

# 농림어업의 기술혁신과 위상변화: 산업연구의 새로운 관점

김치환\* · 박현우\*\*

## I. 서론

한국경제는 1960년대 이후 제조업 중심의 성장정책을 추진하여 경제규모가 매우 빠른 속도로 확대되었으며, 공업 중심의 육성정책으로 인해 국내총생산(GDP) 측면에서의 산업구조는 단기간에 농림어업 중심에서 공업과 서비스업 중심으로 재편되었다. 통계청 발표에 따르면 농림어업이 GDP에서 차지하는 비중은 1980년도만 하더라도 14.3%였으나 2010년의 경우 2.3%에 불과하였다 (통계청, 2010). 이러한 현상을 보면 우리나라에서 농림어업은 소멸되어가는 산업이라는 결론에 도달할 수도 있다.

많은 경우 경제성장에 따라 농림어업이 전체 산업에서 차지하는 비중은 줄어든다고 주장되어 왔으며, 몇몇 산업구조이론들이 이러한 주장의 이론적 기반이 되고 있었다. 이러한 이론들의 예로 클라크(C. Clark)의 산업구조이행론, 체너리(H. B. Chenery)의 성장모형, 쿠츠네츠(S. S. Kuznets)의 산업구조이행설 등이 있는데, 이들 이론에 따르면 경제성장 과정에서 산업의 중심은 1차산업인 농림어업에서 2차산업인 (광)공업이나 3차산업인 서비스산업으로 이동한다(김수연, 1993; 양한수 1994; 손계성, 2008).

한편 최근 경제성장과 함께 농림어업과 긴밀한 수요공급의 연관성을 맺고 있는 농림어업관련 산업분야는 농기구제조업이나 곡물도정업과 같은 전통적인 영역을 넘어서서 새로운 분야로 그 영역을 확대하고 있다. 이와 같은 농림어업관련 산업의 영역 확대의 중심에는 농림어업관련 기술분야에서 일어나고 있는 활발한 기술혁신이 있다고 여겨지는데, 대표적인 예로 신약 및 장기개발산업, 바이오연료산업 등과 같은 BT(Bio Technology)기술과 연관된 산업들은 농림어업을 생명산업의 핵심소재산업으로 새로이 변모시키고 있다.

이러한 농림어업관련 산업의 영역 확대는 쇠퇴해 가는 것으로만 여겨졌던 농림어업이 오히려 관련 산업을 통해 영향력을 확대해 가고 있음을 보여주는 근거로도 해석될 수 있다. 그런데 이와 같은 농림어업의 위상변화는 경제성장에 따른 농림어업의 비중 축소를 주장하는 기존 산업구조이론들로 설명되어지기 어려우며, 따라서 농림어업이 전체산업에서 차지하는 위치를 이해하기 위한 시각전환 및 새로운 방법론이 요구되고 있다.

본 논문에서는 우리나라의 업체별 생산품을 조사를 통해 농림어업 및 관련 산업의 종류를 파악하고, 이를 활용해 농림어업이 전체 산업에 미치는 영향을 추정하였다. 또한 농림어업 분야의 전체 산업에서의 위상을 논하는 데 많이 인용되고 있는 기존의 산업구조이론들의 한계점을 검토하고 기존 이론의 틀을 벗어나 관련 현상을 새롭게 분석할 수 있는 방향을 모색하였다.

## II. 농림어업관련 산업구조 분석의 이론적 배경

### 1. 산업구조의 개념

농림어업의 산업 부문에서 차지하는 위상을 검토하기 위해 우선 산업구조에 대한 의미를 살펴

\* 한국과학기술정보연구원 정보분석본부 선임연구원, chkim76@kisti.re.kr, 02-3299-6269

\*\* 한국과학기술정보연구원 정보분석본부 책임연구원, hpark@kisti.re.kr, 02-3299-6051

보기로 한다. 산업구조는 대체로 다음 두 가지 개념으로 사용된다.

첫 번째로 “재산업간의 구조”, 즉 산업 상호간의 구성비율 관계라는 뜻으로의 개념이 있다. 예를 들면 클라크의 산업구조이행론이나 체너리의 성장모형 등은 이러한 산업구조론에 근거하고 있으며, 많은 경우 산업구조를 이와 같은 개념으로 이해하고 있다.

산업구조에 관한 두 번째 개념으로는 “한 산업의 구조”라는 뜻으로의 개념이 있다. 이는 산업조직론의 입장에서 사용되는 산업조직이란 개념으로서, 특정 산업에 있어서 기업 수, 진입장벽, 성장을 등과 같은 문제가 그 분석대상이라 할 수 있다.

본 논문에서 농림어업 위상변화를 분석하기 위해 사용되는 산업구조의 개념은 첫 번째의 개념을 의미한다.

## 2. 농림어업관련 주요 산업구조이론

### 1) 클라크의 산업구조 이행이론

클라크(C. Clark)는 산업을 3분류법, 즉 전 산업을 제1, 2, 3차 산업으로 나누었다. 3분류법에서 제1차산업은 농업, 임업, 수산업, 축산업, 수렵업 등이며, 제2차산업은 제조업, 건설업 등이고, 제3차 산업은 운송, 통신업, 상업, 금융, 공부, 가사, 자유업 등으로 분류되어 있다.

클라크는 경제성장의 현상을 산업구조의 고도화로 파악하였으며, 산업구조의 발전적인 변동과정을 각 산업부문의 취업자수를 주지표로 하여 관찰하였다. 클라크는 19세기 이후 각국의 산업구조를 분석한 결과를 토대로 경제발전이 따라 산업구조는 제1차산업에서 제2차산업으로, 그리고 제2차산업에서 제3차산업으로 산업의 중심이 이동한다고 주장하였다(Clark, 1940). 그의 산업구조 변화에 대한 결론은 주로 노동력의 산업간 이동이라는 측면에서 도출된 것이며, 산업간 노동력의 이동은 그 산업의 노동 생산성과 성장성에 의해 결정된다고 한다. 따라서 그의 산업구조 이행론은 산업별 생산성과 제품에 대한 수요의 소득탄력성이 추세적으로 차이가 있다는 데 근거한다고 볼 수 있다.

그에 따르면 농업에는 수확체감의 법칙(일정한 농지에서 작업하는 노동자 수가 증가할수록 1인당 수확량은 점차 적어진다는 경제법칙)이 작용하여 농업과 제조업 간의 생산성 격차는 갈수록 커지며, 수요의 소득 탄력성(소득이 1% 증가하였을 때 수요는 몇 % 증가하는가를 나타내는 수치)은 농산물보다는 공산품이, 공산품보다는 서비스업 생산물이 더 높아서 노동력이 농업에서 제조업으로, 제조업에서 서비스업으로 이동하는 즉 경제성장에 따라 산업의 중심이 서비스업으로 이동하게 되는 현상이 발생하게 된다.

### 2) 체너리의 성장모형

체너리(H. B. Chenery)는 계량적 분석을 통해 모든 나라들의 경제발전과정은 유사성을 지니고 있으며, 특별히 경제발전이 따라 산업구조의 이행, 국제수요구조, 국제적 대외거래에의 참여 등에 있어서 모든 나라들이 대체로 같은 유형을 나타낸다고 주장하였다. 그런데 산업구조의 변동에 있어서 클라크의 산업구조 이행설은 현실적으로 다르다는 점을 지적하였다.

체너리는 산업을 원시산업(농업 및 광업), 공업(제조업과 건설업), 교통 통신업, 기타 서비스업으로 나누어 51개국을 표본으로 1950년에서 1955년의 자료를 횡단면으로 분석하였다. 그 결과 경제가 발전할수록 GNP에 점하는 농업의 비중이 절대적으로 줄고, 서비스업의 비중은 완만하게 증가하며, 공업의 비중은 급격하게 증가함으로써, 공업의 비중이 커진다는 사실을 입증하였다(Chenery, 1979; Chenery and Syrquin, 1975).

### 3) 쿠츠네츠의 산업구조 이행설

쿠츠네츠(S. S. Kuznets)는 경제발전과정에서 생산물의 산업구조 변화, 산업별 취업구조 변화 그리고 산업별 노동생산성 변화를 파악하기 위해 통계적 접근과 이론적 접근을 통해 실증분석하였다. 경제성장에 따라 GNP의 산업구조변동에 대한 그의 횡단면분석과 시계열분석은 거의 일치하였는데, 경제성장에 따라 GNP중 농업의 비중은 꾸준히 줄고, 광공업의 비중은 가장 빠르게 상승하며, 서비스업의 비중은 광공업에 비해 느린 상승세를 보이거나 증가하지 않는 현상을 나타내었다.

이러한 분석을 통해 그는 경제성장에 따른 산업구조가 농업에서 공업으로, 공업에서 서비스업으로 이행한다는 클라크의 주장을 부정하였다. 한편 산업별 취업구조의 경우 농업의 취업비중은 GNP비중보다 높고 경제성장에 따라 농업노동력의 비중은 감소하며 광공업과 서비스업의 취업비중은 다 같이 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 GNP비중에 있어서는 광공업의 증가속도가 가장 빨랐는데, 취업비중에 있어서는 서비스업의 증가속도가 광공업보다 빠른 추세에 있는 것으로 나타났다. 이는 그만큼 서비스업의 노동생산성이 광공업보다 추세적으로 뒤떨어진다는 것을 의미한다.

그는 제1차산업 부문(농업, 임업, 어업, 수렵업 부문)의 소득탄력성과 노동생산성이 낮아 농림어업 노동력의 비중이 저하되나 제2차산업(광업, 제조업, 전기, 가스, 수도업, 건설업 및 운수/통신업 부문)은 소득탄력성이 높고 규모의 경제로 인한 생산비용이 감소되기 때문에 생산면이나 고용 면에서 비중이 크게 증대된다고 기술하였다. 한편 제3차산업(도소매업, 금융, 보험 및 부동산업, 기타 서비스부문)의 경우에는 운수, 보험, 금융등 일부 서비스를 제외하면 국제간의 이동이 활발하지 않아 크게 성장할 수 없다고 주장하였다(Kuznets, 1971).

## III. 우리나라 농림어업 및 관련 산업범위 분석

### 1. 산업범위 조사방법

#### 1) 조사대상의 정의

본 연구에서는 농림어업에 관한 최근의 동향을 반영하기 위해 농림수산물의 생산을 담당한 산업분야인 전통적인 농림어업 외에 농림어업관련 산업을 조사대상에 포함하였다. 농림어업관련 산업은 농림수산물의 가공, 유통, 생산에 관련된 농림어업의 전후방 산업에 해당되는 제조업이나 서비스업으로서 관련법규 뿐만 아니라 <표 1>과 <그림 1>의 농림수산식품부 및 농촌진흥청 자료에 나타난 바와 같이 있는 바와 같이 국가적인 연구개발정책에서도 넓은 의미에서의 농림어업으로 간주되고 있다(농림수산식품부, 2009; 농촌진흥청, 2010).

본 연구에서 조사한 업체들이 속한 산업의 범위는 「농어업·농어촌 및 식품산업 기본법」 및 농업·농어촌 및 식품산업 기본법 시행령」과 「농림수산식품투자조합 결성 및 운용에 관한 법률」, 그리고 「농림수산식품과학기술육성법」에 해당되는 농림수산식품 산업의 범위를 포함하며, 최근 국가정책으로 이루어지는 농림수산식품관련 연구개발 대상을 반영하는 농림수산물 생산, 가공, 유통 관련 산업으로 한다.<sup>1)</sup>

1) 「농어업·농어촌 및 식품산업 기본법」 제3조, 「농어업·농어촌 및 식품산업 기본법 시행령」 제2조에서 3조 및 제6조, 「농림수산식품투자조합 결성 및 운용에 관한 법률 시행령」 제2조, 그리고 「농림수산식품과학기술 육성법」 제2조를 참조하였다.

<표 1> 농림수산식품과학기술 육성 5개년 종합계획의 산업분야

7대 산업	20대 세부 산업
생산 시스템	① 기계·설비·자재산업, ② 종자산업, ③ 비료/농약산업
자원·환경·생태 기반	④ 기후변화대응/환경생태, ⑤ 토양·수자원 관리, ⑥ 재해·질병방제
생산·가공	⑦ 식량작물 생산, ⑧ 원예·특용작물 생산, ⑨ 축산물 생산, ⑩ 산림자원 조성·생산, ⑪ 양식업, ⑫ 해외농림수산업, ⑬ 목재 산업
유통·식품	⑭ 전통식품·한식세계화, ⑮ 식품안전, ⑯ 식품가공·제조
바이오	⑰ 동물·식의약품 및 소재, ⑱ 바이오에너지
IBT융합	⑲ 융복합·정보기술
문화	⑳ 문화·관광·휴양



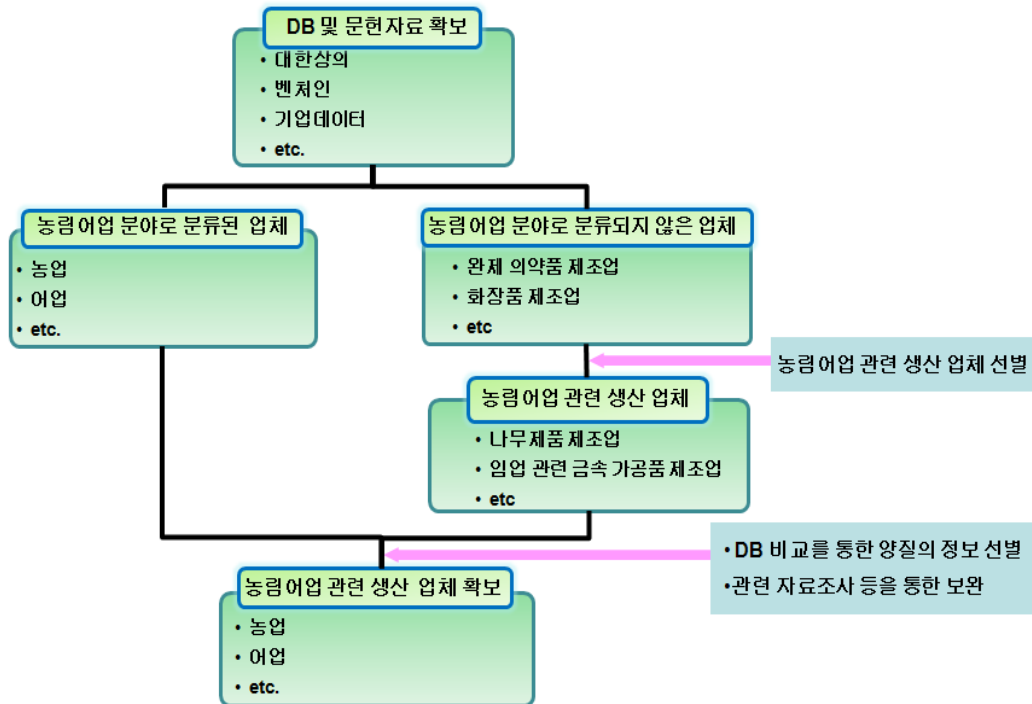
<그림 1> 농업R&D 15대 어젠다

## 2) 업체자료 조사 및 선별

업체자료 확보는 대한상의, 한국기업데이터, 전자공시시스템 등 관련 기관의 자료와 전화 조사 그리고 설문 조사를 이용하여 이루어졌으며, 2010년 7월 1일 이후 만들어진 자료들을 수집하였다. 조사된 산업체들은 이미 한국표준산업분류에 따라 분류되어 있는 형태로 확보된 경우가 많았으며, 이들 자료들로부터 한국표준산업분류에서 농림어업으로 분류된 분류항목에 포함된 산업체들을 일차적으로 도출하였다.

한편 전통적인 농림어업인 작물재배, 동물 사육, 등과 같이 농림수산물을 기르고 채취하는 산업

에서 IT, NT 등 다양한 기술을 보유한 산업으로 농림어업의 영역이 확대되는 현실을 반영하여 관련 업체들을 선별하였다. 이를 위해 기존 표준산업분류체계에서 농림어업 분야로 분류된 산업뿐만 아니라 다른 분야로 분류된 업체들의 생산품을 조사하여 그 가운데 농림수산물의 생산, 가공, 유통과 관련된 생산품을 산출하는 업체들을 선별하였다. 이러한 과정들을 통하여 10,000개 업체 이상의 농림어업 및 관련 산업의 업체자료를 확보하였다.



<그림 2> 농림어업 및 관련 산업의 해당 업체자료 선별과정

### 3) 산업범위 분류기준 설정

농림어업 및 관련 산업의 종류를 파악하기 위해 확보된 업체들을 생산된 재화 또는 제공되는 서비스의 특징의 유사성, 생산된 재화 또는 서비스의 용도의 유사성 그리고 투입요소, 생산 공정 및 기술의 유사성에 따라 분류하였다.

분류 방식은 생산품의 세부 형태 및 품목(세분류), 생산품의 기능 및 생산 수단(세분류), 산업영역(소분류), 산업부문(중분류) 그리고 산업형태(대분류)의 5단계로 하였다.

‘산업영역’을 세분류로, 그리고 ‘기능 및 생산 수단’을 소분류로 배치할 수도 있으나 규모가 작고 특정한 분야에 주로 사용되는 이러한 방식은 ‘산업영역’ 내 산업고리의 파악을 어렵게 하므로 농림어업과 및 관련 산업과 같이 복잡한 산업고리를 갖는 분야에 사용하기에는 부적합하다고 판단되어 채택하지 않았다.

산업부문은 기존의 산업분류들 가운데 농림어업의 산업부문으로 많이 사용되어온 농업, 임업, 어업 외에 농업관련산업, 어업관련산업, 식품산업을 채택하여 농림어업의 특징이 잘 나타나지 않은 분류항목으로 분류되어 왔던 업체들을 농림어업 관련 업체에 포함시켰다.

산업형태는 농업, 임업, 어업과 식품산업의 네 항목으로 채택하였다. 농림수산물과 농림수산물 가공품에 관한 세분류에서의 세부형태 및 품목은 농림수산물 분야의 상황을 반영하도록 조사된 업체의 생산품목 및 기존 자료들을 활용하여 설정하였다.

한국표준산업분류의 농림수산물과 농림수산물 가공품에 관한 세분류의 경우 생산품의 세분화

가 제대로 이루어지지 못했다고 판단되어 조사된 업체의 생산품목과 생산품목 관련 자료들에 제시된 생산품목을 참고하여 세세분류별 품목을 결정하였다.<sup>2)</sup> 생산업체가 적은 생산품의 경우 관련 세분류 항목의 기타분야로 분류하였다.

## 2. 우리나라 농림어업 및 관련산업의 분류

확보된 업체자료를 설정된 분류기준으로 분류한 결과 4개 대분류, 9개 중분류, 28개 소분류, 97개 세분류, 227개 세세분류로 구성된 농림어업 및 관련 산업의 분류체계를 확립할 수 있었다. 주목할만한 사실은 <표 2>에 나타낸 바와 같이 농림어업과 직접적으로 연관된 산업들이 화학, 전자, 기계, 소프트웨어 등 매우 넓은 범위의 산업을 포함하고 있다는 것이었다. 또한 과거에는 찾을 수 없었지만 최근에 나타나기 시작한 것으로 여겨지는 산업들도 많이 발견할 수 있었다.

농림어업의 생산을 돕는 재화나 서비스를 공급하는 농림어업의 후방산업들의 경우 농약제조업, 농산물 건조기 제조업 등 전통적인 후방산업들 외에도 농업용 생물학적 제제 제조업, 어업 관련 시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업 등 생산 및 유통의 효율성 향상을 위해 최신기술을 응용하는 산업들을 찾을 수 있었으며, 농림수산물을 가공하는 농림어업의 전방산업의 경우 바이오에너지 제조업, 농산물 가공 의약품 화합물 및 항생물질 제조업 등 에너지문제, 건강문제 등 최근 이슈가 되고 있는 사안들이 반영된 기술들을 응용하는 산업들을 찾을 수 있었다.

농림어업 자체에 있어서도 과거와는 다른 변화를 찾을 수 있었다. 예를 들어 축산업의 경우 과거에는 곤충을 사육하는 경우는 양봉업정도만 찾을 수 있었는데 최근에는 천적곤충 등 다양한 곤충들을 전문으로 제조하는 업체가 있었으며 작물재배업의 경우 전통적인 노지재배 외에 첨단 시설들을 도입하여 우리나라에서 재배하기 어려워 과거에 보기 힘들었던 작물들을 재배하는 시설재배가 많이 이뤄지고 있음을 알 수 있었다.

<표 2> 농림어업 및 관련 산업의 분류체계

대분류 : A 농업		
중분류 : 01 농업		
소분류	세분류 개수 및 예시	세세분류 개수 및 예시
011 작물재배업	곡물 및 기타 식량작물 재배업, 시설작물 재배업 등 6개 세분류	벼 재배업, 맥류 재배업, 채소작물 재배업 등 18개 세세분류
012 축산업	소 사육업, 양돈업, 가금류 및 조류 사육업, 곤충 사육업 등 5개 세분류	젖소 사육업, 육우 사육업, 양돈업, 양봉업, 양잠업, 10개 세세분류
중분류 : 02 농업관련산업		
소분류	세분류 개수 및 예시	세세분류 개수 및 예시
021 농산물 가공품 제조업; 식료품 제외	농산물 가공 섬유 제조업, 농산물 가공 의약품 물질 및 의약품 제조업 등 5개 세분류	농산물 가공 의약품 화합물 및 항생물질 제조업, 바이오에너지 제조업 등 15개 세세분류
022 농산물 가공 외 농업관련 제조업	농업용 플라스틱제품 제조업, 농업용 기계 제조업 등 6개 세분류	농약 제조업, 농업폐기물처리기 제조업, 농업용 생물학적 제제 제조업 등 20개 세세분류
024 농업관련 서비스업	컴퓨터관련 농업 서비스업, 농학연구개발업 등 5개 세분류	축산분뇨 처리업, 농학 연구개발업, 컴퓨터관련 농업 서비스업 등 9개 세세분류
대분류 : B 임업		
중분류 : 03 임업		
소분류	세분류 개수 및 예시	세세분류 개수 및 예시
031 영림업 및 벌목업	영림업, 벌목업 등 2개 세분류	임업용 종묘 생산업, 육림업 등 3개 세세분류

2) 2010 농림수산물식품 주요통계와 2008 한국은행 산업연관표 부문 분류표, 생산물분류(CPC), 국민계정 경제활동별분류(SNA 분류체계), 무역분류(SKTC) 등을 활용하였다.

039 기타 임산물 생산업	기타 임산물 생산업 1개 세분류	기타 임산물 생산업 1개 세분류
중분류 : 04 임업 관련 산업		
소분류	세분류 개수 및 예시	세세분류 개수 및 예시
041 나무제품 제조업	목재가구 제조업 등 7개 세분류	일반 제재업, 목재가구 제조업 등 15개 세세분류
042 나무제품 외 임산물 가공품 제조업	펄프 제조업, 천연수지 및 나무화학물질 제조업 등 3개 세세분류	펄프 제조업, 천연수지 및 나무화학물질 제조업 등 3개 세세분류
043 임산물 가공 외 임업관련 제조업	임업 관련 기계 제조업 등 4개 세분류	임업 관련 기계 제조업 등 4개 세세분류
044 임업 관련 서비스업	수목치료업, 임업용 소프트웨어 개발 공급업 등 6개 세분류	임업용 소프트웨어 개발 및 공급업, 조경설계서비스업 등 6개 세분류
대분류 : C 어업		
중분류 : 05 어업		
소분류	세분류 개수 및 예시	세세분류 개수 및 예시
051 어로 어업	해면 어업, 내수면 어업 등 2개 세분류	원양어업, 연근해어업 등 3개 세세분류
059 양식 어업	양식 어업 1개 세분류	해면양식어업, 내수면 양식어업 등 3개 세세분류
중분류 : 06 어업 관련 산업		
소분류	세분류 개수 및 예시	세세분류 개수 및 예시
061 수산물 가공업; 식료품 제외	진주 가공업 등 3개 세분류	진주 가공업 등 4개 세세분류
062 수산물 가공 외 수산업 관련 제조업	선박 건조업, 어업 관련 정밀기기 제조업 등 9개 세세분류	강선 건조업, 오락 및 스포츠용 보트 건조업 등 31개 세세분류
063 어업 관련 서비스업	어업 관련 시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업 등 5개 세분류	어업 관련 응용소프트웨어 개발 및 공급업 등 7개 세세분류
대분류 : D 식품산업		
중분류 : 06 식료품 제조업		
소분류	세분류 개수 및 예시	세세분류 개수 및 예시
061 도축, 육류 가공 및 저장 처리업	육류 가공 및 저장 처리업 등 2개 세분류	가금류 가공 및 저장 처리업 등 3개 세분류
062 수산물 가공 및 저장 처리업	수산동물 가공 및 저장 처리업 등 2개 세분류	수산동물 훈제, 조리 및 유사 조제식품 제조업 등 5개 세분류
063 과일, 채소 가공 및 저장 처리업	과일, 채소 가공 및 저장 처리업 1개 세분류	김치 제조업 등 3개 세분류
064 동물성 및 식물성 유지 제조업	동물성 및 식물성 유지 제조업 1개 세분류	식용 정제유 및 가공유 제조업 등 3개 세분류
065 낙농제품 및 식용빙과류 제조업	낙농제품 및 식용빙과류 제조업 1개 세분류	아이스크림 및 기타 식용빙과류 제조업 등 2개 세분류
066 곡물가공품, 전분 및 전분제품 제조업	곡물가공품, 전분 및 전분제품 제조업 등 2개 세분류	곡물 도정업, 곡물 제분업 등 5개 세분류
067 동물용 사료 및 조제식품 제조업	동물용 사료 및 조제식품 제조업 1개 세분류	동물용 사료 및 조제식품 제조업 1개 세분류
069 기타 식품 제조업	떡, 빵 및 과자류 제조업, 설탕제조업 등 5개 세분류	떡류 제조업, 커피 가공업 등 18개 세분류
중분류 : 07 음료 제조업		
소분류	세분류 개수 및 예시	세세분류 개수 및 예시
061 알콜음료 제조업	발효주 제조업 등 2개 세분류	탁주 및 약주 제조업 등 7개 세세분류
062 비알콜음료 및 얼음 제조업	비알콜음료 및 얼음 제조업 1개 세분류	얼음 제조업, 생수 제조업 등 3개 세세분류

## IV. 농림어업 연구의 한계와 새로운 분석방법론 모색

### 1. 농림어업과 관련한 산업구조이론의 한계점

농림어업이 산업에서 차지하는 비중을 설명하기 위해 다양한 산업구조이론들이 활용되어 왔다. 이러한 산업구조이론들로는 클라크의 산업구조이행론, 체너리의 성장모형, 쿠츠네츠의 산업구조이행설 등이 있다. 이들은 농림어업의 쇠퇴의 원인으로, 공급 측면에서는 토지의 제한성, 수확체감의 법칙, 공업분야에 비해 상대적으로 정체된 기술진보 등을 지목하고 수요 측면에서는 소득향상에 따라 농산물의 수요가 공업분야에 비해 상대적으로 비탄력으로 증가하는 것 등을 지목하는 가운데 경제성장에 따라 전체산업에서 농림어업이 차지하는 비중이 필연적으로 축소할 수밖에 없다고 주장한다. 즉 자원이용의 생산성 내지 효율성의 격차로 인해서 생산자원이 시장요구에 따라서 농업부문에서 공업과 서비스부문에 자연스럽게 이동하게 되며 농산물 수요의 소득탄력성이 공산품에 비해 비탄력적이어서 소득증가에 따라 농림어업부문의 산출량 성장률이 공업부문에 비해 낮아 농림어업이 상대적으로 쇠퇴하게 된다는 것이다.

이들의 이론들을 따르게 되면 자본과 기술이 부족한 후진사회에서는 토지와 노동력 의존적인 농업이 국가의 중요한 산업이지만 선진사회로 갈수록 국민경제에서 공업과 서비스업의 중요성이 커지는 반면에 농림어업은 상대적 중요성이 떨어진다는 결론에 이르게 되기 쉽다. 물론 이들 가운데 농림어업의 비중이 축소하더라도 여전히 농림어업은 한 나라의 경제에 중요한 역할을 감당한다고 언급한 경우도 있었다<sup>3)</sup>. 그러나 이들의 이론들은 일반경제학자들 뿐만 아니라 농업경제학자들이나 경제정책 일선에서 정책을 입안하여 집행하는 사람들로 하여금 경제성장을 촉진하기 위해서는 농업부문에 고용되어 있는 토지, 노동, 자본 등 자원을 성장률이 높은 비농업부문(공업, 서비스)으로 이동을 촉진시키는 정책을 선택해야 한다는 생각을 갖게 하는 경우가 많았다.

기존의 산업구조이론들을 입증하듯 우리나라의 경제성장 과정에서 농림어업이 GDP에서 차지하는 비중은 1980년도만 해도 14.3%였으나 2010년도에는 2.3%으로 급속히 줄어드는 경향성을 나타내었다(통계청).

그러나 기존의 산업구조이론들은 농림어업의 영향력을 GDP나 노동력의 이동만으로 측정하는 가운데 농림어업이 지닌 다른 측면의 영향력을 설명할 수 없는 한계점을 지니고 있다. 그것은 최근 나타나고 있는 새로운 농림어업관련 산업의 출현이다. 농림어업관련 산업은 농림수산물의 가공, 유통, 생산에 관련된 농림어업의 전후방 산업에 해당되는 제조업이나 서비스업으로서 농림어업과 수요공급의 긴밀한 관계를 맺고 있는 즉 농림어업과 운명을 같이한다고 할 수 있는 산업들이다. 이러한 농림어업관련 산업은 넓은 의미에서의 농림어업이라고 볼 수도 있으며, 그러한 관점 가운데 정책들이 이뤄지는 경우가 많다.

실제로 우리나라의 경우 「농어업·농어촌 및 식품산업 기본법」 및 「농업·농어촌 및 식품산업 기본법 시행령」과 「농림수산식품투자조합 결성 및 운용에 관한 법률」, 그리고 「농림수산식품과학기술 육성법」 등을 살펴보면 농림어업의 범위를 농림수산물을 기르거나 채취하는 산업들뿐만 아니라 최근 국가 정책으로 이루어지는 농림수산식품관련 연구개발 대상을 반영하는 농림수산물 생산관련 산업, 농림수산물 가공관련 산업 그리고 농림수산물의 유통관련 산업까지도 포함하고 있다.

주목할만한 사실은 농림어업관련 산업들의 범위가 농기구제조업이나 곡물도정업과 같은 전통적인 관련산업들 뿐만 아니라 첨단기술이 응용된 산업영역까지도 확장되고 있다는 점이다. 이러한 농림어업관련 산업의 영역 확대는 쇠퇴해 가는 것으로만 여겨졌던 농림어업이 오히려 관련 산업을 통해 영향력을 확대해 가고 있음을 보여주는 근거로도 해석될 수 있다.

그런데 이와 같은 농림어업의 위상변화는 경제성장에 따른 농림어업의 비중 축소를 강조하는

3) 쿠츠네츠의 경우 후진국이 공업화를 통해 개발도상국(중진국)으로 올라 갈 수는 있어도 농업·농촌의 발전이 없이 결코 선진국으로 진입하지는 못한다고 언급하며 농업의 중요성을 강조하였다.



기존의 산업구조이론으로는 설명되기 어려운 점이다. 본 연구진은 이러한 농림어업의 위상변화에 관련 기술분야의 기술혁신이 매우 중요한 역할을 하고 있다고 제안한다. 제안의 타당성을 검토하기 위해 <표 3>에 나타난 바와 같이 2001년 국가경제자문위원회에서 21세기 차세대 성장산업으로 채택하여 집중 육성하고 있는 미래유망신기술 즉 IT(정보기술), BT(생명공학기술), NT(나노기술), ST(우주항공기술), ET(환경·에너지기술), CT(문화기술)의 6T 기술을 분류된 산업분야에 대응시켜본 결과 매우 다양한 신기술들이 농림어업에 관련되어 있는 것을 알 수 있었다.

<표 3> 미래유망신기술 중 선별된 농림어업관련 기술분야

분야	구 분(중분류)	기술명(소분류)	분 류 기 준 (농림어업과 관련된 기준들 선별)
IT	정보처리 시스템 및 S/W	신호처리기술 (영상·음성처리·인식·합성)	바이오 정보검색 기술, 바이오 정보 통합관리 기술 등
BT	농업·해양·환경 관련 응용	유전자 변형 생물체 개발기술	농업·해양형질전환 동식물, 발생생물공학, 육종기술, 생물체 복제기술, 곤충이용 기반기술 등
		농업·해양 생물자원의 보존 및 이용기술	생물 다양성 활용기술, 국가 생물다양성 조사·보전, 농업·해양 생물자원 확보, 해양자원을 이용한 신의약·신소재 탐색 개발 및 활용기술 등
		동식물 병해충 제어기술	병충해 관련 유전자 및 단백질 분석기술, 병충해 감염 조기 진단 chip 개발 등
		환경 생명공학기술	환경 친화형 생물소재 개발, Bioremediation 등
		기타 농업·해양·환경 응용기술	실험동물 이용 기술, 고유 식품 개발, 달리 분류되지 않는 농업해양 관련 생명공학기술
NT	나노 바이오 보건	나노 바이오 물질 합성 및 분석기술	나노소재의 성능평가 기술개발(물성 측정 및 해석), 나노소재의 활용 기술 개발(소자화, 부품화, 시스템화) 등
		의약 약물전달 시스템	생체소재(나노기공소재, 나노입자, 나노섬유) 기술개발, 생체소재의 생체적합성/물리화학적 특성 평가기술 개발, 약물봉입(선택성 부여) 기술개발 등
		기타 나노바이오보건기술	달리 분류되지 않는 나노바이오 보건기술
ST	위성기술	위성설계 및 개발기술	기상위성
ET	환경기반	수질오염처리 및 재이용기술	오수·분뇨·축산폐수 복합처리기술
		폐기물 처리 및 활용기술	음식물 찌꺼기의 퇴비화·사료화를 위한 염분제거기술
	에너지	바이오에너지 기술	바이오 연료(바이오디젤, 바이오에탄올)생산기반기술 및 공정 개발, 폐수·음식 쓰레기 등에서부터 메탄가스 생산(혐기소화) 및 매립지 가스 이용, 바이오 수소 생산공정 개발 등
	해양환경	해양환경 관리기술	해양환경 감시 및 예측기술·해역별 종합감시 관리체계·해양환경피해 저감기술·해양환경 감시장비 제작 및 계측기술 등, 연안오염 감시 및 관리기술
		연안생태계 복원기술	연안 생태계 보전 및 관리 기술·연안역의 친환경적 이용 및 활용기술·유해물질(유류포함) 관리 및 방제기술, 해상오염물 제거 및 방제 기술·연안습지(갯벌) 재생 기술 등
CT	생활문화 (사이버 커뮤니케이션 등)	제품디자인기술	인간중심의 제품디자인 개발, 디자인에의 감성공학 응용 기술, 제품 안전관련 기술

## 2. 새로운 분석방법론의 모색

기존 농림어업관련 산업구조이론은 다음과 같은 점들로 인해 농림어업의 영향력 확대를 설명하기에 부적합하다.

첫 번째로 특정 산업이 전체 산업에 미치는 영향을 GDP나 노동력의 이동으로 측정하였다는 점이다. 이러한 수치들은 농림어업의 전체산업에서의 위치를 파악하기 위한 어느 정도의 근거자료는 될 수 있으나 자칫하면 농림어업이 갖는 위상을 지나치게 축소시키는데 이용될 우려가 있다.

두 번째로 제조업과 서비스업과 같은 비농림어업 가운데 농림어업과 긴밀한 연관성을 맺고 있는 산업들에 관한 고려가 매우 적었다는 사실이다.

앞서 언급한 바와 같이 농림어업관련 산업들은 광범위한 분야에서 기술혁신과 함께 그 분야가 넓어지고 있는 추세이며, 이에 따라 농림어업의 위상도 높아지고 있다. 그런데 이와 같은 농림어업의 위상변화는 경제성장에 따른 농림어업의 비중 축소를 주장하는 기존 산업구조 이론들로 설명되어지기 어려우며, 따라서 농림어업이 전체산업에서 차지하는 위치를 이해하기 위한 시각전환 및 새로운 방법론이 요구되고 있다.

이러한 방법론에는 무엇보다도 농림어업과 타 산업들과의 긴밀한 연관성이 반영되어야 할 것이다. 이를 위해 특허분석과 같은 방법을 통해 기술적인 측면에서의 연관관계를 파악할 필요가 있다고 여겨진다. 농림어업뿐만 아니라 농림어업관련 산업들의 GDP 및 노동이동에 관한 계량적 분석도 필요할 것이다.

## V. 결론

많은 경우 경제성장에 따라 농림어업이 전체 산업에서 차지하는 비중은 줄어든다고 주장되어 왔으며, 몇몇 산업구조이론들이 이러한 주장의 이론적 기반이 되고 있었다. 이러한 이론들의 예로 클라크(C. Clark)의 산업구조이행론, 체너리(H. B. Chenery)의 성장모형, 쿠즈네츠(S. S. Kuznets)의 산업구조이행설 등이 있는데, 이들 이론에 따르면 경제성장 과정에서 산업의 중심은 1차산업인 농림어업에서 2차산업인 (광)공업이나 3차산업인 서비스산업으로 이동하게 되어있다.

그런데 최근 경제성장과 더불어 활발한 기술혁신이 일어나는 가운데 농림어업과 긴밀한 수요공급의 관계를 맺고 있는 산업들 즉 농림어업관련 산업의 영역이 전통적인 분야에서 이전에 볼 수 없었던 새로운 분야로 확대되고 있다.

이러한 상황을 조사하기 위해 우리나라 농림어업 및 관련 산업의 종류를 파악해본 결과 농림어업과 긴밀한 수요공급의 연관성을 맺고 있는 농림어업관련 산업분야들은 농기구제조업이나 곡물도정업과 같은 전통적인 영역을 넘어서서 새로운 분야로 그 영역을 확대하고 있음을 확인할 수 있었으며, 본 연구진은 관련 분야의 기술혁신이 그러한 변화에 중요한 역할을 담당하고 있는 것으로 제안하였다.

이와 같은 농림어업관련 산업의 영역 확대는 쇠퇴해 가는 것으로만 여겨졌던 농림어업이 오히려 관련 산업을 통해 영향력을 확대해 가고 있음을 보여주는 근거로도 해석될 수 있다. 농림어업의 이러한 위상 변화는 경제성장에 따른 농림어업의 비중 축소를 주장하는 기존 산업구조 이론들로 설명되어지기 어려우며, 따라서 관련 현상을 이해하기 위한 시각 전환 및 새로운 방법론이 요구되고 있다.

향후 개발될 방법론에는 무엇보다도 농림어업과 타 산업들과의 긴밀한 연관성이 반영되어야 할 것이다. 이를 위해 특허분석과 같은 방법을 통해 기술적인 측면에서의 연관관계를 파악할 필요가 있다고 여겨진다. 농림어업뿐만 아니라 농림어업관련 산업들의 GDP 및 노동이동에 관한 계량적 분석도 필요할 것이다.

## 참고문헌

통계청, 경제활동별 GDP 및 GNI(원계열, 명목, 분기 및 연간).  
양한수 (1994), 한국 산업의 산업구조 변화에 대한 실증적 연구: 창원 공단을 중심으로, 『산업경영』, 제17권, 경남대학교 산업경영연구소, 5-26.

- 김수연 (1993), 우리나라 산업구조와 산업경쟁력에 관한 연구, 이화여대 석사학위논문.
- 손계성 (2008), 중국 철강산업의 구조변화가 중국경제에 미친 영향에 관한 연구, 단국대 석사학위 논문.
- 농촌진흥청 (2010), 농촌진흥산업 종합관리시스템.
- 농림수산식품부 (2009), 제1차 농림수산식품과학기술 육성 종합계획(안).
- Clark, Colin (1940), *The Conditions of Economic Progress*, London : Macmillan Co.
- Chenery, H. B. (1979), *Structure Change and Development policy*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Chenery, H. B. and Moises Syrquin (1975), *Patterns of Development (1950-1979)*”, New York : Oxford university Press.
- Kuznets, Simon (1971), *Economic Growth of Nation*, Cambridge :Harvard University.