

최 종
연구보고서

농업의 다원적 기능의 가치평가 연구

Valuation of Multifunctionality of Agriculture

연구기관

한국농촌경제연구원

농 립 부

빈 면

제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “농업의 다원적 기능의 가치평가 연구” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2001년 11월 30일

주 관 연 구 기 관 : 한국농촌경제연구원

총괄연구책임자 : 오 세 익

연 구 원 : 김 수 석

연 구 원 : 강 창 용

빈 면

요 약 문

I. 제목

농업의 다원적 기능의 가치평가 연구

II. 연구의 목적 및 필요성

일반적으로 농업은 식량을 생산하는 식량공급기능 이외에 환경보전, 농촌의 활력제고 등과 같은 비식량공급기능(non-food functions)을 갖고 있어, 다원적 기능을 발휘하는 산업으로 이해되고 있다.

농업의 다원적 기능은 대부분이 비시장재화이기 때문에 식량공급기능에 비해 상대적으로 중요성이 낮게 평가되어 왔을 뿐만 아니라, 경제적 가치의 평가 또한 용이하지 않아 농업정책 시행에 제대로 반영되지 못하여 왔다.

하지만 WTO 뉴라운드 출범으로 비교역적 관심사항(non-trade concerns, NTC)이 주요한 협상주제로 부각됨에 따라 여기의 핵심요소가 되는 농업의 다원적 기능의 내용 규명과 이에 대한 가치평가 작업, 그리고 다원적 기능의 중요성을 국민들에게 인식시키는 작업이 긴요한 연구과제 및 정책과제가 되고 있다.

본 연구는 이러한 필요성에 입각하여 농업의 다원적 기능의 내용을 이론적으로 규명하고, 우리나라 농업의 다원적 기능 가치를 평가함을 그 목적으로 한다.

III. 연구내용

다원적 기능의 개념 파악에 있어서 OECD(2001)는 농업의 결합생산물로 생산되는 재화나 용역 중에서 일부가 외부효과를 창출해 시장실패를 유발하는 경우 이를 농업의 다원적 기능이라 한다. OECD(2001) 정의 이외에도 다원적 기능에 대한 다양한 정의들이 있지만, 논점의 주된 차이는 외부효과의 발생을 다원적 기능 개념의 구성요소로 하느냐에 달려 있다.

여기에 대해 본 연구는 농업의 결합생산물 중에서 양(+)의 외부효과를 창출하는 재화나 용역 뿐 아니라, 비록 양(+)의 외부효과로 나타나지 않더라도 범위의 경제성으로 인해 음(-)의 외부효과를 감소시키는데 기여하는 재화나 용역을 농업의 다원적 기능으로 파악한다.

이러한 정의에 입각하여 다원적 내용을 파악할 경우, 여기에 속하는 개별 기능으로는 식량안보, 환경보전, 농업경관 제공, 농촌활력 제고 기능이 있다. 본 연구에서는 이러한 4가지 개별 기능을 다원적 기능의 대분류 항목으로 분류하고, 개별 기능의 내용을 구성하고 있는 세부항목들을 소분류 항목으로 분류하였다.

다원적 기능에 대한 국민의식 조사에서는 먼저 다원적 기능의 중요도가 매우 높게 평가되었다. 응답자의 87.5%가 다원적 기능이 중요하다고 평가하였다. 다원적 기능의 개별 기능들 간의 우선순위는 식량안보 기능이 대분류 항목 중 가장 중요한 기능으로 평가되었고, 소분류 항목들 중에는 식량안보 기능 내의 식량의 안정적 공급이 가장 중요한 기능으로 평가되었다.

다원적 기능의 경제적 가치는 가상순위결정법을 이용해 전체 가치를 평가한 것이 4조 3,358억원으로 나타났다. 전체 기능의 가치 도출과 연관된 인과관계를 보면, 남성보다 여성의 지불의사(WTP)가 높고, 과거의 농촌거주 경험이 지불의사 형성에 부정적으로 작용하고 있는 것으로 나타났다. 반면에 응답자의 농촌방문 회수는 지불의사를 높이는데 기여한 것으로 나타났다.

다원적 기능의 개별기능들에 대한 가치평가는 식량안보, 농업경관 제공, 농촌활력 제고 기능에 대해서는 이선선택모형을 이용한 가상가치평가법으로, 환경보전 기능은 대체법으로 평가하였다. 여기서 식량안보 기능은 그 가치가 1조 7,084억원, 농업경관 제공 기능은 1조 1,214억원, 농촌활력 제고 기능은 8,165억원으로 각각 추정되었고, 대체법으로 평가한 환경보전 기능의 가치가 약 6조 4,210억원으로 추정되었다. 따라서 개별 기능들의 가치를 합산한 다원적 기능의 가치는 약 10조(10조 673억)원에 달하는 것으로 나타났다.

IV. 연구결과 활용 및 정책적 제언

다원적 기능을 정책적으로 반영하기 위해서는 정책의 목적이 농업의 다원적 기능을 유지하고 이를 확대하기 위한 방안을 모색하는 것이어야 한다. 다원적 기능을 적극적

으로 유지하고 확대하기 위해서는 농업과 농촌에 대한 지원이 필요한데, 여기에는 국민의 동의가 요구된다. 농업 및 농촌 지원에 대한 국민적 합의를 도출하기 위해서는 무엇보다 농업에 대한 인식 전환이 필요하다. 이러한 인식 전환에 중요한 매개물로 작용하는 것이 다원적 기능이 된다. 따라서 다원적 기능의 내용을 국민들에게 홍보하고 교육하는 것이 정책당국이 수행해야 할 최우선 과제에 속한다 할 수 있다.

국민들의 인식을 전환시키기 위해서는 다양한 근거자료들을 필요로 한다. 여기에는 다원적 기능의 유지 및 확대가 필요하다는 규범론적 담론뿐 아니라, 다원적 기능의 구체적 효과에 대한 실증적 분석이 필요하다. 그러므로 정책당국은 다원적 기능에 대한 논의가 활성화되도록 유도하고 이런 활동을 육성토록 해야 할 것이다. 그리고 다원적 기능에 대한 가치와 효과를 계측하는 연구에 지속적인 지원을 해야 할 것이다.

다원적 기능에 대한 논의는 농업에 대한 새로운 인식의 수단으로 국내 농업정책 수립에 활용되어야 할 뿐 아니라, 뉴라운드로 명명되는 WTO 농업무역협상의 협상의제가 되어 우리 나라와 같은 농산물수입국들의 농업을 보호할 수 있는 수단으로 활용되도록 해야 한다.

다원적 기능에 대한 협상력을 강화하기 위해서는 무엇보다 다원적 기능의 유지 및 확대가 필요하다는 이론적이고 규범적인 논리를 보다 정치하게 개발해야 한다. 왜냐하면 국제협상에 있어서는 논리적 타당성을 갖고 상대방을 설득하는 것이 무엇보다 중요하기 때문이다. 동시에 이러한 논리를 뒷받침해 줄 수 있는 실증적인 자료를 구비해 나가야 한다. 여기에는 본 연구처럼 다원적 기능의 경제적 가치를 평가한 것과 다원적 기능에 대한 국민들의 의식을 조사한 내용이 포함될 수 있다.

본 연구의 성과물 활용은 정책당국이 먼저 이러한 연구결과를 다원적 기능의 효과로서 대국민 홍보 및 교육자료로 이용하는 것이다. 다음으로 뉴라운드 농업무역협상에서 비교역적 관심사항 및 다원적 기능 논의의 협상력을 제고시킬 수 있는 수단으로 활용하고, 나아가 비교역적 관심사항 조항(NTC box) 신설의 근거자료로 활용하는 것이다.

SUMMARY

Multifunctionality can be defined as the characteristics of agriculture in which the production of food and fiber jointly generates externalities, either positive or negative, or public goods, and for which markets may be lacking or poorly functioning. This study, with this definition, classifies multiple functions of agriculture into four major functions such as food security, environmental benefits, landscape and rural viability. This study also identifies several sub-functions within the four major functions.

Public survey indicates the importance of the multifunctionality of agriculture. A 87.5 percent of interviewee replied that the multifunctionality of agriculture is important. The most essential function is food security, and the nexts are rural development, food safety, purification of water, air and organic wastes, etc.

A monetary valuation of the multifunctionality was conducted using a contingent valuation method. The value of multifunctionality as a whole is estimated to be 4,335.8 billion won per year. Women generally revealed high WTP to compare with men, and those who travels frequently to rural area showed higher preference to the multifunctionality.

Value of various sub-functions are also estimated using CVM and replacement cost method; food security, landscape and rural viability uses dichotomous choice model, while environmental effects employs replacement cost method. The values of each functions are estimated to be; food security 1,708.4 billion won, landscape 1,121.4 billion won, rural viability 816.5 billion won, and environmental benefits 6,421 billion won. Total value of whole multifunctionality is added to be 10 trillion won, which is approximately 50 percent of agricultural GDP in 2000.

CONTENTS

Chapter 1. Introduction	1
1. Objectives	1
2. Contents	2
3. Methods and System of the Study	2
Chapter 2. Multifunctionality	5
1. Development of Concept of Multifunctionality	5
2. Concept of Multifunctionality	6
3. Characteristics of Multifunctionality	7
4. Classssification of Multiple functions	13
Chapter 3. Public Survey about Multifunctionality	24
1. Summary of Previous Studies	24
2. Characteristics of Interviewee	26
3. Results of the Survey	28
Chapter 4. Valuation of Multifunctionality	31
1. Previous Studies	31
2. Valuation Techniques	34
3. Models	39
4. Results	50
Chapter 5. Summary and Policy Implications	66
1. Summary	66
2. Policy Implications	67
References	72
APPENDIX 1. Policy of Multifunctionality in Norway	76
APPENDIX 2. Questionnaire of the Public Survey	80

빈 면

목 차

제 1 장 서 론	1
제1절 연구의 필요성 및 목적	1
제2절 연구 내용	2
제3절 연구 방법	2
제 2 장 다원적 기능의 내용	5
제1절 다원적 기능의 논의 전개과정	5
제2절 다원적 기능의 개념	6
제3절 다원적 기능에 대한 이론적 검토	7
제4절 다원적 기능의 내용	13
제 3 장 다원적 기능에 대한 국민의식 조사	24
제1절 선행조사 내용	24
제2절 설문응답자 현황 분석	26
제3절 의식조사 결과	28
제 4 장 다원적 기능의 경제적 가치 평가	31
제1절 선행연구 검토	31
제2절 비시장재화의 가치평가 방법	34
제3절 분석모형	39
제4절 분석결과	50
제 5 장 요약 및 정책적 함의	66
제1절 요약	66
제2절 정책적 함의	67
참 고 문 헌	72
<부록 1> 노르웨이의 농업 및 다원적 기능 연구 현황	76
<부록 2> 설문조사표	80

표 목 차

<표 2-1>	공공재의 종류	11
<표 2-2>	다원적 기능의 분류	22
<표 3-1>	우리 농업과 농촌의 역할 중 중요한 것?	24
<표 3-2>	미래(21세기)의 농업·농촌의 역할	26
<표 3-3>	설문응답자의 지역별 분포	26
<표 3-4>	설문응답자의 직업분포	27
<표 3-5>	설문응답자의 학력분포	27
<표 3-6>	설문응답자의 가구당 월소득 수준	28
<표 3-7>	설문응답자 현황의 평균수준	28
<표 3-8>	다원적 기능의 중요도 인식 정도	29
<표 3-9>	대분류 기능별 중요도 평가(중요한 기능)	29
<표 3-10>	대분류 기능별 중요도 평가(덜 중요한 기능)	29
<표 3-11>	다원적 기능의 세부항목별 우선순위 평가	30
<표 4-1>	다원적 기능 가치평가 외국사례	33
<표 4-2>	지불의사 유도방법의 장단점	38
<표 4-3>	등급별 가구당 월부담 제시액	41
<표 4-4>	간접효용함수의 설명변수	51
<표 4-5>	가상순위결정모형 추정결과	52
<표 4-6>	다원적 기능의 보호수준별 경제적 가치	54
<표 4-7>	추정식의 독립변수	55
<표 4-8>	식량안보기능 추정결과	56
<표 4-9>	농업경관기능 추정결과	56
<표 4-10>	농촌활력제고 기능 추정결과	57
<표 4-11>	대체법에 의한 환경보전기능 평가결과 비교	63
<표 4-12>	다원적 기능의 개별기능의 가치	64

그림 목차

<그림 1-1>	연구추진체계	4
----------	--------------	---

제 1 장

서 론

제 1 절 연구의 필요성 및 목적

일반적으로 농업은 식량을 생산하는 식량공급기능(food function)과 함께 환경보전, 농촌의 활력제고(rural viability) 등과 같은 비식량공급기능(non-food functions)을 갖고 있어, 다원적 기능(multifunctionality)을 발휘하는 산업으로 이해되고 있다.

농업의 식량공급기능에 대한 중요성은 재론의 여지가 없으나, 비식량공급 기능은 대부분이 비시장재화(non-market goods)이기 때문에 식량공급기능에 비해 상대적으로 중요성이 낮게 평가되어 왔을 뿐만 아니라, 경제적 가치의 평가 또한 용이하지 않아 농업정책 시행에 제대로 반영되지 못하여 왔다.

하지만 WTO 뉴라운드 출범으로 비교역적 관심사항(non-trade concerns, NTC)이 주요한 협상주제로 부각되고 있으며, 우리 나라를 포함한 NTC 국가들은¹⁾ 농업의 다원적 기능을 감안한 유연한 농산물시장 개방을 주장하고 있다. 이에 따라 비교역적 관심사항의 핵심요소가 되는 농업의 다원적 기능의 내용 규명과 이에 대한 가치평가 작업, 그리고 다원적 기능의 중요성을 국민들에게 인식시키는 작업이 긴요한 연구과제 및 정책과제가 되고 있다.

본 연구는 이러한 필요성에 입각하여 농업의 다원적 기능의 내용을 이론적으로 규명하고, 우리 농업의 다원적 기능 가치를 평가함을 그 목적으로 한다. 이 연구의 결과는 농업보호 및 지원정책 수립의 기초자료가 될 뿐 아니라 뉴라운드 무역협상의 근거자료가 될 것으로 판단된다.

1) NTC 국가들이란 WTO 무역협상에서 식량안보와 환경보호 같은 비교역적 관심사항의 중요성을 강조하는 일군의 국가들을 의미하는 것으로, 여기에는 한국과 일본, EU, 스위스, 노르웨이 등이 속한다.

제 2 절 연구 내용

본 연구의 내용은 크게 두 부분으로 구성된다. 그 하나는 최근 새롭게 논의되고 있는 다원적 기능의 내용을 파악하는 것이다. 여기에는 다원적 기능에 대한 개념 정립과 그 구성요소인 개별 기능의 내용 파악과 함께 국제적 차원에서 논점이 되고 있는 사안에 대한 이론적 검토가 포함된다.

다른 하나는 본 연구의 핵심부분으로 다원적 기능의 경제적 가치를 가상가치평가법(CVM) 및 대체법으로 평가하는 작업이다. 이 평가에는 다원적 기능 전체에 대한 평가와 개별 기능에 대한 평가가 각각 다른 방식으로 이루어진다.

다원적 기능 전체에 대한 평가는 가상가치평가법의 특수한 형태인 가상순위결정법(contingent Ranking Method, CRM)을 이용해 평가하고, 개별 기능에 대한 평가는 각 기능의 특성을 고려하여 가상가치평가법 및 대체법을 활용하여 평가한다.

이와는 별도로 농업의 다원적 기능에 대한 국민의식조사가 실시되고 그 결과가 연구내용에 포함된다.

제 3 절 연구 방법

1. 연구방법

1.1. 국내외 문헌조사

일차적인 연구방법으로는 국내외 연구결과에 대한 문헌조사가 된다. 이는 무엇보다 기존의 연구성과를 검토하는 작업에서 이루어졌는데, 여기에는 농업의 다원적 기능 내지 공익적 기능에 대한 선행연구 검토와 다원적 기능의 개념 정립과 관련된 국제논의 내용이 주된 대상이 된다.

다음으로 다원적 기능과 같은 비시장재화에 대한 분석방법 연구가 문헌조사로 이루어졌는데, 여기에는 특히 가상가치평가모형과 가상순위결정모형에 대한 분석방법이 집중적으로 조사되었다.

1.2. 설문조사

다원적 기능에 대한 국민의식조사와 다원적 기능의 경제적 가치를 평가하기 위하여 전국의 도시민을 대상으로 하는 설문조사를 실시하였다. 다원적 기능에 대한 국민의식조사에서는 다원적 기능의 중요도에 대한 인식 정도와 개별 기능별 우선순위 조사가 이루어졌다.

다원적 기능의 경제적 가치를 평가하기 위한 설문에서는 다원적 기능에 대한 지불의사액(WTP)이 조사되었다. 여기서는 개별 기능별 지불의사액과 전체 기능에 대한 지불의사액이 각각 조사되었다.

1.3. 외국사례 조사

농업의 다원적 기능 분석에 대한 외국의 선진사례를 고찰하기 위해 이 분야에 특히 역점을 두고 있는 노르웨이를 방문하여 그곳의 농업 및 농정 현안을 조사하고, 거기서 개발된 다원적 기능 관련 정책과 평가방법 및 분석사례를 조사하였다.²⁾

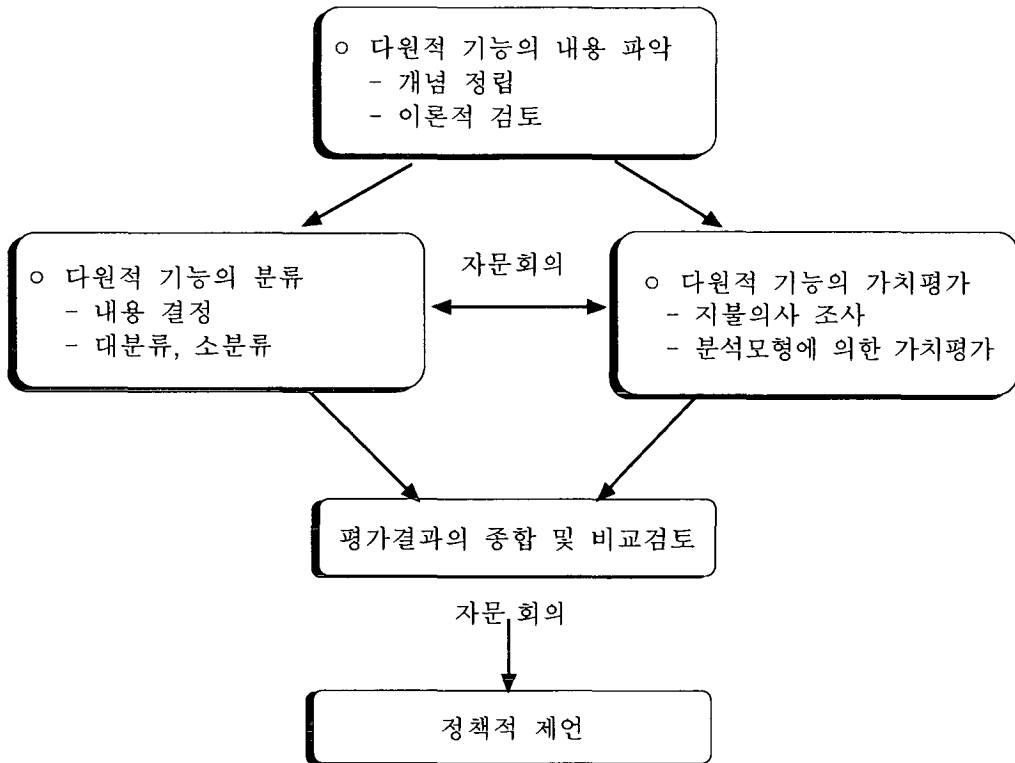
1.4. 전문가 자문회의 활용

전문가 자문회의를 개최하여 연구방법에 대한 자문을 받았는데, 자문은 특히 비시장재화 평가방법과 설문작성법에 집중되었다.

2) 노르웨이의 농업 및 농정 현황과 다원적 기능 관련 정책에 대한 조사내용은 <부록 1>에 수록하였고, 평가방법 및 분석사례 조사는 제4장 제1절의 선행연구 검토 부분에 부가하였다.

2. 추진체계

〈그림 1-1〉 연구추진체계



제 2 장

다원적 기능의 내용

제 1 절 다원적 기능의 논의 전개과정

농업의 다원적 기능에 대한 논의는 UR협상 당시 농산물수입국 중심으로 농업의 비교역적 기능을 비교역적 관심사항(Non-Trade Concerns, NTC)이라 명명하며 이 기능이 유지될 필요가 있다는 주장이 제기되면서 시작되게 되었다. 이에 따라 UR협정(제 20조)에서는 향후의 다자간 농업협상에서 농업의 비교역적 관심사항을 고려하기로 하였는데, 여기서 비교역적 관심사항으로 거론된 것이 농업의 환경보호 기능과 식량안보 기능 등이었다.

UR협상의 타결 이후 WTO와 OECD, FAO 등에서 농업의 비교역적 관심사항 및 다원적 기능³⁾에 대한 논의가 계속되었지만, 다원적 기능에 대한 논의가 가장 포괄적이고 전문적으로 진행된 곳은 OECD 농업위원회라 할 수 있다.

OECD 농업각료회의에서는 1998년 3월 다원적 기능의 개념과 중요성이 인정되어 각료선언문에 채택되었고, 동년 12월 제128차 농업위원회에서 다원적 기능에 대한 초안이 처음 제출되어 논의가 이루어졌다. 그 이후 2000년 9월까지 3차례의 추가적인 논의가 진행되었고, 약 3년에 걸친 농업위원회의 논의결과는 2000년 말 최종보고서 형식으로 발표되었다.⁴⁾

3) 비교역적 관심사항과 다원적 기능의 차이점은 비교역적 관심사항이 원칙적으로 농업부문에 한정되지 않는 비교역적 내용 전체를 망라하는 개념인데 비해, 다원적 기능은 농업을 중심으로 농업의 비교역적 기능을 강조하는 개념이라 할 수 있다. 논리적으로 다원적 기능이 비교역적 관심사항에 포함되는 개념이라 할 수 있지만, 현실적으로는 WTO 무역협상에서 공식적으로 사용하는 개념이 비교역적 관심사항이고, 농업의 다양한 역할을 강조하기 위해 OECD 농업위원회와 FAO 등에서 개발한 개념이 농업의 다원적 기능이라 하겠다.

4) 이 보고서는 2001년 4월 책자로 출판되었다(OECD, 2001).

WTO에서는 뉴라운드가 출범하게 된 2001년 11월 카타르 도하의 제4차 각료회의 선언문을 통해 “회원국의 제안서에 나타난 비교역적 관심사항을 유념하고, 농업협정 과정에서 NTC를 고려”하기로 하였다(We take note of the non-trade concerns reflected in the negotiating proposals submitted by Members and confirms that non-trade concerns will be taken into account in the negotiation as provided for in the Agreement on Agriculture).

제 2 절 다원적 기능의 개념

농업의 다원적 기능의 개념에 대해서는 아직까지 전세계적으로 합의되거나 공인된 정의가 존재하지 않고 있다. 현재까지 다원적 기능에 대해 가장 포괄적이고 집중적으로 연구한 OECD 농업위원회는 다원적 기능의 개념을 다음과 같은 2가지 요인으로 구성되어 있는 것으로 파악하고 있다(OECD, 2001).

- ① 농업에 의해 공동으로 생산되는 다양한 상품들과 상품화되지 않은 재화 및 용역들의 존재
- ② 상품화되지 않은 재화 및 용역 중 일부는 외부효과나 공공재의 특성을 나타내 이 재화를 위한 시장이 존재하지 않거나 제대로 작동하지 않음

OECD에서 파악하고 있는 다원적 기능 개념은 한마디로 농업의 결합생산물로 생산되는 재화나 용역 중에서 일부가 외부효과를 창출해 시장실패를 유발하는 경우를 말한다 할 수 있다.

이러한 OECD(2001) 정의 이외에도 다원적 기능에 대한 다양한 정의들이 있는데, 노르웨이의 입장을 대변하는 Romstad(2000)는 “농업의 다원적 기능은 농업이 전통적으로 그 주된 기능으로 인식되었던 식량과 섬유 생산 이상의 기능을 수행하는 것을 의미한다”고 보고 있고, 핀란드의 입장을 대변하는 Lankoski(2000)는 “농업의 다원적 기능이란 식량생산이라는 주된 기능 이외에 식량생산과 결부되어 발생하는 다양한 비식량적 편익이나 비용을 산출함으로써 사회복지에 기여하는 경제활동으로 정의될 수 있다”고 본다.

OECD(2001) 정의와 여타 정의 간에 논점의 주된 차이는 외부효과의 발생을 다원적 기능 개념의 구성요소로 하느냐에 놓여 있다. 결국 OECD(2001) 정의가 외부효과의

발생을 그 구성요소로 하기 때문에 여타의 정의보다 다원적 기능을 제한적으로 규정하고 있다 하겠다.

여기에 대해 본 연구는 다원적 기능을 다음과 같이 정의하여 OECD(2001) 정의를 보다 확대하기로 한다. 다원적 기능이란 농업의 결합생산물 중에서 양(+)의 외부효과를 창출하는 재화나 용역 뿐 아니라, 비록 양(+)의 외부효과로 나타나지 않더라도 범위의 경제성⁵⁾으로 인해 음(-)의 외부효과를 감소시키는데 기여하는 재화나 용역을 말한다. 다시 말해 농업의 결합생산물이 농업생산과 상호 보완관계에 있어 별도로 생산하는 것보다 같이 생산하는 것이 비용이나 편익 면에서 더 유리한 경우에 이 결합생산물은 다원적 기능에 해당한다. 이 정의에 따를 경우, 다원적 기능은 양(+)의 외부효과 창출을 반드시 전제할 필요가 없으며, 결합생산이 별도로 생산하는 것보다 음(-)의 외부효과를 더 줄일 수 있다는 전제를 충족시키는 것으로 충분한 것이 된다.

다원적 기능에 대한 정의로 본 연구의 정의가 여타의 정의보다 더 적절하다고 판단되는 것은 다음과 같은 이유에서이다. 먼저 농업의 결합생산물이라는 사실만으로 이를 다원적 기능으로 범주화하는 것은 다원적 기능으로 인한 농업 보호논리를 주창하기에 너무 약하다는 것이다. 다시 말해 농업의 다원적 기능으로 인해 농업을 보호해야 한다면, 다원적 기능은 농업의 결합생산 이상의 (외부)효과를 가져야 하는 것이다. 반면에 OECD(2001) 정의는 외부효과 확인을 전제로 하고 있어 다원적 기능으로 정의될 수 있는 영역이 지나치게 줄어들 수 있는 단점이 있다. 따라서 다원적 기능의 개념은 농업의 결합생산물을 농업생산과 더불어 산출하는 것이 이를 별도로 생산하는 것보다 더 효과가 있는 경우로 정의하는 것이 타당하다 생각된다.

다원적 기능에 대한 개념 정립으로 여기에 속하는 내용으로 파악될 수 있는 것이 식량안보, 환경보전, 농업경관 제공, 농촌활력 제고 등이 되는데, 이에 대한 자세한 분석은 후술하기로 한다.

제 3 절 다원적 기능에 대한 이론적 검토

다원적 기능의 개념을 정립할 때, 이론적 논의 대상이 되는 부분은 농업의 결합생

5) 범위의 경제성에 대해서는 본장 제3절에서 설명한다.

산물이란 점과 외부효과에 의한 시장실패 및 범위의 경제성이 된다. 따라서 이하에서는 이 세 가지 사항에 대해 이론적 검토를 시도하고자 한다.

1. 농업의 결합생산물

경제이론상으로 결합생산(joint production)이란 한 가지 이상의 투입요소를 이용하여 두 가지 이상의 산출물을 생산할 때 이들 산출물들 간에 기술적 연관관계가 존재하는 경우를 말한다.

이론적으로 결합생산은 다음과 같은 3가지 요인 중 하나로 인해 나타나게 된다고 보고 있다(OECD, 2001).

- ① 생산과정에서의 기술적 상호의존성
- ② 분할할 수 없는 투입물
- ③ 분할할 수 있지만 경영단위 차원에서 투입요소간 투입비율이 고정된 투입물

1.1. 기술적 상호의존성

결합생산의 첫 번째 요인은 생산과정에서의 기술적 상호의존에 의한 것이다. 예를 들어 작물재배가 질소동화작용으로 대기를 정화시키는 역할을 하는 것이 그것이다. 그런데 기술적 상호의존에 의한 결합생산이 항상 양(+)의 추가적인 가치를 생산하는 것이 아니라 음(-)의 가치를 생산하는 경우도 있다. 예를 들어 양돈축산에서 방출하는 축산폐수는 음(-)의 가치를 생산하는 결합생산물이라 할 수 있다.

이론적으로 보면 산출물들 간에 기술적 보완관계가 있으면 양(+)의 가치를 갖는 결합생산물이 산출되지만, 산출물들 상호간에 기술적 경합관계가 존재하면 음(-)의 가치를 갖는 결합생산물이 산출되게 된다.

따라서 기술적 상호의존에 의한 결합생산의 경우에는 결합생산물의 현장영향평가에 따라 그 효과가 달라지기 때문에, 다원적 기능에 해당하는 결합생산물이 농업생산과 기술적 보완관계에 있음을 밝히는 작업이 필요하게 된다.

1.2. 분할할 수 없는 투입물

결합생산의 두 번째 요인은 분할할 수 없는 투입물에 의한 것인데, 대표적인 사례가 양을 사육해서 양고기와 양털을 생산하는 경우이다. 그런데 현실에 있어서는 이 요인이 결합생산의 첫 번째 요인인 기술적 상호의존성과 중복되는 경우가 자주 발생하게 된다. 예를 들어 농업생산이 아름다운 경관을 제공하는 경우, 이것은 기술적 상호의존성과 분할할 수 없는 투입물 모두를 그 요인으로 하고 있다 할 수 있다.

1.3. 분할할 수 있지만 투입비율이 고정된 투입물

이것은 원칙적으로 분할할 수 있는 투입물이지만 개별경영체 내지 농가 차원에서는 사실상 분할이 불가능한 투입물에 의한 결합생산관계를 의미한다. 예를 들어 경작지 규모와 자가노동력 크기는 원칙적으로 분할하거나 확대하는 것이 가능하지만, 단기적으로 고정요소로 간주해야 하는 것이 일반적이라 할 수 있다.

이에 따라 특정 농가가 생산하는 서로 다른 생산물(Y_1 , Y_2)은 기술적으로 서로 독립적이지만, 고정투입물(토지, 노동력)로 인해 산출의 영향을 받게 된다. 즉 농가 차원의 투입총량이 결정되어 있기 때문에 생산물들(Y_1 과 Y_2) 간에는 서로 경합하는 결합관계에 서있게 되는 것이다.

하지만 이 요인은 다원적 기능의 결합생산성을 설명하는데는 별로 중요한 요인이 되지 못하고 있다.

2. 외부효과와 시장실패

OECD(2001) 정의에 의하면 농업의 결합생산물이 다원적 기능으로 평가받기 위해서는 그 결합생산물이 외부효과나 공공재적 특성을 가져 시장실패를 유발하는 속성을 지녀야 한다.

2.1. 외부효과

외부효과는 한 사람의 행위로 인해 다른 사람의 효용이나 생산이 직접적인 영향을

받는 경우에 발생하는 것이라고 정의된다(Baumol/Oates, 1988). 여기에는 양(+)의 외부효과와 음(-)의 외부효과가 있다.

만약 다원적 기능이 양(+)의 외부효과를 산출해 시장실패를 유발한다면, 국가는 농업이 제공하는 비시장재화에 대해 대가를 지불할 수 있게 되고, 반대로 음(-)의 외부효과로 인한 시장실패를 유발한다면 피해보상을 요구할 수 있게 된다. 농업의 다원적 기능 중에는 양(+)의 외부효과 산출에 대해 논란이 있는 것도 있지만, 대부분은 양(+)의 외부효과를 갖는 것으로 알려져 있다. 특히 농업 및 농촌경관은 양(+)의 외부효과를 갖는 대표적 기능으로 평가되고 있다.

하지만 다원적 기능이 제공하는 비시장재화에 대한 외부효과 측정이 용이하지 않아 시장실패 문제를 해결하는데 현실적 어려움이 있다. 더욱이 국제교역이 이루어져 국내 가격이 하락하면, 외부효과 측정은 더욱 복잡해지고 어려워진다. 따라서 외부효과에 대한 정확한 계측을 기초로 한 시장실패 문제 해결은 현실적으로 어렵다 할 수 있다. 그러므로 현실적으로는 양(+)의 외부효과 존재 여부에 대한 확인만으로 농업지원 정책을 실시하는 방법론을 택해야 할 것으로 보인다. 여기서 농업지원의 타당성 근거는 농업지원이 시장실패 문제를 해결하는 하나의 방안이 되는데 있다.

2.2. 공공재와 시장실패

다원적 기능이 시장실패를 유발하는 또 하나의 원인으로 다원적 기능의 공공재적 특성이 지적되고 있다. 일반적으로 공공재 특히 순수공공재는 비경합성(nonrivalness)과 비배제성(nonexcludability)의 특성을 갖기 때문에 시장실패를 유발하는 것으로 알려져 있다. 여기서 비경합성은 어떤 사람이 공공재를 소비한다고 해서 다른 사람이 소비할 수 있는 양이 줄어들지 않는다는 것을 의미하고, 비배제성은 일단 공공재가 공급되면 그 대가에 대한 지불 여부와 관계없이 누구나 소비할 수 있다는 것을 의미한다.

〈표 2-1〉 공공재의 종류

구 분	특 성
순수공공재	이용자들 간에 경합이 일어나지 않고 대가를 지불하지 않는 자도 배제할 수 없는 공공재 (예: 국방)
지역적 순수공공재	이용이 소규모 집단에게로 제한된 공공재 (예: 지역소방)
자유로운 접근 자원	이용을 배제할 수는 없지만 이용자들 간의 경합이 발생하는 공공재 (예: 대양의 수산물)
공동체 자원	공동체 성원이 아닌 자들에 대한 배제성과 경합성으로 인해 공동체가 효율적으로 관리할 수 있는 공공재 (예: 마을고유의 수리시설)
배제할 수 있지만 경합되지 않는 자원	(예: 이용도가 낮은 고속도로)
클럽재	배제성과 경합성으로 인해 수익사업을 할 수 있고 사유재로도 변환할 수 있는 공공재 (예: 골프클럽)

공공재에는 이처럼 비경합성과 비배제성이 전적으로 통용되는 순수공공재 이외에 비경합성과 비배제성이 부분적으로 통용되는 비순수공공재가 혼재되어 있는데, 이런 공공재를 분류하면 <표 2-1>과 같다(OECD, 2001).

이러한 분류체계를 따를 경우, 다원적 기능 중에서 환경보전 기능과 농촌경관 제공 기능 및 식량안보 기능은 순수 공공재에 가깝다 할 수 있다. 왜냐하면 이 기능들은 이용자들 간에 경합이 발생하지 않을 뿐 아니라 대가를 지불하지 않는 자를 배제할 수 없고 특정 지역민에게 이용이 한정되지 않기 때문이다. 반면에 농촌의 유지발전에 기여하는 농촌활력 제고 기능은 일차적으로 지역적 순수공공재 특성을 지니지만, 도시문제 완화에 기여하는 파급효과까지 고려하면 일반적인 순수공공재로 파악할 수 있다 하겠다.

여기서 한가지 논점이 되는 사항은 시장실패가 외부효과와 공공재적 성격이 동시에 나타나야 발생하는가, 아니면 외부효과나 공공재 중 한 가지 성질만 나타나도 발생하는가 하는 점이다.

여기에 대해 OECD에서는 외부효과가 발생하더라도 그것이 공공재적 성격을 갖지 않으면 시장실패가 발생하지 않는다고 보고 있다(OECD, 2001). 반면에 권오상 외(2000)는 외부효과와 공공재적 성격은 시장실패를 야기하는 독립적인 조건들이며 양

자가 동시에 존재해야 시장실패가 발생하는 것이 아니라고 말한다.

이 논점에서 OECD(2001)는 다원적 기능에 의한 외부효과 발생을 지나치게 엄격하게 제한하려는 경향을 갖고 있는 것으로 보인다. 이는 논리적으로 적합성이 없을 뿐 아니라 다원적 기능의 범위를 정책적으로 제한하려는 것이기 때문에 우리나라와 같은 NTC 국가들이 수용하기 힘든 정의로 판단된다.

3. 범위의 경제성

범위의 경제성(economies of scope)은 서로 다른 종류의 산출물을 생산할 때 이를 각각 따로 생산하는 것보다 동시에 같이 생산하는 것이 비용면에서 더 유리함을 나타내는 것이다. 이것은 경제이론에서 보편적인 명제로 받아들여지고 있는 규모의 경제성(economies of scale)과 대치되는 개념이라 할 수 있다. 왜냐하면 범위의 경제성은 전문화나 특화 대신에 복합경영을 지지하는 이론적 도구이기 때문이다.

이러한 범위의 경제성이 출현할 수 있는 근거는 결합생산에 있다고 한다.⁶⁾ 결합생산은 앞서 고찰한 바와 같이 기술적 상호의존성과 분할할 수 없는 투입물, 분할할 수 있지만 고정된 투입비율의 3가지 요인에 의해 발생된다. 이 중 범위의 경제성과 밀접히 결부된 것은 분할할 수 없는 투입물이다. 이는 한 가지 투입물로 두 가지 이상의 산출물을 얻는 조건이기 때문에 한 가지 산출물만 생산하는 것보다 여러 가지 산출물을 동시에 생산하는 것이 더 유리하다 할 수 있다.

기술적 상호의존에 의한 결합생산의 경우는 산출물들 간의 결합관계가 보완관계일 때는 범위의 경제성이 나타나지만 경합관계일 때는 범위의 경제성이 사라진다. 산출물들 간에 보완 및 경합관계가 공존할 경우에는 보완영역까지는 생산이 계속되고, 경합영역에서 각 산출물의 가격조건 및 경합정도를 파악하여 각 산출물의 생산규모를 결정해야 한다(권오상 외, 2000).

분할할 수 있지만 고정된 투입비율에 의한 결합생산의 경우에는 범위의 경제성이 자동적으로 주어지지 않고 비용함수 자체에 대한 분석을 통해 판단할 수 있다(Leathers, 1991).

6) Leathers(1991)는 결합생산성이 존재하지 않는다면 범위의 경제성과 범위의 비경제성이 존재하지 않는다고 한다.

다원적 기능의 분석과 연관하여 범위의 경제성이 갖는 의미는 다원적 기능의 공급 확대를 농업생산의 확대를 통해 달성하느냐 아니면 비농업부문을 통해 달성하느냐에 있다. 이 문제는 농업생산과 다원적 기능의 공급 간에 범위의 경제성이 존재하면 농업생산의 확대를 통해 달성하고, 범위의 비경제성이 존재하면 환경보호 프로그램이나 농산물 수입, 농촌공업화 등과 같은 비농업적 수단을 통해 달성하는 것이 바람직하게 되는데, 범위의 경제성은 여기에 대한 이론적 근거가 되는 것이다.

제 4 절 다원적 기능의 내용

1. 개별기능 파악

다원적 기능의 개념에 입각하여 그 구성요건을 충족하는 다원적 기능의 내용을 살펴보면, 먼저 농업의 결합생산물에 해당하는 것으로 식량안보, 환경보전, 농업·농촌경관 제공, 농촌활력 제고, 전통문화 보전 등을 들 수 있다. 그런데 이 중에서 식량안보와 농촌활력 제고는 농업생산과의 결합이 상대적으로 약하게 나타나는 기능이라 할 수 있다(OECD, 2001).

농업의 결합생산물로 파악된 내용들 중에서 농업·농촌경관 제공과 농촌활력 제고, 전통문화 보전 등의 양(+)의 외부효과를 갖는다. 농업의 환경에 대한 기여는 양(+)의 외부효과와 음(-)의 외부효과 모두를 갖지만 양(+)의 효과가 더 크다 할 수 있다. 식량안보는 자조에 의한 달성이나 자급에 의한 달성이나에 따라 외부효과 여부가 결정되어진다.

공공재적 성격에 대해서는 환경보전과 농촌경관 제공 및 식량안보는 순수 공공재에 가깝다 할 수 있고, 농촌의 유지발전에 기여하는 농촌활력 제고 및 전통문화 보전은 일차적으로 지역적 순수공공재 특성을 지니지만, 도시문제 완화에 기여하는 파급효과까지 고려하면 일반적인 순수공공재로 파악될 수 있다.

이상과 같은 내용 검토에서 식량안보, 환경보전, 농업경관 제공, 농촌활력 제고, 전통문화 보전 기능 등이 다원적 기능에 속하는 개별 기능으로 파악될 수 있다. 이하에서는 이러한 개별 기능의 내용에 대해 보다 상세히 살펴보기로 하는데, 분류편의상 전통문화 보전을 농촌활력 제고 기능의 세부항목 중의 하나로 분류하여 고찰하기로 한다.

2. 식량안보 기능

2.1. 식량의 안정적 공급

식량안보에 대한 세계식량기구(FAO)의 정의에 따르면, 식량안보란 충분한 수량과 만족할 만한 품질의 식량을 필요한 시기에, 필요한 장소에서 입수 가능하고 소비할 수 있으며, 또한 이러한 상태를 장기적으로 지속할 수 있는 보증을 말한다. 한마디로 식량안보란 식량의 안정성과 안전성을 동시에 보장하고, 여건의 변화에도 불구하고 식량을 안정적으로 공급받을 수 있는 상태를 의미한다.

이러한 식량안보 기능이 농업의 다원적 기능에 해당하는가 여부가 논점의 대상이 되고 있는데, 논점의 핵심사항은 식량안보를 자급(self-sufficiency)을 통해 달성하는 것으로 보느냐 아니면 자조(self-reliance)를 통해 달성할 수 있는 것으로 보느냐에 달려 있다(OECD, 2000).

여기서 자조를 통해 도달할 수 있다고 보는 것은 전세계적 차원에서 생산과 분배를 최적화하여 식량안보를 달성하고자 하는 입장으로 시장개방 및 자유무역을 주창하는 농산물수출국들의 견해를 대변하는 것이라 할 수 있다. 반면에 자급을 통한 식량안보 달성은 개별 국가들이 적어도 주국에 대해서는 최대한의 식량자급도를 유지하여 여건 변화로 발생할 수 있는 식량위기에 대처해야 한다는 것으로서 식량수입국들의 입장을 반영하고 있다. 두 입장 중에서 자급에 의한 식량안보는 다원적 기능의 대상이 되지 만, 자조를 통한 식량안보는 다원적 기능의 대상이 되지 못한다.

자조에 의한 식량안보를 주장하는 쪽에서는 자급을 목적으로 하는 국내 생산의 확대가 음(-)의 외부효과를 가져온다고 주장한다. 이는 식량안보를 목적으로 국내 생산을 확대하는 것은 식량공급원의 다원화를 억제함으로써 식량위기의 가능성을 높이고 구조개선에 의한 생산성 향상을 지연시킴으로써 식량의 지속가능한 공급체계 수립에 역행하는 것이라고 한다.

자조를 통해 식량을 안정적으로 공급할 수 있다는 입장은 수입국이 식량을 필요로 할 때 항상 구입할 수 있으며 그것도 안정된 가격수준에서 구입할 수 있다는 가정이 전제된 상태하에서만 가능한 주장이다. 하지만 현실은 이러한 주장을 뒷받침하고 있지 않다. 자조를 통한 식량안보 도달이 어려운 이유는 무엇보다 세계곡물시장의 불안

정성에 있다.

먼저 세계곡물시장의 현황을 보면, 주요곡물에 해당하는 밀과 옥수수의 가격은 90년대를 제외하고는 20세기 동안에 조금씩 하락하는 추세를 보이고 있다. 그런데 문제는 이들 곡물가격이 거의 주기적으로 폭등과 폭락을 거듭하고 있는데 있다. 다시 말해 1900년대부터 1940년대까지 거의 10년 주기로 밀과 옥수수의 국제가격이 폭락과 폭등을 거듭했고, 70년대와 80년대 및 90년대에 다시 가격폭락과 폭등이 나타났다. 가장 최근에는 1996년에 세계곡물시장의 가격폭등이 있었다. 우리의 주곡인 쌀의 경우에도 1974~75년의 가격폭등과 1980~81년의 폭등, 그리고 1996년의 가격상승이 있었다.

이처럼 식량안보를 위협하는 세계곡물시장의 불안정성이 현실로 존재하기 때문에 자급에 의한 식량안보가 필요한 것이다. 그러면 이러한 식량안보를 위협하는 세계곡물시장의 불안정성은 어디에 기인하는가?

이는 무엇보다 기후변화에 큰 영향을 받는 농업생산의 특성에 기인한다. 식량생산에 결정적인 영향을 미치는 것은 아직도 인간의 통제능력 밖에 있는 기후변화, 즉 이상기후이다. 이러한 이상기후는 최근에 그 발생빈도가 빈발해지고 있는데, 이는 특히 공업화 및 도시화의 급진전으로 인한 지구생태환경의 파괴에 그 원인이 있다고 세계환경학자들은 말한다. 또한 이들은 지구환경의 질 저하에 따른 기후변화 현상이 세계식량공급질서를 교란시킬 것으로 전망하고 있다.

다음으로는 세계곡물시장에서 곡물수출국 및 곡물메이저들의 과점적 위치에 기인한 곡물무역의 과점화가 시장 및 가격불안정을 야기하고 있다. 세계식량기구(FAO)의 자료에 따르면, 1910년대부터 90년대까지 세계시장에서 밀의 수출은 미국, 캐나다, 호주 및 아르헨티나의 수출이 전체총량의 70% 이상을 차지하고 있고, 옥수수는 미국과 아르헨티나의 수출이 전체의 70% 이상을 점하고 있다. 그리고 다국적 기업 형태를 띤 미국계 5대 곡물메이저는 세계 곡물교역량의 반 이상을 취급하면서 그들의 독점력을 행사하고 있다. 이들 곡물메이저가 시장의 독점적 지배력을 이용하여 폭리를 취한 대표적인 사례로는 1974년 대두의 시장가격을 전년대비 4.6배 상승시킨 것과 1980년 쌀 가격을 전년대비 2.9배 상승시킨 것을 들 수 있다.

국제곡물가격의 불안정은 이와 같은 시장의 독과점적 성격 이외에도 곡물시장 자체의 협소성과 곡물 수요공급의 비탄력성에 의해 야기된다. 1960년 이후 세계곡물시장

에서 거래되는 총 교역량은 총 생산량의 10~13%에 지나지 않고 수출할 수 있는 국가가 극소수에 불과하다. 그리고 수입국은 어떤 요인에 의해 수요증가가 발생할 경우 국제가격이 상승하더라도 좀처럼 수입량을 감축시키려 하지 않는 성향을 갖고 있고, 수출국들도 자국의 식량안보를 우선적으로 고려하기 때문에 국제가격이 상승하더라도 수출량을 크게 증대시키지 못하는 특성을 갖고 있다. 한마디로 세계곡물시장의 독과점적 성격과 협소성 및 비탄력성이 상호작용하면서 빈번한 가격파동을 일으키는 것이다.

이밖에도 식량은 정치적 갈등에 의해 언제라도 전략무기화될 가능성을 갖고 있는데, 이로 인해 시장의 불안정이 야기되기도 한다. 이에 대한 대표적인 사례로는 1980년 소련의 아프가니스탄 침공에 대한 보복조치로 미국이 내린 대소 곡물금수조치를 들 수 있다. 이 때 금수조치로 인해 소련은 수입선을 아르헨티나 등 여타 수출국으로 돌리게 됨으로써 기존의 세계곡물무역구조에 커다란 변화가 생겨났고 국제곡물가격의 상승으로 이어졌던 것이다. 이처럼 식량의 전략무기화는 식량외교전략의 대상국에게만 타격을 주는 것이 아니라 세계곡물시장에 다각적으로 파급되면서 대상국 이외의 식량수출국에도 막대한 피해를 주게 되는 것이다.

여기서 우리는 진정한 식량안보는 일정 수준 이상의 자급도를 유지함으로써만 가능하다는 사실을 확인할 수 있고, 이런 의미에서 자급에 의한 식량안보가 양(+)의 외부효과를 산출하는 다원적 기능에 해당한다 할 수 있다.

2.2. 식품의 안전성 보장

식량안보 기능에는 식량의 안정적 공급 기능 이외에 건강하고 안전한 식품을 제공하는 기능이 포함되어 있다. 사회가 발전하고 국민의 소득수준이 높아질수록 식품의 안전성에 대한 관심이 증대하고 그 중요도의 비중이 늘어나는 것이 일반적 현상이지만, 특히 최근의 광우병 파동으로 식품의 안전성에 대한 요구가 전세계적으로 급격히 증대되었다.

이처럼 식품의 안전성에 대한 요구가 증대되고 있지만, 그 안전성은 농산물의 생산과정에서부터 제대로 관리되지 않으면 보장받기 어렵다. 식품의 안전성은 생산과정부터 제대로 관리되어 품질인증을 받은 상품에게서 보장받을 수 있기 때문에, 진정한 안전성은 수입농산물이 아닌 국내 농산물에서 기대할 수 있다. 따라서 건강하고 안전

한 식품을 제공받기 위해서는 품질관리체제의 정비 또한 필요하지만, 무엇보다 친환경농산물의 국내 생산이 먼저 이루어져야 한다. 이런 의미에서 국내 농업생산은 식품의 안전성 보장이란 다원적 기능을 수행하고 있는 것이다.

그런데 식품의 안전성 보장이 다원적 기능의 하나로 제대로 기능하기 위해서는 몇 가지 선결조건이 이루어져야 한다.

먼저 친환경농업이 일반화되어야 한다. 일반적으로 친환경농업이란 농업과 환경을 조화시켜 농업생산을 지속가능하게 하는 형태로서 농업생산의 경제성 확보, 환경보전 및 농산물의 안전성을 동시에 추구하는 농업을 말한다. 친환경농업이 추진하는 영농방식, 즉 환경친화적 농법은 화학비료와 농약을 사용하지 않거나 이를 줄이고 피막비료와 같은 환경친화적 비료와 생물농약 및 저독성 농약을 사용하여 영농하는 것이다. 시비방법을 개선하거나 퇴비 활용을 늘이고 천적을 이용하여 작물을 재배하는 것 또한 여기에 속한다. 이밖에 친환경농업은 가축분뇨를 재활용하여 퇴비화하고 농촌에 오폐수처리시설의 설치를 추진한다. 이러한 친환경농업을 육성하기 위해서 현재 제한적으로 실시하고 있는 환경직접지불을 보다 전면적으로 실시하고, 화학적 투입재에 대해 오염자부담 원칙에 따라 환경세를 부과할 필요가 있다.

둘째, 농산물 품질인증제도를 확대하고 이를 의무화해야 한다. 현재 시행되고 있는 품질인증의 종류는 유기재배, 무농약재배, 저농약재배, 일반재배로 되어 있다. 여기서 유기재배는 화학합성농약과 화학비료를 사용하지 않고 재배하는 것, 무농약재배는 화학합성농약을 사용하지 않고 재배하는 것, 저농약재배는 화학합성농약을 일반재배의 1/2 이하로 사용하여 재배하는 것, 일반재배는 농약과 비료를 사용기준에 따라 적정하게 사용하여 재배하는 것을 말한다. 품질인증은 품질에 의한 가격차별화를 가능하게 하므로 친환경농업을 육성하는 역할과 식품의 안전성을 제고시키는 역할을 할 것으로 기대된다.

셋째, 안전성검사기구를 통해 식품의 안전성을 정확하게 검사하는 작업이 필요하다. 이를 위해서는 검사의 기준을 명확히 하고 이를 선진국 수준으로 강화해야 할 것이다. 그리고 현행 안전성 검사제도를 효과적으로 재정비할 필요가 있다. 현재 식품의 안전성 검사는 유통단계별로 조사 및 검사기관이 나누어져 있어 식품안전성 관리의 책임소재가 분명하지 않고 인력과 재정이 낭비되고 있다. 여기에 대한 제도적 개선이 필요한 것으로 판단된다.

넷째, 소비자의 안전을 위해 유전자변형식품(GMO)같은 상품의 라벨링을 의무화하고 강화할 필요가 있다. 유전자변형식품에 있어 쟁점사항은 과연 이것이 인체에 무해하냐는 것이다. 아직까지 인체에 대한 유해성이 공식적으로 밝혀진 적은 없지만, 유전자변형식품은 예상치 못한 부작용과 독성을 유발할 가능성을 항상 보유하고 있다. 따라서 유전자변형식품에 대한 표시를 명확히 해서 소비자가 이를 알고 선택할 수 있게 해야 한다. GMO 표시의 필요성은 무엇보다 국민의 보건 및 건강을 보장하는데 있다. 소비자들은 질 높은 식품을 제공받을 권리가 있으며, 국가는 유해가능성이 있는 식품에 대해 이를 고지할 의무가 있다. 한마디로 식품의 안전성 측면에서 유전자변형식품의 표시가 이루어져야 하는 것이다.

3. 환경보전 기능

농업이 환경에 미치는 영향은 양(+)의 외부효과를 갖는 긍정적 영향과 음(-)의 외부효과를 갖는 부정적 영향이 있다. 즉 농업은 대기정화, 수질정화, 홍수방지, 수자원 함양, 토양유실 방지, 폐기물 처리 등의 다양한 환경보전 기능을 갖는 동시에 농약과 비료의 사용으로 인한 환경오염을 유발하기도 한다.

여기서 다원적 기능의 개념화를 부정하는 쪽에서는 농업의 환경에 대한 역기능을 강조하는 경향이 있다. 하지만 환경에 대한 역기능으로 인한 음(-)의 효과는 이미 대부분의 국가들에서 정책적으로 반영되어 법에 의한 규제나 조세부과 등으로 시장실패에 대한 대응책이 이루어지고 있기 때문에, 이를 이유로 농업의 환경보전 효과가 갖는 양(+)의 외부효과에 대한 해결방안 모색을 거부하는 것은 적절치 않다고 판단된다. 물론 정확한 계량화를 위해서는 농업이 환경에 미치는 순효과와 역효과를 편익/비용 형태로 정확히 평가하여 순편익을 도출하는 작업이 필요한 것으로 판단되나, 이것이 농업의 환경보전 기능을 다원적 기능으로 개념화하는데 있어 본질적인 사항은 아니라고 생각된다. 그리고 본 연구의 다원적 기능 정의는 음(-)의 외부효과를 줄이는데 기여하는 것을 다원적 기능으로 파악하기 때문에 농업의 환경보전 기능은 다원적 기능에 해당하는 것이다.

농업의 환경보전 기능의 구체적 내용으로는 먼저 대기정화를 들 수 있다. 최근 몇 십년 동안의 경제발전과정에서 화석연료의 사용은 매년 증가하여 왔고, 이에 따른 탄

산가스 발생량도 급증하고 있다. 대기 중에 탄산가스의 농도가 높아지면 지구온난화가 유발되어 여러 가지 피해가 발생한다. 그런데 농업은 식물의 광합성을 통해 대기 중의 탄산가스를 줄이고, 산소를 방출하는 대기정화기능을 발휘하고 있다.

또한 농업은 수질을 정화하고 있다. 수질을 오염시키는 주요 오염원은 생활하수, 산업폐수, 농업유거수 등이며 중금속, 유해화합물, 유기물 등이 많이 함유되어 있다. 이렇게 오염된 물은 인위적인 정화과정을 거쳐야 경제활동에 사용할 수 있는데 이에 많은 비용이 소요된다. 그런데 이와 같이 오염된 물은 농지에서 농업용수로 이용되는 동안 상당부분 정화된다. 작물을 재배할 경우 수질 오염물질인 질소와 인산은 비료성분으로 작물에 흡수되며 또한 작물이 미처 흡수하지 못한 비료성분 및 기타 오염물질은 토양이 흡수하기 때문에 농업생산은 그만큼 수질정화의 효과를 갖게 되는 것이다.

작물 재배시 농지는 평평한 면적에 물을 장시간 저장하면서 땅속에 물을 침투시킨다. 이렇게 침투된 지하수는 청정 음용수원이 될 뿐 아니라, 하천으로 천천히 유입되어 하천의 유량을 조절하고, 특히 가뭄 시에는 취수량을 안정시키는 효과를 갖고 있다. 이와 같이 농업의 기반인 토양은 물이 풍부할 때 그 물을 저장하였다가 필요시에 방류해 사용하는 다목적 댐과 같은 기능을 가지고 있다. 특히 우리 나라는 연간 30억 톤 내외의 용수가 부족하며 앞으로 경제성장과 함께 용수에 대한 수요가 계속 증가할 것을 감안하면 농업의 수자원함양 효과는 매우 중요한 것이다. 농업은 또한 지하수를 충전하여 지반을 떠받치는 역할도 담당한다. 만약 지하수 함량이 풍부하지 못하면 지반침하 현상이 일어나게 되는데 이 경우 발생하는 재앙은 상상하기 어려울 정도이다.

농업은 또한 홍수방지 기능을 갖고 있다. 우리 나라의 지형은 경사가 급하고 강우가 여름에 편중되어 있으며 집중호우가 잦아 홍수 가능성이 매우 높다. 그런데 논은 장마철에 집중적으로 쏟아지는 빗물을 일시에 저장하는 댐과 같은 기능을 수행하고 발은 빗물을 흡수하여 하류의 홍수피해를 방지하거나 경감시키는 효과를 발휘하고 있다. 따라서 농업의 홍수조절 기능은 강우시 논밭에 저류 또는 흡수되는 빗물과 동일한 량을 저류할 수 있는 댐의 건설과 같은 효과를 갖고 있다.

이 뿐 아니라 농업은 토양유실을 경감시키는 기능을 갖고 있다. 우리 나라는 경사가 많고 여름철의 집중호우가 잦아 토양유실이 많은 편이다. 이러한 토양유실을 막기 위한 방법으로 조림 또는 사방댐을 건설하는 사방사업이 많이 쓰여 왔다. 농업은 이러한 경사지에 작물을 재배함으로써 토양유실을 경감시킨다. 즉, 등고선을 따라 독

또는 고랑을 내는 등고선 경작법, 토양유실 작물(옥수수, 과수 등) 사이사이에 토양보전 작물(고구마, 목초 등)을 심는 대상경작법 등은 경사지 토양보전을 위한 좋은 방법들이다. 특히, 경사지에 테라스 형태로 논을 조성하여 벼를 재배할 경우에는 토양유실이 방지될 뿐 아니라, 논이 일종의 사방댐 역할을 하여 경사지 받이나 야산에서 유실되어 내려오는 토사의 상당부분을 보전할 수 있다.

농업이 갖는 환경보전으로 빼놓을 수 없는 것이 폐기물 처리 기능이다. 우리 나라는 생활쓰레기, 산업폐기물 등을 비롯한 각종 폐기물이 연간 130-150천톤 정도가 발생된다. 이러한 폐기물은 소각 또는 매립을 통해 처리되는데 이에 많은 비용이 투입되고 있다. 또한 가정 또는 산업체에서 발생하는 오폐수는 하수종말처리장이나 공장 폐수처리장에서 정화처리되어야 하나 생활하수의 경우 전체 오수의 40%정도만 처리되고 나머지는 하천으로 방류되고 있는 실정이다. 그런데 농업은 토양 중에 미생물을 포함하고 있어 음식물쓰레기, 분뇨, 생활하수 등의 유기물 쓰레기를 분해하는 기능을 가지고 있다. 더구나 분해된 쓰레기는 농작물에 다시 비료로 환원되기 때문에 환경보전과 토양의 비옥도 증진의 이중효과가 나타난다.

4. 농업·농촌경관 제공 기능

농업이나 농촌과 결부된 경관은 우리들에게 아름다움과 아늑함을 제공하고 있다. 전원적이고 목가적인 풍경도 농촌에서만 볼 수 있고, 자연과 어울린 사계절 풍경도 농촌에서 진정한 아름다움을 느낄 수 있다. 농업 및 농촌이 주는 이러한 경관의 가치는 공장이 밀집해 있는 산업공단의 경관과 비교해 보면 분명하게 확인할 수 있다

일반적으로 농업·농촌경관이 양(+)의 외부효과를 갖는다는 사실에는 이의가 없는 것으로 보인다. 이는 농업경관이 농업생산과 기술적 보완형태로 결합되어 있고 순수 공공재적 특성을 지니고 있기 때문이다.

이를 보다 자세히 고찰하면, 농업생산과의 결합관계는 기술적 상호의존성과 분할할 수 없는 투입물로 인한 결합이 모두 성립하고, 경관과 농업생산이 상호 보완적인 관계에 있다. 그리고 농업경관은 순수공공재적 특성과 지역적 순수공공재적 특성을 동시에 갖는 것으로 파악할 수 있다. 이에 따라 농업·농촌경관은 양(+)의 외부효과를 산출하는 것으로 파악된다.

그런데 농업·농촌경관의 외부효과를 평가하는데 있어 사람마다 경관의 가치를 각기 다르게 인식하고 평가하고 있는데, 이는 경관의 가치가 문화적인 것과 결부되어 있기 때문으로 보고 있다. 따라서 경관의 가치평가는 그만큼 힘든 작업이라 할 수 있다.

5. 농촌활력 제고 기능

5.1. 농촌과 도시의 균형발전

농업은 농촌에 대량의 일자리를 창출함과 동시에, 도시와 농촌 간의 균형발전에 기여한다. 만약 농업생산이 중단되어 대량 탈농이 일어나면, 농촌거주자들은 일자리를 찾아 도시로 이주하게 되고 이것은 기존의 도시문제를 보다 심각하게 만든다. 예컨대 교통혼잡이 가중되고 주택 부족으로 인해 집세가 오르게 될 뿐 아니라 실업률이 증대된다. 그리고 도시에서 실업자가 늘어나면, 도시빈민들이 생기고 이들의 밀집지역인 빈민가가 형성될 뿐 아니라 범죄의 가능성도 증가하게 된다. 이처럼 농업의 붕괴는 도시의 부담이 된다 할 수 있다.

또한 농업 붕괴로 인해 농촌이 파괴되면, 도시민들이 휴가를 즐길 수 있는 커다란 휴식공간이 사라지게 된다. 이와 같이 농업과 농촌은 그 존재 자체만으로 도시의 부담을 덜어주고 국토의 균형발전에 기여할 뿐 아니라 도시민들의 휴식처로 기능하는 것이다. 이처럼 농업생산에 의한 농촌지역 유지는 그에 상응하는 외부효과를 산출한다 할 수 있다.

다만 한가지 논점이 되는 것은 농촌의 고용 창출을 농업을 통해서가 아니라, 농촌 공업화와 같은 비농업적 수단을 통해 달성할 수 있지 않느냐 하는 것이다. 여기에 대한 이론적 답변은 앞서 언급한 바와 같이 농업생산과 농업에 의한 고용 창출 간에 범위의 경제성이 존재하면 농업생산의 확대를 통해 달성하는 것이 유리하고, 범위의 비경제성이 존재하면 농촌공업화와 같은 비농업적 수단을 통해 달성하는 것이 보다 유리하다는 것이다. 그런데 현실적으로는 농업생산과 농업에 의한 고용창출 간에 범위의 비경제성이 존재하더라도 비농업적 수단을 통해 농촌의 고용을 창출하는 것은 공업화를 위한 생산입지로서 농촌이 갖는 제약성 때문에 한계가 있다고 보고 있다(권오상 외, 2000).

5.2. 전통문화 보전

농업생산에 의해 농촌이 유지됨으로써 우리의 전통문화 및 향토문화가 유지·보전되어진다. 우리의 전통문화는 대부분 농업과 농촌에 결부된 것이기 때문에, 농촌이 사라지게 되면 우리의 전통문화가 보전되기 어렵게 된다. 결국 농업이 문화 보전에도 일익을 담당하고 있는 것이다.

전통문화 보전은 농업경관과 마찬가지로 농업생산과의 결합관계가 기술적 상호의존성과 분할할 수 없는 투입물로 인한 결합으로 나타나고, 두 산출물 들의 관계가 보완적이다. 또한 전통문화 보전은 일차적으로 지역적 순수공공재적 특성을 갖고 있지만, 그 파급효과를 고려하면 일반적인 순수공공재 특성을 갖는다 할 수 있다. 이에 따라 전통문화 보전도 순전한 양(+)의 외부효과를 산출하는 다원적 기능으로 파악될 수 있는 것이다.

6. 다원적 기능의 분류

다원적 기능의 개별 기능에 대한 내용 파악을 기초로 우리는 다원적 기능을 ①식량안보, ②환경보전, ③경관제공, ④농촌의 활력제고의 4가지 기능으로 분류한다.

〈표 2-2〉 다원적 기능의 분류

대분류 항목	세부분류 항목
식량안보	· 식량의 안정적 공급 · 식품의 안전성 보장
환경 보전	· 대기 및 수질 정화 · 수자원 함양 · 홍수 방지 · 토양유실 방지 · 폐기물 처리
농업경관 제공	· 농업·농촌경관 제공
농촌의 활력 제고	· 농촌과 도시의 균형 발전 · 전통문화 및 향토문화 보전

여기서 식량안보 기능은 다시 ①식량의 안정적 공급과 ②식품의 안전성 보장으로 구분하고, 환경보전 기능은 ①대기 및 수질 정화, ②수자원 함양, ③홍수방지, ④토양 유실 방지, ⑤폐기물 처리로 세부 분류하기로 한다. 그리고 농업경관 제공은 세부 분류하지 않으며, 농촌활력 제고 기능은 ①농촌과 도시의 균형 발전과 ②전통문화 보전으로 세부 분류한다. 이 내용은 <표 2-2>와 같이 요약되어진다.

제 3 장

다원적 기능에 대한 국민의식 조사

제 1 절 선행조사 내용

농업의 다원적 기능은 기존에 논의되어 왔던 농업의 공익적 기능을 포괄하는 내용이 된다. 이런 의미에서 농업의 공익적 기능 및 다원적 기능의 중요성에 대해 조사한 기존의 연구결과는 다원적 기능에 대한 국민의식조사의 선행연구라 할 수 있다. 이런 선행연구 결과를 정리해 보면 이는 다음과 같이 요약될 수 있다.

〈표 3-1〉 우리 농업과 농촌의 역할 중 중요한 것?

단위 : %			
농업의 역할	비율	농업의 역할	비율
국민의 식량공급	69.4	전통문화 계승	4.5
국토의 균형발전	9.5	전원생활의 공간	2.6
자연환경 보전	6.6	기타	2.3
타 산업에 노동력 공급	5.1		

자료 : 농민신문(1997)

농민신문(1997)이 농업과 농촌의 역할에 대하여 도시의 성인 남녀 1,044명을 전화로 조사한 결과 가장 중요한 것은 국민의 식량공급이고 그 다음이 국토의 균형발전, 세 번째는 자연환경의 보전이었다. 또한 정부의 농업투자 축소에 대해서는 매우 반대 86.7%, 반대 28.4%로 대부분이 반대하고 있는 것으로 나타났다. 또한 응답자들은 이

러한 농업의 다원적 기능의 지속적인 발전을 위해 추가적인 세금부담도 마다하지 않고 있었다(매우 공감 48.7%, 어느 정도 공감 36.8%).

녹색연합(1999)은 전국 성인 남녀 500명을 대상으로 농지보전에 관한 여론조사를 실시하였다. 그 결과 농지가 환경보전에 크게 기여한다 43.7%, 다소 기여한다 37.5%로 조사대상의 81.2%의 국민들은 농지의 환경보전 기능을 높게 평가하고 있었다. 또한 농지보전의 필요성에 대한 질문에 응답자의 96.4%가 농지를 보전해야 한다고 응답하였으며, 그 이유로는 식량안보 36.8%, 미래세대 자산 26.0%, 환경보전 23.1%, 효율적인 국토이용 14.1%의 순으로 조사되었다.

박대식외(1999)는 전국의 성인 남녀 1,000명을 대상으로 농업 및 농촌의 역할에 관한 국민 여론조사를 실시하였다. 현재 식량자급율의 적정성을 묻는 질문에 식량의 안정적 공급을 위하여 자급율을 훨씬 더 올려야 한다 70.8%, 현 수준 유지 20.0%, 필요하면 수입하면 되므로 자급율 걱정없다는 응답이 5.8%를 차지하고 있었다. 또한 농산물 수입에 대해서는 농산물은 가능한한 국내생산이 62.5%, 쌀과 같은 기본식량에 대해서는 국내생산이 30.9%, 농산물을 수입해도 무방하다고 5.2%의 순으로 나타나 대부분의 국민들이 식량안보의 중요성을 깊이 인식하고 있는 것으로 나타났다.

한편 농업·농촌의 역할 중 중요한 점 2가지를 묻는 질문에 식량의 안정적 공급 72.7%, 자연환경의 보전 41.0%, 국토의 균형발전 27.1%, 전원생활의 공간 25.4%, 전통문화의 계승 23.1%, 관광 및 휴식의 장소 6.9%, 기타 1.4%의 순으로 나타났다. 이러한 결과는 농민신문(1997)의 조사결과와도 대체적으로 부합하고 있다.

앞으로의 농업 및 농촌정책에 대해서는 경제의 효율성 제고 9.8%, 농업의 다원적 기능을 우선적으로 고려 12.1%, 경제의 효율성을 향상시키면서 환경보전, 국토의 균형발전과 같은 공익적 기능도 함께 중시해야 한다 75.2%로 나타나 농업의 다원적 기능과 경제적 효율성을 함께 고려한 종합적인 정책을 기대하고 있다.

한편 미래(21세기)의 농업·농촌의 역할에 대한 조사자료를 정리하면 <표 3-2>와 같다. 이를 보면 앞으로 농업의 식량안보(식량의 안정적 공급), 국토의 균형발전, 자연환경 보전 기능의 중요성은 더욱 부각될 것이며 이 밖에도 문화적, 보건·휴양적 기능도 중요해질 것으로 전망하고 있었다.

〈표 3-2〉 미래(21세기)의 농업·농촌의 역할

김종숙·민상기 (1994년)	농민신문 (1997년)	박대식·김정호 (1999년)
자연환경과 국토보전 유지 (41.4)	국민의 식량 공급 (37.4)	식량의 안정적 공급 (61.3)
쾌적한 생활 휴식처 제공 (17.3)	국토의 균형 발전 (27.3)	자연환경의 보전 (48.1)
국민식량공급 (16.9)	자연환경의 보전 (16.8)	국토의 균형발전 (30.2)
국가전체사회의 안정조성 (9.2)	전통문화의 계승 (5.5)	전원생활의 공간 (26.7)
타산업 발전에 기여 (6.6)	전원생활의 공간 (4.7)	전통문화의 계승 (17.2)
기타 (3.1)	타 산업에 노동력 공급 (4.6)	관광 및 휴식의 장소 (13.5)
	기타 (2.3)	기타(1.3)

제 2 절 설문응답자 현황 분석

1. 설문조사 실시 개요

본 연구는 농업의 다원적 기능의 가치평가를 위해 설문조사를 실시하였는데, 이 설문조사에서는 다원적 기능에 대한 국민의식조사를 병행하였다.

설문방법은 조사의 신뢰도와 회수율을 높이기 위해 면접조사 방법을 택하였고, 조사범위는 전국을 대상으로 하여 총 523명의 도시민(비농업인)을 조사하였다.

〈표 3-3〉 설문응답자의 지역별 분포

지 역	서울	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
응답자수(명)	200	70	40	20	20	40	40	40	40	13
비율(%)	38.2	13.4	7.6	3.8	3.8	7.6	7.6	7.6	7.6	2.5

* 경기, 충남, 전남, 경남지역에는 각각 광역시 인천, 대전, 광주, 부산(울산)이 포함됨

국민의식조사 실시목적은 조사대상자들에게 다원적 기능의 내용을 홍보하고 교육하는 동시에, 다른 한편으로 소개된 다원적 기능의 중요성에 대한 인식 정도와 기능별 우선순위에 대한 선호도를 파악하는데 있었다.

2. 설문응답자의 일반적 현황

설문응답자의 성별 분포는 남자가 268명으로 51.2%, 여자가 255명으로 48.8%를 차지했다.

응답자의 직업분포는 <표 3-4>에 나타난 바와 같이 주부(25.2%)와 자영업자(20.6%), 사무직 종사자(19.1%)의 비율이 상대적으로 높은 편이었다.

〈표 3-4〉 설문응답자의 직업분포

구 분	공무원	사무직	생산직	영업직	서비스업	자영업	주부	학생	무직
응답자수(명)	49	100	36	13	70	108	132	13	2
비율(%)	9.4	19.1	6.9	2.5	13.4	20.6	25.2	2.5	0.4

설문응답자의 학력 분포를 보면, 고등학교 졸업자가 전체의 41.1%로 가장 높고 다음으로 대학교 졸업자(35.0%) 순이었으나, 전문대학 졸업자와 대학 재학자 및 대학원 졸업자의 비율이 각각 10.3%, 3.6%, 1.9%를 차지하여 전체적으로 전문대 졸업 이상의 학력소지자의 비율(50.8%)이 고등학교 졸업 이하의 학력소지자 비율보다 약간 더 높게 나타났다.

〈표 3-5〉 설문응답자의 학력분포

구 분	초등학교 졸	중학교 졸	고등학교 졸	전문대 졸	대학 재학	대학 졸업	대학원 졸
응답자수(명)	12	30	215	54	19	183	10
비율(%)	2.3	5.8	41.1	10.3	3.6	35.0	1.9

응답자의 가구당 월 평균소득은 100~399만원에 집중되어 있었는데, 그 중 200~299만원 크기의 가구소득자의 비율이 35.4%로 가장 높았다.

〈표 3-6〉 설문응답자의 가구당 월소득 수준

월소득(만원)	100 미만	100~199	200~299	300~399	400~499	500~599	600 이상
응답자수(명)	15	117	185	147	40	14	5
비율(%)	2.8	22.4	35.4	28.1	7.6	2.7	1.0

설문응답자의 63.9%가 농촌거주경험이 있는 것으로 나타났고, 현재 부모나 형제가 농업에 종사하고 있는 자가 응답자의 46.1%에 달했다.

설문응답자 현황의 평균 상태는 <표 3-7>로 요약될 수 있다.

〈표 3-7〉 설문응답자 현황의 평균수준

구 분	연령	정규교육 년수	월가구소득(원)	농촌방문 회수
평균값	39.2	13.5	2,771,500	7.5

제 3 절 의식조사 결과

1. 다원적 기능의 중요도 인식 정도

설문응답자들이 농업의 다원적 기능의 중요성을 어느 정도로 인식하는가를 파악하기 위해 먼저 다원적 기능의 내용에 대해 농업경관 사진 등을 활용하여 설명하였다. 그 다음 이 기능의 중요도를 어느 정도로 평가하는지에 대해 설문하였다.

여기서 설문응답자의 42.4%가 농업의 다원적 기능이 매우 중요하다고 응답하였고, 45.1%가 중요하다고 응답하였다. 이는 다원적 기능이 중요하다고 인식하는 비율이 전체적으로 87.5%에 달하는 것으로, 다원적 기능에 대한 중요도 인식 정도가 매우 높다고 할 수 있다.

〈표 3-8〉 다원적 기능의 중요도 인식 정도

중요도	매우 중요하다	중요하다	그저 그렇다	중요하지 않다
응답자수(명)	222	236	60	5
비율(%)	42.4	45.1	11.5	1.0

2. 다원적 기능의 개별 기능간 우선순위

다원적 기능의 개별 기능간의 중요도를 평가하기 위한 설문을 실시하였는데, 여기서는 먼저 다원적 기능의 대분류 항목에 속하는 식량안보, 환경보전, 농업경관 제공, 농촌활력 제고 기능에 대해 이들 간의 우선순위를 설문하였다. 설문방식은 4가지 기능 중에서 가장 중요하다고 판단하는 기능과 가장 덜 중요하다고 판단하는 기능을 택하게 하였다.

설문의 결과는 <표 3-9>과 <표 3-10>과 같이 나타났는데, 이를 종합하면 설문응답자들은 식량안보를 가장 중요한 기능으로 보고 그 다음으로 환경보전, 농촌활력 제고가 중요하며, 농업경관 제공은 상대적으로 그 중요성이 가장 낮은 것으로 평가하고 있음을 보여준다.

〈표 3-9〉 대분류 기능별 중요도 평가(가장 중요한 기능)

개별 기능	식량안보	환경보전	농업경관 제공	농촌활력 제고
응답자수(명)	300	136	5	82
비율(%)	57.4	26.0	1.0	15.6

〈표 3-10〉 대분류 기능별 중요도 평가(가장 덜 중요한 기능)

개별 기능	식량안보	환경보전	농업경관 제공	농촌활력 제고
응답자수(명)	46	45	347	85
비율(%)	8.8	8.6	66.3	16.3

다음으로 다원적 기능의 세부분류 항목에 대한 중요도 평가를 실시하였다. 설문방법으로는 세부항목 기능들 중에서 가장 중요하다고 평가하는 기능 3가지를 선택하게 하는 방법을 택하였다.

조사결과는 <표 3-11>과 같이 나타났는데, 이를 보면 식량의 안정적 공급을 가장 중요한 기능으로 인식하고 있고, 다음으로 도시와 농촌의 균형 발전, 그 다음으로 식품의 안전성 보장을 중요한 기능으로 평가하고 있다.

<표 3-11> 다원적 기능의 세부항목별 우선순위 평가

단위 : %

세부항목 기능	중요도 평가	세부항목 기능	중요도 평가
식량의 안정적 공급	74.6	수자원 함양	15.1
도시/농촌의 균형발전	61.2	홍수 방지	12.8
식품의 안전성 보장	48.2	토양유실 방지	12.6
대기 및 수질 정화	44.5	전통문화 보전	7.6
폐기물 처리	18.2	농업경관 제공	5.2

이상의 결과들을 종합적으로 고찰할 때 일반 국민들은 농업의 다원적 기능 중에서 식량안보 기능을 가장 중요한 기능으로 인식하고 있다 하겠다. 그리고 식량안보 기능 내에서는 아직까지 식품의 안전성보다는 식량의 안정적 공급을 더 중요시 하고 있음을 알 수 있다.⁷⁾

7) 하지만 실제로는 식량안보 기능 내에서 식량의 안정적 공급과 식품의 안전성 보장 간의 우선순위는 명확한 경향을 보여주고 있다고 판단하기 어렵다. 식량안보 기능 내에서 둘 간의 우선순위를 정하라는 별도의 설문에서는 식량의 안정적 공급이 42.4%, 식품의 안전성 보장이 57.6%로 나타났다. 이러한 결과에서 종합적으로 판단할 수 있는 사실은 전통적으로 중시되었던 식량의 안정적 공급 기능이 그 중요성을 조금씩 잃어가고 있음에 반해, 식품의 안전성은 점점더 그 중요성을 획득해가고 있다는 점이다.

제 4 장

다원적 기능의 경제적 가치 평가

제 1 절 선행연구 검토

1. 국내 선행연구

다원적 기능에 앞서는 개념인 농업의 공익적 기능에 대한 선행연구로 먼저 김복영(1992)을 들 수 있는데, 여기서는 대체법을 적용하여 농업의 공익적 기능 중 홍수조절, 토양보전, 산소공급 및 이산화탄소 정화 기능을 평가하여 그 가치가 약 8조원에 상당하는 것으로 추정하였다.

농협중앙회(1993)는 일본의 대체법 적용 연구사례를 그대로 적용하여 홍수방지와 수자원 기능을 평가하였는데, 농업이 갖는 홍수방지 기능이 8,184억원, 수자원함양 기능이 8,100억원에 달하는 것으로 추정하였다.

엄기철 외(1993)는 대체법을 적용하여 논농사의 환경보전 효과의 가치를 평가한 바 10조 4,086억원~13조 4,370억원에 달하는 것으로 추정하였다.

오세익 외(1996)는 쌀 농사가 가지는 홍수방지 효과, 수자원함양 효과, 수질정화 효과, 대기정화 효과, 토양유실경감 효과, 폐기물처리 효과 등의 환경편익을 대체법 등을 이용하여 추정하였는데, 계측결과는 연간 3조 1,460억원~7조 8,448억원으로 나타났다.

윤여창(1996)은 대체법, 가상가치평가법, 여행비용법을 적용하여 농업의 공익적 기능 가치를 추정한 결과 대체법에 의한 토사유실방지 기능은 1조 9,047억원, 수자원함양 기능은 1조 73억원, 대기정화 기능은 3,076억원으로 나타났고, 가상가치평가법에 의한 상징적 가치가 5조 1,358억원에 달하는 것으로 평가되었다.

이러한 국내의 선행연구가 갖고 있는 한계점으로는 다음 두 가지 사항이 지적될 수 있다. 첫째 평가연구가 다원적 기능 전체에 대한 것이 되지 못하고 단편적이고 부분적인 내용만 평가하였다는 점이다. 다시 말해 농업의 다원적 기능에는 식량안보, 환경보전, 농촌의 활력제고 등 여러 가지 기능이 있으나 선행연구들은 이러한 기능 중 몇 가지 기능에 대한 평가에 그치고 전체를 종합적으로 평가하지 못하였다.

둘째, 선행연구들은 주로 대체법 위주로 다원적 기능의 가치를 평가하였다. 대체법은 평가방법이 비교적 간단하고 평가결과가 상식적으로 이해하기 쉽기 때문에 가장 많이 이용되고 있으나, 이 방법은 소비자의 진정한 지불의사(WTP)를 나타내지 못하고 기회비용의 개념이 감안되지 못하는 단점이 있다. 그리고 평가하는 기능에 대하여 시장에서 적절한 대체재를 발견하지 못하면 이 방법의 적용이 불가능하고, 대체재로 간주되는 것이 전국적으로 같은 효과를 갖지 않기 때문에 대체재 선택이 객관적이지 못하다는 문제점이 있다.

2. 외국의 선행연구

외국의 선행연구는 주로 가상가치평가법(CVM)을 활용하여 평가하였는데, 이를 요약하면 <표 4-1>과 같다.

〈표 4-1〉 다원적 기능 가치평가 외국사례

평가대상	국가명	평가방법	평가자	평가결과
농업경관	오스트리아	CVM	Pruckner, 1995	연간 FF1,750-4,300
농업경관	오스트리아	CVM	Pruckner, 1995	여름시즌 총 51.6백만 ECU
수질개선	캐나다	CVM	Brox et al, 1996	호당 월간 4.5CAD 또는 water bill의 15%
농약사용	핀란드	CVM	Siikamäki, 1997	50%절감: 호당 월간 1,600FIM
농업경관	프랑스	CVM	Le Goffe/Gerber, 1994	호당 연간 184프랑
식량안보	일본	CVM	Kodama et al, 2000	비축: 호당 연간 35,318엔 농업생산: 호당 연간 5,372엔
농업경관	일본	CVM	Fujimoto, 1998	연간 11.3-12.1억엔 (아수카 마을)
농업경관	노르웨이	CVM	Bergland, 1998	- 시내물: 175NOK - 농작물재배: 225NOK - 둘이 어우러진 경관: 625NOK
농업경관	스웨덴	CVM	Drake, 1992	호당 연간 1,500FF
다원적 기능 (개별 기능들)	스위스	B/C분석 및 선행분석	Pillet et al, 2000	- 경관, 리크리에이션, 토양보전, 다양성: 연간 12억CHF - 자원보전, 기후·건강에 미치는 효과, 자연재 해 방지: 9.5억CHF - 질산업 및 인간에 의한 환경오염: 10억CHF
농업경관	스위스	CVM	Roschewitz, 1999	- 경지보전: ha당 600CHF - 농지개량: ha당 180CHF
부의 효과 (농업)	영국	비용분석	Pretty et al, 2001	연간 23.43억GBP
경관	영국	CVM	Garrod/ Willis, 1995 Willis/Garrod, 1993 Bateman, 1995	FF1995 호당 연간 228 FF1995 호당 연간 218 FF1995 호당 연간 647-1,209
IPM	미국	CVM	Mullen et al, 1997	연간 환경 이익: 84.4만USD
야생	미국	CVM	Cooper/Loomis, 1991	- 야생조류 관찰: 112USD/인 - 야생조류 50% 증가: 135USD/인 - 야생조류 100% 증가: 140USD/인

이밖에 일본 미쓰비시 연구소(1991)가 대체법을 이용하여 홍수방지, 수자원함양, 토양유실방지, 폐기물처리 효과를 평가한 연구가 있으며, 1998년에는 일본의 농업총합연구소가 대체법을 이용하여 평가한 결과 농업의 공익적 기능이 6조 8,788억엔에 이르고 있다고 보고한 바 있다.

제 2 절 비시장재화의 가치평가 방법

비시장재화에 대한 가치평가는 경제학 중 자원 및 환경경제 분야에서 중점적으로 다루고 있는 분야인데, 그 평가방법은 크게 간접적 편익추정방법과 직접적 편익추정방법으로 나뉘어진다. 간접적 편익추정방법은 비시장재화의 가치를 간접적인 수단을 통해 평가하는 것으로서, 여기에는 대체법, 여행비용법, 특성가격법 등이 있다. 반면에 직접적 편익추정방법은 비시장재화를 이용하고 있는 소비자에게 그 재화의 가치를 직접 평가하게 하는 방법으로 이것은 가상가치평가법으로 대표된다.

1. 간접적 편익추정방법

1.1. 대체법

대체법은 시장에서 거래되는 대체가능한 재화나 용역의 가격을 이용하여 비시장재화의 가치를 평가하는 방법이다. 예를 들어 농업의 홍수방지 효과를 치수댐의 건설비와 운영비로 평가하는 것이 대체법에 의한 추정방법이라 할 수 있다. 이것은 특별한 이론적 기초를 필요로 하지 않는 비교적 단순한 방법론에 속한다.

이 방법의 단점으로는 간접적 편익추정방법이 갖는 공통적인 사항 이외에도 적절한 대체재 존재 여부와 대체재 선택의 타당성 문제가 있다.

1.2. 여행비용법

여행비용법은 유원지와 휴양림, 산과 강 등과 같은 휴양시설에서 환경질이 개선되었을 때 발생하는 편익을 추정하는 방법이다. 여가 및 휴양시설을 이용하기 위해서는 시설까지 가는 시간과 비용이 수반되는데, 이를 이용해 사람들이 휴양시설을 이용하기 위해 얼마의 액수를 지불할 용의가 있는 지를 추정한다.

여행비용법을 사용할 경우, 특정 휴양시설을 방문하는 사람 개개인을 대상으로 분석을 실시할 수도 있고, 방문객의 거주지별로 몇 개의 집단으로 나누어 분석할 수도 있다.

추정방법은 특정 휴양지에 대한 여행비용(TC)과 개인(지역)별 소득수준(Y), 사회경제적 특성(S_i) 등을 조사하여 여행수요곡선(trip demand curve)을 추정하고, 이를 기초로 하여 총수요곡선(aggregate demand curve)을 도출한다. 그 다음 이를 토대로 휴양지의 경제적 가치를 평가하는 것이다.

여행비용법은 이처럼 휴양지의 총가치를 평가할 수도 있지만, 자연휴양지의 환경적 특성이 변하여 발생하는 편익을 평가할 수도 있다. 이는 환경특성의 변화가 유발하는 총수요곡선의 이동을 파악하여 분석하는 것이다.

그런데 이 분석모형이 갖는 문제점은 여가시설 방문이 오로지 즐기기 위한 휴양목적에만 있다고 가정하는 점이다. 만약 방문목적이 그 이외에 여러 가지, 즉 다목적이라면 각 목적 간에 시간 및 화폐의 기회비용이 적절히 배분되어야 하는데, 이것이 용이하지 않을 뿐 아니라 자의적이게 된다.

1.3. 특성가격법(hedonic price technique)

특성가격법은 환경요인이 토지와 주택 등 부동산가격에 반영된다는 가설에 근거한 방법으로, 토지가격 또는 건물가격을 환경의 질과 주변의 사회경제적 특성 등의 함수로 정의하여 환경에 대한 역함수를 도출하고 그로부터 환경의 질 변화에 따른 편익을 계산하는 방법이다.

예를 들어 한강의 경관을 개선시키고 난 후, 다른 조건들이 동일한 상황에서 강변 쪽에 위치한 주택 및 아파트의 가격이 상대적으로 많이 올랐다면, 이는 개선된 경관의 가치가 주택가격에 반영된 것이라 할 수 있다. 따라서 경관의 화폐적 가치를 주택시장에서 간접적으로 도출해 낼 수 있다는 것이다.

추정상의 가정은 (주택이 대상인 경우) 어떤 지리적 범위 내의 주택은 단일시장에 편입되어 각 개인들이 다양한 주택의 특성을 모두 알고 있는 상태에서 자신이 원하는 최적상태의 주택을 구매한다고 가정하는 것이다.

여기서 i 번째 주택의 가격을 P_{hi} 라 하고, 주택의 형태와 구조를 나타내는 구조변수를 S_i , 주택의 사회적 주변환경을 나타내는 변수를 N_i , 주택주변의 자연환경을 Q_i 라 하면, 특성가격함수(hedonic price function)은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$P_{hi} = f(S_i, N_i, Q_i)$$

이 특성함수를 회귀분석으로 추정한 뒤에, 그 결과에 기초하여 함수를 Q_i 에 대해 미분하여 주택의 잠재적 한계가격(implicit marginal price) $\frac{\Delta P_{hi}}{\Delta Q_i}$ 를 각 주택에 대해 구한다. 여기서 소비자의 한계지불의사와 잠재적 한계가격이 일치하는 데서 주택구입이 결정되는 것으로 보면, 잠재적 한계가격선은 다양한 소비자들의 한계지불의사선이 된다. 이것은 자연환경 수준의 변화를 한계지불의사로 나타낼 수 있게 하고, 이로써 환경의 경제적 가치를 평가할 수 있게 되는 것이다.

이처럼 특성가격법은 주택과 같은 내구재의 시장가격을 이용하여 환경개선의 편익을 분석하는 방법으로 아주 유용하다 할 수 있다. 하지만 주택을 특성을 나타내는 정보를 얻기가 매우 힘들다는 점이 단점으로 지적되고 있다.

2. 직접적 편익추정방법 : 가상가치평가법

2.1. 가상가치평가법의 특징

가상가치평가법은 소비자가 이용하고 비시장재화를 위해, 혹은 비시장재화의 개선을 위해 어느 정도 지불할 의사가 있는지를 소비자에게 직접 설문하여 비시장재화의 가치를 평가하는 방법이다.

이 방법의 특징은 각 개인이 환경재와 같은 비시장재화와 관련된 의사결정을 할 가상적 상황을 설정해 놓고, 그런 상황하에서 각 개인이 어떤 결정을 할 것인지를 조사하여 환경재의 가치를 평가하는 방법이다. 여행비용법이나 특성가격법이 환경재 이용의 보상잉여(compensating surplus, CS)나 동등잉여(equivalent variation, ES)를 평가하기보다는 환경재와 연관된 시장재화의 소비에서 얻는 소비자잉여의 변화를 통해 환경재의 편익을 추정함에 비해 가상가치평가법은 개인의 보상잉여나 동등잉여를 직접 평가할 수 있는 장점이 있다. 또한 가상가치평가법은 특정 환경재를 소비하지 않는 사람이 환경재에 대해 부여하는 가치도 평가할 수 있기 때문에 환경재의 사용가치뿐 아니라 존재가치도 평가할 수 있는 장점을 가진다.

가상가치평가법은 이처럼 적용범위가 넓고 존재가치를 평가할 수 있는 장점이 있지만, 실제 상황이 아니라 가상상황을 연출하여 이 상황에서 개인이 행할 행위를 질문하는 것이기 때문에 큰 오류를 범할 가능성이 있다. 따라서 가상가치평가법을 이용하여 비시장재화의 가치를 평가하는 경우에는 설문지의 작성과 설문시행 그리고 사후 분석에 세심한 주의가 필요하다.

가상가치평가법에 의한 가치평가는 설문조사에 전적으로 의존하고 있기 때문에 설문지의 작성이 매우 중요하다. 가상가치평가법에 사용되는 설문은 크게 다음과 같은 세 부분으로 구성되어진다.

- ① 평가되는 비시장재화에 대한 설명과 응답자가 처한 가상적 상황 설명
- ② 응답자의 지불의사를 유도하는 질문
- ③ 응답자의 사회경제적 상황 및 선호도에 대한 질문

2.2. 가상가치평가법의 질문형태

가상가치평가법을 위한 설문조사에는 면담조사, 전화조사, 우편조사의 세 가지 방식이 있다. 세 방식은 각기 장단점이 있는데, 면담조사는 전화조사나 우편조사보다 응답률이 높다는 장점이 있으나 비용이 많이 들고, 조사원 앞에서 직접 대답해야 한다는 부담 때문에 과다한 지불의사를 표명할 가능성이 있다. 전화조사는 비용이 면담조사보다 적게 들고 응답률이 우편조사보다 높지만, 그림이나 사진과 같은 시각적인 효과를 이용하여 설문을 진행할 수 없다는 단점이 있다. 우편조사는 가장 적은 비용으로 시행할 수 있지만, 무응답률이 매우 높아 왜곡된 분석결과를 가져올 수 있다.

질문의 형태로는 ①지불의사를 직접 표명하게 하는 방식 ②투표모형 ③가상순위결정 ④가상행위평가가 있다.

지불의사를 직접 표명하게 하는 방식에는 다시 ①입찰게임 ②개방형 질문 ③지불카드 방법이 있는데, 이 중 입찰게임(bidding game)은 응답자에게 비시장재화의 이용이나 환경질 개선을 위해 특정 금액을 지불할 의사가 있는지 물어보고 그 대답이 ‘예’이면 제시금액을 높여서 계속 질문하는 방식이다. 결국 어느 수준에 이르러 응답자의 대답이 ‘아니오’라고 나오면 질문을 중단한다. 입찰게임은 응답자가 정(‘예’)의 대답을 한 제시금액 중 최고금액을 해당 비시장재화의 가치, 즉 보상잉여(CS)로 간주한다.

개방형 질문(open-ended question)은 입찰게임이 가지는 시작점 편의를 줄이기 위해 고안된 방법이다. 이 질문을 사용할 경우 설문자는 어떠한 금액도 제시하지 않고 환경질 개선에 대해 지불할 용의가 있는 금액을 응답자가 직접 써내도록 한다. 개방형 질문은 입찰게임과 같은 시작점 편의를 갖지는 않지만, 응답된 금액이 응답자별로 큰 격차를 가지게 되고, 이로 인해 분석결과와 신뢰성이 저해되는 문제점이 있다.

지불카드(payment card) 방법은 개방형 질문이 지나치게 큰 변이를 가지는 결과를 얻게 되는 문제를 개선하기 위해 고안된 방법이다. 이 방법하에서는 응답자가 자신과 같은 소득수준에 있는 사람들이 공공정책사업을 위해 지불하고 있는 금액을 나타내는 표를 제시받고 이 표를 참조하여 자신이 환경개선사업을 위해 지불할 의사가 있는 금액을 표시하게 한다.

투표모형(referendum model)은 최근 들어 가장 많이 활용되고 있는 방법으로서 응답자는 조사자가 제시하는 금액에 대해 지불할 의사가 있는지를 “예”와 “아니오” 대답을 하게 해서 그 응답결과를 이선선택모형을 이용하여 계량분석하고 응답자의 보상 잉여를 계산하는 방식이다. 일반적으로 이 방법은 ‘이선선택형’(dichotomous choice) 혹은 단일 이선선택형으로 불리고 있다.

〈표 4-2〉 지불의사 유도방법의 장단점

구 분	장 점	단 점
입찰게임법	최고지불의사액 확인	출발점 편의
개방형 질문법	출발점 편의 해소	충분한 정보 제공의 어려움
지불카드법	의사결정의 보조자료 제공	정박(고정점) 편의
단일 이선선택법	의사결정 용이	다량의 표본 필요

투표모형의 장점을 살리면서 최소의 노력으로 통계분석에 필요한 표본수를 확보하기 위해 고안된 방법으로 ‘이중 이선선택형’(dichotomous choice with a follow-up)⁸⁾이 있다. 이 질문형식은 일단 어떤 특정 금액을 제시하고, 이 금액을 지불할 용의가

8) 이 방식을 ‘이중 경계폐쇄형’(double bounded close ended)이라 표현하기도 한다.

있다고 응답하는 경우 첫 번째 제시금액의 2배에 해당하는 금액을 제시하는 한편, 그렇지 않다고 응답하는 경우에는 첫 번째 제시금액의 1/2에 해당하는 금액을 제시하는 방식으로 진행된다. 최초에 제시하는 특정 금액에 대해서는 사전조사를 통해 몇 가지 제시대안이 마련된다. 이 방법은 제시금액을 한 번만 제시하는 ‘단일 이선선택형’보다 통계적 효율성이 높을 뿐 아니라, 제시금액들의 설계가 잘못되어 있는 경우에도 이를 수정할 수 있는 장점이 있다.

가상순위결정법(contingent ranking method, CRM)은 환경개선사업을 실시하는데 소요되는 비용을 표시한 카드를 작성하여 응답자에게 보여주고 응답자가 선호하는 순서대로 나열할 것을 요구하는 방법이다. 이 방법하에서는 응답자가 제안된 대안을 순서대로 나열하기만 하면 되므로 환경재의 가치를 직접 대답하는 것보다 상대적으로 더 쉽게 응답할 수 있다. 가상순위결정법은 일반 가상가치평가법이 가지는 일면적인 비교(현 상태와 다른 하나의 특정상태)의 약점을 보완한 형태로, 몇 가지 대안을 제시하여 여기에 대해 우선순위를 정하게 함으로써 분석모형을 보다 현실적이고 구체적이게 만든 것이다.

가상행위평가(contingent activity)는 환경개선으로 인해 여건의 변화가 발생할 경우 응답자가 자신의 기존 행동패턴을 어떻게 바꿀 것인지 묻는 방법이다. 이 방법은 특성가격법(hedonic price method)과 같은 간접적 가치평가모형과 함께 사용되어진다.

제 3 절 분석모형

본 연구는 전체적으로 가상가치평가법에 따라 다원적 기능의 가치를 평가한다. 하지만 세부적으로는 평가대상을 구분해 각기 다른 분석모형을 적용하고 있다. 즉 본 연구의 평가대상은 크게 두 부분으로 구성되는데, 그 하나는 다원적 기능 전체를 종합해서 평가하는 부분이고 다른 하나는 식량안보 등과 같은 개별 기능에 대해 개별적 평가하는 부분이다. 여기서 다원적 기능 전체에 대한 평가는 가상순위결정법(CRM)에 따라 분석되고, 환경보전기능을 제외한 개별 기능에 대한 평가는 이선선택형 질문법을 이용해 분석한다.

구체적인 분석모형은 질문형태에 따라 다르게 나타나게 되는데, 본 연구에서 사용하는 분석모형에 대한 설명은 다음과 같다.

1. 가상순위결정모형

1.1. 설문지 작성

다원적 기능은 농업생산의 결합생산물이기 때문에 다원적 기능의 가치를 소비자의 지불의사액(WTP)으로부터 도출하기 위해서는 특정 수준의 다원적 기능을 유지하기 위해 어느 정도의 농업생산부담금을 지불할 용의가 있는 지를 추정해야 한다. 이러한 추정을 위해 사용되는 가상순위결정모형(CRM)은 가상가치평가법(CVM)의 설문형식 중 투표모형(referendum model)을 확장한 형태인데, 이것의 분석방식은 다음과 절차에 따라 이루어진다.

- ① 분석대상(농업)이 가질 수 몇 가지 상태를 등급으로 나타내고 각 등급을 유지하는데 소요되는 비용을 표시한다.
- ② 여기에 대해 설문응답자가 선호하는 순서대로 순서를 정하게 한다.
- ③ 설문응답을 기초로 각 등급별 지불의사액을 도출한다.

이러한 절차에 따라 분석을 시도하기 위해 본 연구에서 실제로 사용한 설문은 다음과 같은 형태로 구성되었다.

- ① 먼저 농업의 다원적 기능의 내용을 설명한다.
- ② 다음으로 다원적 기능이 농업생산과 결부되어 있음을 인식시킨다.
- ③ 그 다음 <예시설문 1>, <예시설문 2>와 같은 설문에 응답하게 한다.

<예시설문 1> ○○님께서 이러한 다양한 기능을 갖는 농업을 어느 수준까지 보호해야 한다고 생각하는지, 다음의 4가지 보호방안 중에서 가장 선호하는 순으로 우선순위(1,2,3,4)를 정해주십시오.

구분	보호수준	우선순위
제1안	현재보다 더 높은 수준의 농업지원정책을 사용하여 농업생산을 확대하고 식량자급률을 높임 (현재의 식량자급률: 30%)	
제2안	현재 수준의 농업생산이 유지되도록 농업을 보호하고 지원함	
제3안	WTO 농산물 무역협상에서 지원을 허용하는 분야만 지원함	
제4안	농업보호를 위한 어떠한 지원도 하지 않음	

<예시설문 2> 농업에 대한 정부의 지원이 중단되고 국민의 힘으로 농업을 보호해야 할 경우 가구당 월부담금이 보호수준별로 다음과 같다면, ○○님께서 4가지 보호방안 중에서 어떤 방안을 가장 선호하는지 선호하는 차례로 우선순위(1,2,3,4)를 매겨주십시오

구분	보호수준	가구당 월부담금	우선 순위
제1안	현재보다 더 높은 수준의 농업지원정책을 사용하여 농업생산을 확대하고 식량자급률을 높임 (☞ 현재의 식량자급률: 30%)	(○○○) 원	
제2안	현재 수준의 농업생산이 유지되도록 농업을 보호하고 지원함	(○○○) 원	
제3안	WTO 농산물 무역협상에서 지원을 허용하는 분야만 지원함	(○○○) 원	
제4안	농업보호를 위한 어떠한 지원도 하지 않음	0원	

여기서 <예시설문 1>은 <예시설문 2>의 응답을 유도하기 위한 보조질문이 된다. 그리고 <예시설문 2>에 제시한 가구당 월부담금 크기는 사전적인 예비조사를 통해 몇 가지 제시대안을 마련한다.

예비조사를 통해 마련된 각 안에 대한 농업부담금은 실제로 <표 4-3>과 같은 조합으로 구성되었다.

<표 4-3> 등급별 가구당 월부담 제시액

단위 : 원

구분	1	2	3	4	5	6	7	8
제1안	40,000	30,000	25,000	25,000	20,000	20,000	15,000	10,000
제2안	30,000	20,000	20,000	15,000	15,000	10,000	10,000	7,000
제3안	15,000	10,000	10,000	5,000	5,000	5,000	5,000	3,000

1.2. 분석모형

농업의 다원적 기능의 경제적 가치는 다원적 기능으로 인한 국민후생의 크기로 다

음과 같은 효용함수로 나타낼 수 있다.

$$u_i = v_i(q_i, m, x) + \varepsilon_i$$

v_i : 관측할 수 있는 변수에 의해 설명되는 간접효용함수,

q_i : 농업보호수준, m : 소득수준, x : 사회경제적 변수

ε_i : 관측되지 않는 확률변수

여기서 농업보호수준을 q_i 에서 q_j 로 변화시킬 때 필요한 경비를 가구당 A_j 원의 부담금으로 조달하고자 하는 경우, 이에 대해 찬성하였다면 다음과 같은 상황이 발생한 것이며, 반대하였다면 부등호가 반대로 나타나게 된다.

$$v_i(q_i, m, x) + \varepsilon_i < v_j(q_j, m - A_j, x) + \varepsilon_j$$

이를 상기의 설문에 응용할 경우, 농업보호수준을 나타내는 4개의 농업보호안에 대해 응답자가 다른 안보다 제1안을 가장 선호하였다는 것은 다음과 같은 사실을 의미한다.

$$v_1(q_1, m - A_1, x) + \varepsilon_1 > v_j(q_j, m - A_j, x) + \varepsilon_j, \quad j \neq 1$$

이를 확률로 나타내면 다음과 같다.

$$\Pr[v_1 + \varepsilon_1 > v_j + \varepsilon_j, \quad j \neq 1] = \frac{\exp(v_1)}{\sum_{k=1}^4 \exp(v_k)}$$

(k는 제시된 안의 차례)

다음으로 제2안을 두번째로 선호할 확률은 다음과 같다.

$$\Pr[v_2 + \varepsilon_2 > v_j + \varepsilon_j, \quad j > 2] = \frac{\exp(v_2)}{\sum_{k=2}^4 \exp(v_k)}$$

이제 4개의 안을 순서대로 선호할 확률은 다음과 같이 도출된다.

$$\frac{\exp(v_1)}{\sum_{k=1}^4 \exp(v_k)} \quad \frac{\exp(v_2)}{\sum_{k=2}^4 \exp(v_k)} \quad \frac{\exp(v_3)}{\sum_{k=3}^4 \exp(v_k)}$$

이를 일반화하여 n번째 응답자가 실제로 선택한 순서가 발생할 확률 L_n 은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$L_n = \prod_{j=1}^4 \left[\frac{\exp(v_{nj})}{\sum_{k=1}^4 \delta_{nj k} \exp(v_{nk})} \right]$$

($\delta_{nj k}$ 는 n번째의 응답자가 k번째 안 R_{nk} 에 부여한 순서 R_{nj} 가 $R_{nk} \geq R_{nj}$ 이면 1, $R_{nk} < R_{nj}$ 이면 0으로 가정하는 변수)

여기서 응답자가 N명일 때 이들이 선택한 순서의 확률을 우도함수(likelihood function)로 나타내면 다음과 같게 된다.

$$L = \prod_{n=1}^N \prod_{j=1}^4 \left[\frac{\exp(v_{nj})}{\sum_{k=1}^4 \delta_{nj k} \exp(v_{nk})} \right]$$

이제 우도함수를 극대화하는 효용함수의 추정모수를 구할 경우, 자료의 특성을 가장 잘 나타내는 효용함수 v 를 추정할 수 있고, 이를 이용해 각 안에 지불하고자 하는 경제적 크기를 구할 수 있게 된다.

우도함수의 구성요소인 다원적 기능의 간접효용함수는 다음과 같은 몇 가지 형태의 함수 설정이 가능하다.⁹⁾

$$(1) \quad v = \alpha q + \beta_1 A + \beta_2 \frac{A}{m} + \sum_{i=1}^n \gamma_i q x_i + \sum_{i=1}^n \delta_i A x_i$$

$$(2) \quad v = \alpha_1 q + \alpha_2 q^2 + \beta_1 A + \beta_2 \frac{A}{m} + \sum_{i=1}^n \gamma_i q x_i + \sum_{i=1}^n \delta_i A x_i$$

$$(3) \quad v = \alpha q + \beta A + \sum_{i=1}^n \gamma_i q x_i + \sum_{i=1}^n \delta_i A x_i$$

$$(4) \quad v = \alpha_1 q + \alpha_2 q^2 + \beta A + \sum_{i=1}^n \gamma_i q x_i + \sum_{i=1}^n \delta_i A x_i$$

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$: 추정해야 할 모수,

q : 농업보호안(1안=1, 2안=2, 3안=3, 4안=4)

A : 각 안에 제시된 금액

m : 월소득 수준

x_i : 기타 설명변수

설정된 간접효용함수들 간의 차이점은 함수(1)과 (2)에는 지불제시액과 소득 간의 관계를 나타내는 변수 $\frac{A}{m}$ 가 독립변수로 들어있는데 반해, 함수(3)과 (4)에는 소득수준이 설명변수의 하나로 간주된다는데 있다. 그리고 함수(1)과 (2) 간의 차이나 함수(3)과 (4) 간의 차이는 농업보호안을 뜻하는 등급의 차이를 각 등급간에 동일수준으로 한 것과 1등급과 2등급, 2등급과 3등급, 3등급과 4등급 차이가 동일하지 않게 구성한 것의 차이라 할 수 있다.

9) 여기에 제시된 간접효용함수 중 함수(1)은 Lareau/Rae(1989)가 사용한 추정식 형태이고, 함수(2)는 권오상(2000)이 사용한 추정식 형태이다. 그리고 함수(3)과 함수(4)는 본 연구에서 적용을 시도하는 추정식이다.

소득수준 이외에 설명변수로 사용될 수 있는 항목은 성별, 연령, 학력, 농촌거주 경험 여부, 농촌방문 회수, 다원적 기능의 중요도 인식정도 등이 된다 할 수 있다.

2. 단일 이선선택모형

2.1. 질문지 작성

앞서 설명한 바와 같이 이선선택형 질문은 가상적 상황의 설정하에서 응답자로 하여금 조사자가 제시하는 금액에 대해 지불할 의사가 있는지를 “예”와 “아니오” 대답을 하게 해서 그 응답결과를 이용하여 다원적 기능의 가치를 평가하는 방식이다.

본 연구에서는 다음의 <예문 1>과 <예시설문 3>, <예시설문 4>와 같은 설문을 작성해서 다원적 기능의 개별 기능에 대한 지불의사를 조사하였다.

그리고 제시하는 지불의사액의 크기는 예비조사를 통해 여러 가지 제시대안을 마련하였다.

< 예문 1 >

현재 우리가 먹는 쌀은 국내산으로 자급자족할 수 있습니다.
그러나 농업에 대한 정부의 지원이 중단되고 외국쌀이 무제한으로 수입되면, 국내 쌀농사와 농업이 줄어들게 됩니다.
외국에서 전쟁이나 기상이변이 일어나도 국민의 식량을 안정적으로 확보하는 것은, 쌀농사를 포함한 국내 농업을 어느 정도 유지시킬 때에나 가능하게 됩니다. 그리고 생산과정이나 수송 과정에서 농약을 많이 뿌린 외국산 농산물의 농약피해로부터 국민을 보호하는 것도 국내 농업이 유지되어야만 가능합니다.
이를 농업의 식량안보기능이라고 합니다.

<예시설문 3> 농업이 축소되면 농업의 식량안보기능도 같이 약해질 것이라고 합니다. ○○님께서도 그렇게 생각하십니까?

1) 예, 그렇게 생각합니다

2) 아니오, 그렇게 생각하지 않습니다

<예시설문 4> WTO 무역협상에서는 농업에 대한 정부지원을 줄이고 쌀도 수입개방 하라고 압력을 넣고 있습니다. 농업에 대한 정부의 지원이 중단되고 외국농산물 수입이 완전 개방되면, 국내 농업은 물론 쌀농사의 규모가

크게 줄어들게 됩니다.

이럴 경우 ○○님께서는 국민의 힘으로 현재 수준의 식량안보를 유지
시키기 위해서 가구당 월 ()원을 식량안보특별부담금으로 낼 생
각이 있으십니까?

1) 예, 내겠습니다

2) 아니오, 내지 않겠습니다

2.2. 분석모형

앞의 가상순위결정모형(CRM)의 경우처럼 농업의 다원적 기능의 경제적 가치는 다
원적 기능으로 인한 국민후생의 크기로 다음과 같은 효용함수로 나타낼 수 있다.

$$u_i = v_i(q_i, m, x) + \varepsilon_i$$

v_i : 관측할 수 있는 변수에 의해 설명되는 간접효용함수,

q_i : 농업보호수준, m : 소득수준, x : 사회경제적 변수

ε_i : 관측되지 않는 확률변수

여기서 농업보호수준을 q_i 에서 q_j 로 변화시킬 때 필요한 경비를 가구당 A_j 원의
부담금으로 조달하고자 하는 경우, 이에 대해 찬성하였다면 다음과 같은 상황이 발생
한 것이며, 반대하였다면 부등호가 반대로 나타나게 된다.

$$v_i(q_i, m, x) + \varepsilon_i < v_j(q_j, m - A_j, x) + \varepsilon_j$$

이 경우 A_j 원의 부담금에 찬성할 확률은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\pi_j = \Pr[v_j(q_j, m - A_j, x) - v_i(q_i, m, x) > \varepsilon_i - \varepsilon_j]$$

또한 $\varepsilon_i - \varepsilon_j$ 를 θ 로 정의하면, π_j 는 다음 식과 같은 누적분포함수로 나타낼 수 있다.

$$\pi_j = F_\theta[\Delta v]$$

여기서 $F_\theta[\cdot]$ 는 θ 의 누적분포함수를 의미하고, Δv_j 는 $v_j(q_j, m - A_j, x) - v_i(q_i, m, x)$ 를 의미한다.

이러한 누적분포함수를 이용하여 지불의사액을 추정할 수 있는데, 이 때 누적정규 분포를 가정하는 프로빗 모형(probit model)이나 로지스틱 함수를 가정하는 로짓 모형(logit model)이 이용된다. 로짓 모형을 이용할 경우, 누적분포함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$F_\theta[\Delta v] = \frac{1}{1 + \exp(-\Delta v)}$$

여기서 $[\Delta v]$ 의 함수형태를 선형함수($\alpha + \beta_i x_i$)로 가정할 경우, 선형로지스틱함수는 다음과 같이 표현된다.

$$P(\Delta v) = (1 + e^{-(\alpha + \beta x)})^{-1}$$

그 다음 최우법을 이용해 α 와 β_i 의 값을 구하고, 지불의사를 평균값이나 중앙값을 구하여 도출한다.

3. 이중 이선선택모형

3.1. 질문지 작성

이중 이선선택형 질문은 단일 이선선택형과 동일한 절차로 진행되지만, 첫 번째 제시된 금액에 대한 응답을 받은 이후에 다시 한번 다른 금액으로 질문하는 점에서 차

이가 있다. 다시 말해 어떤 특정 금액을 제시하고 이 금액을 지불할 용의가 있다고 응답하는 경우 첫 번째 제시금액의 2배에 해당하는 금액을 제시하는 한편, 그렇지 않다고 응답하는 경우에는 첫 번째 제시금액의 1/2에 해당하는 금액을 제시하는 방식으로 설문이 진행되는 것이다.

3.2. 분석모형

원칙적으로 이선선택형 질문법을 통해서는 응답자의 내재적 지불의사액 y_i^* 가 직접 도출되지 않는다. 이는 제시된 특정금액 t_j 에 대한 지불의사를 ‘예(1)’ 혹은 ‘아니오(0)’ 형태로만 얻을 수 있기 때문이다.

‘이중 이선선택형’ 질문의 결과를 지시함수로 나타내면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} I_{ji} &= 1 & \text{if } y_i^* \geq t_{ji} \\ I_{ji} &= 0 & \text{if } y_i^* < t_{ji}, \quad (j = 1, 2) \end{aligned}$$

두 단계에 걸쳐 제시된 금액에 대한 이선선택적 응답결과는 $(I_{1i}, I_{2i}) = (1,1), (1,0), (0,1), (0,0)$ 중에 하나가 된다. 예를 들어 $(I_{1i}, I_{2i}) = (1,1)$ 인 경우, 내재적 지불의사액 y_i^* 가 관찰될 확률은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} P_r(I_{1i}=1, I_{2i}=1) &= P_r(y_i^* \geq t_{2i}) \\ &= P_r(x_i\beta + \varepsilon_i \geq t_{2i}) \\ &= P_r(\varepsilon_i \geq t_{2i} - x_i\beta) \\ &= P_r(z_i \geq \frac{t_{2i} - x_i\beta}{\sigma}) \\ & \quad (\text{ } z_i = \frac{\varepsilon_i}{\sigma} \text{ 이고 표준정규분포에 따르는 변수임}) \end{aligned}$$

여기서 $\frac{t_{2i}-x_i\beta}{\sigma}$ 는 두 번째로 제시된 금액(t_{2i})이 응답자의 내재적 지불의사액(y_i^*)을 초과하는 부분에 대해 이것이 표준정규분포에 따르도록 표준한 값을 의미한다.

이를 다시 정의하면, $\alpha_{1i} = \frac{t_{1i}-x_i\beta}{\sigma}$, $\alpha_{2i} = \frac{t_{2i}-x_i\beta}{\sigma}$ 로 된다.

이제 앞의 $P_r(I_{1i}=1, I_{2i}=1)$ 는 다음과 같은 누적표준정규분포함수로 표현할 수 있다.

$$P_r(I_{1i}=1, I_{2i}=1) = 1 - \Phi\left(\frac{t_{2i}-x_i\beta}{\sigma}\right) = 1 - \Phi(\alpha_{2i})$$

마찬가지로 (I_{1i}, I_{2i}) = (1,0), (0,1), (0,0)인 경우에도 이의 확률은 각각 다음과 같은 형태로 표현된다.

$$P_r(I_{1i}=1, I_{2i}=0) = \Phi\left(\frac{t_{2i}-x_i\beta}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{t_{1i}-x_i\beta}{\sigma}\right) = \Phi(\alpha_{2i}) - \Phi(\alpha_{1i})$$

$$P_r(I_{1i}=0, I_{2i}=1) = \Phi\left(\frac{t_{1i}-x_i\beta}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{t_{2i}-x_i\beta}{\sigma}\right) = \Phi(\alpha_{1i}) - \Phi(\alpha_{2i})$$

$$P_r(I_{1i}=0, I_{2i}=0) = \Phi\left(\frac{t_{2i}-x_i\beta}{\sigma}\right) = \Phi(\alpha_{2i})$$

최우추정법은 계수벡터 β 와 가정된 모수분포 σ 에 대해 함수값을 극대화하는 우도함수를 설정하는 것으로서, 위의 확률을 다음과 같은 로그우도함수(log likelihood function)로 나타내어 내재적 지불의사액을 추정한다.

$$\begin{aligned} \ln L = \sum_i \{ & (I_{1i}I_{2i})\log[1-\Phi(\alpha_{2i})] + I_{1i}(1-I_{2i})\log[\Phi(\alpha_{2i})-\Phi(\alpha_{1i})] + \\ & (1-I_{1i})I_{2i}\log[\Phi(\alpha_{1i})-\Phi(\alpha_{2i})] + (1-I_{1i})(1-I_{2i})\log[\Phi(\alpha_{2i})] \} \end{aligned}$$

제 4 절 분석결과

1. 다원적 기능의 전체기능에 대한 가치평가

1.1. 분석과정

다원적 기능의 전체기능을 한번에 가치평가하는 방식은 가상순위결정모형에 따라 분석이 이루어졌는데, 이 분석에서 채택한 간접효용함수는 다음과 같다.¹⁰⁾

$$v = \alpha q + \beta A + \sum_{i=1}^6 \gamma_i q x_i + \sum_{i=1}^6 \delta_i A x_i$$

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$: 추정해야 할 모수,

q : 농업보호안(1안=1, 2안=2, 3안=3, 4안=4)

A : 각 안에 제시된 금액

x_i : 설명변수

여기서 일차적 분석대상에 포함된 설명변수는 인적사항으로 ①성별, ②연령, ③교육 수준과 ④소득수준, 사회적 환경으로 ⑤농촌거주 경험 여부, ⑥부모형제의 농업종사 여부, ⑦농촌방문 회수, 그리고 의식상태로 ⑧다원적 기능에 대한 중요도 인식 정도였다. 그런데 추정결과 모수의 신뢰도가 낮을 뿐만 아니라 이론적 검정에 있어서도 그 변수에 대한 설명이 반드시 필요한 것이 아닌 것은 제외하였는데, 여기에 해당하는 것이 연령과 부모형제의 농업종사 여부였다.

분석에 이용된 설명변수의 내용은 <표 4-4>과 같다.

10) 앞의 분석모형 설명에서 제시한 다른 간접함수들도 사용해 보았으나, 다른 함수들의 추정치로는 제시 범위 내의 지불의사(WTP)를 도출할 수 없었고, 이 함수에서만 의미있는 결과를 도출할 수 있었다.

〈표 4-4〉 간접효용함수의 설명변수

변 수	내 용
q	농업보호수준, 1안=1, 2안=2, 3안=3, 4안=4
A	각 안에 제시된 금액(가구당 월부담금), 단위: 10,000원
x ₁	다원적 기능의 중요도 인식 여부, 중요함=1, 중요하지 않음=0
x ₂	성별, 남=1, 여=0
x ₃	농촌거주 경험 여부, 거주경험=1, 미경험=0
x ₄	연간 농촌방문 회수
x ₅	교육수준, 정규교육 연수
x ₆	소득수준, 가구의 월평균 소득, 단위: 10,000원

설문조사 결과인 523 표본에 대한 보호안별 지불의사(WTP) 추정에는 SAS의 PHREG 프로시저를 이용하여 최우추정법(maximum likelihood estimation; MLE)으로 추정하였다.

1.2. 분석결과

가. 추정모수

<표 4-5>의 추정결과를 보면, 농업의 보호수준과 관련된 α 추정치가 1% 이하의 유의수준에서 유의하고, 보호안별 부담액과 관련된 β 추정치 또한 1% 이하의 유의수준에서 유의하다. 그리고 α 과 β 의 추정치가 양(+)으로 나타나는데, 이는 높은 농업보호 등급이 낮은 등급보다 큰 효용을 갖고, 큰 유지비용 부담이 적은 비용부담보다 큰 효용을 가짐을 나타낸다.

그런데 추정된 효용함수를 농업보호등급(q)과 유지비용(A)에 대해 각각 미분해 보면, 그 결과가 모두 음(-)의 값을 나타낸다. 이는 농업보호수준을 추가적으로 더 향상시키는 것과 이를 위해 비용을 더 지불하는 것에 대해 부정적이라는 사실을 보여주는 것이라 할 수 있다.

〈표 4-5〉 가상순위결정모형 추정결과

추정모수	추정치	t값	유의수준
α	1.6856	3.114	0.0018
β	1.8156	2.869	0.0042
γ_1	-0.8719	-4.077	0.0001
γ_2	-0.2586	-1.578	0.1145
γ_3	-0.2178	-1.311	0.1897
γ_4	0.0069	0.863	0.3881
γ_5	-0.0889	-2.722	0.0065
γ_6	-0.0005	-0.668	0.5042
δ_1	-0.7503	-2.904	0.0037
δ_2	-0.1150	-0.584	0.5589
δ_3	-0.3765	-1.893	0.0584
δ_4	0.0254	2.363	0.0181
δ_5	-0.0986	-2.503	0.0127
δ_6	0.0002	0.249	0.8036

* 모형 전체 우도비 검정 통계량=362.630 (p=0.0001)

농업의 보호수준(등급)과 관련된 추정결과(γ_i)를 보면, 여성이 남성보다 높은 수준의 농업보호를 원하고(γ_2), 교육수준이 높을수록 보다 낮은 보호수준을 선호하고 있다(γ_5).

사전적으로 예상한 이론적인 검정 방향과 반대로 나타나는 것은 다원적 기능의 중요도 인식정도가 음(-)의 추정치를 갖는다는 점이다(γ_1). 이러한 결과는 비용지불의사에서도 동일하게 나타나고 있다(δ_1). 이는 다원적 기능이 중요하다고 인식함에도 불구하고 농업보호수준을 향상시키거나 이를 위해 비용을 지불하는데 소극적이라는 사실을 보여준다 하겠다.

소득의 추정치는 농업보호등급(γ_6)과 유지비용(δ_6)에서 서로 반대되는 부호를 가져 일정한 방향성을 갖지 못할 뿐 아니라 추정치의 값도 매우 작고 유의수준에서도 신뢰도가 극히 낮게 나타나고 있다. 이것은 이 추정에서 소득수준이 보호등급 및 유지비

용 크기에 거의 영향을 주지 못하고 있다는 사실을 보여주는 것이라 하겠다.

보호수준별 유지비용과 관련된 추정결과(δ_i)는 전체적으로 등급의 경우와 유사하지만, 다음과 같은 사실을 추가적으로 밝혀주고 있다.

- ① 농촌거주 경험이 없는 자가 있는 자보다 더 큰 비용을 부담할 용의를 갖고 있다(δ_3).
- ② 농촌방문 회수가 많을수록 보다 큰 비용을 부담할 용의를 가진다(δ_4).

나. 다원적 기능의 추정가치

다원적 기능의 경제적 가치는 추정모수의 추정결과를 기초하여 보호등급별 월부담액을 도출함으로써 구할 수 있다. 도출방법은 개별 표본별 후생변화인 보상잉여(compensating surplus, CS)를 음함수 정리를 적용해 구한 후 그 평균을 구하는 방식이다.

제4안 수준의 농업보호가 이루어졌을 때에 지불의사(WTP)가 0이라는 전제하에 제1안, 제2안, 제3안 수준에서의 지불의사액은 <표 4-6>와 같이 나타난다. 다원적 기능의 연간 효용가치는 도출된 가구당 월지불의사액 25,235원¹¹⁾을 연간으로 계산하여 2000년도 총가구 수를 곱하여 도출한 것이다.¹²⁾

계산결과를 보면, 현재의 농업생산수준(제2안) 하에서 다원적 기능이 산출하는 연간 가치는 약 4조 3,358억원에 이르는 것으로 추정된다.

농업보호수준을 높여 식량자급률을 제고하는 경우(제1안), 가구당 지불의사는 월 37,853원이 되고 이 때의 다원적 기능의 연간가치는 약 6조 5,038억원이 된다.

반면에 국내 농업보호를 WTO 무역협상에서 요구하는 수준으로 낮출 경우, 소비자의 지불의사는 월 12,618원이 되고, 이 때의 다원적 기능 가치는 약 2조 1,680억원이 된다.

11) 여기서 월 평균부담액은 설문응답자 월평균소득의 0.9% 크기에 해당한다.

12) 가구당 월 지불의사액 도출로부터 전체의 가치를 추정하는 단계에서 농가가구 수를 포함한 이유는 다원적 기능을 유지하기 위해 도시가구가 평균적으로 지불하려는 금액 크기는 농가가구도 지불할 의사가 있다고 보는 것이 보다 합리적인 가정으로 판단되었기 때문이다. 그리고 농업인은 다원적 기능의 생산자이자 소비자이기 때문에 소비자로서 자신이 누리는 효과에 대해서는 지불할 의무가 있다 하겠다.

〈표 4-6〉 다원적 기능의 보호수준별 경제적 가치

보호수준	제1안	제2안	제3안
가구당 월지불의사	37,853원	25,235원	12,618원
연간 효용가치	6조 5,038억원	4조 3,358억원	2조 1,680억원

이상의 결과를 요약하면, 현재 수준의 농업생산 유지하에서 다원적 기능의 연간가치는 약 4조 3,358억원이 되고, 적극적인 농업육성책 실시로 농업생산이 큰 규모로 확대되는 경우에 다원적 기능의 최대가치는 약 6조 5,000억원까지 확대될 수 있는 것으로 추정되었다.

2. 다원적 기능의 개별 기능에 대한 가치평가

2.1. 분석방법

본 연구에서는 다원적 기능 전체가치에 대한 평가와 별도로 개별 기능에 대한 가치를 각각 평가하기로 하였다. 평가방법은 다원적 기능의 개별 기능중에서 식량안보, 농업경관 제공, 농촌활력제고 기능은 이선선택형을 이용한 가상가치평가법으로 평가하고, 환경보전 기능은 대체법을 이용한 기존 연구성과를 재활용하기로 하였다. 이는 환경보전 기능의 경우 그 특성상 가상가치평가법에 의한 추정보다 간접편익추정방법에 의한 평가가 더 적합할 뿐 아니라, 대체재에 해당하는 시장재화를 비교적 용이하게 확보할 수 있으므로 대체법을 통한 가치평가가 더 적절한 것으로 판단되었기 때문이다.

환경보전 기능을 제외한 나머지 개별 기능들은 이선선택질문모형을 이용하여 가상가치평가법으로 분석하였다. 여기서 단일 이선선택형과 이중 이선선택형을 모두 이용하여 분석하였으나, 이중 이선선택형의 분석에서 의미있는 결과가 도출되지 않아 단일 이선선택형의 분석결과만 서술하기로 한다.

2.2. 식량안보 기능의 가치평가

분석방법은 이선선택형으로 응답된 통계치를 선형로지스틱 함수로 나타내고, 이를

최우추정법을 이용해 모수를 추정한 다음 지불의사(WTP)의 평균을 구하는 방식을 택하였다.

설명변수로 성별, 연령, 교육수준, 다원적 기능 인식도, 농촌생활경험 여부, 부모형제 농업종사 여부, 소득수준이 이용되었는데, 이를 선형로지스틱 함수로 나타내면 다음과 같다.

$$P(\Delta v) = (1 + e^{-(\alpha + \beta A + \gamma x)})^{-1}$$

〈표 4-7〉 추정식의 독립변수

변 수	내 용
α	상수
A	제시금액(가구당 월부담금)
x_1	다원적 기능의 중요도 인식 여부, 중요함=1, 중요하지 않음=0
x_2	성별, 남=1, 여=0
x_3	만 연령
x_4	농촌거주 경험 여부, 거주경험=1, 미경험=0
x_5	부모형제의 농업종사 여부, 농업종사=1, 종사하지 않음=0
x_6	교육수준, 정규교육 연수
x_7	소득수준, 가구의 월평균 소득, 단위: 10,000원

LIMDEP 프로그램을 사용해 모수를 추정하고 지불의사액 도출하였는데, 지불의사액 도출에서는 설명변수를 모두 이용한 완전형과 통계적으로 신뢰도가 낮은 설명변수를 제외한 축소형 중에서 축소형을 최종적인 것으로 선택하였다. 추정결과를 요약하면, <표 4-8>과 같다.

설명변수를 모두 이용한 완전형 모형과 유의성을 가진 변수만을 이용한 축소형 모형과의 비교에서 평균지불의사액 도출에 큰 차이는 없었다. 축소형을 최종안을 할 경우 평균지불의사액은 9,943원이 된다. 이 지불의사액을 이용해서 식량안보 기능의 연간 가치를 구하면, 이는 약 1조 7,084억원에 달하는 것으로 나타난다.

〈표 4-8〉 식량안보기능 추정결과

독립변수	완전형 모형	축소형 모형
α	-0.969(-1.042)	-0.834(-1.458)
β	-0.849E-04(-3.186)	-0.0.827E-04(-3.229)
γ_1	0.175(0.928)	
γ_2	-0.786E-02(-0.715)	
γ_3	0.020(0.503)	
γ_4	0.245(1.914)	0.252(1.992)
γ_5	-0.047(-0.226)	
γ_6	-0.039(-0.196)	
γ_7	0.584E-03(0.707)	
표본수	523	523
우도비 검정통계량	93.821(0.0161)	77.266(0.0004)
평균지불의사액	9,760(2.138)	9,943(2.175)

* 추정치 다음 ()안의 값은 z값, 지불의사액 다음 ()안의 값은 표준오차

2.3. 농업경관 기능의 가치평가

식량안보 기능의 가치평가와 동일한 방식으로 분석하면, 그 결과는 <표 4-9>과 같다.

〈표 4-9〉 농업경관기능 추정결과

독립변수	완전형 모형	축소형 모형
α	-2.461(-2.565)	-2.182(-3.384)
β	-0.104E-03(-2.699)	-0.103E-03(-2.731)
γ_1	0.857E-02(0.045)	
γ_2	0.261E-03(0.024)	
γ_3	0.017(0.424)	
γ_4	0.413(3.086)	0.420(3.156)
γ_5	0.050(0.234)	
γ_6	0.072(0.358)	
γ_7	0.122E-02(1.456)	0.124E-02(1.523)
표본수	523	523
우도비 검정통계량	104.719(0.0072)	102.115(0.0001)
평균지불의사액	6495(1802)	6527(1795)

* 추정치 다음 ()안의 값은 z값, 지불의사액 다음 ()안의 값은 표준오차

여기서도 설명변수를 모두 이용한 완전형 모형과 유의성을 가진 변수만을 이용한 축소형 모형과의 비교에서 평균지불의사액 도출에 큰 차이는 없었다. 축소형의 평균 지불의사액은 6,527원이 된다. 이 지불의사액을 이용해서 농업경관 기능의 연간 가치를 구하면, 이는 약 1조 1,214억원에 달하는 것으로 나타난다.

2.4. 농촌활력제고 기능의 가치평가

농촌활력제고 기능의 가치평가 결과는 <표 4-10>과 같이 나타난다.

<표 4-10> 농촌활력제고 기능 추정결과

독립변수	완전형 모형	축소형 모형
α	-0.062(-0.063)	-0.956(-1.211)
β	-0.173E-03(-4.768)	-0.176E-03(-4.944)
γ_1	0.135(0.685)	
γ_2	-0.018(-1.625)	
γ_3	-0.093(-2.150)	-0.062(-1.642)
γ_4	0.409(2.951)	0.413(2.997)
γ_5	0.349(1.565)	
γ_6	-0.218(-1.051)	
γ_7	0.133E-02(1.550)	0.107E-02(1.275)
표본수	523	523
우도비 검정통계량	222.581(0.0000)	197.591(0.0000)
평균지불의사액	4774(601)	4752(577)

* 추정치 다음 ()안의 값은 z값, 지불의사액 다음 ()안의 값은 표준오차

완전형과 축소형 두 모형의 통계적 검정에서 신뢰성이 모두 높은 것으로 나타났으며 표준오차 크기도 작게 나타났다. 완전형과 축소형에서 도출된 평균지불의사액이 거의 차이가 없긴 하지만, 축소형의 지불의사를 최종안으로 할 경우 가구당 월지불의사액은 4,752원이 된다.

여기서 한가지 주목되는 사실은 농촌활력제고 기능에 대한 지불의사가 농업경관보다 적게 나타난다는 점이다. 이는 다원적 기능의 중요도 조사에서 나타난 사실과 차이가 있다. 여기에는 여러 가지 원인이 있겠지만, 통계적으로는 표준오차의 크기와 상

관이 있는 것으로 보인다. 즉 농업경관의 경우 표준오차의 크기가 크게 나타나고, 농촌활력제고에서는 표준오차가 작게 나타나기 때문에, 이를 고려할 경우 농촌활력제고의 지불의사가 농업경관보다 더 높은 경우가 생기는 것이 가능하게 된다.

도출된 지불의사액을 이용해서 농촌활력제고 기능의 연간 가치를 구하면, 이는 약 8,165억에 달하는 것으로 추정된다.

2.5. 환경보전 기능의 가치평가

환경보전 기능에 대한 가치평가는 간접편익추정방법인 대체법을 활용하여 평가하였다.

가. 홍수방지 효과

농업의 홍수조절 효과는 강우시 논밭에 저류 또는 흡수되는 빗물과 동일한량을 저류할 수 있는 댐의 건설비 및 유지관리비로 평가할 수 있다.

논의 총 저유량은 먼저 우리 나라 전체 논 면적 가운데 배수개선 대상면적을 제외한 다음 이것을 경지정리 완비 면적과 경지정리 미비 면적으로 구분하였다. 그 다음 경지정리된 논에는 논둑 높이를 30cm로, 경지정리가 안된 논의 경우에는 10cm로 하여 각각의 저유량을 산출하고, 이것들을 합하여 우리 나라 논의 총 저유량을 산출하였다(식 4-1). 산출된 총 저유량은 연간 19.9억톤에 달하는 것으로 계산되었다.

$$(4-1) \quad \text{논의 총저유량} = (\text{논면적} - \text{배수개선 대상면적}) \times \text{경지정리율} \times \text{논둑높이} + \\ (\text{논면적} - \text{배수개선 대상면적}) \times \text{미경지정리율} \times \text{논둑높이}$$

단, 논면적: 1,157천ha, 배수개선 대상면적: 236천ha, 경지정리율: 58.3%

(농림수산부, 「농림업주요통계」, 1999.)

한편 밭의 빗물 흡수량은 작물이 생육 중인 밭토양의 수분침투량에서 나지 상태의 수분침투량을 뺀 다음 전체 밭면적을 곱하여 산출하였다(식 4-2). 산출된 총 수분침투량은 연간 7.0억톤이 된다.

(4-2) 밭의 홍수조절기능 = (밭토양의 수분침투량 - 나지의 수분침투량) × 밭면적

단, 밭토양의 수분침투량: 1,340톤/ha, 나지의 수분침투량: 416톤/ha

(농촌진흥청, 1995)

이것을 종합하면 농업의 홍수조절기능은 연간 26.9억톤에 달한다. 농업의 홍수조절기능의 대체제가 되는 다목적댐의 연 감가상각비와 유지관리비는 임하댐과 주암댐의 총사업비와 총저수량을 기준으로 산출하였는데 그 금액은 톤당 494.6원으로 추정되었다.¹³⁾

이것을 종합하면, 농업의 홍수조절기능의 경제적 가치는 연간 1조 3,305억원에 달하는 것으로 추정된다.

나. 수자원 함양효과

농업의 수자원함양 효과는 논과 밭에서 지하로 침투되는 물의 양을 계산한 다음 그 함유량을 확보하는데 필요한 댐건설 및 댐의 유지관리비를 곱하여 산출하였다.

논의 수자원 함유량은 논 면적에 벼농사 일수와 논 지하수 침투깊이 그리고 지하수 유입율을 곱하여 산출하였다(식 4-3). 이 식을 이용하여 산출된 논 수자원 함유량은 132억톤에 달한다.

(4-3) 논 수자원 함유량 = 논면적 × 벼농사일수 × 지하수침투속도 × 지하수 유입율

단, 벼 농사기간: 137일, 지하수 유입율: 45%

지하수 침투속도: 17mm/일 (엄기철, 1993)

한편 밭의 수자원 함유량은 토양의 물리적 특성에 따라 다르기 때문에 토양의 특성, 총공극율, 포장용수량, 재배작물, 관개량 등을 고려하여 산출하였다. 산출된 수자원 함유량은 연간 10.3억톤이다.¹⁴⁾

13) 이에 관한 상세한 계산은 오세익 외(1995) 참조.

14) 이 부분에 대한 상세한 계산은 농촌진흥청(1995) 참조.

댐의 연간 감가상각비 및 유지관리비는 홍수조절효과에서 이용한 산출기준과 방법을 그대로 이용하였는데 산출된 결과는 톤당 80.3원이다. 이를 이용해 농업의 수자원 함양효과의 경제적 가치를 도출하면, 이는 연간 1조 1,427억원에 달한다.

다. 수질정화 효과¹⁵⁾

오염된 물은 논에서 농업용수로 이용되는 동안 상당부분 정화된다. 벼를 재배할 경우 수질 오염물질인 질소와 인산은 비료성분으로 벼에 흡수되며 또한 벼가 미처 흡수하지 못한 비료성분 및 기타 오염물질은 토양이 흡수하기 때문에 벼농사는 그만큼 수질정화의 효과를 갖게 되는 것이다. 농촌진흥청의 자료에 의하면, 생활하수나 공장폐수등이 농업용수로 관개 되었을 때 질소는 52.1~66.1%, 인산은 26.7~64.9%가 정화되는 것으로 보고되고 있다(엄기철외, 1993).

농업의 수질정화효과에 대한 가치평가는 논의 연간 폐수 정화처리량에 폐수처리시설에서 폐수를 정화할 때 발생하는 폐수톤당 감가상각비와 처리비를 곱하여 산출하였다. 논의 연간 총 정화량은 다음 방식으로 구하였다.

$$(4-4) \text{ 논의 연간 정화처리량} = \text{연간 농업용수량}(150\text{억톤}) \times \text{정화처리대상율}(52.1\%) \\ \times \text{정화처리효과율}$$

한편 논의 정화처리 효과율은, 성분에 따라 최저 26.7%에서 최고 66.1%까지 나타나고 있다(엄기철외 1993). 따라서 본 연구에서는 최고치와 최저치의 평균치를 이용하였다. 위의 과정을 거쳐 산출된 논의 연간 총 정화처리량은 36.2억톤이다.

논의 수질정화가치를 평가하기 위해 대체재로 이용된 폐수처리시설은 공단폐수, 하수, 오폐수처리시설의 사업비 및 폐수처리비를 가중평균하여 계산하였다. 산출된 폐수처리시설의 연간 감가상각비와 처리비는 톤당 330원이다. 이것으로부터 농업의 수질정화 효과를 추정하면, 이는 연간 1조 1,946억원에 달한다.

15) 논 수질정화 능력에 한하여 분석하였다.

라. 대기정화 효과¹⁶⁾

농업의 대기정화효과는 탄산가스 제거량의 가치와 산소 방출량의 가치를 산정한 다음 이 둘을 합산하여 구하였다. 이것을 수식화하면 다음과 같다(식 4-5, 4-6, 4-7, 4-8).

$$(4-5) \text{ 벼의 탄산가스 제거 가치} = \text{벼의 탄산가스 흡입량} \times 0.273 (\text{탄산가스 중 탄소의 비율}) \times \text{탄산가스 흡입} \cdot \text{처리의 탄소 단위당 가격}$$

$$(4-6) \text{ 벼의 산소 방출 가치} = \text{벼의 CO}_2 \text{ 흡입량} \times 0.727 (\text{탄산가스 중 산소의 비율}) \times \text{단위당 산소 생성 (또는 소매)가격}$$

$$(4-7) \text{ 탄산가스 흡입량} = \{\text{건물생산량} \times (1 - \text{수분함량})\} \times \text{탄소함량} \times 3.67$$

$$(4-8) \text{ 산소 배출량} = \text{벼의 탄산가스 흡입량} \times 0.727 (\text{탄산가스 중 산소의 비율})$$

이상의 산출기준에 의해 계산된 수도작의 연간 탄산가스 흡입량은 13.1백만톤, 산소 방출량은 9.5백만톤이다

탄산가스를 처리비는 화학적 흡수법, 공학적 폐기 및 용해법으로 처리하는 비용을 산출하여 평균치를 구하였다. 산소의 가치는 공업용 산소의 제조원가를 기준으로 하였다. 산출된 탄산가스 처리비는 톤당 27.5천원, 산소생산비는 톤당 194.7천원이다.¹⁷⁾ 이것을 기준으로 농업의 대기정화 효과를 산출하면, 이는 연간 2조 2,118억원이 된다.

마. 토양유실 경감효과

농업은 경사지에 작물을 재배함으로써 토양유실을 경감시킨다. 즉, 등고선을 따라둑 또는 고랑을 내는 등고선 경작법, 토양유실 작물(옥수수, 과수 등) 사이사이에 토양보전 작물(고구마, 목초 등)을 심는 대상경작법 등은 경사지 토양보전을 위한 좋은

16) 발작물은 종류도 많고 자료도 제한되어 수도작에 한하여 분석하였다.

17) 구체적인 산출과정은 오세익 외(1995) 참조.

방법들이다. 특히, 경사지에 테라스 형태로 논을 조성하여 벼를 재배할 경우에는 토양 유실이 방지될 뿐 아니라, 논이 일종의 사방댐 역할을 하여 경사지 밭이나 야산에서 유실되어 내려오는 토사의 상당부분을 보전할 수 있다. 따라서 농업의 토양유실을 경감효과는 논과 밭에 의한 토양유실 경감량에 사방사업을 위해 소요되는 비용을 곱하여 구할 수 있다.

쌀농업의 토양유실 경감효과는 경사도 7% 이상의 논을 경작하지 않고 방치했을 때 논에서 유실되는 토양의 양을 산출하였다. 또한 밭의 유실경감 효과는 농촌진흥청(1995)의 자료를 활용하였다. 연간 토양유실 방지량은 논 1,249만톤, 밭 6,489만톤으로 총 7,738만톤에 달한다. 여기에 사방사업 소요액(5,857원/톤)을 곱하면 농업의 토양유실 방지효과는 연간 4,532억원에 달한다.

바. 폐기물처리 효과

농업은 토양 중에 미생물을 포함하고 있어 음식물쓰레기, 분뇨, 생활하수 등의 유기물 쓰레기를 분해하는 기능을 가지고 있다. 더구나 분해된 쓰레기는 농작물에 다시 비료로 환원되기 때문에 환경보전과 토양의 비옥도 증진의 이중효과가 있다.

농업의 폐기물 처리가치는 농경지에 폐기되는 일반분뇨와 가축구비의 처리비용을 합산하여 산출하였다. 산출방법은 다음과 같다.

$$(4-9) \text{ 농업의 폐기물 처리 평가액} = \text{일반분뇨처리비} + \text{가축분뇨처리비}$$

$$(4-10) \text{ 일반분뇨처리비} = \text{분뇨폐기량(ton)} \times \text{농경지에 폐기되는 비율} \times \text{톤당 처리비용}$$

$$(4-11) \text{ 가축분뇨처리비} = \text{가축분뇨폐기량(ton)} \times \text{농경지 폐기비율} \times \text{톤당 처리비용}$$

이와 같은 과정을 거쳐 산출된 농업의 폐기물 처리효과는 연간 882억원에 달한다.

사. 여타 연구와의 비교 검토

대체법을 이용한 농업의 다원적기능에 대한 평가액을 다른 연구를 비교 검토하면

<표 4-11>와 같다. 홍수조절 등 농업이 제공하는 6가지 기능에 대한 평가결과는 총 6조 4,210억원으로 쌀생산액의 70%, 재배업 생산액의 37.6%에 달한다.

분석된 다원적 기능 중 가장 큰 것은 대기정화 효과로 전체의 1/3 이상을 차지하고 있다. 홍수방지, 수자원 함양 및 수질정화 기능의 경제적 가치는 연간 1조원을 조금 상회하는 수준으로 거의 비슷하다. 토양유출 경감 및 폐기물처리 효과는 다른 효과에 비하여 경제적 가치가 낮게 평가되고 있다.

〈표 4-11〉 대체법에 의한 환경보전기능 평가결과 비교

단위 : 억원, 억엔

구 분	본 연구	엄기철 외 (1993)	미쓰비시연구소		농업총합 연구소 (1998)
			1991	1995	
홍수조절	13,305	15,824	12,310	19,527	28,789
수자원함양	11,427	NA	5,953	7,398	12,887
수질정화	11,946	59,616	NA	NA	NA
토양유출경감	4,532	667~2,061	370	472	4,279
폐기물처리	882	NA	43	45	64
대기정화	22,118	27,979~56,869	NA	1,717	99
계	64,210	104,086~134,370	18,676	29,159	46,118

엄기철 외(1993)의 평가결과에 의하면 논이 제공하는 환경효과는 연간 최저 10조원에서 최고 13조원으로 이 연구보다 대략 2배 정도 높게 나타났다. 또한 수질정화 효과와 대기정화 효과는 이 연구보다 2배 내지 5배 정도 높게 평가되었는데, 그 이유는 폐수 톤당 처리비와 탄산가스 처리비가 이 연구보다 높게 책정되었기 때문이다.

우리 나라와 일본의 연구를 직접 비교하는 것은 양국의 경제, 사회 및 문화 여건의 차이가 크기 때문에 큰 의미가 없다 할 수 있지만, 이러한 비교연구를 통해 양국의 다원적 기능의 구조를 파악할 수 있다. 일본의 홍수조절 효과는 수자원함양 효과의 2배 이상 높는데 이것은 일본의 지리, 지형 및 기상조건에서 농업이 홍수조절에 기여하는 정도가 크다는 것을 의미한다 할 수 있다.

2.6. 개별기능에 대한 가치평가 요약

다원적 기능의 개별 기능 중 식량안보, 농업경관 제공, 농촌활력 제고는 가상가치평가법으로 그 가치를 평가하였는데, 각각 1조 7,084억원, 1조 1,214억원, 8,165억원으로 나타났다. 환경보전 기능은 대체법으로 평가하였는데, 그 가치가 약 6조 4,210억원이 되었다. 이를 모두 합산하여 다원적 기능의 전체 가치를 구하면 약 10조 673억원이 된다.

개별 기능의 가치를 합산한 다원적 기능 전체가치는 다원적 기능 전체를 가상순위결정법(CRM)으로 한꺼번에 평가한 것과 큰 차이가 난다. 하지만 분석내용을 보다 자세히 고찰하면, 이것이 외형상의 차이만큼 커다란 분석결과의 차이를 의미하지 않음을 알 수 있다.

〈표 4-12〉 다원적 기능의 개별기능의 가치

단위 : 원

다원적 기능	식량안보	농업경관	농촌활력	환경보전	합 계
경제적 가치	1조 7,084억	1조 1,214억	8,165억	6조 4210억	10조 673억

대체법으로 평가한 환경보전 기능을 제외한 개별 기능의 가치평가 합계는 3조 6,463억원으로 다원적 기능 전체를 가상순위결정모형으로 평가한 가치인 4조 3,358억원보다 적다. 일반적으로 개별 기능을 각각 평가하는 것은 개별 기능들 간의 중복성으로 인해 전체를 한꺼번에 평가하는 것보다 과대평가되는 경향이 있다고 알려져 있다. 이런 점을 고려할 때 환경보전 기능을 제외한 개별 기능들의 합이 전체를 한번에 평가한 것보다 적게 나왔다는 것은 본 연구가 기능들 간의 중복성으로 인한 편의를 적게 하는 결과를 도출하였음을 보여준다 하겠다.

환경보전 기능의 가치가 다른 개별 기능들에 비해 지나치게 크게 나타나는 것은 분석방법의 차이에 기인하는 것이라 할 수 있다. 대체법에 의한 평가는 소비자의 지불의사와는 상관없이 대체재의 가치로 그 크기가 결정되기 때문에 가상가치평가법으로 평가되는 것보다 월등히 큰 결과를 도출할 수 있다. 이는 기존의 연구결과들에서도 입증되고 있는 내용이다.

이런 점들을 종합적으로 고려할 때, 본 연구에서 전체 기능을 가상순위결정법으로 평가한 것과 개별 기능들을 가상가치평가법과 대체법을 혼용하여 평가한 것의 차이는 이미 어느 정도 예견할 수 있는 사항이었고 서로 배치되는 결과를 도출한 것이 아니라 하겠다.

제 5 장

요약 및 정책적 함의

제 1 절 요약

다원적 기능의 개념 파악에 있어서 OECD(2001)는 농업의 결합생산물로 생산되는 재화나 용역 중에서 일부가 외부효과를 창출해 시장실패를 유발하는 경우 이를 농업의 다원적 기능이라고 한다. OECD(2001) 정의 이외에도 다원적 기능에 대한 다양한 정의들이 있지만, 논점의 주된 차이는 외부효과의 발생을 다원적 기능 개념의 구성요소로 하느냐에 달려 있다.

여기에 대해 본 연구는 농업의 결합생산물 중에서 양(+)의 외부효과를 창출하는 재화나 용역 뿐 아니라, 비록 양(+)의 외부효과로 나타나지 않더라도 범위의 경제성으로 인해 음(-)의 외부효과를 감소시키는데 기여하는 재화나 용역을 농업의 다원적 기능으로 파악한다.

이러한 정의에 입각하여 다원적 내용을 파악할 경우, 여기에 속하는 개별 기능으로는 식량안보, 환경보전, 농업경관 제공, 농촌활력 제고 기능이 있다. 본 연구에서는 이러한 4가지 개별 기능을 다원적 기능의 대분류 항목으로 분류하고, 개별 기능의 내용을 구성하고 있는 세부항목들을 소분류 항목으로 분류하였다.

다원적 기능에 대한 국민의식 조사에서는 먼저 다원적 기능의 중요도가 매우 높게 평가되었다. 응답자의 87.5%가 다원적 기능이 중요하다고 평가하였다. 다원적 기능의 개별 기능들 간의 우선순위는 식량안보 기능이 대분류 항목 중 가장 중요한 기능으로 평가되었고, 소분류 항목들 중에는 식량안보 기능 내의 식량의 안정적 공급이 가장 중요한 기능으로 평가되었다.

다원적 기능의 경제적 가치는 가상순위결정법을 이용해 전체 가치를 평가한 것이 4

조 3,358억원으로 나타났다. 전체 기능의 가치 도출과 연관된 인과관계를 보면, 남성보다 여성의 지불의사(WTP)가 높고, 과거의 농촌거주 경험이 지불의사 형성에 부정적으로 작용하고 있는 것으로 나타났다. 반면에 응답자의 농촌방문 회수는 지불의사를 높이는데 기여한 것으로 나타났다.

다원적 기능의 개별기능들에 대한 가치평가는 식량안보, 농업경관 제공, 농촌활력 제고 기능에 대해서는 이선선택모형을 이용한 가상가치평가법으로, 환경보전 기능은 대체법으로 평가하였다. 여기서 식량안보 기능은 그 가치가 1조 7,084억원, 농업경관 제공 기능은 1조 1,214억원, 농촌활력 제고 기능은 8,165억원으로 각각 추정되었고, 대체법으로 평가한 환경보전 기능의 가치가 약 6조 4,210억원으로 추정되었다. 따라서 개별 기능들의 가치를 합산한 다원적 기능의 가치는 약 10조(10조 673억)원에 달하는 것으로 나타났다.

제 2 절 정책적 함의

농업의 다원적 기능에 대한 논의의 영역은 크게 3가지로 나뉘어진다. 그 첫 번째는 농업의 결합생산물과 외부효과 및 공공재 관계를 다루는 영역이고, 두 번째는 다원적 기능에 대한 수요를 측정하여 그 가치를 추정하는 실증적 연구 영역이며, 세 번째는 다원적 기능에 대한 정책적 대응을 다루는 영역이다. 이것을 압축적으로 표현하면, 다원적 기능의 이론적, 실증적, 정책적 내용이라 할 수 있는데, 이론적 연구와 실증적 분석의 목적이 궁극적으로는 다원적 기능을 정책적으로 반영하기 위한 것이라 할 수 있다.

다원적 기능을 정책적으로 반영하기 위해서는 정책의 목적이 농업의 다원적 기능을 유지하고 이를 확대하기 위한 방안을 모색하는 것이어야 한다.¹⁸⁾ 이런 규범적 입장에서 농업이 특별한 의미를 갖게 되는데, 이는 농업으로 하여금 농업생산 이외의 특정한 사회적 임무를 수행하게 하는 것이 되기 때문이다. 따라서 농업정책을 추진하는 정책당국에서는 다원적 기능을 실증적으로 확인하여 농업보호의 수단으로 이용하는 단계를 넘어서 다원적 기능을 적극적으로 유지하고 확대하는 방안 모색으로 나아가야

18) 이런 관점은 다원적 기능을 “규범적 개념”으로 파악하는 입장이 된다(OECD, 2001).

한다. 이러한 방안 모색과 노력은 궁극적으로 농업에 대한 또다른 사회적 역할과 임무를 부과하여 농업에 대한 패러다임 전환으로 이어지게 할 것이기 때문에 그만큼 중요하다 하겠다.

다원적 기능을 적극적으로 유지하고 확대하기 위해서는 농업과 농촌에 대한 지원이 필요한데, 여기에는 국민의 동의가 요구된다. 왜냐하면 농업·농촌에 대한 지원은 종국적으로 국민의 부담으로 돌아가기 때문이다. 농업 및 농촌 지원에 대한 국민적 합의를 도출하기 위해서는 무엇보다 농업에 대한 인식 전환이 필요하다. 이러한 인식 전환에 중요한 매개물로 작용하는 것이 다원적 기능이 된다. 따라서 다원적 기능의 내용을 국민들에게 홍보하고 교육하는 것이 정책당국이 수행해야 할 최우선 과제에 속한다 하겠다.

이러한 과제를 수행하기 위해 정책당국이 우선적으로 해야 할 일은 국민들에게 그들이 안전한 식품을 안정적으로 공급받을 수 있는 권리와 맑고 깨끗한 자연환경을 향유할 권리가 있음을 주지시키는 것이다. 그 다음 이런 권리를 향유할 수 있는 원천이 농업에 있고, 그것의 구체적인 형태는 다원적 기능으로 나타난다는 사실을 알리고 홍보해 나가야 하는 것이다. 다원적 기능을 중심으로 하는 새로운 농정은 일차적으로 일반 국민과 일반 소비자들을 정책대상으로 삼아야 한다. 이는 농업의 패러다임 전환에 국민들의 인식 전환이 전제가 되기 때문이다.

국민들의 인식을 전환시키기 위해서는 다양한 근거자료들을 필요로 한다. 여기에는 다원적 기능의 유지 및 확대가 필요하다는 규범론적 담론뿐 아니라, 다원적 기능의 구체적 효과에 대한 실증적 분석이 필요하다. 그러므로 정책당국은 다원적 기능에 대한 논의가 활성화되도록 유도하고 이런 활동을 육성토록 해야 할 것이다. 그리고 다원적 기능에 대한 가치와 효과를 계측하는 연구에 지속적인 지원을 해야 할 것이다.

다음 작업은 연구된 자료들을 기초로 해서 다원적 기능에 대한 대국민 홍보와 교육을 실시하는 것이다. 여기에는 다원적 기능 유지의 필요성과 그 가치에 대한 내용과 함께 농업에 대한 국민의식조사 결과를 알리는 작업이 필요하다. 그런데 국민들의 인식 전환은 일방적인 홍보와 교육으로만 이루어지는 것이 아니기 때문에, 국민들과 이런 주제로 토론할 수 있는 대국민 토론회를 개최하는 것 또한 필요하다고 생각된다. 그리고 정기적인 여론조사를 통해 국민의식의 변화과정을 점검하는 작업이 동반되어야 할 것이다.

이와 같은 노력을 통해 다원적 기능의 유지 및 확대에 대한 국민적 합의가 도출되면, 다원적 기능을 유지하고 확대시키기 위해 농업 및 농촌에 대한 지원을 강화해 나가야 한다. 이 때의 농업 및 농촌 지원은 더 이상 이전과 같은 농가소득 부족에 대한 국가의 보조형태로 나타나는 것이 아니라, 농업과 농촌이 수행하는 사회적 과업에 대해 정당한 대가를 받는 형태로 나타나게 된다. 여기서 농업에 대한 패러다임 전환이 일어나게 되는 것이다.

다원적 기능에 대한 논의는 농업에 대한 새로운 인식의 수단으로 국내 농업정책 수립에 활용되어야 할 뿐 아니라, 뉴라운드로 명명되는 WTO 농업무역협상의 협상의제가 되어 우리 나라와 같은 농산물수입국들의 농업을 보호할 수 있는 수단으로 활용되도록 해야 한다. 2001년 11월에 출범한 WTO 뉴라운드에서는 비교역적 관심사항(NTC)이 협상의제로 채택된 상태에 있으나, 농산물수입국들의 농업을 보호할 수 있는 수단으로 어느 정도 역할을 할 수 있을 지는 예단할 수 없는 상태이다. 이는 앞으로 진행되는 협상결과에 달려있다 하겠다. 그러므로 정책당국은 뉴라운드 무역협상에서 비교역적 관심사항 내지 다원적 기능이 무역자유화에 예외를 규정할 수 있는 조항(box)이 될 수 있도록 협상력을 강화시켜 나가야 할 것이다.

다원적 기능에 대한 협상력을 강화하기 위해서는 무엇보다 다원적 기능의 유지 및 확대가 필요하다는 이론적이고 규범적인 논리를 보다 정치하게 개발해야 한다. 왜냐하면 국제협상에 있어서는 논리적 타당성을 갖고 상대방을 설득하는 것이 무엇보다 중요하기 때문이다. 동시에 이러한 논리를 뒷받침해 줄 수 있는 실증적인 자료를 구비해 나가야 한다. 여기에는 본 연구처럼 다원적 기능의 경제적 가치를 평가한 것과 다원적 기능에 대한 국민들의 의식을 조사한 내용이 포함될 수 있다. 협상력을 제고시키기 위한 수단으로 내놓을 수 없는 것이 농산물수입국들 간의 연대 강화이다. 다원적 기능 의제와 관련해서는 특히 EU와의 연대를 강화해야 할 것으로 판단된다. 이는 EU가 다원적 기능에 대해 특별한 관심을 갖고 있을 뿐만 아니라 상대적으로 높은 자체 협상력을 갖고 있기 때문이다.

본 연구의 분석결과에서 도출되는 정책적 함의를 살펴보면, 먼저 다원적 기능에 대한 국민들의 중요도 인식도가 매우 높다는 사실을 확인할 수 있었다. 이는 이전의 선행연구 결과와도 일치하는 것으로 다원적 기능을 매개로 하는 농업의 패러다임 전환에 긍정적인 기초로 작용할 수 있을 것으로 판단된다.

다원적 기능의 우선순위에 대한 국민의식조사에서 식량안보 기능을 가장 중요한 기능으로 인식하고 있음이 밝혀졌는데, 이를 감안하여 다원적 기능에 대한 대국민 홍보 및 교육에 식량안보 기능을 중점적으로 부각시킬 필요가 있다고 판단된다. 식량안보 기능 내의 식량의 안정적 공급과 식품의 안전성 보장 모두 중요한 기능들이지만, 최근 들어 그 중요성이 점점더 높아지고 있는 것이 식품의 안전성 보장이기 때문에¹⁹⁾ 식품의 안전성을 보장해 주는 생산업지로서 우리 농업을 적극적으로 홍보하는 전략이 필요하다고 생각된다. 물론 여기에 동반되어야 하는 것이 우리 농업을 건강하고 안전한 환경농산물을 생산하는 체계로 근본적으로 변화시키는 것이다. 이는 결코 쉽지 않는 작업이지만, 우리 농업의 진정한 경쟁력과 미래는 여기에 달려 있다 할 수 있다. 그리고 농업지원에 대한 국민적 합의는 이런 작업을 수행할 굳은 의지가 확인되어야만 이끌어 낼 수 있는 것이기 때문에 그 만큼 중요한 작업이라 하겠다.

본 연구가 추정한 다원적 기능의 경제적 가치는 가상순위결정법으로 전체를 평가한 것이 4조 3,358억원이고, 개별기능을 가상가치평가법과 대체법을 이용해 평가한 뒤 합산한 것이 10조 673억원으로 나타났다. 두 평가의 차이점은 전자가 순수한 국민들의 지불의사에 기초하여 추정된 것임에 비해, 후자는 대체재를 통한 가치평가와 국민들의 지불의사에 의한 추정을 병행하여 도출된 점이라는데 있다. 일반적으로 재화의 가치를 객관적으로 평가하는 것과 소비자의 지불능력 및 지불의사에 근거하여 가치를 평가하는 것 간에는 상당한 차이가 있게 된다. 본 연구에서 두 평가간에 차이가 나는 주된 이유는 이러한 사실에서 연유한 것이라 할 수 있다. 이런 점을 감안하여 본 연구의 결과를 정리하면 다음과 같이 요약될 수 있다: 다원적 기능의 가치를 국민의 지불의사로 평가하는 경우, 그 가치는 약 4조 3,000억원에 이르고, 객관적인 가치 그대로 평가하는 경우 이는 약 10조에 달한다.

정책당국은 이러한 연구결과를 다원적 기능의 효과로서 먼저 대국민 홍보 및 교육 자료로 활용토록 해야 할 것이다. 다음으로 뉴라운드 농업무역협상에서 비교역적 관심사항 및 다원적 기능 논의의 협상력을 제고시킬 수 있는 수단으로 활용하고, 나아

19) 영국 및 유럽의 광우병 파동으로 인해 독일을 비롯한 유럽국가들에서는 기존의 생산성 중심의 대량생산 체계에 근본적인 의문을 제기하고, 식품의 안전성을 최우선으로 하는 새로운 농정이 태동하고 있다. 우리 국민들도 최근에 발생한 일련의 식품위기로 인해 식품의 안전성에 대한 관심이 크게 증대된 것으로 보이는데, 이는 본 연구의 설문조사에서도 확인된 바 있다.

가 비교역적 관심사항 조항(NTC box) 신설의 근거자료로 활용토록 해야 할 것이다.

다원적 기능의 가치 도출과 연관된 인과관계를 보면, 과거의 농촌거주 경험은 지불 의사 형성에 긍정적으로 작용하지 못하고 있지만, 현재의 농촌방문 정도는 긍정적인 역할을 하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 다원적 기능에 대한 인식 전환을 위해서는 도시민들의 농촌방문 및 현장체험 프로그램을 새롭게 개발하고 농촌관광사업을 확대하는 방안을 추진하는 것이 필요하다 하겠다. 또한 최근에 새로운 형태로 각광받고 있는 농촌 어메니티(amenity)활동 및 사업을 보다 적극적으로 추진하는 것도 한 방안이 된다 하겠다.

참 고 문 헌

- 곽승준, 전영섭(1995). 「환경의 경제적 가치」, 학현사.
- 권오상(1999). 「환경경제학」 박영사.
- 권오상(2000). “가상순위결정법을 이용한 자연생태계의 경제적 가치평가”, 「경제학연구」 제48집 제3호, 한국경제학회.
- 권오상(2001). “OECD 다원적 기능관련 논의동향과 대응논리 개발”, 2001년 농업경제학회 하계학술대회.
- 권오상 외(2000). 「농업의 다원적 기능관련 논의에 대한 대응방안 연구」, 서울대학교 농업개발연구소.
- 김경환(1993). “수도권 환경오염과 차량증가에 따른 사회비용분석”, 『산업과 경영』, 제30권 제1호, 연세대학교 산업경영연구소.
- 김종숙, 민상기(1994). 「농업에 대한 국민의식과 사회적 인식 제고방안」, 한국농촌경제연구원.
- 녹색연합(1999). 「농지보전에 대한 국민여론조사 결과 발표」, 보도자료.
- 농림부(1999). 「농림업 주요통계」.
- 농림부(2001). 「농림업 주요통계」.
- 농민신문(1997). “도시 주민들의 농업과 농촌관에 관한 여론조사”.
- 농촌진흥청(1995). 「밭농사의 환경보전 기능 계량화」.
- 박대식, 김정호(1999). 「농업 및 농촌의 역할에 관한 국민의식 조사연구」, 한국농촌경제연구원.
- 신영철(1997). “이중 양분선택형 질문 CVM을 이용한 한강 수질개선 편익 측정”, 「환경경제연구」 제6권 제1호, 한국환경경제학회.
- 신영철(1998). “이중 양분선택형 CV자료에서의 정박효과 검토”, 한국자원경제학회 정기학술대회
- 엄기철 외(1993). “논의 공익기능”, 「한국토양비료학회지」 Vol.26(4).
- 엄영숙(2000). “실험시장접근법을 이용한 먹는 물 수질개선에 대한 지불의사 측정”, 「자원·환경경제연구」 제9권 제4호.

- 오세익, 강창용(1993). 「환경보전과 농업발전을 위한 기초연구」, 연구보고 283, 한국농촌경제연구원.
- 오세익 외(1995). 「쌀농업의 환경보전효과에 관한 연구」, 연구보고 R321. 한국농촌경제연구원.
- 오세익 외(1997). 「환경보전형 농업 발전을 위한 정책과제」, 연구보고 R361, 한국농촌경제연구원.
- 유진채, 공기서(2001). “CVM에 의한 친환경농업의 비시장적 가치평가”, 「농업경영·정책연구」 제28권 제2호, 한국농업정책학회.
- 윤여창(1996). 「농업이 환경에 미치는 공익적 기능의 종합평가」, 농촌진흥청.
- 윤여창, 이광석(1995). “농특세 부담의사와 농업의 상징적 가치평가”, 「농업정책연구」 제22권 제2호, 한국농업정책학회.
- 이재욱 외(2001). 「WTO 농산물 품목별 협상대책 연구」, 한국농촌경제연구원.
- 이준구, 신영철(2000). “그린벨트의 경제적 가치 측정”, 「자원·환경경제연구」 제9권 제4호.
- 임업연구원(1995). 「사방사업단비표」.
- 전현선 외(1995). “狩獵便益의 非市場的 測定” 「농업정책연구」 제22권 제2호, 한국농업정책학회.
- 조용성(1998). “無應答者偏倚 檢定과 總支拂意思金額에 미치는 影響”, 「자원경제학회지」 제7권 제2호, 한국자원경제학회.
- 한국에너지기술연구소(1991). 「에너지 부문 환경공해 저감대책수립(Ⅱ)」.
- 환경부(1998). 「환경백서」.
- 현병환(1996). “임의가치평가법(CVM)을 이용한 인공씨감자에 관한 농민행태분석”, 「농업정책연구」 제23권 제1호, 한국농업정책학회.
- 현병환 외(1996). “인공씨감자 공급의 경제적 효과분석”, 「농업정책연구」 제23권 제2호, 한국농업정책학회.
- 三菱総合研究所(1991). 水田の もたらす 外部經濟 效果に 關する 調査研究報告書.
- 農業総合研究所(1998). 代替法による 農業・農村の 公益的 機能評價.
- Almås, R. (1999). How can multifunctional agriculture be secured in Norway?, Centre for Rural Research Norwegian University of Science and Technology

- Antle, S. M. (1991). "Health, Environment and Agricultural Research", Paper presented for the World Bank Conference on Agricultural Technology. Airlie House, Virginia.
- Baumol, W. J./ W. Oates (1988). *The Theory of Environmental Policy*, Cambridge University Press.
- Berrens, R. P. et al. (1998). "Implementing the Safe Minimum Standard Approach", *Land Economics*, 74(2).
- Blamey, R. K. et al. (1999). "Yea-Saying in Contingent Valuation Surveys", *Land Economics*, 75(1).
- Blekesaune, A. (1999). *Agriculture's Importance for the Viability of Rural Norway*, Centre for Rural Research Norwegian University of Science and Technology.
- Freeman, A. M. (1979). *The Benefits of Environmental Improvement, Resources for the Future*, N.W. Washington.
- Halvorsen, B. et al. (1998). "Differences between Willingness-to-Pay Estimates from Open-Ended and Discrete-Choice Contingent Valuation Methods: The Effect of Heteroscedasticity", *Land Economics*, 74(2).
- Herriges, J. A./ C. L. Kling (1999). *Valuing Recreation and the Environment*, Iowa State University.
- Lankoski, J. (2000). *Multifunctional Character of Agriculture*, Agricultural Economics Research Institute, Finland.
- Lareau, T. J./ D. A. Rae (1989). "Valuing WTP for Diesel Odor Reduction: An Application of Contingent Ranking Technique", *Southern Economic Journal*, 55.
- Leathers, H. (1991). "Allocatable Fixed Inputs as a Cause of Joint Production: A Cost Function Approach", *American Journal of Agricultural Economics*, 73.
- Nersten, N. K. et al. (1999). *The Importance of Norwegian Agriculture for the Cultural Landscape*, NIJOS/NILF, Norway.
- Olsson, G. A. et al. (1999). *Environmental Value in Norwegian Agriculture Landscape*, Centre for Rural Research Norwegian University of Science and

Technology

Romstad, E. et al. (2000). Multifunctional Agriculture, Agricultural University of Norway.

OECD(2000). The Impact of Further Trade Liberalization on the Food Security Situation in Developing Countries, Paris.

OECD(2001). Multifunctionality: Toward an Analytical Framework, Paris.

Royal Norwegian Ministry of Agriculture(1998). Non-Trade Concerns in a Multifunctional Agriculture.

Royal Norwegian Ministry of Agriculture(1999). Food Security and the Role of Domestic Agriculture Food Production.

Royal Norwegian Ministry of Agriculture(1999). Appropriate Policy Measure Combinations to Safeguard Non-Trade Concerns of Multifunctional Agriculture.

〈부록 1〉 노르웨이의 농업 및 다원적 기능 연구 현황

1. 노르웨이의 농업 및 농정 현황

노르웨이의 농업(1차 산업으로의 농업만을 의미하며 가공 유통 등 관련산업을 포함하지 않은 개념임)은 산업 전체에서의 중요도가 매년 감소하고 있다. GDP 비중은 1980년 2.8%, 1990년 2.0%에서 2000년에는 1.2%로 줄어들었으며 농업인구도 1990년 6.8%에서 2000년에는 5.2%로 감소하였다. 그러나 이것이 노르웨이 경제에서 농업의 중요성이 낮다는 것을 의미하지는 않는다. 농업은 농촌고용의 핵심산업이며 인구를 전국적으로 골고루 분포시키는 역할을 하고 있을 뿐 아니라 관련산업에 커다란 전후방 효과를 갖고 있다.

노르웨이 농업은 지역에 따라 지형 및 기후가 다르기 때문에 지역간 영농형태에 큰 차이가 있다. 그리고 대부분의 경작지는 작은 규모로 전국적으로 흩어져 있고 경사가 심하며 영농조건이 불량한 편이다. 농경지의 반 이상은 오슬로 북부, 남서부 Stavanger 주변 및 중부 Trondheim 근처에 집중되어 있다. 동부의 비교적 평편한 농지에서는 주로 곡물, 채소 과일 등을 생산하고 서부의 경사지에서는 초지를 중심으로 한 축산이 이루어지고 있다.

농가호수는 2000년 말 현재 77,500호로 지난 10년간 매년 약 2,500호씩 감소해 오고 있다. 농경지 면적은 105.7만ha로 전 국토면적의 3%에 해당하며 호당 평균 농경지 면적은 약 13.5ha이다. 낙농농가의 젖소 사육규모는 평균 13두이며 연간 우유 생산량은 17억 리터에 달하고, 육류 생산은 소고기 91백만톤, 돼지고기 105백만톤, 양고기 24백만톤, 닭고기 30백만톤 정도이다. 곡물생산은 매우 적은 양으로 총 1.4백만톤이며 ha당 밀 평균 수량은 4.9톤에 불과하다. 농가소득의 약 70%는 축산이며 나머지 30%는 곡물, 채소, 과일 및 화훼 생산에서 발생한다. 식량자급율은 49%이나 우유 및 육류는 자급이 가능하고 낙농제품의 일부는 수출하고 있다.

농업정책의 최대목표는 농가소득 향상, 고품질 식량생산, 환경친화형 농업 및 농지 면적 보전이다. 2000년 말 현재 농가의 평균소득은 15.5만NOK(1NOK=150원)으로 도시근로자 평균소득의 2/3에 못미치고 있다. 따라서 노르웨이 정부는 농민연합(Farmers' Union)과 협상을 통하여 농산물 가격, 대농민 지원액, 농촌복지, 농촌개발

투자 규모 등을 결정하고 있다.

노르웨이 농업은 식량안보, 농촌의 활력제고, 생물학적 다양성 및 아름다운 농업경관 제공 등 다양한 공익적 기능을 수행하고 있을 뿐 아니라 사냥, 낚시 및 레크리에이션 공간을 제공함으로써 국민의 건강에 이바지하고 있는데, 이러한 다원적 기능은 농지를 확보하고 농업을 유지함으로써 얻어지는 것이기 때문에 노르웨이 정부는 농지보전법(The Act of Land Conservation)을 제정하여 양질의 농지가 비농업적으로 전용되는 것을 원천적으로 막고 있다.

2. 다원적 기능에 대한 노르웨이의 입장

노르웨이는 농경지 면적이 전 국토의 3%에 지나지 않는 산악국으로 농가 당 경지 면적이 좁고, 경사가 심하며, 기후조건이 불리하여 농업경쟁력이 매우 취약하다. 따라서 노르웨이 정부는 WTO의 국내보조 감축에 반대 입장을 표명해 왔으며 이를 논리적으로 뒷받침하기 위하여 1998~1999년 사이에 노르웨이농업경제연구소(NILF) 및 노르웨이 농과대학 중심으로 농업의 다원적 기능에 대한 연구를 추진하였다. 연구내용은 다음과 같은 것이다

농업은 식량 및 원료 생산이라는 주 기능 이외에 여러 가지 공공재를 결합적으로 생산하는데 이것을 농업의 다원적 기능이라 한다. 농업이 생산하는 공공재는 경관적 가치, 식품관련 가치, 농촌활력 제고 가치 등이 있는데, 경관적 가치에는 생물다양성, 전통문화의 계승 발전, 경관의 아름다움 등이 속하고, 식품관련 가치에는 식량안보와 식품의 안전성, 그리고 농촌활력 제고 가치에는 국토의 균형발전, 농촌의 경제활동 등이 속한다.

농업활동은 이와 같이 여러 가지 재화를 생산하는데 이 때 생산되는 사유재(농산물)와 공공재 간에는 결합적, 보완적 및 경쟁적 관계가 성립한다. 공공재와 농업생산의 관계는 개별기능에 따라 다르게 나타나는데, 예를 들어 생물다양성의 보완적 관계 범위는 농업생산의 집약도가 높을수록 작아지는데 비해, 경관의 아름다움은 농업생산의 집약도가 상당히 높아지더라도 보완관계가 유지되어진다.

식량안보는 전쟁, 기상이변, 국제시장의 위기 등 현재의 식량안보를 위협할 수 있는 모든 요소와 차세대의 식량공급을 위한 농업자원까지 감안할 때 매우 중요한 기능에 해당한다. 농촌의 활력증진 기능 또한 인구분산, 지역 인프라의 유지 보전, 농촌경제

활성화, 농업을 중심으로 한 상향식 및 하향식 경제활동의 연계 등에 기여하는 중요한 기능이다.

이러한 공익적 기능은 물론 농업 이외의 다른 산업을 통해서도 공급될 수 있다. 하지만 이러한 경우에는 공급되는 재화의 질과 비용 면에서 농업을 통해 공급하는 것보다 불리하다. 예를 들어 경관을 인위적으로 조성한다고 할 때 그 아름다움은 자연적이지 못하며, 인구의 농촌이주 정책도 많은 경우에 효과적이지 못하다. 그리고 경제적 측면에서 보더라도 인위적인 공공재 공급은 상당한 비용이 수반됨에 반하여 농업적 공급은 추가비용이 발생하지 않거나 아주 낮은 비용만이 소요된다.

농업의 다원적 기능은 WTO 협상에서 국제적인 공감대를 형성하지 못하고 있다. 농산물수출국들은 왜곡되지 않은 국제무역 환경을 요구하나 이것은 해당 농산물수입국의 공공재 생산 및 공급에 지대한 영향을 미쳐 해당국의 복지를 심각하게 위협할 수 있다. 또한 WTO 협상은 재산권(property right) 및 후생이론(welfare theory)에 바탕을 두고 지구 전체의 후생 증진을 목표로 하고 있으나, 재산권과 사회후생함수(social welfare function)가 확립되어 있지 않고 자원의 효율적 이동이 불가능한 국제환경 하에서는 그 효과가 의문시되고 있다.

농업의 공공재 생산에는 두 가지 중요한 trade-off 문제가 있다. 첫째는 공익적 기능에 대한 보상의 정확성(precision)과 거래비용(transaction cost) 간의 trade-off이고, 두 번째는 공공재와 사유재 간에 결합(joint) 관계가 존재하느냐 보완적/경쟁적 관계가 존재하느냐의 trade-off이다. 농업의 국제적 경쟁력이 없는 나라에서는 적어도 결합생산의 경우에는 가격지지가 보장되어야 한다. 그러나 이러한 보조는 농산물을 최적화 수준($MC=MR$) 이상으로 생산할 우려가 있고 또 경우에 따라서는 거래비용이 매우 클 수 있으므로 주의해야 한다.

공공재 생산을 염두에 둔 농업정책은 체계적으로 접근하지 않으면 안된다. 따라서 여러 가지 기능을 골고루 생산하게 하는 시너지 효과가 큰 농업을 개발해야 한다. 또한 농업생산 방법도 식량생산 뿐만 아니라 공공재 생산에도 적합하도록 재조정해야 한다.

이러한 것들을 종합할 때, 농업의 다원적 기능을 고려한 노르웨이의 농업정책은 다음과 같은 것이어야 한다.

- ① 양(+)의 외부효과(positive externalities)에 대한 보조 및 음(-)의 외부효과에 대한 세금부과 또는 규제.

- ② 지역적으로 차별화된 농산물 가격지지 정책 (수입관세 포함)
- ③ 공공재 생산을 보장하기 위한 생산방법에 대한 계약
- ④ 공공재 생산의 중요성에 대한 국제적인 교육 및 캠페인

〈부록 2〉 설문조사표

--	--	--

농업의 다원적 기능에 대한 국민의식조사

안녕하십니까

저는 한국농촌경제연구원의 의뢰를 받아 농업의 기능에 대한 국민들의 의식을 조사하고 있는 면접원 _____입니다.

농업·농촌이 주는 가치에 대한 ○○님의 평소의 생각을 느끼신 대로 말씀해 주십시오. 본 조사는 순전히 농업의 가치를 측정하기 위한 것이지, 농업에 대한 어떠한 특별세를 부과하기 위한 것이 아님을 알려드립니다.

○○님께서 말씀해주신 모든 내용은 우리 나라 농업 발전을 위한 자료로만 활용될 것입니다.

감사합니다.

한국농촌경제연구원

☎ (02) 3299-4284

선문 1. 성별(면접원 : 묻지 말고 체크) 1) 남자 2) 여자

선문 2. ○○님의 나이는 어떻게 되십니까? 만_____세

〈보기카드 1〉

현재 우리가 먹는 쌀은 국내산으로 자급자족할 수 있습니다.

그러나 농업에 대한 정부의 지원이 중단되고 외국쌀이 무제한으로 수입되면, 국내 쌀농사와 농업이 줄어들게 됩니다.

외국에서 전쟁이나 기상이변이 일어나도 국민의 식량을 안정적으로 확보하는 것은, 쌀농사를 포함한 국내 농업을 어느 정도 유지시킬 때에나 가능하게 됩니다. 그리고 생산과정이나 수송과정에서 농약을 많이 뿌린 외국산 농산물의 농약피해로부터 국민을 보호하는 것도 국내 농업이 유지되어야만 가능합니다.

이를 농업의 식량안보기능이라고 합니다.

1. 〈보기카드1 제시〉 ○○님께서 농업의 식량안보기능에 대해서 이전부터 알고 계셨습니까, 아니면 오늘 처음 들어 알게 되었습니까?

1) 이전부터 알고 있었다

2) 오늘 처음 들어 알게되었다

2. ○○님께서 보시기에는 농업의 식량안보기능 중에서 식량을 안정적으로 공급하는 것과 농약이 덜 처진 안전한 식품을 제공하는 것 중 어느 기능이 조금이라도 더 중요합니까?

1) 식량의 안정적 공급

2) 농약이 덜 처진 안전한 식품 공급

3. 농업이 축소되면 농업의 식량안보기능도 같이 약해질 것이라고 합니다. ○○님께서도 그렇게 생각하십니까?

1) 예, 그렇게 생각합니다

2) 아니요, 그렇게 생각하지 않습니다

4. WTO 무역협상에서는 농업에 대한 정부지원을 줄이고 쌀도 수입개방하라고 압력을 넣고 있습니다. 농업에 대한 정부의 지원이 중단되고 외국농산물 수입이 완전 개방되면, 국내 농업은 물론 쌀농사의 규모가 크게 줄어들게 됩니다.

이럴 경우 ○○님께서 국민의 힘으로 현재 수준의 식량안보를 유지시키기 위해서 가구당 월 (P) 원을 식량안보특별부담금으로 낼 생각이 있으십니까?

1) 예, 내겠습니다

2) 아니요, 내지 않겠습니다 → 문6으로 가시오

5. 그러면 ○○님의 경우 가구당 월 (2P)원을 식량안보특별부담금으로 낼 생각이 있으십니까?

1) 예, 내겠습니다

2) 아니오, 내지 않겠습니다

6. <문4에서 2번 응답자만> 그러면 ○○님의 경우 가구당 월 (P/2)원을 식량안보특별부담금으로 낼 생각이 있으십니까?

1) 예, 내겠습니다

2) 아니오, 내지 않겠습니다

〈보기카드 2〉

농작물은 산소를 내뿜어서 공기를 맑게 해주고 유기물을 흡수하여 물을 깨끗하게 해줍니다.

또, 비가 오면 많은 물을 머금어 흠이 쓸려 내려가는 것을 막아주고 홍수를 방지해 줍니다.

이를 농업의 환경보전기능이라고 합니다.

농업은 생산과정에서 꽃을 피워 아름다운 풍경을 제공하기도 하고, 농촌의 아름다운 경관을 유지시키기도 합니다. 보는 사람으로 하여금 아름다움 느끼고 아늑한 마음을 가질 수 있게 해줍니다.

이를 농업의 경관제공기능이라고 합니다.

7. <보기카드2 제시> ○○님께서는 농업의 환경보전기능에 대해서 이전부터 알고 계셨습니까, 아니면 오늘 처음 들어 알게 되었습니까?

1) 이전부터 알고 있었다

2) 오늘 처음 들어 알게되었다

8. <보기카드2 및 농업경관 사진 제시> ○○님께서는 농업의 경관제공기능에 대해서 이전부터 알고 계셨습니까, 아니면 오늘 처음 들어 알게 되었습니까?

1) 이전부터 알고 있었다

2) 오늘 처음 들어 알게되었다

9. ○○님께서는 농업의 환경보전기능과 경관제공기능 중에서 어느 기능이 조금이라도 더 중요하다고 생각하십니까?

1) 환경보전기능

2) 경관제공기능

- [illegible]

22. <보기카드6 제시> 앞에서 말한 농업의 다원적 기능 중에서 ○○님께서 가장 중요하다고 생각되는 것과 가장 덜 중요하다고 생각되는 것을 하나씩 골라주십시오.

(가장 중요한 것: 가장 덜 중요한 것:)

- 1) 식량안보기능 2) 환경보전기능 3) 경관제공기능 4) 농촌활력 제고기능

23. <보기카드7 제시> 다음과 같은 농업의 다원적 기능의 여러 요소 중에서 가장 중요하다고 생각하시는 것을 3가지만 말씀해 주십시오. (, ,)

- 1) 식량의 안정적 공급 5) 토양유실 방지 9) 도시와 농촌의 균형적 발전
2) 식품의 안전성 보장 6) 수자원 함양(확보) 10) 전통문화의 보존
3) 대기 및 수질 정화 7) 폐기물 처리
4) 홍수방지 8) 아름다운 경관 제공

24. <보기카드8 제시> ○○님께서는 이러한 다양한 기능을 갖는 농업을 어느 수준까지 보호해야 한다고 생각하는지, 다음의 4가지 보호방안 중에서 가장 선호하는 순으로 우선순위(1, 2, 3, 4)를 정해주십시오.

구분	보호수준	우선순위
제1안	현재보다 더 높은 수준의 농업지원정책을 사용하여 농업생산을 확대하고 식량자급률을 높임 (☞ 현재의 식량자급률: 30%)	
제2안	현재 수준의 농업생산이 유지되도록 농업을 보호하고 지원함	
제3안	WTO 농산물 무역협상에서 지원을 허용하는 분야만 지원함	
제4안	농업보호를 위한 어떠한 지원도 하지 않음	

25. <보기카드9-()제시> 농업에 대한 정부의 지원이 중단되고 국민의 힘으로 농업을 보호해야 할 경우 가구당 월부담금이 보호수준별로 다음과 같다면, ○○님께서는 4가지 보호방안 중에서 어떤 방안을 가장 선호하는지 선호하는 차례로 우선순위(1, 2, 3, 4)를 매겨주십시오.

구분	보호수준	가구당 월부담금	순위
제1안	현재보다 더 높은 수준의 농업지원정책을 사용하여 농업생산을 확대하고 식량자급률을 높임 (☞ 현재의 식량자급률: 30%)	()원	
제2안	현재 수준의 농업생산이 유지되도록 농업을 보호하고 지원함	()원	
제3안	WTO 농산물 무역협상에서 지원을 허용하는 분야만 지원함	()원	
제4안	농업보호를 위한 어떠한 지원도 하지 않음	0원	

26. ○○님께서 어느 직업에 종사하십니까? <면접원 : 구체적으로 기입> ()
27. ○○님의 최종학력은 다음 중 어디에 속하십니까?
 1) 초졸 2) 중졸 3) 고졸 4) 전문대 졸 5) 대학()학년 6) 대졸
 7) 대학원(석사) 졸 8) 기타()
28. ○○님께서 농촌에서 생활하신 적이 있습니까? 1) 예 2) 아니오
 28-1. (있다면) 농촌에서는 몇 년이나 생활하셨습니다? ()년
 28-2. 농촌에서 생활한 시기는 다음 중 어떤 시기입니까?
 1) 유년기(8세 이전) 2) 소년기(초등학생) 3) 청소년기(중고생)
 4) 성년기 이후(20세 이상) 5) 기타(세 ~ 세)
29. ○○님의 부모나 형제 중에 농사지으시는 분이 있습니까? 1) 예 2) 아니오
30. ○○님께서 작년 한해동안 농촌을 몇 번이나 방문하셨습니다? ()회
31. 가족 수는 몇 명입니까? ()명
32. 가족 중에서 고정적인 수입이 있는 사람은 몇 명입니까? ()명
33. ○○님댁 식구들 중 수입이 있으신 분들의 보너스와 이자를 포함한 한달 평균 가구 총소득은 얼마입니까?
 1) 99만원 이하 2) 100만원~199만원 3) 200만원~299만원
 4) 300만원~399만원 5) 400만원~499만원 6) 500만원~599만원 7) 600만원 이상