연구보고 R336/1995. 12

농업관측사업 실행을 위한 기초연구

오 치 주 부연구위원
이 장 호 책임연구원
이 철 현 책임연구원
한 상 립 책임연구원
강 정 혁 책임연구원

한국농촌경제연구원

연구담당자	담 당 분 야
오 치 주	연구총괄, 제1장, 제2장, 제4장, 제5장, 제6장 집필
이 장 호	제3장, 제5장 집필
이 철 현	제2장, 제4장 집필
한 상 립	제4장 집필
강 정 혁	제3장 집필
정 인 걸	별책부록 집필

머 리 말

농업관측사업은 주요 농산물의 수급 관련 정보를 수집·분석하여 미래를 예측하고 그 결과를 홍보하는 과정으로 정의된다. 시의적절한 예측정보의 제공은 농가의 합리적인 영농계획 수립과 출하조절의 의사결정에 도움을 주어 농업생산 및 농산물가격의 불안정성을 완화시키는 데 기여하고, 정부의 장단기 수급대책 수립을 위한 기초자료를 제공함으로써 농가소득의 안정과 향상을 도모한다.

효율적인 농업관측사업을 위해서는 주요 농축산물의 식부면적, 산출량, 생산량, 재고량, 수입, 수출 및 가격과 국내외 정책자료 등이 데이타 베이스화되어서 즉각 활용되고 적합한 수급예측모형이 개발되어야 한다.

그러나 현재의 농업관측업무는 관측기구가 체계화되어 있지 않아 관측업무가 활발히 이루어지지 못하고, 전문적인 관측기법이 이용되지 못하는 단점이 있다. 또한 생산자 단체(축협)가 관측업무를 담당함으로써 객관성에 문제점이 제기되고 있다.

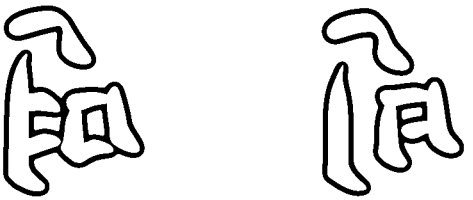
이러한 문제점을 해결하기 위해서는 구체적으로 관측업무 전담기관에서 관측팀을 설치하여 관련 자료의 통합, 수급 상황 분석 및 예측, 관측결과의 홍보 등을 체계화시킬 필요가 있으며, 이 연구는 실제로 농업관측을 실행하기 위한 기초연구로서 수행되었다.

본연구에서는 농림수산부 산하기관의 관측업무의 현황과 기존 농업관측사업의 문제점을 분석하고, 주요 선진국의 관측사업 실태를 비교·검토하였다. 그리고 여기서 검토된 문제점과 선진국의 관측사업실태를 참고로 하여, 통합정보화의 일환으로서의 관측사업의 발전방안과 관측사업 실행을 위한 기본방향을 설정하였으며, 여기서 제시된 관측사업 기본방향에 따라 관측사업 실행계획을 구체적으로 제시하였다.

본연구가 아무쪼록 우리 나라 농업관측업무의 추진에 다소나마 도움이 되고 널리 활용되기를 바란다.

1995. 10.

한국농촌경제연구원장 정 영 일



목 차

제1장 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적 1
2. 연구내용과 범위 2
3. 연구방법 3

제2장 농업관측사업의 현황

1. 농림수산 관련 관측사업의 현황 5
2. 농업관측사업의 제문제 15
3. 이용자의 정보 요구 현황 20

제3장 주요 선진국의 관측사업 실태

1. 일본의 농업관측체계 29
2. 미국의 농업관측체계 40
3. 대만의 농업관측체계 47
4. 데이타베이스 및 소프트웨어 활용 현황 48

제4장 향후 농업관측사업 기본방향

1. 농업정보체계의 정의 52
2. 농업관측정보의 구성 및 기능과 요건 56
3. 통합 농업관측 정보체계 59

제5장 세부 실행계획

1. 농업관측위원회 및 정보처리 전담기관의 구성 62
2. 해외 관측정보 수집·분석체계 구축 66
3. 모니터 운영 68
4. 농업관측 의사결정 지원 시스템 구축 70
5. 관측정보 분산망 구축 85
6. 관측 시스템의 단계적 구축 87

제6장 요약 및 결론 93

부 록

1. 일본의 농업정보체계 99
2. 농림수산 통계관측심의회 관계 법령집 114

표 목 차

제2장

표 2- 1 농림수산부 산하기관별 관측조사 사업 현황 7
표 2- 2 농림수산부 채소관측 조사 8
표 2- 3 품목별 단기관측 일정 및 홍보 10
표 2- 4 농협의 자체 관측사업 현황 11
표 2- 5 농수산물 유통공사의 자체 관측사업 현황 12
표 2- 6 관측자료를 포함하는 주요 간행물 자료 현황 13
표 2- 7 전파매체를 통한 농업정보 제공 현황 14
표 2- 8 농가의 농업정보 접촉매체 및 정보내용별 입수빈도 22
표 2- 9 농가의 농업정보 입수처 및 정보내용별 만족도 23
표 2-10 전자통신기기 보유 현황 24
표 2-11 정보의 요구에 관한 정보 내용의 조사 결과 26

제3장

표 3- 1 외국의 관측 현황 28
표 3- 2 농산물의 수요 및 생산의 장기전망 책정 상황 36
표 3- 3 일본의 농업용 소프트웨어 49
표 3- 4 미국의 농업용 소프트웨어 개발현황 50

제4장

표 4- 1 농촌지역에서 필요한 주요 정보분야와 내용 55

제5장

표 5- 1 미국 농무성 경제연구원의 활용가능한 정보 67
표 5- 2 기관별 관측조사의 비교 69
표 5- 3 주산단지 지정 기준 70
표 5- 4 데이타 베이스 부문 첨단기술 현황 71
표 5- 5 데이타 베이스 관리시스템(DBMS)현황 73
표 5- 6 주요 통계 패키지 현황 74
표 5- 7 관측 모델 베이스 시스템 개발 FLOW에 따른 내용 82
표 5- 8 농산물 데이타 베이스 및 모델 베이스 구성 84
표 5- 9 축산물 데이타 베이스 및 모델 베이스 구성 85
표 5-10 제1단계 관측정보 시스템의 구성요소 89
표 5-11 1차년도 관측 시스템 개발 91
표 5-12 2차년도 관측 시스템 개발 92
표 5-13 3차년도 관측 시스템 개발 92

그 림 목 차

제2장

그림 2- 1 농림수산부 관측사업 업무체계도 9
그림 2- 2 축협의 관측사업 업무체계도 10

제3장

그림 3- 1 일본 농림수산성의 농업관측기구 31
그림 3- 2 일본 농림수산대신관방 조사과의 조직도 32
그림 3- 3 농림수산통계관측심의회의 구성도 33
그림 3- 4 단기 농업관측의 업무체계도 34
그림 3- 5 장기 농업관측의 업무체계도 38
그림 3- 6 미국 농무성 경제정보 시스템의 구성 및 기능 44
그림 3- 7 미국 농무성의 농업관측 관련기구와 보고서 46

제4장

그림 4- 1 농업정보 시스템의 체계도 54
그림 4- 2 통합농업관측정보의 구성 57
그림 4- 3 통합농업관측 정보체계의 구조 60

제5장

그림 5- 1 표준화된 의사결정 지원 시스템의 기본방향 76
그림 5 -2 관측 데이타 베이스의 구성도 77
그림 5- 3 모델 베이스 시스템의 개발 흐름도 78
그림 5- 4 이용자, 모델개발자, 시스템 개발자와의
관계다이아그램 79
그림 5- 5 의사결정 지원 시스템의 개념 설계도 81
그림 5- 6 관측모델 베이스 시스템 계층구조 84
그림 5- 7 통합정보 분산망 88

빈 면

제1장

서 론

1. 연구의 필요성과 목적

농업관측사업은 주요 농산물의 수급 관련 정보를 수집·분석하여 미래를 예측하고 그 결과를 홍보하는 과정으로 정의될 수 있다.[1] 시의적절한 예측정보의 제공은 농가의 영농계획 수립과 출하조절의 의사결정에 불확실성을 크게 감소시켜 합리적인 영농계획 수립 등과 같은 의사결정의 과정에 큰 도움을 주어 농업생산 및 농산물가격의 불안정성을 완화시키는데 기여하고, 정부의 장단기 수급대책 수립을 위한 기초자료를 제공함으로써 농가소득의 안정과 자원의 효율적인 배분을 도모한다.

효율적인 농업관측사업을 위해서는 대상 농축산물의 식부면적, 산출량, 생산량, 재고량, 수입, 수출 및 가격과 국내외 정책자료 등이 데이타베이스화 되어서 즉각 활용되고 적합한 수급예측모형이 개발되어야 한다.

그러나 현재의 농업관측업무는 관측기구가 체계화되어 있지 않아 관측업

[1] 본 연구에서는 농가소득, 농자재 등을 포함하는 일반적인 농업정보와 협의의 농업관측정보와의 구별을 위해 후자의 경우 주요 농산물의 공급, 수요 및 가격관련 정보에 국한함.

무가 활발히 이루어지지 못하고, 전문적인 관측기법이 이용되지 못하는 단점이 있다. 또한 축협과 같은 생산자 단체가 관측업무를 담당함으로써 객관적인 관측정보 작성과 제공에 문제점이 제기될 수 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 구체적으로 관측업무 전담팀을 설치하여 관련 자료의 통합, 수급 상황 분석 및 예측, 관측결과의 작성 등을 체계화시킬 필요가 있으며, 이에 관한 기초연구로 기존관측업무의 문제점, 외국의 관측업무, 미국 농무성 경제연구국과의 협조방안 등을 조사연구할 필요가 있다.

본 연구에서는 현행 농업관측사업의 실태 및 문제점을 파악하고, 이용자의 정보에 대한 수요분석, 주요 선진국의 관측사업 실태 및 장단점을 비교검토하여 관측사업 실행 기본방향을 설정하고 이에 따른 실행계획을 수립하는데 연구의 목적이 있다.

2. 연구내용과 범위

2.1. 농업관측사업 현황과 문제점 검토

농림수산부, 농협, 축협, 수협, 농수산물유통공사, 수산청, 농수산물유통정보센터 등 농림수산부 산하기관의 관측업무 수행 현황을 관측업무 체계, 조사내용, 조사대상, 조사방법, 조사시기, 농업관측정보 제공 현황별로 검토하였다. 그리고 기존 농업관측사업의 문제점을 가공정보의 부재, 관련 기관별 업무조정 기능부재, 관측정보의 일관성 결여, 정보 분산체계의 비효율성, 관측전담부서 부재 등의 입장에서 분석하였으며, 농협중앙회 조사부의 정보이용조사, 농림수산정보센터의 정보이용조사의 결과를 인용하여 농어민의 정보 요구 현황을 검토하였다.

2.2. 주요 선진국의 관측사업 실태 조사

우리 나라 농업관측업무의 개선과 실행계획 수립에 참고가 될 수 있도록

우리의 농업과 특성상 매우 유사한 일본의 농업관측업무체계와 농업정보체계를 중점적으로 분석하였으며, 그밖에 미국, 대만 등의 농업관측 현황을 농업관측연혁, 제도 및 운영, 관측내용면에서 검토하여 농업관측 실행계획 수립에의 활용가능성을 모색하였다. 그리고 미국, 일본 등 외국에서 다양한 수요계층의 욕구를 충족하기 위해 개발되어 운영되고 있는 소프트웨어들을 검토하였다.

2.3. 관측사업 실행 기본방향

농촌지역에서 필요로 하는 정보분야의 내용 등을 파악하여 이러한 농업정보를 시스템 체계로 분류하였으며 농업정보의 기능을 살펴본 후, 이러한 기능에 따른 농업관측의 추진 원칙을 설정하였다.

그리고 농업통합정보와 관측정보의 관계를 살펴보고, 통합정보화의 일환으로서의 관측사업의 발전방안을 설정하였으며 이에 따른 통합정보체계의 구조와 역할을 검토하여 관측사업 실행을 위한 기본방향을 제시하였다.

2.4. 관측사업 실행계획

앞서 검토한 관측사업 실행의 기본방향에 따라 ① 독립적인 농업관측위원회 및 정보처리 전담기관의 구성, ② 미농무성 경제연구국(USDA/ERS)과의 공동연구로 해외 관측정보 시스템 수집분석체계 구축, ③ 신속한 수급동향 예측을 위한 모니터 운영, ④ 농업관측 의사결정 시스템 구축, ⑤ 효율적인 관측정보의 분산을 위한 분산망 구축 방안, 그리고 관측 시스템의 단계적 구축 방안을 제시하였다.

3. 연구방법

기존 농업관측사업의 현황과 문제점을 현장조사 및 문헌조사를 통하여 규명하였다. 즉, 농림수산부 산하기관의 관측업무의 현황을 관측업무 체계,

조사내용, 조사대상, 조사방법, 조사시기, 농업관측정보 제공 현황별로 검토하였으며, 관측사업의 문제점을 신뢰성, 전문성, 신속성, 객관성, 효율성 등의 입장에서 분석하였고, 농협중앙회 조사부의 정보이용조사, 농림수산정보센터의 정보이용조사의 결과를 인용하여 농어민의 정보 요구 현황을 검토하였다. 그리고 출장조사를 통하여 일본의 농업관측업무 추진체계를 중점적으로 조사·분석하였으며, 그밖에 미국, 대만 등의 농업관측 현황을 농업관측연혁, 제도 및 운영, 관측내용면에서 사례연구 방법을 통하여 고찰하여 농업관측 실행계획 수립에의 活用 가능성을 모색하였다.

제2장

농업관측사업의 현황

이 장에서는 농림수산부, 농협, 축협, 수협, 농수산물유통공사, 수산청, 농수산물유통정보센터 등 농림수산부 산하기관의 관측업무 현황을 관측업무 체계, 조사내용, 조사대상, 조사방법, 조사시기, 농업관측정보 제공 현황별로 검토하였다. 그리고 기존 농업관측사업의 문제점을 가공정보 부재, 관련 기관별 업무조정의 부재, 관측정보의 일관성 결여, 정보 분산의 효율성 결여, 관측전담부서의 부재, 기타 농업관측정보 활용상의 문제로 분류하여 검토하였으며, 농협중앙회 조사부의 정보이용조사, 농림수산정보센터의 정보이용조사 결과를 인용하여 관측정보의 이용자가 필요로 하는 정보를 살펴본다.

1. 농림수산관련 관측사업의 현황

농업관측은 농정 및 영농계획 수립의 기초가 될 수 있도록 해당 농업부문의 관련 정보를 수집하고 이들 정보를 과학적으로 분석·예측하여 결과를 홍보하는 과정을 말한다.

현행의 농업관측업무는 농업생산, 농산물 유통 및 가격정보의 자료를 제

공하기 위하여 농림수산부 통계정보국(유통/생산통계담당관) 주관하에 농협, 축협, 수협, 유통공사, 수산청 등에서 실시되고 있으며, 산하기관들의 자체사업을 위한 관측업무도 병행하여 수행되고 있다.

상기기관의 관측 관련 조사사업에 관한 조사사항, 조사대상 및 조사방법을 중심으로 요약한 결과는 <표 2-1>과 같다.

이 절에서는 농림수산부, 축협, 농협, 농수산물유통공사 등 농림수산 산하기관의 농업관측업무를 검토하고 이들 기관의 관측정보제공 현황을 검토하였다.

1.1. 농림수산부 관측업무

농림수산부에서 실시하고 있는 농업관측은 농발법 제12조 및 동법 시행규칙 제16조의 법적근거에 의하여 가격진폭이 큰 농산물로서 무, 배추, 고추, 마늘, 양파, 파를 대상품목으로 하여 농림수산부령으로 다음과 같이 실시하고 있다.

채소류 관측조사에 있어서는, 현재 농림수산부에서 생산량조사, 식부의향조사, 식부면적조사를 표본으로 조사하여 공표하고 있는데 품목별 표본수, 조사시기, 조사항목 등의 내용은 <표 2-2>와 같으며 관측업무체계는 <그림 2-1>과 같다.

현재 농림수산부에서는 조사된 관측자료의 업무처리를 위해서 테이프에 의한 순차접근방식(VSAM: Virtual Storage Access Method)으로 일부 데이타베이스를 구축하여 이용하고 있으나, 이는 이용자 중심의 시스템이 아닌 정보생산자 위주의 시스템이기 때문에 관측자료는 집계공표된 이후에는 이용이 안되고 있다.

관측조사결과의 예고 및 홍보에 있어서 전국 단위는 농수산통계사무소, 지역단위는 농협도지회(도 및 농촌진흥원 협조)에서 실시한 전국 단위의 식부의향 및 식부면적 조사결과를 토대로, 생산가능량을 추정하고 있는데, 고랭지 무, 배추, 가을무, 배추, 고추, 마늘, 양파, 파를 대상으로 해당 시기에 예고를 실시하고 있다.

표 2-1 농림수산부 산하기관별 관측조사사업현황

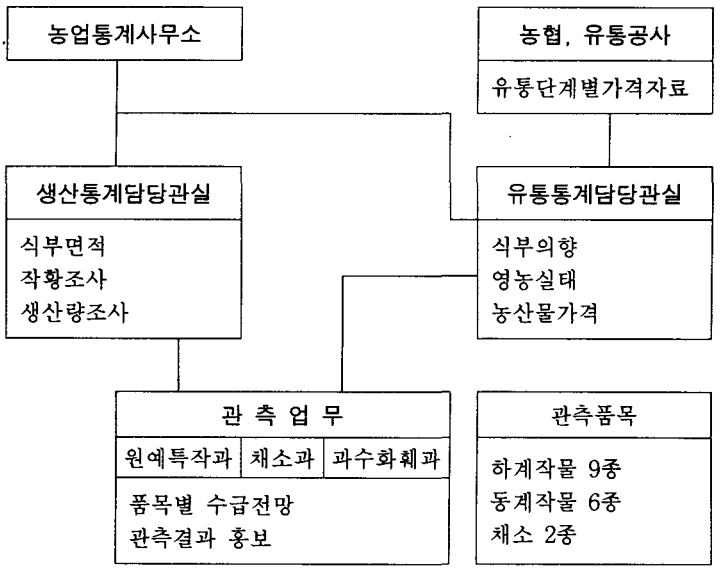
조사기관 (담당부서)	조 사 사 항	조 사 대 상	조 사 방 법
농림수산부	식부의향	식량, 채소, 특용작물	1-3차 표본농가대상 면접, 청취조사
(유통통계/ 생산통계)	식부면적	전작목	표본농가 실측조사
	작 황	9 작목※	〃 〃
	실수확량	21 작목	〃 〃
	소비량	양곡 및 주요식품	농가·비농가 및 기타부문 표본조사
농협중앙회 (조사부)	식부의향	채소(고추, 마늘, 양파, 가을무, 배추)	표본농가 면접청취조사
	작 황	채소(고추, 마늘, 양파)	〃
	가 격	전작목	5일시장의 농판가격 조사
농수산물유통 공사(조사부)	재배면적 생육현황 예상수량 및 생산비 출하 및 재고량	정부 및 자체수매대 상품목(15개)	파종 종료 직후 생육최성기 수확초기 또는 1개월전 매월
수 산 청	생산실적	10개 어종	농림수산부 생산량통계 및 수협 위판자료
	해어황		수산진흥원의 해어황 자료 모집, 분석
	재고상황		중앙수산검사소에서 재고조사 보고
수협중앙회 (조사부)	어종별 위판물량 및 가격	28종(39품종)	수협위판장 29개소(산지22, 내륙7) 매일조사
			어종별 도·소매가격, 거래량, 거래금액
축협중앙회 (관측과)	시장조사	한육우, 돼지	가격 및 유통단계 자료수집
	사육 및 출하동향	닭(산란계,육계)	우편설문조사
	해외동향		해외주재원 및 유관기관을 통한 정보수집

※ 작황조사품목 : 논벼, 겉보리, 쌀보리, 맥주보리, 마늘, 양파, 고추, 김장무, 김장배추

표 2-2 농림수산부 채소관측 조사

조사 구분	품 목	표 본 수	조 사 시 기	조 사 항 목	비 고
생산량 조 사	김장 무 배추	1,300 포구 1,400 포구	작황 : 10. 20 실수확량:수확기	작황: 10a당 수량 실수확량: 3.3㎡당 수량	도별 식부면적비례로 표본수배정
	고추	3,000 포구	작황 : 7. 25 실수확량:수확기		
	마늘	1,000 포구	작황 : 5. 5 실수확량:수확기		
	양파	1,000 포구	작황 : 5. 5 실수확량:수확기		
식 부 의 향 조 사	고추	농가경제조사 표본 및 주산지농가 1,190호	1차 : 12. 5 2차 : 1. 15 3차 : 3. 15	-표본농가경지면적 -전년산 식부면적 -당년식부면적 -증가식부면적, 감소면적, 증감사유 -전년산 식부면적	농가경제조사표본농가수 3,100호
	고랭지 무, 배추	주산지농가 620호	1차 : 4. 15 2차 : 5. 15		
	김장 무, 배추	농가경제조사 표본농가	1차 : 5. 15 2차 : 7. 15		
	마늘, 양파	농가경제조사 표본 및 마늘(1,630), 양파(590) 주산지 농가 1,190호	1차 : 7. 15 2차 : 8. 15 3차 : 9. 15		
식 부 면 적 조 사	고추	전국표본 37,152 단위구	6.20~6. 30	-조사단위구 면적 -도별, 지대별 작물별 식부면적 -도별 변동요인	
	김장 무, 배추		9.20~9. 30		
	마늘, 양파		4. 5~4. 15		

그림 2-1 농림수산부 관측사업 업무체계도



예고방법은 전단배포로서 매회 20만 매를 제작하여 각급 행정기관을 통해 농가에 배포하고 있으며, TV, 라디오, 각종 보도매체를 활용하거나, 전문지, 일간지 등의 보도를 통하여 농업관측결과의 예고내용을 홍보하고 있다.

1.2. 축협의 축산관측업무

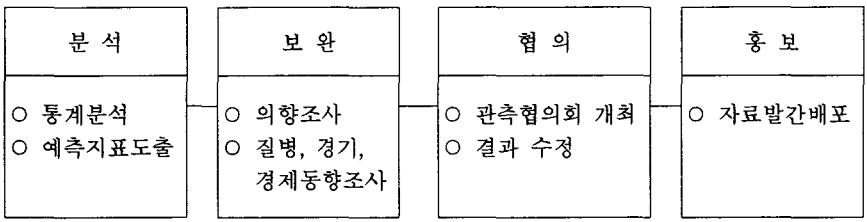
축협중앙회에서는 <표 2-3>과 같이 한육우, 젖소, 돼지, 닭(산란계, 육계)을 대상으로 사육두수, 축산물의 수요와 공급, 가격전망을 실시하고 있는데, 대상기간이 3~9개월로서 연 4회 실시하고 있는 단기관측과 대상기간이 2~3년으로 연 1~2회 실시하고 있는 중기관측, 그리고, 대상기간이 5~10년으로 연 1회 실시하고 있는 장기관측이 수행되고 있다.

한편, 축산관측업무를 담당하고 있는 운용인력은 8명(예산상 기준인력은 9명(2갑1, 2을3, 3갑4, 기능1))이며, 운영 예산은 1995년 현재 392,854천원이다.

표 2-3 품목별 단기관측 일정 및 홍보

품 목	관측횟수	결과 발표시점 (매달 15일 기준)	1회발간부수
한 육 우	연4회	2, 5, 8, 11월	7 만부
젖 소	연4회	2, 5, 8, 11월	3 만부
돼 지	연4회	2, 5, 8, 11월	4 만부
산 란 계	연4회	2, 5, 8, 11월	1 만부
육 계	연6회	2, 4, 6, 8, 10, 12월	1 만부

그림 2-2 축협의 관측사업 업무체계도



관측방법은 과거 축산물의 가격 및 수급 관련 자료 등을 이용한 계량분석방법과 개별 모니터(양축농가 5,893명)의 사육동향에 대한 우편설문조사 결과를 통하여 비계량화 요인도 반영하여 예측하고 있으며, 예측안은 축산관측협의회에서 검토 심의 후 확정 공표되고 있는데 축산관측의 업무체계는 <그림 2-2>와 같다.

관측결과의 홍보방법으로는 본안홍보로서 축산관측보를 연간 8회 66만부가 발간되고 있고, 본안외 홍보로는 필요 시 축산유통예고 전단을 발간하고 있다. 또한, 해설홍보로는 축산관련 잡지 및 신문에 해설문 게재와 TV 및 라디오를 통한 해설 방송도 하고 있다.

1.3. 농협의 관측업무

농협의 관측조사는 조합원에 대한 면접청취 및 현지조사로서 <표 2-4>와 같이 조사를 실시하고 있다.

표 2-4 농협의 자체 관측사업 현황

調 査 名	調 査 品 目	調査內容 및 對象	基準日
재배의향	고추 마늘 양파	○ 전년 재배면적 및 금년 재배의향 면적 ○ 47개군 338조합관내 8,074호(고추) ○ 31개군 155조합관내 3,060호(마늘, 양파)	12월 8월
파종상황	고추 마늘 양파	○ 전년 파종물량 및 금년파종물량 ○ 45개군 225조합관내 2,250호(고추) ○ 32개군 155조합관내 3,020호(마늘,양파)	3월 9월
재배동향	마늘 양파	○ 전년 재배면적 및 금년 정식면적 ○ 31개군 155조합관내 300호	익년5월
정식동향	고추	○ 전년 재배면적 및 금년 정식면적 ○ 30개군 150조합관내 1,500호	5월
재배의향 분산파종계획 포전거래	고랭지 무, 배추	○ 전년 생산실적 및 금년재배의향 면적, 순기별 분산파종계획, 상인포전거래와 농협포전매취사업의 비교 ○ 강원관내 재배농가 전수조사(재배농가면담청취조사) 및 표본조사(조합당 2명의 모니터 수시조사)	1-2월

또한 농협에서는 금년부터 고랭지 무·배추에 대하여 주산단지 단위농협에서 작목반을 구성한 후 전수조사하여 재배의향및 파종실적, 작황동향 및 출하가능물량을 보고받아 전산 집계하고 있다.

농업관측 예고 및 홍보에 있어서 정부의 유통예고는 무, 배추, 고추, 마늘, 양파, 파 등 6개 대상 품목에 대해서 전단을 통하여 계통 시달과, 각종 교육 및 부락단위 좌담회를 통하여 재배동향(의향, 실적)분석과 재배면적 조정 유도 및 육묘관리 지도를 수행하고 있다

마늘, 양파의 적정생산 홍보는 8월 중 200천매의 안내전단을 조제 배부, 12천매의 포스터 조제 배부, 그리고 2회의 농민신문 광고를 실시하고 있으

표 2-5 농수산물 유통공사의 자체 관측사업 현황

조사명	조사 품목	조사 시기
재배면적	마늘,양파, 고추, 참깨, 땅콩, 팥, 녹두, 콩나물 콩, 콩, 유채, 가을 및 고냉지 감자, 사과, 배, 김(양식), 미역(양식) (정부 및 자체 수매대상 품목:15개)	파종종료 직후
생육현황		생육최성기
예상수량 및 생산비		수확초기 또는 1개월전
출하 및 재고량		매월

며, 정부의 유통예고 내용을 분석하여 재배면적 조정 유도와 생산출하 약정사업 및 하한가격을 통보하고 있다. 고랭지 무, 배추는 5월중 매년 30,000매의 출하지도용 안내전단을 조제 배부하여, 분산파종 이행 및 적정생산을 위한 재배면적 조정 유도를 하고 있다. 이외에도 기타 각종 교육 지도 및 언론매체를 통한 홍보를 수행하고 있다.

1.4. 농수산물 유통공사의 관측업무

농수산물 유통공사의 농업관측은 자체적으로 재배면적, 생육현황, 예상수량 및 생산비, 출하 및 재고량 조사 등을 수행하고 있으며, 관측조사체계는 <표 2-5>와 같이 생산조사에 있어서 산지 모니터를 통한 설문우편조사와 현지 출장조사로서 수행되고 있다.

1.5. 관측정보 제공 현황[2]

농림수산부 산하기관에서 조사된 관측자료는 정기 간행물이나 전파매체의 형태로 공표되고 있는데 이들의 간행물 자료 형태와 내용을 중심으로 요약된 결과는 <표 2-6>과 같다.

---

[2] 정기간행물의 경우, 현실적으로 제공되는 농업정보중 협의의 관측정보만을 하나 하나 구분해 내는 작업이 어렵기 때문에 포괄적인 농업관측정보 제공현황을 파악함.

표 2-6 관측자료를 포함하는 주요 간행물 자료 현황

보 고 서 명	조 사 기 관	통계 유형	기준일	시간 단위	공간 단위	주 요 내 용
농림수산통계연보	농림수산부	표본 조사	12월말	년	시군	농림수산업 관련자료, 농촌물가, 생산액 등
작물통계	농림수산부	표본 조사	12월말	년	시도	작물(식부면적,생산량) 등
농가경제, 농산물 생산비, 양곡소비량 조사결과보고	농림수산부	표본 조사	12월말	년월	전국	농가경제지표, 생산비, 양곡소비량 등
기본통계 및 농림수산 주요통계	농림수산부	표본 조사	12월말	년월	전국	기본통계,농림수산업 통계
어가경제조사결과보고	농림수산부	표본 조사	12월말	년월	전국	어가경제동향 및 통계표
특용작물편람	농림수산부	표본 조사	12월말	년월	전국	특용작물 수급현황
농촌물가총람	농협		월말	년	전국	농가판매가격, 농가구입가격 등
식품수급표	KREI		12월말	년	전국	식품수급표, 1인당 평균 영양 소요량 등
축협조사계보	축협		월말	분기	시도	사육현황, 가격현황 등
농협조사월보	농협		월말	월	전국	물가지수, 농가판매·구입가격 농촌임요금 등
농산물가격월보	가락동농수산물도매시장		월말	월	시장	농수산물 가격
농축산물표준소득	농촌진흥청			년	시도	농축산물 표준소득
유통조사월보	농산물유통공사		월말	월	시도	주요농산물가격 및 반입 동향 등
수협통계월보	수협		월말	2개월	전국	어획량,수출입실적

관측과 관련된 농업정보를 수집하여 전파매체를 이용하여 분산하는 농업정보의 조직체계는 농림수산부[3]가 중심이 되고 농수축협 및 농업관련 기관들은 각각의 고유한 업무와 관련하여 정보를 생산하는 다양한 조직체계로 구성되어 있다.

즉, 농촌진흥청, 농수산물유통공사, 농림수산정보센터 등 농림수산 관련 기관에서는 <표 2-7>과 같이 각각 농업기술종합정보(ATINS), 농업유통정보지원서비스(AMIS), 농림수산정보(AFFIS)를 현행 공중 미디어를 통하여 대외적으로 공개하고 있다.

표 2-7 전파매체를 통한 농업정보 제공 현황

	농 진 청	농 협	수 협	축 협	농수산물 유통공사	농림수산 정보센터
제공 정보	농업기술종합 정보(ATINS)	농협 ElectroBank	수산물유통 정보	축산물유통 정보	농업유통정보지 원서비스(AMIS)	농림수산정보 (AFFIS)
매체	진흥청 VAN 천리안	농협 VAN HiTEL /천리안	ARS (녹음방식)	ARS/천리안 (녹음방식)	HiTEL /천리안	농림수산 VAN HiTEL /천리안
이용	PC통신 가입자	PC통신 가입자	수협지정 전화통화	축협지정 전화통화/PC 통신 가입자	PC통신 가입자	PC통신 가입자
관측 정보	-농축산물가격 -가락동농수산 물가격	-농산물도매가격	-수산물가격	-축산물가격 -축산물 관측	-농산물경락가격 -화훼경락가격 -임산물 가격	-가격정보 -농림수산통계 -가축통계 -농산물 관측정보
기타 정보	-농사기술 -농업문헌 -농촌소득 -농업기상	-주말장터 -농협금융상품 -농협보험공제	-수협금융상품	-축협금융상품	-해외시장속보 -산지우수농산물 -일본도매가격	-농림수산소식 -농업정책 -품질인증농산물 -농자재 -농림수산문헌 -농림어업전문 경영인 -청과물출하지원

자료: 농림수산부

[3] 전파미디어를 이용하는 농림수산부 통계정보는 농림수산정보센터를 통해 제공되고 있음.

2. 농업관측사업의 제문제

앞 절에서는 각 기관에서 현재 행해지고 있는 농업관측업무의 현황을 논의하였다. 각 기관의 관측업무가 논의된 대로 그 조사방법, 표본농가 선정, 조사시기 등에 있어서 하자없이 진행되고 있다고 가정하더라도[4] 현재 당면하고 있는 농업관측업무의 구조적인 문제점은 다음과 같다.

2.1. 중복투자에 따른 자원낭비(업무조정부재)

현행법상 관측업무는 농림수산부의 통계정보국에서 담당하도록 규정되어 있지만 실질적으로는 농업관측업무를 주관하고 있지 않다는 점이 문제다. 물론 통계정보국에서 식부의향면적조사, 식부면적조사 및 작황조사를 실시하고는 있으나 이것은 농업관측업무의 일부인 생산동향관측에 불과하며 소비 및 가격동향, 재고, 수출입과 관련된 관측을 원예특작국에서 하고 있는 실정이다. 농협에서는 자체사업을 위해서 고추, 마늘, 양파, 무, 배추 등에 대한 식부의향, 파종상황 및 작황을 조사하고 조합원에게 그 결과를 알려주고 있으나 이 품목들은 모두 농림수산부에서 조사하는 품목과 중복된다. 또한 농수산물 유통공사에서도 농수산물 가격안정사업의 일환으로서 주요 비축품목인 고추, 마늘, 양파, 참깨, 땅콩에 대한 재배면적, 작황, 예상수량을 독자적으로 조사하여 자체업무에 사용하고 있으나 이 품목들도 모두 농림수산부에서 조사하는 품목과 중복될 뿐만 아니라 비효율적인 조사가 되기 쉽다. 또한 농촌진흥청에서도 이상의 품목들에 대한 유사한 조사가 행해지고 있다.

이상에서 보는 바와 같이 각 기관의 조사가 그 방법, 표본농가, 조사시기 등에 있어서 차이가 많아서 그 결과치가 달라질 것은 쉽게 예상된다. 문제

---

[4] 현행 농업관측업무의 구조적인 문제점 파악에 중점을 두기 위한 가정임

는 이들 관측결과에 심한 차이가 있기 때문에 공식적인 관측결과가 외부에 공표되지 못하고 내부적 자료로만 사용되는 경향이라는 데 있다. 내부적인 참고자료라고 해도 조사과정이나 집계과정의 오차를 비교해 볼 수 있는 장치(위원회 등)가 마련되어 있지 않은 현재로서는 그 자료의 유용성이 반감되는 것이다. 더 큰 문제는 각각의 고유 업무 목적에 필요한 만큼만 가공된 자료가 별다른 조정없이 중복적으로 제공된다는 데 있다. 예를 들어 <표 2-7>에서 보는 바와 같이 농진청, 농협, 유통공사, 정보센터에서 앞다투어 제공하는 가격의 경우 동일 품목임에도 불구하고 제공정보의 표준, 규격(kg, 접, 관 등)이 서로 달라 혼란을 야기시키고, 이를 표준화시켜 비교할 경우에도 서로 차이가 있기 때문에 이들 가격정보뿐만 아니라 나아가서는 전체 농업정보의 「신뢰성」마저 떨어뜨리는 원인으로 되고 있다.

기관간 업무조정이 미흡하기 때문에 나타내는 다른 하나의 예로서, 채소류 관측사업에 있어 가장 중요한 요인이라 할 수 있는 식부의향조사는 농림수산부 유통경제통계담당관실에서, 재배면적과 작황 및 생산량은 생산통계담당관실에서, 생육상황(발아율 등)은 농촌진흥청에서 각각 전문적으로 조사되어 자료화되고 있으나 이들 자료의 종합적인 배합을 통해 통일되고 신뢰성있는 정보생산이 되고 있지 못하다. 그리고 유통정보조사에 있어서도, 産地調査는 농·수·축협 등의 단위조합이, 도매시장조사는 농·수·축협, 농산물유통공사, 도매시장관리공사, 농림수산부(쌀) 등의 산하조직인 공판장이나 도매시장이, 소비지 소매가격은 농수산물유통공사와 통계청에서 조사를 담당하고 있다. 그러나 그 내용이 사뭇 다르고 단위도 통일되어 있지 않아 정보이용자를 혼란케 하거나 쓸모없는 것도 많다. 또한 농수산물유통정보조사요령에 의하면 모든 조사품목의 당일반입량과 거래량을 조사하도록 되어 있으나 제대로 이행되지 않고 있어 유통량 정보가 생산자에게 이용되지 못하고 있다. 그리고 가격정보의 분석도 중앙단위로 이루어지고 있어서, 산지별, 시장별, 등급별로 세분화가 요구되며, 특히 동일 작목의 자료도 단위량의 표시 등에서 표준화가 되어 있지 않다.

업무에 대한 협조, 조정체계가 갖추어져 있지 않은데서 모든 인적, 물적

자원의 낭비와 업무의 중복은 농업관측사업을 위하여 빨리 해결되어야 할 문제중의 하나이다.

2.2. 가공정보의 부재

현재 농림수산부와 농협, 유통공사, 농진청, 도매시장관리공사정보센터의 경우 주요 품목별로 생산, 수요가격에 대한 국내외 자료를 적시에 확보하여 현황분석하고 예측 등을 전담할 전문가가 아예 없거나 크게 부족하여 급변하는 정보수요에 신축적으로 대응하기가 어려운 실정이다. 각 기관에서는 조사 및 분석전문가 부족으로 인해 각각의 업무수행과정에서 생성된 각종 자료를 단순하게 집계하여 발표하기에 급급한 처지이다. 관측업무에만 오랫동안 종사하면서 생기는 직관적·종합적 판단력이나 분석능력이 미쳐 생기기도 전에 다른 업무분야로 옮겨가게 되는 경우가 많기 때문이다.

이렇기 때문에 이용자의 수요가 급증하는 해외시장정보, 농업기상정보, 소비동향보고, 지역별 작황 등에 대해 신축적으로 대응할 여력이 없는 것이다. 농수산물 유통 및 가격정보도 농민의 관심이 큰 산지, 재래시장 및 대형수퍼마켓 등의 실제 거래정보가 아닌 단순취합 정보로서 주요도시의 도매가격과 서울 가락도매시장의 평균경락가격과 상장판매가격 중심으로 제공되는 형편이다.

양념채소, 축산물의 경우 유통예고전단을 통해 관측정보를 제공하고 있는데, 그 내용은 수급에 관한 추정결과를 보여 주고 어떻게 하는 것이 좋겠다는 정도의 간단한 정보제공에 그치고 있다. 따라서 관측 정보이용자를 납득시켜 시장행위에 대한 의사결정에 영향을 미칠만한 수준이라고 보기어렵고 단지 "상황이 이렇다" 는 단순정보만을 알려주고 있는 실정이다. 따라서 실제로 시장참여자에게 도움을 줄 수 있는 사전예측적 기능을 갖는 가공정보의 생산이 시급한 것이다.

2.3. 정보의 일관성 결여

지금까지 관측자료는 각종 통계자료 생산기관, 관측업무 수행기관, 관측

결과를 이용하여 수매, 비축, 수입량 결정 및 파급효과 분석을 하는 기관간에 이용자료의 일관성이 결여되어 왔다. 이러한 현상은 不定期的으로 풍작이나 흉작에 의한 극심한 가격변동이 예상될 경우에만 해당 기관이나 부서에서 수집하여 가공된 자료를 이용하여 수급예측을 행하고 그 결과에 의해 수매비축이나 수입조치 등의 정책수단을 시행하기 때문에 나타난다. 따라서 체계적이고 과학적인 수급예측보다는 단기적인 상황타개에 목적을 둔 수급예측이 이루어질 수 밖에 없으며, 수급예측결과는 시장혼란을 막는다는 이유로 공표되지 않고 내부자료로 숨겨지는 경향이 있다. 몇년 후 다시 수급불균형에 따른 극심한 가격변동을 해소하기 위해 수급예측을 행할 경우 과거에 수행했던 각종 자료는 그 이후로 조사되지 않았거나 아예 남아 있지 않는 경우도 적지 않고, 남아 있는 자료도 표준·규격 등의 내용이 종전 것과는 다르거나 연결되지 않기 때문에 새로운 자료를 작성하거나 다른 자료를 이용하여 수급예측을 하게 된다. 뿐만 아니라 담당자가 바뀐 경우가 많아 예측방법도 크게 달라지기 때문에 과거의 수급예측과 일관성을 유지한다는 것은 현실적으로 불가능한 실정이었다.

2.4. 객관성 결여

農業觀測의 궁극적인 목적은 생산자, 상인, 소비자 정부 등 시장참여자 모두에게 객관성이 있고, 신뢰성이 높고 시의적절한 정보를 제공하는 데에 있다고 볼 수 있다. 그런데 실질적으로 수매(또는 수입)량과 가격을 결정하고 이를 시행하며 그 책임까지 져야 하는 사업부서인 농림수산부 채소과에서 농업관측업무를 일부 담당하는 것과 생산자 단체인 축협이 축산관측을 담당하고 있는 것은 「객관성」원칙에 위배되는 것이다. 여기서 「객관성」원칙이란 생산자, 상인, 소비자, 정부 등 시장참여자 모두에게 편파적이지 않는 공정한 정보를 제공함을 뜻한다. 생산자단체인 축협에서 수행하고 있는 축산관측의 경우, 축협에서 축산관측을 수행한 이후로 축산물가격이 계속 높은 수준을 유지하는 경우가 잦아졌다는 주장도 있다 . 이 주장이 사실이라면 축협의 축산관측이 생산자에게는 유리한 효과를 가져온 것이 분명하

다. 그러나 계속 높은 가격으로 구입해야 하는 소비자나, 신규로 축산을 시작하려는 농가에게 계속 신규참여를 억제하는 등의 부정적인 효과를 초래하고 있다는 점에서 「객관성」측면에서 문제를 안고 있는 것이다.

미국, 일본 등 주요국의 경우 「객관성」원칙을 지키기 위해 사업성과에 대한 책임을 져야 하는 사업부서나 생산자의 권익을 주장하는 생산자단체가 관측업무를 맡는 일은 거의 없으며, 독립적인 관측전담기관에서 관측업무를 수행하고 있다.

2.5. 정보 분산의 비효율성

주요 품목에 대한 수급정보의 경우, 앞에서 본바와 같이 내부자료로 처리되는 경우가 많기 때문에 효율적인 분산을 기대하기 어려운 실정이다. 따라서 수급예측에 관한 정보는 특수한 경우가 아니면 찾아보기 힘들며 담당자 등 소수만이 추정결과를 검토할 수 있기 때문에 정보독점에 따른 폐해도 우려된다.

가격정보의 경우, 하이텔이나 천리안 등 PC통신과 자동응답전화(ARS) 등의 공중통신망을 통해서 각 기관에서 조사한 가격정보가 농업유통정보에 포함되어 일부 분산되고 있다. 그러나 즉시성이 가장 큰 장점으로 알려진 공중통신망을 통해 분산되는 유통정보가 1~2 일전의 시장가격정보를 제공하고 있는데 반하여, 정보이용료는 상대적으로 고가(분당 30원 정도)이어서 농민들의 이용률도 매우 낮다.

이밖에 관측정보 활용상의 문제점을 살펴보면, 우선 정부 통계자료에 대한 불신, 측정의 부정확 등 관측내용에 대한 농민의 신뢰도 저하를 들 수 있다. 이에 따라 정부지도에 순응한 농가는 피해를 본다는 의식이 매우 강하여 농가가 관측결과를 수용하는 태세가 미흡하여 적정재배 유도가 어려운 실정이다.

한편 관측정보는 아무리 정보가 객관성이 있더라도 시장참여자들에게 제때 전달되지 않으면 정보효용이 적어진다. 따라서 시장참여자 모두에게 동일한 정보가 동일한 時點에 전달될 수 있도록 하여 정보의 독점에서 야기

될 수 있는 문제를 방지해야 한다. 미국의 경우 각 기관들의 의견을 종합하여 통일된 관측정보를 작성한 관측전담기관에서 미리 정해진 발표일 특정시각(lockup day 3p.m.)에 관측결과를 발표함으로서 유통상인이 생산자보다 더 빨리 관측결과를 알았다는 등의 폐단이 있을 수 없다.

빠른 시간내에 더 많은 농민이나 이용자들에게 알리기 위해서는 정보이용자들이 손쉽게 접근할 수 있도록 독자적인 분산체계의 전반적인 확충과 뉴미디어의 적극적인 도입으로 분산체계의 효율화와 균(평)등화를 꾀해야 하며, 신속한 자료수집과 정보제공의 전산화, 다양한 정보수요자의 요구에 대응한 정보가공의 선진화 등의 조치가 필요하다.

3. 이용자의 情報要求 現況

관측정보의 이용자가 필요로 하는 정보는 기상, 병충해, 재배관리, 유통시황, 판매, 농업경영, 농업자재정보 등이 있다. 일반적으로 벼농사를 주로 짓는 지역은 비교적 기술정보, 농업경영정보의 요구가 높고 야채, 과수, 축산에 비중을 두고 있는 지역은 시황유통정보, 판매정보의 요구가 높다. 그리고 농업관계기관이 필요로 하는 농업관련 정보는 통계정보, 생산정보, 농가개별정보, 농지이용정보, 선진지정보 등 지역·농가 등에 필요한 정보의 요구가 높으며 해외시장정보의 수요도 증대하고 있다.

본 절에서는 농협중앙회와 농업정보센터에서 조사한 농가의 농업정보 이용 및 요구 현황조사를 토대로 농업정보 이용자의 정보 요구 현황을 검토하였다.

3.1. 농협중앙회 조사부의 농업정보 이용현황 조사

농협중앙회 조사부에서는 1991년 10월중 미작농가를 제외한 시설원예 및 노지채소 주산지 12개 지역에서 320호의 농가를 대상으로 현지 면접청취조사를 통하여 농가의 농업정보입수처, 정보매체, 정보 만족도 및 활용도 조

사를 실시하였다.

농협에서의 조사에 의하면 <표 2-8>의 16가지 농업정보내용중 꼭 필요한 정보로는 가격정보가 37.8%로 가장 높게 나타났고, 그 다음은 생육재배기술(36.9%), 방제정보(29.8%), 출하정보(28.5%), 종자정보(28.2%), 토양·시비정보(22.8%)의 순이었다.

이를 다시 농가의 재배 작목별로 살펴본 결과, 가격정보가 꼭 필요하다고 답한 농가의 비율이 높은 농가는 노지엽채소류재배농가(57.1%)와 시설과채류재배농가(38.5%), 생육재배기술이 많이 필요한 농가는 시설근채류재배농가(92.9%), 시설엽채류재배농가(53.1%), 시설과채류재배농가(38.5%), 방제정보가 특히 필요한 농가들은 과수농가(58.8%), 시설화훼농가(55.0%), 양념채소류농가(40.4%), 그리고 상품성정보가 특별히 많이 요구되는 농가는 노지과채류재배농가(60.0%)로 농가작목별로 큰 차이를 보였다. 이러한 결과는 이제 우리 나라 농업도 상당히 상업농이 진전됨에 따라 작목별로 필요한 정보가 세분화 되어감을 보여 주는 것이라 할 수 있다.

농업정보의 접촉매체로는 <표 2-8>에서와 같이 대인접촉의 매체가 매우 높은 비율로 나타났다. 이중 특히 비율이 높은 것은 영농인력정보, 농자재정보, 농기계정보, 농산물출하정보, 농산물가격정보 등 영농비용과 수취가격에 첨예하게 관련되는 부분의 정보임을 알 수 있다. 즉 이러한 부분의 정보가 비율이 높은 것은 농가들이 신뢰성있는 사람들의 정보를 직접들어 의사결정을 하고자 하는 경향을 반영한 것이다. 한편 영농계획단계에서 필요한 제반정보도 비교적 높은 비율로 나타났는데 이는 개별농가가 영농계획시 가까운 지도소나 선도농가의 정보적 도움을 많이 받기 때문으로 보인다.

동표에서 정보입수 빈도가 높은 순으로 나열해 보면 농산물가격정보, 농산물출하정보, 재배정보, 병충해방제정보의 순이었다. 이 결과는 현재 농가들이 최근에 겪고 있는 작목선택과 농산물판매상의 어려움에 대한 반작용으로 나타난 것임을 알 수 있다.

<표 2-9>는 농가의 농업정보 입수처 및 정보내용별 만족도를 보여 주는 표이다. <표 2-9>에서 나타난 농가의 정보입수처를 보면, 생산정보중 영농

표 2-8 농가의 농업정보 접촉매체 및 정보내용별 입수빈도

단위: %, 횟수 / N=320

정 보 내 용	농업정보 접촉매체					정보내용별 농가당입수 평균빈도 (1년간)
	대인 접촉	영농 교육	인쇄물	방송 보도	합계	
<영농계획단계>	66.4	13.4				
① 작목정보	61.9	8.5	15.2	5.0	100	4.18회
② 파종정보	67.9	13.8	26.2	3.4	100	4.54회
③ 종자정보			12.8	5.5	100	4.48회
<생산단계>	2.6	2.6				
④ 농업기상정보	39.9	37.9	0.9	93.6	100	4.50회
⑤ 재배기술정보	43.8	32.2	17.0	5.2	100	4.83회
⑥ 토양·시비정보	44.7	32.0	18.0	6.0	100	4.77회
⑦ 병충해방제정보	75.2	10.6	15.3	8.0	100	4.78회
⑧ 농기계정보	84.9	7.8	10.6	3.7	100	2.96회
⑨ 종자재정보	88.7	7.7	4.4	2.9	100	2.79회
⑩ 영농인력정보		8.3	1.0	2.6	100	2.74회
<유통단계>	33.8	9.4				
① 작황정보	74.7	8.8	3.9	53.9	100	2.87회
② 농산물출하정보	71.8	9.2	8.4	7.4	100	5.29회
③ 농산물가격정보	28.3	16.3	11.9	7.5	100	5.93회
④ 농산물수급정보	69.4	9.2	15.0	47.4	100	2.77회
⑤ 상품성정보	45.9		9.2	5.1	100	4.75회
⑥ 소비자행태정보			6.3	38.6	100	3.02회

자료: 농협중앙회 조사부, 「농협의 농업정보 이용실태에 관한 조사연구 요약보고서」, 1991.

계획단계 정보는 작목정보와 파종정보로서 작목반 및 단독농가로부터 얻은 농가비율이 높아 각각 68.2%와 65.1%에 이르며, 재배기술, 시비, 방제정보도 높은 비율로 나타나고 있다. 종자정보는 농업관련회사(45.2%), 생산단계 정보중 농업기상정보의 대부분은 기상청(93.8%)의 방송매체, 농기계정보의 경우 종자정보와 마찬가지로 농기계회사 등에 의존하는 농가비율이 높게 나타났다(77.1%). 반면, 영농인력정보는 마을내 정보를 이용하는 비율이 89.3%로 매우 높게 나타났다. 이러한 사실을 볼 때 농가에서 농업정보를

표 2-9 농가의 농업정보 입수처 및 정보내용별 만족도

단위: %, 횟수 / N=320

정보 내용	농업정보 입수처						정보이용에 "만족한다"는 백분비
	작목반, 독농가	농촌 지도소	농협	농업관련 회사	기 타 (상인)	합계	
<영농계획단계>							
① 작목정보	68.2	6.1	22.8	2.9	-	100	24.8
② 파종정보	65.1	5.5	16.2	10.7	2.4	100	31.9
③ 종자정보	35.4	1.4	16.7	45.2	1.4	100	31.9
<생산단계>							
④ 농업기상정보	-	3.5	2.6	기상청:	93.8)	100	56.5
⑤ 재배기술정보	42.0	35.4	13.9	8.7	-	100	31.9
⑥ 토양·시비정보	42.4	33.2	10.6	13.8	-	100	31.8
⑦ 병충해방제정보	41.5	31.6	11.3	15.6	-	100	30.9
⑧ 농기계정보	5.1	4.1	13.8	77.1	-	100	15.1
⑨ 종자재정보	10.2	1.5	60.5	27.8	-	100	16.6
⑩ 영농인력정보	89.3	3.1	4.6	-	3.1	100	16.4
<유통단계>							
① 작황정보	28.6	28.6	31.6	3.4	7.8	100	13.1
② 농산물출하정보	23.6	-	61.3	-	15.2	100	31.8
③ 농산물가격정보	16.9	2.0	72.1	-	9.9	100	44.9
④ 농산물수급정보	22.2	14.0	56.1	-	7.6	100	26.6
⑤ 상품성정보	21.8	1.0	71.8	2.4	3.1	100	23.8
⑥ 소비자행태정보	19.8	4.8	48.8	-	26.6	100	16.9

자료: 농협중앙회 조사부, 「농협의 농업정보 이용실태에 관한 조사연구 요약보고서」, 1991.

입수하는 정보전달매체가 아직 전근대성을 탈피하지 못하고 있으며, 무엇보다도 사용자 접근경로를 복잡하게 한다는 점에서 바람직하지 못한 것을 알 수 있다.

그리고 유통분야 정보에서는 단연 농협을 이용하는 경향이 두드러지고 있는데, 정보내용별 이용 비율을 보면, 작황정보 31.6%, 출하정보 61.3%, 가격정보 72.1%, 수급정보 56.1%, 상품성정보 71.8%였으며, 이 분야는 작목반이나 선도농가를 정보원으로 이용하는 비율이 다른 분야에 비해 상대적으로 낮게(20% 수준)나타남을 알 수 있다.

농업정보 이용의 만족도는 정보입수처와 관계없이 전체적으로 30% 수준에 머물러 농가가 만족할 만한 수준이 아님을 보여 주고 있다. 이를 정보내

용별로 보면, 농업기상정보가 56.5%의 만족도를 나타내 가장 높았으며, 농산물가격정보(44.9%), 종자정보(31.9%), 재배기술정보(31.9%), 파종정보(31.8%), 토양·시비정보(31.8%), 농산물출하정보(31.8%), 병충해방제정보(30.9%)의 순으로 나타났다.

농가정보이용실태 조사 결과로 본 우리 나라 농업정보화의 현상은 정보의 입수처는 대부분 비공개적 정보원(대인접촉)에 높은 비율로 의존하고 있음을 보여 우리 나라 농업정보체계에 문제가 있음을 보여 주고 있다. 이러한 조사결과를 볼 때, 현 농업정보체계에 있어서 정보 서비스에 대한 정책당국의 관심이 낮아 각 기관에서 이미 보유하고 있는 정보조차도 농민들에게 제공하는데 소홀했을 뿐 아니라, 일부 제공되는 정보의 경우 농민의 접근을 매우 어렵게함으로써 실질적으로 전달기능이 차단되었음을 보여준다.

3.2. 농업정보센터의 농업정보 이용현황 조사

농업정보센터에서는 1993년 4월 농어민후계자(각도,시,군연합회 임원)와 기계화 전업농을 대상으로 한 우편설문조사에서 개인용 컴퓨터 보급률 및 이용실태, 현재 개인용 컴퓨터를 보유한 농가의 이용내용을 파악하였는데 전자통신기기 보유 현황은 <표 2-10>과 같다.

표 2-10 전자통신기기 보유 현황

항 목	빈 도 수	백 분 율
라 디 오	324	90.7%
텔 레 비 전	364	101.9%
비 디 오	238	66.6%
전 화	359	100.5%
팩 시 밀 리	31	8.6%
개 인 용 컴 퓨 터	74	20.7%

자료: 농림수산정보센터, 「농어민 정보수요조사 결과보고서」, 1993. 6.

<표 2-10>을 보면, 이미 개인용 컴퓨터를 가지고 있는 있는 응답자 중 단지 20.3%만이 영농에 활용하고 12.2%, 2.7%는 각기 정보검색과 컴퓨터 통신(전자우편, 영농기술)에 활용하고 있다. 이는 우리 나라의 농민들이 아직 정보수요에 비하여 정보화에 대한 인지도가 매우 낮음을 보여 주고 있으며, 특히 가공되지 않은 기본정보들이 컴퓨터통신망을 통해 일부 유상으로 제공되고 있음으로써, 영세한 농민들이 농업정보를 이용하는 데 있어서 큰 부담이 되게 하고 있다. 우리와 같이 대부분 농가의 경영 규모가 적은 경우에도 쉽게 접근이 가능하며 이해하기 쉬운 형태로의 정보제공이 없이는 농업정보화의 기반구축이 불가능함을 조사결과가 말해 주고 있다.

농민들이 요구하고 있는 정보내용에 대한 조사결과는 <표 2-11>과 같다. 표를 보면, 현행 농업정보체계에서 제공하는 정보의 양적부족과 질적저하 상황에 있어서, 농업정보 중 상대적으로 부족하다고 느끼는 농업정보는 전체 22개 항목 중 외국 농산물 수입량, 농수산 관련 정책이나 시책, 그리고 농어촌구조개선사업 추진에 관한 내용 등이다. 또한, 작목정보와 파종정보 등 작목선택에 관한 정보와, 농산물 판매의 장단기적 계획에 필요한 농산물 수급정보, 작황정보, 그리고 농업생산비를 줄여 경쟁력있는 농업경영이 되고자 함에 필요한 농업경영분야의 정보 등이 농가에서 필요한 정보에 속한다.

이렇게 농민이 요구하는 정보제공도 부족하고 농업정보 이용에 대한 만족도 및 정보화의 인지도가 낮은 이유는 농업정보화 실현에 있어서 특히 정보의 총합화와 수요자의 요구에 대응한 시스템화의 정비 등의 정보사업 계획의 지체가 원인이다.

표 2-11 정보의 요구에 관한 정보 내용의 조사 결과

항 목	빈도수	백분율
농산물의 산지별, 연도별 생산량	126	35.3%
농산물의 재배 예정량	159	44.5%
축산물의 지역별, 연도별 사육량	217	60.8%
외국 농산물 수입량	310	86.8%
농림수산부의 유통예고 사항	184	51.5%
농림수산부의 보도자료	171	47.9%
농림수산부의 정책 및 시책변화	273	76.5%
농자금 융자	247	69.2%
농어촌구조개선사업	250	70.0%
선진농가 상황	184	51.5%
영농 실패·성공사례	152	42.6%
개인용컴퓨터 영농이용사례	162	45.4%
특산품, 관광지 등 마을의 자랑거리 선전	69	19.3%
타마을의 자랑거리	68	19.0%
서울가락동시장의 품목별, 산지별 평균시세,출하량	189	52.9%
적정 출하시점	214	59.9%
지역의 기상예보	162	45.4%
지질에 맞는 작목선정	140	39.2%
선진영농의 사례	147	41.2%
농축산물의 수요 변화	211	59.1%
농기계, 농약, 비료,종묘 등	168	47.1%

자료: 농어민 정보수요조사 결과보고서, 농림수산정보센터, 1993.6

제3장

주요 선진국의 관측사업 실태

앞 장에서는 농업관측업무와 관련된 구조적인 문제점의 해결방안 마련에 앞서 정보이용자의 정보수요를 살펴본 바 있다.

이 장에서는 우리 나라 농업관측업무의 개선과 실행계획 수립에 참고가 될 수 있도록 우리의 농업과 특성상 매우 유사한 일본의 농업관측업무체계의 특성에 관하여 중점적으로 분석한다.

그밖에 미국, 대만 등의 농업관측 추진현황을 농업관측연혁, 제도 및 운영, 관측내용면에서 검토하여 농업관측 실행계획 수립에의 活用 가능성을 모색하였다. 그리고 미국, 일본 등 외국에서 다양한 수요계층의 욕구를 충족하기 위해 개발되어 운영되고 있는 소프트웨어들을 살펴본다.

농업관측은 미국에서 1922년에 처음으로 시작되었고, 일본은 1952년, 대만은 1972년에 각각 실시되었다. 이들의 관측제도 및 운영을 살펴보면, 미국의 경우 관측업무수행, 관측결과에 대한 심의, 관측보고서에 대한 설명, 토론 및 홍보의 단계로 이루어 지고 있으며, 일본의 농업관측 업무체계는 1952년에 미국의 관측제도를 전수받아 실시하여 왔는데, 농림수산성 조사과 관측반에서 주관하여 1년 후의 단기년도의 관측을 하는 단기 농업관측과, 농림수산성 기획실에서 주관하는 10년 후의 장기 농업관측으로 나누어 수행되고 있다. 대만은 심의회가 따로 구성되어 있지 않고, 관측사업수행,

농업관측안 작성, 관측결과의 공표단계로 운영되고 있다.

관측내용의 공표는 미국, 일본은 심의회를 거쳐 각각 보고서 및 정기간행물로 공표되고 있으며, 대만은 省政府에서 분석하여 보고서를 발간, 보급하고 있는데 <표 3-1>은 미국, 일본, 대만 등 외국의 관측사업 내용을 요약한 표이다.

표 3 -1 외국의 관측 현황

국가	농업관측 연혁	제도 및 운영	관 측 내 용	비 고
일본	○ 1952년: 농림경제국 통계조사국에서 농업관측실시 ○ 1961년: 대신관방조사과로업무 이관 ○ 1962년: 장기관측 실시 ○ 1963년: 단기관측에서 년도관측으로 변경	- 장기정책 및 계획 수립(대신관방기획실) - 단기적인 연도관측(대신관방 조사과) - 심의 ① 단기관측안: 농림수산 통계관측심의회 ② 장기관측안: 농정심의회 -관측결과 홍보	○ 단기관측 - 농산물,농업자재 등 26개 품목수급·가격 - 관측안작성(년초) - 검토, 심의(3-5월) - 발표(5월 하순) - 수정관측(7-12월) ○ 장기관측 - 미, 맥류, 야채, 대두 등 17 품목의 수요 및 생산전망	○ 단기농업관측 - 농림수산성 조사과 관측반에서 주관 - 1년후 단기년도의 관측 ○ 장기농업관측 - 농림수산성 기획실에서 주관 - 10년후의 장기농업 관측
미국	○ 1922년: 가격안정정책의 일환으로 출발 ○ 1930년: 농업관측 후퇴 ○ 2차대전후: 농업관측 역할 새롭게 강조됨	○ 농업관측제도 ① 관측업무부문 ② 보급부문 ○ 관측기관 ① 농업경제국: 단기·거시관측 ② 농업관측심의회: 관측결과의 검토 및 승인 ③ 연방농업관측회의 : 승인된 관측보고서에 대한 설명, 토론 및 홍보	○ 간행물 - 농업관측: 국내농업, 일반경제,무역 등에 대한 동향 및 전망 - 개별상품정보지: 소맥,미곡, 사료, 가축, 육류 등에 대한 정보	○ 세계농업관측위원회(World Agricultural Outlook Board)의 책임자는 농무성(USDA)내에서 독립적 지위를 갖고 있음
대만	○ 1972년: 농업관측 제도화	- 경제부 농림국 협조하에 농촌진흥회에서 주관 - 현지조사: 농촌진흥회 지원하에 농림청농업경제과 담당	- 농작물: 농작물면적 및수량조사, 보고서 작성, 보급 - 축산물: 양돈두수 및 가격상황 자료를 조사·분석하여 돈육공급과 수요량예측보고서 작성·보급	○ 심의회가 따로 구성되어 있지 않고 관측사업수행. ○ 농업관측안 작성,관측결과의 공표 단계로 운영.

본 절에서는 일본의 장·단기 농업관측 업무체계와 농업관측의 특성에 관하여 파악하였으며, 미국, 대만 등의 농업관측 추진현황을 농업관측연혁, 제도 및 운영, 관측내용 등에 관하여 자세히 검토하였다.

1. 일본의 농업관측[5] 체계

일본의 농업관측 업무체계는 농림수산성 조사과 관측반에서 주관하여 1년 후의 단기년도의 전망을 하는 단기 농업관측과, 농림수산성 기획실에서 주관하여 10년 후의 전망을 하는 장기 농업관측이 수행되고 있다.

단기 농업관측은 1952년에 미국의 관측제도를 전수받아 실시하여 왔는데, 일본의 농업관측은 1951년 7월 각의에서 '농업관측운영요강'을 제정하여 농림경제국 통계조사부를 중심으로 각 부서의 협조를 얻어 시작되었다. 그 후로 일본의 농업관측은 제도의 확립, 관측기법에 대한 연구와 개선, 통계조사와 자료체계의 정비, 관측 대상품목의 확대 등 다방면에 걸친 노력으로 그 토대가 탄탄하게 정착되어 있다.

일본의 농업기본법 제9조에 "농업생산의 선택적 확대, 농업생산성의 향상, 농업총생산의 증대를 도모하기 위한 생산기반의 정비와 개발, 농업기술의 고도화, 자본장비의 증대, 농업생산에 대한 조정 등의 시책은 농산물의 수요와 생산의 장기전망을 참작하여 강구"하도록 하여, 농업관측이 농업정책에서 갖는 위치를 명백하게 규정하고 있다.

농업관측이 이처럼 농업정책 수립과정에 직접 제공되고 있을 뿐 아니라, 단기예측의 성격을 갖는 연도관측도 농정의 중요한 시책의 수립에 참고자료나 지침으로 활용되고 있다.

---

[5] 일본의 농업관측체계는 일본의 농업정보체계의 중요한 일부분으로서 발전하고 있기 때문에 이들의 상호관계 등 전반적인 이해를 돕기 위하여 부록으로 「일본의 농업정보체계」와 일본의 「농림수산 통계관측심의회 관계법령집」을 첨부함.

1.1. 단기 농업관측 추진체계

단기 농업관측은 농업 생산자 및 관계자 등에 대하여, 농산물, 농업자재의 수요, 생산, 가격 등에 관한 정보를 종합적으로 제공하고, 농산물의 생산, 출하 및 자재구입 등에 관한 합리적인 계획의 수립, 나아가서는 농업경영의 안정에 이바지함을 목적으로 농업관측을 작성·공표하고 있다. 1961년부터는 농림수산성 조직령에 따라 농림수산대신관방 조사과를 신설하여 농업관측업무를 수행하고 있으며, 1963년부터는 반기관측을 연도관측으로 개정하여 실시되어 왔다.

대상품목 및 관측내용, 관련운영기구와 관측방법 등은 다음과 같다.

1.1.1. 대상품목 및 관측내용

농업관측의 대상품목과 주된 내용은 다음과 같다.

① 국내경제

정부 경제전망 등을 전제로 하는 일본 경제의 동향 및 전망

② 농업경제

개별농산물, 농업자재의 전망 등을 근거로한 농산물 전체의 수급, 가격 등의 동향과 전망, 또한 농업 생산액의 동향과 전망

③ 개별농산물

쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 우유, 계란, 밀감, 사과, 포도, 배, 화훼, 야채, 쌀, 보리, 대두, 생사, 차 등에 관한 수급, 가격 등의 동향 및 전망

④ 농업자재

농업기계, 비료, 농약, 사료 등에 관련되는 수급가격 동향 및 전망

⑤ 해외농산물

주로 USDA, FAO 등의 정보를 근거로 해서 소맥, 사료곡물, 대두 등에 관계되는 세계의 수급, 가격 등의 동향 및 전망

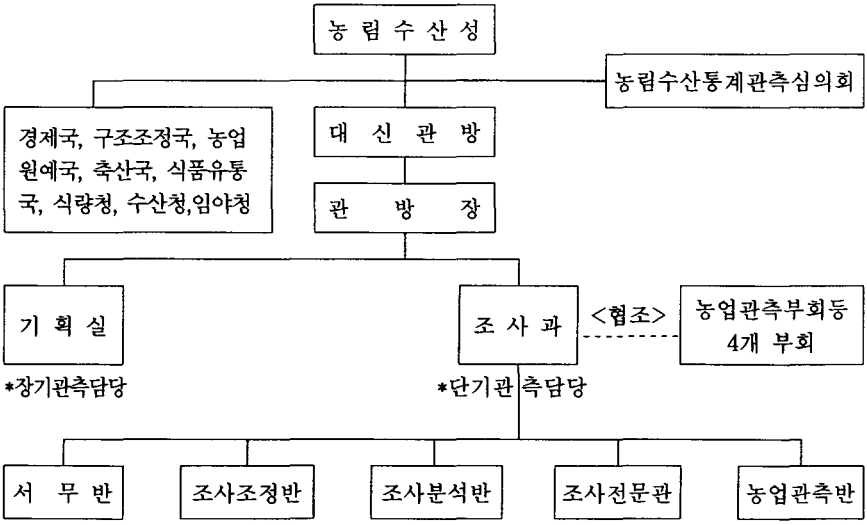
그리고, 연도전망을 보완하는 전망은 개별농산물 및 해외 농산물에 대해 작성하며, 1995년도 보완관측의 실시계획은 다음과 같다.

1995년 7월 야채, 화훼
8월 과실(밀감, 사과), 해외농산물
10월 야채, 축산물(鷄肉, 계란)
11월 축산물(쇠고기, 돼지고기, 우유, 유제품), 해외농산물
12월 농업자재

1.1.2. 관측의 운영기구와 관측방법

당초에 농림경제국에서 담당하던 농업관측업무는 1961년에 개정된 '농림수산성 설치법' 제7조 13항에서 "통계적 조사자료에 기초한 농림수산업에 관한 예측사업은 대신관방에서 관장"하도록 함에 따라 대신관방으로 이관되었다. 또한 이 법에 근거한 농림수산성 조직령의 제10조에 상기의 예측사업과 '농림수산통계관측심의회에 관한 사항'을 대신관방 조사과에서 맡도록 하여 실무제도를 확립하였는데, <그림 3-1>과 같이 조사과에는 농업관측반을 두어 관측 관련 업무를 전담케하고 있으며, 농림수산통계관측심의회와 농업관측부회로부터 자문을 받고 있다.

그림 3-1 일본 농림수산성의 농업관측기구



조사과에서 중추적인 역할을 하는 부서는 농업관측반으로서, <그림 3-2>와 같이 5계를 두어서 단기관측의 기획과 진행 즉, 단기관측 대상품목의 선정과 조정, 원예공예작물, 축산잠사, 농업자재의 시장분석과 예측, 그리고 농업관측결과의 발간을 주요 업무로 하고 있다.

농림수산통계관측심의회는 농림수산성 설치법(부록 1 참조)에 따라 부속기관으로 설치되었다. 본 심의회는 대신관방 조사과에서 작성한 관측원안을 심의하게 되는데, 관측안에 대한 심의요청이 오면 심의회는 각 부회의

그림 3-2 일본 농림수산대신관방 조사과의 조직도

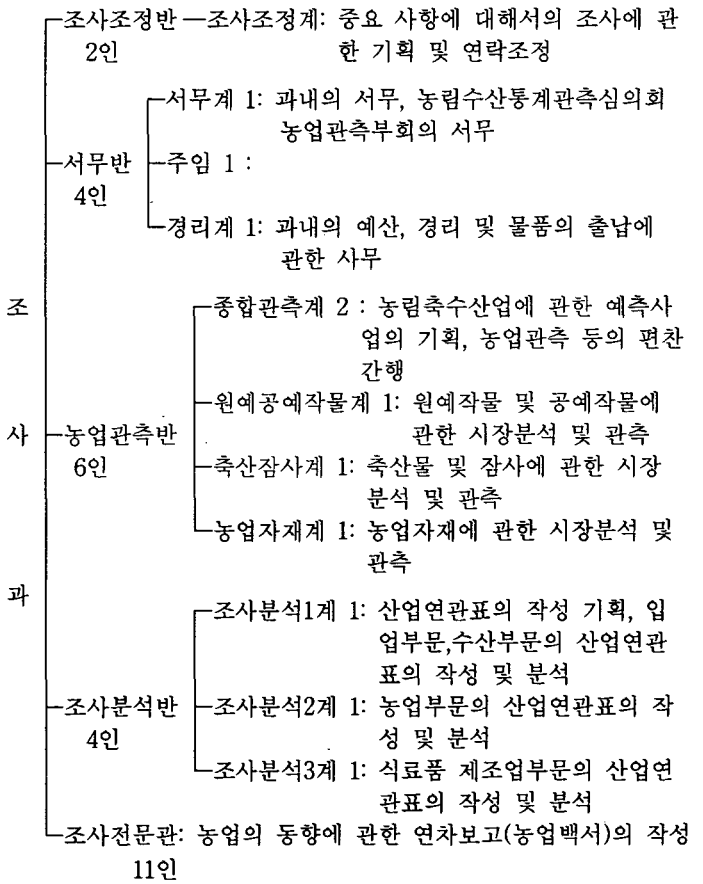
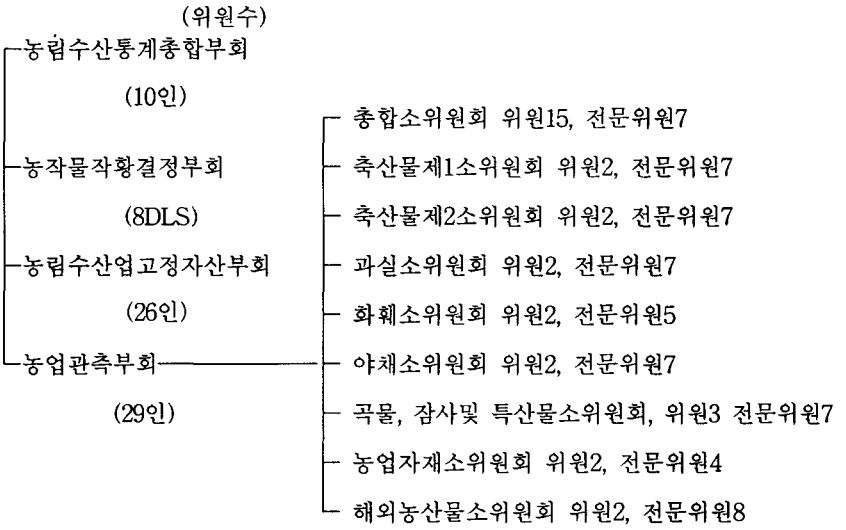


그림 3-3 농림수산통계관측심의회의 구성도



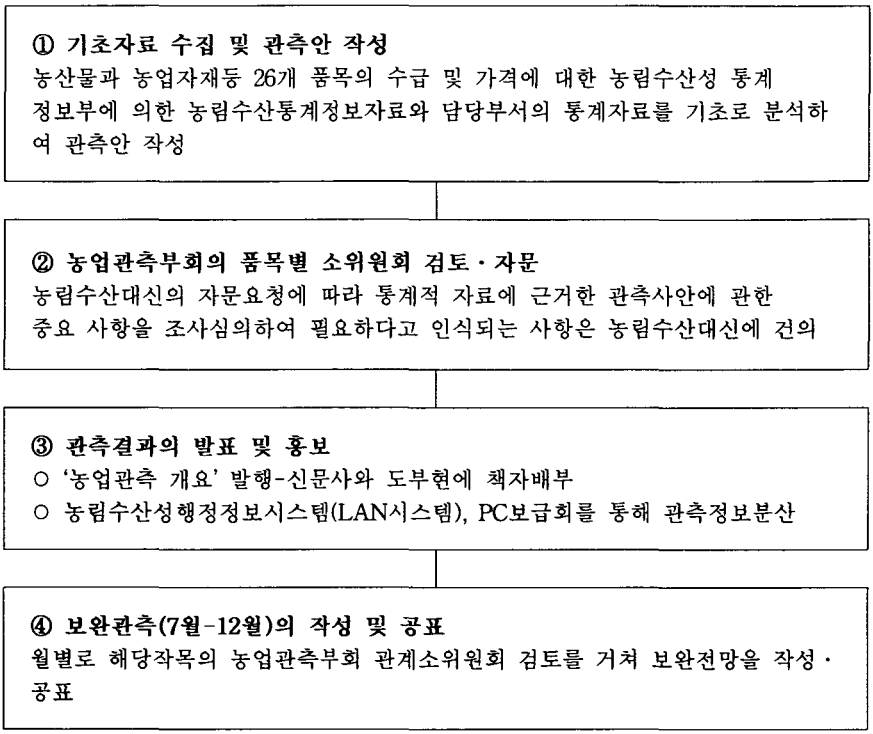
합계인원: 위원33 전문위원57　　실인수: 위원29 전문위원54

심의를 거치게 한 후, 종합심의를 하여 농림수산 대신 앞으로 답신을 하여야 한다. 농림수산통계관측심의회의 부회는 1978년 이후 농림수산통계총합부회, 농작물작황결정부회, 농림수산업고정자산부회, 농업관측부회를 두고 있다. 각 부회는 필요에 따라 소위원회를 두고, 부회장이 정한 임무를 수행할 수 있다.

농림수산통계관측심의회는 25명 이내의 위원으로 구성되며, 전문적인 사항을 조사하기 위해 전문위원을 둘 수 있다. 심의회 위원과 전문위원은 농업통계나 농업관측사업에 학식과 경험이 있는 인사와 관계행정기관의 직원 중에서 농림수산 대신이 임명하도록 규정하고 있다. 1995년 현재 농림수산통계관측심의회의 구성은 <그림 3-3>과 같다.

관측업무체계는 조사과 관측반에서 과거 통계자료를 이용하여 당해연도 당초에 1년간의 개괄적인 전망을 내용으로 하는 농업관측(연도전망)을 작성한다. 이러한 연도전망안은 3월 하순부터 4월 중순에 걸쳐 개최되는 농

그림 3-4 단기농업관측의 업무체계도



업관측부회의 각 소위원회에서 전문적인 사항의 검토를 거쳐서, 5월 중순에 개최하는 농업관측부회의 자문을 받아 그 심의 답변을 얻은 후, 5월 하순까지 확정 공표하고 있다.

여기서 확정된 연도전망은 '농업관측개요' 책자나, 농림수산행정정보시스템(LAN시스템)과 PC보급회를 통해서 컴퓨터를 통한 관측정보가 각종 수요계층에 전달되어 홍보 활동이 이루어지게 된다. 그리고, 연도전망을 공표한 후, 이를 보충하기 위해 농업관측부회의 관계소위원회로 구성되는 검토회의의 검토를 거쳐 보완 전망을 작성 공표하고 있다(그림 3-4 참조).

1985년까지는 연초에 관측결과를 책으로 발간하고 연말에 수정관측을 작성하여 왔으나, 이후부터는 연초에 동일하게 관측의 결과를 발간하고 있지

만, 7월~12월에 걸쳐 품목별로 보완관측을 작성, 공표하고 있다.

특히, 관측안을 확정함에 있어서 농림수산성 조사과에서 주관하는 통계적 자료에 의한 관측안이 해당 품목의 가격 및 수급정책을 수립하고 있는 해당 부서의 정책목표와 차이가 날 경우, 자체 내부조정을 거치게 되는데 이러한 내부조정에서의 어려움이 많다. 그리고, '농업관측검토회의(농업관측설명회)'는 1985년경 관측실시방안을 검토한 시기에 관측결과 발표시 한시적으로 운영된 바 있으나, 이후부터는 운영되지 않고 있다.

1.2. 장기 농업관측의 추진체계

'농산물 수요와 생산의 장기전망'은 정부가 농업기본법 제8조에 근거하여 작성 공표하는 것으로, 이 장기전망의 작성에 있어서는 금후의 수요 동향에 대응하여 최대한의 생산성 향상을 도모하고, 국내의 기본적인 식료 공급력의 확보에 목표를 두고 있다. 그리고, 농업자가 장래를 전망하면서 영농을 수행하듯이, 농업생산의 방향을 제시함에 따라 농업정책 추진에 있어서 지침의 역할을 갖도록 하는 데에 있다.

장기 농업관측은 금후의 농업에 예상되는 변화 가운데 농업자의 명확한 상황 판단이 농업의 새로운 발전을 가능케 한다는 인식하에서, 10년 후 농산물의 수요와 생산의 장기전망을 책정하고 있다. 이러한 장기전망은 금후의 농업이 가야할 방향을 나타내는 것으로 농업정책의 추진에 지침으로 활용되고 있다.

1.2.1. 연 혁

장기전망은 농업에 있어서 선택적인 확대의 방법을 제시한 1962년의 책정을 제1차(목표년도: 1971년도)로 하여, 경제적인 큰 변동이 있을 시는 추가전망을 할 수 있도록 함으로써, 1968년(同: 1977년도), 1975년(同: 1985년도), 1980년(同: 1990년도), 그리고 1990년(同: 2000년도)에 걸쳐 그때그때의 농산물 수급 사정의 변화와 농업을 둘러싸고 있는 상황의 변화에 입각하여 책정되어 왔다(표 3-2 참조).

표 3-2 농산물의 수요 및 생산의 장기전망 책정 상황

	책 정	기준년차	목표년차
제1차 전망	1962년 5월	1959년도	1971년도
제2차 전망	1968년11월	1966년도	1977년도
제3차 전망	1975년 5월	1973년도	1985년도
제4차 전망	1980년11월	1978년도	1990년도
제5차 전망	1990년 1월	1987년도	2000년도

자료:농림수산성기획실, 「農産物の需要と生産の長期見通し」,1990.

최근 1990년에 2000년도를 목표연차로 하는 제5차 장기전망이 책정된 배경으로는 첫째, 1980년에 책정된 제4차 장기전망의 목표연차(1990년도)가 실현되었고 둘째, 최근 수년 동안 농업을 둘러싸고 있는 환경변화가 크고 各界로부터 농업의 장래 전망의 책정이 강하게 요구되었으며, 특히 그 기초가 되는 수급전망 책정의 필요성이 높아진 점, 셋째, 1988년에 결정된 '세계와 함께 생존하는 일본-경제운영 5개년 계획'에서도 농산물의 장기적인 수급전망의 필요성이 지적된 점을 들고 있다.

1.2.2. 대상품목 및 관측내용

대상품목은 최근 제5차 장기전망의 경우, 쌀, 맥류, 아류(감자, 고구마, 토란 등), 대두, 야채, 과실, 우유·유제품, 육류, 계란, 사료작물, 砂糖, 유지, 차, 生糸 및 화훼·화목으로 되어 있다. 또한, 魚介類, 해조류, 버섯류에 대해서도 참고로 試算되고 있다.

대상품목 數는, 1980년도에 공표된 제4차 전망에 비해, 화훼가 추가되어 前回의 14품목(群)에서 15품목(群)으로 되었고, 참고로 새롭게 버섯류가 추가되어 전체적으로는 16품목(群)에서 18품목(群)으로 되었다. 그리고, 개별품목으로 낙화생, 雜豆는 농업생산량이 저하되고 있어 대상에서 제외되었다.

수요의 전망에 있어서는, 금후의 경제동향, 최근의 품목별 소비동향, 식생활 변화의 방향, 금후의 소비확대 노력 등을 총합적으로 감안해서 품목별

로 작성하였으며, 이 가운데 식품소비에서 차지하는 비율이 큰 쌀과 축산물에 대해서는 전망의 수치에 폭을 설정하였다. 또한, 금후의 경제활동에 대해서는 '세계와 함께 생존하는 일본-경제경영 5개년계획' 및 최근의 동향을 참고로 하였다.

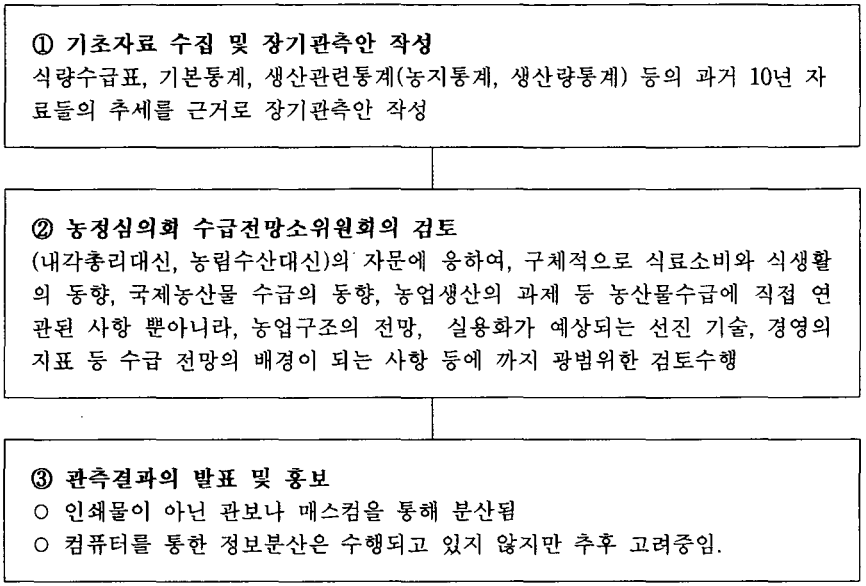
생산의 전망에 있어서는, 수요 전망을 근거로 해서 생산성 향상과 식료공급력의 확보를 목표로 하여, 근년의 생산동향, 금후의 농업노동력과 생산기술혁신 등의 생산조건의 동향, 수입 농산물과의 경합관계, 토지이용 상태 등을 총합적으로 감안하여 작목별로 작성하였다. 따라서, 생산 전망이 단순한 예측과 차이가 있다면, 농업이 갖고 있는 실현할 수 있는 방향을 의욕적으로 나타내는 점에 있다. 또한 쌀, 맥류, 大豆에 대해서는 수요의 동향 또는 국내산의 수요확대, 기술의 개발 보급, 생산성 향상, 품질개선의 경우에 있어서 전망 수치의 폭을 설정하였으며, 이러한 생산의 전망에는 특히, 생산성 향상, 품질개선 등을 전제조건으로 하고 있다.

1.2.3. 관측의 운영기구와 관측방법

장기관측에 관한 업무와 기본적인 정책이나 계획수립 등에 관한 사항은 대신관방 기획실에서 관장하고 있으며, 대신관방 기획실에서 작성한 장기관측안은 총리대신의 명의로 농정심의회에 심의를 요청하게 된다. 농정심의회에서는 심의 요청된 장기전망 원안을 심의한 후 의견을 첨부하여 답신을 하고, 이는 각의의 결정을 거쳐 정부가 공표하게 된다.

농정심의회는 농업기본법 제25조 농정심의회 설치 규정에 의해 그 권한에 속한 사항을 처리하는 외에, 내각총리대신·농림수산대신 또는 관련 각 대신의 자문에 응하여 이 법률의 시행에 관한 중요 사항을 조사 심의한다. 그리고 이와 관련하여 내각총리대신·농림수산대신 또는 관련 각 대신에 의견을 제시할 수 있다. 농정심의회는 농업에 관해 학식과 경험이 풍부한 인사들중에서 총리대신이 임명한 임기 2년, 15명 이내의 위원으로 구성되며, 위원회는 소관업무를 수행하는데 필요한 자료제출이나 의견개진을 관계 행정기관에게 요구할 수 있다.

그림 3-5 장기 농업관측의 업무체계도



장기관측은 대신관방 기획실에서 식량수급표, 기본통계, 생산관련통계(농지통계, 생산량통계) 등의 과거 10년간 자료들의 추세를 근거로 품목별로 장기관측안이 작성되며, 이후 농정심의회의를 통해 식료소비와 식생활의 동향과 그 요인, 국제농산물 수급의 동향과 금후의 방향, 농업생산의 과제 등 농산물수급에 직접 연관하는 사항 뿐 아니라, 농업구조의 전망, 금후 2000년경까지 실용화가 예상되는 선진 기술, 경영의 지표, 기술의 개발보급의 방향 등 수급 전망의 배경으로 되는 사항 등에까지 광범위한 검토를 수행한 후, 확정된 관측결과는 관보나 매스컴을 통해 홍보되고 있다(그림 3-5 참조). 단, 수급사정 및 정책조건, 그리고 경제전반의 정세가 급변하는 경우에는 농정심의회의 제언이나 심의를 받아 보완관측도 수행할 수 있다.

1.2.4. 농업관측의 특징

전술한 일본의 농업관측체계가 농업생산자 및 관계자에 대해서 어떠한

역할을 하는가? 의 측면에서 일본 농업관측의 방법과 역할상의 특장점들을 살펴보면 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 농가가 단기관측 결과를 이용하여 사전에 작부조정을 판단하고 실행할 수 있도록 배려한 점을 들 수 있다. 농가에서는 출하조정이나 작부조정을 판단할 시기에 관측결과가 제공되지 않는다면 관측효과를 기대할 수 없으므로, 5월 하순에 1년간의 전망을 대담하게 공표함으로써 농민들의 작부전의 의사결정 지원에 있어서 큰 역할을 하고 있다. 이를 위해, 관측반에서 해당 품목별 통계자료를 이용하여 연초에 관측안을 작성하고, 3월~5월에 농업관측심의회와 각 소위원회의 검토심의를 거쳐 5월 하순까지 관측결과를 발표하고 있다. 발표 이후에도 이를 보완하기 위해 7월~12월에 일부 품목에 대한 수정관측을 작성하고, 농업관측심의회의 검토를 거쳐 공표하고 있다.

둘째, 주요 식료품목과 단기예측으로서는 효과를 얻기 어려운 장기작물의 생산 및 수요에 대한 상세한 장기전망을 제시해 줌으로써, 농업정책 추진에 있어서 지침의 역할을 하고 있는 점이다. 장기관측은 해당 품목의 식량수급표, 기본통계, 생산관련통계 등의 과거 10년자료들의 추세를 기초로 하여, 수요 전망은 금후의 경제동향, 최근의 품목별 소비동향, 식생활의 변화의 방향 등을, 생산 전망은 수요 전망을 근거로 하여 근년의 생산동향, 금후의 생산조건의 동향, 수입 농산물과의 경합관계, 토지이용 상태 등을 총합적으로 감안해서 품목별로 작성된 후 농정심의회의 검토를 거쳐 확정 공표되고 있다.

셋째, 농민에 대해서 관측정보를 신속히 분산하여 농민 스스로 자주적인 의사결정을 하도록 유도함으로써, 농민의 자주성과 계획성을 향상토록 한 점이다. UR협정에 따라 정부가 농업보호를 축소해 가야 하는 시점에서 농민들이 스스로 합리적인 판단을 하는데 기여할 수 있으며, 교육이나 계몽의 측면에서 농업개량, 생활개선 등의 보급사업과 유사하게 단기적인 효과는 미약하다 할지라도, 장기적인 효과는 클 것으로 기대되고 있다.

넷째, 농업관측업무가 가격지지책 또는 가격안정책과 병행하여 수행되고 있는 점이다. 농업관측은 가격정책의 대상 품목에 대하여, 가격정책의 연구

나 가격지지정책의 효과 판단에 어느정도 역할을 하고 있다. 특히, 농림수산성 관측반에서 통계자료에 의하여 산출된 단기관측안이 가격 및 수급정책을 수립하고 있는 해당 담당 부서의 정책목표와 차이가 날 경우, 자체 내부조정을 거치게 되는데 이때, 관측안은 정책수립 판단에 기초가 되고 있다.

그동안 일본의 농업관측체계는 현실적인 상황에 있어서 만족할만한 질과 수준을 유지하기 위해 현실 지향성의 변화를 추구하여 왔다. 하지만, 완전한 관측체계가 수립되었다 할지라도, 경제기조가 불안정하여 작목마다 기회비용도 불안정하게 변동된다면, 농민들의 작부조정은 유용할 수 없을 것이다. 또한, 적합한 가격예측에 의한 가격폭락의 정보가 경우에 따라서는 투기적인 재료로 이용되어 유통상 가격의 불안정을 증대하는 경우도 간과할 수 없다.

따라서, 농민들이 동향예측에 따라 합리적인 작부조정이나 출하조정을 수행하기 위해서는 이에 적응할 수 있는 기반조성이 필요조건으로 되어 있으며, 추후 이러한 기반조성에 더욱 철저한 준비와 대응책을 마련해야 하는 것이 중요한 과제라 하겠다.

2. 미국의 농업관측체계

2.1. 농업관측의 연혁

미국의 농업관측 사업이 착수된 당시의 역사적 배경을 관찰해 보면 미국은 1차 세계 대전 후 1920년을 전후하여 격심한 농업공황에 직면하고 있었으며, 농가는 급격한 경제변동에 적응력을 잃고 있었다. 이에따라 미국에서는 1922년에 가격안정정책의 일환으로 농업관측사업을 시작하였다.

이리하여 1923년에 미국 농무성(USDA)은 영농계획의 지침이 될 수 있는 농산물가격을 포함한 미래의 농업을 관측하여 그 결과를 농민에게 알리는 농업관측 사업을 처음으로 착수하였다.

이때까지의 미국의 농업정책은 기술지도가 중심이었으나 농업관측이 시작되면서 종래의 기술지도에서 경제지도로 정책의 일대 전환이 일어났다. 즉, 농업관측이 의도하는 바는 정부가 올바른 가격예측정보를 농가에 제공하여 농가로 하여금 식부 및 판매에 관한 합리적인 의사결정을 내리도록 유도함으로써 전체적으로 농산물 가격안정을 이루고자 한 것이었다.

그러나 미국의 농업이 1930년에 들어와서 다시 격심한 불황에 직면하게 되어 농산물 가격이 폭락하게 되자 농민들이 합리적인 판단에 의존하는 농업관측을 적용할 여지가 없어지고 더욱 강력한 정부의 시장개입정책이 우선하게 되었다. 이에 따라 연방농업위원회(Federal Farm Board)은 1929년 농산물의 공급과 수요에 직접 통제를 가하여 농산물 가격안정을 시도하였으며, 1933년 상품신용공사가 설립되어 연방농업국의 업무를 인계받아 농산물의 수매비축을 실시하였다. 이러한 시장개입정책은 더욱 발전하여 식부면적의 조정, 판매할당정책까지 실시되었다.

그러나, 이러한 직접통제방법은 생산조정 및 가격안정에 크게 효과를 갖지 못함으로써, 제2차 세계대전 후 농업관측사업을 위한 조직이 확대 정비되어 왔으며, 예시가격(Forward Price)에 주안점을 두게 되었다. 즉 어떤 생산기간 및 판매기간에 앞서 가능한 한 정확한 가격을 예측하고, 이 예측을 바탕으로 예시가격을 공표함으로써 직접적인 가격통제 없이도 농산물의 수급 및 가격조정이 가능하다는 것이다. 1970년초에 비로소 현재의 경제정보체계와 관측 정보체계의 주요 골격이 완성되었다.

그리고 농업관측사업은 제2차대전시 식량생산의 증대와 자원의 최대활용 차원에서 중요성이 부각되었으며, 2차대전후 마샬 플랜의 수행과 잉여농산물의 처리를 위해 농업관측의 효용성이 증대되었다. 그러나 1972년 7월 소련의 곡물 대량구매 사실을 전혀 예측하지도 못하고 구매계약이 끝난 후 사실을 파악한 허점을 노출하여 소련의 전격적인 곡물 대량구매로 국제곡물시장에서 곡물가격이 크게 상승하여 세계적인 곡물파동을 초래하였다. 이에 따라 미국 농무성의 경제정보체계나 농업관측정보에서 이와 같은 징후나 사전정보가 거의 무시되었다는 점에서 경제정보체계 업무내용과 조직

의 운영에 대한 대폭적인 재평가 이루어졌으며, 정보의 막강한 힘과 이를 무시한 대가의 크기에 대한 구체적인 분석과 곡물시장이 생산자시장에서 구매자시장으로 변화되고 있다는 인식이 일반화 되었다. 그러므로 큰 불확실성을 안고 있는 세계시장에 대한 동향파악이 이루어져야 하며, 더 많은 양의 새로운 정보수집과 분석을 위해 정부기관의 효율적인 역할분담이 필요하게 되었다. 산물의 수급 및 가격조정이 가능하다는 것이다.

2.2. 농업관측 제도 및 운영

미국의 농업관측제도는 크게 두 부문으로 조직되어 있는데, 실제로 분석 및 예측을 행하는 관측업무부문과 관측결과에 의해 작성된 보고서를 보급, 홍보하는 보급부문이다.

관측기구는 장관직속의 상설기구로서 세계농업관측위원회(World Agricultural Outlook Board)를 주축으로, 국제농업국(Foreign Agricultural Service), 농업경제연구국(Economic Research Service), 그리고 농업통계국(National Agricultural Statistics Service)으로 구성되어 있다. 농업관측업무는 농무성(USDA)의 농업경제연구국(ERS)에서 담당하여, 전반적인 단기관측을 책임지고 있으며 가격, 농축산물의 국내소비, 농업경제 전반에 관한 거시적 관측을 수행한다. 농산물 무역에 관한 관측은 국제농업국이 맡고 있고 농산물 공급에 관한 관측은 주로 농업안정유지국(Agricultural Stabilization & Conservation Service)과 농업통계국 및 농업통계연구국이 함께 수행하고 있으나, 최종 분석단계에서 이들의 관측정보를 종합하고 조직화하는 임무는 농업경제연구국의 책임이다.

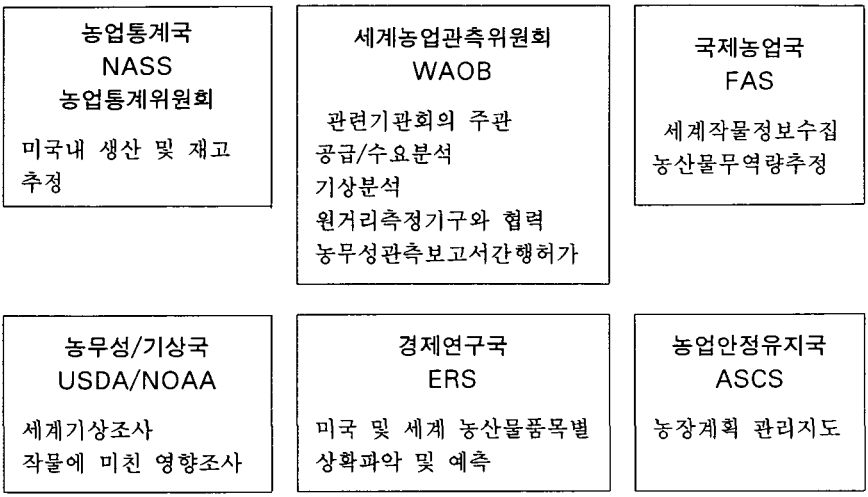
관측안을 작성하기 위한 기초자료원은 주로 상무부, 농업유통국(Agricultural Marketing Service)의 Market News, 농업통계국, 노동통계국의 Bureau Labour Statistics, 해외농무관보고서와 업계의 정보 등을 통하여 수집하게 된다. 이를테면, 축산관측의 경우, 상무부에서 GNP, GDP 등의 거시경제관련 자료, 육류의 수출입 실적, 생축의 수출입 실적, 인구 변화 등을, 농업유통국에서 소가격변화, 돼지가격, 브로일러가격, 육류의 도매가격,

육류유통의 여건 등을, 농업통계조사국에서 소 사육두수통계, 돼지 사육두수 통계, 냉장 저장육류 통계, 계란, 브로일러, 칠면조 생산 통계, 가축 도축통계 등을, 노동통계국에서 육류의 수입수요 및 수출 가능 물량, 외국의 작목별 현황과 전망 등을, 해외농무관보고서에서 외국의 수입수요 및 수출 가능 물량, 외국의 작목별 현황과 전망 등을, 그리고 업계의 정보로서 유통동향, 사육동향 등을 수집하고 있다. 취합된 각종 자료를 바탕으로 하여 합동정보위원회(Interagency Committee)에서 종합분석한 후 농무성의 공식적인 수급전망치를 확정하고 있다. 관측위원회의 품목별 위원회는 세계농업전망위원회, 농업경제조사국, 농업안정보존국, 농업유통국, 국제농업국의 5개 부서에서 1명씩으로 구성되며, 세계농업전망위원회는 상설기구로서 각 품목별 위원회의 의장을 담당하고 있다. 이로써, 모든 농업관측 결과가 품목별 위원회의 검토를 거쳐 최종 결정되고 있다.

관측결과의 발표는 세계 수급전망은 매월초에 발표하고, 품목별 관측결과는 연간 계획에 의거 발표하고 있다. 여기서, 농업관측정보의 일관성을 유지하기 위해 세계농업전망위원회는 농무성에서 발간하는 모든 유인물의 발간 및 배포여부를 결정하거나 조정하는 권한을 갖고 있다. 축산관측의 경우는 연간 16차례 품목별로 발표되며, 월간 Agricultural Outlook, Food & Agricultural Outlook 보고서, Farmline, National Food Review 등을 통하여 발표되고 있다. 관측결과는 선물거래시장에 직접적인 영향을 미치므로 발표기간 이전에는 철저한 보안을 유지하고 있으며, 특히 관측회의 기간중에는 관측위원회 내의 모든 전화 및 출입통제를 하고 있다.

농업관측과 관련하여 미국 농무성 경제정보시스템의 구성과 기능을 살펴보면 <그림 3-6>과 같다. 즉, 경제정보시스템은 세계농업관측위원회(World Agricultural Outlook Board)를 주축으로 농업통계국(NASS), 해외농업국(FAS), 농업합동기상대(USDA/NOAA Joint Weather Facility), 농업안정유지국(ASCS), 농업경제연구국(ERS)으로 구성된다. 해외농업국(FAS), 경제연구국(ERS) 및 농업안정유지국(ASCS)은 담당직원을 세계농업관측원회에 참여시킨다. 해외농업국은 외국의 작물 및 해외시장 상황에

그림 3-6 미국 농무성 경제정보시스템의 구성 및 기능



대한 자료를 제공하고 경제연구국은 미국 및 세계 각국별 수급변동에 관한 기본분석 자료를 제공하며 농업안정유지국은 국내지원사업의 파급효과 분석자료 등을 제공한다. 물론 농업통계국(NASS)이 작물생산예측에는 가장 중요한 역할을 하며 농업유통국(AMS)직원들은 축산물과 가금류의 수급예측에 기여가 크다.

2.3. 농업관측 내용

각종 농업관측의 결과는 농업관측심의회의 검토와 승인을 거쳐 보고서로 공표된다. 이 보고서들은 해당 품목의 공급, 소비, 가격 등에 영향을 주는 요인들을 경제적, 통계적으로 분석하고 그와 관련된 그 당시 최근의 상황을 서술한다. 농무성에서 간행되고 있는 주요 농업관측 간행물을 살펴보면 다음과 같다.

2.3.1. 수급균형표(Supply-Demand Balance Sheet)

농무성에서는 주요 품목별 전세계 수급균형표를 작성하고, 필요할 경우

수급균형표의 내용을 수정·보완 한다. 이에 따라 농무성은 세계 각국의 농산물수급에 관련된 각종 정보를 취합하고 변동요인을 평가하고, 미국내 생산은 농업통계국의 주관 아래, 매월 농가의 의향조사와 작물별 재배실태 조사를 통한 작물재배면적조사와 작황에 영향을 미치는 각종 요인을 고려하여 생산량을 추정하며 외국의 생산자료는 세계농업전망위원회의 주관으로 각종 정보를 취합하여 대략적인 생산량 수준을 판단한다.

2.3.2. 외국 정보

농무성에서는 세계 95개국에 파견된 요원으로부터 품목별로 생산, 소비 그리고 교역에 관한 자료를 주요국가는 매월, 다른 나라들로부터는 분기 또는 반기별로 정기적인 보고를 받아 취합한다. 외국정보에는 농산물뿐만 아니라 경제 전반적인 여건변화나 주요정책의 변경내용 등이 포함되며, 특정 국가나 특정 품목에 대해 더 많은 정보가 필요할 경우에는 워싱턴이나 주재 대사관의 요원이 현지출장하여 자료를 수집한다. 그리고 작물의 작황파악을 위해 생육상황이나 기상변화 등 당사국에서 발표하는 모든 내용을 모니터하는데 현지조사가 불가능한 국가나 지역에 관해서는 인공위성으로부터 수신한 사진자료를 판독(과학기술의 발달로 인공위성을 이용한 위성사진 이용과 유용성이 점차 증대됨)한다.

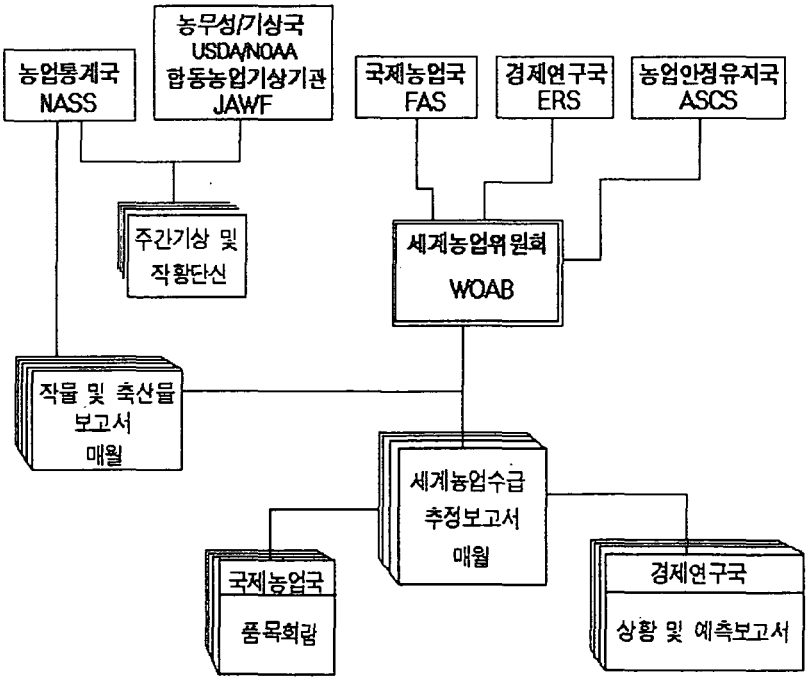
취합된 각종 자료를 바탕으로 세계농업관측위원가 주관하는 합동정보위원회에서 미국 농무성의 공식적인 수급전망치를 작성하는데, 농무성에서는 품목별로 미국을 포함한 주요 생산국과 수입국 등 15~25 개국을 대상으로 하는 생산예측량을 계산하여 기본 생산표를 작성하고 그밖의 다른 나라들의 상황정보를 이용하여 추정된 생산량수준을 포함하여 세계의 생산공급표를 완성한다.

또한 농무성은 미국과 주요 소비국의 사용용도별로 수요량을 추정하여 소비총소요량표를 작성하는데 AID나 FAO와 같은 국제기구로부터 수집된 정보를 참작하여 생산공급과 소비소요량의 균형표를 작성(중요한 변수는 이월된 재고량)한다.

외국의 정보는 세계농업전망위원회의 주관으로 농무성 농업경제국에서 주로 이루어지는데 그 결과는 세계농업전망위원회가 주관하는 합동정보위원회의 검토를 거쳐 최종적인 농업관측정보로 제공된다. 그리고 관측결과가 발표된 된 후라도 예측대상기간중에 중요한 변화가 발생하여 관측결과를 수정할 필요가 있을 경우에는 새로운 작업을 거쳐 수정안이 발표된다.

세계농업전망위원회는 농무성에서 발간하는 유인물중 개관(outlook), 전망(forecast)에 관련된 모든 자료들을 검토하여 농업관측의 일관성유지를 위해 필요한 경우 발간여부를 결정하거나 내용을 조정하는 권한을 보유하고 있는데, 농무성의 농업관측 기구와 보고서는 <그림 3-7>과 같다.

그림 3-7 미국 농무성의 농업관측관련기구와 보고서



2.3.3. 기타 간행물

농무성에서 간행되는 기타 간행물로서 국내농업, 일반경제, 세계농업과 농산물무역의 최근동향을 소개하는 월간 농업관측(Agricultural Outlook), 특정품목에 대한 최근의 수급 및 가격동향과 전망치를 제공하는 개별품목 정보지(Commodity Situation Report) 등이 있다.

3. 대만의 농업관측체계

3.1. 농업관측의 연혁

대만은 1945년 이후 매년 농산물가격을 조사하여 왔으나 농민은 시장정보를 신문, 도매상에 의존하여 입수하였다. 그러다가 1963년부터 이러한 조사결과를 정기간행물로 발행하게 되었는데, 간행물의 발간비용은 1980년까지 농촌부흥위원회(JCRR)에서 부담하다가 1981년 이후 농업발전위원회(CAPD)가 자금을 지원하고 있다. 1972년부터 농촌부흥회(JCRR)의 협조를 받아 농업관측을 제도화하기에 이르렀으며 1974년에 농산물가격정보체계가 확립되었다. 즉, 주요 도매시장의 가격수집을 위해 폐쇄회로 텔레타이프가 100대 설치되었으며 농림청에 본부를 두고 주요 생산지, 소비지 16개 지역에 지역중개소가 설치되었다.

3.2. 농업관측의 제도 및 운영

농업관측사업은 정부의 경제부(Ministry of Economic Affairs) 농림국(Division of Agriculture & Forestry) 협조하에 농촌부흥회(JCRR: Joint Commission on Rural Reconstruction)에서 주관하고 있으며, 관측에 필요한 현지조사는 JCRR의 자금지원하에 대만 성정부 농림청 농업경제과가 수행하고 있다. 그리고 JCRR은 매년초 현지조사결과를 기초로 농업관측안을 작성, 공표하고 있다.

성에는 省督導員이 있어 담당지역의 농업관측과 관련된 농정보고, 농가기장, 농업경제조사업무의 지도와 연결업무를 책임지고 있으며 각현에는 농정보고원과 農經補助員을 두고 있다.

3.3. 농업관측의 내용

1974년부터 대만 농림청의 텔레타이프 시스템이 농업발전위원회(CAPD)와 공동으로 구축되었다. 이에따라 臺北, 臺中, 高雄 3개지역 교환국을 중심으로 유통정보체계가 운영되어 5개 部類 89개 品目(채소 32, 과실 24, 축산물 3, 가금 2, 수산물 28종)의 최고 최저가격, 품목별 거래량이 조사된다.

대만성 농림청에서는 「농업정보」를 1979년부터 발간하는데 농축수산물의 생산예상량조사를 통해 정책 수립, 생산자, 상인, 소비자들의 합리적인 경제행위를 유도할 목적으로 국내 및 해외시장의 농산물 수급 상황을 조사분석하여 수록하고 있다.

또한 경제부 농업국 농산물시장조사위원회는「주간 농산물유통정보」를 1982년 4월부터 발간하며 여기에 농산물 유통, 무역, 수급 및 가격동향, 지역별 가격 등에 관한 자료를 수록하여 유관기관, 농산물유통관계인사에 배포하고 있다.

4. 데이타베이스 및 소프트웨어 활용 현황

농업의 구조 및 특성상 우리와 비슷한 위치에 있는 일본에서는 개별농가의 경영관리, 기상관리 소프트웨어 등 광범위한 농업용 소프트웨어가 개발·활용되고 있는데 1992년 현재 200여종의 소프트웨어가 개발 이용되고 있으며 1994년 현재 공식적으로는 154종의 소프트웨어가 개발 시판되고 있다. 특히 후지쯔, 소리마치 등 대규모 소프트웨어 개발업체와 농업연구센터 등의 연구기관 들이 공동으로 참여하여 많은 프로그램을 실용화시키고 있는데, 소리마치의 농작업일지 등 일부 소프트웨어는 국내에서도 한글화되

어 시판되고 있으나, 그 이용은 미흡한 실정이다. <표 3-3>은 현재 일본에서 개발되어 운영, 시판되고 있는 소프트웨어들을 나타내고 있다.

농업용소프트웨어의 개발이 가장 활발한 국가는 미국을 들 수 있다. 미국, 영국 등 대규모의 농장을 경영관리하는 국가에서는 농산물의 판매 및 회계 시스템을 비롯한 많은 분야에서 소프트웨어가 개발되어 농장 경영관리에 이용되고 있다. 현재 미국에서 개발되고 있거나 운영되고 있는 소프트웨어를 요약하면 <표 3-4>와 같다.

이러한 외국 소프트웨어들의 특징은 다양한 수요계층의 욕구를 충족하기 위한 가공자료생산에 필요한 소프트웨어가 많은 것이 특징이며, 이렇게 외국에서 이러한 다양한 소프트웨어가 개발·이용되고 있는 상황만으로 단순히 비교하여도, 우리의 농업정보화의 추진이 선진국이나 경쟁국에 비하여 얼마나 낙후되어 있는가를 알 수 있다.

표 3-3 일본의 농업용 소프트웨어

분 야	소 프 트 웨 어
경영관리	신농가경제관리, 농가가계부, 농업경영개선비교분석, 농업경영부기시스템 등 12종
작업관리	농사메모, 재배관리, 작업관리시스템등 7종
판매관리	원예 판매관리, 농산물 판매정산시스템 등 6종
낙농	낙농총합관리, 낙농경영관리, 낙농기술관리시스템등 21종
생육진단	생육예측, 수량예측, 생육진단·예측, 지역농업진단시스템 등 6종
영농지원	영농계획지원, 농가대장, 지도정보, 비료설계, 작부지원시스템 등 32종
환경관리	농업기상예측, 토양진단·시비설계, 기상위성수신, 해양기상위성직접수신시스템 등 21종
생활지원	기온과 생활, 생활설계, 가계부시스템등 5종
육우관리	육우관리, 육우기술관리지원, 육용우사료급여관리시스템 등 9종
양계, 양돈관리	양돈관리, 사료배합설계, 산란계 생산계획, 목장관리, 양돈경영시스템 등 15종
데이타베이스구축이용	기상D/B, 산업기상D/B, 지역기상D/B, 시황D/B, 시황일보D/B, 병충해 농약검색시스템D/B 등 12종

자료: 일본농업ソフトウエア협회, 「농업ソフトウエアフツク」, 1994.

표 3-4 미국의 농업용 소프트웨어 개발 현황

분 야	소 프 트 웨 어	분 야	소 프 트 웨 어
농기계	○ 농장건축을 위한 건축자재 선택 ○ 농기계 선택 프로그램 ○ 퍼스널 컴퓨터를 이용한 노즐스프레이 선택	판매관리	○ 사료시장관리 프로그램 ○ 컴퓨터와 인공위성을 통한 시장정보 검색 프로그램
농 업 경 영	○ 농장비료관리 이용 지원시스템 ○ 농장최적화분석 프로그램 ○ 토지생산성 평가프로그램 ○ 농가경영정보관리 프로그램 ○ 농산물 출하관리 프로그램	축 산	○ 축산운영관리 소프트웨어 ○ 컴퓨터와 Decision-Tree모델에 의한 축산관리작업평가 소프트웨어 ○ 소, 송아지 사육관리 프로그램 ○ 축산 손익분기 지도 프로그램 ○ 쇠고기 등급화를 위한 의사결정 지원시스템 ○ 돼지 생산성 평가 프로그램
수 경 농 법	○ 수경법의 교육 프로그램 ○ 수경농업의 설계 및 실행시스템		
모델링	○ 춘맥의 생육모형 ○ 혼합작물 생산계획모형 ○ 유실수의 생장모형 ○ 신기술 변화와 적용에 대한 작물반응모형	전 문 가 시 스 템	○ 농업경영에 대한 통합 전문가 의사 결정지원 시스템 ○ 사과 병충해 관리 전문가 시스템 ○ 생산최적화 전문가시스템운영지원 프로그램 ○ 전문가시스템도입에 의한 밀병충해 방제지도사업 실행 평가
농 업 교 육	○ 농업지도설계와 발전 시스템 ○ 컴퓨터를 통한 시청각교육프로그램 ○ 관상원예식물의 재배기술시스템		
판 매 관 리	○ 농수산물 시장의 전자정보시스템 ○ 곡물의 가격정보와 시장정보검색 프로그램 ○ 곡물시장관리 프로그램	지리정보 시 스 템	○ 병충해발생지역진단을 위한 지리정보시스템 ○ 경지이용평가 지리정보시스템 ○ 미시간주 농업기상자료 데이터베이스관리시스템

자료: 농림수산부(1994).

제 4 장

향후 농업관측사업의 기본방향

제2장에서 논의된 바와 같이 현행 관측사업이 안고 있는 중복투자에 따른 자원낭비, 가공정보의 부재, 일관성 결여, 객관성 결여, 정보 분산의 효율성 결여의 문제는 상호간에 높은 상관관계가 있기 때문에 이들 문제의 해결방식도 각개각파의 방식이 아닌 一括妥結적인 방법이어야 할 것이다. 한편, 농민들도 주요 품목별 수급 및 가격관련 정보 이외에 생육재배, 방제, 출하, 종자, 토양, 시비, 농자금, 농기계 등 농가소득 및 농촌생활과 관련된 모든 농업정보를 한꺼번에 알아보기를 원하고 있다. 따라서 농업관측사업의 기본방향은 협의의 관측정보만이 아닌 전체 농업정보체계를 효율적으로 구축하는 구도하에서 설정되어야 하며, 동시에 앞에 열거된 여러문제를 一括妥結 하는 정보체계구축의 접근방식이어야 할 것이다.

이장에서는 우리 실정에 맞는 통합농업관측 정보체계 구축과 관련하여 농업관측정보가 전체 농업정보체계내에서 어떤 위치에 있게 되는가를 알아보기 위해 전체 농업정보체계에 대한 규정과 내용 및 우리에게 필요한 관측정보의 구성 및 기능·요건을 살펴본 후, 이러한 요건을 충족하는 통합관측 정보체계에 대해 논의를 집중하고자 한다.

1. 농업정보체계의 정의

정보에 대한 개념정의는 매우 다양하여 학자나 보는 시각 등에 따라 매우 다양하게 나타나고 있다. Gordon B. Davis(1985)같은 학자는 정보의 개념을 아주 일반적으로 사용되고 있는 불명확한 용어(imprecise term)라고 말하고 있다. 이러한 유사개념중에서 자료(data)와 정보(information)의 관계는 마치 가공되지 않은 원재료(raw material)와 제품(product)의 관계와 같다. 즉 정보처리과정을 거치기 이전의 원재료는 자료에 해당하며, 이 원재료가 정보관리체계를 거쳐 어떤 의도를 가진 수신자가 활용할 수 있는 형태로 전환되었을 때 이를 정보라 할 수 있는 것이다.

그리고 정보의 가치는 정보를 필요로 하는 것과도 관련되나 특히 정보의 질적 수준에 크게 좌우된다고 볼 수 있는데, 정보의 질이란 "그 정보가 갖는 효용, 즉 합리적인 정책결정 및 의사결정을 통해 목표 달성을 위한 수단으로서의 행동선택을 돕는 기능을 원활히 수행케 해 주는 정보의 요건을 의미한다"고 볼 수 있다. 따라서 정보는 정보의 요건인 적시성과 정확성·명확성, 진실성과 적절성, 관련성 및 보완성과 수정성, 계량성, 확인성과 신속한 사실전달성이라는 제요건을 갖추고 있어야 하며, 이러한 정보의 가치는 어디까지나 실제 그 정보가 이용되었을 경우의 효용가치를 의미하는 것이라고 할 수 있다. 그러나 실제 정보를 수집, 보관, 처리하는 시점, 즉 정보를 이용하기 전에는 그 정보가 갖는 효용가치를 측정할 수는 없고, 오직 그 정보가 가지고 있는 가치를 측정하는 것은 기대가치(expected value)에 지나지 않는 것이다.

정보체계란 "사회체계의 하부구조로서 복잡한 사회체계의 기능적 효과를 실현하고 사회를 자체제어의 오픈 시스템으로 유지발전시키는 데 필요한 정보를 생산, 축적, 가공, 분배하는 유기적 신경계시스템이며, 사회구성원간의 상호작용을 위한 커뮤니케이션망 체계"이다. 그러므로 농업정보체계는 "토지, 기상 등 자연조건의 환경속에서 농산물을 생산하는 산업인 농업부문에서 농업생산, 판매, 소비에 포함되는 주체들이 상호 원활한 활동을 하

기 위하여 필요한 정보를 생산, 수집, 축적, 가공, 분산하는 유기적 체계"라고 정의할 수 있다.

여기서 농업부문은 임업 및 내수면 양식업까지를 포함하는 것이며, 단순히 농축산물을 생산하는 것 이상의 의미를 지니는 것으로서 이를 영위하기 위해서는 생물학, 물리학 등의 자연과학은 물론 경제학, 사회학 등의 사회과학의 지식도 필요로 하는 다학문적인 지식과 기술을 요하는 것이다. 1978년도에 제정된 미국의 '농업과 식량에 관한 법령'에서 정의하고 있는 농업농가의 범위는 매우 광범위하여, 다음과 같은 다양한 분야의 산업 및 경제활동에 필요한 지적 체계를 말한다고 서술하고 있다. 즉, 1) 농축산물 생산, 토양 및 수자원보존, 작물 및 가축보호, 작물재배 및 가축사양, 2) 농축산물 유통, 이용·가공 및 소비, 3) 농업경영과 농가소비생활, 농가주택 식품영양 등 농촌가정생활, 4) 농촌지역 사회복지 및 개발활동, 5) 4-H 등의 농촌청소년 조직활동, 6) 농축산물수출 등 농축산물 시장확대활동, 7) 각종 농업생산재의 생산과 구매에 이르는 多面的인 접근을 강조하고 있다(Mann 1986).

따라서 농업정보 시스템에 포함되는 주체 역시 농업을 둘러싼 다양한 사람들로 구성된다. 직업적으로는 농민은 물론, 농민과 농촌주민, 농업과학자, 농업교육자, 정책입안자, 농민조직, 농산물 수출업자 등이 포함되며, 간접적으로는 저널리스트, 금융업자, 어그리비지니스맨, 영양사, 농산물 소비자로서의 가정주부에 이르기까지 사실상 전국민이 농업정보의 직간접적 생산·가공·소비에 참여한다고 할 수 있는데, 농업정보 시스템의 구성을 살펴보면 <그림 4-1>과 같다.

농업정보를 분류함에 있어서, 일본농림통계협회에서는 '농촌지역에서 필요한 정보'인 농촌정보를 농업정보와 농촌지역 생활정보로 <표 4-1>과 같이 세분하고 있다. 즉, 농업생산분야에 필요한 정보에는 기상정보, 토양시비정보, 재배·사육관리정보, 농가시설관리정보, 병충해정보, 신기술정보, 종묘·종축정보, 농자재·농기계정보가 있고 농업경영분야에 필요한 정보는 작부체계정보, 농지이용정보, 노동력조정정보, 농업경영 관리정보, 선진지정보

그림 4-1 농업정보 시스템의 체계도

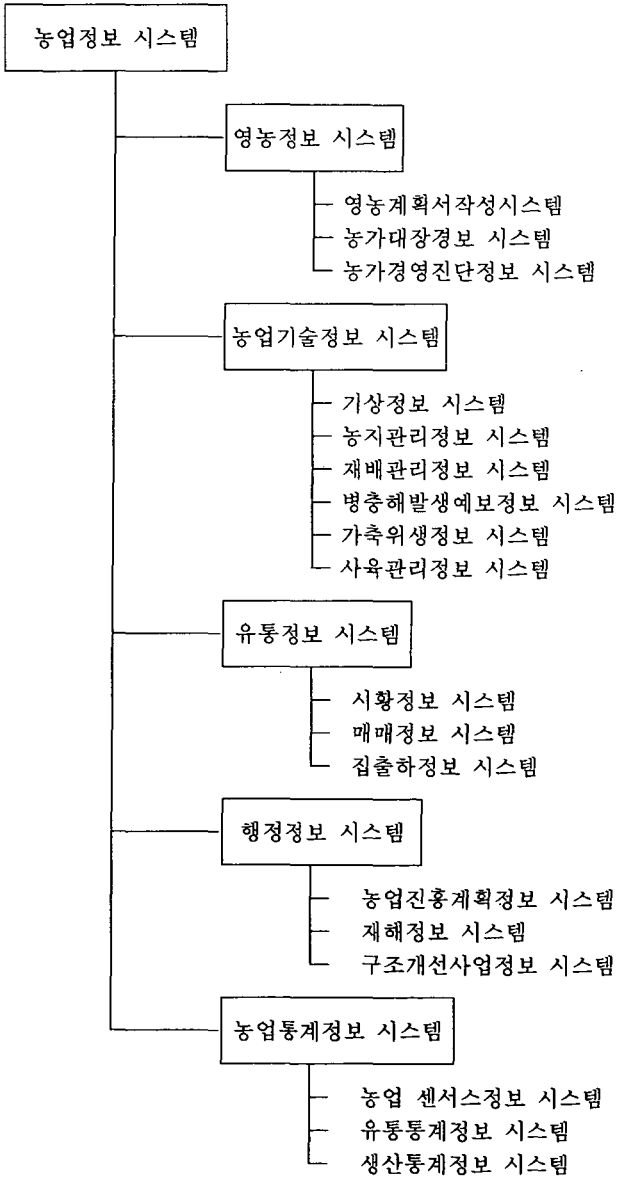


표 4-1 농촌지역에서 필요한 주요정보분야와 내용

상위 정보	1차 정보	2 차 정 보	정 보 의 내 용
농업 정보	생산 분야	1. 기상정보	지역특성에 맞는 매일 또는 3-6개월 간격의 장기예보
		2. 토양 · 시비정보	토양화학분석자료, 토양개량 및 시비계획에 필요한 토양진단정보
		3. 재배 · 사육관리정보	작물가축의 생육데이타와 이에 기초한 생육예측·분석정보
		4. 시설관리정보	하우스·축사환경내작물·가축의생육데이타와 이에 기초한 시설관리 분석정보
		5. 병충해정보	병충해발생 상황·예측·방제적기의 정보, 사용 농약·살포방법등의 병충해방제 지도정보
		6. 신기술정보	농과대학·시험장에서 발표된 신기술정보, 지도소 등에서 포장재배 실험된 결과정보
		7. 종묘·종축정보	작목별·품종별 특성정보, 신품종특성 및 개발상황정보, 신품종수입정보
		8. 농자재·기계정보	농약,비료,농기계 등에 관한 종합카탈로그정보, 중고농기구 정보
	농업 경영 분야	9. 작부체계정보	전국의 작목별·품종별 연간생산 및 작부정보
		10. 농용지이용정보	지역의 토지임대정보, 차입지 토양조건, 입지조건 등 임대차 등록정보
		11. 노동력정보	지역의 농작업수위탁정보, 노동력제공자정보
		12. 농업경영관리정보	농가재무관리 및 경영진단분석자료, 연간 농작업·작부시뮬레이션 정보
		13.선진지정보	수전윤작, 규모확대·저생산비경영 우수사례 및 신기술도입 선진지정보
	유통 분야	14. 시황정보	경락정보(가격수량), 상품성정보
		15. 집출하정보	농가의 출하동향, 시향동향 등에 기초한 지역 내 집출하자료 및 분석시스템
		16. 특산품정보	도시지역소비자를 향한 지역특산품소개정보
지역 생활 정보	지역 사회 분야	17. 행정정보(공보)	지방정부의 홍보, 공지사항, 지역행사안내
		18. 각종행사정보	지역사회행사 및 주민활동소개, 강연회 등 문화활동정보, 주민좌담회안내
	소비 생활 분야	19. 방재정보	태풍·호우·지진 등 재해시 긴급연락
		20. 소집단정보	폐품재사용·환경보호 등 소집단활동정보
		21. 매물정보	지역유통상가의 대매출정보, 백화점정보
		22. 여행·여가정보	전국각지의 관광정보, 숙박시설안내, 기타 운동시설 및 오락정보
		23. 건강·의료정보	지역병원 및 긴급의료체제안내, 질병예방정보
		24. 교육·육아정보	평생교육안내, 육아·자녀교육정보, 학습상담
		25. 가정생활정보	지역주민들이 자발적으로 제공하는 의식주 관련 각종교양지식 및 아이디어 정보

가 있으며, 농업유통분야에 필요한 정보로는 시황정보, 집출하정보, 특산물 정보가 있다. 그리고 지역사회분야에 필요한 정보로는 행정정보, 각종 지역사회행사정보, 방제정보, 소집단 정보가 있고, 소비생활정보에는 매물, 여행·여가, 건강·의료, 교육·육아, 가정생활 등의 정보가 있다.

그러나 미국의 경우는 농업의 개념 자체가 농가 및 농촌지역 사회생활을 포함하는 광의로 해석되기 때문에 굳이 농업정보와 농촌정보를 구분하지 않고 있으며, 미국은 일찍이 상업적 대규모 상업농이 발전되었고, 농산물 생산이 수출을 전제한 경우가 많아서 농업정보의 범위에 해외농산물 시장에 대한 정보가 강조되어 왔다는 특징이 있다(Frank 1987).

2. 농업관측정보의 구성 및 기능과 요건

우리 나라에서는 아직까지 농업정보체계에 대한 규정과 농업정보분야 및 분야별 내용간의 관계에 대한 체계적 서술이 이루어지지 않고 있으며, 농업정보개념 역시 협소하게 조성되어 있어서 농업정보는 농업생산·경영 및 유통에 필요한 정보정도로만 통용되고 있다. 이는 사회 전반적으로 농업정보에 대한 개념이 부족한 때문이며 농업정보의 중요성과 필요성을 인식한 것이 최근의 일이기 때문이다. 그러므로 장기적으로 농업관측정보 시스템을 구축함에 있어서는 우리 나라 농업정보체계 전반에 대한 개념정리가 우선되어야 할 것이다.

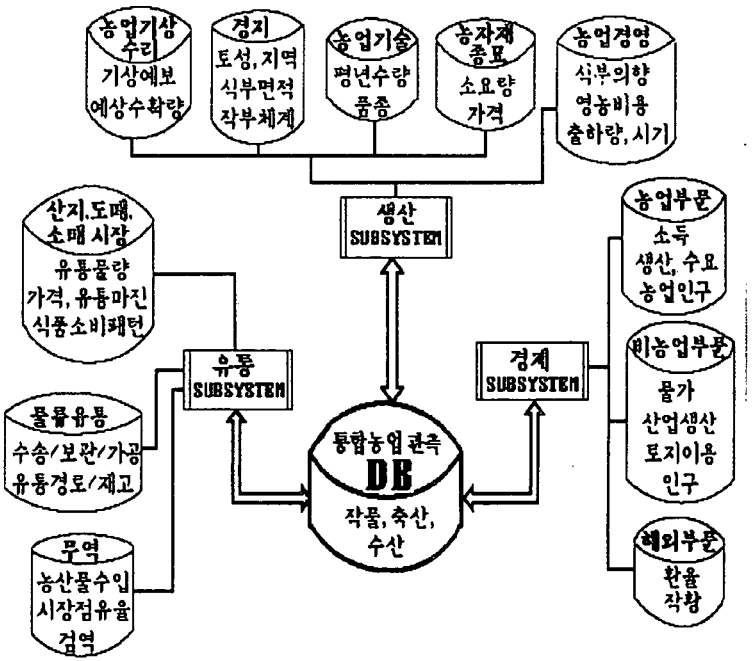
협의의 관측정보를 주요 품목의 수급 및 가격 결정에 관련된 정보에 국한시킨다면 <표 4-1>에서 일본의 경우, 관측정보내용은 생산분야의 3. 재배·사육정보와 농업경영분야, 9. 작부체계정보, 유통분야의 14. 시황정보 및 15. 집출하정보 등으로 나누어 분류할 수 있다. <그림 4-1>에서 미국의 경우, 관측정보내용은 유통정보 시스템과 농업통계정보 시스템으로 분류될 수 있다. 한편, 관측정보를 좀더 넓게 해석하여 "미지의 미래상황을 경제적으로 예측함으로써 영농계획수집의 지침이 되게함은 물론 정책수집에 보탬이 되

도록, 과거와 현재의 농업관계제자료를 수집·정리하고 이를 과학적으로 분석·예측(허신행 1981)"한 정보라고 할 때, <표 4-1>이나 <그림 4-1>의 거의 모든 정보가 농업관측정보와 직·간접으로 연결된다고 할 수 있다.

이제부터 본 연구에서는 현행 관측사업의 제문제 및 이용자수요를 감안하여 관측정보를 보다 넓게 해석하는 입장에서 <그림 4-2>와 같은 통합관측정보의 구성을 제안한다.

농업관측정보를 농업생산기술이나 여건에 관련된 생산정보, 농가의 농업경영에 관련된 경영정보 및 경영관리정보, 생산물과 생산요소의 가격이나 수급 상황에 관련된 유통정보, 그리고 경제여건의 변화에 관련된 경제정보 등으로 대별하였으며 문화정보, 행정정보 등과 같이 농촌생활에 관련된 정보는 농업정보에 포함하지 않고 농업 생산활동에 관련된 정보로 농업정보

그림 4-2 통합농업관측정보의 구성



의 범위를 한정하였다.

생산정보는 농업생산활동에 필요한 자원의 이용과 기술에 관련된 정보를 포괄하며 토성, 지역별 작목별 식부면적 및 작부체계 등 경지이용에 관련된 자료, 품종소개 및 관련 재배기술, 단위당 생산량 등 농업기술에 관련된 자료, 강우량, 기온, 기상예보 등 농업기상자료, 종묘, 비료, 농약, 비닐 등 농자재 소비량 및 가격에 관련된 농자재수급 관련 자료, 영농비용, 영농계획 수립, 각종 농기계의 이용, 출하시기의 결정 및 농업경영 단위의 세무, 재무제표작성, 결산처리 등 회계처리와 경영관련 자료 등으로 구성된다.

경제정보는 농업·비농업부문의 소득, 인구, 산업생산, 경기, 환율, 물가, 경제지표 등으로 구성되며, 유통정보는 통계정보, 협관측정보, 시장정보를 포함하고 있다.

허길행외(1986), 박세권(1991), 양기순(1991), 권원달(1993), 최찬호(1993) 등에 의해 논의된 농업정보의 기능중에서 발췌하여 시장참여자별로 재정리한 바람직한 농업관측정보의 기능은 다음과 같다.

농업관측정보의 기능은 신속, 정확한 생산 및 유통상황정보를 시장참여자에게 제공함으로써, 정책당국자는 생산의 불안정성과 수요의 비탄력성에 기인한 수급불안정을 완화하고 수급조절을 통한 균형가격 유지 및 시장기능의 효율화를 도모케 한다. 그리고 생산자는 생산기술정보의 활용으로 생산성을 증대시키고, 국내외 유통정보의 활용으로 출하량, 출하시장, 출하시기, 출하방법 등의 의사결정을 통해 소득 안정을 기할 수 있으며, 상인은 이동거리, 거래시간 단축으로 유통비용을 절감하고 가격진폭의 완화에 따른 위험부담을 감소한다. 또한 소비자는 상품의 품질, 가격에 대한 불확실성의 감소로 인한 만족감 증대, 식품소비패턴의 다양화, 고급화에 대한 욕구 충족을 할 수 있다.

위의 기능을 원활히 수행하기 위하여 우리의 정보화 사업은 제2장에서 나타난 문제점을 감안하여 다음과 같은 원칙하에서 추진되어야 할 것이다.

첫째, 농업정보는 객관성이 있어야 한다. 즉, 정보의 수집, 처리, 분석, 분산의 각단계 별로 생산자, 상인, 소비자 정책기관 등 시장 참여자 및 정보

이용자 모두에게 공정한 정보이여야 한다.

둘째, 신뢰성이 있어야 한다. 농업정보의 질이 떨어져서 "농업정보는 의례 믿을 수 없는 정보"라는 선입관이 붙게 되면 아예 찾아보지도 않게 되며 따라서 제기능을 할 수가 없게 될 것이다.

셋째, 동일·동시성이 있어야 한다. 표준규격이 같은 물건에 대해서는 각 기관별로 제공하는 정보의 내용이 동일해야 하며 각 시장참여자는 동일 시점에서 동일정보에 접근할 수 있어야 한다.

3. 통합농업관측 정보체계

현행 농업관측사업의 문제점으로 중복투자에 따른 자원낭비, 사전예측적 기능을 갖는 가공정보의 결여, 기관간 관측정보의 일관성결여, 객관성 결여 및 정보 분산의 비효율성이 열거되었다. 이들 제문제를 발생시키는 주원인으로서 크게 구분하여 기관간 업무의 「조정기구 부재」와 관측정보처리의 「전담기관부재」를 꼽을 수 있다. 제3장에서 일본의 경우는 농림수산성 대신관방산하의 농업관측반이 별도로 구성되어 있어 우리보다 더 광범위한 관측정보의 수집·분석·가공을 책임지고 「전담」하고 있는 것이 특징이었다. 미국의 경우는 관측업무가 여러 개 기관에 나뉘어 있지만 장관직속의 독립적인 상설기구로 세계농업관측위원회(WAOB)의 기관간「조정역할」이 뚜렷함을 알 수 있었다.

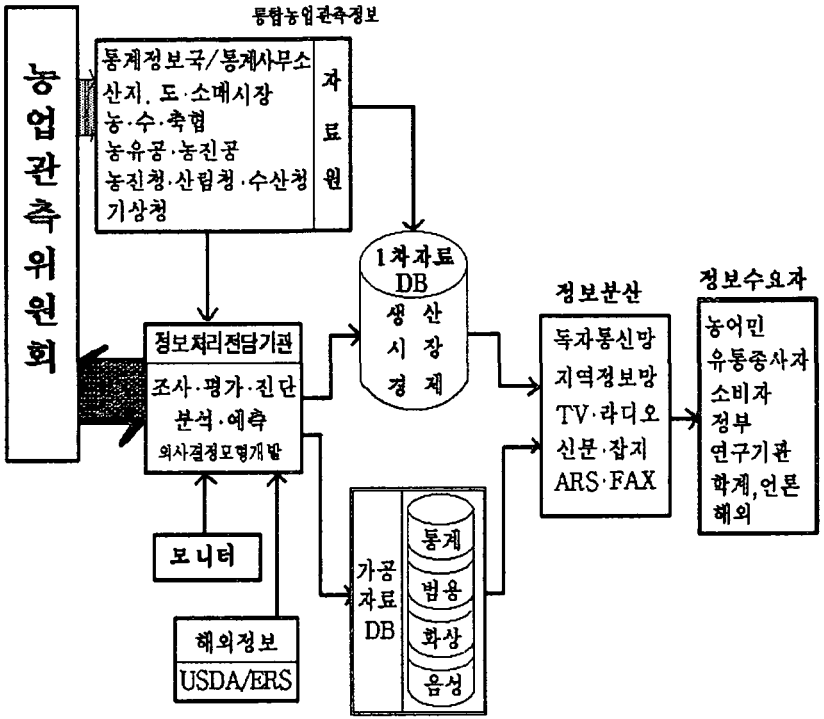
여기서는 앞서 언급한 제문제를 해결하기위한 개선방안으로서 「조정기구」와 「전담기관」을 포함하는 통합농업관측체계 구축에 대해 논의코자 한다.

3.1. 통합관측 정보체계의 구조

앞서 언급한 세 가지 요건을 갖추는 한편 「조정기구」와 「전담기관」을 포함하는 정보체계로서 <그림 4-3>과 같은 통합관측 정보체계를 제시한다.

통합관측 정보체계의 하부체계는 <그림 4-3>과 같이 크게 「농업관측위

그림 4-3 통합농업관측 정보체계의 구조



원회」,「정보처리 전담기관」, 1차자료DB와 가공자료DB로 구성되는「통합 데이타베이스 시스템」 및 「정보분산 시스템」으로 구분된다.

3.2. 각 부문별 역할

「농업관측위원회」는 자료원인 각 기관별 정보생산업무를 조정하여 중복투자의 문제점을 해결하며 「정보처리 전담기관」의 기능을 심의, 조정한다. 그리고 위원회는 정보이용자의 수요에 신축적으로 대응하기 위해서 필요할 때는 「정보처리 전담기관」에 정보이용실태조사, 새로운 자료수집 및 정보처리지침을 전달하며 「정보 분산 시스템」업무까지 심의한다.

「정보처리 전담기관」에서는 전국 통계사무소, 도·소매시장, 농·수·축협 등 자료원별로 조사된 자료를 평가, 진단, 분석한 후 정보의 표준·규격

지침을 마련하여 1차자료 D/B에 저장토록 지원한다. 또한 정보이용가의 욕구에 부응하여 1차자료를 가공하여 가공자료 D/B의 구축을 전담한다. 그리고 농민의 식부의향 결정에서 수확까지 생산관련 모형들과, 수확물의 시장출하에서 최종 소비자의 소비까지 시장관련 모형들과 경제분석관련 모형들을 관리하고 필요한 경우에는 새로운 의사결정모형을 개발한다. 또한 「정보처리 전담기관」에서는 모니터제도를 운영하여 정보수요변화 등에 신축적으로 대응하며, 해외시장정보를 얻기 위하여 미농무성 경제연구국 등 주요 관련 기관과 업무협력을 통해 다양한 계층의 정보이용자 욕구충족을 위한 가공정보를 제공하여 활용토록 한다.

「통합 데이터베이스 시스템」은 1차자료 D/B와 가공자료 D/B로 구성된다. 1차자료에서 추출하여 가공된 자료는 농어민, 도시소비자, 정부 또는 학교나 연구기관의 전문기관까지 매우 다양한 이용자층의 수요에 맞게끔 정보의 내용, 형태를 통계, 화상, 음성 등으로 다양하게 분류하여 가공자료 D/B에 저장한다.

「분산 시스템」은 생산, 시장, 경제로 분류·관리되는 1차자료와 가공된 정보를 기존의 공중통신망이나 또는 독자통신망을 이용하여 정보수요자에 전달하는 시스템이며 이것은 궁극적으로는 각 지역별로 추진하고 있는 지역정보망과 연계되어 구축된다. 분산 시스템을 통하여 모든 시장 참여자들에게 동일 내용의 정보를 동시에 공급하는 것이 필수적이다.

제 5 장

세부 실행계획

이 장에서는 4장에서 검토한 통합관측 정보체계 구축을 위한 구체적인 실행계획을 수립하고자 한다. 실행계획으로서 독립적인 농업관측위원회 및 정보처리 전담기관의 구성, 미 농무성 농업경제연구국(USDA/ERS)과의 공동연구로 해외 관측정보시스템 수집·분석체계 구축, 신속한 수급동향 예측을 위한 모니터 운영, 농업관측 의사결정시스템 구축, 효율적인 관측정보의 분산을 위한 분산망 구축방안, 그리고 관측 시스템의 단계적 구축 방안을 제안한다.

1. 농업관측위원회 및 정보처리 전담기관의 구성

전술한 바와 같이 현행 농업관측사업의 제문제는 독립적으로 해결될 문제가 아니다. 그런데 최근의 사업방향은 각 기관별로 더욱 각개약진의 형태를 취하고 있다.

농림수산정보센터는 독자적인 통신망을 구축하고 대 농민 무료서비스를 '95년부터 시작하기로 했다. 농수산물유통공사는 수출입정보를 서비스할 계획이다('95. 12). 이밖에 도매시장관리공사도 모니터를 활용해서 ARS, TV,

라디오 및 천리안을 통한 서비스를 강화할 계획이다. 농협의 공판장 가격도 별도로 KBS 라디오를 통해 전파되고 있다. 이에 덧붙여 농림수산부 통계정보국의 관측자료도 공중통신망을 통해 제공되기 시작했다.[6] 이렇게 각 기관별로 경쟁적으로 관측사업에 참여하게 되면 각 기관별로 외형적인 성장은 있을 것이다.

문제는 이상의 기관별 소요자금이 예외없이 공공예산과 직·간접으로 연결된다는 데에 있다. 농업부문에도 예산의 효율성을 생각할 때가 온 것이다. 별도의 자료수집이나 가공·분석의 기능을 보강하지 않은 상태에서 분산망만을 구축하고 타기관에서 수집·가공한 정보를 물리적으로 창구만 일원화해서 분산시킨다든가, 수급변동 및 가격등락의 이유, 파급효과, 장·단기전망 등을 하지 않고 단순한 수출입정보, 가격정보, 생산통계만을 제공하는 하드웨어중심의 설비투자 등을 계속 확대하는 계획은 再考되어야 한다.

중복투자의 문제, 가공정보, 일관성, 객관성, 정보 분산의 효율 등의 문제를 해결하기 위해서는 체계적인 접근이 필요하며, 그 시작은 지휘·조정기구로서 「농업관측위원회」의 구성과 「전담처리기관」의 지정일 것이다.

1.1. 독립적인 농업관측위원회

통합관측 정보체계의 구축을 통하여 농업관측사업이 발전하기 위해서는 우선 다양한 농업정보의 생산과 분산에 대해 객관적인 입장에서 각 기관의 정보생산·가공 및 분산이 효과적으로 이루어질 수 있도록 조정할 수 있는 「농업관측위원회」를 구성할 필요가 있다.

농업관측위원회 구성원으로서는 농림수산부(원예특작국장, 축산국장, 통계정보국장 및 식량정책심의관)[7], 기상청, 진흥청을 위시해서 각 자료생산기

---

[6] 농림수산부내에 농발법에 의거 농업관측을 담당하는 농업관측협의회(원예특작국 주관)가 구성되어 있음에도 통계정보국의 관측자료가 동 협의회와는 무관하게 이용자에게 제공되고 있음.

[7] 1974년 이후부터 관측품목에서 쌀 등이 실질적으로 제외되어 왔으나 이제부터는 관측대상에 포함시켜 그 수요·공급 및 가격변동에 대한 분석 및 장·단기 전망이 정기적으로 이루어져야 할 것임.

관의 관계자가 포함되어야 하기 때문에 동위원장은 이들 각 기관에 대해서 적절한 업무협조를 구할 수 있도록 법률에 의해 그 지위가 뒷받침되고 동시에 이들 각 기관이나 생산자 및 소비자 단체의 영향으로부터 독립적일 수 있어야 한다. 미국의 경우 세계농업관측위원회(WAOB)는 농무성(USDA)내에서 독립적인 지위를 갖도록 법률에 의해 보장되고 있다.

또한 농업관측위원회는 주변여건의 변화에 신축적으로 대응 할 수 있도록 구성되어야 한다. 인도의 예를 보면 조기경보체계(Early Warning System)의 구성요소로서 기상청(India Meteorological Department: IMD)과 농업부 및 원거리측정(Remote Sensing)기구가 있다. 원래는 기상청은 기후에 대한 장·단기 예측을 하며 농업부는 동 기후예측에 따라 품목별 작황 및 생산예측을 하며 원거리측정기구는 어디까지나 보조적이고 실험적인 예측을 하게끔 업무분장이 되어 있었다. 그러나 여건이 변하기 시작하였는바, 기상청은 기후측정을 위한 새로운 기자재를 도입하는 과정에서 농업예측 소프트웨어까지 갖추고 농산물 생산예측을 하고 있으며, 원거리측정에 대한 기술발달에 힘입어 원거리측정기구 생산예측자료에 대한 수요가 증대됨에 따라 3개 기관이 각기 생산예측자료를 제공하는 사례가 나타나고 있지만 업무의 재조정이 신축적으로 되지 못하고 있는 형편이다. 따라서 위와 같은 상황뿐 아니라 각종 단기적인 변동상황에도 즉시 대처할 수 있도록 수시로 소위원회를 운영할 수 있는 체제로 구성하여야 한다.

그리고 동 위원회는 정보이용자도 참여시킴으로써, 정보수요 변화에 따른 새로운 정보개발을 「전담기관」에 의뢰케 하고 「정보 분산체계」의 효율을 높이기 위해 관측정보의 홍보효과를 측정토록 한다.

1.2. 정보처리 전담기관

바람직한 통합정보체계를 구축하기 위해서 우선 「정보처리 전담기관」이 지정되어 농림수산 관련기관, 기상청, 산지, 도·소매시장 등 자료원에서 수집된 데이타를 데이타베이스화 할 필요가 있다. 그리고 「정보처리 전담기관」에서는 자료원에서 보내온 1차자료를 이용하여 모델 베이스를 구축

하고 각 기관에서 조사된 자료, 모니터를 통해 수집한 자료 및 USDA/ERS 등 해외정보망을 통해 얻은 세계 주요 시장의 수급 및 가격자료를 종합하여 품목별로 수급전망과 가격을 예측한 뒤 가공정보 D/B에 수록하여 이들 정보를 많은 사람이 쉽게 이용할 수 있도록 분산체계를 정립토록 한다.

현재는 종합 데이타베이스를 책임지고 관리하는 기관이 없이 농림수산 관련 기관에서 전산기기 및 전산요원만을 갖춘채 각자가 정보를 생산, 분산하고 농림수산정보센터에서는 수집된 정보를 일부가공하여 분산하고 있다. 그러나, 실제로 각 기관들이 전문성을 확보하고 있지 못하여 각자 생산한 정보를 가공하지 못하고 있는 실정이며, 이로 인해 단순히 고유 업무와 관련해서 수집된 정보만을 일반 대중에게 제공하고 있다. 그러므로 농수산 전분야의 전문성을 갖춘 기관을 「정보처리 전담기관」으로 지정해서[8] 농림수산 관련기관 등 각각의 자료원에서 생산한 정보를 「정보처리 전담기관」에서 수집·가공하여 1차자료 D/B 및 가공자료 D/B를 구성하고 이용자에게 서비스를 제공하여 농림수산 관련 정보를 효율적, 경제적으로 서비스할 수 있는 종합온라인(On-Line) 시스템을 구축하는 방향으로 전환해야 한다.

1차자료 D/B와 관련해서는 각 기관의 고유정보 서비스의 특화가 가능하도록 「정보처리 전담기관」에서 정보의 표준화, 규격화 및 정보의 중복생산 방지방안을 마련해야 한다. 이와 같이 각 기관의 자발적인 자료생산 기능을 살리는 한편 가공자료 D/B는 정보처리 전담기관에서 전문가들이 책임지고 처리함으로써 전체적으로는 1차자료는 분산형,[9] 가공자료는 집중형의 장점을 취할 수 있도록 한다.

그리고 「정보처리 전담기관」에서는 「농업관측위원회」의 지휘·조정하에 농림수산 관련 기관의 정보관련업무를 지원 및 종합조정하고, 소프트웨어

---

[8] 굳이 새로운 기관을 설립할 필요가 없다고 판단됨.

[9] 각 자료생산기관은 「전담기관」에서 작성한 관측정보의 표준·규격이나 조정된 업무한도 내에서는 자율적으로 자료를 수록·갱신할 수 있도록 하며 제공기관명을 명시할 수 있도록 한다. 1차자료D/B는 각각의 정보수집기관에 둘 수 있다.

의 개발지원 및 전문 데이타베이스를 효율적, 경제적으로 서비스할 종합 온라인 시스템 구축, 농림수산 관련 정보의 체계적 통합관리, 공통분야의 데이타베이스 구축 및 보안대책 수립, 해외 정보기관과 국내 분야별 전문기관과 연계 주선, 국내정보의 다국화 및 해외 정보의 한글화, 전문정보 인력의 양성 및 홍보, 협력 등의 업무를 담당한다.

2. 해외 관측정보 수집·분석체계 구축

농업관측사업의 수행에 관한 품목별 전문가를 훈련하고 농수산물 수급관련 정보를 교환하며, 국제정책 변화에 따른 각국별 파급효과를 연구하기 위해서 일찍이 농업관측정보 시스템이 구축되어 있는 미국 농무성의 경제연구국과 공동연구를 수행하고 통합정보 시스템 구축에 협조를 받을 필요가 있다. 협력내용으로는 1) 농산물 생산, 수요 및 공급과 관련된 정보처리체계를 구축, 2) 농업관측 및 예측기법과 모형의 개발협력, 3) 관측정보 홍보체계개발, 4) 장기 관측모형 개발에 의한 정책효과 측정, 5) 국제정세 및 경제여건 변화가 국내농업에 미치는 파급효과 분석모형 개발 등이다.

이를 위한 구체적 사업으로는 농산물 수급관련 총괄계획 수립, 품목별 전문가훈련, 데이타베이스 개발기법 훈련과 시스템(LAN) 설치 운영, 농산물 수급예측 관련 국내외 정보교환, 한글·영문보고서 발간이 있으며, 부차적으로 <표 5-1>과 같이 USDA/ERS에서 공표하는 자료나 데이타베이스의 照會 및 活用이 가능하다.

그러나 USDA/ERS와 공동연구를 위해서는 공동연구 수행을 위한 경제전문가 선정, USDA의 기술적 지원에 의한 하드웨어 설계, 농산물 그룹별 데이타베이스 구축, 품목별 분석모형 개발 및 장·단기예측 및 연구담당자의 여비, 체재비 등 사업수행에 필요한 경비가 소요되는데, 궁극적으로는 농업부문도 시장개방 등 세계화에 대응하기 위해서 외국기관과의 업무협력 등으로 세계의 농업정보를 공유할 필요가 있다고 본다.[10]

표 5-1 미국 농무성 경제연구원(USDA/ERS)의 활용가능한 정보

조회가능한 데이타베이스	공 표 자 료
- World Production, Supply, and Distribution Data - United Nations Trade Data - U.S. Agricultural Trade - World Agricultural Trends and Indicators - World Microeconomic Exchange Rates - World Commodity Prices - FAO Commodity and Trade Data - PL-480 and Other Concessional U.S. Exports - Subsidies for Producers and Consumers - Population - Individual Country Data Bases	1) 세계 농산물관련 보고서 - World Agricultural Supply and Demand Estimates - World Agricultural Production - World Grain Situation and Outlook - World Oilseed Situation and Market Highlights - World Cotton Situation 2) 미국 및 세계 농산물 관측보고서 - Commodity Reports : Wheat, Rice, Feed, Cotton and Wool, Oil Crops, Livestock, Dairy and Poultry, Aquaculture, Fruit and Tree Nuts, Sugar and Sweetener, Tobacco, Vegetables and Specialties - Non-Commodity Reports : · Outlook for U.S. Agricultural Exports · U.S. Agricultural Trade Update · International Agricultural Trade · Industrial Uses of Agricultural Materials · U.S. Agricultural Income and Finance - International Agricultural and Trade Reports China, Europe, Former USSR, Asia and Pacific Rim, Africa and the Middle East, Western Hemisphere 3) 기타 농산물 관측보고서

[10] '95년 12월부터 농수산물유통공사가 농수산물무역정보 서비스를 시작하고 있으나 역시 중요한 것은 얼마만큼 「신뢰성」 있는 해외정보를 수집할 수 있느냐 이다. 이점에서 미농무성과의 업무협력은 중요한 역할을 할 것으로 판단됨.

3. 모니터 운영

3.1. 모니터 운영의 목적

「정보처리 전담기관」에서는 1차적으로 농림수산부에서 표본으로 조사하고 있는 채소류 관측조사, 농협의 작목반 조사, 기타 전배련, 대파협회 등 민간기관에서 조사하고 있는 품목별 출하 및 가격동향조사의 결과를 종합분석하여 생산수급 및 가격에 대한 전망을 파악토록 한다. 그러나 이러한 기관의 조사결과는 <표 5-2>에서 볼 수 있는 바와 같이 전국 대표성이 없거나(농협작목반 전수조사, 품목별 민간단체), 표본오차[11] 및 비표본오차가 있으며(농림수산부조사), 결과를 신속하게 적기에 입수하여 정보수요에 대응할 수 없다. 그리고 각 기관에서 독립적으로 조사한 결과는 서로 상이하고 조사방법, 조사항목, 조사시기, 표본 등도 서로 다르다.

따라서 「정보처리 전담기관」에서는 품목별 주산단지별 전문가를 모니터로 선정하여 모니터를 독립적으로 운영함으로써 기관별 분석결과를 비교·검토하며, 모니터를 필요에 따라 신속한 수급동향 예측에 이용하여 적정재배, 생산조정 및 출하조정에 활용토록 한다.

3.2. 모니터 선정 방법

3.2.1. 품목별 주산단지 선정

모니터 선정의 첫번째 단계로서 우선 농림수산부 농산물유통국에서 관측조사하여 공표한 자료를 참조로하여 품목별로 '94년 재배면적이 많은 시군을 선택한다. 그리고 농림수산부 고시 제92-35호로 <표 5-3>의 기준에

[11] 농림수산부에서 대표적으로 표본조사하고 있는 농가경제조사의 경우 농가소득의 추정을 위한 표본오차는 3%이내이나 시도별 소득의 추정오차는 5%가 넘는 경우(제주도)도 있으며 다른 항목(예를 들어 부채, 농업소득, 농업조수입, 농업경영비 등)의 표본오차는 농가소득보다 훨씬 높이 나타나고 있다.

표 5-2 기관별 관측조사의 비교

구분	농림수산부조사	농 협 조 사	민간기관 조사	모니터 조사
조사 방법	표 본 조 사	- 주산단지단위 농협작목반을 통한 전수조사	- 전배련, 대파협회 등 기관 산하 농민대상의 설문조사	- 도별,품목별 주산단지를 기준으로 '94년재배면적이 많은 시군의 주산단지에서 그 지역을 대표하는 영농회장, 영농후계자, 작목반장, 농촌지도사 등을 선정
특징	- 대표성이 있음 - 조사기간이 고정되어 있어 필요시 신속한 관측결과를 입수할 수 없음 - 표본오차, 비표본오차가 존재	- 농림수산부통계조사와 중복 - 표본설계에 의한 통계조사가 아니므로 대표성이 없음 - 주산단지현황을 심층분석할 수 있음	- 기관산하농민의 수급현황을 파악 - 생산자단체에서 조사하여 객관성유지나 업무효율성 미흡	- 각기관별 분석결과를 비교·검토하기 위한 참고자료로 활용 - 필요에 따라 신속한 수급동향 예측에 이용 - 비표본오차를 줄일 수 있음

의해 지정된 도별, 품목별 주산단지 중에서 '94년도 재배면적이 많은 시군에 속한 주산단지를 선정한다.

3.2.2. 모니터 선정

선정된 시군별, 품목별 주산단지의 농협 단위조합, 농촌지도소에서 지역의 실정을 잘 알고 있고 그 지역을 대표할 만한 영농회장, 영농부장, 작목반장, 농촌지도사 등을 추천받아 이중 모니터를 선정한 후 선정된 모니터에 위촉장을 발송한다. 따라서 이들 모니터를 대상으로 심층조사를 한다면 조사의 비표본오차를 줄일 수 있고, 더욱 다양하고 신속한 정보를 적기에 얻을 수 있는 이점을 얻을 것이다. 또한 소비자나 상인중에서도 모니터를 선택하여 모니터 선정을 보완한다면 소비형태나 유통조직의 변화에 따른 정보수요도 충족시킬 수 있다.

표 5-3 주산단지 지정기준

품 목	단지지정기준	
	지 역	면 적
김장무·배추	읍·면	50 ha 이상
고냉지무·배추	읍·면	30 ha 이상
고추	읍·면	50 ha 이상
마늘	읍·면	30 ha 이상
양파	읍·면	30 ha 이상
시설채소	시·군	20 ha 이상
양채류	시·군	1 ha 이상
파	시·군	100 ha 이상

※ 채소류 주산단지 지정은 농림수산부에서 농수산물유통 및 가격안정에 관한 법률 제6조와 동법시행령 제5조 및 제6조의 규정에 의거 농림수산부고시 제92-35호로 지정됨.

4. 농업관측 의사결정 지원 시스템 구축

이 절에서는 「정보처리 전담기관」의 관측정보에 대한 관측 데이타베이스 개발과 이 관측 데이타베이스와 모델 베이스[12]의 연결고리로서 농업관측 의사결정 지원 시스템[13]에 대한 설계 및 구축 방안을 제시한다. 그리고, 농업관측 의사결정 시스템의 방향정립을 위해서 여러 가지 관측 관련 국내외 첨단기술 및 모델 지원 수단(Tool)에 대하여 검토하고, 위의 모델 지원 수단을 기준으로 의사결정 지원 시스템의 기본방향을 설정하고, 기본방향에 대한 구체적인 농업관측 의사결정시스템 구축 방안을 모색코자 한다.

[12] 관측모델에 대해서는 국내외에 있는 선행연구가 진행되었음.

[13] 의사결정지원시스템은 정형화 되지 않은 작업에 대해서 의사결정의 효과를 향상시킬 수 있도록 컴퓨터관련 기술을 적용하고 지능화하는것으로 정의할 수 있다. 이와 관련하여 의사결정지원시스템이 가져야 할 중요한 특성은 첫째, 비정형화된 의사결정의 지원과, 둘째, 의사결정의 모든 단계(intelligence, design, choice, implementation)를 지원하며, 셋째, 모형화 기술(Modeling Technique)을 데이타베이스와 데이타 표현(representation)에 결합시킬 것, 그리고 넷째로, 사용의 편이성, 유연성 및 적응성이 있을 것 등이다.

4.1. 관측 관련 첨단기술 및 모델 지원수단 현황

4.1.1. 데이타베이스 부문 첨단기술 현황

최근 컴퓨터가격의 하락과 다양한 정보 서비스 요구증대에 따라서 컴퓨터 이용기술도 상당한 수준으로 발전하고 있는데, 여기서는 이중에서 관측부문에 이용이 가능한 첨단기술을 데이타베이스부문, 관측 관련 자연어 처리분야, 인공위성을 이용한 원격탐사, 패턴인식 및 자동제어분야에서 살펴본다.

데이타베이스부문에 이용이 가능한 첨단기술에는 통계 데이터베이스, 설계 데이타베이스, 지식 베이스, 다매체 데이타베이스 등이 있는데 이들의 특성 및 농림수산부문에서의 이용가능영역을 살펴보면 <표 5-4>와 같다.

표 5-4 데이타 베이스 부문 첨단기술 현황

항 목	내 용	농림수산부문 이용
통계 D/B	통계분석에 이용되는 통계 혹은 요약정보를수록. - 수록정보는 주로 수치이며 그 양도 많고 갱신이 거의 없는 안정적인 데이타로 시계열이 많음. - 정보는 측정데이타와 매개데이타로 구성.	경제통계, 생산통계 (양곡,유통,행정업무는 제외)
설계 D/B	컴퓨터-지원설계(CAD)시스템에서는 설계하려고 하는 항목을 표현하기 위하여 다량의 자료를 기억하여야 한다. 설계를 기술하는 자료는 복잡한 방식으로 서로 관련되어 있다. 결과적으로 데이타베이스와 같은 자료처리 접근방식은 적절하지 않다.	토지이용전산화 생산량 도별 구성 D/B 기상 D/B 저수지관련 D/B
지 식 베이스	인공지능(AI: artifical intelligence)과 전문가시스템(expert system)에서 정보는 논리에서 표현되는 사실로 표현된다. 사실들의 이러한 집합체는 지식을 포함하는 데이타베이스나 지식베이스로 분류된다.	병충해 진단시스템 관측정보 자동화 농가경영진단시스템
다매체 D/B	그래픽 성격의 자료도 데이타베이스에 기억할 수 있다. 이런 자료는 그래픽 자료항목의 구조에 따라 접근할 수 있다. 자료-처리 응용분야를 위하여 설계된 데이타베이스 언어들은 이러한 질의에 적절하지 않다. 음성자료(audio data), 설계자료, 그리고 복잡한 구조를 갖고 있는 다른 형태의 자료들에도 유사한 문제들이 야기된다.	음성정보(ARS) 화면정보 복합정보

이들 새로운 데이타베이스 응용분야들은 대부분의 현행 데이타베이스가 설계되었던 1970년대에는 실현성이 없었지만 1980년대에는 상당한 분야에서 광범위하게 응용되었으며 1990년대에는 각광받는 분야로서 보편화될 것으로 보인다. 따라서 농업관측분야에서도 다소 늦은감이 있으나, 이의 적극적인 활용을 감안한 업무개발이 필요하다.

자연어 처리기술을 이용하여 관측에 이용코자 할 경우, 이에 관련된 외국의 문헌을 번역하여 이용할 수 있는데 기상분야나 농업관측정보 등 국한된 분야의 자연어 처리는 95% 이상의 번역 신뢰도를 가지며 유럽과 미주 일본에서는 전문분야의 자연어 처리를 대표적으로 기상과 관측정보에 이용하고 있다.

그리고 인공위성을 이용한 원격탐사로는 주기적인 인공위성 사진판독으로 작물의 생산량을 측정할 수 있으며, 외국에서는 위성기술과 사진판독기술이 발전하여 정밀도가 증대됨에 따라 점점 보편화되고 있다. 그러나 우리 나라는 면적이 작은 관계로 현재는 시스템공학연구소에서 쌀, 보리, 마늘, 양파 등의 작물의 생산량 측정을 위한 원격탐사기술에 대하여 연구중이다.

패턴인식 분야에서는 감자씨의 대량생산시 로보트에 의한 감자씨 채취부위 자동인식시스템에 이용될 수 있으며 현재 감자씨 대량생산은 유전공학연구소에서 세계특허 출원중에 있다. 또한 자동온도, 습도 인식에 따른 온도조절 및 일조시간에 따른 자동스위치 조작 등에 의한 자동제어분야의 첨단기술이 시설원예자동화에 이용되고 있다.

최근에는 PC통신 및 ISDN 등의 통신기술의 발달로 인하여 실수요자가 문자, 음성, 화상정보 등의 정보를 신속, 정확하게 이용할 수 있는데 관측시스템의 정보유통에도 이와같은 통신기술을 이용하여 정보유통의 확대 및 효율화를 기할 수 있다.

4.1.2. 데이타베이스 관리 시스템(DBMS) 및 모델 지원수단

관측 시스템에서는 데이타베이스 및 모델이 주요 구성원이 되고 이의 효율적인 구축을 위한 도구의 선택도 중요하다. 현재 데이타베이스 구축에

표 5-5 데이타 베이스 관리 시스템(DBMS) 현황

제품명.	사용기종	DB 모델	특 징
IMS (DL/I)	DOS, MVS	계층형	Transaction프로세싱 데이터베이스구축, 데이터제어, 델리 프로세싱 터미널운용, 고성능
SQL	DS-VM, DOS	관계형	순차식재배열, 데이타베이스 오류진단 LOG보관 디랙토리 옵션, DASD에 비기능
DB2	MVS	관계형	Transaction프로세싱 응용프로그램, 응용데이타베이스 디자인, DB2 RELEASE2 개발, MVS서브시스템이나 확정된 구조
ORACLE	IBM-VM/XMS MVS, DEC DATAGENERAL APOLLO, STRATUS MS, PC-DOS	관계형	데이터사전, 조회언어, RPG. 4세대언어 등 응용프로그램개발 툴 포함. IBM DB2. SQL/DS와 호환성, 데이타조작언어 (DATA MANIPULATION LANGUAGE)
INGRES	DEC VAX/VMS UNIX, MS-DOS, PC-DOS	네트 워크형	관계형 DBMS, 데이타사전, 조회언어, 리포트생성 그래픽, 응용프로그램개발 툴, 시각형(VISUAL)편집
SEED	DEC VAX/VMS IBM/PRIME CONCURRENT, GOULD, MS, PC-DOS	네트 워크형	코디실 DBMS, 데이타사전, 관계형 조회언어 RPG, 그래픽, 4세대언어(AI 도입)
MONAD2	IBM-VM/CMS MVS	관계형	DBMS와 4세대(질차형언어 및 비질차형 언어동시), 그래픽, 응용프로그램 개발 툴, 회계처리용 SW, 리포트생성
FOCUS PC-FOCUS	IBM/VM, MVS DEC-VAX/VMS WANG, MS, PC-DOS	관계형 계층형	정보센터용DBMS(시스템구축용 툴 들을 보유) 비절차형언어(영어와 유사한형), 대화형 언어, 데이타 디랙토리, 화면생성, 데이타 사전기능
INFOR-MIS	UNIX MS, PC-DOS		응용프로그램 개발용 소프트웨어, SQL 지원, 데이타사전, 조회리포트 감시회복(AUDIT RECOVERY)

주로 이용되고 있는 DBMS(Data Base Management System)에 대하여 데이타베이스의 모델과 특징을 살펴보면 <표 5-5>와 같다.

그리고 관측과 관련된 데이타베이스를 분석, 가공하기 위해서는 통계 패키지가 이용되어 모델 베이스를 구축할 수 있는데, 현재 주로 많이 이용되

고 있는 주요 통계 패키지에 대하여 데이타의 편집, 데이타의 관리, 표작성, 기술통계, 통계분석 등의 기능으로 분류하여 장·단점을 살펴보면 <표 5-6>과 같다.

표 5-6 주요 통계 팩키지 현황

이 름	사용언어	사용기종	운영체제	사용기능 1 2 3 4 5	비 고
SAS/BASIC SAS/FSP SAS/ETS SAS/OR SAS/GRAPH	PL/1과 Assembler	PC-IBM호 환기종, DEC-VAX, Prime, PSE DG-ECLIT	OS/VS, VM/CMS DOS/VSE VMS, AOS Primos	○ ○ ○ ○ ○	75개 이상의 방법으로 기 능이 다양하 고 사용용이
SPSS	Fortran	대형, 중형 컴퓨터	Most Native	×○ ○ ○ ○	기능 우수 사용 간편
SPSS/PC+	Fortran	IBM-PC 호환기종	MS-DOS	○ ○ ○ ○ ○	기능 우수 사용 간편
BMDP	Fortran	M68000 등 대부분기종	대부분	○ ○ ○ ○ ○	41개 프로그 램으로 구성, 사용 용이
TSP	Fortran과 Assembler	대부분	Most Native	×○ × ○ ○	시계열분석
IMSL Library	Fortran	대형기종과 중형컴퓨터	Most Native	××× × ○	540여개 FORTRAN 프로그램모임
Rats	Fortran	PC와 범용	DOS와 대부분	××× × ○	시계열분석
Stat-graphics	APL	IBM 370 30XX, 43XX DEC 10/20, IBM-PC	VM/CMS, OS/MVS/ TOPS-10/2, MS-DOS	×× ○ ○ ○	그래프 및 도표기능

※ 사용 기능 (○ : 편리, × : 미흡)
1. 데이타의 편집 2. 데이터의 관리 3. 표작성4. 기술통계 5. 통계분석

농업관측 모델 베이스 구축의 한계점을 지원수단(Tool)과 개발 및 유지·보수 환경의 측면으로 나누어서 살펴보면, 먼저 농림수산부에서 현재 이용하고 있는 AS(Application System) Tool은 개별시스템 개발위주의 지원수단이므로 통합시스템 구축에 어려움이 있고, 통계분석 전문패키지가 아니므로 통계분석 기능이 약하며 또한 데이타처리에도 어려운 점이 있을 뿐 아니라 시스템 부하가 커서 성능상의 문제점을 내포하고 있다. 개발 및 유지·보수 환경의 측면을 보면, 모델 베이스 구축에는 개별 품목별 모델 검증 및 분석을 책임지는 담당자가 필요하고 시스템 개발 및 유지·보수와 모델 분석검증의 제도 및 조직적인 책임한계의 구분이 필요하다.

또한 모델 베이스는 비정형화된 업무를 지원하는 시스템이므로 문제해결을 위한 시스템 구축 자체에는 많은 어려움이 있으나, 좀더 발전된 비정형화된 업무지원을 위해 전문가 시스템(Expert System), 지식 베이스 시스템(Knowledge Base System) 등 최신기술을 이용한 지원수단이 요구된다.

4.2. 바람직한 의사결정 시스템의 구축 방안

4.2.1. 기본방향

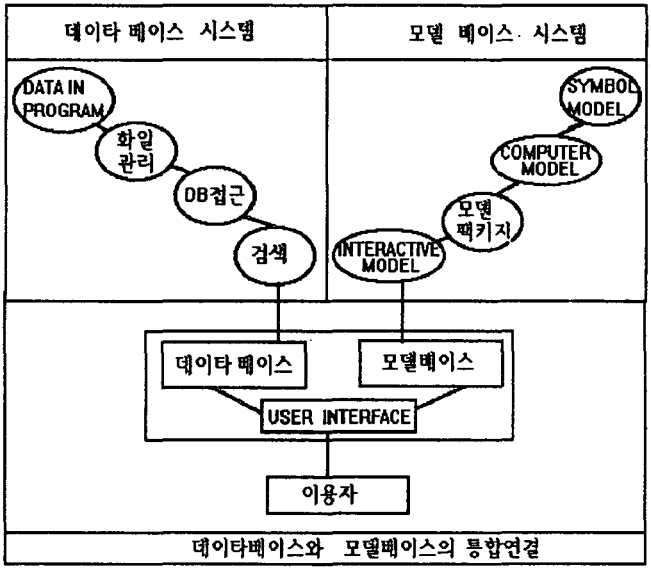
농업생산, 농산물 유통 및 가격정보의 자료를 제공하기 위한 현행 농업관측업무는 농림수산부, 농협, 축협, 수협, 유통공사, 수산청 등에서 각각 실시되고 있으며, 각 기관별로 데이타베이스를 구축하여 일부정보는 공중통신망을 통하여 대외적으로 공개되고 있다. 그러나 이러한 기관별 데이타베이스는는 이용자 중심의 시스템이 아닌 정보생산 위주의 시스템으로서, 이용자는 이 데이타베이스를 통하여 단순 조사된 자료의 검색만을 할 수 있으며 가공된 자료는 이용할 수 없다.

따라서 여기에서는 바람직한 농업관측 시스템의 구축을 의사결정 지원시스템의 관점에서 기본방향을 설정하고, 기본방향에 대한 구체적인 의사결정 지원 시스템을 모색코자 한다.

표준화된 의사결정 지원시스템의 기본적인 구조는 <그림 5-1>과 같이

데이타베이스, 모델 베이스, 사용자 인터페이스의 세 가지 요소로 구분된다. 즉, 시스템의 방향은 의사결정 지원을 위해 이전에 분리되어 왔던 모델화 기법과 데이타 처리기법들이 하나로 통합되어 의사결정 지원시스템(DSS)의 기본인 데이타, 모형화, 인터페이스의 부시스템들이 서로 연관되어 하나의 시스템을 구성하도록 설정된다.

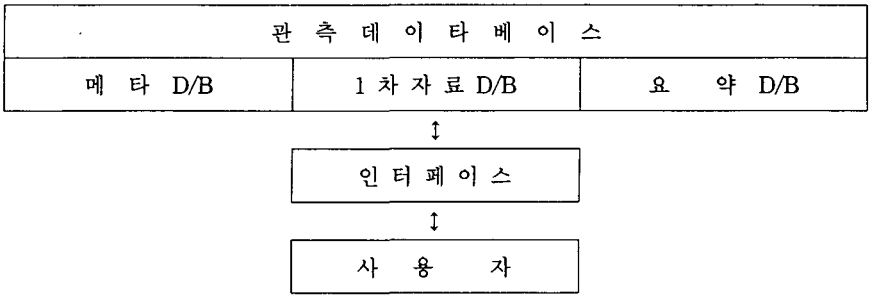
그림 5-1 표준화된 의사결정지원시스템의 기본방향



4.2.2. 데이타베이스 시스템

의사결정 지원 시스템의 구축을 위해서는 농업관련 각종 정보를 체계적으로 수집·저장하는 데이타베이스 시스템이 우선적으로 개발되어야 한다. 즉, 각 기관에서 독립적으로 조사·수집된 1차자료는 화일의 형태로 보관되며 이러한 화일은 검색 및 활용이 용이하도록 데이타베이스화되어야 하는데, 관측 데이타베이스에 수록되어야 할 정보의 종류와 양이 방대하여 단기간에 관측업무에 관련된 모든 정보를 데이타베이스화하는 것이 불가능할 뿐 아니라 시스템적 체계없이 개발할 경우 많은 시행착오를 범할 가능성이 있다.

그림 5-2 관측 데이타베이스의 구성도



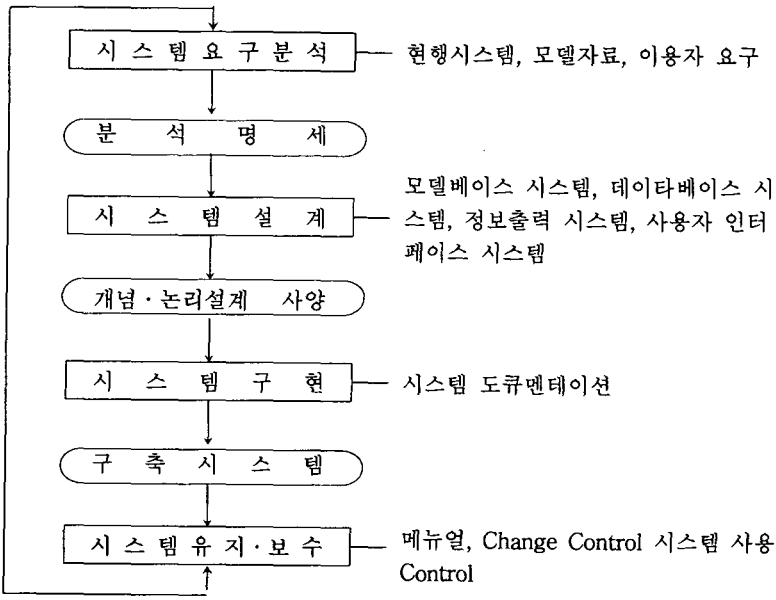
따라서 축적된 관측자료의 대부분은 마이크로 형태의 1차자료의 수준에서 화일형태로 보관하고, 마이크로 데이타, 매크로 데이타, 요약 데이타를 데이타베이스의 형태로 전환하여 데이타베이스를 조회하는 방식이 우선적으로 구축되어야 한다. 그런데 관측에 이용되는 데이타베이스를 구축할 때는 <그림 5-2>와 같이 메타 D/B, 원시 D/B, 관측에 이용되는 통계 D/B로 구분하여 개발하는 것이 바람직하다. 여기서 메타 D/B는 데이타베이스에 수록된 자료 및 수록형태, 수록기간, 단위, 출처 등을 저장하고 있으며, 1차자료와 1차자료를 가공하여 생산되는 원시 D/B 및 요약 D/B는 이용자의 요구에 따라 즉시 검색될 수 있도록 사용자 인터페이스와 더불어 동시에 개발될 필요가 있다.

4.2.3. 모델 베이스 시스템

모델 베이스 시스템은 기존에 개발된 각종 모델을 전산화하여 컴퓨터모델을 구성하고 모델 패키지나 대화식 모델을 관측에 적용하는 시스템을 말한다.

현재까지 관측과 관련된 모델들은 많이 개발되어 왔으나, 일반 이용자가 모델을 쉽게 활용할 수 있는 인터페이스가 개발되어 있지 않아서 모델의 활용에 어려움이 많다. 이러한 문제를 개선하기 위해서는 모형분석 패키지 및 데이타베이스에 기존에 연구된 모형들을 연결하여 통계자료의 분석과

그림 5-3 모델베이스 시스템의 개발흐름도(SYSTEM FLOW)



예측정보의 결과를 이용자가 쉽게 접근, 활용할 수 있는 사용자 중심의 모델 베이스가 구축되어야 할 것이다.

모델 베이스를 구축하는 과정은 <그림 5-3>과 같으며, 이 흐름도에 따라 모델 베이스 시스템이 안정될 때까지 반복하여 수행되어야 한다.

모델 베이스 시스템의 구축을 위해서는 통계분석 기능, 데이타베이스와의 연계, 사용자에게 쉽게 정보를 제공할 수 있는 기능을 갖춘 시스템이 요구되는데, 이를 위해서 개발자는 각 단계마다 프로그래밍을 하는 방법보다는 앞서 설명한 기능을 갖춘 패키지를 이용하여 패키지내에서 제공하는 기능을 이용하여 시스템을 개발하는 것이 더욱 편리하고 효율적인 방법이 될 것이다.

관측 모델 베이스 시스템 구축을 위해서는, 우선 기존의 모델 중에서 필요한 모델을 선택하고 기존의 모델 중 이용 가능한 모델이 없을 경우에는 새로운 모델을 추가로 개발해야 하는데, 모델 분석은 이러한 모델의 선택

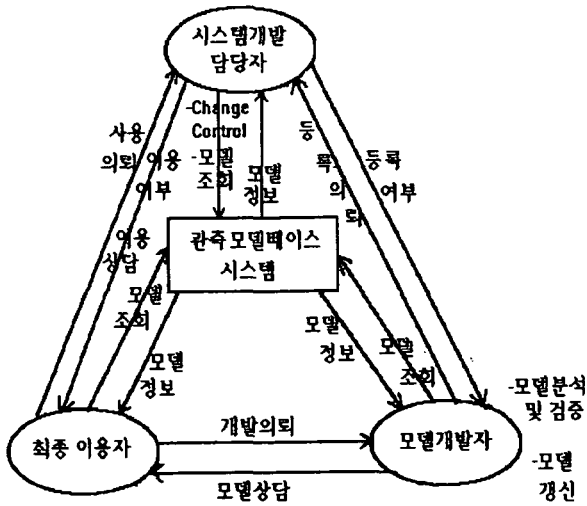
및 개발과정을 나타낸다. 그리고 모델 분석 과정에서는 모델 분석뿐 아니라 이용자에게 상세한 모델 정보를 제공하기 위한 모델 정보 명세표 작성도 포함되어야 한다.

향후 모델 분석의 담당은 시스템 개발자보다는 실제 모델 개발자가 수행하는 것이 바람직한데, 모델 분석의 시스템화를 위해서는 모델 개발자와 시스템 개발자와의 긴밀한 협조가 필요하다.

그리고 모델 베이스를 구축할 때 시스템 분석의 과정에서는 이용자의 요구분석이 포함되어야 하며, 시스템의 이용자, 모델의 개발자 및 개발자와의 관계, 업무내용을 살펴보면 <그림 5-4>와 같다.

즉, 모델의 최종 이용자는 모델 개발자의 상담을 받아서 개발을 의뢰하고, 모델 개발자는 모델의 개발뿐 아니라 모델 분석, 검증 및 모델의 갱신 등의 업무를 담당하며 개발된 모델을 시스템 개발자에게 등록 의뢰한다. 시스템 개발자는 모델 베이스 시스템을 유지, 보수하며 모델의 등록, 삭제,

그림 5-4 이용자, 모델 개발자, 시스템 개발자와의 관계 다이아그램



내용 갱신 및 시스템의 구조변경 등 시스템의 갱신 변경을 위한 통제를 한다. 그리고 시스템 이용의 권한 부여, 이용자가 시스템의 구조를 임의로 변경하는 것을 막기 위한 통제 및 보안을 요하는 업무를 책임진다.

4.2.4. 데이타베이스와 모델 베이스의 통합

의사결정 지원 시스템이 완성되려면 데이타베이스 시스템과 모델 베이스 시스템이 완전히 통합되어 사용자 인터페이스를 통하여 이용자가 의사결정에 필요한 정보를 즉시 검색할 수 있는 체제로 시스템이 구축되어야 한다. 그리고 데이타베이스와 모델 베이스를 연결하는 고리인 사용자 인터페이스(User Interface)는 일반 이용자가 시스템을 쉽게 사용할 수 있도록 단말기 화면에서 필요한 모델을 선택하여 분석할 수 있도록 메뉴선택방식으로 설계되어야 한다.

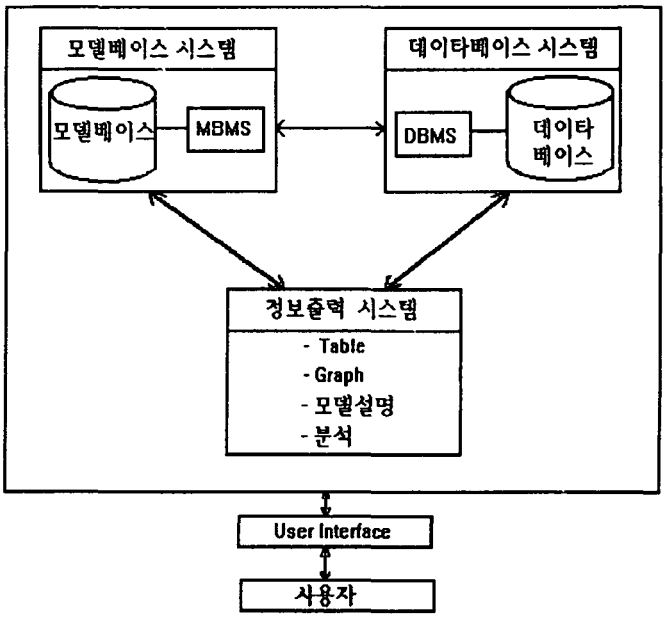
현재 의사결정 지원 시스템의 발전은 모델 시스템과 데이타 시스템의 통합과 같이 여러 개별 시스템들이 통합되어 갈 뿐 아니라, 전문가시스템 베이스 시스템 등을 이용한 비정형 업무의 지원이 가능한 시스템으로 지능화되어가는 추세에 있다.

또한 모델 베이스 관리를 지원하는 기존의 MBMS은 모델의 생성과 사용을 지원하는 틀에서 벗어나 모델의 선택과 통합 등을 지능적으로 지원하는 추세로 발전하고 있으며, 데이타베이스 관리를 지원하는 DBMS도 새로운 발전된 기법들을 수용하여 자료의 검색, 저장, 갱신이 용이하도록 발전되고 있다.

4.3. 기본방향에 따른 의사결정 지원 시스템 구축

앞에서 언급된 의사결정 지원 시스템의 기본방향에 따른 구체적인 의사결정 지원시스템의 개략적인 구조는 <그림 5-5>와 같다. 이 시스템은 모델 베이스 시스템, 데이타베이스 시스템, 정보출력 시스템, 사용자 인터페이스시스템의 4개 Subsystem으로 구성된다. 각 Subsystem들은 서로 연계되어 필요한 정보가 생성되고, 그 정보는 사용자 인터페이스를 통하여 제공

그림 5-5 의사결정지원시스템의 개념 설계도



된다.

데이타베이스 관리 시스템은 일반 데이타베이스를 관리하는 기능이며, 자료의 삽입, 삭제, 갱신, 검색 등 데이타베이스를 관리하는 제반 프로시듀어(Procedure)로 구성된다. 그리고 모델 베이스 시스템은 모델 베이스와 MBMS로 구성되는데, 모델 베이스는 모델에 관한 정보를 수록하고 있으며, MBMS는 모델의 검색, 삽입, 삭제, 갱신 및 모델의 생성, 저장, 사용 등 모델 베이스를 관리하는 제반 기능을 포함한다.

정보출력 시스템의 출력형태는 표, 그림표, 모델설명, 분석화면의 4부분으로 구성되는데, 표 화면은 1차자료 시계열과 예측치 및 관련 변수들로 구성되며, 그림표 화면은 표의 내용을 그림표의 형태로 나타낸다. 그리고 모델설명 화면은 분석에 사용된 모델의 상세한 내용을 보여준다.

사용자 인터페이스는 일반 이용자가 시스템을 쉽게 사용할 수 있도록 단말기 화면에서 필요한 모델을 선택하여 분석할 수 있도록 메뉴방식으로 구성되며, 1단계는 품목을, 2단계는 품목별 Life Cycle을, 3단계는 원하는 모델에 대한 정보를 선택하도록 설계된다.

앞에서 언급된 모델 베이스 개발의 기본방향에 따라 구체적으로 모델 베이스를 개발코자 할 때 이의 개발절차와 내용은 <표 5-7>과 같다. 즉, 모델 베이스 시스템의 구축을 위해서는 통계분석기능, 데이타베이스와의 연계성, 사용자에게 쉽게 정보를 제공할 수 있는 기능을 갖춘 시스템이 요구되는데, 시스템 분석 단계에서는 현행 시스템을 분석하여 이러한 기능을 갖춘 분석수단(Tool)을 선정하고 기존의 모델 중에서 필요한 모델을 선택하

표 5-7 관측 모델 베이스 시스템 개발 FLOW에 따른 내용

개 발 절 차	내 용
0. 총괄 개발FLOW 요약	0.1 시스템 요약 0.2 시스템 개발 FLOW
1. 시스템 분석	1.1 현행 시스템 분석 1.2 모델 분석 1.3 자료 분석 1.4 이용자 요구분석
2. 시스템 설계	2.1. 개념설계 2.2. 논리적 설계 2.2.1. 모델베이스 시스템 2.2.2. 데이타베이스 시스템 2.2.3. 정보출력 시스템 2.2.4. 사용자 인터페이스 시스템
3. 시스템 구현	3.1. Procedure 총괄 List 3.2. 시스템 Documentation 3.2.1. 시스템 구조 3.2.2. Procedure List 3.2.3. 데이타 관리현황 3.2.4. Procedure Source List
4. 시스템 유지·보수	4.1. 매뉴얼 4.2. Change Control 4.3 시스템 사용 Control

거나 새로운 모델을 추가 개발하는 모델 분석단계, 그리고 모델에 적용되는 자료를 분석하여 요약 데이타로 전환하는 자료분석단계, 모델을 실제로 이용하는 이용자의 요구분석이 포함된다.

그리고 시스템 설계단계는 모델 베이스 시스템의 개략적인 구조를 설계하는 개념 설계와, 이 구조에 따라 모델 베이스 시스템, 데이타베이스 시스템, 정보출력 시스템, 사용자 인테페이스 시스템의 논리적인 구조를 구체적으로 설계하는 논리적 설계로 구성되며, 시스템 설계단계에서 구축된 모델 베이스 시스템은 구현단계에서 실제로 구축되어 구현되는데 시스템의 구조, 화면의 구조, 시스템 구현에 사용된 모든 절차들의 속성 및 내용, 데이타의 관리현황 등은 설명서로 작성 보관된다.

마지막으로 구현된 시스템의 유지, 보수를 위하여 시스템 이용자들의 사용편의를 위한 사용자 매뉴얼, 시스템 유지·보수를 위한 시스템 운영매뉴얼, 그리고 모델의 등록, 삭제, 내용의 갱신 및 시스템 구조변경의 통제, 시스템의 이용권한 부여, 사용제한 등을 위한 시스템 변경, 시스템 사용통제 등이 필요하다. 이러한 개발절차에 따라 구축된 모델 베이스 시스템의 계층구조는 <그림 5-6>과 같다.

<표 5-8>은 농산물 데이타베이스 및 모델 베이스 구성의 예로서, 식부의향 D/B의 경우 데이타베이스 구축에 식부예정면적, 증감면적, 증감사유 등의 조사항목이 필요하며, 식부면적 추정모델 개발에는 인구, 10a당 수량, 수요량 등의 항목이 필요하다. 그리고 <표 5-9>의 축산물의 예를 보면, 사육동향 D/B 구성의 경우 필요항목은 총두수, 가임두수, 생산두수 등의 항목이 필요하고, 사육두수 추정모델의 개발에는 사육두수, 가격, 사료가격의 항목이 필요하다.

농업관측 의사결정 지원 시스템를 구축함으로써 향후 파생되는 예상 기대효과로서, 첫째, 분석 정선된 정보가 효율적으로 신속히 제공됨으로써 농업관측업무의 수행이 용이하게 된다. 둘째, 추후 범용 데이타베이스를 확대함으로써 정보의 다양화, 통합화 및 정보전달체계의 효율화를 기하고 정보이용자들에 대한 서비스 개선 및 보완이 기대된다. 셋째, 추후 정보의 수집,

그림 5-6 관측모델 베이스 시스템 계층구조

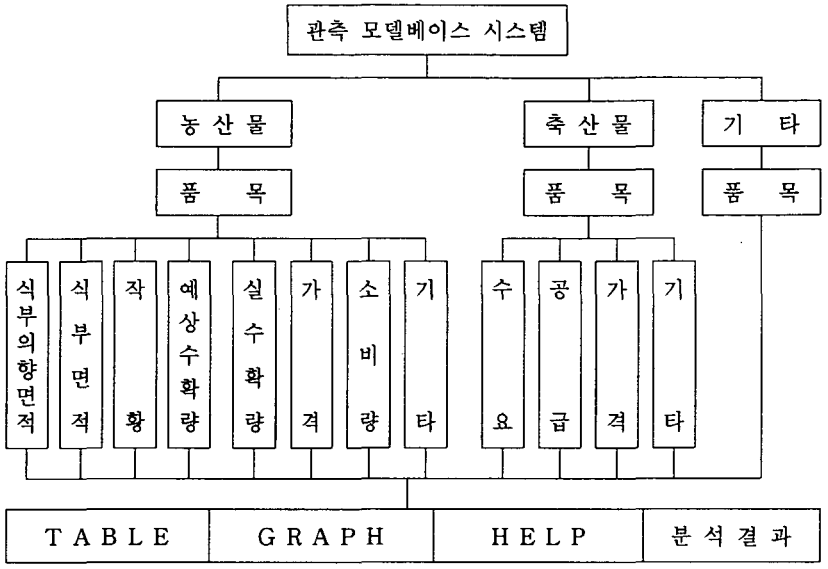


표 5-8 농산물 데이타베이스 및 모델베이스 구성

조사단계	D/B명	D/B에 필요항목	모 델 명	필요항목
식부의향	식부의향D/B	식부예정면적, 증감면적, 증감사유	소요식부면적 추정모델	인구, 10a당 수량, 수요량
식부면적	식부면적D/B	도별/지대별 식부면적	생산량추정모델	식부면적, 가격
작 황	작황 D/B	파종년월일, 3.3㎡당 이랑길이, 포기수, 초장, 피해상황, 10a당 수량		
실수확량	실수확량D/B	3.3㎡당 정상포기수, 20개당생산량, 3.3㎡당 생중량	생산량추정모델	생산량, 가격
소 비 량	소비량 D/B	재고량, 수입량, 용도별 소비량	소비량추정모델	1인당 소비량, 가격, 소득
가 격	가격 D/B	농판, 도매, 소비자가격	가격추정·변동율 추정모델	생산량, 소비량, 소득, 가격

표 5-9 축산물 데이타베이스 및 모델 베이스 구성

조사단계	D/B명	D/B에 필요항목	모 델 명	필요항목
사육의향	사육의향D/B	증식, 감축의향		
사육동향	사육동향D/B	총두수, 가임두수, 생산두수	사육두수추정모델	사육두수, 가격, 사료가격
도축현황	도축 D/B	도축두수	도축두수추정모델	도축두수, 총두수자체가격
수매현황	수매 D/B	수매량	적정수매량 추정모델	
방출현황	방출 D/B	방출량	적정 방출량 추정모델	
소비현황	소비 D/B	소비량	수요추정모델	수요량, 가격,
가격현황	가격 D/B	산지, 도매, 소비자 가격	가격추정모델	소득, 자체가격

처리, 이용에 있어서 제반 한계를 극복함으로써 학술연구와 정보기관의 정책결정 및 농업정보 시스템 구축에 기여할 것이며, 중앙과 지방간의 온라인 체계 구축으로 농림수산 산하기관들에서 공동 활용될 수 있는 통합된 정보관리체계도 실현될 수 있다. 넷째, 추후 자료와 모델 이용의 극대화를 기하고, 모델에 대한 분석력을 증진하는 계기를 마련함으로써, 분석·통계 업무를 더욱 발전·강화시킬 것으로 기대된다.

그러나 실제로 데이타베이스 시스템과 모델 베이스 시스템을 구축하기 위해서는 많은 시간과 노력이 필요하며, 앞으로 통계DB, 업무DB, 관측DB 구축이 계속 추진되어(일부는 구축되었음) 구축된 데이타베이스는 모델과 연결되어 사용이 가능토록 시스템이 구축되어야 한다.

5. 관측정보 분산망 구축

관측정보를 이용자에게 신속히 전달하고 정보의 홍보를 강화하기 위해서는 정보의 시의적절성, 적합성, 공개성이 보장되어야 한다. 그러기 위해서

는 관측정보를 필요할 때에 신속하게 분산시키기 위해 컴퓨터 통신(천리안, 하이텔 등), 자동응답시스템(ARS) 등을 활용하는 방안, 다양한 정보이용자의 필요에 적합한 정보를 제공하기 위해 전단, 인쇄(신문)매체 및 전파(방송)매체를 활용하는 방안, 관측결과가 유도된 각종 관련통계, 조사결과, 분석방법 등에 대한 정보를 정보이용자가 쉽게 이용 할 수 있는 방안(공개적인 데이터베이스 작성)이 마련되어야 한다.

현재 농업관측정보를 수집하여 분산하는 관측정보의 조직체계는 농림수산부가 중심이 되고 농·수·축협 및 기타 농업관련 기관들은 각각의 고유한 업무와 관련하여 정보를 생산하고, 이렇게 생산된 일부자료를 각 기관이 독자적으로 공중통신망 등을 통하여 외부에 공개하고 있다. 그러나 공중정보통신망의 경우 하이텔과 천리안을 통하여 농림수산 관련 정보를 분산하고 있으나, 농림수산 정보 서비스를 수행하는 기관들이 주로 서비스 사용요금이 비싼 천리안을 통하여 서비스를 하고 있으며, 하이텔의 경우 천리안보다 서비스 사용요금은 적으나, 농림수산 정보 서비스를 제공하는 기관이 적을 뿐만아니라 제공하는 정보도 천리안보다 낙후되어 있는 실정이다. 이에 따라 농민이 사용할 수 있는 정보의 창구가 매우 제한되어 있다. 그리고 공중정보 통신망인 하이텔과 천리안에서의 농림수산 관련 정보 서비스는 기관별로 접속하여 사용하도록 되어 있어서 사용자가 한 창구를 통하여 농림수산 관련 정보를 이용할 수 없다.

이와 같은 문제점을 해결하기 위해서는 농업정보의 분산을 관리·운영하는 기관[14]에서 자체 농업 부가가치통신망을 구축하여 농림수산 정보를 분산토록 해야 한다. 그리고 정보 서비스의 메뉴도 기관별이 아닌 농림수산 분야별로 특화하여 서비스를 제공하여야 한다.[15] 그리고, 농림수산 관련 정보의 사용확대를 위하여 농림수산 부가가치통신망의 사용요금은 무료로 하는 것이 바람직하며, 이용자들이 관련 정보를 손쉽게 이용할 수 있도록 프로그

[14] 이상적으로는 「정보처리 전담기관」이 정보분산 역할까지 책임져야 할 것임.

[15] 현재처럼 기관별 정보를 창구만 단일화(농림수산정보센터)하는 계획은 수정될 필요가 있음.

램을 작성하는 것이 필요한데 예를 들면, 터치스크린, GUI 등을 이용한 프로그램이 개발되어 정보통신에 익숙하지 않은 이용자도 편리하고 손쉽게 정보에 접근할 수 있어야 한다.

또한 공공 데이타베이스를 관리하는 중앙정보센터는 분야별 전문 정보센터(해당 관련 기관)의 지원 및 종합조정, 소프트웨어의 개발지원 및 전문 데이타베이스를 효율적, 경제적으로 서비스할 종합 온라인시스템 구축, 농림수산 관련 정보의 체계적 통합관리, 공통분야의 데이타베이스 구축 및 보안대책 수립, 해외 정보기관과 국내 분야별 전문기관과 연계 주선, 국내정보의 다국화 및 해외 정보의 한글화, 전문정보 인력의 양성 및 홍보, 협력 등의 업무를 담당토록 한다.

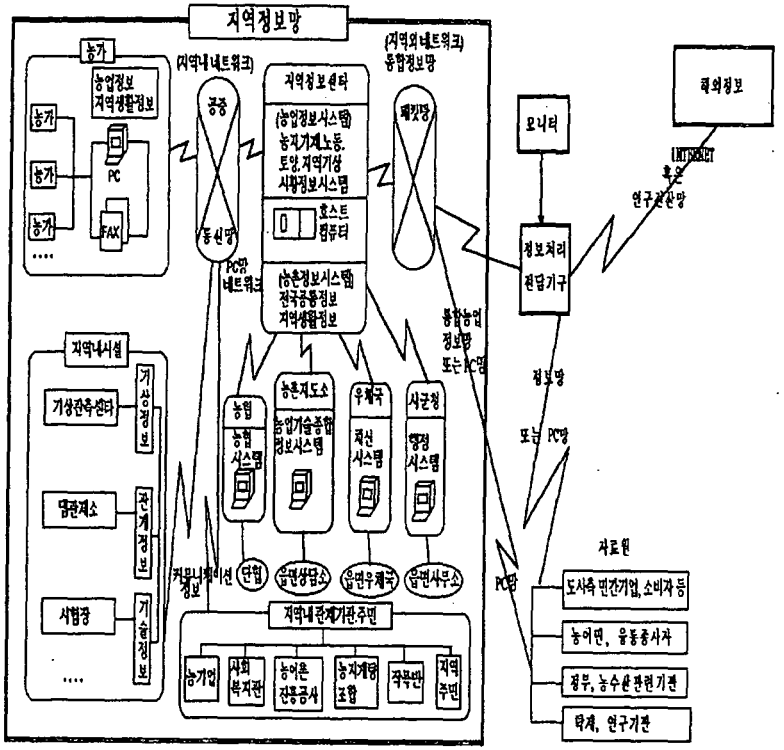
앞으로 ISDN 구축 등 새로운 정보통신기반 및 정보 시스템의 정비·실용화를 목표로, 농업관측정보 분산 시스템의 구축도 이러한 동향에 신속히 대응하여 추진되는 것이 필요하다. 그리고 농촌지역의 정보화를 위하여는 지역의 특성을 감안한 지역정보망이 구축되어야 하며, 이 지역정보망이 중앙과 연결되어 궁국적으로는 지역과 분야를 초월하여 자유로운 커뮤니케이션이 가능한 ISDN의 고도정보 통신 시스템이 구축되어야 할 것인데 이러한 통합정보 분산망의 구성은 <그림 5-7>과 같다.

6. 관측 시스템의 단계적 구축

6.1. 하드웨어 구성

통합농업정보 시스템 구축의 일환으로서 관측 시스템의 단계적인 구축방안을 보면, 정보 시스템의 초기단계에서는 소규모정보센터를 중심으로 정보이용에 대한 교육 및 홍보를 통하여 농가 및 지역주민에게 계몽활동을 전개하여 정보마인드를 확산하고, 도입단계에서는 소규모 실험시스템을 운영하여 문제점을 보완하여 원활한 운영을 위해 운영요원을 육성하며 기본

그림 5-7 통합정보 분산망



시스템과 데이타베이스를 개발정비한다. 실시단계에서는 분야별 데이타베이스를 구축하고 지역정보통신센터를 중심으로 정보유통기반을 확보하여 정보 서비스를 함으로써 이용자를 점진적으로 확대해 나갈 수 있다.

확대단계에서는 첨단적인 시스템 도입과 외부네트워크와 접속으로 정보의 질을 향상시키고 종합적이고 체계적인 정보 서비스를 행하여 정보시스템이 완성된다.

관측 시스템의 제1단계 하드웨어시스템은 중앙과 시군을 연결하는 중앙집중식 시스템으로 구성되며, 제1단계의 기본적인 시스템 구성요소는 <표 5-10>과 같다.

제2단계의 시스템은 농업권역별로 지역정보를 분산처리할 뿐 아니라 산

표 5-10 제1단계 관측정보 시스템의 구성요소

단 계	중 앙		지 방	
1단계	컴 퓨 터	multiprocessing 가능한 범용컴퓨터 1대	터미날	Intelligent 터미날
	터미날	기능: -업무개발 -사무자동화 -기타		
	프린터	3600LPM정도의 프린터 2대		
	M/T	4대		
	Disk	2.52GB정도의 Disk 2대		
	통신장치	- CCU(Communication Control Unit) 1대 - 9600BPS이상 모뎀		
	소프트웨어	- Querry 소프트웨어 - 그래픽 소프트웨어 - 편집(edit)소프트웨어 - 보고서작성 소프트웨어 - Relational DBMS - 상호대화식 프로그램 개발 소프트웨어	프린터	600LPM정도의 프린터 1대
			보조기억 장치	Hard Disk 1대 Floppy Disk1대
			통신장치	2400BPS 모뎀

하단체와도 연결하여 통합적 분산정보처리 시스템을 형성하는 단계이다.

제3단계의 시스템 구성도는 통합정보망과 지역정보망을 연계시키는 단계로서 궁극적으로는 행정전산망과 연계시켜 정보망을 완성한다.

6.2. 단계별 관측 시스템의 개발

관측 시스템의 개발을 위하여, 첫째 단계로 품목별 관측 데이타베이스를 구축하고 둘째 단계로는 관측 데이타베이스를 기초로 하여 품목별 분석모형 개발 및 장·단기 예측을 한다. 그리고 마지막으로 관측 시스템의 분산체계를 구축하여 생산, 시장, 경제로 분류·관리되는 1차자료와 1차자료로부터 가공된 정보를 기존의 공중통신망이나 또는 독자통신망을 통하여 정보수요자에게 전달한다.

품목별 관측 데이타베이스 구축단계에서는 연차별 데이타베이스 및 소프트웨어의 개발방안 수립, 관측 소프트웨어 선정, 운영 및 USDA/ERS의 관측 관련 소프트웨어 활용방안, 표준화 및 미래 확장 등에 관한 기본방향 설정, 관측정보 시스템의 기본설계, 소프트웨어 전문가 훈련, 품목별 데이타베이스 개발의 연구내용이 포함된다.

품목별 분석모형 개발 및 장·단기 예측단계에서는 품목별 관측전문가 훈련, 농업관측 품목별 분석모형 개발, 품목별 분석모형 개발 및 장·단기 예측, 한글·영문 觀測報告書 작성 등의 업무가 수행되며, 마지막으로 관측 시스템의 분산체계 구축단계에서 관측분산망 전문가 훈련, 하드웨어 설계, 통합관측분산망 구축 활용 등의 연구내용이 수행된다.

따라서, 각 기관에서 조사된 자료, 모니터를 통해 수집한 자료 및 USDA/ERS 등 해외정보망을 통해 얻은 세계 주요 시장의 수급 및 가격자료를 종합하여 모든 시장 참여자들에게 동일 내용의 정보를 동시에 공급하는 것이 필수적이며 각 단계별 관측 시스템 개발의 목표와 개발내용 및 범위는 <표 5-11 ~ 5-13>과 같다.

표 5-11 1차년도 관측 시스템 개발

구 분	연구개발 목표	연구개발 내용 및 범위
1차년도	1차년도 농산물 품목별 관측 데이타베이스 구축	○ 필요성, 우선순위에 입각하여 연차별 데이타베이스 및 Software 개발방안 수립 ○ 도입, 사용, 유지등의 원활한 컴퓨터 활용을 목표로 관측Software의 선정, 운영. - USDA/ERS의 관측관련 Software 활용 ○ 표준화 및 미래 확장등에 관한 기본방향 설정 ○ 관측정보 시스템의 기본설계 - 전반적인 System Flow 설계 - 데이타베이스에 포함될 품목, 출력의 종류, 출력형태, 주기, 양 등 - 전산화시 선행작업의 종류 및 수행방식 - 사업의 설계, 계획 및 효과적인 분석결과 공표방안 ○ Software전문가 훈련 - 관련 Software의 이용법 및 개발기법의 훈련 - 데이타베이스개발 교육 훈련 ○ 품목별 데이타베이스 개발 - 데이타베이스개발을 위한 DBMS(Data Base Management System) 선정. - 필요한 자료 검색을 위한 데이타베이스 개발.

표 5-12 2차년도 관측 시스템 개발

구 분	연구개발 목표	연구개발 내용 및 범위
2차년도	2차년도 품목별 관측데이타베이스개발 품목별 분석모형 개발 및 장·단기 예측	○ 품목별 데이타베이스 개발 및 갱신 -관측관련 국내외 자료수집 -자료 입력 및 갱신. ○ 품목별 관측전문가 훈련 -품목별 분석, 예측기법 훈련 -모델 개발기법의 훈련 ○ 농업관측 품목별 분석모형 개발 - 예측기법과 모형의 개발협력. - 장·단기관측모형의 개발. - 국제정세 및 경제여건 변화가 국내농업에 미치는 파급효과 분석모형 개발. ○ 품목별 분석모형개발 및 장.단기 예측 - 품목별 장단기 수급 및 가격예측 - 국내외 정책별 파급효과 분석 ○ 한글 영문 觀測報告書작성 - USDA에서 공표하는 "Situation and Outlook" 과 같은 형태의 국·영문 관측보고서를 작성. - 품목에 따라 분기별, 연도별 관측보고서 작성. - 품목별 수요, 공급, 가격 예측 및 분석결과 공표.

표 5-13 3차년도 관측 시스템 개발

구 분	연구개발 목표	연구개발 내용 및 범위
3차년도	관측 시스템의 분산체계 구축	○ 관측분산망 전문가 훈련 - Network 구축기법의 훈련 ○ Hardware 설계 - 품목별 데이타베이스 구축에 필요한 Hardware 및 LAN구성 - 실용성, 경제성에 근거한 연차별 Network 구성방안 수립. ○ 통합관측분산망 구축 활용. - USDA/ERS에서 보유한 데이타베이스 연결, 활용. -관측 DB갱신 -관측정보 분산 ○ 한글 영문 觀測報告書작성· 배포

제6장

요약 및 결론

農林水産部는 1965년 4월 제1회 농업관측심의회를 개최한 이래 농수산물 관측정보의 중요성을 인식하고 1967년 1월에는 「농업기본법」에 농업관측 결과의 공표 및 이용의 의무화를 규정한 바 있다. 그러나 농업관측의 정보는 그 내용이 광범위할 뿐 아니라 일반적인 정보관리체계가 미흡하고, 정보 분산망의 제약으로 관측정보의 수집 · 분산과 정보의 효율적인 이용이 어려운 실정이었다.

효율적인 농업관측사업을 위해서는 주요 농축산물의 식부면적, 산출량, 생산량, 재고량, 수입, 수출 및 가격과 국내외 정책자료 등이 데이타베이스화 되어서 즉각 활용되고 적합한 수급예측모형이 개발되어야 한다.

그러나 현재의 농업관측업무는 관측기구가 체계화되어 있지 않아 관측업무가 활발히 이루어지지 못하고, 전문적인 관측기법이 이용되지 못하는 단점이 있다. 또한 생산자 단체(축협)가 관측업무를 담당함으로써 객관성에 문제점이 제기되고 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 구체적으로 관측업무 전담기관에서 관측팀을 설치하여 관련자료의 통합, 수급상황 분석 및 예측, 관측결과의 작성 등을 체계화시킬 필요가 있으며, 이에 따라 이 연구는 실제로 농업관측을 실행하기 위한 기초연구로서 수행되었다.

본연구의 제2장에서는 기존의 농업관측사업 실태 및 문제점을 파악하기 위해서 농림수산부, 농협, 축협, 수협, 농수산물유통공사, 수산청, 농수산물유통정보센터 등 농림수산부 산하기관의 관측업무현황을 관측업무 체계, 조사내용, 조사대상, 조사방법, 조사시기, 농업관측정보 제공 현황별로 검토하였다. 그리고 기존 농업관측사업의 문제점을 가공정보의 부재, 관련 기관별 업무조정 부재, 관측정보의 일관성 결여, 정보 분산의 효율성, 관측전담부서의 부재 등의 입장에서 분석하였으며, 농협중앙회 조사부의 정보이용조사, 농림수산정보센터의 정보이용조사 결과를 인용하여 농어민의 정보요구 현황을 검토하였다.

제3장에서는 우리의 농업과 특성상 매우 유사한 일본의 농업정보체계와 농업정보화의 동향 및 농업관측업무 체계를 중점적으로 분석하였으며, 그 밖에 미국, 대만 등의 농업관측 현황을 농업관측 연혁, 제도 및 운영, 관측내용면에서 검토하여 우리 나라 농업관측 실행계획 수립에의 活用가능성을 모색하였다. 그리고 미국, 일본 등 외국에서 다양한 수요계층의 욕구를 충족하기 위해 개발되어 운영되고 있는 소프트웨어들을 검토하였다.

제4장에서는 앞에서 검토한 농업관측의 당면과제와 선진국의 사례를 참고로 하여 향후 농업관측의 추진원칙을 설정하였다. 농업정보와 관측정보의 관계를 살펴보고, 농업정보화 기본방향으로서 지켜야 할 기본원칙과 「조정기구부재」 및 「정보처리 전담기관 부재」의 문제를 해결할 수 있는 통합관측 정보체계의 구조와 역할을 제시하였다.

제5장에서는 앞에서 설정한 관측사업 실행의 기본방향에 따른 농업관측 실행계획을 제시하였다. 이러한 실행계획에는 독립적인 농업관측위원회 및 정보처리 전담기관의 구성, 미 농무성 경제연구국과의 공동연구로 해외 관측정보시스템 수집·분석체계 구축, 신속한 수급동향 예측을 위한 모니터 운영, 농업관측 의사결정시스템 구축, 효율적인 관측정보의 분산을 위한 분산망 구축 방안이 포함된다.

결론적으로, 통합정보화의 일환으로서 농업관측사업이 발전하기 위해서는 우선 다양한 농업정보의 생산과 분산에 대해 객관적인 입장에서 각 기

관의 정보생산·가공 및 분산이 효과적으로 이루어지도록 조정할 수 있는 「농업정보 조정기구(농업관측위원회)」가 구성될 필요가 있다. 그리고 관측업무는 고도의 기술과 경험이 축적되어야 하므로 「관측전담기구(정보처리전담기관)」가 상설되어야 한다. 이에 따라 농림수산 관련 정보를 생산하는 농림수산 관련 기관에서는 각 기관에서 생산한 고유한 자료를 수집·가공하여 독립적으로 데이타베이스를 구축하고, 「정보처리 전담기관」에서는 분야별 해당 관련 기관의 지원 및 종합조정, 소프트웨어의 개발지원 및 전문 데이타베이스를 효율적, 경제적으로 서비스할 종합 온라인 시스템 구축, 농림수산 관련 정보의 체계적 통합 관리, 공통분야의 데이타베이스 및 모델베이스 구축, 해외 정보기관과 국내 분야별 전문기관과 연계 주선, 각 기관과 모니터를 통해 수집한 자료 및 USDA/ERS 등 해외정보망을 통해 얻은 세계 주요 시장의 수급 및 가격자료를 종합하여 품목별로 수급전망과 가격을 예측한 뒤 가공자료 D/B에 수록하여 이들 정보를 이용토록 한다. 그리고 여기서 구축되는 농업관측정보 시스템은 가공데이타베이스를 기초로 시스템 개발자가 생산 및 수요의 추세를 분석하여 특정 품목에 관한 수급을 예측하고 이를 정보로 제공함으로써, 생산자와 상인 그리고 소비자에게 모두 관측정보를 이용하여 합리적인 의사결정을 할 수 있도록 실질적인 도움을 주는 意思決定支援시스템이 될 수 있도록 개발되어야 한다.

현재는 종합 데이타베이스를 책임지고 관리하는 기관이 없이 농림수산 관련 기관에서 전산기기 및 전산요원만을 갖춘채 각자 정보를 생산, 분산하고 농림수산정보센터에서는 수집된 정보를 일부 가공하여 분산하고 있다. 그러나, 실제로 농림수산 각 기관들이 농림수산 분야별 전문성을 확보하지 못하여 각자 생산한 정보를 가공하지 못하고 있는 실정이며, 이로 인해 일반대중에게도 단순히 고유 업무와 관련해서 수집된 정보만을 제공하고 있다. 그러므로 농수산 전분야의 전문성을 갖춘 기관을 정보처리 전담기관으로 지정해서 농림수산 관련 기관 등 자료원에서 생산한 정보를 정보처리 전문기구에서 수집 가공하여 1차자료 D/B 및 가공자료 D/B를 구성하고 이용자에게 서비스를 제공하여 농림수산 관련 정보를 효율적, 경제적으로 서

비스할 종합 온라인 시스템을 구축하도록 하는 방향으로 전환해야 한다.

1차자료 D/B와 관련해서는 각 기관의 고유 정보 서비스의 특화가 가능하도록 「정보처리 전담기관」에서 정보의 표준화, 규격화 및 정보의 중복생산 방지방안을 마련해야 한다. 이와 같이 각 기관의 자발적인 자료생산 기능을 살리는 한편 가공자료 D/B만은 「정보처리 전담기관」에서 전문가들이 책임지고 처리함으로써 전체적으로는 1차자료는 분산형, 가공자료는 집중형의 장점을 취할 수 있도록 한다.

이제 현실은 구체적·실천적인 발전방안을 요구하고 있다. 밖으로는 무한경쟁의 속성을 지닌 국제화·개방화에 따라 쏟아져 들어오는 외국농산물과 경쟁하고 수출시장 개척을 위해서는 해외시장정보가 필요하다. 안으로는 지방화시대에 대비하여 보다 신축적이고 자발적인 지역단위 농정시책 수립 및 영농활동에 필요한 지역 고유정보의 수집, 축적 및 교환이 시급한 것이다.

별도의 예산소요가 크지않은 「농업관측위원회」구성과 「정보처리 전담기관」지정이 시급하고, 동 기관을 활용하여 한걸음 나아가 통합 데이타베이스 구축에 필요한 통신 네트워크, 온라인전산망 및 농업정보 미디어 같은 시스템 자원의 활용과, 시스템 구축 소요기간, 자금, 인력, 기술 등 세부적인 계획 수립에 노력이 모아져야 할 것이다.

부 록

부록 1. 일본의 농업정보체계

부록 2. 농림수산통계관측심의회 관계 법령집

빈 면

부록 1

일본의 농업정보체계

일본의 농림수산통계 정보체계는 통계정보 시스템의 구축으로 정보의 수집, 가공, 분산체계가 일체화되어 운영되고 있다. 농업통계정보의 수집은 농민을 대상으로 조사된 각종 통계조사자료가 온라인으로 지방농정국의 통계조직을 통하여 심사 집계되면서 농림수산성 통계정보부에 송신되고 있다. 통계정보부에 데이타베이스화된 자료는 전국적인 P.C.통신 시스템인 RAIS(농업농촌정보 시스템)와 생선식료품 유통정보 시스템 등을 이용하여 가공처리되면서, 농민, 행정기관, 농업단체 등에 신속하게 제공되고 있다. 이러한 통계정보는 관측을 위한 기초자료로서 해당 부서의 관련자료와 함께 관측안 작성에 이용되고 있으며, 확정된 관측결과는 전술한 바와 같이 농림수산행정정보시스템(LAN)과 PC보급회를 통해 각종 수요계층에게 제공되고 있다.

1. 통계정보의 운영체계

1.1. 농업통계자료의 수집 및 분산체계

1.1.1. 통계자료의 수집

농림수산 통계조사는 전수조사(농업 센서스 등)와 표본조사로 나눠 수행되고 있지만, 조사의 효율을 높이기 위해 표본조사를 원칙으로 하고 있다.

조사방법에는 크게 면접, 기장, 우송 등에 의한 대인조사와 경지, 대상작물 등을 실제로 측정하는 실측조사 2 종류가 있다. 대인조사의 대표적인 것으로 부기회계이론에 근거한 기록계산 시스템을 도입한 농가경제조사가 있는데, 농가가 매일의 경제활동을 상세히 기록하는 기장조사와 이것을 출장소 직원이 보완하는 면접조사의 방법에 의해 수행되고 있다. 또한 실측조사의 대표적인 것으로서 면적통계조사와 생산량통계조사가 있다. 이러한 농업통계조사는 다음의 4종류로 나눌 수 있다.

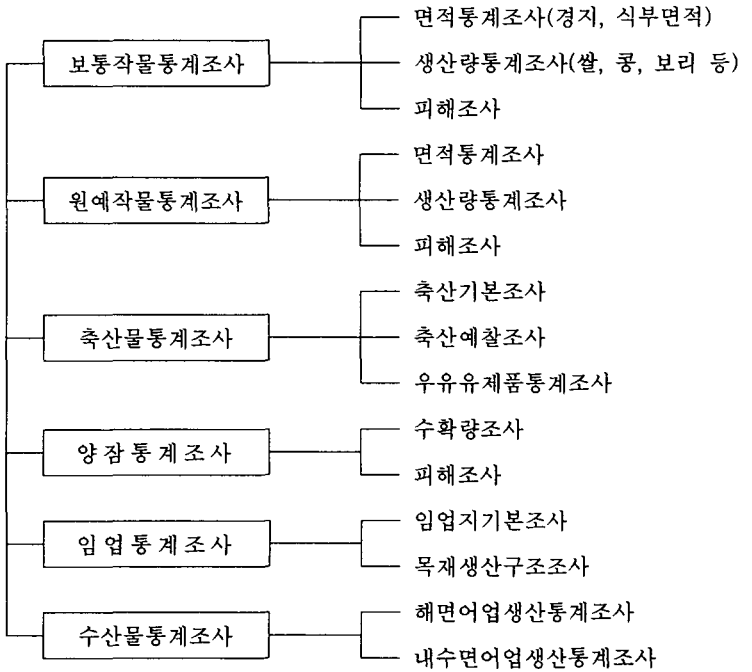
가. 농림수산업의 기본적인 구조를 파악하는 동태(구조)통계조사

이 조사는 농림수산업의 기본적인 구조를 파악하기 위한 조사로서 그 대표적인 것으로 농림업 센서스와 어업 센서스가 있다. 센서스는 5년마다 행하는 조사로서 전국의 농림어가와 농업생산조직 등 농림어업을 운영하는 모든 경영체를 대상으로 수행되고 있다. 센서스 외에 조사효율이 높은 표본조사에 의하여 농림어가의 호수와 취업상태 등을 파악하는 동태(구조)조사 등이 수행되고 있다.

나. 농림어업자의 경제활동 실태를 파악하는 경영통계조사

이 조사는 생산자의 경영상황을 파악하고 농림어업자의 경제활동 실태 및 그 변화를 파악하기 위한 조사와, 농림축산물의 생산비 및 그 내용을 파악하는 각종 생산비조사이다. 이것은 생산자 가격, 정부의 매입가격 등을

부도 1 생산통계조사의 현황



산정하는 경우의 기초자료로써 이용되는 외에 경영개선의 지침으로 이용되고 있다.

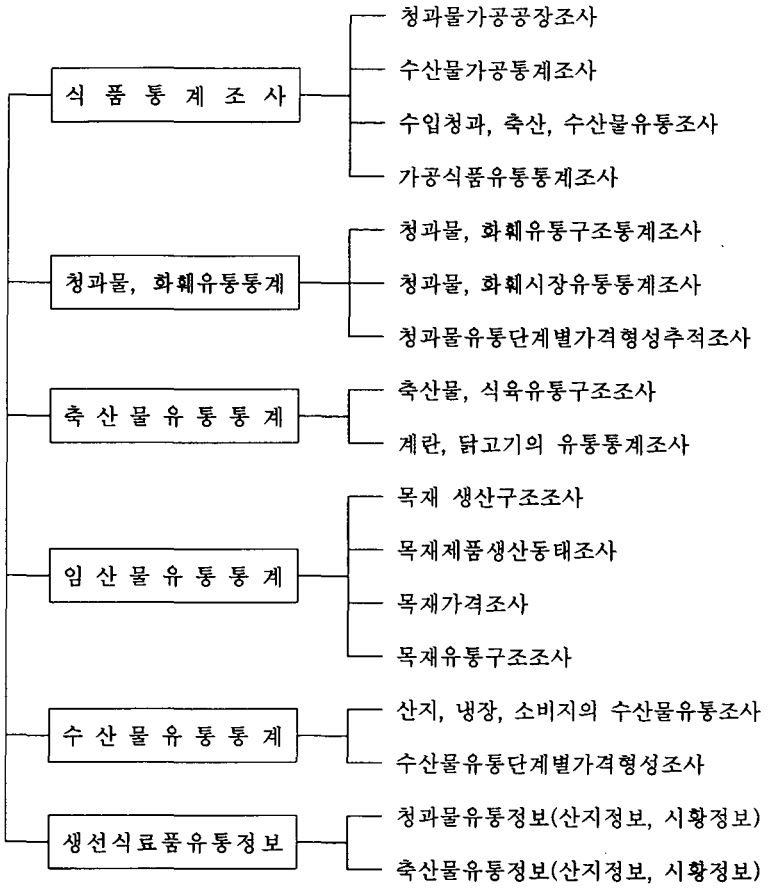
다. 자원이용과 생산의 실태를 파악하는 생산통계조사(부도 1 참조)

이것은 농림어업생산의 기초가 되는 경지 및 재배면적, 가축飼養頭數, 伐採면적, 어업의 操業상황 등의 실태와 농림수산물의 생산량을 파악하기 위한 조사이다. 이밖에 각종 災害대책과 농업공제의 손해평가 등을 수행하는데 있어서 실제의 기초자료로 되는 被害조사가 있다.

라. 유통실태를 파악하는 유통통계조사(부도 2 참조)

이 조사는 농림수산물의 생산으로부터 소비에 이르기까지의 유통량, 가

부도 2 유통통계조사의 현황



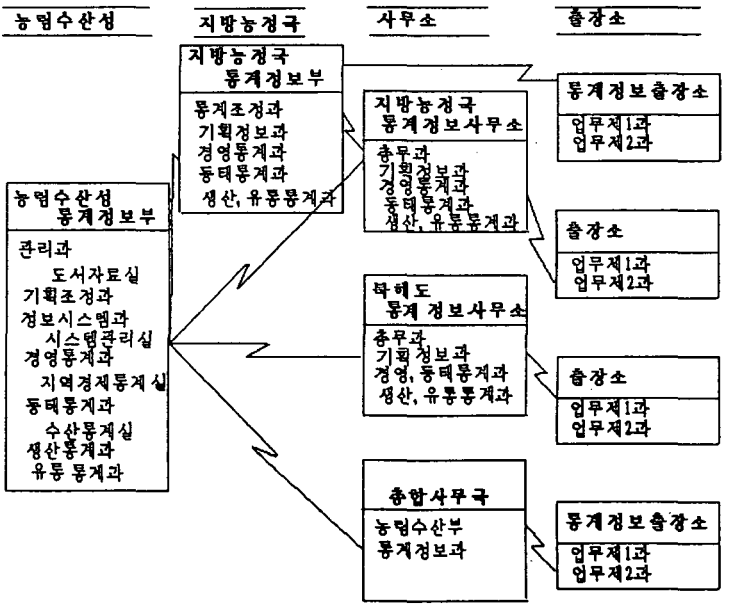
격, 유통경비, 유통기구 등의 실태를 파악하기 위한 조사다. 또 전국적으로 수집된 청과물, 축산물의 산지정보와 매일의 시황 등의 정보를 데이타 통신망을 통해서 생산자, 유통관계자, 소비자 등에 신속·정확하게 제공하는 생선식료품 유통정보 서비스를 실시하고 있다.

1.1.2. 통계자료의 분산체계

농업통계의 수집체계에 있어서, 지방농정국 통계정보사무소는 각 都道府縣에 거의 1개소씩 설치되어 있는데, 여기에 통계정보 출장소에서 조사된 결과가 온라인에 의해 보고되고 있다. 통계정보사무소에서는 보고된 조사결과가 바르게 입력되어 있는가 등의 심사를 행한 후, 사무소 관내의 集推計를 수행함과 함께, 조사결과를 지방농정국 통계정보부에 온라인으로 송신한다. 지방농정국 통계정보부에서는 지방농정국 관내의 모든 조사결과를 審査·集計하여 농림수산성 통계정보부에 送信하고 있다(부도 3 참조).

농림수산성 통계정보부에서는 농림수산성의 공동이용 전자계산기를 정

부도 3 농업통계정보의 조직도



자료: 농림수산성통계정보부, 농림수산의 통계정보 소개, 1995.

보처리센터로 하여금 통계정보와 행정정보 등을 데이타베이스화 하고, 농림수산성과 지방통계 정보조직의 컴퓨터를 접속하여 통계정보처리 네트워크를 구축함으로써, 신속한 통계정보의 제공에 주력하고 있다. 통계정보부에서 수집작성되고 있는 데이타는 PC 통신 등에 의해 RAIS(농업농촌정보시스템)와 생선식료품 유통정보시스템 등을 이용하여 다방면으로 제공되고 있다.

가. 농림수산성의 공동이용 전자계산기

통계조사결과의 집계, 가공, 분석 및 사무계산 등의 농림수산성내 각부국청의 전산처리를 수행하는 외에, 통계정보, 행정정보를 축적한 각종의 데이타베이스와 정보통신 시스템의 센터 기능을 하고 있다.

나. 데이타베이스화와 온라인 이용

각종 통계정보와 행정정보 등을 데이타베이스화하고 온라인 이용에 의해 농림수산행정기관 등에 신속·정확하게 정보의 수집 및 분산을 도모하고 있는데, 주요 데이타베이스 시스템의 이용 현황은 다음과 같다.

첫째, 농림수산통계정보의 축적·검색 및 분석시스템을 이용하여, 농림수산 행정의 각종시책 기획 입안 등에 필요한 통계정보를 이용목적에 따라 신속히 검색하고, 가공분석을 수행하고 있다.

둘째, 농림수산 행정의 기획, 입안 등에 필요한 최신정보와 통계정보를 효과적으로 활용하기 위한 것으로, 농림수산성 행정정보(LAN)시스템을 이용하여 농림수산성 전체로서의 총합적, 통일적인 정비를 진행하고 있는 정보 네트워크의 기능을 수행하고 있다.

셋째, 기상시스템을 이용하여 전국 시별 기상자료를 전용회선에 일괄 수집, 쌀의 생산량 조사 등에 활용하기 쉬운 형으로 편집해서 업무의 합리화·가속화하는 역할을 하고 있다.

1.1.3. 농업통계정보의 이용 및 정비

구체적인 농업통계정보 이용의 예로는, 농가구조개선사업과 농업취업개

선사업, 농림업 센서스 등의 구조통계가, 농림수급대책에는 쌀과 맥류 등의 생산통계가, 농림수산물의 유통개선대책과 물가안정대책에는 각종 유통통계가 이용되고 있다. 그리고, 지방교부금의 산정과 국민경제계산 등의 기초자료로서 사용되고 있다. 이외에 농림수산업의 관계단체, 연구기관, 대학 등에 있어서도 제각기 목적에 따라 이용되고 있다.

특히, 町과 村에서의 농림수산업을 발전시키기 위하여, 지방자치제 등에는 지역에 관한 농림수산 통계정보가 필요하게 되는데, 농림수산통계조직에는 지역에 관련된 농림수산업의 진흥계획과 각종 시책 등의 수립에 요구되는 다양한 통계정보들을 다음과 같이 정비·제공하고 있다.

첫째, 市町村 통계대장을 농림수산업에 관한 주요한 市町村別 통계를 취급하는 출장소에 常備하여 일반인의 이용에 제공되고 있다. 또한 일부의 항목에 있어서는 전산처리를 수행해서 市町村 기초통계표로서 都道府縣, 市町村 등에 제공하고 있다.

둘째, 농업 센서스 및 어업 센서스 결과로부터 집락마다의 주요 통계항목을 게재한 농업집락카드·어업집락카드를 작성해서 통계정보사무소, 출장소에 상비하여 일반의 이용에 제공하고 있다. 농업집락 카드는 농림수산성에서 마이크로 필름으로 기록되어 열람용으로도 제공되고 있다.

셋째, 지역의 농림수산행정을 추진함에 있어서 기존의 통계정보만으로 대응할 수 없을 경우에는, 지역단계의 독자로 설계된 통계조사를 실시하여 지역의 통계정보 요구에 대응하고 있다.

넷째, 현지정보의 수집·제공을 통하여 농림어가 및 농산어촌에 있어서 농림어업에 관한 특징적인 동향을 신속히 농림어업 현지정보로서 제공하고 있다.

이외에, 지역에서 농림수산행정의 기획·입안과 각종사업의 실행에 있어서 이용하기 쉬운 통계정보를 제공하기 위하여, 각종의 통계조사를 총합하고 가공·분석한 각종 분석서와 해설서를 제공하고 있다. 그리고, 都道府縣, 관계단체 등에 지역통계정보의 작성·제공, 각종 심의회·협의회 등의 참여에 의해 행정諸施策에의 협력 등을 수행할 뿐 아니라, 都道府縣, 市町

村 등의 각 단계마다에 협의회를 수시 개최하여 농림수산 통계정보의 작성, 이용 및 보급에 관해서 연락·협의를 행하는 등 관계기관과의 제휴아래 지역통계정보를 작성 정비하고 있다.

2. 통계 및 유통정보 시스템의 구축 사례

현재 제공되고 있는 농업정보 서비스의 내용을 분류하면 기상정보, 시황정보, 생산정보, 경영정보, 통계정보, 문헌정보, 일반정보 서비스로 나눌 수 있다. 여기서는, 관측을 위한 농업정보원으로서 통계와 유통정보 서비스에 한정하여 검토하고자 한다.

통계정보에는 농림통계를 기초로 하는 일반 농업관련통계와 통계관련의 문서정보로서 분류되어 있다. 현재 통계정보 서비스를 행하고 있는 대표적인 통계 데이타베이스 시스템으로는 농업농촌정보시스템이 있다.

시황정보는 농업생산결과를 사실적으로 반영하는 경제지표로서, 판매정산과 판매전략에 직접적으로 관여할 뿐만 아니라 광범위한 생산활동의 계획과 전략에 관련된 정보이다. 산지에서의 생산, 출하 및 도매시장에 걸친 시황에 관한 객관적인 정보가 행정기관은 물론, 생산자, 출하단체, 유통관계자, 소비자 등에 신속 정확하게 제공됨에 따라서 생산, 출하, 소비가 원활하고 합리적으로 수행되므로, 정보부족에서 생기는 생산, 유통 및 소비의 불합리를 없애고, 수급의 균형과 가격의 안정에 기여하는 것을 목적으로 하고 있다.

1968년부터 생선식료품 유통정보 서비스사업이 발족된 이래, 일본전역에 본격적인 시황정보를 온라인으로 신속하게 이용하는 것이 가능하게 되었다. 현재 시황정보 서비스를 수행하고 있는 대표적인 정보 시스템으로 생선식료품유통정보 시스템((사)전국 생선식료품 유통정보센터 제공)이 있다.

따라서, 여기서는 대표적인 통계 데이타베이스시스템과 유통정보 시스템인 농업농촌정보시스템과 생선식료품 유통정보시스템의 운영체계를 파악

하고자 한다.

2.1. 농업농촌정보시스템(RAIS)

RAIS(Rural and Agricultural Information System)는 농업과 농촌의 활성화를 위해 10년에 걸쳐 농림수산성과 농림통계협회가 공동으로 개발한 농업분야의 본격적인 통계 데이타베이스이다. 1991년 4월부터 지방공공단체와 농업단체 등에 대해 데이타베이스화한 통계 및 행정정보를 온라인으로 제공하기 시작하였으며, 「농업농촌정보시스템(RAIS)」의 가동에 따라 지방공공단체는 VAN회선으로 연결된 퍼스컴에 의해 필요한 정보를 수시로 입수하는 것이 가능하게 되어, 지역농정의 원활하고 적절한 추진에 크게 기여하고 있다.

(재)농림통계협회가 사업주체로서 RAIS 네트워크센터를 설치하여 데이타베이스를 관리운영하고 있으며, 농업농촌관계의 통계정보와 중앙농정의 동향 및 지역농업동향 등의 문서정보가 1995년 현재 약 5,000만건이 축적되어 있어, 정확한 정보를 신속히 입수할 수 있다. 이용자는 회원제로 되어 있어서 이용자측의 단말기로부터 RAIS용 전용통신회선(KICNET)를 통하여 RAIS네트워크센터의 호스트 컴퓨터에 접속하여 필요한 정보를 검색하거나 입수하는 것이 가능하다. 이 전용통신회선은 전국에 68개소 접속포인트를 설치하고 있고, 동경 및 근교에는 전용회선을 경유하지 않고 전화회선으로부터 직접 호스트 컴퓨터에 연결하는 것도 가능하다. 특히 조작에 있어서는 PC의 키보드를 통하지 않고 대부분 마우스로 이용 가능토록 하여 이용자의 편리를 최대한 고려한 시스템이다. 이외의 특징으로는

첫째, RAIS의 정보는 전용회선을 통해 그대로 자기형태로서 개인용 컴퓨터에 들어감에 따라서 검색한 데이타를 이용자의 단말기에 자유로이 입력하는 것이 가능하도록 되어 있다. 즉, 전용단말 소프트웨어에는 통신과 검색뿐 아니라, 행단위 또는 열(항)단위로 데이타를 추출할 수 있기 때문에 이용자는 필요에 따라 다양한 형태로 통계표의 편집, 통계계산, 분류, 정렬, 소프트 작성, 입력 등의 작성 및 집계가 용이하다. 그리고, 단말기에 취급하

여 넣는 데이타를 단말기용 소프트웨어를 사용하여 자유로이 가공분석하기도 하고, 자신의 데이타베이스를 구축할 수 있다.

둘째, RAIS의 데이타는 지역의 데이타베이스 정보원으로서도 이용되어, 신속 정확한 정보를 지역인 모두에게 제공할 수 있다.

셋째, RAIS 가입은 여러 기관이 공동으로 계약할 수 있기 때문에 기본요금의 부담이 가볍게 되어 있다. 예를 들어, 인근 시정촌, 농협, 그룹 기업, 대학연구실, 같은 빌딩에 있는 기관, 기업 등이 모두 해당된다.

넷째, RAIS 데이타와 별도로 판매하고 있는 지도 시스템인 "AFFMAP"을 사용하면 지역 상황을 지도로 표시하는 것도 가능하다.

2.1.1. 통계정보

농림통계 일반, 농업 센서스, 통계속보 등으로 주요 농업통계 26권, 총데이타 약 2,400만건의 막대한 데이타가 축적되어 있다. 축적 데이타의 연차는 연보류는 5년분, 월보류는 13개월분(전년동월비를 계산 가능토록 됨), 센서스류는 2차년도분 인데, 금후 이용 상황이나 통계의 성격에 따라 축적 연차의 장기화를 검토하고 있다. 지역정보는 3단계의 수준으로 시정촌별, 현별·블럭별로 되어 있다.

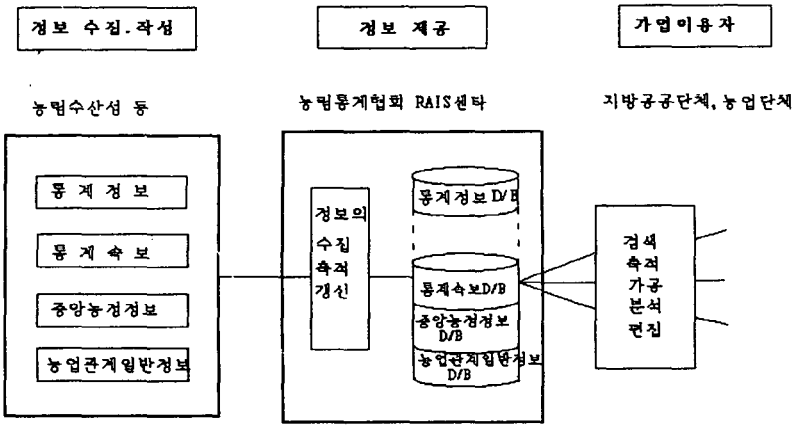
2.1.2. 문서정보

① 중앙농정정보: 농림수산성이 공포한 정보로서 토픽, 농정일지, 중요농업시책, 심의회정보, 예산관계정보, 금융정보, 행정가격, 행정지침 등의 정보, 인사정보 등이다.

② 농업관계일반정보: 전국각지의 새로운 농업·농촌의 동향, 농업관련 문헌 리스트 일람, 농업관련의 자료·도서일람, 해외농업정보, 주요경제지표, 농산물의 수급·가격동향 정보 등이다.

③ 통계속보: 농림수산성이 발표하는 연간 120종, 260권의 통계속보가 축적되어 있어서, 통계서의 발행을 기다려 이용하고자 하는 경우에 편리하다. 또한 통계조사의 결과뿐 아니라, 쌀의 작황예상과 청과물의 생산출하예상

부도 4 RAIS의 구조



자료: 농림통계협회 정보사업본부, 「농업농촌정보 시스템 RAIS」, 1995.

등도 포함되어 있고 생산자와 농협관계자도 즉시 이용가능한 정보이다.

정보의 수집·작성은 주로 농림수산성에서 하고 있고, 농림통계협회는 정보를 제공 받아서 축적·갱신업무 등의 운영 관리를 행하고 있는데 정보 수집 및 분산방법을 나타내는 RAIS의 구조는 <부도 4>와 같다.

2.2. 생선식료품 유통정보 시스템

생선식료품 유통정보 시스템은 농림수산성 통계정보조직의 출장소 및 시장주재실이 전국의 주요한 도매시장에서 발생하는 시황정보를 수집, 처리, 편집하여 행정부국 및 지방 통계조직에 配信하고 있으며, 전국생선식료품 유통정보센터를 통해서 지방공공단체 및 민간이용자에게 팩시밀리망, 퍼스컴통신망, VAN망을 통하여 제공하고 있다. 또한 과거 축적자료에 대해서는 자기테이프를 통해서도 제공되고 있다.

유통정보 서비스에 의하여 제공되는 정보는 전국의 주요 청과물 및 축산물 도매시장에 있어서 입하량 예상가격 등에 관한 매일의 시황정보, 산지에 있어서 청과물 축산물의 생산 출하동향 등에 관한 산지정보, 그리고 청과물 축산물의 시황 데이타를 이용한 가공정보 등으로 분류된다.

2.2.1. 시황정보

청과물의 입하량과 예상가격 등을 포함한 시장별 시황정보, 품목별 시황정보, 肉豚·肉牛의 가격별 거래頭數·가격 등을 포함한 축산물 시황정보, 肉豚·肉牛 등의 도축두수, 주요 도시에 있어서 닭 및 계란의 입하량, 都賣가격 등을 말한다.

2.2.2. 산지정보

청과물에서는 주요 품목의 식부면적, 작황, 예상수확량 등, 축산물에서는 子豚 및 子牛의 거래頭數, 거래가격 등이다.

2.2.3. 가공정보

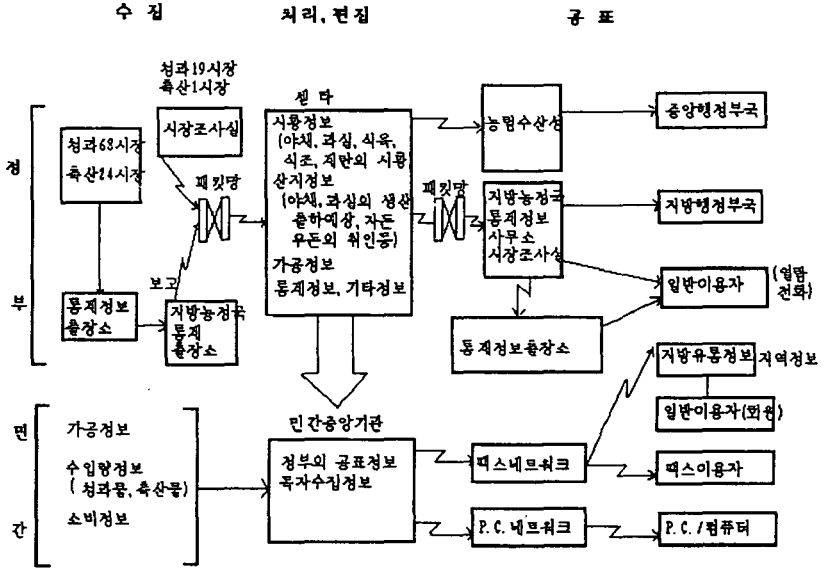
시황정보에 관계된 산지별 입하량, 예상가격 등의 原데이타를 시계열, 장소 계열의 관점에서 旬別로 가공처리한 것이다.

2.2.4. 통계정보 및 기타정보

청과물도매총괄정보, 유통통계정보, 가축위생정보, 기상정보 등이다.

정보의 수집은 농림수산성 통계정보조직의 출장소에서 조사대상으로 청과물 전국 68시장(야채: 53품목, 과실: 65품목), 축산물 24시장의 당일시황을 조사하고 있으며, 각 시장 조사실에서는 청과물 19시장, 축산물 1시장에서 청과물의 경우, 도매업자가 작성하는 판매원표, 상장표, 입하수량 등보고서의 자료를 근거로 품목별 입하량, 해당 규격 및 예상가격, 시장개황 등을 조사수집하여 컴퓨터를 통하여 보고하고 있다. 특히 농림수산성과 각 지방행정국, 통계정보사무소, 시장조사실과의 사이를 DDX회선(패킷망)으로 연결하여, 정보의 신속한 收集配信을 수행하고 있다. 이는 농림수산성과 민간중앙기관의 양시스템의 제휴를 도모하는 사업으로서, 공표한 정보는 농림수산성의 행정부국 등 관련행정기관에 이용토록함과 동시에, (사)전국생선식료품 유통정보센터를 통하여 생산자 단체, 유통관계자, 소비자단체

부도 5 생선식료품 유통정보 시스템의 구조



자료:전국생선식료품유통정보센터, 「生鮮食料品流通情報サービス事業の現狀」, 1995.

등에 폭넓게 제공하고 있다. 한편, 생선식료품 유통정보 시스템은 정보제공의 신속화를 도모하기 위해 팩스 또는 퍼스컴으로 연결하여 정보를 제공하고 있다.

2.3. 농업정보화의 동향

일본 농림수산 정보화사업의 특징은 정부주도로 적극적인 사업기반을 조성한 후, 국가가 설립한 민간기관에 의하여 정보의 가공 및 분산이 이뤄지고 있으며, 특히 전국규모 농업정보망의 대부분이 직·간접적인 정부지원 아래 민간기관이 운영하고 있다. 전술한 RAIS(농업농촌정보 시스템)과 생선식료품 유통정보 시스템 외에도 1995년 현재 19개가 활용되고 있으며, 가동중인 주요 시스템은 <부표 1>과 같다.

부표 1 일본의 농업정보시스템 현황

D/B명	제공기관	제공 내용	매체	이용자격
1. RAIS (농업농촌정보시스템)	(재)농림통계협회	통계정보: 농림수산통계 등 45권 문서정보: 농정정보, GATT정보, 해외농업 정보, 우량사례, 문헌리스트	on line (전용VAN 회선)	회원(행정,농업단체, 대학, 기업)
2. EI-NET	(사)전국농업개량보급협회	보급관련 현지사례, 시찰정보, 수전농업 선진사례, 기상재해대책사례, 환경조화사례, 시험연구성과, 품종, 농업자재관련정보, 상담코너, 기상, 전자게시판	on line	회원(보급관계기관이 중심,민간회원)
3. AFFTI-NET	(사)농림수산기술정보협회	농림수산성 농업기술회의의 정보,시험연구관련정보(행사,간행물,주요사항), 연구기관 인사정보, 공립연구기관정보(인사, 행사, 간행물), 연구지원시책, 프로젝트정보, 연구성과, 소프트웨어 정보	on line	협회의 회원을 전제
4. ASIS	(재)21세기마을활력화교실	전자회의 등이 중심. 정보제공은 도서, 신문기사, 지역활동, 인재정보, 회원PR, 전자게시판에 의한 시민농원, 특산물, 이벤트의 소개	on line	회원(현,시정촌 중심)
5. 생선식료품유통정보시스템	전국생선식료품유통정보센터	청과물, 축산물, 화훼의 시황정보	on line	회원
6. 화훼시장정보시스템	(주)NIFTY	화훼의 상장정보, 입하량정보, 산지출하정보	on line	회원
7. F&L 네트웍	전국협동조합연합회축산부	축산자료정보,각종축산데이타, 축산기술상담, 시황, 자재, 위생, 경영, 기술, 퍼스컴 소프트웨어, 강습회	on line	회원(농협, 축산농가)
8. IRIS	고향정보센타	이벤트정보, 특산물정보, 町·村의 교류, 고향체험, 생활	on line	회원
9. 국산원료정보시스템	농협유통연구소	농협으로부터의 출하정보, 식품산업에서의 농산물 요구정보	on line	농협,기업
10. 전원 공간네트웍	전국농업회의소	회원의 교류가 중심. 신규취농의 소개	on line	각현 농협, 대규모 농가

자료: 各種農業情報サ-ビス一覽, 농림통계협회 정보사업본부, 1995.

이러한 다양한 농업정보망은 PC통신이 중심을 이루고 있는데, 농촌지역의 고밀도 정보화와 도시에 대한 정보제공 기능을 강화할 수 있는 종합적인 생산·유통 시스템의 구축에 따라 농촌생활의 질적 향상에 기여하고 있다. 하지만, 현재 정보전달체계의 일원화가 추진되지 않아서 전국 단위의 다양한 접속에서 이용상의 번거러움이나 이용 효율의 저하 및 비용증가 등의 문제가 발생되고 있다. 농업정보 시스템들이 농림수산성의 정보관련 국별로 지원을 받아 운영되는 개별 시스템들이 많고, 특정의 기관과 조직에 이용을 한정하고 있는 폐쇄체제로 되어 있는 문제점도 있다.

이러한 문제점들의 해결과 분야별 지역별로 유사한 정보 전달로 야기되는 정보 이용자의 혼란 방지, 그리고 정보생산 제공 기관간의 정보공유와 광역정보 전달에 있어서의 문제점을 해결하기 위한 네트워크 정비작업을 추진중에 있다.

그리고, 이러한 농업정보 시스템을 이용하는 경우 대체로 시정촌, 보급센터, 농협 등 공적인 센터에서 운영하는 정보 시스템은 정보 이용이 무료이지만, 생선식료품 유통정보 시스템과 같이 민간기관이 주관하는 시스템을 이용하는 경우 유료 서비스로 운영되고 있다. 따라서, 기업형의 농가의 경우 본격적인 농업정보 서비스의 회원이 되기 위해서는 일반적으로 다액의 이용요금을 지불하지 않으면 안되고, 개별농가도 저렴한 가격으로 이용할 수 없는 실정이다.

부 록 2

농림수산 통계관측심의회 관계 법령집

(일본)

1995년 2월

농림수산대신관방 조사과

목 차

1. 농림수산성 조직령(초)

2. 농림수산통계관측 심의회령

3. 농림수산관측심의회 규정

4. 농림수산통계관측심의회
농업관측부회 운영내규

농림수산성 조직령(초)

1952년 8월 30일 정령 제389호
최종개정 1994년 4월 22일 정령 제134호

(심의회 등)

제86조: 법률의 규정에 의해 설치된 심의회 등 이외의, 농림수산성에 다음 표의 왼쪽에 언급한 심의회를 두고, 이 심의회의 소장사무는 동표의 오른쪽에 언급한 대로 한다.

농림수산통계관측심의회	농림수산 대신의 자문에 따라 농림수산성의 소장사무에 관한 통계 기타 정보 작성 및 이에 필요한 자료의 수집 기타 조사에 관한 중요 사항 등과 통계적 조사자료에 기초를 둔 농림축수산업에 관한 예측사업에 관한 중요 사항을 조사 심의하고, 또한 이에관해 필요하다고 인정하는 사항을 농림수산 대신에게 건의하는 것

전항에서 정한 것 외에 동항에서 정한 심의회에 관해 필요한 사항에 대해서는 특별히 정령에서 정한 것에 의한다.

농림수산통계관측심의회령

1978년 5월 23일 정령 제188호
최종개정 1991년 9월 26일 정령 제307호

내각은 농림성 설치법(1949년 법률 제153호) 제34조 제2항(현행=농림수산성 조직령 제86조 제2항)의 규정에 기초를 두고, 이 정령을 제정한다.

(조 직)

제1조 농림수산통계관측심의회(이하 심의회라 한다)는 위원 80인 이내에서 조직한다.

1. 위원은 학식 경험이 있는 자 가운데 농림수산 대신이 임명한다.
2. 위원의 임기는 2년으로 한다. 단, 이에 결원이 생긴 경우, 보결위원의 임기는 전임자의 전임기간으로 한다.
3. 위원은 비상근으로 한다.

(회 장)

제2조 심의회에 회장을 둔다.

1. 회장은 위원 가운데 농림수산대신이 임명한다.
2. 회의는 회장이 총괄 관리한다.
3. 회장에 사고가 있을 때는 미리 지명한 위원이 그 직무를 대신한다.

(전문위원)

제3조 심의회에 전문사항을 조사하기 위한 전문위원을 둘 수 있다.

1. 전문위원은 학식 경험이 있는 자 가운데 농림수산대신이 임명한다.
2. 전문위원은 당해 전문사항에 관한 조사가 종료한 때는 해임되는 것으로 한다
3. 전문위원은 비상근으로 한다.

(부 회)

제4조 심의회는 그 정한 바에 의해 부회를 둘 수 있다.

1. 부회에 속한 위원 및 전문위원은 회장이 지명한다.
2. 부회에 부(部)회장을 두고, 부회에 속한 위원의 互選에 의하여 이를 정한다.
3. 심의회는 그 정한 바에 의해 부회의 결의로써 심의회의 결의도 할 수 있다.
4. 제2조 제3항 및 제4항의 규정은 부회장에 준용한다.

(서 무)

제5조 심의회의 서무는 농림수산성 경제국 통계정보부 기획정보과에 두고, 농림수산 대신관방 조사과의 협력을 얻어 처리한다.

(잡 칙)

제6조 이 정령에 정한 것 외에, 심의회의 운영에 관한 필요한 사항은 회장이 심의회에 자문하여 정한다.

부칙(생략)

농림수산관측심의회 규정

1978년 6월 26일 제정

(총 칙)

제1조 농림수산통계관측심의회(이하 (심의회)라 한다.)의 운영은 농림수산통계관측심의회령(1978년 정령 제188호)에 규정한 것 이외에, 이 규정이 정한 바에 의한다.

(회의의 소집)

제2조 심의회의 회의는 회장이 소집한다.

1. 회장은 심의회의 회의를 소집하려 할 때는, 회의개최일의 7일전까지 위원에게 통지하여야 한다. 단, 긴급의 필요시에는, 이 제한은 없다.
2. 전항의 규정에 의한 통지는 회의의 목적사항, 일시 및 장소를 정한 것으로 한다.

(의 장)

제3조 회장은 심의회의 의장이 되고, 의사를 운영한다.

(의 사)

제4조 1. 심의회 회의는, 위원의 3분의 1이상이 출석하지 않으면, 의사를 열고 의결을 할 수가 없다.

2. 심의회의 회의 의사는 출석한 위원의 과반수로써 결정하고 가부동수일 때는, 의장이 결정하는 것에 의한다.

제5조 심의회의 회의는 비공개로 한다(전문위원 등의 의견청취 등)

제6조 회장은 전문위원 또는 관계 행정청의 직원에 대해, 심의회회의에 출석을 요구해서 그 의견을 듣거나, 또는 보고서의 제출을 요구할 수 있다.

(부 회)

제7조 심의회에 농림수산통계총합부회, 농작물작황결정부회, 농림수산업용고정자산부회 및 농업관측부회를 둔다.

2. 농업관측부회에 속한 위원은 30인 이내로 하고, 기타 부회에 속한 위원은 50인 이내로 한다.
3. 회장은 농림수산대신으로부터 자문이 있을 경우 또는 농림수산대신에 의견을 말하려고 하는 경우는, 자문 혹은 의견에 관한 사안을 부회에 부탁하는 것으로 한다.
4. 전항의 규정에 의한 사안의 위임은, 다음 표의 오른 칸에 언급한 사항에 대해서 각각 왼편 칸에 언급한 부회에 해당하는 것으로 한다.
5. 부회의 결의는 회장의 동의를 얻어, 심의회의 결의로 하는 것이 가능하다.

부 회	사 항
농림수산통계총합부회	농림수산성의 소장사무에 관한 통계 기타 정보작성 및 이에 필요한 자료수집 기타 조사에 관한 중요 사항에 있어서, 농작물의 작황의 결정 및 농산어촌의 경제적 통계조사에 있어서 농림축산업용의 고정자산의 평가에 관한 것 이외의 것
농작물 작황결정부회	농작물의 작황의 결정에 관한 중요 사항
농림수산업용고정자산부회	농산어촌의 통계적 경제조사에 있어서 농림축산업용의 고정자산 평가에 관한 중요 사항
농업관측부회	통계적 조사자료에 기초를 둔 농림축산업에 관한 예측사업에 관한 중요 사항

(부회의 소집 등)

제8조 부회의 회의는 회장이 소집한다.

제2조 제2항에서 제6조 까지의 규정은, 부회의 회의에 따라 준용한다.

이 경우에 있어서, 제3조 및 제6조 중 <회장>으로 된 것은 <部회장>으로 대체하는 것으로 한다.

제9조 部회장은필요하다고 인정할 때, 해당 부회에 위임한사항에관한 특정

사항을 부회장이 지명한 위원 또는 위원 및 전문위원에 의해 구성하는 소위원회에 위임하고, 조사 심의시킬 수가 있다.

(전문위원회)

제10조 농림수산업용 고정자산부회에, 제7조 제4항의 규정에 의해 농림수산용 고정자산부회에 위임한 사항에 있어서, 지방의 전문지식을 필요로 하는 것을 조사하기 위해, 전문위원회를 둘 수 있다.

2. 전문위원회는 전문위원으로서 구성하는 것으로 한다.
3. 위원은 전문위원회에 출석해서 의견을 말할 수 있다.
4. 지방에 있어서 전문위원회의 서무는, 지방 농정국 통계정보부(북해도에서는 삿뽀로 통계정보사무소, 오키나와현에서는 오키나와 종합사무국 농림수산부 통계정보과)에서 처리한다.

(의사록)

제11조 총회 및 각 부회의 의사록은 경제국 통계정보부에서 보존한다. 단, 농업관측부회의 의사록은 농림수산 대신관방에서 보존한다.

(보 칙)

제12조 이 규정에 정한 것 이외, 심의회의 의사운영에 관해 필요한 사항은 회장이 정한다.

농림수산통계관측심의회 농업관측부회 운영내규

1978년 6월 26일 제정

제1조 농림수산통계관측심의회 농업관측부회(이하 (부회)라 한다.)의 운영은, 농림수산통계관측심의회령 및 농림수산통계관측심의회 운영규정에 규정한 것 외에도, 이 내규에 따른다. 부회의 운영에 관해 이 규정에 정하지 않은 사항에 대해서는 部회장이 정한 바에 의한다.

제2조 부회에 소위원회를 둔다.

제3조 소위원회의 회의는 部회장이 소집한다.

제4조 소위원회에 소위원장을 두고, 소위원회에 속하는 위원의 호선에 의해 이를 결정한다.

제5조 소위원회 회의 의장은 소위원장으로서 충당한다.

제6조 소위원장은 관계 행정기관의 직원에 대해서 소위원회의 회의에 출석을 요구하여, 그 의견을 물을 수 있다.

제7조 소위원장은 소위원회회의에서 심의경과를 부회의 회의에 보고한다.

제8조 소위원회의 의사록은 농림수산 대신관방 조사과에 보존한다.

참 고 문 헌

김병천. 1989. "개인용 컴퓨터에서의 통계 패키지의 선택과 활용," 「응용통계연구」 1(1).

김세현 외. 1983. "경영과학을 이용한 DSS," 「경영과 컴퓨터」, 5~10월호.

노상욱. 1988. "요약 데이타의 효율적인 처리를 위한 데이타 사전: 디렉토리의 설계 및 구현," 서강대 석사학위 논문.

농림수산부. 1994. 3. 「농림수산 종합 데이타베이스 개발계획」.

_____. 1993. 7. 「농림수산 종합정보망 구축계획」.

농림수산정보센터. 1993. 「1993년도 농어민 정보통신이용교육 보고서」.

_____. 1994. 8. 「농림수산정보 AFFIS」.

_____. 1994. 4. 「농림수산정보화사업 추진계획」.

_____. 1993. 6. 「농어민 정보수요조사 결과보고서」.

농협중앙회. 1991. 10. "일본 농업·농촌의 정보화 현황과 관련시책," 「농협조사월보」.

박세권. 1991. "농수산물 유통정보시스템의 개념 설계," 「농업경제연구」 32. 한국농업경제학회.

박세권 외. 1988. 「농업 데이타베이스 구축의 발전방향: 통계 DB의 관점에서」, 연구보고 148-6. 한국농촌경제연구원.

박세권 외. 1987. 「통합농업정보시스템의 분석 및 설계」, 연구보고 148-1. 한국농촌경제연구원.

성극재. 1988. 12. 「농수산물 유통정보시스템에 관한 기초연구」. 통신개발연구원.

시스템공학연구소. 1991. 6. 「과학기술정보유통체제 구축사업」.

안종운. 1993. "농업·농촌 정보화의 중요성과 정책방향," 「농업과 정보기술」 2(2). 한국농업정보기술연구회.

양기순. 1991. 5. "농수산물 유통정보체계의 발전방향," 「농수산물 유통조사월보」. 농수산물유통공사.

오치주 외. 1993.「주요 농산물 수급전망 모형 개발」, 연구보고 276. 한국농촌경제연구원.

오치주 외. 1994.「주요 농산물의 수급예측모형 개발과 농업관측 운영체계 개선」, 연구보고 316. 한국농촌경제연구원.

오치주 외. 1992.「품목별 장단기 수급예측 모형의 비교·검토 및 데이타베이스 구축」, 연구보고 263. 한국농촌경제연구원.

왕인근. 1992. "농업정보화의 필요, 현황, 전망, 그리고 외국사례,"「한국농업교육학회지」24(2): 1-11.

_____. 1991. 12. "정보화, 농어촌정보화 그리고 농수산물 유통정보화의 개념,"「농수산물 유통조사월보」. 농수산물유통공사.

위오기 외. 1994. 3.「농산물 유통개선을 위한 정보망 구성방안에 관한 연구」. 공주대학교.

윤은기. 1988. 4. "의사결정이 경쟁력을 좌우한다,"「경영과 컴퓨터」.

이장호 외. 1991.「농가경제 데이타베이스 설계 및 구축」, 연구보고 252. 한국농촌경제연구원.

이장호 외. 1994.「농림수산 정보화 추진 현황 및 개선방안」, 연구보고 R300. 한국농촌경제연구원.

이장호 외. 1990.「농업관측 의사결정 지원시스템의 설계 및 구현」, 연구보고 148-8. 한국농촌경제연구원.

임 호. 1991. 11. "일본농업의 정보화 추진,"「농수산물 유통조사월보」. 농수산물유통공사.

체신부. 1994. 3.「농어촌의 정보화 실태·문제점 및 촉진방안」.

최찬호. 1993. 1. "우리 나라 농업정보체계의 현황과 발전방향,"「농협조사월보」.

_____. 1993. 2. "우리 나라 농가의 농업정보의 이용 현황,"「농협조사월보」.

한국통신. 1991. 12.「지역정보센터 구축 방안 연구」.

허길행 외. 1986. 12.「농수산물 유통체계 개선방안 연구」. 한국농촌경제연구원.

허신행 외. 1981.「농업관측: 농업관측개요와 81년도 관측」. 한국농촌경제연구원.

日本農林水産省. 1994. 6. 10.「農業觀測」.

_____. 1994. 6.「農業觀測概要」.

日本農林水産省 企劃室. 1990.「農産物の需要と生産の長期見通し」.

日本農林水産省 調査課. 1995.「平成7年度 農業觀測實施計劃(安)」.

日本農林水産省 調査課 觀測班. 1995.「農林水産統計觀測審議會 構成(安)」.

日本農林統計協會. 1990.「21世紀農業へのシナリオ」.

_____. 1995. 3.「農業觀測と情報」.

福島弘行. 1992. 10. "フランス農業にみるコンピユータの利用と普及,"「日本農林統計調査」.

山中守外. 1994.「地域農業の情報戰略(Ⅱ)」.

日本農林水産省 統計情報部. 1987.「農業情報のキーワード」.

日本 農村情報시스템協會. 1988.「農村情報化ハンドブック」.

日本 富民協會. 1990, 1992~93, 1993~94.「農業情報」.

Geoffrion, Arthur M. 1987. "An Introduction to Structured Modeling," *Management Science* 33(5): 547-588.

Davis, Gordon B. and M. H. Olson. 1985. *Management Information Systems.* MacGrow-Hill.

Sol, Genk G. 1987. "Conflicting Experiences with DSS," *Decision Support Systems* 3: 203-211.

Davis, Gordon B. and Margrethe H. Olson. 1985. *Management Information Systems.* MacGrow-Hill..

Shio, Kohki. 1993. "Information in Agriculture and Rural Area,"「농업과 정보기술」2(2). 한국농업정보기술연구회.

Mann, Ernest J. 1986. "Past, Present and Future Developments in the Transfer and Dissemination of Agricultural Information," *Quarterly Bulletine of the IAALD.*

Murdick, Robert G. 1985. *MIS: Concepts and Design.* Prentice-Hall, Inc.

Lian, Ting-Pengg. 1985. "Integrating Model Management with Data Management in Decision Support Systems," *Decision Support Systems.*

USDA. 1992. 6. "ERS National Statistics Service World Agricultural Outlook Board," *Information Directory.*

Wagner, P. Kuhlmann. 1991. "Concept and Implementation of An Integrated Decision Support System(IDSS) for Capital-Intensive Farming,"

Agricultural Economic 5: 287-310.

Expert Consultation on Use and Analysis of Food and Agricultural Data. 1995. 6. *Use of Data for Food Security and Early Warning.* Bangkok.

연구보고 R336

농업관측사업 실행을 위한 기초연구

찍은 날 1995. 12 펴낸날 1995. 12
발행인 정 영 일
펴낸곳 한국농촌경제연구원(962-7311~5)
130-050 서울특별시 동대문구 회기동 4-102
등 록 제5-10호(1979. 5. 25)
찍은곳 동양문화인쇄주식회사 737-2101~5

■ 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.
■ 이 연구는 본 연구의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.