

발간등록번호

11-1541000-001447-01

수산기술개발사업 중장기 로드맵

특허기술 동향조사

2011. 12



농림수산식품기술기획평가원

제 출 문

농림수산식품기술기획평가원장 귀하

본 보고서를 “수산기술개발사업 중장기로드맵” 과제의 연구
용역 결과 보고서로 제출합니다.

2011년 12월 31일

연구수행기관	:	(주)기술과가치	
연구책임자	:	이사	조해성
참여연구원	:	이사	신익호
		책임 VP	이준
		책임 VP	김정원
		책임 VP	장진찬
		책임 VP	김자현
		선임 VP	이상태
		선임 VP	이동민
		선임 VP	주진오
		선임 VP	노정수
		전임 VP	오정한
		전임 VP	이제형

요약



1. 분석범위 및 분석대상기술

가. 분석대상 특허

[표 3] 국가별 분석구간 및 특허건수

자료 구분	국 가	분석구간	정량분석 대상특허
공개·등록특허 (공개·등록일 기준)	한국 (KIPO)	'90. 01. 01 ~ '11. 09. 15	1,921
	캐나다 (CIPO)		245
	중국 (SIPO)		963
	프랑스 (INPI)		27
	유럽 (EPO)		373
	일본 (JPO)		1,451
	노르웨이 (NIPO)		159
	미국 (USPTO)		928
합계			6,067건

나. 분석대상 기술

- 본 기술의 기술체계는 “수산기술 개발 사업”의 주요 내용인 세부 4개 과제에 대한 것으로 각 세부기술은 [표 2]에 나타난 바와 같음

[표 4] 분석대상 기술분류

과제명	세부과제	세부과제 핵심기술
수산 기술 개발 사업	세부과제 1 : 해양(어장)환경	<ul style="list-style-type: none"> • 해양생물자원 보전 및 개발 : 해양생물에 대한 생태환경 보전 및 종다양성 증가 기술 • 해양과학조사 기술 : 해양과 어장에 대한 변동, 관측 및 예측 기기 • 연안환경 보전 및 개발 : 연안오염 현황 파악, 오염 및 적조 제거 기술 • 연안역 통합 관리기술 : 연안역, 갯벌, 습지 등의 환경보전 및 관리 기술 • 폐기물 처리 : 해양오염원, 유기성 오염물질 등의 제거 및 감시 기술
	세부과제 2 : 어업자원기술	<ul style="list-style-type: none"> • 어업자원관리 : 자원조사, 자원변동, 기후변화에 따른 수산 자원에 대한 연구 • 어구어법개발 : 어구재료, 어구구조, 자원관리형 어구어법의 개발 • 조업기계화 · 자동화 : 조업시간의 단축, 어획물 처리기술, 어업계측기기의 개발 • 어선 개발 : 어선의 선형, 신소재 어선의 개발 • 어업정보기술 및 응용소프트웨어 개발 : 어업정보 수집, 어업 시뮬레이터 및 소프트웨어의 개발
	세부과제 3 : 수산 증·양식	<ul style="list-style-type: none"> • 육종/종묘기술 : 종묘생산 및 품종육성 기술 • 사육관리 : 각 양식품종이 성장단계별 사육관리 표준화 • 사료 및 먹이생물 : 인공사료 및 생물사료의 개발 • 양식자재 및 기계화 : 양식자재의 효율성 증대를 통해 신양성방법 개발과 환경보존형 사육기법 개발 • 병리·방역 : 주요 양식품종의 전염성 질병에 대한 진단, 예방, 치료 및 약품의 개발 • 자원조성 : 수산생물의 자원조성 및 연안목장 기술
	세부과제 4 : 수산가공유통	<ul style="list-style-type: none"> • 가공 및 제품화 기술 : 소재를 이용, 장치제작 및 처리 및 제품품질 개선 기술 • 기능성 식품 및 신소재 개발 : 영양분석, 기능성 식품 신소재 및 식품 첨가물 소재의 개발 • 위생 및 유통기술 : 위생처리, 전처리 포장재 및 물류·유통시설의 개발 • 의약재 개발기술 : 양약 및 한방재료의 개발

다. 분석대상 특허건수

- 상기와 같이 선별되고 분류된 유효데이터는 하기 [표 3] 및 [표 4]에 나타난 바와 같음

[표 5] 세부과제에 대한 출원국가별 전체 추출건수

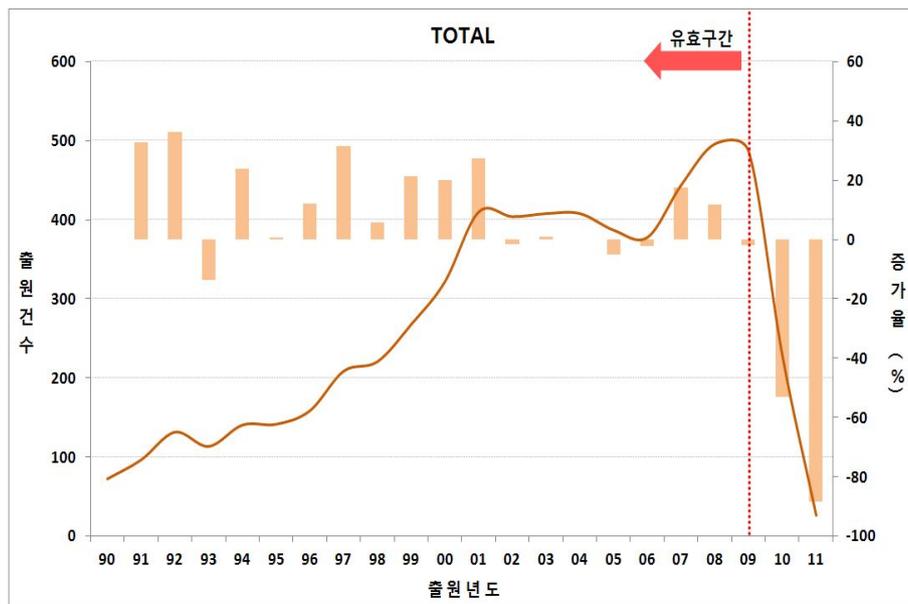
세부 과제	캐나다	중국	프랑스	유럽	일본	한국	노르웨이	미국	합계
1	194	1,192	22	198	1,611	1,890	16	2,079	7,202
2	69	893	104	21	1,724	1,457	20	2,643	6,931
3	208	2,057	317	31	1,935	3,409	15	11,658	20,454
4	178	431	244	52	389	456	123	379	2,252
전체 추출 건수	649	4,573	687	302	5,659	7,212	174	16,759	36,839

[표 6] 세부과제에 대한 출원국가별 유효데이터 건수

세부 과제	캐나다	중국	프랑스	유럽	일본	한국	노르웨이	미국	합계
1	34	145	9	44	439	632	13	205	1,521
2	25	58	0	26	237	242	21	75	684
3	108	459	8	162	536	742	75	386	2,476
4	78	301	10	141	239	305	50	262	1,386
분석 대상 데이터 합계	245	963	27	373	1,451	1,921	159	928	6,067

2. 수산기술개발 분야의 전체 특허동향

- 수산기술개발 분야의 연도별 동향을 살펴보면, '00년까지 해가 지날수록 출원이 지속적으로 증가하고 있고, 이후 '06년까지는 출원량이 유지되다가 이후에는 다시 소폭으로 증가하고 있는 것으로 분석됨
- '00년 이후 출원량이 유지되는 현상은 세부과제 4개 분야에서 공통적으로 나타나고 있는 현상인 것으로 파악되었음
- '09년 이후로는 출원량이 급격하게 감소하는 경향을 보이는데 이는 특허의 법리적인 특성상 미공개 데이터¹⁾가 존재하기 때문이며, 향후 모든 특허들이 공개되어야만 정확한 동향을 알 수 있음



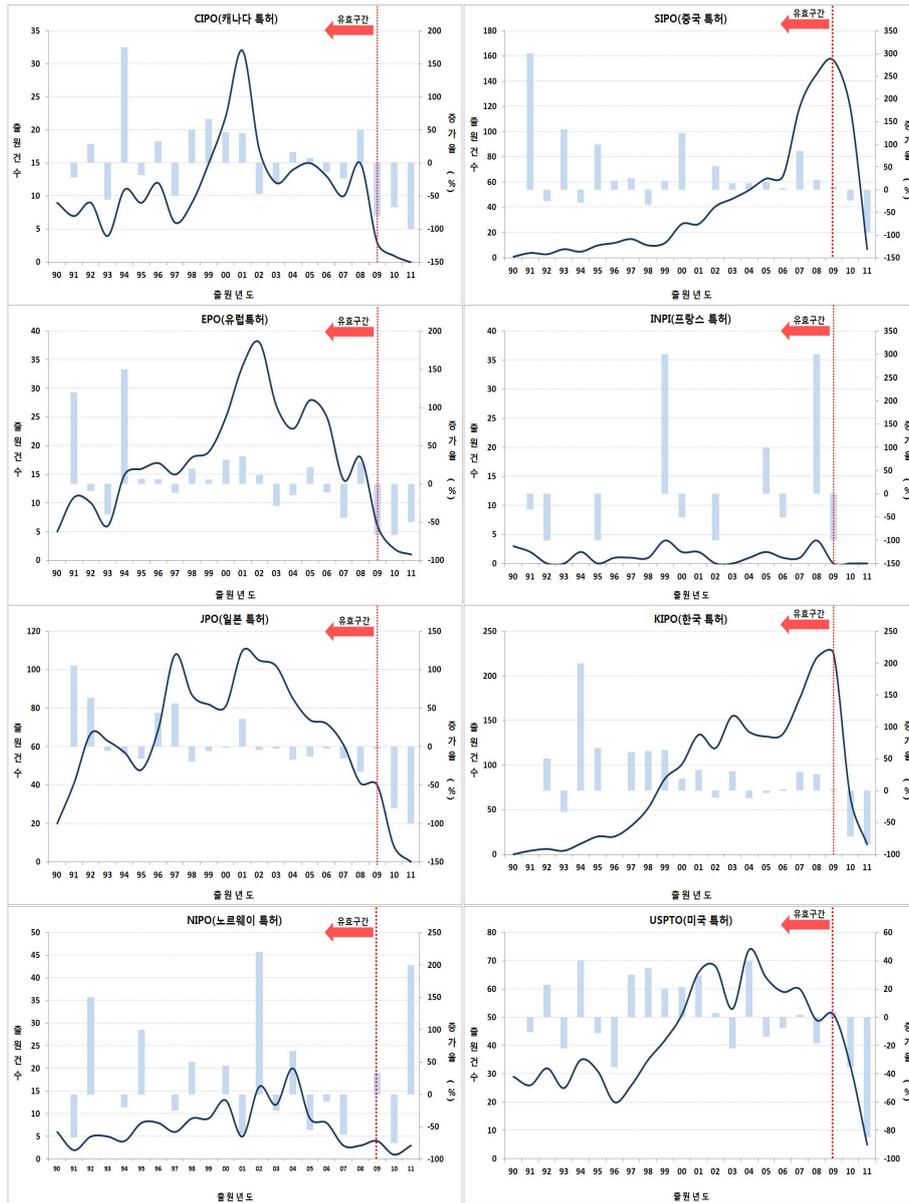
[그림 1] 수산기술개발 분야 특허의 출원년도별 동향

1) 특허는 출원 후, 미공개상태가 되며, 일반적으로 18개월 후에 공개되므로 '10년 이후에 출원된 특허는 대부분 미공개상태이어서 그 동향을 정확하게 판단하기 어려움

3. 수산기술개발분야 특허의 주요국가에 대한 출원년도별 동향

- 수산기술개발 분야의 주요 국가별 특허 출원년도별 동향을 살펴보면, 캐나다(CIPO)에 출원된 특허는 '90년 이전부터 출원이 시작되었고, '00년을 기점으로 출원량이 급격하게 증가하였으며, 이후로는 예전의 출원량을 유지하다 최근 소폭으로 출원량이 감소하고 있는 것으로 파악되었음
- 중국(SIPO)에 출원된 특허는 '90년대 초반부터 출원량이 지속적으로 증가하다, '06년 이후로는 급격하게 증가하는 경향을 보이고 있어 향후에도 관련 기술에 대한 출원은 증가할 것으로 예측됨
- 유럽(EPO)에 출원된 특허는 '00년까지 출원량이 점차적으로 증가하는 경향을 보이다가 '00년에 급격하게 증가하는 경향을 보이며, 이후 이전과는 다르게 조금씩 감소하다가 최근에는 그 감소폭이 더 커지고 있는 것으로 파악됨
- 프랑스(INPI)에 출원된 특허는 그 출원량이 소량이라 특정한 경향을 파악하기 어려우나, 최근까지 소량의 출원이 매년마다 발생하고 있는 것으로 파악되었음
- 일본(JPO)에 출원된 특허는 '90년대 이전부터 출원이 발생한 것으로 나타났고, 이후로 출원량이 급격하게 증가 및 감소를 반복하면서 '00년대 전후로 최고치를 나타내다가 이후 출원량이 급격하게 감소하고 있는 것으로 파악되었음
- 한국(KIPO)에 출원된 특허는 '90년대부터 출원이 발생하였고, 이후로는 급격하게 증가하고 있으며, '00년 이후로 출원량이 유지되다가 '06년 이후부터 다시 급격하게 증가하고 있는 것으로 파악됨
- 노르웨이(NIPO)에 출원된 특허는 그 출원량이 소량이라 특정한 경향을 파악하기 어려우나, 최근까지 소량의 출원이 매년마다 발생하고 있는 것으로 파악되었음

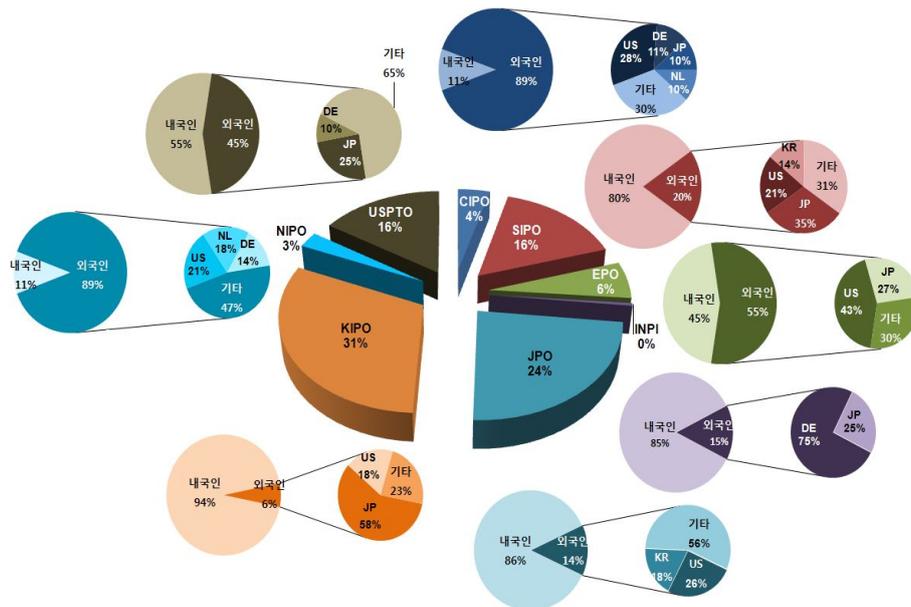
- 미국(USPTO)에 출원된 특허는 '90년대 이전부터 출원이 발생하였고, '90년대 중반까지는 출원량이 유지되다가 이후로 출원량이 증가하기 시작하여 '04년에 최고치를 나타내며, 이후로는 출원량이 급격하게 감소하고 있는 것으로 나타났음



[그림 2] 수산기술개발 분야 특허의 주요 국가에 대한 출원년도별 동향

4. 주요시장국 내·외국인 특허출원 현황

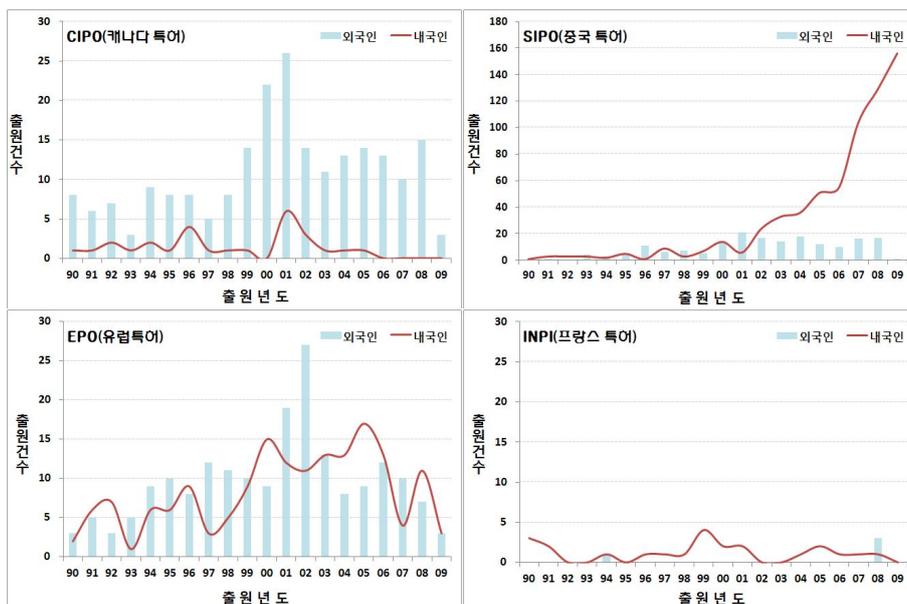
- 한국(KIPO) 시장에 가장 많이 출원(31%)되었고, 그 뒤를 이어 일본(JPO, 24%), 미국(USPTO, 16%) 및 중국(SIPO, 16%) 시장 순으로 출원된 것으로 파악되었음
- 내국인의 비율이 월등하게 높은 주요 시장국을 살펴보면, 중국(SIPO), 프랑스(INPI), 일본(JPO), 한국(KIPO) 시장으로 내국인의 비율이 80% 이상을 차지함
- 외국인의 비율이 월등하게 높은 주요 시장국을 살펴보면, 캐나다(CIPO), 노르웨이(NIPO) 시장이 것으로 나타났으며, 외국인의 비율이 89% 이상임

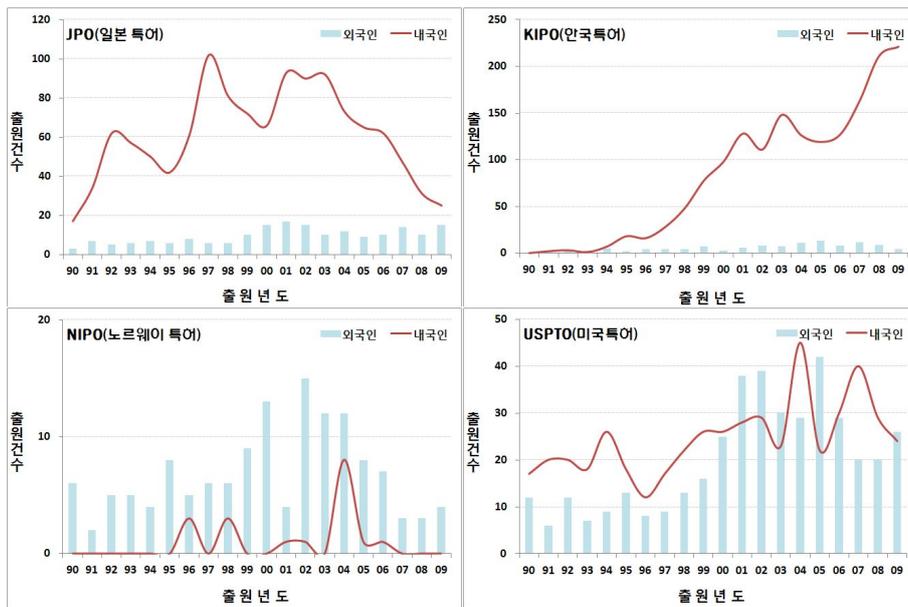


[그림 3] 주요시장국 내·외국인 특허출원현황

5. 주요시장국에 대한 출원년도별 내·외국인 특허출원 현황

- 캐나다(CIPO)는 외국인에 의한 출원이 '90년 이후로 증가하고 있고, 이후로도 출원량이 지속되고 있는 추세인 것으로 보아, 자국의 수산 산업 육성을 위한 정책은 매우 저조한 것으로 추정됨
- 중국(SIPO)은 내국인에 의한 출원이 '00년 이후에 급격하게 증가하고 있는데, 이는 다수의 국가연구소에서 소량의 출원이 많이 발생했기 때문임
- 유럽(EPO)과 미국(USPTO)은 내국인과 외국인의 비율이 유사하고, 출원년도별 동향도 유사하게 표시되고 있음
- 일본(JPO)은 외국인에 의해 소량의 출원이 지속적으로 발생하였고, 내국인 출원의 비중은 최근까지도 급격히 상승하고 있는 추세임
- 한국(KIPO)은 외국인 출원이 간헐적으로 발생하고 있고, 내국인의 출원은 '90년대 중반부터 꾸준히 증가하고 있는 것으로 보아, 수산기술과 관련된 연구활동이 매우 활발하게 추진되고 있는 것으로 추정됨
- 노르웨이(NIPO)는 대부분 외국인에 의해 출원되고 있으며, 외국인에 의한 출원이 최근까지도 지속적으로 발생하고 있음



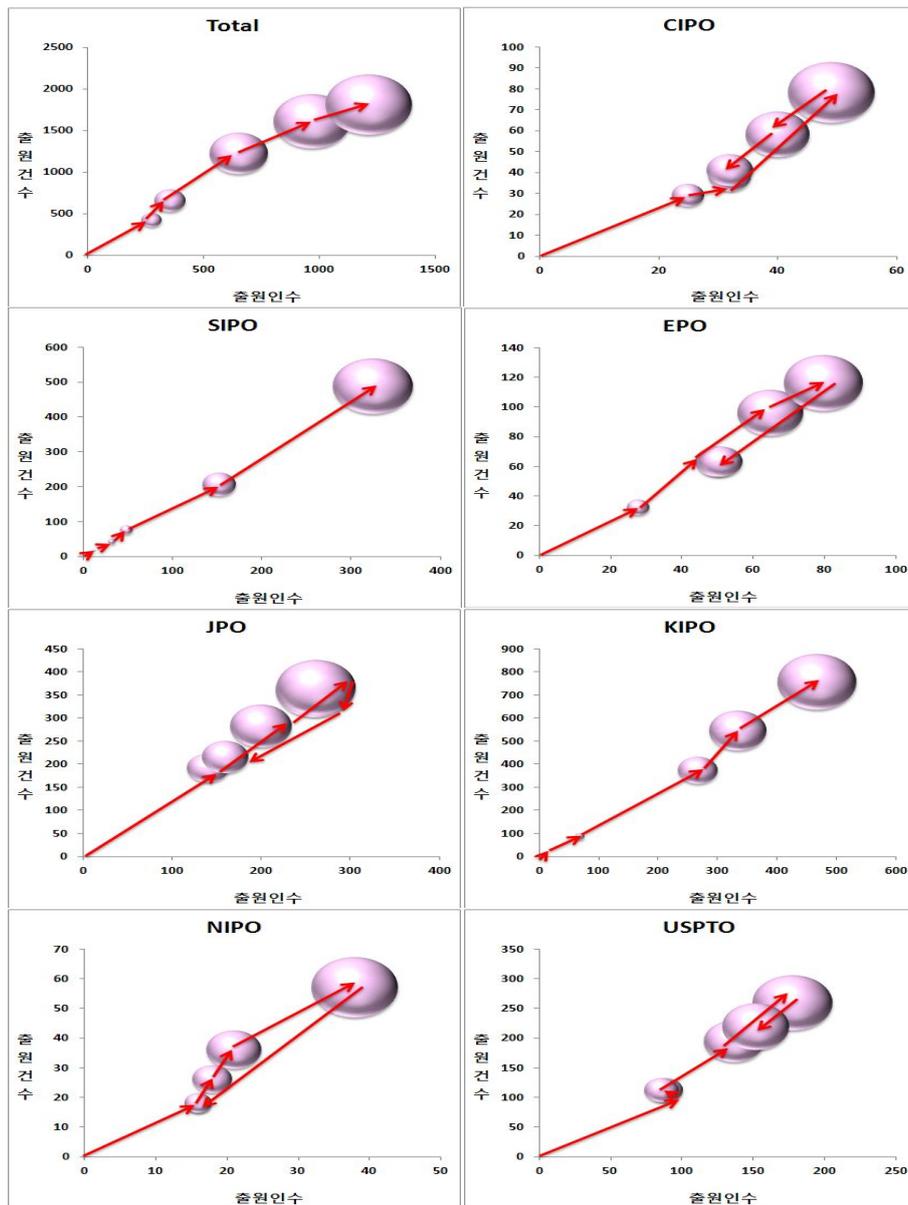


[그림 4] 주요시장국에 대한 출원년도별 내·외국인 특허출원현황

6. 기술시장 성장단계 파악

- 전체시장은 성장단계를 거쳐 성숙 초기단계에 머물고 있는 것으로 파악됨
- 캐나다(CIPO) 시장은 출원건수와 출원인수가 급격하게 감소하는 성숙과 쇠퇴 중간 단계인 것으로 파악되며, 특히 '00년을 기점으로 출원인수 및 출원건수가 급격하게 감소하는 경향을 보임
- 중국(SIPO) 시장은 최근에 출원인수 및 출원건수가 급격하게 증가하고 있는 성장단계인 것으로 파악되며, 향후에도 현재와 대등한 또는 그 이상의 출원이 발생할 것으로 예측됨
- 유럽은 출원인수 및 출원건수가 동시에 급격하게 감소하는 성숙-쇠퇴 단계이며, 이는 산업에 적용되는 기술이 매우 제한적이고, 응용기술이 대부분을 차지하는 경향이 대표적인 경우임
- 일본(JPO) 시장은 기술이 매우 제한적이고, 응용기술이 대부분을 차지하는 출원인수 및 출원건수가 급격하게 감소하는 성숙-쇠퇴단계임
- 한국(KIPO) 시장은 꾸준하게 성장하고 있고, 향후에도 현재와 대등한 또는 그 이상의 출원이 발생할 것으로 예측됨
- 노르웨이(NIPO) 시장은 기술이 매우 제한적이고, 응용기술이 대부분을 차지하는 성숙-쇠퇴단계임
- 미국(USPTO) 시장은 성장단계를 지나 쇠퇴 단계에 있는 것으로 파악됨





[그림 5] 각 출원국가별 기술시장 성장단계

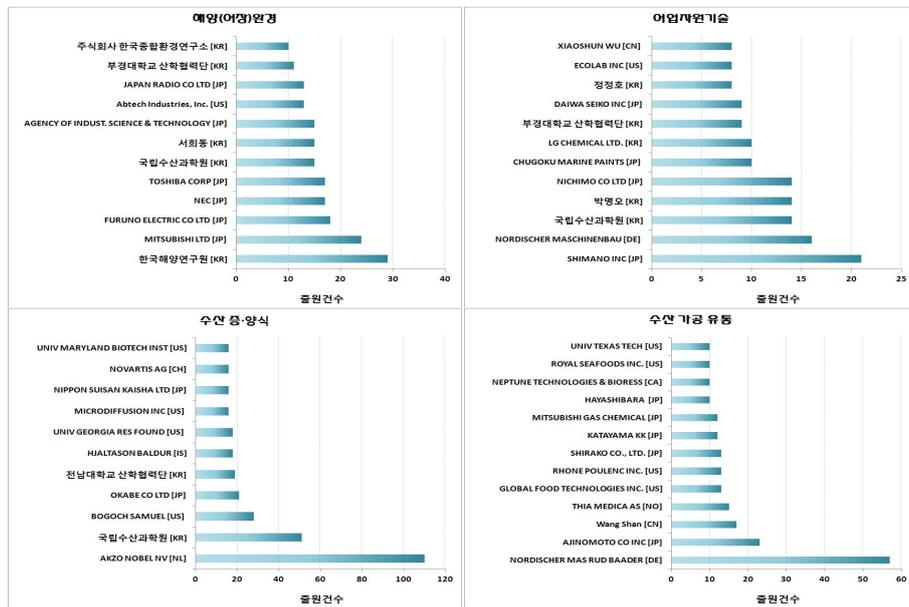
7. 연도 구간별 세부기술 동향

- 수산 증·양식(41%) 분야가 가장 많이 출원되었고, 뒤를 이어서 해양(어장)환경(25%) 분야, 수산가공·유통(23%) 분야 그리고 어업 자원기술(11%) 분야의 순으로 출원된 것으로 파악되었음
- 수산 증·양식분야는 매우 급격한 증가추세를 보이며, 해양(어장)환경 및 수산가공유통 분야는 증가 추세, 어업자원기술은 출원이 유지되고 있는 것으로 파악되었음

8. 수산기술개발 분야의 주요 출원인 현황

- 수산기술개발 분야 4개 세부과제의 주요 연구주체(출원인)를 살펴보면, 세부과제 해양(어장)환경, 어업자원기술, 수산 증·양식과제에서 국립수산과학원이 주요 연구 주체로 자리 잡고 있음을 알 수 있음
- 그러나 국립수산과학원이 출원한 기술의 대부분은 국내에만 출원되어 기술의 질적인 수준은 그리 높지 못한 것으로 평가됨
- 해양(어장)환경 과제의 주요 출원인에 의한 출원을 분석하면, 개인 출원인보다는 기업, 대학 또는 연구소의 출원이 다수를 차지하고 있고, 주로 한국과 일본 국적의 출원인이 상위에 분포하고 있음
- 최다출원인으로는 한국해양연구원 [한국], MITSUBISHI LTD [일본], FURUNO ELECTRIC CO LTD [일본], FURUNO ELECTRIC CO LTD [일본] 등인 것으로 파악됨
- 어업자원기술 과제의 주요 출원인에 의한 출원을 분석하면, 개인 출원인보다는 기업, 대학 또는 연구소의 출원이 다수를 차지하고 있고, 한국 국적의 출원인의 비율이 높은 편임
- 최다 출원인으로는 SHIMANO INC [일본], NORDISCHER MASCHINENBAU [독일], 국립수산과학원 [한국], 박명오 [한국], NICHIMO CO LTD [일본] 등인 것으로 파악됨
- 수산 증·양식 과제의 주요 출원인에 의한 출원을 분석하면, 개인 출원인보다는 기업, 대학 또는 연구소의 출원이 다수를 차지하고 있고, 타 분야에 비해서 서구권 국적(미국, 네덜란드, 독일 등)의 출원인 비율이 높음
- 최다 출원인으로는 AKZO NOBEL NV [네덜란드]이 다른 주요 출원인보다 2배 이상 많은 양의 출원을 하였고, 국립수산과학원 [한국], BOGOCH SAMUEL [미국], OKABE CO LTD [일본] 등인 것으로 파악됨

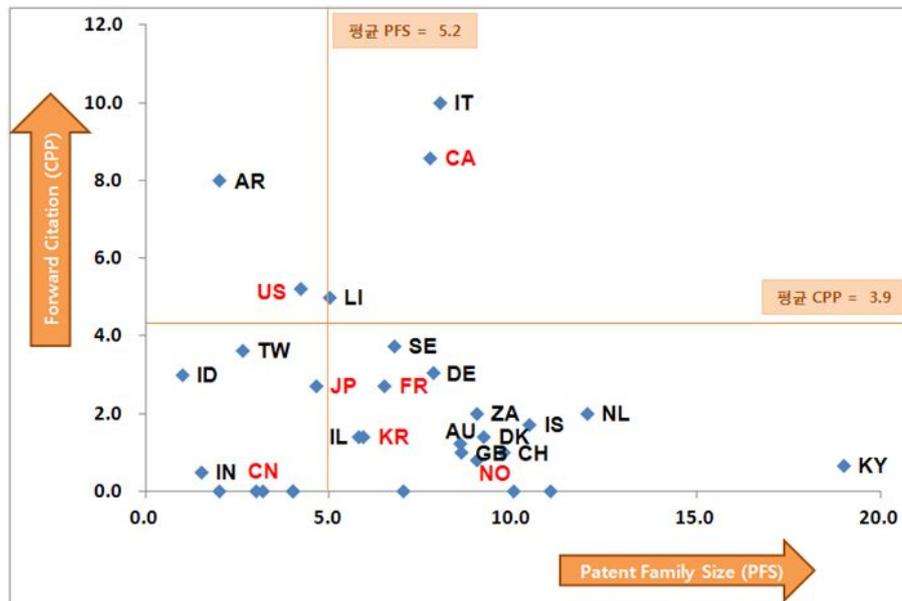
- 수산가공유통 과제의 주요 출원인에 의한 출원을 분석하면, 일본 및 미국 국적의 출원인의 비율이 높고, 한국 국적의 출원인은 없으며, 개인 출원인보다는 기업, 대학 또는 연구소의 출원이 다수를 차지하고 있음
- 최다 출원인으로는 NORDISCHER MAS RUD BAADER [독일], AJINOMOTO CO INC [일본], Wang Shan [중국], THIA MEDICA AS [노르웨이] 등인 것으로 파악됨



[그림 6] 수산기술개발 분야의 주요 출원인 현황

9. 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도

- 캐나다(CA), 이탈리아(IT)는 기술의 질적 수준과 시장확보력 모두 높은 것으로 나타났고, 미국(US)은 질적 수준은 높으나 시장확보력이 낮은 것으로 평가되었음
- 노르웨이(NO), 한국(KR), 프랑스(FR)는 시장확보력은 높으나 기술의 질적 수준이 낮고, 중국(CN)은 기술의 질적 수준 및 시장 확보력이 매우 낮은 것으로 평가됨



[그림 7] 수산기술개발 분야의 주요 출원인 현황

10. 결론

□ 출원동향

- 수산기술개발 분야는 '90년대 초반부터 출원이 지속적으로 증가하는 것으로 나타났고, 이는 수산 증·양식 분야가 주도적으로 기여한 것으로 파악되었으며, '00년대보다 '90년대의 출원증가율이 더 높게 나타남

□ 주요 출원국 점유율 동향

- 총 6,067건 중에서 한국에 1,921건(31%), 일본에 1,451건(24%)이 출원되어 한국(KIPO)과 일본(JPO) 시장의 특허활동이 매우 활발하게 발생하고 있는 것으로 분석되었음
- 미국(16%)과 중국(16%)은 다른 주요 시장(CIPO, INPI, NIPO, EPO)보다 특허활동이 활발히 진행되고 있는 것으로 파악되었으나, 한국(KIPO), 일본(JPO) 및 중국(SIPO) 시장은 자국 시장에서만 제한적으로 특허활동이 활발하게 진행된 것으로 조사되었음

□ 국가의 연도별 동향

- 캐나다(CIPO)에는 '00년 전후로 출원량이 급격히 증가한 후, 바로 감소하는 경향을 보임
- 중국(SIPO) '90년대부터 최근까지 꾸준히 증가하고 있음
- 유럽(EPO)은 '90년대 중반부터 '00년대 초반까지 상승하였고, 이후 최근까지 출원건이 감소하고 있음
- 일본(JPO)은 '00년 초반까지 출원량이 증가 하였고 이후로 급격하게 감소 중임
- 한국(KIPO)은 최근까지 출원이 급격하게 증가하고 있는 추세임

□ 세부기술의 출원년도별 동향

- 수산증양식 분야의 출원이 가장 많이 출원되었는데, 이는 소분류가 가장 많고, 타 과제에 비해 생산적인 기술이 다수 차지하고 있기 때문으로 분석됨
- 어업자원기술 분야를 제외한 나머지 3개 분야는 모두 점차적으로 증가하는 경향을 보이고 있으며, 특히 수산 증·양식 분야는 급격히 증가하는 경향을 보이고 있음

□ 주요 출원인 분석

- 수산기술개발 분야 4개 세부과제의 주요 연구주체(출원인)를 살펴보면, 세부과제 해양(어장)환경, 어업자원기술, 수산 증·양식과제에서 국립수산과학원이 주요 연구 주체로 자리 잡고 있음을 알 수 있음

□ 최다 출원인

- 해양(어장) 환경 분야의 최다 출원인은 한국 국적의 한국해양연구원이고, 어업자원기술 분야의 최다 출원인은 일본 국적의 SHIMANO INC이며, 수산 증·양식 분야의 최다 출원인은 네덜란드 국적의 AKZO NOBEL NV 그리고 수산가공유통 분야의 최다 출원인은 독일 국적의 NORDISCHER MAS RUD BAADER인 것으로 파악되었음

□ 주요 출원국의 시장 경쟁력 분석

- 특허당 피인용횟수(CPP: Cites per Patent)가 평균보다 높은 것은 인용되는 빈도가 높다는 의미로 특허의 질적수준이 높다는 것을 의미하고, 시장력지수(Patent Family)가 평균보다 높은 것은 특허를 통한 시장성이 평균보다 크다는 것을 의미함
- 이탈리아(IT)와 캐나다(CA)는 피인용횟수와 시장력 지수가 높아 질적수준과 시장확보력이 높고, 이와 반대로 중국(CN)은 특허의 질적수준과 시장확보력이 모두 낮은 것으로 판단됨

- 수산가공유통분야는 한국(KIPO), 일본(JPO), 미국(USPTO)에서 출원량이 다수를 차지하고 있으나, '05년 이후로는 출원량이 점차 감소하고 있는 추세를 보이고 있음
- 수산 증·양식, 어업자원기술 및 해양어장환경 분야에서는 한국(KIPO)과 중국(SIPO)에서의 출원이 점차적으로 급격하게 증가하는 경향을 보였고, 서구 국가들의 출원은 공통적으로 매우 저조한 것으로 파악되었으며, 대부분 해외 국적의 출원인에 의해서 출원이 발생하고 있는 것으로 조사됨

목 차



보고서 목차

제 1장 해양어장환경 3

제 1절 개요 3

1. 분석배경 및 목적 3

 가. 분석배경 3

 나. 분석 목적 3

2. 분석 범위 5

 가. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색 범위 5

 나. 분석대상 기술 및 검색식 도출 6

 다. 유효특허 선별 기준 및 결과 12

 라. 특허기술동향조사 분석방법 14

제 2절 특허기술 Landscape 16

1. 국가별 Landscape 16

 가. 주요시장국 기술개별 활동현황 16

 나. 기술시장 성장단계 파악 21

 다. 미국특허로 살펴본 국가간 기술경쟁력 현황 23

2. 경쟁자 Landscape 27

 가. 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국 29

 나. IP로 본 시장 확보력 및 기술력 30

제 3절 핵심기술 분석 32

1. 세부기술별 동향 32

 가. 연도 구간별 세부기술 동향 32

 나. 시장별 세부기술 동향 39

 다. 다출원인별 특허동향 40

2. 부상기술 분석 45

 가. 특허 동향으로 본 부상기술 45

 나. 주요시장의 부상기술 동향 분석 49

3. 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도 52

4. 소결 : 핵심기술 분석 54

제 4절 결론 및 시사점 57

제 2장 어업자원기술	63
제 1절 개요	63
1. 분석배경 및 목적	63
가. 분석 배경	63
나. 분석 목적	64
2. 분석 범위	65
가. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색 범위	65
나. 분석대상 기술 및 검색식 도출	66
다. 유효특허 선별 기준 및 결과	73
라. 특허기술동향조사 분석방법	75
제 2절 특허기술 Landscape	77
1. 국가별 Landscape	77
가. 주요시장국 기술개발 활동 현황	77
나. 기술시장 성장단계 파악	81
2. 경쟁자 Landscape	83
가. 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국	85
나. IP로 본 시장 확보력 및 기술력	87
제 3절 핵심기술 분석	88
1. 세부기술 동향	88
가. 연도 구간별 세부기술 동향	88
나. 시장별 세부기술 동향	94
다. 다출원인별 특허동향	95
2. 부상기술 분석	98
가. 특허동향으로 본 부상기술	98
나. 주요시장의 부상기술 동향 분석	102
3. 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도	104
4. 소결 : 핵심기술 분석	105
제 4절 결론 및 시사점	108

제 3장 수산 증·양식	113
제 1절 개요	113
1. 분석 배경 및 목적	113
가. 분석 배경	113
나. 분석 목적	114
2. 분석범위	115
가. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색 범위	115
나. 분석대상 기술 및 검색식 도출	116
다. 유효특허 선별 기준 및 결과	126
라. 특허기술동향조사 분석 방법	128
제 2절 특허기술 Landscape	130
1. 국가별 Landscape	132
가. 주요시장국 기술개발 활동 현황	132
나. 기술시장 성장단계 파악	135
다. 미국특허로 살펴본 국가간 기술경쟁력 현황	138
2. 경쟁자 Landscape	142
가. 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국	144
나. IP로 본 시장 확보력 및 기술력	145
제 3절 핵심기술 분석	147
1. 세부기술 동향	147
가. 연도 구간별 세부기술 동향	147
나. 시장별 세부기술 동향	156
다. 다출원인별 특허동향	157
2. 부상기술 분석	162
가. 특허동향으로 본 부상기술	162
나. 주요시장의 부상기술 동향 분석	168
3. 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도	170
4. 소결 : 핵심기술 분석	171
제 4절 결론 및 시사점	175

제 4장 수산가공유통	179
제 1절 개요	179
1. 분석 배경 및 목적	179
가. 분석 배경	179
나. 분석 목적	180
2. 분석범위	181
가. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색 범위	181
나. 분석대상 기술 및 검색식 도출	182
다. 유효특허 선별 기준 및 결과	189
라. 특허기술동향조사 분석 방법	191
제 2절 특허기술 Landscape	193
1. 국가별 Landscape	193
가. 주요시장국 기술개발 활동 현황	193
나. 기술시장 성장단계 파악	198
다. 미국특허로 살펴본 국가간 기술경쟁력 현황	201
2. 경쟁자 Landscape	204
가. 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국	208
나. IP로 본 시장 확보력 및 기술력	209
제 3절 핵심기술 분석	211
1. 세부기술 동향	211
가. 연도 구간별 세부기술 동향	211
나. 시장별 세부기술 동향	217
다. 다출원인별 특허동향	219
2. 부상기술 분석	223
가. 특허동향으로 본 부상기술	223
나. 주요시장의 부상기술 동향 분석	228
3. 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도	230
4. 소결 : 핵심기술 분석	231
제 4절 결론 및 시사점	234

표 목차

[표 1-1] 국가별 분석구간 및 특허건수 5

[표 1-2] 분석대상 기술분류 6

[표 1-3] 분석대상 기술분류기준 6

[표 1-4] 기술분류체계에 따른 최종 검색식 8

[표 1-5] 분석대상 기술분류 12

[표 1-6] 해양(어장)환경의 유효특허 선별결과 13

[표 1-7] IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력 24

[표 1-8] IP로 본 국가별 기술력 추이 26

[표 1-9] 경쟁자 Landscape 28

[표 1-10] 주요 IP시장국에서의 신규 시장 진입자(잠재적 경쟁자) ('07~'10) 30

[표 1-11] 세부기술별 추세선 분석 45

[표 2-1] 국가별 분석구간 및 특허건수 65

[표 2-2] 분석대상 기술분류 66

[표 2-3] 분석대상 기술분류기준 67

[표 2-4] 기술분류체계에 따른 최종 검색식 69

[표 2-5] 분석대상 기술분류 73

[표 2-6] 수산 증·양식의 유효특허 선별결과 74

[표 2-7] 경쟁자 Landscape 84

[표 2-8] 주요 IP시장국에서의 신규 시장 진입자(잠재적 경쟁자) ('08~'10) 86

[표 2-9] 세부기술의 구간별 집중도 추이 93

[표 2-10] 주요출원인에 대한 세부기술의 구간별 집중도 추이 103

[표 3-1] 국가별 분석구간 및 특허건수 115

[표 3-2] 분석대상 기술분류 116

[표 3-3] 분석대상 기술분류기준 117

[표 3-4] 기술분류체계에 따른 최종 검색식 119

[표 3-5] 분석대상 기술분류	126
[표 3-6] 수산 증·양식의 유효특허 선별결과	127
[표 3-7] IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력	139
[표 3-8] IP로 본 국가별 기술력 추이	141
[표 3-9] 경쟁자 Landscape	143
[표 3-10] 주요 IP시장국에서의 신규 시장 진입자(잠재적 경쟁자) ('08~'10)	145
[표 3-11] 세부기술의 구간별 집중도 추이	155
[표 3-12] 주요출원인에 대한 세부기술의 구간별 집중도 추이	169
[표 4-1] 국가별 분석구간 및 특허건수	181
[표 4-2] 수산 가공 유통 기술분류	182
[표 4-3] 수산 가공 유통 기술분류 기준	183
[표 4-4] 기술분류체계에 따른 최종 검색식	185
[표 4-5] 수산가공유통 기술분류	189
[표 4-6] 수산 가공 유통의 유효특허 선별결과	190
[표 4-7] IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력	201
[표 4-8] IP로 본 국가별 기술력 추이	203
[표 4-9] 경쟁자 Landscape	206
[표 4-10] 주요 IP 시장국에서의 신규 시장 진입자(잠재적 경쟁자) ('08~'11)	209
[표 4-11] 중분류 기술의 구간별 집중도 추이	212
[표 4-12] 세부기술의 구간별 집중도 추이	213
[표 4-13] 세부기술의 구간별 집중도 추이	215
[표 4-14] 세부기술의 구간별 집중도 추이	216
[표 4-15] 세부기술의 구간별 집중도 추이	217
[표 4-16] 주요출원인에 대한 세부기술의 구간별 집중도 추이	229

그림 목차

[그림 1-1] 주요시장국 연도별 특허동향 18

[그림 1-2] 주요시장국 내·외국인 특허출원현황 21

[그림 1-3] 각 출원국가별 기술시장 성장단계 23

[그림 1-4] IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력 24

[그림 1-5] IP로 본 국가별 기술력 추이 25

[그림 1-6] 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국 29

[그림 1-7] IP로 본 시장 확보력 및 기술력 31

[그림 1-8] 해양(어장)환경 분야에 대한 연도 구간별 세부기술 동향 32

[그림 1-9] 해양과학조사/수산생물자원 보전 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향 34

[그림 1-10] 연안환경보전 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향 35

[그림 1-11] 연안역 통합관리 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향 36

[그림 1-12] 폐기물 처리 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향 37

[그림 1-13] 세부기술의 구간별 집중도 추이 38

[그림 1-14] 시장별 세부기술 동향 39

[그림 1-15] 다출원인의 기술별 특허동향 42

[그림 1-16] 다출원인의 세부기술별 특허집중도 44

[그림 1-17] 세부기술 구간별 점유증가율 분석 49

[그림 1-18] 주요출원인에 대한 세부기술의 구간별 집중도 추이 51

[그림 1-19] 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 부상기술 분포도 53

[그림 2-1] 주요시장국 연도별 특허동향 78

[그림 2-2] 주요시장국 내·외국인 특허출원현황 80

[그림 2-3] 각 출원국가별 기술시장 성장단계 82

[그림 2-4] 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국 85

[그림 2-5] IP로 본 시장 확보력 및 기술력 87

[그림 2-6] 어업자원기술에 대한 연도 구간별 중분류 기술 동향 89

[그림 2-7] 어업자원관리에 대한 연도 구간별 세부기술 동향 89

[그림 2-8] 어구어법개발기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	90
[그림 2-9] 조업기계화·자동화 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	90
[그림 2-10] 어선개발 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	91
[그림 2-11] 어업정보 및 응용소프트웨어 개발기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	92
[그림 2-12] 시장별 세부기술 동향	94
[그림 2-13] 다출원인의 기술별 특허동향	95
[그림 2-14] 다출원인의 세부기술별 특허 집중현황	97
[그림 2-15] 세부기술별 추세선 분석	100
[그림 2-16] 주요출원인에 대한 세부기술의 구간별 점유증가율 추이	102
[그림 2-17] 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 부상기술 분포도	104
[그림 3-1] 주요시장국 연도별 특허동향	132
[그림 3-2] 주요시장국 내·외국인 특허출원현황	135
[그림 3-3] 각 출원국가별 기술시장 성장단계	138
[그림 3-4] IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력	140
[그림 3-5] IP로 본 국가별 기술력 추이	141
[그림 3-6] 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국	144
[그림 3-7] IP로 본 시장 확보력 및 기술력	146
[그림 3-8] 수산 증양식 기술에 대한 연도 구간별 중분류 기술 동향	147
[그림 3-9] 육종/종묘기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	148
[그림 3-10] 사육관리기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	149
[그림 3-11] 사료 및 먹이생물기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	150
[그림 3-12] 양식자재 및 기계화 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	151
[그림 3-13] 병리·방역 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	152
[그림 3-14] 자원조성기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	153
[그림 3-15] 시장별 세부기술 동향	157
[그림 3-16] 다출원인의 기술별 특허동향	159
[그림 3-17] 다출원인의 세부기술별 특허집중도	161
[그림 3-18] 세부기술별 추세선 분석	165
[그림 3-19] 세부기술 구간별 점유증가율 분석	167

[그림 3-20] 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도	170
[그림 4-1] 주요시장국 연도별 특허동향	193
[그림 4-2] 주요시장국 연도별 특허동향	195
[그림 4-3] 주요시장국 내·외국인 특허출원현황	198
[그림 4-4] 각 출원국가별 기술시장 성장단계	200
[그림 4-5] IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력	202
[그림 4-6] IP로 본 국가별 기술력 추이	203
[그림 4-7] 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국	208
[그림 4-8] IP로 본 시장 확보력 및 기술력	210
[그림 4-9] 수산 가공 유통기술에 대한 연도 구간별 중분류 기술 동향	212
[그림 4-10] 가공 및 신소재 개발 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	213
[그림 4-11] 기능성 식품 및 제품화 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	214
[그림 4-12] 위생 및 유통기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	216
[그림 4-13] 의약재 개발 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향	217
[그림 4-14] 시장별 세부기술 동향	218
[그림 4-15] 다출원인의 기술별 특허동향	220
[그림 4-16] 다출원인의 세부기술별 특허집중도	222
[그림 4-17] 세부기술별 추세선 분석	225
[그림 4-18] 세부기술 구간별 점유증가율 분석	227
[그림 4-19] 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 부상기술 분포도	230

제 1장 해양어장환경



제 1장 해양어장환경

제 1절 개요

1. 분석배경 및 목적

가. 분석배경

- 본 기술은 『해양(어장)환경』과 관련하여 현재 기술수준, 기술개발 동향, 시장 및 산업의 동향 등을 바탕으로 선정된 해양 생물자원의 보전, 해양과학조사, 연안환경보전, 연안역 통합 관리 기술 및 폐기물 처리에 관한 우리나라 기술수준에 대한 국내외 특허 분석을 통하여 '11년도 국가 R&D 사업의 투자 방향을 점검하는 동시에 전략적이고 내실 있는 연구기획이 가능하도록 농림수산식품부의 요청에 의해 특허청이 발주하고 R&D특허센터가 주관하는 사업임

나. 분석 목적

- 해양(어장)환경에 관련된 기술은 해양자원 보호, 해양자원 조성, 해양자원의 관리와 관련된 산업으로 환경단체, 국가기관, 공익기관과 수산업에 관련된 지방자치단체 등의 지원에 의해 발달되는 분야임
- 해양자원관리를 위해 환경친화형 어구 및 어구재료의 연구개발을 통해 해양수산생물의 서식환경에 대한 연구와 더불어, 해양 자원의 관리를 위한 정보기술(IT), 생명공학기술(BT), 나노기술(NT), 환경기술(ET) 등의 신기술 간 융합으로 기술발전이 가속화 되고 있고, 환경 친화적 산업 발전이라는 인식 변화와 함께 기술 수요도 변화되고 있음

- 본 특허동향조사에서는 해양(어장)환경을 보전하기 위한 해양수산 생물자원 보전, 해양과학조사, 연안환경 오염관리 및 폐기물 처리 방법 등의 수산업 전반에 걸친 기술 동향을 특허 정보를 통해 파악함으로써, 우리나라의 기술 수준, 국제 기술 동향 및 공동 연구 현황 등을 파악하여 본 연구 개발 사업의 점검 및 정책 수립에 대한 객관적인 정보를 제공하고자 함

2. 분석 범위

- 본 분석에서는 연구 성과의 파급효과 및 연구의 필요성을 고려하여 선택된 13개의 연구기획 기술분야를 특허대상으로 하였으며, '90년 01월 01일 ~ '11년 09월 15일까지 출원공개 된 한국, 일본, 유럽, 미국, 중국, 캐나다, 노르웨이 및 프랑스의 공개 및 등록 특허를 분석 대상으로 함

가. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색 범위

□ 분석대상 특허

[표 1-1] 국가별 분석구간 및 특허건수

자료 구분	국 가	분석구간	정량분석 대상특허
공개· 등록 특허 (공개· 등록일 기준)	한국 (KIPO)	'90. 01. 01 ~ '11. 09. 15	특허공개 및 등록 전체문서
	캐나다 (CIPO)		특허공개 및 등록 전체문서
	중국 (SIPO)		특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	프랑스 (INPI)		특허공개 및 등록 전체문서
	유럽 (EPO)		EP-A(Applications) 및 EP-B(Granted) 전체문서
	일본 (JPO)		특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	노르웨이 (NIPO)		특허공개 및 등록 전체문서
	미국 (USPTO)		특허공개 및 등록 전체문서

※ 캐나다(CIPO), 프랑스(INIP), 노르웨이(NIPO)의 공개 및 등록 특허는 INPADOC 특허 및 개국 출원된 기술을 대상으로 하였으나, 특허 DB의 특성상 언어적인 문제로 인해 해당 국가의 언어로 출원된 기술은 검색되지 않을 수도 있음을 고려해야 함

나. 분석대상 기술 및 검색식 도출

□ 기술분류 체계

- 본 분석에서는 과제의 RFP 제안서를 기초로 기획범위내의 기술을 기술분류별로 구분하여 대분류부터 소분류까지 가지치기 식으로 분류함

[표 1-2] 분석대상 기술분류

대분류	중분류	소분류	분류기호
해양(어장)환경	해양수산생물자원 보전 및 개발	생물자원 생태학적 이용기술 및 생물 다양성 보전기술	AAA
	해양과학조사 기술	해황 변동 및 예측 시스템 개발	ABA
		해양 및 어장 정보	ABB
		해양관측기술	ABC
		해양생태계 특성조사 및 감시기술	ABD
	연안환경보전 및 개발	양식어장환경 통합관리 기술 및 연안오염 감시기술	ACA
		환경조화형 소재 개발	ACB
		적조구제 및 방제기술	ACC
		유류 확산방지 및 오염처리 기술	ACD
	연안역 통합 관리기술	연안역 보전기술	ADA
		갯벌 및 습지 보전기술	ADB
	폐기물 처리	유기성 폐기물 처리기술	AEA
		고형 폐기물 수거 및 처리기술	AEB

□ 기술분류 기준

[표 1-3] 분석대상 기술분류기준

대분류	중분류	소분류	검색개요 (기술범위)
해양(어장) 환경	해양수산 생물자원 보전 및 개발	생물자원 생태학적 이용기술 및 생물 다양성 보전기술	서식 생물 서식지 조성하여 생태 환경 보전 하거나 복원하는 기술 및 종 다양성 파악, 유지, 회복 기술
	해양과학 조사 기술	해황 변동 및 예측 시스템 개발	해황의 시간 변동 파악 및 예측 기술 개발
		해양 및 어장 정보	해양과 어장의 시간변동의 기록 및 전달 기술

대분류	중분류	소분류	검색개요 (기술범위)
		해양관측기술	해황 수질 등을 관측하는 기기 및 방법 기술
		해양생태계 특성조사 및 감시기술	해양생태계의 현황 조사 및 변화 감시 기술
	연안환경 보전 및 개발	양식어장환경 통합관리 기술 및 연안오염 감시기술	양식 어장 환경 요인 및 오염 현황을 파악 하고 통합적으로 감시하는 기술
		환경조화형 소재 개발	연안 오염을 줄일 수 있는 소재 개발
		적조구제 및 방제기술	적조를 막거나 방제하는 기술
		유류 확산방지 및 오염처리 기술	유류오염 발생시 확산방지 및 처리 기술
	연안역 통합 관리기술	연안역 보전기술	연안 환경 보전 및 관리 기술
		갯벌 및 습지 보전기술	갯벌 및 습지 훼손을 최소화하며 이용하는 기술
	폐기물 처리	유기성 폐기물 처리기술	유기성 오염물질의 차단 및 처리 기술
		고형 폐기물 수거 및 처리기술	해양 쓰레기 수거 및 처리 기술

□ 핵심키워드 도출

- 수요자가 제공한 해양(어장)환경 기술을 기술범위에 따라 분류하고 이에 대한 핵심기술내용을 바탕으로 키워드를 추출, 추출된 키워드를 기획위원을 통해 점검하여 최종 키워드를 도출함

□ 검색식 도출 과정

- 본 보고서에 사용된 검색식은 기획위원에 의해 제시된 기술내용을 토대로 검색식을 작성함

□ 검색식

- 기술분류체계에 따른 최종 검색식은 [표 1-4]와 같음

[표 1-4] 기술분류체계에 따른 최종 검색식

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				KIPO	USPTO	JPO	EPO	SIPO	CIPO	NIPO	INPI	합계
해양(어장 환경	해양수산 생물자원 보전 및 개발	생물자원 생태학적 이용기술 및 생물 다양성 보전기술	1. ((서식* or 자생* or 핵심* or 수산* or inhabit* or nature* or wild* or marine* or (key* adj stone*)) adj (생물* or 종* or 자원* or organism* or specie* or source* or life*)) and (어구* or 어초* or ((artificial* or fish*)) adj (reef* or structure*)) or habitat*)	194	61	43	6	29	7	1	0	341
			2. (우점종* or 희귀종* or 외래종* or 도입종* or 멸종위기* or 고유종* or (dominant* or rare* or exotic* or introduc* or endanger* or endemic*) adj (organism* or specie*)) and (유지* or 회복* or 보전* or 복원* or 보호* or 재생* or maintain* or recover* or restor* or recover* or preserv* or protect* or regenerat* or check*)									
	소계			194	61	43	6	29	7	1	0	341
	해양과학 조사 기술	해양 변동 및 예측 시스템 개발	(인공위성* or 위성* or satellite*) and ((해양* or 수중* or 해수* or oceanographic* or sea* or ocean* or underwater* or seawater* or marin* or subsea*) adj (밀도* or 기후* or 기상* or condition* or state* or surface* or floor* or density* or climate* or weather*))	13	68	45	9	32	4	0	0	171
해양 및 어장 정보		(해양* or 어장* or 양식장* or ocean* or sea* or ((fish* or coast*) adj (farm* or ground*))) and ((원격탐사* or 원격조장* or (remote* adj sens*)) or ((기록* or 감시* or 모니터량* or 탐지* or 자동화* or monitor* or record* or watch* or detect* or automat*) adj (장치* or 시스템* or system* or apparatus*)))	158	672	186	44	226	22	1	2	1,311	

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				KIPO	USPTO	JPO	EPO	SIPO	CIPO	NIPO	INPI	합계
		해양관측 기술	(해양* or 해수* or 바다 or ocean or sea or marin*) and (수온* or 염분* or 염도* or 용존 산소* or 염록소* or (water* adj temperatur*) or salinity* or (dissolved adj oxygen*) or chlorophy) and (측장* or 관측* or 기록* or 탐사선* or observ* or measur* or record* or (auto adj observat*))	90	127	130	4	97	4	0	2	454
		해양생태계 특성조사 및 감시기술	((해양 or 수중* or 해수* or ocean or sea or marin* or aquatic* or underwater*) adj (생태 or 생물 or ecolog* or organism*)) or 어군 or 어류 or fish*) and (유입 or 이탈 or 변화* or 이동 or 특성 or inflow or leav* or chang* or mov* or character*) and (조사 or 감시 or 탐지 or investiga* or observ* or sonar or detec*)	110	132	97	50	146	93	4	10	642
		소계		371	999	458	107	501	123	5	14	2,578
연안환경 보전 및 개발		양식어장환 경 통합관리 기술 및 연안오염 감시기술	1. (((fish* or coast*) adj (farm* or ground*)) or 어장* or 양식장*) and ((자동 adj 제어 or (원격 adj 제어) or 사료공급 or 수질관리 or (automatic* adj control*) or (remot* adj control*) or (feed adj (suppl* or spray* or feeder)) or (water adj quality adj control)) 2. (연안* or 해변* or 어장* or 양식장* or coast* or beach* or ((fish* or coast*) adj (farm* or ground*))) and (수질* or 오염* or (water adj quality) or pollutant*) and (조사* or 감시* or 모니터링* or investigat* or check* or observ* or watch* or monitor*)	87	110	7	1	13	0	0	0	218

수산기술개발사업 특허동향조사

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				KIPO	USPTO	JPO	EPO	SIPO	CIPO	NIPO	INPI	합계
		환경조화형 소재 개발	(해양 or 바다 or 해수 or 어장 or 양식장 or 양어장 or 수중 or 해산물 * or 해조류 * or 수산* or 어류 or 생선 or 조개 or 패각 or ocean or sea or ((fish* or coast*) adj (farm* or ground*)) or underwater* or seawater* or marin* or subsea* or seaweed* or shell* or fish*) and ((생분해* or 친환경* or biodegrad* or ((environment* or eco or nature) adj friendly) or green*) adj (소재* or 물질* or 장치* or 구조* or material* or substance* or devic* or construct*))	93	91	58	17	64	20	6	1	350
		적조구제 및 방제기술	(적조* or 유해조류* or (유해* adj 조류* or (red adj (tide* or water*)) or (harmful adj alga*)) and (방제* or 구제* or 퇴치* or 제거 or prevent* or remov* or killer*))	360	27	296	3	66	0	0	0	752
		유류 확산방지 및 오염처리 기술	(해양 or 바다 or 해수 or 어장 or 양식장 or 양어장 or 수중 or ocean or sea or ((fish* or coast*) adj (farm* or ground*)) or underwater* or seawater* or marin* or maritime* or subsea*) and ((기름 or 오일 or 유류* or 유 or oil*) adj 흡착제 or 흡착제 or 흡수제 or 흡수제 or 제거제 or 제거제 or 펜스 or 헨스 or 분해제 or 분해제 or slick or dispersant or absor* or sorbent or fence or fence or degradation or remov* or recover*))	84	297	315	22	183	24	2	3	930
소계				624	525	676	43	326	44	8	4	2,250
	연안역 통합 관리기술	연안역 보전기술	((연안* or 해안* or 해변* or marine* or coast* or seawater* or beach* or seacoast or maritime) and (침식 or erosion*) and 방지 or preserv* or prevent* or protect*))	160	172	98	17	45	2	1	4	499

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				KIPO	USPTO	JPO	EPO	SIPO	CIPO	NIPO	INPI	합계
		갯벌 및 습지 보전기술	(갯벌* or 갯펄* or 개펄 or 습지* or tideland* or foreshore* or ((tid* or mud* or salt* or swampy*) adj (flat* or zone* OR land*)) or wetland* or (salt* adj marsh*)) and (보전* or 보호* or 유지* or 복원* or 조성* or 정확* or prevent* or protect* or maintain* or restor* or mak* or clean*)	347	151	118	7	329	5	0	0	957
		소계		507	323	216	24	374	7	1	4	1,456
	폐기물 처리	유기성 폐기물 처리기술	((해산물* or 해조류* or 수산* or 어류 or 생선 or seaweed* or shell* or fish* or marine*) adj (부산물* or 폐기물* or waste* or pollutant* or contamina*)) and (처랴 or 제거* 차단* or treat* or disposal or remov*)	112	59	141	8	37	10	1	0	368
		고형 폐기물 수거 및 처리기술	(해양 or 바다 or 해수 or 어장 or 양식장 or 양어장 or 수중 or ocean or sea or ((fish* or coast*) adj (farm* or ground*)) or underwater* or seawater* or marin* or subsea*) and (폐자원* or 폐자재* or 폐목재* or 폐플라스틱* or 폐어망* or 폐비닐* or 폐스티로* or 페스티로* or (고형 adj 폐기물) or ((waste* or discard* or junk* or contamina*) adj (lumber* or plastic* or vinyl* or resourc* or Styrofoam* or (fishing adj net) or solid*))) and (수거* or 처랴 or 제거* or treat* or disposal* or remov*)	82	112	77	10	35	3	0	0	319
		소계		194	171	218	18	72	13	1	0	687
총합계				1,890	2,079	1,611	198	1,192	194	16	22	7,202

다. 유효특허 선별 기준 및 결과

□ 유효특허 선별 기준

- 해양(어장)환경 보전 기술의 Raw Data([표 1-5] 참조)에 대한 유효 특허 선별 기준을 마련하여 적용함

[표 1-5] 분석대상 기술분류

대분류	중분류	소분류	노이즈제거 및 유효특허추출기준
해양 (어장) 환경	해양수산 생물 자원 보전 및 개발	생물자원 생태학적 이용기술 및 생물 다양성 보전기술	핵심종, 서식종, 우점종, 희귀종, 외래종, 도입종 및 멸종위종 등 해양수산생물을 파악하고 종 다양성을 보전할 수 있는 기술 개발
	해양과학 조사 기술	해황 변동 및 예측 시스템 개발	인공위성 등을 이용하여 해양의 기후 변화 예측 및 예보에 관한 기술
		해양 및 어장 정보	해양 및 어장의 변화를 기록 또는 감시할 수 있는 장치
		해양관측기술	해양의 수온, 염분, 염도, 용존산소, 엽록소 등을 측정할 수 있는 기록 장치
		해양생태계 특성조사 및 감시기술	해양 생태계의 변화를 탐지할 수 있는 기술
	연안환경 보전 및 개발	양식어장환경 통합관리 기술 및 연안오염 감시기술	양식장의 환경을 관리할 수 있는 자동화 시스템 및 환경 감시 시스템에 관한 기술
		환경조화형 소재 개발	해양생태계에 영향을 최소화 할 수 있는 친환경 소재 개발 기술
		적조구제 및 방제기술	적조, 유해조류를 막거나 방제하는 방법에 대한 기술
		유류 확산방지 및 오염처리 기술	유막, 유처리제, 유흡착제, 오일 펜스, 유류 분해제 등을 이용하여 유류 오염물을 처리하는 방법
	연안역 통합 관리기술	연안역 보전기술	연안의 침식 방지 등 연안 환경 보전 기술
		갯벌 및 습지 보전기술	인공 습지, 갯벌 등의 훼손을 최소화하는 기술
	폐기물 처리	유기성 폐기물 처리기술	수산물 폐기물, 양식장 오염물 등 유기성 오염물을 처리하는 기술
		고형 폐기물 수거 및 처리기술	폐자재, 폐비닐, 폐어망 등의 고형 폐기물을 수거하고 처리하는 기술

□ 유효특허 선별 결과

[표 1-6] 해양(어장)환경의 유효특허 선별결과

대분류	중분류	소분류	유효데이터 건수								
			CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	계
해양 (어장) 환경	해양수산 생물자원 보전 및 개발	생물자원 생태학적 이용기술 및 생물 다양성 보전기술	2	18	1	0	33	67	0	16	137
		소계	2	18	1	0	33	67	0	16	137
	해양과학 조사기술	해황 변동 및 예측 시스템 개발	2	5	5	2	24	7	1	23	69
		해양 및 어장 정보	4	14	3	1	17	27	4	17	87
		해양관측기술	0	19	0	0	23	21	0	9	72
		해양 생태계 특성조사 및 감시기술	4	7	3	0	48	13	2	18	95
	소계	10	45	11	3	112	68	7	67	323	
	연안환경 보전 및 개발	양식어장환경 통합관리 기술 및 연안오염 감시기술	3	6	1	3	12	38	0	4	67
		환경 조화형 소재 개발	5	13	5	2	19	40	2	13	99
		적조구제 및 방제기술	1	17	2	0	66	130	0	8	224
		유류 확산방지 및 오염처리 기술	5	12	10	1	100	46	3	27	204
	소계	256	76	233	24	54	20	10	10	594	
	연안역 통합 관리 기술	연안역 보전기술	3	3	9	0	14	85	0	42	156
		갯벌 및 습지 보전기술	1	17	0	0	21	61	0	10	110
	소계	4	20	9	0	35	146	0	52	266	
	폐기물 처리	유기성 폐기물 처리기술	2	12	3	0	56	65	1	8	147
		고형 폐기물 수거 및 처리기술	2	2	2	0	6	32	0	10	54
소계	4	14	5	0	62	97	1	18	201		
총계			34	145	44	9	439	632	13	205	1,521

라. 특허기술동향조사 분석방법

□ 본 분석에서는 수산기술개발사업 중 해양(어장)환경에 대한 특허 기술 Landscape, 시장·환경 모듈 및 지재권 모듈로 나누어 분석함

□ 특허기술 Landscape

- 주요시장국 연도별 특허동향 : 특정시장에서의 출원활동을 분석
- 주요시장국 내·외국인 특허출원현황 : 해당 출원국가에서 자국기술력이 우세한지, 외국기술에 대한 의존도가 높은지를 파악
- 기술시장 성장단계 파악 : 출원건수는 기술개발의 활동정도를 나타내고, 출원인수의 증가는 시장의 신규 진입자가 증가하는 것을 의미하며, 이는 해당 기술분야의 시장이 커지고 있다는 것을 의미
- IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력 : 패밀리수가 많은 경우, 해외에 출원된 특허가 많을 가능성이 높다는 것을 의미, 피인용수가 높을수록 그 만큼 중요한 특허일 가능성이 높고, 시장확보지수(PFS)와 피인용지수(CPP)를 나타내는 것은 해당 기술분야에서 글로벌 시장을 타겟팅한 연구개발을 하고 있으면서, 중요한 기술을 많이 보유하고 있는 국가가 어디인지를 나타내는 것임
- IP로 본 국가별 기술력 추이 : 출원연도와 출원인국적, 피인용특허수를 이용하여 영향력지수(PII)와 기술력지수(TS)를 구하고, 2차원 매트릭스와 막대그래프를 구현
- 경쟁자 Landscape : 분석 대상 기술의 주요출원인의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 미국특허로 본 기술 수준, 주력 기술분야를 한 번에 용이하게 파악
- 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국 : 특허활동이 활발한 연구기관이 글로벌 시장을 타겟팅한 기술개발을 하고 있는지, 자국시장에 한정된 기술개발을 하고 있는지에 대한 정보 제공

- IP로 본 시장 확보력 및 기술력에 대한 동향 분석 : 연구기관별로 시장확보지수(PFS)와 피인용지수(CPP)를 나타내는 것은 해당 기술분야에서 글로벌 시장을 타겟팅한 연구개발을 하고 있으면서, 중요한 기술을 많이 보유하고 있는 연구기관 파악이 용이함

□ 시장·환경 모듈

- 연도 구간별 세부기술 동향 : 구간별 세부기술(소분류)에 대한 동향 파악이 용이함
- 시장별 세부기술 동향 : 각국의 특허청에 출원된 출원 데이터를 기준으로 세부기술의 집중도 및 공백영역 등을 버블그래프로 나타내어 해당 시장의 관심도를 표현
- 다출원인의 기술별 특허출원동향 : 다출원인을 중심으로 시장의 주요 player들이 집중하고 있는 기술 분야가 무엇인지 파악
- 다출원인의 세부기술별 특허집중도 현황 : 각각의 세부기술에는 해당하는 주요출원인이 집중하고 있는 기술 분야 파악이 용이
- 세부기술 추세선을 통한 출원증가율 분석 : 각 세부기술 별 어느 국가의 특허청에 많이 출원이 되었는지, 최근 추세는 어떠한지 파악
- 세부기술 구간별 점유증가율 분석 : 세부기술에 대한 전체 흐름을 파악
- 주요출원인의 구간별 점유 증가율 : 주요 출원인의 기술 집중도 추이를 분석하여, 최근 동향이 어떻게 변화되었는지 파악
- 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도 : 출원점유율이 높은 부상기술을 파악 가능

제 2절 특허기술 Landscape

1. 국가별 Landscape

가. 주요시장국 기술별 활동현황

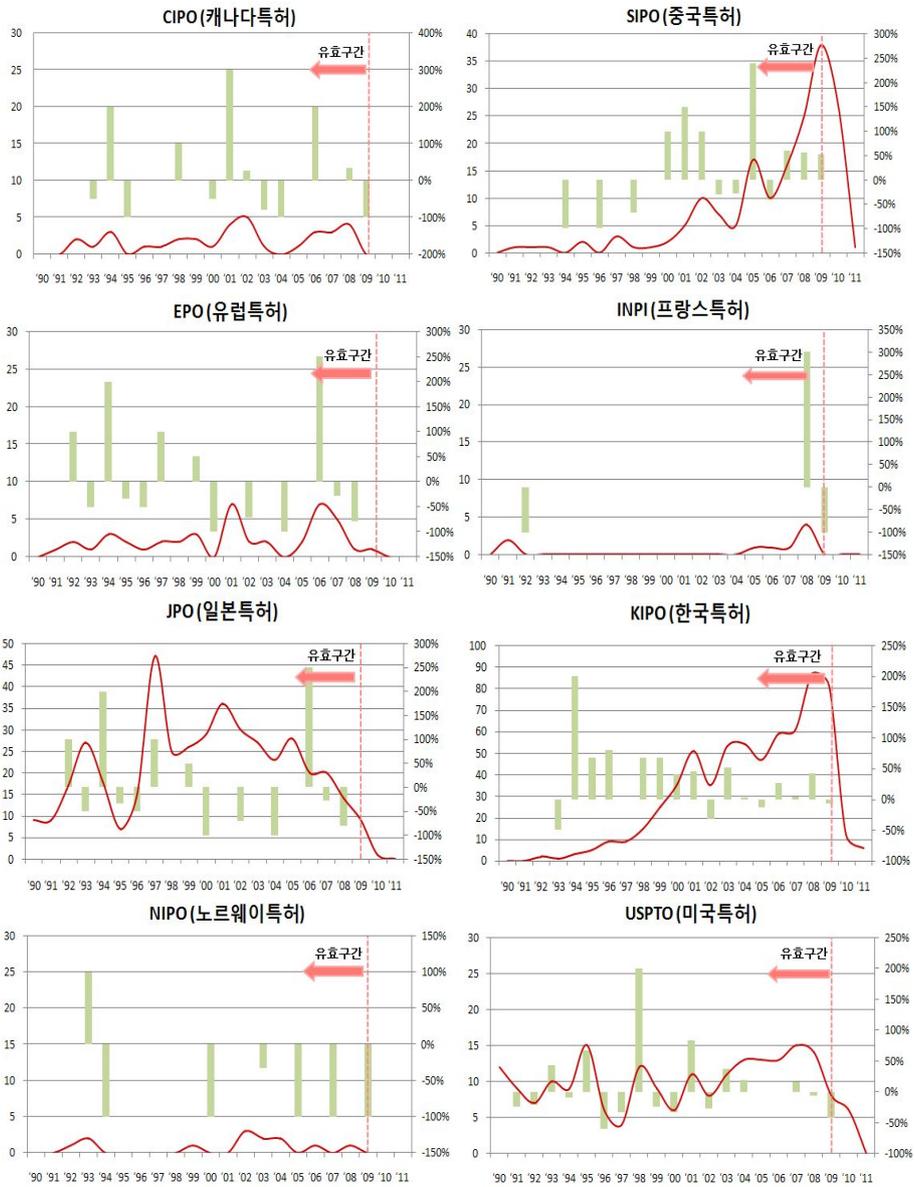
□ 주요시장국 연도별 특허동향

- 전체 특허동향을 살펴보면, '90년부터 '09년까지 출원은 지속적으로 증가하고 있으며, 한국과 일본은 급격한 증가 추세를, 일본은 감소하는 추세를 보이고 있고, 그 외 캐나다, 유럽, 프랑스, 노르웨이는 출원된 특허량이 매우 적은 편으로 전체적 경향을 파악하기 어려운 것으로 나타남
- 캐나다(CIPO)의 특허동향은 소량이지만 최근까지 꾸준히 출원된 것으로 파악되며, '00년대 기준으로 출원량이 급격하게 증가하는 경향을 보이고 있으며, '96년에는 '해양법'제정, '02년에는 '캐나다 해양전략'을 마련함으로써 해양환경 보전에 대한 관심이 높아지면서 연구에 대한 집중도가 향상된 것으로 보임
- 중국(SIPO)의 특허동향은 '90년대부터 소량이지만 꾸준히 출원되었으며 최근에는 출원이 급격하게 증가하고 있는 것으로 나타났으며, 이는 중국 경제 성장과 더불어 어업의 성장 및 보전에 대한 관심이 높아짐에 따라, '99년 '해양환경보호법'이 제정되었으며 이에 해양환경을 감독·관리하고, 해양환경의 조사, 모니터링에 대한 연구가 활발히 진행된 것으로 판단됨
- 프랑스(INPI)의 특허동향은 '04년부터 최근까지 출원이 발생한 것으로 보이며, 양식어장환경 관리기술에 대한 연구가 대다수를 차지하고 있는 것으로 판단됨

- 유럽(EPO)의 특허동향은 '00년대를 기준으로 출원량이 급격하게 증가하는 경향을 보이고 있고, 특히 '06년에서 '07년도 사이에 출원량과 성장률이 최대치를 보이고 있으며, 이는 '06년 유럽해양비전과 '07년 해양통합정책을 통해 본격적으로 해양경제 성장과 해양환경보전에 대한 정책이 전개됨으로서 일시적으로 특허 출원이 증가하게 된 것으로 판단됨
- 일본(JPO)은 한국 다음으로 해양환경과 관련하여 다수의 특허를 출원하고 있으며, 최대 출원을 보여주고 있는 '97년에는 해양유류 확산방지에 관한 연구가 주를 이루고 있는데, 그 이유로 '97년 시마네(島根)현 오키노시마 앞바다의 해양 유출 사건으로 인해 해양 유류 오염물 처리기술에 대한 관심이 높아진 것으로 판단됨
- 한국(KIPO)은 '00~'00년대는 연안어장 자원조성, 연안 보전 기술 등 연안환경 보전 및 양식업을 육성 시키는 기술에 대한 연구가 시작 되었으며, '00년대 이후에는 인공어초개발, 수산자원 다양성 보전, 지속가능한 수산자원 조성에 대한 연구 및 연안환경오염 저감 등 다양한 범위에서 연구가 지속적으로 이어져 최근까지 출원이 증가 하는 경향을 보이는 있는 것으로 판단됨
- 노르웨이(NIPO)의 특허동향은 소량의 출원으로 전체 동향에서의 특별한 의미를 파악하기는 어려운 것으로 판단되며, 출원된 특허는 주로 유류확산 방지 및 해양환경의 관측기술 내용을 담고 있음
- 미국(USPTO)은 '00년대 이전, 해양자원개발과 해양과학기술 발전에 주력하였으며, '00년대 이후에는 지속가능한 해양정책을 통해 해양을 개발하고 자원을 보호하는 방법에 대한 연구가 진행되고 있음. 이에 미국의 특허동향은 '90년대부터 최근까지 증감을 반복하고 있으며, 크게 감소하는 '97년 이후에는 해양 폐기물 처리에 관한 특허가 출원됨으로써 원년으로 회복하는 경향을 보이고 있음



출원년도

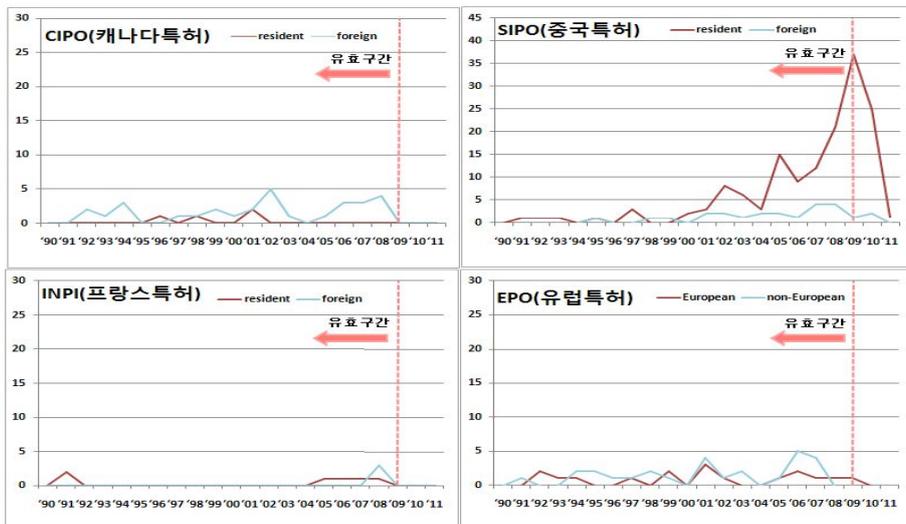
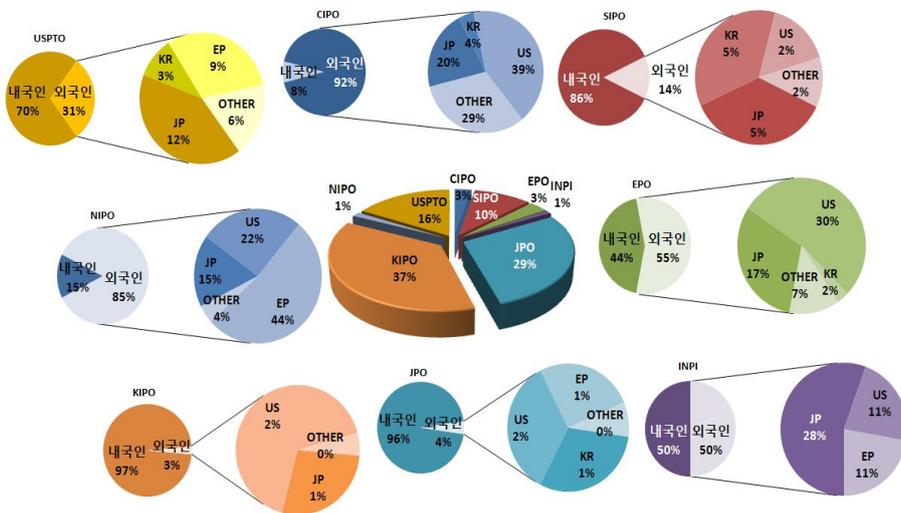


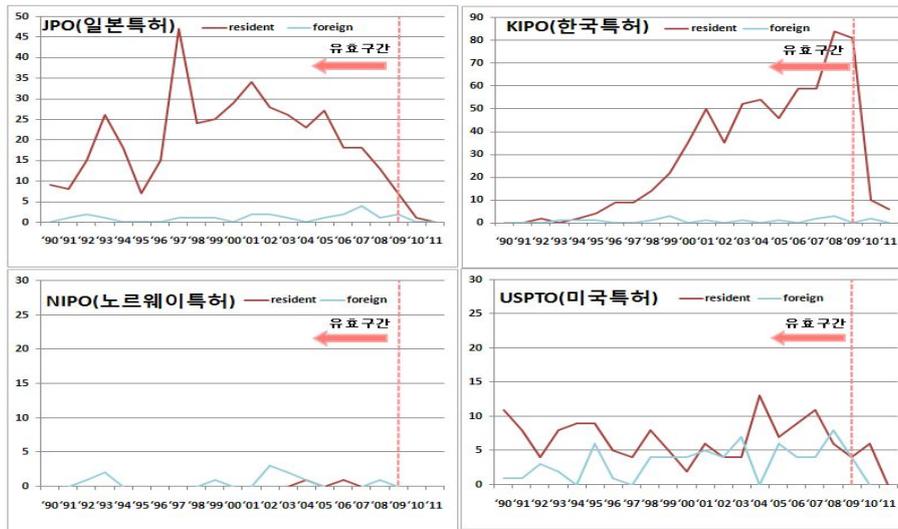
[그림 1-1] 주요시장국 연도별 특허동향

□ 주요시장국 내·외국인 특허출원현황

- 전체 출원동향을 살펴보면, 한국(KIPO)시장이 전체 시장에 37%, 일본(JPO) 시장이 29%를 차지하여 가장 많이 출원된 것으로 보임
- 캐나다(CIPO)는 내국인(8%)보다 외국인(92%)의 비율이 월등하게 높았고, 국적으로는 미국, 일본, 한국 등의 순으로 출원된 것으로 파악되었으며, 외국인 출원은 특정년도에 치우치지 않고 '90년대 이후로 지속적으로 발생하고 있는 것으로 나타나고 있음
- 중국(SIPO)은 외국인(14%)보다 내국인(86%)의 비율이 월등하게 높았고, 국적으로는 일본, 한국, 미국 등의 순으로 출원된 것으로 파악되었으며, 내·외국인 출원이 '90년대 이후로 지속적으로 발생하고 있는 것으로 나타남. 내국인에 의한 출원은 '00년 이후로 출원량이 급격하게 증가하고 있는 것으로 나타났는데, 이는 중국의 양식기술이 발달하면서 통합관리기술 및 관측기술이 더불어 발전하였기 때문으로 판단됨
- 유럽(EPO)은 내국인(44%)보다 외국인(55%)의 비율이 높았고, 국적으로는 미국, 일본, 캐나다 등의 순으로 출원된 것으로 파악되었으며, 내·외국인의 출원은 '09년대까지 비슷한 수준으로 지속 발생한 것으로 나타남
- 프랑스(INPI)는 내국인(50%)과 외국인(50%)이 동일한 비율로 나타났고, 국적으로는 일본, 미국, 독일, 덴마크의 순으로 출원된 것으로 파악됨. 외국인의 출원은 '08년에 집중적으로 발생한 것으로 나타났고, 내국인의 출원도 '05~'08년 사이에 집중적으로 발생한 것으로 확인됨
- 일본(JPO)은 외국인(4%) 보다 내국인(96%)의 비율이 월등하게 높았고, 국적으로는 미국, 한국, 프랑스 순으로 출원된 것으로 파악되었으며, 내·외국인의 출원량은 '90년대부터 최근까지 꾸준히 출원되고 있는 것으로 나타남
- 한국(KIPO)은 외국인(3%)보다 내국인(97%)의 비율이 월등하게 높았고, 국적으로는 미국, 일본 순으로 출원된 것으로 파악됨. 외국인의 출원은 소수이지만 꾸준히 출원되고 있고, 내국인의 출원은 '90년대부터 최근까지 특정년도에 치우치지 않고 꾸준한 성장세를 보이고 있는 것으로 파악되었음. 출원되는 기술분야를 살펴보면 생태계 보전, 양식장환경 관리, 연안환경 보전 등 해양환경 분야에 있어 다양한 연구가 진행되고 있는 것으로 파악됨

- 노르웨이(NIPO)는 내국인(15%)보다 외국인(85%)의 비율이 높았고, 국적으로는 미국, 한국, 독일 등의 순으로 나타났으며, 미국에 출원 비율이 높은 것으로 보아, 외국에 의존하는 기술비율이 높은 것으로 판단됨
- 미국(USPTO)은 외국인(31%)보다 내국인(70%)의 비율이 높았고, 국적으로는 일본, 한국, 독일 등의 순으로 나타났으며, 외국인의 출원은 특정년도에 치우치지 않고 '90년대 이후 지속적으로 발생하고 있는 것으로 나타나며, 다양한 출원국에서 출원한 것으로 파악됨





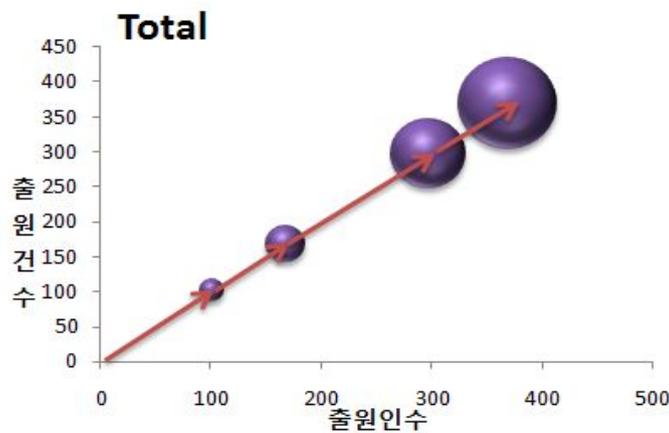
[그림 1-2] 주요시장국 내·외국인 특허출원현황

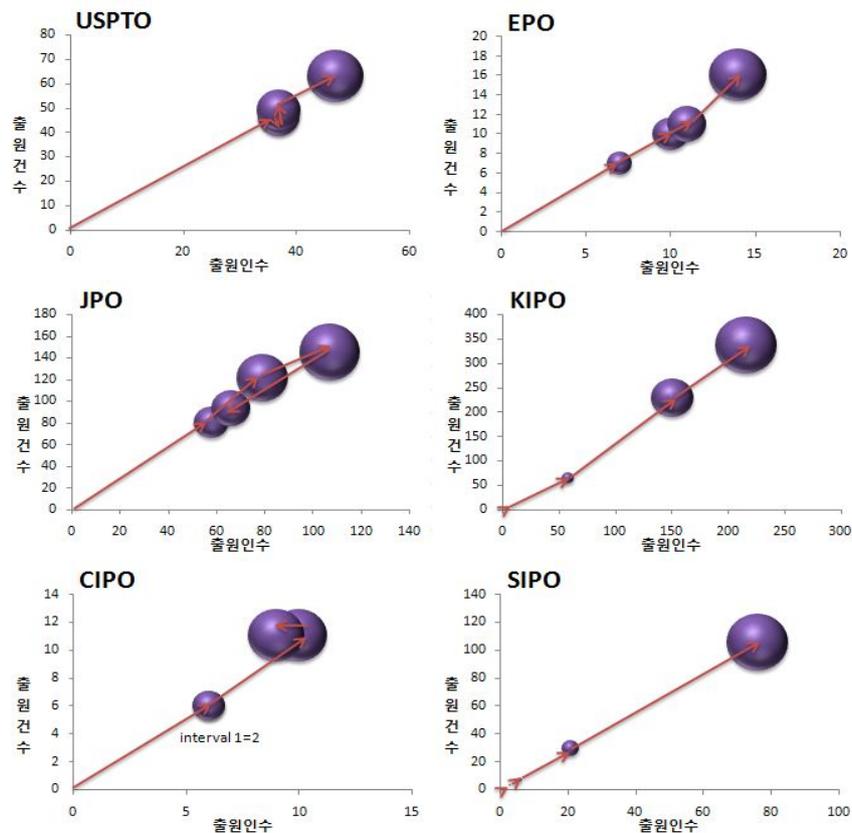
나. 기술시장 성장단계 파악

□ 전체 기술시장의 성장단계는 지속적으로 성장하고 있는 것으로 파악되고, 환경에 대한 관심이 해양환경 보전 및 폐기물 처리 방안에 대한 기술 발전으로 이어지고 있으며, 해양자원 고갈로 해양 생태계의 탐지 및 예측 등의 범위로 확대되고 있는 것으로 사료됨

- 미국(USPTO)은 최근까지 지속적으로 연구개발이 일어나고 있는 성장기로 보임. 기존의 해양관측기술을 바탕으로 해양생태계 특성 조사 또는 통합관리 기술 등으로 확대되어 가고 있고, 또한 '00년대 이후 수질 개선 및 오염 방제, 연안환경 개선 등 지속가능한 해양발전 전략을 확립하면서 해양환경 기술 발달에 영향을 준 것으로 판단됨
- 유럽(EPO)은 출원인수와 출원건수가 증가하는 성장기로 보임. 이는 '00년대 이후 과학기술 발달과 더불어 해양경제 성장과 해양환경보전이라는 상반된 이미지의 동시 발전을 부각시킴으로서 해양환경보전과 관련된 기술의 발달이 지속되고 있는 것으로 판단됨
- 일본(JPO)은 '04년까지 꾸준히 성장하다가 최근에는 출원인 및 출원건수가 동시에 감소하는 경향을 보이고 있는데, 이는 경제와 더불어 국가적 지원 감소로 인해 기술개발활동에 영향을 미친 것으로 판단됨

- 한국(KIPO)은 현재까지 출원인수 및 출원건수가 지속적으로 성장하는 경향을 보이고 있는 것으로 파악되었음. '95년도 발생한 적조로 인해 양식산업은 연안해역 환경에 관한 연구가 활발히 진행되었으며, 이는 '00년대 이후 급격하게 증가하는 추세에 영향을 미친 것으로 판단됨
- 캐나다(CIPO)는 '90~'94년대 구간과 '95~'99년대 구간에서 출원인수와 출원건수가 동일하며, '04년까지 성장과 정체를 반복하다가 '05년부터 출원인수가 감소하는 성숙기에 접어든 것으로 파악됨
- 중국(SIPO)은 최근 급격히 성장하고 있는 것으로 파악되며, '90년대 해양을 국가차원의 주요 정책대상으로 인식함으로써 서서히 관련기술이 등장하기 시작하였고, '05년대에는 국가적 차원에서 해양의 중요성을 강조함에 따라 해양환경과 관련된 기술이 발달하게 된 것으로 추정됨





[그림 1-3] 각 출원국가별 기술시장 성장단계

(기술구간: '90~'94/ '95~'99/ '00~'04/ '05~'09)

다. 미국특허로 살펴본 국가간 기술경쟁력 현황

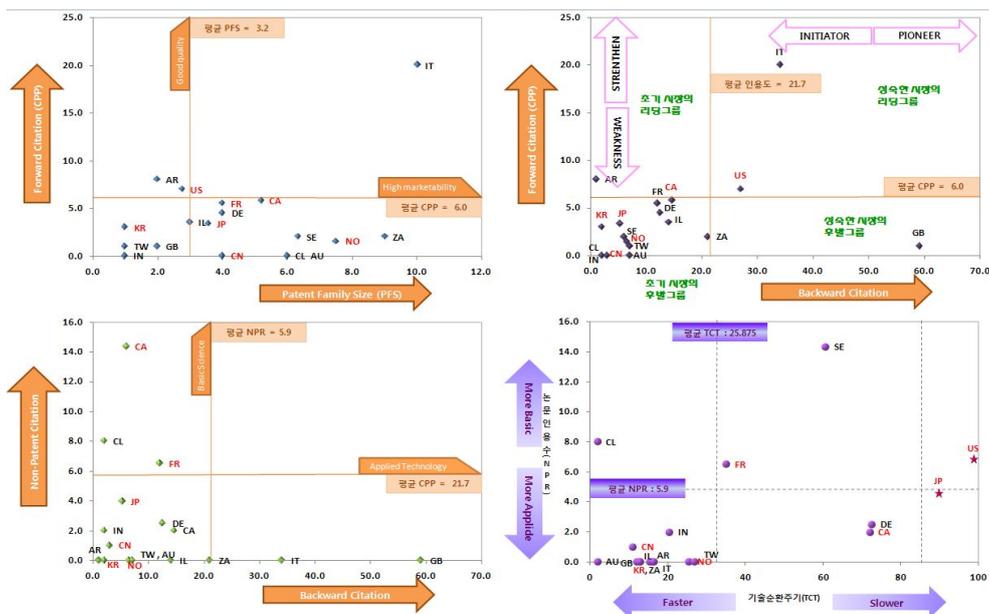
□ IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력

- 본 그래프들은 미국등록특허만을 위주로 분석되었기 때문에 실제 특허의 동향과는 차이가 있을 수 있음을 유의하여야 함
- 주요 출원인 국적에 대해 특허의 질적 수준 및 시장 확보력을 분석하여 보면, 기술력에 있어서 이탈리아(IT), 미국(US), 아르헨티나(AR) 국적의 출원인이 높은 질의 특허를 보유하고 있는 것으로 파악됨
- 시장 확보력에 있어서 노르웨이(NO), 캐나다(CA), 프랑스(FR), 중국(CN), 일본(JP) 등의 국가는 질적 수준은 낮지만 높은 시장 확보력을 갖고 있는 것으로 나타났으며, 이는 다양한 기술 개발보다 특정 분야에 집중적으로 연구하는 경향을 보이는 것으로 판단됨

- 특허 활동에 위치를 분석하여 보면, 미국은 '00년대 이전 개발 중심의 해양 정책을 펼침으로서 해양과학기술 발전을 이뤄 선도그룹으로서 위치하고 있는 것으로 판단됨
- 주요 국적의 출원인이 개발한 기술은 대부분 응용기술고, 기술의 발전 속도는 응용기술인 만큼 실제 산업현장에 적용되기 무섭게 신기술이 개발되고 있으나, 기술순환주기(TCT)에서 미국 및 일본 국적 출원인의 기술은 별도의 표시로 구분할 정도로 매우 느리게 순환하고 있는 것으로 나타남. 이로 인해 새로운 기술이 출현하는데 오랜 시간이 걸리는 것으로 판단됨

[표 1-7] IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력

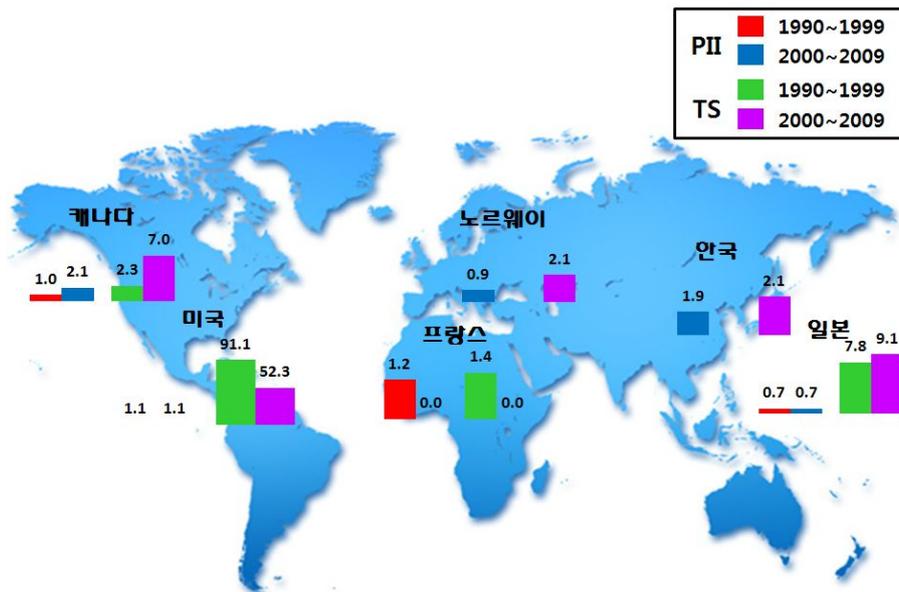
국적	기술력 (특허 Quality)	IP 시장 확보력	특허활동 위치	연구개발 방향	기술발전 속도
한국(KR)	낮음 (후발그룹)	낮음	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
미국(US)	높음 (리딩그룹)	평균	pioneer (성숙한 시장)	응용기술	느림
일본(JP)	낮음 (후발그룹)	평균	initiator (초기시장)	응용기술	느림
캐나다(CA)	낮음 (후발그룹)	높음	initiator (초기시장)	기초과학	빠름
중국(CN)	낮음 (후발그룹)	평균	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
프랑스(FR)	낮음 (후발그룹)	평균	initiator (초기시장)	기초과학	보통
노르웨이(NO)	낮음 (후발그룹)	높음	initiator (초기시장)	응용기술	빠름



[그림 1-4] IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력

□ IP로 본 국가별 기술력 추이

- 특허 등록건수에 있어서, '90~'09년까지 미국출원인의 특허 등록건수가 높게 나타나고 있으며, 일본이 그 뒤를 잇고 있음
- 주요 국적의 출원인에 대한 영향력지수(PII)를 살펴보면, '90~'99년 동안 프랑스(FR), 미국(US), 캐나다(CA)의 순으로 질적 수준이 높은 것으로 나타났으며, '00~'09년대에는 캐나다(CA), 대한민국(KR), 미국의 순으로 기술혁신성과의 질적 수준이 높은 것으로 나타났음
- 기술력 지수(TS)는 '90~'99년대에는 미국(US), 일본(JP), 캐나다(CA), 프랑스(FR) 순으로 주요 국적의 출원인 기술의 질적·양적인 측면에서 가치가 있는 기술로 판단되고, '00~'09년대에도 미국(US), 일본(JP), 캐나다(CA), 대한민국(KR) 순으로 나타났으며, '00년대 출원된 한국의 특허가 질적·양적인 측면에서 가치는 기술로 판단됨
- 미국에 등록된 특허를 대상으로 한 것이므로 미국의 등록건수 및 피인용 횟수가 상대적으로 많고, 미국의 기술력지수가 가장 높게 나타날 수 있음을 감안하여야 함



[그림 1-5] IP로 본 국가별 기술력 추이

[표 1-8] IP로 본 국가별 기술력 추이

특허등록건수				영향력지수(PII)				기술력지수(TS)			
'90-'99		'00-'09		'90-'99		'00-'09		'90-'99		'00-'09	
미국	70.0	미국	41.0	이탈리아	2.2	캐나다	2.1	미국	91.1	미국	52.3
일본	10.0	일본	12.0	프랑스	1.2	대한민국	1.9	일본	7.8	일본	9.1
스웨덴	3.0	캐나다	3.0	미국	1.1	남아프리카	1.2	이탈리아	2.6	캐나다	7.0
캐나다	2.0	노르웨이	2.0	캐나다	1.0	미국	1.1	캐나다	2.3	대한민국	2.1
대만	1.0	오스트레일리아	1.0	아르헨티나	0.9	노르웨이	0.9	프랑스	1.4	노르웨이	2.1
이스라엘	1.0	중국	1.0	독일	0.9	일본	0.7	아르헨티나	1.0	남아프리카	1.4
이탈리아	1.0	독일	1.0	이스라엘	0.8	독일	0.6	독일	1.0	독일	0.7
프랑스	1.0	프랑스	1.0	일본	0.7	영국	0.6	이스라엘	0.9	영국	0.7
독일	1.0	영국	1.0	스웨덴	0.2	오스트레일리아	0.0	스웨덴	0.8	오스트레일리아	0.0
칠레	1.0	이스라엘	1.0	대만	0.1	중국	0.0	대만	0.1	중국	0.0
아르헨티나	1.0	인도	1.0	칠레	0.0	프랑스	0.0	칠레	0.0	프랑스	0.0
		대한민국	1.0			이스라엘	0.0			이스라엘	0.0
		남아프리카	1.0			인도	0.0			인도	0.0

2. 경쟁자 Landscape

- 주요 경쟁자를 분석한 결과, 한국 국적의 출원인은 한국해양연구원, 부경대학교 산학협력단, 주식회사 한국종합환경연구소, 충남대학교 산학협력단, (주) 에코윈, 주식회사 에코탑으로 나타났으며, 일본 국적의 출원인은 MITSUBISHI LTD, FURUNO ELECTRIC CO LTD, NEC, TOSHIBA CORP, AIST, JAPAN RADIO CO LTD, BRIDGESTONE CORP, FISHERIES RESEARCH AGENCY으로, 미국 국적의 Abtech Industries, Inc, GTE, U.S.A NAVY, EASTMAN CHEMICAL COMPANY, AUBURN UNIVERSITY, 중국 국적의 INSTITUTE OF OCEANOLOGY이 존재하는 것으로 파악되었음
- 한국과 일본 국적의 출원인들은 모두 자국에만 다수의 출원을 진행하였고, 해외출원은 거의 발생하지 않거나 소량 진행한 것으로 나타났으며, 이는 자국의 시장에만 한정된 개량기술을 개발한 것이기 때문으로 판단됨
- 한국 국적의 대표출원인들은 5가지로 중분류 기술 모두에 대해 출원이 진행되고 있는 반면, 일본 국적의 출원인들은 해양과학조사 기술, 연안환경보전 기술과 관련된 분야에 치우쳐 있는 것으로 나타남
- 일본 국적의 TOSHIBA CORP, 한국 국적의 국립수산과학원, 부경대학교 산학협력단 및 주식회사 에코탑은 최근 5년간 출원 증가율이 높은 것으로 파악되어 최근에도 해당 기술에 대한 연구 활동이 활발하게 진행되고 있는 것으로 파악됨

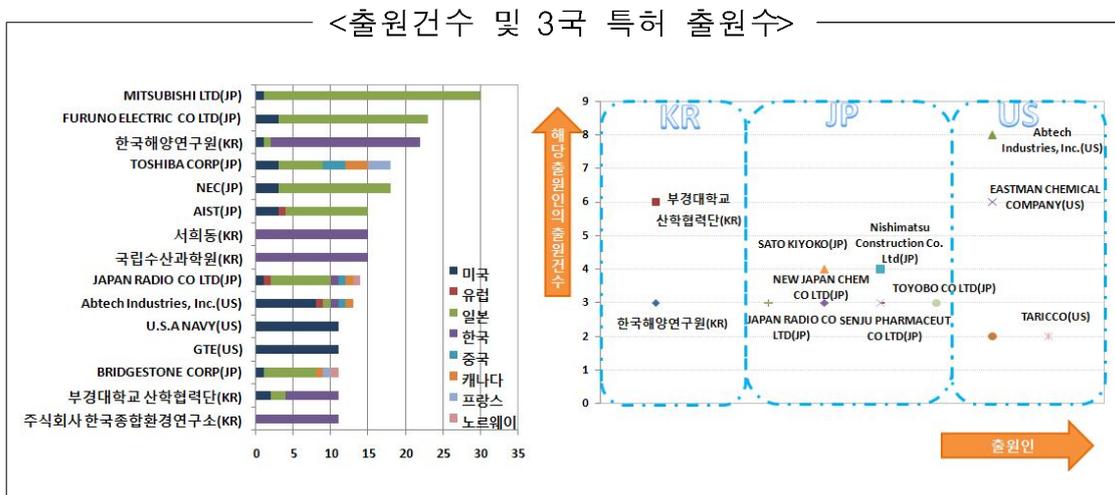
[표 1-9] 경쟁자 Landscape

분석항목 출원인	출원인 국적	주요 IP시장국(건수,%)									3급 패밀리 리수 (건)	특허출원 증가율 (최근3년)	미국특허로 본		주력 기술 분야
		CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	IP시장국 종합*			시장확 보지수	피인용 지수	
MITSUBISHI LTD	일본	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	29 (97%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3%)	일본	0	-50%	하	하	AC 기술
FURUNO ELECTRIC CO LTD	일본	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	20 (87%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (13%)	일본	0	-50%	상	상	AB 기술
한국해양연구원	한국	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	20 (91%)	0 (0%)	1 (5%)	한국	3	-10%	하	하	AB 기술
NEC	일본	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (83%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (17%)	일본>미국	0	-0%	상	상	AB 기술
TOSHIBA CORP	일본	3 (17%)	3 (17%)	0 (0%)	3 (17%)	6 (33%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (17%)	일본>미국	0	233%	하	하	AC 기술
국립수산과학원	한국	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	한국	0	41%	하	하	AA,AB, AC기술
AIST	일본	0 (0%)	0 (0%)	1 (7%)	0 (0%)	11 (73%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (20%)	일본>미국	0	0%	상	상	AC 기술
JAPAN RADIO CO LTD	일본	1 (7%)	1 (7%)	1 (7%)	0 (0%)	8 (57%)	1 (7%)	1 (7%)	1 (7%)	일본	7	0%	상	상	AB 기술
Abtech Industries, Inc	미국	1 (8%)	1 (8%)	1 (8%)	0 (0%)	1 (8%)	1 (8%)	0 (0%)	8 (62%)	미국	11	0%	상	상	AB 기술
부경대학교 산학협력단	한국	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (18%)	7 (64%)	0 (0%)	2 (18%)	한국>미국 =일본	6	124%	하	하	AB 기술
주식회사 한국종합환경연구소	한국	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	한국	0	0%	하	하	AD 기술
BRIDGESTON E CORP	일본	1 (9%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (9%)	7 (64%)	0 (0%)	1 (9%)	1 (9%)	일본	0	0%	하	하	AC 기술
GTE	미국	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (100%)	미국	0	0%	상	상	AB 기술
U.S.A NAVY	미국	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (100%)	미국	0	0%	상	상	AB 기술
EASTMAN CHEMICAL COMPANY	미국	1 (11%)	1 (11%)	1 (11%)	0 (0%)	1 (11%)	1 (11%)	0 (0%)	4 (44%)	미국>일본 =한국	9	-18%	상	하	AD 기술
충남대학교 산학협력단	한국	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	한국	0	-25%	하	하	AA, AD 기술
INSTITUTE OF OCEANOLOGY	중국	0 (0%)	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	중국	0	0%	하	하	AB 기술
(주)에코원	한국	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	한국	0	-42%	하	하	AD 기술
주식회사 에코탐	한국	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	한국	0	150%	하	하	AA 기술
AUBURN UNIVERSITY	미국	1 (14%)	0 (0%)	1 (14%)	0 (0%)	1 (14%)	0 (0%)	1 (14%)	3 (43%)	미국>한국 =일본	7	0%	하	하	AC 기술
FISHERIES RESEARCH AGENCY	일본	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (86%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (14%)	일본>미국	0	0%	하	하	AC 기술

* 해당 출원인의 출원수 중 주요 출원국가의 출원비중 중 10% 이상인 국가

가. 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국

- 일본 국적의 Mitsubishi Ltd.와 Furuno Electric co Ltd.는 자국에 대다수의 출원하였고, 미국에 소수 출원한 것으로 나타났으며, 한국 국적의 한국해양연구원은 미국과 일본에 소수 출원하였고, 대다수 국내 출원한 것으로 파악됨
- 일본 국적의 TOSHIBA CORP.은 미국, 중국, 캐나다, 프랑스 및 자국에 출원하였고, 미국 국적의 Abtech Industries, Inc.는 프랑스, 노르웨이를 제외한 6개 출원국에 출원한 것으로 나타났으며, 그 외의 출원인들은 대부분 자국에 출원한 것으로 파악됨



[그림 1-6] 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국

- 주요 IP 시장국의 신규 시장 진입자로서, 개인 발명자를 제외한 5건 이상 출원을 한 출원인은 총 6개였으며, 한국(KIPO)에 4개, 중국에 1개의 출원인이 신규 시장 진입자로서의 가능성이 있는 것으로 파악됨
- 한국(KIPO), 중국(SIPO) 모두 자국 국적의 출원인들이 최다출원인으로 존재하고, 한국(KIPO)에서는 다수의 출원인들이 존재하며 이들 출원인들이 다수의 특허를 보유하고 있어 해양환경 분야에 자국기술의 개발이 활발함을 보여주고 있음

- 중국국적의 NATIONAL OCEAN TECHNOLOGY CENTER은 최근 3년 동안 대부분의 특허를 출원한 것으로 보이며, 이는 새로운 신규 시장진입자의 가능성이 있는 것으로 판단됨

[표 1-10] 주요 IP시장국에서의 신규 시장 진입자(잠재적 경쟁자) ('07~'10)

KIPO		SIPO	
출원인명	건수	출원인명	건수
주식회사 한국종합환경연구소	10	NATIONAL OCEAN TECHNOLOGY CENTER	5
한국해양연구원	7		
국립수산과학원	7		
부경대학교 산학협력단	5		
(주)에코원	5		

1. 개인발명자 제외, 5건 이상의 출원인만 기재

나. IP로 본 시장 확보력 및 기술력

- 피인용도지수(CPP)는 아르헨티나, 미국 국적의 출원인이 가장 높고, 평균이상의 값을 가지는 국가는 독일, 캐나다, 스웨덴, 일본이며, 한국, 프랑스, 노르웨이 등은 평균이하의 값을 가지는 것으로 파악됨
- 미국, 캐나다, 일본 국적의 출원인들은 질적으로 우수한 특허를 보유하고 있어 파급력이 있는 것으로 평가되고, 프랑스, 한국, 노르웨이 국적 출원인의 기술은 자국 내에서만 활용도가 있는 기술로 판단됨
- 시장확보지수(PFS)는 노르웨이 국적의 출원인이 개발한 기술이 가장 높고, 캐나다, 남아프리카, 캐나다, 일본 등은 평균이상의 값을, 프랑스 미국, 한국 등은 평균 이하의 값을 가지는 것으로 파악됨
- 시장 확보력 및 기술력을 분석한 결과 주요 출원국인 캐나다와 일본 국적의 출원인들이 높은 시장 확보력과 기술력을 겸비하고 있는 것으로 평가되며, 미국은 좋은 기술력을 보유하고 있지만 시장확보력은 뒤떨어지는 것으로 사료됨

- 캐나다 국적의 출원인이 보유한 기술은 다른 국가의 시장을 장악할 수 있을 정도로 파급력 있는 기술을 보유하고 있는 것으로 판단되고, 한국, 프랑스, 노르웨이 출원인의 기술은 자국 내에서만 활용도가 있는 기술로 판단됨



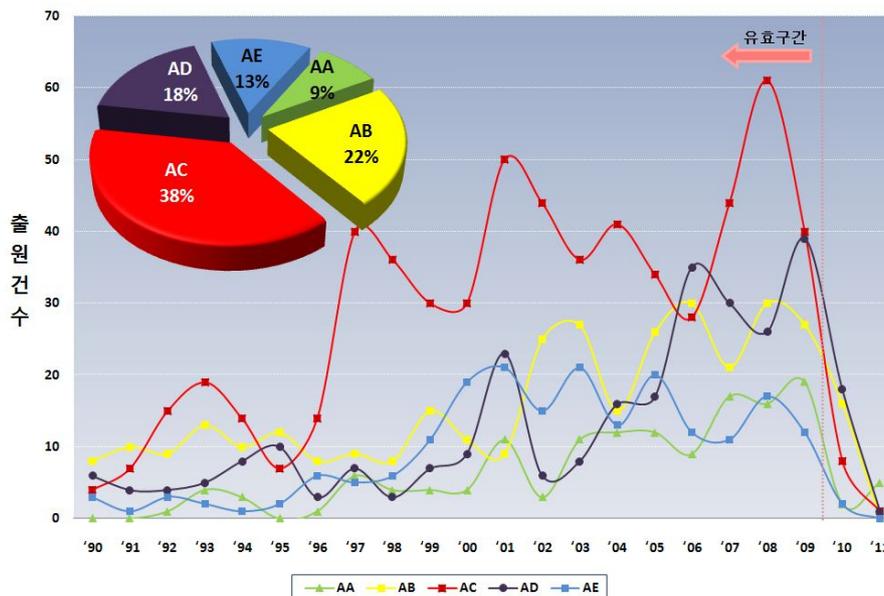
[그림 1-7] IP로 본 시장 확보력 및 기술력

제 3절 핵심기술 분석

1. 세부기술별 동향

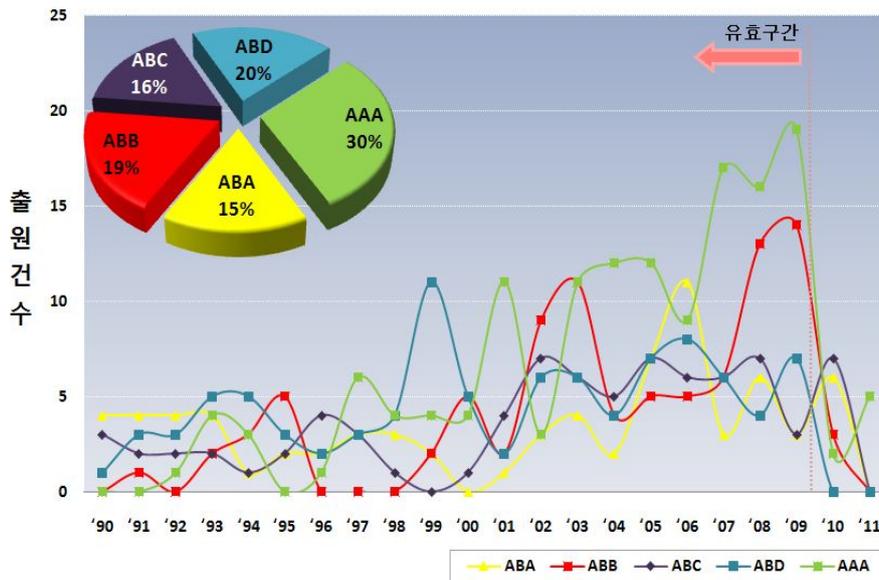
가. 연도 구간별 세부기술 동향

- 연도 구간별 세부기술 동향에서는 특허의 유효데이터를 중심으로 기술트리에서 지정한 세부기술의 특허출원 건수를 그래프로 나타냄
- 중분류 기술인 해양수산생물자원 보전(AA), 해양과학조사(AB), 연안 환경보전기술(AC), 연안역 통합관리 기술(AD), 폐기물 처리(AE)로 구분됨
- 연안환경보전기술이 가장 높은 비중으로 출원(38%)되었고, 그 뒤를 이어 해양과학조사(22%), 연안역 통합관리 기술(18%) 등의 순으로 출원된 것으로 파악됨
- 모든 중분류 기술의 출원량은 '08년까지 점점 증가하고, 연구개발 활동이 활발히 진행되고 있는 것으로 파악되며, 특히 대부분의 기술 출원이 '00년대 이후 급증하는 양상을 보이는 것으로 나타남



[그림 1-8] 해양(어장)환경 분야에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

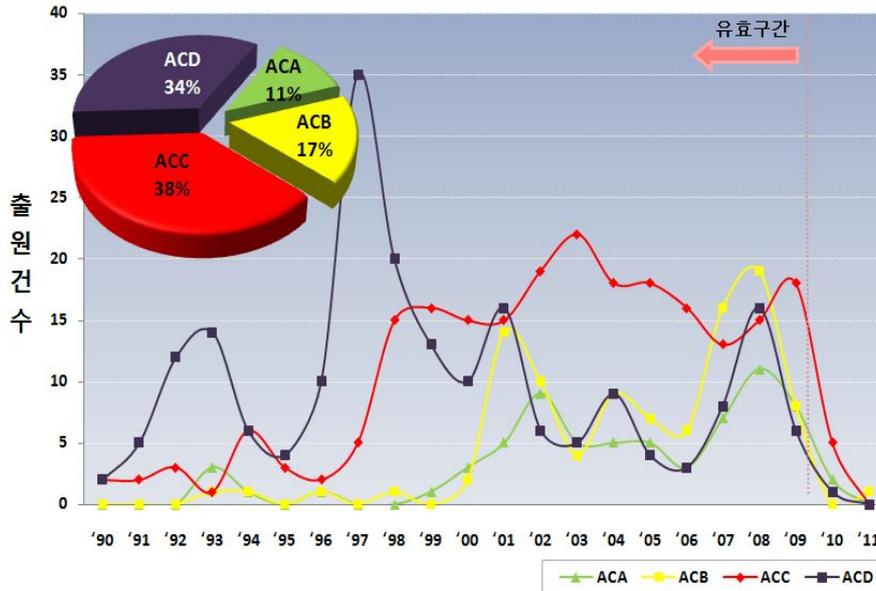
- 생물자원 보전 기술(AA)은 생물자원 생태학적 이용기술 및 생물다양성 보전 기술(AAA)로 분류고, 해양과학조사기술(AB)은 해황변동 예측 시스템(ABA), 해양 및 어장 정보기록장치(ABB), 해양관측기술(ABC), 해양생태계 특성조사 및 감시기술(ABD)로 분류되며, '90년대부터 출원이 증가하기 시작하여 최근까지 다수의 출원이 발생하고 있는 것으로 나타남
- 생물자원 생태학적 이용기술 및 생물다양성 보전 기술(AAA)은 '90년대 출원되기 시작하면서 '00년대 이후에 급격히 증가하는 양상을 보이고 있으며, 생물자원을 복원하기 위한 새로운 서식환경 조성 및 서식종의 육성에 대한 기술이 주를 이루고 있는 것으로 나타남
- 해황변동 및 예측 시스템 개발(ABA)은 '90년도 이후에 감소하는 경향을 보이다가 '00년대 이후에 증가하는 양상을 보이고 있으며, 주로 인공위성을 이용한 해양 기후를 관측하고 예측하는 기술이 출원되는 것으로 판단됨
- 해양 및 어장 정보(ABB)는 증가와 감소를 반복하는 경향을 보이다 '00년대 이후에 출원비율이 증가하는 추세를 보이고 있으며, 주로 해양 및 어장 모니터링 시스템 관련 기술이 출원되고 있는 것으로 판단됨
- 해양관측기술(ABC)은 증가와 감소를 반복하는 경향을 보이고 있으며, 해양 수온, 염분 등을 관측하는 기술이 출원되고 있는 것으로 판단됨
- 해양 생태계 특성조사 및 감시기술(ABD)도 증가와 감소를 반복하는 경향을 보이고 있으며, 특히 크게 상승하는 시기인 '99년도에 수중물체를 탐지하는 기술에 대한 특허출원이 활발히 진행되었던 것으로 판단됨



[그림 1-9] 해양과학조사/수산생물자원 보전 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

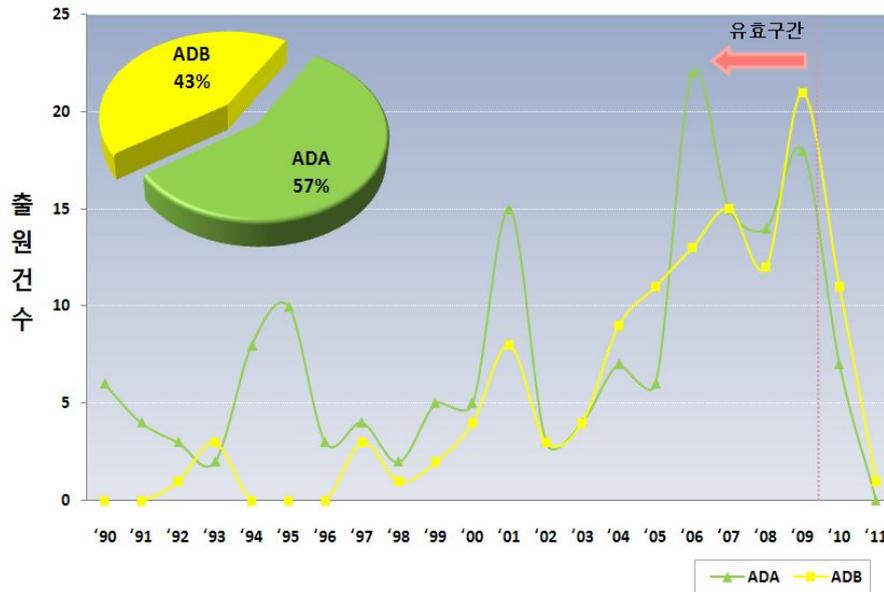
- 연안환경보전 및 개발기술은 양식어장 또는 연안 오염 감시 기술 및 통합관리기술(ACA), 환경조화형 소재 개발(ACB), 적조구제 및 방제 기술(ACC), 유류 확산방지 및 오염처리 기술(ACD)로 구분되며, 적조구제 및 방제 기술(38%)이 가장 많은 건수를 출원한 것으로 파악되었고, 그 뒤를 유류 확산방지 및 오염처리기술(34%)이 잇고 있는 것으로 나타남
- 양식어장 또는 연안 오염 감시 기술 및 통합관리기술(ACA)은 '00년 전에는 소량의 출원만이 발생하였으나, '99년부터 서서히 증가하는 추세를 보이고 있는데, 이는 과학기술이 발달함에 따라 양식어장의 자동화, 통합관리 기술의 발달에 따른 특허출원 증가로 판단됨
- 환경조화형 소재 개발(ACB)은 해양환경문제가 부각되면서 '00년 이후에 생분해성 천연 소재 및 친환경적 구조물의 출원이 증가하는 경향을 보이고 있는 것으로 판단됨
- 적조구제 및 방제기술(ACC)은 '90년대 후반 적조에 의해 수산업 및 양식업이 큰 피해를 받은 후 발달을 가져오게 된 것으로 판단되며, 황토 또는 식물유래 추출물 등 천연성분의 적조퇴치제가 개발된 것으로 판단됨

- 유류 확산방지 및 오염처리 기술(ACD)은 '90년부터 증감을 반복하면서 꾸준히 출원되다가, '97년도에 급격한 증가를 보임. 이는 일본에서 발생한 유류사고로 폭발적 관심을 가진 일본출원인이 관련기술을 출원한 것으로 판단됨



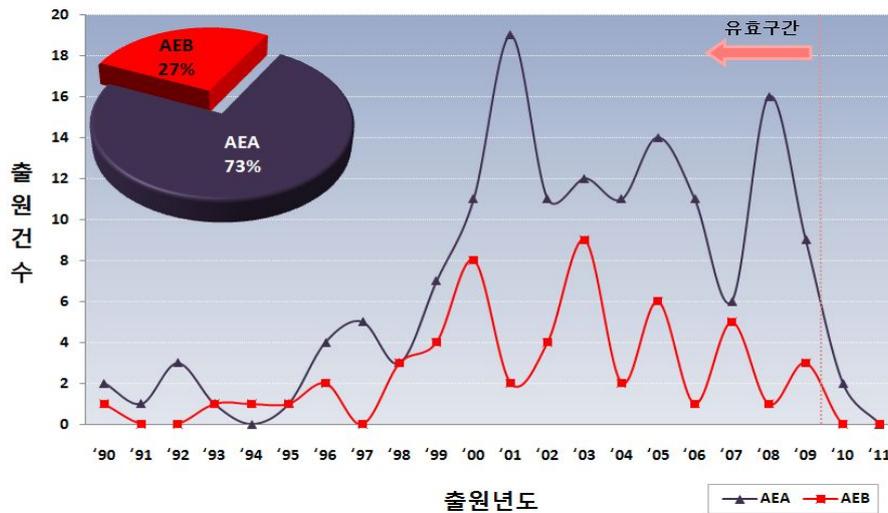
[그림 1-10] 연안환경보전 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

- 연안역 통합관리 기술은 연안역 보전기술(ADA)과 갯벌 및 습지 보전기술(ADB)로 구분되며, 연안보전기술이 57%를 차지하며, 갯벌 및 습지 보전 기술이 43%인 것으로 파악됨
- 연안역 보전기술은 '90년대 이전부터 출원이 발생하여 꾸준히 출원이 발생하고 있으며, 관련 기술인 연안의 침식방지 기술이 지속적으로 출원된 것으로 판단됨
- 갯벌 및 습지 보전기술은 '00년대 이후 출원이 급격하게 증가하는 추세를 보이고 있으며, 이는 환경보호 및 복원과 관련하여 인공 갯벌 및 인공 습지를 통해 해양환경을 보전하고자 하는 움직임에 따라 관련 기술이 발달한 것으로 판단됨



[그림 1-11] 연안역 통합관리 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

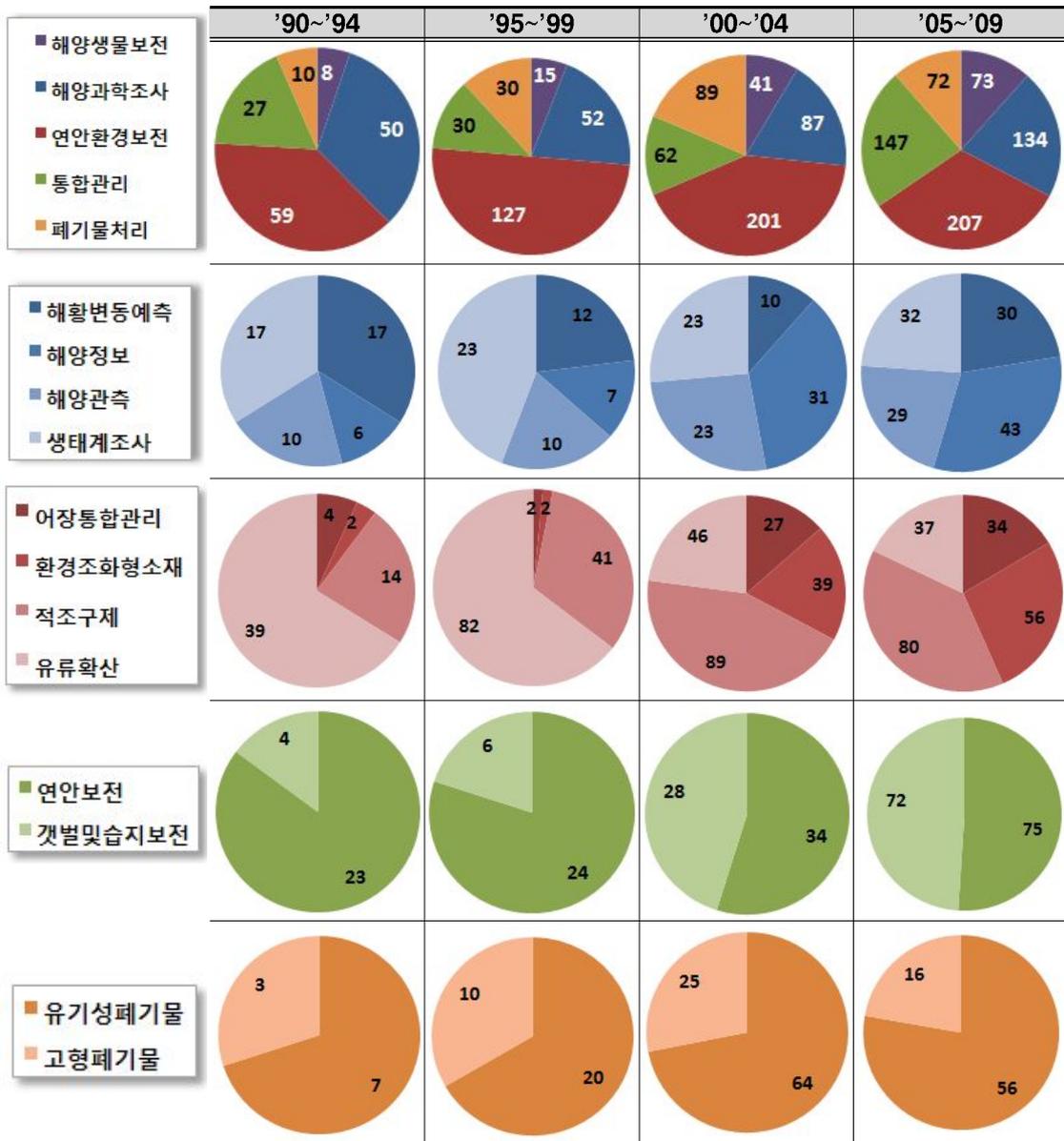
- 폐기물 처리 기술은 유기성 폐기물 처리기술(AEA)과 고형 폐기물 수거 및 처리기술로 구분되며, 유기성 폐기물 처리기술이 전체의 73%를 차지하고 있는 것으로 나타남
- 유기성 폐기물 처리기술은 '90년대 이전부터 출원이 발생하였으며 '01년까지 출원량이 급격히 증가 후 감소하는 경향을 보이다가 최근 다시 증가하는 추세를 보이고 있음. 이는 수생폐기물과 같은 유기성 폐기물의 처리방법이 발달하였기 때문으로 판단되며, 해당 분야에 대한 연구가 활발히 진행되는 것으로 판단됨
- 고형 폐기물 수거 및 처리기술은 '90년대 이전부터 출원이 발생하여 '00년대까지 꾸준히 증가하였으며, 최근에는 증감을 반복하는 추세를 보임. 이는 고형 폐기물인 폐비닐, 폐어망 등을 재활용하는 기술이 점차 발달하고 있음을 보여주고 있음



[그림 1-12] 폐기물 처리 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

- 중분류에 대한 구간별 집중도 추이를 살펴보면, 해양수산생물자원보전(AA), 해양과학조사기술(AB), 연안환경보전 및 개발(AC), 연안역 통합관리 기술(AD) 4개의 중분류 기술이 구간별로 점차 증가하는 경향을 보이고 있으며 폐기물 처리(AE)기술은 '05~'09년 구간에서 감소하는 경향을 볼 수 있음
- 세부기술에 대한 구간별 집중도 추이를 살펴보면, 해양 및 어장 정보 관리 기술(ABB)은 '90~'94년대에 출원이 소량으로 진행되고 있었으나, '05~'09년대 가장 높은 비중을 차지할 정도로 출원 비율이 증가한 것으로 확인되었음. 이는 해양환경 및 양식장의 무인감시 또는 모니터링 시스템에 관련된 연구가 증가하였기 때문으로 판단됨
- 연안의 오염 감시 기술 및 통합관리(ACA)기술은 '05~'09년에 가장 많은 출원이 발생함. 특히 '00년대 이후 출원량이 급격하게 증가한 것으로 확인되었고, 관련 기술로는 양식장 원격 관리 시스템 또는 자동화 사료공급장치 기술임. '90~'94년에 가장 높은 비중을 차지한 유류 확산방지기술(ACD)은 '95~'99년에 급격한 증가를 보이다가 감소하는 경향을 보이고 있음

- 연안역 보전 기술(ADA)은 '90년대부터 꾸준한 증가를 보이다가 '05~'09년에 출원이 급격하게 증가하였으며, 갯벌 및 습지 보전기술(ADB)은 '90~'94년에 연안역 보전 기술에 비해 낮은 비중을 차지하다가 '00년대 이후 인공습지 또는 인공갯벌 조성을 위한 구조물 관련 출원이 급격히 증가한 경향을 보이고 있음
- 유기성 폐기물 처리(AEA)와 고형 폐기물 처리(AEB) 기술은 '90~'04년에 증가하다가 '05~'09년에는 두 기술 모두 감소하는 경향을 보이고 있음

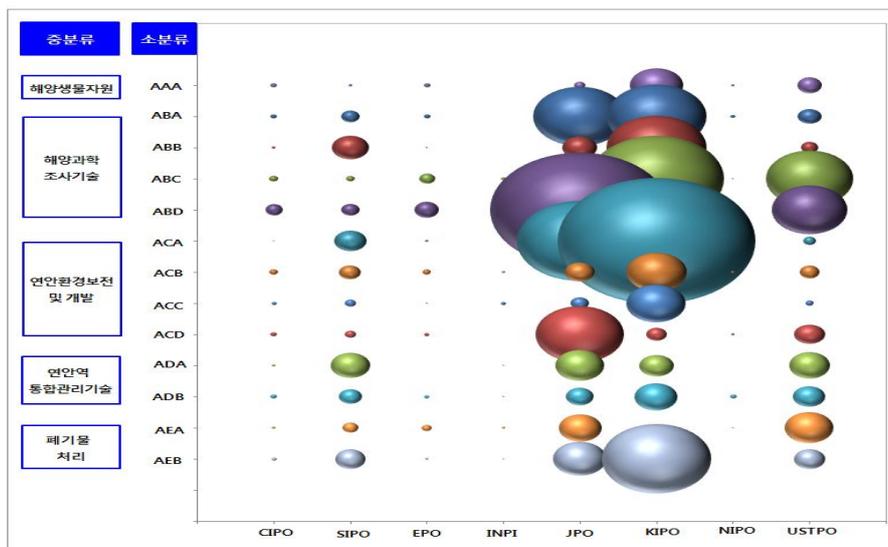


[그림 1-13] 세부기술의 구간별 집중도 추이

(구간 : '90~'94 / '95~'99 / '00~'04 / '05~'09)

나. 시장별 세부기술 동향

- 시장별 세부기술 동향에서는 각국의 특허청에 출원된 출원 데이터를 기준으로 세부기술의 집중도 및 공백영역 등을 버블그래프로 나타내어 해당 시장의 관심도를 나타내고자 함
- 세부기술에 대한 전체적인 연도 구간별 흐름은 앞서 제시하였으므로 여기에서는 관심 시장에서 어떠한 세부기술이 관심있게 출원되고 있는가를 파악하고자 하며, 또한 해당 세부기술에 대한 시장별(특허청별) 비교 분석도 가능함
- 해양생태계 특성조사 및 감시기술(ABD)은 비교적 각 시장에 고르게 분포되어 있으나 특히 일본시장에 출원이 집중되고 있고, 유류 확산 방지 및 오염처리 기술(ACD)은 일본시장에 출원이 집중되고 있으며, 연안역 보전기술(ADA), 갯벌 및 습지 보전기술(ADB)은 한국, 일본, 미국, 중국에 고르게 출원이 분포하고 있는 것으로 나타남
- 해양 및 어장 정보(ABB), 양식어장 또는 연안의 오염 감시기술 및 통합관리(ACA), 고형폐기물 수거 및 처리(AEB) 기술은 한국시장에 출원이 집중되고 있는 것으로 볼 수 있고, 해양 변동 및 예측 시스템 개발(ABA) 기술은 한국 및 일본 시장에 집중되어 출원되는 것으로 나타남



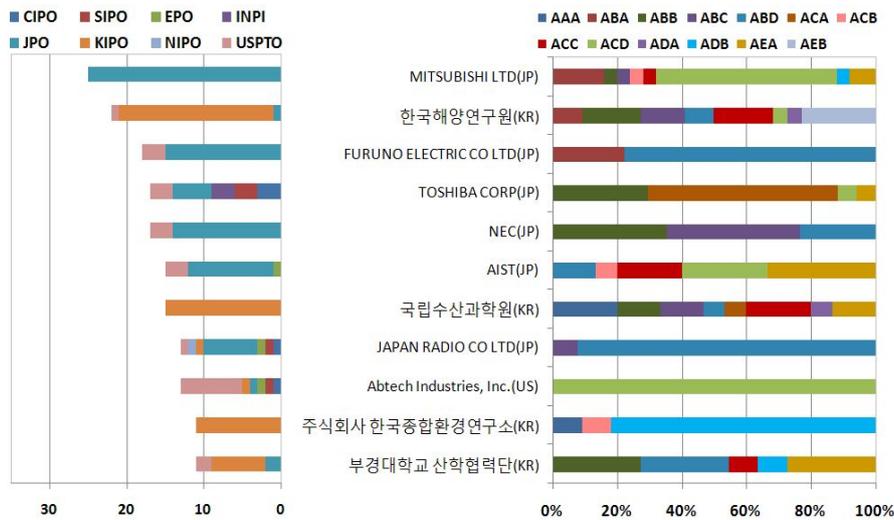
[그림 1-14] 시장별 세부기술 동향

다. 다출원인별 특허동향

□ 다출원인의 기술별 특허출원동향

- 여기에서는 해당기술 분야 특허의 다출원인을 중심으로 시장의 주요 player들이 집중하고 있는 기술 분야가 무엇인지 파악하고, 특허출원 동향 파악을 통해 현재 기술 추이를 파악하는데 도움을 주고자 함
- 전체 기술동향을 보는 것보다 다출원인의 특허동향이 선도하는 세부기술 또는 미래 주도 기술 분야를 파악할 수 있도록 지원함
- 최다 출원인인 MITSUBISHI LTD는 유류확산방지 및 오염처리(ACD), 해황변동 및 예측 시스템 개발(ABA), 유기성 폐기물 처리(AEA), 적조구제 및 방제(ACC), 해양 및 어장 정보관리(ABB) 기술 등 주로 해양오염물 처리 및 관리 기술에 집중하여 출원하고 있어 해양환경 분야의 다양한 기술분야에서 연구가 진행되고 있는 것으로 판단되며, 집중 출원되고 있는 일본이 주요 시장국으로 파악됨
- Furuno Electric Co LTD는 주로 해양 생태계 특성조사 및 감시기술(ABD), 해황 변동 및 예측 시스템 개발(ABA), 해양관측기술(ABC)에 집중되어 있는 것으로 보아, 주로 해양 생태계 및 해양 변화에 대한 감시 및 관측 기술에 집중하고 있으며, 대부분의 출원을 하고 있는 일본이 주요 시장국으로 판단됨
- 한국해양연구원은 본 과제 대부분의 분야에서 출원을 진행한 것으로 조사되었으나, 주요 시장국은 한국(KIPO)에 한정되어 있는 것으로 파악됨
- TOSHIBA CORP는 양식어장 또는 연안의 오염 감시기술 및 통합관리 기술(ACA), 해양 및 어장 정보관리(ABB), 유류 확산 방지 및 오염처리(ACD) 및 유기성 폐기물 처리(AEA) 기술에 집중 출원되었으며, 주요 시장국은 일본(JPO), 미국(USPTO), 중국(SIPO), 캐나다(CIPO), 프랑스(INPI)로 비교적 다양한 국가에 출원된 것으로 파악됨

- NEC는 해양관측기술(ABC), 해양 및 어장 정보관리(ABB), 해양 생태계 특성조사 및 감시기술(ABD)에 집중되어 있어, 주로 해양과학 조사 기술에 출원되고 있으며, 집중 출원된 일본이 주요 시장국인 것으로 파악됨
- AIST(AGENCY OF INDUSTRIAL SCIENCE & TECHNOLOGY)는 유기성 폐기물(AEA), 유류확산방지 및 오염처리(ACD), 적조구제 및 방제기술(ACC), 해양생태계 특성조사 및 감시(ABD), 환경조화형 소재 개발(ACB)기술에 집중되어 있고, 주요 시장국은 대부분 일본에 집중되어 있으며, 미국(USPTO)과 유럽(EPO)에 소수 출원된 것으로 파악됨
- 국립수산과학원은 생물자원 생태학적 이용 및 생물 다양성 보전(AAA) 기술, 적조구제 및 방제 기술(ACC), 유기성 폐기물 처리(AEA) 등 대부분의 분야에 출원이 진행되었고, 서식종을 이용한 생태계의 복원 기술이 개발되고 있는 것으로 파악되었으며, 주요 시장국은 한국(KIPO)에 한정되어 있는 것으로 파악됨
- JAPAN RADIO CO LTD는 주로 해양생태계 특성 조사 및 감시기술(ABD)에 집중되어 있고, 해양관측기술(ABC) 기술 분야에 대해 소수 출원되었으며, 주요 시장국의 대부분에 출원된 것으로 파악됨
- Abtech Industries, Inc.는 유류확산방지 및 오염처리(ACD)에만 출원한 것으로 나타났으며, 주요 시장국의 대부분에 출원된 것으로 파악됨
- 주식회사 한국종합환경연구소는 갯벌 및 습지 보전(ADB), 생물자원 생태학적 이용 및 생물 다양성 보전(AAA), 환경조화형 소재 개발(ACB)기술에 관련하여 출원한 것으로 나타났으며, 주요 시장국은 한국(KIPO)에 한정되어 있는 것으로 파악됨
- 부경대학교는 해양 및 어장 정보관리(ABB), 해양 생태계 특성조사 및 감시기술(ABD), 유기성 폐기물 처리(AEA), 해황 변동 및 예측 시스템 개발(ABA)기술에 관련하여 출원한 것으로 나타났으며, 주요 시장국은 한국(KIPO), 일본(JPO), 미국(USPTO)인 것으로 파악됨



[그림 1-15] 다출원인의 기술별 특허동향

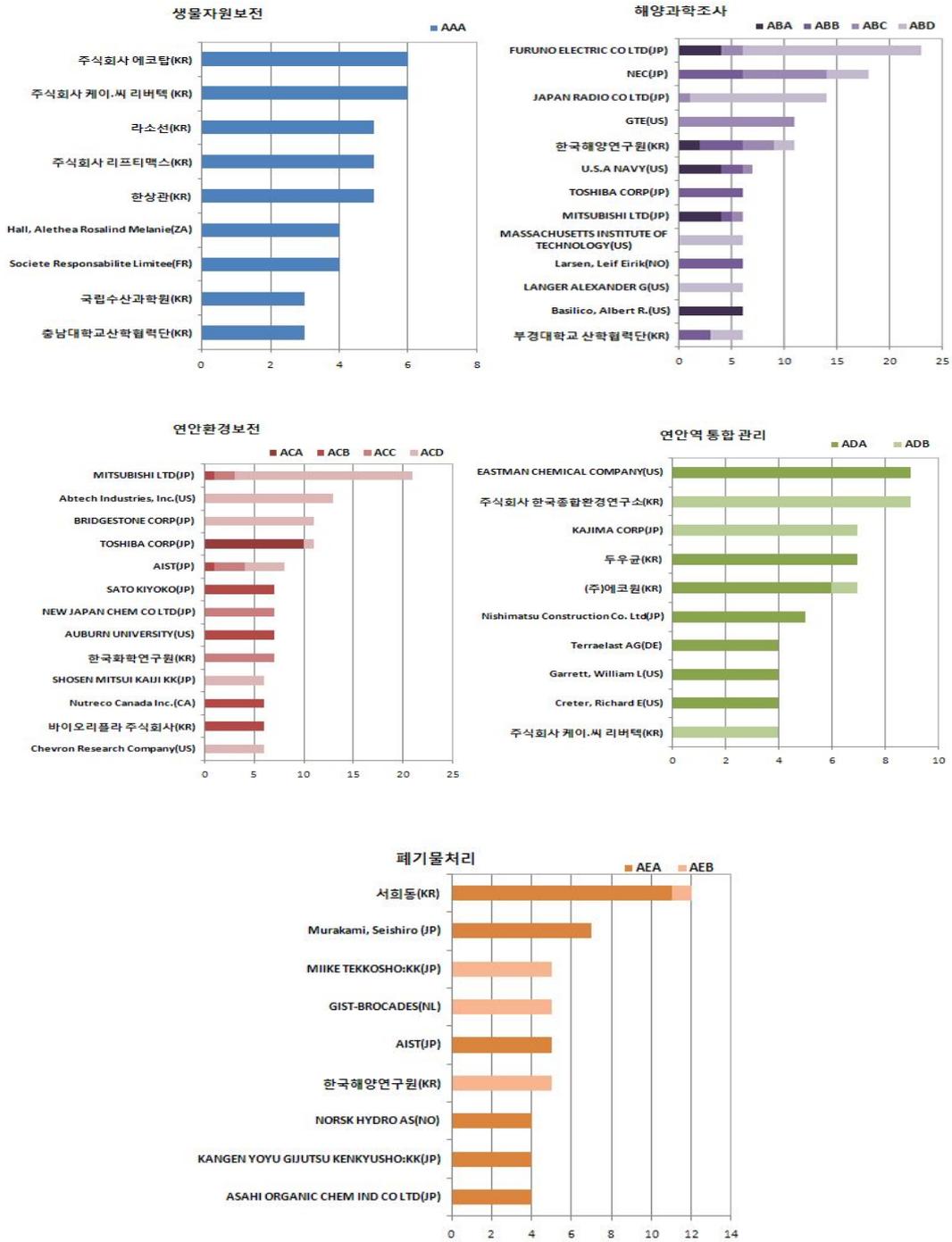
□ 다출원인의 세부기술별 특허집중도 현황

- 다출원인의 세부기술별 특허집중도 현황에서는 각각의 기술을 중분류로 세분화 하여 중분류별 다출원인과 집중 특허기술에 대해서 심층적으로 살펴보고자 함
- 아래의 예에서도 볼 수 있듯이 각각의 세부기술에는 해당하는 주요 출원이 다르게 나타나며 이들이 집중하고 있는 기술분야도 다양함을 알 수 있음
- 해양수산생물자원 보전분야(AA)에서는 한국 국적의 주식회사 에코탑, 주식회사 케이씨 리버텍이 최다 출원인이며, 그 밖에 국가 출원인으로 프랑스 국적의 Societe Responsabilite Limitee가 있음
- 해양과학조사 분야(AB)에서는 일본 국적의 FURUNO ELECTRIC CO LTD, NEC, JAPAN RADIO CO LTD가 최다 출원인이고, 한국 출원인으로는 한국해양연구원, 부경대학교 산학협력단이 있음. 미국의 Basilico, Albert R은 해황 변동 예측시스템(ABA), 일본의 TOSHIBA CORP는 해양 및 어장 정보 관리(ABB), 미국의 GTE는 해양 관측기술, MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY은 해양생태계 특성조사 및 감시(ABD)에만 출원을 진행하였음. 최대 출원인인

FURUNO ELECTRIC CO LTD은 해황 변동 예측시스템, 해양 및 어장 정보 관리, 해양생태계특성조사 기술을, NEC는 해양 및 어장 정보 관리, 해양관측기술(ABC), 해양생태계특성조사 기술을 출원한 것으로 파악되었음

- 연안환경보전 분야(AC)에서는 일본 국적의 MITSUBISHI LTD가 최다 출원인으로 유류 확산 방지 및 오염 처리(ACD), 적조 구제 및 방제(ACC), 양식어장 또는 연안의 오염 감시 기술 및 통합관리(ACA)에 출원하였고, 미국 국적의 Abtech Industries, Inc.와 일본 국적의 BRIDGESTONE CORP가 유류 확산 방지 및 오염 처리(ACD)에만 출원하여 그 뒤를 잇고 있음. 한국 국적의 출원인으로 한국화학연구원은 적조 구제 및 방제(ACC)를, 바이오리플라 주식회사는 환경조화형 소재 개발(ACB)에만 출원을 진행한 것으로 파악되었음
- 연안역 통합관리 분야(AD)의 다출원인은 미국 국적의 EASTMAN CHEMICAL COMPANY, 한국 국적의 주식회사 한국종합환경연구소가 최대 출원인이며, 미국 국적의 EASTMAN CHEMICAL COMPANY는 연안역 보전 기술(ADA)에 대한 출원만 진행, 주식회사 한국종합환경연구소는 갯벌 및 습지 보전기술(ADB)에 대한 출원만 진행하였으며, (주)에코원만이 연안역 통합 관리 분야의 세부기술 ADA, ADB에 대해 모두 출원하고 있는 것으로 나타남
- 폐기물 처리(AE)는 다출원인의 국적이 다양하게 나타났고, 최다 출원인은 한국 국적의 서희동으로 유기물 폐기물 처리(AEA), 고형 폐기물 처리(AEB) 기술 분야 모두에 출원하고 있음. 그 뒤를 이어 일본 국적의 MURAKAMI, Seishiro는 유기물 폐기물 처리(AEA) 기술에만 출원하고 있고, 네덜란드 국적의 GIST-BROCADES 와 한국 국적의 한국해양 연구원은 고형폐기물 처리(AEB) 기술에 대한 기술만을 보유하고 있는 것으로 나타남

수산기술개발사업 특허동향조사



[그림 1-16] 다출원인의 세부기술별 특허집중도

2. 부상기술 분석

가. 특히 동향으로 본 부상기술

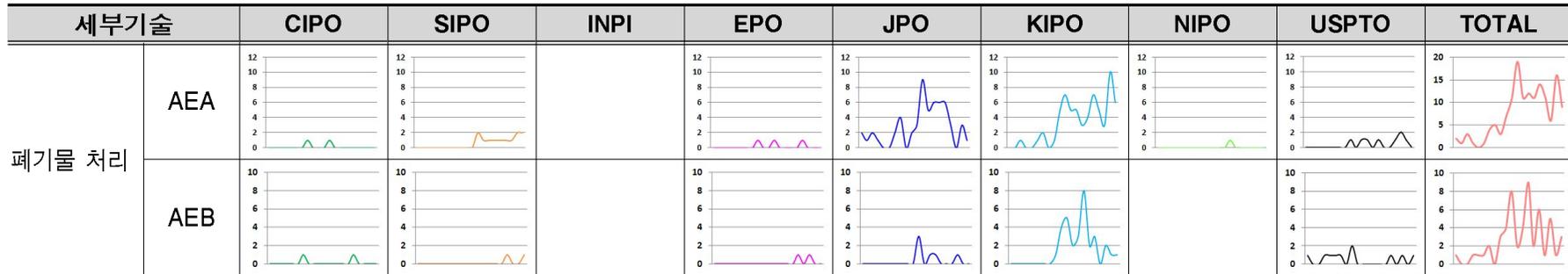
□ 세부기술 추세선을 통한 출원증가율 분석

[표 1-11] 세부기술별 추세선 분석

세부기술		CIPO	SIPO	INPI	EPO	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	TOTAL
해양 수산 생물 자원 보전	AAA									
해양 과학 조사 기술	ABA									
	ABB									
	ABC									
	ABD									

수산기술개발사업 특허동향조사

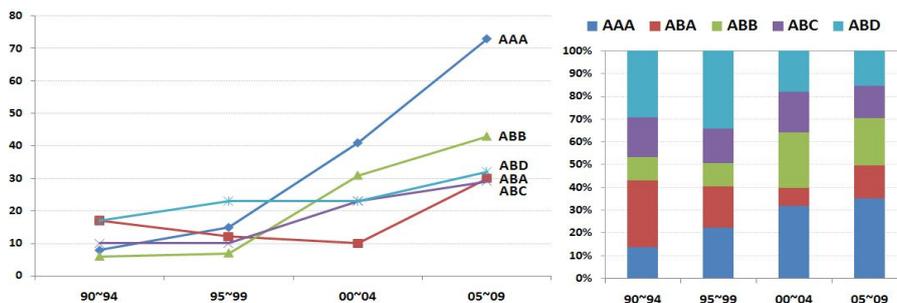
세부기술	CIPO	SIPO	INPI	EPO	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	TOTAL
연안 환경 보전 및 개발	ACA								
	ACB								
	ACC								
	ACD								
연안역 통합 관리 기술	ADA								
	ADB								

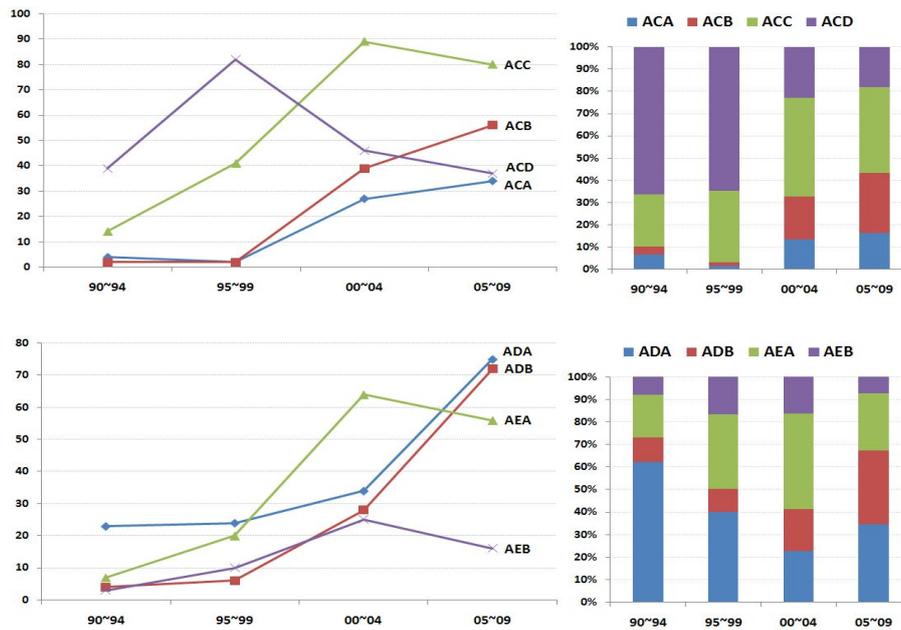


- 한국(KIPO)에서 증가 경향을 보이는 기술 분야는 생물자원 생태학적 이용기술(AAA), 해양 및 어장 정보 관리기술(ABB), 해양생태계 특성조사 및 감시기술(ABD), 갯벌 및 습지 보전기술(ADB), 유기성 폐기물 처리기술(AEA) 등이고, 환경보전의 중요성이 대두되면서 환경조화형 소재 개발기술(ACB)이 '00년대 이후 출원을 시작하여 증가하는 경향을 보이며, 이 영향으로 각 기술이 전체적으로 증가하는 경향을 보인 것으로 파악됨
- 일본(JPO)은 해황 변동 및 예측 시스템 개발(ABA), 해양생태계 특성 조사 및 감시기술(ABD)이 상승과 하락의 변동폭이 큰 기술로 나타났고, 유류확산방지 및 오염처리기술(ACD)은 '00년대 이전에 높은 출원률을 보이다가 큰 폭으로 감소하는 경향을 보이고 있는 것으로 파악됨
- 미국(USPTO)은 대부분의 기술들이 상승과 하락을 반복하는 경향을 보이고 있는 것으로 나타났으며, 해황 변동 및 예측 시스템 개발기술(ABA)에서 큰 폭으로 상승하는 경향을 보이고 있음

□ 세부기술 구간별 점유증가율 분석

- 세부기술 추세를 통한 부상기술을 파악하기 위해 아래의 그래프에서 세부기술 및 연도 구간별 특허기술 출원 경향을 도출함
- 왼쪽 그래프는 출원건수를 통한 절대치를 나타내며, 오른쪽 그래프는 세부기술에 대한 연도구간별 상대비교를 보여주고 있음
- 해양수산생물자원보전(AA)과 해양과학조사기술(AB) 분야를 통합하여 나타낸 그래프에서는 생물자원 생태학적 이용기술(AAA), 해황 변동 및 예측 시스템 개발기술(ABA), 해양 및 어장 정보 관리기술(ABB), 해양관측기술(ABC), 해양생태계 특성조사 및 감시기술(ABD)의 모든 기술이 증가하는 경향을 보이고 있고, 최근 들어 생물자원 생태학적 이용기술의 비중이 높아지고 있는 것으로 나타남
- 연안환경보전 및 개발(AC) 분야에서는 연안의 오염 감시 기술 및 통합관리(ACA), 환경조화형 소재 개발기술(ACB)은 상승하는 경향을 나타내고 있고, 적조 구제 및 방제기술(ACC)은 '95년대 이후, 유류 확산방지 기술(ACD)은 '00년대 이후 하락하는 경향을 보이고 있으며, 본 기술 분야에서 유류확산방지 기술(ACD)이 차지하는 출원비율이 가장 높은 것으로 나타남
- 연안역 통합 관리기술(AD)과 폐기물처리(AE) 분야를 통합하여 나타낸 그래프에서는 연안역 보전 기술(ADA), 갯벌 및 습지 보전기술(ADB)은 지속적으로 상승하는 경향을 보이고 있으며, 유기물 폐기물 처리(AEA), 고형 폐기물 처리(AEB)는 '04년 이후 감소하는 경향을 보이고 있음





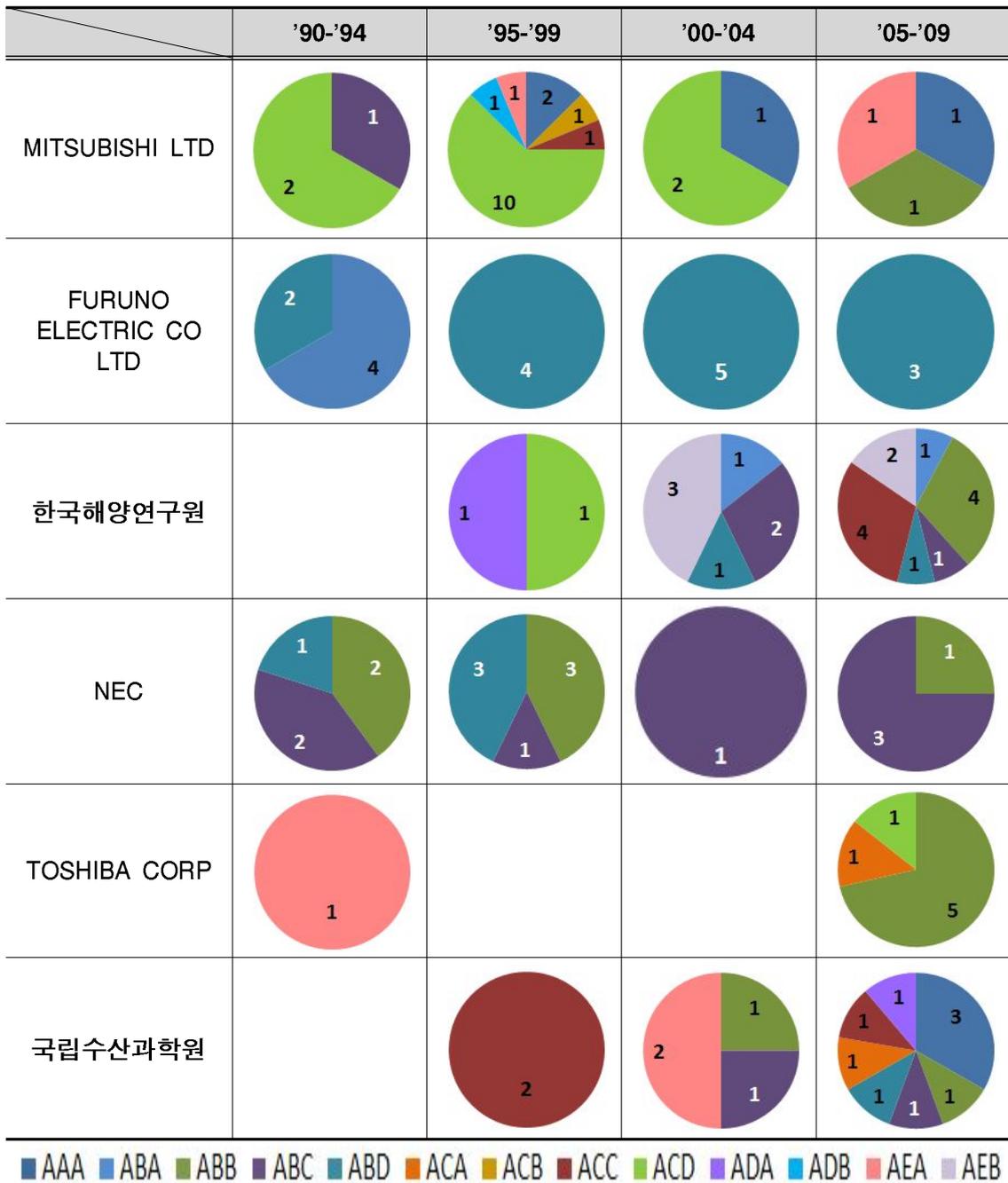
[그림 1-17] 세부기술 구간별 점유증가율 분석

나. 주요시장의 부상기술 동향 분석

□ 주요출원인의 구간별 점유 증가율

- '주요출원인의 구간별 점유 증가율' 부분에서는 해당 부상기술 내 주요출원인들의 출원 동향을 구간별로 파악, 분석함
- MITSUBISHI LTD은 '90~'94년에는 유류확산 방지기술(ACD) 및 해양관측기술(ABC)의 2개 분야에서, '95~'99년에 총 6개 분야에 대한 출원을 진행하였으나, '00~'04년에는 2개 분야, '05~'09년에는 유기성 폐기물 및 해양 및 어장정보관리기술 등 3개에 분야로 감소되는 경향을 보여 기술 분야의 다양성에서 기술 분야의 전문화로 집중하고 있는 것으로 추정됨
- FURUNO ELECTRIC CO LTD은 '90~'94년에 해황변동 및 예측 시스템 개발(ABA)과 해양생태계 특성조사 및 감시기술(ABD)에서, '95년 이후부터 해양생태계 특성조사 및 감시기술에 집중하는 경향을 보이고 있음

- 한국해양연구원은 '95~'99년에 환경친화적 퇴적 제어 장치에 관한 연안역 보전기술(ADA)과 폴리우레탄을 이용한 유류흡착재에 관한 유류 확산 방지(ACD) 2개 분야의 기술 출원을 진행하였으며, '05~'09년에는 살조활성단백 분해효소에 관한 적조방제기술 및 해양 생물유입탐지 또는 양식장 모니터링 기술을 포함하는 해양 및 어장 정보 관리기술 등 총 6개의 분야의 기술에 출원하였고, 기존에 연구되었던 기술 분야는 사라지고 새로운 분야로 출원하는 경향을 보이고 있으며, 이는 해양어장 환경 분야에 다양한 기술 분야의 연구개발범위를 확장하고 있는 것으로 추정됨
- NEC는 '90~'94년에 해양 및 어장 정보 관리(ABB), 해양관측기술(ABC) 및 해양생태계 특성조사 및 감시기술(ABD) 세 분야에 출원을 하기 시작하였고, '00~'04년에 해양관측기술(ABC) 기술로 압축되었다가, '05~'09년에 해양관측기술의 출원이 확대된 것으로 보아, 연구개발 영역을 집중시키고 있는 것으로 추정됨
- TOSHIBA CORP는 '90~'94년에 유기성 폐기물 처리(AEA) 분야의 연구를 진행한 것으로 조사되었으나, '05~'09년 해양 및 어장 정보 관리(ABB), 양식어장 또는 연안 오염 감시 및 통합관리 기술(ACA) 및 유류 확산방지 및 오염처리 기술(ACD)이 출원된 것으로 보아 연구개발 영역의 변화와 더불어 확대되고 있는 것으로 추정됨
- 국립수산과학원은 '95~'99년에 황토분쇄 및 살포 방법에 관한 적조 구제 및 방제기술(ACC) 1개 분야에서 출원을 진행하였고, '00~'04년에 유기성 폐기물 처리(AEA), 해양 및 어장 정보 관리(ABB) 및 해양 관측기술(ABC) 3개 분야에서 '05~'09년대 개다시마를 이용한 통합 서식지 조성에 관한 생물자원 생태학적 복원기술(AAA), 어장 무인 자동감시에 관한 해양 및 어장 정보 관리(ABB)기술 등 총 7개의 분야에 출원한 것으로 보아 기술분야의 전문화 보다는 다양한 기술 분야로 연구개발범위를 확장하고 있는 것으로 추정됨

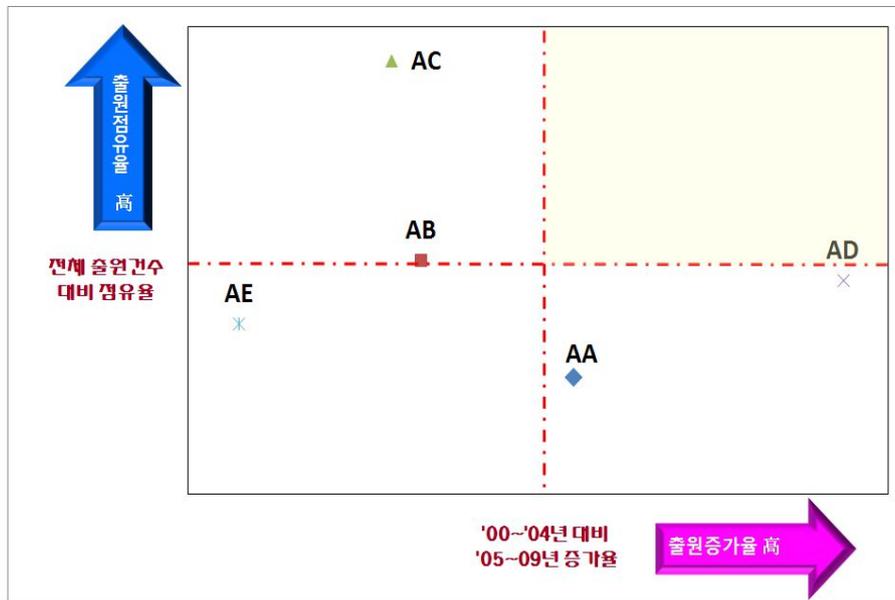


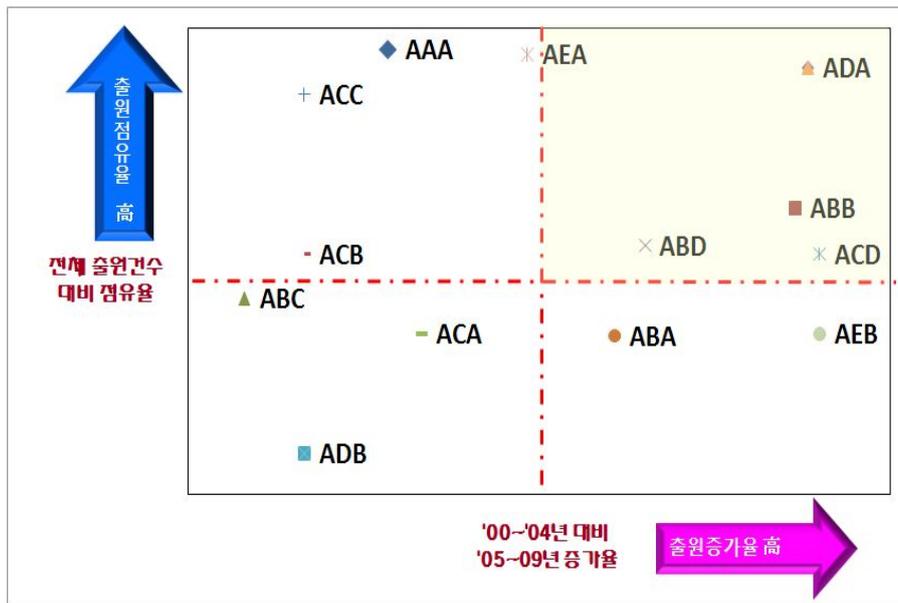
[그림 1-18] 주요출원인에 대한 세부기술의 구간별 집중도 추이

3. 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도

□ 중분류에 대한 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도를 살펴보면, 연안역 통합 관리기술(AD)이 출원증가율이 높은 부상기술로 추정됨

- 해양과학조사 기술(AB)에서는 해양 및 어장 정보관리(ABB), 해양 생태계 특정조사 및 감시기술(ABD)이 출원점유율이 높은 부상기술로 추정되고, 연안환경보전 및 개발(AC)에서는 유류 확산방지 기술(ACD)이 출원점유율이 높은 부상기술로 추정됨
- 연안역 통합관리 기술(AD)에서는 연안역 보전기술(ADA)이 출원점유율이 높은 부상기술로 추정되고, 해양수산생물자원 보전(AA)과 폐기물 처리(AE) 분야에서는 출원점유율이 높은 부상기술로 추정되는 분야가 없는 것으로 나타남





[그림 1-19] 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 부상기술 분포도

4. 소결 : 핵심기술 분석

□ 해양수산생물자원 보전 및 개발

- 생물자원 이용 및 생물 다양성 보전기술(AAA)
 - 해조류, 어류의 서식환경을 조성하는 인공 어초, 해양 구조물 및 사육 장치 지속적으로 출원
 - 주식회사 에코탑 - 서식생물을 이용한 생태복원 장치 기술 보유

□ 해양과학조사 기술

- 해황 변동 및 예측 시스템 개발(ABA)
 - 미국 국적의 Basilico Albert R.가 다수 기술 보유 GPS를 이용한 수중 송수신 장치 기술 보유
- 해양 및 어장관리기술(ABB)
 - 해양 및 양식장 환경의 무인감시 또는 모니터링 시스템 출원 증가
 - 일본 국적의 NEC가 다수 기술 보유 해양 환경 감시용 센서 및 양식장 감시 시스템 보유
 - 한국과 중국 시장에서 증가
- 해양관측기술(ABC)
 - 일본 국적의 NEC가 다수 기술 보유 수온, 염도 등을 관측할 수 있는 해양관측장치 기술보유
- 생태계 특성조사 및 감시기술(ABD)
 - 어군 탐지기 및 수중관찰장치 출원 증가
 - 내국인 14%, 일본과 미국 국적인 69% 점유율 차지 - 지속적인 연구개발 필요

□ 연안환경보전 및 개발

- 양식어장환경 통합관리기술(ACA)
 - 양식장 원격관리 시스템 및 자동화 사료공급기술 등 출원 증가
 - 내국인 60% 점유 양식업의 높은 관심과 기술력 보유
- 환경조화형 소재(ACB)
 - '00년대 이후 생분해성 수산용품 및 친환경 구조물 출원 증가
 - 미국의 AUBURN University와 국내출원인 (주) 바이오리플라 다수 출원
- 적조구제 및 방지(ACC)
 - 황토 및 천연추출물을 포함한 적조제거제 출원 증가
- 유류확산 방지(ACD)
 - '97년 오일 펜스에 관한 기술이 많이 출원, 최근에는 감소
 - 97년도 해양 기술 유출 사고로 인한 일본 기술의 발달
 - 일본국적의 Mitsubishi LTD가 다수 기술 보유
 - 일본과 한국시장에서 출원량 감소

□ 연안역 통합 관리 기술

- 연안역보전기술(ADA)
 - 해변 및 연안의 침식 방지 구조물 기술 지속적으로 출원
 - '00년대 이후 출원량 증가, 일본, 중국, 미국 순으로 기술 보유
- 갯벌 및 습지 보전 기술(ADB)
 - 인공습지 조성을 통한 수질개선, 생물다양성 보전관한 기술 지속적으로 출원

- 한국 국적의 주식회사 한국종합연구소 - 연안습지 복원기술 보유
- 한국과 중국시장에서 출원 증가

□ 폐기물 처리

○ 유기성 폐기물 처리(AEA)

- 생선폐액, 패각 등과 같은 수산폐기물 재활용기술 지속적으로 출원
- 부경대학교 - 어유를 이용한 바이오디젤, 생선폐기물의 액체비료 제조 기술 등 보유
- 한국시장에서 출원 증가, 일본시장에서 출원 감소

○ 고형 폐기물 처리(AEB)

- 어구용 페스티로폼, 폐어망 등을 재활용기술 지속적으로 출원
- 한국해양연구원 - 어구용 페스티로폼을 재활용 기술 보유

제 4절 결론 및 시사점

- 해양(어장)환경 분야는 지구 온난화와 더불어 연안수역의 부영양화, 환경호르몬 물질의 유출 등 다양한 해양 오염원의 증가로 국내외적으로 관심이 집중되고, 환경친화적 산업 발전이라는 인식 변화와 함께 기술 수요도 변화하고 있으며, 해양 자원의 관리를 위한 정보기술(IT), 생명공학기술(BT), 나노기술(NT), 환경기술(ET) 등의 신기술 간 융합으로 기술발전이 가속화되고 있음
 - 특허건수로 보는 시장성장률에서 북미, 유럽, 일본 등 선진국의 성장률은 완만하며 한국, 중국 등 아시아 개도국들은 높은 성장률을 보임
- 해양(어장)환경분야와 관련하여 한국, 미국, 일본, 유럽, 캐나다, 중국, 프랑스 및 노르웨이의 특허를 살펴 본 바, 전체특허 중 한국 39%, 일본 27%의 점유율을 보이고 있고, 지속적인 연구개발을 통해 해양(어장)환경 분야에서 꾸준한 성장을 보이고 있으며, 내·외국인의 국내 출원 점유율을 단순 비교 할 때 일본, 중국, 한국은 내국인에 의한 출원이 80%이상으로 내국인을 중심으로 활발하게 출원이 진행 되는 것으로 확인되었음
- 한국, 미국 및 중국 특허는 기술혁신의 주체인 출원인수와 기술혁신의 결과인 특허건수가 동시에 증가하는 성장단계이며, 일본 특허는 출원인수와 특허건수가 동시에 감소하는 성숙기와 쇠퇴기 중간단계에 있음
- 해양(어장)환경 분야에서 각 출원인들은 대부분 자국에서의 특허활동만을 하고 있으며, 일본은 MITSUBISHI LTD, FURUNO ELECTRIC CO LTD가, 한국은 한국해양연구원, 국립수산과학원, 미국은 Abtech Industries, Inc., U.S.A NAVY가 자국에서 가장 활발한 특허활동을 보이는 대표출원인으로 확인되었음
 - 최다 출원인인 일본 국적의 MITSUBISHI LTD는 '90년대부터 유류확산 방지기술에서 많은 기술을 보유하고 있었으며, '05~'09년에 유기성 폐기물 처리 및 해양 및 어장 정보관리기술이 등장한 것으로 확인됨

- 한국 국적의 한국해양연구원은 '95~'99년에 환경친화적 퇴적제어 장치(연안역 보전기술) 및 폴리우레탄을 이용한 유류흡착재(유류 확산방지기술)를 보유하고 있었으며, 최근에 살조활성단백분해효소(적조방제) 및 해양수산생물유입탐지와 양식장 모니터링(해양 및 어장정보관리)기술이 등장한 것으로 확인되었음
 - 국립수산과학원은 '95~'99년에 황토 분쇄 및 살포방법(적조방제) 기술을 보유하고 있었으며, '05~'09년에 개다시마를 이용한 통합 서식지 조성(생물자원 생태학적 복원), 실시간 해양수산생물 관측(해양관측기술), 어장무인자동감시(해양 및 어장정보)을 포함하여 총 7개의 분야로 확대된 것으로 확인되었음
- 해양(어장)환경분야는 중분류 기술인 해양수산생물자원 보전(AA), 해양과학조사(AB), 연안환경보전기술(AC), 연안역 통합관리 기술(AD), 폐기물 처리(AE)로 구분되며, 연안환경보전기술이 가장 높은 비중으로 출원(38%)되었고, 그 뒤를 이어 해양과학조사(22%), 연안역 통합관리 기술(18%) 등의 순으로 출원된 것으로 확인되었음
- 해양수산생물자원 보전(AA)의 세부기술인 생물자원 생태학적 이용 기술 및 생물다양성 보전 기술(AAA)은 생물자원을 복원하기 위한 새로운 서식환경 조성 및 서식종의 육성에 대한 기술이 주를 이루고 있는 것으로 확인되었음
 - 해양과학조사(AB)의 세부기술 중 해양 및 어장 정보관리(ABB)는 주로 해양 및 어장 모니터링 시스템에 관한 기술을, 해양 생태계 특성조사(ABD)는 수중 물체를 탐지하는 기술에 대한 특허를 출원한 것으로 확인되었음
 - 연안환경보전기술(AC)의 세부기술 중 양식어장 또는 연안오염 감시 기술 및 통합관리기술(ACA)은 양식어장 자동화 및 통합관리에 관한 기술을, 환경조화형 소재 개발(ACB)기술은 생분해성 천연소재 및 친환경적 구조물에 관한 특허를 출원한 것으로 확인되었으며, 적조 구제 및 방지 기술(ACC)의 출원 비중이 가장 높은 것으로 나타남

- 연안역 통합관리 기술(AD)의 세부기술 중 연안역 보전기술(ADA)은 연안 및 해변의 침식방지 기술을, 갯벌 및 습지 보전기술(ADB)에는 인공 습지 및 인공 갯벌 조성을 위한 구조물에 관하여 출원되고 있는 것으로 나타났음
 - 폐기물 처리(AE)기술의 세부기술 중 유기성 폐기물 처리기술(AEA)에서는 어유, 폐각 등의 수생폐기물의 처리방법에 관하여 특허출원한 것으로 확인되었음
- 해양어장환경기술은 '00년대 전후로 해양개발이라는 목표에서 해양의 지속적 성장이라는 목표로 변화하게 되었고, 이에 따라 국가적 지원을 받아 지속적인 성장을 이룰 것으로 전망되며, 한국의 특허활동은 '99년 이후 연간 출원이 10건 이상으로 증가하여, 양적 수준에서 개선되고 있는 것으로 판단됨
- 그러나 한국의 특허활동이 자국에 한정되어 있으므로, 향후 해외 주요업체들의 보유특허분석 및 특허출원현황을 꾸준히 모니터링 하여 기술개발 초기단계에서 회피 및 대응전략을 수립하고 연구결과를 특허화 하여 향후 특허분쟁에 대비할 수 있는 특허전략을 구축해야할 것으로 판단됨
 - 한국의 특허활동은 외국의 특허활동에 비교하여 해양관측기술 및 생태계특성조사 분야에서 저조한 것으로 나타났으며, 이 분야에서 지속적인 연구개발이 필요할 것으로 전망됨

제 2장 어업자원기술



제 2장 어업자원기술

제 1절 개요

1. 분석배경 및 목적

- 본 기술은 수산기술개발사업과 관련한 어업자원기술의 발전 동향과 우리나라(KIPO)를 비롯한 캐나다(CIPO), 일본(JPO), 중국(SIPO), 유럽(EPO), 프랑스(INIP), 노르웨이(NIPO), 미국(USPTO)의 특허분석을 통하여 어업자원과 관련된 기술의 동향을 파악함

가. 분석 배경

- 본 『어업자원기술』은 환경문제, 각종 남획 등으로 인한 어자원의 고갈로 인해 최근에는 고부가가치 수산업을 육성하기 위한 기반 기술개발, 산업화에 따른 실용화 기술을 개발해야할 필요성이 있는 실정임
- 또한 양식어업의 정체와 원양어업을 통한 어획량이 지속적으로 감소하고 있어 식량으로서 수산물에 대한 수급불균형은 더욱 심각해질 것으로 예측되고, 어획량 증가를 위한 어업, 어구, 어선 등에 대한 기술 개발의 노력이 반드시 필요한 상황임
- 본 과제는 농림수산식품기술기획평가원의 요청에 의해 특허청이 발주하고 R&D 특허센터가 주관하는 사업임

나. 분석 목적

- 본 특허동향조사 보고서는 자원조사 및 평가기업 개발, 자원변동 및 예측, 기후변동과 수산자원 연구, TAC 어업자원관리 연구, 어구재료 및 설계기술의 개발, 어구구조 및 성능개선기술, 자원관리형 어구어법 개발, 생력화 어구어법 및 조업시스템 개발, 어획물 처리기술개발, 어업계측기기 및 시스템 개발, 신소재 어선 개발, 어선 선형개발, 어업정보 수집 및 처리시스템 개발, 어업 시뮬레이터, 소프트웨어 개발에 대한 특허동향을 분석함으로써 본 연구개발과제에 대한 연구개발동향의 객관적인 특허정보를 제공하기 위함

2. 분석 범위

- 본 분석에서는 수산 증·양식 분야에서 6개로 분류한 기술분야를 특허대상으로 하였으며, '90년 01월 01일 ~ '11년 09월 15일까지 한국(KIPO)을 비롯한 캐나다(CIPO), 일본(JPO), 중국(SIPO), 유럽(EPO), 프랑스(INIP), 노르웨이(NIPO), 미국(USPTO)에 출원 공개 및 등록된 특허들을 분석 대상으로 함

가. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색 범위

□ 분석대상 특허

[표 2-1] 국가별 분석구간 및 특허건수

자료 구분	국 가	분석구간	정량분석 대상특허
공개· 등록 특허 (공개· 등록일 기준)	한국 (KIPO)	'90. 01. 01 ~ '11. 09. 15	특허공개 및 등록 전체문서
	캐나다 (CIPO)		특허공개 및 등록 전체문서
	중국 (SIPO)		특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	프랑스 (INPI)		특허공개 및 등록 전체문서
	유럽 (EPO)		EP-A(Applications) 및 EP-B(Granted) 전체문서
	일본 (JPO)		특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	노르웨이 (NIPO)		특허공개 및 등록 전체문서
	미국 (USPTO)		특허공개 및 등록 전체문서

※ 캐나다(CIPO), 프랑스(INIP), 노르웨이(NIPO)의 공개 및 등록특허는 INPADOC 특허 및 개국 출원된 기술을 대상으로 하였으나, 특허 DB의 특성상 언어적인 문제로 인해 해당 국가의 언어로 출원된 기술은 검색되지 않을 수도 있음을 고려해야 함

나. 분석대상 기술 및 검색식 도출

□ 기술분류체계

- 본 분석에서는 과제의 RFP 제안서를 기초로 전체 기술을 총 5개의 중분류와 총 14개의 소분류로 구분하였음

[표 2-2] 분석대상 기술분류

대분류	중분류	소분류
어업자원기술	어업자원관리	자원조사 및 평가기법 개발
		자원변동 및 예측
		기후변동과 수산자원 연구
		TAC 어업자원관리 연구
	어구어업개발	어구재료 및 설계기술 개발
		어구구조 및 성능개선기술
		자원관리형 어구어업 개발
	조업 기계화·자동화	생력화 어구어법 및 조업시스템 개발
		어획물 처리기술 개발
		어업계측기기 및 시스템 개발
	어선개발	신소재 어선 개발
		어선 선형 개발
	어업정보기술 및 응용소프트웨어 개발	어업정보 수집 및 처리시스템 개발
		어업 시뮬레이터 및 소프트웨어 개발

□ 기술분류기준

[표 2-3] 분석대상 기술분류기준

대분류	중분류	소분류	검색개요 (기술범위)
어업자원 기술	어업자원 관리	자원조사 및 평가기법 개발	생태계에 기반한 해양어류자원에 대한 조사 및 평가 방법
		자원변동 및 예측	해양어류에 대한 어획량 예측, 자원량 예측 시뮬레이션 기술
		기후변동과 수산자원 연구	기후변동과 어류 등에 대한 수산자원의 연결성에 대한 연구
		TAC 어업자원관리 연구	총허용어획량, 어업규제, 어업감시를 원활하게 하기 위한 기술
	어구어업 개발	어구재료 및 설계기술 개발	어구를 구성하고 있는 각종 어구부속 재료에 대한 성능과 재질
		어구구조 및 성능개선기술	어구의 어획성능 조업의 편의성, 에너지효율 사용기간 등을 향상시키는 기술
		자원관리형 어구어업 개발	어획금지어 및 금지체장 어류를 잡지 않도록 하는 어구어법의 개발
	조업 기계화· 자동화	생력화 어구어법 및 조업시스템 개발	조업시간의 단축, 노동력 감축
		어획물 처리기술 개발	어획물을 선상에 올리거나, 올리기전에 창고로 저장, 어획물을 절단 및 분리하는 기술
		어업계측기기 및 시스템 개발	조업 중 어구의 움직임이나 형상을 계측하는 기기나 시스템
	어선개발	신소재 어선 개발	어로에 적절한 형태의 어선 선형을 개발
		어선 선형 개발	어로에 적절한 형태의 어선과 복합형 어업을 위한 다목적 선형을 개발
	어업정보 기술 및 응용 소프트웨어 개발	어업정보 수집 및 처리시스템 개발	어군 및 어업에 대한 정보를 수집하고, 처리 하는 시스템
		어업 시뮬레이터 및 소프트웨어 개발	어류를 추적하여 어획하는 기술을 배울 수 있는 시뮬레이터 및 소프트웨어

□ 핵심 키워드 도출

- 수요자가 제공한 해양(어장)환경 기술을 기술범위에 따라 분류하고 이에 대한 핵심기술내용을 바탕으로 키워드를 추출, 추출된 키워드를 기획위원을 통해 점검하여 최종 키워드를 도출함

□ 검색식 도출 과정

- 본 보고서에 사용된 검색식은 기획위원에 의해 제시된 기술내용을 토대로 검색식을 작성함

□ 검색식

- 기술분류체계에 따른 최종 검색식은 [표 2-4]와 같음

[표 2-4] 기술분류체계에 따른 최종 검색식

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
어업 자원 기술	어업 자원 관리	자원조사 및 평가기업	((어업 or fisheries or fishery or 수산) and (자원 or resource or stock)) and (조사 or survey or 평가 or assess* or 관리* or manag*)	0	13	2	0	22	50	0	31	118
		자원변동 및 예측	(어업 or fisheries or fishery or 수산* or fish) and (자원 or resource or stock or haul) and (예측 or 예상* or 평가 or fluctuat* or forecast* or predict* or presupposit* or asset*)	0	1	0	0	5	7	0	209	222
		기후변동과 수산자원 연구	((기후 or climate) adj (변동 or 변화 or 전환 or fluctuat* or chang* or shift*)) and (수산 or 해양 or fisheries or ocean or sea or marine) and (자원 or resource or stock or haul)	0	0	0	0	0	2	0	35	37
		TAC 어업자원관리 연구	(어획* or TAC or (total adj allowable adj catch) or (catch adj quota*) or ABC or (acceptable adj biological adj catch)) and (어업 or fisheries or fishery) and (어업 or fisheries or fishery) and (자원 or resourc* or stock or haul) and (옵서버 or 감시 or 모니터링 or observer or inspect or monitor* or watch*)	0	0	0	0	38	43	0	6	340
		소 계	0	14	2	0	65	102	0	281	464	

수산기술개발사업 특허동향조사

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
	어구 어법 개발	어구재료 및 설계기술 개발	(어구 or (fishing adj gear) or 그물 or 낚시 or net or angling) and (합성섬유 or 천연섬유 or 그물실 or 부속구 or (synthetic adj fiber) or (natural adj fiber) or (netting adj twine) or inventory)	7	75	15	0	9	102	2	388	598
		어구구조 및 성능개선기술	(어법 or (fishing adj method) or 어구 or (fishing adj gear)) and (낚시 or 그물 or 뜸 or 부표 or 밧돌 or 멍 or 닻 or line or net or buoy or foat or sinker or (sand adj back) or anchor)	18	155	11	3	90	214	1	72	564
		자원관리형 어구어법 개발	(어구 or (fishing adj gear)) and (자원관리 or 선택성 or 탈출장치 or 분리배출 or 친환경 or (resources adj manag*) or select* or (escap* adj device) or (separat* adj system) or (environm* adj friendly))	0	8	1	0	2	17	0	15	43
	소 계			25	244	28	3	164	418	3	741	1,626

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
	조업 기계화 · 자동화	생력화 어구어법 및 조업시스템 개발	((fishing* adj auto*) or (auto* adj fishing*) or (자동* adj (조업 or 어업*)) or ((조업 or 어업 *) adj 자동*))	3	252	1	3	59	44	0	50	412
어획물 처리기술 개발		(어획물 or (fishery adj products) or gillnet* or (gill* adj net*)) and (처리 or 프로세* or hand* or treat* or process* or 신선* or fresh*)	34	38	8	3	72	31	14	36	236	
어업계측기기 및 시스템 개발		(어업 or 수산 or fishing or fisheries) and (기기 or 기자재 or 시설물 or 설비 or machine or instrument or equipment* or facilit*) and (모니터링 or 관측 or 계측 or 측정 or monitor* or observ* or measur*)	47	27	7	2	62	24	44	106	319	
소 계				28	496	29	6	223	462	3	791	2,038

수산기술개발사업 특허동향조사

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
	어선개발	신소재 어선 개발	(어선 or (fishing adj (vessel or boat* or craft*))) and (강화유리섬유 or 알루미늄 or 탄소섬유 or FRP or FRP or aluminum or (glass adj fiber) or (carbon* adj fiber*))	6	50	0	0	15	19	6	7	103
		어선 선형 개발	(어선 or (fishing adj (vessel or boat* or craft*))) and (유선형 or 모양* or 형태* or 추진기 or 선체 구조 or (hull adj form) or propeller or propuls* or (hull adj structure adj type))	7	57	1	3	261	116	0	21	466
소 계				13	107	1	3	276	135	6	28	569
	어업정보 및 응용 소프트웨어 개발	어업정보 수집 및 처리시스템 개발	(어업 or 어획 or 조업 or fishing or fishery) and (정보 or 자료 or 데이터베이스 or 데이터베이스 or inform* or data*) and (처리 or process* or 시스템 or system)	3	21	22	7	534	222	5	354	1,168
		어업 시뮬레이터 및 소프트웨어 개발	(어업 or 어획 or 조업 or fishing or fishery) and (시뮬레이터 or 소프트웨어* or 프로그램 or simulat* or software* or program*)	0	11	22	2	462	118	3	448	1,066
소 계				3	32	44	9	996	340	8	802	2,234
합 계				69	893	104	21	1,724	1,457	20	2,643	6,931

다. 유효특허 선별 기준 및 결과

□ 유효특허 선별 기준

- 어장자원기술의 Raw Data([표 2-5] 참조)에 대한 유효특허 선별 기준을 마련하여 적용함

[표 2-5] 분석대상 기술분류

대분류	중분류	소분류	노이즈제거 및 유효특허추출기준
어업자원 기술	어업자원 관리	자원조사 및 평가기법 개발	자원조사, 자원평가, 생태계 기반 어업평가 남획, 생물다양성 등의 기술내용
		자원변동 및 예측	자원량, 가입량, 자원변동, 어획량 예측, 자원량 예측, 모델링 등의 기술내용
		기후변동과 수산자원 연구	기후변화, 수산자원, 기후체제 전환 환경인자 지구온난화 등의 기술내용
		TAC 어업자원관리 연구	TAC, 총허용어획량, 어획할당량 어업규제 자원관리, 어업감시 등의 기술내용
	어구어업 개발	어구재료 및 설계기술 개발	어구를 구성하고 있는 각종 어구 부속 및 재료에 대한 기술내용
		어구구조 및 성능개선기술	어구의 어획성능, 조업의 편의성, 에너지 효율 등과 관련된 기술내용
		자원관리형 어구어업 개발	포획제한 어류를 미포획하는 어구어법의 개발에 대한 기술내용
	조업 기계화· 자동화	생력화 어구어법 미 조업시스템 개발	조업시간 및 노동력의 단축을 위한 어구어법에 대한 기술내용
		어획물 처리기술 개발	선상에서 어획물을 처리하기 용이하게 하는 기술
		어업계측기기 및 시스템 개발	조업 중 어구의 움직임 형상 등을 예측하기 위한 기술
	어선개발	신소재 어선 개발	선체에 사용되는 신소재, 선체 개발 방법 등에 대한 기술내용
		어선 선형 개발	어선에 적합한 형태의 어선 선형에 대한 기술 내용
	어업정보 기술 및 응용 소프트웨어 개발	어업정보 수집 및 처리시스템 개발	어업정보를 수집 및 처리할 수 있는 시스템에 대한 기술내용
		어업 시뮬레이터 및 소프트웨어 개발	어류 추적 및 어획하는 기술에 대한 시뮬레이터 및 소프트웨어에 대한 기술내용

□ 유효특허 선별 결과

[표 2-6] 수산 증·양식의 유효특허 선별결과

대분류	중분류	소분류	유효데이터 건수									
			CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계	
수산 증·양식	어업자원관리	자원조사 및 평가기법 개발	0	2	0	0	1	1	0	8	12	
		자원변동 및 예측	0	0	0	0	4	1	0	2	7	
		기후변동과 수산자원 연구	1	3	1	0	2	4	0	6	17	
		TAC 어업자원관리 연구	0	0	0	0	3	4	0	3	10	
			소 계	1	5	1	0	10	10	0	19	46
	어구어법개발	어구재료 및 설계기술 개발	1	13	2	0	31	51	3	6	107	
		어구구조 및 성능개선기술	6	10	3	0	83	52	3	8	165	
		자원관리형 어구어업 개발	0	1	1	0	5	14	1	1	23	
			소 계	7	24	6	0	119	117	7	15	295
	조업기계화 · 자동화	생력화 어구어법 미 조업시스템 개발	3	16	3	0	34	29	5	7	97	
		어획물 처리기술 개발	5	2	4	0	33	26	2	10	82	
		어업계측기기 및 시스템 개발	7	2	8	0	11	24	6	7	65	
			소 계	15	20	15	0	78	79	13	24	244
	어선개발	신소재 어선 개발	0	4	4	0	13	25	1	7	54	
		어선 선형 개발	1	4	0	0	10	3	0	6	24	
			소 계	1	8	4	0	23	28	1	13	78
	어업정보 기술 및 응용 소프트웨어 개발	어업정보 수집 및 처리시스템 개발	1	0	0	0	5	7	0	4	17	
		어업 시뮬레이터 및 소프트웨어 개발	0	1	0	0	6	1	0	1	9	
			소 계	1	1	0	0	11	8	0	5	26
			합 계	25	58	26	0	241	242	21	76	689

라. 특허기술동향조사 분석방법

□ 본 분석에서는 수산기술개발사업 중 수산 증·양식과제에 대해서 특허기술 Landscape, 시장·환경 모듈 및 지재권 모듈로 나누어 분석함

□ 특허기술 Landscape

- 주요시장국 연도별 특허동향 : 특정시장에서의 출원활동을 분석
- 주요시장국 내·외국인 특허출원현황 : 해당 출원국가에서 자국기술력이 우세한지, 외국기술에 대한 의존도가 높은지를 파악
- 기술시장 성장단계 파악 : 출원건수는 기술개발의 활동정도를 나타내고, 출원인수의 증가는 시장의 신규진입자가 증가하는 것을 의미하며, 이는 해당 기술분야의 시장이 커지고 있다는 것을 의미
- IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력 : 패밀리수가 많은 경우, 해외에 출원된 특허가 많을 가능성이 높다는 것을 의미, 피인용수가 높을수록 그 만큼 중요한 특허일 가능성이 높고, 시장확보지수(PFS)와 피인용지수(CPP)를 나타내는 것은 해당 기술분야에서 글로벌 시장을 타겟팅한 연구개발을 하고 있으면서, 중요한 기술을 많이 보유하고 있는 국가가 어디인지를 나타내는 것임
- IP로 본 국가별 기술력 추이 : 출원연도와 출원인국적, 피인용특허수를 이용하여 영향력지수(PII)와 기술력지수(TS)를 구하고, 2차원 매트릭스와 막대그래프를 구현
- 경쟁자 Landscape : 분석 대상 기술의 주요출원인의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 미국특허로 본 기술 수준, 주력 기술분야를 한 번에 용이하게 파악
- 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국 : 특허활동이 활발한 연구기관이 글로벌 시장을 타겟팅한 기술개발을 하고 있는지, 자국시장에 한정된 기술개발을 하고 있는지에 대한 정보 제공

- IP로 본 시장 확보력 및 기술력에 대한 동향 분석 : 연구기관별로 시장확보지수(PFS)와 피인용지수(CPP)를 나타내는 것은 해당 기술분야에서 글로벌 시장을 타겟팅한 연구개발을 하고 있으면서, 중요한 기술을 많이 보유하고 있는 연구기관 파악이 용이함

□ 시장·환경 모듈

- 연도 구간별 세부기술 동향 : 구간별 세부기술(소분류)에 대한 동향 파악이 용이함
- 시장별 세부기술 동향 : 각국의 특허청에 출원된 출원 데이터를 기준으로 세부기술의 집중도 및 공백영역 등을 버블그래프로 나타내어 해당 시장의 관심도를 표현
- 다출원인의 기술별 특허출원동향 : 다출원인을 중심으로 시장의 주요 player들이 집중하고 있는 기술분야가 무엇인지 파악
- 다출원인의 세부기술별 특허집중도 현황 : 각각의 세부기술에는 해당하는 주요출원인이 집중하고 있는 기술분야 파악이 용이
- 세부기술 추세선을 통한 출원증가율 분석 : 각 세부기술 별 어느 국가의 특허청에 많이 출원이 되었는지, 최근 추세는 어떠한지 파악
- 세부기술 구간별 점유증가율 분석 : 세부기술에 대한 전체 흐름을 파악
- 주요출원인의 구간별 점유 증가율 : 주요 출원인의 기술 집중도 추이를 분석하여, 최근 동향이 어떻게 변화하는지 파악
- 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도 : 출원 점유율이 높은 부상기술 파악 가능

제 2절 특허기술 Landscape

1. 국가별 Landscape

가. 주요시장국 기술개발 활동 현황

□ 주요시장국 연도별 특허동향

- 전체 특허동향을 살펴보면, '90년대부터 '00년대 초반까지 출원량이 증가하고, 이후로는 출원량이 감소하기는 하나, 출원량이 유지되는 경향을 보임. 어구어법기술(BB) 및 조업기계화·자동화 기술출원이 집중되어 있으며, 특히 '94~'01년 출원증가율이 매우 높는데 이는 어구어법(BB)이 집중되었기 때문으로 나타남
- 캐나다(CIPO)의 특허동향은 소량의 출원이 최근까지도 꾸준히 발생하고 있으나, 특별한 동향을 파악하기에는 어려움이 있음
- 중국(SIPO)의 특허동향은 '00년 이후부터 출원이 증가하기 시작하여, 최근에 출원량이 급격하게 증가하다 다시 감소하는 경향을 보이며, 이 시기에 어구어법개발(BB) 및 조업기계화·자동화 기술(BC)이 다수 출원된 것으로 파악됨
- 유럽(EPO)의 특허동향은 소량의 출원이 최근까지도 꾸준히 발생하고 있으나, 특별한 동향을 파악하기에는 어려움 있음
- 일본(JPO)은 '00년 이후 출원량이 급격하게 증가하고, 이후로는 감소하는 경향을 보이며, 출원이 증가하는 시기에는 어구구조 및 성능개선(BBB) 분야의 출원이 다수 차지함
- 한국(KIPO)은 '90년대부터 출원이 증가하여 '00년 이후 급증하는 것으로 나타났는데, 이는 특정분야에 출원이 집중되지 않고, 소분류에 다양하게 출원되고 있는 것으로 보아 기술개발범위를 확대하고 있는 것으로 파악됨

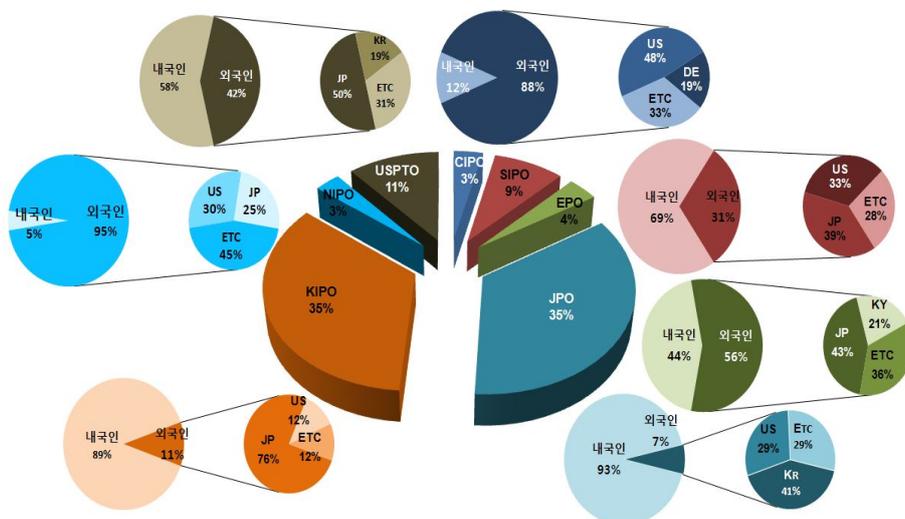
- 노르웨이(NIPO)는 소량의 출원이 최근까지 꾸준히 발생하고 있으나, 특별한 동향을 파악하기에는 어려움 있음
- 미국(USPTO)은 '00년 이후 출원량이 급격하게 증가하는 경향을 보이고, 이 시기에 출원한 기술의 출원인 국적이 모두 미국인 것으로 파악되었음

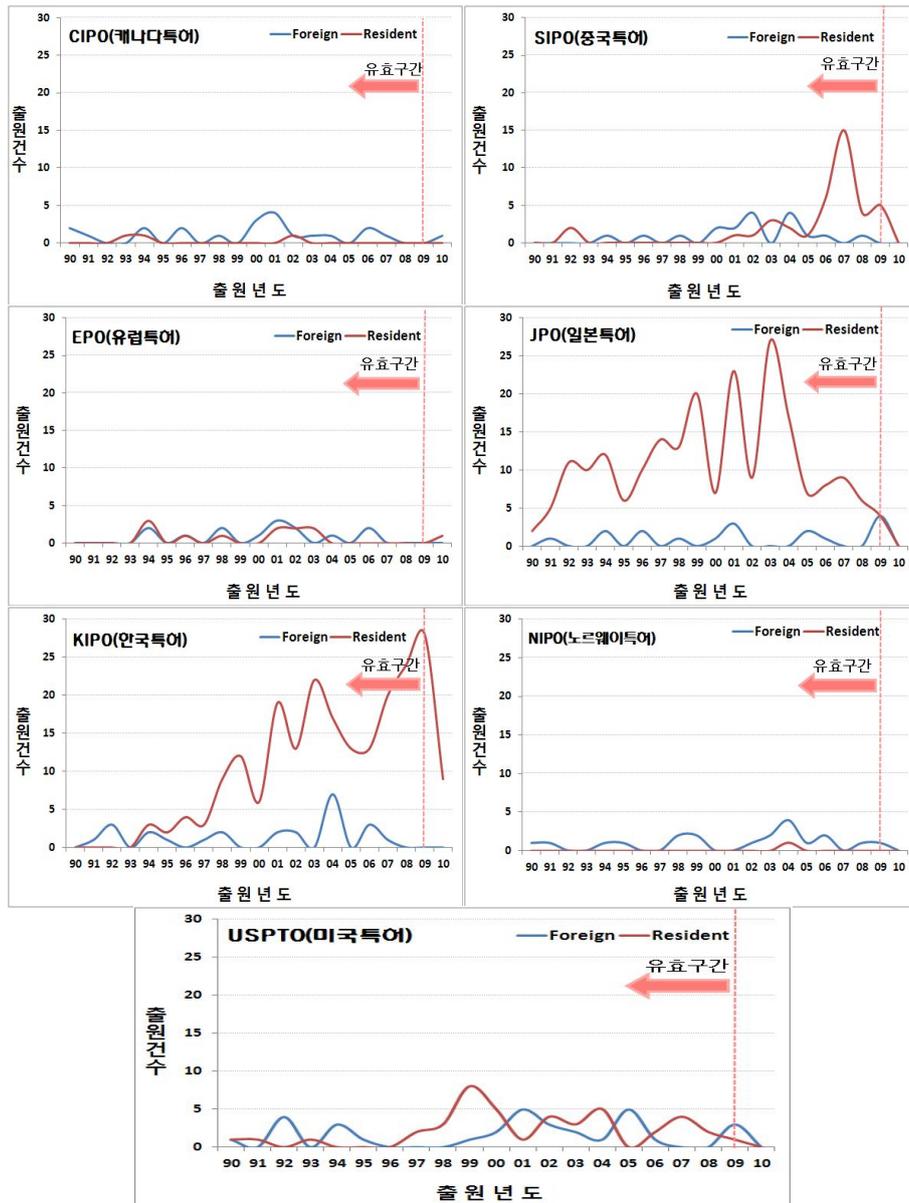


[그림 2-1] 주요시장국 연도별 특허동향

□ 주요시장국 내·외국인 특허출원현황

- 일본(JPO, 35%)과 한국(KIPO, 35%) 시장에 가장 많이 출원되었고, 캐나다(CIPO), 노르웨이(NIPO) 시장에 출원된 기술은 외국인 비중이 높았으며, 중국(SIPO), 일본(JPO) 및 한국(KIPO) 시장에 출원된 기술은 내국인 비율이 매우 높은 것으로 나타남
- 중국(SIPO)은 내국인 출원이 '00년 이후 집중되기 시작하며 이는 중국 내 어업자원기술 정책 장려 때문인 것으로 추정됨
- 유럽(EPO)은 내국인과 외국인의 비율이 비슷하나, 출원건수가 너무 작아 실질적인 동향 파악이 어려움
- 일본(JPO)은 내국인에 의해 꾸준히 출원되었으며, 어업 및 자원기술 강국이어서 외국인에 의한 출원이 비교적 적은 것으로 사료됨
- 한국(KIPO)은 외국인 출원이 간헐적으로 발생하였고, 내국인 출원은 '90년대 중반부터 꾸준히 증가하였으며, 최근까지도 다량의 출원이 진행된 것으로 나타났음
- 노르웨이(NIPO)는 출원건수가 너무 작아 동향 파악이 어려우나, 대부분의 기술이 외국인에 의해 출원된 것으로 나타남
- 미국(USPTO)은 '90년대 후반부터 외국인 및 내국인의 비율이 유사하게 출원되고 있는 것으로 조사됨



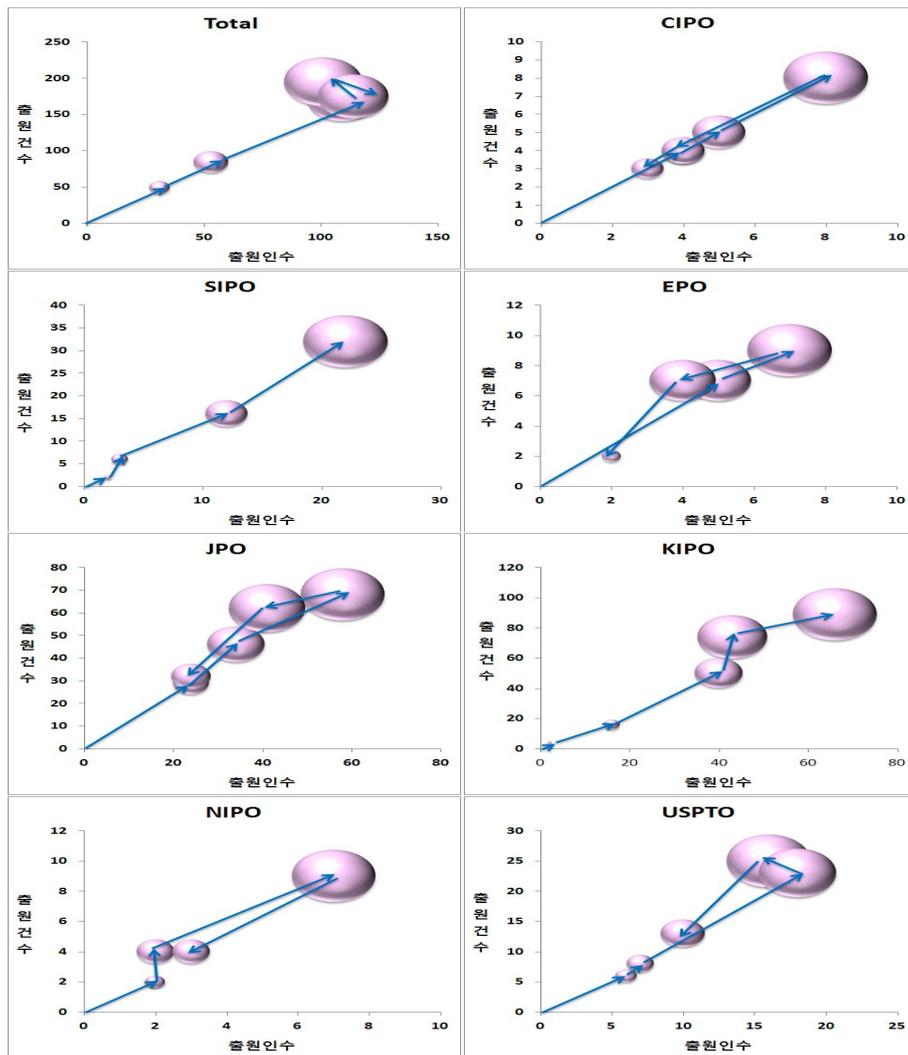


[그림 2-2] 주요시장국 내·외국인 특허출원현황

나. 기술시장 성장단계 파악

- 전체 기술시장 성장단계는 지속적 성장 후 성숙단계인 것으로 파악되며, 향후 출원건수 또는 출원인수가 줄어드는 경향을 보일 것으로 예측됨
- 캐나다(CIPO)는 출원인수 및 출원건수가 점점 줄어들어 쇠퇴하는 경향을 보이고 있고, 성숙과 쇠퇴기의 중간단계로 파악됨
- 중국(SIPO)은 지속적인 성장 중에 있고, 현재 상황으로 볼 때 추가 성장 여부가 있는 것으로 보여지며 급격한 성장단계로 파악됨
- 유럽(EPO)은 출원인수와 출원건수가 급격하게 감소하고 있는 추세로서 성숙과 쇠퇴기의 중간단계인 것으로 파악됨
- 일본(JPO)은 출원인수와 출원건수가 동시에 감소하고 있어 성숙과 쇠퇴기의 중간단계인 것으로 파악됨
- 한국(KIPO)은 최근까지도 출원건수와 출원인수가 증가하고 있어 성숙단계인 것으로 파악됨
- 노르웨이(NIPO)는 쇠퇴하고 있는 것으로 파악됨
- 미국(USPTO)은 출원건수와 출원인수가 급격하게 감소하고 있는 성숙과 쇠퇴기의 중간단계인 것으로 파악됨





[그림 2-3] 각 출원국가별 기술시장 성장단계

2. 경쟁자 Landscape

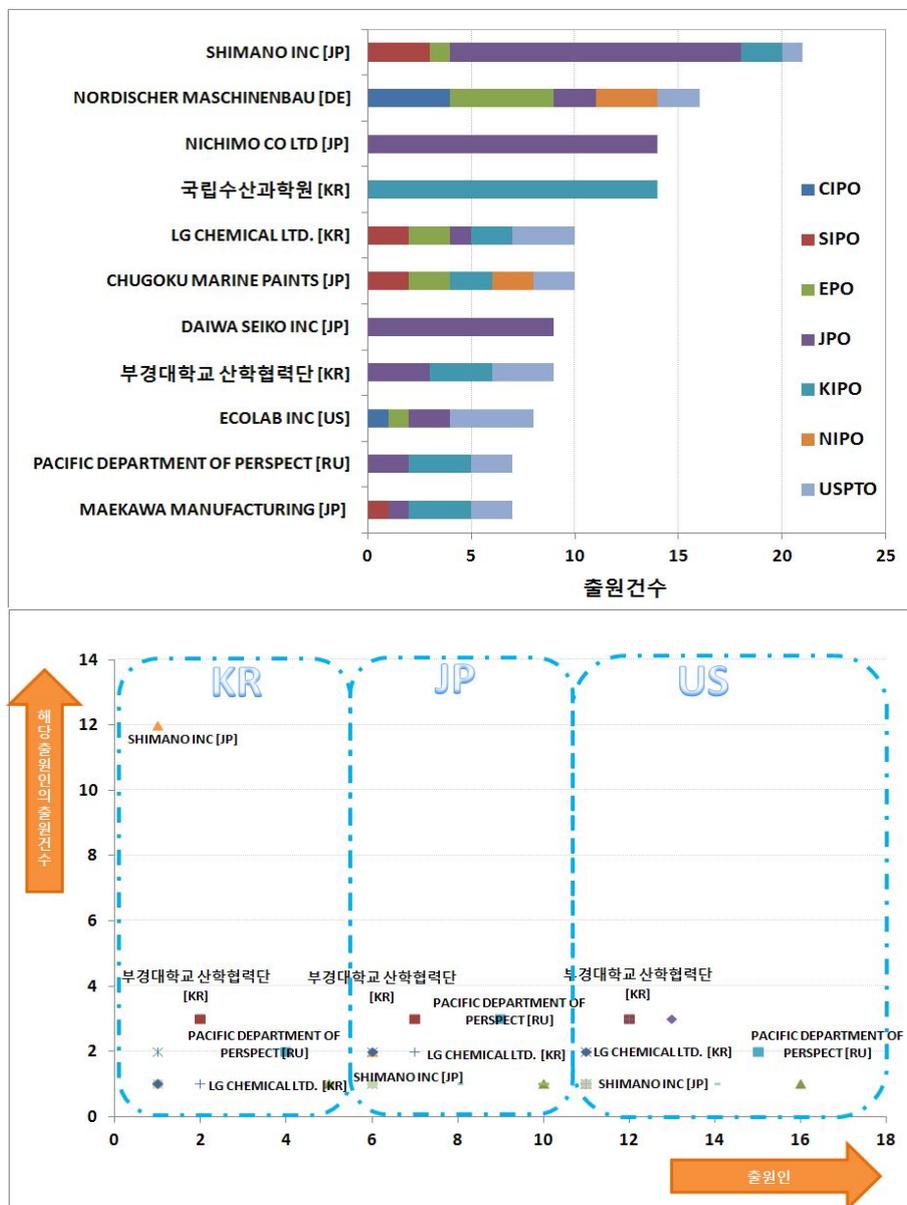
- 주요 경쟁자를 분석한 결과, 한국 국적의 출원인은 박영오, 국립수산과학원, LG CHEMICAL, 부경대학교 산학협력단, 정정호 인 것으로 나타났으며, 네덜란드 국적의 VERBURG ABRAHAM LEENDERT, 미국 국적의 ECOLAB INC, MARINE ENVIRONMENTAL SOLUTIONS, MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY, 일본 국적의 SHIMANO INC, NICHIMO CO LTD, CHUGOKU MARINE PAINTS, DAIWA SEIKO INC, MAEKAWA MANUFACTURING, 중국 국적의 XIAOSHUN WU, 독일 국적의 NORDISCHER MASCHINENBAU, 러시아 국적의 PACIFIC DEPARTMENT OF PERSPECT, 케이맨 제도 국적의 OTTER ULTRA LOW DRAG LTD이 존재하는 것으로 파악되었음
- 한국, 중국 및 일본 국적의 출원인들은 모두 자국에만 다수의 출원을 진행하였고, 해외출원은 거의 발생하지 않거나 소량 진행한 것으로 나타났으며, 이는 자국의 시장에만 한정된 개량기술을 개발하였기 때문으로 판단됨
- 한국 국적 출원인에 의한 기술은 특정 분야에 치우치지 않았고, 부경대학교 산학협력단은 어업자원관리(BA) 분야, 국립수산과학원은 조업기계화·자동화(BC) 분야에 다수 출원하고 있는 것으로 파악되었음

[표 2-7] 경쟁자 Landscape

출원인	분석항목	출원인 국적	주요 IP 시장국(건수,%)							3급 패밀리 리수 (건)	특허 출원 증가 율 (최근 5년)	미국특허로 본		주력 기술 분야	
			CIPO	SIPO	EPO	JPO	KIPO	NIPO	USPTO			IP 시장국 종합	시장 확보 지수 (PFS)		피인 용 지수 (CPP)
SHIMANO INC		일본	0	3(14)	1(5)	14(67)	2(10)	0	1(5)	일본>한국	19		-	-	BB
NORDISCHER MASCHINENBAU		독일	4(25)	0	5(31)	2(13)	0	3(19)	2(13)	일본=미국	0		-	-	BC
박명오		한국	0	0	0	2(13)	11(73)	2(13)	0	한국>일본	0		-	-	BB
국립수산과학원		한국	0	0	0	0	14(100)	0	0	한국	0		-	-	BC
NICHIMO CO LTD		일본	0	0	0	14(100)	0	0	0	일본	0		-	-	BC
CHUGOKU MARINE PAINTS		일본	0	2(20)	2(20)	0	2(20)	2(20)	2(20)	한국=미국=유럽	10		-	-	BB
LG CHEMICAL LTD.		한국	0	2(20)	2(20)	1(10)	2(20)	0	3(30)	미국>한국>일본	10		-	-	BD
부경대학교 산학협력단		한국	0	0	0	3(33)	3(33)	0	3(33)	미국=한국=일본	9		-	-	BA
DAIWA SEIKO INC		일본	0	0	0	9(100)	0	0	0	일본	0		-	-	BB
정정호		한국	0	0	0	0	8(100)	0	0	한국	0		-	-	BB
ECOLAB INC		미국	1(13)	0	1(13)	2(25)	0	0	4(50)	미국>일본	0		-	-	BC
XIAOSHUN WU		중국	0	8(100)	0	0	0	0	0	중국	0		-	-	BC
FISHERIES RESEARCH AGENCY		일본	0	0	0	7(100)	0	0	0	일본	0		-	-	BC
MAEKAWA MANUFACTURING		일본	0	1(14)	0	1(14)	3(43)	0	2(29)	한국>미국>일본	4		-	-	BB
PACIFIC DEPARTMENT OF PERSPECT		러시아	0	0	0	2(29)	3(43)	0	2(29)	한국>미국=일본	7		-	-	BB
VERBURG ABRAHAM LEENDERT		네덜란드	1(14)	1(14)	1(14)	1(14)	1(14)	1(14)	1(14)	미국=한국=일본	7		-	-	BB
MARINE ENVIRONMENTAL SOLUTIONS		미국	1(17)	2(33)	1(17)	0	1(17)	0	1(17)	중국>미국=한국	0		-	-	BA
MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY		미국	1(17)	1(17)	1(17)	1(17)	0	1(17)	1(17)	미국=일본=유럽	0		-	-	BC
OTTER ULTRA LOW DRAG LTD		케이맨 제도	0	0	3(50)	0	0	0	3(50)	미국=유럽	0		-	-	BC

가. 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국

- 최다 출원인은 일본의 SHIMANO INC이고, 한국의 국립수산과학원은 한국에만 출원한 기술이 대부분을 차지며, 일본의 출원인 역시 동일한 경향을 보이고 있음
- 3국 특허를 동시에 출원한 출원인으로는 SHIMANO INC, LG CHEMICAL LTD, CHUGOKU MARINE PAINTS, 부경대학교 산학협력단, PACIFIC DEPARTMENT OF PERSPECTC 등임



[그림 2-4] 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국

- 주요 IP 시장국에서 신규 시장 진입자로서, 개인 발명자를 제외하고 5건 이상 출원한 출원인은 총 3개였으며, 중국(SIPO)에 1개, 한국(KIPO)에 2개의 출원인이 신규 시장 진입자로서의 지위를 가질 가능성이 있는 것으로 파악되었음
- 중국(CIPO)과 한국(KIPO)은 모두 자국 국적의 출원인만 존재하는 것으로 파악되었음

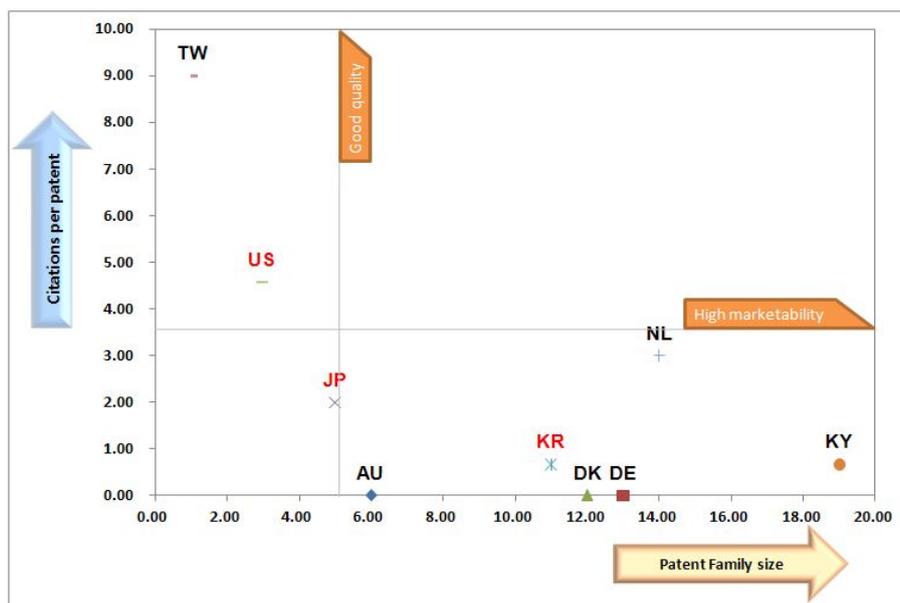
[표 2-8] 주요 IP시장국에서의 신규 시장 진입자(잠재적 경쟁자) ('08~'10)

SIPO		KIPO	
출원인명	건수	출원인명	건수
XIAOSHUN WU[CN]	8	부경대학교 산학협력단 [KR]	9
		국립수산과학원[KR]	6

1. 개인발명자 제외, 5건 이상의 출원인만 기재

나. IP로 본 시장 확보력 및 기술력

- 피인용지수(CPP)는 타이완 국적의 출원인이 가장 높고, 평균이상의 값을 가지는 국적으로는 미국이며, 한국, 독일, 네덜란드 등은 평균 이하의 값을 가지는 것으로 파악되었음
- 캐나다 국적의 출원인이 보유한 기술은 다른 국가의 시장을 장악할 수 있을 정도의 파급력을 보유하고 있는 것으로 사료되며, 한국, 독일, 네덜란드 국적 출원인의 기술은 자국 내에서만 활용도가 있을 기술로 판단됨
- 시장확보지수(PFS)는 케이만제도 국적(KY)의 출원인이 개발한 기술이 가장 높고, 평균이상의 값을 가지는 국적으로는 네덜란드, 독일, 덴마크, 한국 호주 등이며, 일본 국적의 출원인은 평균이하의 수치를 가지는 것으로 파악되었음
- 종합해보면, 기술력과 시장확보력이 모두 좋은 국적의 출원인은 없는 것으로 평가되었고, 일본 국적의 출원인에 의한 기술은 기술력 및 시장확보력이 매우 낮은 기술인 것으로 파악됨
- 한국과 일본 국적의 출원인이 보유한 기술은 중요한 기술보다는 적용범위가 매우 협소한 응용 또는 개량기술인 것으로 추측됨



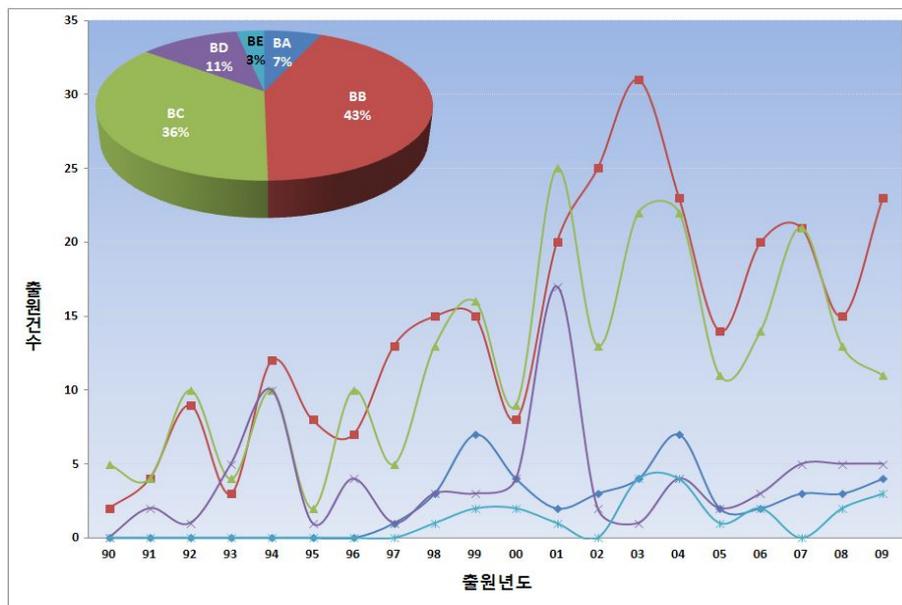
[그림 2-5] IP로 본 시장 확보력 및 기술력

제 3절 핵심기술 분석

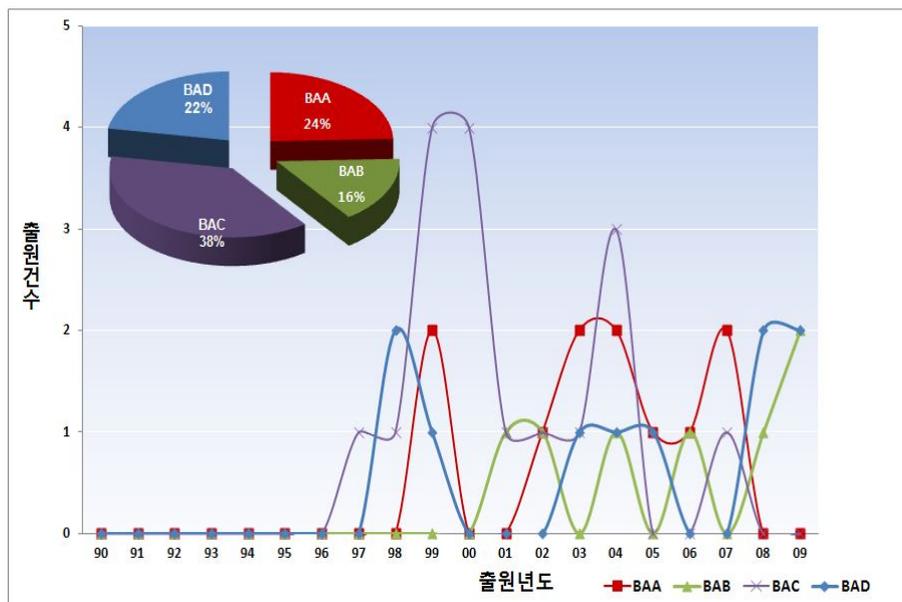
1. 세부기술 동향

가. 연도 구간별 세부기술 동향

- 연도 구간별 세부기술 동향에서는 특허의 유효데이터를 중심으로 기술트리에서 지정한 세부기술의 특허출원 건수를 그래프로 나타냄
- 중분류 기술인 어업자원관리(BA), 어구어법개발(BB), 조업기계화·자동화(BC), 어선개발(BD), 어업정보기술 및 응용소프트웨어(BE)로 구분되며, 어구어법개발 분야가 가장 많은 출원(43%)을 하였고, 그 뒤를 이어서 조업기계화·자동화 분야가 두 번째로 많은 출원(36%)을 한 것으로 나타남
- 어업자원관리(BA), 어구어법개발(BB) 분야의 중분류 기술은 출원량이 점점 많아지고 있으며, 연구개발 활동이 매우 활발하게 진행되고 있는 것으로 파악되고, 어업정보기술 및 응용소프트웨어(BE)은 최근에 소량의 출원이 간헐적으로 발생하고 있는 것으로 파악되며, 어구어법개발(BB) 와 조업기계화·자동화(BC) 분야는 '90년대부터 출원이 증가하여 '00년 이후 급격하게 증가한 것으로 나타남
- 어업자원관리(BA) 분야는 자원조사 및 평가기법 개발(BAA), 자원변동 및 예측(BAB), 기후변동과 수산자원 연구(BAC) 및 TAC어업자원관리 연구(BAD)로 구분됨
 - 기후변동과 수산자원 연구(BAC) 분야(38%)에서 가장 많은 출원이 이루어진 것으로 파악되었고, 대부분의 기술은 '00년 이후에 출원되었으며, 수산자원에 대한 평가 및 예측 기술이 대부분을 차지하고 있는 것으로 조사됨
 - 하지만 전체적인 출원건수가 적어 각 소분류의 출원년도별 특이 동향을 파악하기는 어려운 것으로 나타남



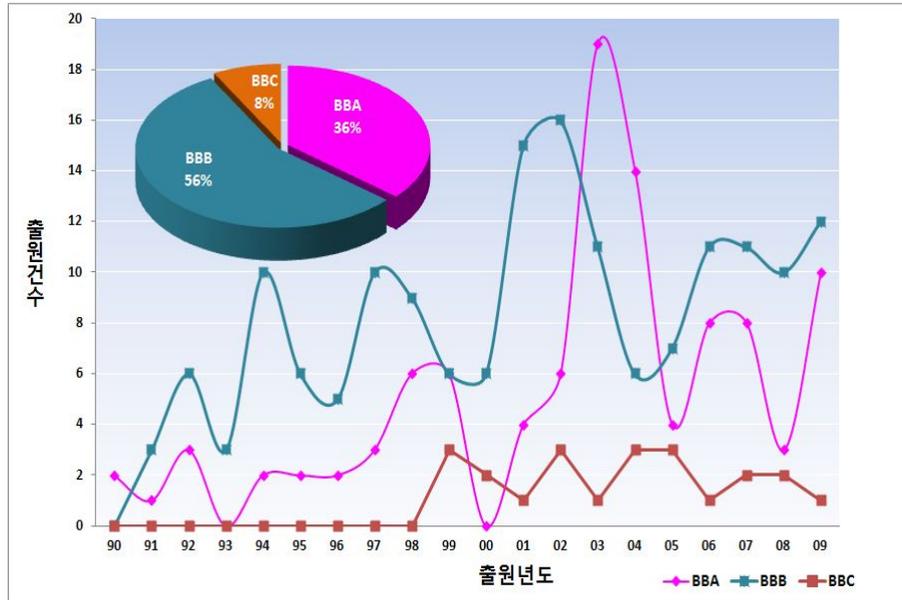
[그림 2-6] 어업자원기술에 대한 연도 구간별 중분류 기술 동향



[그림 2-7] 어업자원관리에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

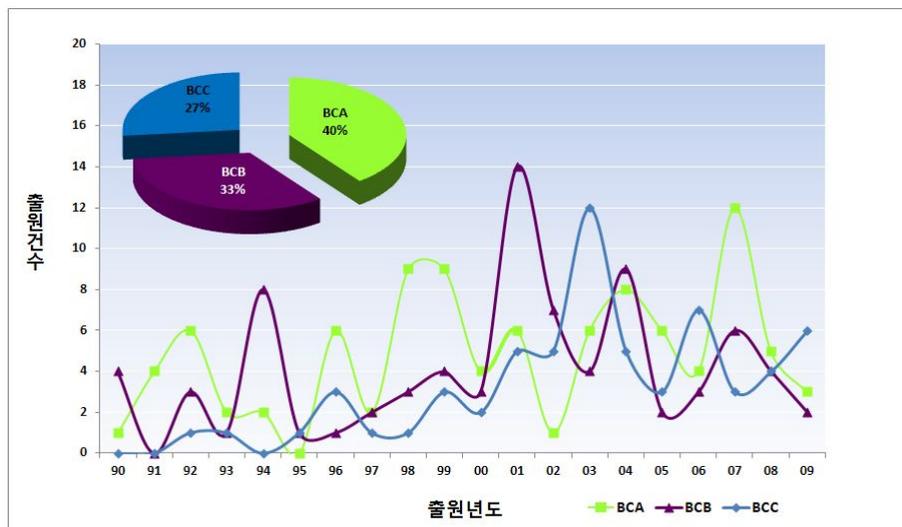
- 어구어법개발(BB) 분야는 어구재료 및 설계기술 개발(BBA), 어구구조 및 성능개선기술(BBB), 자원관리형 어구어법 개발(BBC)로 구분되며, 어구구조 및 성능개선(BBB) 분야에 대한 기술이 가장 많이 출원 (56%)되었음

- 어구재료 및 설계기술개발(BBA)은 '00년 이후 출원량이 급격하게 증가하는 경향을 보이는데, 이는 수산자원고갈 등의 이유로 어구 재료에 대한 연구개발 활동이 활발히 진행되었기 때문으로 추정됨



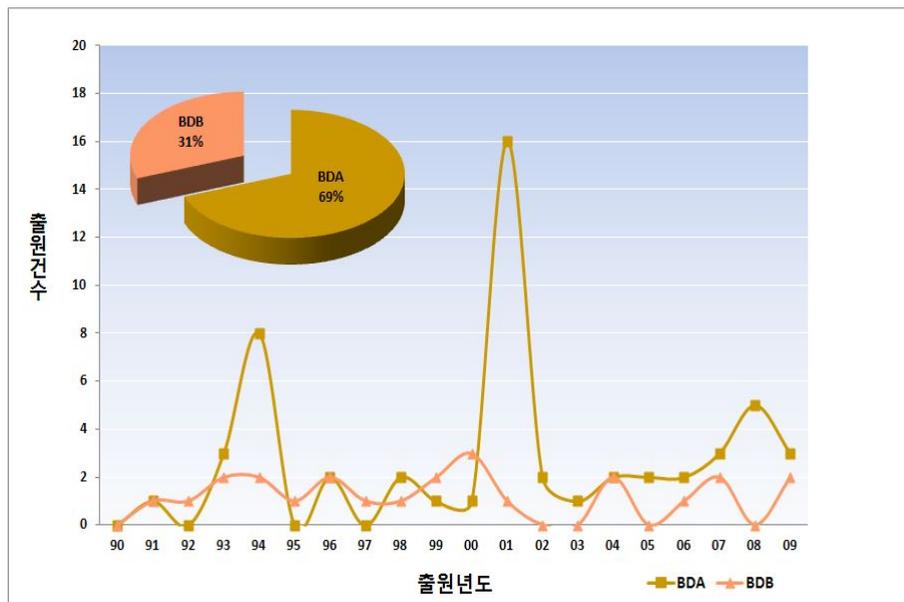
[그림 2-8] 어구어법개발기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

- 조업기계화·자동화(BC) 분야는 생력화 어구어법 및 조업시스템 개발(BCA), 어획물 처리기술 개발(BCB) 및 어업계측기기 및 시스템 개발(BCC)로 구분되고, 어업계측기기 및 시스템 개발(BCC)에 대한 기술이 40%를 차지하며, 어획물 처리기술 개발(BCB)에 대한 기술은 33%인 것으로 파악되었음



[그림 2-9] 조업기계화·자동화 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

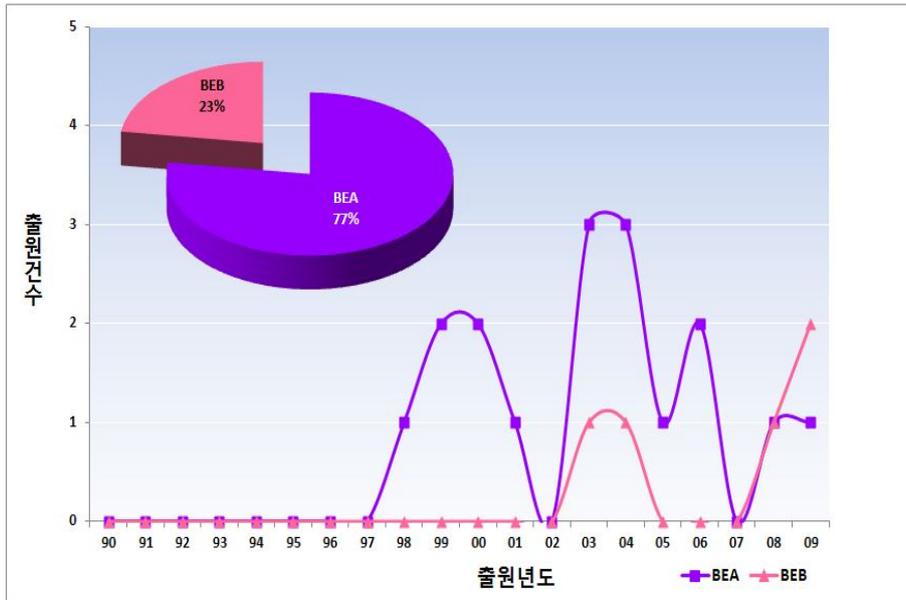
- 대부분의 기술이 '00년 이후에 출원량이 급격하게 증가하고 있었고, 특히 어획물 처리기술(BCB) 및 어업계측기기 및 시스템 기술(BCC)은 '90년대 중반부터 출원이 꾸준히 증가한 것으로 나타났으며 이 시기에 출원된 기술은 수산물 가공 및 냉동 관련 기술이 다수를 차지하고 있는 것으로 파악됨
- 어선개발(BD) 분야는 신소재 어선 개발(BDA), 어선 선형 개발(BDB)로 구분되고, 신소재 어선 개발(BDA) 분야가 가장 많은 출원(69%)을 한 것으로 파악되며 특히 '01년에 출원이 급증한 것으로 조사됨
- 신소재 어선개발기술(BDA)은 '01년에 출원량이 급격하게 증가하는 동향을 보이는데, 이는 한국 국적의 개인 및 기업출원인(LG chemical)에 의해서 선박제도용 몰드, 내연성 소재 관련 기술이 다수 출원되었기 때문임



[그림 2-10] 어선개발 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

- 어업정보 및 응용소프트웨어 개발(BE)은 어업정보 수집 및 처리시스템 개발(BEA) 및 어업 시뮬레이터 및 소프트웨어 개발(BEB) 기술이 포함되며, 어업정보 수집 및 처리시스템 개발(BEA) 기술에 가장 많은 양의 출원(77%)이 발생한 것으로 파악되었음

- 전체 출원건수가 매우 적어 국내에서 크게 연구되는 분야가 아닌 것으로 추정되고, 어업정보 수집 및 처리시스템 개발(BEA) 기술은 '90년대 후반부터 꾸준히 출원되었으며, 어업 시뮬레이터 및 소프트웨어 개발(BEB)에 대한 기술은 최근에 출원이 다수 발생한 것으로 나타남

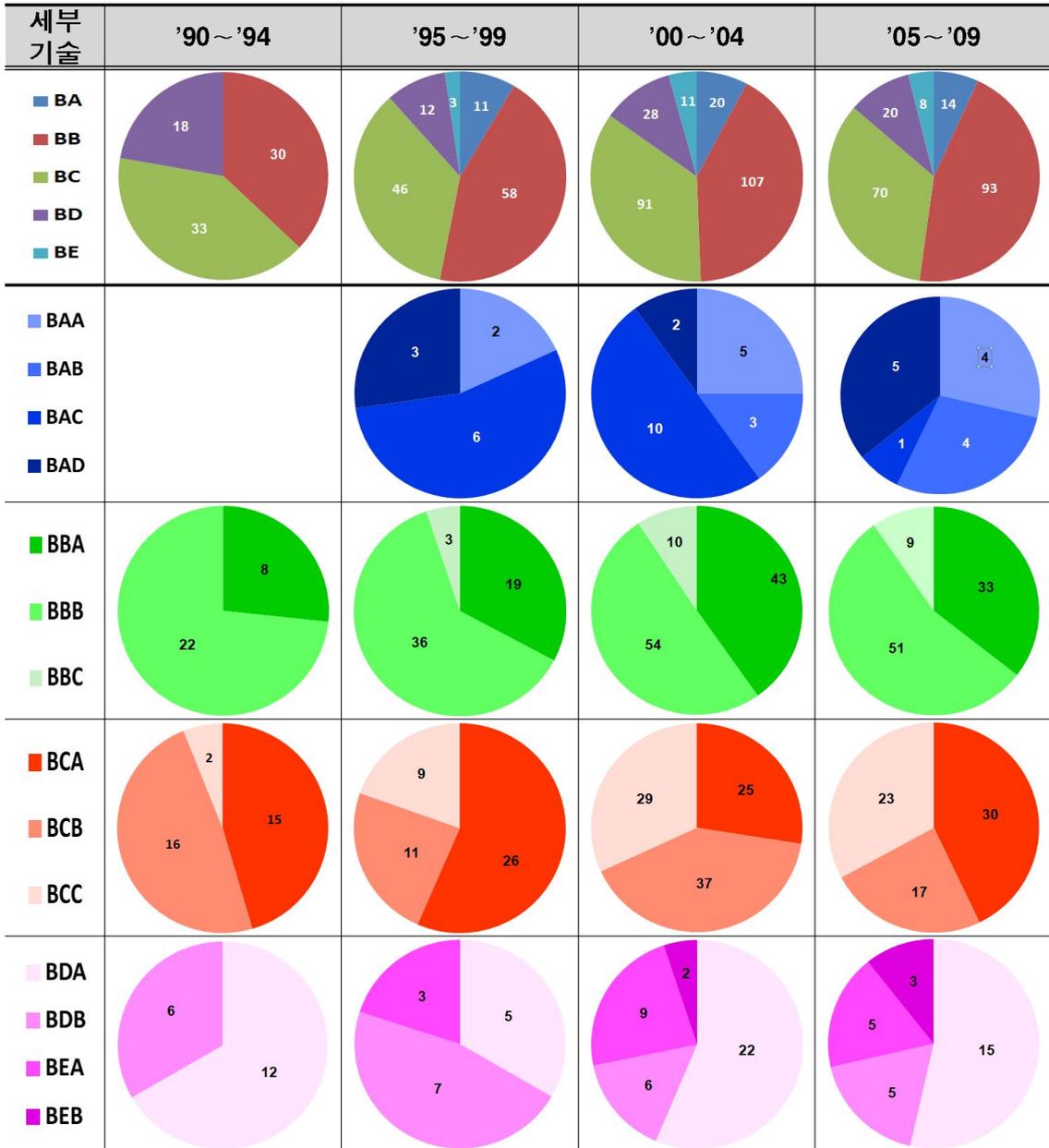


[그림 2-11] 어업정보 및 응용소프트웨어 개발기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

- 중분류의 구간별 집중도 추이를 살펴보면, 큰 변화는 보이지 않으나, '95~'99년부터 어업자원관리(BA) 및 어업정보기술 및 응용소프트웨어 개발(BE) 기술에 대한 출원이 발생하기 시작하였으며, 어선개발(BD) 분야의 출원이 '90~'94년 이후로 감소 및 유지되었음
- 자원조사 및 평가기법(BAA) 기술은 꾸준히 출원되고 있으며, 특히 어구재료 및 설계기술개발(BBA)은 '00년 이후에 출원이 집중되고 있는 것으로 나타났고, 자원관리형 어구어법(BBC)은 '95~'99년 이후부터 출원되었음
- 생력화 어구어법 및 조업시스템(BCA)은 꾸준히 출원되고 있어 연구개발 활동이 지속적으로 발생하고 있는 것으로 추정되고, 어획물 처리기술 개발(BCB)은 '00~'04년에 다수 출원되었음

- 어업정보 수집 및 처리시스템 개발(BEA)은 '95~'99년부터 출원이 발생하여 최근까지도 꾸준히 발생하였고, 어업 시뮬레이터 및 소프트웨어 개발(BEB)은 '00년 이후부터 출원되기 시작하여 이후로 소량의 출원이 발생한 것으로 조사됨

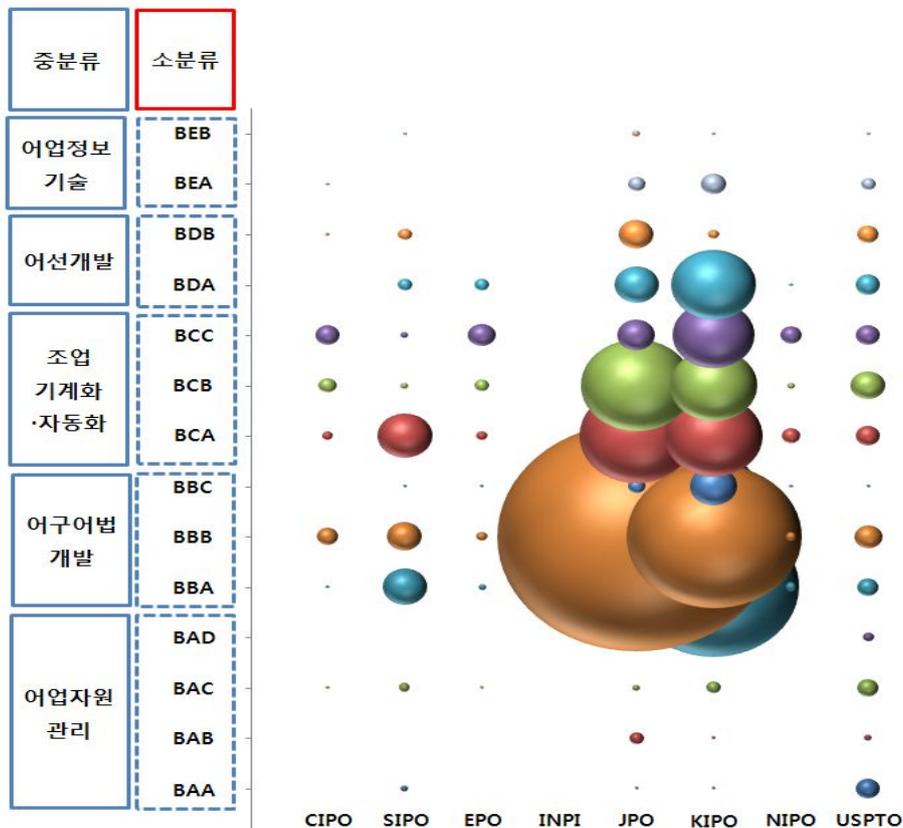
[표 2-9] 세부기술의 구간별 집중도 추이



(구간 : '90~'94 / '95~'99 / '00~'04 / '05~'09)

나. 시장별 세부기술 동향

- 시장별 세부기술 동향에서는 각국의 특허청에 출원된 출원 데이터를 기준으로 세부기술의 집중도 및 공백영역 등을 버블그래프로 나타내어 해당 시장의 관심도를 나타내고자 함
- 어구재료 및 설계기술개발(BBA)은 한국(KIPO) 시장에 주로 출원되었고, 어구구조 및 성능개선기술(BBB)은 주로 일본(JPO) 시장에 출원되었으며, 그 외로 한국(KIPO) 시장에 주로 출원되었음
- 생력화 어구어법 및 조업시스템(BCA)은 한국(KIPO), 일본(JPO) 및 중국(SIPO)시장에 주로 출원되었고, 어획물 처리기술(BCB)은 한국과 일본 시장에 주로 출원됨
- 어업계측기기 및 시스템 개발(BCC)은 주로 한국(KIPO)시장에 출원됨과 동시에 타 국가에 고르게 출원된 것으로 보아, 기술의 시장파급력이 높을 것으로 추정되고, 신소재 어선개발(BDA)은 한국(KIPO) 시장에 주로 출원됨

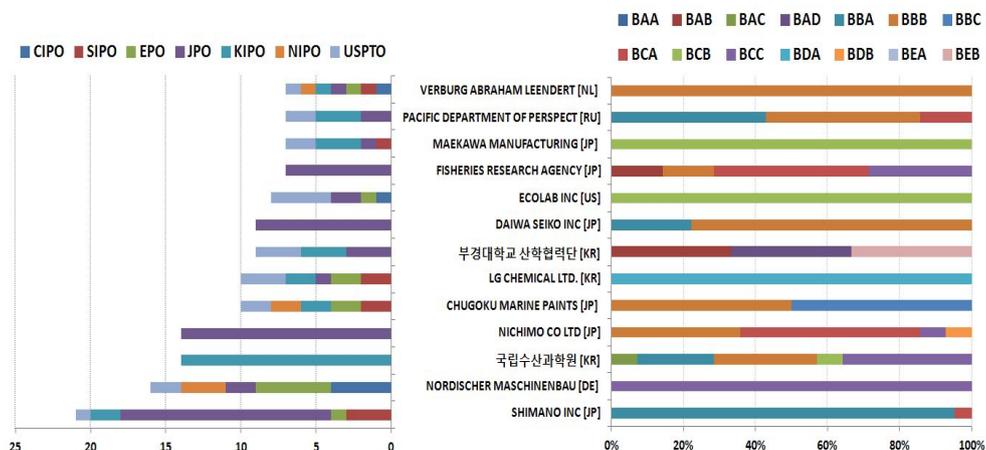


[그림 2-12] 시장별 세부기술 동향

다. 다출원인별 특허동향

□ 다출원인의 기술별 특허출원동향

- 다출원인의 기술별 특허출원동향에서는 해당기술 분야의 특허 다출원인을 중심으로 시장의 주요 player들이 집중하고 있는 기술분야가 무엇인지 파악하고자 함. 다출원인 또는 주요출원인의 특허출원 동향을 파악하면 현재 기술이 흘러가는 추이를 파악하는데 도움이 됨
- 전체 기술동향을 보는 것보다 다출원인의 특허동향이 선도하는 세부기술이 무엇인지 또는 앞으로 주도할 분야가 무엇인지 파악할 수 있게 함
- 네덜란드 국적의 VERBURG ABRAHAM LEENDERT는 어구구조 및 성능개선(BBB) 분야의 기술만 출원하였고, 이에 대해 6개 시장에 고르게 출원한 것으로 나타났으며, 출원된 기술은 전기를 이용한 어획기술이 다수를 차지하고 있는 것으로 파악되었음
- 일본 국적의 SHIMANO INC는 대부분 어구재료 및 설계기술(BBA)에 대해 출원하였으며, 이에 대한 기술은 주로 일본(JPO) 시장에 출원되었음
- 한국 국적의 LG CHEMICAL은 신소재 어선(BDA)에 대한 기술을 5개 시장에 고르게 출원하였고, 미국 국적의 ECOLAB INC는 어획물 처리 기술(BCB)에 대한 출원만 진행하였음



[그림 2-13] 다출원인의 기술별 특허동향

□ 다출원인의 세부기술별 특허집중도 현황

- 다출원인의 세부기술별 특허집중도 현황에서는 기술을 중분류로 할 때 해당 중분류별로 다출원인이 다르고, 이들이 집중하고 있는 특허기술에 대해 심층적으로 살펴보고자 함
- 어업자원관리(BA) 분야의 최다 출원인은 한국 국적의 부경대학교 산학협력단이고, 자원변동 및 예측(BAB)과 TAC어업자원관리연구(BAD)에 대한 출원만 진행한 것으로 나타났으며, 미국 국적의 WORLD WIDE IMPORTS ENTERPRISES와 MARINE ENVIRONMENTAL SOLUTIONS은 기후변동과 수산자원(BAC) 연구 분야만 출원한 것으로 조사됨
- 어구어법개발(BB) 분야의 최다 출원인은 일본 국적의 SHIMANO INC이고, 어구재료 및 설계기술 개발(BBA) 분야에 대한 출원만 진행되었으며, 대부분의 출원인이 주로 어구구조 및 성능개선 기술(BBB)에 대하여 출원한 것으로 조사됨
- 조업기계화·자동화(BC) 분야의 최다 출원인은 독일 국적의 NORDISCHER MASCHINENBAU이고, 어업계측기기 및 시스템 개발(BCC)에 대한 출원만 진행하였으며, 중국 국적의 XIAOSHUN WU, 케이맨 제도 국적의 OTTER ULTRA LOW DRAG 등은 생력화 어구 기법 및 조업시스템 개발(BCA) 분야에만 출원한 것으로 조사됨
- 어선개발(BD) 분야의 최다 출원인인 한국 국적의 LG CHEMICAL은 신소재 어선개발(BDA) 분야에 대한 출원만 진행하였고, 일본 국적의 TOKYO NISSHIN JABARA와 미국 국적의 DURACRAFT MARINE도 신소재 어선개발(BDA) 분야에 대한 출원만 진행한 것으로 나타났으며, 미국 국적의 BOMBARDIER MOTOR CORP 등은 어선 선형기술(BDB)에 대한 출원만 진행함
- 어업정보기술 및 응용소프트웨어 개발(BE) 분야에 대한 최다 출원인인 한국 국적의 부경대학교 산학협력단은 어업 시뮬레이터 및 소프트웨어 개발(BEB)에 대한 기술만 출원하였고, 대부분의 출원인들이 어업정보 수집 및 처리시스템(BEA) 개발 기술에만 출원한 것으로 조사됨

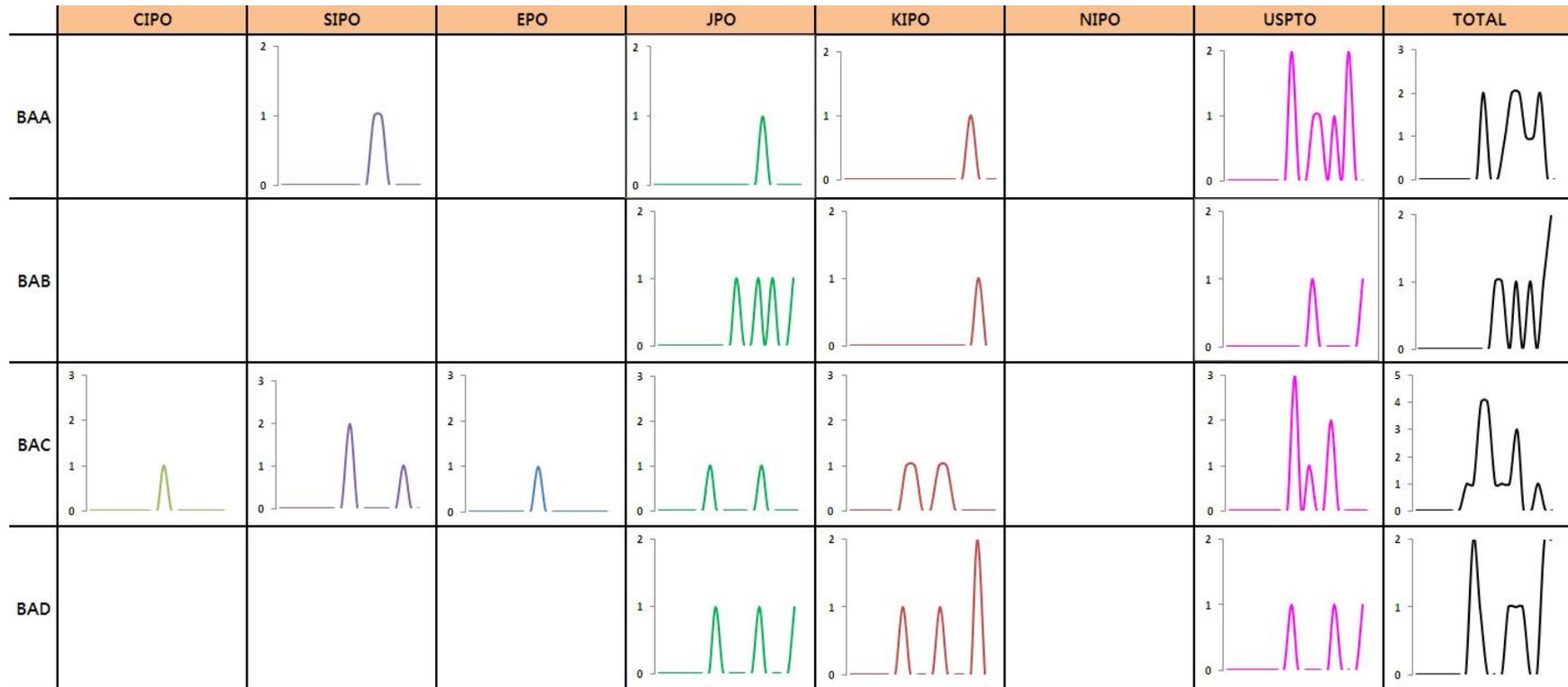


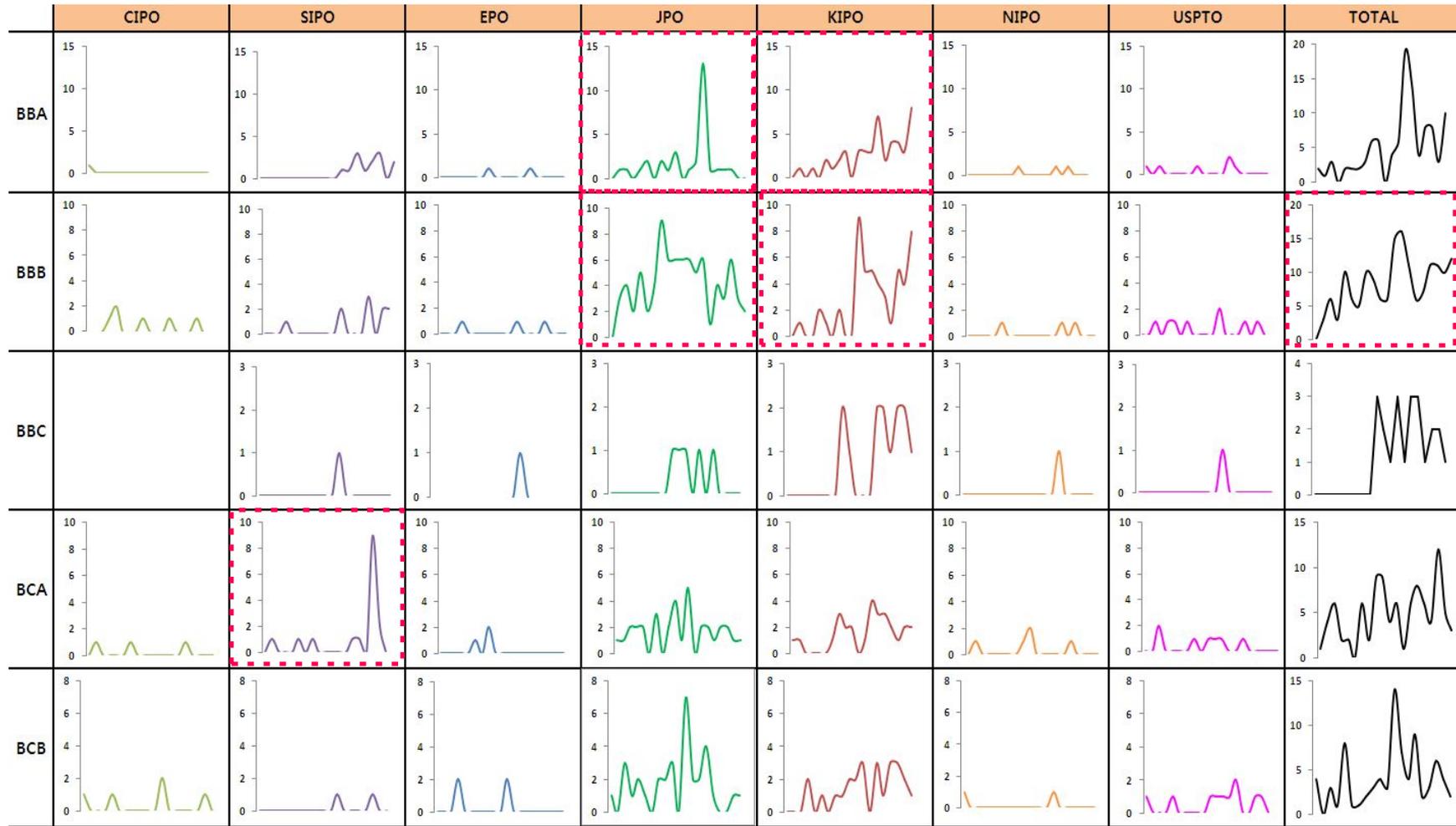
[그림 2-14] 다출원인의 세부기술별 특허 집중현황

2. 부상기술 분석

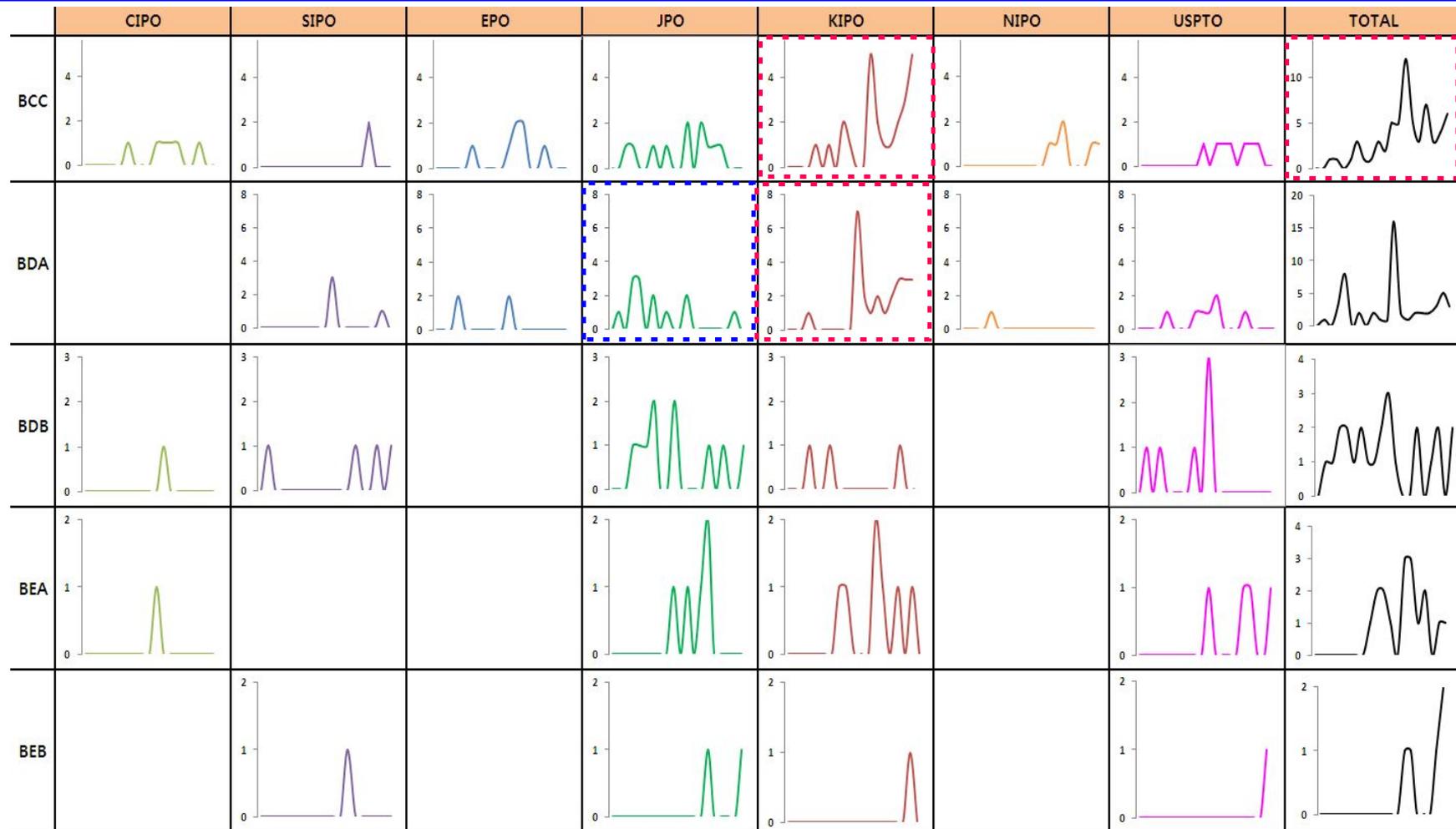
가. 특허동향으로 본 부상기술

□ 세부기술 추세를 통한 출원증가율 분석





수산기술개발사업 특허동향조사

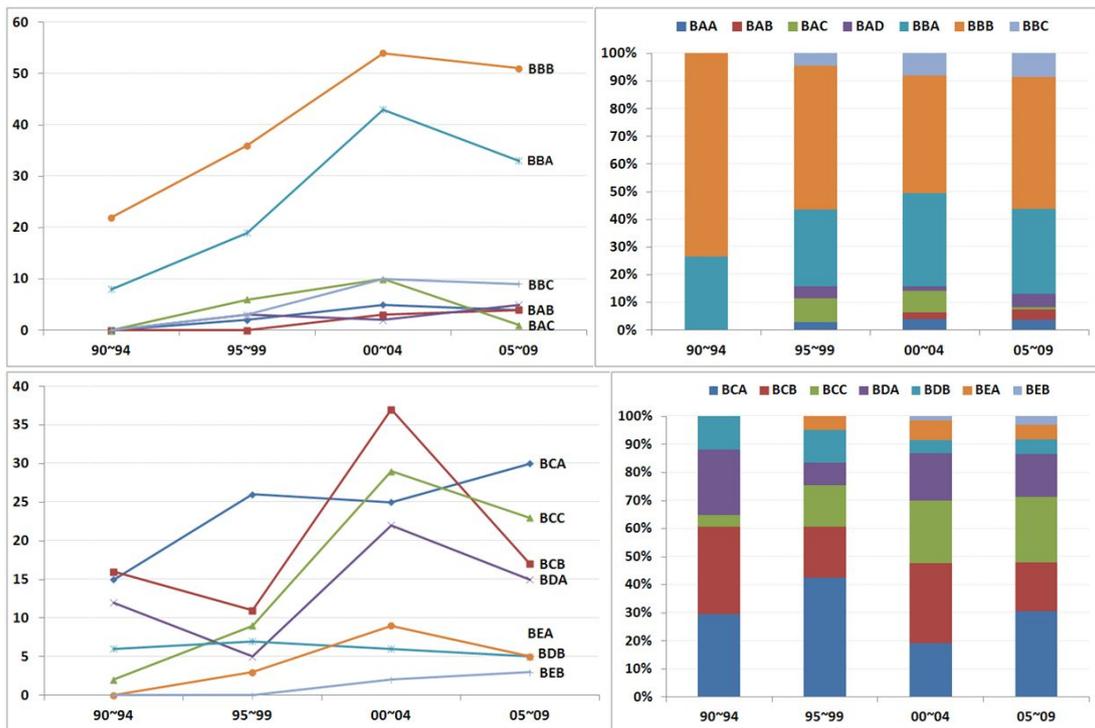


[그림 2-15] 세부기술별 추세선 분석(: 감소 추세, : 증가추세)

- 어업자원관리(BA) 분야는 기술건수가 적어 특별한 동향을 찾아보기 어려움
- 어구어법개발(BB) 중 어구재료 및 설계기술개발(BBA)과 어구구조 및 성능개선기술(BBB)은 한국(KIPO)과 일본(JPO) 시장에서 증가추세에 있으며, 조업기계화·자동화(BC) 중 어획물 처리기술(BCB)기술은 일본(JPO)시장에서 최근 출원량이 감소하고 있는 것으로 파악되었음
- 조업기계화·자동화(BC)중 어획물 처리기술(BCB)기술이 최근 들어 일본(JPO)시장에서 출원량이 감소하고 있는 것으로 파악되었고, 어업계측기기 및 시스템(BCC)에서 한국(KIPO) 시장에서 증가추세를 보이고 있음
- 어선개발(BD)은 일본(JPO) 시장에서는 최근 감소추세, 한국(KIPO) 시장에서는 증가추세인 것으로 나타남

□ 세부기술 구간별 점유증가율 분석

- 세부기술 추세를 통한 부상기술을 파악하기 위해서 아래의 그래프에서는 세부기술별 및 연도 구간별 특허기술의 출원 경향을 알 수가 있음
- 왼쪽의 그래프는 출원건수를 통한 절대치를 나타내며, 오른쪽 그래프는 세부기술에 대한 연도구간별 상대비교를 보여주고 있음
- 어업자원관리(BA) 분야의 기술은 출원건수가 매우 적으나, '95년 이후 출원이 발생하여 소량의 출원이 유지하고 있고, 어구어법개발(BB) 중 어구재료 및 설계기술(BBA)과 어구구조 및 성능개선기술(BBB)은 '90년대부터 '04년 까지 급격하게 증가하며, '05~'09년에는 감소하고 있는 것으로 나타남
- 생력화 어구어법 및 조업시스템(BCA)분야의 출원만 최근에 상승하는 동향을 보이고 있고, 어획물 처리기술(BCB)의 출원량이 급감하고 있으며, 어업계측기기 및 시스템 개발(BCC)은 최근 출원 점유율이 하강 추세이나, 일정 점유율을 차지하고 있는 것으로 조사되었고, 어업정보 수집 및 처리시스템 개발(BEA)은 '95~'99년에 출현하여 이후로도 유사한 출원 비율을 유지하고 있음



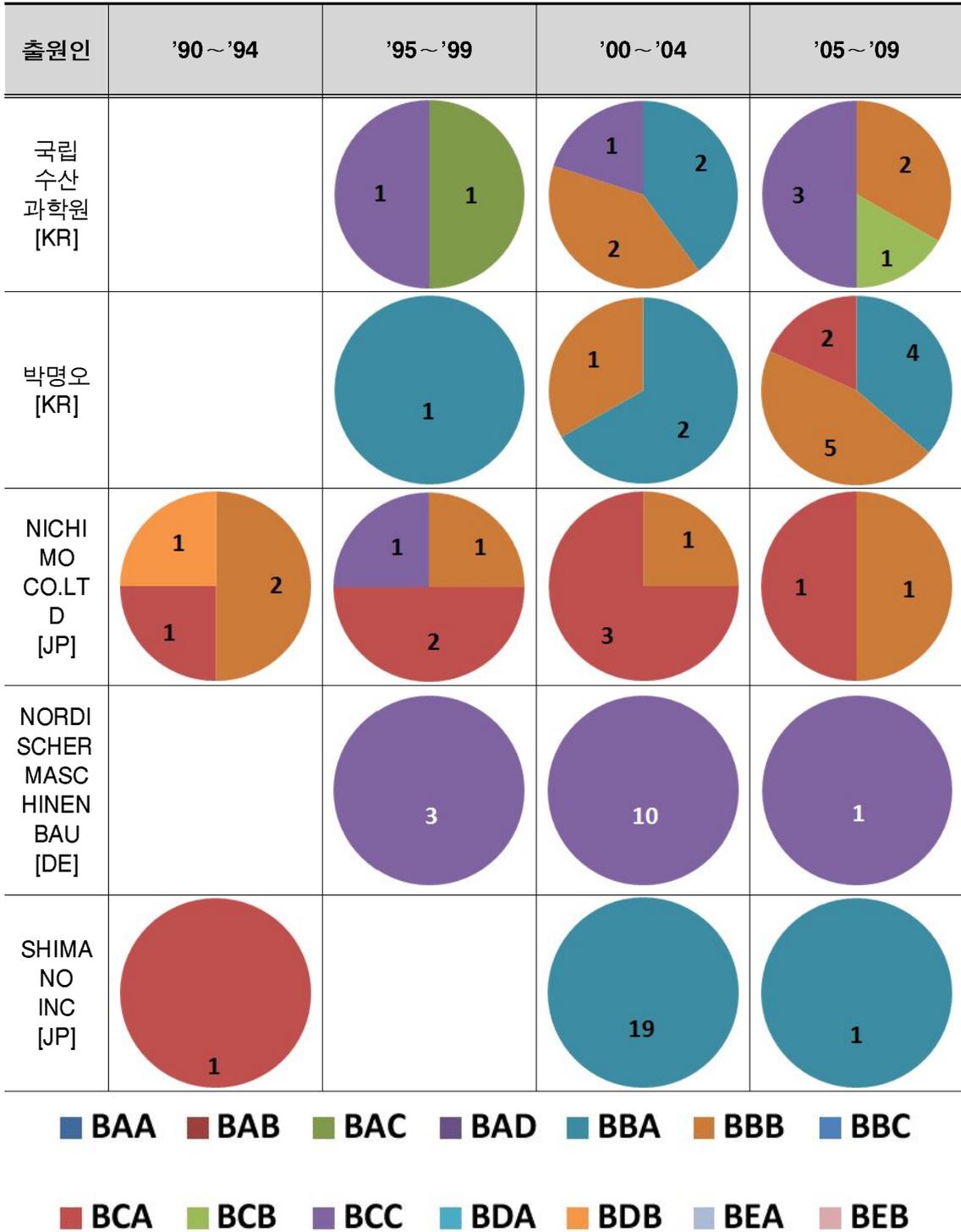
[그림 2-16] 주요출원인에 대한 세부기술의 구간별 점유증가율 추이

나. 주요시장의 부상기술 동향 분석

□ 주요출원인의 구간별 점유 증가율

- 주요출원인의 구간별 점유 증가율에서는 해당 부상기술 내 주요 출원인들의 출원 동향을 구간별로 파악하여 분석함
- 한국 국적의 국립수산과학원은 '95~'99년부터 주로 TAC 어업자원관리 연구기술(BAD)을 출원하였고, '05~'09년부터 어획물 처리기술(BCB)이 새롭게 출원되고 있음
- 일본 국적의 NICHIMD CO. LTD는 주로 생력화 어구어업 및 조업 시스템(BCA)과 어구구조 및 성능개선(BBB)에 대한 출원만 진행하였고, 독일 국적의 NORDISCHER MASCHINENBAU는 어업계측기기 및 시스템(BCC)에 대한 연구만 진행한 것으로 조사되었음
- 일본 국적의 SHIMANO INC는 '00~'09년까지 어구재료 및 성능개선 기술(BBA)에 대한 출원만 진행한 것으로 조사되었음

[표 2-10] 주요출원인에 대한 세부기술의 구간별 집중도 추이

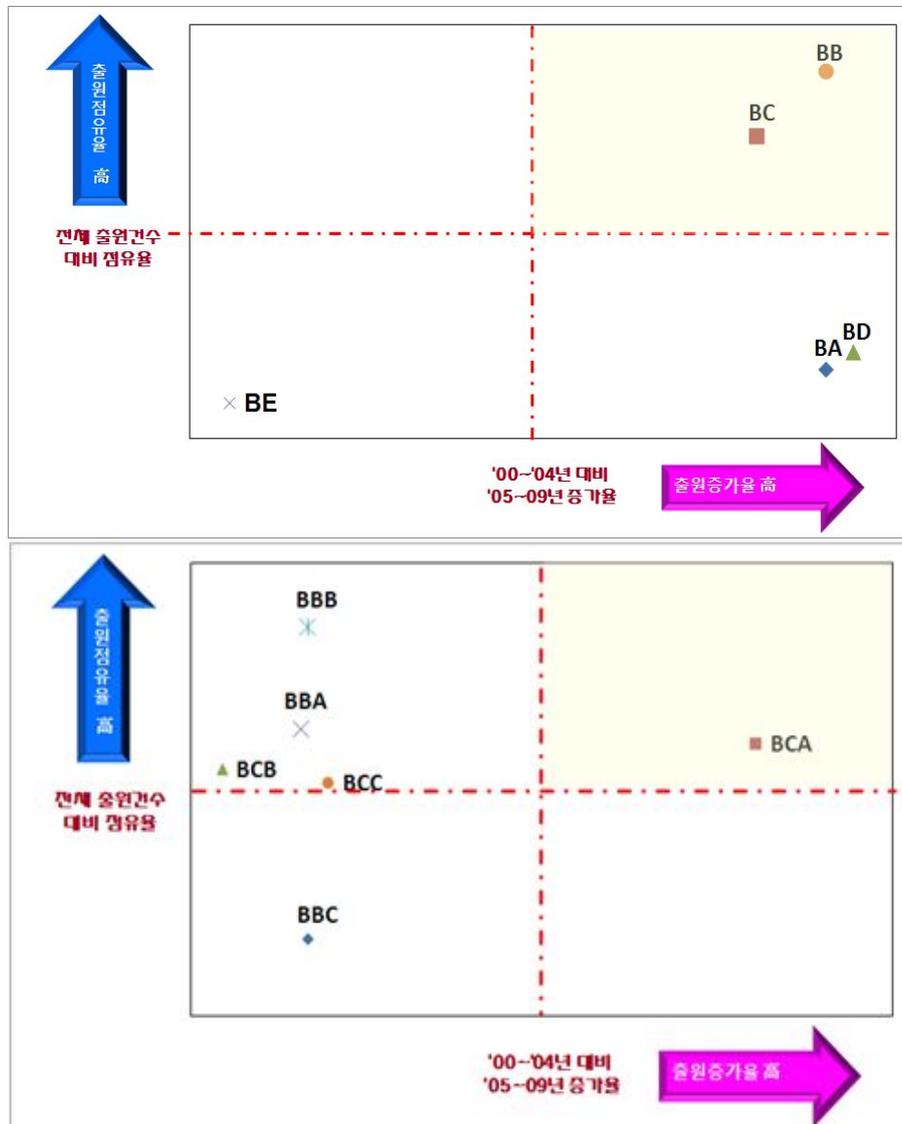


(구간 : '90~'94 / '95~'99 / '00~'04 / '05~'09)

3. 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도

□ 중분류에서는 어구어법개발(BB)와 조업기계화·자동화(BC)에 대한 기술이 부상기술로 인정됨

- 어구어법개발(BB) 분야의 세부분류에서는 어구구조 및 성능개선기술(BBB)이 부상기술로 인정됨
- 조업기계화·자동화(BC)에서는 생력화 어구어법 및 조업시스템 개발이 부상기술로 인정됨



[그림 2-17] 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 부상기술 분포도

4. 소결 : 핵심기술 분석

□ 자원조사 및 평가기법 개발(BAA)

- 전체 출원건수 매우 적고, 일본과 미국 국적 출원인에 의해서 출원이 독점되고 있으며, '95년 이후부터 소량으로 꾸준하게 출원되고 있음

□ 자원변동 및 예측(BAB)

- 전체 출원건수가 매우 적어 동향을 파악하기 어려우며, 한국 국적의 부경대학교 산학협력단에서 주로 출원하고 있음

□ 기후변동과 수산자원 예측(BAC)

- 미국 국적 출원인 MARINE ENVIRONMENTAL SOLUTIONS이 다수의 기술을 보유하고 있고, 한국 국적의 출원인으로는 한국해양연구원 등이 있으며 소수의 출원인만 존재하는 것으로 나타났음

□ TAC 어업자원관리 연구(BAD)

- 전체 출원건수가 매우 적고, 한국 국적의 출원인으로는 부경대학교 산학협력단이 있으며, 일본 및 한국 국적의 출원인에 의해 기술이 독점되고 있는 경향을 보임

□ 어구재료 및 설계 기술(BBA)

- '00년 이후 출원량이 급격하게 증가하는데 이는 수산물 어획량 감소 영향으로 인해 이를 기술적 요인으로 극복하려는 적극적인 행동 때문으로 평가되고, 어로 및 낚시를 위한 기술이 대부분을 차지하고 있음
- 한국 및 일본 국적 출원인이 대부분이고, 주요 출원인으로는 일본의 SHIMANO INC이며, 한국은 개인 출원이 대부분으로 주로 한국 시장에만 출원한 것으로 나타났음

□ 어구 구조 및 성능개선기술(BBB)

- '00년 이후에 일본시장에 출원이 급증하고 있고, 출원된 기술들은 대부분 낚시용품 관련 내용이 차지하고 있으며, 네덜란드 국적의 VERBURG ABRAHAM LEENDERT은 전기를 이용한 어획기술을 다수 출원하였음
- 최근 한국(KIPO) 및 일본(JPO) 시장에 출원이 급증하고 있는 추세임

□ 자원관리형 어구어법(BBC)

- 모든 출원이 한국 및 일본 국적의 출원인이며, '99년 이후부터 최근 까지 소량의 출원이 꾸준하게 유지되고 있는 것으로 나타남

□ 생력화 어구어법 및 조업시스템(BCA)

- 한국(KIPO), 일본(JPO) 및 중국(SIPO) 시장에 고르게 출원되고 있고, 조업의 편의성을 위한 기술이 대부분을 차지하고 있음

□ 어획물 처리기술(BCB)

- '90년대 초반부터 꾸준하게 출원되고 있고, 주로 수산물 가공 및 냉동 관련 기술이 주류를 이루고 있으며, 일본 국적의 출원인이 다수를 차지함
- 최근에는 중국 국적의 출원인이 늘어나고 있는 추세임

□ 어업계측기기 및 시스템(BCC)

- '00년 이후부터 출원이 급격하게 증가하고 있고, 주요 출원인으로는 네덜란드 국적의 NORDISCHER MASCHINENBAU임
- 한국(KIPO) 시장에 가장 많은 출원이 발생하였고, 이외에 중국(SIPO) 및 일본(JPO) 시장에서 고르게 출원되었음

□ **신소재 어선개발(BDA)**

- '01년에 출원량이 급격하게 증가하였고, 한국 국적의 개인 및 기업 출원인(LG chemical)이 선박제도용 몰드, 내연성 소재 등에 대한 출원을 대다수 진행한 것으로 파악됨
- 한국(KIPO) 시장에 주로 출원되었고, 일부를 제외하고는 한국 시장만 겨냥한 기술(국내 출원만 진행)이 대부분임

□ **어선 선형개발(BDB)**

- 주요 출원인으로는 BOMBARDIER MOTOR CORP이며, 낚시용 배에 대한 주요 기술이 출원의 대다수임

□ **어업정보 수집 및 처리시스템(BEA)**

- '90년대 후반부터 출원이 시작되었고, 최근에는 일본 국립연구소(JAPAN SCIENCE & TECH AGENCY)에서 출원된 기술이 다수를 차지함

□ **어업 시뮬레이터 및 소프트웨어(BEB)**

- 전체 출원건수는 총 5건으로 매우 적으며, 주요 출원인으로는 부경대학교 산학협력단(어로 시뮬레이션 방법), 일본의 NITTO SEIMO 등이 존재함

제 4절 결론 및 시사점

- 본 과제 기술분야는 주로 어업을 원활하게 수행하기 위한 주변 장치 및 기기 또는 시스템 개발에 관한 것으로, 주로 한국(KIPO)과 일본(JPO) 시장에서 대부분의 기술분야가 집중되어 있는 것을 볼 수 있었음
- 주요 시장에 출원한 출원인 중 일본 국적의 출원인이 40.4%, 한국 국적이 34.8%, 미국 국적이 11.1%, 중국 국적이 5.8%를 차지하고 있어, 주로 일본과 한국 국적 출원인에 의한 출원 기술이 대부분임을 알 수 있음
- 현재 유럽은 어업과 관련하여 어업으로 인한 수산물 생산량 감소로 어업활동을 통한 수산물 획득 보다는 인공양식을 통한 어종의 다양성을 확보하여 전체 생산량을 높이려는 노력을 하고 있기 때문에 관련 기술에 대한 유럽 국가의 출원이 저조한 것으로 추정됨
- 유럽과는 반대로, 한국과 일본은 주변이 바다로 이루어져 있고, 해양 수산물의 소비량이 매우 높으며, 양식기술개발을 통하여 수산자원을 획득하려는 노력과 별개로 어업 활동을 통한 수산자원 생산활동도 매우 활발하게 이루어지고 있어 이와 같은 결과를 나타낸 것으로 추정됨
- 그러나 원양어업을 제외한 대부분의 어업활동이 대규모보다는 소형 선박을 위주로 활동하기 때문에, 개발된 기술을 산업에 적용하여 생산한 제품에 대한 경제성은 그리 높지 않을 것으로 보임
- 이를 극복하기 위해서는 실질적으로 어업활동을 하고 있는 어업종사자 또는 어민들의 요구를 만족시킬 수 있는 기술 개발이 필요할 것으로 판단됨

- 현재 바다의 수산자원은 시간이 지날수록 점점 생산성이 낮아지고 있는 실정이어서 어업활동을 원활하게 하기 위한 기술의 개발보다는 바다의 환경을 수산자원이 풍부하게 서식할 수 있는 여건을 만들어 주는 것이 우선이라고 생각되며, 이를 기반으로 어업활동을 원활하게 하기 위한 기술의 개발이 필요할 것으로 판단됨

제 3장 수산 증·양식



제 3장 수산 증·양식

제 1절 개요

1. 분석 배경 및 목적

- 본 기술은 수산기술개발사업을 수행함에 있어 우리나라(KIPO)를 비롯한 캐나다(CIPO), 일본(JPO), 중국(SIPO), 유럽(EPO), 프랑스(INIP), 노르웨이(NIPO), 미국(USPTO)의 특허분석을 통해 수산자원의 증·양식 관련 동향을 파악함

가. 분석 배경

- 본 『수산 증·양식기술』은 주로 섭취하는 수산 음식물의 자원고갈에 따른 해결책 일환으로 인간이 직접 수산생물을 인공적으로 증식 및 양식하는 기술로서, 최근에는 그 중요성이 점점 부각되고 있음
- 또한 생명산업의 도래와 더불어 수산물의 수급불균형은 심각해질 것으로 예측되고 있고, 지구온난화로 인한 사육량 감소, 저수온에 따른 성장지연, 자연재해로 인한 유실 등으로 국내 수산양식산업은 감소하고 있는 추세이므로 양식산업 육성을 위한 노력이 반드시 필요한 상황임
- 본 과제는 농림수산식품기술기획평가원의 요청에 의해 특허청이 발주하고 R&D 특허센터가 주관하는 사업임

나. 분석 목적

- 본 특허동향조사 보고서는 육종 및 종묘기술, 생산체계 및 신양성 방법의 개발을 통한 사육관리, 사료 및 먹이생물, 자동화 또는 환경 개선과 관련된 양식자재 및 기계화, 주요 양식품종에 대한 전염성 질병의 진단, 치료 및 예방, 수산약품 개발을 위한 수산생물 방리·방역, 바다 녹화 및 수산생물의 자원조성을 위한 자원조성에 관한 특허동향을 분석함으로써 본 연구개발과제에 대한 연구개발동향의 객관적인 특허정보를 제공하기 위함임

2. 분석범위

- 본 분석에서는 수산 증·양식 분야의 기술을 6개로 분류한 기술분야를 특허대상으로 하였으며, '90년 01월 01일 ~ '11년 09월 15일까지 한국(KIPO)을 비롯한 캐나다(CIPO), 일본(JPO), 중국(SIPO), 유럽(EPO), 프랑스(INIP), 노르웨이(NIPO), 미국(USPTO)에 출원 공개 및 등록된 특허들을 분석 대상으로 함

가. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색 범위

□ 분석대상 특허

[표 3-1] 국가별 분석구간 및 특허건수

자료 구분	국 가	분석구간	정량분석 대상특허
공개· 등록 특허 (공개· 등록일 기준)	한국 (KIPO)	'90. 01. 01 ~ '11. 09. 15	특허공개 및 등록 전체문서
	캐나다 (CIPO)		특허공개 및 등록 전체문서
	중국 (SIPO)		특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	프랑스 (INPI)		특허공개 및 등록 전체문서
	유럽 (EPO)		EP-A(Applications) 및 EP-B(Granted) 전체문서
	일본 (JPO)		특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	노르웨이 (NIPO)		특허공개 및 등록 전체문서
	미국 (USPTO)		특허공개 및 등록 전체문서

※ 캐나다(CIPO), 프랑스(INIP), 노르웨이(NIPO)의 공개 및 등록특허는 INPADOC 특허 및 개국 출원된 기술을 대상으로 하였으나, 특허 DB의 특성상 언어적인 문제로 인해 해당 국가의 언어로 출원된 기술은 검색되지 않을 수도 있음을 고려해야 함

나. 분석대상 기술 및 검색식 도출

□ 기술분류체계

- 본 분석에서는 과제의 RFP 제안서를 기초로 전체 기술을 총 6개의 중분류와 총 17개의 소분류로 구분하였음

[표 3-2] 분석대상 기술분류

대분류	중분류	소분류
수산 종·양식	육종/종묘기술	자연 종묘 생산
		인공 종묘 생산
		품종 육성 및 품질 향상
	사육관리	(주요 양식품종의 성장단계별) 사육관리 표준화
		신양성방법 개발
		환경보존형 사육기법 개발
	사료 및 먹이생물	배합사료 및 대체사료원 개발
		생물사료 개발
	양식자재 및 기계화	양식기재재 개발
		양식장 첨단화 및 시설
		양식장 환경개선 및 제어
	병리·방역	주요 양식품종의 전염성 질병의 신속 진단
		주요 양식품종의 전염성 질병의 치료 및 예방
		수산약품 개발
		수산미생물 조사 및 활용
	자원조성	수산생물의 자원조성
		연안목장 조성 및 관리(인공어초)

□ 기술분류기준

[표 3-3] 분석대상 기술분류기준

대분류	중분류	소분류	검색개요 (기술범위)
수산 증·양식	육종/종묘기술	자연 종묘 생산	자연에서 종묘를 채묘하는 기술
		인공 종묘 생산	인위적으로 성성숙을 통하여 번식 유도, 채란 등을 통해 종묘를 완전히 인공적으로 생산
		품종 육성 및 품질 향상	품종 개량, 품종의 생산성 향상 기술
	사육관리	(주요 양식품종의 성장단계별) 사육관리 표준화	주요 양식품종의 생산 사이클을 프로그램화 하여 자동화, 규격화, 표준화를 접목
		신양성방법 개발	육상 완전 순환여과식, 바이오플러그에 의한 양식법 등의 새로운 개념의 양식생산 양성방법
		환경보존형 사육기법 개발	외해기두리, 복합양식기법 등을 개발하여 환경을 보존하면서 양식대상을 사육하는 방법
	사료 및 먹이생물	배합사료 및 대체사료원 개발	주요 양식품종에 대한 배합사료 개발 및 사료에 첨가될 사료원을 개발
		생물사료 개발	양식어류의 부화자어 또는 유생단계에서 필요한 먹이생물을 개발, 배양, 생산
	양식자재 및 기계화	양식기자재 개발	기존 양식기자재에 대한 효율성 증가, 에너지 절감 등의 방법을 적용
		양식장 첨단화 및 시설	기존 또는 새로운 양식생산기술의 효율성을 높일 수 있는 다양한 첨단화 기술 및 시설 개발
		양식장 환경개선 및 제어	인건비, 유지비 등을 절약하고 양식장을 대형화 또는 자동화하기 위한 기술
	병리·방역	주요 양식품종의 전염성 질병의 신속 진단	주요 양식품종의 폐사를 막기 위해 주요 전염성 질병을 신속하게 진단할 수 있는 방법
		주요 양식품종의 전염성 질병의 치료 및 예방	주요 양식품종의 폐사를 막기 위해 주요 전염성 질병을 신속하게 예방 및 치료할 수 있는 방법
		수산약품 개발	주요 양식품종에 따라 성장단계별, 계절, 환경 등에 따라 필요한 백신을 개발
		수산미생물 조사 및 활용	질병예방과 수질환경 유지 등을 위한 미생물을 조사 및 활용
	자원조성	수산생물의 자원조성	연근해 수산자원 조성을 위하여 수종림을 조성, 유지 및 관리하는 방법
		연안목장 조성 및 관리(인공어초)	바다 생태계를 고려하여 인위적으로 수산생물의 자원을 조성하는 기술

□ 핵심 키워드 도출

- 기획위원이 제공한 수산 증·양식기술을 기술범위에 따라 분류하고 이에 대한 핵심기술내용을 바탕으로 키워드를 추출, 추출된 키워드를 기획위원을 통해 점검하여 최종 키워드를 도출함

□ 검색식 도출 과정

- 본 보고서에 사용된 검색식은 기획위원에 의해 제시된 기술내용을 토대로 검색식을 작성함

□ 검색식

- 기술분류체계에 따른 최종 검색식은 [표 3-4]와 같음

[표 3-4] 기술분류체계에 따른 최종 검색식

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
수산 증·양식	육종 / 종묘 기술	자연 종묘 생산	((채묘 or 채집*) and (종묘* or 종자* or 수정란* or 치여* or 치자어* or 유생*)) (seed* or larva* or oosperm*) and (collect* or harvest*) and (aquaculture* or breeding* or (aqua* adj animal*) or aquarium or fish* or (sea* adj squirt*) or shirmp* or seaweed* or ((marine* or brown* or red* or green*) adj algae*))	14	445	13	5	78	54	0	642	1,251
		인공 종묘 생산	((인공* adj 종묘* adj 생산*) or (인공* adj 성숙* adj 유묘*) or (인공* adj 교배* or 수정*)) or (인공* adj 관리*) or (채란*) ((artifi* adj seed* adj produc*) or (sexual* adj maturat* adj induc*) or (artifi* adj fertiliz*) or ((collect* or harvest*) adj egg*) or (blood* adj manag*)) and (aquaculture* or breeding* or (aqua* adj animal*) or aquarium or fish* or (sea* adj squirt*) or shirmp* or seaweed* or ((marine* or brown* or red* or green*) adj algae*))	1	40	0	0	409	369	0	8	827
		품종 육성 및 품질 향상	(육종* or 잡종* or 삼배체* or 사배체* or ((품종* or 형질* or 품질*) adj (개량* or 육성* or 향상* or 전환*))) and (어 류* or 양식* or 수산* or 어병* or 물고기* or 패류* or 새우* or 조개* or 담수어* or 해수어* or 갑각류* or 우렁챙이* or 멍게* or 해조류* or 갈조류* or 해초* or 녹조류* or 홍조 류*) ((breed* or GMO or genetic or (sex* adj reversal*) or hybrid* or cross* or kind* or variety* or trait*) adj (improv* or transform* or manage*)) and (aquaculture* or breeding* or aquarium or fish* or (sea* adj squirt*) or shirmp* or seaweed* or ((marine* or brown* or red* or green*) adj algae*))	15	205	10	1	223	238	0	562	2,078
	소 계			30	690	23	6	710	661	0	1,212	4,156

수산기술개발사업 특허동향조사

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
	사육 관리	사육 관리 표준화	(육종* or 양식*) and (((생산비용* or 유지비* or 난방비) adj 질감*) or 자동화* or 집약식* or 표준화* or 규격화*) (aquaculture* or breeding* or (aqua* adj animal*) or aquarium) and (((product* or heating or mainten*) adj cost*) adj (reduc* or retrench*) or automat* or intensive* or standardiz*)	28	417	46	10	149	30	0	410	1,090
		신양성 방법 개발	(육종* or 양식*) and (순환여과* or (활성오니* adj 양성) or ((에너지* or 생산비*) adj (질감* or 저감*)) or 바이오플러그 (aquaculture* or breeding* or (aqua* adj animal*) or aquarium*) and ((circulat* adj filt*) or (recirculat* adj system*) or (active* adj sludge*) or ((energy* or expense or cost*) adj (reduc* or retrench*)) or ((filtrat* or percolat* or filter*) adj (microorganism* or microbe* or bacteria*)))	3	29	5	0	34	52	0	49	172
		환경 보존형 사육 기법 개발	(순환여과* or (사육수* adj 재사용) or (외해* adj 가두려) or 복합양식*) ((opensea adj cage adj culture) or polyculture* or (recycl* adj rear* adj water*) or (recirculat* adj system*)) and (aquaculture* or breeding* or (aqua* adj animal*))	2	9	1	0	10	126-	0	29	177
	소 계			33	455	52	10	193	208	0	488	1,439
	사료 및 먹이 생물	배합 사료 및 대체 사료원 개발	(육종* or 양식*) and ((인공* or 배합* or 양어*) adj 사료*) (aquaculture* or breeding* or (aqua* adj animal*) or aquarium*) and ((Artificial* or formula* or assorted* or fish*) adj (Diet* or feed* or fodder*))	16	128	6	0	89	87	1	82	409

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
		생물 사료 개발	(육종* or 양식*) and ((생물* adj 사료*) or 로티퍼* or 로우 티퍼* or 먹이생물* or 알테미아* or 클로렐라* or 코페포다* or 물벼룩* or 윤충* or 꼬인말* or 아이소크리시스*) (aquaculture* or breeding* or (aqua* adj animal*) or aquarium*) and (rotifer* or artemia* or chlorella* or copepoda* or daphnia* or (water* adj flea*) or helminth* or Brachionus or Moina or Spirulina or Isochrysis or (Brine* adj shrimp) or (biolog* adj (Diet* or feed* or fodder*)))	4	111	7	0	37	37	0	75	271
소 계				20	239	13	0	126	124	1	157	680
	양식 자재 및 기계화	양식 기재재 개발	(육종* or 양식*) and (수중펌프* or 오존살균기* or 에어스톤 * or 에어펌프* or 사료공급기* or 청소기* or 산소* adj보 충기) or 에어분배* or 에어분사* or 히터* or 스키머* or 살 균기* or 열교환기*) (aquaculture* or breeding* or (aqua* adj animal*)) and ((Heat* adj pump*) or (drum* adj screen*) or skimmer* or (ozone* adj sterilizer) or (air* adj stone*) or (air* adj pump*) or feeder* or cleaner* or sterilizer*)	9	102	10	0	104	149	1	70	445
		양식장 첨단화 및 시설	(육종* or 양식*) and (자동사료공급* or (어군* adj 탐자) or (수중* adj 카메라*) or 컨베이어* or 컨베이어* or (자중* adj 부화기*) or 가두리*) (aquaculture* or breeding* or (aqua* adj animal*)) and (((auto* or artific*) adj (feeder* or incubat*)) or (fish adj finder*) or (underwater* adj camera*) or conveyor* or brim* or rim* or hem*)	14	124	17	1	77	504	0	332	1,069

수산기술개발사업 특허동향조사

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
		양식장 환경 개선 및 제어	(육종* or 양식*) and (자외선* or 오존* or (환경* adj 개선) or 모니터링* or (수질* adj (측정* or 모니터링*))) (aquaculture* or breeding* or (aqua* adj animal*)) and (Ultraviolet or ozone or (environment adj improv*) or mornitor* or (water* adj quality* adj (measure* or mornitor*)))	2	0	5	1	100	225	0	122	455
소 계				25	226	32	2	281	878	1	524	1,969
	병리· 방역	주요 양식 품종의 전염성 질병의 신속 진단	(류결절증* or 비브리오* or 선회병* or 큰입흡충* or 피부흡 충* or 난소기생충* or 퍼킨수즈증* or 크랩* or 패혈증* or 구백증* or 녹간증* or 황지증* or 활주세균* or 연쇄상구균* or 에드워드* or 에드워드* or 백점병* or 스쿠티카증* or 아 가미흡충* or 바이러스* or IPN or IHN or VHS or SVC or RSIV or iridovirus or VNN) and (어류* or 양식* or 수산* or 어병* or 물고기* or 패류* or 새우* or 조개* or 담수어* or 해수어* or 갑각류* or 우렁쉥이* or 멍게* or 농어* or 잉어* or 넙치* or 뱀장어* or 참돔* or 가자미* or 붕어*) and 진 단) (Pasteurella or Pasteurellosis or Vibrio* or VWD or (Viral adj whirl* adj disease*) or Trematod* or fluke or Gymnophalloides or Entobdella or Martellioides or septicemia or Sepsis or (Snout adj ulcer adj disease*) or (green adj liver adj syndrome) or (yellow adj fat adj disease*) or Flexibacter or (gliding adj bacteria) or Streptococcu* or (Edward adj disease*) or Aeromonas or Edwardsiella or (white adj spot adj disease) or scutica* or Dactylogyria* or Gyrodactylus or Microcotyle or virus or IPN or IHN or VHS or SVC or RSIV or iridovirus or VNN) and (fish* or aquaculture* or shellfish or shrimp* or crustacean or Halocynthia) and (diagno* or prognos*)	13	0	22	0	25	35	4	1,492	1,591

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
		주요 양식 품종의 전염성 질병의 치료 및 예방	(류겔질증* or 비브리오* or 선회병* or 큰입흡충* or 피부흡충* or 난소기생충* or 퍼킨수즈증* or 크랩* or 패혈증* or 구백증* or 녹간증* or 황지증* or 활주세균* or 연쇄상구균* or 에드워드* or 에드워드* or 백점병* or 스쿠티카증* or 아가미흡충* or 바이러스* or IPN or IHN or VHS or SVC or RSIV or iridovirus or VNN) and (어류* or 양식* or 수산* or 어병* or 물고기* or 패류* or 새우* or 조개* or 담수어* or 해수어* or 갑각류* or 우렁쉥이* or 멍게* or 농어* or 잉어* or 넙치* or 뱀장어* or 참돔* or 가자미* or 붕어*) and 치료* or 예방*) (Pasteurella or Pasteurellosis or Vibrio* or VWD or (Viral adj whirl* adj disease*) or Trematod* or fluke or Gymnophalloides or Entobdella or Marteilioides or septicemia or Sepsis or (Snout adj ulcer adj disease*) or (green adj liver adj syndrome) or (yellow adj fat adj disease*) or Flexibacter or (gliding adj bacteria) or Streptococcu* or (Edward adj disease*) or Aeromonas or Edwardsiella or (white adj spot adj disease) or scutica* or Dactylogyria* or Gyrodactylus or Microcotyle or virus or IPN or IHN or VHS or SVC or RSIV or iridovirus or VNN) and (fish* or aquaculture* or shellfish or shrimp* or crustacean or (Sea adj pineapple) or Halocynthia or carp* or catfish* or flounder* or bream* or eel* or tilapia* or perch* or bass* or beakerch*) and (treat or cur* or remed* or prophylaxis* or prevent*)	19	148	44	1	218	139	2	3,510	4,081
		수산 약품 개발	(류겔질증* or 비브리오* or 선회병* or 큰입흡충* or 피부흡충* or 난소기생충* or 퍼킨수즈증* or 크랩* or 패혈증* or 구백증* or 녹간증* or 황지증* or 활주세균* or 연쇄상구균* or 에드워드* or 에드워드* or 백점병* or 스쿠티카증* or 아가미흡충* or 바이러스* or IPN or IHN or VHS or SVC or RSIV or iridovirus or VNN) and (어류* or 양식* or 수산* or 어병* or 물고기* or 패류* or 새우* or 조개* or 담수어* or 해수어* or 갑각류* or 우렁쉥이* or 멍게* or 농어* or 잉어*	54	176	72	0	189	155	7	40,13	4,666

수산기술개발사업 특허동향조사

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수							합계	
				CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO		USPTO
			or 넙치* or 뱀장어* or 참돔* or 가자미* or 붕어*) and 핵신* or 항체* or OTC or 항생제* or 생균* or 면역*) (Pasteurella or Pasteurellosis or Vibrio* or VWD or (Viral adj whirl* adj diseas*) or Trematod* or fluke or Gymnophalloides or Entobdella or Martellioides or septicemia or Sepsis or (Snout adj ulcer adj diseas*) or (green adj liver adj syndrome) or (yellow adj fat adj diseas*) or Flexibacter or (gliding adj bacteria) or Streptococcu* or (Edward adj diseas*) or Aeromonas or Edwardsiella or (white adj spot adj disease) or scutica* or Dactylogyria* or Gyrodactylus or Microcotyle or virus or IPN or IHN or VHS or SVC or RSIV or iridovirus or VNN) and (fish* or aquaculture* or shellfish or shrimp* or crustacean or (Sea adj pineapple) or Halocynthia or carp* or catfish* or flounder* or bream* or eel* or tilapia* or perch* or bass* or beakerch*) and (vaccine* or antibody* or OTC or antibiotic* or probiotic* or immun*)									
		수산 미생물 조사 및 활용	(미세조류* or microalgae* or 플랑크톤* or plankton* or (여과* or 질화* or 질소동화* or 질소제거*) adj 미생물* or 박테리아*)) and ((수질* adj 개선* or 관리* or 향상*) or 질병* adj 예방*)) (microalgae* or plankton* or ((filtrat* or percolat* or filter* or nitri* or nitrat*) adj (microorganism* or microbe* or bacteria*)) and (((Water adj quality*) or (quality adj water*)) adj (improv* or manag*)) or ((disease* or illness) adj (prophylaxis* or prevent*)))	0	3	0	0	15	30	0	4	52
소 계				86	327	138	1	447	359	13	9,019	10,390

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
	자원 조성	수산 생물의 자원 조성	((바다* or 연안* or 해저* or 어장*) adj (녹화* or 목장* or 관리*)) or 해중림*) ((sea* adj (forest* or farm*)) or fishery* or (fishing* adj ground*)) and (manag* or administrat*)	1	79	5	0	47	202	0	130	464
		연안 목장 조성 및 관리 (인공어 초)	((바다* or 연안* or 해저*) adj (녹화* or 목장*)) or 해중림 or 인공어초*) ((sea* adj (forest* or farm*)) or (artificial* adj reef*))	13	41	54	12	131	977	0	128	1,356
		소 계		14	120	59	12	178	1,179	0	258	1,820
		합 계		208	2,057	317	31	1,935	3,409	15	11,658	20,454

다. 유효특허 선별 기준 및 결과

□ 유효특허 선별 기준

- 수산 증·양식 기술의 Raw Data([표 3-5] 참조)에 대한 유효특허 선별 기준을 마련하여 적용함

[표 3-5] 분석대상 기술분류

대분류	중분류	소분류	노이즈제거 및 유효특허추출기준
수산 증·양 식	육종/종묘 기술	자연 종묘 생산	자연적으로 생산된 종묘 또는 치어를 수집 및 채집
		인공 종묘 생산	인공적으로 수정란 또는 치어를 생산하는 기술
		품종 육성 및 품질 향상	교배, 육종, GMO 등을 통해 품종을 개량하는 기술
	사육관리	(주요 양식품종의 성장단계별) 사육관리 표준화	주요 양식품종의 자동화, 규격화, 표준화 기술
		신양성방법 개발	기존과 다른 새로운 양성방법에 대한 기술
		환경보존형 사육기법 개발	환경을 보존하면서 양식대상종을 사육하는 기술
	사료 및 먹이생물	배합사료 및 대체사료원 개발	수산양식용 사료 및 이에 대한 사료원의 개발
		생물사료 개발	수산양식용 치어 또는 자치어의 먹이의 개발
	양식자재 및 기계화	양식기자재 개발	기존의 양식기자재의 효율성(에너지 등)을 높임
		양식장 첨단화 및 시설	자동 사료공급기 등 양식시설의 첨단화 기술
		양식장 환경개선 및 제어	양식장 환경을 청결 유지 및 수질관리 기술
	병리· 방역	주요 양식품종의 전염성 질병의 신속 진단	주요 양식품종에 대한 질병의 진단기술
		주요 양식품종의 전염성 질병의 치료 및 예방	주요 양식품종에 대한 질병의 예방 및 치료기술
		수산약품 개발	주요 양식품종에 대한 질병에 대한 백신 및 치료제의 개발
		수산미생물 조사 및 활용	질병예방, 수질환경 유지를 위한 미생물 활용 기술
	자원조성	수산생물의 자원조성	바다 목장화 등 인위적인 바다자원 조성 기술
		연안목장 조성 및 관리(인공어초)	인공어초의 개발 등 인위적 생태계 조성을 통한 해중림 조성 기술

□ 유효특허 선별 결과

[표 3-6] 수산 증·양식의 유효특허 선별결과

대분류	중분류	소분류	유효데이터 건수									
			CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계	
수산 증·양 식	육종/종묘기술	자연 종묘 생산	2	5	2	3	9	5	0	6	32	
		인공 종묘 생산	2	33	1	0	22	27	1	9	95	
		품종 육성 및 품질 향상	4	91	7	0	16	26	1	20	165	
			소 계	8	129	10	3	47	58	2	35	292
	사육관리	사육관리 표준화	3	18	5	0	17	6	1	17	67	
		신양성방법 개발	3	20	9	0	21	21	1	28	103	
		환경보존형 사육기법 개발	1	14	6	0	3	28	1	9	62	
			소 계	7	52	20	0	41	55	3	54	232
	사료 및 먹이생물	배합사료 및 대체 사료원 개발	17	54	21	0	91	46	11	22	262	
		생물사료 개발	5	17	9	0	17	12	4	9	73	
			소 계	22	71	30	0	108	58	15	31	335
	양식자재 및 기계화	양식기재재 개발	5	13	7	0	25	43	3	21	117	
		양식장 첨단화 및 시설	7	11	9	2	23	131	6	27	216	
		양식장 환경개선 및 제어	5	15	6	2	42	45	1	15	131	
			소 계	17	39	22	4	90	219	10	63	464
	병리·방역	주요 양식품종의 전염성 질병의 신속 진단	7	42	10	0	22	4	6	32	123	
		주요 양식품종의 전염성 질병의 치료 및 예방	13	38	20	0	44	24	3	32	174	
		수산약품 개발	28	66	39	0	45	28	32	84	322	
		수산미생물 조사 및 활용	0	2	0	0	2	6	0	2	12	
			소 계	48	148	69	0	113	62	41	150	631
자원조성	수산생물의 자원조성	0	6	0	0	39	61	0	3	109		
	연안목장 조성 및 관리(인공어초)	6	14	11	1	98	229	4	50	413		
		소 계	6	20	11	1	137	290	4	53	522	
		합 계	108	459	162	8	536	742	75	386	2476	

라. 특허기술동향조사 분석 방법

□ 본 분석에서는 수산기술개발사업 중 수산 증·양식과제에 대해서 특허기술 Landscape, 시장·환경 모듈 및 지재권 모듈로 나누어 분석함

□ 특허기술 Landscape

- 주요시장국 연도별 특허동향 : 특정시장에서의 출원활동을 분석함
- 주요시장국 내·외국인 특허출원현황 : 해당 출원국가에서 자국기술력이 우세한지, 외국기술에 대한 의존도가 높은지를 파악함
- 기술시장 성장단계 파악 : 출원건수는 기술개발의 활동정도를 나타내고, 출원인수의 증가는 시장의 신규 진입자가 증가하는 것을 의미하며, 이는 해당 기술분야의 시장이 커지고 있다는 것을 의미함
- IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력 : 패밀리수가 많은 경우, 해외에 출원된 특허가 많을 가능성이 높다는 것을 의미, 피인용수가 높을수록 그 만큼 중요한 특허일 가능성이 높고, 시장확보지수(PFS)와 피인용지수(CPP)를 나타내는 것은 해당 기술분야에서 글로벌 시장을 타겟팅한 연구개발을 하고 있으면서, 중요한 기술을 많이 보유하고 있는 국가가 어디인지를 나타내는 것임
- IP로 본 국가별 기술력 추이 : 출원연도와 출원인국적, 피인용특허수를 이용하여 영향력지수(PII)와 기술력지수(TS)를 구하고, 2차원 매트릭스와 막대그래프를 구현함
- 경쟁자 Landscape : 분석 대상 기술의 주요출원인의 주요 시장국과 최근 연구 활동 및 미국특허로 본 기술 수준, 주력 기술 분야를 한 번에 용이하게 파악함
- 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국 : 특허활동이 활발한 연구기관이 글로벌 시장을 타겟팅한 기술개발을 하고 있는지, 자국시장에 한정된 기술개발을 하고 있는지에 대한 정보를 제공함

- IP로 본 시장 확보력 및 기술력에 대한 동향 분석 : 연구기관별로 시장확보지수(PFS)와 피인용지수(CPP)를 나타내는 것은 해당 기술분야에서 글로벌 시장을 타겟팅한 연구개발을 하고 있으면서, 중요한 기술을 많이 보유하고 있는 연구기관 파악이 용이함

□ 시장·환경 모듈

- 연도 구간별 세부기술 동향 : 구간별 세부기술(소분류)에 대한 동향 파악이 용이함
- 시장별 세부기술 동향 : 각국의 특허청에 출원된 출원 데이터를 기준으로 세부기술의 집중도 및 공백영역 등을 버블그래프로 나타내어 해당 시장의 관심도를 표현함
- 다출원인의 기술별 특허출원동향 : 다출원인을 중심으로 시장의 주요 player들이 집중하고 있는 기술 분야가 무엇인지 파악함
- 다출원인의 세부기술별 특허집중도 현황 : 각각의 세부기술에 해당하는 주요출원인이 집중하는 기술 분야 파악이 용이함
- 세부기술 추세선을 통한 출원증가율 분석 : 각 세부기술 별로 많이 출원된 국가의 특허청과 최근 추세를 파악함
- 세부기술 구간별 점유증가율 분석 : 세부기술에 대한 전체 흐름을 파악
- 주요출원인의 구간별 점유 증가율 : 주요 출원인의 기술 집중도 추이를 분석하여, 최근 동향 변화를 파악함
- 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도 : 출원점유율이 높은 부상기술 파악이 가능함

제 2절 특허기술 Landscape

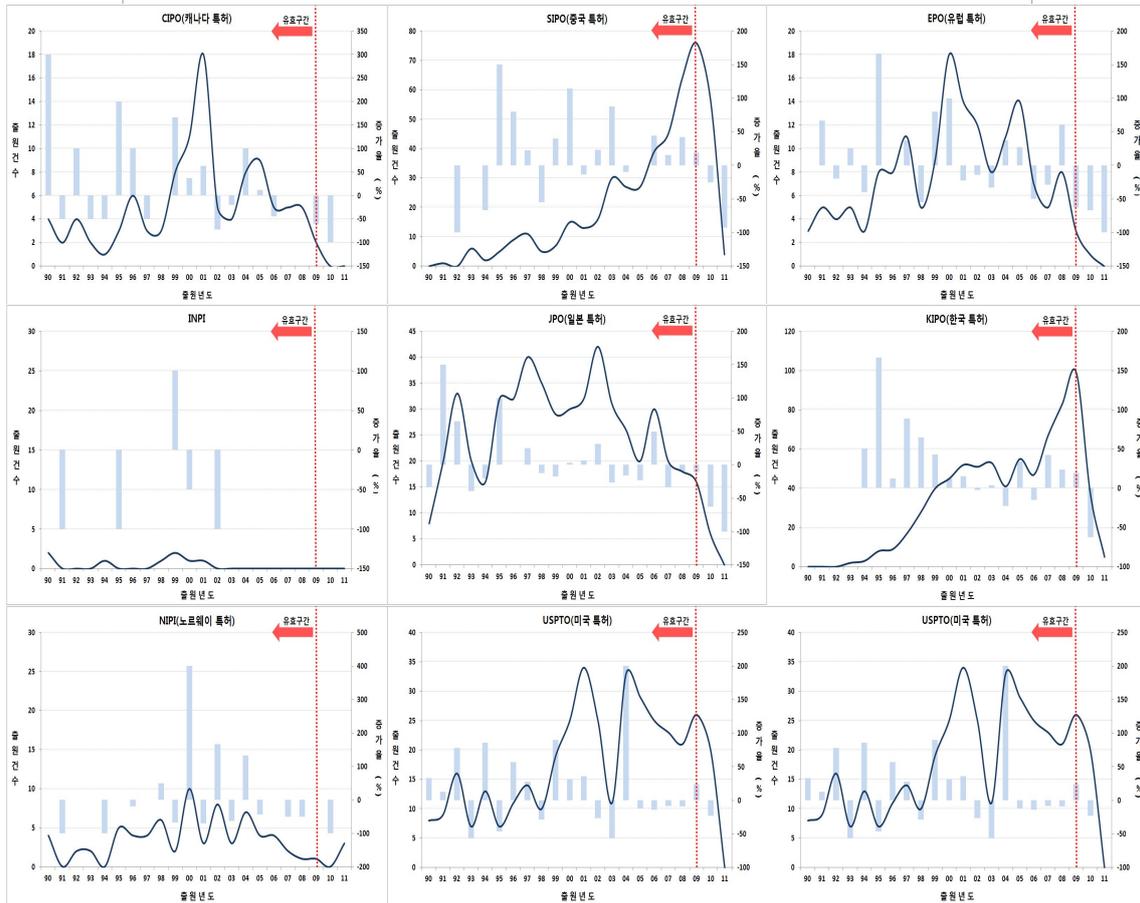
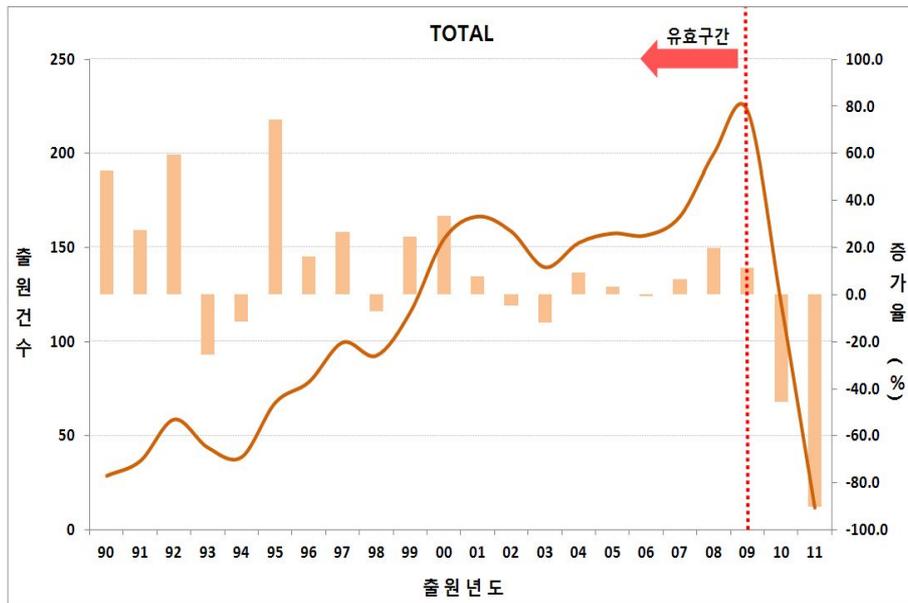
1. 국가별 Landscape

가. 주요시장국 기술개발 활동 현황

□ 주요시장국 연도별 특허동향

- 전체 특허동향을 살펴보면, '90년대부터 '09년대까지 출원은 지속적으로 증가하였으며, '00년대보다 '90년대 출원 증가율이 더 크게 나타난 것으로 파악되었음
- 캐나다(CIPO)는 최근까지 소량의 출원이 꾸준하게 발생하고 있는 것으로 파악되며, '00년 전후로 출원량이 급격하게 증가하는 경향을 보이고 있는데 이는 “뉴펀들랜드 래브라도 양식업 전략화 계획”의 적용으로 어로 및 양식어업 개발 영향으로 판단됨
- 중국(SIPO)은 '90년대부터 출원량이 증가하면서 최근에는 급격하게 증가하고 있는 것으로 나타났으며, 이는 '80년대부터 어업경제체제와 가격체제를 개혁해 양식생산에 대한 어민들의 적극성을 고취시켜 양식업이 빠르게 발전할 수 있도록 지원한 결과로 파악됨. 최근에는 품질 및 효율 향상과 수산자원의 관리를 통해 지속 가능한 발전을 중요시하는 것으로 조사됨
- 유럽(EPO)은 '90년대 중반부터 '00년대 중반까지 출원이 집중되는 경향을 보이며, '90년대까지는 양식보다는 어업활동을 통하여 수산물을 공급하였으나, 어족자원의 감소 등으로 '90년대 중반부터 양식에 대한 기술 개발을 시작되었고, '02년에 “유럽 양식산업의 지속가능한 개발을 위한 전략”을 발표한 후 긍정적인 효과를 거둬 이로 인해 출원건이 단기간에 증가한 것으로 파악됨
- 프랑스(INPI)는 출원량이 너무 적어 동향을 파악하기 어려움

- 일본(JPO)는 양식 강국인 만큼 다수의 출원량이 최근까지 꾸준히 발생하고 있고, 특히 '00년대 전후로 출원량이 많았던 것으로 파악됨. 특히 '02년에 자원조성(인공어초, 해중립 등)에 대한 출원이 집중되는 경향을 보이고 있는데, 이는 전염성 질병에 대한 진단, 예방 및 치료 관련 기술이 다수 출원되었기 때문으로 파악됨
- 한국(KIPO)은 90년대까지는 출원이 지속적으로 증가했으나, '00년대 초반에 들어와서 출원량이 유지 및 감소하다가 최근에 출원량이 다시 증가하는 경향을 보이고 있음. 일본과 유사하게 자원조성에 대한 출원이 집중되고 있었으며, 이는 인공적인 양식보다 바다의 자원환경을 개선하여 어업활동에 유리하게 만들려는 노력의 영향인 것으로 파악됨. 하지만 이러한 국내 특허동향은, 바다의 자원조성 보다는 바다 수산 자원의 엄격한 관리에 초점을 맞추고 있기 때문에 추가적인 수산물 생산을 위해 인공적인 양식산업에 집중적인 연구개발이 이루어지는 세계적인 추세와는 배치되고 있는 것으로 확인됨
- 노르웨이(NIPO)는 소량의 출원이 지속적으로 발생한 것으로 파악되는데, '00년을 전후로 출원량이 소량 증가하였으나, 특별한 의미가 있는 것으로 보이지는 않음. 노르웨이에서는 양식어종의 다양화보다 연어에 치우치는 경향을 보이고 있어 연어 사료, 전염병 치료기술, 양식시설물 등 연어 관련 전문기술 보유는 인정되나, 지극히 제한적인 어종에만 국한되는 단점을 보유하고 있는 것으로 파악됨
- 미국(USPTO)은 '90년대부터 최근까지도 다수의 출원이 꾸준히 발생하고 있으나, '03년에 출원량이 대폭 감소한 후, 이듬해 다시 원년으로 회복하는 경향을 보이고 있음. 수산생물에 대한 전염성 질병의 치료 및 예방 기술이 대부분이며, 미국의 대표적인 양식장려 정책으로는 양식산업 발전 10개년 계획(NOAA 10-Year Plan for Marine Aquaculture Program)이 있지만, 이는 '07년부터 시행되고 있는 정책이어서 관련성은 없는 것으로 파악됨



[그림 3-1] 주요시장국 연도별 특허동향

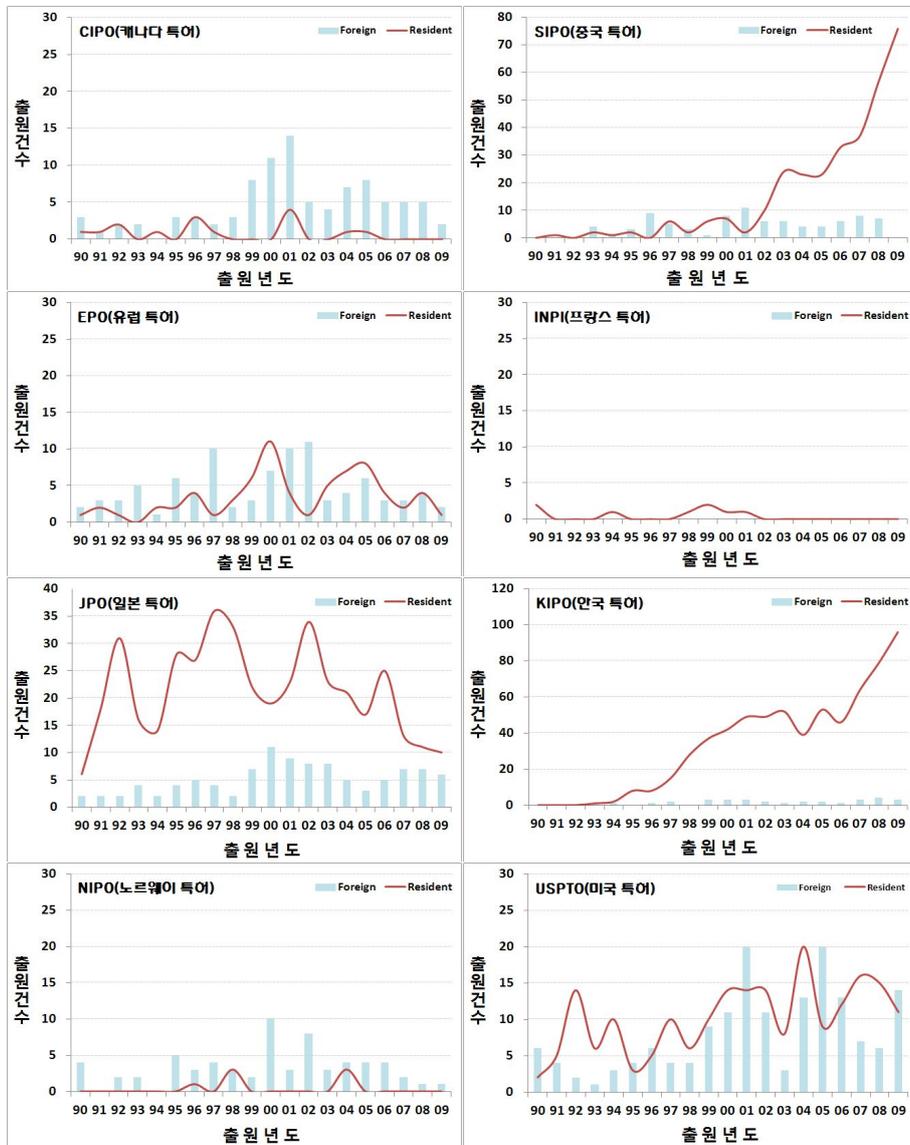
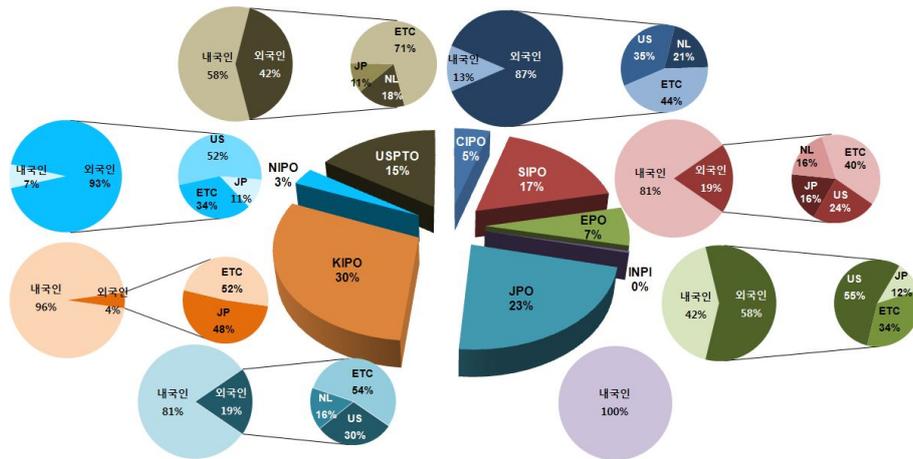
□ 주요시장국 내·외국인 특허출원현황

- 캐나다(CIPO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 내국인(13%)보다 외국인(87%)의 비율이 월등하게 높았으며, 외국인의 국적으로는 미국, 네덜란드 등의 순으로 출원된 것으로 파악되었고, 내국인과 외국인의 출원은 특정 년도에 치우치지 않고 '90년대 이후로 출원이 지속적으로 발생하고 있는 것으로 나타났으며, 외국인에 의한 출원은 '00년이후로 출원량이 증가하기 시작한 것으로 파악됨
- 중국(SIPO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 외국인(19%)보다 내국인(81%)의 비율이 월등하게 높은 것으로 나타났으며, 외국인의 국적으로는 미국, 일본, 네덜란드 순으로 출원된 것으로 파악되었고, 외국인에 의한 출원은 '90년대 초부터 간헐적으로 발생하였으나, 내국인에 의한 출원은 '00년을 기준으로 급격하게 증가하고 있는 것으로 나타났는데, 이는 중국이 급속도로 발전하는 양식기술을 적극 활용해 '85년에는 양식산업의 비중을 24.4%에서 '00년에는 41.8%로 늘렸으며, 이후로도 양식품종의 다양화, 새로운 양식기술의 개발, 특히 담수어류 양식산업의 육성 등을 통하여 다양한 기술 개발에 기인한 것으로 사료됨
- 유럽(EPO)는 외국인(58%)과 내국인(42%)의 비율이 유사하며, 외국인 국적으로는 미국, 일본 순으로 출원한 것으로 파악되었고, 외국인과 내국인에 의한 출원 동향이 유사하게 나타나고 있는 것으로 파악되었음
- 프랑스(INPI)는 내국인에 의한 출원이 100%로 나타났으며, 전체적인 출원건도 많지 않은 것으로 보아, 해외 출원인들로부터 경제적인 가치가 크지 않는 시장으로 평가됨
- 일본(JPO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 양식강국이어서인지 내국인(81%)의 비율이 외국인(19%)에 비해서 월등하게 높게 나타났으며, 외국인의 국적으로는 미국, 네덜란드 순이었으며, 내국인 및 외국인의 출원량은 '90년대부터 최근까지도 꾸준히 출원되고 있는 것으로 나타났으며, 다양한 출원국에 출원을 한 것으로 파악됨

- 한국(KIPO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 내국인(96%)의 비율이 외국인(4%)에 비해 매우 높게 나타났으며, 내국인에 의한 출원은 '90년대 중반부터 크게 증가하기 시작하여 최근까지도 지속적으로 출원되고 있는 실정이고, 특히 인공어초에 대한 출원이 많은 부분을 차지하고 있는 것으로 파악되었음
 - 이러한 결과는 외국인들의 국내 양식시장에 대한 저 평가이며, 현재의 양식산업에 대한 정책지원이 잡는 어업에 비하여 부족한 현실을 반영하는 것으로 판단됨
 - 우리나라 특허 또한 외국에 등록을 한경우가 적게 파악되는 것과 외국에서는 특허가 많지 않은 인공어초분야에 많이 집중되어 있는 것은, 다른나라에 유래가 없는 대규모의 바다목장화 사업과 인공어초 연구에 국가의 엄청난 예산이 연구개발비로 투자되어 이 부분에 연구를 위한 연구 또는 특허를 위한 특허가 유난히 많은 것으로 파악됨

- 노르웨이(NIPO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 내국인(7%)보다 외국인(93%)의 비율이 월등히 높은 것으로 나타났으며, 외국인의 국적으로는 미국(52%)이 가장 다수를 차지하고, 일본(11%) 순으로 출원한 것으로 파악되었음

- 미국(USPTO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 내국인(58%)과 외국인(42%)의 비율이 거의 유사한 것으로 나타났으며, 외국인의 국적으로는 네델란드(18%), 일본 순으로 출원하였으며, 외국인이 출원동향과 내국인의 출원동향이 매우 유사하게 나타남

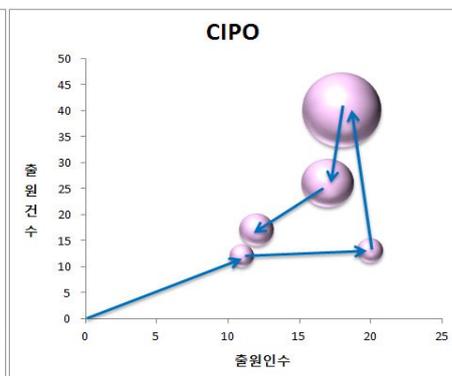
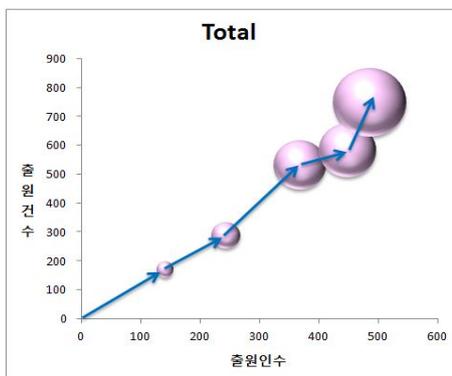


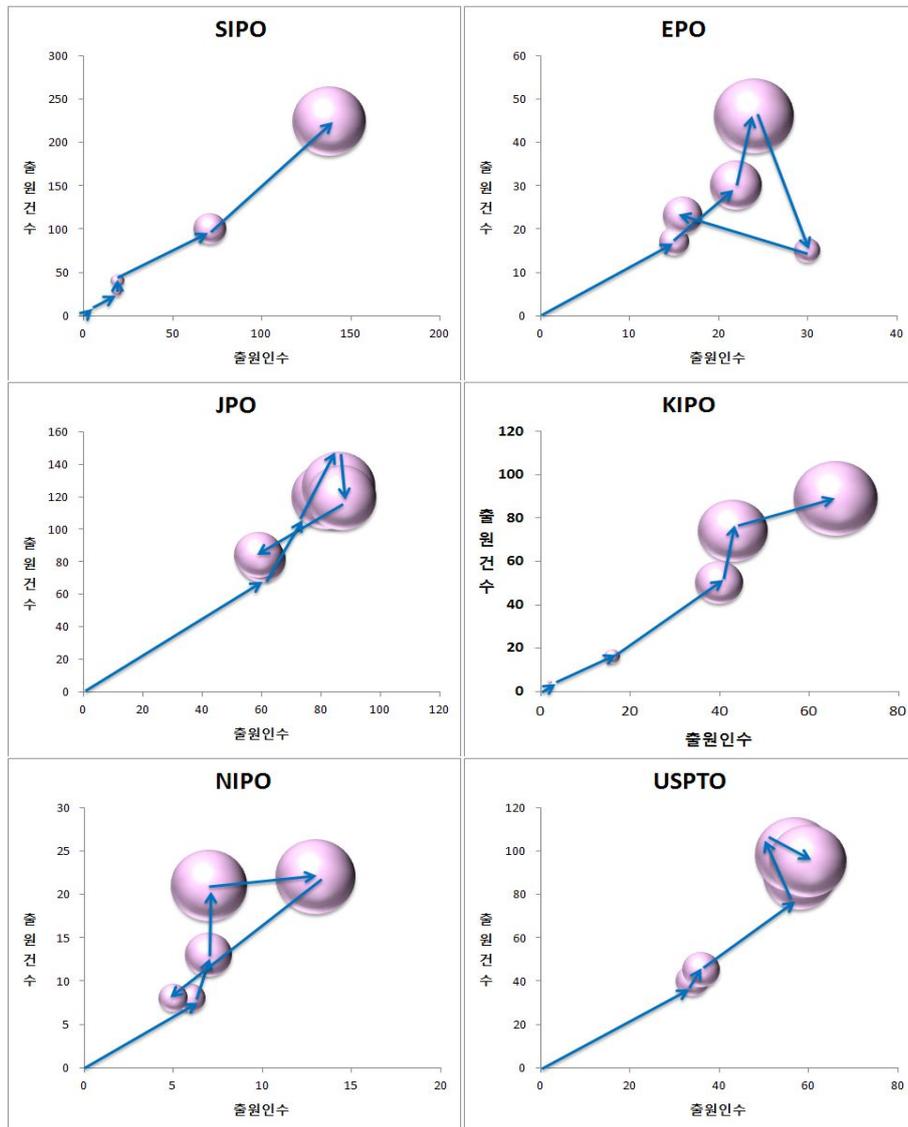
[그림 3-2] 주요시장국 내·외국인 특허출원현황

나. 기술시장 성장단계 파악

- 전체 기술시장 성장단계는 지속적으로 성장하고 있는 것으로 파악되며, 수산양식산업은 현재 국내를 비롯한 해외에서 심각한 해양자원 고갈로 인해 이에 대응방안으로 다양한 양식방법을 개발하고 있기 때문으로 사료됨
- 캐나다(CIPO)의 기술시장 성장단계는 출원인수 및 출원건수가 점점 작아지는 쇠퇴하고 있는 경향을 보이고 있는 것으로 파악되며, '00년을 기점으로 출원건수가 점차적으로 줄고 있는 것이 전체적인 동향에 영향을 미치고 있는 것으로 추정됨
- 중국(SIPO)의 기술시장 성장단계는 지속적으로 성장하고 있는 것으로 파악되며, 이는 중국은 '90년대부터 자국의 양식산업을 국가적인 차원에서 육성 및 장려한 부분이 크게 작용한 것으로 판단되며, 현재는 세계 최대의 수산물 생산국 및 양식 어업국이 되었음
- 유럽(EPO)의 기술시장 성장단계는 꾸준한 성장 후, 쇠퇴기를 거쳐 최근에는 출원인수는 감소하나, 출원건수가 증가하는 경향을 보이고 있는 것으로 파악되었는데, 이는 양식어업으로 인한 생산량이 연평균 0.6%씩 감소하고 있는 추세와 관련 있는 것으로 사료되나, 최근까지도 유럽의 양식어종은 무지개송어, 연어 등으로 제한적이었고, 최근에 들어서 양식어종을 다양화시키려는 노력과 관계가 있어 보임
- 일본(JPO)의 기술시장 성장단계는 꾸준히 성장 후, 최근에는 출원인수 및 출원건수가 동시에 감소하는 경향을 보이고 있는데, 수산업계의 불황과 더불어 이에 대한 국가적인 지원 및 투자 감소로 인해 기술 개발활동에도 영향을 미친 것으로 사료됨
- 한국(KIPO)의 기술시장 성장단계는 현재까지는 꾸준히 성장하고 있는 동향을 보이고 있으나, 최근 경기침체, 해양환경변화 등으로 인해 양식업 전체 산업이 축소되고 있는 상황임
 - 3면이 바다인 해양을 활용하여 해양자원을 확보 및 생산하려는 국가적 지원 및 연구가 다수 실시되고 있어 향후 동향은 그리 부정적이지 않음

- 노르웨이(NIPO)의 기술시장 성장단계는 쇠퇴하고 있는 것으로 파악되며, 이는 노르웨이에서 행해지고 있는 양식이 지나치게 연어 및 송어에 편중되어 있어, 다양한 기술이 개발되지 못하였으며, 최근에 들어서야 대구, 넙치, 가리비, 굴 등의 양식에도 관심을 가지고 있어, 새로운 기술의 개발보다는 기 공개된 기술을 활용하는 방법을 채택하고 있기 때문에 사료됨
- 미국(USPTO)의 기술시장 성장단계는 최근까지도 지속적으로 연구 개발활동이 일어나고 있는 성장기로 보여지며, 최근 NOAA에서 미국 내에서 수산물 수요를 충족시키고, 일자리를 창출하며, 건강한 생태계를 회복하기 위한 수산양식계획을 발표하여, 향후에는 효율적이며, 친환경적인 양식기술이 다수 개발될 것으로 예측되고, 수산양식기술 개발에 있어 새로운 패러다임을 제공할 수 있을 것으로 기대됨





[그림 3-3] 각 출원국가별 기술시장 성장단계

다. 미국특허로 살펴본 국가간 기술경쟁력 현황

□ (1) IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력

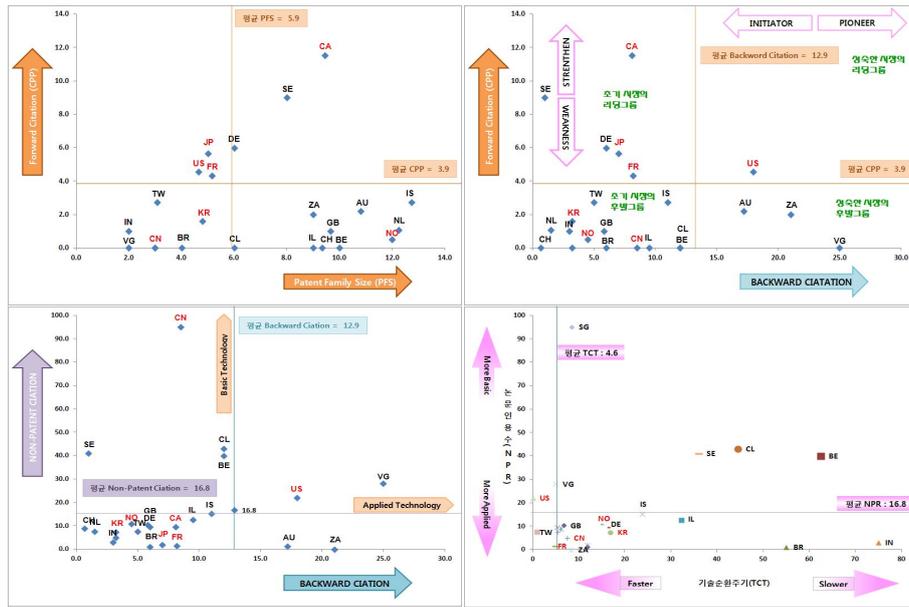
- 본 그래프들은 미국등록특허만을 위주로 분석되었기 때문에 실제 특허의 동향과는 차이가 있을 수 있음을 유의하여야 함
- 주요 출원인 국적에 대해 특허의 질적 수준 및 시장 확보력을 분석해보면, 기술력에 있어서 캐나다(CA), 일본(JP), 프랑스(FR), 미국(US)

국적의 출원인이 높은 질의 특허를 보유하고 있는 것으로 파악되며, 상대적으로 중국(CN), 한국(KR), 노르웨이(NO)는 상대적으로 낮은 질의 특허를 보유하고 있는 것으로 나타났음

- 모든 주요 국적의 출원인이 개발한 기술은 대부분 응용기술이며, 기술의 발전 속도는 응용기술인 만큼 실제 산업현장에 적용되기가 무섭게 신기술이 개발될 정도로 매우 빠르게 순환하고 있는 것으로 나타남
- 특허를 통한 시장 확보력은 캐나다(CA)와 노르웨이(NO)가 매우 높게 나타났으며, 이들 국가들은 다양한 기술의 개발보다는 특정 분야의 기술만을 집중적으로 연구하는 경향을 보이고 있는 것으로 사료됨

[표 3-7] IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력

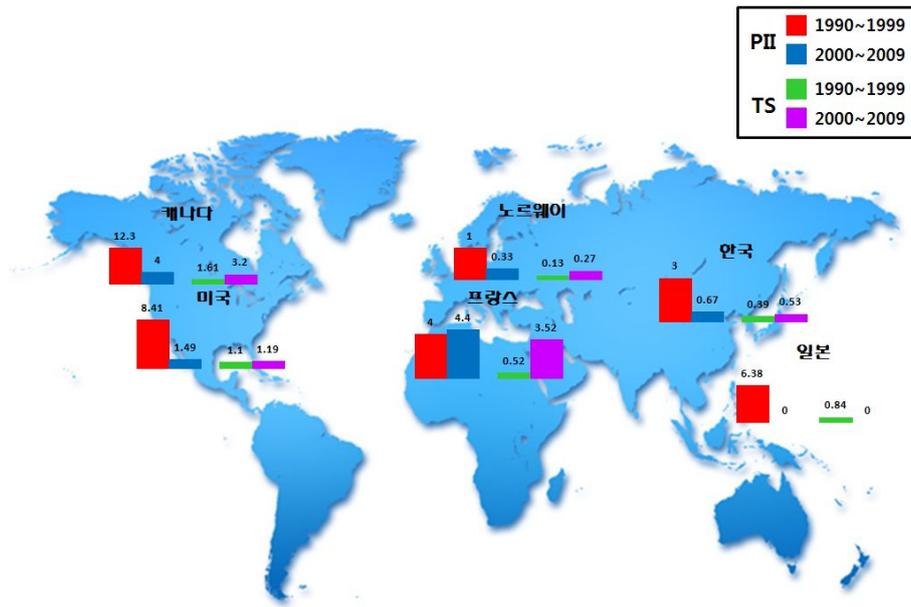
국적	기술력 (특허 Quality)	IP 시장확보력	특허활동 위치	연구개발방향	기술발전속도
캐나다(CA)	높음 (리딩그룹)	높음	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
중국(CN)	낮음 (후발그룹)	낮음	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
프랑스(FR)	높음 (리딩그룹)	평균	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
일본(JP)	높음 (리딩그룹)	평균	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
한국(KR)	낮음 (후발그룹)	낮음	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
노르웨이(NO)	낮음 (후발그룹)	높음	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
미국(US)	높음 (리딩그룹)	평균	pioneer (성숙한 시장)	응용기술	빠름



[그림 3-4] IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력

□ IP로 본 국가별 기술력 추이

- 주요 국적의 출원인에 대한 영향력지수를 살펴보면, '90~'99년 동안의 캐나다(CA), 프랑스(FR), 일본(JP), 한국(KR), 노르웨이(NO), 미국(US)의 지수값은 매우 높아 기술혁신성과의 수준이 상대적으로 높다고 할 수 있으나, '00~'09년대에는 전반기보다는 상대적으로 낮은 수치를 보이며, 캐나다(CA), 프랑스(FR), 미국(US)의 기술혁신성과의 수준이 상대적으로 높은 것으로 나타났음
- 이에 반해 기술력 지수는 '90~'99년 동안에는 주요 국적의 출원인이 개발한 기술들의 지수값이 낮은 것으로 보아 기술의 질이나 양적인 측면에서 가치는 상대적으로 낮을 것으로 판단되며, '00~'09년대에는 캐나다(CA), 미국(US) 국적, 특히 프랑스(FR) 국적의 출원인의 기술이 질 및 양적인 측면에서 매우 가치있는 기술을 개발한 것으로 파악됨



[그림 3-5] IP로 본 국가별 기술력 추이

[표 3-8] IP로 본 국가별 기술력 추이

특허등록건수				영향력지수(PII)				기술력지수(TS)			
'90~'99		'00~'09		'90~'99		'00~'09		'90~'99		'00~'09	
미국	61	미국	74	미국	8.41	미국	1.49	미국	1.10	미국	1.19
캐나다	10	네덜란드	10	캐나다	12.30	네덜란드	0.90	캐나다	1.61	네덜란드	0.72
일본	8	스위스	9	일본	6.38	스위스	0.00	일본	0.84	스위스	0.00
대만	8	대만	7	대만	4.63	대만	0.57	대만	0.61	대만	0.46
영국	4	프랑스	5	영국	1.50	프랑스	4.40	영국	0.20	프랑스	3.52
한국	2	중국	5	한국	3.00	중국	0.00	한국	0.39	중국	0.00
네덜란드	2	호주	4	네덜란드	2.00	호주	1.75	네덜란드	0.26	호주	1.40
호주	1	아이슬란드	4	호주	4.00	아이슬란드	2.75	호주	0.52	아이슬란드	2.20
덴마크	1	한국	3	덴마크	12.00	한국	0.67	덴마크	1.57	한국	0.53
프랑스	1	노르웨이	3	프랑스	4.00	노르웨이	0.33	프랑스	0.52	노르웨이	0.27
노르웨이	1	영국	2	노르웨이	1.00	영국	0.00	노르웨이	0.13	영국	0.00
스웨덴	1	이스라엘	2	스웨덴	9.00	이스라엘	0.00	스웨덴	1.18	이스라엘	0.00
싱가폴	1	캐나다	1	싱가폴	0.00	캐나다	4.00	싱가폴	0.00	캐나다	3.20

2. 경쟁자 Landscape

- 주요 경쟁자를 분석한 결과, 한국 국적의 출원인은 국립수산과학원, 전남대학교 산학협력단, 한국해양연구원, 세기건설 주식회사 인 것으로 나타났으며, 네덜란드 국적의 AKZO NOBEL NV, INTERVET INT BV, 미국 국적의 BOGOCH SAMUEL, MICRODIFFUSIONINC, US AGRICULTURE, MARICALINC, 일본 국적의 OKABE CO LTD, JAPAN SCIENCE & TECH, 중국 국적의 HUNAN NORMAL UNIV, 스위스 국적의 NOVARTIS AG, 이스라엘 국적의 HJALTASON BALDUR, 독일 국적의 BAENSCH TETRA WERKE, 프랑스 국적의 AIR LIQUIDE가 존재하는 것으로 파악되었음
- 한국과 일본 국적의 출원인들은 모두 자국에만 다수의 출원을 진행하였고, 해외출원은 거의 발생하지 않거나 소량 진행한 것으로 나타났으며, 이는 자국의 시장에만 한정된 개량기술을 개발한 것이기 때문으로 판단됨
- 한국 출원인에 의한 기술은 대부분 육종/종묘기술, 자원조성과 관련된 분야에 치우쳐 있으며, 특히 자원조성에서는 인공어초와 관련된 기술이 대부분인 것으로 파악되었음
- 대부분의 출원인들은 자국보다는 미국에 다수의 출원을 한 것으로 조사되었으며, 이러한 현상은 미국의 독특한 특허제도 (연속출원, 부분연속출원, 분할출원)의 영향이 어느 정도 미친 것으로 파악됨
- 네덜란드의 출원인은 대부분 주요 양식품종의 병리·방역 기술에 대한 출원을 진행하였으며, 스위스 국적의 NOVARTIS AG는 병리·방역 기술에 대한 출원을 진행한 것으로 나타남
- BOGOCH SAMUEL, 전남대학교 산학협력단, INTERVET INT BV, E. I. DU PONT, JAPAN SCIENCE & TECH AGENCY은 최근 5년간 출원 증가율이 높은 것으로 파악되어 최근에도 해당 기술에 대한 연구활동이 활발하게 진행되고 있는 것으로 파악되고, 전남대학교 산학협력단은 사료 및 양식방법에 대한 기술개발에 매진하고 있는 것으로 나타났음

[표 3-9] 경쟁자 Landscape

출원인	분석항목 출원인 국적	주요 IP 시장국(건수,%)									3극 패밀리 수 (건)	특허출원 증가율 (최근 5년)	미국특허로 본		주력 기술 분야
		CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	IP 시장국 종합			시장 확보 지수 (PFS)	피인용 지수 (CPP)	
AKZO NOBEL NV	네덜란드	9(17)	6(11)	9(17)	0	7(13)	1(2)	7(13)	15(28)	미국	54	-76%	상	상	CE
국립수산과학원	한국	0	0	0	0	2(5)	42(95)	0	0	한국	4	19%	하	하	CA,CF
BOGOCH SAMUEL	미국	5(18)	3(11)	6(21)	0	4(14)	3(11)	0	7(25)	미국>유럽	28	280%	하	하	CE
OKABE CO LTD	일본	0	0	0	0	20(95)	1(5)	0	0	일본	0	0%	하	상	CF
전남대학교 산학협력단	한국	0	0	0	0	0	18(100)	0	0	한국	0	160%	하	하	CA,CD
HJALTASON BALDUR	이스라엘	3(17)	3(17)	3(17)	0	3(17)	0	3(17)	3(17)	-	18	0	상	상	CC
MICRODIFFUSIONINC	미국	1(6)	1(1)	2(13)	0	1(6)	0	2(13)	9(56)	미국	16	-75%	상	상	CD
NOVARTIS AG	스위스	2(13)	0	3(19)	0	1(6)	0	2(13)	8(50)	미국	16	-40%	상	하	CE
NIPPON SUISAN KAISHA LTD	일본	0	0	0	0	14(93)	0	1(7)	0	일본	5	-10%	하	하	CC
INTERVET INT BV	네덜란드	2(14)	1(7)	2(14)	0	2(14)	1(7)	1(7)	5(36)	미국	14	140	상	하	CE
E. I. DUPONT	미국	0	4(31)	0	0	4(31)	0	0	5(38)	미국>일본=중국	13	130	상	중	CE
HUNAN NORMAL UNIV	중국	0	13(100)	0	0	0	0	0	0	중국	0	100%	하	하	CC
US AGRICULTURE	미국	2(15)	1(8)	1(8)	0	1(8)	0	0	8(62)	미국	7	-89%	중	중	CF
부경대학교 산학협력단	한국	0	0	0	0	0	11(92)	0	1(8)	한국	2	50%	중	하	CA
JAPAN SCIENCE & TECH	일본	1(8)	1(8)	1(8)	0	6(50)	1(8)	0	2(17)	일본	8	250	상	하	CE
MARICALINC	미국	2(17)	0	1(8)	0	0	0	1(8)	8(67)	미국	12	0	상	상	CA
한국해양연구원	한국	0	0	0	0	0	11(100)	0	0	한국	0	-50%	하	하	CF
BAENSCH TETRA WERKE	독일	2(18)	1(9)	3(27)	0	3(27)	1(9)	0	1(9)	유럽=일본	11	0	하	하	CC
세기건설 주식회사	한국	0	0	0	0	2(20)	8(80)	0	0	한국>일본	7	0	하	하	CF
AIR LIQUIDE	프랑스	2(20)	0	2(20)	2(20)	2(20)	0	0	2(20)	-	10	0	상	상	CC

가. 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국

- 네덜란드 국적의 AKZO NOBEL NV는 프랑스(INPI)를 제외한 다른 7개 출원국에 출원한 것으로 나타났으며, 한국 국적의 국립수산과학원과 전남대학교 산학협력단은 대부분 국내에만 출원한 것으로 파악됨
- 일본 국적의 OKABE CO LTD, NIPPON SUISAN KAISEA LTD도 대부분 자국에만 출원을 진행한 것으로 파악되었으며, 그 외의 출원인들은 다양한 출원국에 출원하였고, 특히 미국(USPTO)과 유럽(EPO)에 다수 출원한 것으로 파악되었음



[그림 3-6] 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국

- 주요 IP시장국에서의 신규 시장 진입자로서, 개인 발명자를 제외한 5건 이상의 출원을 한 출원인은 총 9개였으며, 중국(SIPO)에 5개의 출원인, 한국(KIPO)에 3개의 출원인, 미국에 1개의 출원인이 신규 시장 진입자로서의 지위를 가질 가능성이 있는 것으로 파악되었음
- 중국(CIPO)에는 모두 중국국적의 출원인만 존재하고 있고, 한국(KIPO)에도 역시 한국국적의 출원인이 존재하는 반면, 미국(USPTO)에는 최다 출원인으로 알려진 네덜란드 국적의 AKZO NOBEL NV이 미국 시장의 새로운 신규 시장진입자의 가능성이 있는 것으로 파악되었음

[표 3-10] 주요 IP시장국에서의 신규 시장 진입자(잠재적 경쟁자) ('08~'10)

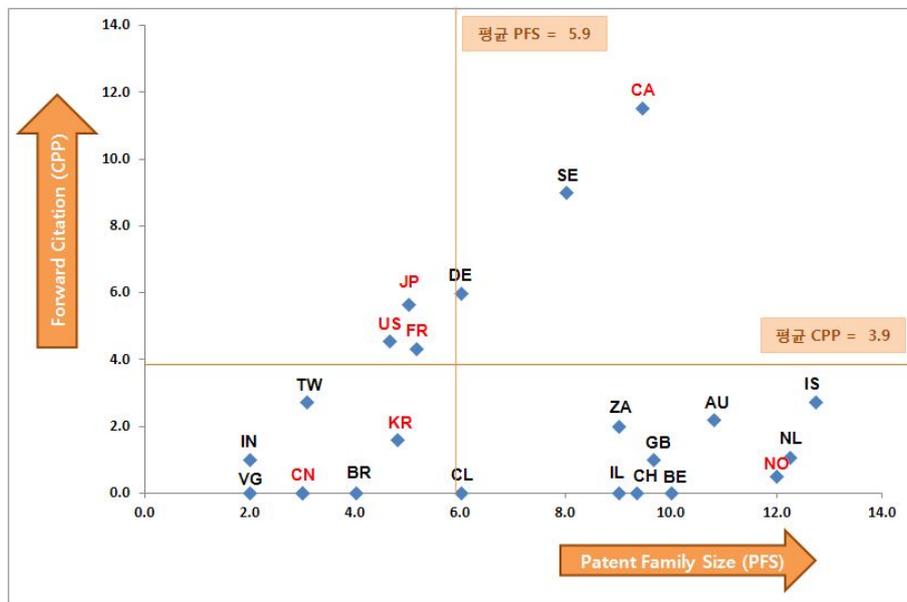
SIPO		KIPO		USPTO	
출원인명	건수	출원인명	건수	출원인명	건수
YELLOW SEA FISHERIES RES INST [CN]	11	전남대학교 산학협력단 [KR]	14	AKZO NOBEL NV [NL]	6
天津市康好飼料有限公司 [CN]	6	국립수산과학원 [KR]	9		
HUNAN NORMAL UNIV [CN]	5				
OCEANUNIVCHINA [CN]	5	엔엔티시스템즈(주) [KR]	7		
UNIV ZHEJIANG [CN]	5				

1. 개인발명자 제외, 5건 이상의 출원인만 기재

나. IP로 본 시장 확보력 및 기술력

- 피인용지수(CPP)는 캐나다 국적의 출원인이 가장 높으며, 평균이상의 값을 가지는 국적으로는 스웨덴, 독일, 일본, 미국 프랑스이며, 한국, 중국, 노르웨이 등은 평균이하의 값을 가지는 것으로 파악되었음

- 캐나다 국적의 출원인이 보유한 기술은 다른 국가의 시장을 장악할 수 있을 정도의 파급력을 보유하고 있을 것으로 사료되며, 한국, 노르웨이, 중국 국적 출원인의 기술은 자국 내에서만 활용도가 있을 기술로 판단됨
- 시장확보지수(PFS)는 아이슬란드 국적의 출원인이 개발한 기술이 가장 높으며, 평균이상의 값을 가지는 국적으로는 네덜란드, 노르웨이, 호주, 영국, 벨기에, 스위스, 캐나다, 스웨덴 등이며, 일본, 미국, 프랑스, 한국, 브라질, 중국 등 국적의 출원인은 평균이하의 수치를 가지는 것으로 파악되었음
- 종합해보면, 기술력과 시장확보성이 동시에 좋은 국적으로는 캐나다가 가장 좋은 것으로 평가되었고, 그 뒤를 이어서 스웨덴, 독일 국적 출원인이 보유하니 기술이 좋은 것으로 파악되었음
- 한국과 중국 국적의 출원인이 보유한 기술은 중요한 기술보다는 적용범위가 매우 협소한 응용 또는 개량기술일 것으로 추측됨



[그림 3-7] IP로 본 시장 확보력 및 기술력

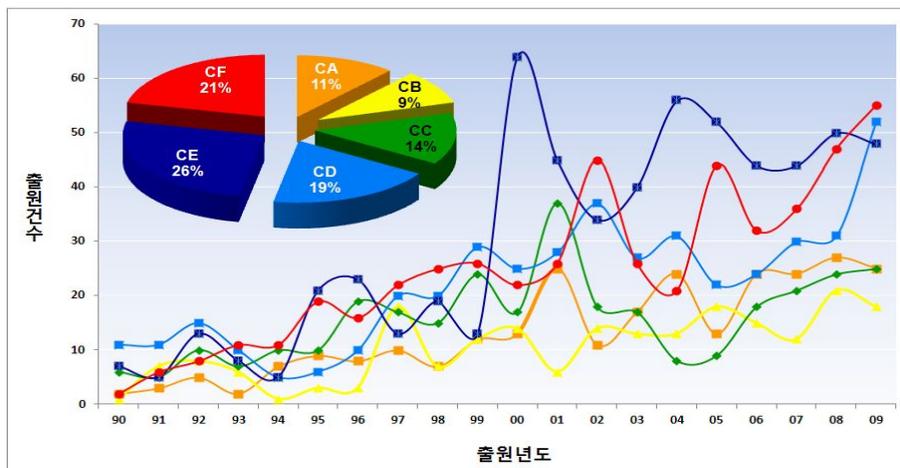
제 3절 핵심기술 분석

1. 세부기술 동향

가. 연도 구간별 세부기술 동향

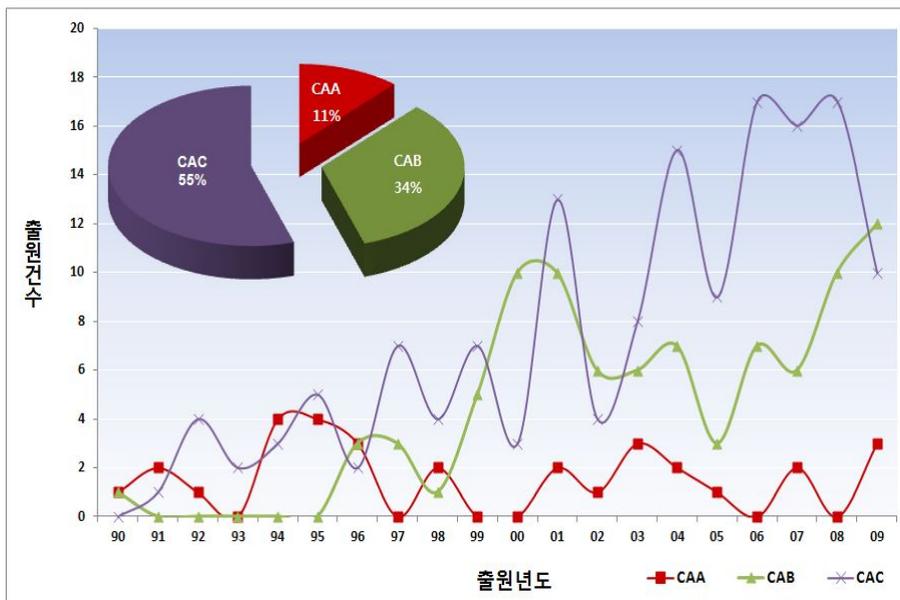
□ 연도 구간별 세부기술 동향에서는 특허의 유효데이터를 중심으로 기술트리에서 지정한 세부기술에 대한 특허출원 건수를 그래프로 나타냄

- 중분류 기술인 육종/종묘기술(CA), 사육관리기술(CB), 사료 및 먹이 생물기술(CC), 양식자재 및 기계화기술(CD), 병리·방역기술(CE), 자원조성기술(CF)로 구분되며, 병리·방역기술이 가장 많은 양이 출원(26%)되었고, 그 뒤를 이어 자원조성기술(21%), 양식자재 및 기계화기술(19%) 등의 순으로 출원된 것으로 파악됨
- 모든 중분류 기술은 출원량이 점점 많아지고 있으며, 연구개발활동이 매우 활발하게 진행되고 있는 것으로 파악되며, 특히 병리·방역기술(CE)은 '00년 이후로 출원건이 급격하게 증가하고 있어, 이는 생명과학의 발전에 따른 영향으로 인한 것으로 추정되며, 사료 및 먹이생물기술은 수산 양식산업의 발달과 더불어 다양한 원료를 이용하여 다양한 어종에 사료공급, 및 성장률을 높게 할 수 있는 사료의 개발로 인해 출원량이 증가한 것으로 추정됨



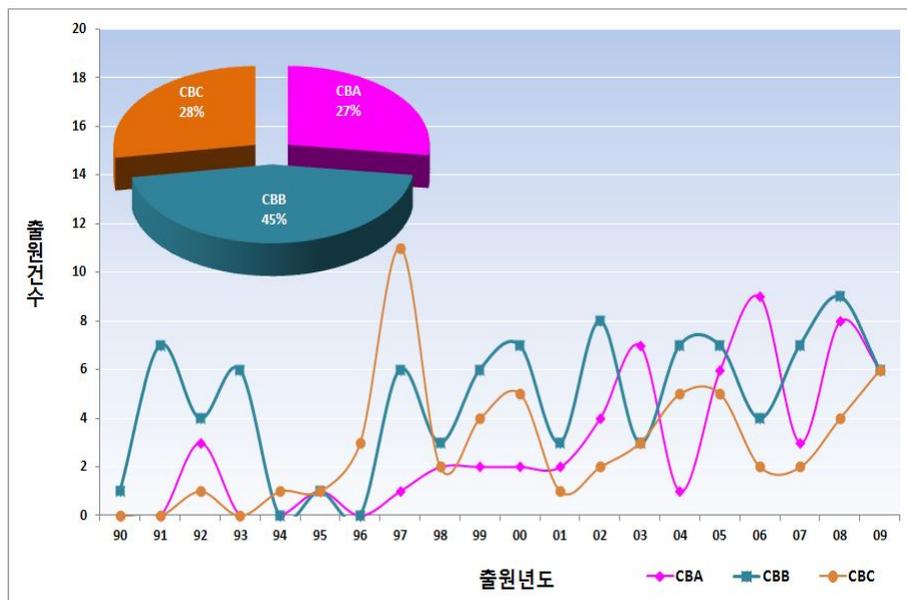
[그림 3-8] 수산 증양식 기술에 대한 연도 구간별 중분류 기술 동향

- 육종 종묘기술은 자연종묘생산(CAA), 인공종묘생산(CAB), 품종육성 및 품질향상(CAC)로 구분되며, 육종 종묘기술 중에서 품종 육성 및 품질향상 기술(55%)이 가장 많은 건수를 출원한 것으로 파악되었고, '90년대부터 출원이 점점 증가하기 시작하여 최근까지도 많은 출원이 발생하고 있는 것으로 나타났는데, '00년 이전에는 인위적인 형질 조작을 통하여 품종개량을 하는 기술을 사용하였지만, 수산 식품에 대한 안정성 등이 도마 위에 오르게 되면서 최근에는 선발육종을 통한 품종개량으로 기술이 변화하고 있는 추세임
- 자연종묘 생산기술(CAA)은 그 출원 빈도가 불규칙하지만, 출원은 꾸준히 발생하고 있는 것으로 나타났으며, 자연적으로 발생하는 수정란을 수집하기 위한 기술보다는 치어 또는 자치어를 포획하기 위한 주변 장치(예: 광원 등)의 기술이 소수 출원된 것으로 파악됨
- 인공종묘 생산기술(CAB)은 '90년대 중반부터 꾸준히 출원량이 증가하고 있는 것으로 파악되었으며, '00년을 전후로 출원건수가 급격하게 증가하였고, 이는 일부 한정된 어종의 어류양식에서 다양한 어종 및 패류 등의 양식기술이 개발되었기 때문으로 여겨지며, 최근에는 고부가가치 수산물에 양식기술이 집중되고 있는 현상을 보이고 있음



[그림 3-9] 육종/종묘기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

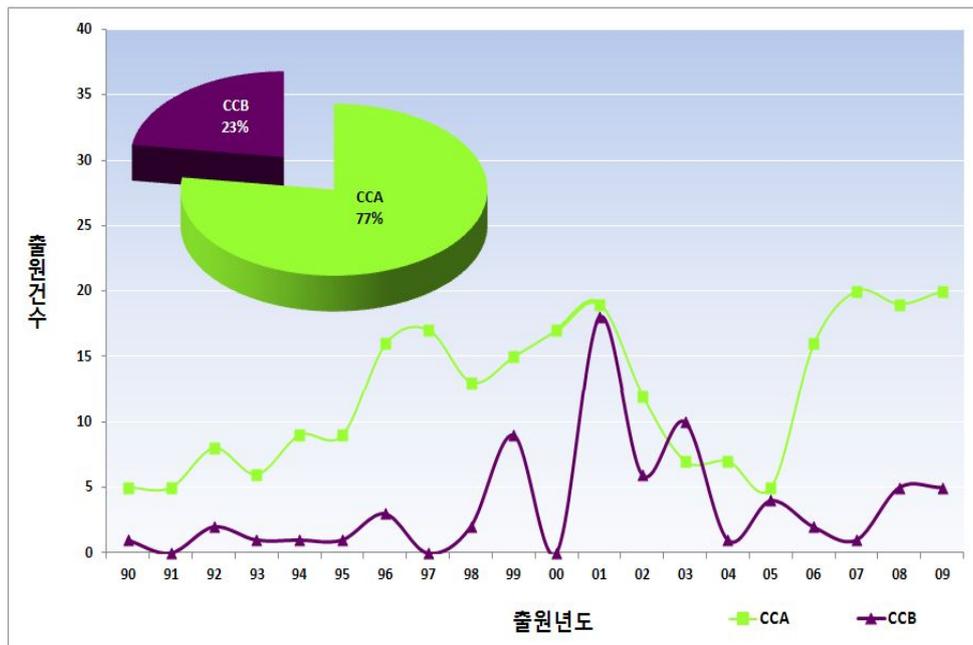
- 사육관리 기술은 사육관리 표준화(CBA), 신양성방법 개발(CBB), 환경보존형 사육기법 개발(CBC)로 구분되며, 3개의 기술분야가 서로 중복되는 부분이 있어서 인지 연도별 출원동향은 유사하게 나타났으며, 사육관리 표준화기술은 '90년대 후반부터 출원이 활발하게 진행되었고, 최근까지 연구개발활동이 활발하게 진행되고 있는 것으로 파악되었으며, 대부분 양식장 내의 자동화설비를 구축하려는 기술인 것으로 나타났음
- 신양성방법의 개발은 대부분 순환여과를 이용하여 폐수 배출을 줄이고, 이를 통하여 에너지 손실을 최소화하려는 기술이 대부분이며, 최근에는 빌딩형 양식기술을 접목하는 기술이 개발되었음
- 환경보존형 사육기법 개발은 '00년대 이전에는 양식으로 인해 발생된 폐수를 처리하기 위한 기술이 주로 개발되었으나, 이후로는 폐수의 발생을 저감하거나 없애기 위한 복합양식, 외해 가두리 양식시설 등의 기술이 출원된 것으로 파악되었음



[그림 3-10] 사육관리기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

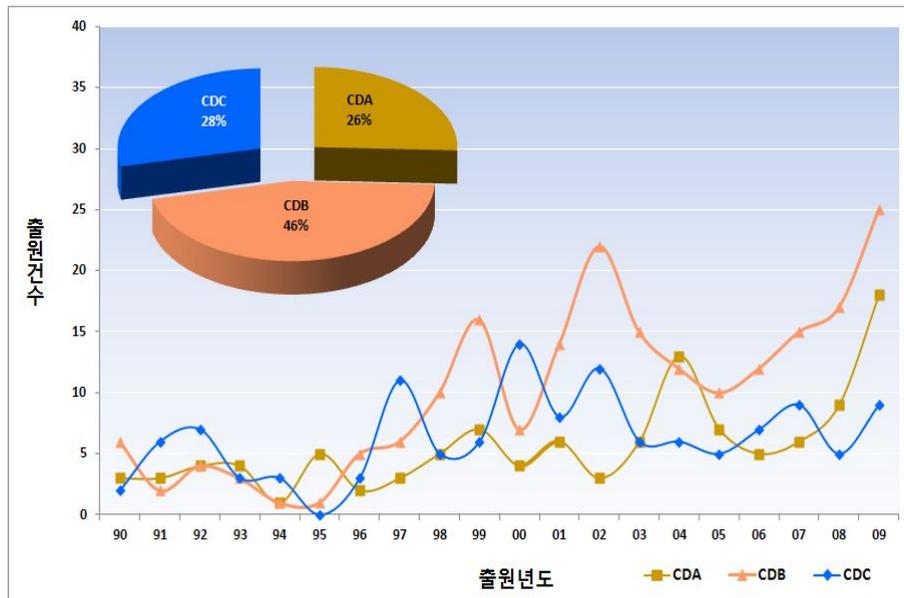
- 사료 및 먹이생물기술은 배합사료 및 대체사료원 개발기술(CCA)과 생물사료 개발기술(CCB)로 구분되며, 인공사료에 대한 기술이 77%를 차지하며, 생물사료에 대한 기술은 23%인 것으로 파악되었음

- 배합사료 및 대체사료원 개발(CCA) 기술은 '90년대 이전부터 출원이 발생하여 '00년대를 전후로 출원이 매우 활발하게 진행되었고, 이후로는 출원량이 감소하다가 '05년 이후로는 출원건이 증가하고 있는 추세임
- '00년 이후에 배합사료 및 대체사료원(CCA)기술은 감소하고, 생물사료(CCB)에 대한 기술이 반대로 증가하는데, 대부분의 생물사료는 자어 또는 치어의 초기에 먹이는 사료로 배합사료와는 별개이므로 서로의 연관성은 거의 없을 것으로 판단됨
- '00년 이전에는 주로 일본 국적의 출원인에 의해서 많은 기술이 개발되었고, '00년 이후 특히 최근에는 중국 국적의 출원인에 의한 기술이 주로 개발된 것으로 보아, 최근 들어 중국에서 배합사료 및 대체사료원 개발에 대한 적극적인 의지를 가지고 있는 것으로 파악됨
- 생물사료개발(CCB) 기술은 '00년을 전후로 출원이 가장 활발하게 진행되었고, 이후로는 소량의 출원이 꾸준히 발생하고 있는 것으로 파악되었음



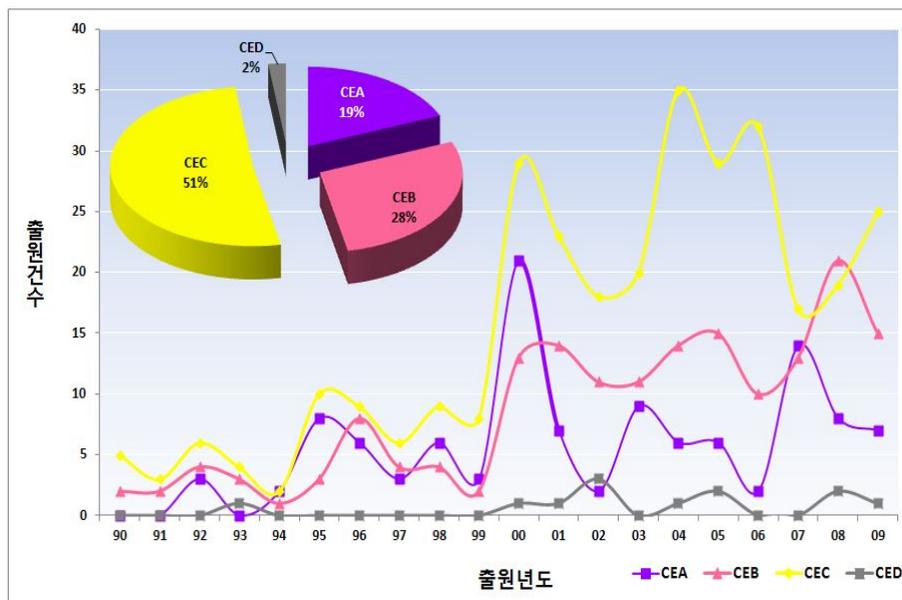
[그림 3-11] 사료 및 먹이생물기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

- 양식자재 및 기계화 기술은 양식기자재 개발기술(CDA), 양식장 첨단화 및 시설(CDB), 양식장 환경개선 및 제어기술(CDC)로 구분되며, 양식장 환경개선 및 제어기술이 가장 많은 출원을 한 것으로 파악되고 소분류들의 전체적인 출원동향이 모두 유사하게 나타나고 있음
- 양식기자재 개발기술(CDA)은 '90년대 이전부터 출원이 발생하여 꾸준히 연구개발 활동이 지속되었고, 최근까지도 일정 수준의 출원이 지속되고 있음
- 양식장 첨단화 및 시설 기술(CDB)은 '90년대 중반부터 출원량이 증가하기 시작하여 '00년 초반에 출원량이 급증하고, 그 후로도 많은 양의 출원이 발생한 것으로 보아 연구개발활동이 매우 활발하게 진행되고 있는 것으로 파악되며, 많은 양의 출원은 자동사료공급기 개발에 집중되고 있는 것으로 나타났음
- 양식장 환경개선 및 제어기술(CDC)은 '90년대부터 최근까지 출원량의 급등 또는 급감하는 경향이 없이 꾸준히 일정 수준의 출원을 유지하고 있는 것으로 보아, 획기적인 기술개발보다는 그 당시 양식산업에서 요구하는 수준의 기술이 지속적으로 개발되고 있는 것으로 판단됨



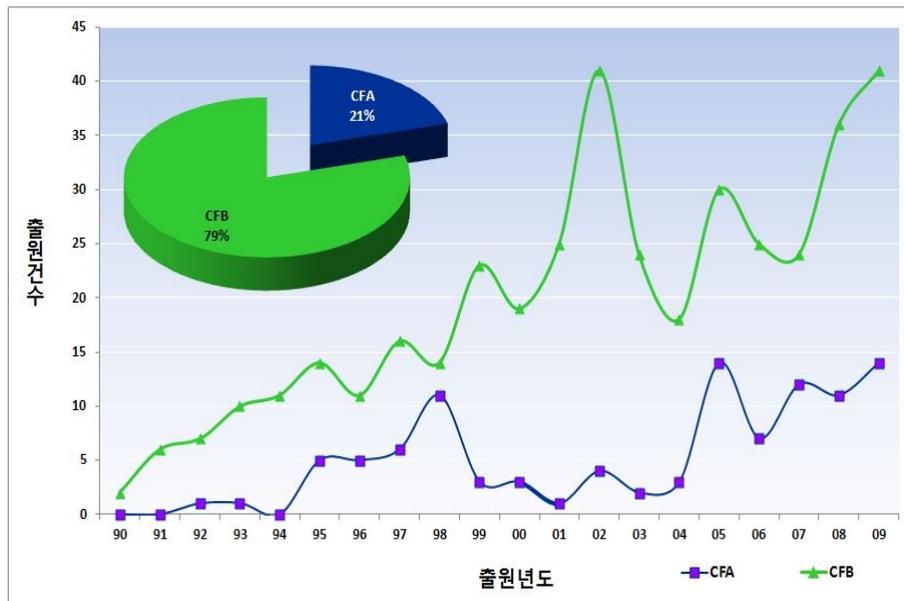
[그림 3-12] 양식자재 및 기계화 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

- 병리·방역기술은 주요 양식품종의 전염성 질병의 신속 진단기술(CEA), 주요 양식품종의 전염성 질병예방 및 치료기술(CEB), 수산약품 개발기술(CEC), 수산미생물 조사 및 활용 기술(CED)이 포함되며, 수산약품개발에 가장 많은 양의 출원이 발생한 것으로 파악되었음
- 주요 양식품종의 전염성 질병의 신속 진단기술은 '90년대부터 최근 까지 출원이 지속된 것으로 보아, 관련 연구활동이 꾸준히 진행되고 있는 것으로 사료되며, 특히 '00년의 급격한 출원량의 증가는 네덜란드 국적의 AKZO NOBEL NV가 새우백점병 진단 및 치료기술에 대한 출원을 다수 진행하였기 때문으로 파악됨
- 주요 양식품종의 전염성 질병예방 및 치료기술은 '90년대 이전부터 출원되어 점차 그 출원건수가 '00년대 이후로 급격하게 증가하고 있는 것으로 나타났으며, 이전의 예방 및 치료제 기술은 천연 추출물, 합성 화합물 등이 사용되었으나, 생명공학 기술의 발달로 인해 생물학적 치료제의 생산기술이 증가하였기 때문으로 사료됨
- 수산미생물 조사 및 활용 기술은 다른 기술에 비해 소량 출원되었으며, 이미 오래전부터 수족관 또는 아쿠아리움에서 물환경의 안정화, 질소 및 인을 제거하는 방법으로 질소고정 미생물을 사용하여 왔으며, 이를 양식업에 활용한 기술은 그리 많지 않은 것으로 파악됨



[그림 3-13] 병리·방역 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

- 자원조성기술(CF)은 수산생물의 자원조성기술(CFA)와 연안목장 조성 및 관리기술(CFB)이 포함되며, 연안목장 조성 및 관리기술(CFB)이 전체의 79%를 차지하고 있는 것으로 나타났음
- 수산생물의 자원조성기술(CFA)은 '90년대 초반부터 출원이 발생하여 90년대 중반에 출원이 많아지다 '00년대 들어서면서 출원량이 감소하였고 최근에 들어서 다시 증가하고 있는 추세를 보이고 있는데, 최근에 출원량이 증가하고 있는 것은 해중립 조성 및 그와 관련된 기술이 다수 출원되었기 때문으로 조사됨
- 연안목장 조성 및 관리기술(CFB)은 '90년대 초반부터 다수의 출원이 발생하였고, 최근까지도 출원량이 점점 증가하고 있는 것으로 보아 해당 기술에 대한 연구가 매우 활발하게 진행되고 있는 것으로 보이며, 특히 인공어초에 대한 기술이 대부분을 차지하고 있으며, 국내 출원인의 비율이 매우 높은 기술분야임

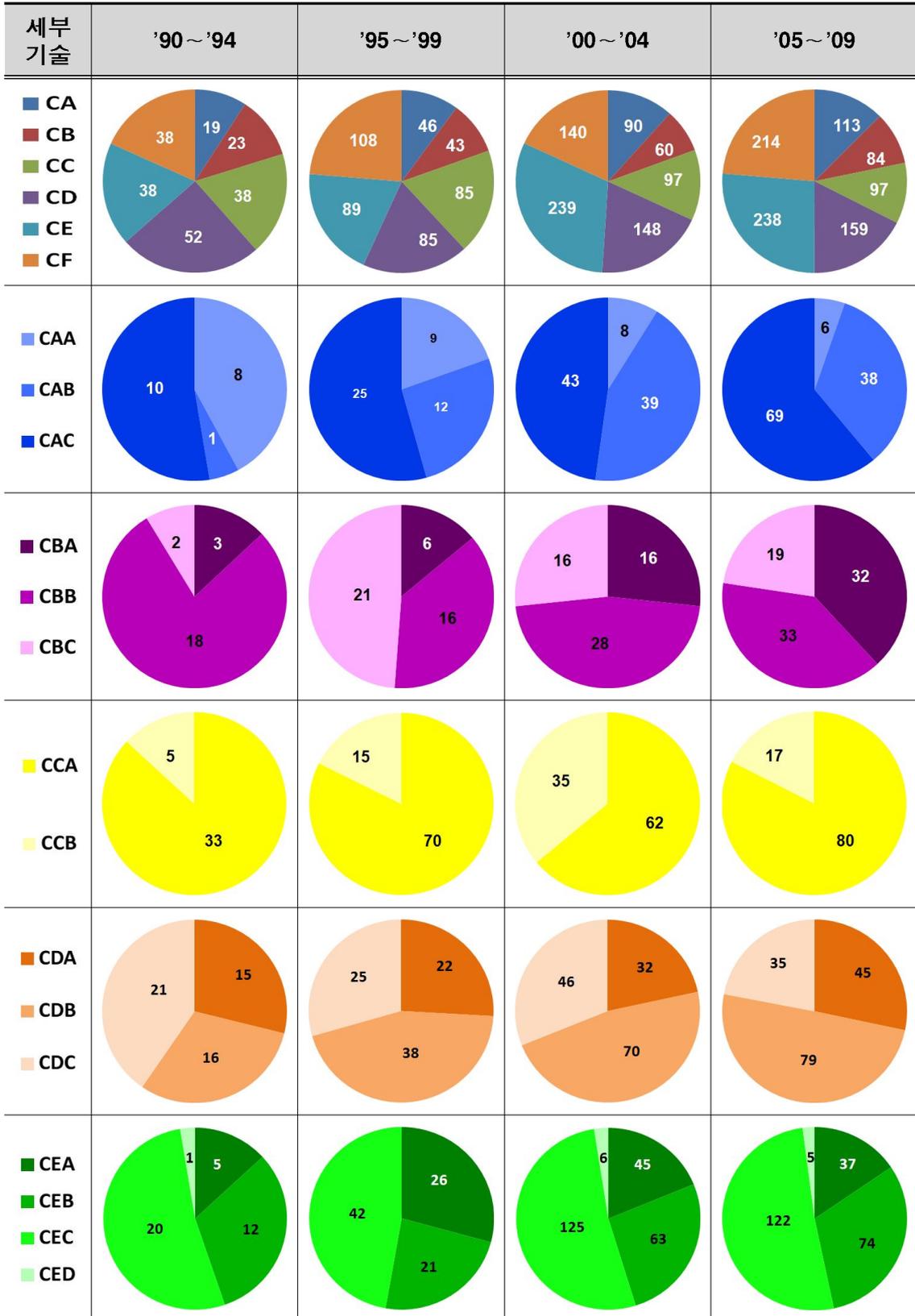


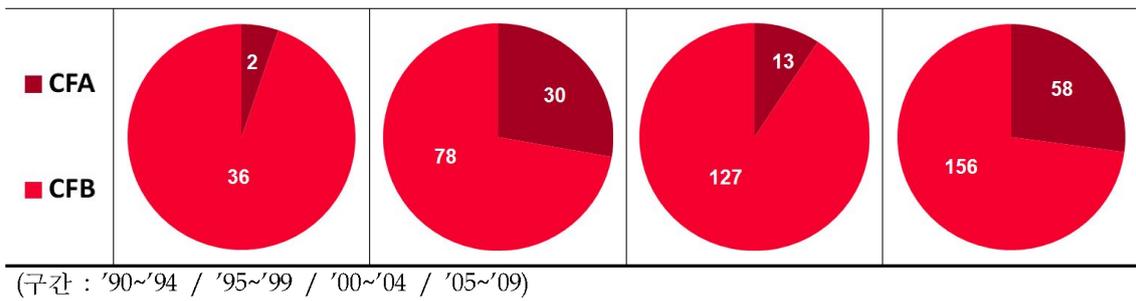
[그림 3-14] 자원조성기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

- 세부기술에 대한 구간별 집중도 추이를 살펴보면, 자연종묘생산기술(CAA)은 출원량의 소량 유지되고 있으며, 인공종묘생산기술(CAB)은 출원량이 '00년 이후에 급격하게 증가한 것으로 파악되었고, 품종향상 및 품질향상기술(CAC)은 구간별로 점차적으로 증가하고 있으며, 특히 '00년 이후로 급격하게 증가하는 경향을 볼 수 있음

- 사육관리 표준화 기술(CBA)은 '05~'09년 구간에 가장 많은 출원이 발생하였고, 특히 '00년 이후로 출원량이 급격하게 증가하였으며, 신양성방법 개발기술(CBB)은 출원량이 크게 증가하지는 않았지만 '00년 이후로 소량 증가하는 경향을 보이고 있고, 환경보존형 사육기법 개발(CBC)은 '90년대 중반 이후로 출원량이 소량 유지되고 있는 것으로 파악되었음
- 배합사료 및 대체 사료원 개발 기술(CCA)은 '90년대 중반부터 출원이 급격하게 증가하여 그 후로도 출원량이 유지되고 있는 것으로 나타났고, 생물사료 개발 기술(CCB)은 '00~'04년 구간에 출원량이 소량 증가하였음
- 양식기자재 개발기술(CDA)은 '90년대 이후로 출원량이 점차 소폭 증가하고 있고, 양식장 첨단화 및 시설 기술(CDB)은 '00년 이후로 출원이 급격하게 증가한 경향을 보이고 있으며, 양식장 환경개선 및 제어기술(CDC)은 '00~'04년 구간에 출원량이 소폭 증가하는 경향을 보임
- 주요 양식품종의 전염성 질병의 신속 진단 기술(CEA)은 '95년 이후부터 출원량이 증가하여 '00~'04년 구간에 가장 많은 출원이 발생한 것으로 나타났으며, 주요 양식품종의 질병예방 및 치료기술(CEB)은 '95년부터 출원이 증가하고 '00년 이후로는 출원건수가 급격히 증가하는 경향을 보였으며, 수산약품개발기술(CEC)은 '00년 이후로 폭등 수준의 출원량 증가현상을 보이고, 수산미생물 조사 및 활용 기술(CED)은 특별한 동향을 찾아보기 어려움
- 수산생물의 자원조성기술(CFA)은 '95~'99년 구간, '05~'09년 구간에 출원량이 증가하는 경향을 보였으며, 연안목장 조성 및 관리기술(CFB)은 '00년 이후 구간에는 대량으로 증가하는 경향을 보임

[표 3-11] 세부기술의 구간별 집중도 추이

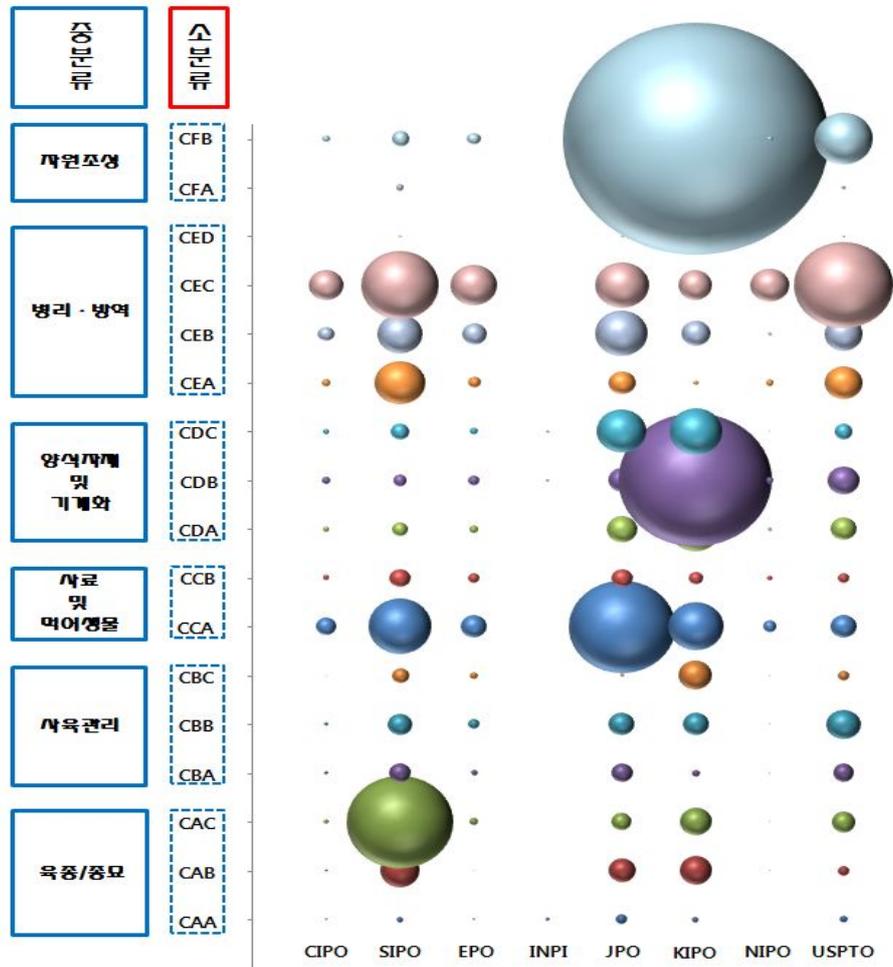




나. 시장별 세부기술 동향

□ 시장별 세부기술 동향에서는 각국의 특허청에 출원된 출원 데이터를 기준으로 세부기술의 집중도 및 공백영역 등을 버블그래프로 나타내어 해당 시장의 관심도를 나타내고자 함

- 품종육성 및 품질향상기술(CAC)은 중국(SIPO)시장에 출원이 집중되고 있는 것을 볼 수 있으며, 신양성방법 개발(CBB)은 중국(SIPO), 일본(JPO), 한국(KIPO), 미국(USPTO) 시장에 고르게 출원이 분포하고 있으며, 배합사료 및 대체 사료원 개발기술(CCA)는 일본(JPO) 시장에 가장 많은 출원이 집중되고 있고, 그 외로 중국(SIPO)과 한국(KIPO) 시장에 출원이 분포하고 있어, 양식산업이 매우 발달한 국가에 주로 출원된 것을 볼 수 있음
- 양식장 첨단화 및 시설 기술(CDB)은 한국(KIPO) 시장에 출원이 집중되고 있는 것을 볼 수 있으며, 수산약품 개발기술(CEC)은 대부분의 시장에 출원이 고루 분포되어 있고, 연안목장 조성 및 관리기술(CFB)은 한국(KIPO) 시장에 대부분의 출원이 집중되는 경향을 보이고 있음



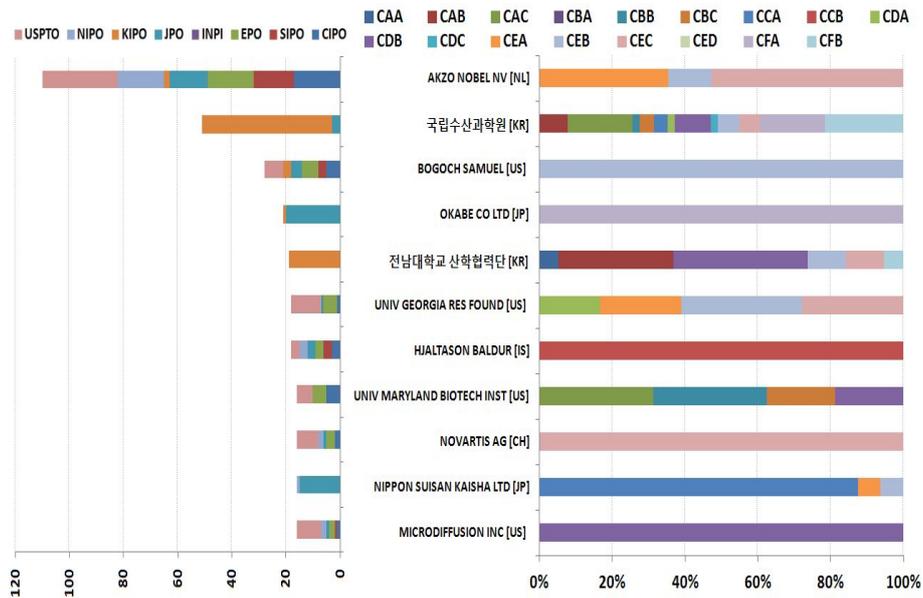
[그림 3-15] 시장별 세부기술 동향

다. 다출원인별 특허동향

□ 다출원인의 기술별 특허출원동향

- 다출원인의 기술별 특허출원동향에서는 해당기술 분야의 특허 다출원인을 중심으로 시장의 주요 player들이 집중하고 있는 기술분야가 무엇인지 파악하고자 하며, 다출원인 혹은 주요출원인의 특허출원 동향을 파악하면 현재 기술이 흘러가는 추이를 파악하는데 도움이 됨
- 전체 기술동향을 보는 것보다 다출원인의 특허동향이 선도하는 세부기술이 무엇인지 혹은 앞으로 주도할 분야가 무엇인지 파악할 수 있게 함

- AKZO NOBEL NV는 주로 수산약품 개발(CEC), 주요 양식품종의 전염성 질병의 신속진단(CEA) 및 주요 양식품종의 질병예방 및 치료(CEB)에 집중하고 있는 것으로 보아, 주로 수산생물에 대한 병리·방역과 관련된 기술에 집중하고 있으며, 주요 시장국 대부분에 출원된 것으로 파악됨
- BOGOCH SAMUEL은 주요 양식품종의 질병예방 및 치료(CEB)에 관련된 출원만 집중하고 있으며, 주요 시장국의 대부분에 출원된 것으로 파악됨
- 국립수산과학원은 본 과제의 대부분의 분야에 대해서 출원을 진행한 것으로 조사되었으나, 주요 시장국은 한국(KIPO)으로 한정되어 있는 것으로 파악되었음
- OKABE CO LTD는 수산생물의 자원조성기술(CFA)만 출원한 것으로 나타났으며, 주요 시장국은 일본(JPO)으로 한정되어 있는 것으로 파악되었음
- HJALTASON BALDUR은 생물사료의 개발(CCB)에만 '01~'02년동안 출원한 것으로 나타났으며, 주요 시장국의 대부분에 출원된 것으로 파악되었고, 고DHA 함유 먹이생물에 대한 기술이 대부분임
- NOVATIS AG는 수산약품 개발(CEC)에만 출원한 것으로 나타났으며, 주요 시장국의 대부분에 출원된 것으로 파악되었음
- MICRODIFFUSION INC.는 양식장 침단화 및 시설(CDB)분야인 양식에 적용되는 Diffuser/emulsifier를 개발한 것으로 파악되었으며, 주요 시장국의 대부분에 출원된 것으로 파악되었음
- NIPPON SUISAN KAISHA LTD는 배합사료 및 대체사료원 개발(CCA) 분야에만 출원하였으며, 주요 시장국은 일본(JPO)으로 한정되어 있는 것으로 파악되었음



[그림 3-16] 다출원인의 기술별 특허동향

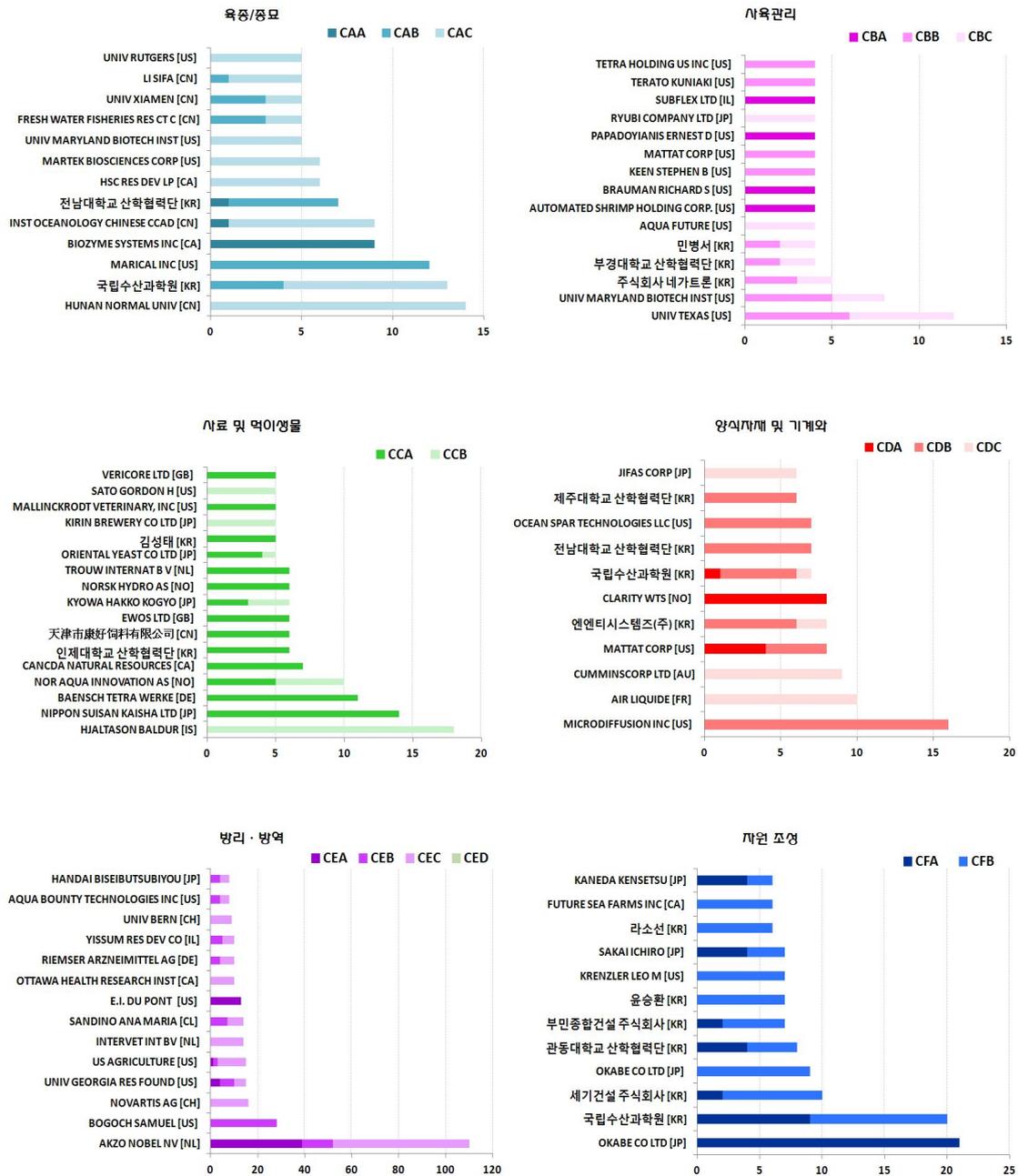
□ 다출원인의 세부기술별 특허집중도 현황

- 앞에서 다출원인의 전반적인 기술별 특허출원동향을 살펴보았으며, 여기에서는 기술을 중분류로 할 때 해당 중분류별로 다출원인이 다르며, 이들이 집중하고 있는 특허기술에 대해서 심층적으로 살펴보고자 함
- 육종/종묘기술 분야(CA)에 대해서 다출원인의 세부기술별 특허 집중현황을 살펴보면, HUNAN NORMAL UNIV. 최다 출원인이며, 한국 국적(KR)의 출원인으로는 국립수산과학원, 전남대학교 산학협력단이 있으며, BIOZYME SYSTEMS INC와 MARICAL INC는 자연종묘생산(CAA)에 대한 출원만 진행하였고, MARICAL INC는 인공종묘생산(CAB)에 대한 출원만 진행, HUNAN NORMAL UNIV, HSC RES DEV LP, MARTEK BIOSCIENCES CORP, UNIV MARYLAND BIOTECH INST.는 품종육성 및 품질향상(CAC)에 대한 출원만 진행한 것으로 파악되었음
- 사육관리기술(CB)에 대한 다출원인은 대부분 미국 국적의 출원인인 것으로 조사되었고, 미국 국적의 UNIV. TEXAS가 최다 출원인이며, 한국 국적의 출원인으로는 주식회사 네가트론, 부경대학교 산학

협력단이고, AUTOMATED SHRIMP HOLDING CORP., PAPADOYIANIS ERNEST D는 사육관리표준화기술(CBA)에만 출원하였고, KEEN STEPHEN B., MATTAT CORP., TERATO KUNIAKI, TETRA HOLDING US INC는 신양성방법 개발에만 출원, AQUA FUTURE, RYUBI COMPANY LTD는 환경보존형 사육기법 개발에만 출원한 것으로 나타남

- 사료 및 먹이생물 분야(CC)는 다출원인의 국적이 매우 다양하게 나타나고 있고, 한국 국적의 출원인은 인제대학교 산학협력단 및 김성태가 포함된 것으로 나타났으며, 대부분의 기업 및 개인 출원인이 배합사료 및 대체 사료원 개발(CCA) 분야에 대한 출원만 진행한 것으로 파악되었으며, 최다 출원인인 HJALTASON BALDUR은 생물사료 개발(CCB)에만 출원한 것으로 파악되었음
- 양식자재 및 기계화 분야(CD)의 다출원인은 다양한 국적의 출원인으로 구성되어 있고, 최다 출원인은 미국국적의 MICRODIFFUSION INC.이며, 한국 국적의 출원인으로는 엔엔티시스템즈(주), 국립수산과학원, 전남대학교 산학협력단, 제주대학교 산학협력단이고, 양식기자재 개발기술은 CLARITY WTS.만 출원하였으며, 양식장 첨단화 및 시설(CDB)에 대해서는 MICRODIFFUSION INC., 전남대학교 산학협력단, OCEAN SPAR TECHNOLOGIES LLC, 제주대학교 산학협력단에서 주로 출원하였으며, 양식장 환경개선 및 제어기술에 대해서는 AIR LIQUIDE, CUMMINSCORP LTD., JIFAS CORP.에서 주로 출원한 것으로 나타났음
- 병리·방역 분야(CE)의 다출원인은 네덜란드 국적의 AKZO NOBEL NV이며, 다른 출원인에 비해 월등하게 많은 건의 출원을 진행하였음. 또한 다출원인에는 수산미생물 조사 및 활용(CED)에 대한 기술을 보유한 출원인은 존재하지 않았으며, 주로 수산약품 개발 기술(CEC)에 대다수의 출원을 진행한 것으로 파악되었음. 다출원인인 AKZO NOBEL NV은 주요 양식품종의 전염성 질병 신속진단기술(CEA), 주요 양식품종의 질병 예방 및 치료기술(CEB), 수산약품 개발 기술(CEC)에 대한 기술을 모두 보유하고 있는 것으로 파악됨

- 자원 조성 분야(CF)의 다출원인은 OKABE CO. LTD.이며, 국립 수산과학원, 세기건설 주식회사, 관동대학교 산학협력단 등의 다수의 한국적의 출원인이 포함되어 있고, OKABE CO. LTD.는 수산생물의 자원조성기술(CFA)에 대한 기술만을 보유하고 있는 것으로 나타남



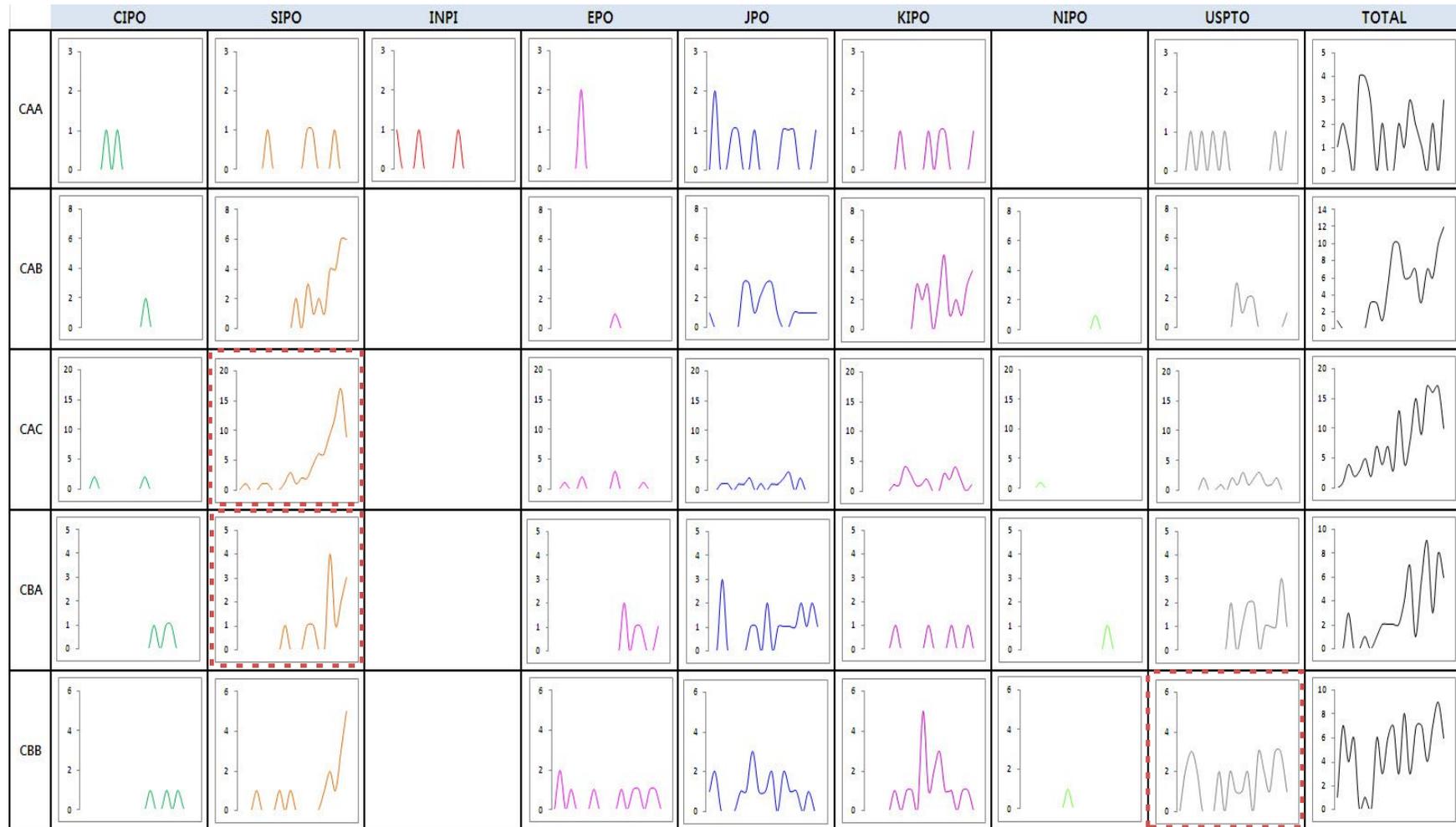
[그림 3-17] 다출원인의 세부기술별 특허집중도

2. 부상기술 분석

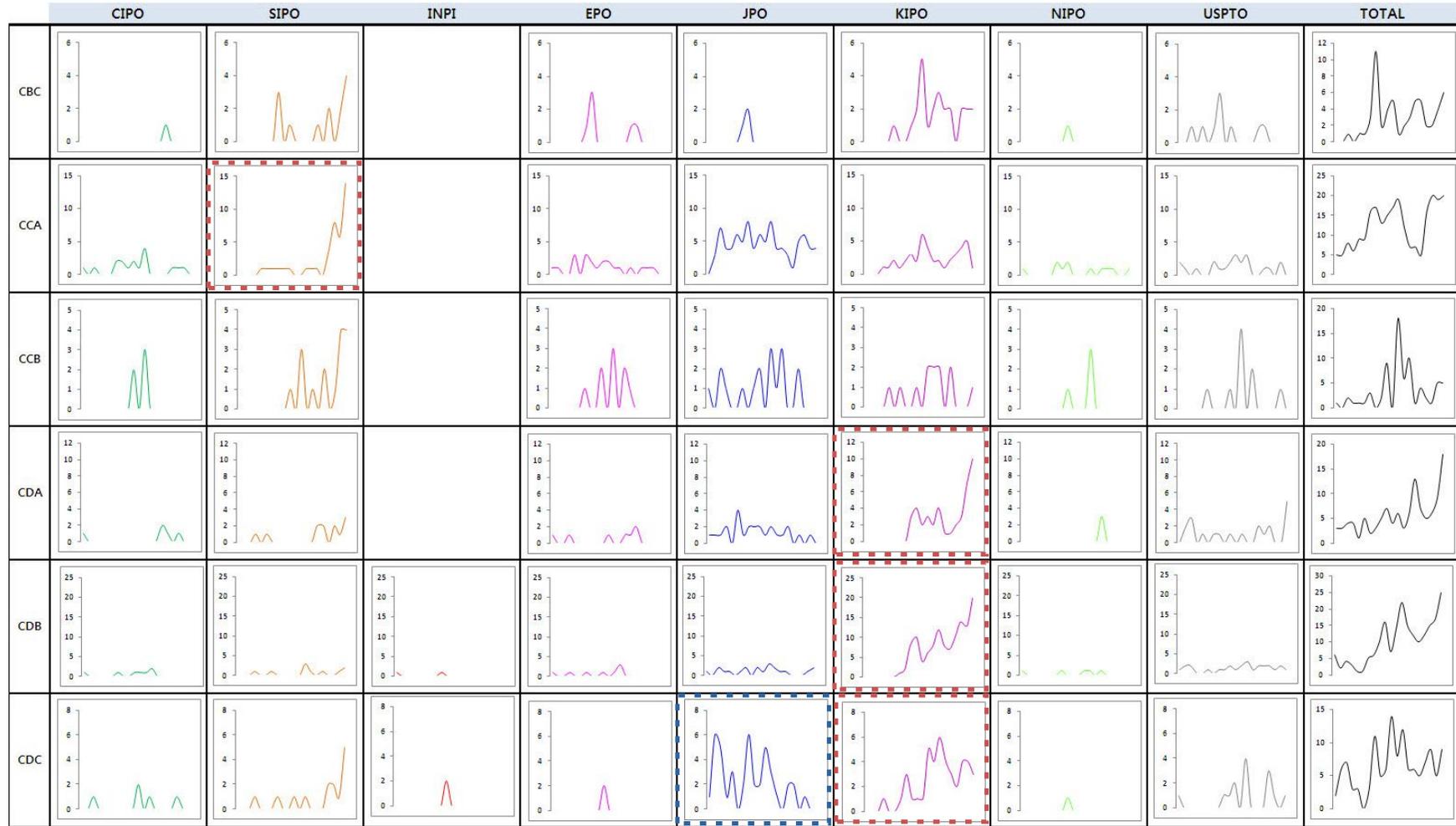
가. 특허동향으로 본 부상기술

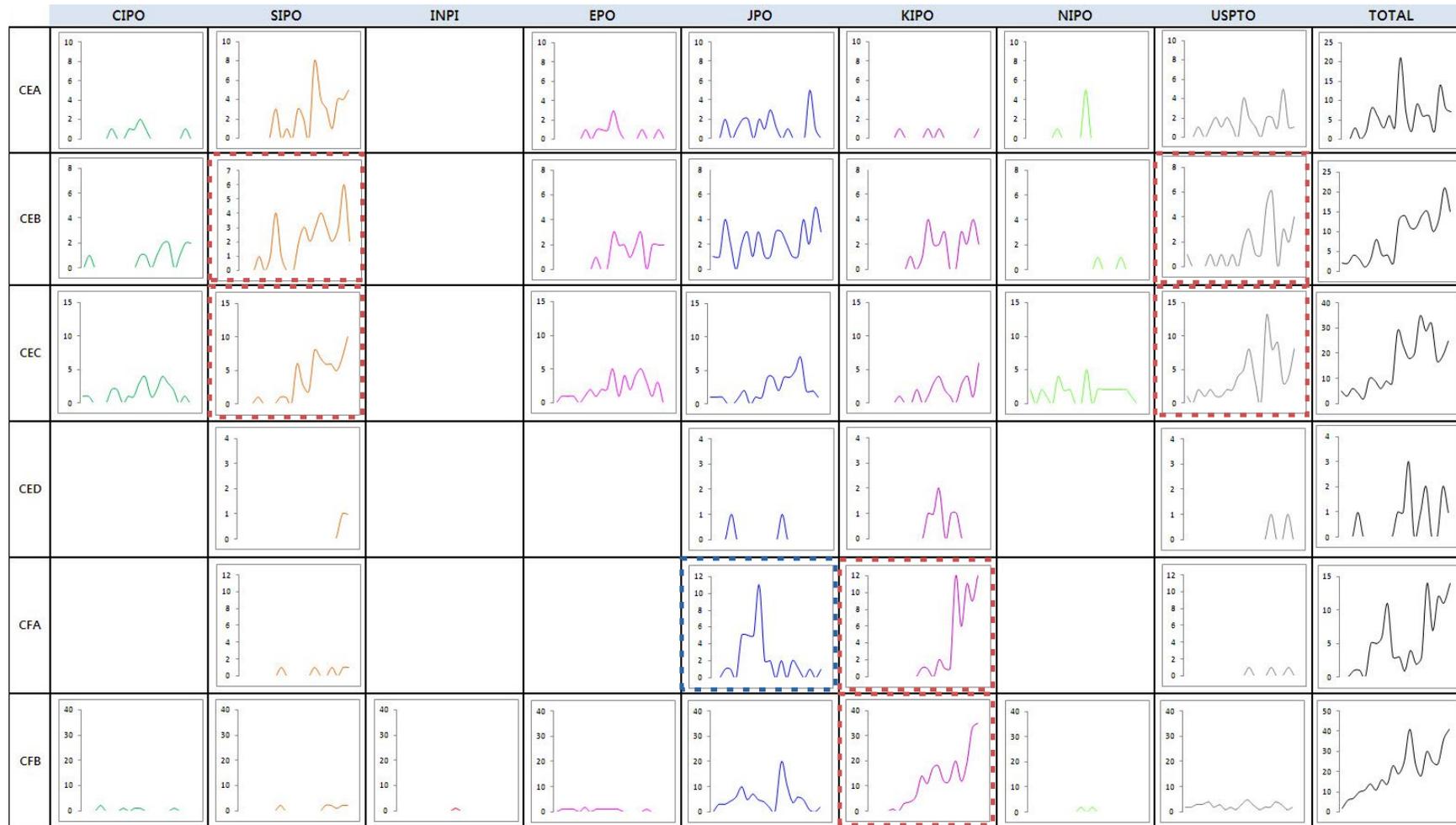
□ 세부기술 추세선을 통한 출원증가율 분석

- '00년 이후부터 인공종묘생산(CAB), 품종육성 및 품질향상(CAC), 배합사료 및 대체 사료원 개발(CCA), 주요 양식품종의 질병예방 및 치료기술(CEB), 수산약품 개발(CEC) 등의 기술분야에서 중국(SIPO)에서의 출원량이 크게 증가하는 경향이 반영되어 전체적으로 증가하는 경향을 보이게 됨
- 일본(JPO)에는 '00년 이후에 출원이 큰 폭으로 감소하는 경향을 보이는 기술분야로, 양식장 환경개선 및 제어기술(CDC), 연안목장 조성 및 관리기술(CFA)인 것으로 파악되었으며, 특히 연안목장 조성 및 관리기술은 국내를 제외하고 해외에서는 특정 기술을 도입하여 목장을 조성하기보다는 단순히 담수 및 해양환경을 보존하려는 정책을 주로 사용하고 있는 것으로 파악됨
- 한국(KIPO)에는 양식기자재 개발기술(CDA), 양식장 첨단화 및 시설(CDB), 양식장 환경개선 및 제어기술(CDC), 수산생물의 자원조성기술(CFA), 연안목장 조성 및 관리기술(CFB) 분야에서 큰 폭으로 증가하는 경향을 보이고 있는 것으로 나타남
- 미국(USPTO)에는 사육관리 표준화기술(CBA)이 최근에 출원되기 시작하였으며, 주요 양식품종의 질병예방 및 치료기술(CEB), 수산약품 개발(CEC) 분야에서 큰 폭으로 증가하는 경향을 보이고 있음



수산기술개발사업 특허동향조사

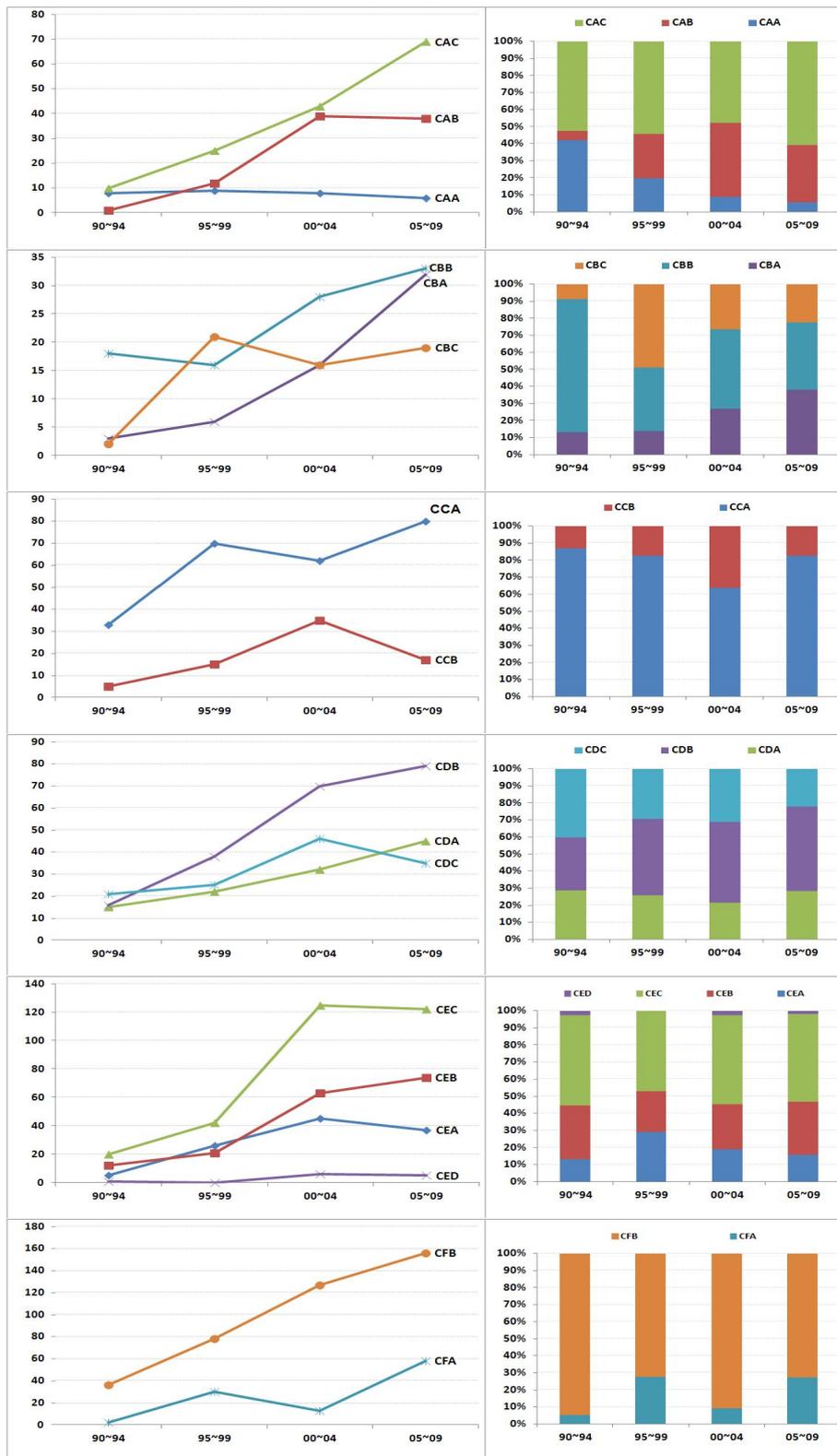




[그림 3-18] 세부기술별 추세선 분석(: 감소 추세, : 증가추세)

□ 세부기술 구간별 점유증가율 분석

- 세부기술 추세를 통한 부상기술을 파악하기 위해서 아래의 그래프에서는 세부기술별로 연도 구간별 특허기술의 출원 경향을 알 수가 있음
- 왼쪽의 그래프는 출원건수를 통한 절대치를 나타내며, 오른쪽 그래프는 세부기술에 대한 연도구간별 상대비교를 보여주고 있음
 - 육종/종묘기술(CA) 분야에서는 자연종묘생산(CAA)은 구간별로 출원건수가 감소하고 있으며, 품종육성 및 품질향상기술(CAC)이 구간별 출원건수가 증가하고 있는 것으로 나타나고 있어 최근 들어 부각되고 있는 기술로 추정됨
 - 사육관리(CB) 분야에서는 사육관리표준화기술(CBA) 분야의 출원이 점점 증가하고 있고, 신양성방법 개발(CBB) 분야의 출원은 점차적으로 감소하고 있는 추세임
 - 사료 및 먹이생물(CC) 분야에서는 배합사료 및 대체사료원 개발(CCA) 분야의 출원은 꾸준히 발생하고 있음
 - 양식자재 및 기계화(CD) 분야는 양식장 첨단화 및 시설(CDB) 분야의 출원이 구간별로 증가하고 있고, 출원비율도 확대되고 있는 실정임
 - 병리·방역(CE) 분야는 구간별로 '04년까지는 증가하나, '05 ~ '09 구간에서는 약간 감소하는 경향을 보이며, 주요 양식품종의 전염성 질병의 신속진단기술(CEA)은 점차적으로 구간별로 출원비율이 낮아지고 있으며, 수산약품개발(CEC) 분야는 전구간에서 지속적으로 다량의 기술이 출원되고 있음
 - 자원조성(CF) 분야는 구간별로 연안목장 조성 및 관리기술(CFB) 분야의 출원은 지속적으로 증가하고 있으며 구간별로 출원비율에 큰 변화가 없이 꾸준히 출원됨



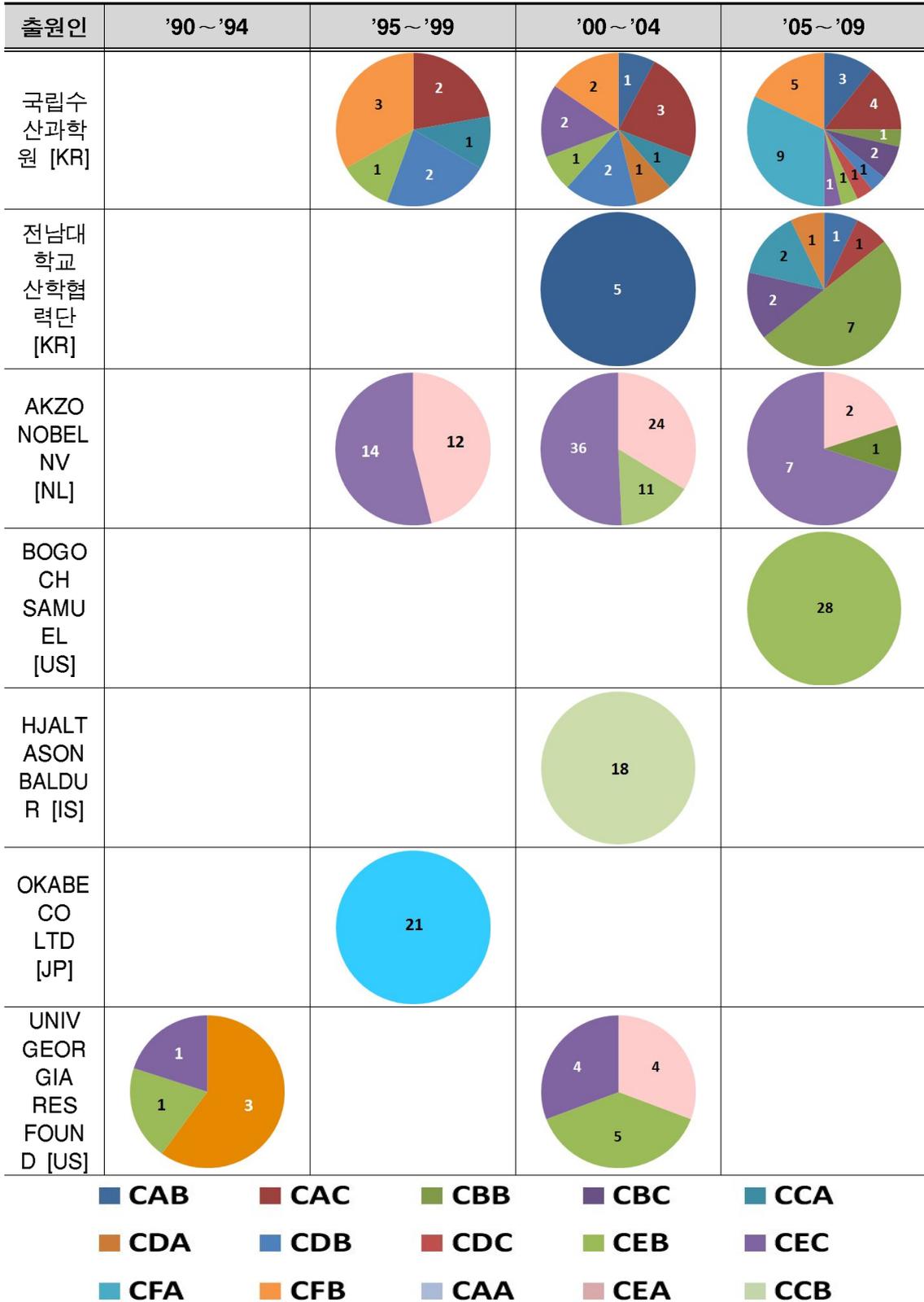
[그림 3-19] 세부기술 구간별 점유증가율 분석

나. 주요시장의 부상기술 동향 분석

□ 주요출원인의 구간별 점유 증가율

- '주요출원인의 구간별 점유 증가율' 부분에서는 해당 부상기술 내 주요출원인들의 출원 동향을 구간별로 파악, 분석함
 - 국립수산과학원은 '95~'99년대에 5개 분야의 기술에 대한 출원을 진행하였으나, '05~'09년대에는 총 10개 분야의 기술에 출원하였고, 특정 기술 분야의 출원이 급격히 증가한 분야도 보이지 않고 있는 것으로 보아 기술 분야의 전문화보다는 다양한 기술 분야로 연구분야를 확대하고 있는 것으로 추정됨
 - 전남대학교 산학협력단은 최근 들어 수산 증·양식기술에 대하여 연구활동을 집중하고 있는 것으로 보여지며, 특히 인공종묘 생산기술(CAB)은 '00~'04에 출원이 집중하고 있고, 이후로는 다른 분야의 출원만 진행된 것으로 보아, 학술연구의 트렌드를 따라가려고 하는 경향을 보이고 있는 것으로 추정됨
 - AKZO NOBEL NV은 수산양식의 병리·방역(CE)에 대한 출원만 진행하고 있는 것으로 나타났으며, 이 분야에 대한 전문성 및 기술적 노하우를 보유하고 있을 것으로 파악됨
 - BOGOCH SAMUEL은 '05~'09년대에 주요 양식품종의 질병 예방 및 치료기술(CEB)에 대한 출원만을 하였고, HJALTASON BALDUR는 '00~'04년대에 생물사료 개발(CCB)에 대한 출원만을, OKABE CO LTD는 '95~'99년대에 수산생물의 자원조성기술(CFA)에 대한 기술만 출원한 것으로 파악됨
 - UNIV. GEORGIA RES. FOUND는 '90~'94에는 양식장 첨단화 및 시설(CDA), 주요 양식품종의 질병예방 및 치료기술(CEB) 및 수산약품개발(CEC) 분야의 연구를 진행한 것으로 조사되었으나, '00~'04에는 주요 양식품종의 전염성 질병의 신속진단기술(CEA)도 출원한 것으로 보아 연구개발영역을 조금씩 확대한 것으로 추정됨

[표 3-12] 주요출원인에 대한 세부기술의 구간별 집중도 추이

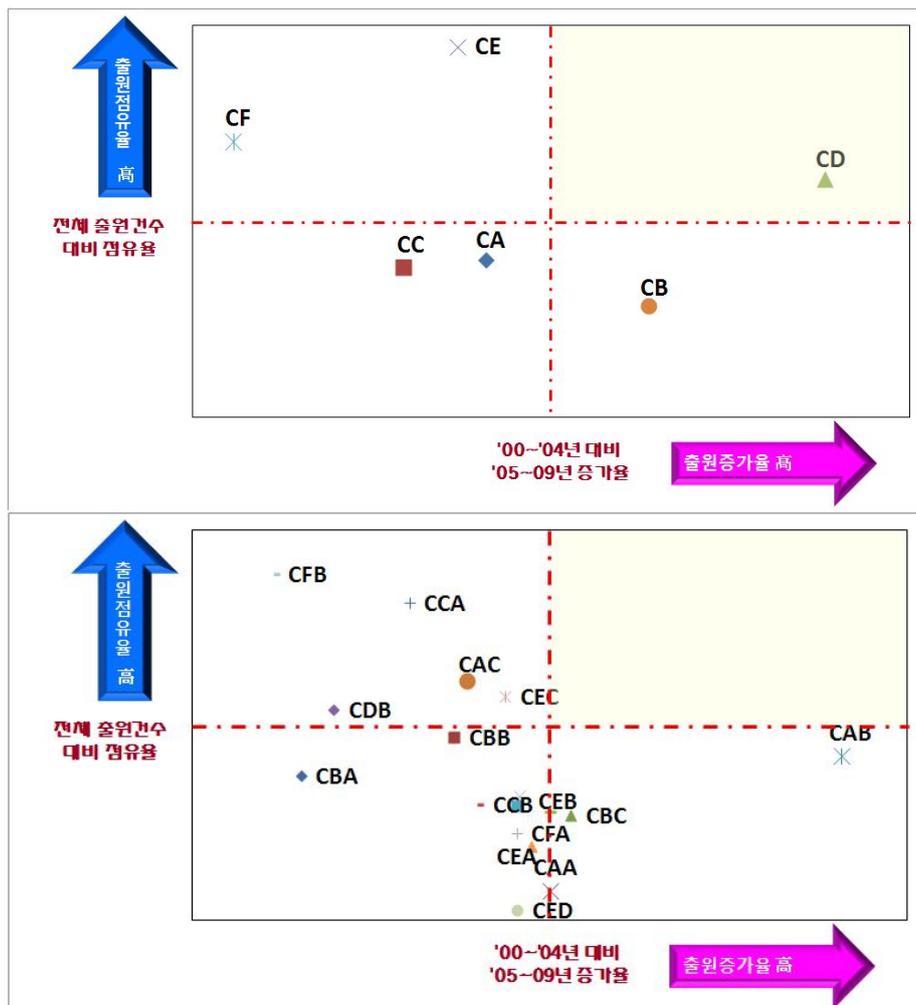


(구간 : '90~'94 / '95~'99 / '00~'04 / '05~'09)

3. 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도

□ 중분류에 대한 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도를 살펴보면, 양식자재 및 기계화분야(CD)가 출원점유율이 높은 부상기술로 추정됨

- 육종/종묘기술(CA)에서는 인공종묘생산(CAB)가 출원점유율이 높은 부상기술로 추정되고, 사육관리(CB)에서는 신양성방법(CBB) 및 환경보존형 사육기법 개발(CBC)이 출원점유율이 높은 부상기술로 추정됨
- 사료 및 먹이생물(CC), 양식자재 및 기계화(CD), 병리·방역(CE) 및 자원조성(CF)분야에서는 출원점유율이 높은 부상기술로 추정되는 소분류 분야가 없는 것으로 추정됨



[그림 3-20] 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도

4. 소결 : 핵심기술 분석

□ 자연종묘생산(CAA)

- 전체 출원량이 많지 않으며, 소량이 간간히 출원되었고, 최다출원인으로는 캐나다 국적의 BIOZYME SYSTEMS INC이며, 대부분의 출원내용은 치어를 포획하기 위한 광원장치인 것으로 파악되었음

□ 인공종묘생산(CAB)

- '00년 전후로 출원량이 급증하였고, 이는 양식어종의 다양화로 인한 영향일 것으로 추정되고, 한국(KIPO), 일본(JPO) 및 중국(SIPO) 시장에 출원이 집중되고 있었으며, 특히 출원인으로 미국 국적의 MARICAL INC는 소하성(anadromous) 어류에 대한 양식방법에 대한 기술을 자국 및 해외에 출원한 것으로 파악되었음

□ 품종육성 및 품질향상(CAC)

- '90년대부터 출원이 지속적으로 증가하였으며, '90년대에는 유전자 조작을 통한 GMO 기술이 다수 개발되었으나, '00년 이후로는 수산식품의 안정성에 대한 영향으로 인해 선발 육종방법을 이용한 형질개량기술이 다수 개발되었고, 대부분의 출원은 '00년 이후에 중국(SIPO) 시장에 집중되었음

□ 사육관리표준화(CBA)

- '90년대 중반부터 출원이 상승하였고, AUTOMATED SHRIMP HOLDING CORP., PAPADOYIANIS ERNESTD는 사육관리 표준화 분야에만 출원을 집중하였으며, 이 분야의 출원은 점진적으로 증가하고 있는 것으로 파악되었음

□ **신양성방법 개발(CBB)**

- 한국(KIPO), 일본(JPO), 미국(USPTO) 및 중국(SIPO) 시장에 고르게 출원되었으며, 대부분의 기술이 순환여과를 이용한 기술이며, 최다 출원인으로는 UNIV. TEXAS임

□ **환경보존형 사육기법(CBC)**

- '95년 이후 구간부터 출원량이 감소하며 증가폭이 낮아지고 있으며, '00년 이전에는 양식폐수 처리기술이 주를 이루었으나, 이후로는 양식폐수 발생 저감을 위한 복합양식, 빌딩형 양식법에 대한 출원이 지배적으로 늘고 있음

□ **배합사료 및 대체 사료원 개발(CCA)**

- 일본(JPO)을 비롯한 대부분의 시장에 고르게 출원되었고, 최근 중국(SIPO)에서 담수어를 위한 사료개발에 대한 출원이 급격하게 증가하고 있음

□ **생물사료(CCB)**

- 최다 출원인은 아이슬란드(IS) 국적의 HJALTASON BALDUR이며, 소량이 출원되어 전체적인 동향 파악이 매우 어려운 상태고, 해수용으로 로티퍼, 담수용으로 윤충에 대한 기술이 출원되었음

□ **양식기자재 개발(CDA)**

- 한국(KIPO) 시장에서 최근에 출원이 큰 폭으로 증가하였으며, 최다 출원인으로는 노르웨이 국적의 CLARITY WTS인 것으로 파악되었음

□ **양식장 첨단화 및 시설(CDB)**

- 한국(KIPO) 시장에 출원이 집중되어 있고, 자동 사료공급기에 대한 출원이 다수를 차지하고 있었으며, 최다 출원인은 미국 국적의 MICRODIFFUSION INC인 것으로 조사되었음

□ 양식장 환경개선 및 제어(CDC)

- 최근 한국(KIPO) 시장에서 출원 급격하게 증가하고 있는 추세이며, 일본(JPO) 시장에서는 급격하게 감소하고 있고, 현재 출원된 기술은 개발이 완료되더라도 경제(생산성 및 경제성 결여 등) 및 환경적인 영향으로 인해 실제 산업에 적용하기에는 어려움이 많을 것으로 추정됨

□ 주요 양식품종의 전염성 질병의 신속진단(CEA)

- '00년도에 급격한 출원의 증가는 네덜란드 국적의 AKZO NOBEL NL에 의한 새우백점병 진단 및 치료기술에 대한 자국 및 해외 출원이 다수 진행되었기 때문이고, 최다출원인 역시 AKZO NOBEL NL임

□ 주요 양식품종의 질병예방 및 치료(CEB)

- 대부분의 시장에 고르게 출원되었고, 미국 국적의 BOGOCH SAMUEL은 주요 양식품종의 질병 예방 및 치료(CEB)에 집중 및 다수 시장 출원됨

□ 수산약품 개발(CEC)

- 대부분의 시장에 고르게 출원되었고, 생명공학기술의 발달로 인해 수산약품개발(CEC) 분야는 '00년 이후에 출원 집중 및 급증하기 시작하며, 이는 양식어종 및 이에 대한 다양한 질병에 대한 치료제를 개발하기 위한 시도가 다각적으로 이루어졌기 때문으로 사료됨

□ 수산미생물 조사 및 활용(CED)

- 수산미생물 중에 대표적인 미생물은 수중에 존재하는 질소(N) 및 인(P)을 제거하는 미생물로서, 이는 개인 또는 수족관 사업자 등이 소속된 동호회를 통하여 십수년 전부터 논의되어 왔던 내용이라서, 이미 동호회 홈페이지 등을 통하여 공지된 기술이 대부분이고, 이를 Scale-up하여 양식장에 도입하려는 기술이어서 인지, 출원건이 매우 적었으며, 이를 통한 출원동향을 파악하기는 어려운 상황임

□ 수산생물의 자원구성(CFA)

- 최근에 출원량이 증가하고 있으며, 해중립 조성 및 관련기술이 다수 출원되었고, 최다 출원인은 일본 국적의 OKABE CO LTD였으며, '90년대에 일본시장에 한정적으로만 출원한 것으로 조사됨
- 또한 일본(JPO) 시장은 감소추세에 있으나, 한국(KIPO) 시장은 '00년대에 들어 출원량이 급증하고 있는 추세를 보이고 있어, 바다의 활용정책에 대한 차이가 극명하게 나타나고 있는 분야임

□ 연안목장 조성 및 관리기술(CFB)

- '90년대 초반부터 출원이 증가하였고, '02년 이후로는 급증하고 있는 것으로 나타났으며, 대다수의 기술은 인공어초와 관련된 기술인 것으로 파악되었으며, 특히나 한국(KIPO)시장에만 기술이 집중되고 있어, 한국시장에서만 기술개발 활동 및 이에 대한 투자가 매우 활발하게 진행되고 있는 것으로 파악됨

제 4절 결론 및 시사점

- 수산 증·양식에 대한 기술은 주로 한국(KIPO), 일본(JPO), 중국(SIPO) 시장에 주로 출원되고 있으며, 특히 최근에는 중국 내에 다수의 국립연구소에서의 다양한 출원이 발생하고 있어, 수산 증·양식 강국으로 나아가려는 움직임이 커지고 있으며, 실제로 수산물 생산에 있어서는 이미 세계 1위(전세계 수산물의 72%를 차지, 양식생산 6,000만 톤, 어업생산 1,800만 톤)를 차지하고 있음
- 이러한 가운데, 한국은 다양한 증·양식기술을 보유하고는 있으나, 대부분의 기술이 국내에서만 적용이 가능한 기술이 집중적으로 개발되어 있으며, 그나마, 국내에만 출원되어 해외에서의 권리를 가지지 못하고 있는 실정이라서 이를 통한 사업은 국내에만 이루어질 수 있는 것이 매우 안타까운 일이라 할 수 있음
- 이를 극복하기 위해서는 기존에 공지 또는 공개된 기술에 대하여 응용 또는 개량기술의 개발하기 보다는 다른 기술에 파급력이 높은 기술을 개발할 필요성이 충분히 있으며, 특히 최근에는 고부가가치 양식어종에 대한 관심이 높아짐에 따라, 이러한 어종에 대한 독창적인 양식어법 및 이에 활용가능한 양식기구 등을 개발한다면 향후 한국도 다른 주요국에 비해 보다 가치있는 기술을 다수 보유할 수 있을 것으로 기대됨
- 허나, 현재 한국시장은 수산생물의 자원조성을 위해 환경을 개선하기 위한 정책과 수산자원의 관리정책 보다는 인위적인 자원의 조성(인공어초 등)을 통하여 수산생물을 늘려 연안목장을 조성하려고 하나, 이는 해양환경을 파괴하는 원인을 제거하지 않고, 환경을 개선하려고 하는 정책에 불과하기 때문에, 보다 근본적인 대책을 통해 이와 관련된 정책이 수정되어야 할 것으로 보임. 특별히, 양식산업에 대한 특별한 연구개발의 확대지원정책과 특별 위원회 구성 등의 정책 지원이 절실히 필요한 실정으로 판단되며, 현재 양식어종에 대한 질병의 진단, 예방, 치료 및 약품의 개발에 대한 기술은 주요 양식국

(KIPI, JPO, SIPO, CIPO, USPTO 등)에 콜고루 출원되어 그 기술에 대한 권리를 독점하고 있어, 향후에는 주요 양식국에서 주로 활용될 수 있는 치료제의 R&D 단계부터 특허출원전략을 접목시켜, 권리화가 가능한 기술을 개발하는 동시에 선택과 집중에 의한 국가적인 전략 양식품종과 지역별 전략양식품종들을 중심으로 집중적으로 연구를 지원하고 정책적인 지원을 해야 할것으로 판단되며, 이런 경우 국내 출원을 기반으로 해외출원을 하여 이를 통해 국내 및 해외시장까지 사업화를 기약할 수 있는 기술의 개발이 시급한 것으로 판단됨

제 4장 수산가공유통



제 4장 수산가공유통

제 1절 개요

1. 분석 배경 및 목적

- 본 기술은 수산기술개발사업과 관련하여 수산자원의 가공 유통과 관련된 기술에 대한 발전 동향과 우리나라(KIPO)를 비롯한 캐나다(CIPO), 일본(JPO), 중국(SIPO), 유럽(EPO), 프랑스(INIP), 노르웨이(NIPO), 미국(USPTO)의 특허분석을 통하여 수산자원의 가공 및 유통 관련된 동향을 파악함

가. 분석 배경

- 본 『수산 가공 유통기술』은 식량자원인 다양한 수산물을 유용하게 활용하기 위하여 수산물 원료에 물리적 화학적 또는 미생물학적 처리를 하여 저장수명을 연장시키거나 영양가를 높이며 기호에 맞도록 할 뿐만 아니라 편의성을 부여하고, 질병 예방 및 치료의 기능을 부여하여 새로운 가공품 및 소재를 개발하는 기술로서, 음식물에 대한 자원고갈의 해결책의 일환으로 직접 수산생물을 가공하는 기술의 중요성이 점점 부각되고 있는 실정임
- 또한 가공된 수산물의 안정성 확보를 위해 유통 및 저장기술의 필요성이 부각되면서, 위생 및 선도유지 기술, 전처리 및 저장기술, 포장재 개발 및 이용기술, 물류관리 및 유통시설의 개발을 위한 노력이 반드시 필요한 상황으로 본 과제는 농림수산식품기술기획평가원의 요청에 의해 특허청이 발주하고 R&D 특허센터가 주관하는 사업임

나. 분석 목적

- 본 특허동향조사 보고서는 수산물 가공 및 신소재 개발, 기능성 식품 및 신제품 개발, 수산물 위생 및 유통기술, 수산물을 활용한 의약재 개발기술에 대한 특허동향을 분석함으로써 본 연구개발과제에 대한 연구개발동향의 객관적인 특허정보를 제공하기 위함

2. 분석범위

- 본 분석에서는 수산 가공·유통 분야의 기술을 4개로 분류한 기술분야를 특허대상으로 하였으며, '90년 01월 01일 ~ '11년 09월 15일까지 출원공개된 한국(KIPO)을 비롯한 캐나다(CIPO), 일본(JPO), 중국(SIPO), 유럽(EPO), 프랑스(INIP), 노르웨이(NIPO), 미국(USPTO)에 공개 및 등록된 특허들을 분석 대상으로 함

가. 분석대상 특허 검색 DB 및 검색 범위

□ 분석대상 특허

[표 4-1] 국가별 분석구간 및 특허건수

자료 구분	국 가	분석구간	정량분석 대상특허
공개· 등록 특허 (공개· 등록일 기준)	한국 (KIPO)	'90. 01. 01 ~ '11. 09. 15	특허공개 및 등록 전체문서
	캐나다 (CIPO)		특허공개 및 등록 전체문서
	중국 (SIPO)		특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	프랑스 (INPI)		특허공개 및 등록 전체문서
	유럽 (EPO)		EP-A(Applications) 및 EP-B(Granted) 전체문서
	일본 (JPO)		특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
	노르웨이 (NIPO)		특허공개 및 등록 전체문서
	미국 (USPTO)		특허공개 및 등록 전체문서

※ 캐나다(CIPO), 프랑스(INIP), 노르웨이(NIPO)의 공개 및 등록특허는 INPADOC 특허 및 개국 출원된 기술을 대상으로 하였으나, 특허 DB의 특성상 언어적인 문제로 인해 해당 국가의 언어로 출원된 기술은 검색되지 않을 수도 있음을 고려해야 함

나. 분석대상 기술 및 검색식 도출

□ (1) 기술분류체계

- 본 분석에서는 과제의 RFP 제안서를 기초로 전체 기술을 총 4개의 중분류와 총 15개의 소분류로 구분하였음

[표 4-2] 수산 가공 유통 기술분류

대분류	중분류	소분류
수산 가공 유통	가공 및 신소재 개발 기술	단위조작 및 소재이용기술
		신소재 개발
		식품 첨가물 소재 개발
		장치제작 기술 및 처리시스템
	기능성 식품 및 제품화 기술	영양분석 및 평가기술
		기능성 식품개발
		신제품 개발
		부산물 이용 기술
	위생 및 유통기술	위생 및 선도 유지기술
		전처리 및 저장기술
		포장재 개발 및 이용기술
		물류관리 및 유통시설
		품질관리, 평가 및 표준화
	의약품 개발 기술	수산물을 이용한 의약품 개발
		수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술 개발

□ 기술분류기준

[표 4-3] 수산 가공 유통 기술분류 기준

대분류	중분류	소분류	검색개요 (기술범위)
수산 가공 유통(D)	가공 및 신소재개발 기술(DA)	단위조작 및 소재이용기술 (DAA)	해양수산생물자원을 활용한 단순 혹은 고차 가공식품, 의약품, 향장품, 및 기타 산업 소재 개발을 위한 전반적인 가공공정 및 제조방법 관련 기술
		신소재 개발 (DAB)	이미 연구 및 개발된 기존 육상 및 해양 생물 유래 소재 외의 신규 소재를 연구 개발하는 기술. 즉, 해양이라는 특이환경 조건 하에서 도출된 미생물, 해조류, 무척추동물, 어류 등이 포함하고 있는 다양한 신규 대사산물 및 생화학적 소재 혹은 해저 광물 등 천연 자원 개발 기술
		식품 첨가물 소재 개발 (DAC)	계면활성, 산화방지, 미생물제어, 색상 및 냄새 제어를 위해 사용되는 다양한 해양수산자원유래 식품 첨가물 소재 개발 기술
		장치제작 기술 및 처리시스템 (DAD)	새로운 가공공정 및 처리기술개발 장치 및 시스템 개발 / 기존 가공공정의 효율성과 경제성을 향상 시키기 위한 신규 혹은 개량화 장치 및 시스템 관련 기술
	기능성 식품 및 제품화 기술 (DB)	영양분석 및 평가기술 (DBA)	미이용 해양수산생물자원을 포함한 전체 수산 자원에 대한 식품 영양학적 성분 및 가치 분석 및 평가 기술 (일반성분분석, 아미노산 분석, 당 분석, 비타민 및 미네랄 등 생리활성 보조인자 등 포함)
		기능성 식품개발 (DBB)	건강한 인체를 유지하고 각종 질병을 예방 및 개선할 수 있는 해양수산자원 유래 생리활성 물질을 포함한 고차 가공식품 개발 기술
		신제품 개발(DBC)	기존 단순 혹은 고차 가공식품, 의약품, 향장품 및 관련 소재 외 신규 해양수산생물자원 유래 제품 개발 기술
		부산물 이용 기술(DBD)	미이용 수산자원을 포함한 해조류, 어류, 무척추 동물 가공공정상에서 발생하는 폐기물 및 비료 사료소재 등으로 단순 활용되는 저가 부산물을 활용하는 기술. 즉 생선뼈, 안구, 패각 등의 소재를 활용하여 고부가가치 소재화 시키는 기술 등이 그 일례.
	위생 및 유통기술(DC)	위생 및 선도 유지기술(DCA)	수산가공식품 및 기타 제품의 위생 및 선도를 유지시키는 기술
		전처리 및 저장기술(DCB)	가공공정 전단계 처리 기술 및 저장 기술

대분류	중분류	소분류	검색개요 (기술범위)
		포장재 개발 및 이용기술 (DCC)	보다 위생적이고 선도를 오래 잘 유지할 수 있는 포장 기술
		물류관리 및 유통시설 (DCD)	활어패류 및 가공제품에 대한 경제적이고 효율적인 로지스틱스 및 유통 시스템 및 시설 개발 기술
		품질 관리, 평가 및 표준화(DCE)	수산가공제품에 대한 분석, 품질보증, 정도관리 (QA & QC) 및 평가에 대한 표준화 기술
	의약품 개발 기술(DE)	수산물을 이용한 의약품 개발(DEA)	해양수산생물 및 광물자원 유래 다양한 생리 활성소재에 대한 이화학적 특성 및 인체효능 규명을 통한 신규 천연물 추출물 의약품 및 단일 의약품 성분 개발 기술
		수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술 개발(DEB)	예로부터 동양의약 및 한방 본초 소재로 활용되는 다양한 해양수산생물 및 광물자원을 한방자원으로 신규 분류 및 등록 / 이들 자원들에 대한 과학적 식의약학적 가치 규명을 통한 기능성 한방약리 소재화 및 신규 한방자원 개발 기술

□ 핵심 키워드 도출

- 수요자가 제공한 수산 가공 유통기술을 기술범위에 따라 분류하고 이에 대한 핵심기술내용을 바탕으로 키워드를 추출, 추출된 키워드를 기획위원을 통해 점검하여 최종 키워드를 도출함

□ 검색식 도출 과정

- 본 보고서에 사용된 검색식은 기획위원에 의해 제시된 기술내용을 토대로 검색식을 작성함

□ 검색식

- 기술분류체계에 따른 최종 검색식은 [표 4-4]와 같음

[표 4-4] 기술분류체계에 따른 최종 검색식

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	INPI	EPO	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
수산 가공 유통	가공 및 신소재 개발 기술	단위조작 및 소재이용 기술	(수산* or 어류* marine* or aquatic* or fish* or sea* or ocean*) and (가공* or process*) and (material* or product* or item*) and (신소재* or 소재* or 재료* or material* or product* or item*)	20	150	25	5	40	70	8	33	351
		신소재 개발	(수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (신소재* or 의용공학* or 효소* or 담체* or 스케폴* or 미네랄* or 천연물* or material* or product* or substance* or enzyme*) and (가공* or process*)	10	12	25	3	33	50	9	18	160
		식품 첨가물 소재 개발	(수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (첨가제* or 정미* or 향미* or 색소* or 천연항균제* or 항산화* or 산화* or 계면활성* or additive* or supplement* or flavorings* or seasonings* or spices* or food coloring* or coloring matter* or natural antimicrobial agents* or antioxidant*) and (가공* or process*)	9	9	20	0	42	12	5	25	122
		장치제작 기술 및 처리시스템	((수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (자동화* or 장치* or 전처리* or 시스템* or 기구* or 기계* or automation* or pretreatment* or system* or device* or apparatus* or machine*) and (가공* or process*)).AB. AND ((수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (자동화* or 장치* or 전처리* or 시스템* or 기구* or 기계* or automation* or pretreatment* or system* or device* or apparatus* or machine*)).CL.	52	23	66	8	53	44	39	122	407
	소계			91	194	136	16	168	176	61	198	1040

수산기술개발사업 특허동향조사

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	INPI	EPO	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
기능성 식품 및 제품화 기술		영양분석 및 평가기술	(수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (영양분석 or 영양평가* or 영양성분* or 영양가* or 일반성분* or 단백질* or 지질* or 탄수화물* or 비타민* or 무기질* or ((nutritional* or nutritive* or food*) adj (value* or estimat* or analy* or ingredient* or element* or component*)) or protein* or lipid* or vitamine* or carbohydrate*) and (가공* or process*)	2	19	3	0	8	4	4	9	49
		기능성 식품개발	(수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (가공* or process*) and (기능상* or new* or novel* or functional*) and (제품* or 신제품* or products* or material* or 식품* or food*)	5	12	1	2	16	44	0	3	83
		신제품 개발	(수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (가공* or process*) and (제품* or 신제품* or 식품* or 화장품* or products* or material* or food* or cosmetic*)	5	26	5	5	32	45	8	8	134
		부산물 이용 기술	(수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (가공* or process*) and (부산물* or by-product* or 추출물* or extract* or 생선뼈* or 패각* or 내장* or shell* or bone)	6	5	6	0	8	32	6	4	67
소계				18	62	15	7	64	125	18	24	333

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	INPI	EPO	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
위생 및 유통기술		위생 및 선도 유지기술	(수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (가공* or process*) and (위생* or 선도유지* or HACCP* or 위생지표세균* or 저온유통* or 위해도* or 패류독* or SCCM* or (Indicative* adj Bacteria*) or (cold* adj chain*)or hygiene* or sanita* or wholesome*)	22	38	21	5	26	30	8	29	179
		전처리 및 저장기술	(해양* or 수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (가공* or process*) and (저장* or 건조* or 염장* or 저온저장* or 빙장* or 수빙* or 동결저장* or 동결건조* or storag* or dry* or freez* or lyophilizat* or 전처리* or pretreat*) and (가공* or process*)	6	15	6	5	22	39	5	9	107
		포장재 개발 및 이용기술	(해양* or 생산* or 수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (포장* or 포장재* or 포장소재* or packag*) and (가공* or process*)	5	9	9	3	26	28	4	25	109
		물류관리 및 유통시설	(해양* or 생산* or 수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (유통* or distribution* or circulation* or 유통경로* or 유통시설* or 공급구조* or 상품관리* or 냉동수송* or 물류관리* or refrigeration* or (product* adj management*) or (chilled* adj transport*)or (supply* adj structure*)) and (가공* or process*)	8	8	15	6	32	35	8	29	141
		품질관리, 평가 및 표준화	(해양* or 생산* or 수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (품질* or quality*) and (분석* or 보충* or 관리* or 정도관리* or 관능검사* or 검사* or 평가* or grade* or estimat* or evaluat* or 평가기술* or 표준화* or standard*) and (가공* or process*)	2	9	5	5	16	9	4	5	55
소계				43	79	56	24	122	141	29	97	591

수산기술개발사업 특허동향조사

대분류	중분류	소분류	검색식	검색건수								
				CIPO	SIPO	INPI	EPO	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	합계
	의약재 개발 기술	수산물을 이용한 의약품 개발	(fish* or marine* or aquatic* or seafood* or shellfish* or seaweed* or marine* or algae*) and (drug* or treatment* or medicine*) and (가공* or process*)	26	24	32	5	28	14	12	55	196
		수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술 개발	(해양* or 생산* or 수산* or 어류* or 어패류* or 해조류* or algae* or marine* or aquatic* or fish* or ocean*) and (한약* or 한방* or ((chinese or oriental or traditional or herb) adj (medicine* or drug* or treatment*)) and (가공* or process*))	0	72	5	0	7	0	3	5	92
소계				26	96	37	5	35	14	15	60	288

다. 유효특허 선별 기준 및 결과

□ 유효특허 선별 기준

- 수산 증·양식 기술의 Raw Data(표 1-5 참조)에 대한 유효특허 선별 기준을 마련하여 적용함

[표 4-5] 수산가공유통 기술분류

대분류	중분류	소분류	노이즈제거 및 유효특허추출기준
수산 가공 유통	가공 및 신소재개발 기술	단위조작 및 소재이용기술	해양수산생물자원을 활용한 단순 혹은 고차원적인 가공식품, 의약품, 향장품 및 기타 산업소재 개발을 위한 전반적인 가공공정 및 제조 방법 관련기술을 추출함
		신소재 개발	해양이라는 특이환경 조건 하에서 도출된 미생물, 해조류, 무척추 동물, 어류 등이 포함하고 있는 다양한 신규 대사산물 및 생화학적 소재 등 천연 자원과 관련된 개발 기술을 유효특허로 추출함
		식품 첨가물 소재 개발	산화방지, 미생물제어, 색상 및 냄새 제어를 위해 사용되는 다양한 해양수산자원유래 식품 첨가물 소재 개발 기술 및 수산가공제품의 신규한 식품첨가물 소재에 관련된 기술을 추출함
		장치제작 기술 및 처리시스템	기존 가공공정의 효율성과 경제성을 향상시키기 위한 신규 혹은 개량화 장치 및 시스템 관련 기술을 추출함
	기능성 식품 및 제품화 기술	영양분석 및 평가기술	전체 수산자원에 대한 식품 영양학적 성분 및 가치 분석 및 평가 기술 관련 유효특허 추출함
		기능성 식품개발	건강한 인체를 유지하고 각종 질병을 예방 및 개선할 수 있는 해양 수산자원 유래 생리활성 물질을 포함한 고차 가공식품 개발 기술만을 유효특허로 추출함
		신제품 개발	신규 해양수산생물자원을 이용한 가공식품 개발 기술을 유효특허로 추출함
		부산물 이용 기술	미이용 수산자원을 포함한 해조류, 어류, 무척추동물 가공공정상에서 발생하는 폐기물 및 비료 사료소재 등으로 단순 활용되는 저가 부산물을 활용하는 기술로서 특히, 생선뼈, 안구, 패각 등의 소재를 활용하여 고부가가치 소재화 시키는 기술을 추출함
	위생 및 유통기술	위생 및 선도 유지기술	수산가공식품 및 기타 제품의 유통 및 보관시 위생 및 선도를 유지 시키는 기술을 유효특허로 추출함
		전처리 및 저장기술	수산 가공식품의 가공공정 전 단계 처리 기술 및 저장 기술을 유효특허로 추출함
		포장재 개발 및 이용기술	수산가공식품의 저장 및 유통시 보다 위생적이고 선도를 오래 잘 유지할 수 있는 신규한 포장재 및 포장기술 관련한 기술을 유효특허로 추출함
		물류관리 및 유통시설	수산가공제품에 대한 경제적이고 효율적인 로지스틱스 및 유통 시스템 및 시설 개발 기술과 보다 효율적인 물류관리 시스템에 관한 기술을 추출함
		품질관리, 평가 및 표준화	최종 수산가공제품에 대한 분석, 가공기술을 포함한 품질보증 및 정도관리 및 평가에 대한 표준화 기술을 추출함
	의약품 개발 기술	수산물을 이용한 의약품 개발	해양수산생물 및 광물자원 유래 다양한 생리활성소재에 대한 이화학적 특성 및 인체효능 규명을 통한 신규 천연물 추출물 의약품 및 단일 의약품 성분 개발 기술을 추출함
		수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술 개발	동양의약 및 한방 본초 소재로 활용되는 다양한 해양수산생물 및 광물자원을 한방자원으로 신규 분류 및 등록되어진 자원들에 대한 과학적 식의약학적 가치 규명을 통한 기능성 한방약리소재화 및 신규 한방자원 개발 기술을 추출함

□ 유효특허 선별 결과

[표 4-6] 수산 가공 유통의 유효특허 선별결과

대분류	중분류	소분류	유효데이터 건수								
			CIPO	SIPO	INPI	EPO	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	계
수산 가공 유통	가공 및 신소재개 발 기술	단위조작 및 소재이용기술	6	108	20	0	35	58	5	21	253
		신소재 개발	3	9	11	0	11	29	2	15	80
		식품 첨가물 소재 개발	7	6	8	0	25	8	2	16	72
		장치제작 기술 및 처리시스템	31	11	41	2	47	31	28	91	282
	소계		47	134	80	2	118	126	37	143	687
	가능성 식품 및 제품화 기술	영양분석 및 평가기술	0	15	2	0	2	2	0	5	26
		가능성 식품개발	0	9	0	0	8	35	0	1	53
		신제품 개발	2	16	3	2	20	32	1	6	82
		부산물 이용 기술	2	1	2	0	5	21	1	1	33
	소계		4	41	7	2	35	90	2	13	194
	위생 및 유통 기술	위생 및 선도 유지기술	7	26	11	0	11	14	1	22	92
		전처리 및 저장기술	2	7	3	1	14	20	1	8	56
		포장재 개발 및 이용기술	1	5	7	1	13	19	0	13	59
		물류관리 및 유통시설	4	7	7	1	22	22	3	12	78
		품질관리, 평가 및 표준화	1	5	2	1	7	5	1	2	24
	소계		15	50	30	4	67	80	6	57	309
의약재 개발 기술	수산물을 이용한 의약품 개발	12	12	22	2	17	9	5	47	126	
	수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술 개발	0	64	2	0	2	0	0	2	70	
소계		12	76	24	2	19	9	5	49	196	
총계			78	301	141	10	239	305	50	262	1386

라. 특허기술동향조사 분석 방법

□ 본 분석에서는 수산기술개발사업 중 수산 증·양식과제에 대해서 특허기술 Landscape, 시장·환경 모듈 및 지재권 모듈로 나누어 분석함

□ 특허기술 Landscape

- 주요시장국 연도별 특허동향 : 특정시장에서의 출원활동을 분석
- 주요시장국 내·외국인 특허출원현황 : 해당 출원국가에서 자국기술력이 우세한지, 외국기술에 대한 의존도가 높은지를 파악
- 기술시장 성장단계 파악 : 출원건수는 기술개발의 활동정도를 나타내고, 출원인수의 증가는 시장의 신규진입자가 증가하는 것을 의미하며, 이는 해당 기술분야의 시장이 커지고 있다는 것을 의미
- IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력 : 패밀리수가 많은 경우, 해외에 출원된 특허가 많을 가능성이 높다는 것을 의미, 피인용수가 높을수록 그 만큼 중요한 특허일 가능성이 높고, 시장확보지수(PFS)와 피인용지수(CPP)를 나타내는 것은 해당 기술분야에서 글로벌 시장을 타겟팅한 연구개발을 하고 있으면서, 중요한 기술을 많이 보유하고 있는 국가가 어디인지를 나타내는 것임
- IP로 본 국가별 기술력 추이 : 출원연도와 출원인국적, 피인용특허수를 이용하여 영향력지수(PII)와 기술력지수(TS)를 구하고, 2차원 매트릭스와 막대그래프를 구현
- 경쟁자 Landscape : 분석 대상 기술의 주요출원인의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 미국특허로 본 기술 수준, 주력 기술분야를 한 번에 용이하게 파악
- 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국 : 특허활동이 활발한 연구기관이 글로벌 시장을 타겟팅한 기술개발을 하고 있는지, 자국시장에 한정된 기술개발을 하고 있는지에 대한 정보 제공

- IP로 본 시장 확보력 및 기술력에 대한 동향을 분석 : 연구기관별로 시장확보지수(PFS)와 피인용지수(CPP)를 나타내는 것은 해당 기술 분야에서 글로벌 시장을 타겟팅한 연구개발을 하고 있으면서, 중요한 기술을 많이 보유하고 있는 연구기관 파악이 용이함

□ 시장·환경 모듈

- 연도 구간별 세부기술 동향 : 구간별 세부기술(소분류)에 대한 동향 파악이 용이함
- 시장별 세부기술 동향 : 각국의 특허청에 출원된 출원 데이터를 기준으로 세부기술의 집중도 및 공백영역 등을 버블그래프로 나타내어 해당 시장의 관심도를 표현
- 다출원인의 기술별 특허출원동향 : 다출원인을 중심으로 시장의 주요 player들이 집중하고 있는 기술분야가 무엇인지 파악
- 다출원인의 세부기술별 특허집중도 현황 : 각각의 세부기술에는 해당하는 주요출원인이 집중하고 있는 기술분야 파악이 용이
- 세부기술 추세선을 통한 출원증가율 분석 : 각 세부기술 별 어느 국가의 특허청에 많이 출원이 되었는지, 최근 추세는 어떠한지 파악
- 세부기술 구간별 점유증가율 분석 : 세부기술에 대한 전체 흐름을 파악
- 주요출원인의 구간별 점유 증가율 : 주요 출원인의 기술 집중도 추이를 분석하여, 최근 동향이 어떻게 변화되었는지 파악
- 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도 : 출원점유율이 높은 부상기술을 파악 가능

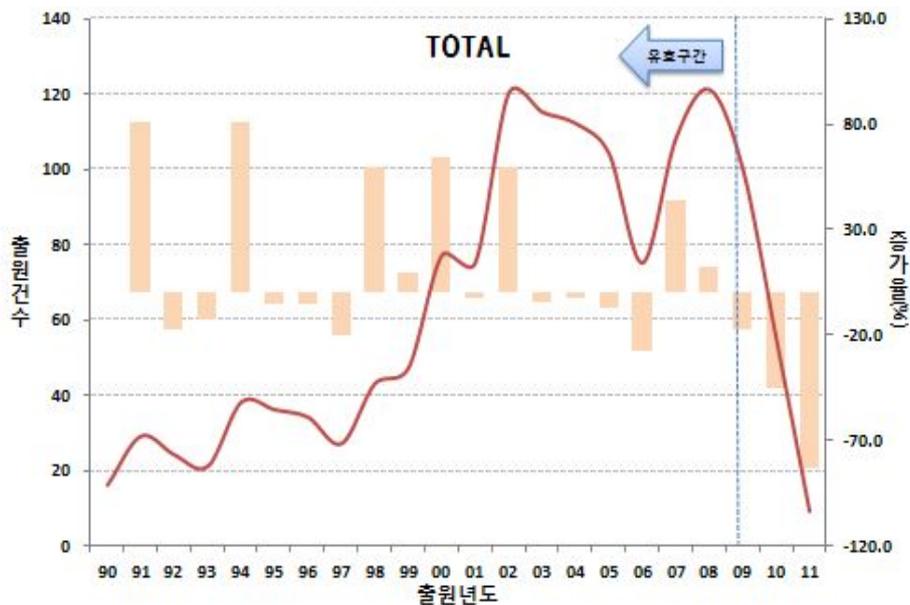
제 2절 특허기술 Landscape

1. 국가별 Landscape

가. 주요시장국 기술개발 활동 현황

□ 주요시장국 연도별 특허동향

- 전체 특허동향을 살펴보면, '90년대부터 '09년대까지 출원은 지속적으로 증가하였으며, '00년대보다 '90년대 출원 증가율이 더 크게 나타난 것으로 파악되었음

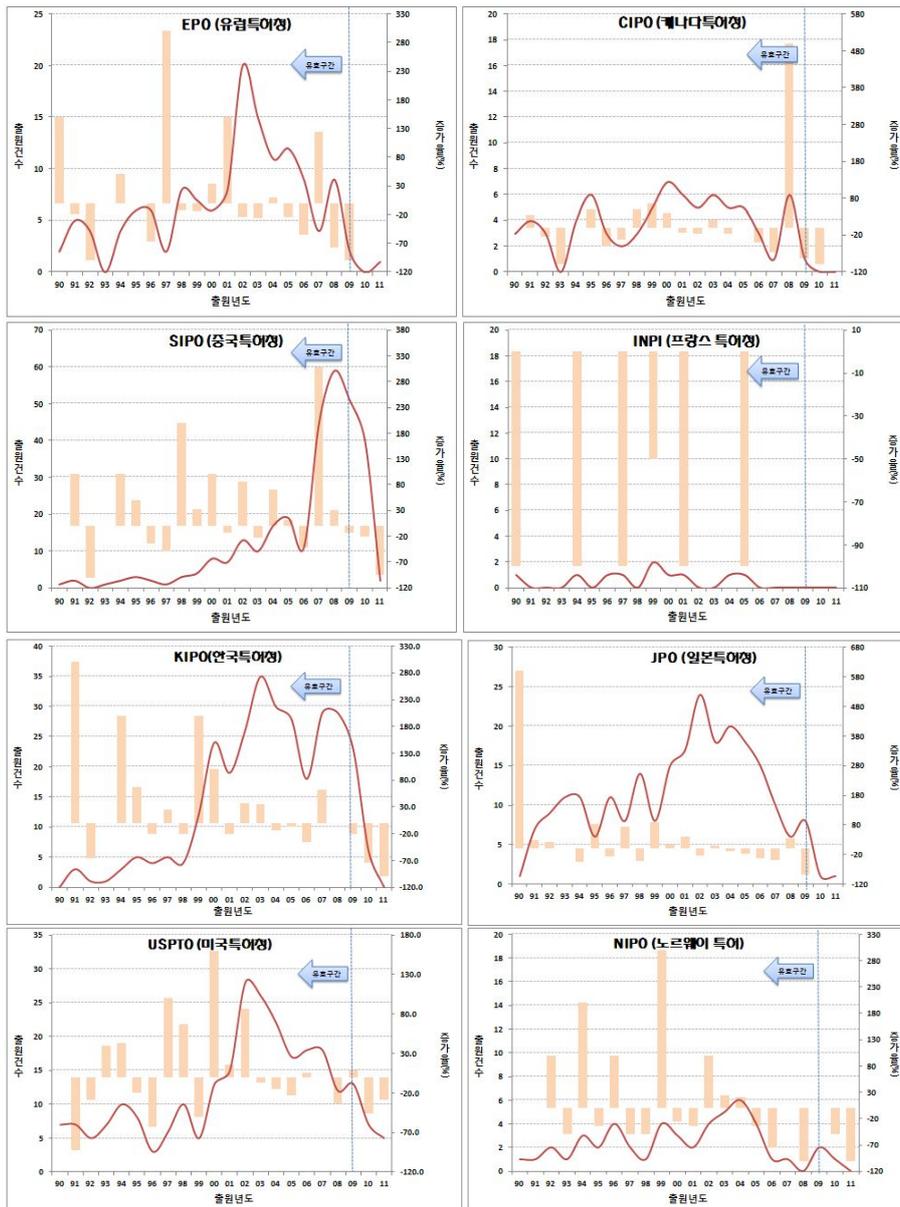


[그림 4-1] 주요시장국 연도별 특허동향

- 한국(KIPO)은 '90년대까지는 출원이 지속적으로 증가하다가, '00년대 초반에 들어와서 출원량이 급격히 증가하였고 최근에도 꾸준히 출원량이 증가하는 경향을 보이며, 주로 가공 및 신소재 개발 기술에 대한 출원이 집중되고 있으며, 이는 다양한 수산자원을 가공하고 새로운 소재를 찾기 위한 노력이 꾸준히 진행되고 있는 것으로 사료됨

- 일본(JPO)은 수산 가공 및 제품의 선진국인 만큼 다수의 출원량이 최근까지도 꾸준하게 발생하고 있으며, 특히 '02년에 출원건수가 가장 많은 것으로 파악되었고, 단위조작 및 소재 이용기술에 대한 출원이 집중되는 경향을 보이며, 이는 일본의 전통적인 기반위에 첨단 기술을 접목하여 보다 다양한 수산자원을 개발 가공하려는 노력이 반영된 것으로 보임 또한 일본에서는 일본 해양과학 기술센터(JAMSTEC)와 해양수산생명과학연구소(MBI)등을 중심으로 산학연 협동연구가 활발히 진행되고 있음
- 미국(USPTO)은 '00년 전으로는 수산가공에 대한 출원이 저조하다가 '00년 이후부터 출원이 급격히 증가하여 '02년에 가장 많은 출원이 진행되었으며, 최근에는 감소하는 경향을 보임. 특히, 미국에서는 패류 및 어류유래의 인체 병원균과 기타 위생검출 및 그것들의 발생저해 방법 개발 및 수산물을 이용한 의약재 개발이 활발하며, 의약품의 경우 미국은 압, 순환계질환, 바이러스성 질환, 면역계질환, 염증성 질환 등 다수의 논문 발표 및 특허를 보유한 것으로 알려짐
- 노르웨이(NIPO)는 소량의 출원이 지속적으로 발생한 것으로 파악되는데, '00년을 전후로 출원량이 소량 증가하였으나, 특별한 의미가 있는 것으로 보이지는 않고, 주로 수산 가공의 장치제작 기술 및 처리 시스템 기술개발 연구에 매우 치우치는 경향을 보임
- 유럽(EPO)은 '90년대 중반부터 '00년대 중반까지 출원이 증가하는 경향을 보이며, '02년을 기점으로 출원건수가 감소하는 경향을 보임
- 캐나다(CIPO)의 특허동향은 '93년에 출원이 잠시 주춤하였다가 그 이후로는 소량의 출원이 최근까지도 꾸준하게 발생하고 있는 것으로 파악되며, '08년 이후로 출원량이 급격하게 증가하는 경향을 보이는데 이는 '00년에 생산공정 기술개발을 위한 공공부분의 투자 증대 및 장치제작 기술 및 처리시스템 기술의 연구가 활발히 진행된 파급효과로 보여짐

- 중국(SIPO)의 특허동향은 '90년대부터 꾸준히 출원량이 증가하면서 '07년에 출원이 급격하게 증가하고 있는 것으로 나타났으며, 이는 중국에서 수산물을 활용한 한방재료 개발에 대한 연구가 활발히 진행된 것으로 사료됨
- 프랑스(INPI)는 출원량이 너무 적어 동향을 파악하기 어려움

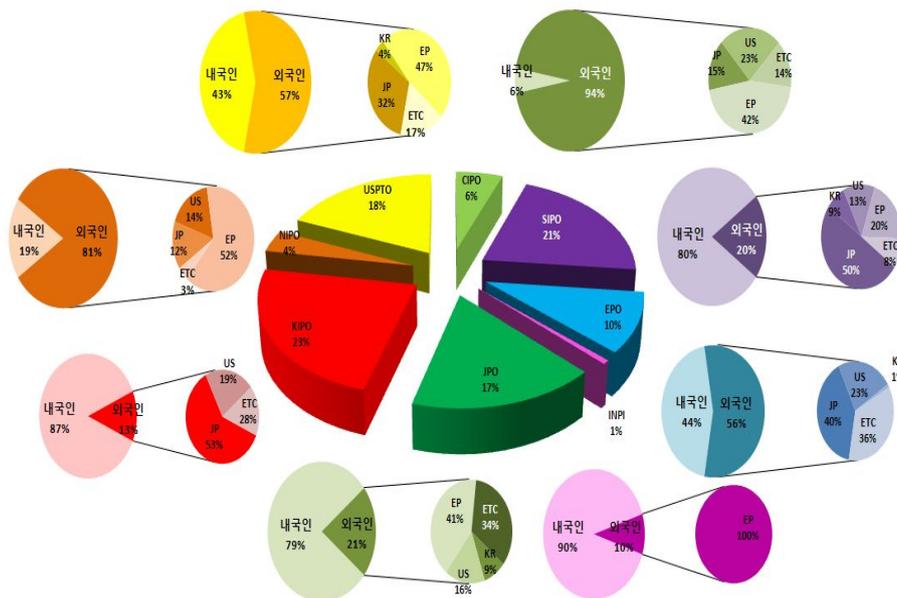


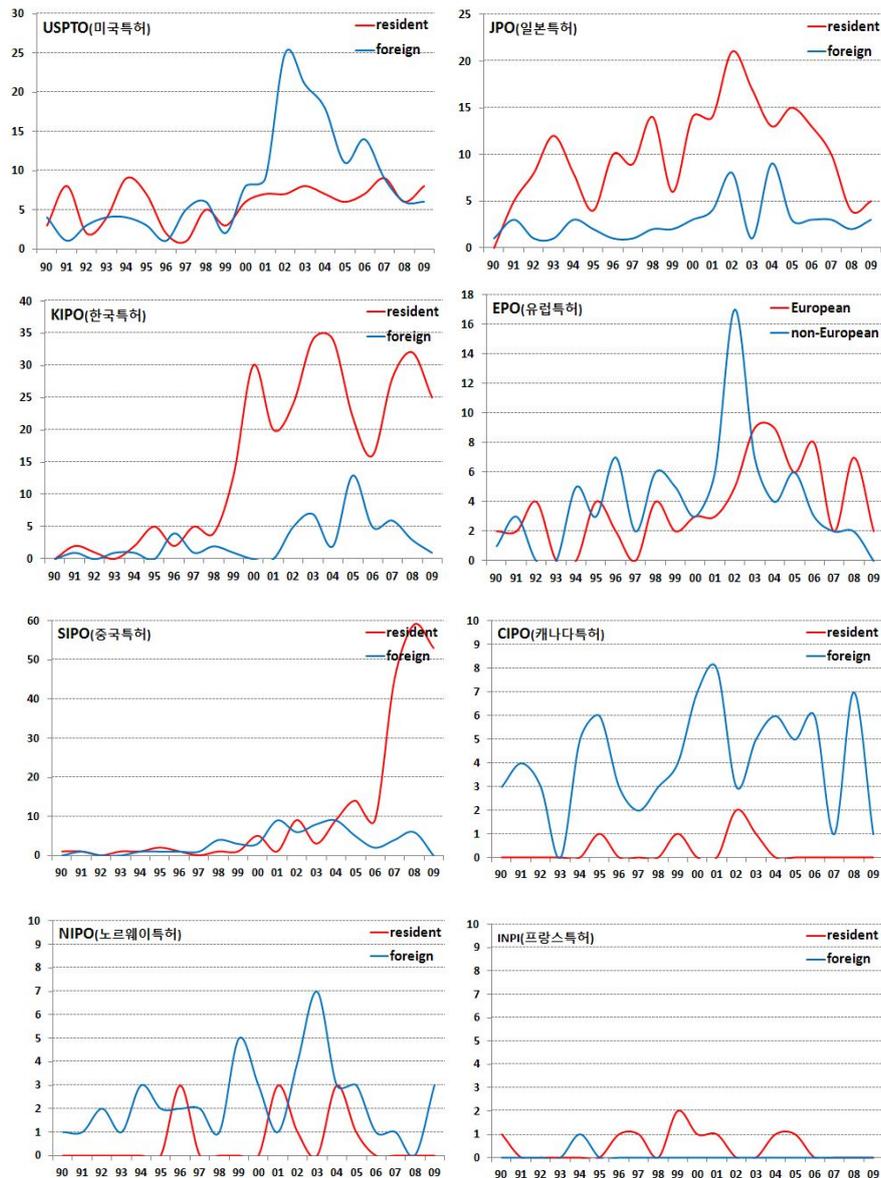
[그림 4-2] 주요시장국 연도별 특허동향

□ 주요시장국 내·외국인 특허출원현황

- 미국(USPTO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 내국인(43%)과 외국인(57%)의 비율이 거의 유사한 것으로 나타났으며, 외국인의 국적으로는 유럽(47%)이 가장 다수를 차지하고, 그 다음 일본(32%) 순으로 출원한 것으로 파악되었음, 외국인이 출원동향과 내국인의 출원동향이 매우 유사하게 나타남 이는 패밀리 특허일 가능성이 높음
- 일본(JPO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 수산가공 및 제품개발에 앞서서인지 내국인(79%)의 비율이 외국인(21%)에 비해서 월등하게 높게 나타났으며, 외국인의 국적으로는 유럽, 미국 순이었으며, 내국인 및 외국인의 출원량은 '90년대부터 최근까지도 꾸준히 출원되고 있는 것으로 나타났으며, 다양한 출원국에 출원을 한 것으로 파악됨
- 한국(KIPO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 내국인(87%)의 비율이 외국인(13%)에 비해 매우 높게 나타났으며, 내국인에 의한 출원은 '98년대 중반부터 크게 증가하기 시작하여 최근까지도 지속적으로 출원되고 있는 실정이고, 특히 단위조작 및 소재이용 기술 대한 출원이 많은 부분을 차지하고 있는 것으로 파악되었음
- 유럽(EPO)는 외국인(56%)과 내국인(44%)의 비율이 유사하며, 외국인 국적으로는 일본, 미국 순으로 출원한 것으로 파악되었고, 외국인과 내국인에 의한 출원 동향이 유사하게 나타나고 있는 것으로 파악되었음 이는 패밀리 특허일 가능성이 높음
- 중국(SIPO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 외국인(20%)보다 내국인(80%)의 비율이 월등하게 높은 것으로 나타났으며, 외국인의 국적으로는 일본, 유럽, 미국 순으로 출원된 것으로 파악되었고, 외국인에 의한 출원은 '90년대 초부터 간헐적으로 발생하였으나, 내국인에 의한 출원은 '06년을 기준으로 급격하게 증가하고 있는 것으로 나타났는데, 이는 중국이 수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술개발을 활발히 진행됨에 따른 것으로 사료됨

- 캐나다(CIPO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 내국인(6%)보다 외국인(94%)의 비율이 월등하게 높았으며, 외국인의 국적으로는 유럽, 미국의 순으로 출원된 것으로 파악되었고, 내국인에 의한 출원은 '02년에 가장 많았으며, 외국인의 출원은 '99년에서 '01년에 증가하다 '07년에 급격히 감소하였으나, '08년에는 원년을 회복하는 출원이 진행됨
- 노르웨이(NIPO)의 내·외국인 출원동향을 살펴보면, 내국인(19%)보다 외국인(81%)의 비율이 월등히 높은 것으로 나타났으며, 외국인의 국적으로는 유럽(52%)이 가장 다수를 차지하고, 미국(14%), 일본(12%) 순으로 출원한 것으로 파악되었음
- 프랑스(INPI)는 내국인에 의한 출원이 90%로 나타났으며, 전체적인 출원건수도 많지 않은 것으로 보아, 해외 출원인들로부터 경제적인 가치가 크지 않는 시장으로 평가됨





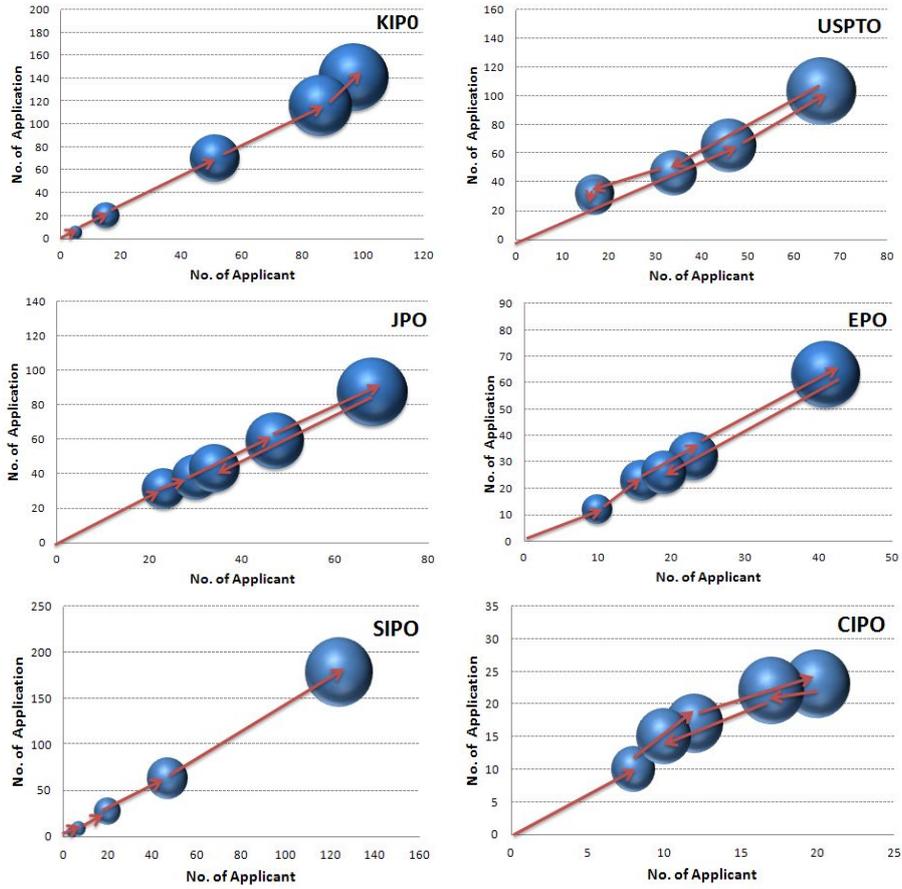
[그림 4-3] 주요시장국 내·외국인 특허출원현황

나. 기술시장 성장단계 파악

- 한국(KIPO)의 기술시장 성장단계는 현재까지는 꾸준히 성장하고 있는 동향을 보이며, 3면이 바다인 해양을 활용하여 해양생물자원을 탐색, 신 기능성 물질 확보 및 가공 생산하려는 국가적 지원 및 연구가 다수 실시되고 있어 향후 전망이 밝음

- 미국(USPTO)의 기술시장 성장단계는 꾸준한 성장 후, '97년 이후로 출원인수와 출원건수가 동시에 감소하는 쇠퇴기에 있는 것으로 보임
- 일본(JPO)의 기술시장 성장단계는 꾸준하게 성장 후, '05년 이후로 출원인수 및 출원건수가 동시에 감소하는 경향을 보이고 있는데, 수산업계의 불황과 더불어 이에 대한 국가적인 지원 및 투자 감소로 인해 기술개발활동에도 영향을 미친 것으로 사료됨
- 유럽(EPO)의 기술시장 성장단계는 꾸준한 성장 후, '05년 이후로 출원인수와 출원건수가 동시에 감소하는 쇠퇴기에 있는 것으로 보임
- 중국(SIPO)의 기술시장 성장단계는 지속적으로 성장하고 있는 것으로 파악되며, 향후 상황을 좀 더 지켜봐야 하겠지만 현재 상황으로는 추가로 더 성장할 여지가 있을 것으로 보여지며, 이는 중국이 '00년대 이후부터 다양한 수산자원을 한방자원으로 소재화하는 기술개발을 활발히 진행한 것에 의한 것으로 사료됨
- 캐나다(CIPO)의 기술시장 성장단계는 출원인수 및 출원건수가 점점 작아지는 쇠퇴하고 있는 경향을 보이고 있는 것으로 파악되며, '00년을 기점으로 출원건수가 점차적으로 줄고 있는 것이 전체적인 동향에 영향을 미치고 있는 것으로 추정됨
- 프랑스(INPI) 및 노르웨이(NIPO)의 경우, 포트폴리오 모델을 적용하기에 아주 적은 양의 출원건수만이 검색되어 이의 경향을 분석하기에 적합하지 않아 분석에서 제외함





[그림 4-4] 각 출원국가별 기술시장 성장단계

(구간 : '90~'93 / '94~'97 / '98~'01 / '02~'05/'06~'09)

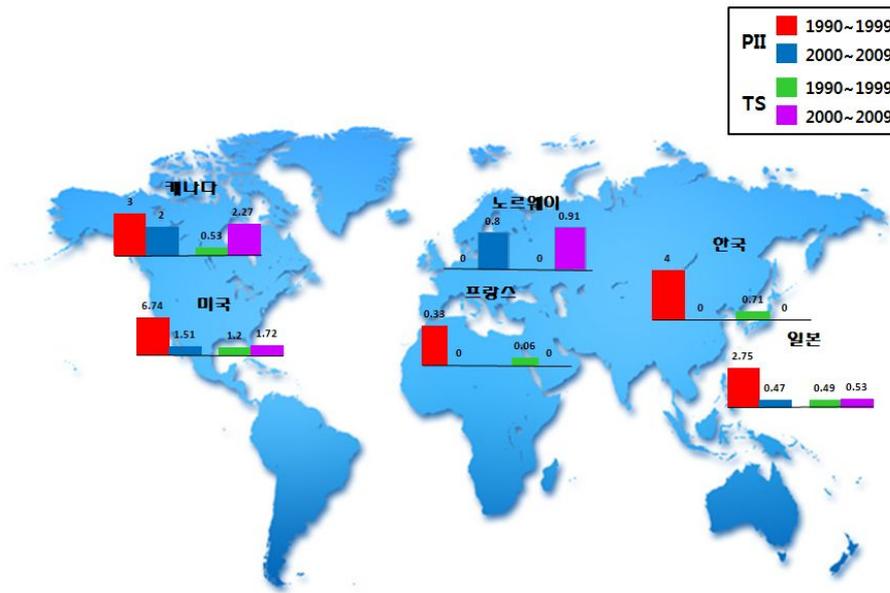
다. 미국특허로 살펴본 국가간 기술경쟁력 현황

□ IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력

- 본 그래프들은 미국등록특허만을 위주로 분석되었기 때문에 실제 특허의 동향과는 차이가 있을 수 있음을 유의하여야 함
- 주요 출원인 국적에 대해 특허의 질적 수준 및 시장 확보력을 분석해 보면, 기술력에 있어서 미국(US) 국적의 출원인이 높은 질의 특허를 보유하고 있는 것으로 파악되고, 캐나다(CA), 일본(JP), 프랑스(FR), 한국(KR), 노르웨이(NO)는 상대적으로 낮은 질의 특허를 보유하고 있는 것으로 나타났으며, 시장 확보력에 있어서 프랑스(FR), 노르웨이(NO)국적의 출원인이 높은 시장 확보력을 보유하고 있고, 그 다음으로 미국(US), 캐나다(CA)국적의 출원인이 평균수준의 시장 확보력을 보유하고 있으며, 일본(JP), 한국(KR) 국적의 출원인이 상대적으로 낮은 시장 확보력을 보유한 것으로 나타남
- 모든 주요 국적의 출원인이 개발한 기술은 대부분 응용기술이며, 기술의 발전 속도는 응용기술인 만큼 실제 산업현장에 적용되기가 무섭게 신기술이 개발될 정도로 매우 빠르게 순환하고 있는 것으로 나타남
- 특허를 통한 시장 확보력은 프랑스와 노르웨이가 매우 높게 나타났으며, 이들 국가들은 다양한 기술의 개발보다는 특정 분야의 기술만을 집중적으로 연구하는 경향을 보이고 있는 것으로 사료됨

[표 4-7] IP로 본 각국의 질적 수준 및 시장 확보력

국적	기술력 (특허 Quality)	IP 시장확보력	특허활동 위치	연구개발방향	기술발전속도
캐나다(CA)	낮음 (후발그룹)	평균	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
프랑스(FR)	낮음 (후발그룹)	높음	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
일본(JP)	낮음 (후발그룹)	낮음	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
한국(KR)	낮음 (후발그룹)	낮음	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
노르웨이(NO)	낮음 (후발그룹)	높음	initiator (초기시장)	응용기술	빠름
미국(US)	높음 (리딩그룹)	평균	pioneer (성숙한 시장)	응용기술	빠름



[그림 4-6] IP로 본 국가별 기술력 추이

[표 4-8] IP로 본 국가별 기술력 추이

특허등록건수				영향력지수(PII)				기술력지수(TS)			
'90~'99		'00~'09		'90~'99		'00~'09		'90~'99		'00~'09	
호주	0	호주	2	호주	0.00	호주	0.00	호주	0.00	호주	0.00
캐나다	1	캐나다	2	캐나다	3.00	캐나다	2.00	캐나다	0.53	캐나다	2.27
스위스	2	스위스	0	스위스	5.50	스위스	0.00	스위스	0.98	스위스	0.00
독일	8	독일	8	독일	5.38	독일	0.00	독일	0.96	독일	0.00
덴마크	3	덴마크	1	덴마크	2.33	덴마크	0.00	덴마크	0.42	덴마크	0.00
프랑스	3	프랑스	3	프랑스	0.33	프랑스	0.00	프랑스	0.06	프랑스	0.00
일본	8	일본	4	일본	2.75	일본	0.47	일본	0.49	일본	0.53
한국	1	한국	4	한국	4.00	한국	0.00	한국	0.71	한국	0.00
네덜란드	1	네덜란드	0	네덜란드	12.00	네덜란드	0.00	네덜란드	2.14	네덜란드	0.00
노르웨이	0	노르웨이	5	노르웨이	0.00	노르웨이	0.80	노르웨이	0.00	노르웨이	0.91
폴란드	0	폴란드	1	폴란드	0.00	폴란드	0.00	폴란드	0.00	폴란드	0.00
대만	1	대만	1	대만	18.00	대만	0.00	대만	3.20	대만	0.00
미국	38	미국	35	미국	6.74	미국	1.51	미국	1.20	미국	1.72

2. 경쟁자 Landscape

- 주요 경쟁자를 분석한 결과, 미국 국적의 출원인은 ALBEMARLE CORPORATION, EndoMatrix, Inc., GLOBAL FOOD TECHNOLOGIES INC., RHONE POULENC INC., ROYAL SEAFOODS INC., TEXAS TECH UNIVERSITY 인 것으로 나타났으며, 일본 국적의 AJINOMOTO CO INC, HAYASHIBARA SEIBUTSU KAGAKU KENKYUJO KK, MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC., NIPPON SUISAN KAISHA LTD, SHIRAKO CO., LTD., TAKARA BIO INC., 네덜란드 국적의 H VAN WIJNEN BV, 프랑스 국적의 NEPTUNE SA, 캐나다 국적의 NEPTUNE TECHNOLOGIES & BIORESS, 중국 국적의 SHANDONG HOMEY AQUATIC DEVELOPMENT CO. LTD., Wang Shan, 독일 국적의 NORDISCHER MAS RUD BAADER GMBH, 노르웨이 국적의 THIA MEDICA AS이 존재하는 것으로 파악되었음
- 수산 가공유통 기술분야는 미국 및 일본국적의 출원인이 다수의 특허를 보유한 것으로 파악됨
- 미국 출원인에 의한 기술은 가공 및 신소재 개발 및 의약재 개발 기술과 관련된 기술분야에 주력하고 있으며, 일본 출원인에 의한 기술은 가공 및 신소재 개발, 기능성 식품 및 제품화, 위생 및 유통 기술 및 의약재 개발기술과 관련된 분야로 전반적으로 수산가공유통의 모든 분야에 걸쳐 다양하게 연구되는 것으로 파악되었음
- 대부분의 출원인들은 자국보다는 미국에 다수의 출원을 한 것으로 조사되었으며, 이러한 현상은 미국의 독특한 특허제도 (연속출원, 부분연속출원, 분할출원)의 영향이 어느 정도 미친 것으로 파악됨
- 중국 국적의 출원인들은 모두 자국에만 다수의 출원을 진행하였고, 해외출원은 거의 발생하지 않거나 소량 진행한 것으로 나타났으며, 이는 자국의 시장에만 한정된 개량기술을 개발한 것이기 때문으로 판단됨

- 네덜란드의 출원인은 대부분 장치제작 기술 및 처리시스템에 대한 기술에 대한 출원을 진행하였으며, 프랑스 국적의 출원인은 신제품 개발 및 포장재 개발기술에 대한 출원을 진행한 것으로 나타남
- 중국국적의 SHANDONG HOMEY AQUATIC DEVELOPMENT CO. LTD., 일본 국적의 SHIRAKO CO., LTD. 은 최근 5년간 출원 증가율이 높은 것으로 파악되어 최근에도 해당 기술에 대한 연구 활동이 활발하게 진행되고 있는 것으로 파악됨
- 미국의 RHONE POULENC INC.사는 시장확보지수(PFS)와 피인용지수(CPP)가 모두 상위권의 출원인으로 이는 특허의 가치가 높은 특허를 많이 보유하고 있으며, 특허를 통한 시장성이 클 것으로 판단됨

[표 4-9] 경쟁자 Landscape

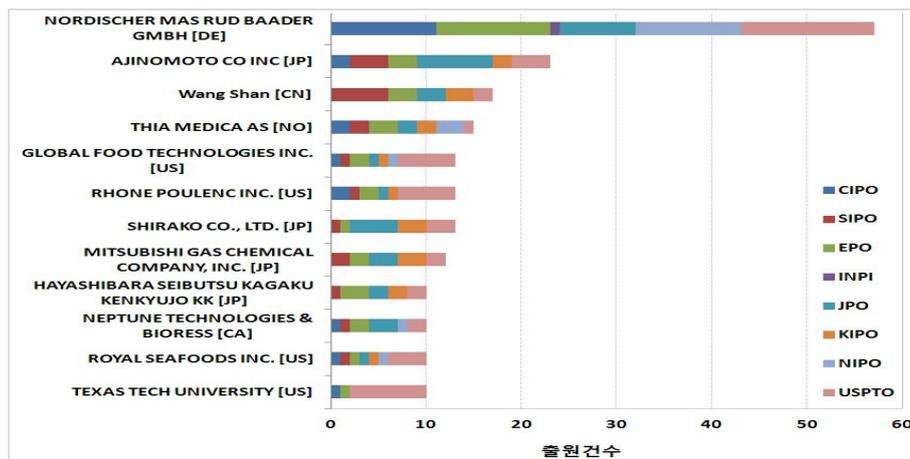
출원인	분석항목 출원인국적	주요IP시장국(건수,%)									3국 패밀리 리수 (건)	특허출원 증가율 (최근5년)	미국특허로 본		주력 기술 분야
		CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO	IP시장국 종합			시장확보 지수(PFS)	파인용지 수(CPP)	
AJINOMOTO CO INC	일본	2	4	3	0	8	2	0	4	일본>중국 =미국	11	0%	하	하	DAA, DBC,
	(%)	9	17	13	0	35	9	0	17						
ALBEMARLE CORPORATION	미국	1	1	1	0	0	1	0	5	미국	-		상	중	DAC
	(%)	11	11	11	0	0	11	0	56						
Endo Matrix, Inc.	미국	0	0	1	0	1	0	0	7	미국	9		중	하	DDA
	(%)	0	0	11	0	11	0	0	78						
GLOBAL FOOD TECH INC.	미국	1	1	2	0	1	1	1	6	미국>유럽	13		중	하	DAA, DAD
	(%)	8	8	15	0	8	8	8	46						
H VAN WIJNEN BV	네덜란드	2	0	3	0	2	0	2	0	유럽	-		-	-	DAD
	(%)	22	0	33	0	22	0	22	0						
HAYASHIBARA SEIBUTSU KAGAKU KENKYUJO KK	일본	0	1	3	0	2	2	0	2	유럽	10	-2%	중	하	DAA
	(%)	0	10	30	0	20	20	0	20						
MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.	일본	0	2	2	0	3	3	0	2	일본=한국	12		중	중	DCC, DCD
	(%)	0	17	17	0	25	25	0	17						
NEPTUNE SA	프랑스	2	1	2	2	0	0	0	2	중국=유럽 =미국	-		중		DBC, DCC
	(%)	22	11	22	22	0	0	0	22						
NEPTUNE TECH & BIORESS	캐나다	1	1	2	0	3	0	1	2	일본	10		-	-	DDA
	(%)	10	10	20	0	30	0	10	20						
NIPPON SUISAN KAISHA LTD	일본	0	0	1	0	4	0	1	3	일본	5		중	하	DAC, DCB
	(%)														

제 4장 수산가공유통

출원인	분석항목	출원인국적	주요IP시장국(건수,%)								3국패밀리수(건)	특허출원증가율(최근5년)	미국특허로 본		주력기술분야
			CIPO	SIPO	EPO	INPI	JPO	KIPO	NIPO	USPTO			IP시장국종합	시장확보지수(PFS)	
		(%)	0	0	11	0	44	0	11	33					
NORDISCHER MAS RUD BAADER GMBH	독일	11	0	12	1	8	0	11	14	미국	29	0%	상	중	DAD, DCD
	(%)	19	0	21	2	14	0	19	25						
RHONE POULENC INC.	미국	2	1	2	0	1	1	0	6	미국	13		상	상	DAC, DCA
	(%)	15	8	15	0	8	8	0	46						
ROYAL SEAFOODS INC.	미국	1	1	1	0	1	1	1	4	미국	9		상	중	DAD
	(%)	10	10	10	0	10	10	10	40						
SHANDONG HOMEY AQUATIC DEVELOPMENT CO. LTD.	중국	0	9	0	0	0	0	0	0	중국	-	0.70%	-	-	DAA, DBC, DDB
	(%)	0	100	0	0	0	0	0	0						
SHIRAKO CO., LTD.	일본	0	1	1	0	5	3	0	3	일본	9	0.30%	-	-	DBB, DDA
	(%)	0	8	8	0	38	23	0	23						
TAKARA BIO INC.	일본	1	2	2	0	0	2	0	2	중국=유럽 =한국=미국	-		-	-	DAB, DDA
	(%)	11	22	22	0	0	22	0	22						
TEXAS TECH UNIVERSITY	미국	1	0	1	0	0	0	0	8	미국	-		상	중	DDA
	(%)	10	0	10	0	0	0	0	80						
THIA MEDICA AS	노르웨이	2	2	3	0	2	2	3	1	노르웨이	15	-2.33%	중	하	DDA
	(%)	13	13	20	0	13	13	20	7						
Wang Shan	중국	0	6	3	0	3	3	0	2	중국	11		0	0	DAA
	(%)	0	35	18	0	18	18	0	12						

가. 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국

- 독일 국적의 NORDISCHER MAS RUD BAADER GMBH는 중국 (SIPO)를 제외한 다른 7개 출원국에 출원한 것으로 가장 많은 출원 건수를 보유하고 있으며, 그 다음으로 일본 국적의 AJINOMOTO CO INC은 캐나다, 중국, 유럽, 일본, 한국, 미국의 다양한 국가에 다수 출원한 것으로 파악됨
- 그 외의 대부분의 출원인들은 다양한 출원국에 출원하는 경향을 보였고, 특히 미국(USPTO)과 유럽(EPO)에 다수 출원한 것으로 파악되었음
- 3국 특허를 동시에 출원한 다출원인으로는 MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC., AJINOMOTO CO INC., RHONE POULENC INC. 등임



[그림 4-7] 주요 경쟁자 현황 및 IP로 본 시장국

- 주요 IP 시장국에서의 신규 시장 진입자로서, 개인 발명자를 제외한 5건 이상의 출원을 한 출원인은 총 2개였으며, 중국(SIPO)에 1개의 출원인, 미국(USPTO)에 1개의 출원인이 신규 시장 진입자로서의 지위를 가질 가능성이 있는 것으로 파악되었음
- 중국(SIPO)에는 모두 중국국적의 출원인만 존재하고 있고, 미국(USPTO)에도 역시 미국국적의 출원인이 존재하는 것으로 파악됨

[표 4-10] 주요 IP 시장국에서의 신규 시장 진입자(잠재적 경쟁자) ('08~'11)

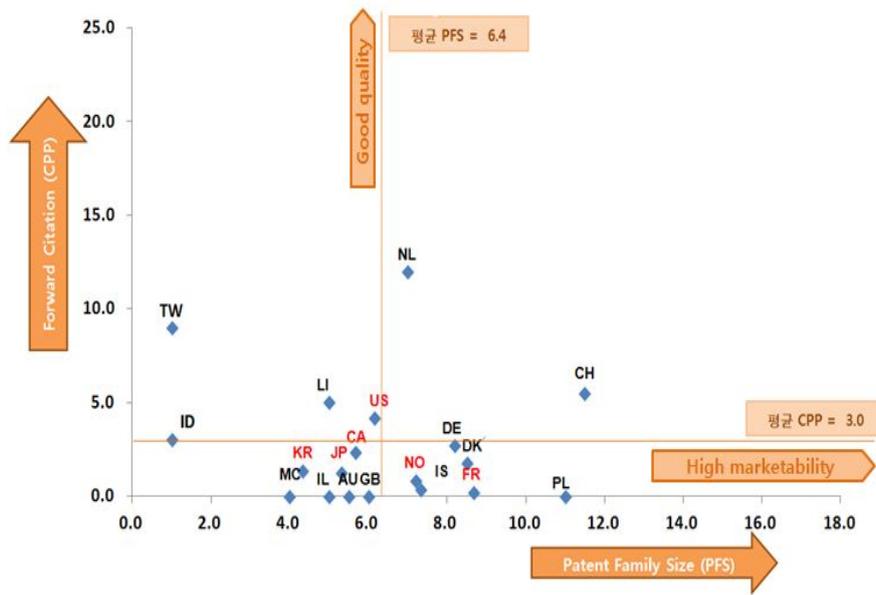
SIPO		USPTO	
출원인명	건수	출원인명	건수
YANGZHOU DAJIANG FISHERY CO., LTD. [CN]	5	Genifuel Corporation[US]	5

1. 개인발명자 제외, 5건 이상의 출원인만 기재

2. 특허리스트 첨부 [첨부 II-1. 주요시장국에서의 신규 시장 진입자 특허리스트]

나. IP로 본 시장 확보력 및 기술력

- 피인용지수(CPP)는 네덜란드 국적의 출원인이 가장 높으며, 평균 이상의 값을 가지는 국적으로는 미국, 네덜란드, 대만, 스위스이며, 한국, 캐나다, 노르웨이 등은 평균이하의 값을 가지는 것으로 파악되었음
- 미국 국적의 출원인이 보유한 기술은 다른 국가의 시장을 장악할 수 있을 정도의 파급력을 보유하고 있을 것으로 사료되며, 한국, 일본 국적 출원인의 기술은 자국 내에서만 활용도가 있을 기술로 판단됨
- 시장확보지수(PFS)는 스위스 국적의 출원인이 개발한 기술이 가장 높으며, 평균이상의 값을 가지는 국적으로는 노르웨이, 프랑스, 스위스, 독일, 덴마크 등이며, 한국, 일본, 캐나다, 미국 등 국적의 출원인은 평균이하의 수치를 가지는 것으로 파악되었음
- 타이완(TW)국적의 기술은 질적 수준은 높지만, 시장확보력이 낮음
- 네덜란드(NL), 스위스(CH)는 시장확보력과 기술의 질적 수준이 모두 높으며, 노르웨이(NO)와 프랑스(FR)는 시장확보력은 높지만 기술의 질적 수준이 낮음
- 종합해보면, 기술력과 시장확보력이 동시에 좋은 국적으로는 네덜란드가 가장 좋은 것으로 평가되었고, 주요 8개국 중에서는 미국이 가장 우수하며 그 뒤를 이어서 캐나다, 일본 국적 출원인이 보유하는 기술이 좋은 것으로 파악되었음



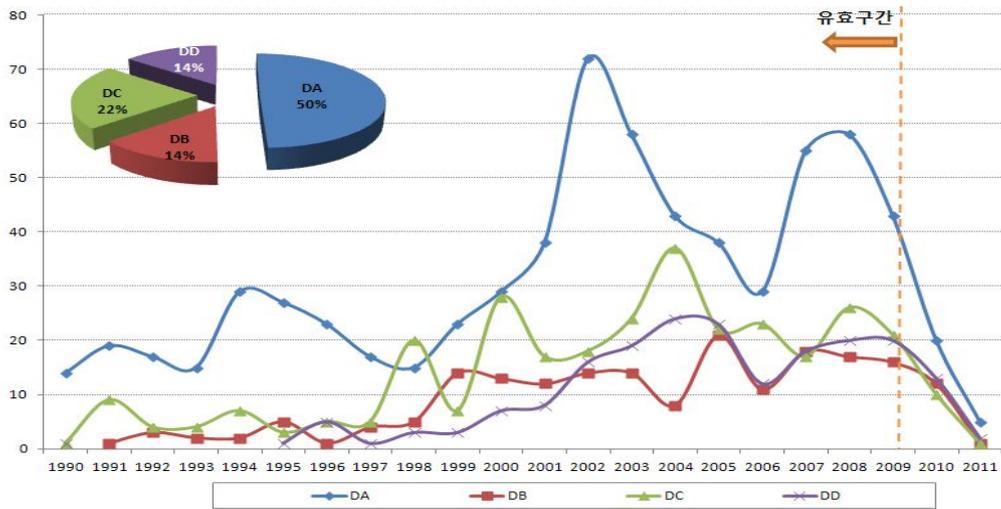
[그림 4-8] IP로 본 시장 확보력 및 기술력

제 3절 핵심기술 분석

1. 세부기술 동향

가. 연도 구간별 세부기술 동향

- 연도 구간별 세부기술 동향에서는 특허의 유효데이터를 중심으로 기술트리에서 지정한 중분류 및 세부기술에 대한 특허출원 건수를 그래프로 나타냄
- 세부기술 간 집중도를 각 기술의 출원동향에 맞추어서 연도 별로 구간을 나누어서 그 추이를 알아봄
 - 중분류 기술인 가공 및 신소재 개발(DA), 기능성식품 및 제품화 기술(DB), 위생 및 유통기술(DC), 의약재 개발기술(DD)로 구분되며, 수산 가공 및 신소재 개발기술이 가장 많은 양이 출원(50%)되었고, 그 뒤를 이어 위생 및 유통기술(22%), 기능성 식품 및 제품화 기술(14%), 의약재 개발기술(14%)의 순으로 출원된 것으로 파악됨
 - 모든 중분류 기술은 출원량이 점점 많아지고 있으며, 연구개발 활동이 매우 활발하게 진행되고 있는 것으로 파악되며, 특히 기능성 식품 및 제품화 기술이 '00년 이후로 출원건이 급격하게 증가하고 있어, 이는 건강에 대한 관심이 급증하면서 수산 식품 또한 기능성이 첨가된 가공식품에 대한 관심이 증가에 따른 것으로 추정되며, 수산물의 활용한 의약재 개발 기술 또한 '00년 이후로 출원건이 급격하게 증가하는 추세를 보이는데 이 또한 건강에 관심이 증가하고 생명과학의 발전에 따른 영향으로 인해 해양 생물을 이용한 의약품 및 의료기기의 개발이 요구되어짐에 따라 이에 대한 연구가 활발히 진행된 것에 따른 것으로 추정됨



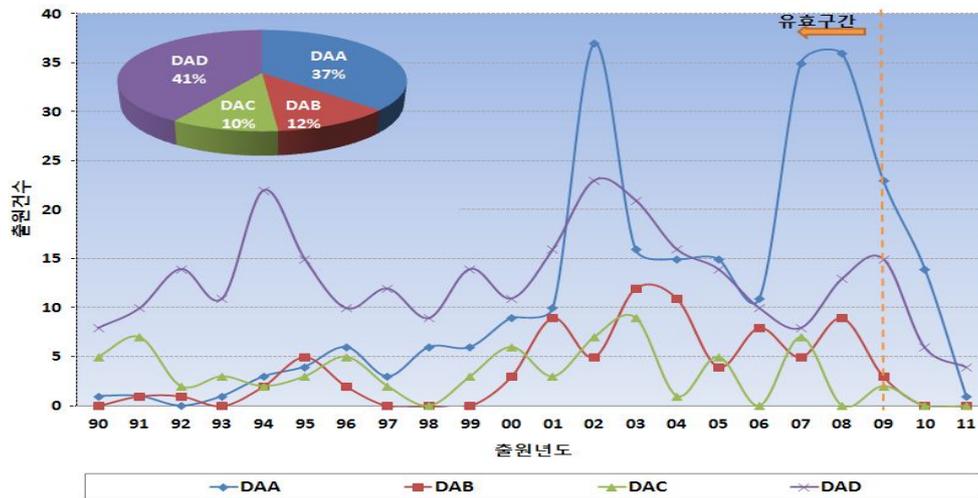
[그림 4-9] 수산 가공 유통기술에 대한 연도 구간별 중분류 기술 동향

[표 4-11] 중분류 기술의 구간별 집중도 추이

	'90~'94	'95~'99	'00~'04	'05~'09
DA	102	111	229	266
DB	9	34	68	72
DC	28	54	120	148
DD	1	13	86	78

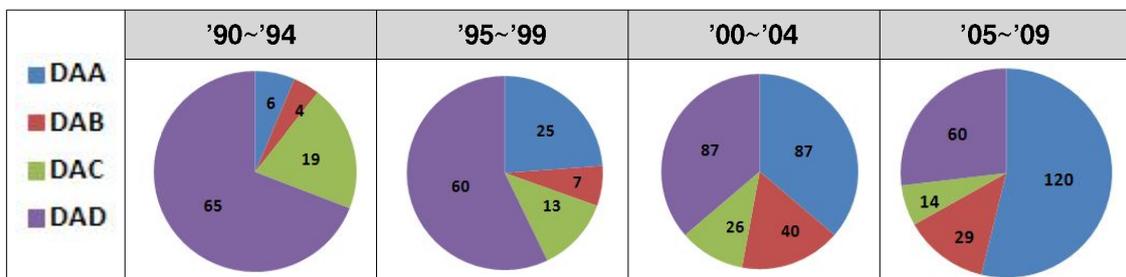
- 가공 및 신소재 개발기술은 단위조작 및 소재이용기술(DAA), 신소재 개발(DAB), 식품 첨가물 소재 개발(DAC), 장치제작 기술 및 처리시스템 (DAD)로 구분되며, 가공 및 신소재개발 기술 중에서 장치제작 기술 및 처리시스템 기술 (41%)이 가장 많은 건수를 출원한 것으로 파악되었고, 그 다음으로는 단위조작 및 소재이용기술 (37%)이 출원된 것으로 파악됨. 이는 기존의 가공공정의 효율성과 경제성을 향상 시키기 위한 연구가 주로 진행된 것으로 판단됨
- 대부분의 가공 및 신소재 개발기술은 '90년대부터 출원이 점점 증가하기 시작하여 최근까지도 많은 출원이 발생하고 있는 것으로 나타났다는데, 이는 '90년대 이후 대체적으로 생산공정 기술개발을 위한 공공부분의 투자가 증대 및 관련개발 기술의 직간접적 파급효과가 나타난 것으로 사료됨

- 세부기술에 대한 연도 구간별 세부기술의 추세를 살펴보면, 단위조작 및 소재이용기술(DAA)은 '00년에 들어 출원건수가 급격히 증가하는 경향을 보였으며, 이는 해양 수산 생물 자원을 활용하여 고차원적인 가공식품 개발을 위한 가공 공정개발 및 제조방법의 개발에 관한 연구가 활발히 이루어진 것으로 사료됨
- 장치제작 기술 및 처리시스템 기술(DAD)은 꾸준히 출원건수가 증가한 것으로 파악되었으며, 이는 새로운 수산물 처리장치 예를 들면 절단 기계와 같은 생선 처리기계에 관한 개발이 많이 이루어진 것으로 이를 통해 수산물 가공 처리의 효율성 증대에 기여함

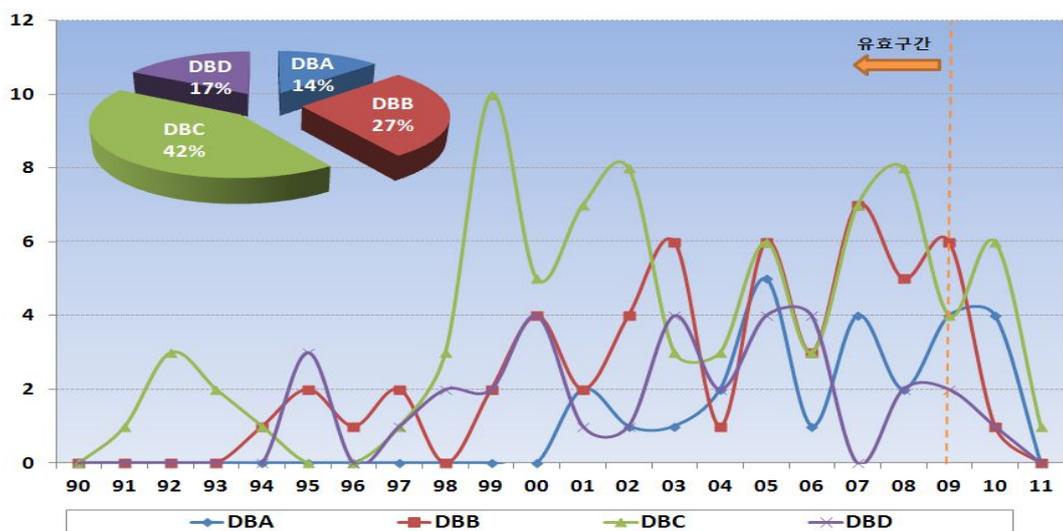


[그림 4-10] 가공 및 신소재 개발 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

[표 4-12] 세부기술의 구간별 집중도 추이

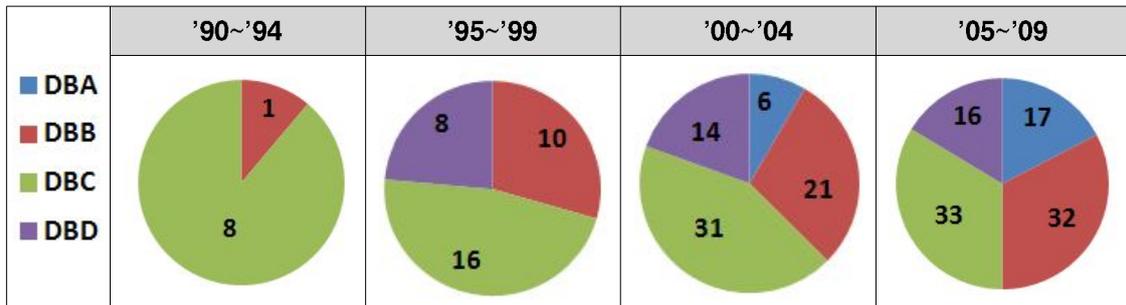


- 기능성 식품 및 제품화기술은 영양분석 및 평가기술(DBA), 기능성 식품 개발(DBB), 신제품 개발(DBC), 부산물 이용기술개발(DBD)로 구분되며, 기능성 식품 및 제품화 기술 중에서 신제품 개발기술 (42%)이 가장 많은 건수를 출원한 것으로 파악되었고, 그 다음으로는 기능성 식품 개발기술 (27%)이 출원된 것으로 파악됨 이는 해양생물자원의 탐색 및 신규한 생물자원을 이용하여 신제품 개발과 기능성 물질을 이용한 건강 기능성 식품의 산업화 및 활용이 활발히 이루어진 것으로 사료됨
- '98년에 신제품 개발 기술이 급격하게 증가하였는데 이는 다양한 수산 자원을 이용하여 제품을 개발 연구가 활발히 이루어진 것으로 사료됨
- 세부기술에 대한 연도 구간별 세부기술의 추세를 살펴보면, 부산물 이용개발(DBD)기술은 '95년부터 출원이 진행된 기술로써, 가공공정상에 발생된 폐기물 예를 들어, 생선뼈, 안구, 패각등의 소재를 활용하여 고부가가치 소재화 시키는 기술로서 한정된 수산자원을 보다 넓게 활용하고자 하는 연구추세의 변화에 따른 것으로 사료됨
- '90~94년에는 주로 신제품 개발기술(DBC)에만 국한된 연구가 이루어 지다가 '00년에 들어서는 기능성 제품 개발(DBB) 및 부산물이용 개발 기술(DBD)에 걸쳐 다양한 제품화 기술개발이 진행됨

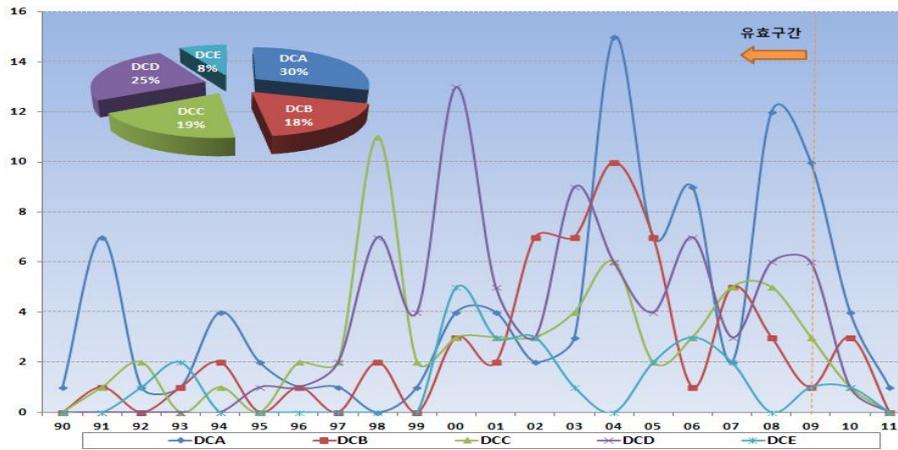


[그림 4-11] 기능성 식품 및 제품화 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

[표 4-13] 세부기술의 구간별 집중도 추이



- 위생 및 유통기술은 위생 및 선도유지 기술(DCA), 전처리 및 저장 기술(DCB), 포장재 개발 및 이용기술 개발(DCC), 물류관리 및 유통 시설 개발(DCD), 품질평가 및 표준화 기술(DCE)로 구분되며, 위생 및 유통 기술 중에서 위생 및 선도유지 개발기술 (30%)이 가장 많은 건수를 출원한 것으로 파악되었고, 그 다음으로는 물류관리 및 유통 시설 (25%)이 출원된 것으로 파악됨 위생 및 선도 유지기술로는 주로 저온 보관 및 유통을 통한 제품의 위생 및 선도를 유지하는 기술이 주류를 이룸
- 전처리 및 저장기술(DCB)는 '00~'04년에 가장 활발하게 연구가 진행 되었으며, 신선도를 유지하기 위한 포장용기 및 포장재 개발기술 (DCC)은 꾸준히 증가하고 있는 추세이며, 물류관리 및 유통시설 (DCD)기술은 '99년 이후로 출원이 증가되었으며, 품질평가 및 표준화 기술(DCE)은 '00~'04년에 가장 많은 출원이 진행됨
- 세부기술에 대한 연도 구간별 세부기술의 추세를 살펴보면, 위생 및 선도유지 기술(DCA)은 '95~'99년에 출원량이 감소하다가 '00년대부터 다시 그 출원이 증가되었음 전처리 및 저장기술(DCB)는 수산물의 건조, 염장, 동결저장, 동결건조 등의 기술로써, '00~ '04년에 가장 활발하게 연구가 진행되었으며, 물류관리 및 유통시설(DCD)기술 또한 '95년 이후로 출원이 증가됨 품질평가 및 표준화 기술(DCE)은 '00~'04년에 가장 많은 출원이 진행되었으며, 다른 기술에 비해 출원이 적은 경향을 보이며, 수산물의 안정성을 확보하기 위해 식품 위생법 및 수산물 품질 관리법을 근간으로 합리적인 체계가 필요하며, 수산물 안전기준의 개선 또는 강화가 더욱 필요할 것으로 사료됨

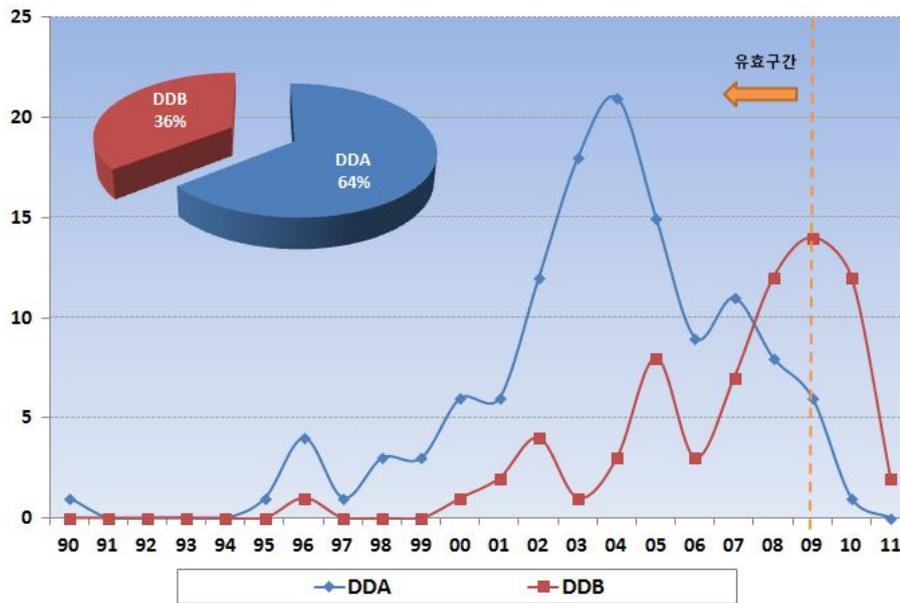


[그림 4-12] 위생 및 유통기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

[표 4-14] 세부기술의 구간별 집중도 추이

	'90~'94	'95~'99	'00~'04	'05~'09
<ul style="list-style-type: none"> ■ DCA ■ DCB ■ DCC ■ DCD ■ DCE 				

- 의약재 개발기술은 수산물을 이용한 의약품 개발 기술(DDA), 수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술(DDB)로 구분되며, 수산물을 이용한 의약품 개발 기술 (64%)이 많은 건수를 출원한 것으로 파악됨. 이 기술은 해양수산생물 유래의 다양한 생리활성 소재의 인체효능 규명을 통한 신규 천연물 추출물 의약품 및 단일 의약품 성분개발 기술로서 해양생물의 대사산물을 이용하여 항생제, 항암제, 면역조절제 등 의약용 물질생산 연구가 주로 이루어짐
- 수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술(DDB)은 주로 중국에서 많은 출원경향을 보이며, 예로부터 동양의약 및 한방본초 소재로 활용되는 다양한 해양수산생물을 한방 자원으로 분류 개발하려는 연구가 활발히 이루어지고 있음



[그림 4-13] 의약품 개발 기술에 대한 연도 구간별 세부기술 동향

[표 4-15] 세부기술의 구간별 집중도 추이

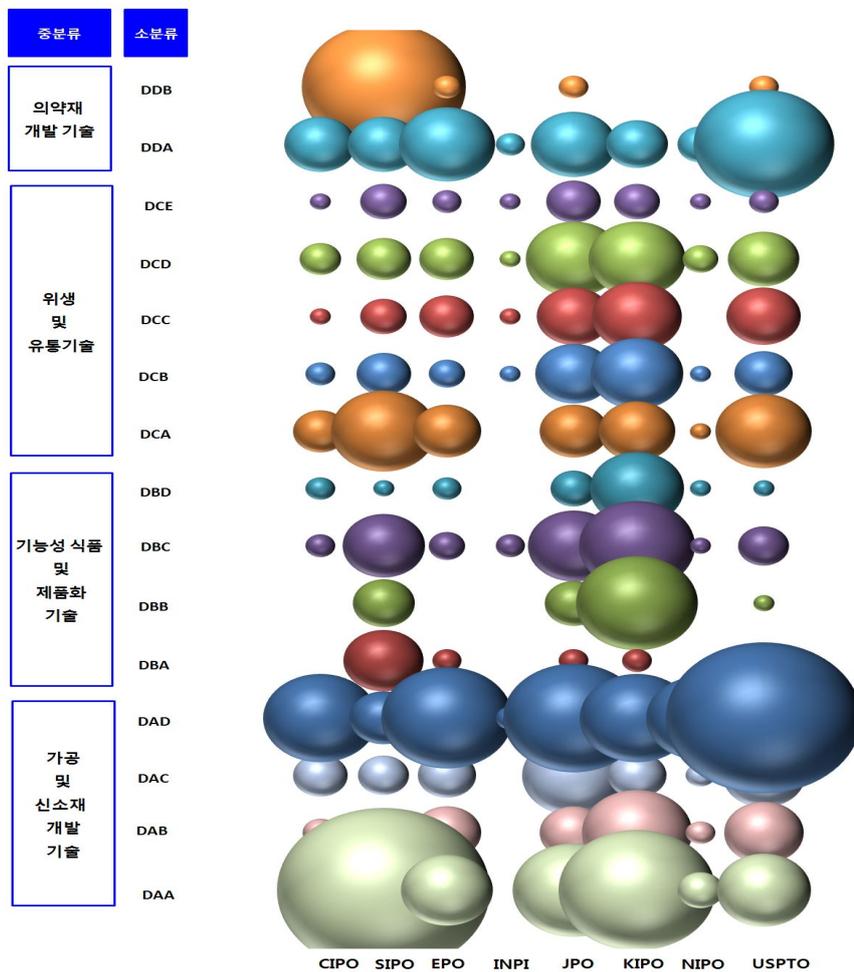
	'90~'94	'95~'99	'00~'04	'05~'09
DDA	1	12	66	49
DDB	0	1	12	44

나. 시장별 세부기술 동향

□ 시장별 세부기술 동향에서는 각국의 특허청에 출원된 출원 데이터를 기준으로 세부기술의 집중도 및 공백영역 등을 버블 그래프로 나타내어 해당 시장의 관심도를 나타내고자 함

- 모든 기술이 전체 시장에 고르게 출원됨
- 단위조작 및 소재이용기술(DAA)은 중국(SIPO)시장에 대부분의 출원이 집중되는 경향을 보이며, 장치제작 기술 및 처리 시스템기술(DAD)은 대부분의 국가에서 다수 출원됨

- 기능성 식품 및 제품화 기술(DB)은 주로 한국(KIPO), 중국(SIPO), 일본(JPO) 시장에 주로 출원함
- 위생 및 유통기술은 주로 한국(KIPO)과 일본(JPO) 시장에 주로 많은 출원이 집중되고 있으며, 그 다음으로 미국(USPTO)에 출원되고 있음
- 의약재 개발 기술의 수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술 (DDB)은 중국(SIPO)시장에 출원이 집중되고 있는 것을 볼 수 있으며, 수산물을 이용한 의약품 개발(DDA)는 미국(USPTO), 유럽(EPO)시장에 출원이 분포하고 있음



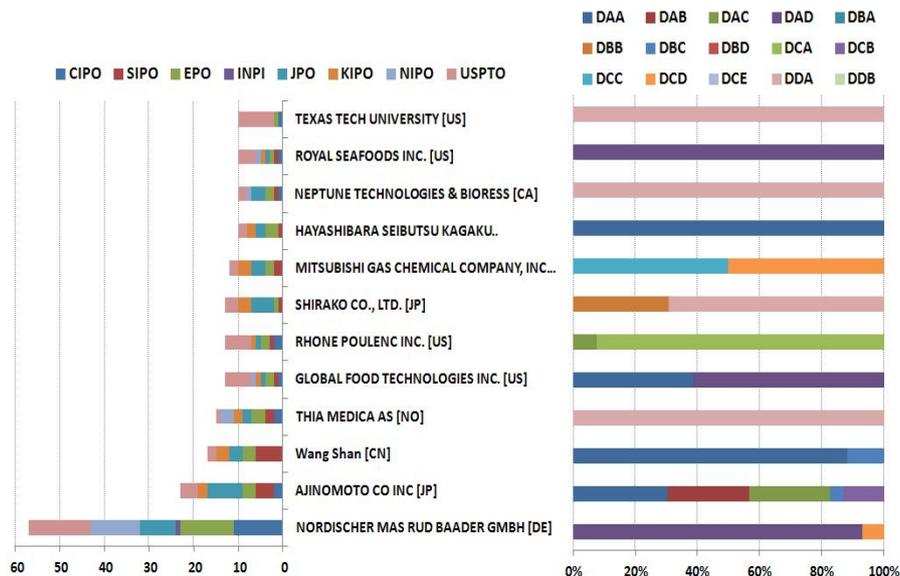
[그림 4-14] 시장별 세부기술 동향

다. 다출원인별 특허동향

□ 다출원인의 기술별 특허출원동향

- 다출원인의 기술별 특허출원동향에서는 해당기술 분야의 특허 다출원인을 중심으로 시장의 주요 player들이 집중하고 있는 기술분야가 무엇인지 파악하고자 하며, 다출원인 혹은 주요출원인의 특허출원 동향을 파악하면 현재 기술이 흘러가는 추이를 파악하는데 도움이 됨
- 전체 기술동향을 보는 것보다 다출원인의 특허동향이 선도하는 세부기술이 무엇인지 혹은 앞으로 주도할 분야가 무엇인지 파악할 수 있게 함
 - NORDISCHER MAS RUD BAADER GMBH는 주로 장치제작 기술 및 처리시스템 개발(DAD)에 집중하고 있는 것으로 보아, 주로 수산생물에 대한 가공 처리와 관련된 기술에 집중하고 있으며, 주요 시장국 대부분에 출원된 것으로 파악됨
 - AJIMOTO CO INC는 다양한 분야에 걸쳐 기술개발을 진행한 출원인으로 자국인 일본에서의 출원이 가장 많으며, 단위조작 소재이용기술(DAA), 신소재개발(DAB), 식품첨가물 소재 개발(DAC), 신제품개발(DBC), 전처리 저장기술(DCB)에 관련한 출원을 진행하였으며, 주로 가공 및 신소재 개발 기술과 관련된 기술에 집중한 것으로 나타남
 - THIA MEDICA AS는 수산물을 이용한 의약품 개발기술(DDA)에 관련된 출원만 집중하고 있으며, 주요 시장국의 대부분에 출원된 것으로 파악됨
 - GLOBAL FOOD TECHNOLOGIES INC.는 미국에 가장 많은 출원을 진행하였으며, 또한 노르웨이, 한국, 일본, 유럽, 중국의 주요 시장국 대부분에 출원된 것으로 파악되며, 주로 수산 가공 및 신소재 개발 기술(DAA, DAD)에 주력한 것으로 나타남
 - RHONE POULENC INC.는 주요 시장국 대부분에 출원되었으며, 그 중 자국인 미국에 가장 많은 출원이 진행된 것으로 나타났으며, 수산 식품첨가물 소재 개발(DAC)와 위생 및 선도유지 기술(DCA) 개발에 주력함

- SHIRAKO CO., LTD.은 기능성 식품개발(DBB), 수산물을 이용한 의약품 개발(DDA)에 출원한 것으로 나타났으며, 일본, 미국, 중국, 한국, 유럽의 주요 시장국 대부분에 출원된 것으로 파악됨
- MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.는 위생 및 유통 기술에 출원한 것으로, 특히 포장재 개발기술(DCC)과 물류관리 유통 시설(DCD)에 출원한 것으로 나타났으며, 주요 시장국의 대부분에 출원된 것으로 파악되었음
- HAYASHIBARA SEIBUTSU KAGAKU KENKYUJO KK는 단위조작 및 신소재 개발 기술(DAA)에만 출원한 것으로 나타났으며, 주요 시장국의 대부분에 출원된 것으로 파악되었음
- NEPTUNE TECHNOLOGIES & BIORESS와 TEXAS TECH UNIVERSITY 는 수산물을 이용한 의약품개발 기술(DDA)에만 출원한 것으로 나타났으며, 주요 시장국의 대부분에 출원된 것으로 파악되었음
- ROYAL SEAFOODS INC.는 수산물 장치제작 기술 및 처리시스템 (DAD)에만 출원한 것으로 나타났으며, 주요 시장국의 대부분에 출원된 것으로 파악되었음



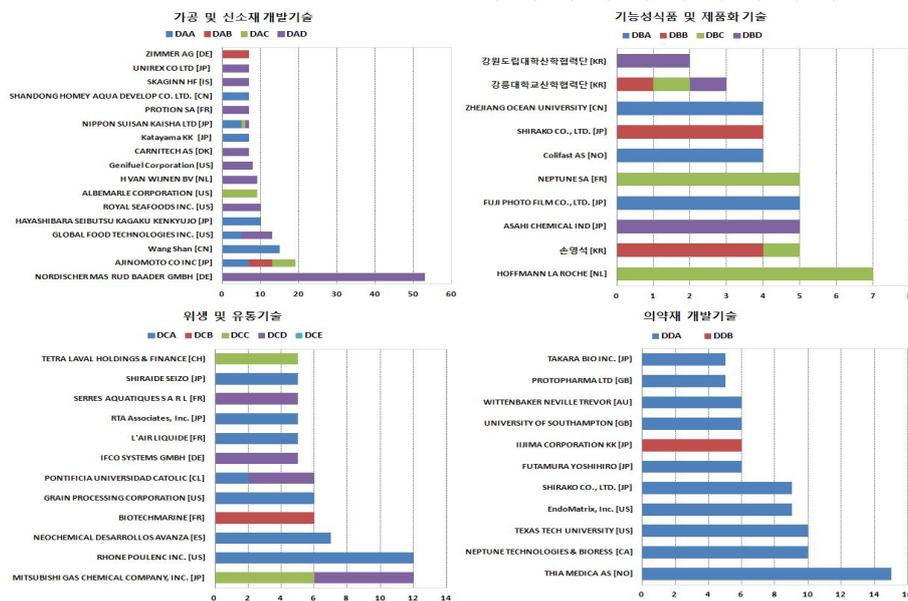
[그림 4-15] 다출원인의 기술별 특허동향

□ 다출원인의 세부기술별 특허집중도 현황

- 앞에서 다출원인의 전반적인 기술별 특허출원동향을 살펴보았으며, 여기에서는 기술을 중분류로 할 때 해당 중분류별로 다출원인이 다르며, 이들이 집중하고 있는 특허기술에 대해서 심층적으로 살펴보려고 함
- 각각의 세부기술에는 해당하는 주요출원이 다르게 나타남 이는 각 출원인들이 집중하고 있는 기술분야도 다양함을 알 수 있음
 - 가공 및 신소재 개발기술(DA)에 대해서 다출원인의 세부기술별 특허 집중현황을 살펴보면, NORDISCHER MAS RUD BAADER GMBH 이 최다 출원인이며, 장치제작 기술 및 처리시스템 기술(DAA)에 대한 출원만을 진행하였으며, 그 다음으로는 AJINOMOTO CO INC이 가장 다양한 분야에 걸쳐 단위조작 및 소재 이용기술(DAA), 신소재개발(DAB), 식품 첨가물 소재개발(DAC)에 출원을 진행하였으며, Wang Shan과 HAYASHIBARA SEIBUTSU KAGAKU KENKYUJO KK는 단위조작 및 소재이용 기술에 대한 출원만 진행한 것으로 파악되었으며, GLOBAL FOOD TECHNOLOGIES INC.는 단위조작 및 소재이용기술과 장치제작 기술 및 처리시스템 기술에 대한 출원을 진행한 것으로 파악됨
 - 기능성 식품 및 제품화 기술(DB)에 대한 다출원인은 네덜란드 국적의 HOFFMANN LA ROCHE가 최다 출원인이며, 신제품 개발 기술(DBC)에 대한 출원만 진행하였으며, 일본 국적의 ASAHI CHEMICAL IND은 부산물 이용 기술(DBD)에 대한 출원만 진행하였으며, FUJI PHOTO FILM CO., LTD.은 영양분석 및 평가기술(DBA)에 대한 출원만을 진행함 한국 국적의 출원인으로는 손영석, 강릉대학교 산학협력단, 강원도립대학 산학협력단이 있으며, 프랑스 국적의 NEPTUNE SA는 신제품 개발(DBC)에만 출원하였으며, SHIRAKO CO., LTD. 는 기능성 식품개발(DBB)에만 출원한 것으로 나타남
 - 위생 및 유통기술 분야(DC)의 최다 출원인은 일본국적의 MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.와 미국 국적의 RHONE POULENC INC.로 나타나고 있고, MITSUBISHI GAS

CHEMICAL COMPANY, INC.는 포장재 개발 및 이용기술(DCC)와 물류관리 및 유통시설(DCD)에 대한 출원을 진행하였으며, RHONE POULENC INC.는 위생 및 선도 유지 기술에만 출원을 진행한 것으로 나타남 스페인의 NEOCHEMICAL DESARROLLOS AVANZA와 미국의 GRAIN PROCESSING CORPORATION, 프랑스의 L’AIR LIQUIDE, 일본의 RTA Associates, Inc., SHIRAIDE SEIZO는 위생 및 선도유지기술에만 출원을 한 것으로 나타남

- 의약재 개발기술 분야(CD)의 다출원인은 노르웨이의 THIA MEDICA AS으로 수산물을 이용한 의약품개발(DDA)에만 출원을 진행하였으며, 일본의 IJIMA CORPORATION KK는 수산물을 한방자원 분류 및 소재화 기술개발(DDB)에 출원을 진행하였으며, 이를 제외한 상위 10개의 출원인들은 모두 수산물을 이용한 의약품 개발에 출원을 진행한 것으로 나타남



[그림 4-16] 다출원인의 세부기술별 특허집중도

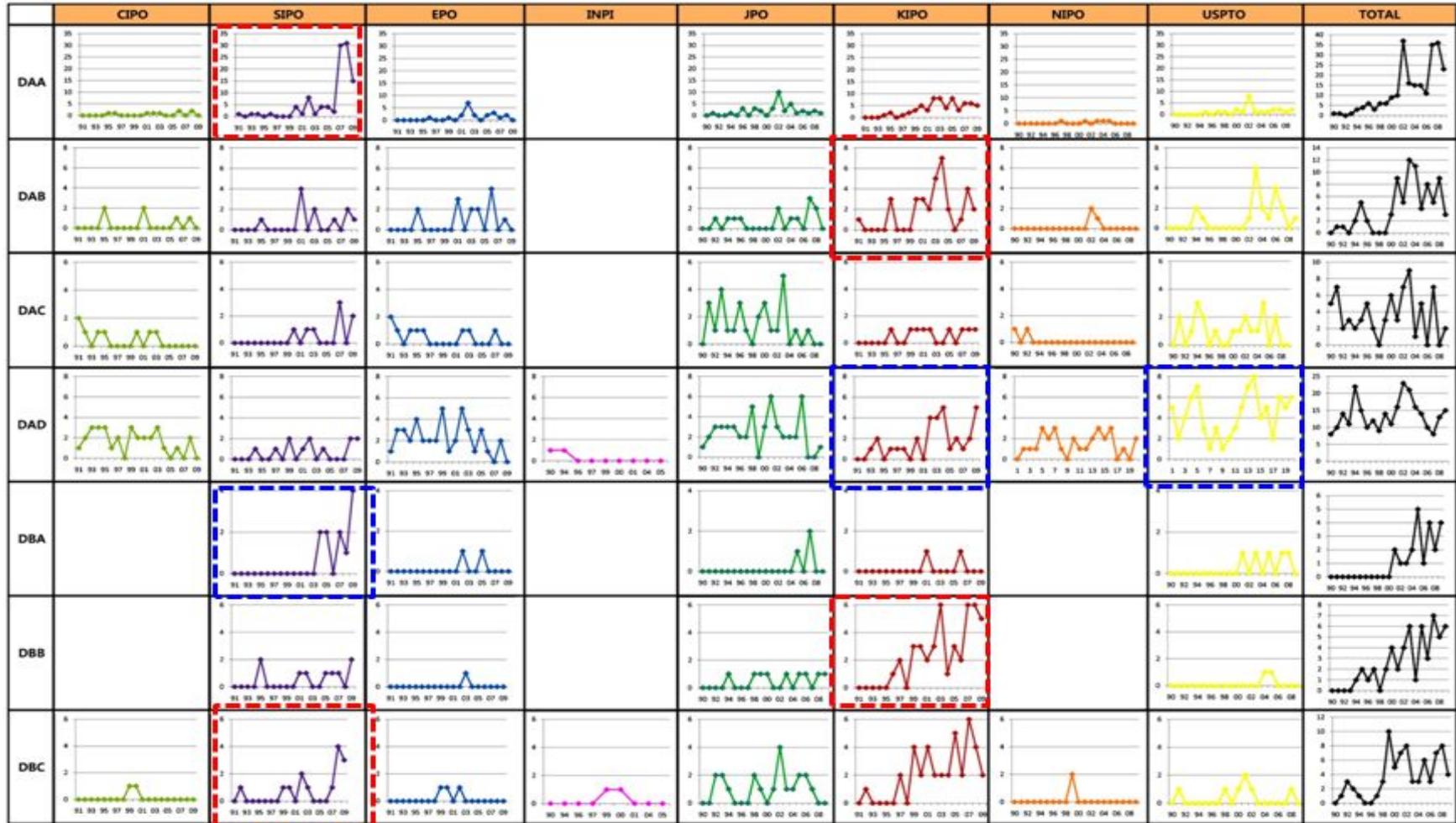
2. 부상기술 분석

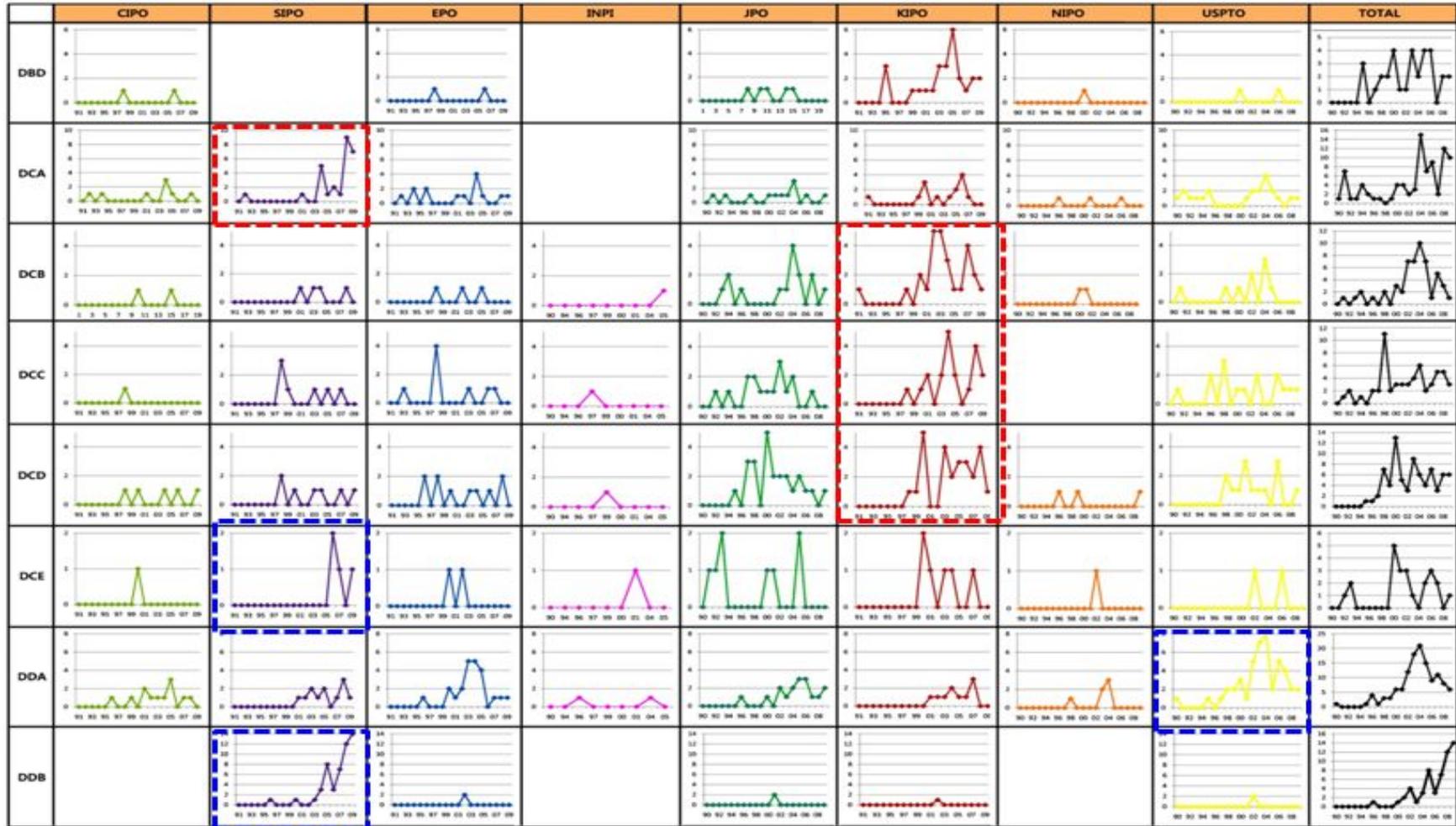
가. 특허동향으로 본 부상기술

□ 세부기술 추세선을 통한 출원증가율 분석

- 중국(SIPO)에서는 단위조작 및 소재이용 기술(DAA)과 수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술 개발(DDB)에 출원량이 집중되어 있는 것으로 보임
- 일본(JPO)에서는 '00년 이후부터 수산가공유통 분야의 출원이 활발히 진행되어졌으며, 특히 단위조작 및 소재이용 기술(DAA)과 장치제작 기술 및 처리시스템(DAD)기술에서 많은 출원을 진행함
- 미국(USPTO)에서는 장치제작 기술 및 처리시스템(DAD)개발 기술에 대한 연구가 가장 활발하게 진행되었으며, 그 다음으로 수산물을 이용한 의약품 개발(DDA)연구가 진행됨 또한 상기 기술들은 미국에서 꾸준히 출원이 증가하는 경향을 보임
- 한국(KIPO)에는 주로 가공 및 신소재 개발 기술이 가장 많은 출원을 진행한 것으로 나타났으며, 특히 단위조작 및 소재이용기술(DAA)과 장치제작 및 처리 시스템(DAD)기술에서 월등히 많은 출원을 보이며, 장치제작 및 처리시스템 기술의 출원은 계속해서 증가하는 추세를 보이며, 신소재 개발기술(DAB)의 기술은 '08년을 기점으로 감소하는 추세를 보임
- 유럽(EPO)에는 장치제작 및 처리 시스템(DAD)기술과 수산물을 이용한 의약품 개발 기술(DDA)에서 많은 출원을 보이며, 기능성 식품 및 제품화 기술(DB)은 '00~'03년에 출원이 증가되다가 '09년에는 출원이 거의 진행되지 않는 감소추세를 보임

수산기술개발사업 특허동향조사

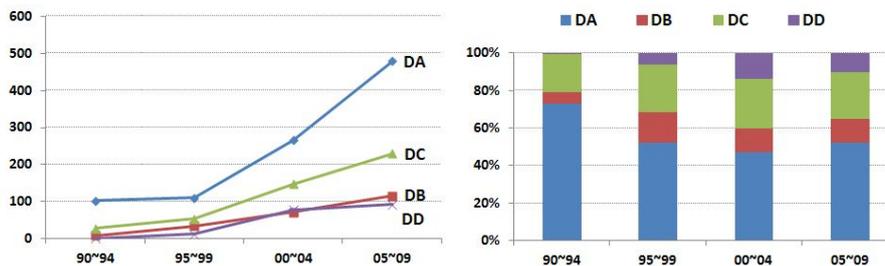


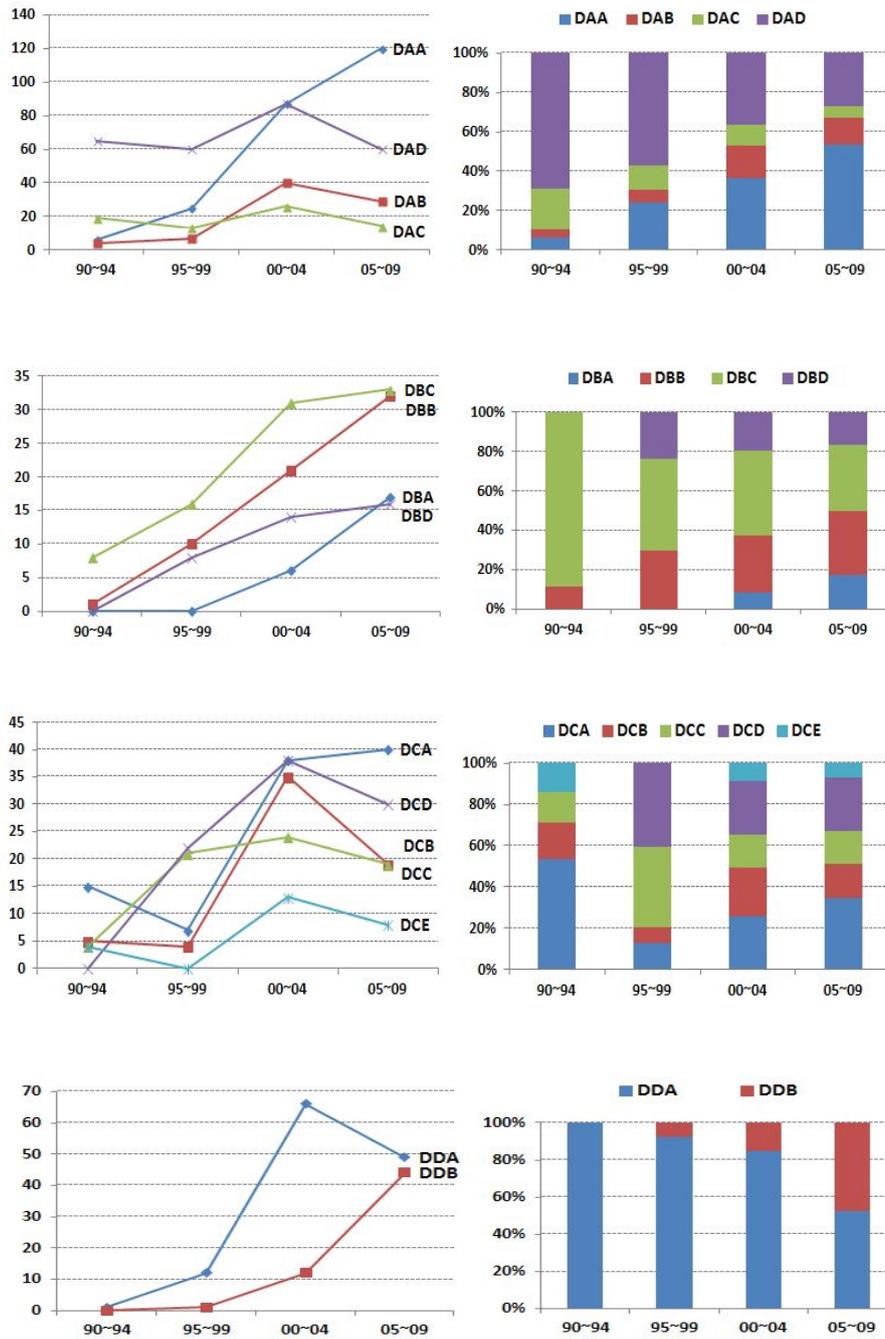


[그림 4-17] 세부기술별 추세선 분석(: 감소 추세, : 증가추세)

□ 세부기술 구간별 점유증가율 분석

- 세부기술 추세를 통한 부상기술을 파악하기 위해서 아래의 그래프에서는 세부기술별로 연도 구간별 특허기술의 출원 경향을 알 수가 있음
- 왼쪽의 그래프는 출원건수를 통한 절대치를 나타내며, 오른쪽 그래프는 세부기술에 대한 연도구간별 상대비교를 보여주고 있음
 - 가공 및 신소재 개발 기술(DA)은 출원건수가 가장 많은 기술로, 계속적으로 출원건수가 증가하는 추세를 보임
 - 기능성 식품 및 제품화 기술(DB)은 '05~'09년에 가장 활발하게 출원이 진행되었으며, 특히 신제품 개발(DBC)기술과 기능성 식품개발(DBB)기술에 대한 출원이 많이 나타남
 - 위생 및 유통기술(DC)은 꾸준히 출원이 증가하고 있으며, 이 추세와 함께 위생 및 선도유지기술(DCA) 또한 꾸준히 출원이 증가하는 추세를 보이나, 전처리 및 저장기술(DCB), 포장재 개발 및 이용기술(DCC), 물류관리 및 유통시설(DCD)기술은 출원이 감소하는 추세를 보임
 - 의약재 개발 기술(DD)에서는 '02~'04년에 구간별 출원건수가 크게 증가하였으며, 수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술(DDB)은 구간별 출원건수가 증가하고 있는 것으로 나타나고 있어 최근 들어 부각되고 있는 기술로 보여짐





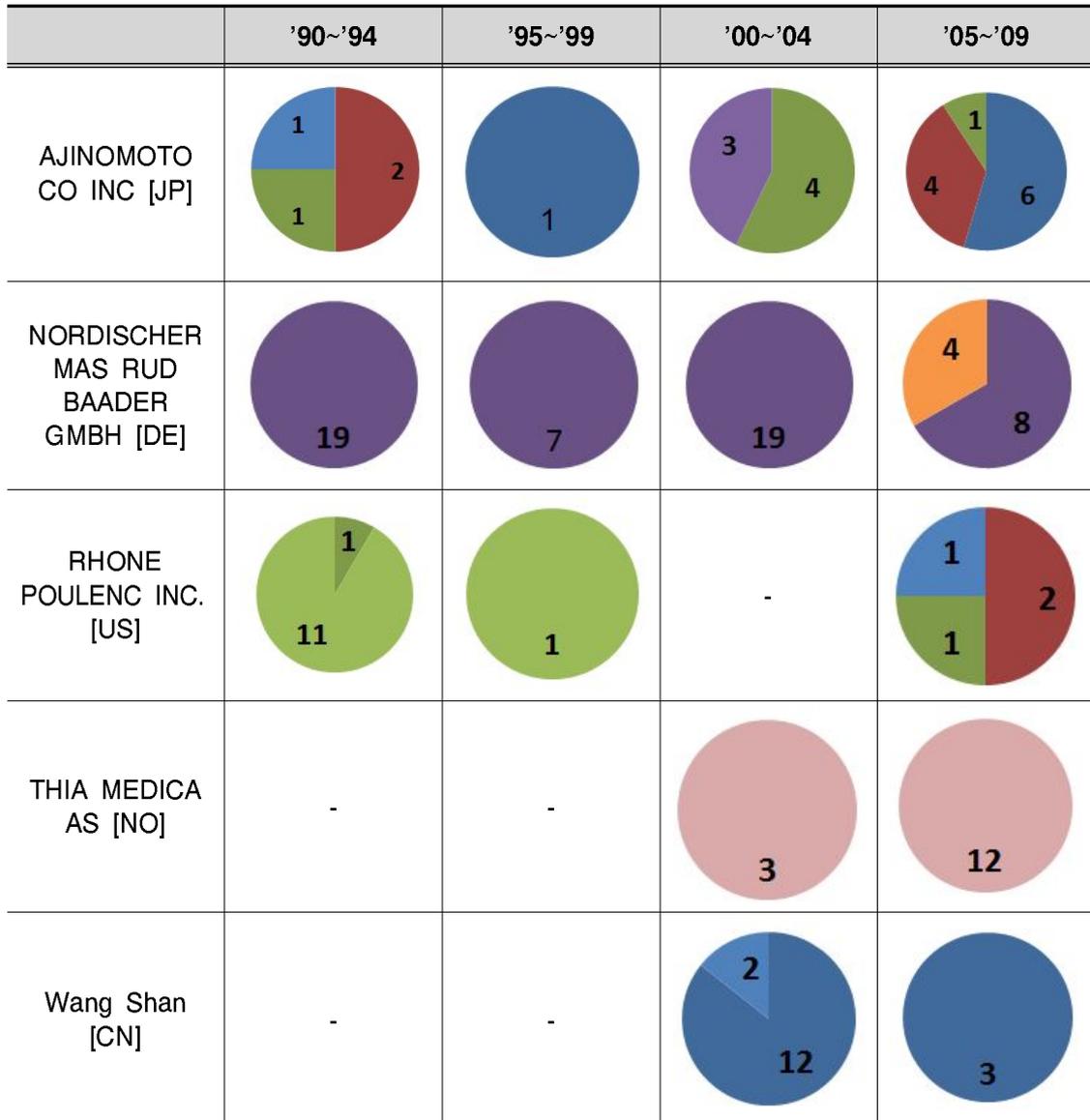
[그림 4-18] 세부기술 구간별 점유증가율 분석

나. 주요시장의 부상기술 동향 분석

□ 주요출원인의 구간별 점유 증가율

- ‘주요출원인의 구간별 점유 증가율’ 부분에서는 해당 부상기술 내 주요출원인들의 출원 동향을 구간별로 파악, 분석함
 - AJINOMOTO CO INC [JP]은 가장 다양한 기술 분야에서 연구가 이루어진 출원인으로 사료됨
 - NORDISCHER MAS RUD BAADER GMBH [DE]은 최근 들어 물류관리 및 유통시설(DCD)에 대하여 연구 활동을 집중하고 있는 것으로 보여지며, 특히 장치제작 기술 및 처리시스템 기술(DAD)에 출원이 집중하고 있는 것으로 추정됨
 - RHONE POULENC INC. [US]은 ‘90~’99년도에는 주로 위생 및 선도유지기술(DCA)에 대하여 연구 활동을 집중적으로 하였으며, ‘00~’04년에는 출원이 없다가 ‘05~’09년에 다양한 기술 분야로 연구 개발 범위를 확장한 것으로 추정됨
 - THIA MEDICA AS [NO]는 수산물을 이용한 의약품 개발(DDA)에 대한 출원만 진행하고 있는 것으로 나타났으며, 이 분야에 대한 전문성 및 기술적 노하우를 보유하고 있을 것으로 파악됨
 - Wang Shan [CN]는 ‘00년대부터 출원이 시작되어 ‘00~’04년에 가장 출원이 활발하게 진행되었으며, 주로 단위조작 및 소재이용기술(DAA)에 출원이 집중됨

[표 4-16] 주요출원인에 대한 세부기술의 구간별 집중도 추이



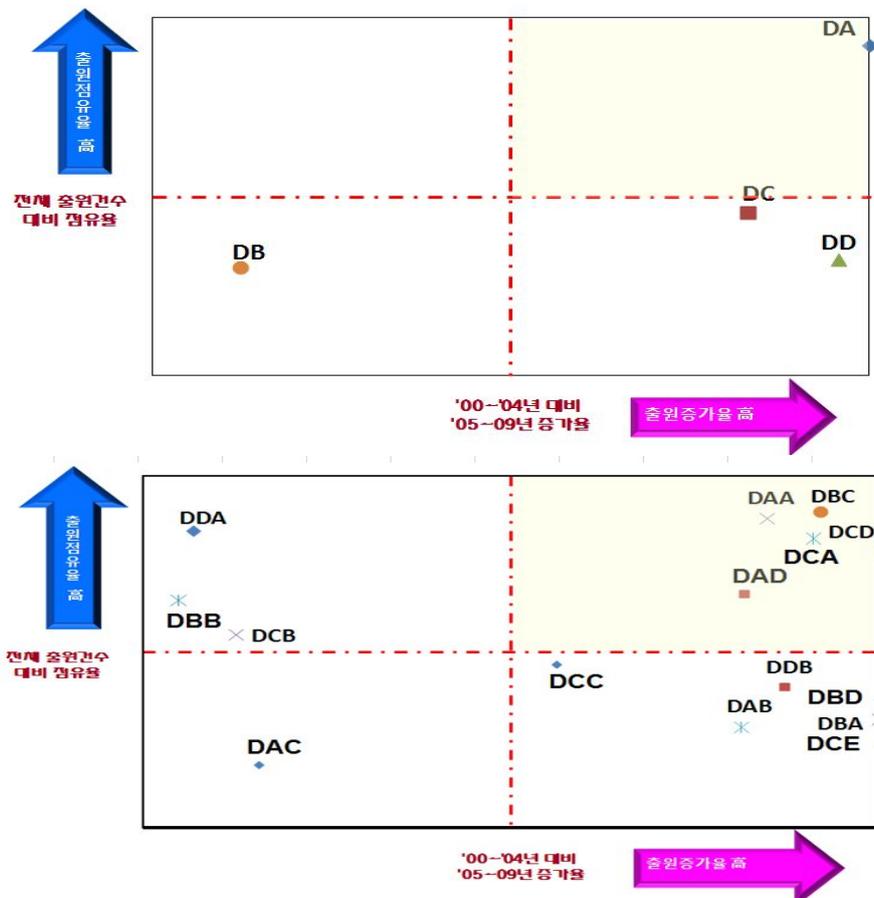
■ DAA ■ DAB ■ DAC ■ DAD ■ DBA ■ DBB ■ DBC ■ DBD
■ DCA ■ DCB ■ DCC ■ DCD ■ DCE ■ DDA ■ DDB

(구간 : '90~'94 / '95~'99 / '00~'04 / '05~'09)

3. 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도

□ 중분류에 대한 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 기술 분포도를 살펴보면, 가공 및 신소재 개발기술분야(DA)가 출원점유율이 높은 부상기술로 추정됨

- 가공 및 신소재 기술(DA)에서는 단위조작 및 소재이용 기술(DAA)이 출원점유율이 높은 부상기술로 추정되고, 그 다음으로는 장치제작 기술 및 처리시스템(DAD)이 출원점유율이 높은 부상기술로 추정됨
- 기능성 식품 및 제품화 기술(DB)에서는 신제품 개발기술(DBC)이 출원점유율이 높은 부상기술로 추정되고, 위생 및 유통기술(DC)에서는 위생 및 선도유지기술(DCA)과 물류관리 및 유통시설(DCD)가 출원점유율이 높은 부상기술로 추정됨
- 의약재 개발 기술 (DD) 분야에서는 출원점유율이 높은 부상기술로 추정되는 세부 분류 분야가 없는 것으로 추정됨



[그림 4-19] 특허점유율 및 특허증가율 가중치를 적용한 부상기술 분포도

4. 소결 : 핵심기술 분석

□ 가공 및 신소재 개발기술

- 단위조작 및 소재이용 기술개발
 - 전체 출원건수가 매우 많은 기술로써, 중국시장에서 연구가 활발히 진행되는 것으로 사료됨
 - 출원점유율과 출원 증가율이 가장 높은 부상 기술로 사료됨
 - '00년 이후 수산 가공식품의 가공공정 개발 및 제조방법 개발에 관한 연구가 활발히 진행됨에 따라 출원량 급격히 증가함
- 신소재개발
 - 전체 출원건수가 적은 기술
 - 상위 대표 출원인으로는 AJINOMOTO CO INC [JP]으로 나타남
- 식품첨가물 소재 개발
 - 전체 출원건수가 적은 기술
 - 미국 국적의 출원인 ALBEMARLE CORPORATION 이 다수 기술보유
- 장치제작 기술 및 처리시스템
 - 전체 출원건수가 가장 많은 기술로써, 대부분으로 국가에서 연구가 활발히 진행되는 기술로 사료됨
 - 출원 점유율과 출원증가율이 높은 부상기술로 사료됨
 - 상위 대표출원인으로는 NORDISCHER MAS 경 BAADER GMBH[DE] 으로 나타남

□ 기능성 식품 및 제품화 기술

- 영양분석 및 평가기술
 - 전체 출원건수가 적은 기술
 - ZHEJIANG OCEAN UNIVERSITY[CN]에서 주로 출원됨
- 기능성 식품 개발기술
 - 건강에 대한 관심이 급증하면서 '00년에 들어서 출원이 급증한 기술
 - 상위 대표 출원인으로 SHIRAKO CO., LTD. [JP] 으로 나타남
- 신제품 개발기술
 - '90~'94년에 가장 활발하게 출원이 진행되다가 현재는 감소추세를 보임
 - '99년 이후분 최근까지 소량이 꾸준하게 출원됨
 - 주로 한국과 일본시장에 출원이 집중됨
- 부산물 이용기술
 - 한정된 수산자원을 보다 넓게 활용하고자 하는 연구추세의 변화로 인하여 '00년 이후에 출원량이 급격히 증가함
 - 한국 및 일본 국적 출원인이 대부분임

□ 위생 및 유통기술

- 위생 및 선도 유지기술
 - 대부분의 국가에 고르게 출원됨
 - 주로 저온 보관 및 유통기술이 대부분임
- 전처리 장치 및 저장기술
 - '00~'04년에 가장 활발히 출원이 진행됨
 - 주로 수산물의 건조 및 냉동저장 기술이 다수를 차지함

- 포장재 개발 및 이용기술
 - '90년대 초반부터 꾸준히 출원됨
 - 주요 출원인으로 MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC. [JP]으로 나타남

- 물류관리 및 유통시설
 - '99년 이후 출원이 증가
 - 상위 대표출원인으로 MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC. [JP]으로 나타남

- 품질평가 및 표준화
 - 전체출원건수가 매우 적은 기술
 - 수산물의 안정성에 대한 소비자의 관심이 급증하면서 최근들어 출원이 증가함

□ 의약제 개발 기술

- 수산물을 이용한 의약품 개발기술
 - 출원증가율은 높으나 출원점유율이 상대적으로 낮음
 - 상위 대표출원인으로 TEXAS TECH UNIVERSITY [US]으로 나타남
 - 수산물을 이용한 의약품 개발기술(DDA)은 감소추세
 - 미국 및 유럽시장에 주로 출원됨

- 수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술개발
 - 수산물을 활용한 한방자원분류 및 소재화 기술개발 증가추세
 - 의약제 개발 기술의 수산물을 활용한 한방자원 분류 및 소재화 기술(DDB)은 중국(SIPO)시장에 출원이 집중됨

제 4절 결론 및 시사점

- 수산가공유통 분야는 크게 가공 및 신소재 개발기술, 기능성 식품 및 제품화기술, 위생 및 유통기술, 의약재 개발기술로 나뉘어 한국을 비롯한 7개의 국가 (미국, 유럽, 노르웨이, 프랑스, 일본, 캐나다)에서의 특허동향을 분석해 본 결과, 가공 및 신소재개발 분야에서 가장 출원이 활발히 진행된 것을 알 수 있었음
- 가공 및 신소재 개발기술은 출원 점유율과 출원증가율이 가장 높은 부상기술로서, 각 기술의 출원동향은 단위조작 및 소재이용기술 (DAA)과 신소재 개발기술(DAB) 감소추세를 보였으며, 식품 첨가물 소재 개발기술(DAC)과 장치제작 기술 및 처리 시스템기술(DAD) 증가추세를 보였음
- 우리나라는 미국과 중국에 비해 비교적 낮은 시장 경제력과 가공기술 및 신소재 개발기술을 극복하기 위해서는 다양한 수산자원을 이용한 가공기술 및 신소재를 개발함으로 독자적인 경쟁력이 가지는 것이 절실히 필요하며, 개발기술의 실용화 촉진을 위한 공공투자의 증대 및 산업체, 학계, 정부 및 연구소간에 유기적 협력이 필요함
- 기능성 식품 및 제품화 기술은 출원 점유율과 출원증가율이 모두 낮은 기술로써, 각 기술의 출원동향은 영양분석 및 평가기술(DBA), 기능성 식품개발기술(DBB), 부산물이용기술(DBD) 증가추세를 나타내었으나, 신제품개발기술(DBC) 감소추세를 나타냄
- 현재 우리나라는 해양생물자원을 이용한 제품화 관련기술의 축적으로 인하여 해양기술 강국으로 발돋움 할 것으로 사료되며, 현재 건강 기능성 식품의 산업화 및 활용이 활발히 이루어지고 있으므로, 지속적이고 효과적인 정책지원이 이루어진다면 해양생물 유래 기능성 식품 및 제품화 개발로 국민건강 증진에 이바지할 것임
- 위생 및 유통기술은 출원증가율은 높으나 출원점유율이 상대적으로 낮은 기술로써, 각 기술의 출원동향은 위생 및 선도유지기술 (DCA), 전처리 및 저장기술 (DCB), 포장재개발 및 이용기술 (DCC) 감소추세를

보였으며, 물류관리 및 유통시설 (DCD), 품질평가 및 표준화 (DCE) 증가추세를 보임

- 사회 과학적 또는 정책적으로 수산가공 식품의 위생 안전에 대한 연구가 미흡한 실정이며, 수산물의 안전성을 확보하기 위한 국제기구 및 세계 각국의 동향에 발맞추면서 국내의 소비자에게 안정한 수산물 위생 및 유통공급 관리제도의 개선과 우리나라 실정에 맞는 새로운 제도의 개발이 절실히 요구됨
- 의약재 개발기술은 출원 증가율은 높으나 출원점유율이 상대적으로 낮은 기술로써, 기술별 출원동향은 수산물을 이용한 의약품 개발기술 (DDA)은 감소추세를 보였으며, 수산물을 활용한 한방자원분류 및 소재화 기술개발 증가추세를 보였음
- 해양생물 자원을 이용한 의약품, 의료기기 등의 개발이 요구되어 지고 있으므로, 해양자원을 활용한 신의약, 한방소재의 발굴 및 기전연구가 필요하다고 판단됨