

**A Computer Program
to Determine Bovine Embryo Transfer
and Calf Raising Cost**

1996

- : 1. 8
- 2. 가 8
- 3. 1

1997. 10.

:
:
: ()

“
”

1997 10

:
:
:
:

•

A Computer Program to Determine

Bovine Embryo Transfer and Calf Raising Cost

•

가 .

가

55% .

가 .

가

가 , 1 2

가

가

가

가

2

○ (ETBEEF)	1. , 2. , 3. 4.
○ (ETMILK)	1. . 2. , 3. 4. ETBEEF ETMILK (ET)

1 .

○ 가

○

○ (donor cows) 가

○

가

○

•

가
가

(flow chart)

95 (visual) BASIC()

PULL- DOWN

PULL- DOWN

가

2가

가

가

(
가

(, , ,)

가

10%

가

SUMMARY

. Title

A Computer Program to Determine

Bovine Embryo Transfer and Calf Raising Cost

. Objectives and Importance of the Study

Korean beef cow farmers are facing more competition from abroad under the new WTO system. Korea's beef cow industry which is less competitive than any other Korean industry needs to differentiate its products and to produce high quality products in order to survive as an industry. Korea has very thin market for the high quality beef and more than 55 per cent of its beef market has been captured by imported medium or low quality beef. Thus it is crucial for Korean beef industry to gain price competitiveness by cutting production cost out.

One of the way to reduce production cost is to make

artificial twin calves through the technology of embryo transfer. To produce twin calves which enables to produce two calves in one delivery will have enormous impact on the beef cow industry and will contribute to raise the competitiveness.

Though embryo transfer technology is supported as a policy project by the Korean government, the farmers are hesitating to adopt embryo transfer because of low embryo transfer technique, high production cost of embryo transferred calves, and complicated process of cost-benefit analysis.

This study intends to develop a user-friendly computer software for beef and dairy cow farms which provides an efficient tool for analyzing physical and economic effects of embryo transfer.

. Scope and Contents of the Study

This study intends to develop two softwares for beef cow farmers and dairy cow farmers to help analyze not only the cost benefit analysis through embryo transfer but also to help farmers make optimal decision by providing management indices. To achieve these goals, following subobjectives were pursued.

Objective 1. Economic Analysis of Embryo Transferred

Beef Cow (To develop ETBEEF)

1. To review and analyze existing softwares for beef cow
2. To review and analyze embryo transfer technology related to producing twins
3. To build an algrorhythm of embryo transferred beef cow
4. To develop user- friendly software

Objective 2. Economic analysis of Embryo Transferred

Dairy Cow (To develop ETMILK)

1. To review and analyze existing softwares for dairy cow
2. To review and analyze embryo transfer technology related to improving inherited characteristics
3. To build an algrorhythm of embryo transferred dairy cow
4. To develop user- friendly software
5. To combine ETBEEF and ETMILK

The scope and contents of the study which were

proceeded for a year are as follows:

- o To review all the technologies and possibilities in relation to embryo transfer
- o To calculate the calf raising cost per transferred embryo
- o To evaluate the economies of scale for donor cows
- o To evaluate the economies of scale for embryo transferred calf raising
- o To develop user-friendly menu-driven software

. Results and Suggestions

During the development of ETBEEF and ETMILK, existing softwares were reviewed and analyzed to adopt their merits and surveys were made with questionnaire at Gangjin, Chonnam Province and Hwasung and Yangpyung of Kyunggi Province to find out what the farmers most needed.

The system was developed by the order of drawing flow chart, determining system development and usage environment, input-output screen design and development.

Pull-down menu system is adopted and designed to meet the beef cow and dairy cow farmers and system demands. The menu system allocates the input-output screen according to the sectors, scopes, users, and the usages of the information. The GUI(Graphic User Interface) method is used to develop input - output screens for easy use.

The input screens have identical forms with two survey questionnaire forms. Thus the users will find the screen familiar and feel comfortable in entering data.

For the overall managerial diagnosis, the system provides management diagnostic indices. The users will be able to find their own problems by using these indices.

The developed software will be distributed free of charge with the manual to the wanted farmers and organizations. The importance of education and promotion of the developed software will not be forgotten.

Few suggestions are made to increase the usage and efficiency of the developed system, ET. The government's financial support is recommended to the farmers buying personal computers for the purpose of improving their financial management. Educational programs for the farmers are desperately needed and should be supported by the government to promote the use of the developed

programs.

CONTENTS

Chapter 1. Introduction	17
Section 1. Backgrounds and Needs for the Study	17
Section 2. Situation and Problems of the Current Program Development	21
Section 3. Objectives and Contents of the Study	22
Section 4. Anticipated Effects of the Study	27
Chapter 2. Review of Existing Beef Cow and Dairy Cow Management Programs	28
Section 1. Review of Existing Programs	28
Section 2. Evaluation of Existing Programs	30
Chapter 3. Demand Analysis for Needed Information	32
Section 1. Needed Information for Beef Cow Farm	32
Section 2. Needed Information for Dairy Cow Farm	39
Chapter 4. System Design and Development	48
Section 1. Overview and Contents of System	48
Section 2. Composition of System	54

Section 3. System Environment	55
Section 4. Function and Menu of the Software	56
Section 5. Input-Output Fields and Variables	65
Chapter 5. Concluding Remarks	118
Bibliographies	121
Appendices	123

1	.....	17
1	.....	17
1.	.....	17
2.	.....	19
3.	.....	20
2	.....	21
1.	.....	21
2.	.....	22
3	,	22
1.	.....	22
2.	.....	24
4	.....	27
2	.....	28

1		.....	28
2			
	가	.....	30
3	가	.....	32
1	가	.....	32
2	가	.....	39
4		.....	48
1		.....	48
2		.....	54
3		.....	55
4		.....	56
5		.....	65
5		.....	118
		.....	121
		.....	123
		.....	128

1

1

1.

가 .
가 .

55% .

가 .

가

. 1 , 가 2

,

.

가 , 1 2

가

가

(intensity of selection)

가 .

,

가

.

,

가

,

, , 가

,

2. .

가

가

가

PC

가

30- 50%

가

1

30- 40 ,

1000

150

가 80- 90

가

가

1995

176

가 1kg

394

5000kg

21

2

1.

가

가 UR

90

가

가

(user - friendly)

DOS

2.

20

가

가

1970

가

가

(IFAS : Institute of Florida Agricultural Science)

James R. Simpson

ETCALF(Embryo Transferred Calf) 1995

가

3

1.

(ETBEEF)

(ETMILK)

ETBEEF

ETMILK

(ET)”

1

o

가

o

o

(donor cows)

가

o

가

o

< 1-1>

<p>○ (ETBEEF)</p>	<p>1. , 2. , 3. 4.</p>
<p>○ (ETMILK)</p>	<p>1. . 2. , 3. 4. ETBEEF ETMILK (ET)</p>

2.

(Economic - Engineering Type)
Simulation)

(System

,
,
, 가
, .
2 .

1 :

(ETBEEF)

. 가

가

가

가

(output)

(Debugging)

Menu-driven

2 :

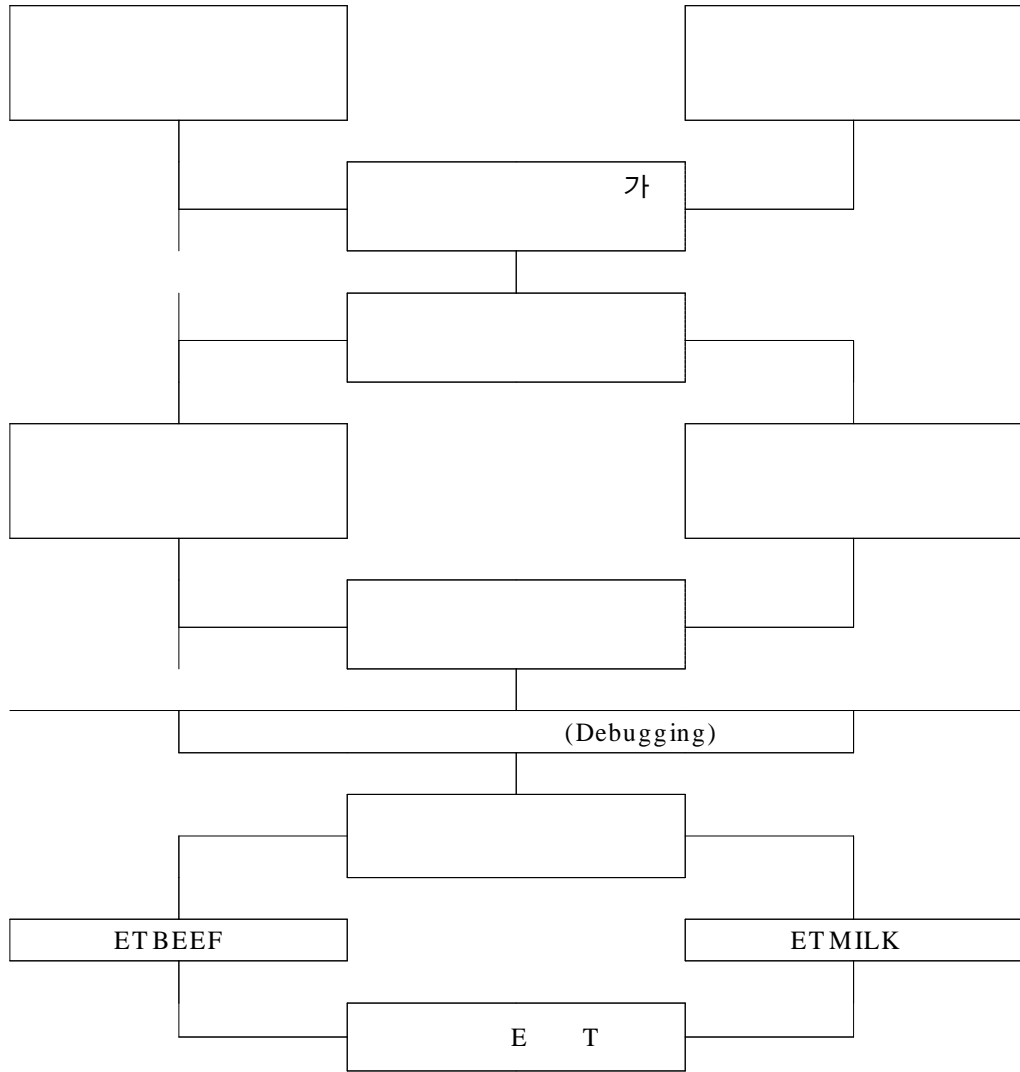
(ETMILK)

가

1

ETBEEF ETMILK (ET)

< 1-1 >



4

, know-how .
 .
, 가
가 , . 가 .

2

1

가

150 - 200

가

가 ()

COWAID, DAIRYAID,

가

Texas A & M Beef Cattle Budgeting,
 Marketing, Financial Management, Planning and Investment
 Analysis Templates Concepts Unlimited The
 Masterplan Agri-power Computer System
 Cowpower Calfpower, Illinet
 Feeder Cattle or Feeder Pig Break Even Analysis

(, ,)

50 - 100

가

1995

James R. Simpson

Simpson

가

가 가

2

가

1Mb

80286

CPU,

가

가

가

·
(,)
·
DOS BASIC,
COBOL, FORTRAN 3 GUI
4

· DOS
, 가
·
GUI

95

, , ,
·
,
가

· 가 80586

3 가

1 가

가

가

, , ,

.

가

.

, ,

가

,

,

가

.

1. 가

가

가

, 가 ,

.

, ,

가

가

.

, , , 가
가 .

5.

가 , , ,
, , , , 가 ,
. , ,
가 가 .

6.

가 , , ,
, , , , , ,
, , , 가 ,
. , ,
가 가 .

7.

가 , , ,
, , , 가 ,
.

가 .

10.

가 가 , , , . , , , 가 가 .

11.

가 (), , , 가 , , , 가 가 .

12.

가 가 , , , 가 . 가 , , 가 .

, , ,), (,
) , , 1 , Kg
, .

16. , , , ,

가 (,
, ,), ,
, , 1 .

17.

가 (,
) , (가 , , , , ,
, , , , , , , 가 ,
) , (, , , , , ,
) , .

18.

가 1
, 1 , 가 1
, 1kg , 가 1kg

, 1kg , 1
 , 1kg , 가 1kg
 , 1kg , 1
 가 , 1kg 가 , 가 1 , 가
 , 가 1 , , 1
 , 1 , , (),
 , , , , ,
 , 100 , 1kg , 1kg
 , , , ,
 , , .

2 가

가
 가 , , , .
 가
 , , ,
 가 , , ,
 , 가

1. 가

가 가
, 가 ,
, , 가
가 .

2.

가
, ,
, , ,
, ,
가 .

3.

가
, ,
, , .

, 가 가
.

4.

가
, 가 , , ,
가 .
가 가가
, , ,
가 가 .

5.

가 , , ,
, , , , ,
, 가 , .
, , 가
가 .

6.

가 , , ,

, , , , , , ,

, 가 ,

. , ,

가 가 .

7.

가 , , ,

, , , 가 ,

.

가 가가 , , ,

가 가

.

8.

.

, , , , ,

, , , , , , , ,

, , , , , , ,

, , , , , , ,

, , , , , , 가

, , , , , , ,

, , , , , , ,

, , , , , ,
, , 가 ,
가 . , ,
가 가 .

9.

가 가 ,
, , , , 1,
2, 3, , TMR , 가
. , ,
가 가 .

10.

가 가 , ,
, . , ,
가 가
.

11.

가 (), , ,

, 가

. ,
가 가 .

12.

가 가 , , ,
가 .
, , 가
가 .

13.

가 , ,
, , , , , , ,
, , , 가
. 가 , ,
가 가 .

14.

가 가 , , ,
, , , , , ,

, , 가 .
가 , , ,
가 가 .

15.

가 가 , , ,
, , , , , ,
, , 가 .
가 , , ,
가 가 .

16.

가 (가 , ,
) , (가 , ,) , (가 , ,
, ,) , (가 , ,) , 가 (가
) , (,) , (,) , (가,
) , (, , , , , , , , ,
, , , ,) , (, ,
) , , , 1 , 1kg
, .

, , , 100 , 1kg

, 1kg , ,

, , ,

4

1

가

가

가 586

Visual

Basic() 3.0 , Window 95

가

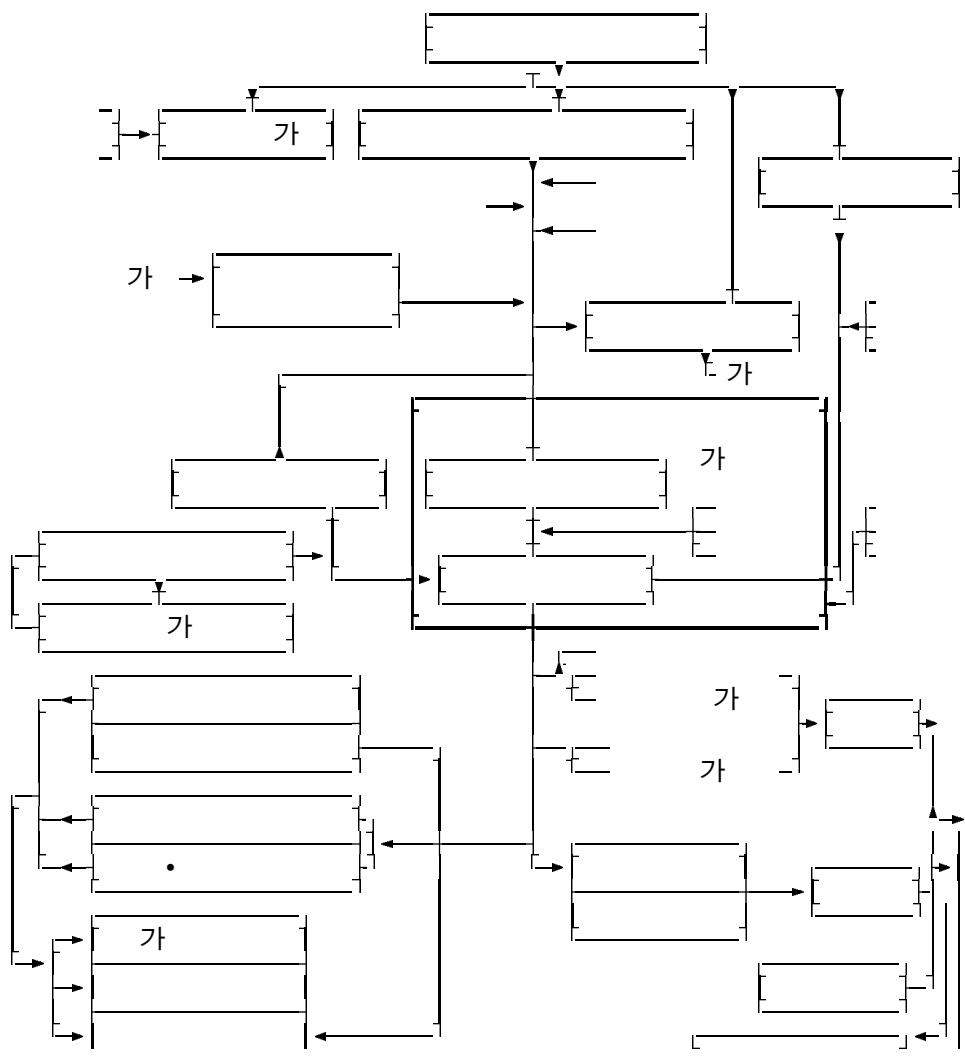
가

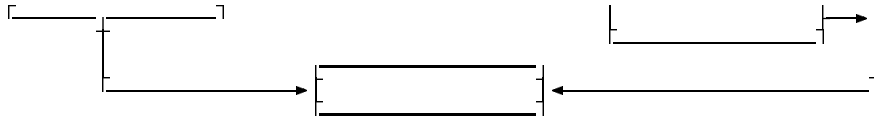
ETCALF

가

1kg , 가 , 1
1 , , , 100

< 4-2 >

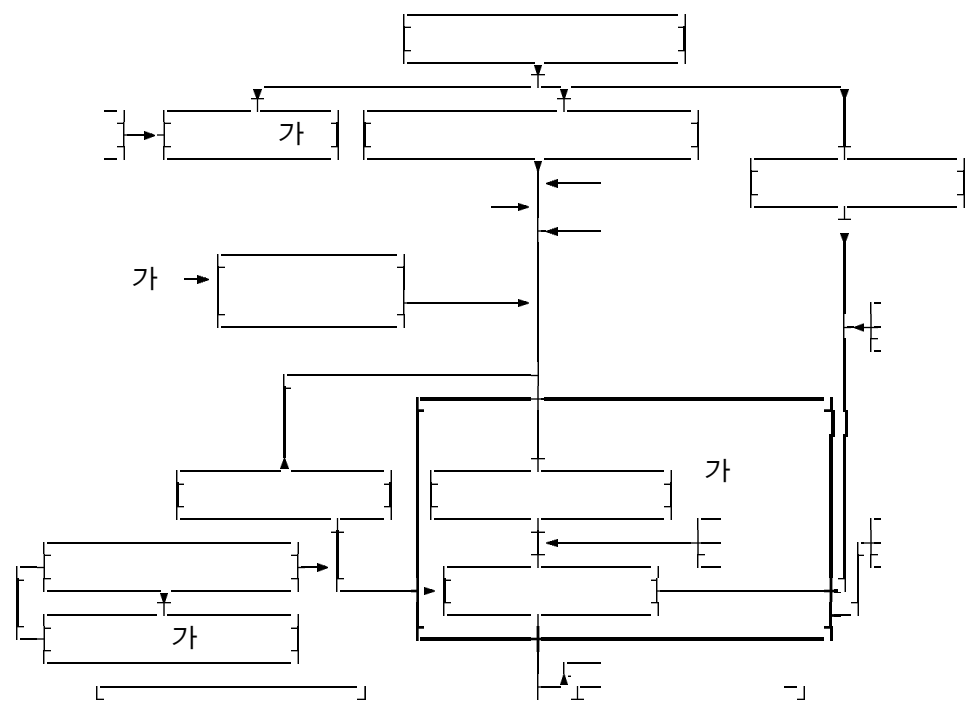


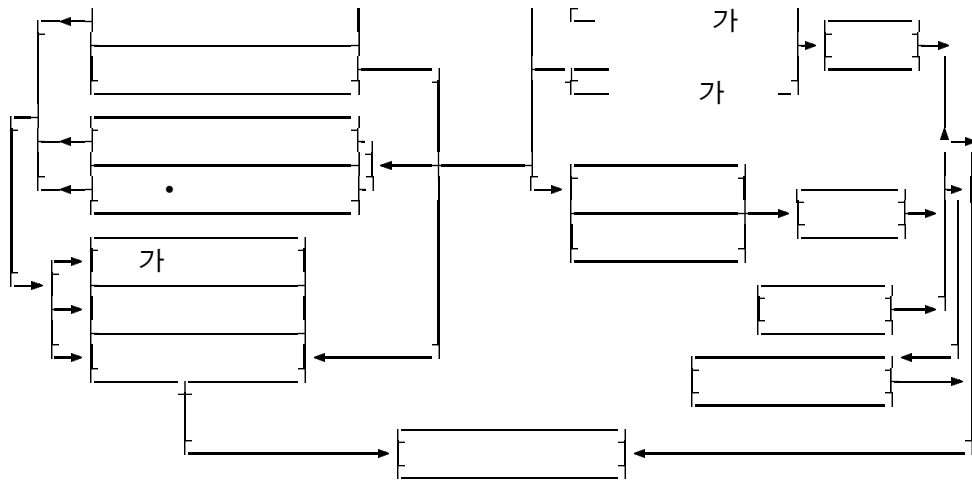


, , 가 , ,
 , , , 가
 , , . . .
 .

가 .

< 4-3> ,





2

가

가

가가

가

가

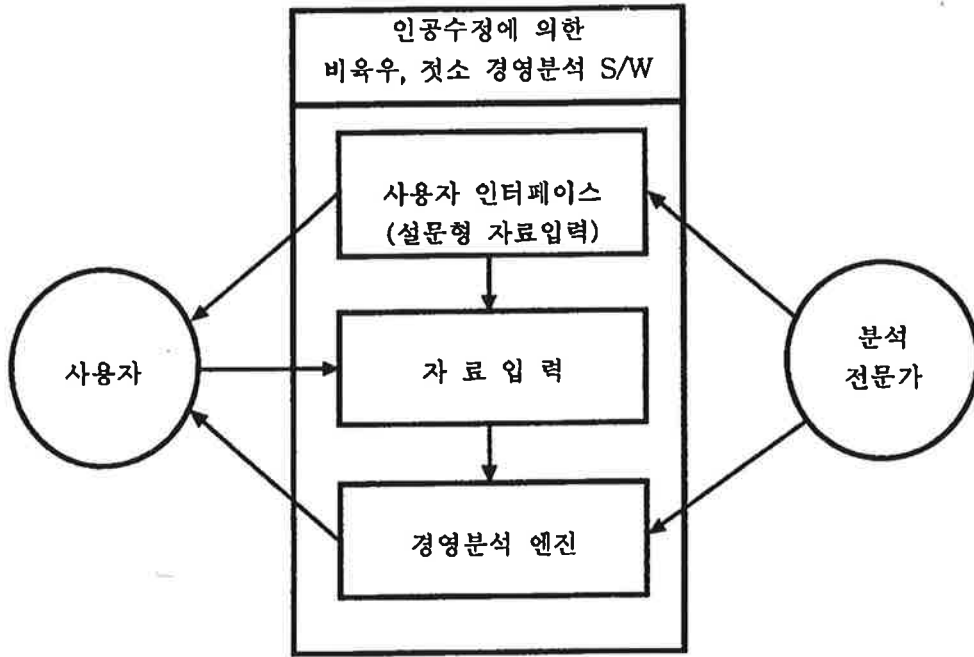
가

제 2 절 시스템의 구성

인공수정에 의한 비육우와 젖소의 경영분석 시스템은 크게 사용자, 경영분석 소프트웨어, 분석 전문가로 이루어진다. 사용자는 경영분석에 필요한 자료를 제공한다. 경영분석 소프트웨어는 분석에 필요한 자료를 사용자가 쉽게 입력할 수 있도록 유도하는 사용자 인터페이스와 수집된 사용자의 응답 내용으로부터 경영분석을 수행하는 분석엔진으로 이루어졌다.

인공수정에 의한 비육우와 젖소의 경영분석을 위한 입력 데이터는 분석전문가가 미리 작성한 설문형식의 입력화면에 사용자가 응답함으로써 만들어진다. 분석전문가는 경영분석에 필요한 자료를 정리하고 사용자로부터 충분한 자료를 얻을 수 있는 설문을 작성하고, 응답된 내용으로부터 경영을 분석할 수 있는 분석엔진을 만든다. 따라서 사용자는 경영분석 소프트웨어를 통해 분석 전문가의 경영분석 정보를 제공받게 된다. 제안된 시스템의 구성도는 다음 페이지의 그림과 같다.

〈그림 4-4〉 시스템 구성도



제 3 절 시스템 개발환경

개발된 소프트웨어는 최근 많은 PC에서 운영체제로 사용되고 있는 한글 Windows 95와 한글 Windows NT에서 수행되도록 개발되었다. 현장조사에서 나타난 바와 같이 대부분의 축산 농가들은 컴퓨터와 소프트웨어

의 사용에 어려움을 겪고 있다. 위에서 언급한 운영체제는 그래픽 유저 인터페이스(Graphic User Interface : GUI)를 제공함에 따라 마우스와 적은 키보드 입력으로 원하는 결과를 얻을 수 있는 장점을 가지고 있다.

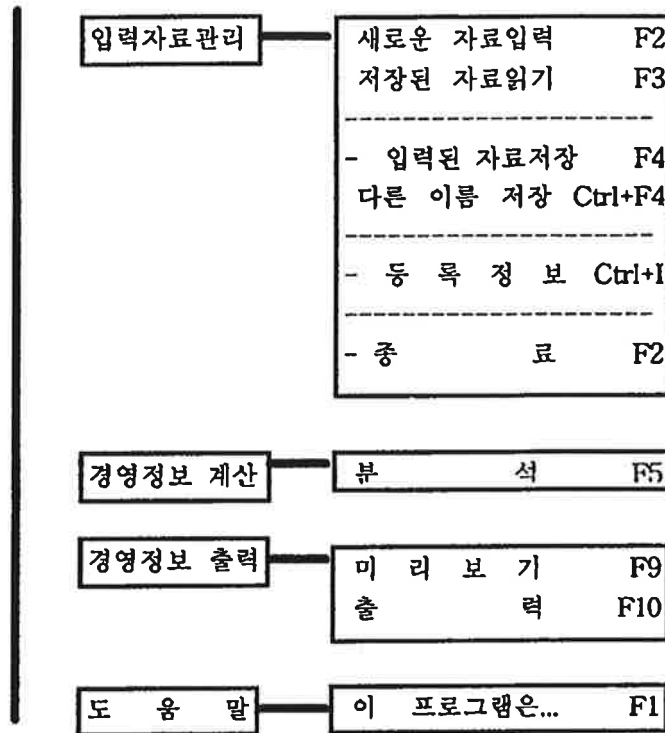
한글코드는 한글 Windows 95에서 제공하는 완성형(KS5601)을 사용함으로써, 별도의 한글카드나 한글 라이브러리가 요구되지 않도록 설계되었다. 사용자 인터페이스의 화면은 800 x 600 이상의 해상도를 갖는 super VGA환경에서 수행되도록 설계되었다. 본 시스템의 개발언어로는 경영분석 엔진이 Visual Basic 5.0으로 개발되었고, 사용자 인터페이스는 Delphi 3.0으로 개발되었다. 또한 시스템의 확장성을 고려하여 별도의 DBMS(Database Management System)를 사용하지 않고 자료입력문을 운영체제가 제공하는 편집기로 간단히 편집할 수 있도록 하였다.

제 4 절 소프트웨어의 기능과 메뉴

소프트웨어의 기능은 크게 입력자료관리, 경영정보계산, 경영정보출력, 도움말로 이루어졌다. 입력자료관리는 사용자가 설문에 대답한 내용을 저장하고, 기존에 저장된 내용을 다시 불러오는 등의 기능을 한다.

경영정보 계산은 입력된 설문의 대답을 경영분석엔진에 보내어 분석을 수행하고 보고서 형태의 분석결과 만드는 기능을 한다. 경영정보 출력은 경영분석엔진에서 생성한 결과를 사용자에게 제시하는 역할을 한다. 전체 메뉴를 전개하면 다음 페이지의 그림과 같다.

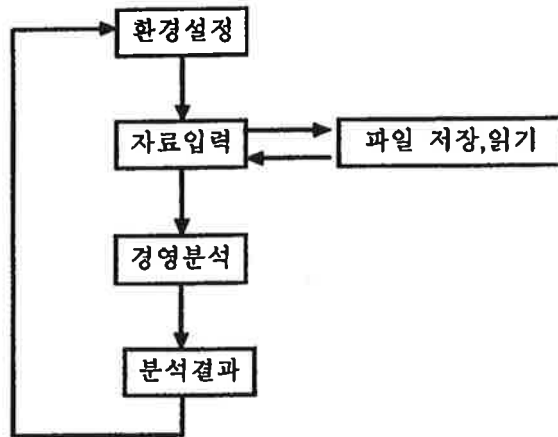
〈그림 4-5 소프트웨어의 메뉴 전개도〉



가. 경영분석 시스템의 이용절차

새롭게 개발한 “인공수정에 의한 비육우, 젖소 경영분석 시스템”을 이용하는 개략적인 절차는 다음과 같다.

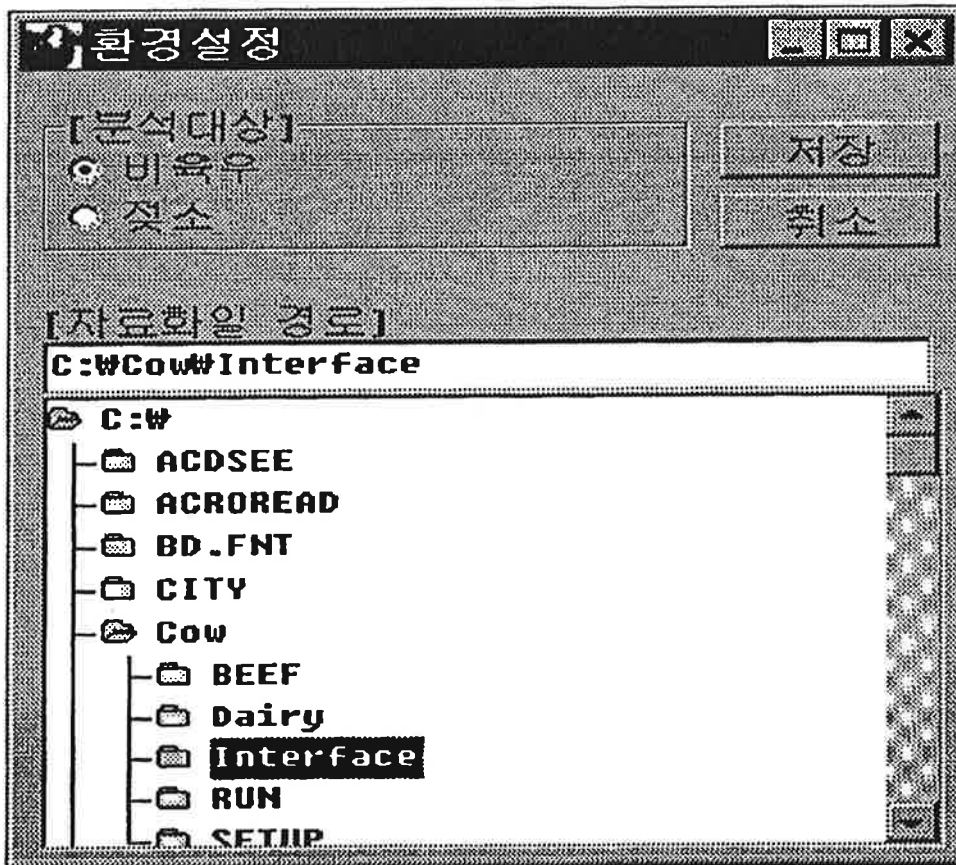
<그림 4-6 경영분석 시스템의 이용절차>



나. 환경설정

비육우와 젖소중에 분석대상을 선택하고, 설문입력 자료의 보관장소를 설정한다. 환경설정을 위해서는 메뉴에서 [입력자료관리]->[등록정보 Ctrl+I]를 차례로 선택하면 된다.

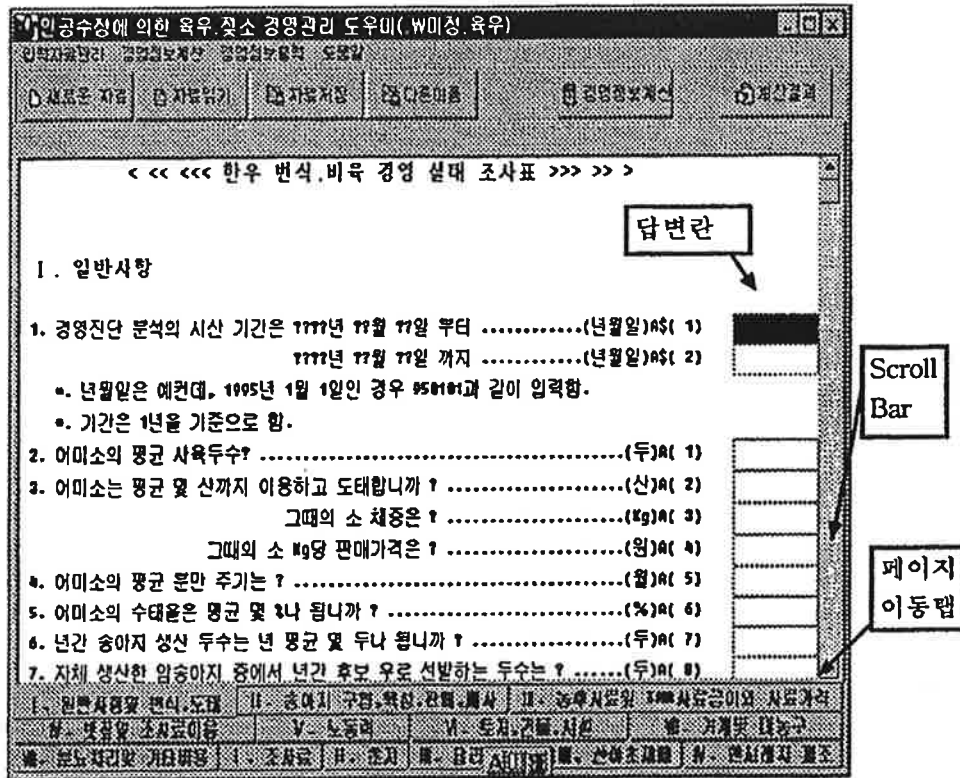
〈그림 4-7〉 환경설정 화면



다. 자료입력

사용자는 다음과 같은 화면을 통해 설문지형식의 입력기에 답변을 하여 자료를 입력한다.

<그림 4-8> 자료입력 화면



설문내용의 이동을 위해서는 방향키(위, 아래 화살표와 PageUp, PageDown 키)를 사용할 수 있으며, 마우스를 사용하여 오른쪽 Scroll Bar의 버튼을 사용할 수 있다. 또한 설문의 각 장을 이동하기 위해서는 페이지 이동탭을 사용할 수 있다.

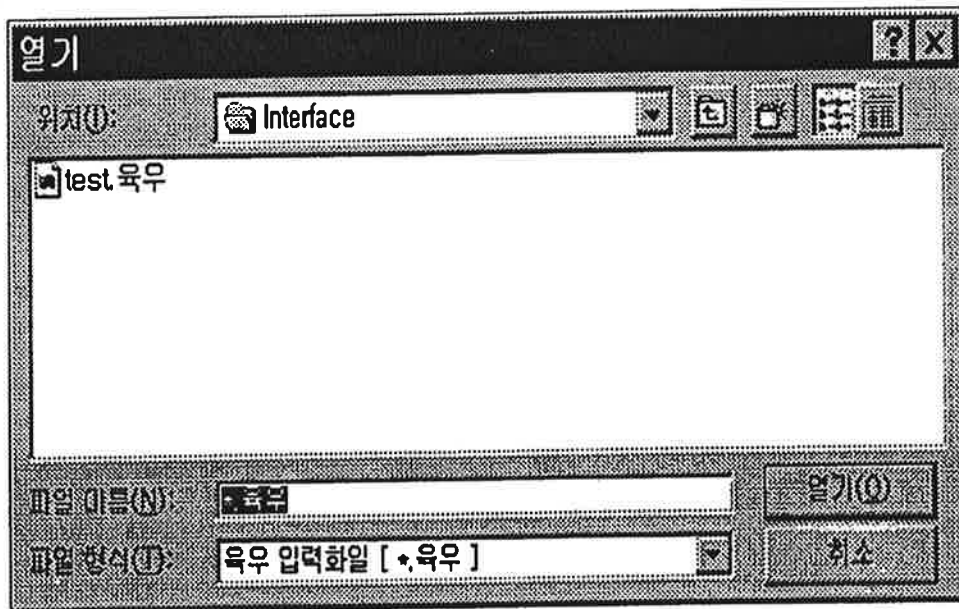
라. 입력자료 관리

사용자가 설문에 답한 내용을 파일로 관리하는 기능을 한다.

[새로운 자료입력] - 입력화면의 내용을 모두 지우고 새로운 설문의 답변을 생성한다.

[저장된 자료읽기] - 이전에 만들어 저장된 입력자료를 불러온다.

<그림 4-9> 자료읽기 화면



[입력된 자료저장] - 입력화면의 설문 답변을 현재의 파일이름으로 저장한다.

[다른 이름 저장] - 입력화면의 설문 답변을 다른 파일이름으로 저장한다.

<그림 4-10> 저장 화면



마. 경영분석

설문에 답변된 내용을 저장한 후 메뉴에서 [경영분석 계산]을 누르면, 경영분석을 실행하여 분석결과를 만든다. 분석결과는 설문답변화일 이름에 ".out"라는 확장자가 붙은 파일로 생성된다.

바. 경영정보출력

경영분석이 끝난 상태에서 경영정보출력을 누르면, 현 설문 답변에 대한 경영분석 결과가 경영정보의 형태로 나타난다.

사. 경영분석 보고서

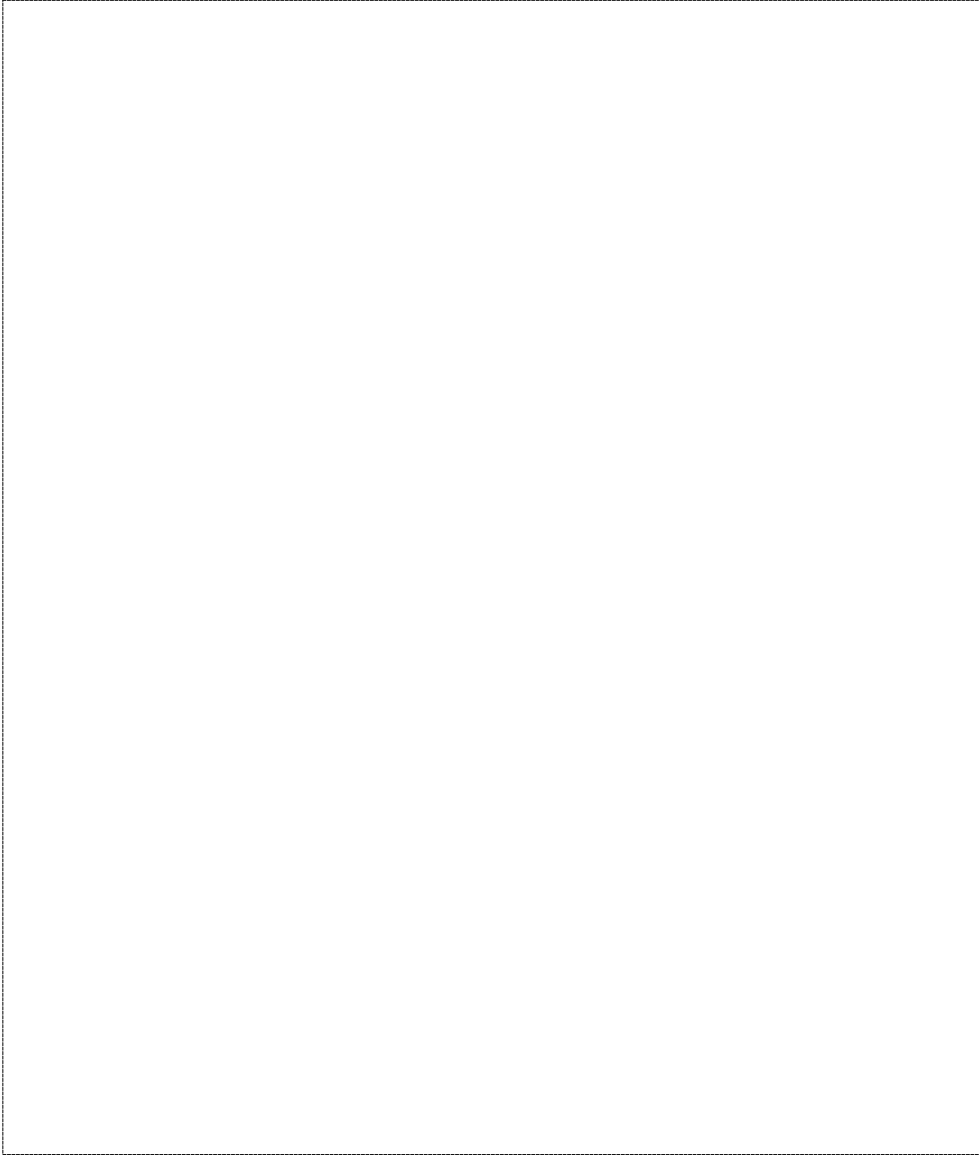
분석이 끝난 경영분석 보고서를 출력하는 경우에는 다음 페이지와 같은 형태로서 프린트된다.

가

< 4-11>

5

1.



,

< 4-1 >

1. ,

	A\$(1)	CHAR			A(16)	NUM	
	A\$(2)	CHAR			A(17)	NUM	KG
	A(1)	NUM			A(18)	NUM	
	A(2)	NUM		가	A(19)	NUM	
	A(3)	NUM	KG		A(20)	NUM	
가	A(4)	NUM			A(21)	NUM	KG
	A(5)	NUM			A(22)	NUM	
	A(6)	NUM	%		A(23)	NUM	
	A(7)	NUM			A(24)	NUM	%
	A(8)	NUM			A(25)	NUM	%
	A(9)	NUM			A(26)	NUM	%
	A(10)	NUM	KG		A(27)	NUM	%
	A(11)	NUM	%		A(27)	NUM	%
	A(12)	NUM			A(29)	NUM	
	A(13)	NUM	KG		A(30)	NUM	
가 ^{Kg}	A(14)	NUM			A(15)	NUM	

2. , ,

	B(1)	NUM			B(10)	NUM	
	B(2)	NUM			B(11)	NUM	KG
	B(3)	NUM		가	B(12)	NUM	
	B(4)	NUM	KG	가	B(13)	NUM	
가	B(5)	NUM		가	B(14)	NUM	%
	B(6)	NUM			B(15)	NUM	%
	B(7)	NUM			B(16)	NUM	%
	B(8)	NUM	KG		B(17)	NUM	%
가	B(9)	NUM			B(18)	NUM	%

3. TMR 가

	C(1)	NUM		TMR	C(27)	NUM	KG
	C(2)	NUM	KG		C(28)	NUM	
1	C(3)	NUM			C(29)	NUM	KG
1	C(4)	NUM	KG	1	C(30)	NUM	
1	C(5)	NUM		1	C(31)	NUM	KG
1	C(6)	NUM	KG	1	C(32)	NUM	
TMR	C(7)	NUM	KG	1	C(33)	NUM	KG
	C(8)	NUM		TMR	C(34)	NUM	KG
	C(9)	NUM	KG		C(35)	NUM	
	C(10)	NUM			C(36)	NUM	KG
	C(11)	NUM		1	C(37)	NUM	
	C(12)	NUM		1	C(38)	NUM	KG
	C(13)	NUM	KG	2	C(39)	NUM	
	C(14)	NUM		2	C(40)	NUM	

	C(15)	NUM	KG	TMR	C(41)	NUM	KG
1	C(16)	NUM			C(42)	NUM	
1	C(17)	NUM	KG		C(43)	NUM	%
2	C(18)	NUM		가	C(44)	NUM	
2	C(19)	NUM	KG	가	C(45)	NUM	
TMR	C(20)	NUM	KG	가	C(46)	NUM	
	C(21)	NUM		1 가	C(47)	NUM	
	C(22)	NUM	KG	2 가	C(48)	NUM	
	C(23)	NUM		1 가	C(49)	NUM	
	C(24)	NUM	KG	TMR 가	C(50)	NUM	
1	C(25)	NUM		1	C(26)	NUM	KG

4.

	D(1)	NUM	KG	가	D(5)	NUM	
	D(2)	NUM	KG		D(6)	NUM	%
	D(3)	NUM			D(7)	NUM	KG
가	D(4)	NUM			D(8)	NUM	

5.

	E(1)	NUM			E(7)	NUM	
	E(2)	NUM			E(8)	NUM	
	E(3)	NUM	%		E(9)	NUM	%
가	E(4)	NUM			E(10)	NUM	
가	E(5)	NUM			E(11)	NUM	
가	E(6)	NUM	%		E(12)	NUM	%

6. , ,

	F(1)	NUM		가	F(18)	NUM	
가	F(2)	NUM			F(19)	NUM	
	F(3)	NUM		가	F(20)	NUM	
	F(4)	NUM			F(21)	NUM	
	F(5)	NUM		가	F(22)	NUM	
	F(6)	NUM	%		F(23)	NUM	
	F(7)	NUM			F(24)	NUM	
	F(8)	NUM			F(25)	NUM	
	F(9)	NUM			F(26)	NUM	
가	F(10)	NUM			F(27)	NUM	
	F(11)	NUM			F(28)	NUM	
가	F(12)	NUM			F(29)	NUM	
	F(13)	NUM			F(30)	NUM	
가	F(14)	NUM		,	F(31)	NUM	
	F(15)	NUM			F(32)	NUM	
가	F(16)	NUM			F(33)	NUM	
	F(17)	NUM			F(34)	NUM	

7.

	G(1)	NUM		가	G(32)	NUM	
	G(2)	NUM	%	가	G(33)	NUM	
	G(3)	NUM		가	G(34)	NUM	
	G(4)	NUM		가	G(35)	NUM	
	G(5)	NUM	%	가	G(36)	NUM	
	G(6)	NUM	%	가	G(37)	NUM	
	G(7)	NUM		가	G(38)	NUM	
	G(8)	NUM		가	G(39)	NUM	
	G(9)	NUM	%	가	G(40)	NUM	
	G(10)	NUM	%	가	G(41)	NUM	
	G(11)	NUM		가	G(42)	NUM	
	G(12)	NUM		가	G(43)	NUM	
	G(13)	NUM	%	가	G(44)	NUM	
	G(14)	NUM		가	G(45)	NUM	
	G(15)	NUM		가	G(46)	NUM	
	G(16)	NUM	%	가	G(47)	NUM	
	G(17)	NUM		가	G(48)	NUM	
	G(18)	NUM		가	G(49)	NUM	
	G(19)	NUM	%	가	G(50)	NUM	
	G(20)	NUM		가	G(51)	NUM	
	G(21)	NUM		가	G(52)	NUM	

가	G(22)	NUM		가	G(53)	NUM	
가	G(23)	NUM		가	G(54)	NUM	
가	G(24)	NUM		가	G(55)	NUM	
가	G(25)	NUM		가	G(56)	NUM	
가	G(26)	NUM		가	G(57)	NUM	
가	G(27)	NUM		가	G(58)	NUM	
가	G(28)	NUM		가	G(59)	NUM	
가	G(29)	NUM		가	G(60)	NUM	
가	G(30)	NUM		가	G(61)	NUM	
가	G(31)	BUM					

8.

	H(1)	NUM			H(14)	NUM	
	H(2)	NUM			H(15)	NUM	%
	H(3)	NUM			H(16)	NUM	
	H(4)	NUM	%	,	H(17)	NUM	
가	H(5)	NUM			H(18)	NUM	
	H(6)	NUM			H(19)	NUM	
	H(7)	NUM	%		H(20)	NUM	%
	H(8)	NUM			H(21)	NUM	%
	H(9)	NUM			H(22)	NUM	
	H(10)	NUM			H(23)	NUM	%
	H(11)	NUM			H(24)	NUM	%
	H(12)	NUM	%	, ,	H(25)	NUM	
	H(13)	NUM			H(26)	NUM	

9.

9- 1.

	I(1)	NUM		2	I(42)	NUM	
가	I(2)	NUM		2	I(43)	NUM	
	I(3)	NUM		2	I(44)	NUM	
	I(4)	NUM		2	I(45)	NUM	
	I(5)	NUM		2	I(46)	NUM	
	I(6)	NUM		2	I(47)	NUM	
1	I(7)	NUM		3	I(48)	NUM	
1	I(8)	NUM		3	I(49)	NUM	
1	I(9)	NUM		3	I(50)	NUM	
1	I(10)	NUM		3	I(51)	NUM	
1	I(11)	NUM		3	I(52)	NUM	
1	I(12)	NUM		3	I(53)	NUM	
1	I(13)	NUM		3	I(54)	NUM	
1	I(14)	NUM		3	I(55)	NUM	
2	I(15)	NUM		2	I(56)	NUM	
2	I(16)	NUM		1	I(57)	NUM	
2	I(17)	NUM		1	I(58)	NUM	

2	I(18)	NUM		1	I(59)	NUM	
2	I(19)	NUM		1	I(60)	NUM	
2	I(20)	NUM		1	I(61)	NUM	
2	I(21)	NUM		1	I(62)	NUM	
2	I(22)	NUM		1	I(63)	NUM	
3	I(23)	NUM		1	I(64)	NUM	
3	I(24)	NUM		2	I(65)	NUM	
3	I(25)	NUM		2	I(66)	NUM	
3	I(26)	NUM		2	I(67)	NUM	
3	I(27)	NUM		2	I(68)	NUM	
3	I(28)	NUM		2	I(69)	NUM	
3	I(29)	NUM		2	I(70)	NUM	
3	I(30)	NUM		2	I(71)	NUM	
1	I(31)	NUM		2	I(72)	NUM	
1	I(32)	NUM		3	I(73)	NUM	
1	I(33)	NUM		3	I(74)	NUM	

1	I(34)	NUM		3	I(75)	NUM	
1	I(35)	NUM		3	I(76)	NUM	
1	I(36)	NUM		3	I(77)	NUM	
1	I(37)	NUM		3	I(78)	NUM	
1	I(38)	NUM		3	I(79)	NUM	
1	I(39)	NUM		3	I(80)	NUM	
2	I(40)	NUM		3	I(81)	NUM	
2	I(41)	NUM					

9-2.

	J(1)	NUM		2	J(18)	NUM	
가	J(2)	NUM		2	J(19)	NUM	
	J(3)	NUM		2	J(20)	NUM	
	J(4)	NUM		2	J(21)	NUM	
	J(5)	NUM		2	J(22)	NUM	
	J(6)	NUM		3	J(23)	NUM	
1	J(7)	NUM		3	J(24)	NUM	
1	J(8)	NUM		3	J(25)	NUM	
1	J(9)	NUM		3	J(26)	NUM	
1	J(10)	NUM		3	J(27)	NUM	
1	J(11)	NUM		3	J(28)	NUM	
1	J(12)	NUM		3	J(29)	NUM	
1	J(13)	NUM		3	J(30)	NUM	
1	J(14)	NUM		1	J(31)	NUM	
2	J(15)	NUM		2	J(32)	NUM	
2	J(16)	NUM		3	J(33)	NUM	
2	J(17)	NUM					

9- 3.

	K(1)	NUM			K(9)	NUM	
가	K(2)	NUM			K(10)	NUM	
	K(3)	NUM			K(11)	NUM	
	K(4)	NUM			K(12)	NUM	
	K(5)	NUM			K(13)	NUM	
	K(6)	NUM			K(14)	NUM	
	K(7)	NUM			K(15)	NUM	
	K(8)	NUM			K(16)	NUM	

9- 4.

	L(1)	NUM		가	L(4)	NUM	
	L(2)	NUM			L(5)	NUM	
	L(3)	NUM			L(6)	NUM	

< 4-2 >

1.

	A\$(1)	CHA R			A(9)	NUM	
	A\$(2)	CHA R			A(10)	NUM	KG
	A(1)	NUM		가	A(11)	NUM	
	A(2)	NUM			A(12)	NUM	%
	A(3)	NUM			A(13)	NUM	%
	A(4)	NUM	KG		A(14)	NUM	%
가	A(5)	NUM			A(15)	NUM	%
	A(6)	NUM			A(16)	NUM	%
	A(7)	NUM	KG		A(17)	NUM	
가	A(8)	NUM			A(18)	NUM	

2. ,

	B(1)	NUM			B(5)	NUM	%
	B(2)	NUM			B(6)	NUM	%
	B(3)	NUM			B(7)	NUM	%
	B(4)	NUM			B(8)	NUM	%

3. ,

	C(1)	NUM	KG		C(7)	NUM	KG
	C(2)	NUM	%	가	C(8)	NUM	
	C(3)	NUM			C(9)	NUM	
가	C(4)	NUM		가	C(10)	NUM	
가	C(5)	NUM			C(11)	NUM	
가	C(6)	NUM					

4.

	D(1)	NUM			D(23)	NUM	
	D(2)	NUM	KG		D(24)	NUM	KG
	D(3)	NUM		TMR	D(25)	NUM	KG
	D(4)	NUM	KG	TMR	D(26)	NUM	
	D(5)	NUM		1	D(27)	NUM	
	D(6)	NUM	KG	1	D(28)	NUM	KG
	D(7)	NUM		2	D(29)	NUM	
	D(8)	NUM	KG	2	D(30)	NUM	KG
TMR	D(9)	NUM	KG	3	D(31)	NUM	
	D(10)	NUM		3	D(32)	NUM	KG
	D(11)	NUM	KG	TMR	D(33)	NUM	
	D(12)	NUM		TMR	D(34)	NUM	KG
	D(13)	NUM	KG		D(35)	NUM	
	D(14)	NUM			D(36)	NUM	KG
	D(15)	NUM	KG		D(37)	NUM	
	D(16)	NUM			D(38)	NUM	KG
	D(17)	NUM	KG		D(39)	NUM	
TMR	D(18)	NUM	KG		D(40)	NUM	KG
	D(19)	NUM		TMR	D(41)	NUM	
	D(20)	NUM	KG	TMR	D(42)	NUM	KG
	D(21)	NUM			D(43)	NUM	
	D(22)	NUM	KG		D(44)	NUM	%

5. 가

가	E(1)	NUM		가	E(9)	NUM	
가	E(2)	NUM		TMR 가	E(10)	NUM	
가	E(3)	NUM		1 가	E(11)	NUM	
가	E(4)	NUM		0.1% 가	E(12)	NUM	
가	E(5)	NUM		가 (1-2)	E(13)	NUM	
1 가	E(6)	NUM		가 (2-3)	E(14)	NUM	
2 가	E(7)	NUM		가 (3-4)	E(15)	NUM	
3 가	E(8)	NUM		가 (	E(16)	NUM	

6.

	F(1)	NUM			F(8)	NUM	
	F(2)	NUM			F(9)	NUM	
	F(3)	NUM	%		F(10)	NUM	
가	F(4)	NUM			F(11)	NUM	%
	F(5)	NUM			F(12)	NUM	
	F(6)	NUM	%		F(13)	NUM	
	F(7)	NUM			F(14)	NUM	%

7. , ,

	G(1)	NUM			G(20)	NUM	
가	G(2)	NUM		가	G(21)	NUM	
	G(3)	NUM			G(22)	NUM	
	G(4)	NUM		가	G(23)	NUM	
	G(5)	NUM			G(24)	NUM	
	G(6)	NUM		가	G(25)	NUM	
	G(7)	NUM			G(26)	NUM	
	G(8)	NUM			G(27)	NUM	
가	G(9)	NUM			G(28)	NUM	
	G(10)	NUM			G(29)	NUM	
가	G(11)	NUM			G(30)	NUM	
	G(12)	NUM			G(31)	NUM	
가	G(13)	NUM			G(32)	NUM	
	G(14)	NUM			G(33)	NUM	
가	G(15)	NUM		,	G(34)	NUM	
	G(16)	NUM			G(35)	NUM	
가	G(17)	NUM			G(36)	NUM	
	G(18)	NUM			G(37)	NUM	
가	G(19)	NUM					

8.

	H(1)	NUM		가	H(35)	NUM	
	H(2)	NUM	%	가	H(36)	NUM	
	H(3)	NUM		가	H(37)	NUM	
	H(4)	NUM		가	H(38)	NUM	
	H(5)	NUM	%	가	H(39)	NUM	
	H(6)	NUM	%	가	H(40)	NUM	
	H(7)	NUM		가	H(41)	NUM	
	H(8)	NUM		가	H(42)	NUM	
	H(9)	NUM	%	가	H(43)	NUM	
	H(10)	NUM	%	가	H(44)	NUM	
	H(11)	NUM		가	H(45)	NUM	
	H(12)	NUM		가	H(46)	NUM	
	H(13)	NUM	%	가	H(47)	NUM	
	H(14)	NUM		가	H(48)	NUM	
	H(15)	NUM		가	H(49)	NUM	표
	H(16)	NUM	%	가	H(50)	NUM	
	H(17)	NUM		가	H(51)	NUM	
	H(18)	NUM		가	H(52)	NUM	
	H(19)	NUM	%	가	H(53)	NUM	
	H(20)	NUM		가	H(54)	NUM	

	H(21)	NUM		가	H(55)	NUM	
가	H(22)	NUM		가	H(56)	NUM	
가	H(23)	NUM		가	H(57)	NUM	
가	H(24)	NUM		가	H(58)	NUM	
가	H(25)	NUM		가	H(59)	NUM	
가	H(26)	NUM		가	H(60)	NUM	
가	H(27)	NUM		가	H(61)	NUM	
가	H(28)	NUM		가	H(62)	NUM	
가	H(29)	NUM		가	H(63)	NUM	
가	H(30)	NUM		가	H(64)	NUM	
가	H(31)	NUM		가	H(65)	NUM	
가	H(32)	NUM		가	H(66)	NUM	
가	H(33)	NUM		가	H(67)	NUM	
가	H(34)	NUM		가	H(68)	NUM	

9.

	I(1)	NUM			I(13)	NUM	
	I(2)	NUM	%		I(14)	NUM	
	I(3)	NUM			I(15)	NUM	
1	I(4)	NUM			I(16)	NUM	
	I(5)	NUM			I(17)	NUM	
	I(6)	NUM			I(18)	NUM	
	I(7)	NUM			I(19)	NUM	%
	I(8)	NUM	%		I(20)	NUM	
	I(9)	NUM			I(21)	NUM	%
	I(10)	NUM			I(22)	NUM	%
	I(11)	NUM		,	I(23)	NUM	
	I(12)	NUM			I(24)	NUM	

10.

1 0 - 1 .

	J(1)	NUM		2	J(42)	NUM	
가	J(2)	NUM		2	J(43)	NUM	
	J(3)	NUM		2	J(44)	NUM	
	J(4)	NUM		2	J(45)	NUM	
	J(5)	NUM		2	J(46)	NUM	
	J(6)	NUM		2	J(47)	NUM	
1	J(7)	NUM		3	J(48)	NUM	
1	J(8)	NUM		3	J(49)	NUM	
1	J(9)	NUM		3	J(50)	NUM	
1	J(10)	NUM		3	J(51)	NUM	
1	J(11)	NUM		3	J(52)	NUM	
1	J(12)	NUM		3	J(53)	NUM	
1	J(13)	NUM		3	J(54)	NUM	
1	J(14)	NUM		3	J(55)	NUM	
2	J(15)	NUM		2	J(56)	NUM	
2	J(16)	NUM		1	J(57)	NUM	
2	J(17)	NUM		1	J(58)	NUM	
2	J(18)	NUM		1	J(59)	NUM	
2	J(19)	NUM		1	J(60)	NUM	
2	J(20)	NUM		1	J(61)	NUM	

2	J(21)	NUM		1	J(62)	NUM	
2	J(22)	NUM		1	J(63)	NUM	
3	J(23)	NUM		1	J(64)	NUM	
3	J(24)	NUM		2	J(65)	NUM	
3	J(25)	NUM		2	J(66)	NUM	
3	J(26)	NUM		2	J(67)	NUM	
3	J(27)	NUM		2	J(68)	NUM	
3	J(28)	NUM		2	J(69)	NUM	
3	J(29)	NUM		2	J(70)	NUM	
3	J(30)	NUM		2	J(71)	NUM	
1	J(31)	NUM		2	J(72)	NUM	
1	J(32)	NUM		3	J(73)	NUM	
1	J(33)	NUM		3	J(74)	NUM	
1	J(34)	NUM		3	J(75)	NUM	
1	J(35)	NUM		3	J(76)	NUM	
1	J(36)	NUM		3	J(77)	NUM	
1	J(37)	NUM		3	J(78)	NUM	
1	J(38)	NUM		3	J(79)	NUM	
1	J(39)	NUM		3	J(80)	NUM	
2	J(40)	NUM		3	J(81)	NUM	
2	J(41)	NUM					

10- 2.

	K(1)	NUM		2	K(18)	NUM	
가	K(2)	NUM		2	K(19)	NUM	
	K(3)	NUM		2	K(20)	NUM	
	K(4)	NUM		2	K(21)	NUM	
	K(5)	NUM		2	K(22)	NUM	
	K(6)	NUM		3	K(23)	NUM	
1	K(7)	NUM		3	K(24)	NUM	
1	K(8)	NUM		3	K(25)	NUM	
1	K(9)	NUM		3	K(26)	NUM	
1	K(10)	NUM		3	K(27)	NUM	
1	K(11)	NUM		3	K(28)	NUM	
1	K(12)	NUM		3	K(29)	NUM	
1	K(13)	NUM		3	K(30)	NUM	
1	K(14)	NUM		1	K(31)	NUM	
2	K(15)	NUM		2	K(32)	NUM	
2	K(16)	NUM		3	K(33)	NUM	
2	K(17)	NUM					

10- 3.

	L(1)	NUM			L(9)	NUM	
가	L(2)	NUM			L(10)	NUM	
	L(3)	NUM			L(11)	NUM	
	L(4)	NUM			L(12)	NUM	
	L(5)	NUM			L(13)	NUM	
	L(6)	NUM			L(14)	NUM	
	L(7)	NUM			L(15)	NUM	
	L(8)	NUM			L(16)	NUM	

10- 4.

가	M(1)	NUM	%		M(5)	NUM	%
	M(2)	NUM			M(6)	NUM	
	M(3)	NUM			M(7)	NUM	
가	M(4)	NUM					

10- 5.

	N(1)	NUM		가	N(4)	NUM	
	N(2)	NUM			N(5)	NUM	
	N(3)	NUM			N(6)	NUM	

2.

< 4-3

>

1. 가

		Type	
	NODTCOW	NUM	
	COWINV	NUM	
가	COWTDEP	NUM	
	TCOWCST	NUM	
	NOADBUL	NUM	
	BCOWCST	NUM	
	NOADRCOW;	NUM	
	RCOWCST	NUM	
	A(1)	NUM	
	COWINV	NUM	
가 가	COWDEP	NUM	

2.

		Type	
	PREGSING	NUM	
	PREGTWIN	NUM	
	TOTPREG	NUM	
	RATESING	NUM	%
	RATETWIN	NUM	%
	TOTRATE	NUM	%
	NOEMSING	NUM	
	NOEMTWIN	NUM	
	NOEM	NUM	
	NOSING	NUM	
	NOTWIN	NUM	
	NOSONG	NUM	

3.

		Type	
	TLAREA	NUM	
	TLDINV	NUM	
	TLDINT	NUM	
	TLDTX	NUM	
	FLAREA	NUM	
	FLDINV	NUM	
	FLDINT	NUM	
	FLDTX	NUM	
	F(1)	NUM	
	CLDINV	NUM	
	CLDINT	NUM	
	F(3)	NUM	
	BLAREA	NUM	
	BLDINV	NUM	
	BLDINT	NUM	
	BLDTX	NUM	
	RLAREA	NUM	
	RLDINV	NUM	
	RLDINT	NUM	
	RLDTX	NUM	
	MLAREA	NUM	
	MLDINT	NUM	
	MLDTX	NUM	
	MLDINV	NUM	

4.

		Type	
	E(1)	NUM	
	E(2)	NUM	
가	E(4)	NUM	
가	E(5)	NUM	
	E(7)	NUM	
	E(8)	NUM	
	E(10)	NUM	
	ENCST	NUM	
	NOCLO1	NUM	
	TNCST	NUM	
	NOCLO2	NUM	
	TENCST	NUM	
	NOCLO3	NUM	
	FPNCST	NUM	
	NOCLO4	NUM	
	CWNCST	NUM	
	NOCLO7	NUM	
	BUNCST	NUM	
	NOCLO6	NUM	
	MRNCST	NUM	
	NOCLO5	NUM	
	MKNCST	NUM	

5.

		Type	
	BDCOW	NUM	
가	F(10)	NUM	
	BDINV(1)	NUM	
가	BDDEP(1)	NUM	
	BCMRC(1)	NUM	
	F(11)	NUM	
가	F(12)	NUM	
	BDINV(2)	NUM	
가	BDDEP(2)	NUM	
	BDMRC(2)	NUM	
	F(13)	NUM	
가	F(14)	NUM	
	BDINV(3)	NUM	
가	BDDEP(3)	NUM	
	BDMRC(3)	NUM	
	F(15)	NUM	
	F(16)	NUM	
가	BDINV(4)	NUM	
	BDDEP(4)	NUM	
가	BDMRC(4)	NUM	
	F(17)	NUM	
가	F(18)	NUM	

		Type	
	BDINV(5)	NUM	
가	BDDEP(5)	NUM	
	BDMRC(5)	NUM	
	F(19)	NUM	
가	F(20)	NUM	
	BDINV(6)	NUM	
가	BDDEP(6)	NUM	
	BDMRC(6)	NUM	
	F(21)	NUM	
가	F(22)	NUM	
	BDINV(7)	NUM	
가	BDDEP(7)	NUM	
	BDMRC(7)	NUM	
	BDTAREA	NUM	
	BDTINV	NUM	
가	BDTDEP	NUM	
	BDTMRC	NUM	
	BBDINV	NUM	
가	BBDDEP	NUM	
	BBDMRC	NUM	
	RBDINV	NUM	
가	RBDDEP	NUM	
	RBDMRC	NUM	
	RBDINV	NUM	
가	RBDDEP	NUM	
	RBDMRC	NUM	

6.

		Type	
	F(24)	NUM	
가	FADEP(1)	NUM	
	FAMRC(1)	NUM	
	F(26)	NUM	
가	FADEP(2)	NUM	
	FAMRC(2)	NUM	
	F(27)	NUM	
가	FADEP(3)	NUM	
	FAMRC(3)	NUM	
	F(28)	NUM	
가	FADEP(4)	NUM	
	FAMRC(4)	NUM	
	F(29)	NUM	
가	FADEP(5)	NUM	
	FAMRC(5)	NUM	
	F(30)	NUM	
가	FADEP(6)	NUM	
	FAMRC(6)	NUM	
,	F(31)	NUM	
, 가	FADEP(7)	NUM	
,	FAMRC(7)	NUM	
	F(32)	NUM	
가	FAMRC(8)	NUM	

		Type	
	FAMRC(8)	NUM	
	F(33)	NUM	
가	FADEP(9)	NUM	
	FAMRC(9)	NUM	
	F(34)	NUM	
가	FADEP(10)	NUM	
	FAMRC(10)	NUM	
	FATINV	NUM	
가	FATDEP	NUM	
	FATMRC	NUM	
	BFAINV	NUM	
가	BFADEP	NUM	
	BFAMRC	NUM	
	RFAINV	NUM	
가	RFADEP	NUM	
	RFAMRC	NUM	
	MFAINV	NUM	
가	MFADEP	NUM	
	MFAMRC	NUM	

6.

		Type	
	G(1)	NUM	
가	VHDEP(1)	NUM	
	VHMRC(1)	NUM	
	G(3)	NUM	
가	VHDEP(2)	NUM	
	VHMRC(2)	NUM	
	G(4)	NUM	
	G(7)	NUM	
가	VHDEP(3)	NUM	
	VHMRC(3)	NUM	
	G(8)	NUM	
	G(11)	NUM	
가	VHDEP(4)	NUM	
	VHMRC(4)	NUM	
	G(12)	NUM	

		Type	
	G(14)	NUM	
가	VHDEP(5)	NUM	
	VHMRC(5)	NUM	
	G(15)	NUM	
	G(17)	NUM	
가	VHDEP(6)	NUM	
	VHMRC(6)	NUM	
	G(18)	NUM	
	VHTINV	NUM	
가	VHTDEP	NUM	
	VHTMRC	NUM	
	VHTOCST	NUM	
	VHDTINV	NUM,	
가	VHDTDEP	NUM	
	VHDTMRC	NUM	

		Type	
	VHDTOCST	NUM	
	FVHINV	NUM	
가	FVHDEP	NUM	
	FVHMRC	NUM	
	FVHOCST	NUM	
	CVHINV	NUM	
가	CVHDEP	NUM	
	CVHMRC	NUM	
	CVHOCST	NUM	
	BVHINV	NUM	
가	BVHDEP	NUM	
	BVHMRC	NUM	
	BVHOCST	NUM	
	RVHINV	NUM	
가	RVHDEP	NUM	
	RVHMRC	NUM	
	RVHOCST	NUM	
	MVHINV	NUM	
가	MVHDEP	NUM	
	MVHMRC	NUM	
	MVHOCST	NUM	

7. ,

		Type	
	G(22)	NUM	
가	MEDEP(1)	NUM	
	MEMRC(1)	NUM	
	G(23)	NUM	
가	MEDEP(2)	NUM	
	MEMRC(2)	NUM	
	G(24)	NUM	
가	MEDEP(3)	NUM	
	MEMRC(3)	NUM	
,	G(25)	NUM	
, 가	MEDEP(4)	NUM	
,	MEMRC(4)	NUM	
	G(26)	NUM	
가	MEDEP(5)	NUM	
	MEMRC(5)	NUM	
	G(27)	NUM	
가	MEDEP(6)	NUM	
	MEMRC(6)	NUM	
	G(28)	NUM	
가	MEDEP(7)	NUM	
	MEMRC(7)	NUM	
	G(29)	NUM	
가	MEDEP(8)	NUM	
	MEMRC(8)	NUM	
	G(30)	NUM	
가	MEDEP(9)	NUM	
	MEMRC(9)	NUM	
	G(31)	NUM	

		Type	
가	MEDEP(10)	NUM	
	MEMRC(10)	NUM	
	G(32)	NUM	
가	MEDEP(11)	NUM	
	MEMRC(11)	NUM	
,	G(33)	NUM	
가	MEDEP(12)	NUM	
,	MEMRC(12)	NUM	
	G(34)	NUM	
가	MEDEP(13)	NUM	
	MEMRC(13)	NUM	
	G(35)	NUM	
가	MEDEP(14)	NUM	
	MEMRC(14)	NUM	
	G(36)	NUM	
가	MEDEP(15)	NUM	
	MEMRC(15)	NUM	

		Type	
	G(37)	NUM	
가	MEDEP(16)	NUM	
	MEMRC(16)	NUM	
	G(38)	NUM	
가	MEDEP(17)	NUM	
	MEMRC(17)	NUM	
	G(39)	NUM	
가	MEDEP(18)	NUM	
	MEMRC(18)	NUM	
	G(40)	NUM	
가	MEDEP(19)	NUM	
	MEMRC(19)	NUM	
	G(41)	NUM	
가	MEDEP(20)	NUM	
	MEMRC(20)	NUM	
,	G(42)	NUM	
, 가	MEDEP(21)	NUM	
,	MEMRC(21)	NUM	

		Type	
,	G(43)	NUM	
가	MEDEP(22)	NUM	
,	MEMRC(22)	NUM	
가	G(44)	NUM	
가	MEDEP(23)	NUM	
가	MEMRC(23)	NUM	
	G(45)	NUM	
가	MEDEP(24)	NUM	
	MEMRC(24)	NUM	
	CMEINV	NUM	
가	CMEDEP	NUM	
	CMEMRC	NUM	
	G(46)	NUM	
가	MEDEP(25)	NUM	
	MEMRC(25)	NUM	
	G(47)	NUM	
가	MEDEP(26)	NUM	
	MEMRC(26)	NUM	

		Type	
	G(48)	NUM	
가	MEDEP(27)	NUM	
	MEMRC(27)	NUM	
	G(49)	NUM	
가	MEDEP(28)	NUM	
	MEMRC(28)	NUM	
	G(50)	NUM	
가	MEDEP(29)	NUM	
	MEMRC(29)	NUM	
	G(51)	NUM	
가	MEDEP(30)	NUM	
	MEMRC(30)	NUM	
	G(52)	NUM	
가	MEDEP(31)	NUM	
	MEMRC(31)	NUM	
	G(53)	NUM	
가	MEDEP(32)	NUM	

		Type	
	MEMRC(32)	NUM	
	G(54)	NUM	
가	MEDEP(33)	NUM	
	MEMRC(33)	NUM	
	G(55)	NUM	
가	MEDEP(34)	NUM	
	MEMRC(34)	NUM	
	G(56)	NUM	
가	MEDEP(35)	NUM	
	MEMRC(35)	NUM	
	G(57)	NUM	
가	MEDEP(36)	NUM	
	MEMRC(36)	NUM	
	G(58)	NUM	
가	MEDEP(37)	NUM	
	MEMRC(37)	NUM	
	G(59)	NUM	
가	MEDEP(38)	NUM	

		Type	
	MEMRC(38)	NUM	
	G(60)	NUM	
가	MEDEP(39)	NUM	
	MEMRC(39)	NUM	
	G(61)	NUM	
가	MEDEP(40)	NUM	
	MEMRC(40)	NUM	
	FMEINV	NUM	
가	FMEDEP	NUM	
	FMEMRC	NUM	
	METINV	NUM	
가	METDEP	NUM	
	METMRC	NUM	
	BMEINV	NUM	
가	BMEDEP	NUM	
	BMEMRC	NUM	
	RMEINV	NUM	
가	RMEDEP	NUM	
	RMEMRC	NUM	

8.

		Type	
	FDAMT (1)	NUM	KG
가	C(45)	NUM	
	FDCST (1)	NUM	
	FDAMT (2)	NUM	KG
가	C(46)	NUM	
	FDCST (2)	NUM	
	FDAMT (3)	NUM	KG
가	C(47)	NUM	
	FDCST (3)	NUM	
1	FCAMT (4)	NUM	KG
1 가	C(48)	NUM	
1	FDCST (4)	NUM	
2	FCAMT (5)	NUM	KG
2 가	C(49)	NUM	
2	FDCST (5)	NUM	

1	FDAMT(6)	NUM	KG
1 가	C(50)	NUM	
1	FDCST(6)	NUM	
TMR	FDAMT(7)	NUM	KG
TMR 가	C(51)	NUM	
TMR	FDCST(7)	NUM	
가	C(43)	NUM	
	FDTOT	NUM	KG
	FDTST	NUM	
	BFAMT	NUM	KG
	BFDCST	NUM	
	RFAMT	NUM	KG
	RFDCST	NUM	
	MFAMT	NUM	KG
	MFDCST	NUM	

9.

		Type	
	RGAMT(1)	NUM	KG
	RGCST(1)	NUM	
	RGAMT(2)	NUM	KG
	RGCST(2)	NUM	
	RGAMT(3)	NUM	KG
	RGCST(3)	NUM	
	RGAMT(4)	NUM	KG
	RGCST(4)	NUM	
	RGTOT	NUM	KG
	RGTST	NUM	
	BRGAMT	NUM	KG
	BRGCST	NUM	
	RRGAMT	NUM	KG

10.

		Type	
	COWINV	NUM	
	CFXINT (1)	NUM	%
	BCTINB	NUM	
	CFXINT (2)	NUM	%
	FATINV	NUM	
	CFXINT (3)	NUM	%
,	CVHINV	NUM	
,	CFXINT (4)	NUM	%
	CMEINV	NUM	
	CFXINT (5)	NUM	%
	CTFXINT	NUM	
	CTFXINT	NUM	%
	BFXINV	NUM	
	BFXINT	NUM	%
	RFXINV	NUM	
	RFXINT	NUM	%
	MFXINV	NUM	
	MFXINT	NUM	%

11.

		Type	
가	TCOWCST	NUM	
가	OPRINT 1	NUM	%
	TFRCST	NUM	
	OPRINT 2	NUM	%
	CWENCST	NUM	
	OPRINT 3	NUM	%
	TOTHCST	NUM	
	OPRINT 4	NUM	%
	TOPRCST	NUM	
	T OPRINT	NUM	%
	BOPRCST	NUM	
	BOPRINT	NUM	%
	ROPRCST	NUM	
	ROPRINT	NUM	%
	MOPRCST	NUM	
	MOPRINT	NUM	%

12.

		Type	
	FSDCST	NUM	
	FAK(1)	NUM	
	FAKR(1)	NUM	%
	FCFCST	NUM	
	FAK(2)	NUM	
	FAKR(2)	NUM	%

13. , , , ,

		Type	
	NOFSCALV	NUM	KG
	CALREV	NUM	
1	CALREVI	NUM	
	NOMSBUL	NUM	KG
	BULREV	NUM	
,	NOCULCOW	NUM	KG
,	CULREV	NUM	
	MANREV	NUM	
1	MANREV1	NUM	
	TOTBEV	NUM	
1	TOTREV1	NUM	
	TCPY	NUM	
1	MTCPH	NUM	
	TMANCST	NUM	
1	MMCCH	NUM	
	YPROF	NUM	
1	YPROF1	NUM	
	INCOME	NUM	
1	INCOME1	NUM	

14.

		Type	
	BULREV	NUM	
	OTREV	NUM	
	TOTREV	NUM	
	CIRCST	NUM	
가	COWTDEP	NUM	
	TFRCSST	NUM	
	CWENCST	NUM	
	TWFCST	NUM	
	H(6)	NUM	
	TAICST	NUM	
	TRMCST	NUM	
	TSTCST	NUM	
	TMTCST	NUM	
	LSTOBCST	NUM	
	TBRCST	NUM	
가	TDEPCST	NUM	
	H(2)	NUM	
	GENCST	NUM	
	TTXOTCST	NUM	
	TINSCST	NUM	
, ,	H(25)	NUM	
	TMICCST	NUM	
	TMANCST	NUM	
	INCOME	NUM	

5

,

, 가

,

가

.

DOS

BASIC,

COBOL 3

. GUI

4

,

.

,

,

18가

.

,

95

()

. PULL- DOWN

PUTT- DOWN

가

2가

가

가

(

가

(, , ,)

10%

가
가

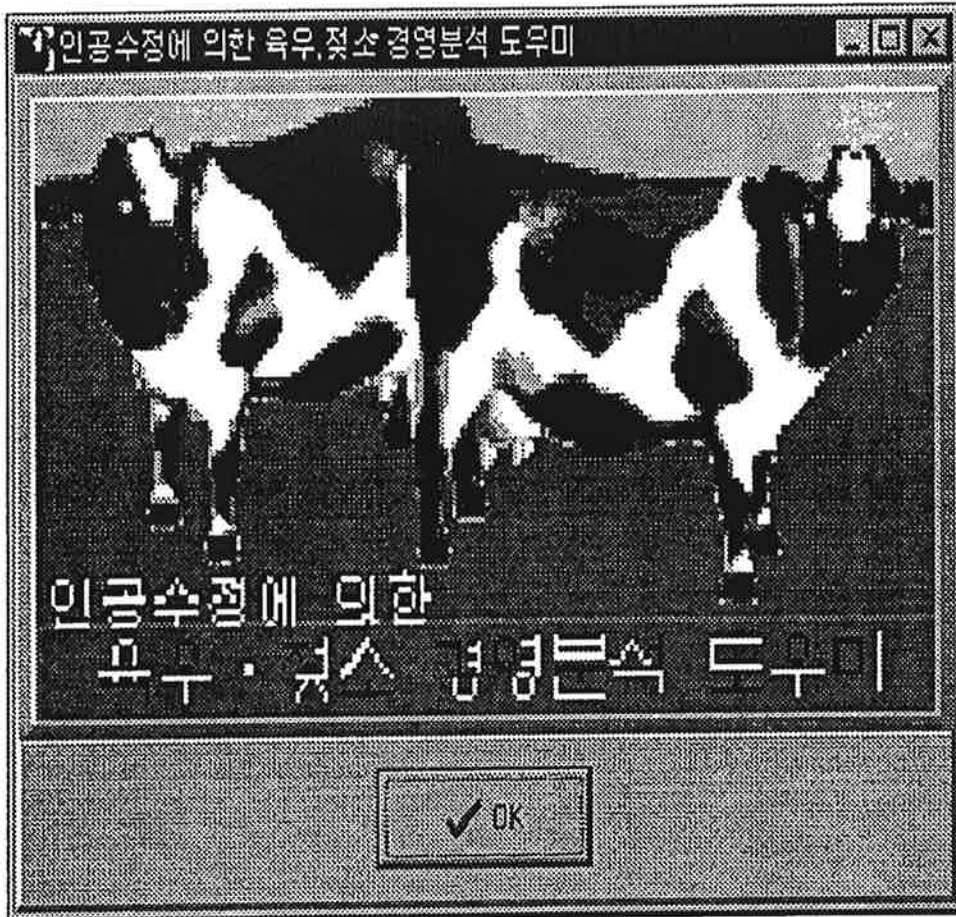
- , 1996,
, , 12 1
- , , , 1992,
, 9(1),
- Cho, Kwang Ho, 1995, An Economic Diagnosis and Decision
Model of Dairy Farming, The Center for
Agricultural Research Working Paper No.9501,
Rehovot, Israel
- Haupe, K., 1987, Results of Cost Calculations on Cattle
Embryo Transfer, Archiv fur Tierzucht
- Massey J., 1990, Animal Production Industry in the Year
2000 AD., Journal of Reproduction and
Fertilization
- McGrann J., 1990, Cattle Breeder's Software, Agripower
Computer System, U.S.A

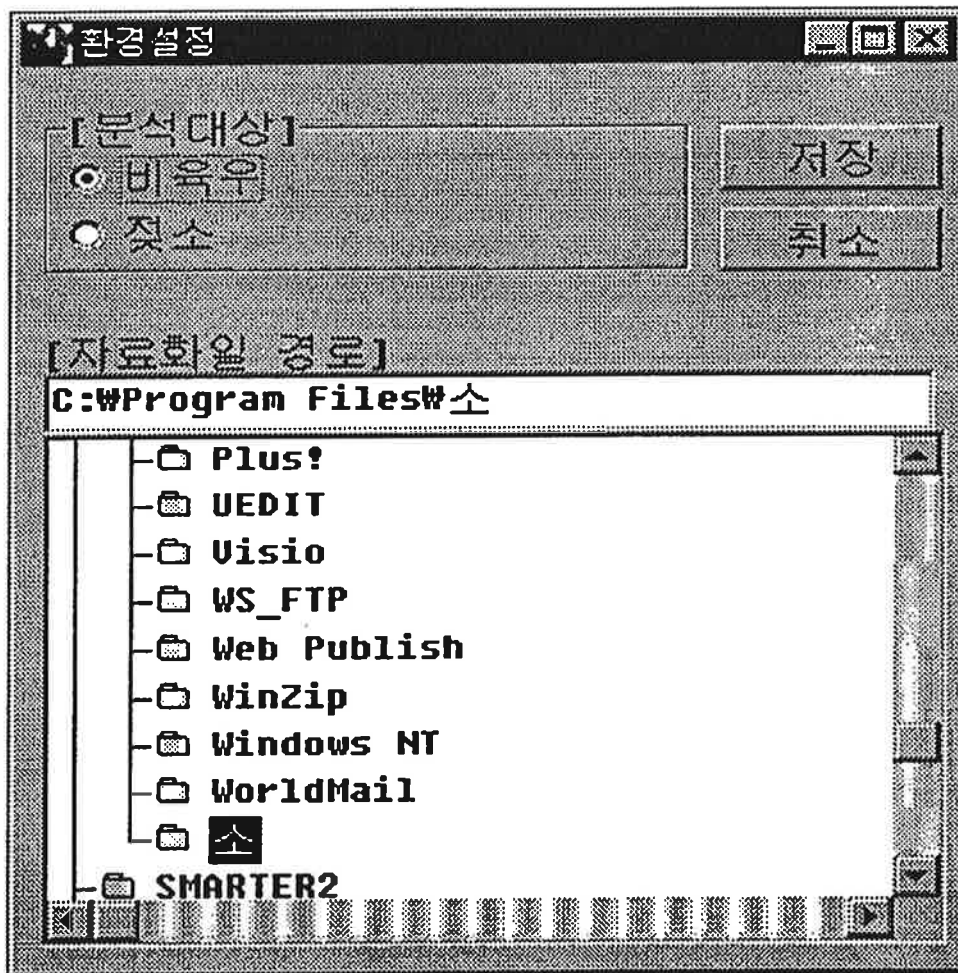
- Moreira F., 1991, The Economic Impact of Modern
Biotechnologies on Animal Production

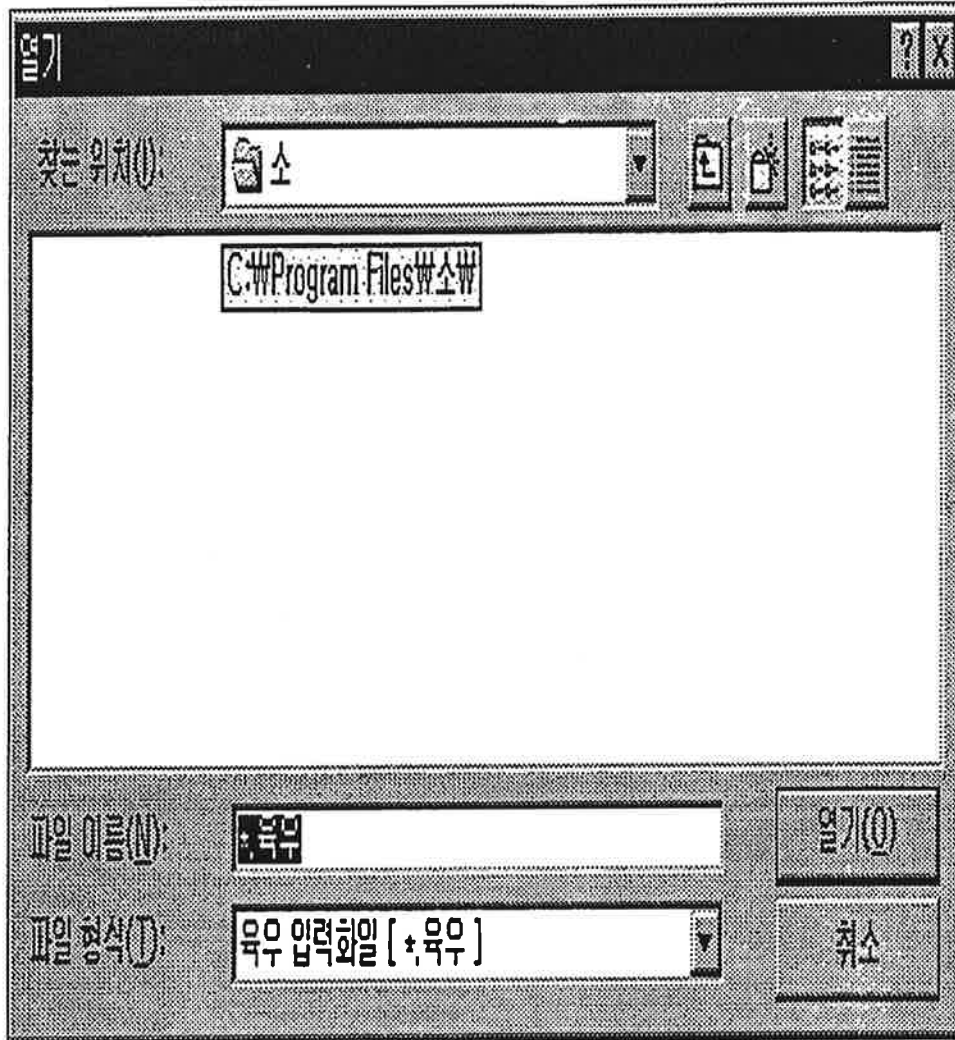
- Ruvuna F., J. Taylor, J. Walter, J. Turner and R.
Thallman, 1992, Bioeconomic Evaluation of
Embryo Transfer in Beef Production System,
Journal of Animal Science

- Simpson J., Jong Seo, 1995, ETCALF : A Computer
Program to Determine Bovine Embryo Transfer
and Calf Rasing Cost, Institute of Florida
Agricultural Station,

- Takashi K., Sasaki O. and Minezawa, 1992, Evaluation for
Cost and Return from Embryo Transfers,
Animal Science and Technology







비육우 생산 경제성 분석

분석 일시 : 1997-10-24 18:50:09
 분석 기간 : 95년 07월 01일부터 96년 06월 31일까지

0. 후보우로 선발해야 할 두 수 : 8.4두 0. 후보우로 선발한 두 수 : 10.0두
 0. 초산 월령 : 22 월 0. 번식우 이용기간 : 3.8년
 0. 연간 번식우 도태 및 폐사두수 : 12.0두

* 가축 투자액과 비용 *

구분	상시사육 두수(두)	번식우 투 자액 (원)	연간 감기 상각비(원)	소우비 (원)
전체	111.5	75,000,000	20,000,000	57,215,385
육성비육우	46.8	-	-	48,615,385
후보우	17.9	-	-	16,600,000
번식우	30.0	75,000,000	4,000,000	-

* 육성비육우(도태 후보우 포함)는 연간 33.2두, 후보우는 연간 12.0두 사육.
 *연간 송아지 생산 두수 : 27.7두 *상시 초임우 사육 두수 : 9.3두
 *상시 전체 사육 두수에는 상시 송아지 사육 두수 : 16.0두가 포함되었음.
 *감가상각비 계산시 농가 전체 비용에서는 폐기가격을 0으로(노폐우 판매가액)

< 1-1>	.....	24
< 4-1>	.....	54
< 4-2>	.....	79
< 4-3>	.....	92

< 1-1>	.....	26
< 4-1>	.....	49
< 4-2>	,	52
< 4-3>	,	53
< 4-4>	.....	55
< 4-5>	.....	57
< 4-6>	.....	58
< 4-7>	.....	59
< 4-8>	.....	60
< 4-9>	.....	61
< 4-10>	.....	62
< 4-11>	.....	64

가

	()			
	() A Computer Program to Determine Bovine Embryo Transfer and Calf Raising Cost			
()		50,000		1996. 10- 1997. 10
				1
				3
	()	50,000	()	8

1.

-

.

-

(1) 가

(2)

(3) (donor cow) 가

(4) 가

(5)

2. 가

-

5

가

가 , 가

가

가

	가	()
1	<ul style="list-style-type: none"> · · · 가 , 가 · 	70 10 10 10

3. 가 가

(1)

-

3

2

100%

(2)

-

PC

95

95

(KS5601)

가

800 X 600

super VGA

Visual Basic 5.0

,

Delphi 3.0

DBMS(Database Management System)

가

-

가

가

- 100% .

(3) 가 , 가

-

(GUI: Graphic User Interface)

- 100% .

(4)

-

가

가 가

-

100% .

가 :

()