하고 남동쪽, 제주북서해역에서는 니질이 우세하게 나타남을 알 수 있다.

남해퇴적물 분포도를 보면, 옅은 노랑색의 니질퇴적물로부터 초록색 자갈의 조립질 퇴적물의 분포를 보여주고 있다. 섬진강 앞 해역에서는 주로 니질로 구성된 퇴적물이 분포하고 부산 앞 해역에서는 사질이 우세하게 나타남을 알 수 있다.

동해 퇴적물 분포는 옅은 노랑색의 점토로부터 초록색의 자갈로 구성되어 있다. 동해 연안은 조립하나 중앙부로 세립화되는 경향을 볼 수 있다. 동해연안을 자세히 보면, 나무색의 니질로부터 붉은색의 사질역 까지 다양한 퇴적물로 구성되어 있음을 알 수 있다. 육지 가까운 곳에서는 주로 사질로 구성되나 외해로 향하여 니질이 넓게 분포한다.

황해 및 동지나해 표층퇴적물 조성은 퇴적물 색깔 (a), 입도조성 (b), 탄산칼슘 (c) 및 유기물 함량 (d) 등 총 4개의 분포도로 구성되어 있다.

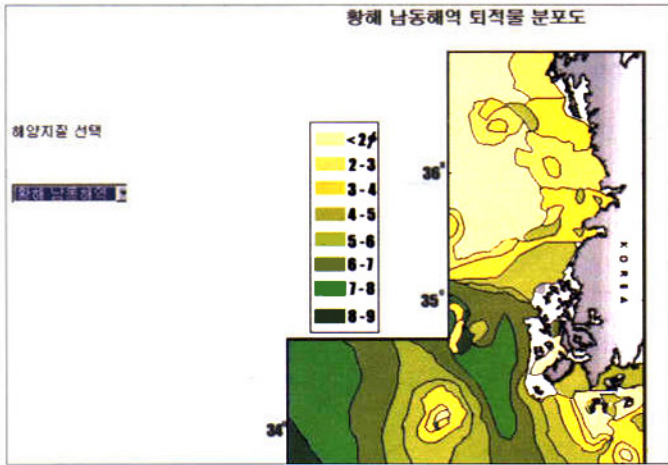


그림 4-46. 황해 남동해역의 퇴적물분포도

남해퇴적물 분포도를 보면, 옅은 노랑색의 니질퇴적물로부터 초록색 자갈의 조립질 퇴적물의 분포를 보여주고 있다. 섬진강 앞 해역에서는 주로 니질로 구성된 퇴적물이 분포하고 부산 앞 해역에서는 사질이 우세하게 나타남을 알 수 있다.

동해 퇴적물 분포는 옅은 노랑색의 점토로부터 초록색의 자갈로 구성되어 있다. 동해 연안은 조립하나 중앙부로 세립화되는 경향을 볼 수 있다. 동해연안을 자세히 보면, 나무색의 니질로부터 붉은색의 사질역 까지 다양한 퇴적물로 구성되어 있음을 알 수 있다. 육지 가까운 곳에서는 주로 사질로 구성되나 외해로 향하여 니질이 넓게 분포한다.

황해 및 동지나해 표층퇴적물 조성은 퇴적물 색깔 (a), 입도조성 (b), 탄산칼슘 (c) 및 유기물 함량 (d) 등 총 4개의 분포도로 구성되어 있다.

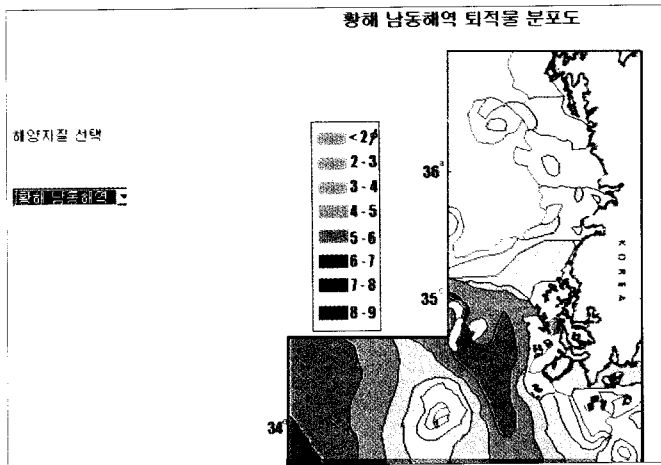


그림 4-46. 황해 남동해역의 퇴적물분포도

## 제 4 절 기타 기본 정보 검색

### 1. 적조생물

본 항목에서는 1990년부터 1997년까지 한국연안(남해안 중심)에서 발생한 적조 현황을 대표적 적조생물의 사진과 함께 소개하고 있다.

#### 가. 적조생물의 종류 검색

한국 연안에서 적조를 일으키는 대표적인 식물플랑크톤을 편모조류, 규조류로 나누어 사진으로 소개한다. 편모조류는 총 30종, 규조류는 12종을 소개하고 있다.

상기한 그림 4-3의 POSEIDON 초기 메뉴화면에서 좌측에 있는 메뉴중 적조를 선택하면 그림 4-47과 같은 적조 현황 검색 초기화면이 나타나게 된다. 여기서 한국연안적조생물을 선택하면 규조류와 편모조류의 목록을 확인할 수 있다(그림 4-48). 이 목록에서 내용보기를 원하는 적조생물을 선택하면 해당 종의 특성을 사진과 함께 확인할 수 있다.

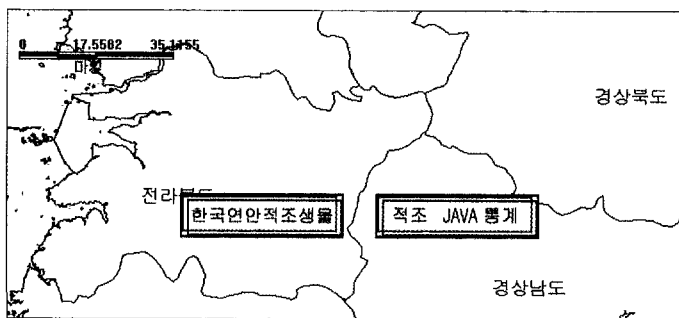


그림 4-47. 적조생물 검색 초기화면



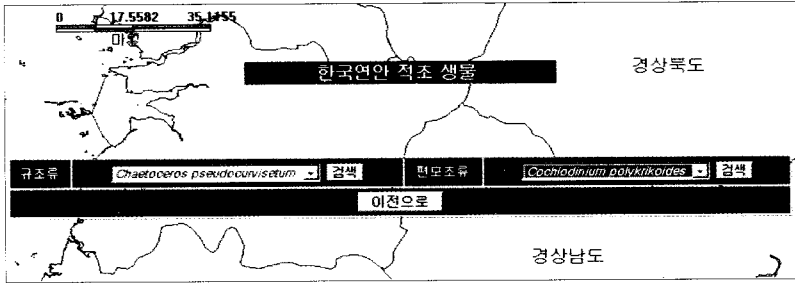


그림 4-48. 적조생물 검색 초기화면

예를 들어 1995년 이후로 한국의 남해안 연안에서 여름철에 집중적으로 발생하여 주변 해역의 양식장에 큰 피해를 입히고 있는 편모조류의 일종인 *Cochlodinium polykrikoides*를 검색하면 그림 4-49와 같이 이 종의 사진과 함께 출현시기, 크기, 특성에 관한 설명을 볼 수 있다.

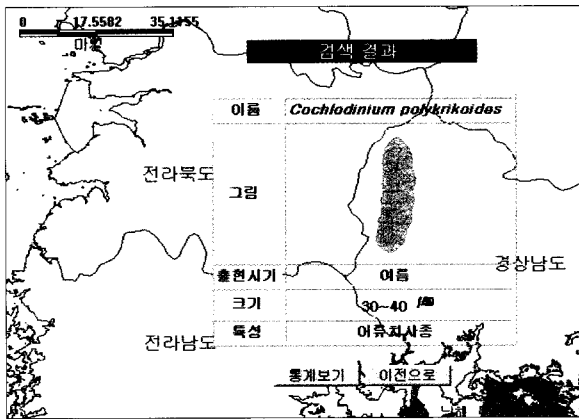


그림 4-49. *Cochlodinium polykrikoides*의 검색 결과

#### 나. 적조 발생 현황

1990년부터 1997년까지 한국 연안에서 발생한 적조 현황을 월별, 발생시기

별로 표에 표시한다. 동시에 적조 원인 생물의 종명과 적조생물의 밀도를 함께 표시한다.

먼저 그림 4-47의 적조현황검색 초기 화면에서 적조 JAVA통계를 선택한다 음, '년도별 적조현황 검색하기' 화면(그림 4-50)에서 검색을 원하는 년도를 입력하면 해당년도의 적조발생 현황을 월별 발생횟수와 전년도 대비 발생횟수의 차이를 확인할 수 있다(그림 4-51).

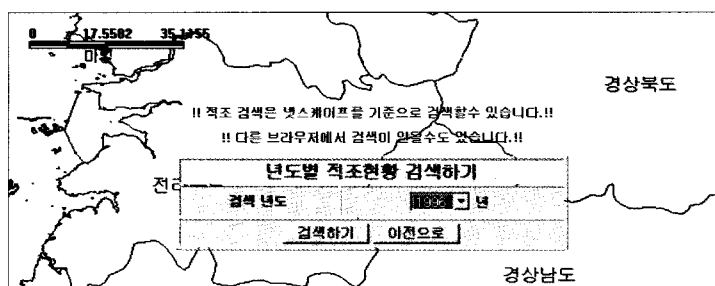


그림 4-50. 연도별 적조현황 검색을 위한 화면

한국연안적조생물		적조 JAVA 통계			
[1996]년도 적조 발생 현황					
구분	월	회 수	1995년도	전년대비 증감	
발생횟수		414 회	78 회	336 회	
월 별 발 생 빈 도	1월	0 회	0 회	0 회	
	2월	2 회	1 회	1 회	
	3월	0 회	0 회	0 회	
	4월	17 회	0 회	17 회	
	5월	14 회	5 회	9 회	
	6월	51 회	10 회	41 회	
	7월	113 회	11 회	102 회	
	8월	21 회	10 회	11 회	
	전 계 보 기	9월	192 회	41 회	151 회
	전 리 면 으 로	10월	2 회	0 회	2 회
		11월	2 회	0 회	2 회
		12월	0 회	0 회	0 회

그림 4-51. 1996년 적조발생현황

여기서 전체보기항을 통하여 해당년도에 발생한 적조 현황을 자세하게 살펴볼 수 있는데, 발생일, 발생해역, 밀도, 소멸일을 표시한다.

1996년도 적조발생현황					
연번	발생일	발생해역	적조생물	밀도(cells/ml)	소멸일
1	2.15	통영시 환산면 장좌리	<i>Gymnodinium sanguineum</i>	300-400	3.6
2	2.15	통영시 환산면 장좌리	<i>Gymnodinium sanguineum</i>	300-400	3.6
3	4.3	마산만	<i>Nitzschia sp.</i>	7,000	.
4	4.6	마산만	<i>Prorocentrum sp. / Nitzschia pungens</i>	2,800 / 7,000	6.4
5	4.6	마산만	<i>Prorocentrum sp. / Nitzschia pungens</i>	2,800 / 7,000	6.4
6	4.8	광양만, 여수해면, 울산울안	<i>Leptocylindrus danicus</i>	2,520~3,160	.
7	4.9	광양만 - 울산울안	<i>Leptocylindrus danicus</i>	1,110 - 3,920	4.10
8	4.9	광양만 - 울산울안	<i>Leptocylindrus danicus</i>	1,110 - 3,920	4.10
9	4.15	여수시 오동도 연안	<i>Noctiluca scintillans</i>	1,640	4.15
10	4.15	여수시 오동도 연안	<i>Noctiluca scintillans</i>	1,640	4.15
11	4.15	여수시 오동도	<i>Noctiluca scintillans</i>	1,610	.
12	4.26	통영시 원문만 (광도면 죽렬리 조항)	<i>Gymnodinium sanguineum / Heterosigma akashiwo</i>	800-930 / 270-320	5.6
13	4.26	여천군 남면 심포 내만	<i>Eutreptiella gymnastica</i>	3,420	4.30
14	4.26	여천군 남면 심포	<i>Eutreptiella gymnastica</i>	3,420	.
15	4.26	통영시 원문만 (광도면 죽렬리 조항)	<i>Gymnodinium sanguineum / Heterosigma akashiwo</i>	800-930 / 270-320	5.6
16	4.26	여천군 남면 심포 내만	<i>Eutreptiella gymnastica</i>	3,420	4.30
17	4.28	거제시 장목면 시방리 - 하형면 연구리	<i>Noctiluca scintillans</i>	180-450	5.6
18	4.28	거제군 하형면	<i>Noctiluca sp.</i>	180-450	.
19	4.28	거제시 장목면 시방리 - 하형면 연구리	<i>Noctiluca scintillans</i>	180-450	5.6

그림 4-52. 1996년도 적조발생현황 세부화면

#### 다. 적조원인생물별 적조발생 현황

그림 4-47의 한국연안적조생물 검색 초기 화면에서 검색을 원하는 대상종을 입력하면 그 종의 사진과 함께 종의 특성을 설명하는 화면이 뜬다(그림 4-49 참조). 여기서 화면 하단에 위치하는 통계보기를 클릭하면 검색을 원하는 종만의 발생 현황을 설명하는 표를 볼 수 있으며, 동시에 년별 검색을 실시할 수 있다.

번호	발생일	발생 지역	적조생물	농도(cells/ml)
1	1996.9.5	여천군 함천면 계도 (보천 - 고머 - 월항) - 남면 읍오도 상부	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	400 - 900
2	1996.9.5	고령군 함남면 우두	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	80 - 113
3	1996.9.5	고령군 함남면 용암	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	680 - 810
4	1996.9.5	고령군 도함면 대구섬	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	3 - 19
5	1996.9.5	고령군 봉래면 열포	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	320 - 564
6	1996.9.5	고령군 봉래면 허반	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	120 - 168
7	1996.9.5	고령군 금사면 명진	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	350 - 492
8	1996.9.5	여천군 함천면 계도 (보천 - 고머 - 월항) - 남면 읍오도 상부	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	400 - 900
9	1996.9.5	고령군 함남면 용암	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	680 - 810
10	1996.9.5	고령군 함남면 우두	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	80 - 113
11	1996.9.5	고령군 봉래면 열포	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	320 - 564
12	1996.9.5	고령군 봉래면 허반	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	120 - 168
13	1996.9.5	고령군 금사면 명진	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	350 - 492
14	1996.9.5	고령군 도함면 대구섬	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	3 - 19
15	1996.9.6	여천군 통산읍 송도서부	<i>Cochlodinium polykrikoides</i>	3000

그림 4-53. *Cochlodinium polykrikoides*의 1996년 발생 현황

참고로 적조유발생물을 선택하였는데도 불구하고, 해당종의 발생 현황이 표시되지 않을 수도 있는데, 이는 이 종에 의한 적조가 발생하지 않았다기 보다는 적조발생 현황 표에 적조를 유발한 가장 대표적인 원인생물을 중심으로 기재되어 있기 때문이다.

## 2. 인공어초

인공어초항에서는 인공어초 유형별 모형도, 인공어초 시설사업 추진실적, 인공어초 시설현황, 인공어초 종류별 추진현황 부분과 어초시설 위치도 등의 내용을 검색할 수 있다.

그림 4-3의 POSEIDON 초기 메뉴화면에서 좌측에 있는 메뉴중 인공어초를 선택하면 그림 4-54와 같은 화면이 나타나게 된다.



그림 4-54. 인공어초 검색 초기화면

### 가. 인공어초 유형별 모형도

그림 4-54에서 유형별모형도를 선택하면 현재 국내에서 연안역에 투하한 인공어초를 종류별로 형태와 함께 특성을 표시한 화면을 볼 수 있다(그림 4-55). 인공어초 유형별 모형도를 보면, 어초유형은 어획용과 연안용으로 구분되고, 어획용은 잠보형, 원통형, 육각형의 3가지 종류의 어초를 소개하고 있으며, 연안용은 반구형, 요철형, 육교형, 뿔삼각형의 4가지 유형을 소개하고 있다. 그리고 각 유형별로, 모형도별, 규격, 단지당 시설량, 개당단가, 시설효과 및 시설물(%) 등이 도시, 기재되어 있다.

## 2. 인공어초

인공어초항에서는 인공어초 유형별 모형도, 인공어초 시설사업 추진실적, 인공어초 시설현황, 인공어초 종류별 추진현황 부분과 어초시설 위치도 등의 내용을 검색할 수 있다.

그림 4-3의 POSEIDON 초기 메뉴화면에서 좌측에 있는 메뉴중 **인공어초**를 선택하면 그림 4-54와 같은 화면이 나타나게 된다.

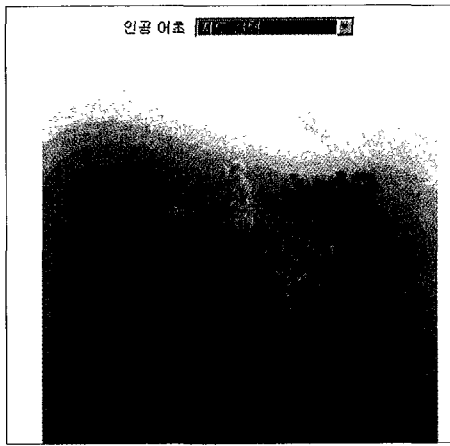


그림 4-54. 인공어초 검색 초기화면

### 가. 인공어초 유형별 모형도

그림 4-54에서 **유형별모형도**를 선택하면 현재 국내에서 연안역에 투하한 인공어초를 종류별로 형태와 함께 특성을 표시한 화면을 볼 수 있다(그림 4-55). 인공어초 유형별 모형도를 보면, 어초유형은 어획용과 연안용으로 구분되고, 어획용은 잠보형, 원통형, 육각형의 3가지 종류의 어초를 소개하고 있으며, 연안용은 반구형, 요철형, 육교형, 뿔삼각형의 4가지 유형을 소개하고 있다. 그리고 각 유형별로, 모형도별, 규격, 단지당 시설량, 개당단가, 시설효과 및 시설물(%) 등이 도시, 기재되어 있다.

인공어초 **인공어초**

인공어초 유형별 모형도




어초유형	모형도	규격	단지당 시설량	개당단가 [만원]	시설요과	시설물량	
						연간	전년
이 복 용	사각형 	높이 : 2.0m 바닥 : 2.0*2.0m	100개	57	2.0 ~ 3.0	82.8	70.0
	삼각형 	높이 : 0.8m 바닥 : 5.0*5.0m	7조	870	1.5 ~ 2.3	0.3	5.0
	원통형 	높이 : 1.0m 바닥 : φ2.0m	102개	75	1.6 ~ 2.0	2.2	0.6
		높이 :					

그림 4-55. 인공어초 유형별 모형도

나. 인공어초 시설사업 추진 실적

그림 4-54의 인공어초 초기화면에서 시설 사업 추진실적을 선택하면 1971년부터 1997년까지 국내에서 연안역에 투하한 인공어초의 사업실적을 연도별(92~97년), 시군별(71~97년)로 도표와 함께 확인할 수 있으며, 그 실적이 연차적으로 증가함을 알 수 있다(그림 4-56).

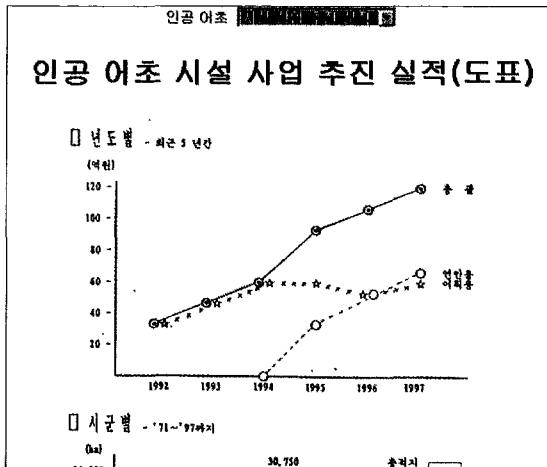


그림 4-56. 인공어초 시설 사업 추진 실적

다. 인공어초 시설 현황

그림 4-54의 인공어초 초기화면에서 **시설현황**을 선택하면 2015년까지의 전체사업계획과 시군별 시설실적 및 연도별 투자내역을 도표로 확인할 수 있다(그림 4-57).

인공어초 <b>시설 현황</b>									
** 사업 개요 **									
(단위 : ha, 백만원)									
전체 계획		'97년 까지 실적		'98 계획		'99 ~ 2015년			
사업량	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비	사업량	사업비
93,819	290,500	25,542	63,806	3,250	12,844	65,027	213,850		
** 시군별 시설 실적 **									
시군별	개소수	시설량		사업비(백만원)	비율	비고			
		면적(ha)	수량						
합계	250	25,542	167,958	63,806	100				
여천군	56	4,803	32,129	12,507	19.6				
고령군	57	5,264	35,002	12,233	19.2				
완도군	46	7,603	44,842	17,761	27.8				

그림 4-57. 인공어초 시설 현황

라. 인공어초 종류별 추진현황

그림 4-54의 인공어초 초기화면에서 **종류별 추진현황**을 선택하면 1971년부터 1997년까지 전국 및 전남지역에서의 인공어초 유형별 사업량, 사업비 등의 현황을 도표로 확인할 수 있다(그림 4-58).

인공어초 <b>종류별 추진 현황</b>										
** 인공어초 종류별 추진 현황 **										
('71 ~ '97)										
종류별	전국				전남					
	사업량		사업비<백만원>	시설률(%)	사업량		사업비<백만원>	시설률(%)		
	면적(ha)	시설 수량(개)			면적(ha)	시설 수량(개)				
합계	111,219	737,421	263,698	100	25,542	167,958	63,806	100		
사각형	91,192	597,006	199,501	75.7	20,635	128,641	44,351	69.5		
반구형	6,320	75,896	28,462	10.8	2,062	32,220	13,742	21.5		
장보형	7,528	3,387	11,808	4.5	2,039	892	3,001	4.7		
원통형	1,568	10,698	3,102	1.2	215	1,290	306	0.5		
불삼각형	1,200	26,767	8,910	3.4	0	0	0	-		
오십형	1,269	9,411	5,600	2.1	0	0	0	-		
육각형	383	4,159	1,697	0.6	412	4,511	2,269	3.6		
육각형	63	105	206	0.1	0	0	0	-		
기타	1,696	9,992	4,412	1.6	179	404	137	0.2		

그림 4-58. 인공어초 종류별 추진 현황



#### 마. 인공어초 시설위치도

그림 4-54의 인공어초 초기화면에서 시설 위치도를 선택하면 경남지역을 중심으로 인공어초 유형별로 색깔로 구분된 분포 상황을 지도상에서 확인할 수 있다. 먼저 지도보기에서 '마산시'를 선택하고 지도선택에서 '구산면'을 선택하면 마산시 구산면 일원의 인공어초 분포를 유형별로 확인할 수 있다(그림 4-59).

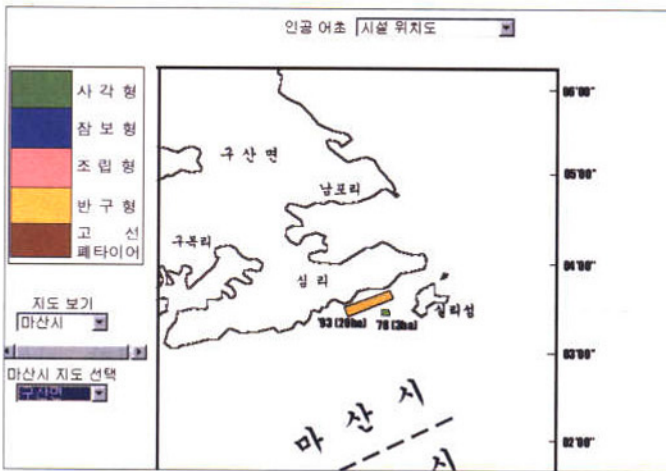


그림 4-59. 마산시 구산면 인공어초 분포도

인공어초의 지역별 분포상황을 통영시를 대상으로 살펴 보면 통영시내의 육지면, 사랑면, 산양읍, 고성군 및 한산면에 어초들을 집중적으로 시설투하하였음을 알 수 있다. 통영시에 분포하는 어초들은 전반적으로 사각형의 어초가 많이 분포되어 있다. 이들을 지역별로 보면, 육지면은 사각형의 인공어초가 전해역에 걸쳐 넓게 분포하고 동창리, 초도 앞 해역에서 잠보형의 인공어초가 분포하고 있다. 사랑면은 인공어초가 다른지역에 비해 많이 분포하지 않은 것으로 나타나며 육지 가까이 일부 해역에 반구형의 인공어

마. 인공어초 시설위치도

그림 4-54의 인공어초 초기화면에서 시설 위치도를 선택하면 경남지역을 중심으로 인공어초 유형별로 색깔로 구분된 분포 상황을 지도상에서 확인할 수 있다. 먼저 지도보기에서 '마산시'를 선택하고 지도선택에서 '구산면'을 선택하면 마산시 구산면 일원의 인공어초 분포를 유형별로 확인할 수 있다(그림 4-59).

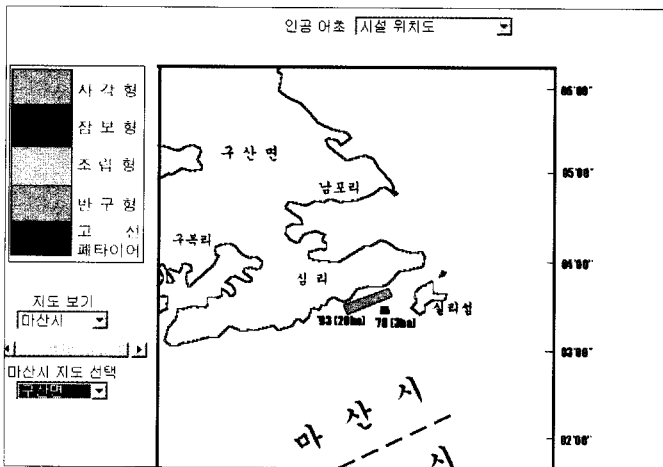


그림 4-59. 마산시 구산면 인공어초 분포도

인공어초의 지역별 분포상황을 통영시를 대상으로 살펴 보면 통영시내의 육지면, 사랑면, 산양읍, 고성군 및 한산면에 어초들을 집중적으로 시설투하하였음을 알 수 있다. 통영시에 분포하는 어초들은 전반적으로 사각형의 어초가 많이 분포되어 있다. 이들을 지역별로 보면, 육지면은 사각형의 인공어초가 전해역에 걸쳐 넓게 분포하고 동창리, 초도 앞 해역에서 잠보형의 인공어초가 분포하고 있다. 사랑면은 인공어초가 다른지역에 비해 많이 분포하지 않은 것으로 나타나며 육지 가까이 일부 해역에 반구형의 인공어

초가 분포하고 있다. 산양읍은 추도와 만자도 사이에 사각형, 고선 및 폐타이어 인공어초가 주로 분포하는 것으로 나타난다. 고성군은 저산리와 수월리 앞 해역에서 반구형의 인공어초가 약간 분포하고 다른 해역에서는 분포하지 않는다. 통영시내에서 가장 적은 인공어초 분포지를 나타내고 있다. 한산면은 비진도, 용초도와 소매물도 사이 해역에서 사각형 인공어초가 대규모로 분포하고 있으며 그외의 지역에서는 육지 가까이에 반구형의 인공어초가 주로 분포하고 있음을 알 수 있다.

### 3. 수산관계법

수산관계법은 크게 수산업관련법규와 수산자원보호관련법규, 수산물검사관련법규, 어항어선관련법규로 이루어져 있는데, 수산업관련법규는 '수산업법', '수산업법시행령'을 비롯하여 총 18개 관련법규로 구성되어 있으며, 수산자원보호 관련법규는 '어업자원보호법', '어업자원보호법시행령' 등을 비롯하여 총 8개 관련법규로, 수산물검사관련법규는 '수산물검사법', '수산물검사시행령' 등 총 6개로, 어항어선관련법규는 '어항법', '어항법시행령' 등 총 14개의 관련법규로 구성되어 있다.

그림 4-3의 POSEIDON 초기 메뉴화면의 좌측에 있는 메뉴중 수산관계법을 선택하면, '제 1 장 수산업' '제 2 장 수산자원보호'의 장별로 관련법규를 소개하고 있다(그림 4-60). 여기서 내용보기를 원하는 법규를 선택하면 해당 법규의 내용을 확인할 수 있다(그림 4-61).

제1장 수산업
수산업법
수산업법시행령
어업등록법
수산물신종이식수입에관한규칙
수산물의포장및용기에관한규칙
어업허가및신고용에관한규칙
어업면허및어장관리에관한규칙
어획물운반업허가에관한규칙
수산물가공업의허가등에관한규칙
육성수면의지정및관리에관한규칙
유류보시터및채취어장의지정, 관리에관한규칙
수산업에관한수수료규칙
근해및원양어업의조업상황등의보고에관한규칙
수산관계법령위반행위에대한행정처분기준과절차에관한규칙
대한민국의외국간의어업에관한협정시행의건
대한민국의어업에관한수역설정건의
선박안전조업규칙
홍어감염및어선표지에관한규칙
제 2장 수산자원 보호
어업자원보호법
어업자원보호법시행령
수산자원보호법

그림 4-60. 수산관계법 목록 화면

수산업법	
<b>제1장 총칙</b>	
<b>제1조 (목적)</b>	이 법은 수산업에 관한 기본제도를 정하여 수산자원을 조성·보호하며 수면을 종합적으로 이용·관리하여 수산업의 생산성률 향상과 민중복합을 도모함을 목적으로 한다. <개정 95.12.30>
<b>제2조 (정의)</b>	이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각호와 같다. <개정 95.12.30> 1. "수산업"이란 함은 어업·어획물운반업 및 수산물가공업 등을 말한다. 2. "수산물"이란 함은 수산동식물을 포획·채취 또는 양식하는 사업을, "어획물운반업"이란 함은 어업장으로부터 양륙지까지 어업을, "수산물가공업"이란 함은 수산동식물을 가공·처리 또는 제조하여 식료·사료·비료·호료·유지 또는 가공품을 제조하는 사업을, "양식"이라 함은 수산동식물을 인공적인 방법으로 길러서 거주어 물미는 행위와 이를 목적으로 어선·어구를 사용하거나 사육하는 행위를 말한다. 3. "어업"이란 함은 제9조의 규정에 의하여 면허를 받아 어업을 하는 일정한 수면을 말한다. 4. "해양수역"이란 함은 동해·황해·동중국해와 북위 25도선以南, 동경 140도선以西의 해평양해역을 제외한 해역을 말한다. 5. "어업권"이란 함은 제8조의 규정에 의하여 면허를 받아 어업을 영위할 수 있는 권리를 말한다. 6. "어업자"란 함은 어업자가 마물어업의 어장에서 수산동식물을 포획·채취하는 것을, "어민자"란 함은 제44조의 규정에 의하여 마물어업권이 설정되기 전부터 당해 수면에서 계속적으로 수산동식물을 포획·채취하여 온 사실이 대다수 사람에게 인정되어 어업권행위에 응속된 자를 말한다. 7. "어업종사자"란 함은 어업자나 어업종사자를, "어민자"란 함은 어업을 경영하는 자를, "어업종사자"란 함은 어업자를 위하여 수역에서 종사하는 자를, "어획물운반업자"란 함은 어획물운반업을 경영하는 자를, "어획물운반업종사자"란 함은 어획물운반업에 종사하는 자를, "어획물"이란 함은 그 제출의 유한에 종사하는 자를, "수산물가공업종사자"란 함은 수산물가공업을 경영하는 자를 말한다. 8. "민중복합"이란 함은 민중수위선과 지적공부에 등재된 바다의 방파제 경계선 사이를 말한다. 9. "유어"란 함은 낚시등을 이용하여 물미를 채취하는 행위를, "양식"이란 함은 수산동식물을 포획·채취하는 행위를 말한다. 10. "유어"란 함은 낚시등을 이용하여 물미를 채취하는 행위를, "양식"이란 함은 수산동식물을 포획·채취하는 행위를 말한다.
<b>제3조 (이 법을 적용하는 수면)</b>	

그림 4-61. 수산업법 화면

#### 4. 수산용어사전

해양·수산 관련 용어들에 관하여 간단하게 검색할 수 있도록 하여 전문가가 아닌 일반인들도 그 뜻을 알기쉽게 해설하도록 하였다. 검색방법은 내용보기를 원하는 단어를 알고 있을 때는 직접 그 단어를 입력하거나, 내용보기를 원하는 단어가 금방 생각나지 않더라도 가나다순으로 수산용어를 나열함으로써 쉽게 검색할 수 있도록 하였다. 먼저 그림 4-3의 POSEIDON 초기화면에서 화면 좌측의 수산용어사전을 클릭하면, 그림 4-62와 같이 수산용어를 검색할 수 있는 도움화면이 나타난다.

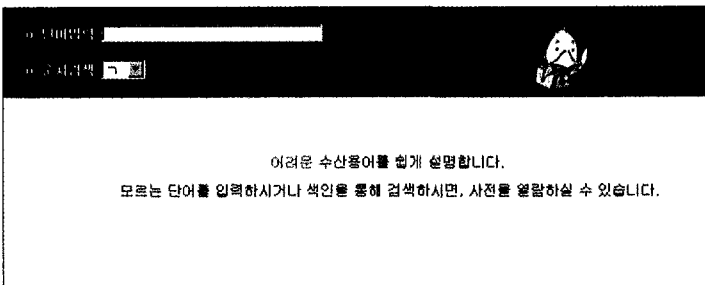


그림 4-60. 수산용어 검색법 초기 화면

그림 4-62에서 수산용어를 직접 입력하거나, 그렇지 않으면 아래의 순차검색에서 가나다...를 선택하면 우측에 가나다별로 수산용어의 목록이 나타난다. 이 목록중 내용보기를 원하는 단어를 선택한 후, 결과보기를 클릭하면 화면 하단에 그 단어의 영어명(혹은 한자명, 그림)과 함께 해설을 볼 수 있다. 예를 들어 순차검색에서 ‘가’를 선택한 후 용어목록에서 ‘가두리’를 선택하면 다음과 같은 해설을 볼 수 있다(그림 4-63).

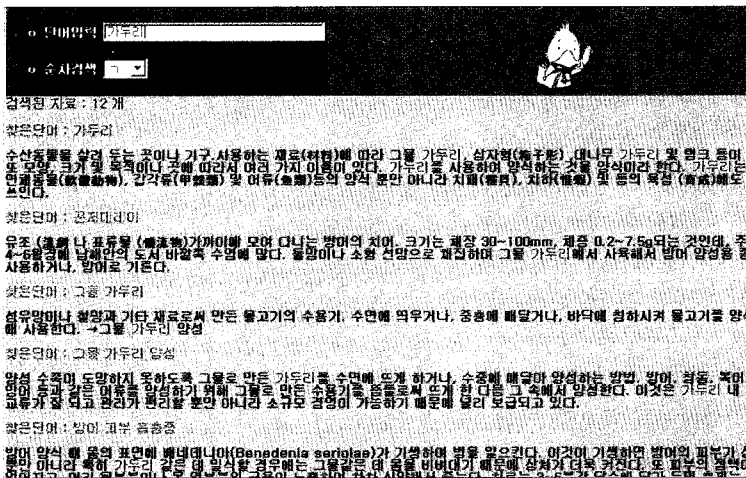


그림 4-63. 수산용어사전에서 ‘가두리’ 검색 결과 화면

## <참고문헌>

- Chough, S.K., 1983. Marine Geology of Korean Seas. 1-156.
- Lee, C.S., 1987. Characteristics of the clastic sediments on the continental shelf off the eastern coasts (Bukpyung-Gampo) of Korea. M.S. thesis, Seoul Natl. Univ., 1-65.
- Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino, 1984. The fishes of the Japanese archipelago. Tokai University Press, 437pp.
- Nelson, J. S., 1994. Fishes of the world(3rd ed.). New York, John Wiley & Sons, 550pp.
- Suk, B.C. 1981. Depositional environments of Recent sediment on the continental shelf around the Jeju island. Bull. Korea Ocean Res. Dev. Inst., 3, 123-131.
- 강릉대학교부설 동해안지역연구소, 1993. 강원연안 요철형 다목적 인공어초에 대한 효과조사 연구보고서.
- 경상남도, 1995. 인공어초시설 현황.
- 고영구, 1992. 한국 서남해안의 목포-홍도 간에 발달하는 생물기원 퇴적물에 관한 연구. 지구과학회지, 13 (4), 510-528.
- 공영세, 이병걸, 1994. 득량만의 퇴적물 및 부유물 특징. 해양학회지, 29 (3), 269-277.
- 국립수산진흥원. 1987. 어구분류 및 각부명칭. 태화출판사, 209pp.
- 국립수산진흥원, 1992. 한국연안 인공어초의 자원조성 효과에 관한연구.
- 국립수산진흥원, 1994. 인공어초 기본조사 결과집.
- 국립수산진흥원, 1995. 인공어초어장 기본조사 자료집.
- 국립수산진흥원. 1995. 1994년도 해양조사연보. 국립수산진흥원.
- 국립수산진흥원, 1995. 특허 등록된 인공어초형태 자료집.
- 국립수산진흥원. 1997. 연안어업 기본 조사(5권). 국립수산진흥원.
- 국립수산진흥원, 1998. 연근해 주요 어종의 생태와 어장.
- 국립수산진흥원 남해수산연구소, 1997. 1995년도 남해안 적조발생현황.
- 국립수산진흥원 남해수산연구소, 1997. 1996년도 남해안 적조발생현황.
- 국립수산진흥원 남해수산연구소 제주분소, 1996. 인공어초 사후관리 보고서.
- 권오길, 박갑만, 이준상, 1993. 원색 한국 패류도감. 아카데미서적, 445pp.
- 김대철, 김희준, 송용선, 백인성, 박맹언, 정상용, 송시태, 황진연, 1988. 진주만

- 현생퇴적물중 점토광물에 관한 연구. 수산학회지, 21 (4), 246-258.
- 김대철, 송시태, 유병조, 1987. 거제-남해간 해저퇴적물의 퇴적환경에 관한 연구. 수산학회지, 20 (2), 166-174.
- 김동주, 김주용, 고영구, 1994. 목포 부근해역의 표층퇴적물에 관한 퇴적환경적인 연구. 지구과학회지, 15 (1), 60-71.
- 김여상, 1989. 천수만의 현세 조간대층의 퇴적학적 연구. 지구과학회지, 10 (1), 134-151.
- 김여상, 박수철, 1992. 한국 서해안 근홍만의 조간대 퇴적층 연구: 층서 및 형성과정. 지구과학회지, 13 (1), 41-52.
- 김종만. 1987. 해양생물 생태자료집. 해양연구소, 249pp.
- 김용문·김진영·김영섭·홍병규·김주일·이동우·최광호·황선도·황학진·차병렬·김장근·최영민. 1994. 연근해 주요어종의 생태와 어장. 국립수산진흥원, 320pp.
- 김용익·김용문·김영섭. 1994. 한국 연근해 유용 어류 도감. 국립수산진흥원, 299pp.
- 김익수·이완옥·윤창호. 1993. 울릉도 지역의 어류('92 자연생태계 지역정밀조사 보고서-울릉도), 환경처, 325~353.
- 농림부·해양수산부. 1996. 농수산 통계 자료. 농림부 및 해양수산부, 문교부, 1973. 한국동식물도감. 제14권 동물편(집게, 게류).
- 문교부, 1977. 한국동식물도감. 제19권 동물편(새우류).
- 박경량·이완옥. 1988. 소흑산도 및 하의도의 해산어류 목록. 목포대학 연안생물연구, 5: 69~85.
- 박구병·고관서·유성규·이응호, 1979. 수산 자원명집. 수산경제사, 275pp.
- 박용안, 이창복, 최진혁, 1984. 광양만의 퇴적환경에 관한 연구. 해양학회지, 19 (1), 82-88.
- 박용안, 최진용, 이창복, 김대철, 최강원, 1994. 한국 서해 중부해역 대륙붕 퇴적물의 분포와 퇴적작용. 해양학회지, 29 (4), 357-365.
- 박차수·김영섭·박종화·김장근·최영민·이동우·최광호·김성태·황강석. 1998. 연근해 주요 어종의 생태와 어장. 국립수산진흥원, pp. 304.
- 백문하. 1977. 서귀포 연근해의 魚類의 稀貴種 및 未記錄種. 제주대학 논문집(자연과학), 9: 137~145.
- 백문하. 1982. 제주도 연근해의 魚類相. 제주대학 논문집(자연과학), 14: 93~108.
- 부산광역시, 1998. 부산광역시립 세계해양생물전시관도록 (제2집-패류).



北隆館, 昭和40年. 新日本動物圖鑑.

수산경제사, 1979. 수산자원명집 (용어사전).

수산업협동조합중앙회, 1981. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1982. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1983. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1984. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1985. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1986. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1987. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1988. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1989. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1990. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1991. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1992. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1993. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1994. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1995. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1996. 수산물계통판매고통계연보.

수산업협동조합중앙회, 1997. 수산물계통판매고통계연보.

수산청, 1996. 수산사업 집행지침.

수산청, 1996. 인공어초시설 실적.

여수수산대학교 수산과학연구소, 1996. 인공어초시설의 사후관리 조사보고.

예문사, 1994. 연근해 유용어류도감.

오재경, 1989. 한강개발이전 한강하구와 경기만에서의 퇴적환경. 황해보고, 2, 13-20.

유종생, 1995. 한국 패류도감. 일지사, 서울, 196pp.

유환수, 1992. 제주해협에 분포하는 표층퇴적물에 관한 연구: 미생물 기원 퇴적물을 중심으로. 지구과학회지, 13 (4), 486-496.

유환수, 고영구, 김주용, 류상욱, 문병찬, 1994. 남해 거문도 주변 대륙붕 퇴적물의 분포 및 특성. 지구과학회지, 15 (5), 366-375.

유환수, 고영구, 김주용, 정건수, 1991. 남해 마로해만에 분포하는 표층퇴적물의 퇴적환경. 지구과학회지, 12 (3), 165-174.

유환수, 고영구, 류상욱, 1993. 임자도-낙월도간 해역의 퇴적환경. 해양학회지, 28

- (3), 241-258.
- 유환수, 김용도, 고영구, 정건수, 김해경, 1990. 남해 강진만 일대의 퇴적환경에 관한 연구. 지구과학회지, 11 (3), 250-260.
- 윤정수, 강순석, 1991. 제주해협 표층퇴적물의 특성-특히 점토광물을 중심으로-. 지구과학회지, 12 (3), 175-195.
- 윤정수, 정덕상, 1992. 제주도 주변해역 퇴적물의 특성 및 퇴적환경. 지질학회지, 28 (4), 342-365.
- 이상도, 박수철, 1991. 한국 서해안 대조차 만(남해포만)에서의 퇴적양상. 해양학회지, 26 (4), 332-339.
- 이연규, 황진연, 정규귀, 1995. 가막만 표층퇴적물 특성 및 점토광물. 지구과학회지, 16 (6), 477-488.
- 이완옥·이용주·김익수. 1990. 전남 고흥(녹동)반도 근해의 海産魚類. 목포대학 연안생물연구, 7: 31~43.
- 이유대, 1993. 부산만 해저지질의 특성연구: 낙동강 하구수역의 퇴적영역. 지구과학회지, 14 (1), 67-74.
- 이유대, 김창원, 1990. 낙동강 하구역 퇴적환경 연구 (퇴적작용 및 중금속 분포). 해양학회지, 25 (4), 1822-188.
- 이유대, 유환수, 박수철, 김대철, 김석운, 1994. 동해연안역의 퇴적환경: 울산연안 퇴적물의 물성 및 미고생물. 지구과학회지, 15 (3), 189-206.
- 이정우·강영실. 1994. 인공어초 어장의 어류 군집상과 어획량 변동. 한수지, 27(5): 535~548.
- 이창복, 박용안, 최진용, 김기범, 1989. 한국 동남해역 대륙붕과 대륙사면 표층퇴적물의 특성. 해양학회지, 24 (1), 39-51.
- 이창복, 유홍룡, 박경수, 1992. 경기만 조간대 표층퇴적물의 분포와 특성. 해양학회지, 27 (4), 277-289.
- 이충열. 1994. 황해의 어류상에 대한 검토. 한국어류학회지, 6(2): 172~192.
- 이태원. 1989. 천수만 저서성 어류 군집의 계절변화. 한수지, 22(1): 1~8.
- 이태원. 1993. 아산만 저어류 III. 정점간 양적 변동과 종조성. 한수지, 25(5): 438~445.
- 이태원. 1996. 천수만 어류의 종조성 변화 1. 저어류. 한수지, 29(1): 71~83.
- 이태원·김광천. 1992. 아산만 저어류 II. 종조성의 주야 및 계절변동. 한수지, 25(2): 103~114.
- 이태원·석규진. 1984. 소형 정치망 자료에 의한 천수만 어류의 계절에 따른 종조성

- 및 양적변동. 한해지, 19(2): 217~227.
- 이태원·황선완. 1995. 아산만 저어류 IV. 종조성의 최근 3년간(1990~1993) 변화. 한수지, 28(1): 67~79.
- 일본 동해대학교, 1984. 일본어류 대도감.
- 일본서해구수산연구소, 1998. 동지나해·황해 어류 도감.
- 일지사, 1986. 한국어류도감.
- 장진호, 전승수, 권수재, 신동혁, 한상준, 박용안, 1993. 황해 곰소만 조간대에 발달한 Chenier의 퇴적학적 특성과 진화. 해양학회지, 28 (3), 212-228.
- 정문기. 1977. 한국 어류 도감. 일지사, 서울, 727pp.
- 차성식·유재명·김종만·허형택. 1987. 황해 중동부의 부유성 난 자치어의 검색표 작성연구. 한해지, 22(4): 236~245.
- 최수하·홍정표. 1991. 연안어업자원조사. 정치망어업, 국립수산진흥원 사업보고 제 92호, 114~125.
- 최진용, 박용안, 1993. 한반도 대륙붕 퇴적물의 분포와 조직특성. 해양학회지, 28 (4), 259-271.
- 최진혁, 박용안, 1992. 경기만 조류성 사퇴 표층퇴적물의 입도특성 및 이동양상. 해양학회지, 27 (2), 145-153.
- 冲山宗雄. 1988. 日本産稚魚圖鑑. 東海大學出版社, 1154pp.
- 한경호·윤연미·양한춘. 1998. 광양만 묘도해역의 어류 군집의 종조성 및 양적변동. 여수대학교 논문집, 13(2): 1025~1046.
- 한경호·최수하·김복기·박종화·정달상. 1997. 영일만연안 정치망 어장에 출현한 어류군집의 종조성 및 양적변동. 국립수산진흥원 연구보고, 53: 43~54.
- 한국동력자원연구소, 1982. 한국대륙붕 해저지질도 1-6집.
- 한국동물분류학회. 1997. 한국동물명집(곤충제외). 한국동물분류학회, 아카데미서적, 서울, 489pp.
- 한국해양연구소, 1986. 한국해역 해양환경도, 1권 황해. P. 1-147.
- 한국해양연구소, 1988. 해양생물생태자료집.
- 한국해양연구소, 1993. 한국해역 해양환경도, 2권 남해. P. 1-157
- 한국해양연구소, 1996. 한국해역 해양환경도, 3권 대한해협. P. 1-180.
- 한국해양연구소, 1998. 한국해역 해양환경도, 4권 동해 남서부. P. 1-153.
- 해양수산부, 국립수산진흥원, 1999. 태평양산 원양어류도감.
- 海外漁業協力財團. 1995. 황해·동지나해 어류명 도감. 日本紙工印刷株式會社, 288pp.

Andrew Yu and Jolly Chen, 1996, Introduction Postgres95, Dept of EECS  
University of California at Berkeley.

Autodesk, Autodesk MapGuide, <http://www.mapguide.com/>.

Blue Marble Geographics, GeoView, <http://www.bluemarblegeo.com/>.

DBperl API Specification, <ftp://ftp.uwsg.indiana.edu/...ules/dbperl/DBI/dbispec.v05>.

Eric Tilton, Carl Steadman and Tyler Jones, 1996, Web Weaving, Addison Wesley, 457pp.

ESRI, ArcView Internet Map Server, <http://www.esri.com/>.

ESRI, MapObjects Internet MapServer, <http://developer.netscape.com/>.

Genasys korea, 1996, Genasys II Application Developers Toolkit Users Manual.

Genasys korea, 1996, Genasys II Genamap Reference Manual.

<http://www.w3.org/hypertext/WWW/Addressing/URL/Overview.html>.

[http://www.w3.org/hypertext/WWW/MarkUp/HTMLPlus/htmlplus\\_1.html](http://www.w3.org/hypertext/WWW/MarkUp/HTMLPlus/htmlplus_1.html).

<http://www.ncsa.uiuc.edu/General/Internet/WWW/HTMLPrimer.html>.

<http://vrml.wired.com/vrml.tech/vrml10-3.html>.

Ian S. Graham, 1995, The HTML Sourcebook, John Wiley and Sons.

Jason Hunter and William Crawford, 1998, JAVA Servlet Programming, O'Reilly.

Jamie Jaworski, 1996, JAVA Developers Guide, Sams Net, p.650.

Jeff Rowe, 1996, Building Internet Database Servers with CGI, NewRiders, pp.1-301.

Jeffrey Star and John Estes (1990), Geographic Information System, Prentice Hall.

John December and Mark Ginsburg, 1995, HTML & CGI unleashed, sams.net.

Karl Moss, 1998, JAVA Servlets, McGraw-Hill.

Kevin Hughes, Entering the World-Wide Web: A Guide to Cyberspace.

Khoros-2.0 Envision Toolbox Manual.

Khoros-2.0 Data manipulation Manual.

Khoros-2.0 Support Manual.

Khoros-2.0 Matrix Manual.

Khoros-2.0 Image Manual.

Khoros-2.0 Retro Manual.

Khoros-2.0 Geometry Manual.1

Khoros-2.0 Visual Manual.

Khoros-2.0 Toolbox Programing Manual.

L. Stein, 1996, CGI.pm - a Perl5 CGI Library, [www.geneme.wi.mit.edu](http://www.geneme.wi.mit.edu).

- Larry Wall and Randal L. Schwartz, 1992, *Learning Perl*, O'Reilly & Associates, Inc., p.230.
- Larry Wall and Randal L.Schwartz, 1992, *Programming Perl*, O'Reilly & Associates, Inc., p.443.
- Laura Lemay and Charles L. Perkins, *Teach Yourself JAVA in 21 Days*, Sams.net.
- M.F GoodChild and K.K.Kemp, 1990, *Technical issues in GIS*, NCGIA core curriculum.
- Netscape, *Plug-in Basics*, <http://developer.netscape.com/>.
- Oracle co., 1996, *Oracle Web Server User's Guide*.
- Randal L. Schwartz, Erik Olson and Tom Christiansen, 1997, *Learning Perl on Win32 Systems*, O'Reilly.
- Roberl Orfali and Dan Harkey, 1998, *Client/Server Programming with JAVA and CORBA*, Wiley Computer Publ..
- Sun Micro Systems, 1995, *The Java Language Specification*, Release 1.0 Alpha2.
- Sun Micro Systems, 1995, *The Java(TM) Language: A White Pager*.
- Sun Micro Systems, 1995, *The HotJava(TM) Browsers: A White Pager*.
- Sun Micro Systems, 1995, *Java The Language(Slide)*.
- Sun Micro Systems, 1997, *JDBC guid:Getting started*, March, 6.
- Sun Micro Systems, 1997, *JDBC API ver1.20 part1*, Jan., 6.
- Sun Micro Systems, 1997, *JDBC API ver1.20 part2*, Jan., 6.
- Sun Micro Systems, 1997, *JDBC SQL API*, Jan., 10.
- 권준희, 윤종필, 1998, Oracle SDO를 사용한 WWW기반 지리정보 벡터 데이터 검색, 한국정보과학회 98 봄 학술발표논문집, 제25권 1호, pp. 62-64.
- 김봉근 등, 1998, WWW 기반의 지리정보시스템을 위한 Client/Server 모델의 설계 및 구현, 한국정보과학회 98 봄 학술발표논문집, 제25권 1호, pp. 56-58.
- 김성희 등, 1998, GIS 응용 프로그램을 위한 네트워크 정보 생성 및 네트워크 공간 분석, 한국정보과학회 98 봄 학술발표논문집, 제25권 1호, pp. 68-70.
- 박기석, 1995, *GIS 지리정보시스템*, 동서출판사.
- 박재진 등, 1997, *자바로 처리하는 JDBC 데이터베이스*, 대림출판사.
- 배해영, 1997, *GIS 응용소프트웨어 개발을 위한 GEOBasic/SQL 프로그래밍*, 이한출판사.
- 시스템공학연구소, *GIS 전문인력양성 GIS 관리자과정*, 시스템공학연구소 정보기술교육센터.
- 이태석 등, 1994, *GIS 입문*, 미래건설연구소.
- 이현준, 1995, *3D STUDIO*, 정보문화사.

- 조영섭 등, 1998, WWW 환경을 지원하는 GIS Solutions, 정보과학회지, 제16권, 제3호, pp. 28-33.
- 한국통신연구개발원, 1995, 소규모 GIS 구축용 벡터링 도구의 설계 및 구현, 한국통신연구개발원 '95 장기 기초연구과제 최종보고서.
- 한순희 등, 1997, GIS를 이용한 해양어류 생태계 복합정보 시스템 제작, 정보통신부 최종연구보고서, 266 pp.

# 부 록

여 백



## <부록 1> 소스프로그램 및 개발 S/W

### 1. html list

./poseidon/main/help/help1.html  
./poseidon/main/help/help2.html  
./poseidon/main/main/main.html  
./poseidon/main/main/ma3.html  
./poseidon/main/main/menu.html  
./poseidon/main/main/title.html  
./poseidon/main/mainps/main.html  
./poseidon/main/mainps/frm2.html  
./poseidon/main/mainps/frm1.html  
./poseidon/main/mainps/fish\_search/main.html  
./poseidon/main/mainps/fish\_search/frm2.html  
./poseidon/main/mainps/fish\_search/frm1.html  
./poseidon/main/mainps/fish\_search/frm2.backup.html  
./poseidon/main/mainps/how\_hunt/main.html  
./poseidon/main/mainps/how\_hunt/menu.html  
./poseidon/main/mainps/how\_hunt/ground.html  
./poseidon/main/mainps/frm1\_backup.html  
./poseidon/bbs/index.html  
./poseidon/bbs/menu.html  
./poseidon/bbs/bangmun/input1.html  
./poseidon/bbs/bangmun/bangmun.html  
./poseidon/bbs/bangmun/bang2.html  
./poseidon/bbs/bangmun/bang\_next.html  
./poseidon/bbs/bangmun/b.html  
./poseidon/gener/index.html  
./poseidon/gener/top.html  
./poseidon/poseidon/alam.html  
./poseidon/poseidon/bunru.html  
./poseidon/poseidon/exam.html  
./poseidon/poseidon/bottom.html  
./poseidon/poseidon/hunt.html  
./poseidon/poseidon/logo.html  
./poseidon/poseidon/menu.html  
./poseidon/poseidon/moyang.html  
./poseidon/poseidon/play.html  
./poseidon/poseidon/query.html  
./poseidon/poseidon/search.html  
./poseidon/poseidon/searchmenu.html  
./poseidon/poseidon/sort.html  
./poseidon/poseidon/query5.html  
./poseidon/poseidon/windows\_open.html  
./poseidon/poseidon/frame.html  
./poseidon/poseidon/empt.html  
./poseidon/poseidon/seabg.html  
./poseidon/poseidon/menu\_1.html  
./poseidon/poseidon/menu\_1\_1.html  
./poseidon/poseidon/aaa.html  
./poseidon/poseidon/fish-help.html  
./poseidon/poseidon/fish\_move/test.html  
./poseidon/poseidon/fish\_move/fmframe.html  
./poseidon/poseidon/tool/1.html  
./poseidon/poseidon/tool/2.html  
./poseidon/poseidon/tool/3.html  
./poseidon/poseidon/tool/4.html  
./poseidon/poseidon/tool/5.html  
./poseidon/poseidon/tool/6.html  
./poseidon/poseidon/tool/7.html  
./poseidon/poseidon/tool/8.html  
./poseidon/poseidon/tool/9.html  
./poseidon/poseidon/tool/10.html  
./poseidon/poseidon/tool/11.html  
./poseidon/poseidon/tool/12.html  
./poseidon/poseidon/tool/13.html  
./poseidon/poseidon/query1.html  
./poseidon/poseidon/query2.html  
./poseidon/poseidon/3dsurface/3dsurface.html  
./poseidon/poseidon/red\_tide/evolution.html  
./poseidon/poseidon/red\_tide/display.html  
./poseidon/poseidon/tide/tide.html  
./poseidon/poseidon/shell\_search.html  
./poseidon/poseidon/sort\_empt.html  
./poseidon/poseidon/query3.html  
./poseidon/poseidon/query4.html  
./poseidon/poseidon/etc\_menu.html  
./poseidon/poseidon/etc\_frame.html  
./poseidon/poseidon/etc\_view.html  
./poseidon/poseidon/seau\_search.html  
./poseidon/poseidon/godung\_search.html  
./poseidon/poseidon/crab\_search.html  
./poseidon/poseidon/seau\_empt.html  
./poseidon/poseidon/shell\_empt.html  
./poseidon/poseidon/crab\_empt.html  
./poseidon/poseidon/godung\_empt.html  
./poseidon/poseidon/bangun\_menu.html  
./poseidon/poseidon/bangun.html  
./poseidon/poseidon/bangun\_fish.html  
./poseidon/poseidon/bangun\_empt.html  
./poseidon/poseidon/bangun\_exam.html  
./poseidon/poseidon/etc\_data/howframe.html  
./poseidon/poseidon/etc\_data/pro\_help.html  
./poseidon/poseidon/etc\_data/proframe.html  
./poseidon/poseidon/statistic/howframe.html  
./poseidon/poseidon/statistic/pro\_help.html  
./poseidon/poseidon/statistic/proframe.html  
./poseidon/poseidon/geology/frm1.html  
./poseidon/poseidon/geology/menu.html  
./poseidon/poseidon/geology/i.html  
./poseidon/poseidon/geology/b.html  
./poseidon/poseidon/geology/c.html  
./poseidon/poseidon/geology/d.html  
./poseidon/poseidon/geology/e.html  
./poseidon/poseidon/geology/f.html  
./poseidon/poseidon/geology/g.html  
./poseidon/poseidon/geology/h.html  
./poseidon/poseidon/geology/a.html  
./poseidon/poseidon/geology/ground.html  
./poseidon/poseidon/geology/map\_menu.html  
./poseidon/poseidon/inkong/allmap.html  
./poseidon/poseidon/inkong/frm1.html  
./poseidon/poseidon/inkong/ground.html  
./poseidon/poseidon/inkong/guge.html

./poseidon/poseidon/inkong/hadong.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/kosong.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map2.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map3.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map4.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map5.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map\_frame.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map\_frame\_1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map\_frame\_cp.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map\_frame\_cp1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map\_menu.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map\_menu1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map\_menu\_cp.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map\_select.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/map\_view.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/masan.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/menu.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/moyang.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/moyang1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/moyang2.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/moyang3.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/namhe.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/sachon.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/shape.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/tongyg.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/ulsan.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/ulsan/ul1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/ulsan/ul2.html  
 ./poseidon/poseidon/inkong/ulsan/ul3.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/frml.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/init\_menu.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/moyang.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/moyang1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/moyang2.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/moyang3.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/moyang4.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/map\_menu.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/map\_menu1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/map\_view.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/ulsan.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/masan.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/tongyg.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/sachon.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/kosong.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/namhe.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/hadong.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/ul1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/ul2.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/ul3.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/masan1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/masan2.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/allmap.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/map1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/map2.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/map3.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/map4.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/map5.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/sachon1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge2.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge3.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge4.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge5.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge6.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge7.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge8.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge9.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge10.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/guge11.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/kosong1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/kosong2.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/kosong3.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/namhe1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/namhe2.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/namhe3.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/namhe4.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/namhe5.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/namhe6.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/namhe7.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/namhe8.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/namhe9.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/city/hadong1.html  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/init\_ground.html  
 ./poseidon/top/index1.html  
 ./poseidon/top/aaa.html  
 ./poseidon/top/subframe.html  
 ./poseidon/top/submenu.html  
 ./poseidon/top/subintro.html  
 ./poseidon/theme.html  
 ./poseidon/frame.html  
 ./poseidon/help/index.html  
 ./poseidon/help/temp/index.html  
 ./poseidon/help/통합검색.html  
 ./poseidon/help/가나다검색.html  
 ./poseidon/help/검색.html  
 ./poseidon/help/게시판관리.html  
 ./poseidon/help/계통분류검색.html  
 ./poseidon/help/관리자.html  
 ./poseidon/help/관리자화면.html  
 ./poseidon/help/글쓰기.html  
 ./poseidon/help/대화방.html  
 ./poseidon/help/도움말.html  
 ./poseidon/help/리모콘.html  
 ./poseidon/help/묻고답하기.html  
 ./poseidon/help/보구치법검색결과.html  
 ./poseidon/help/보구치법령결과.html  
 ./poseidon/help/서식깊이검색.html  
 ./poseidon/help/서식수은검색.html  
 ./poseidon/help/수산관계법.html  
 ./poseidon/help/수산용어사전.html

./poseidon/help/수산용어사전관리.html  
 ./poseidon/help/수온검색.html  
 ./poseidon/help/암호변경관리.html  
 ./poseidon/help/어구사전.html  
 ./poseidon/help/어구사전관리.html  
 ./poseidon/help/어업방법검색.html  
 ./poseidon/help/어장도.html  
 ./poseidon/help/어종검색.html  
 ./poseidon/help/어종명검색.html  
 ./poseidon/help/어종별검색.html  
 ./poseidon/help/어종자료관리.html  
 ./poseidon/help/어획량.html  
 ./poseidon/help/월별어획수은.html  
 ./poseidon/help/자료관리기관리.html  
 ./poseidon/help/적조.html  
 ./poseidon/help/적조관리.html  
 ./poseidon/help/전체어종보기.html  
 ./poseidon/help/조석조류.html  
 ./poseidon/help/주요식용어종.html  
 ./poseidon/help/찾아취.html  
 ./poseidon/help/해류도.html  
 ./poseidon/help/해양정보검색.html  
 ./poseidon/help/해저지형.html  
 ./poseidon/help/형태검색.html  
 ./poseidon/help/회유도.html  
 ./poseidon/help/회유도관리.html  
 ./poseidon/help/bbs.html  
 ./poseidon/help/bbs검색.html  
 ./poseidon/help/db관리기관리.html  
 ./poseidon/help/형태관리.html  
 ./poseidon/lake/anlake.html  
 ./poseidon/lake/anlake2.html  
 ./poseidon/manager/frame.html  
 ./poseidon/manager/menu.html  
 ./poseidon/manager/image/index.html  
 ./poseidon/manager/huntdic/empt1.html  
 ./poseidon/manager/huntdic/frame.html  
 ./poseidon/manager/huntdic/search.html  
 ./poseidon/manager/huntdic/top\_menu.html  
 ./poseidon/manager/huntdic/empt.html  
 ./poseidon/manager/tooldic/empt.html  
 ./poseidon/manager/tooldic/frame.html  
 ./poseidon/manager/tooldic/empt1.html  
 ./poseidon/manager/tooldic/search.html  
 ./poseidon/manager/tooldic/top\_menu.html  
 ./poseidon/manager/tooldic/search\_menu.html  
 ./poseidon/manager/circle/fmframe.html  
 ./poseidon/manager/circle/test.html  
 ./poseidon/manager/bbs/g\_mail.html  
 ./poseidon/manager/bbs/check.html  
 ./poseidon/manager/bbs/call.html  
 ./poseidon/manager/bbs/bogo.html  
 ./poseidon/manager/bbs/cooki.html  
 ./poseidon/manager/bbs/cookie.html  
 ./poseidon/manager/bbs/frame1.html  
 ./poseidon/manager/bbs/go.html  
 ./poseidon/manager/bbs/go1.html  
 ./poseidon/manager/bbs/index.html  
 ./poseidon/manager/bbs/input.html  
 ./poseidon/manager/bbs/main.html  
 ./poseidon/manager/bbs/mol.html  
 ./poseidon/manager/bbs/passwd.html  
 ./poseidon/manager/bbs/public.html  
 ./poseidon/manager/bbs/select.html  
 ./poseidon/manager/bbs/title.html  
 ./poseidon/manager/bbs/p\_mail.html  
 ./poseidon/manager/bbs/old\_index.html  
 ./poseidon/manager/bbs/index1.html  
 ./poseidon/manager/bbs/index2.html  
 ./poseidon/manager/bbs/input1.html  
 ./poseidon/manager/bbs/juso.html  
 ./poseidon/manager/bbs/ment.html  
 ./poseidon/manager/bbs/bangmun.html  
 ./poseidon/manager/bbs/bbs\_bang\_border.html  
 ./poseidon/manager/bbs/bang\_index.html  
 ./poseidon/manager/bbs/border.html  
 ./poseidon/manager/bbs/border1.html  
 ./poseidon/manager/bbs/empt.html  
 ./poseidon/manager/bbs/indexjhy.html  
 ./poseidon/manager/manager\_border.html  
 ./poseidon/manager/manager.html  
 ./poseidon/manager/border1.html  
 ./poseidon/manager/border.html  
 ./poseidon/manager/empt.html  
 ./poseidon/manager/init.html  
 ./poseidon/manager/alam2.html  
 ./poseidon/manager/searchmenu2.html  
 ./poseidon/manager/main2.html  
 ./poseidon/manager/fish.html  
 ./poseidon/manager/haksul/fish.html  
 ./poseidon/manager/choice.html  
 ./poseidon/manager/create/index.html  
 ./poseidon/manager/create/top.html  
 ./poseidon/manager/moyang.html  
 ./poseidon/manager/dbmanager/uptitle.html  
 ./poseidon/manager/dbmanager/index.html  
 ./poseidon/manager/dbmanager/dbhelp.html  
 ./poseidon/manager/dbmanager/border.html  
 ./poseidon/manager/dbmanager/centerframe.html  
 ./poseidon/fishimage/fileupload.html  
 ./poseidon/fishimage/alam2.html  
 ./poseidon/fishimage/border.html  
 ./poseidon/fishimage/border1.html  
 ./poseidon/fishimage/bunru2.html  
 ./poseidon/fishimage/bunru\_t.html  
 ./poseidon/fishimage/empt.html  
 ./poseidon/fishimage/folder.html  
 ./poseidon/fishimage/main2.html  
 ./poseidon/fishimage/main\_border2.html  
 ./poseidon/fishimage/search2.html  
 ./poseidon/fishimage/searchmenu2.html  
 ./poseidon/fishimage/sort2.html  
 ./poseidon/fishimage/sort\_t.html  
 ./poseidon/fishimage/text.html  
 ./poseidon/theme2.html  
 ./poseidon/study/index.html  
 ./poseidon/study/study.html  
 ./poseidon/bbs\_up/index.html

```
./poseidon/bbs_up/menu.html  
./poseidon/bbs_up/bangmun/input1.html  
./poseidon/bbs_up/bangmun/bangmun.html  
./poseidon/bbs_up/bangmun/bang2.html  
./poseidon/bbs_up/bangmun/bang_next.html  
./poseidon/bbs_up/bangmun/b.html  
./poseidon/bbs_up/bbs_frame.html  
./poseidon/guest/guest.html  
./poseidon/guest/guest_pre.html  
./index.html  
./down.html  
./up.html  
./count/init.html
```

## 2. CGI list

```
./poseidon/bbs/bbs.cgi
./poseidon/bbs/bbs_gs.cgi
./poseidon/bbs/input.cgi
./poseidon/bbs/input_gs.cgi
./poseidon/bbs/bangmun/read_b.cgi
./poseidon/bbs/bangmun/input-b.cgi
./poseidon/bbs/bangmun/read-b_l.cgi
./poseidon/bbs/bangmun/input-b_l.cgi
./poseidon/gener/data.cgi
./poseidon/gener/list.cgi
./poseidon/gener/abc.cgi
./poseidon/gener/siguntbl.cgi
./poseidon/poseidon/bunru.cgi
./poseidon/poseidon/fishhunt.cgi
./poseidon/poseidon/hunt.cgi
./poseidon/poseidon/moyang.cgi
./poseidon/poseidon/name.cgi
./poseidon/poseidon/product.cgi
./poseidon/poseidon/recycle.cgi
./poseidon/poseidon/sort.cgi
./poseidon/poseidon/text.cgi
./poseidon/poseidon/read_chosuk.cgi
./poseidon/poseidon/flowimg.cgi
./poseidon/poseidon/read_chosuk_old.cgi
./poseidon/poseidon/input_data.cgi
./poseidon/poseidon/seaunder.cgi
./poseidon/poseidon/seainfo/suon.cgi
./poseidon/poseidon/fish_move/move.cgi
./poseidon/poseidon/fish_move/test2.cgi
./poseidon/poseidon/fish_move/testup.cgi
./poseidon/poseidon/red_tide/input.cgi
./poseidon/poseidon/red_tide/redtide.cgi
./poseidon/poseidon/red_tide/evolution.cgi
./poseidon/poseidon/red_tide/upp.cgi
./poseidon/poseidon/red_tide/sdic.cgi
./poseidon/poseidon/red_tide/redtide_select.cgi
./poseidon/poseidon/red_tide/new_redtide.cgi
./poseidon/poseidon/tide/tide.cgi
./poseidon/poseidon/shelltext.cgi
./poseidon/poseidon/shell_search.cgi
./poseidon/poseidon/moyang_text.cgi
./poseidon/poseidon/seautext.cgi
./poseidon/poseidon/seau_search.cgi
./poseidon/poseidon/godung_search.cgi
./poseidon/poseidon/crab_search.cgi
./poseidon/poseidon/godungtext.cgi
./poseidon/poseidon/crabtext.cgi
./poseidon/poseidon/bangun_fish.cgi
./poseidon/poseidon/bangun_result.cgi
./poseidon/poseidon/etc_data/pro_graph.cgi
./poseidon/poseidon/etc_data/pro_how.cgi
./poseidon/poseidon/etc_data/product.cgi
./poseidon/poseidon/etc_data/product_backup.cgi
./poseidon/poseidon/statistic/pro_graph.cgi
./poseidon/poseidon/statistic/pro_how.cgi
./poseidon/poseidon/statistic/product.cgi
./poseidon/poseidon/statistic/product_backup.cgi
./poseidon/poseidon/statistic/select_product.cgi
./poseidon/poseidon/statistic/product_10_5.cgi
./poseidon/poseidon/inkong/inkong_back/popmenu.cgi
./poseidon/poseidon/inkong/popmenu.cgi
./poseidon/poseidon/inkong_back/popmenu.cgi
./poseidon/top/down.cgi
./poseidon/manager/pass_check.cgi
./poseidon/manager/passchange.cgi
./poseidon/manager/passchange2.cgi
./poseidon/manager/after_change.cgi
./poseidon/manager/input_fish.cgi
./poseidon/manager/upload.cgi
./poseidon/manager/text2.cgi
./poseidon/manager/huntDic/sujung_fish.cgi
./poseidon/manager/huntDic/dicman.cgi
./poseidon/manager/huntDic/sdic.cgi
./poseidon/manager/huntDic/input_fish.cgi
./poseidon/manager/huntDic/sujung_fish.cgi
./poseidon/manager/huntDic/text2.cgi
./poseidon/manager/huntDic/sujung_fish2.cgi
./poseidon/manager/huntDic/file_upload.cgi
./poseidon/manager/huntDic/delete_fish.cgi
./poseidon/manager/tooldic/sdic.cgi
./poseidon/manager/tooldic/tool.cgi
./poseidon/manager/tooldic/dicman.cgi
./poseidon/manager/tooldic/input_fish.cgi
./poseidon/manager/tooldic/sujung_fish.cgi
./poseidon/manager/tooldic/sujung_fish2.cgi
./poseidon/manager/tooldic/text2.cgi
./poseidon/manager/tooldic/delete_fish.cgi
./poseidon/manager/tooldic/input.cgi
./poseidon/manager/tooldic/file_upload.cgi
./poseidon/manager/sujung_fish2.cgi
./poseidon/manager/circle/move.cgi
./poseidon/manager/circle/test2.cgi
./poseidon/manager/circle/testup.cgi
./poseidon/manager/bbs/p_mail.cgi
./poseidon/manager/bbs/check.cgi
./poseidon/manager/bbs/addpasswd.cgi
./poseidon/manager/bbs/delete.cgi
./poseidon/manager/bbs/fish1.cgi
./poseidon/manager/bbs/frame.cgi
./poseidon/manager/bbs/input_g.cgi
./poseidon/manager/bbs/gong_more.cgi
./poseidon/manager/bbs/gradi.cgi
./poseidon/manager/bbs/imsi.cgi
./poseidon/manager/bbs/input.cgi
./poseidon/manager/bbs/input1.cgi
./poseidon/manager/bbs/input2.cgi
./poseidon/manager/bbs/java1.cgi
./poseidon/manager/bbs/mail.cgi
./poseidon/manager/bbs/mail1.cgi
./poseidon/manager/bbs/mail2.cgi
./poseidon/manager/bbs/masseg.cgi
./poseidon/manager/bbs/massegl.cgi
./poseidon/manager/bbs/menu.cgi
./poseidon/manager/bbs/mol.cgi
```

```

./poseidon/manager/bbs/multiple_forms.cgi
./poseidon/manager/bbs/pass.cgi
./poseidon/manager/bbs/son.cgi
./poseidon/manager/bbs/pass1.cgi
./poseidon/manager/bbs/pass2.cgi
./poseidon/manager/bbs/passwd1.cgi
./poseidon/manager/bbs/read.cgi
./poseidon/manager/bbs/read_gong.cgi
./poseidon/manager/bbs/read_more.cgi
./poseidon/manager/bbs/sonmail.cgi
./poseidon/manager/bbs/test.cgi
./poseidon/manager/bbs/test1.cgi
./poseidon/manager/bbs/ttt.cgi
./poseidon/manager/bbs/mailcheck.cgi
./poseidon/manager/bbs/juso.cgi
./poseidon/manager/bbs/input_juso.cgi
./poseidon/manager/bbs/sujung.cgi
./poseidon/manager/bbs/juso_d_1.cgi
./poseidon/manager/bbs/write.cgi
./poseidon/manager/bbs/juso_top.cgi
./poseidon/manager/bbs/juso_d.cgi
./poseidon/manager/bbs/juso_sujung.cgi
./poseidon/manager/bbs/juso_delete.cgi
./poseidon/manager/bbs/top.cgi
./poseidon/manager/bbs/p_mail_input.cgi
./poseidon/manager/bbs/input_init.cgi
./poseidon/manager/bbs/p_gongji.cgi
./poseidon/manager/bbs/p_geasi.cgi
./poseidon/manager/bbs/data_delete.cgi
./poseidon/manager/bbs/data_delete_g.cgi
./poseidon/manager/bbs/inmessage.cgi
./poseidon/manager/bbs/search_all.cgi
./poseidon/manager/bbs/search_find.cgi
./poseidon/manager/bbs/sujung_jeasi.cgi
./poseidon/manager/bbs/sujung_ment1.cgi
./poseidon/manager/bbs/input_s.cgi
./poseidon/manager/bbs/sujung_gonggi.cgi
./poseidon/manager/bbs/sujung_ment2.cgi
./poseidon/manager/bbs/read_g_init.cgi
./poseidon/manager/bbs/read_g_g.cgi
./poseidon/manager/bbs/input_g_g.cgi
./poseidon/manager/bbs/inmessage_g.cgi
./poseidon/manager/bbs/data_delete_g_g.cgi
./poseidon/manager/bbs/sujung_jeasi_g.cgi
./poseidon/manager/bbs/sujung_ment1_g.cgi
./poseidon/manager/bbs/input_b.cgi
./poseidon/manager/bbs/display_b.cgi
./poseidon/manager/bbs/input_bjhy.cgi
./poseidon/manager/bbs/readjhy.cgi
./poseidon/manager/bbs/search_alljhy.cgi
./poseidon/manager/all2.cgi
./poseidon/manager/name2.cgi
./poseidon/manager/bunru2.cgi
./poseidon/manager/sort2.cgi
./poseidon/manager/suon_search.cgi
./poseidon/manager/fish_search.cgi
./poseidon/manager/delete_fish.cgi
./poseidon/manager/haksul/all2.cgi
./poseidon/manager/haksul/delete_fish.cgi
./poseidon/manager/haksul/fish_search.cgi
./poseidon/manager/haksul/input_data.cgi
./poseidon/manager/haksul/input_fish.cgi
./poseidon/manager/haksul/sujung_fish.cgi
./poseidon/manager/haksul/sujung_fish2.cgi
./poseidon/manager/haksul/text2.cgi
./poseidon/manager/all.cgi
./poseidon/manager/bunru.cgi
./poseidon/manager/depth_search.cgi
./poseidon/manager/fishhunt.cgi
./poseidon/manager/flowing.cgi
./poseidon/manager/hunt.cgi
./poseidon/manager/input_data.cgi
./poseidon/manager/moyang.cgi
./poseidon/manager/name.cgi
./poseidon/manager/pro_back.cgi
./poseidon/manager/recycle.cgi
./poseidon/manager/sort.cgi
./poseidon/manager/read_chosuk.cgi
./poseidon/manager/read_chosuk_old.cgi
./poseidon/manager/seaunder.cgi
./poseidon/manager/suon.cgi
./poseidon/manager/test.cgi
./poseidon/manager/text.cgi
./poseidon/manager/create/data.cgi
./poseidon/manager/create/list.cgi
./poseidon/manager/create/abc.cgi
./poseidon/manager/create/fishtbl.cgi
./poseidon/manager/dbmanager/db.cgi
./poseidon/manager/dbmanager/fdelete.cgi
./poseidon/manager/dbmanager/fhandle.cgi
./poseidon/manager/dbmanager/finput.cgi
./poseidon/manager/dbmanager/fsujung.cgi
./poseidon/manager/dbmanager/table.cgi
./poseidon/manager/pass_check2.cgi
./poseidon/manager/pass_check_1.cgi
./poseidon/fishimage/upload.cgi
./poseidon/fishimage/all2.cgi
./poseidon/fishimage/bunru2.cgi
./poseidon/fishimage/name2.cgi
./poseidon/fishimage/sort2.cgi
./poseidon/fishimage/text2.cgi
./poseidon/fishimage/text2_back.cgi
./poseidon/fishimage/bunru_amok.cgi
./poseidon/guest/guest.cgi
./count/count.cgi

```

### 3. gif(GIF) list

./poseidon/main/image/name\_search.gif  
./poseidon/main/image/search.gif  
./poseidon/main/image/head\_search.gif  
./poseidon/main/image/how\_search.gif  
./poseidon/main/image/mother\_search.gif  
./poseidon/main/image/form\_search.gif  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/inkong1.gif  
./poseidon/main/main\_menu.gif  
./poseidon/bbs/bangmun/bang\_ti.gif  
./poseidon/bbs/bangmun/img-data/topman.gif  
./poseidon/bbs/bangmun/bang\_ti\_1.gif  
./poseidon/bbs/bangmun/guest\_bg.gif  
./poseidon/bbs/bangmun/guest\_top.gif  
./poseidon/image/poseidon.gif  
./poseidon/image/do.gif  
./poseidon/image/top.gif  
./poseidon/image/flowimage/가을.gif  
./poseidon/image/flowimage/겨울.gif  
./poseidon/image/flowimage/봄.gif  
./poseidon/image/flowimage/여름.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치1.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치10.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치11.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치12.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치2.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치3.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치4.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치5.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치6.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치7.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치8.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갈치9.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어1.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어10.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어11.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어12.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어2.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어3.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어4.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어5.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어6.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어7.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어8.gif  
./poseidon/image/fishhunt/갯장어9.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어1.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어10.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어11.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어12.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어2.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어3.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어4.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어5.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어6.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어7.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어8.gif  
./poseidon/image/fishhunt/고등어9.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치1.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치10.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치11.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치12.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치2.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치3.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치4.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치5.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치6.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치7.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치8.gif  
./poseidon/image/fishhunt/꽂치9.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치1.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치10.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치11.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치12.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치2.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치3.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치4.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치5.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치6.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치7.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치8.gif  
./poseidon/image/fishhunt/넙치9.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대1.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대10.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대11.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대12.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대2.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대3.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대4.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대5.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대6.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대7.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대8.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈볼대9.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸1.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸10.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸11.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸12.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸2.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸3.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸4.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸5.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸6.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸7.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸8.gif  
./poseidon/image/fishhunt/눈퐁멸9.gif  
./poseidon/image/fishhunt/대구1.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리1.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리10.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리11.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리12.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리2.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리3.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리4.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리5.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리6.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리7.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리8.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도다리9.gif  
./poseidon/image/fishhunt/도루묵1.gif







```

./poseidon/image/fishimage/갈치.gif
./poseidon/image/fishimage/갯장어.gif
./poseidon/image/fishimage/고등어.gif
./poseidon/image/fishimage/꽁치.gif
./poseidon/image/fishimage/넙치.gif
./poseidon/image/fishimage/눈볼대.gif
./poseidon/image/fishimage/눈볼멸.gif
./poseidon/image/fishimage/대구.gif
./poseidon/image/fishimage/도다리.gif
./poseidon/image/fishimage/도루묵.gif
./poseidon/image/fishimage/발취치.gif
./poseidon/image/fishimage/멸치.gif
./poseidon/image/fishimage/명태.gif
./poseidon/image/fishimage/몽치다래.gif
./poseidon/image/fishimage/물가지미.gif
./poseidon/image/fishimage/민어.gif
./poseidon/image/fishimage/망어.gif
./poseidon/image/fishimage/병어.gif
./poseidon/image/fishimage/보구치.gif
./poseidon/image/fishimage/부세.gif
./poseidon/image/fishimage/붕장어.gif
./poseidon/image/fishimage/삼치.gif
./poseidon/image/fishimage/옥돔.gif
./poseidon/image/fishimage/전갱이.gif
./poseidon/image/fishimage/천어.gif
./poseidon/image/fishimage/정어리.gif
./poseidon/image/fishimage/준치.gif
./poseidon/image/fishimage/줄삼치.gif
./poseidon/image/fishimage/참돔.gif
./poseidon/image/fishimage/참조기.gif
./poseidon/image/fishimage/청어.gif
./poseidon/image/fishimage/홍어.gif
./poseidon/image/fishimage/seaunder.gif
./poseidon/image/back-gl6.gif
./poseidon/image/back-gl7.gif
./poseidon/image/back-g7.gif
./poseidon/image/pos_bg.gif
./poseidon/image/bang.gif
./poseidon/image/po.gif
./poseidon/image/up.gif
./poseidon/image/pos_bg-1.gif
./poseidon/image/seabg-2..gif
./poseidon/image/seabg-2.gif
./poseidon/image/seabg.gif
./poseidon/image/pose_p.gif
./poseidon/image/sea.gif
./poseidon/image/click.gif
./poseidon/image/in.gif
./poseidon/image/seabg2.gif
./poseidon/image/untitled-11.gif
./poseidon/image/help.gif
./poseidon/image/make.gif
./poseidon/image/pos.gif
./poseidon/image/f4.gif
./poseidon/image/posei.gif
./poseidon/image/sunglass.gif
./poseidon/image/pol.gif
./poseidon/image/f.gif
./poseidon/image/fl.gif
./poseidon/image/f2.gif
./poseidon/image/f3.gif
./poseidon/image/sear.gif
./poseidon/image/sear1.gif
./poseidon/image/orange.gif
./poseidon/image/menu/bg.gif
./poseidon/image/menu/gmenu2-1.gif
./poseidon/image/menu/gmenu3-1.gif
./poseidon/image/menu/gmenu4-1.gif
./poseidon/image/menu/gmenu5-1.gif
./poseidon/image/menu/gmenu6-1.gif
./poseidon/image/menu/gmenu8-1.gif
./poseidon/image/menu/gmenu2-2.gif
./poseidon/image/menu/gmenu3-2.gif
./poseidon/image/menu/gmenu4-2.gif
./poseidon/image/menu/gmenu5-2.gif
./poseidon/image/menu/gmenu6-2.gif
./poseidon/image/menu/gmenu7-2.gif
./poseidon/image/menu/gmenu8-2.gif
./poseidon/image/menu/line.gif
./poseidon/image/2.gif
./poseidon/image/3.gif
./poseidon/image/4.gif
./poseidon/image/5.gif
./poseidon/image/1.gif
./poseidon/image/1-1.gif
./poseidon/image/1-2.gif
./poseidon/image/1-3.gif
./poseidon/image/1-4.gif
./poseidon/image/1-5.gif
./poseidon/image/2-1.gif
./poseidon/image/2-2.gif
./poseidon/image/2-3.gif
./poseidon/image/3-1.gif
./poseidon/image/3-2.gif
./poseidon/image/3-3.gif
./poseidon/image/3-4.gif
./poseidon/image/4-1.gif
./poseidon/image/4-2.gif
./poseidon/image/2-4.gif
./poseidon/image/2-5.gif
./poseidon/image/4-3.gif
./poseidon/image/2-6.gif
./poseidon/image/2-8.gif
./poseidon/image/2-7.gif
./poseidon/image/2-9.gif
./poseidon/image/bg.gif
./poseidon/image/bg1.gif
./poseidon/image/bg2.gif
./poseidon/image/name.gif
./poseidon/image/nael1.gif
./poseidon/image/bg3.gif
./poseidon/image/title.gif
./poseidon/image/s_hov.gif
./poseidon/image/s_ganada.gif
./poseidon/image/s_name.gif
./poseidon/image/s_class.gif
./poseidon/image/s_form.gif
./poseidon/image/make_1.gif

```

```

./poseidon/image/welcome.gif
./poseidon/image/gmemul-1.gif
./poseidon/image/gmemul.gif
./poseidon/image/gmemu4-1.gif
./poseidon/image/gmemu4.gif
./poseidon/image/gmemu2-1.gif
./poseidon/image/gmemu2.gif
./poseidon/image/gmemu3-1.gif
./poseidon/image/gmemu3.gif
./poseidon/image/gmemu5.gif
./poseidon/image/gmemu5-1.gif
./poseidon/image/first.gif
./poseidon/image/list.gif
./poseidon/image/make_m.gif
./poseidon/image/rowstrip.gif
./poseidon/image/read_chosuk_explan.gif
./poseidon/image/fish-help_explan.gif
./poseidon/image/fishhunt_explan.gif
./poseidon/image/flowimg_explan.gif
./poseidon/image/fsh_anm.gif
./poseidon/image/move_explan.gif
./poseidon/image/3dsurface_explan.gif
./poseidon/image/redtide_explan.gif
./poseidon/image/search_explan.gif
./poseidon/image/suon_explan.gif
./poseidon/image/alam_back.gif
./poseidon/image/search_form.gif
./poseidon/image/search_class.gif
./poseidon/image/search_how.gif
./poseidon/image/search_ganada.gif
./poseidon/image/search_name.gif
./poseidon/image/pass_back.gif
./poseidon/image/init_back.gif
./poseidon/image/alam_back1.gif
./poseidon/image/alam_back2.gif
./poseidon/image/bang_back.gif
./poseidon/image/seaweed6.gif
./poseidon/image/divide.gif
./poseidon/image/ganada.gif
./poseidon/image/howfish.gif
./poseidon/image/shape.gif
./poseidon/image/poseidon1.gif
./poseidon/image/nfirst.gif
./poseidon/image/shellimage/고막.gif
./poseidon/image/shellimage/백합.gif
./poseidon/image/shellimage/새고막.gif
./poseidon/image/shellimage/새조개.gif
./poseidon/image/shellimage/개조개.gif
./poseidon/image/shellimage/키조개.gif
./poseidon/image/shellimage/가무라조개.gif
./poseidon/image/shellimage/피조개.gif
./poseidon/image/shellimage/북방대합.gif
./poseidon/image/shellimage/참고막.gif
./poseidon/image/shellimage/개랑조개.gif
./poseidon/image/shellimage/국자가리비.gif
./poseidon/image/shellimage/대북.gif
./poseidon/image/shellimage/동죽.gif
./poseidon/image/shellimage/떡조개.gif
./poseidon/image/shellimage/말백합.gif
./poseidon/image/shellimage/명주개랑조개.gif
./poseidon/image/shellimage/바지락.gif
./poseidon/image/shellimage/가리맛조개.gif
./poseidon/image/shellimage/비단가리비.gif
./poseidon/image/shellimage/우럭.gif
./poseidon/image/shellimage/재첩.gif
./poseidon/image/shellimage/추문진가리비.gif
./poseidon/image/shellimage/참굴.gif
./poseidon/image/shellimage/큰가리비.gif
./poseidon/image/shellimage/큰족합.gif
./poseidon/image/shellimage/해가리비.gif
./poseidon/image/shellimage/홍합.gif
./poseidon/image/shellimage/진주담치.gif
./poseidon/image/gmenu2_1.gif
./poseidon/image/gmenu11_1.gif
./poseidon/image/gmenu12_1.gif
./poseidon/image/gmenu10_1.gif
./poseidon/image/gmenu3_1.gif
./poseidon/image/gmenu4_1.gif
./poseidon/image/gmenu5_1.gif
./poseidon/image/gmenu6_1.gif
./poseidon/image/gmenu7_1.gif
./poseidon/image/gmenu8_1.gif
./poseidon/image/gmenu9_1.gif
./poseidon/image/line.gif
./poseidon/image/bgc_1.gif
./poseidon/image/bgc_2.gif
./poseidon/image/sora.gif
./poseidon/image/redblink.gif
./poseidon/image/function.gif
./poseidon/image/what.gif
./poseidon/image/netc.gif
./poseidon/image/bar.gif
./poseidon/image/search1.gif
./poseidon/image/title_1.gif
./poseidon/image/fish_move.gif
./poseidon/image/fishhunt.gif
./poseidon/image/fishhelp.gif
./poseidon/image/flowimg.gif
./poseidon/image/suon.gif
./poseidon/image/flowimgex.gif
./poseidon/image/suonex.gif
./poseidon/image/rap.gif
./poseidon/image/butterfly.gif
./poseidon/image/create.gif
./poseidon/image/aflow.gif
./poseidon/image/form1_8.gif
./poseidon/image/guest_menu.gif
./poseidon/image/data_menu.gif
./poseidon/image/help_menu.gif
./poseidon/image/poseidon_menu.gif
./poseidon/image/menu_welcome.gif
./poseidon/image/welcome_menu.gif
./poseidon/image/godung_image/소라.gif
./poseidon/image/godung_image/피빨고둥.gif
./poseidon/image/godung_image/나팔고둥.gif
./poseidon/image/godung_image/갈색띠매물고둥.gif
./poseidon/image/godung_image/대수리.gif

```

```

./poseidon/image/godung_image/두드럭고동.gif
./poseidon/image/godung_image/말전북.gif
./poseidon/image/godung_image/맷시수염고동.gif
./poseidon/image/godung_image/물레고동.gif
./poseidon/image/godung_image/밤고동.gif
./poseidon/image/godung_image/보라골뱅이.gif
./poseidon/image/godung_image/보팔고동.gif
./poseidon/image/godung_image/북방매물고동.gif
./poseidon/image/godung_image/비단고동.gif
./poseidon/image/godung_image/상투매물고동.gif
./poseidon/image/godung_image/수략.gif
./poseidon/image/godung_image/수염고동.gif
./poseidon/image/godung_image/위고동.gif
./poseidon/image/godung_image/오분자기.gif
./poseidon/image/godung_image/전북.gif
./poseidon/image/godung_image/조각매물고동.gif
./poseidon/image/godung_image/큰구슬우렁이.gif
./poseidon/image/godung_image/털담고동.gif
./poseidon/image/seau_image/대하.gif
./poseidon/image/seau_image/젓새우.gif
./poseidon/image/seau_image/큰손딱총새우.gif
./poseidon/image/seau_image/음발딱총새우.gif
./poseidon/image/seau_image/부채새우.gif
./poseidon/image/seau_image/가시배새우.gif
./poseidon/image/seau_image/돛대기새우.gif
./poseidon/image/seau_image/필담새우.gif
./poseidon/image/seau_image/중하.gif
./poseidon/image/seau_image/밑새우.gif
./poseidon/image/seau_image/그라비새우.gif
./poseidon/image/seau_image/붉은줄참새우.gif
./poseidon/image/seau_image/물렁가시붉은새우.gif
./poseidon/image/seau_image/북쪽분홍새우.gif
./poseidon/image/seau_image/도화새우.gif
./poseidon/image/seau_image/답새우.gif
./poseidon/image/seau_image/민새우.gif
./poseidon/image/seau_image/보리새우.gif
./poseidon/image/seau_image/중국젓새우.gif
./poseidon/image/seau_image/꽃새우.gif
./poseidon/image/crab_image/동남참게.gif
./poseidon/image/crab_image/벌게.gif
./poseidon/image/crab_image/대게.gif
./poseidon/image/crab_image/참게.gif
./poseidon/image/crab_image/칠게.gif
./poseidon/image/crab_image/민꽃게.gif
./poseidon/image/crab_image/꽃게.gif
./poseidon/image/crab_image/농게.gif
./poseidon/image/search_explan_1.gif
./poseidon/image/search_explan_2.gif
./poseidon/image/click_1.gif
./poseidon/image/638.gif
./poseidon/image/629.gif
./poseidon/gener/data_manage.gif
./poseidon/gener/data_top.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/960509.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/960524.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/960802.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/960816.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/961004.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/961109.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970103.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970110.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970117.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970123.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970131.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970206.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970213.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970219.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970228.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970307.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970313.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970321.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970328.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970404.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970411.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970418.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970428.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970502.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970509.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970516.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970522.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970523.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970530.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970531.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970605.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970613.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970617.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970620.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970622.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970627.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970628.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970702.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970704.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970711.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971230.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971226.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971224.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971219.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971218.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971212.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971205.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971210.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971203.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971125.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971128.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971121.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971031.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971029.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971024.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971020.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971017.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971014.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971010.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971005.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/971003.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970928.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970926.gif
./poseidon/poseidon/suonimage/970924.gif

```





```

./poseidon/poseidon/tide/Images/ntide.gif
./poseidon/poseidon/tide/tide_img_2.gif
./poseidon/poseidon/tide/tide_img_3.gif
./poseidon/poseidon/image/541.gif
./poseidon/poseidon/image/bar8.gif
./poseidon/poseidon/image/bg.gif
./poseidon/poseidon/image/bmarcube.gif
./poseidon/poseidon/image/bull5.gif
./poseidon/poseidon/image/dbmanager_bg.gif
./poseidon/poseidon/image/eye_bar.gif
./poseidon/poseidon/image/fish_bg.gif
./poseidon/poseidon/image/fish_bunru_img.gif
./poseidon/poseidon/image/fish_form_img.gif
./poseidon/poseidon/image/fish_hunt_img.gif
./poseidon/poseidon/image/fish_name_img.gif
./poseidon/poseidon/image/fish_sort_img.gif
./poseidon/poseidon/image/fishhelp_img.gif
./poseidon/poseidon/image/flow_img.gif
./poseidon/poseidon/image/flowimgtop_img.gif
./poseidon/poseidon/image/flowtop_img.gif
./poseidon/poseidon/image/grenbull.gif
./poseidon/poseidon/image/hunt_img.gif
./poseidon/poseidon/image/hunt_line.gif
./poseidon/poseidon/image/lampline.gif
./poseidon/poseidon/image/menu1-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu10-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu10.gif
./poseidon/poseidon/image/menu11-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu11.gif
./poseidon/poseidon/image/menu2-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu2.gif
./poseidon/poseidon/image/menu3-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu3.gif
./poseidon/poseidon/image/menu4-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu4.gif
./poseidon/poseidon/image/menu5-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu5.gif
./poseidon/poseidon/image/menu6-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu6.gif
./poseidon/poseidon/image/menu7-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu7.gif
./poseidon/poseidon/image/menu8-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu8.gif
./poseidon/poseidon/image/menu9-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu9.gif
./poseidon/poseidon/image/menu_bg.gif
./poseidon/poseidon/image/purbull.gif
./poseidon/poseidon/image/poseidon_bg_1.gif
./poseidon/poseidon/image/seabg.gif
./poseidon/poseidon/image/suon_img.gif
./poseidon/poseidon/image/suontop_img.gif
./poseidon/poseidon/image/treal.gif
./poseidon/poseidon/image/top_lamp.gif
./poseidon/poseidon/image/etc_menu.gif
./poseidon/poseidon/image/fish_search.gif
./poseidon/poseidon/image/godung_button.gif
./poseidon/poseidon/image/crab_button.gif
./poseidon/poseidon/image/seau_button.gif
./poseidon/poseidon/image/shell_button.gif
./poseidon/poseidon/image/crab_photo.gif
./poseidon/poseidon/image/godung_photo.gif
./poseidon/poseidon/image/sawoo_photo.gif
./poseidon/poseidon/image/shell_photo.gif
./poseidon/poseidon/image/korea.gif
./poseidon/poseidon/image/java.gif
./poseidon/poseidon/image/menu8_1.gif
./poseidon/poseidon/image/tide_img_3.gif
./poseidon/poseidon/image/bangun_menu.gif
./poseidon/poseidon/image/bangun_fish.gif
./poseidon/poseidon/image/bangun_etc.gif
./poseidon/poseidon/image/menu13-1.gif
./poseidon/poseidon/image/menu14-1.gif
./poseidon/poseidon/image/name_search.gif
./poseidon/poseidon/image/head_search.gif
./poseidon/poseidon/image/how_search.gif
./poseidon/poseidon/image/mother_search.gif
./poseidon/poseidon/image/search.gif
./poseidon/poseidon/image/gita.gif
./poseidon/poseidon/image/fe.gif
./poseidon/poseidon/geology/figure2_19.gif
./poseidon/poseidon/geology/figure4_8.gif
./poseidon/poseidon/geology/figure4_8.gif
./poseidon/poseidon/geology/figure2_19.gif
./poseidon/poseidon/geology/figure2_20.gif
./poseidon/poseidon/geology/figure3_9.gif
./poseidon/poseidon/geology/figure5_4.gif
./poseidon/poseidon/inkong/map1.gif
./poseidon/poseidon/inkong/map1_1.gif
./poseidon/poseidon/inkong/map2.gif
./poseidon/poseidon/inkong/map3.gif
./poseidon/poseidon/inkong/map4.gif
./poseidon/poseidon/inkong/map5.gif
./poseidon/poseidon/inkong/map_help.gif
./poseidon/poseidon/inkong/moyang1.gif
./poseidon/poseidon/inkong/guge/거제1_all.gif
./poseidon/poseidon/inkong/guge/거제1.gif
./poseidon/poseidon/inkong/guge/거제10.gif
./poseidon/poseidon/inkong/guge/거제2.gif
./poseidon/poseidon/inkong/guge/거제3.gif
./poseidon/poseidon/inkong/guge/거제4.gif
./poseidon/poseidon/inkong/guge/거제5.gif
./poseidon/poseidon/inkong/guge/거제6.gif
./poseidon/poseidon/inkong/guge/거제7.gif
./poseidon/poseidon/inkong/guge/거제8.gif
./poseidon/poseidon/inkong/guge/거제9.gif
./poseidon/poseidon/inkong/hadong/하동.gif
./poseidon/poseidon/inkong/kosong/고흥.gif
./poseidon/poseidon/inkong/kosong/고흥1.gif
./poseidon/poseidon/inkong/kosong/고흥2.gif
./poseidon/poseidon/inkong/kosong/고흥3.gif
./poseidon/poseidon/inkong/namhe/남해_남면.gif
./poseidon/poseidon/inkong/namhe/남해_미조리.gif
./poseidon/poseidon/inkong/namhe/남해_미조면.gif
./poseidon/poseidon/inkong/namhe/남해_삼동면.gif

```

./poseidon/poseidon/inkong/namhe/남해\_상주면.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkong/namhe/남해\_서면.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkong/namhe/남해\_설천면.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkong/namhe/남해\_창선면.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkong/namhe/남해\_all.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkong/sachon/sachon.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkong/ulsan/ulsan.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkong/ulsan/ulsan\_1.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkong/ulsan/ulsan1.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/inkong.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/moyang1.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/map\_help.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/ulsan.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/ulsan1.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/ulsan\_1.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/masan1.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/masan.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/allmap.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/map1.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/map1\_1.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/map2.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/map3.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/map4.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/map5.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/sachon.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/gugeall.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/guge1.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/guge10.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/guge2.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/guge3.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/guge4.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/guge5.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/guge6.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/guge7.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/guge8.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/guge9.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/kosong3.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/kosong2.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/kosong1.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/namhe6.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/namhe5.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/namhe8.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/namhe4.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/namhe7.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/namhe9.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/namhe2.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/namhe3.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/namheall.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/hadong1.gif  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/inkongimg.gif  
 ./poseidon/top/images/bubble1.gif  
 ./poseidon/top/images/bubble2.gif  
 ./poseidon/top/images/bubble3.gif  
 ./poseidon/top/top\_img.gif  
 ./poseidon/help/images/dot1\_bull.gif  
 ./poseidon/help/temp/images/dot1\_bull.gif  
 ./poseidon/sea.gif  
 ./poseidon/manager/image/caution.gif  
 ./poseidon/manager/image/button\_ok.gif  
 ./poseidon/manager/image/flshs.gif  
 ./poseidon/manager/image/sea.gif  
 ./poseidon/manager/image/wood.gif  
 ./poseidon/manager/image/wood1.gif  
 ./poseidon/manager/image/icon1.gif  
 ./poseidon/manager/image/icon2.gif  
 ./poseidon/manager/image/topicon1.gif  
 ./poseidon/manager/image/topicon2.gif  
 ./poseidon/manager/image/019.gif  
 ./poseidon/manager/image/049.gif  
 ./poseidon/manager/image/08.gif  
 ./poseidon/manager/image/09.gif  
 ./poseidon/manager/image/10.gif  
 ./poseidon/manager/image/11.gif  
 ./poseidon/manager/image/12.gif  
 ./poseidon/manager/image/4dunes.gif  
 ./poseidon/manager/image/41tblue.gif  
 ./poseidon/manager/image/a1.gif  
 ./poseidon/manager/image/a8.gif  
 ./poseidon/manager/image/baduk-1.gif  
 ./poseidon/manager/image/baduk-2.gif  
 ./poseidon/manager/image/bbs1.gif  
 ./poseidon/manager/image/bbs2.gif  
 ./poseidon/manager/image/bgrnd2.gif  
 ./poseidon/manager/image/blueroc3.gif  
 ./poseidon/manager/image/blur\_les.gif  
 ./poseidon/manager/image/brownp.gif  
 ./poseidon/manager/image/button\_no.gif  
 ./poseidon/manager/image/button\_yes.gif  
 ./poseidon/manager/image/calc.gif  
 ./poseidon/manager/image/calender.gif  
 ./poseidon/manager/image/chalkvan.gif  
 ./poseidon/manager/image/clock.gif  
 ./poseidon/manager/image/delete.gif  
 ./poseidon/manager/image/downdisk.gif  
 ./poseidon/manager/image/edit.gif  
 ./poseidon/manager/image/empty.gif  
 ./poseidon/manager/image/eye.gif  
 ./poseidon/manager/image/gong\_ti.gif  
 ./poseidon/manager/image/greenred.gif  
 ./poseidon/manager/image/home\_bg.gif  
 ./poseidon/manager/image/icon.gif  
 ./poseidon/manager/image/icon1-1.gif  
 ./poseidon/manager/image/icon2-1.gif  
 ./poseidon/manager/image/icon3-1.gif  
 ./poseidon/manager/image/icon3.gif



```

./poseidon/manager/image/icon4-1.gif
./poseidon/manager/image/icon4.gif
./poseidon/manager/image/icon5-1.gif
./poseidon/manager/image/icon5.gif
./poseidon/manager/image/iff.gif
./poseidon/manager/image/jeasi_ti.gif
./poseidon/manager/image/juso_ti.gif
./poseidon/manager/image/lamp.gif
./poseidon/manager/image/lipurple.gif
./poseidon/manager/image/logo_5.gif
./poseidon/manager/image/mark1.gif
./poseidon/manager/image/mark105.gif
./poseidon/manager/image/mark2.gif
./poseidon/manager/image/mark3.gif
./poseidon/manager/image/mark4.gif
./poseidon/manager/image/mark5.gif
./poseidon/manager/image/mark6.gif
./poseidon/manager/image/name0000.gif
./poseidon/manager/image/new.gif
./poseidon/manager/image/p3.gif
./poseidon/manager/image/police1.gif
./poseidon/manager/image/police2.gif
./poseidon/manager/image/police_back.gif
./poseidon/manager/image/srchanim.gif
./poseidon/manager/image/subtitle.gif
./poseidon/manager/image/test_map.gif
./poseidon/manager/image/testmap.gif
./poseidon/manager/image/top.gif
./poseidon/manager/image/top1.gif
./poseidon/manager/image/top2.gif
./poseidon/manager/image/weave-or.gif
./poseidon/manager/circle/image/fish1.gif
./poseidon/manager/circle/image/mfish1.gif
./poseidon/manager/circle/image/mfish2.gif
./poseidon/manager/circle/image/mfish3.gif
./poseidon/manager/circle/image/mfish4.gif
./poseidon/manager/circle/image/mfish5.gif
./poseidon/manager/circle/image/mfish6.gif
./poseidon/manager/circle/image/mfish7.gif
./poseidon/manager/circle/image/mfish8.gif
./poseidon/manager/bbs/check.gif
./poseidon/manager/bbs/eye.gif
./poseidon/manager/bbs/box2.gif
./poseidon/manager/bbs/new.gif
./poseidon/manager/bbs/box1.gif
./poseidon/manager/bbs/box3.gif
./poseidon/manager/bbs/stop.gif
./poseidon/manager/bbs/next.gif
./poseidon/manager/bbs/prov.gif
./poseidon/manager/bbs/bang_ti.gif
./poseidon/manager/bbs/topman.gif
./poseidon/manager/dbmanager/image/caution.gif
./poseidon/manager/dbmanager/image/button_ok.gif
./poseidon/manager/dbmanager/dbmanager_bg.gif
./poseidon/manager/init_bg.gif
./poseidon/manager/init_menu_bar.gif
./poseidon/manager/choice_bg.gif
./poseidon/manager/poseidon_bg_1.gif

./poseidon/manager/manager_line.gif
./poseidon/fishimage/갈치.gif
./poseidon/fishimage/갯장어.gif
./poseidon/fishimage/고등어.gif
./poseidon/fishimage/꽁치.gif
./poseidon/fishimage/넙치.gif
./poseidon/fishimage/눈볼래.gif
./poseidon/fishimage/눈볼멸.gif
./poseidon/fishimage/대구.gif
./poseidon/fishimage/도다리.gif
./poseidon/fishimage/도루묵.gif
./poseidon/fishimage/발치치.gif
./poseidon/fishimage/멸치.gif
./poseidon/fishimage/명태.gif
./poseidon/fishimage/몽치다래.gif
./poseidon/fishimage/물가지미.gif
./poseidon/fishimage/민어.gif
./poseidon/fishimage/방어.gif
./poseidon/fishimage/병어.gif
./poseidon/fishimage/보구치.gif
./poseidon/fishimage/부세.gif
./poseidon/fishimage/붕장어.gif
./poseidon/fishimage/삼치.gif
./poseidon/fishimage/옥돔.gif
./poseidon/fishimage/전갱이.gif
./poseidon/fishimage/전어.gif
./poseidon/fishimage/정어리.gif
./poseidon/fishimage/준치.gif
./poseidon/fishimage/줄삼치.gif
./poseidon/fishimage/참돔.gif
./poseidon/fishimage/참조기.gif
./poseidon/fishimage/청어.gif
./poseidon/fishimage/홍어.gif
./poseidon/fishimage/seaunder.gif
./poseidon/fishimage/pl.gif
./poseidon/fishimage/pl00.gif
./poseidon/fishimage/pl01.gif
./poseidon/fishimage/pl02.gif
./poseidon/fishimage/pl03.gif
./poseidon/fishimage/pl04.gif
./poseidon/fishimage/pl05.gif
./poseidon/fishimage/pl06.gif
./poseidon/fishimage/pl07.gif
./poseidon/fishimage/pl09.gif
./poseidon/fishimage/pl10.gif
./poseidon/fishimage/pl11.gif
./poseidon/fishimage/pl12.gif
./poseidon/fishimage/p.gif
./poseidon/fishimage/pl14.gif
./poseidon/fishimage/pl15.gif
./poseidon/fishimage/pl16.gif
./poseidon/fishimage/pl17.gif
./poseidon/fishimage/pl18.gif
./poseidon/fishimage/pl19.gif
./poseidon/fishimage/pl20.gif
./poseidon/fishimage/pl21.gif
./poseidon/fishimage/pl22.gif
./poseidon/fishimage/pl23.gif
./poseidon/fishimage/pl24.gif

```



./poseidon/fishimage/p41.gif  
./poseidon/fishimage/p42.gif  
./poseidon/fishimage/p43.gif  
./poseidon/fishimage/p44.gif  
./poseidon/fishimage/p45.gif  
./poseidon/fishimage/p46.gif  
./poseidon/fishimage/p47.gif  
./poseidon/fishimage/p48.gif  
./poseidon/fishimage/p49.gif  
./poseidon/fishimage/p50.gif  
./poseidon/fishimage/p51.gif  
./poseidon/fishimage/p52.gif  
./poseidon/fishimage/p53.gif  
./poseidon/fishimage/p54.gif  
./poseidon/fishimage/p55.gif  
./poseidon/fishimage/p56.gif  
./poseidon/fishimage/p57.gif  
./poseidon/fishimage/p58.gif  
./poseidon/fishimage/p59.gif  
./poseidon/fishimage/p60.gif  
./poseidon/fishimage/p61.gif  
./poseidon/fishimage/p62.gif  
./poseidon/fishimage/p63.gif  
./poseidon/fishimage/p64.gif  
./poseidon/fishimage/p65.gif  
./poseidon/fishimage/p66.gif  
./poseidon/fishimage/p67.gif  
./poseidon/fishimage/p68.gif  
./poseidon/fishimage/p69.gif  
./poseidon/fishimage/p70.gif  
./poseidon/fishimage/p71.gif  
./poseidon/fishimage/p73.gif  
./poseidon/fishimage/p74.gif  
./poseidon/fishimage/p75.gif  
./poseidon/fishimage/p76.gif  
./poseidon/fishimage/p77.gif  
./poseidon/fishimage/p78.gif  
./poseidon/fishimage/p79.gif  
./poseidon/fishimage/p80.gif  
./poseidon/fishimage/p81.gif  
./poseidon/fishimage/p82.gif  
./poseidon/fishimage/p83.gif  
./poseidon/fishimage/p84.gif  
./poseidon/fishimage/p85.gif  
./poseidon/fishimage/p86.gif  
./poseidon/fishimage/p87.gif  
./poseidon/fishimage/p90.gif  
./poseidon/fishimage/p91.gif  
./poseidon/fishimage/p92.gif  
./poseidon/fishimage/p93.gif  
./poseidon/fishimage/p94.gif  
./poseidon/fishimage/p95.gif  
./poseidon/fishimage/p96.gif  
./poseidon/fishimage/p97.gif  
./poseidon/fishimage/p98.gif  
./poseidon/fishimage/p99.gif  
./poseidon/fishimage/p72.gif  
./poseidon/fishimage/p89.gif  
./poseidon/fishimage/p88.gif  
./poseidon/fishimage/pl08.gif  
./poseidon/boat\_1.gif  
./poseidon/study/study\_img.gif  
./poseidon/guest/write.gif  
./poseidon/guest/ww.gif  
./count/count\_image/7fdb.gif  
./count/count\_image/1fdb.gif  
./count/count\_image/2fdb.gif  
./count/count\_image/3fdb.gif  
./count/count\_image/4fdb.gif  
./count/count\_image/5fdb.gif  
./count/count\_image/6fdb.gif  
./count/count\_image/0fdb.gif  
./count/count\_image/8fdb.gif  
./count/count\_image/9fdb.gif

#### 4. JPG(jpg) list

./poseidon/main/mainps/fish\_search/search\_img/f  
\_menu2.jpg  
./poseidon/main/mainps/fish\_search/search\_img/f  
\_menu1.jpg  
./poseidon/main/mainps/fish\_search/search\_img/f  
\_menu3.jpg  
./poseidon/main/mainps/fish\_search/search\_img/f  
\_menu4.jpg  
./poseidon/main/mainps/fish\_search/search\_img/f  
\_menu5.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/8.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/10.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/11.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/12.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/2.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/3.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/4.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/5.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/6.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/7.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/1.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/9.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/bg\_menu.jpg  
./poseidon/main/mainps/menu\_img/14.jpg  
./poseidon/main/button/name.jpg  
./poseidon/main/button/bun\_s.jpg  
./poseidon/main/button/help\_s.jpg  
./poseidon/main/button/ganada.jpg  
./poseidon/main/button/type\_s.jpg  
./poseidon/bbs/bangmun/img-data/so2.jpg  
./poseidon/bbs/bangmun/img-data/so3.jpg  
./poseidon/bbs/bangmun/img-data/so4.jpg  
./poseidon/bbs/bangmun/img-data/so1.jpg  
./poseidon/bbs/bangmun/img-data/so5.jpg  
./poseidon/image/shell1/amus-japon.jpg  
./poseidon/image/shell1/ana-granosa.jpg  
./poseidon/image/shell1/atrina-pec.jpg  
./poseidon/image/shell1/chlamys-farr.jpg  
./poseidon/image/shell1/chlamys-swif.jpg  
./poseidon/image/shell1/coel-anti.jpg  
./poseidon/image/shell1/corb-flum.jpg  
./poseidon/image/shell1/crasso-gigas.jpg  
./poseidon/image/shell1/cycl-sinen.jpg  
./poseidon/image/shell1/dosinorbis.jpg  
./poseidon/image/shell1/ful-mutica.jpg  
./poseidon/image/shell1/gomphina.jpg  
./poseidon/image/shell1/mac-chinen.jpg  
./poseidon/image/shell1/mac-vener.jpg  
./poseidon/image/shell1/meret-lus.jpg  
./poseidon/image/shell1/meret-petech.jpg  
./poseidon/image/shell1/mya-onog.jpg  
./poseidon/image/shell1/myt-corsucus.jpg  
./poseidon/image/shell1/myt-edulis.jpg  
./poseidon/image/shell1/pati-yesso.jpg  
./poseidon/image/shell1/pecten-alb.jpg  
./poseidon/image/shell1/ruditap-phil.jpg  
./poseidon/image/shell1/sax-purp.jpg  
./poseidon/image/shell1/scaph-brough.jpg  
./poseidon/image/shell1/sinono-cons.jpg  
./poseidon/image/shell1/solen-gord.jpg  
./poseidon/image/shell1/spisula-sach.jpg  
./poseidon/image/shell1/sacph-sub.jpg  
./poseidon/image/shell2/baby-japon.jpg  
./poseidon/image/shell2/batil-corn.jpg  
./poseidon/image/shell2/bucc-striat.jpg  
./poseidon/image/shell2/char-saul.jpg  
./poseidon/image/shell2/chl-argyro.jpg  
./poseidon/image/shell2/hal-discus.jpg  
./poseidon/image/shell2/hal-diver.jpg  
./poseidon/image/shell2/hal-gigan.jpg  
./poseidon/image/shell2/hemi-tern.jpg  
./poseidon/image/shell2/mono-aust.jpg  
./poseidon/image/shell2/mono-aust2.jpg  
./poseidon/image/shell2/nept-arth.jpg  
./poseidon/image/shell2/nept-cumingi.jpg  
./poseidon/image/shell2/nept-inter.jpg  
./poseidon/image/shell2/nept-kor.jpg  
./poseidon/image/shell2/nept-poly.jpg  
./poseidon/image/shell2/neve-dydim.jpg  
./poseidon/image/shell2/omphal-rust.jpg  
./poseidon/image/shell2/ranul-dunk.jpg  
./poseidon/image/shell2/rapana-venosa.jpg  
./poseidon/image/shell2/thais-bron.jpg  
./poseidon/image/shell2/thais-clav.jpg  
./poseidon/image/shell2/ton-luteo.jpg  
./poseidon/image/shell2/umb-cost.jpg  
./poseidon/image/form1.jpg  
./poseidon/image/form2.jpg  
./poseidon/image/form3.jpg  
./poseidon/image/form4.jpg  
./poseidon/image/form5.jpg  
./poseidon/image/form6.jpg  
./poseidon/image/form7.jpg  
./poseidon/image/form8.jpg  
./poseidon/image/folder\_back.jpg  
./poseidon/image/subintro\_bg.jpg  
./poseidon/image/title\_first.jpg  
./poseidon/image/hyan-chul.jpg  
./poseidon/image/gu-hyang.jpg  
./poseidon/image/gang-ho.jpg  
./poseidon/image/hyo-sang.jpg  
./poseidon/image/jong-duk.jpg  
./poseidon/image/min-yong.jpg  
./poseidon/image/yan-gu.jpg  
./poseidon/image/kang.jpg  
./poseidon/image/han.jpg  
./poseidon/image/johh.jpg  
./poseidon/gener/first.jpg  
./poseidon/gener/list.jpg  
./poseidon/gener/make.jpg  
./poseidon/gener/data\_bg.jpg  
./poseidon/poseidon/bg1.jpg  
./poseidon/poseidon/fish\_move/image/map2.jpg  
./poseidon/poseidon/fish\_move/image/map3.jpg  
./poseidon/poseidon/tool/unanimat01.jpg  
./poseidon/poseidon/title.jpg  
./poseidon/poseidon/3dsurface/newmap.jpg  
./poseidon/poseidon/red\_tide/folder\_back.jpg

./poseidon/poseidon/tide/mon.jpg  
 ./poseidon/poseidon/tide/Images/folder\_a.jpg  
 ./poseidon/poseidon/tide/Images/folder\_back.jpg  
 ./poseidon/poseidon/tide/Images/mon.jpg  
 ./poseidon/poseidon/tide/Images/tide.jpg  
 ./poseidon/poseidon/tide/Images/tide\_1.jpg  
 ./poseidon/poseidon/tide/tide\_bg.jpg  
 ./poseidon/poseidon/unanimat01.jpg  
 ./poseidon/poseidon/fish-help\_bg.jpg  
 ./poseidon/poseidon/help\_tool\_bg.jpg  
 ./poseidon/poseidon/image/fish\_move\_bg.jpg  
 ./poseidon/poseidon/image/ge.jpg  
 ./poseidon/poseidon/image/sa.jpg  
 ./poseidon/poseidon/image/go.jpg  
 ./poseidon/poseidon/image/fe.jpg  
 ./poseidon/poseidon/etc\_data/bar1.jpg  
 ./poseidon/poseidon/statistic/bar1.jpg  
 ./poseidon/poseidon/geology/2cover.jpg  
 ./poseidon/poseidon/inkongacho/image/inkongimg.jpg  
 ./poseidon/top/title.jpg  
 ./poseidon/top/images/top-fish.jpg  
 ./poseidon/help/처음화면.jpg  
 ./poseidon/help/images/처음화면.jpg  
 ./poseidon/help/images/검색단어입력.jpg  
 ./poseidon/help/images/갈치검색결과.jpg  
 ./poseidon/help/images/검색버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/초기화면.jpg  
 ./poseidon/help/images/가나다검색2.jpg  
 ./poseidon/help/images/가나다그래프.jpg  
 ./poseidon/help/images/갈치검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/계시판관리.jpg  
 ./poseidon/help/images/갈치선택.jpg  
 ./poseidon/help/images/가나다검색1.jpg  
 ./poseidon/help/images/관리자메뉴.jpg  
 ./poseidon/help/images/관계법령검색결과.jpg  
 ./poseidon/help/images/계통분류학적검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/계통분류검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/계시판관리보기.jpg  
 ./poseidon/help/images/계시판관리버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/글쓰기.jpg  
 ./poseidon/help/images/년도별어획량.jpg  
 ./poseidon/help/images/글쓰기입력.jpg  
 ./poseidon/help/images/그물검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/관리자암호종과.jpg  
 ./poseidon/help/images/관리자암호.jpg  
 ./poseidon/help/images/리포콘.jpg  
 ./poseidon/help/images/뒤로.jpg  
 ./poseidon/help/images/입력하기.jpg  
 ./poseidon/help/images/대화방.jpg  
 ./poseidon/help/images/다음글버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/다양한검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/수산용어사전.jpg  
 ./poseidon/help/images/수산관계법1.jpg  
 ./poseidon/help/images/수산관계법.jpg  
 ./poseidon/help/images/서식수온별검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/서식수온검색버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/서식수심별검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/서식깊이검색버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/삭제버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/봄의해류도.jpg  
 ./poseidon/help/images/법령버튼누른결과.jpg  
 ./poseidon/help/images/붙고담하기.jpg  
 ./poseidon/help/images/막대그래프.jpg  
 ./poseidon/help/images/어구사전1.jpg  
 ./poseidon/help/images/어구사전.jpg  
 ./poseidon/help/images/암부생성2.jpg  
 ./poseidon/help/images/암호변경버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/암호변경.jpg  
 ./poseidon/help/images/수온위성사진.jpg  
 ./poseidon/help/images/수온검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/수산용어사전입력창.jpg  
 ./poseidon/help/images/수산용어사전버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/수산용어사전관리.jpg  
 ./poseidon/help/images/수산용어사전2.jpg  
 ./poseidon/help/images/수산용어사전1.jpg  
 ./poseidon/help/images/어종별검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/어종명검색버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/어종검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/어장도선택화면.jpg  
 ./poseidon/help/images/어장도도움말.jpg  
 ./poseidon/help/images/어장도.jpg  
 ./poseidon/help/images/어업방법별검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/어업방법검색버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/어구사전신규입력.jpg  
 ./poseidon/help/images/어구사전버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/어구사전관리.jpg  
 ./poseidon/help/images/월별어획수온.jpg  
 ./poseidon/help/images/어장도선택화면.jpg  
 ./poseidon/help/images/업무생성6.jpg  
 ./poseidon/help/images/업무생성5.jpg  
 ./poseidon/help/images/업무생성4.jpg  
 ./poseidon/help/images/업무생성3.jpg  
 ./poseidon/help/images/업무생성2.jpg  
 ./poseidon/help/images/업무생성1.jpg  
 ./poseidon/help/images/회유도.jpg  
 ./poseidon/help/images/어획수온측.jpg  
 ./poseidon/help/images/어획방법별.jpg  
 ./poseidon/help/images/어획량버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/어획량.jpg  
 ./poseidon/help/images/어종자료입력.jpg  
 ./poseidon/help/images/어종자료버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/어종자료3.jpg  
 ./poseidon/help/images/어종자료2.jpg  
 ./poseidon/help/images/어종자료1.jpg  
 ./poseidon/help/images/주요식용어종.jpg  
 ./poseidon/help/images/어종명검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/전체어종보기.jpg  
 ./poseidon/help/images/어획수온측오버.jpg  
 ./poseidon/help/images/형태학적검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/월별선택시.jpg  
 ./poseidon/help/images/해상정보검색.jpg  
 ./poseidon/help/images/해저지형보기메뉴.jpg  
 ./poseidon/help/images/해저지형1.jpg  
 ./poseidon/help/images/해저지형포인트.jpg  
 ./poseidon/help/images/해저지형hidden.jpg  
 ./poseidon/help/images/해저지형wire.jpg  
 ./poseidon/help/images/도움말.jpg

./poseidon/help/images/해류분포도.jpg  
 ./poseidon/help/images/조석조류.jpg  
 ./poseidon/help/images/조석달력.jpg  
 ./poseidon/help/images/적조표.jpg  
 ./poseidon/help/images/적조모두보기.jpg  
 ./poseidon/help/images/적조관리기버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/적조여동생.jpg  
 ./poseidon/help/images/bbs검색버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/bbs글쓰기버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/bbs대화방버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/bbs묻고답하기버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/철판.jpg  
 ./poseidon/help/images/db관리기.jpg  
 ./poseidon/help/images/db관리기버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/bbs처음.jpg  
 ./poseidon/help/images/검색기능.jpg  
 ./poseidon/help/images/bbs검색결과.jpg  
 ./poseidon/help/images/관리자화면.jpg  
 ./poseidon/help/images/테이블설명.jpg  
 ./poseidon/help/images/테이블목록.jpg  
 ./poseidon/help/images/적조관리.jpg  
 ./poseidon/help/images/회유도관리자버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/회유도버튼.jpg  
 ./poseidon/help/images/형태관리메뉴.jpg  
 ./poseidon/help/images/회유도입력지도.jpg  
 ./poseidon/help/images/회유도입력오른쪽.jpg  
 ./poseidon/help/images/파일업로드.jpg  
 ./poseidon/help/images/형태입력목록.jpg  
 ./poseidon/help/images/형태입력고등어.jpg  
 ./poseidon/help/temp/images/처음화면.jpg  
 ./poseidon/help/temp/images/검색단어입력.jpg  
 ./poseidon/help/temp/images/갈치검색결과.jpg  
 ./poseidon/lake/palio.jpg  
 ./poseidon/bbs\_backup/bangmun/img-data/so2.jpg  
 ./poseidon/bbs\_backup/bangmun/img-data/so3.jpg  
 ./poseidon/bbs\_backup/bangmun/img-data/so4.jpg  
 ./poseidon/bbs\_backup/bangmun/img-data/so1.jpg  
 ./poseidon/bbs\_backup/bangmun/img-data/so5.jpg  
 ./poseidon/manager/image/main\_icon1.jpg  
 ./poseidon/manager/image/main\_icon2.jpg  
 ./poseidon/manager/image/main\_icon3.jpg  
 ./poseidon/manager/image/poseidon.jpg  
 ./poseidon/manager/image/top\_back.jpg  
 ./poseidon/manager/image/menu.jpg  
 ./poseidon/manager/image/local\_titl.jpg  
 ./poseidon/manager/image/fish\_titl.jpg  
 ./poseidon/manager/image/korea.jpg  
 ./poseidon/manager/image/form1.jpg  
 ./poseidon/manager/image/form2.jpg  
 ./poseidon/manager/image/form3.jpg  
 ./poseidon/manager/image/form4.jpg  
 ./poseidon/manager/image/form5.jpg  
 ./poseidon/manager/image/form6.jpg  
 ./poseidon/manager/image/form7.jpg  
 ./poseidon/manager/image/form8.jpg  
 ./poseidon/manager/image/top\_pose.jpg  
 ./poseidon/manager/image/wood.jpg  
 ./poseidon/manager/image/027.jpg  
 ./poseidon/manager/image/4violet.jpg  
 ./poseidon/manager/image/56.jpg  
 ./poseidon/manager/image/58.jpg  
 ./poseidon/manager/image/779.jpg  
 ./poseidon/manager/image/a43n.jpg  
 ./poseidon/manager/image/a58n.jpg  
 ./poseidon/manager/image/bbs1.jpg  
 ./poseidon/manager/image/bbs2.jpg  
 ./poseidon/manager/image/bbs3-1.jpg  
 ./poseidon/manager/image/bbs3.jpg  
 ./poseidon/manager/image/bbs4.jpg  
 ./poseidon/manager/image/bbs5.jpg  
 ./poseidon/manager/image/bbs6.jpg  
 ./poseidon/manager/image/bbs\_back.jpg  
 ./poseidon/manager/image/bbs\_back1.jpg  
 ./poseidon/manager/image/bluerock.jpg  
 ./poseidon/manager/image/chat\_ti.jpg  
 ./poseidon/manager/image/down.jpg  
 ./poseidon/manager/image/grbl.jpg  
 ./poseidon/manager/image/logo2.jpg  
 ./poseidon/manager/image/mail\_ti.jpg  
 ./poseidon/manager/image/map2-1.jpg  
 ./poseidon/manager/image/mark1.jpg  
 ./poseidon/manager/image/mark2.jpg  
 ./poseidon/manager/image/p59n.jpg  
 ./poseidon/manager/image/top\_title.jpg  
 ./poseidon/manager/image/up.jpg  
 ./poseidon/manager/image/up\_menu.jpg  
 ./poseidon/manager/image/write\_ti.jpg  
 ./poseidon/manager/image/circle/image/map2.jpg  
 ./poseidon/manager/image/circle/image/bg.jpg  
 ./poseidon/manager/bbs/so1.jpg  
 ./poseidon/manager/bbs/so2.jpg  
 ./poseidon/manager/bbs/so3.jpg  
 ./poseidon/manager/bbs/so4.jpg  
 ./poseidon/manager/bbs/so5.jpg  
 ./poseidon/manager/haksul/haksul\_bg.jpg  
 ./poseidon/manager/haksul/haksul\_fish\_bg.jpg  
 ./poseidon/manager/a10.jpg  
 ./poseidon/manager/a9.jpg  
 ./poseidon/manager/bl0.jpg  
 ./poseidon/manager/b9.jpg  
 ./poseidon/manager/create/first.jpg  
 ./poseidon/manager/create/list.jpg  
 ./poseidon/manager/create/make.jpg  
 ./poseidon/manager/dbmanager/image/a10.jpg  
 ./poseidon/manager/manager\_bg.jpg  
 ./poseidon/manager/passchange\_bg.jpg  
 ./poseidon/lake-palio.jpg  
 ./poseidon/boat\_1.jpg  
 ./poseidon/bbs\_up/bangmun/img-data/so2.jpg  
 ./poseidon/bbs\_up/bangmun/img-data/so3.jpg  
 ./poseidon/bbs\_up/bangmun/img-data/so4.jpg  
 ./poseidon/bbs\_up/bangmun/img-data/so1.jpg  
 ./poseidon/bbs\_up/bangmun/img-data/so5.jpg  
 ./poseidon/guest/guest\_img.jpg  
 ./count/count\_bg.jpg  
 ./count/count\_bg\_1.jpg

## 5. java program list

```
./poseidon/poseidon/fish_move/move_java/FishMove.java
./poseidon/poseidon/fish_move/move_java/test.java
./poseidon/top/FishTank.java
./poseidon/manager/circle/move_java/FishMove.java
./poseidon/manager/circle/move_java/test.java
./poseidon/manager/circle/move_java/move_old.java
```

## 6. flash list

```
./poseidon/main/image/movie1 fla
./poseidon/main/image/name_search fla
./poseidon/main/mainps/fish_search/menu fla
./poseidon/main/mainps/fish_search/background fla
./poseidon/main/mainps/how_hunt/menu fla
./poseidon/main/mainps/how_hunt/back_ground fla
./poseidon/main/background fla
./poseidon/main/help1 fla
./poseidon/main/main fla
./poseidon/main/psmenu fla
./poseidon/main/title1 fla
./start_down fla
./start fla
```

## 7. text file list

```
./poseidon/poseidon/tide/ANHUNGI.CON
./poseidon/poseidon/tide/BORYNI.CON
./poseidon/poseidon/tide/CHEJUI.CON
./poseidon/poseidon/tide/CHUJAI.CON
./poseidon/poseidon/tide/CHUNGI.CON
./poseidon/poseidon/tide/GADUKI.CON
./poseidon/poseidon/tide/INCHONI.CON
./poseidon/poseidon/tide/JINHAEI.CON
./poseidon/poseidon/tide/KOMLNI.CON
./poseidon/poseidon/tide/KUN(N)I.CON
./poseidon/poseidon/tide/KUN(O)I.CON
./poseidon/poseidon/tide/KWANGI.CON
./poseidon/poseidon/tide/MODOI.CON
./poseidon/poseidon/tide/MOKPOI.CON
./poseidon/poseidon/tide/MUKOI.CON
./poseidon/poseidon/tide/NAMPOI.CON
./poseidon/poseidon/tide/POHANGI.CON
./poseidon/poseidon/tide/PUSANI.CON
./poseidon/poseidon/tide/PYONGI.CON
./poseidon/poseidon/tide/SOKCHOI.CON
./poseidon/poseidon/tide/TAEI.CON
./poseidon/poseidon/tide/ULLNGI.CON
./poseidon/poseidon/tide/ULSNI.CON
./poseidon/poseidon/tide/WANDOI.CON
./poseidon/poseidon/tide/WIDOI.CON
./poseidon/poseidon/tide/WONSANI.CON
./poseidon/poseidon/tide/YOSUI.CON
```

## <부록 2> 한국 연근해에서 식용으로 어획되는 연체동물 목록

(자원 검색 종 목록)

Phylum Mollusca (연체동물문)

Class Gastropoda (복족강)

Subclass Prosobranchia (전새아강)

Order Archaeogastropoda (원시복족목)

Family Haliotidae (전복과)

*Nordotis discus* 전복

*Nordotis gigantea* 말전복

*Sulculus diversicolor aquatilis* 오분자기

Family Turbinidae 소라과

*Batillus cornutus* 소라

Trochidae 뱀고등과

*Chlorostoma argyrostoma lischikei* 뱀고등

*Omphalius rusticus* 보말고등

*Umbonium costatum* 비단고등

Order Mesogastropoda 중복족목

Naticidae 구슬우렁이과

*Lunatia fortunei* 갯우렁이

*Neverita didyma* 큰구슬우렁이

Cymatiidae 수염고등과

*Monoplex australasiae* 수염고등

*Charonia sauliae* 나팔고등

Order Neogastropoda 신복족목

Muricidae 빨소라과

*Rapana venosa* 피빨고등

Buccinidae 물레고등과

*Neptunea arthritica* 보라골뱅이

*Neptunea intersculpta* 조각매물고등

*Neptunea polycosta* 북방매물고등

*Neptunea koreana* 상투매물고등

*Neptunea arthritica cumingii* 갈색띠매물고등



*Buccinum striatissimum* 물레고둥  
*Babylonia japonica* 수랑  
Busyconidae 털탑고둥과  
*Hemifusus ternatanus* 털탑고둥

Class Bivalvia 이매패강

Subclass Filibranchia 후새아강

Order Eutaxodonta 진다치목

Family Arcidae 고막조개과

*Tegillarca granosa* 고막

*Scapharca subcrenata* 새고막

*Scapharca broughtonii* 피조개

Mytilidae 홍합과

*Mytilus edulis galloprovincialis* 진주담치

*Mytilus corsucus* 홍합

*Crenomytilus grayanus* 동해담치

Pinnidae 키조개과

*Atrina pectinata japonica* 키조개

Pectinidae 가리비과

*Pecten albicans* 국자가리비

*Patinipecten yessoensis* 큰가리비

*Chlamys farreri* 비단가리비

Amusiidae 일월가리비과

*Amusium japonicum* 해가리비

*Chlamys swifti* 주문진가리비

Ostreidae 굴과

*Ostrea denselamellosa* 토굴

*Saxostrea echinata* 가시굴

*Crassostrea gigas* 참굴

Corbiculidae 재첩과

*Corbicula fluminea* 재첩

Cardiidae 새조개과

*Fulvia mutica* 새조개

Veneridae 백합과

*Tapes philippinarum* 바지락

*Tapes variegata* 아기바지락  
*Saxidomus purpuratus* 개조개  
*Meretrix lusoria* 백합  
*Meretrix petechialis* 말백합  
*Gomphina veneriformis* 대북  
*Cyclina sinensis* 가무락조개  
*Dosinorbis japonicus* 떡조개  
*Clementia papyracea* 할미조개  
*Mercenaria stimpsoni* 뷔너스백합  
*Cyclosunetta menstrualis* 비단백합  
*Notochione jodoensis* 살조개

Mactridae 개량조개과

*Mactra veneriformis* 동죽  
*Spisula sachalinensis* 북방대합  
*Coelomactra antiquata* 명주개량조개  
*Tresus keenae* 왕우럭조개

Tellinidae 접시조개과

*Peronidia venulosa* 비단조개  
*Heteromacoma irus* 대양조개

Myridae 우럭과

*Mya arenaria oonogai* 우럭

Novaculidae 갈맛조개

*Sinonovacula constricta* 가리맛조개

Solenidae 죽합과

*Solen gordonis* 큰죽합  
*Solen strictus* 맛조개

Class Cephalopoda 두족강

Subclass Dibranchia 이새아강

Order Decapoda 십완목

Family Spiidae 오징어과

*Sepia esculenta* 참오징어

Order Octopoda 팔완목

Family Argonautidae 집낙지과

*Argonauta hians* 집낙지

〈부록 3〉 한국 연근해에서 식용으로 어획되는  
갑각류 목록  
(자원 검색 종 목록)

Phylum Arthropoda 절지동물문

Order Decapoda 십각목

Suborder Macrura 새우아목

Family Penaeidae 보리새우과

*Penaeus japonicus* 보리새우

*Penaeus orientalis* 대하

*Metapenaeus joneri* 중하

*Parapenaeopsis tenellus* 민새우

*Trachypenaeus curvirostris* 꽃새우

*Parapenaeus fissurus* 민꽃새우

Family Sergestidae 젓새우과

*Acetes japonicus* 젓새우

*Acetes chinensis* 중국젓새우

Family Pasiphaeidae 돛대기새우과

*Leptochela gracilis* 돛대기새우

Family Hippolitidae 꼬마새우과

*Lebbeus groenladicus* 가시배새우

Family Pandalidae 도화새우과

*Pandalus hypsinotus* 도화새우

Family Crangonidae 자주새우과

*Crangon affinis* 자주새우

Family Palinuridae 닭새우과

*Panulinus japonicus* 닭새우

*Linupalus trigonus* 펄닭새우

Family Scyllaridae 매미새우과

*Ibacus ciliatus* 부채새우

*Scyllarides haanii* 매미새우

Suborder Brachyura 계 아목  
 Family Lithodidae 왕게과  
   *Paralithodes camtschaticus* 왕게  
   *Paralithodes platypus* 청색왕게  
 Family Calappidae 금게과  
   *Orithyia sinica* 범게  
 Family Cancridae 은행게과  
   *Cancer japonicus* 은행게  
 Family Atelecyclidae 털게과  
   *Erimacrus isenbecki* 털게  
 Family Portunidae 꽃게과  
   *Portunus trituberculatus* 꽃게  
   *Charybdis japonica* 민꽃게  
 Family Xanthidae 부채게과  
   *Hypothalassia armata* 왕부채게  
 Family Grapsidae 바위게과  
   *Eriocheir sinensis* 참게  
   *Eriocheir japonicus* 동남참게  
 Family Majidae 들맞이게과  
   *Chionoecetes opilio* 대게

## 〈부록 4〉 수산업협동조합에서 위판되는 수산물 목록

그룹명	명칭	영어명
어류 (Fish)	가자미류	Flounders
	넙치류	Bastard Halibuts
	서대류	Tongue Fishes
	대구	Cod
	명태류	Pollack
	노가리	Small Pollack
	참돔	Common Sea Bream
	감성돔	Black Sea Bream
	기타돔류	Other Sea Breams
	병어	Pomfret
	민어	Croaker
	참조기	Yellow Corvenia
	기타조기	Other Corvenias
	강달이	Corvenia
	성대류	Gurnards
	갈치	Hair Tail
	도루묵	Sand Fish
	농어	Common Sea Bass
	농성어	Sea Bass
	눈볼대	Red Fish
	갯장어	Sharp Toothed Eel
	붕장어	Sea Eel
	망둥어류	Goby
	매룡어류	Lizard Fish
	양태	Flat Head
	볼락	Rock Fish
	양미리	Sand Launce
	송어류	Mulletts
	뱅어류	Whitings
	복어류	Puffers
	멸치류	Anchovies
	정어리	Sardine
	전어	Hickory Shad
	청어	Herring
밴댕이	Big Eyed Herring	
고등어류	Mackerel	
전갱이류	Jack Mackerels	

## <부록 4> 계속

그룹명	명칭	영어명
어류 (Fish)	삼치류	Spanish Mackerels
	꽁치	Saury
	학꽁치	Half Beak
	방어	Yellow Tail
	준치	Bigeyed Herring
	임연수어	Atka Fish
	다랑어	Tuna
	송어류	Trout
	상어류	Sharks
	가오리류	Rays
	보리멸	Sand Smelt
	쥐치	File Fish
	아귀	Monk Fish
	기타어류	Other Sea Fishes
	홍어	Skate Ray
	부세	Yellow Croaker
	옥돔	Horse-Head Fish
	보구치	White Croaker
	떡장어	Salad Eel
	조피볼락	Jaco Pever
	솜팽이	Scorpion Fishes
	기타볼락	Other Rock Fish
	담수어류	Inland Fish
	원양명태	Pelagic Pollack
	원양가자미	Pelagic Flounders
	원양대구	Pelagic Cod
	원양임연수어	Pelagic Ataka Fish
	원양기타어류	Pelagic Other Fishes
	기타	Others
	연어	Salmon

## <부록 4> 계속

그룹명	명칭	영어명
갑각류 (Crustacea)	대하	Shrimp(Large)
	중하	Shrimp(Medium)
	보리새우	Barley Shrimp
	젓새우	Shrimp(Small)
	닭새우	Spiny Lobster
	기타새우	Other Shrimps
	꽃게	Blue Crab
	대게	Large Crab
	왕게	King Crab
	기타게	Other Crabs
	연체동물 (Mollusca)	전복류
소라고둥		Top Shell Whelk
골뱅이		Bai Top Shell
굴류		Oysters
바지락		Short Necked Clam
백합류		Hard Clams
가무락		Venus Clam
동죽		Surf Clam
피조개		Ark Shell
새조개		Cockle Shell
개탕조개		Hen Clam
홍합		Mussel
고막류		Cockles
가리비		Scallop
맛류		Jack Knife Clams
키조개		Pen Shell
기타패류		Other Shell Fishes
갑오징어		Cuttle Fish
오징어		Squid
문어		Octopus
쭈꾸미		Other Octopus
기타연체	Other Mollusca	

#### <부록 4> 계속

그룹명	명칭	영어명
기타수산 (Others)	해삼	Sea Cucumber
	성게	Sea Urchin
	갯지렁이	Lugworm
	우렁쉥이	Sea Squirt
	미더덕	Sea Squirts(Small)
	기타수산	Other Aquatic Animal
	고래	Whale
해조류 (Algae)	다시마	Kelp
	미역	Sea Mustard
	도박	Typicus & Irishmoss
	김	Laver
	파래	Green Laver
	말	Sea Duck Weed
	롯데	Fusiforme
	우뭇가사리	Agar-Agar
	기타가사리	Other Agar-Agar
	꼬시래기	Sea String
	청각	Sea Staghorn
	기타해조류	Other Sea Weeds



## <부록 5> 한국 연근해에서 어획되는 어류 목록

척삭동물門 Phylum Chordata

척추동물亞門 Subphylum Vertebrata

무악구上綱 Superclass Agnatha

떡장어綱 Class Myxine

떡장어目 Order Myxiniiformes

피장어科 Family Myxinidae

1. 떡장어 *Eptatretus burgeri* (Girard) ヌタウナギ 남해
  2. 목피장어 *Paramyxine atami* (Dean) クロメクラウナギ 동해, 남해
- 악구上綱 Superclass Gnathostomata
- 연골어綱 Class Chondrichthyes
- 전두亞綱 Subclass Holocephali
- 은상어目 Order Chimaeriformes
- 은상어科 Family Chimaeridae
3. 은상어 *Chimaera phantasma* Jordan et Snyder ギンザメ 남해, 제주
  4. 같은상어 *Hydrolagus mitsukurii* Dean アカギンザメ 남해(부산)
- 판새亞綱 Subclass Elasmobranchii
- 괭이상어目 Order Heterodontiformes
- 괭이상어科 Family Heterodontidae
5. 괭이상어 *Heterodontus japonicus* Macleay et Macleay ネコザメ 서해, 남해, 제주
  6. 샛징이상어 *Heterodontus zebra* (Gray) シマネコザメ 남해, 동해, 제주

수염상어目 Order Orectolobiformes

수염상어科 Family Orectolobidae

7. 수염상어 *Orectolobus japonicus* Regan オオセ 남해, 제주
- 얼룩상어科 Family Hemiscylliidae
8. 얼룩상어 *Chiloscyllium indicum* (Gmelin) テンジクザメ 남해
- 고래상어科 Family Rhincodontidae
9. 고래상어 *Rhincodon typus* Smith ジンベエザメ 제주
- 흉상어目 Order Carcharhiniformes
- 두릅상어科 Family Scyliorhinidae
10. 복상어 *Cephaloscyllium isbaellum* (Bonnaterre) ナヌカザメ 남해(부산), 제주
  11. 불범상어 *Halaelurus buergeri* (Müller et Henle) ナガサキトラザメ 남해(목포)
  12. 두릅상어 *Scyliorhinus torazame* (Tanaka)トラザメ 부산 근해
- 표범상어科 Family Proscylliidae
13. 표범상어 *Proscyllium venustum* (Tanaka) ヒョウザメ 남해, 제주
- 까치상어科 Family Triakidae
14. 행락상어 *Hemitriakis japonica* (Müller et Henle) エイラクブカ

- 남해
15. 개상어 *Mustelus griseus* Pietschmann シロザメ 서해, 남해
16. 별상어 *Mustelus manazo* Bleeker ホシザメ 서해, 남해, 제주
17. 까치상어 *Triakis scyllium* Müller et Henle ドチザメ  
서해, 남해, 제주
- 흉상어科 Family Carcharhinidae
18. 흉상어 *Carcharhinus plumbeus* (Nardo) メジロザメ  
동해 남부(포항)
19. 무태상어 *Carcharhinus brachyurus* (Günther) クロヘリメジロ  
부산 근해
20. 뱀상어 *Galeocerdo cuvier* (Peron et Le Sueur) イタチザメ 남해
21. 청새리상어 *Prionace glauca* (Linnaeus) ヨシキリザメ 부산 근해
22. 펜두상어 *Rhizoprionodon oigolinx* Springer アンコウザメ 남해
23. 아구상어 *Scoliodon laticaudus* (Müller et Henle)  
トガリアンコウザメ 남해
24. 귀상어 *Sphyrna zygaena* (Linnaeus) シロシモクザメ 남해, 제주
- 악상어目 Order Lamniformes
- 강남상어科 Family Pseudocarchariidae
25. 강남상어 *Pseudocarcharias kamoharai* (Matsubara) ミズワニ 남해
- 환도상어科 Family Alopiidae
26. 환도상어 *Alopias pelagicus* Nakamura ニタリ 남해
- 돌묵상어科 Family Cetorhinidae
27. 돌묵상어 *Cetorhinus maximus* (Gunnerus) ウバザメ 남해(부산)
- 악상어科 Family Lamnidae
28. 백악상어 *Carcharodon carcharias* (Linnaeus) ホホジロザメ 남해
29. 청상아리 *Isurus oxyrinchus* Rafinesque アオザメ
30. 악상어 *Lamna ditropis* Hubbs et Follett ネズミザ메 제주 이북
- 신락상어目 Order Hexanchiformes
- 신락상어科 Family Hexanchidae
31. 꼬리기름상어 *Heptranchias perlo* (Bonnaterre) エドアブラザメ  
남해, 제주
32. 칠성상어 *Notorynchus cepedianus* (Péron) エビスザメ  
서, 남해, 동해 남부
- 듬발상어目 Order Squaliformes
- 가시줄상어科 Family Dalatiidae
33. 가시줄상어 *Etmopterus lucifer* Jordan et Snyder フジクジラ  
남해, 제주
- 듬발상어科 Family Squalidae
34. 곱상어 *Squalus acanthias* Linnaeus アブラツノザメ 남동 연해
35. 모조리상어 *Squalus brevirostris* Tanaka ツマリツノザメ 남해
36. 도듬발상어 *Squalus japonicus* Ishikawa トガリツノザメ 서남부해
37. 돔발상어 *Squalus mitsukurii* Jordan et Fowler フトツノザメ  
서남부해



58. 흰가오리 *Urolophus aurantiacus* Müller et Henle ヒラタエイ  
서해, 남해, 제주  
나비가오리科 Family Gymnuridae
59. 나비가오리 *Gymnura japonica* (Temminck et Schlegel)  
ツバクロエイ 서해, 남해, 제주  
매가오리科 Family Myliobatididae
60. 쥐가오리 *Mobula japonica* (Müller et Henle) イトマキエ 남해, 제주
61. 매가오리 *Myliobatis tobijei* Bleeker トビエイ 남해

조기綱 Class Actinopterygii

연질亞綱 Subclass Chondrostei

철갑상어目 Order Acipenseriformes

철갑상어亞目 Suborder Acipenseroidi

철갑상어科 Family Acipenseridae

62. 칼상어 *Acipenser dabryanus* Duméril 서해, 남해
63. 용상어 *Acipenser medirostris* Ayres チョウザメ 동해
64. 철갑상어 *Acipenser sinensis* Gray カラチョウザメ 서해, 남해

신기亞綱 Subclass Neopterygii

당멸치目 Order Elopiformes

당멸치科 Family Elopidae

65. 당멸치 *Elops hawaiiensis* Regan カライワシ 남해

풀잉어科 Family Megalopidae

66. 풀잉어 *Megalops cyprinoides* (Broussonet) イセゴイ  
남해(부산 이남)

여울멸치目 Order Albuliformes

여울멸치亞目 Suborder Albuloidei

여울멸치科 Family Albulidae

67. 여울멸치 *Albula neoguinaica* Valenciennes ソトイワシ 남해(거제도)

발광멸치亞目 Suborder Notacanthoidei

발광멸치科 Family Halosuridae

68. 발광멸치 *Aldrovandia affinis* (Günther) トカゲギス 남해

뱀장어目 Order Anguilliformes

뱀장어亞目 Suborder Anguilloidei

뱀장어科 Family Anguillidae

69. 뱀장어 *Anguilla japonica* Temminck et Schlegel ウナギ  
서해, 남해

70. 무태장어 *Anguilla marmorata* Quoy et Gaimard オオウナギ  
제주

곰치亞目 Suborder Muraenoidei

곰치科 Family Muraenidae

71. 가지굴 *Gymnothorax albimarginatus* (Temminck et Schlegel)  
ヘリシロウツボ 제주

72. 곰치 *Gymnothorax kidako* (Temminck et Schlegel) ウツボ 남해

73. 백설곰치 *Gymnothorax mioszewskae* (Steindachner) ユキウツボ  
남해
74. 알락곰치 *Muraena pardalis* Temminck et Schlegel 트라우ツボ  
남해

붕장어亞目 Suborder Congroidei

바다뱀科 Family Ophichthidae

75. 날붕장어 *Echelus uropterus* (Temminck et Schlegel) ヒレアナゴ  
남해(목포)
76. 자물뱀 *Mystriophis porphyreus* (Temminck et Schlegel)  
ムラサキウミヘビ 제주도
77. 까치물뱀 *Ophichthus evermanni* Jordan et Richardson  
ホウライウミヘビ 남해
78. 갈물뱀 *Ophichthus urolophus* (Temminck et Schlegel) 스소우미헤비  
남해
79. 바다뱀 *Ophisurus macrorhynchus* Bleeker ダイナンウミヘビ  
서해, 남해
80. 돛물뱀 *Pisodonophis zophistius* Jordan et Snyder ホタテウミヘビ  
서해, 남해

갯장어科 Family Muraenesocidae

81. 갯장어 *Muraenesox cinereus* (Forsskal) ハモ 서해, 남해
82. 물붕장어 *Oxyconger leptognathus* (Bleeker) ハシナガアナゴ  
남해

붕장어科 Family Congridae

83. 피붕장어 *Anago anago* (Temminck et Schlegel) 고텐가나고 남해
84. 떡붕장어 *Ariosoma anagoides* (Bleeker) ハナアング 남해, 제주
85. 검붕장어 *Conger japonicus* Bleeker クロアナゴ 남해
86. 붕장어 *Conger myriaster* (Brevoort) 마아나고 동해, 남해, 제주
87. 은붕장어 *Gnathophis nystromi* (Jordan et Snyder) 겐가나고  
남해
88. 테붕장어 *Rhechias retrotincta* (Jordan et Snyder)  
ツマグロアナゴ 남해
89. 애붕장어 *Uroconger lepturus* (Richardson) 아이아나고  
남해(경남 진해)

청어目 Order Clupeiformes

청어亞目 Suborder Clupeoidei

멸치科 Family Engraulidae

90. 웅어 *Coilia ectenes* Jordan et Seale チョセンネツ 서해
91. 싱어 *Coilia nasus* Temminck et Schlegel エツ  
서해, 남해, 동해 남부
92. 멸치 *Engraulis japonicus* (Houttuyn) 카타쿠치이와시  
동해, 서해, 남해
93. 반지 *Setipinna taty* (Cuvier et Valenciennes) 반지  
서해, 남해

94. 청멸 *Thryssa kammalensis* (Bleeker) マンシュカタクチ 서해, 남해
95. 곤어리 *Thryssa koreana* (Kishinouye) アイノコイワシ 서해, 남해
96. 북멸 *Thryssa mystax* (Bloch et Schneider) ホクシカタクチ  
서해, 남해
97. 풀반댕이 *Thryssa purava* (Buchanan-Hamilton) ミナミタレクチ  
서해, 남해, 동해남부
- 준치과 Family Pristigasteridae
98. 준치 *Ilisha elongata* (Bennett) ヒラ 서해, 남해  
      물멸과 Family Chirocentridae
99. 물멸 *Chirocentrus dorab* (Forsskal) オキイワシ 남해  
      청어과 Family Clupeidae
100. 청어 *Clupea pallasii* Valenciennes ニシン 동해, 서해, 남해
101. 조선전어 *Clupanodon thrissa* (Linnaeus) シナドロクイ 서해
102. 눈통멸 *Etrumeus teres* (De Key) ウルメイワシ 동해, 서해, 남해
103. 전어 *Konosirus punctatus* (Temminck et Schlegel) コノシロ  
      동해, 서해, 남해
104. 납작전어 *Macrura reevesii* (Richardson) ヒラコノシロ 남해(부산)
105. 대전어 *Nematalosa japonica* Regan ドロクイ 서해, 남해
106. 정어리 *Sardinops melanostictus* (Temminck et Schlegel) マイワシ  
      동해, 서해, 남해
107. 이와치 *Sardinops immaculata* (Kishinouye) ホシナシイワシ 남해
108. 밴댕이 *Sardinella zunasi* (Bleeker) サッパ 서해, 남해
109. 셋줄멸 *Spratelloides gracilis* (Temminck et Schlegel) キビナゴ  
      남해, 동해
- 압치목 Order Gonorynchiformes
- 압치亞目 Suborder Gonorynchoidei
- 압치과 Family Gonorynchidae
110. 압치 *Gonorynchus abbreviatus* Temminck et Schlegel ネズミギス  
      남해(목포)
- 바다빙어목 Order Osmeriformes
- 셋멸亞目 Suborder Argentinoidei
- 셋멸과 Family Argentinidae
111. 셋멸 *Glossanodon semifasciatus* (Kishinouye) ニギス 동해남부  
      바다빙어亞目 Suborder Osmerioidei
- 바다빙어과 Family Osmeridae
112. 날빙어 *Hypomesus pretiosus japonicus* (Brevoort) チカ 동해북부
113. 열빙어 *Mallotus villosus* (Müller) カラフトシヤマ 동해북부
114. 바다빙어 *Osmerus eperlanus mordax* (Mitchill) キョウリウオ  
      동해북부
115. 은어 *Pleoglossus altivelis* Temminck et Schlegel アゴ  
      동해, 서해, 남해의 하천
116. 별빙어 *Spirinchus verecundus* Jordan et Metz 동해북부  
      뱅어과 Family Salangidae

117. 벚꽃뱅어 *Hemisalanx prognathus* Regan    サクラシラウオ    서해  
 118. 실뱅어 *Neosalanx hubbsi* Wakia et Takahashi    ヒメシラウオ    서해  
 119. 젓뱅어 *Neosalanx jordani* Wakiya et Takahashi    ヒナ시라우오  
    서해, 남해  
 120. 뱅어 *Salangichthys microdon* Bleeker    시라우오  
    동해, 서해, 남해  
 121. 국수뱅어 *Salanx ariakensis* Kishinouye    アリア케시라우오  
    서해, 남해

연어목 Order Salmoniformes

연어과 Family Salmonidae

122. 곱사연어 *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum)    カラフトマス    동해  
 123. 연어 *Oncorhynchus keta* (Walbaum)    サケ    동해  
 124. 송어(시마연어) *Oncorhynchus masou masou* (Brevoort)    サクラ마스  
    동해

앨롱이목 Order Stomiformes

앨롱이亞목 Suborder Gonostomatoidei

앨롱이과 Family Sternoptychidae

125. 앨롱이 *Maurolicus muelleri* (Gmelin)    키우リエソ    동해, 남해

홍메치목 Order Aulopiformes

홍메치亞목 Suborder Aulopoidei

히메치과 Family Aulopodidae

126. 히메치 *Hime japonicus* Günther    ヒメ    남해

물매롱이亞목 Suborder Alepisauroidi

매롱이과 Family Synodontidae

127. 물천구 *Harpadon nehereus* (Hamilton)    テナガミズテング    서해

128. 날매롱이 *Saurida elongata* (Temminck et Schlegel)    トカゲエソ  
    서해, 남해

129. 툼빌매롱이 *Saurida wanieso* Shindo et Yamada    ワニエソ  
    서해, 남해

130. 매롱이 *Saurida undosquamis* (Richardson)    マエソ    서해, 남해

131. 꽃동명 *Synodus variegatus* (Lacépède)    ミナミアカエソ    남해, 제주

132. 황매롱이 *Trachinocephalus myops* (Schneider)    オキエソ    남해, 제주

셋비늘치목 Order Myctophiformes

셋비늘치과 Family Myctophidae

133. 얼비늘치 *Myctophum asperum* Richardson    アラハダカ    남해

134. 셋비늘치 *Myctophum nitidulum* Garman    스스키ハダカ    남해

이악어목 Order Lampridiformes

점매가리과 Family Veleferidae

135. 점매가리 *Velifer hyselopterus* Bleeker    쿠사아즈    동해

투라치과 Family Trachipteridae

136. 투라치 *Trachipterus ishikawae* Jordan et Snyder    사케시라  
    남해, 동해 남부

산갈치과 Family Regalecidae

137. 산갈치 *Regalecus russellii* (Shaw) リュウグウノツカイ 남해, 동해  
 침치目 Order Ophidiiformes  
 침치亞目 Suborder Ophidioidei  
 침치科 Family Ophidiidae
138. 붉은메기 *Hoplobrotula armata* (Temminck et Schlegel)  
 ヨロイイタチウオ 동해, 남해, 제주
139. 그물메기 *Neobythites sivicolus* (Jordan et Snyder)  
 シオイタチウオ 동해, 남해, 제주
140. 동갈메기 *Siremba imberbis* (Temminck et Schlegel) ウミドジョウ  
 동해, 남해  
 대구目 Order Gadiformes  
 민태科 Family Macrouridae
141. 꼬리민태 *Caelorinchus japonicus* (Temminck et Schlegel) トウジン  
 동해(포항), 남해
142. 무줄비늘치 *Caelorinchus longissimus* Matsubara トンガリヒゲ  
 남해
143. 줄비늘치 *Caelorinchus multispinulosus* Katayama ヤリヒゲ  
 남해  
 돌대구科 Family Moridae
144. 놀락민태 *Lotella phycis* (Temminck et Schlegel) イソアイナメ  
 남해  
 날개멸科 Family Bregmacerotidae
145. 날개멸 *Bregmaceros japonicus* Tanaka サイウオ 동해(포항)  
 수염대구科 Family Phycidae
146. 수염대구 *Rhinonemus cimbrius* (Lennaeus) ヤマトヒゲダ라 동해  
 대구科 Family Gadidae
147. 빨간대구 *Eleginus gracilis* (Tilesius) コマイ 동해
148. 대구 *Gadus macrocephalus* Tilesius 마다라 동해, 서해
149. 명태 *Theragra chalcogramma* (Pallas) 스키투다라 동해  
 아귀目 Order Lophiiformes  
 아귀亞目 Suborder Lophioidei  
 아귀科 Family Lophiidae
150. 아귀 *Lophiomus setigerus* (Vahl) 안오우  
 서해, 남해, 동해남부
151. 황아귀 *Lophius litulon* (Jordan) キアン오우 남해  
 씌벙이亞目 Suborder Antennarioidei  
 씌벙이科 Family Antennariidae
152. 즐씌벙이 *Antennarius hispidus* Bloch et Schneider  
 ボンボリイザリウオ 남해
153. 빨간씌벙이 *Antennarius striatus* (Shaw et Nodder) 이ザ리우오  
 서해
154. 노랑씌벙이 *Histrio histrio* (Linnaeus) ハナオコゼ  
 남해(부산)



부치亞目 Suborder Ogcodephalioidei

부치科 Family Ogcocephalidae

155. 빨강부치 *Haliutaea stellata* (Vahl) 아카겟트 서해, 남해

156. 꼭갈치 *Malthopsis lutea* Alcock 푸리류우오 남해

승어目 Order Nugiliformes

승어科 Family Mugilidae

157. 승어 *Mugil cephalus* Linnaeus 보라 동해, 남해, 제주

158. 등줄승어 *Chelon affinis* (Gunther) 세스지보라 남해

159. 가승어 *Chelon haenatoheila* (Temminck et Schlegel) 메나다  
전 연안

색줄멸目 Order Atheriniformes

색줄멸亞目 Subprder Atherinoidei

색줄멸科 Family Atherinidae

160. 밀멸 *Atherion elymus* Jordan et Starks ムギイワシ 동해

161. 색줄멸 *Hypoatherina valenciennesi* (Bleeker) トゴロイワシ 동해

162. 은줄멸 *Hypoatherina tsurugae* (Jordan et Starks)  
キンイソイワシ 남해

물꽃치科 Family Notochiridae

163. 물꽃치 *Iso flosmaris* Jordan et Starks ナミノハナ 남해, 제주

동갈치目 Order Beloniformes

동갈치亞目 Suborder Belonoidei

동갈치科 Family Belonidae

164. 물동갈치 *Ablennes hians* (Valenciennes)ハマダツ 남해

165. 동갈치 *Strongylura anastomella* (Valenciennes) 닷트 서해, 남해

166. 향알치 *Tylosurus acus melanotus* (Bleeker) 텐즈크닷트  
남해(여수)

167. 콩치아재비 *Tylosurus crocodilus crocodilus* (Peron et Le Suenr)  
오키조리 남해, 제주

콩치科 Family Scomberesocidae

168. 콩치 *Cololabis saira* (Brevoort) 산마 동해, 서해, 남해

날치科 Family Exocoetidae

169. 날치 *Cypselurus agoo agoo* (Temminck et Schlegel) 드비우오  
동해, 남해, 제주

170. 제비날치 *Cypselurus hiraii* Abe 호로트비우오 남해

171. 새날치 *Cypselurus poecilopterus* (Valenciennes) 아야트비우오  
남해

172. 매날치 *Danichthys rondeletii* (Valenciennes) 오키토비 남해

173. 상날치 *Exocoetus voltans* Linnaeus 이다텐오비우오 남해

174. 황날치 *Parexocoetus brachypterus brachypterus* (Richardson)  
쯔마리트비우오 남해

학공치科 Family Hemiramphidae

175. 줄공치 *Hyporhamphus intermedius* Cantor 쿠름사요리 남해, 서해

176. 학공치 *Hyporhamphus sajori* (Temminck et Schlegel) 사요리 남해

177. 살공치 *Hyporhamphus quoyi* (Valenciennes) センニンサヨリ  
서해, 남해  
금눈돔목 Order Beryciformes  
철갑등어亞目 Suborder Trachichthyoidei  
철갑등어科 Family Monocentrididae
178. 철갑등어 *Monocentris japonica* (Houttuyn) マツカサウオ  
동해, 남해, 제주  
금눈돔亞目 Suborder Berycoidei  
금눈돔科 Family Berycidae
179. 금눈돔 *Beryx decadactylus* Cuvier ナンヨウキンメ 동해, 남해  
얼게돔亞目 Suborder Holocentroidei  
얼게돔科 Family Holocentridae
180. 적투어 *Myripristis murdjan* (Forsskål) ヨゴレマツカサ 남해  
181. 무늬얼게돔 *Neoniphon sammara* (Forsskål) ウケグチイトウダイ  
남해, 제주  
182. 도화돔 *Ostichthys japonicus* (Cuvier) エビス다이 남해, 제주  
183. 얼게돔 *Sargocentron spinosissimum* (Temminck et Schlegel)  
イトウ다이 남해, 제주
- 달고기목 Order Zeiformes  
달고기亞目 Suborder Zeioidei  
달고기科 Family Zeidae
184. 민달고기 *Zenopsis nebulosa* (Temminck et Schlegel) カガミダイ  
남해, 제주  
185. 달고기 *Zeus faber* Linnaeus マトウ다이 남해, 제주  
병치돔亞目 Suborder Caproidei  
병치돔科 Family Caproidae
186. 병치돔 *Antigonia capros* Lowe ヒシ다이 동해, 남해  
큰가시고기목 Order Gasterosteiformes  
큰가시고기亞目 Suborder Gasterosteioidei  
양미리科 Family Hypoptychidae
187. 양미리 *Hypoptychus dybowskii* Steindachner シワイカナゴ 동해  
실비늘치科 Family Aulorhynchidae
188. 실비늘치 *Aulichthys japonicus* Brevoort クダヤガラ 동해, 남해  
실고기亞目 Suborder Syncnathoidei  
실고기科 Family Syngnathidae
189. 해마 *Hippocampus coronatus* Temminck et Schlegel  
タツノオトシゴ 남해  
190. 가시해마 *Hippocampus histrix* Kaup イバラタツ 남해  
191. 산호해마 *Hippocampus japonicus* Kaup サンゴタツ 남해  
192. 복해마 *Hippocampus kuda* Bleeker オオウミウマ 남해  
193. 실고기 *Syngnathus schlegeli* Kaup ヨウジウオ 남해  
194. 거물가시치 *Trachyrhamphus serratus* (Temminck et Schlegel)  
ヒフキヨウジ 제주

195. 풀해마 *Urocampus rikuzenius* Jordan et Snyder オクヨウジ 남해  
대치과 Family Fistulariidae
196. 홍대치 *Fistularia commersonii* Rüppell 아카야ガラ 남해
197. 청대치 *Fistularia petimba* Lacepède 아오야ガラ 남해, 제주  
대주등치과 Family Macroramphosidae
198. 대주등치 *Macroramphosus scolopax* (Linnaeus) 사기フエ 동해, 남해  
솜뱅이목 Order Scorpaeniformes  
쪽지성대亞目 Suborder Dactylopteroidei  
쪽지성대과 Family Dactylopteridae
199. 쪽지성대 *Dactyloptena orientalis* (Cuvier) 세미호우보우  
동해, 남해
200. 별쪽지성대 *Daicocus peterseni* (Nyström) 호시세미호우보우  
전 연안  
솜뱅이亞目 Suborder Scorpaenoidei  
양볼락과 Family Scorpaenidae
201. 벌감펍 *Apistus carinatus* (Bloch et Schneider) 하치 남해
202. 통솔치 *Erosa erosa* (Langsdorf) 달마오코젠 남해
203. 홍감펍 *Helicolenus higendorfi* (Steindachner et Döderlein)  
구메카사고 남해
204. 미역치 *Hypodytes rubripinnis* (Temminck et Schlegel) 호오코젠  
남해, 제주
205. 쑤기미 *Inimicus japonicus* (Cuvier) 오니오코젠 서해, 남해, 제주
206. 말락솔치 *Minous pusillus* Temminck et Schlegel 야세오코젠 남해
207. 제주솔치 *Minous quincarinatus* (Fowler) 이토오코젠 제주
208. 솔배감펍 *Pterois lunulata* Temminck et Schlegel 미노카사고  
남해, 제주
209. 쥐굴감펍 *Scorpaena miostoma* Günther 코쿠치프사카사고 남해
210. 살살치 *Scorpaena izensis* Jordan et Starks 이즈카사고 남해
211. 점감펍 *Scorpaena onaria* Jordan et Snyder 프사카사고 남해
212. 속감펍 *Scorpaenopsis cirrhosa* (Thunberg) 오니카사고 남해
213. 놀락감펍 *Scorpaenopsis neglecta* Heckel 사つま카사고
214. 돌삼뱅이 *Sebastes baramenue* (Wakiya) 파라메누케 동해
215. 우럭볼락 *Sebastes hubbsi* (Matsubara) 요로이메발 남해
216. 늘치볼락 *Sebastes ijime* (Jordan et Metz) 구우라이킥츠네메발  
남해
217. 볼락 *Sebastes inermis* Cuvier 메발 남해, 제주
218. 도화볼락 *Sebastes joyneri* Günther 토고트메발 남해
219. 황해볼락 *Sebastes koreanus* Kim et Lee 서해
220. 흰꼬리볼락 *Sebastes longispinis* (Matsubara)  
구우라이요로이메발 남해
221. 황점볼락 *Sebastes oblongus* Günther 타케노코메발 남해
222. 황볼락 *Sebastes owstoni* (Jordan et Thompson) 하쯔메 동해
223. 개볼락 *Sebastes pachycephalus* Temminck et Schlegel 무라소이

224. 조피볼락 *Sebastes schlegeli* Hilgendorf クロソイ 전 연해 남해
225. 노랑볼락 *Sebastes steindachneri* Hilgendorf ヤナギノマイ 동해
226. 탁자볼락 *Sebastes taczanowskii* (Steindachner) エゾメバル 동해, 남해
227. 불볼락 *Sebastes thompsoni* (Jordan et Hubbs) ウスメバル 동해, 남해
228. 세줄볼락 *Sebastes trivittatus* Hilgendorf シマソイ 동해, 서해
229. 누루시볼락 *Sebastes vulpes* Steindachner et Döderlein 키ツ네메バル 남해
230. 말락볼락 *Sebastes wakiyai* (Matsubara) ガヤモドキ 남해
231. 붉감팽 *Sebastiscus albofasciatus* (Lacepède) アヤメカサゴ 남해, 제주
232. 솜뱅이 *Sebastiscus marmoratus* (Cuvier) 카사고 남해, 제주
233. 붉은솜뱅이 *Sebastiscus tertius* Barsukov et Chen 우ッカ리카사고 서해, 남해
234. 홍살치 *Sebastolobus macrochir* (Günther) 카치지 동해  
폴미역치科 Family Aploactinidae
235. 폴미역치 *Erisphex pottii* (Steindachner) アブオコゼ 남해, 제주  
성대科 Family Triglidae
236. 성대 *Chelidonichthys spinosus* (McClelland) 호우보우 동해, 남해, 제주
237. 밑달갱이 *Lepidotrigla abyssalis* Jordan et Starks ソコカナガシラ 남해
238. 쌍빨달재 *Lepidotrigla alata* (Houttuyn) 이고다카호데리 남해
239. 꼬마달재 *Lepidotrigla guentheri* Hilgendorf 캐나다 전 연해
240. 밑성대 *Pterygotrigla hemisticta* (Temminck et Schlegel) ソコホウボウ 남해
241. 가시달갱어 *Lepidotrigla japonica* (Bleeker) トゲカナガシ라 남해
242. 달갱어 *Lepidotrigla microptera* Günther 캐나다 남해 서해, 남해
243. 황성대 *Peristedion orientale* Temminck et Schlegel 키호우보우 서해, 남해
244. 별성대 *Satyrichthys rieffeli* (Kaup) 이소키호우보우 서해, 남해  
양태亞目 Suborder Platycephaloidei  
빨간양태科 Family Bembridae
245. 빨간양태 *Bembras japonica* Cuvier 아카고치 제주
246. 눈양태 *Parabembras curta* (Temminck et Schlegel) 우바고치 남해  
양태科 Family Platycephalidae
247. 까지양태 *Cociella crocodila* (Tilesius) 이네고치 남해
248. 점양태 *Inegocia borboniensis* (Cuvier) 톱카게고치 남해

249. 비늘양태 *Onigocia spinosa* (Temminck et Schlegel) 오니고치  
남해, 제주
250. 양태 *Platycephalus indicus* (Linnaeus) 곱치 남해
251. 봉오리양태 *Ratabulus megacephalus* (Tanaka) ハナメゴ치 남해  
가시양태科 Family Hoplichthyidae
252. 가시양태 *Hoplichthys langsdorfii* Cuvier  
취노래미亞目 Suborder Hexagrammoidei  
취노래미科 Family Hexagrammidae
253. 노래미 *Hexagrammos agrammus* (Temminck et Schlegel) クジメ  
동해, 서해, 남해, 제주
254. 줄노래미 *Hexagrammos octogrammus* (Pallas) 스힌아이남메  
동해, 남해
255. 취노래미 *Hexagrammos otakii* Jordan et Starks アイ남메  
동해, 서해, 남해, 제주
256. 임연수어 *Pleurogrammus azonus* Jordan et Metz 호ッケ 동해  
독중개亞目 Suborder Cottoidei  
독중개科 Family Cottidae
257. 빨간횃대 *Alcichthys alcicornis* (Herzenstein) 니지카지카 동해
258. 베로치 *Bero elegans* (Steindachner) 베로 서해, 남해
259. 꼬마횃대 *Cottiusculus gonez* Schmidt 오키히메카지카 동해
260. 점줄횃대. *Cottiusculus schmidtii* Jordan et Starks 킨카지카  
동해
261. 빨횃대 *Enophrys diceraus* (Pallas) 오니카지카 동해
262. 알롱횃대 *Furcina ishikawae* Jordan et Starks 사라사카지카  
동해
263. 무늬횃대 *Furcina osimae* Jordan et Starks 키누카지카 동해
264. 대구횃대 *Gymnocanthus herzensteini* Jordan et Starks  
ツアグロ카지카 동해
265. 가시횃대 *Gymnocanthus intermedius* (Temminck et Schlegel)  
아이카지카 동해
266. 밑횃대 *Gymnocanthus pistilliger* (Pallas) 하גע카지카 동해
267. 동갈횃대 *Hemilepidotus gilberti* Jordan et Starks  
코코스지카지카 동해
268. 줄가시횃대 *Icelus catophractus* (Pavlenko) 코오리카지카  
동해
269. 흑점줄가시횃대 *Icelus ochotensis* Schmidt 코브코오리카지카  
동해
270. 아셀횃대 *Icelus uncinialis* Gilbert et Bürke 야세코오리카지카  
동해
271. 울걱정어 *Myoxocephalus jaok* (Cuvier) 오크카지카 동해
272. 살걱정어 *Myoxocephalus polyacanthocephalus* (Pallas) 토게카지카  
동해
273. 개구리걱정어 *Myoxocephalus stelleri* Tilesius 기스카지카 동해

274. 가시걱정어 *Ocynectes maschalis* Jordan et Starks  
イダテンカジカ
275. 실뿔대 *Porocottus tentaculatus* (Kner) 이tof사카지 동해
276. 가시망둑 *Pseudoblennius cottoides* (Richardson) 아사비아나바제  
동해, 남해, 제주
277. 돌망둑이 *Pseudoblennius marmoratus* (Döderlein) 아야아나바제  
남해
278. 돌팍망둑 *Pseudoblennius percoides* Günther 아나바제 동해, 남해
279. 상어뿔대 *Ricuzenius pinetorum* Jordan et Starks 마ツ카지카  
동해
280. 걱정어 *Trachidermus fasciatus* Heckel 야마노카미 동해, 남해
281. 눈뿔대 *Triglops pingeli* Reinhardt 호츠키요쿠카지카 동해
282. 골판뿔대 *Triglops scepticus* Gilbert 니라미카지카 동해
283. 창치 *Velliter centropomus* (Richardson) 스이 동해  
삼세기科 Family Hemitripterae
283. 까치뿔대 *Blepsias bilobus* Cuvier 호카케아나바제
284. 날개뿔대 *Blepsias cirrhosus* (Pallas) 이소바테ング
285. 삼세기 *Hemitripterus villosus* (Pallas) 케ム시카지카 동해  
날개줄고기科 Family Agonidae
286. 민어치 *Anoplagonus occidentalis* Lidberg 니세나메트쿠비레 동해
287. 잔줄고기 *Brachyopsis rostrata* (Tilesius) 시치로우오 동해
288. 고양이줄고기 *Hypsagonus jordani* (Schmidt) 쿠마가이우오 동해
289. 곱추줄고기 *Hypsagonus proboscidalis* (Valenciennes)  
아쯔모리우오 동해
290. 뿔줄고기 *Hypsagonus quadricornis* (Cuvier) ツノシャチウ오 동해
291. 꽃줄고기 *Ocella dodecaedron* (Tilesius) 카무토사치우오 동해
292. 갈키고기 *Pallasina barbata* (Steindachner) 야기우오 동해
293. 네줄고기 *Percis japonica* (Pallas) 이누고치 동해
294. 날개줄고기 *Podothecus sachi* (Jordan et Snyder) 토크비레 동해
295. 말락줄고기 *Podothecus sturoides* (Guichenot) 사메트쿠비레 동해
296. 실줄고기 *Podothecus thompsoni* (Jordan et Gilbert)  
야세트쿠비레 동해
297. 흑줄고기 *Tilesina gibbosa* Schmidt 오니샤치우오 동해, 남해  
물수배기科 Family Psychrolutidae
298. 고무걱정어 *Dasycottus setiger* Bean 갠코 동해
299. 울걱정어 *Dasycottus* sp. Uchida 안오우카지카 동해
300. 털수배기 *Eurymen gyrinus* Gilbert et Bürke 야기시리카지카 동해
301. 얼룩수배기 *Malacocottus zonurus* Bean 코부시카지카 동해
302. 물수배기 *Psychrolutes paradoxus* Günther 우라나이카지카 동해  
도치科 Family Cyclopteridae
303. 딱지 *Aptocyclus ventricosus* (Pallas) 호테이우오 동해, 남해
304. 우렁성치 *Eumicrotremus birulai* Popov 콘베이트우 동해
305. 도치 *Eumicrotremus orbis* (Günther) 이보단오 동해

꼼치科 Family Liparidae

306. 물미거지 *Crystallichthys matsushimae* (Jordan et Snyder) 아바찬 동해  
 307. 아가씨물메기 *Liparis agassizii* Putnam エゾグサウオ 동해  
 308. 미거지 *Liparis ingens* (Gilbert et Bürker) コウライビクニン 동해  
 309. 꼼치 *Liparis tanakai* (Gilbert et Bürke) クサウオ 동해, 남해, 제주  
 310. 물메기 *Liparis tessellatus* (Gilbert et Bürke) ビクニン 동해, 남해

농어目 Order Perciformes

농어亞目 Suborder Percoidei

농어科 Family Moronidae

311. 농어 *Lateolabrax japonicus* (Cuvier) 스즈키 동해, 서해, 남해  
 312. 넙치농어 *Lateolabrax latus* Katayama 히라스즈키 남해, 제주  
 반딧불게르치科 Family Acropomatidae

313. 반딧불게르치 *Acropoma japonicum* Günther 호タルジャコ 동해, 남해

314. 눈볼대 *Doederleinia berycoides* (Higendorf) アカムツ 서해, 남해

315. 은눈퉁바리 *Malakichthys elegans* Matsubara et Yamaguti 나가오오메하타 남해

316. 눈퉁바리 *Malakichthys griseus* Steindachner et Döderlein 오오메하타 남해, 제주

317. 불기우럭 *Malakichthys wakiyae* Jordan et Hubbs ワキヤハタ 남해

318. 돛돔 *Stereolepis doederleini* Lindberg et Krasnyukova 오오쿠치이나기 동해

319. 흙무굴치 *Synagrops japonicus* (Döderlein) 스미쿠이우오 남해  
 바리科 Family Serranidae

320. 황줄바리 *Aulacocephalus temmincki* Bleeker 루리하타 제주

321. 꽃자리 *Caprodon longimanus* Günther 아이아카이사키 남해, 제주

322. 붉벤자리 *Caprodon schlegelii* (Günther) 아카이사키 남해

323. 각시돔 *Chelidoperca hirundinacea* (Valenciennes) 히메코다이 서해, 남해

324. 붉바리 *Epinephelus akaara* (Temminck et Schlegel) 키지하타 남해, 제주

325. 도도바리 *Epinephelus awoara* (Temminck et Schlegel) 아오하타 남해

326. 자바리 *Epinephelus bruneus* Bloch 쿠에 남해, 제주

327. 구실우럭 *Epinephelus chlorostigma* (Valenciennes) 호우세키하타 남해, 제주

328. 점줄우럭 *Epinephelus epistictus* (Temminck et Schlegel) 코몬아타 남해

329. 별우럭 *Epinephelus fario* (Thunberg) 노미노쿠치 남해

330. 홍바리 *Epinephelus fasciatus* (Forsskål) 아카하타 남해(통영)
331. 종대우럭 *Epinephelus latifasciatus* (Temminck et Schlegel)  
오오스지하타 남해
332. 알락우럭 *Epinephelus quoyanus* (Valenciennes) 모요우하타  
남해(통영)
333. 닳줄바리 *Epinephelus poecilonotus* (Temminck et Schlegel)  
イヤゴ하타 남해
334. 능성어 *Epinephelus septemfasciatus* (Thunberg) 마하타 남해
335. 금강바리 *Pseudanthias squamipinnis* (Peters) 킹ギョハナ다이  
동해
336. 가시우럭 *Liopropoma japonicum* (Döderlein) 토게하나스즈키 동해
337. 단줄우럭 *Liopropoma latifasciatum* (Tanaka) ツルグエ 남해
338. 다금바리 *Niphon spinosus* Cuvier 아라 남해, 제주
339. 우럭바리 *Plectranthias kelloggi azumanus*(Temminck et Schlegel)  
아즈마하나다이 남해, 제주
340. 무늬바리 *Plectropomus leopardus* (Lacépède) 스힐아라 남해
341. 장미돔 *Pseudanthias elongatus* (Frnaz) 나카하나다이 남해
342. 꽃돔 *Sacura margaritacea* (Hilgendorf) 사쿠라다이 남해
343. 날바리 *Triso dermatopterus* (Temminck et Schlegel) 토비하타 동해  
노랑벤자리科 Family Callanthiidae
344. 노랑벤자리 *Callanthias japonicus* Franz 시키시마하나다이  
남해(통영)
- 육돈바리科 Family Plesiopidae
345. 육돈바리 *Plesiops coeruleolineatus* Rüppel 타나바타우오 남해  
독돔科 Family Banjosidae
346. 독돔 *Banjos banjos* (Richardson) 초센바카마 남해, 제주  
뽕돔科 Family Priacanthidae
347. 뽕돔 *Cookeolus japonicus* (Cuvier) 차카메킨토키 남해
348. 홍옥치 *Priacanthus hamrur* (Forsskål) 호우세키킨오키 남해
349. 홍치 *Priacanthus macracanthus* Cuvier 킨오키다이 동해, 남해  
동갈돔科 Family Apogonidae
350. 먹테얼게비늘 *Apogon carinatus* Cuvier 마토이시モチ 남해, 제주
351. 세줄얼게비늘 *Apogon doederleini* Jordan et Snyder  
오오스지시モチ 남해, 제주
352. 큰줄얼게비늘 *Apogon kiensis* Jordan et Snyder 테쵸보우이モチ  
남해
353. 열동가리돔 *Apogon lineatus* Temminck et Schlegel 텐즈크다이  
남해
354. 먹얼게비늘 *Apogon niber* Döderlein 크로이시モチ 동해, 남해
355. 줄도화돔 *Apogon semilineatus* Temminck et Schlegel  
넌브쯔다이 남해, 제주
356. 두동갈얼게비늘 *Apogon taeniatus* Cuvier 요코스지텐즈크다이  
남해



보리멸목 Family Sillaginidae

357. 청보리멸 *Sillago japonica* Temminck et Schlegel シロギス 남해  
 358. 보리멸 *Sillago sihama* (Forsskål) 모トギ스 동해, 서해, 남해  
 옥돔목 Family Branchiostegidae  
 359. 옥두어 *Branchiostegus albus* (Cuvier) シロアマダイ 동해, 남해  
 360. 황옥돔 *Branchiostegus auratus* (Kishinouye) 키아마다이 남해  
 361. 옥돔 *Branchiostegus japonicus* (Houttuyn) 아카아마다이 제주  
 게르치목 Family Scombroidea  
 362. 게르치 *Scombrops boops* (Houttuyn) ムツ 동해, 남해  
 빨판상어목 Family Echeneidae  
 363. 빨판상어 *Echeneis naucrates* Linnaeus コバンザメ  
 동해, 서해, 남해, 제주  
 364. 흰빨판이 *Remorina albescens* (Temminck et Schlegel) シロコバン  
 서해, 남해  
 365. 대빨판이 *Remora remora* (Linnaeus) ナガコバ 동해, 남해  
 새기목 Family Rachycentridae  
 366. 날새기 *Rachycentron canadum* (Linnaeus) 스기 남해, 제주  
 만새기목 Family Coryphaenidae  
 367. 줄만새기 *Coryphaena equiselis* Linnaeus エビスシイラ 남해  
 368. 만새기 *Coryphaena hippurus* Linnaeus シイラ 우리나라 전 연안  
 전갱이목 Family Carangidae  
 369. 실전갱이 *Alectis ciliaris* (Bloch) イトヒキ아지 남해  
 370. 청전갱이 *Aropus atropus* (Bloch et Schneider) クボ아지 남해  
 371. 유전갱이 *Caranx uii* (Wakiya) 키이히라아지 남해  
 372. 술전갱이 *Caranx bucculentus* (Alleyne et Macleay)  
 니세로닌아지 남해  
 373. 줄전갱이 *Caranx sexfasciatus* Quoy et Gaimard 겐가메아지 남해  
 374. 가라지 *Decapterus maruadsi* (Temminck et Schlegel) 마루아지  
 남해  
 375. 갈고등어 *Decapterus muroadsi* (Temminck et Schlegel) 무로아지  
 남해  
 376. 참치방어 *Elagatis bipinnulata* (Quoy et Gaimard) ツムブリ 남해  
 377. 동갈방어 *Naucrates ductor* (Linnaeus) 브리모ドキ 남해, 제주  
 378. 병치매가리 *Parastromateus niger* (Bloch) 크로아지모ドキ 남해  
 379. 새가라지 *Selar crumenophthalmus* (Bloch) 메아지 남해  
 380. 눈전갱이 *Trachurops torvus* (Jenyns) 미나미메아지 남해  
 381. 잣방어 *Seriola dumerili* (Risso) 칸바치 서해, 남해  
 382. 부시리 *Seriola lalandi* (Valenciennes) 히라마사 동해, 남해  
 383. 방어 *Seriola quinqueradiata* Temminck et Schlegel 브리  
 동해, 남해  
 384. 매지방어 *Seriolina nigrofasciata* (Rüppel) 아이브리 제주  
 385. 빨판매가리 *Trachinotus baillonii* (Lacépède) 코반가지 남해  
 386. 녹줄매가리 *Trachurus declivis* (Jenyns) 혼아지 남해

387. 전갱이 *Trachurus japonicus* (Temminck et Schlegel) 마아즈  
우리나라 전 연안
388. 민전갱이 *Uraspis helvola* (Forster) 오키아즈 남해  
배불뚝목 Family Menidae
389. 배불뚝치 *Mene maculata* (Bloch et Schneider) 겐카가미 남해  
주둥치목 Family Leiognathidae
390. 왜주둥치 *Leiognathus elongatus* (Günther) 메히이라기 남해, 제주
391. 줄주둥치 *Leiognathus lineolatus* (Valenciennes) 이트히이라기  
제주
392. 주둥치 *Leiognathus nuchalis* (Temminck et Schlegel) 히이라기  
남해
393. 점주둥치 *Leiognathus rivulatus* (Temminck et Schlegel)  
오키히이라기 제주  
새다리목 Family Bramidae
394. 새다리 *Brama japonica* Hilgendorf 시마가쯔 남해
395. 벤텐어 *Pteraclis aesticola* (Jordan et Snyder) 벤텐engo  
동해
396. 타락치 *Taractes asper* Lowe 만사이우오 남해  
선홍치목 Family Emmelichthyidae
397. 선홍치 *Erythrocles schlegelii* Richardson 하치비키 동해, 남해  
통돔목 Family Lutjanidae
398. 꼬리돔 *Etelis carbunculus* Cuvier 하치조우아카무쯔 남해(통영)
399. 무늬통돔 *Lutjanus monostigma* (Cuvier) 이텐푸에다이 남해
400. 볼통돔 *Lutjanus rivulatus* (Cuvier) 나미푸에다이 남해
401. 점통돔 *Lutjanus russellii* (Bleeker) 크로호시푸에다이 남해
402. 동갈통돔 *Lutjanus vitta* (Quoy et Gaimard) 타테푸에다이 남해
403. 황등어 *Paracaesio xanthura* (Bleeker) 우메이로 남해(부산)
404. 자뽀돔 *Pristipomoides sieboldii* (Bleeker) 히메다이 남해  
백미돔목 Family Lobotidae
405. 백미돔 *Lobotes surinamensis* (Bloch) 마쯔다이 남해(통영)  
게레치목 Family Gerreidae
406. 비늘게레치 *Gerres japonicus* Bleeker 다이묘우사기 남해
407. 게레치 *Gerres oyena* (Forsskal) 크로사기 남해  
하스돔목 Family Haemulidae
408. 눈퉁군평선 *Hapalogenys kishinouyei* Smith et Pope  
시마세토다이 남해
409. 군평선이 *Hapalogenys mucronatus* (Eydoux et Souleyet) 세토다이  
남해
410. 곱새돔 *Hapalogenys nigripinnis* (Temminck et Schlegel) 히게다이  
남해
411. 동갈뚝돔 *Hapalogenys nitens* Richardson 히게소리다이  
동, 남해
412. 벤자리 *Parapristipoma trilineatum* (Thunberg) 이사키 남해, 제주

413. 어름돔 *Plectorhynchus cinctus* (Temminck et Schlegel)      コショウダイ 남해, 제주
414. 청황돔 *Diagramma pictum* (Thunberg)      크로다이 제주
415. 하스돔 *Pomadasys argenteus* (Forsskål)      호シミ조이사키 남해  
도미과 Family Sparidae
416. 새눈치 *Acanthopagrus latus* (Houttuyn)      키치ヌ 동해, 남해
417. 감성돔 *Acanthopagrus schlegeli* (Bleeker)      크로다이  
동해, 서해, 남해
418. 실북돔 *Argyrops bleekeri* Oshima      타이완다이 제주
419. 황돔 *Dentex tumifrons* (Temminck et Schlegel)      키다이 남해
420. 녹줄돔 *Evynnis cardinalis* (Lacépède)      히레코다이 남해
425. 붉돔 *Evynnis japonica* Tanaka      차다이 동해, 서해, 남해
426. 참돔 *Pagrus major* (Temminck et Schlegel)      마다이  
동해, 서해, 남해, 제주
427. 청돔 *Sparus sarba* (Forsskål)      헤다이 남해  
갈돔과 Family Lethrinidae
428. 까치돔 *Gymnocranius griseus* (Temminck et Schlegel)      메이치다이  
남해, 제주
429. 구갈돔 *Lethrinus haematopterus* Temminck et Schlegel  
후에프키다이 동해, 남해, 제주
430. 갈돔 *Lethrinus nebulosus* (Forsskål)     ハマ후에프키 남해
431. 줄갈돔 *Lethrinus nematacanthus* Bleeker      이트후에프키 동해, 남해  
실꼬리돔과 Family Nemipteridae
432. 황줄실꼬리돔 *Nemipterus japonicus* (Bloch)      니혼깃토리 남해
433. 실꼬리돔 *Nemipterus virgatus* (Houttuyn)      이토리다이 동해, 남해
434. 네동가리 *Scolopis inermis* Temminck et Schlegel      타마카시라  
서해, 남해
- 민어과 Family Sciaenidae
435. 보구치 *Argyrosomus argentatus* (Houttuyn)      시로그치 동, 서, 남해
436. 흑조기 *Atrobucca nibe* (Jordan et Thompson)      크로그치 남해, 제주
437. 황강달이 *Collichthys lucidus* (Richardson)      칸다리 서해, 남해
438. 눈강달이 *Collichthys niveatus* Jordan et Starks      메프트칸아리  
서해
439. 민태 *Johnius belengerii* (Cuvier)      코니베 서해, 남해
440. 라강달이 *Larimichthys rathbunae* Jordan et Starks  
칸다리모ドキ 서해
441. 민어 *Miichthys miiuy* (Basilewsky)      혼이베 서해, 남해
442. 수조기 *Nibea albiflora* (Richardson)      코이치 서해, 남해
443. 꼬마민어 *Nibea diacanthus* Lacépède      고마니베 남해
444. 동갈민어 *Nibea mitsukurii* (Jordan et Snyder)      니베  
서해, 남해, 제주
445. 부세 *Pseudosciaena crocea* (Richardson)      후세이 서해, 남해
446. 참조기 *Pseudosciaena polyactis* Bleeker      키그치 서해, 남해

촉수과 Family Mullidae

447. 주황촉수 *Parupeneus chrysopleuron* (Temminck et Schlegel)  
우미히고이 제주
448. 금줄촉수 *Parupeneus fraterculus* (Valenciennes) 호우라이히메즈  
남해
449. 두줄촉수 *Parupeneus spilurus* (Bleeker) 오키나히메즈 남해
450. 노랑촉수 *Upeneus bensasi* (Temminck et Schlegel) 히메즈 남해
451. 남촉수 *Upeneoides pleurotaenia* (Playfair) 호우라이우오 제주
452. 먹줄촉수 *Upeneus sulphurus* Cuvier 코하쿠히메즈 제주

주걱치과 Family Pempheridae

453. 주걱치 *Pempheris japonica* Döderlein ツماغロハタンボ 남해, 제주
454. 황안어 *Parapriacanthus ransonneti* Steindachner 킨에모도키  
제주

나비고기과 Family Chaetodontidae

455. 가시나비고기 *Chaetodon auriga* Forsskål トゲチヨウチヨウウオ  
제주
456. 나비고기 *Chaetodon auripes* Jordan et Snyder チョウチヨウウオ  
남해, 제주
457. 룰나비고기 *Chaetodon lunula* (Lacépède) 초우한 제주
458. 세동가리돔 *Chaetodon modestus* Temminck et Schlegel  
겐로쿠다이 제주
459. 나비돔 *Chaetodon nippon* Döderlein 시라코다이 남해
460. 꼬리줄나비고기 *Chaetodon wiebeli* Kaup ツキチヨウチヨウウオ  
제주
461. 두동가리돔 *Heniochus acuminatus* (Linnaeus) 하타타테다이 제주

청줄돔과 Family Pomacanthidae

462. 청줄돔 *Chaetodontophus septentrionalis* (Temminck et Schlegel)  
킨챠쿠다이 남해, 제주

황줄돔과 Family Pentacerotidae

463. 육동가리돔 *Evistias acutirostris* (Temminck et Schlegel)  
테نگ다이 남해
464. 황줄돔 *Histiopterus typus* Temminck et Schlegel 카와비샤 남해
465. 사자구 *Pentaceros japonicus* Döderlein ツホ다이 남해

황줄깜정이과 Family Kyphosidae

466. 긴꼬리벙에돔 *Girella melanichthys* (Richardson) 크로메지나
467. 양벙에돔 *Girella mezina* Jordan et Starks 오키나메지나  
동해, 남해
468. 벙에돔 *Girella punctata* Gray 메지나 남해, 제주
469. 무늬깜정이 *Kyphosus bigibbus* Lacépède 미나미이즈미 남해, 제주
470. 무늬갈돔 *Kyphosus cinerascens* (Forsskål) 텐이쿠이사키  
남해, 제주
471. 황줄깜정이 *Kyphosus lembus* (Cuvier) 이스즈미 동해, 남해, 제주
472. 황조어 *Labracoglossa argentiventris* Peters 타카베 남해

473. 범돔 *Microcanthus strigatus* (Cuvier) 카고카키다이 남해, 제주  
살벤자리과 Family Teraponidae
474. 줄벤자리 *Rhyncopelates oxyrhynchus* (Temminck et Schlegel)  
시마이사키 남해
475. 살벤자리 *Terapon jarbua* (Forsskål) 코토히키 남해, 제주
476. 네줄벤자리 *Terapon theraps* Cuvier 히메코토히키 남해  
돌돔과 Family Oplegnathidae
477. 돌돔 *Oplegnathus fasciatus* (Temminck et Schlegel) 이시다이  
남해, 제주
478. 강담돔 *Oplegnathus punctatus* (Temminck et Schlegel) 이시가키다이  
남해  
다동가리과 Family Cheilodactylidae
479. 여덥동가리 *Goniistius quadricornis* (Günther) 유다치타카노하  
남해, 제주
480. 아홉동가리 *Goniistius zonatus* (Cuvier) 타카노하다  
서해, 남해, 제주  
홍갈치과 Family Cepolidae
481. 점줄홍갈치 *Acanthocepola krusensternii* (Temminck et Schlegel)  
아카타치 남해
482. 먹점홍갈치 *Acanthocepola limbata* (Valenciennes)  
이텐아카타치 남해
483. 홍갈치 *Cepola schlegeli* (Bleeker) 스미츠키아카타치 동해, 남해  
늘래기亞目 Suborder Labroidei  
망상어과 Family Embiotocidae
484. 망상어 *Ditrema temmincki* Bleeker 우미타나고 남해
485. 인상어 *Neoditrema ransonneti* Steindachner 오키타나고 남해  
자리돔과 Family Pomacentridae
486. 동갈자돔 *Abudedef notatus* (Day) 이로스즈메다이 남해, 제주
487. 줄자돔 *Abudedef sordidus* (Forsskål) 시마스즈메다이 동해, 남해
488. 해포리고기 *Abudedef vaigiensis* (Quoy et Gaimard) 오야비썬차  
동해, 서해
489. 흰동가리 *Amphiprion polymnus* (Linnaeus) 투아카쿠마노미 제주
490. 노랑자리돔 *Chromis analis* (Cuvier) 코가네스즈메다이 제주
491. 연무자리돔 *Chromis fumea* (Tanaka) 마쯔바스즈메다이 제주
492. 자리돔 *Chromis notata* (Temminck et Schlegel) 스즈메다이 제주
493. 점자돔 *Neopomacentrus violascens* (Bleeker) 스미레스즈메다이 제주
494. 파랑돔 *Pomacentrus coelestis* Jordan et Starks 소라스즈메다이  
제주
495. 파랑줄돔 *Pomacentrus bankanensis* Bleeker 메가네스즈메다이 남해  
늘래기과 Family Labridae
496. 사당늘래기 *Bodianus bilunulatus* (Lacépède) 키쯔네베라 남해
497. 사랑늘래기 *Bodianus oxycephalus* (Bleeker) 키쯔네다이 남해
498. 꼬치늘래기 *Cheilio inermis* (Forsskål) 카마스베라 제주

499. 호박돔 *Choerodon azurio* (Jordan et Snyder) 이라 남해
500. 실용치 *Cirrhilabrus temminckii* Bleeker 이토키베라 남해
501. 용치놀래기 *Halichoeres poecilopterus* (Temminck et Schlegel)  
 キョウセン 제주
502. 놀래기 *Halichoeres tenuispinnis* Güntherホン베라 남해, 제주
503. 청줄청소놀래기 *Labroides pectoralis* Randall et Springer  
 스미츠키로메와케베라 제주
504. 실놀래기 *Pseudolabrus gracilis* (Steindachner) 트라베라 제주
505. 황놀래기 *Pseudolabrus japonicus* (Houttuyn) 사사노하베라  
 남해, 제주
506. 어랭놀래기 *Pteragogus flagellifer* (Valenciennes) 오하그로베라  
 제주
507. 흑돔 *Semicossyphus reticulatus* (Valenciennes) 코브다이  
 남해, 제주
508. 무지개놀래기 *Stethojulis interrupta terina* Jordan et Snyder  
 카미나리베라 제주
509. 고생놀래기 *Thalassoma cupido* (Temminck et Schlegel)  
 니시키베라 남해, 제주
510. 비단놀래기 *Thalassoma purpurum* (Forsskål) 키ヌ베라 남해
511. 옥두놀래기 *Xyrichtys dea* Temminck et Schlegel 텐스 제주  
 파랑비늘돔科 Family Scaridae
512. 비늘돔 *Calotomus japonicus* (Valenciennes) 부다이 남해
513. 파랑비늘돔 *Scarus oviceps* Valenciennes 히메부다이 남해  
 등가시치亞目 Suborder Zoarcoidei  
 등가시치科 Family Zoarcidae
514. 청자갈치 *Allolepis hollandi* Jordan et Hubbs 노로겐게 동해
515. 문자갈치 *Davidijordania poecilimon* (Jordan et Fowler)  
 사라사가지 남해
516. 자갈치 *Gymnelopsis brashnikovi* Soldatov 히메겐게 동해
517. 먹갈치 *Lycodes nakamurai* (Tanaka) 크로겐게 동해
518. 벌레문치 *Lycodes tanakai* Jordan et Thompson 타나카겐게 동해
519. 칠성갈치 *Petroschmidia toyamensis* Katayama 아고겐게 남해
520. 등가시치 *Zoarcis gilli* Jordan et Starks 코우라이가지 동해, 남해  
 장갱이科 Family Stichaeidae
521. 벼슬베도라치 *Alectrias benjamini* Jordan et Snyder  
 무시야깡보 남해
522. 얼룩괴도라치 *Ascoldia variggata* Knipowitschi soldatov  
 도로깡보 남해
523. 송곳니베도라치 *Bryozoichthys lysimus* (Jordan et Snyder)  
 프사카케깡보 동해, 남해
524. 괴도라치 *Chirolophis japonicus* Herzenstein 프사깡보  
 동해, 남해
525. 왜도라치 *Chirolophis wui* (Wang et Wang) 남해

526. 그물베도라치 *Dictyosoma burgeri* Van der Hoeven 다이난인보 남해
527. 황점베도라치 *Dictyosoma rubrimaculatum* Yatsu, Yasuda et Taki 베니ツ케깡보 동해, 남해
528. 세줄베도라치 *Emogrammus hexagrammus* (Temminck et Schlegel) 무스지깡 동해, 남해
529. 가시베도라치 *Lumpenella longirostris* (Everman et Goldsborough) 네즈미깡보 동해
530. 장어베도라치 *Lumpenus sagitta* Wilimovsky 우나기깡 동해
531. 얼룩가시치 *Neozoarces pulcher* Steindachner 히메이트깡보 동해
532. 옥점날개 *Opishocentrus zonope* Jordan et Snyder 오키카즈나기 동해
533. 큰줄베도라치 *Stichaeopsis epallax* (Jordan et Snyder) 아메깡 동해
534. 장갱이 *Stichaeus grigorjewi* Herzenstein 나가ヅ카 동해
535. 실베도라치 *Zoarchias aculeata* (Basilewsky) 이토깡보 동해
536. 민베도라치 *Zoarchias glaber* Tanaka 토비이트깡보 남해
537. 우베도라치 *Zoarchias uchidai* Matsubara 우치다이깡보 남해  
황줄베도라치科 Family Pholididae
538. 흰베도라치 *Pholis fangi* (Wang et Wang) 서해, 남해
539. 베도라치 *Pholis nebulosa* (Temminck et Schlegel) 깡보 동해, 서해, 남해
540. 오색베도라치 *Pholis ornata* (Girard) 아야깡보 동해
541. 황줄베도라치 *Rhodymenichthys dolichogaster* (Pallas) 하코다테깡보 동해, 남해  
도루묵科 Family Trichodontidae
542. 도루묵 *Arctoscopus japonicus* (Steindachner) 하타하타 동해  
양동미리科 Family Pinguipedidae
543. 열쌍둥가리 *Parapercis multifasciata* Döderlein 오키톤라기스 제주
544. 눈동미리 *Parapercis pulchella* (Temminck et Schlegel) 톤라기스 남해
545. 쌍둥가리 *Parapercis sexfasciata* (Temminck et Schlegel) 클라카케톤라기스 남해
546. 동미리 *Parapercis snyderi* Jordan et Snyder 코우라이트톤라기스 남해  
꼬리점눈퉁이科 Family Perdophidae
547. 꼬리점눈퉁이 *Bembrops caudimacula* Steindachner 아이트톤라기스  
까나리科 Family Ammodytidae
548. 까나리 *Ammodytes personatus* Girard 이카나고 동해, 서해, 남해  
퉁구멍科 Family Uranoscopidae
549. 푸렁퉁구멍 *Gnathagnus elongatus* (Temminck et Schlegel) 아오시시마 남해

550. 통구멍이 *Uranoscopus bicinctus* Temminck et Schlegel  
メガネウオ 남해, 제주
551. 민통구멍 *Uranoscopus flavipinnis* Temminck et Schlegel  
키레미시마 서해
552. 얼굴통구멍 *Uranoscopus japonicus* Houttuyn 미시마오코제  
남해, 제주
553. 비늘통구멍 *Uranoscopus tosaе* (Jordan et Hubbs) 야기미시마 서해
554. 큰무늬통구멍 *Ichthyscopus lebeck sannio* Whitley 서해, 남해  
베도라치亞目 Suborder Blennioidei  
덕도라치科 Family Tripterygiidae
555. 가막베도라치 *Enneapterygius etheostomus* (Jordan et Seale)  
へびギンボ 제주  
비늘베도라치科 Family Chaenopsidae
556. 비늘베도라치 *Neoclinus bryope* (Jordan et Snyder) 코케기나보  
청베도라치科 Family Blenniidae
557. 저울베도라치 *Entomacrodus stellifer stellifer*  
(Jordan et Snyder) 호시기나보 남해, 제주
558. 대강베도라치 *Istiblennius enosimae* (Jordan et Snyder)  
カエルウオ 제주
559. 앞동갈베도라치 *Omobranchus elegans* (Steindachner) 나베카  
남해, 제주
560. 골베도라치 *Omobranchus punctatus* (Valenciennes) 이다텐기나보  
남해
561. 청베도라치 *Parablennius yatabei* (Jordan et Snyder) 이소기나보  
남해, 제주
562. 두줄베도라치 *Petroscirtes breviceps* (Valenciennes) 니지기나보  
남해  
학치亞目 Suborder Gobiesocoidei  
학치科 Family Gobiesocidae
563. 황학치 *Aspasmichthys ciconiae* (Jordan et Fowler) ツルウバオ  
남해, 제주  
돛양태亞目 Suborder Callionymoidei  
돛양태科 Family Callionymidae
564. 남방돛양태 *Bathycallionymus kaianus* (Günther)
565. 공기양태 *Calliurichthys japonicus* (Houttuyn) 요메고치 남해
566. 민양태 *Eleutherochir mirabilis* (Snyder) 바케ヌメリ 서해
567. 도화양태 *Foetorepus altivelis* (Temminck et Schlegel)  
베니테그리 남해
568. 날돛양태 *Repomucenus beniteguri* (Jordan et Snyder) 토비ヌメリ
569. 춤양태 *Repomucenus huguenini* (Bleeker) 나가사키ヌメリ  
서해, 남해
570. 참돛양태 *Repomucenus koreanus* Nakabo, Jeon et Li
571. 흰점양태 *Repomucenus leucopocilus* (Fricke et Lee)



572. 돛양태 *Repomucenus lunatus* (Temminck et Schlegel) ヌメリゴチ 동해, 남해
573. 강주걱양태 *Repomucenus olidus* (Günther)
574. 꽃돛양태 *Repomucenus ornatipinnis* (Regan) セトヌメリ
575. 동갈양태 *Repomucenus richardsonii* (Bleeker) 네즈미고치 남해
576. 참주걱양태 *Repomucenus sagitta* (Pallas)
577. 실양태 *Repomucenus valenciennesi* (Temminck et Schlegel) 하타타테ヌメリ 남해
578. 망토돛양태 *Repomucenus virgis* (Jordan et Flower)  
망둑어亞目 Suborder Gobioidae  
망둑어科 Family Gobiidae
579. 풀비늘망둑 *Eviota abax* (Jordan et Snyder) 이소하젠 제주
580. 문절망둑 *Acanthogobius flavimanus* (Temminck et Schlegel) 마하젠 동해, 서해, 남해
581. 왜풀망둑 *Acanthogobius elongata* (Ni et Wu)
582. 흰발망둑 *Acanthogobius lactipes* (Hilgendorf) 아시시로하젠 동해, 남해
583. 비늘흰발망둑 *Acanthogobius luridus* Ni et Wu
584. 풀망둑 *Acanthogobius hasta* (Temminck et Schlegel) 하젠쿠치 동해, 서해, 남해
585. 줄망둑 *Acentrogobius pflaumii* (Bleeker) 스즈하젠 남해
586. 무늬망둑 *Bathygobius fuscus* (Rüppell) 쿠모하젠 남해
587. 꼭저구 *Chaenogobius urotaenia* (Hilgendorf) 우키고리 남해
588. 날망둑 *Chaenogobius castaneus* (O'Shaughnessy) 비린고 남해
589. 살망둑 *Chaenogobius heptacanthus* (Hilgendorf) 니쿠하젠 각지 연해
590. 얼룩망둑 *Chaenogobius mororanus* (Jordan et Snyder) 헤비하젠 동해
591. 도화망둑 *Amblychaeturichthys hexanema* (Bleeker) 아카하젠 우리나라 전 연안
592. 수염문절 *Amblychaeturichthys sciistius* (Jordan et Snyder) 코モチジャコ 동해, 남해
593. 점망둑 *Chasmichthys dolichognathus* (Hilgendorf) 아고하젠 남해, 제주
594. 별망둑 *Chasmichthys gulosus* (Guichenot) 드로메 동해, 남해
595. 실망둑 *Cryptocentrus filifer* (Valenciennes) 이토키가젠 남해
596. 땡기망둑 *Eutaeniichthys gilli* Jordan et Snyder 히모하젠 남해
597. 날개망둑 *Favonigobius gymnauchen* (Bleeker) 히메하젠 서해, 남해
598. 사백어 *Leucopsarion petersii* Hilgendorf 시로우오 남해
599. 오셀망둑 *Lophiogobius ocellicauda* Günther 서해
600. 큰미끈망둑 *Luciogobius grandis* Arai 오오미즈하젠 남해
601. 미끈망둑 *Luciogobius guttatus* Gill 미미즈하젠 남해
602. 꼬마망둑 *Luciogobius koma* (Snyder) 코마하젠 남해

603. 모치망둑 *Mugilogobius abei* (Jordan et Snyder) 아베하ゼ  
남해, 제주
604. 제주모치망둑 *Mugilogobius fontinalis* (Jordan et Snyder)  
이즈미하ゼ 제주
605. 애기망둑 *Pseudogobius masago* (Tomiyama) 마사고하ゼ
606. 다섯동갈망둑 *Pterogobius zacalles* Jordan et Snyder  
リュウクウハゼ 남해, 제주
607. 일곱동갈망둑 *Pterogobius elapoides* (Günther) 키ヌ바리 남해, 제주
608. 흰줄망둑 *Pterogobius zonoleucus* Jordan et Snyder चागारा 남해
609. 바닥문절 *Sagamia genetonema* (Hilgendorf) 사히하ゼ 남해, 제주
610. 열동갈문절 *Sicyopterus japonicus* (Tanaka) 보우즈하ゼ 제주
611. 흰동갈망둑 *Priolepis boreus* (Snyder) 미사키스즈하ゼ 제주
612. 쌍뿔어 *Boleophthalmus pectinirostris* (Linnaeus) ムツゴロウ  
서해, 남해
613. 남방쌍뿔어 *Scartelaos gigas* Chu et Wu 서해
614. 말뚝망둥어 *Periophthalmus modestus* Cantor トビハゼ 서해, 남해
615. 민무늬말뚝망둥어 *Periophthalmus* sp. 서해, 남해
616. 검정망둑 *Tridentiger obscurus* (Temminck et Schlegel) チチブ  
동해, 서해, 남해
617. 두줄망둑 *Tridentiger trigonocephalus* (Gill) 시마하ゼ 남해
618. 개소갱 *Taenioides rubicundus* (Hamilton) ワラスボ 서해, 남해
619. 꽃개소갱 *Taenioides cirratus* (Blyth) チワラスボ 제주
620. 빨갱이 *Ctenotrypauchen microcephalus* (Bleeker) 아카우오  
서해, 남해

청황문절科 Family Microdesmidae

621. 청황문절 *Ptereleotris hanae* (Jordan et Starks) ハナハゼ 남해
622. 등설망둑 *Parioglossus dotui* Tomiyama サツキハゼ 남해, 제주

양귀돔亞目 Suborder Acanthuroidei

활치科 Family Ephippididae

623. 제비활치 *Platax pinnatus* (Linnaeus) 아카쿠리 남해, 제주

독가시치科 Family Siganidae

624. 독가시치 *Siganus fuscescens* (Houttuyn) 아이고 남해, 제주

양귀돔科 Family Acanthuridae

625. 큰뿔표문취치 *Naso brevirostris* (Valenciennes) ツマリテングハギ  
제주

626. 표문취치 *Naso unicornis* (Forsskal) テングハギ 남해

627. 쥐돔 *Prionurus scalprum* Valenciennes ニザダイ 남해, 제주

고등어亞目 Suborder Scombroidei

꼬치고기科 Family Sphyraenidae

628. 애꼬치 *Sphyraena japonica* Cuvier ヤマトカマス 남해

629. 창꼬치 *Sphyraena obtusata* Cuvier ダルマカマス 남해

630. 꼬치고기 *Sphyraena pinguis* Günther 아카카마스 남해

갈치꼬치科 Family Gemphylidae

631. 통치 *Rexea prometheoides* (Bleeker) 카고카마스 남해  
갈치과 Family Trichiuridae
632. 봉동갈치 *Assurger anzac* (Alexander) 나가구메타치모ドキ 남해
633. 분장어 *Eupleurogrammus muticus* (Gray) 오시로이다치 서해, 남해
634. 동동갈치 *Evoxymetopon taeniatus* Poey 구메타치모ドキ 남해
635. 갈치 *Trichiurus japonicus* Temminck et Schlegel 타치우오  
동해, 서해, 남해  
고등어과 Family Scombridae
636. 꼬치삼치 *Acanthocybium solandri* (Cuvier) 카마스사프라  
서해, 남해, 제주
637. 몽치다래 *Auxis rochei* (Risso) 마르소우다 동해, 남해
638. 물치다래 *Auxis thazard* (Lacépède) 히라소우다 동해, 남해
639. 점다랑어 *Euthynnus affinis* (Cantor) 스마
640. 가다랑어 *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus) 카쯔오
641. 즐삼치 *Sarda orientalis* (Temminck et Schlegel) 하가쯔오  
서해, 남해
642. 망치고등어 *Scomber australasicus* Cuvier 고마사바 동해, 남해
643. 고등어 *Scomber japonicus* Houttuyn 마사바 동해, 남해
644. 동갈삼치 *Scomberomorus commerson* (Lacépède) 요코시마사프라  
서해, 남해, 제주
645. 평삼치 *Scomberomorus koreanus* (Kishinouye) 히라사프라 서해, 남해
646. 삼치 *Scomberomorus niphonius* (Cuvier) 사프라 서해, 남해
647. 재방어 *Scomberomorus sinensis* (Lacépède) 우시사프라 제주
648. 날개다랑어 *Thunnus alalunga* (Bonnaterre) 빈아가 제주
649. 황다랑어 *Thunnus albacares* (Bonnaterre) 키하다 제주
650. 눈다랑어 *Thunnus obesus* (Lowe) 메바치 제주
651. 참다랑어 *Thunnus thynnus* (Linnaeus) 크로마그로 제주
652. 백다랑어 *Thunnus tonggol* (Bleeker) 코시나가 제주  
황새치과 Family Xiphiidae
653. 돛새치 *Istiophorus platypterus* (Shaw et Nodder)  
바쇼우카지키 남해, 제주
654. 백새치 *Makaira indica* (Cuvier) 시로카지키 남해, 제주
655. 녹새치 *Makaira mazara* (Jordan et Snyder) 크로카지키 제주
656. 청새치 *Tetrapturus audax* (Philippi) 마카지키 남해
657. 황새치 *Xiphias gladius* Linnaeus 메카지키 남해, 제주  
병어亞目 Suborder Stromateoidei  
셋돔과 Family Centrolophidae
658. 연어병치 *Hyperoglyphe japonica* (Döderlein) 메다이 남해
659. 셋돔 *Psenopsis anomala* (Temminck et Schlegel) 이보다이 서해  
노메치과 Family Nomeidae
660. 동강연치 *Cubiceps squamiceps* (Lloyd) 보우즈콘냐쿠
661. 물릉돔 *Psenes pellucidus* Lütken 하나비라우오 제주  
보라기름눈돔과 Family Ariommatidae

662. 보라기름눈돔 *Ariomma indica* (Day) 마루이보다이 동해  
병어과 Family Stromateidae
663. 병어 *Pampus argenteus* (Euphrasen) 마나가ツ오 서해, 남해
664. 덕대 *Pampus echinogaster* (Basilewsky) 코우라이마나가ツ오 서해  
가자미목 Oorder Pleuronectiformes  
가자미亞目 Suborder Pleuronectoidei  
플넙치과 Family Citharidae
665. 플넙치 *Citharoides macrolepidotus* Hubbs 코케비라메 남해  
등글넙치과 Family Bothidae
666. 목탁가자미 *Arnoglossus japonicus* Hubbs 니혼달마가레이 남해
667. 별목탁가자미 *Bothus myriaster* (Temminck et Schlegel)  
호신달마가레이 동해
668. 흰비늘가자미 *Laeops kitaharae* (Smith et Pope) 야리가레이 동해
669. 긴가자미 *Paraborhus kiensis* (Tanaka) 키슈우달마가레이
670. 동백가자미 *Psettina iijimae* (Jordan et Starks)  
이이지마달마가레이 남해  
넙치과 Family Paralichthyidae
671. 넙치 *Paralichthys olivaceus* (Temminck et Schlegel) 히라메  
전 연해
672. 별넙치 *Pseudorhombus cinnamoneus* (Temminck et Schlegel)  
간쯔비라메 서해, 남해
673. 점넙치 *Pseudorhombus pentophthalmus* Günther 타마간쯔비라메  
전 연해
674. 왜넙치 *Tarphops oligolepis* (Bleeker) 아라메가레이  
가자미과 Family Pleuronectidae
675. 가시가자미 *Acanthopsetta nadeshnyi* Schmidt 우로코메가레이 동해
676. 용가자미 *Hippoglossoides pinetorum* (Jordan et Starks) 소우하치  
전 연해
677. 줄가자미 *Clidoderma asperrimum* (Temminck et Schlegel)  
사메가레이 동해, 남해
678. 눈가자미 *Dexistes rikuzenius* Jordan et Starks 미기가레이 남해
679. 물가자미 *Eopsetta grigorjewi* (Herzenstein) 무시가레이 남해, 제주
680. 기름가자미 *Glyptocephalus stelleri* (Schmidt) 힐그로 동해
681. 홍가자미 *Hippoglossoides dubius* Schmidt 아카가레이 동해
682. 돌가자미 *Kareius bicoloratus* (Basilewsky) 이시가레이 전 연안
683. 까지가자미 *Pleuronectes bilineatus* (Ayres) 슈무슈가레이 동해
684. 술봉가자미 *Pleuronectes mochigarei* (Snyder) 아사바가레이  
동해, 남해
685. 각시가자미 *Pleuronectes aspera* Pallas 코가네가레이 동해
686. 참가자미 *Pleuronectes herzensteini* Jordan et Snyder 마가레이  
전 연안
687. 충거리가자미 *Pleuronectes punctatissimus* (Steindachner)  
스나가레이 동해

688. 점가자미 *Pleuronectes schrenki* (Schmidt) クロガシラガレイ 동해  
 689. 문치가자미 *Pleuronectes yokohamae* (Günther) 마코가레이 동해, 남해  
 690. 감성가자미 *Liopsetta obscurus* Herzenstein クロ가레이  
 동해, 서해, 남해  
 691. 호수가자미 *Liopsetta pinnifasciatus* Kner トウ가레이 동해  
 692. 찰가자미 *Microstomus achne* (Jordan et Staks) 바바가레이  
 동해, 남해, 제주  
 693. 강도다리 *Platichthys stellatus* (Pallas) 누마가레이 동해  
 694. 도다리 *Pteronichthys cornutus* (Temminck et Schlegel)  
 메이타가레이 전 연안  
 695. 갈가자미 *Tanakius kitaharai* (Jordan et Starks)  
 야나기무시가레이 남해, 제주  
 696. 노랑가자미 *Verasper moseri* Jordan et Gilbert 마ツ가레이  
 서해, 남해, 동해  
 697. 범가자미 *Verasper variegatus* (Temminck et Schlegel) 호시가레이  
 서해, 남해, 제주
- 납서대科 Family Soleidae
698. 동서대 *Aseraggodes kobensis* (Steindachner) トビスサウシノシタ  
 동해  
 699. 납서대 *Heteromycteris japonica* (Temminck et Schlegel) 사사우시  
 남해  
 700. 각시서대 *Pseudaesopia japonica* (Bleeker) 세トウ시노시타 남해  
 701. 노랑각시서대 *Zebrias fasciatus* Basilewsky 오비우시노시타 남해  
 702. 궁제기서대 *Zebrias zebra* (Bloch) 시마우시노시타 서해, 남해, 제주  
 참서대科 Family Cynoglossidae
703. 용서대 *Cynoglossus abbreviatus* (Gray) 코우라이아카시타비라메  
 남해  
 704. 물서대 *Heteromycteris japonica* (Temminck et Schlegel)  
 초우센겐오 남해  
 705. 칠서대 *Cynoglossus interruptus* Günther 겐코 남해  
 706. 참서대 *Cynoglossus joyneri* Günther 아카시타비라메 서해, 남해  
 707. 개서대 *Cynoglossus robustus* Günther 이ヌ시타 남해, 제주  
 708. 박대 *Cynoglossus semilaevis* Günther 카라아카시타비라메 서해  
 709. 흑대기 *Paraplagusia japonica* (Temminck et Schlegel)  
 크로우시노시타 남해, 제주  
 710. 보섭서대 *Symphuru orientalis* (Bleeker) 아즈마가레이 남해, 동해  
 복어目 Order Tetraodontiformes  
 분홍쥐치亞目 Suborder Triacanthoidei  
 분홍쥐치科 Family Triacanthodidae
711. 분홍쥐치 *Triacanthodes anomalus* (Temminck et Schlegel)  
 베니카와ム키 남해(여수)  
 은비늘치科 Family Triacanthidae
712. 은비늘치 *Triacanthus biaculeatus* (Bloch) 기마 남해(통영)

참복亞目 Suborder Tetraodontoidei

쥐치목科 Family Balistidae

713. 가는고리쥐치 *Abalistes stellatis* (Schneider) オキハギ  
714. 파랑쥐치 *Balistoides conspicillus* (Schneider) 몽가라카와하ギ 남해  
715. 그물쥐치 *Canthidermis maculata* (Bloch) 아미몽가라 남해  
716. 황록쥐치 *Pseudobalistes flavimarginatus* (Rüppell) 키헤리몽가라

717. 배주름쥐치 *Rhinecanthus aculeatus* (Linnaeus) 무라사메몽가라  
718. 갈쥐치 *Sufflamen fraenatus* (Latreille) 메가네하ギ 남해, 서해  
쥐치科 Family Monacanthidae

719. 객주리 *Aluterus monoceros* (Linnaeus) 우스바하ギ 남해  
720. 날개쥐치 *Aluterus scriptus* (Osbeck) 소우시하ギ 남해  
721. 흑백쥐치 *Cantherhines dumerillii* (Hollard) 하쿠세이하ギ 남해  
722. 가시쥐치 *Chaetoderma penicilligera* (Cuvier) 히게하ギ  
723. 새양주치 *Paramonacanthus japonicus* (Tilesius) 요소키 남해  
724. 물각쥐치 *Pseudalatarius nasicornis* (Temminck et Schlegel) 하나쯔노하ギ 남해

725. 그물코쥐치 *Rudarius ercodes* Jordan et Fowler 아미쯔노하ギ 남해, 제주

726. 쥐치 *Stephanolepis cirrhiifer* (Temminck et Schlegel) 카와하ギ 남해, 제주

727. 별쥐치 *Thamnaconus hypargyreus* (Cope) 사라사하ギ 남해, 제주

728. 말쥐치 *Thamnaconus modestus* (Günther) 우마쯔라하ギ 남해  
거북복科 Family Ostraciidae

729. 육각복 *Kentrocapros aculeatus* (Houttuyn) 이토마키フゲ 남해

730. 뿔복 *Lactoria cornuta* (Linnaeus) 콩고우フゲ 남해

731. 거북복 *Ostracion immaculatus* Temminck et Schlegel 하코フ게 남해, 제주

불뚝복科 Family Triodontidae

732. 불뚝복 *Triodon macropterus* Lesson 우치ワフ게 제주

참복科 Family Tetraodontidae

733. 흰점꺼끌복 *Arothron hispidus* (Linnaeus) 사자네미フ게 제주

734. 흑점꺼끌복 *Arothron nigropunctatus* (Bloch et Schneider) 코쿠텐フ게 제주

735. 꺼끌복 *Arothron stellatus* (Bloch et Schneider) 모요우フ게 남해, 제주

736. 별복 *Boesemanichthys firmamentum* (Temminck et Schlegel) 호시フ게 남해

737. 청복 *Canthigaster rivulata* (Temminck et Schlegel) 키타마フ게 남해, 제주

738. 흑밀복 *Lagocephalus gloveri* Abe et Tabeta クトサバフ게 우리나라 전 연안

739. 민밀복 *Lagocephalus inermis* (Temminck et Schlegel) 카나フグ  
남해
740. 밀복 *Lagovephalus lunaris* (Bloch et Schneider) 드라사바フグ  
남해, 제주
741. 은밀복 *Lagocephalus wheeleri* Abe, Tabeta et Kitahama  
시로사바フグ 남해, 제주
742. 황해흰점복 *Takifugu alboplumbeus* (Richardson) 코몬다마시 서해
743. 바실복 *Takifugu basilewskianus* (Basilewsky) 코우라이フグ 서해
744. 참복 *Takifugu chinensis* (Abe) 카라스 남해, 제주
745. 황점복 *Takifugu flavidus* (Li, Wang et Wang) 산사이フグ 서해
746. 북섬 *Takifugu niphobles* (Jordan et Snyder) 쿠사フグ  
우리나라 전 연안
747. 황복 *Takifugu obscurus* (Abe) 메フグ 서해, 남해
748. 줄복 *Takifugu pardalis* (Temminck et Schlegel) 히گانフグ  
전 연안
749. 흰점복 *Takifugu poecilonotus* (Temminck et Schlegel)  
코몬다마시 전 연안
750. 검복 *Takifugu porphyreus* (Temminck et Schlegel) 마フグ  
동해, 남해
751. 흰점참복 *Takifugu pseudomus* (Chu) 나메라다마시 남해
752. 망복 *Takifugu reticularis* (Tien, Chen et Wang) 아미메フグ 남해
753. 자주복 *Takifugu rubripes* (Temminck et Schlegel) 트라フグ  
우리나라 전 연안
754. 매리복 *Takifugu snyderi* (Abe) 쇼우사이フグ 서해, 남해, 제주
755. 까칠복 *Takifugu stictonotus* (Temminck et Schlegel) 고마フグ  
동해
756. 국매리복 *Takifugu vermicularis* (Temminck et Schlegel) 나시フグ  
서해, 남해
757. 까치복 *Takifugu xanthopterus* (Temminck et Schlegel) 시마フグ  
전 연안

가시복科 Family Diodontidae

758. 강담복 *Chilomycterus reticulatus* (Linnaeus) 이시가키フグ 남해
759. 가시복 *Diodon holacanthus* Linnaeusハリセンボン 남해, 제주
- 개복치科 Family Molidae
760. 물개복치 *Masturus lanceolatus* (Liénard) 야리만보우 남해
761. 개복치 *Mola mola* (Linnaeus) 만보우 동해, 남해, 서해

## 〈부록 6〉 한국 연안에서 적조를 일으키는 적조생물 목록

Division Cyanophyta

Class Cyanophyceae

Order Chroococcales

*Anabaina flosaquae*

*Anabaina spiroides*

Division Cryptophyta

Class Cryptophyceae

Order Cryptomonadales

*Microcystis aeruginosa*

Division Dinophyta

Class Dinophyceae

Order Prorocentrales

*Chroomonas salina*

*Prorocentrum balticum*

*Prorocentrum dentatum*

*Prorocentrum micans*

*Prorocentrum minimum*

*Prorocentrum triestinum*

Order Gymnodiniales

*Cochlodinium polykrikoides*

*Gyrodinium fissum*

*Gymnodinium mikimotoi*

*Gymnodinium sanguineum*

*Phaeopolykrikoides hartmanni*

Order Notilucales

*Noctiluca scintillans*

Order Peridinales

*Alexandrium affine*

*Alexandrium frateculus*

*Alexandrium tamarense*

*Ceratium furca*

*Ceratium fusus*

*Heterocapsa triquetra*



*Lingulodinium polyedra*  
*Scrippsiella trochoidea*

Division Chrysophyta

Class Basillariophyceae

Order Centrales

*Chaetoceros curvisetus*  
*Leptocylindrus danicus*  
*Rhizosolenia alata*  
*Skeletonema costatum*  
*Thalassiosira alleni*  
*Thalassiosira lundiana*  
*Thalassiosira nordenskiöldii*

Order Pennales

*Asterionella* sp.  
*Cylindrotheca closterium*  
*Nitzschia pungens*  
*Nitzschia seriata*  
*Navicula* spp.

Class Rhabdophyceae

Order Rhabdomonadales

*Chattonella* sp.  
*Fibrocapsa japonica*  
*Heterosigma akashiwo*

Class Chrusophyceae

Order Dictyochales

*Dictyocha fibula*

Division Euglenophyta

Class Euglenophyceae

Order Eutreptiales

*Eutreptiella gymnastica*

Division Protozoa

Class Ciliophora

Order Prostomatida

*Mesodinium rubrum*