

농림업 후방연관산업의 전략적 발전방안

농자재산업의 산업연관분석과 가격변화 영향

박 현 태	선임연구위원
박 기 환	연구위원
강 창 용	선임연구위원
진 현 정	중앙대 교수
윤 석 원	중앙대 교수

연구 담당

박 현 태	선임연구위원	연구총괄
박 기 환	연구 위 원	모형설정 및 분석
강 창 용	선임연구위원	모형설정 및 분석
진 현 정	중앙대 교수	모형설정 및 분석
윤 석 원	중앙대 교수	농자재산업 분류체계

머 리 말

농자재산업은 하나의 독립적인 산업으로서 의미도 있지만, 농업의 발전을 지원하는 필수 기간산업으로서 미래 농업발전의 필요충분조건을 제공하는 산업이라는 측면에서 보다 중요한 의미가 있다. 또한 농자재산업은 농업노동의 생산성을 향상시키는 데 결정적인 역할을 수행해 왔으며, 실제 농업발전의 핵심적인 기술도입과 활용의 대상이 바로 농자재산업이었다.

농자재산업이 농업부문의 발전을 위한 중요한 산업임에도 불구하고 그동안 정책의 우선순위에서 뒤로 밀려나 있었으며, 농자재산업과 농업부문이 어떤 연계 구조를 가지고 있는지, 농자재산업이 전·후방으로 어떻게 연결되어 있는지에 대한 연구도 찾기 어려운 실정이다. 더욱이 농자재산업은 국제 원유 등의 가격변화에 민감히 반응하고, 이는 곧 농업에도 영향을 미치게 되지만 이에 대한 체계적인 연구도 부족하다.

이에 따라 이 연구는 농자재산업과 농업부문과의 전·후방 연계 구조를 파악하고, 농자재의 비용과 국제 원유 등의 가격변화가 농자재산업과 농업부문에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하여 농자재산업의 중요성을 입증하고자 수행되었다. 연구를 위해 아낌없는 조언을 해주신 자문위원과 관계자들, 그리고 분석모형 설정을 위해 많은 노력을 기울여 주신 중앙대학교 진현정 교수와 연구진에게 감사를 드린다. 아무쪼록 이 연구 결과가 정부 정책 수립의 기초 자료로 활용되길 바라며, 농자재산업이 농업발전에 지속적으로 기여할 수 있기를 기대한다.

2012. 12.

한국농촌경제연구원장 이 동 필

요 약

연구의 배경

농자재산업은 기술적인 측면 이외에도 농업생산은 물론, 농업소득과도 직결되는 중요한 산업임에도 불구하고 그동안 정책의 우선순위에서 뒤로 밀려나 있었다. 최근 정부는 농자재산업의 중요성을 뒤늦게 인식하고 국내 기반 확보를 위해 다양한 노력을 기울이고 있으나, 여전히 어려움에 봉착해 있다. 이에 따라 농자재산업의 정부 정책지원과 관련된 연구·분석이 어느 때보다도 중요하다고 볼 수 있다. 기존 연구들을 살펴보면, 농자재산업을 중심으로 한 산업연관분석의 예를 찾기는 어렵다. 이 때문에 산업연관분석모형을 이용하여 농자재산업과 농업부문이 어떤 연계를 가지고 있으며, 농자재산업이 전·후방으로 어떻게 연결되어 있는지를 분석할 필요가 있다.

연구방법

본 연구는 농자재산업과 농업부문과의 전·후방 연관성을 분석하기 위해 산업연관분석 모형을 이용하였으며, 농자재산업과 농업부문의 산업적인 연관성을 수리적으로 계측하였다. 또한, 농자재산업의 비용 변화와 국제 원유 및 국내 석유제품의 가격 상승이 농업을 포함한 타 산업, 그리고 농자재산업과 농업부문의 비용에 얼마나 영향을 미치는가를 살펴보았다.

연구결과 및 시사점

생산유발모형을 중심으로 한 분석에서 다음과 같은 결과들을 얻었다. 농자재산업을 중심으로 한 전방 생산유발계수 결과를 보면, 사료를 제외한 나머지 농자재산업은 농업부문 생산물을 중간재로 거의 사용하지 않는 것으로

나타났다. 특정 농자재산업부문을 외생화시켜 1억 원의 수요가 증가했다고 가정하여 분석한 결과, 농자재산업 중에서 질소화합물이 자체부문 생산 증가 및 타 산업의 생산 증가에 미치는 영향이 가장 큰 것으로 분석되었다.

이차적으로 공급측모형을 이용하여 공급제한효과의 분석을 시도하였다. 분석 결과, 농업부문과 음식료품을 포함한 전체산업에 가장 큰 영향을 미치는 농자재산업은 1억 원 상당의 공급 감소로 9억 5천만 원의 산업 전반에 걸친 생산 감소를 불러일으키는 것으로 나타났다.

부가가치항목 중 인건비의 변화가 자체부문 생산물 가격에 파급되는 효과를 계측하였다. 그 결과, 자체부문 피용자보수 변화에 의해 가장 큰 영향을 받는 농자재산업은 종자 및 묘목이며, 가장 적게 영향을 받는 부문은 농약부문으로 분석되었다.

특정 농자재산업부문을 외생화시켜 가격 1% 변화를 가정하고 외생화된 부분의 가격변동이 각 산업부문에 미치는 가격파급효과를 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 전체산업 물가에 미치는 영향은 사료가 가장 높는데, 자체 가격 1%의 변화가 전체 산업에 4.07%의 가격 상승을 야기시킨다. 다음으로 비료, 질소화합물, 농약, 농업용기계, 종자 및 묘목 순으로 나타났다.

국내 석유제품과 수입 원유의 가격 상승이 농자재산업을 비롯한 국내 전체 산업에 미치는 영향의 분석도 시도하였다. 국내 석유제품(연료유) 가격이 10% 상승할 경우 농자재산업에서 가장 크게 영향을 받는 산업은 질소화합물로서 6.37%의 가격 상승이 발생한다. 다음으로는 비료(0.54% 상승), 농업용기계, 종자 및 묘목, 농약, 사료 순으로 추정되었다.

본 연구는 농자재산업의 파급효과 분석을 바탕으로 이 산업의 중요성과 농업과의 연관성 정도를 살펴보는데 의의가 있다. 산업연관분석모형을 이용한 이 연구는 기존의 일반적인 생산유발효과모형이 아닌 공급제한모형을 사용하여 농업부문에 있어서 농자재산업의 중요성을 분석한 것이 특징이라 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고 농자재 생산비의 변화와의 연관 정도 등의 분석은 보완을 통해 발전시킬 필요가 있으며, 향후 장기적인 시계열 산업연관분석도 필요할 것으로 판단된다.

ABSTRACT

An Input-Output Analysis and Prices Changes in Agro-Material Industry

Background of Research

This study used an input-output analysis model to analyze front and rear correlations of agro-material industry and agriculture sector, and industrial correlations of agro-material industry and agriculture sector were mathematically measured.

Method of Research

In this study we examined the level of influence of the cost changes in agro-material industry and increase in international crude oil price and domestic petroleum products prices to see how much they affected the costs of agro-material industry, agriculture sector and other industries including agriculture. From the analysis conducted focusing on production inducement model, the following results were obtained.

Research Results and Implications

The result of front production inducement coefficient taking agro-material industry as a center revealed that in most cases the remaining agro-material industry except fertilizer industry did not use the products from agriculture as intermediary goods. The result of analysis carried out based on the assumption that demand for 100 million won was increased using exogenous variable of agro-material industry sector revealed that the influence of nitrogen compound to production increase of its own sector and other industry sectors was the biggest among agro-material industry.

A secondary analysis of demand-not-served effect was attempted using a supply side model. The result of analysis revealed that nitrogen compound

of the agro-material industry has the biggest influence on the whole industry including agriculture and food and beverage industry and that the decrease in supply of nitrogen compound equivalent to 100 million won would cause decrease in production by 95 million won throughout overall industry.

Out of added value items, the ripple effect of the changes in manpower cost to the prices of the products of its own sector was measured. The result of analysis revealed that seed and seedling sectors were most significantly affected by the changes in its own sector's employee compensation while the sector which was affected least was agricultural pesticides sector.

Next to feed industry, fertilizer, nitrogen compound, agricultural pesticides, agricultural machines, seed and seedlings were high in order of influence.

In this thesis, we also attempted to analyze the influence of the price increase of domestic petroleum products and imported crude oil to whole domestic industry including agro-material industry. In case domestic petroleum product(fuel oil) price increases by 10%, the product which is affected the most in agro-material industry is nitrogen compound resulting in a price increase of 6.37%. Following nitrogen compound were fertilizer(increase by 0.54%), agricultural machinery, seed and seedling, agricultural pesticides and feed in order of price increase.

Researchers: Hyun-Tae Park
E-mail address: htpark@krei.re.kr

차 례

제1장 서 론

- 1. 연구의 필요성과 목적 1
- 2. 주요 연구내용 2
- 3. 연구방법과 한계 3

제2장 산업연관분석과 가격변화 영향의 이론적 배경

- 1. 산업연관분석의 의의와 내용 7
- 2. 산업연관분석모형 11
- 3. 가격변화 모형 20

제3장 농자재산업의 산업연관분석

- 1. 산업연관표 선정 및 부문 조정 27
- 2. 총 수요 및 총 공급 분석결과 29
- 3. 생산유발효과 32
- 4. 공급제한효과 44

제4장 가격변화의 농자재산업과 농업부문 영향 분석

- 1. 인건비 변화 영향 51
- 2. 농자재의 가격 변화 영향 57
- 3. 에너지 가격 변화 영향 60

제5장 요약 및 결론

- 참고 문헌 71
- 부록: 2009년 생산자가격표 73

표 차례

제2장

표 2-1.	생산유발계수표의 의미	14
--------	-------------------	----

제3장

표 3-1.	농자재와 농업부문을 중심으로 한 산업부문 재분류	28
표 3-2.	농자재의 산업별 투입 비중	30
표 3-3.	50개 부문별의 총 수요 및 총 공급	31
표 3-4.	농자재의 산업별 투입구조	33
표 3-5.	농자재의 산업별 투입계수	35
표 3-6.	농자재의 산업별 전방 생산유발계수	38
표 3-7.	농자재의 산업별 후방 생산유발계수	40
표 3-8.	농자재의 산업별 생산유발효과	41
표 3-9.	농자재산업을 중심으로 한 산업부문의 영향력계수 및 감응도계수	43
표 3-10.	농자재의 산업별 공급제한효과	45
표 3-11.	공급 감소의 영향력계수와 감응도계수	49

제4장

표 4-1.	농자재산업의 인건비 상승 영향: 비율 변화	52
표 4-2.	농자재산업의 피용자보수액 변화 시나리오	54
표 4-3.	농자재산업의 인건비 상승 영향: 총액 변화	55
표 4-4.	농자재산업의 피용자보수 변화에 따른 산업부문 영향 정도 ..	57
표 4-5.	농자재의 가격 상승 영향	58
표 4-6.	농자재산업의 에너지 가격 상승 영향	62

그림 차례

제2장

그림 2-1. 산업연관표의 일반적 구조	8
-----------------------------	---

1. 연구의 필요성과 목적

1.1. 연구의 필요성

농자재산업은 기술적인 측면 이외에도 농업생산은 물론, 농업소득과도 직결되는 중요한 산업임에도 불구하고 그동안 정책의 우선순위에서 뒤로 밀려나 있었다. 이러한 상황 속에서 비료와 농기계의 생산업체들은 경영 악화로 상당한 곤란을 겪고 있으며, 종자산업은 국내 굴지의 기업들이 외국기업에 인수·합병되어 종자주권 문제가 대두되고 있다.

최근 정부는 농자재산업의 중요성을 뒤늦게 인식하고 국내 기반 확보를 위해 다양한 노력을 기울이고 있으나, 여전히 어려움에 봉착해 있다. 이에 따라 농자재산업의 정부 정책지원과 관련된 연구·분석이 어느 때보다도 중요하다고 볼 수 있다.

농업의 중요성이 점차 높아져가고 있는 상황 속에서 이를 지원하는 농자재산업을 육성하여 보다 안정적이면서도 저렴하고 우수한 고품질의 농자재를 공급할 수 있도록 하는 정책은 매우 중요하다.

그렇지만 현재까지 이루어진 기존 연구들을 살펴보면, 농자재산업을 중심으로 한 산업연관분석의 예를 찾기는 어렵다. 이 때문에 산업연관분석모형을 이용하여 농자재산업과 농업부문이 어떤 연계를 가지고 있으며, 농자재

2 서론

산업이 전·후방으로 어떻게 연결되어 있는지를 분석할 필요가 있다.

또한 인건비나 농자재 가격, 에너지 가격이 최근 상승하고 있기 때문에 정부 정책 수립을 위해서는 이들 가격변화가 농자재산업에 어떠한 영향을 미치며, 이를 통해 결국 농업부문은 어떤 영향을 받는지를 계측하는 것이 중요하다.

따라서 본 연구는 농자재산업과 농업부문의 연계 관계를 파악하고, 파급효과를 분석함으로써 농자재산업의 중요성을 다시 한 번 살펴보는데 그 의의가 있으며, 구체적으로는 전·후방산업의 연관성을 분석하고자 한다.

1.2. 연구 목적

본 연구에서는 국내의 중요한 농자재산업을 선정한 다음, 해당 농자재산업과 관련된 전·후방 산업과의 연관성을 살펴보는데 그 목적이 있다. 특히, 산업연관분석모형을 이용하여 농자재산업과 농업부문의 산업적인 연관성을 수리적으로 분석하고자 한다.

여기서 사용된 분석의 틀을 이용하여 향후 관련 연구자들이 모형의 외생 변수 값을 변화시킬 경우 관련된 산업부문이 어떤 식으로 영향을 받는지를 추가적으로 분석할 수 있을 것이다.

2. 주요 연구내용

이 연구는 무기질비료산업의 동향과 발전 방안 도출을 위해 총 5개의 장으로 구성되어 있다.

제1장 서론에 이어 제2장에서는 본 연구의 주요 분석모형인 산업연관분석의 의의와 내용, 산업연관분석 모형 및 가격변화 모형 등 이론적 배경에 대

해 자세히 설명하였다.

제3장에서는 2장의 이론적 배경을 기초로 산업연관표 선정과 부문을 조정하고, 투입구조와 생산유발효과, 공급제한효과 등 농자재산업의 산업연관분석 결과를 정리하였다.

제4장에서는 인건비 변화, 농자재의 가격 변화, 에너지 가격 변화를 시물레이션하여 농자재산업과 농업부문의 영향을 분석하였다.

제5장에서는 현재까지 연구된 연구결과를 주요 핵심사항별로 요약하고, 결론을 유도하였다.

3. 연구방법과 한계

3.1. 연구방법

농자재산업 정책과 관련하여 생산 실태 등의 단순한 기술통계 수준의 자료만으로는 적절한 정책 마련에 한계가 있을 수밖에 없다. 정책 마련을 위해서 사전적으로 정책의 결과들을 평가해 볼 수 있는 분석이 요구되는데, 이러한 분석에 효율적으로 사용될 수 있는 것이 이른바 산업연관분석(inter-industry analysis) 또는 투입산출분석(input-output analysis)이다.

산업연관분석 방법론을 이용하여 농자재산업의 투입구조와 생산유발효과 등을 분석하고자 한다. 그러나 일반적인 방법론인 생산유발효과 측면의 접근으로는 농업부문에 있어서 차지하는 농자재산업의 중요성을 파악하기가 쉽지 않기 때문에 본 연구에서는 추가적으로 공급측모형(supply-side model)을 사용하도록 한다.

전통적인 생산유발모형은 한 산업의 생산 증대가 다른 산업의 생산을 얼마만큼 유발하느냐, 즉 그 산업이 다른 산업에 미치는 전방효과와 다른 산업들의 생산 증대가 해당 산업의 생산을 얼마만큼 유발하느냐를 분석하기에

4 서론

적합한 방법론이다.

농자재산업이 농업부문에서 차지하는 중요성을 파악하기 위해서는 농자재 부문의 생산 변화가 농업부문의 생산을 얼마만큼 유발하느냐를 분석하여 살펴볼 수 있는데, 문제는 농자재부문이 농업부문의 후방산업에 속하기 때문에 농자재산업의 생산이 늘어난다고 농업부문의 생산이 이에 반응하여 늘어나지 않는다는 것이다.

물론, 생산유발모형을 이용한 분석 결과를 보면 작은 수치의 양(+)의 효과가 발생하기는 하지만, 이것은 농자재산업부문의 생산 증대에 영향을 받은 다른 산업부문의 생산 증대를 통해 얻어지는 간접적인 효과이다.

따라서 생산유발효과를 통해 농자재부문의 중요성이나 농업부문에 미치는 영향을 분석하기에는 제한이 따르기 때문에 이보다는 농자재부문 생산물의 가격 변화나 공급의 감소가 농업부문의 생산물 가격이나 생산에 어떠한 영향을 미치는가를 살펴보는 것이 더 적절하다. 즉, 통상적인 투입산출분석 모형은 특정부문의 공급량의 변화가 야기시키는 영향을 다루기에는 적절하지 못하다. 이 경우 공급측모형을 이용하여 특정 부문의 공급량 감소로 인한 직·간접적 영향을 평가할 수 있다.

3.2. 연구 결과의 한계

산업연관분석은 산업 간 연관성을 수리적으로 분석하는데 있어서는 매우 유용한 방법론이나, 다음과 같은 한계점을 가지고 있기 때문에 그 결과를 해석하는데 있어서 유의해야 한다.

첫째, 모든 산업의 생산 활동을 하나의 단순한 투입함수로 표시하기 위해 두 개의 가정을 전제로 한다. ① 산업 간 모든 거래는 투입물과 산출물 사이의 기술적 관계를 반영하는 것이므로 적어도 단기간에 있어서는 안정적이라는 투입(기술)계수 불변의 가정(assumption of fixed input coefficients)과, ② 어떤 특정산업은 특정생산물만을 산출한다는 비결합생산의 가정

(assumption of non-joint production)이다.

그러나 불비례투입물(不比例投入物), 신기술 개발 및 신상품 출현 등으로 인한 생산기술구조의 변화, 상품별 상대가격체계 변화로 인한 산업 간 투입(산출)구조의 변화 등은 현실경제에서 흔히 일어나는 현상이므로 이 두 가지 가정으로 인해 산업연관분석으로 얻어지는 결과는 현실경제와 다소 괴리가 발생할 수 있다.

둘째, 산업연관표를 이용한 물가파급효과 분석은 가격변동의 파급시차를 파악하기 곤란하다. 즉, 가격변동의 파급시차를 감안하지 않아 경제여건에 따라 상품이나 부가가치 항목의 가격변동이 시차에 따라 단계별로 점진적으로 반영되는 효과를 파악할 수 없다.

셋째, 투입비용이 증가할 때와 감소할 때의 파급효과가 동일한 것으로 간주하고 있으나, 현실적으로는 가격의 하방경직성으로 인해 투입비용이 하락하는 경우에는 상승하는 경우보다 물가파급 효과가 작게 나타날 수도 있다.

1. 산업연관분석의 의의와 내용

1.1. 산업연관표의 개념

현대경제에서 한 산업부문의 경제활동은 다른 산업부문의 경제활동과 독립적으로 이루어질 수는 없으며, 상호 연관관계를 이루고 있다. 이러한 다양한 경제활동들 간의 상호 연관관계를 하나의 ‘표’ 형태로 기술한 것이 ‘산업연관표’이다.

국민경제를 구성하고 있는 각 산업부문은 서로 다른 산업부문으로부터 원재료, 연료 등의 중간재를 구입하고 여기에 노동, 자본 등 본원적 생산요소를 결합함으로써 새로운 재화와 서비스를 생산하여 이를 다른 산업부문에 중간재로 팔거나 최종소비자에게 소비재나 자본재 등으로 판매한다.

산업연관표는 일정 기간(보통 1년) 동안의 이러한 산업 간 거래관계를 일정한 원칙에 따라 행렬형식으로 기록한 통계표를 의미한다. 즉, 국민경제 내 재화와 서비스의 생산 및 처분과정에서 발생하는 모든 거래를 일정한 원칙과 형식에 따라 기록한 종합적인 통계표를 지칭한다.

이로 인해 산업연관표는 필연적으로 다양한 경제활동들을 포괄하게 되는데, 이때 경제활동과 결과들의 상호비교를 위해서는 개별 활동의 특정적 단위가 아닌 화폐단위라는 공통척도로 평가하여 기술하게 된다.¹

1.2. 산업연관표의 구조

산업연관표는 기본적으로 산업부문 간 거래를 기록하는 부분과 노동, 자본 등 본원적 생산요소의 구입부문, 그리고 각 산업부문 생산물을 최종구매자에게 판매하는 부문 등 세 가지로 구성되어 있다.

그림 2-1. 산업연관표의 일반적 구조

		중간수요		최종수요			수입 (공제)	총 산출액
		1 ... j ... n	중간 수요 계	소 비 ... 투 자 ... 수 출	최종 수요 계			
중 간 투 입	1 ⋮ i ⋮ n	X_{ij} (내생부문)	W_i	C_i ... I_i ... E_i (외생부문)	Y_i	M_i	X_i	
	중간투입계	U_j						
부 가 가 치	피용자보수	R_j						
	영업잉여	S_j	(외생 부문)					
	고정자본소모	D_j						
	순생산세	T_j						
	부가가치계	V_j						
	총 투입액	X_j						

자료: 한국은행, 「산업연관표」, 2011에서 제작성.

산업연관표는 두 가지 방향으로 읽을 수 있다. 세로(열, column) 방향은 각 산업부문이 재화 및 용역을 생산하기 위하여 지출한 생산비용의 구성 즉, 투

¹ 실물단위가 아닌 화폐단위로 평가되어 있어 산업연관표를 기반으로 한 산업연관분석은 분명한 한계를 내포하고 있다.

입구조를 나타낸다. 투입구조는 중간재 투입을 나타내는 중간투입부문과 임금, 이윤, 간접세 등 본원적 생산요소의 구입비용을 나타내는 부가가치부문으로 구분되며, 그 합계가 총 투입액이 된다.

산업연관표를 가로(행, row) 방향으로 보면, 각 산업부문의 생산물이 어떤 부문에 중간수요 또는 최종수요의 형태로 얼마나 사용되었는가를 알 수 있는데, 이를 배분구조라 한다. 배분구조는 다른 부문의 생산을 위하여 직접 투입되는 중간수요부문과 소비재, 자본재, 수출 등의 최종재로 사용되는 최종수요부문으로 구분된다. 중간수요부문에서 사용된 금액을 중간 수요액, 최종수요부문에서 사용된 금액을 최종 수요액이라 하며, 중간 수요액과 최종 수요액의 합계가 총 수요액이다.

총 수요액에서 수입액을 공제한 것을 총 산출액이라고 하는데, 각 산업부문의 총 산출액과 세로 방향의 총 투입액은 항상 일치한다. 따라서 다음과 같은 관계가 성립한다.

$$\text{총 투입액} = \text{중간 투입액} + \text{부가가치 (투입구조)}$$

$$\text{총 산출액} = \text{중간 수요액} + \text{최종 수요액} - \text{수입액 (배분구조)}$$

$$\text{총 수요액} = \text{중간 수요액} + \text{최종 수요액} = \text{총 공급액}$$

$$\text{총 투입액} = \text{총 산출액}$$

한편, 재화와 서비스의 산업부문 상호 간의 거래인 중간 수요와 중간 투입을 기록하는 부분을 내생부문이라 하고, 최종 수요와 부가가치를 기록하는 부분을 외생부문이라고 한다.

내생부문이란 외생부문의 수치가 모형 밖에서 주어지면 이에 따라 수동적으로 모형 내에서 그 값이 결정되는 부분이란 의미로 산업연관표 작성에서 가장 어려운 부분이며, 작성된 표의 분석이나 이용에 있어서도 가장 중요한 부분이다.

외생부문은 내생부문과 관계없이 모형 밖에서 값이 결정되는 부분으로 이 외생부문 값의 변동이 국민경제에 어떠한 파급효과를 미치는가를 알아보는 것이 산업연관분석의 기본 틀이다.

1.3. 한국은행의 산업연관표 개요

한국은행은 1960년 산업연관표를 최초로 작성한 이래 끝자리가 0, 5로 끝나는 해를 대상으로 5년마다 실측표를 작성하고, 3, 8로 끝나는 해를 대상으로 연장표를 작성해 왔다. 그러나 실측조사를 통해 산업연관표를 작성하는데 3년의 기간이 소요됨에 따라 산업연관표를 이용한 각종 분석의 시의성 및 활용도가 제한되는 문제점이 발생하였다. 이에 따라 한국은행에서는 산업연관표의 시의성을 확보하고, 국민계정통계와의 정합성을 제고하기 위하여 2006년 산업연관표부터 연장표를 매년 편제하고 있다.

본 연구에 활용된 2009년 산업연관표는 2008년 이후의 경제구조 변화를 반영하고 연장표로서의 속보성과 국민계정통계 간의 정합성을 제고하기 위하여 작성된 것이다.

산업연관표 상의 부문별 총 산출액은 일정 기간 동안 생산된 재화 및 서비스를 생산자가격으로 평가한 수치이다. 수출입 추계작업은 품목별 수출입 벡터 작성과 수입거래표 작성으로 나뉘어진다. 상품 수출입 벡터는 관세청 통관자료를 산업연관표 부문분류와 작성원칙에 따라 재분류하고, 서비스 수출입 벡터는 국제수지 자료와 외환수급통계 자료 등을 이용하여 추계한다. 수출품은 본선인도가격(F.O.B.)으로 평가하고, 수입품은 운임보험료포함가격(C.I.F.)으로 평가한다.

최종수요 항목은 민간소비지출, 정부소비지출, 민간고정자본형성, 정부고정자본형성, 재고증가 및 수출로 구성되어 있으며, 최종수요 항목들의 구성 내역을 파악하기 위하여 재화흐름법, 지출접근법, 가계조사법, 소매평가법 등의 추계기법과 다양한 자료를 이용한다.

부가가치 항목 중 피용자보수, 영업잉여 및 고정자본소모는 광업제조업통계조사보고서, 서비스업통계조사보고서, 기업경영분석 등의 자료를 이용하였으며, 생산세 및 보조금은 국세통계연보, 지방세정연감, 정부 예결산서 등을 이용하여 추계한다.

2. 산업연관분석모형

2.1 산업연관분석의 의의

산업연관분석(inter-industry analysis) 또는 투입산출분석(input-output analysis)은 산업연관표를 바탕으로 하여 산업 간 상호연관관계를 수량적으로 분석하는 기법이다. 일반적으로 국민경제의 순환과정은 소득 순환과 산업 간 생산물 순환의 두 가지 측면에서 파악할 수 있다. 소득 순환은 소득의 발생으로부터 분배 및 처분과정 즉, 생산 활동 결과로 발생한 국민소득이 이윤, 임금, 이자 등의 형태로 분배되어 소비재와 자본재의 구입이라는 처분활동을 거쳐 다시 다음의 생산과정으로 환류되어 가는 과정이다.

이에 반해 산업 간 생산물 순환은 생산부문 상호 간의 재화와 서비스의 거래를 나타내기 때문에 국민소득계정에서는 제외되나 산업 간 연관관계를 파악하는 데는 매우 유용하다.

국민소득분석이 국민경제 전체 활동수준을 표시하는 장점을 지녔다면, 산업연관분석은 구조적 측면에서 산업 간 연관관계(산업 간 생산물 순환)를 파악할 수 있다는 장점을 갖고 있다. 또한, 산업연관분석은 최종수요가 유발하는 생산, 고용, 소득 등 각종의 파급효과를 산업부문별로 구분하여 분석할 수 있기 때문에 경제정책의 수립, 정책효과의 측정 등에 활용되고 있다.

2.2. 생산유발효과

2.2.1. 투입계수

투입계수는 각 산업부문이 재화나 서비스의 생산에 사용하기 위하여 다른 산업으로부터 구입한 각종 원재료, 연료 등 중간투입액과 피용자보수, 고정

자본소모 등 부가가치를 해당 산업의 총 투입액(=총 산출액)으로 나눈 것이며, 산업연관표 상에서는 식 (1)과 같이 구해진다.

$$a_{ij} = X_{ij}/X_j \quad (1)$$

여기서 a_{ij} 는 투입계수로써 j산업 1단위 생산을 위해 사용된 i산업으로부터의 투입액을 의미하며, X_{ij} 는 j부문에 사용되는 i재 투입액, X_j 는 j부문의 총 산출액이다.

투입계수는 각 부문 생산물 1단위 생산에 필요한 각종 중간재 및 부가가치의 단위를 나타내기 때문에 각 산업부문의 생산기술구조, 즉 투입과 산출의 생산함수를 의미한다.

투입계수는 투입과 산출의 기술적인 수량관계를 나타내므로 물량단위 거래표로부터 산출하는 것이 이상적이라고 할 수 있으나, 다양한 물량단위와 기초자료 부족 등으로 물량단위 거래표 작성이 어렵기 때문에 금액단위 거래표로부터 계산하여 이용하고 있다.

물량단위로 작성된 산업연관표를 사용할 경우 행 방향으로는 동일한 물량단위가 적용되어 합산 등의 계산에 문제가 되지 않으나, 열 방향으로는 각기 다른 물량 단위가 적용될 수 있으므로 이들의 합은 경제적으로 아무런 의미를 가지지 않는다. 그러나 금액단위 산업연관표는 행 방향 및 열 방향 모두 동일한 단위로 작성되므로 각종 계산이 가능하며, 행과 열의 합이 일치하여 산업연관표의 의미에도 부합한다는 장점이 있다.

투입계수의 종류에는 생산자가격 평가표에서 도출되는 투입계수, 국산거래표에서 도출되는 국산투입계수, 수입거래표에서 도출되는 수입투입계수 등이 있다.

2.2.2. 생산유발계수의 유도과 의미

산업부문 수가 많은 경우에는 투입계수를 이용하여 무한히 계속되는 생산과급효과를 계측하는 것이 매우 어렵기 때문에 역행렬이라는 수학적 방법으로 생산유발계수를 도출하여 이용한다.

산업연관표의 수급방정식은 식 (2)와 같은데, 이는 각 산업부문 생산물의 수급관계에 있어서 중간수요와 최종수요의 합계에서 수입을 차감하면 총 산출액과 일치한다는 의미이다.

$$AX + Y - M = X \quad (2)$$

A 는 산업연관표의 투입계수행렬이며, X 는 총 산출액 벡터, Y 는 최종 수요액 벡터, M 는 수입액 벡터를 의미한다.

이로부터 도출되는 최종수요의 생산유발액은 식 (3)과 같다.

$$X = (I - A)^{-1}(Y - M) \quad (3)$$

I 는 주대각 요소가 모두 1이고, 그 밖의 요서는 0인 단위행렬을 의미한다. $(I - A)^{-1}$ 는 최종수요의 일반적인 생산유발계수행렬 또는 레온티에프(Leontief) 역행렬이라고도 한다.

이와 같은 방식으로 투입계수를 이용하여 생산유발계수를 계산하면, 최종수요의 변화를 독립적으로 추정하여 이에 대응하는 생산의 변화 수준을 측정할 수 있다. 생산유발계수는 1단위의 최종수요가 주어지는 경우 각 산업의 생산에 미치는 직·간접의 파급효과를 나타내며, 누적승수의 의미를 갖고 있다.

생산유발계수행렬의 요소를 r_{ij} 라고 하면, 그 의미는 <표 2-1>에 제시된 바와 같이 해석될 수 있다.

2.2.3. 생산유발효과 추정

특정 산업의 수요 증가가 다른 산업에 미치는 생산유발, 부가가치유발, 고용유발효과 등을 분석하기 위해 식 (3)을 다음과 같이 변형할 수 있다.

$$\Delta X^e = (I - A^e)^{-1} A_H^e \Delta X_H \quad (4)$$

여기서 ΔX^e 는 H 부문을 제외한 다른 부문의 산출량의 변화, 즉 H 부문의 영향을 받은 타부문의 산출 증감을 나타낸다. A^e 는 투입계수행렬에서 H 부문이 포함된 열과 행을 제외시켜 작성한 행렬, A_H^e 는 투입계수행렬 A 에서 H 부문 원소를 제외한 H 부문 열벡터이며, ΔX_H 는 H 부문 산출액의 변화량을 의미한다.

14 산업연관분석과 가격변화 영향의 이론적 배경

표 2-1. 생산유발계수표의 의미

	1산업	2산업	...	j산업	행합계
1산업	r_{11} 1산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 1산업부문에서 나타나는 직·간접 유발효과	r_{12} 2산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 1산업부문에서 나타나는 간접 유발효과	...	r_{1j} j산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 1산업부문에서 나타나는 간접 유발효과	$r_{1\cdot} = \sum r_{1j}$ 1, 2, ..., j산업 부문 생산물에 대한 최종수요가 각각 1단위씩 발생함에 따라 1산업부문에서 나타나는 유발효과
2산업	r_{21} 1산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 2산업부문에서 나타나는 간접 유발효과	r_{22} 2산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 2산업부문에서 나타나는 직·간접 유발효과	...	r_{2j} j산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 2산업부문에서 나타나는 간접 유발효과	$r_{2\cdot} = \sum r_{2j}$ 1, 2, ..., j산업 부문 생산물에 대한 최종수요가 각각 1단위씩 발생함에 따라 2산업부문에서 나타나는 유발효과
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
i산업	r_{i1} 1산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 i산업부문에서 나타나는 간접 유발효과	r_{i2} 2산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 i산업부문에서 나타나는 간접 유발효과	...	r_{ij} j산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 i산업부문에서 나타나는 직·간접 유발효과	$r_{i\cdot} = \sum r_{ij}$ 1, 2, ..., j산업 부문 생산물에 대한 최종수요가 각각 1단위씩 발생함에 따라 i산업부문에서 나타나는 유발효과
열 합계	$r_{\cdot 1} = \sum r_{i1}$ 1산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 전산업에서 나타나는 직·간접 유발효과	$r_{\cdot 2} = \sum r_{i2}$ 2산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 전산업에서 나타나는 직·간접 유발효과	...	$r_{\cdot j} = \sum r_{ij}$ j산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 전산업에서 나타나는 직·간접 유발효과	

식 (4)를 이용하여 외생화된 특정 산업부문의 수요량 변화가 다른 산업의 생산을 몇 단위 유발시키는지를 계산할 수 있다.

2.2.4. 영향력계수와 감응도계수

산업 간 연쇄효과를 살펴볼 수 있는 지표로는 후방연쇄효과(backward linkage effect)를 나타내는 영향력계수와 전방연쇄효과(forward linkage effect)를 나타내는 감응도 계수가 있다.²

영향력계수는 어떤 산업부문의 생산물에 대한 최종수요 한 단위가 발생할 때 전 산업부문에 미치는 영향인 후방연쇄효과(backward linkage effect)의 정도를 나타내는 계수로서 식 (5)에서처럼 해당산업의 생산유발계수 열 합계를 전 산업의 평균 생산유발계수로 나누어 구하게 된다.

$$e_j = \sum_{i=1}^n r_{ij} / \left(\sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n r_{ij} / n \right) \quad (5)$$

식 (5)의 분모는 j부문에 1단위 최종수요가 증가한 경우 자체부문을 포함하여 모든 산업부문에 미치는 생산유발효과를 합제한 것이다. 분자는 각 부문의 이러한 최종수요의 영향 평균치이다. 즉, 어떤 산업부문에서 최종수요가 증가한 경우 전체 산업에 미치는 생산유발효과가 얼마나 큰지에 대해 상대적으로 알아보기 위해 전체산업들이 갖는 생산유발효과의 평균치로 나누어 준다.

영향력계수가 1보다 크다는 것은 해당부문의 수요증가로 인해 나타나는 전체산업에 미치는 생산유발효과가 전체산업 평균보다 상대적으로 크다는 것을 의미한다. 일반적으로 철강, 전기, 전자 등과 같이 생산유발효과가 큰 산업부문일수록 영향력계수도 크다.

감응도계수는 모든 산업부문의 생산물에 대한 최종수요가 각각 한 단위씩 변화할 때 어떤 특정산업이 받는 영향인 전방연쇄효과(forward linkage effect)가 어느 정도인가를 나타내는 계수로서 식 (6)에서처럼 그 산업의 생산유발계수의 행 합계를 전 산업의 평균으로 나누어 구하게 된다.

² Hirschman(1958), Jones(1976), 이정전(1983).

$$s_i = \sum_{j=1}^n r_{ij} / \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij} / n \right) \quad (6)$$

식 (6)의 분모는 각 산업부문에서 수요가 1단위씩 증가한 경우 i산업부문이 직·간접적으로 영향을 받아 발생하는 생산유발효과를 합계한 것이다. 이를 산업 간 비교를 위해 전체산업의 평균치로 나누어 준다.

감응도계수가 1보다 크다는 것은 다른 산업으로부터 영향을 크게 받는 산업이라고 할 수 있다. 일반적으로 석유제품과 같이 해당 제품이 각 산업부문에 중간재로 널리 사용되는 산업일수록 감응도계수가 크다.

2.3. 공급측모형

2.3.1. 공급측모형의 필요성

앞에서 논의된 생산유발효과는 수요측모형(demand-side model)에 의거한 접근으로서 농자재와 농업부문 간의 관계를 보는 데는 다음과 같은 점에서 한계를 가지고 있는 것으로 판단된다. 이 수요측모형을 이용하는 경우 본 산업연관분석에서 파악하고자 하는 연구문제들 중 1) “농업부문의 수요량 변화가 농자재부문의 생산을 얼마만큼 유발하느냐?”는 분석할 수 있지만, 2) “농자재부문의 수요량 변화가 농업부문의 생산을 얼마만큼 유발하느냐?”는 분석하는데 한계를 가지고 있다.

참고로 <표 2-1>에 제시된 생산유발계수행렬 요소 중 r_{21} 의 의미를 보면, 이는 1산업부문 생산물에 대한 최종수요가 1단위 발생함에 따라 2산업부문에서 나타나는 간접 유발효과를 의미한다.

일반적으로 농자재부문이 농업부문의 후방산업에 속하기 때문에(즉, 농업부문이 농자재산업의 전방산업에 해당되기 때문에) 농업부문의 수요증가로 인해 생산이 늘어나게 되면 농자재의 수요(따라서 생산)가 늘어나는 것은 당연하나, 반대로 농자재산업의 생산이 늘어난다고 농업부문의 생산이 이에

반응하여 늘어나지 않는 것이 일반적인 현상이다.

따라서 연구문제 2)에 해당되는 생산유발계수 값이 계산에 의해 나오더라도 적은 수치가 예상되며, 그 수치 또한 직접적인 생산과급효과가 아니라 다른 산업부문을 통한 간접적인 과급효과라고 할 수 있다.

예를 들면, 비료산업의 생산증대로 인해 고용이 몇 단위 늘고 이에 따라 구내식당에서 쌀의 소비가 늘어나는 경우 이로 인해 쌀의 투입이 증가하는 것과 같은 효과라고 볼 수 있다.

물론, 연구문제 1)에 해당되는 “농업부문의 수요증가가 농자재산업에 미치는 영향”은 분석할 수 있다. 그러나 본 연구의 주제인 “농자재산업이 농업부문에 있어서 얼마나 중요한 위치를 차지하고 있는가?” 하는 것은 이 생산유발효과 모형을 이용해서 분석하기에는 한계를 가지고 있다고 판단된다.

이에 따라 생산유발효과를 통해 농자재부문의 중요성이나 농업부문에 미치는 영향을 분석하기에는 제한이 따르기 때문에 이보다는 농자재부문 생산물의 가격 변화나 공급의 감소가 농업부문의 생산물 가격이나 생산에 어떠한 영향을 미치는가를 살펴보는 것이 더 적절하다고 생각된다.

통상적으로 투입산출분석 모형은 최종수요나 특정산업부문으로부터 발생하는 충격이 후방에 있는 특정산업부문에 미치는 영향에 초점을 두고 있다.³ 따라서 통상적인 투입산출분석 모형은 특정부문의 공급량의 변화가 야기시키는 충격을 분석하기에는 적절하지 못하다. 이 경우 공급측 투입산출분석 모형을 이용하여 특정 부문의 공급량 감소로 인한 직·간접적 영향을 평가할 수 있다.⁴

2.3.2. 산출역행렬 유도

Davar(1994)는 기본 산업연관자료를 가지고 공급측모형(supply-side model)

³ Oosterhaven(1996).

⁴ Davis et al.(1984), Oosterhaven(1988), Rose & Allison(1989).

을 이용하여 공급제한에 따른 파급효과를 분석하였다. 국내에서는 이유아·김진수·허은녕(2005), 이승철·이승재·한중호(2009), 박소윤·유승훈(2010), 임응순(2010) 등의 연구에서 활용되었다.

이 모형은 특정부문의 산출액이 어느 산업에 얼마나 투입되는가를 살피는 데서 시작되며, 이러한 접근방법은 모형을 열의 시각에서 보지 않고 행의 측면에서 접근함으로써 구체화된다.

이를 바탕으로 산출역행렬(output inverse matrix)을 도출하여 특정 생산요소의 투입이 부족했을 때 잠재적으로 발생할 수 있는 다른 산업의 산출 감소 효과를 계산할 수 있다.

이 공급측모형에서는 생산유발효과 추정을 위해 사용한 투입계수 대신에 산출계수(b_{ij})를 이용하게 되는데, 다음 식 (7)에 의해 유도된다.

$$b_{ij} = X_{ij}/X_i \quad (7)$$

여기서 X_{ij} 는 i 부문 생산량 중 j 부문에 공급된 양을 의미하며, X_i 는 i 부문의 총 산출액을 의미한다. 즉, 특정산업부문의 생산이 다른 산업부문의 중간수요로 사용된 액수를 그 산업의 총 산출액으로 나눈 것이다.

산업연관표에서 j 라는 산업을 열의 방향에서 바라보자면 중간투입액, 부가가치액, 총 투입액(총 산출액)이 기록되는데, 이는 j 부문의 투입구조를 나타내며, 식 (8)로 표현될 수 있다.

$$X = BX + V \quad (8)$$

B 는 산출계수행렬이며, V 는 부가가치벡터를 의미한다. 이 식을 X 를 기준으로 정리하면 다음과 같다.

$$X = V(I - B)^{-1} \quad (9)$$

여기서 $(I - B)^{-1}$ 은 산출역행렬을 의미하며, 각 원소 $q_{ij} = \partial X_j / \partial V_i$ 는 i 부문 부가가치 한 단위 변화로 인해 직·간접적으로 발생하는 j 부문 산출의 변화량이다.

이 산출역행렬(공급승수)을 이용하여 특정부문의 공급액 한 단위가 감소하였을 경우 잠재적으로 발생할 수 있는 다른 산업부문의 산출 감소효과(potential contracting effect)를 계산할 수 있다.

2.3.3. 공급제한효과 추정⁵

식 (9)는 공급유도형 모형이라 불리며, 분석대상인 특정부문을 외생화하여 다음과 같이 공급제한효과를 유도할 수 있다.⁶

$$\Delta X^e = B_H^e \Delta X_H (I - B^e)^{-1} \quad (10)$$

여기서 ΔX^e 는 H부문이 제외된 산출액 변화 벡터를 의미한다. B_H^e 는 산출계수행렬에서 H부문 원소를 제거한 H부문 행벡터이며, ΔX_H 는 H부문 산출액의 변화, B^e 는 산출계수행렬에서 H부문에 해당되는 행과 열을 제거한 행렬이다.

식 (10)을 이용하여 외생화된 특정 산업부문의 공급량 감소가 다른 산업의 생산을 몇 단위 감소시키는지 계산할 수 있다.

2.3.4. 영향력계수와 감응도계수

공급승수를 특정부문 생산액 한 단위가 감소하였을 경우 발생하는 직·간접적인 산출 감소효과라고 본다면, 생산유발계수를 이용하였던 것과 같은 방식에 의해 영향력계수와 감응도계수를 구할 수 있다.

이 경우 영향력계수는 어떤 산업부문에서 한 단위 공급 감소가 발생할 때 전 산업부문에 미치는 영향, 즉 전방연쇄효과의 정도를 나타내는 계수로서 해당산업의 공급승수의 행 합계를 전 산업의 평균으로 나누어 구하게 된다.

$$e^{B_i} = \sum_{j=1}^n q_{ij} / \left(\sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n q_{ij} / n \right) \quad (11)$$

식 (11)의 분모는 i부문에 1단위 공급액 감소가 생기는 경우 자체부문을 포함하여 모든 산업부문에 미치는 생산액 감소효과를 합계한 것이다.

⁵ supply shortage effect는 공급제한효과나 공급제한효과 등 여러 가지 표현으로 해석할 수 있겠으나, 몇몇 선행연구에서 공급제한효과로 해석하여 사용해 오고 있으므로 본 연구에서도 일관성 차원에서 공급제한효과로 칭하도록 한다.

⁶ Howe and Smith(1994).

영향력계수가 1보다 크다는 것은 해당부문의 공급 감소로 인해 나타나는 전체산업에 미치는 공급제한효과가 모든 부문 평균보다 상대적으로 크다는 것을 의미한다.

감응도계수는 모든 산업부문의 공급 감소가 각각 한 단위씩 발생할 때 어떤 산업이 받는 영향, 즉 후방연쇄효과가 어느 정도인가를 나타내는 계수로서 공급승수 열 합계를 전 산업의 평균으로 나누어 구하게 된다.

$$s^{B_j} = \sum_{i=1}^n q_{ij} / \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n q_{ij} / n \right) \quad (12)$$

식 (12)의 분모는 각 산업부문에서 공급이 한 단위씩 감소한 경우 j산업부문이 직·간접적으로 영향을 받아 발생하는 생산 감소 효과를 의미한다. 감응도계수가 1보다 크다는 것은 다른 산업으로부터 영향을 크게 받는 산업이라고 할 수 있다.

3. 가격변화 모형

3.1. 가격에 대한 균형방정식

생산유발계수를 이용한 분석은 산업연관표를 행으로 보는 수급균형식을 이용한 물량적인 파급효과분석이다. 그런데 산업연관표를 열(세로)로 본 각 산업부문의 투입구성은 곧 각 산업부문의 생산활동에 대한 비용구조를 나타내는 것이므로 이를 이용하면 가격의 파급효과를 분석할 수 있다.

Miller and Blair(1985)의 모든 산출물의 가격이 1원이라는 ‘정규화된 가격(normalized price)’ 가정을 통해 실물단위 물가파급효과의 분석을 할 수 있다. 가격파급효과분석은 임금 등 부가가치항목이나 투입된 원재료의 가격변동을 외생변수로 하여 그것이 각 산업부문의 생산물가격에 미치는 영향을 파악하는 것이다.

생산물의 단위가격은 생산물 한 단위당 비용과 이윤의 합계가 되므로 산업연관표에서 보면 다른 산업으로부터의 중간재투입과 부가가치로 구성된다. 즉, 생산물 한 단위 가격은 생산물 단위당 중간재 투입액에 생산물 단위당 부가가치액을 더한 것과 같다.

생산물 단위당 중간생산물 투입액은 그 산업부문의 물량적 투입계수에 투입되는 상품의 가격을 곱하여 표시하고, 부가가치액은 부가가치계수(율)에 부가가치의 단위당 가격을 곱하여 표시할 수 있으므로 다음과 같이 가격에 관한 균형방정식을 세울 수 있다.

$$A'P + \widehat{A}^V P^V = P \quad (13)$$

여기서 즉 생산물 한 단위 가격 A' 는 물량투입계수행렬의 전치행렬, P 는 생산물가격 벡터, \widehat{A}^V 는 부가가치계수(율)의 대각행렬, P^V 는 부가가치의 단위가격 벡터를 의미한다.

이 가격균형식을 P 에 대하여 풀면, 다음과 같이 다 부문 간 가격과급효과를 나타내는 역행렬을 구할 수 있다.

$$P = (I - A')^{-1} \widehat{A}^V P^V \quad (14)$$

3.2. 물가파급효과

식 (14)를 이용하여 임금 등 부가가치항목의 단위가격을 독립변수로 하여 그것이 산업부문별 생산물 가격에 파급되는 효과를 측정할 수 있다. 본원적 생산요소의 가격은 수입품 가격에 전혀 영향을 미치지 못하고 동일한 중간재도 국산품과 수입품 가격에 차이가 있으므로 보다 적합한 가격모형을 도출하기 위해서는 투입계수를 국산품과 수입품으로 구분할 필요가 있다.

이에 식 (13)을 국산품과 수입품으로 구분하여 다시 정리하면 다음과 같다.

$$A^d P^d + A^m P^m + \widehat{A}^V P^V = P^d \quad (15)$$

여기서 A^d 는 국산품투입계수, P^d 는 국산품가격, A^m 은 수입품투입계수,

P^m 은 수입품가격이다.

식 (15)를 P^d 에 대해서 정리한 후 가격변동을 모형으로 바꾸면 다음과 같다.

$$\dot{P}^d = (I - A^d)^{-1} (A^m \dot{P}^m + \widehat{A}^V \dot{P}^V) \quad (16)$$

여기서 변수 위의 점 표시는 해당변수의 변동률을 의미한다.

식 (16)에서 수입품가격에는 변동이 없다고($\dot{P}^m = 0$) 가정하고, 임금 등 본원적 생산요소의 가격변동이 물가에 미치는 파급효과를 보고자 한다면, 다음과 같이 변형된다.

$$\dot{P}^d = (I - A^d)^{-1} \widehat{A}^V \dot{P}^V \quad (17)$$

3.3. 산업부문의 가격 변화 효과

분석대상인 H 부문의 가격 변화의 영향을 보고자 하는 경우 이 부분을 외생부문으로 처리하는 동시에 국산품과 수입품으로 구분해야 한다. 이에 식 (15)는 다음과 같이 변하게 된다.

$$A_e^d P_e^d + A_e^m P_e^m + A_H^d P_H^d + A_H^m P_H^m + V_e = P_e^d \quad (18)$$

여기서 A_e^d 는 전치된 투입계수행렬에서 H 부문에 해당되는 행과 열을 제거한 행렬을 의미하며, P_e 는 H 부문이 제외된 가격벡터를 의미한다. 따라서 하첨자 e 는 H 부문(외생화한 부문)이 제외된 행렬 혹은 벡터이다. A_H^d 와 A_H^m 는 전치된 국산과 수입투입계수행렬의 H 부문 열벡터에서 H 부문 원소를 제거한 벡터를 의미한다. P_H^d 과 P_H^m 는 H 부문의 국산품과 수입품 가격이다.

식 (18)을 P_e^d 에 대해서 정리한 후 가격변동률 모형으로 바꾸면, 식 (19)와 같이 된다.

$$\dot{P}_e^d = (I - A_e^d)^{-1} (A_e^m \dot{P}_e^m + A_H^d \dot{P}_H^d + A_H^m \dot{P}_H^m + \dot{V}_e) \quad (19)$$

이때 수입품가격에 변동이 없고($\dot{P}_e^m = \dot{P}_H^m = 0$), 부가가치에도 변동이 없다고 가정한다면($\dot{V}_e = 0$), 외생화된 부분의 가격변동이 각 산업부문에 미치는 가격변화 파급효과를 분석할 수 있다.

3.4. 수입부문 설정

3.4.1. 경쟁수입형모형

현실의 경제를 생각해 보면 국내수요의 일부분은 수입품에 의존하고 있으며, 우리나라의 경우에는 무역의존도가 매우 높은 경제에 속한다. 따라서 국내수요나 공급의 증감에 따른 생산유발효과가 국내의 산업부문에만 미치는 것이 아니라 수입에도 파급된다. 그리고 공급측면을 살펴볼 때도 특정산업에 있어서 공급의 감소는 대체재로 볼 수 있는 수입재화의 증가를 불러올 수 있으며, 이는 공급제한효과 크기에 영향을 미치게 된다.

즉, 산업연관모형에서 수입을 어떻게 처리할 것인가 하는 것은 매우 중요한 문제라고 볼 수 있다. 이에 산업연관표를 경쟁수입형(competitive import type)과 비경쟁수입형(non-competitive import type)으로 구분할 수 있다.

경쟁수입형 산업연관표에서는 같은 산업부문으로 분류되어 있는 재화라면 수입품과 국산품을 구별하지 않고 동일한 재화로 간주하여 처리한다. 경쟁수입형모형의 특징은 특정산업부문에 투입된 국산품과 수입품의 비율이 변한다고 해도 두 재화가 동일한 재화로 간주되기 때문에 그 투입계수는 변화하지 않고 안정적이라는 점이다.

레온티에프 산출고 모형의 기본인 투입계수 혹은 다른 승수의 안정성이 유지되어 산업부문 간 상호의존관계를 분석하는 데 있어 장점을 가진 모형이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 경쟁수입형의 대표적인 세 가지 모형을 생산유발계수를 이용하여 설명하고자 한다.

가. $(I-A)^{-1}$ 모형(경쟁수입형 수입외생모형)

이 모형은 국산과 수입을 구분하지 않는 경쟁수입형 생산자가격평가표의 투입계수를 기초로 하여 도출된다. 이 생산유발계수표에서는 수입과 국내 생산활동 간에 아무런 함수관계가 존재하지 않는다는 가정 하에 수입을 외

생변수로서 취급한다.

앞의 식 (3)은 이 모형을 이용하여 도출된 것이다. 이와 같은 수입외생모형은 대외 관계가 없거나 미미한 폐쇄경제 혹은 계획경제에 대한 분석에는 적절하지만, 우리나라와 같이 수입의 비중이 큰 경제에서는 적절치 않다.

나. $(I - A + \widehat{m}^*)^{-1}$ 모형(경쟁수입형 수입내생모형)

국내 생산활동이 늘어나면 일반적으로 원재료 수입이 늘어나게 된다. 따라서 수입은 국내 생산 활동에 따라 유발되는 것이므로 내생적으로 결정되도록 설정하는 것이 바람직하다. 수입외생모형에 의한 계산은 비교적 간단하지만 경제 현실과는 동떨어져 있다고 할 수 있다. 실제로 각 산업부문의 수입은 그 부문의 국내 총 산출수준에 따라 결정된다고 보는 것이 보다 타당하다. 이에 따라 수입을 외생변수로 취급하지 않고 내생화하여 도출하는 생산유발계수표가 경쟁수입형 수입내생모형이다.

산업연관표를 행으로 보아 각 산업부문의 수입액을 그 부문의 총 산출액으로 나눈 값을 수입계수(m^*)라 정의하고, 각 산업부문에 있어서 중간수요와 모든 최종수요항목이 동일한 비율(m^*)만큼 수입품을 포함하고 있다고 가정한다. 이때 각 산업부문의 수입계수를 요소로 하는 대각행렬을 \widehat{m}^* 으로 표시하면,

$$M = \widehat{m}^* X \quad (20)$$

이 된다. 이 식을 경쟁수입형 생산자가격평가표의 수급방정식에 대입하여 전개한 후 역행렬을 구하면 식 (22)와 같은 경쟁수입형 수입내생모형 생산유발계수행렬을 얻게 된다.

$$AX + Y - \widehat{m}^* X = X \quad (21)$$

$$X = (I - A + \widehat{m}^*)^{-1} Y \quad (22)$$

다. $(I - (I - \hat{m})A)^{-1}$ 모형(경쟁수입형 수입내생모형: 수입품 수출 미포함)

앞의 $(I - A + \hat{m}^*)^{-1}$ 모형의 생산유발계수에서는 각 산업부문별로 중간수요와 모든 최종수요 항목이 일정한 비율의 국산품과 수입품으로 구성되어 있다고 가정하고 있다. 그러므로 최종수요 항목의 하나인 수출에도 원재료가 아닌 최종수요로서의 수입품이 포함되어 있다고 가정되고 있어 불합리하다고 볼 수 있다.

이와 같은 결점을 보완하기 위해서 수입을 내생변수로 간주하기는 하되 다만 최종수요 항목 중 수출은 다른 항목과 별도로 취급하여 수입품이 수출에 포함되지 않도록 생산유발계수표를 도출할 필요가 있다.

이 모형의 생산유발계수표 도출을 위하여 우선 특정 산업부문의 수입액을 그 산업부문 생산물에 대한 국내 총 수요액(총 수요액 - 수출액)으로 나누어 수입계수(m)를 정의하고, 각 산업의 수입계수를 요소로 하는 대각행렬을 \hat{m} 으로 표시하면 다음과 같은 식을 도출할 수 있다.

$$M = \hat{m}(AX + Y^D) \tag{23}$$

여기서 Y^D 는 국내최종수요를 의미한다.

최종수요 Y 를 국내최종수요 Y^D 와 수출(E)로 나누는 다음, 이를 경쟁수입형 생산자가격평가표의 수급방정식에 대입하여 전개한 후 역행렬을 구하면, 다음과 같이 수입품이 수출에 포함되지 않도록 한 경쟁수입형 수입내생모형 생산유발계수행렬을 얻게 된다.

$$AX + Y^D + E - \hat{m}(AX + Y^D) = X \tag{24}$$

$$X = (I - (I - \hat{m})A)^{-1}[(I - \hat{m})Y^D + E] \tag{25}$$

3.4.2. 비경쟁수입형모형($(I - A^d)^{-1}$ 모형)

지금까지 설명한 생산유발계수표들은 모두 국산과 수입을 구분하지 않는 경쟁수입형 생산자가격평가표의 투입계수를 기초로 도출되었다. 이를 이용

하여 최종수요 증가에 따른 생산과급효과를 계측하는 경우에는 순수한 국내 생산과급효과와 수입으로 인하여 해외로 누출되는 부분을 구분할 수 없게 된다. 따라서 최종수요 발생에 따른 국내생산과급효과만을 정확히 계측하기 위해서는 국산과 수입을 구분하여 작성한 비경쟁수입형의 생산유발계수표가 적합하다고 볼 수 있다.

비경쟁수입형표의 국산거래표와 수입거래표에 대해서는 각각 다음과 같은 수급방정식이 성립된다.

$$A^d X + Y^d = X \quad (26)$$

$$A^m X + Y^m = X \quad (27)$$

여기에서 A^d 는 국산투입계수행렬, A^m 는 수입투입계수행렬, Y^d 는 국산품에 대한 최종수요벡터, Y^m 은 수입품에 대한 최종수요벡터를 나타낸다.

식 (26)을 X 에 대하여 풀면 식 (28)의 비경쟁수입형 생산유발계수를 얻게 된다.

$$X = (I - A^d)^{-1} Y^d \quad (28)$$

현실적으로 국산품과 수입품의 투입비율이 각 단계마다 일정하지 않으므로 이 모형의 생산유발계수표가 이용면에서 보다 적합하다고 할 수 있으나, 생산과정에서 국산품과 수입품을 반드시 구분하여 투입하는지 의문이 있을 수 있다.

이 모형은 관측시점에서 산업 구조를 분석하는데 적합하나, 투입계수의 안정성에 문제가 있다. 기술적인 원단위는 일정하지만, 그 속에서 국산품을 투입할 것인가, 아니면 수입품을 투입할 것인가 하는 것은 반드시 안정적이지 않기 때문에 투입계수가 불안정해진다. 이 점에서 수입을 내생화한 경쟁수입형모형이 보다 안정적이라고 할 수 있다.

1. 산업연관표 선정 및 부문 조정

일반적인 산업연관표는 각 거래를 평가하는 가격 기준에 따라 당해연도의 가격으로 작성한 ‘경상가격(current market price) 산업연관표’와 특정 연도(기준연도)의 가격으로 평가한 ‘불변가격 산업연관표’로 구분할 수 있다.

경상가격 산업연관표는 당해연도의 경제현황을 파악하기에는 바람직하지만, 기술구조에 실물변동요인과 가격변동요인이 혼재되어 있어 순수한 실물변동에 따른 기술구조 변화를 분석하기에는 제약이 따른다.

이러한 단점을 극복하고 시계열 비교에 있어서 일정한 기준시점의 가격체계를 고정시켜 놓고 그 기준시점의 가격으로 평가함으로써 물가 변동요인을 제거하여 추계할 수 있도록 한 것이 불변가격(constant market price) 산업연관표이다.

본 연구에서는 특정 시점에서 외생변수의 변화에 의한 연관 산업들이 받는 영향을 분석하고자 하는 것이 목적이므로 경상가격 산업연관표를 사용하였다. 또한 본 연구는 농자재산업을 중심으로 전방산업인 농업부문은 기본분류, 식품산업은 중분류에 의거하여 자세하게 분류하고, 그 밖의 부분들은 대분류에 의거하여 분류하였다.

한국은행에서 공표하는 불변가격 산업연관표는 대분류 28개, 중분류 78개, 소분류 168개, 기본분류 403개 부문으로 분류하고 있다. 분석 및 해석의 용

이성을 위해 부문을 통합 재조정하는 것이 불가피한데, 가능한 한 농자재와 농업부문을 세분화하여 분석 및 관련연구로 확장하는 데 유용하게 활용하고자 하였다.

표 3-1. 농자재와 농업부문을 중심으로 한 산업부문 재분류

부문명		99년 부문분류 코드	부문명	99년 부문분류 코드	
농업 부문	농산물	벼	농자재	종자 및 묘목	기본분류 016
		보리		사료	중분류 14
		밀		질소화합물	기본분류 152
		잡곡		비료	기본분류 153
		채소		농약	기본분류 154
		과실		농업용기계	기본분류 232
		콩류		음식 료품	육류 및 낙농품
	감자류	수산물가공품	중분류 10		
	유지작물	정곡 및 제분	중분류 11		
	약용작물	기타 식료품	중분류 12		
	기타 식용작물	음료품	중분류 13		
	섬유작물	담배	중분류 15		
	잇담배	광산품	대분류 2		
	화훼작물	비식품 제조업	대분류 4~16		
	천연고무	전력·가스·수도	대분류 17		
	기타 비식용작물	농림수산토목	기본분류 315		
	축산물	낙농	건설	대분류 18	
육우		도소매	대분류 19		
양돈		음식점 및 숙박	대분류 20		
가금		일반서비스	대분류 21~24, 27		
기타 축산		공공서비스	대분류 25~26		
임산물	영림	기타	대분류 28		
	원목				
	식용임산물				
	기타 임산물				
수산물	수산어획				
	수산양식				
농림어업서비스		기본분류 029			

403개 기본분류 부문을 농자재부문, 농업부문, 음식료품부문, 그리고 기타 부문 이상 모두 50개 부문으로 분류하였으며, 이에 대한 설명은 <표 3-1>에 제시되어 있다.

농자재산업은 종자 및 묘목(기본분류 016), 사료(중분류 14), 질소화합물(기본분류 152), 비료(기본분류 153), 농약(기본분류 154), 농업용기계(기본분류 232)로 분류하였다.

농업부문은 산업연관표의 기본분류를 기준으로 농업(보다 정확하게는 농림수산업에 해당하는 부문)에 해당되는 28개 부문으로 세분화하였다. 농업부문은 기본분류를 그대로 활용하여 농산물 16개, 축산물 5개, 임산물 4개, 수산물 2개, 농림어업서비스 1개 부문 총 28개 부문으로 분류하였으며, 여기에 대분류 건설의 기본분류 315에 해당되는 농림수산토목을 포함하였다. 이와 함께 농업 생산과 밀접한 연관성을 가진 음식료품부문은 중분류에 의거하여 타 부문에 비하여 상대적으로 자세하게 구분하였다.

식품은 대분류 3의 음식료품에서 중분류를 중심으로 육류 및 낙농품, 수산가공품, 정곡 및 제분, 기타 식료품, 음료품, 담배로 구분하였다. 그 외 나머지 산업부문은 대분류를 바탕으로 광산품, 비식품 제조업, 전력·가스·수도, 건설, 도소매, 음식점 및 숙박, 일반서비스, 공공서비스, 기타 부문으로 분류하였다.

2. 총 수요 및 총 공급 분석결과

농업이 후방의 농자재산업과 전방의 다른 산업과 연관된 전체 경제시스템 내의 한 부분임을 고려하여 농업부문을 중심으로 총 공급과 총 수요의 구조를 살펴보았다. 이를 통해 농자재부문의 상대적인 위치를 가늠할 수 있다.

전체 산업에서 농자재부문이 차지하는 비중은 총 산출액 0.56%, 총 수입 0.39%, 총 공급 0.53%, 부가가치 0.17%로 분석되었다. 농업부문 대비 농자재

표 3-3. 50개 부문별의 총 수요 및 총 공급

단위: 십억 원

구 분	중간 수요	민간 소비 지출	수출	최종수요	총 수요	총 산출액	수입	총 공급	부가가치
농자재 계	15,076	102	1,094	2,427	17,503	15,526	1,977	17,503	1,809
종자 및 묘목	58	10	30	50	108	45	63	108	23
사료	9,198	86	20	-211	8,987	8,808	180	8,987	841
질소화합물	732	0	42	-127	605	215	389	605	28
비료	2,810	3	455	411	3,221	2,572	649	3,221	464
농약	1,634	3	179	84	1,718	1,459	258	1,718	134
농업용기계	644	0	368	2,219	2,863	2,426	437	2,863	319
농업부문	45,123	15,286	769	16,121	61,243	51,003	10,240	61,243	26,599
벼	8,324	0	0	110	8,434	8,434	0	8,434	6,400
보리	212	0	0	-14	198	174	24	198	106
밀	1,476	9	0	-241	1,236	17	1,219	1,236	10
잡곡	2,825	87	1	-666	2,159	73	2,086	2,159	52
채소	2,820	5,810	183	5,843	8,663	8,345	318	8,663	5,393
과실	1,061	3,001	111	3,267	4,328	3,511	817	4,328	2,183
콩류	941	432	0	421	1,363	505	858	1,363	407
감자류	403	239	3	232	635	494	141	635	334
유지작물	292	244	1	272	564	264	300	564	205
약용작물	1,223	615	4	538	1,761	1,692	69	1,761	1,331
기타 식용작물	369	0	5	3	372	14	358	372	11
섬유작물	374	0	0	4	378	2	376	378	2
잎담배	418	0	8	70	488	137	351	488	98
화훼작물	683	962	94	1,042	1,725	1,613	112	1,725	888
천연고무	1,040	0	0	-279	761	0	761	761	0
기타 비식용작물	300	0	0	17	317	1	316	317	1
낙농	1,703	0	0	131	1,834	1,833	1	1,834	618
육우	3,548	0	0	478	4,026	4,022	4	4,026	1,346
양돈	4,886	0	1	-20	4,866	4,865	1	4,866	1,146
가금	3,301	957	1	1,127	4,428	4,414	14	4,428	614
기타 축산	355	342	2	349	704	470	234	704	203
영림	58	0	0	529	587	587	0	587	425
원목	1,222	0	0	-243	979	189	790	979	87
식용임산물	658	316	38	521	1,179	996	183	1,179	869
기타 임산물	137	20	23	25	163	97	66	163	58

32 농자재산업의 산업연관분석

구 분	중간 수요	민간 소비 지출	수출	최종수요	총 수요	총 산출액	수입	총 공급	부가가치
수산업획	3,527	1,739	236	1,999	5,525	4,884	642	5,525	2,318
수산양식	1,621	513	45	593	2,214	2,042	172	2,214	953
농림어업서비스	1,345	0	11	11	1,357	1,329	27	1,357	540
음식료품	45,923	48,156	6,041	56,209	102,132	85,068	17,064	102,132	23,034
육류 및 낙농품	12,972	10,897	161	11,695	24,667	20,723	3,944	24,667	2,342
수산가공품	3,749	3,526	1,685	5,622	9,371	6,185	3,186	9,371	1,034
정곡 및 제분	5,901	4,975	39	5,059	10,961	10,409	551	10,961	690
기타 식료품	16,856	15,143	2,506	18,045	34,901	27,607	7,294	34,901	6,424
음료품	6,179	6,546	643	7,448	13,627	11,989	1,638	13,627	6,076
담배	265	7,068	1,007	8,340	8,605	8,154	451	8,605	6,468
광산품	114,495	16	88	-2,183	112,312	3,727	108,585	112,312	2,180
비식품 제조업	922,703	91,428	446,960	598,539	1,521,242	1,223,980	297,262	1,521,242	270,455
전력·가스·수도	48,834	15,974	75	16,050	64,884	64,691	192	64,884	18,765
농림수산토목	0	0	0	1,500	1,500	1,500	0	1,500	751
건설	10,579	0	427	176,380	186,959	186,951	8	186,959	74,813
도소매	72,193	46,453	14,564	67,456	139,648	136,824	2,825	139,648	79,944
음식점 및 숙박	29,892	50,450	4,870	55,320	85,212	76,994	8,217	85,212	29,220
일반서비스	356,453	220,722	58,659	319,350	675,803	615,691	60,112	675,803	345,654
공공서비스	14,450	87,394	253	252,223	266,673	262,075	4,598	266,673	174,682
기타	51,352	-10	273	263	51,615	50,948	667	51,615	0
계	1,727,071	575,970	534,074	1,559,654	3,286,725	2,774,977	511,748	3,286,725	1,047,906

3. 생산유발효과

3.1. 투입구조

농자재산업부문의 투입구조를 제시하였는데, 투입구조는 각 산업부문 생산에 있어서 중간재 투입과 임금, 이윤, 간접세 등 본원적 생산요소의 구입 비용을 나타내는 부가가치의 합계이다. 예를 들어 사료부문은 78억 원의 농

업용기계, 2조 3,362억 원의 잡곡 등 중간재를 구매하여 투입하고, 피용자보수로 5,468억 원 등의 부가가치를 창출한 것을 알 수 있다. 사료는 각각의 산업부문으로부터 전체 투입액이 7조 9,667억 원, 피용자보수, 영업잉여, 감가상각, 세금 및 보조금으로 8,412억 원을 투입하여 최종 8조 8,079억 원의 총산출(총 투입)을 올린 것으로 분석되었다.

전반적으로 볼 때, 사료를 제외하고는 나머지 농자재산업은 농업부문 생산물을 중간재로 거의 사용하지 않는 것으로 나타났다. 이는 사료를 제외한 나머지 농자재산업이 농업의 후방산업으로서의 역할을 하는 것을 의미하며, 2장에서 설명한 것처럼 농자재산업의 산출량 변화가 직접적으로 농업부문에 영향을 미치지 않음을 의미한다. 따라서 기존의 수요측모형으로는 농자재산업이 농업에 미치는 영향을 살피기에는 한계가 있다.

총 산출액에서 차지하는 부가가치의 비중을 보면, 종자 및 묘목이 50.71%로 가장 높으며, 다음으로 비료, 농업용기계, 질소화합물, 사료, 농약 순으로 나타났다. 이는 부가가치 창출 면에서는 종자 및 묘목이 가장 효율적이고, 반대로 비료와 사료가 가장 비효율적임을 의미한다.

표 3-4. 농자재의 산업별 투입구조

단위: 백만 원

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
종자 및 묘목	1,534	0	0	0	0	0
사료	0	164,462	0	0	0	0
질소화합물	0	461	10,624	461,069	6,733	0
비료	2,934	5,677	0	430,800	506	0
농약	865	0	0	0	221,994	0
농업용기계	120	7,380	0	15	0	473,318
벼	95	44,243	0	0	0	0
보리	0	42,186	0	0	0	0
밀	0	282,673	0	0	0	0
잡곡	0	2,336,181	0	0	0	0

34 농자재산업의 산업연관분석

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
채소	0	387	0	0	0	0
과실	0	0	0	0	0	0
콩류	0	1,748	0	0	0	0
감자류	0	3,532	0	0	0	0
유지작물	0	18,191	0	0	0	0
약용작물	0	338	0	0	0	0
기타 식용작물	0	1,084	0	0	0	0
섬유작물	0	0	0	0	0	0
잎담배	0	0	0	0	0	0
화훼작물	0	0	0	0	0	0
천연고무	0	0	0	0	0	0
기타 비식용작물	0	164,075	0	0	0	0
낙농	0	0	0	0	0	0
육우	0	0	0	108	0	0
양돈	0	0	0	1,165	0	0
가금	0	0	0	3,250	0	0
기타 축산	2	0	0	0	0	0
영림	0	0	0	0	0	0
원목	0	0	0	0	0	0
식용임산물	0	0	0	0	0	0
기타 임산물	46	2,964	0	6,972	0	0
수산어획	0	1,337	0	0	0	0
수산양식	0	2,263	0	0	0	0
농림어업서비스	15	0	0	0	0	0
음식료품	0	2,287,135	0	31,372	624	0
광산품	0	12,472	2,113	138,874	319	0
비식품 제조업	2,098	756,692	144,343	425,604	817,003	1,245,039
전력·가스·수도	2,148	80,835	5,633	74,642	4,757	7,678
농림수산토목	0	0	0	0	0	0
건설	8	1,840	56	1,246	324	786
도소매	1,819	699,004	6,404	101,275	141,189	192,271

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
음식점 및 숙박	0	0	0	0	0	0
일반서비스	7,884	942,488	13,959	404,976	113,877	161,296
공공서비스	111	26,079	832	3,850	2,521	6,559
기타	2,299	80,969	3,418	23,504	15,128	20,346
중간투입 계	21,978	7,966,696	187,382	2,108,722	1,324,975	2,107,293
피용자보수	6,207	546,831	14,746	237,769	52,170	199,466
영업잉여	11,923	120,230	4,800	50,729	62,989	77,718
고정자산소모	3,935	160,718	7,438	171,153	17,116	38,136
생산세	546	14,437	1,022	4,359	2,388	4,065
(공제)보조금	0	-1,025	-25	-299	-170	-282
부가가치 계(A)	22,611	841,191	27,981	463,711	134,493	319,103
A/B	0.5071	0.0955	0.1299	0.1803	0.0922	0.1315
총 산출액(B)	44,589	8,807,887	215,363	2,572,433	1,459,468	2,426,396

3.2. 투입계수

위에서 제시된 투입구조를 바탕으로 계산된 여섯 개 농자재산업의 투입계수는 <표 3-5>와 같다. 이 투입계수는 각 부문 생산물 1단위 생산에 필요한 각종 중간재 및 부가가치의 단위를 나타내기 때문에 현재 농자재산업의 생산기술구조, 즉 투입과 산출의 생산함수를 나타낸다.

표 3-5. 농자재의 산업별 투입계수

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
종자 및 묘목	0.0344	0	0	0	0	0
사료	0	0.0187	0	0	0	0
질소화합물	0	0.0001	0.0493	0.1792	0.0046	0
비료	0.0658	0.0006	0	0.1675	0.0003	0
농약	0.0194	0	0	0	0.1521	0
농업용기계	0.0027	0.0008	0	0	0	0.1951

36 농자재산업의 산업연관분석

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
벼	0.0021	0.0050	0	0	0	0
보리	0	0.0048	0	0	0	0
밀	0	0.0321	0	0	0	0
잡곡	0	0.2652	0	0	0	0
채소	0	0	0	0	0	0
과실	0	0	0	0	0	0
콩류	0	0.0002	0	0	0	0
감자류	0	0.0004	0	0	0	0
유지작물	0	0.0021	0	0	0	0
약용작물	0	0	0	0	0	0
기타 식용작물	0	0.0001	0	0	0	0
섬유작물	0	0	0	0	0	0
잎담배	0	0	0	0	0	0
화훼작물	0	0	0	0	0	0
천연고무	0	0	0	0	0	0
기타 비식용작물	0	0.0186	0	0	0	0
낙농	0	0	0	0	0	0
육우	0	0	0	0	0	0
양돈	0	0	0	0.0005	0	0
가금	0	0	0	0.0013	0	0
기타 축산	0	0	0	0	0	0
영립	0	0	0	0	0	0
원목	0	0	0	0	0	0
식용임산물	0	0	0	0	0	0
기타 임산물	0.0010	0.0003	0	0.0027	0	0
수산어획	0	0.0002	0	0	0	0
수산양식	0	0.0003	0	0	0	0
농림어업서비스	0.0003	0	0	0	0	0
음식료품	0	0.2597	0	0.0122	0.0004	0
광산품	0	0.0014	0.0098	0.0540	0.0002	0
비식품 제조업	0.0471	0.0859	0.6702	0.1654	0.5598	0.5131
전력·가스·수도	0.0482	0.0092	0.0262	0.0290	0.0033	0.0032

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
농림수산토목	0	0	0	0	0	0
건설	0.0002	0.0002	0.0003	0.0005	0.0002	0.0003
도소매	0.0408	0.0794	0.0297	0.0394	0.0967	0.0792
음식점 및 숙박	0	0	0	0	0	0
일반서비스	0.1768	0.1070	0.0648	0.1574	0.0780	0.0665
공공서비스	0.0025	0.0030	0.0039	0.0015	0.0017	0.0027
기타	0.0516	0.0092	0.0159	0.0091	0.0104	0.0084
중간투입 계	0.4929	0.9045	0.8701	0.8197	0.9078	0.8685
비용자보수	0.1392	0.0621	0.0685	0.0924	0.0357	0.0822
영업잉여	0.2674	0.0137	0.0223	0.0197	0.0432	0.0320
고정자본소모	0.0883	0.0182	0.0345	0.0665	0.0117	0.0157
생산세	0.0122	0.0016	0.0047	0.0017	0.0016	0.0017
(공제)보조금	0	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
부가가치 계	0.5071	0.0955	0.1299	0.1803	0.0922	0.1315
총 산출액	1	1	1	1	1	1

3.3. 생산유발계수

3.3.1. 농자재산업의 전·후방 생산유발계수

농자재산업을 중심으로 한 전방 생산유발계수는 각 부문 1단위의 최종수요가 증가하는 경우 타 산업부문 생산에 미치는 직·간접의 파급효과를 나타낸다. 종자 및 묘목을 예로 들면, 최종수요가 1단위 증가하는 경우 직·간접적인 영향으로 종자 및 묘목의 생산은 최종적으로 1.0063단위 늘어나고, 가장 크게 생산파급효과가 발생하는 부문은 음식점 및 숙박, 일반서비스, 비료 부문인데 각각 0.1566, 0.0702, 0.0585단위 생산이 늘어나는 것을 의미한다.

앞에서 서술한 것처럼 사료를 제외한 나머지 다섯 개 농자재산업은 농업 부문 생산물을 중간재로 거의 사용하지 않기 때문에 농자재산업의 생산량 증가가 농업부문에 미치는 생산유발효과는 사료부문을 제외하고는 소수점 셋째 자리 수에 해당되는 매우 미미한 수치이다.

물론, 이 또한 증대된 농자재산업의 생산에 중간원료로 투입되어 나타난 수치라기보다는 농자재산업부문의 생산량 증가로 인해 다른 산업부문이 영향을 받고, 이것이 다시 농업부문 산출물에 대한 수요 증가로 나타난 매우 거리가 먼 간접적인 효과로 볼 수 있다.

표 3-6. 농자재의 산업별 전방 생산유발계수

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
종자 및 묘목	1.006302	0.000010	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
사료	0.001999	1.025753	0.001133	0.002506	0.001129	0.001008
질소화합물	0.003326	0.000342	1.015493	0.064327	0.001738	0.000063
비료	0.058660	0.005500	0.000245	1.147481	0.000602	0.000226
농약	0.018917	0.002731	0.000150	0.000229	1.145044	0.000138
농업용기계	0.002711	0.001210	0.000021	0.000047	0.000021	1.191813
농산물	0.006199	0.078885	0.002222	0.003588	0.002251	0.001968
축산물	0.003347	0.012353	0.001955	0.003947	0.001942	0.001736
임산물	0.000878	0.002653	0.000321	0.001977	0.000317	0.000289
수산물	0.001393	0.004007	0.000694	0.000620	0.000690	0.000611
농림어업서비스	0.000723	0.003817	0.000119	0.000316	0.000120	0.000106
음식료품	0.001344	0.000836	0.003066	0.003531	0.002352	0.002221
광산품	0.004563	0.016591	0.002743	0.002455	0.002721	0.002435
비식품 제조업	0.000841	0.007382	0.000417	0.000423	0.000416	0.000367
전력·가스·수도	0.002297	0.054073	0.001148	0.001875	0.001161	0.001012
농림수산토목	0.004940	0.187891	0.002685	0.014988	0.003102	0.002384
건설	0.002735	0.001256	0.001342	0.001126	0.001334	0.001183
도소매	0.000030	0.000012	0.000015	0.000012	0.000014	0.000013
음식점 및 숙박	0.156678	0.194737	0.888092	0.347702	0.848761	0.805654
일반서비스	0.070229	0.025291	0.052063	0.054947	0.027220	0.025576
공공서비스	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
기타	0.003994	0.003235	0.003143	0.004305	0.003514	0.003361

한편, 농자재산업을 중심으로 한 후방 생산유발계수는 다른 특정 산업부문의 수요가 1단위씩 증가하는 경우 특정 농자재산업부문이 받게 되는 직·간접의 파급효과이다. 예를 들어 채소의 생산이 1단위 증가하는 경우 농자재산업에서 가장 크게 영향을 받는 부문은 비료산업으로써 0.0978단위의 생산이 늘어나는 것을 알 수 있다. 다음으로는 농약, 사료, 질소화합물, 농업용기계, 종자 및 묘목 순인 것으로 분석되었다.

전체적인 측면에서 볼 때 농자재산업이 가장 크게 영향을 받는(농자재산업에 가장 큰 영향을 주는) 산업은 축산업이다. 각 세부 부문별로 살펴보면, 가금 0.7654, 양돈 0.6291, 육우 0.4792, 낙농 0.4309로 다른 산업들이 미치는 영향보다 월등하게 큰 것으로 나타났다. 이는 축산업부문이 사료부문에 미치는 생산유발계수가 상대적으로 매우 크기 때문이다.

3.3.2. 농자재산업의 생산유발효과

특정 농자재산업의 생산 증가가 다른 산업에 미치는 생산유발효과를 분석하기 위해 식 (4)에 제시된 것처럼 해당 농자재산업부문을 외생화시킨 후 1억 원의 수요가 증가했다고 가정하여 분석을 진행하였다.⁷

분석 결과, 농약부문의 경우 수요가 1억 원 추가적으로 발생하면, 최종적으로 질소화합물부문이 47만 8천 원 증가하고, 농업부문은 55만 4천 원, 음식료품은 90만 9천 원 등의 파급효과가 나타나는 것으로 분석되었다.

여섯 개 농자재산업 중에서 질소화합물이 최종적으로 자체부문 생산 증가 및 타 산업의 생산 증가에 미치는 영향의 합계가 2억 6,651만 원으로 가장 크게 전체산업의 생산을 유발시키는 것으로 나타났다. 반대로 가장 적은 액수의 생산유발효과가 발생하는 부문은 종자 및 묘목인 것으로 분석되었다.

⁷ 생산유발효과에 1억을 곱해서 얻은 것이기 때문에 다른 액수의 변화를 가정하더라도 그 영향의 상대적인 크기는 변하지 않는다.

40 농가계산업의 산업연관분석

표 3-7. 농가계의 산업별 후방 생산유발계수

구분	벼	보리	밀	잡곡	채소	과실	콩류	감자류	유지작물	약용작물	기타 식용작물
종자 및 모목	0.00000	0.00001	0.00002	0.00001	0.00088	0.00001	0.00010	0.00000	0.00000	0.00085	0.002660
사료	0.001501	0.008601	0.005418	0.005148	0.006729	0.003531	0.000568	0.000566	0.015291	0.002298	0.004102
질소화합물	0.002917	0.004608	0.003519	0.004872	0.005570	0.005544	0.003248	0.005439	0.001362	0.002221	0.002968
비료	0.051050	0.081035	0.061837	0.086435	0.097844	0.096487	0.057614	0.096571	0.022728	0.038699	0.052178
농약	0.034031	0.038637	0.027010	0.015070	0.051732	0.084911	0.009879	0.013463	0.056346	0.032766	0.026798
농업용기계	0.004603	0.003139	0.003927	0.003203	0.002833	0.002310	0.004799	0.004945	0.010124	0.003481	0.005124
계	0.094102	0.136021	0.101713	0.114729	0.165576	0.192784	0.076118	0.120984	0.105851	0.080835	0.093883
	섬유작물	인답배	화훼작물	천연고무	기타 비식용작물	낙농	육우	양돈	가금	기타 축산	영림
종자 및 모목	0.00000	0.000550	0.000132	0	0.002817	0.000005	0.000005	0.000007	0.000007	0.000004	0.000509
사료	0.000503	0.000934	0.001092	0	0.003937	0.415478	0.466621	0.614663	0.756277	0.253944	0.001181
질소화합물	0.002718	0.004518	0.001932	0	0.002675	0.000353	0.000314	0.000296	0.000263	0.000206	0.001451
비료	0.048387	0.079962	0.033500	0	0.047492	0.005839	0.005172	0.004741	0.004183	0.003216	0.024645
농약	0.002286	0.019680	0.022876	0	0.000866	0.005223	0.003426	0.005970	0.002645	0.003737	0.043685
농업용기계	0.003653	0.006159	0.003913	0	0.011614	0.004098	0.003710	0.003424	0.002038	0.002150	0.001774
계	0.057547	0.111803	0.063445	0	0.069401	0.430996	0.479248	0.629101	0.765413	0.263257	0.073245
	원목	식용임산물	기타 임산물	수산어획	수산양식	농림어업 서비스	육류 및 낙농품	수산가공품	정곡 및 제분	기타 식료품	음료품
종자 및 모목	0.000123	0.000000	0.000001	0.000001	0.000002	0.000002	0.000007	0.000002	0.000000	0.000059	0.000007
사료	0.002459	0.000382	0.001071	0.001585	0.083564	0.003030	0.358511	0.008424	0.001303	0.021032	0.002720
질소화합물	0.000382	0.000593	0.003959	0.000049	0.000063	0.000102	0.000230	0.000048	0.002217	0.000599	0.000140
비료	0.006290	0.010403	0.070009	0.000326	0.000739	0.001379	0.003650	0.000485	0.038788	0.010177	0.002076
농약	0.010739	0.005005	0.017605	0.000225	0.000467	0.002507	0.003198	0.000306	0.025754	0.006095	0.001246
농업용기계	0.003429	0.000451	0.005814	0.000071	0.000260	0.004912	0.002135	0.000070	0.003475	0.000692	0.000136
계	0.023422	0.016834	0.098459	0.002257	0.085095	0.011932	0.367731	0.009335	0.071537	0.038654	0.006325

표 3-8. 농자재의 산업별 생산유발효과

단위: 천 원

	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
농자재	110,827	104,347	100,185	118,491	100,665	100,145
종자 및 묘목	100,000	7	0	0	0	0
사료	209	100,000	134	254	118	101
질소화합물	431	183	100,000	18,203	478	7
비료	7,605	3,118	30	100,000	67	23
농약	2,255	782	18	28	100,000	14
농업용기계	326	257	2	6	2	100,000
농업부문	1,347	43,837	630	1,248	554	473
벼	409	4,971	110	172	97	82
보리	4	588	3	7	2	2
밀	0	3,219	0	0	0	0
잡곡	2	26,553	1	3	1	1
채소	111	945	62	107	56	46
과실	39	200	22	29	19	16
콩류	7	290	4	20	4	3
감자류	11	108	7	9	6	5
유지작물	3	297	2	7	2	1
약용작물	16	440	34	43	30	26
기타 식용작물	0	20	0	1	0	0
섬유작물	0	0	0	0	0	0
잎담배	0	0	0	0	0	0
화훼작물	29	19	16	15	14	12
천연고무	0	0	0	0	0	0
기타 비식용작물	0	1,863	0	0	0	0
낙농	39	185	27	24	23	20
육우	87	414	59	58	51	44
양돈	115	617	77	115	67	58
가금	100	468	57	199	50	43
기타 축산	10	87	14	9	12	10

42 농자재산업의 산업연관분석

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
영림	1	1	5	2	5	4
원목	4	6	22	10	19	17
식용임산물	20	296	12	27	11	9
기타 임산물	116	126	2	273	2	2
수산어획	87	458	49	46	42	36
수산양식	56	160	31	28	27	23
농림어업서비스	78	1,507	14	43	12	10
음식료품	1,612	33,023	984	2,395	909	737
육류 및 낙농품	473	2,074	326	297	284	245
수산가공품	87	1,188	48	50	42	36
정곡 및 제분	238	5,823	133	212	118	99
기타 식료품	529	23,733	321	1,700	329	242
음료품	282	203	154	135	134	115
담배	3	2	2	1	1	1
광산품	148	253	1,338	5,598	299	252
비식품 제조업	19,075	27,952	120,298	51,120	101,703	92,597
전력·가스·수도	7,198	3,127	5,842	5,893	2,965	2,666
농림수산토목	0	0	0	0	0	0
건설	435	441	377	474	365	334
도소매	6,481	13,495	7,349	7,111	13,640	11,467
음식점 및 숙박	3,551	2,251	1,935	1,677	1,682	1,439
일반서비스	30,613	27,269	22,944	31,190	24,594	21,414
공공서비스	666	936	957	670	724	758
기타	6,742	4,274	3,673	3,185	3,193	2,732
계	188,695	261,204	266,510	229,053	251,293	235,014

3.3.3. 생산유발의 영향력계수와 감응도계수

특정 농자재산업의 생산물에 대한 최종수요 한 단위가 발생할 때 전 산업 부문에 미치는 영향인 후방연쇄효과를 볼 수 있는 영향력계수와 모든 산업

부문의 생산물에 대한 최종수요가 각각 한 단위씩 변화할 때 어떤 특정산업이 받는 영향인 전방연쇄효과를 볼 수 있는 감응도계수를 도출하였다.

표 3-9. 농자재산업을 중심으로 한 산업부문의 영향력계수 및 감응도계수

산업부문	영향력계수	감응도계수	산업부문	영향력계수	감응도계수
종자 및 묘목	0.975	0.551	가금	1.471	0.708
사료	1.088	2.262	기타 축산	1.071	0.561
질소화합물	1.240	0.625	영립	0.823	0.688
비료	1.113	1.287	원목	1.036	0.545
농약	1.346	0.950	식용임산물	0.671	0.563
농업용기계	1.320	0.711	기타 임산물	0.921	0.561
벼	0.776	1.258	수산어획	1.006	0.780
보리	0.904	0.589	수산양식	1.041	0.666
밀	0.978	0.545	농림어업서비스	1.099	1.093
잡곡	0.801	0.564	광산품	0.915	0.579
채소	0.866	0.623	육류 및 낙농품	1.601	0.797
과실	0.902	0.566	수산가공품	1.262	0.644
콩류	0.720	0.561	정곡 및 제분	1.184	0.783
감자류	0.814	0.587	기타 식료품	1.194	1.304
유지작물	0.760	0.555	음료품	0.973	0.666
약용작물	0.727	0.593	담배	0.682	0.559
기타 식용작물	0.718	0.543	비식품 제조업	1.131	7.168
섬유작물	0.649	0.543	전력·가스·수도	0.831	1.346
잎담배	0.801	0.551	농림수산토목	0.965	0.543
화훼작물	0.941	0.573	건설	1.043	0.647
천연고무	0.543	0.543	도소매	0.916	2.172
기타 비식용작물	1.035	0.543	음식점 및 숙박	1.146	1.307
낙농	1.182	0.612	일반서비스	0.934	4.896
육우	1.200	0.696	공공서비스	0.855	0.804
양돈	1.328	0.743	기타	1.503	1.451

여섯 개 농자재산업 중 종자 및 묘목을 제외하고는 모두 영향력계수가 1 이 넘는다. 즉, 영향력계수가 1보다 크다는 것은 해당부문의 생산유발효과가 전체산업부문 평균보다 크다는 것을 의미한다. 특히, 농약, 농업용기계, 질소 화합물은 일반적으로 생산유발효과가 큰 산업으로 알려진 건설과 제조업보다도 더 크게 나타났다.⁸

감응도계수를 보면, 부문별로 차이가 크게 나타나고 있는데, 사료와 비료는 비교적 높게 나타난 반면, 종자 및 묘목, 질소화합물, 농업용기계는 낮게 나타났다. 이는 <표 3-7>에서 제시한 것처럼 사료와 비료가 농업부문으로부터 받는 후방 생산유발효과가 비교적 큰 것과 맥락을 같이한다고 볼 수 있다.

감응도계수가 1보다 크다는 것은 다른 산업으로부터 영향을 크게 받는 산업이라고 할 수 있다. 일반적으로 석유제품과 같이 해당 제품이 각 산업부문에 중간재로 널리 사용되는 산업일수록 감응도계수가 크다.

4. 공급제한효과

4.1. 농자재산업의 공급제한효과

식 (9)에서 제시한 바와 같이 특정 농자재산업부문을 외생화한 후 이 부문의 공급 감소로 인하여 농업부문을 포함한 전체산업이 받게 될 영향을 분석하였다. 시뮬레이션에 있어서 외생변수는 농자재산업부문의 공급의 감소로 하였으며, 구체적으로는 1억 원만큼의 특정 농자재산업부문의 공급 감소로 하였다.

⁸ 물론, 제조업은 식품산업을 제외한 모든 제조업을 같이 묶었기 때문에 생산유발효과가 큰 부문과 작은 부문이 평균화되어 일반적인 예상보다 적게 나타났을 가능성이 높다.

농자재산업 중 농업부문의 생산 지장에 가장 큰 영향을 미치는 산업은 질소화합물부문으로서 1억 원의 공급 감소가 약 1억 6천만 원 상당의 생산 감소를 불러일으키는 것으로 분석되었다. 이는 질소화합물산업이 같은 농자재산업인 비료 생산에 큰 지장을 주기 때문으로 풀이되는데, 1억 원의 공급 감소가 약 2억 4천 5백만 원의 비료 생산 감소를 야기시키는 것으로 나타났다. 질소화합물 분야의 공급제한효과는 비식품 제조업에도 영향을 크게 미치고 있다. 다음으로 농업부문에 영향을 크게 미치는 농자재산업은 사료, 종자 및 묘목, 농약, 비료, 농업용기계 순이다.

표 3-10. 농자재의 산업별 공급제한효과

단위: 천 원

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
농자재	-101,145	-100,123	-354,426	-102,325	-101,860	-100,458
종자 및 묘목	-100,000	-1	-220	-116	-61	-5
사료	-1,066	-100,000	-4,480	-2,144	-1,730	-447
질소화합물	-2	-3	-100,000	-2	-2	0
비료	-39	-73	-245,734	-100,000	-42	-5
농약	-15	-19	-3,767	-39	-100,000	-1
농업용기계	-22	-28	-226	-24	-24	-100,000
농업부문	-116,532	-105,756	-164,839	-85,581	-90,090	-6,342
벼	-40	-143	-36,529	-19,055	-20,643	-1,627
보리	-1	-17	-1,193	-626	-485	-23
밀	0	-1	-88	-46	-33	-3
잡곡	-1	-4	-527	-279	-79	-10
채소	-88,738	-634	-69,029	-36,137	-31,050	-991
과실	-27	-140	-28,902	-14,992	-21,441	-340
콩류	-63	-3	-2,434	-1,287	-359	-102
감자류	-2	-3	-3,987	-2,110	-478	-102
유지작물	-2	-46	-533	-265	-1,068	-112
약용작물	-18,345	-44	-5,581	-2,898	-3,987	-247

46 농자재산업의 산업연관분석

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
기타 식용작물	-458	-1	-62	-32	-27	-3
섬유작물	0	0	-9	-5	0	0
잎담배	-925	-1	-921	-486	-194	-35
화훼작물	-2,613	-20	-4,628	-2,392	-2,654	-265
천연고무	0	0	0	0	0	0
기타 비식용작물	-45	0	-5	-3	0	-1
낙농	-107	-8,601	-960	-474	-689	-315
육우	-246	-21,198	-1,875	-921	-991	-625
양돈	-392	-33,773	-2,139	-1,021	-2,089	-698
가금	-404	-37,701	-1,723	-817	-840	-377
기타 축산	-23	-1,347	-144	-67	-126	-42
영림	-3,654	-8	-1,264	-640	-1,843	-44
원목	-285	-5	-107	-53	-146	-27
식용임산물	-3	-4	-877	-459	-359	-19
기타 임산물	-1	-1	-572	-301	-123	-24
수산어획	-71	-87	-358	-70	-79	-15
수산양식	-50	-1,927	-192	-67	-69	-22
농림어업서비스	-35	-45	-201	-81	-240	-274
음식료품	-23,532	-91,611	-69,736	-35,316	-37,547	-4,289
육류 및 낙농품	-1,720	-83,913	-7,079	-3,347	-4,766	-1,854
수산가공품	-156	-588	-439	-133	-136	-18
정곡 및 제분	-50	-153	-34,271	-17,869	-19,281	-1,516
기타 식료품	-19,839	-6,558	-24,561	-12,434	-12,102	-801
음료품	-966	-368	-2,486	-1,101	-1,075	-68
담배	-802	-30	-899	-432	-188	-32
광산품	-48	-66	-193	-49	-52	-4
비식품 제조업	-12,967	-14,705	-220,871	-14,286	-13,232	-1,038
전력·가스·수도	-212	-260	-1,534	-233	-236	-20
농림수산토목	-15	-14	-90	-15	-16	-4
건설	-2,384	-1,659	-14,152	-2,034	-2,057	-221
도소매	-1,684	-2,298	-5,699	-1,837	-1,940	-160
음식점 및 숙박	-20,321	-36,689	-38,349	-19,282	-19,753	-1,664
일반서비스	-7,920	-10,463	-40,343	-13,169	-13,123	-1,171
공공서비스	-17,334	-5,318	-20,630	-6,100	-7,184	-1,004
기타	-11,471	-16,622	-23,019	-10,330	-11,430	-883
계	-315,564	-385,585	-953,882	-290,558	-298,519	-117,259

음식료품 생산 지장에 가장 큰 영향을 미치는 산업은 사료산업으로서 1억 원 상당의 공급 감소가 약 9천만 원 상당의 음식료품 생산 감소를 불러일으키는 것으로 분석되었다. 이는 음식료품 중에서 육류 및 낙농품의 생산 감소를 크게 야기시키기 때문으로 여겨지는데, 대략 8천 3백만 원 가량의 육류 및 낙농품의 생산 감소가 발생하는 것으로 나타났다. 다음으로 음식료품에 영향을 미치는 농자재산업은 질소화합물, 농약, 비료, 종자 및 묘목, 농업용기계 순이다.

농업부문과 음식료품을 포함한 전체산업에 미치는 영향을 살펴보면, 가장 큰 영향을 미치는 산업은 질소화합물로서 1억 원 상당의 공급 감소가 약 9억 5천만 원 상당의 산업 전반에 걸친 생산 감소를 불러일으키는 것으로 나타났다. 그만큼 질소화합물산업의 생산물이 다른 산업의 투입물로 많이 사용되기 때문으로 여겨지며, 앞부분에서 살펴 본 투입계수의 수치 또한 이를 반영하고 있다. 다음으로 전체산업에 영향을 미치는 농자재산업은 사료, 종자 및 묘목, 농약, 비료, 농업용기계 순으로 분석되었다.

이와 같은 공급제한효과는 같은 금액의 변화가 일으키는 생산유발효과보다 상대적으로 매우 큰 것으로 나타났다. <표 3-8>에 제시된 생산유발효과와 비교해 보면, 농자재산업부문의 생산량 증가로 인한 타 산업부문에 미치는 생산유발효과보다도 공급량 감소로 인해 생기는 타 산업부문에 미치는 공급제한효과가 훨씬 더 크다. 이는 농업을 포함한 모든 산업을 놓고 볼 때 농자재산업이 비교적 후방에 위치하고 있기 때문으로 판단되는데, 이로 인해 다른 산업에 미치는 생산유발보다는 공급의 감소가 가져오는 제한효과가 훨씬 더 크기 때문으로 판단된다. <표 3-11>에 제시된 공급의 영향력계수 수치에서도 다른 산업부문보다 상대적으로 큰 값이 나타난 것을 알 수 있다.

특히, 농자재산업이 농업부문에 미치는 영향을 살펴보면 더 극명하게 이러한 차이점을 발견할 수 있다. <표 3-8>에 제시된 수치를 보면, 농자재산업이 농업부문에 미치는 생산유발효과는 금액 단위로 볼 때 사료가 4천 3백만 원으로 비교적 큰 수치가 나타났고, 다른 부문은 백만 원에서 십만 원 단위로 매우 작다.

반면, <표 3-10>에 나타난 공급제한효과의 수치를 살펴보면, 질소화합물, 종자 및 묘목, 사료는 자체 공급 감소 크기인 1억 원보다 더 큰 공급제한효과를 불러일으키고, 나머지 다른 부분도 6백만 원의 농업용기계를 제외하고는 비료와 농약 모두 각각 약 8천 5백만 원, 9천만 원의 공급제한효과를 가져오는 것을 알 수 있다.

따라서 농자재산업이 농업부문에 있어서 차지하는 중요성은 일반적인 산업연관분석의 접근법인 생산유발계수를 활용한 모형보다는 공급제한모형을 통해 볼 때 그 중요성이 더 확연히 나타난다.

4.2. 농자재산업의 공급 영향력계수와 감응도계수

농자재산업을 중심으로 한 모든 산업부문의 공급 영향력계수와 감응도계수를 산출하였다. 영향력계수는 어떤 산업부문에서 한 단위 공급 감소가 발생할 때 전 산업부문에 미치는 영향, 즉 전방연쇄효과의 정도를 전 산업 평균과 비교할 수 있는 계수이다. 감응도계수는 모든 산업부문의 생산물에 대한 공급 감소가 각각 한 단위씩 발생할 때 어떤 산업이 받는 영향, 즉 후방연쇄효과가 어느 정도인가를 다른 산업들과 비교할 수 있는 계수이다.

영향력계수를 분석한 결과, 사료, 질소화합물, 농약, 비료는 1보다 크며, 반면에 종자 및 묘목, 농업용기계는 1보다 작은 값이 나타났다. 이에 따라 사료, 질소화합물, 농약, 비료부문의 공급 감소로 인해 나타나는 공급제한효과는 전체산업의 공급제한효과 평균보다 크다는 것을 나타낸다. 다시 말하면 다른 산업에 투입물으로써의 활용이 높음을 의미한다.

감응도계수 결과는 대부분의 경우 1보다 작게 나타났는데, 사료부문만 1보다 큰 것으로 분석되었다. 이는 사료의 원료로써 농업부문의 생산물이 이용되는 것에 기인하는 것으로 판단된다.

표 3-11. 공급 감소의 영향력계수와 감응도계수

산업부문	영향력계수	감응도계수	산업부문	영향력계수	감응도계수
종자 및 묘목	0.581	0.418	가금	1.066	1.043
사료	1.615	1.560	기타 축산	0.831	0.461
질소화합물	1.527	0.422	영립	0.539	0.455
비료	1.169	0.824	원목	1.463	0.451
농약	1.258	0.485	식용임산물	0.894	0.442
농업용기계	0.564	0.503	기타 임산물	1.103	0.420
벼	1.319	0.806	수산어획	0.898	0.456
보리	1.534	0.446	수산양식	1.016	0.515
밀	1.651	0.416	농림어업서비스	1.377	0.425
잡곡	2.340	0.418	광산품	1.307	0.429
채소	0.691	0.989	육류 및 낙농품	0.859	3.618
과실	0.622	0.633	수산가공품	0.706	0.800
콩류	1.006	0.433	정곡 및 제분	0.898	1.693
감자류	0.978	0.460	기타 식료품	0.856	2.840
유지작물	0.879	0.429	음료품	0.796	0.692
약용작물	0.931	0.497	담배	0.430	0.787
기타 식용작물	0.967	0.415	비식품 제조업	0.854	5.907
섬유작물	1.165	0.415	전력·가스·수도	1.051	0.662
잎담배	0.766	0.422	농림수산토목	0.414	0.419
화훼작물	0.694	0.469	건설	0.457	1.020
천연고무	0.414	0.414	도소매	0.836	0.863
기타 비식용작물	1.758	0.415	음식점 및 숙박	0.814	4.255
낙농	1.213	0.647	일반서비스	0.835	2.475
육우	1.177	0.871	공공서비스	0.454	1.583
양돈	1.278	1.025	기타	1.148	2.458

1. 인건비 변화 영향

2장의 식 (16)을 이용하여 농자재산업(부가가치항목 중)의 임금 변화가 다른 산업부문 생산물 가격에 파급되는 효과를 계측하였다. 전술한 바와 같이 피용자보수와 같은 본원적 생산요소의 가격은 수입품 가격에 영향을 미치지 못하고 동일한 중간재도 국산품과 수입품 가격에 차이가 있다. 이 때문에 가격변화 효과 측정에 있어서 보다 적합한 가격모형을 도출하기 위해서는 투입계수를 국산품과 수입품으로 구분할 필요가 있다. 이는 국산거래표를 중심으로 비경쟁 수입형모형을 사용하는 것을 의미한다.

식 (16)에서 수입품가격의 변화는 없다고 가정한 후, 여섯 개 농자재산업의 피용자보수가 각각 1% 상승한 경우 다른 산업부문 생산물 가격 변화율에 미치는 영향을 살펴보았다. 분석 결과, 예를 들어 사료의 경우 현재의 상황에서 피용자보수가 1% 상승하게 되면, 사료 판매 가격은 0.0638% 오를 것으로 나타났다. 이는 피용자보수에 추가적으로 들어간 비용이 그대로 생산물 가격에 반영되는 것이 아니라 사료를 중간원료로 쓰는 다른 산업부문과 민간수요 및 수출 등 최종수요의 탄력성에 의해 피용자보수 변화량의 0.0638% 만큼만 가격에 반영됨을 의미한다.

피용자보수 변화에 의해 가장 큰 영향을 받는 농자재산업은 종자 및 묘목으로 나타났는데, 이는 이 부문에 비숙련노동자의 고용이 많기 때문으로 판

52 가격변화의 농자재산업과 농업부문 영향 분석

단된다. 반면, 가장 적게 영향을 받는 부문은 농약부문에 농약사업은 인력에 의존하기보다는 장치에 의존하는 산업이기 때문으로 판단된다.

한편, 농업부문에 미치는 영향을 보면, 사료와 비료가 크게 나타났으며, 질소화합물과 종자 및 묘목은 작은 것으로 분석되었다. 사료의 경우 부문 내 피용자보수의 변화로 인해 자체부문이 받는 영향은 적지만, 이러한 변화가 농업부문에 미치는 영향은 매우 높음을 의미한다. 이는 사료가 축산부문의 투입물 중 가장 큰 비중을 차지하고 있기 때문으로 볼 수 있다.

표 4-1. 농자재산업의 인건비 상승 영향: 비율 변화

단위: %

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
농자재	0.1395	0.0638	0.0728	0.1066	0.0385	0.0925
종자 및 묘목	0.1395	0.0001	0.0002	0.0066	0.0007	0.0003
사료	0.0000	0.0633	0.0000	0.0004	0.0001	0.0001
질소화합물	0.0000	0.0001	0.0701	0.0000	0.0000	0.0000
비료	0.0000	0.0001	0.0022	0.0996	0.0000	0.0000
농약	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0377	0.0000
농업용기계	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0921
농업부문	0.0053	0.1651	0.0025	0.1069	0.0194	0.0098
벼	0.0000	0.0001	0.0001	0.0042	0.0013	0.0004
보리	0.0000	0.0006	0.0002	0.0085	0.0008	0.0003
밀	0.0000	0.0004	0.0002	0.0071	0.0011	0.0004
잡곡	0.0000	0.0003	0.0001	0.0056	0.0006	0.0003
채소	0.0001	0.0004	0.0002	0.0092	0.0018	0.0003
과실	0.0000	0.0002	0.0002	0.0093	0.0029	0.0002
콩류	0.0000	0.0000	0.0001	0.0064	0.0004	0.0005
감자류	0.0000	0.0000	0.0002	0.0107	0.0005	0.0005
유지작물	0.0000	0.0010	0.0001	0.0022	0.0021	0.0009
약용작물	0.0005	0.0001	0.0001	0.0041	0.0012	0.0003
기타 식용작물	0.0020	0.0003	0.0001	0.0051	0.0011	0.0005
섬유작물	0.0000	0.0000	0.0001	0.0056	0.0001	0.0003
일담배	0.0004	0.0001	0.0002	0.0075	0.0007	0.0006
화훼작물	0.0000	0.0001	0.0001	0.0031	0.0008	0.0004
천연고무	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
기타 비식용작물	0.0021	0.0003	0.0001	0.0055	0.0000	0.0011

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
낙농	0.0000	0.0260	0.0000	0.0005	0.0002	0.0004
육우	0.0000	0.0291	0.0000	0.0004	0.0001	0.0003
양돈	0.0000	0.0386	0.0000	0.0003	0.0002	0.0003
가금	0.0000	0.0475	0.0000	0.0003	0.0001	0.0001
기타 축산	0.0000	0.0159	0.0000	0.0003	0.0001	0.0002
영립	0.0000	0.0001	0.0001	0.0019	0.0017	0.0002
원목	0.0000	0.0002	0.0000	0.0005	0.0004	0.0003
식용임산물	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0002	0.0000
기타 임산물	0.0000	0.0001	0.0002	0.0072	0.0007	0.0005
수산어획	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
수산양식	0.0000	0.0036	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
농림어업서비스	0.0000	0.0002	0.0000	0.0001	0.0001	0.0005
음식료품	0.0000	0.0240	0.0001	0.0046	0.0013	0.0006
육류 및 낙농품	0.0000	0.0220	0.0000	0.0003	0.0001	0.0002
수산가공품	0.0000	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
정곡 및 제분	0.0000	0.0001	0.0001	0.0032	0.0010	0.0003
기타 식료품	0.0000	0.0013	0.0000	0.0009	0.0002	0.0001
음료품	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
담배	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
광산품	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
비식품 제조업	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
전력·가스·수도	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
농림수산토목	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
건설	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
도소매	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
음식점 및 숙박	0.0000	0.0026	0.0000	0.0005	0.0001	0.0000
일반서비스	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
공공서비스	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
기타	0.0000	0.0019	0.0000	0.0004	0.0001	0.0000
계	0.1448	0.2579	0.0755	0.2193	0.0595	0.1030

종자 및 묘목은 자체부문이 받는 영향은 크지만, 농업부문에 미치는 영향은 작은 것으로 나타났는데, 이는 종자 및 묘목부문이 농업부문에 미치는 영향이 작기 때문으로 볼 수 있다. 농자재와 농업부문을 포함한 전체산업에 미치는 영향은 사료와 비료가 높게 나타났으며, 농약과 질소화합물이 적은 것으로 분석되었다. 전체적으로 볼 때 사료, 비료, 종자 및 묘목, 농업용기계, 질소화합물, 농약 순으로 자체부문 임금 상승이 전체산업의 비용 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

한편, 상기의 분석 결과를 좀 더 개념적으로 이해하기 쉽게 절대액 기준으로 다시 분석을 시도하였다. 이에 필요한 농자재산업의 피용자보수액은 산업연관표 상에 제시된 수치를 활용하였는데, 자세한 사항은 다음과 같다.

현재 산업연관표 상에 나타나 있는 농자재산업의 피용자보수액을 살펴보면, 해당부문 총 산출액 대비 피용자보수는 종자 및 묘목부문이 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 비료, 농업용기계, 사료, 농약 순으로 나타나고 있다. 절대액수로는 사료, 비료, 농업용기계, 질소화합물, 농약, 종자 및 묘목 순인데, 이는 해당부문의 총 산출액에 비례하기 때문이다.

표 4-2. 농자재산업의 피용자보수액 변화 시나리오

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
피용자보수(A) (단위: 백만 원)	6,207	546,831	14,746	237,769	52,170	199,466
해당부문 총 산출액(B) (단위: 백만 원)	44,589	8,807,887	215,363	2,572,433	1,459,468	2,426,396
A/B	0.1392	0.0621	0.0685	0.0924	0.0357	0.0822
시나리오: $\Delta 0.01 \times (A)$ (단위: 천 원)	62,070	5,468,310	147,460	2,377,690	521,700	1,994,660

주: 2009년 가격 기준

<표 4-2>의 마지막 행에 제시된 각 농자재산업부문의 피용자보수 1% 상승액수를 외생변수 충격으로 하여 시뮬레이션을 수행하였다. 그 결과, 예를 들

어 사료의 경우 현재의 상황에서 피용자보수의 1%인 54억 6천만 원 정도가 상승하면, 산출물의 변화가 없는 상황에서 공급의 탄력성에 의해 3억 4천 6백만 원 정도 가격이 상승하는 것으로 분석되었다.

전술한 바와 같이 피용자보수에 추가적으로 들어간 비용이 그대로 생산물 가격에 반영되는 것이 아니라, 이 생산물을 중간원료로 쓰는 다른 산업부문과 민간수요 및 수출 등 최종수요의 탄력성에 의해 피용자보수의 변화 일부분만 추가적인 가격상승으로 인한 판매액 변화에 반영됨을 의미한다.

표 4-3. 농자재산업의 인건비 상승 영향: 총액 변화

단위: 천 원

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
농자재	8,661.02	348,683.02	10,736.95	253,502.86	20,066.46	184,428.92
종자 및 묘목	8,660.85	695.35	22.33	15,732.08	367.36	504.79
사료	0.10	346,257.81	1.96	839.94	36.31	185.45
질소화합물	0.02	384.20	10,341.78	61.48	3.27	4.04
비료	0.02	784.78	319.36	236,748.63	3.39	5.89
농약	0.01	265.56	50.76	71.94	19,653.55	2.78
농업용기계	0.01	295.33	0.78	48.79	2.57	183,725.98
농업부문	326.62	902,598.75	374.58	254,186.43	10,110.39	19,619.39
벼	0.01	521.98	15.13	9,880.73	672.51	860.03
보리	0.01	3,080.78	28.53	20,223.93	436.39	591.04
밀	0.03	2,021.67	24.29	16,788.05	556.96	742.25
잡곡	0.01	1,804.65	18.96	13,402.97	312.14	602.42
채소	5.97	2,333.17	32.10	21,865.87	956.40	528.48
과실	0.01	1,214.56	34.00	22,168.39	1,536.38	431.26
콩류	0.47	205.46	21.05	15,197.04	190.02	898.50
감자류	0.01	209.26	35.25	25,546.53	267.84	938.51
유지작물	0.01	5,278.71	9.92	5,209.54	1,097.95	1,880.73
약용작물	33.33	807.07	14.76	9,660.48	649.70	654.08
기타 식용작물	125.80	1,418.71	17.73	12,035.93	557.19	963.01
섬유작물	0.00	182.67	18.11	13,309.11	48.23	696.27
잎담배	26.01	328.76	25.30	17,946.89	381.63	1,153.23
화훼작물	0.82	361.63	11.53	7,468.67	436.34	707.22
천연고무	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
기타 비식용작물	133.17	1,367.66	17.74	12,979.08	22.23	2,178.92

56 가격변화의 농자재산업과 농업부문 영향 분석

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
낙농	0.06	141,983.33	2.23	1,173.22	98.75	750.52
육우	0.06	159,131.73	1.89	974.90	60.81	675.64
양돈	0.07	210,867.21	1.85	787.03	110.23	599.44
가금	0.08	259,668.96	1.57	656.63	40.13	248.57
기타축산	0.06	86,740.69	1.53	697.38	72.83	396.67
영립	0.42	410.27	8.47	4,555.75	869.07	332.73
원목	0.12	863.88	2.37	1,181.54	213.71	641.35
식용임산물	0.00	137.35	4.08	2,801.61	99.19	85.74
기타 임산물	0.01	338.88	24.17	17,130.85	360.03	1,088.25
수산어획	0.02	504.57	0.51	69.13	4.14	12.76
수산양식	0.02	19,744.13	0.54	122.30	8.01	43.76
농림어업서비스	0.03	1,071.01	0.96	352.88	51.56	917.99
음식료품	1.54	131,251.29	18.23	10,928.87	702.28	1,171.85
육류 및 낙농품	0.08	120,453.09	1.44	651.93	56.59	361.71
수산가공품	0.03	2,279.83	0.47	102.83	5.73	12.70
정곡 및 제분	0.01	452.17	11.51	7,508.50	506.04	647.35
기타 식료품	0.95	7,221.45	3.41	2,048.29	109.33	114.62
음료품	0.10	740.22	0.94	355.22	18.54	18.51
담배	0.36	104.53	0.46	262.11	6.05	16.96
광산품	0.02	550.34	0.42	71.64	4.10	5.47
비식품 제조업	0.02	246.12	1.46	51.09	2.59	3.04
전력·가스·수도	0.00	109.17	0.19	17.91	0.95	1.26
농림수산토목	0.01	266.42	0.55	53.50	2.95	11.22
건설	0.02	251.18	0.70	58.84	3.14	5.33
도소매	0.02	518.96	0.29	71.73	3.93	5.17
음식점 및 숙박	0.20	14,481.03	2.04	1,219.91	68.68	92.33
일반서비스	0.02	507.72	0.48	116.76	5.69	8.12
공공서비스	0.09	612.39	0.54	127.88	7.03	16.98
기타	0.27	10,159.25	2.15	1,031.83	61.88	76.21
계	8,989.84	1,410,235.63	11,138.56	521,439.24	31,040.05	205,445.30

한편, 농업부문은 사료부문 피용자보수의 상승폭 대비 16.51%만큼 가격이 상승하여 총 9억 원 가량의 추가적인 가격상승에 의한 판매액 변화가 일어나는 것으로 나타났다. 전체산업을 기준으로 볼 때 14억 천만 원 정도, 즉 사료산업의 피용자보수로 추가적으로 들어간 비용 중 25.79% 정도가 전체산업의 비용 상승으로 나타났다.

각 농자재산업의 현재 피용자보수 절대액의 1%에 해당되는 액수만큼의 변화 대비로 인한 각 부분의 판매액 변화 비율은 <표 4-4>와 같다.

표 4-4. 농자재산업의 피용자보수 변화에 따른 산업부문 영향 정도

단위: %

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
농자재	13.95	6.38	7.28	10.66	3.85	9.25
종자 및 묘목	13.95	0.01	0.02	0.66	0.07	0.03
사료	0.00	6.33	0.00	0.04	0.01	0.01
질소화합물	0.00	0.01	7.01	0.00	0.00	0.00
비료	0.00	0.01	0.22	9.96	0.00	0.00
농약	0.00	0.00	0.03	0.00	3.77	0.00
농업용기계	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	9.21
농업부문	0.53	16.51	0.25	10.69	1.94	0.98
음식료품	0.00	2.40	0.01	0.46	0.13	0.06
전체산업	14.48	25.79	7.55	21.93	5.95	10.30

주: 각각의 수치는 각 농자재산업부문의 피용자보수 변화 시나리오 대비 <표 4-2>에 보고된 산업별 산출물 비용 상승액의 변화 정도를 의미함.

2. 농자재의 가격 변화 영향

특정 농자재산업의 가격 변화의 영향을 보기 위해 해당부문을 외생화시켜 가격 1% 변화를 가정하고, 외생화된 부분의 가격변동이 각 산업부문에 미치

는 가격과급 영향을 분석하였다.

이 경우 수입품가격에 변동이 없고($\dot{P}_e^m = \dot{P}_H^m = 0$), 부가가치에도 변동이 없다고 가정하기 때문에($\dot{V}_e = 0$), 2장의 식 (19)는 다음과 같이 변형된다.

$$\dot{P}_e^d = (I - A_e^d)^{-1} (A_H^d \dot{P}_H^d) \tag{29}$$

그 결과는 <표 4-5>에 제시되어 있는데, 예를 들어 비료 생산물 가격이 1%만큼 오른다면, 이는 종자 및 묘목을 비롯한 다른 농자재산업에도 영향을 미쳐 자체 비료산업을 포함하여 전체 농자재산업의 가격을 1.07%만큼 오르게 만드는 것으로 나타났다.

또한, 농업부문은 감자류를 포함하여 전체적으로 1.07% 오르게 되며, 음식료품은 0.046%, 자체 비료산업과 농업부문을 포함한 전체산업의 물가는 2.20% 상승하는 것으로 분석되었다.

전체 산업 물가에 미치는 영향은 사료가 가장 높은 것으로 나타났는데, 자체 가격 1%의 변화가 전체 산업에 4.07%의 물가상승을 야기시키는 것으로 나타났다. 다음으로 비료, 질소화합물, 농약, 농업용기계, 종자 및 묘목 순이다.

표 4-5. 농자재의 가격 상승 영향

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
농자재	1.000019	1.007004	1.038211	1.070768	1.021009	1.003826
종자 및 묘목	1	0.002008	0.002159	0.066451	0.018692	0.002747
사료	0.000012	1	0.000190	0.003548	0.001848	0.001009
질소화합물	0.000002	0.001110	1	0.000260	0.000166	0.000022
비료	0.000002	0.002266	0.030880	1	0.000172	0.000032
농약	0.000001	0.000767	0.004908	0.000304	1	0.000015
농업용기계	0.000002	0.000853	0.000075	0.000206	0.000131	1
농업부문	0.037712	2.606725	0.036220	1.073655	0.514431	0.106786
벼	0.000001	0.001507	0.001463	0.041735	0.034218	0.004681
보리	0.000001	0.008897	0.002759	0.085424	0.022204	0.003217
밀	0.000003	0.005839	0.002348	0.070911	0.028339	0.004040
잡곡	0.000001	0.005212	0.001833	0.056613	0.015882	0.003279

구 분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계
채소	0.000689	0.006738	0.003104	0.092359	0.048663	0.002876
과실	0.000001	0.003508	0.003288	0.093637	0.078173	0.002347
콩류	0.000054	0.000593	0.002035	0.064191	0.009669	0.004890
감자류	0.000001	0.000604	0.003408	0.107906	0.013628	0.005108
유지작물	0.000001	0.015245	0.000959	0.022005	0.055865	0.010237
약용작물	0.003848	0.002331	0.001427	0.040805	0.033058	0.003560
기타 식용작물	0.014525	0.004097	0.001715	0.050838	0.028351	0.005242
섭유작물	0.000001	0.000528	0.001751	0.056216	0.002454	0.003790
잎담배	0.003003	0.000949	0.002446	0.075806	0.019418	0.006277
화훼작물	0.000095	0.001044	0.001115	0.031547	0.022201	0.003849
천연고무	0	0	0	0	0	0
기타 비식용작물	0.015376	0.003950	0.001716	0.054822	0.001131	0.011860
낙농	0.000007	0.410051	0.000215	0.004956	0.005024	0.004085
육우	0.000007	0.459576	0.000183	0.004118	0.003094	0.003677
양돈	0.000008	0.608989	0.000179	0.003324	0.005609	0.003263
가금	0.000009	0.749930	0.000152	0.002774	0.002042	0.001353
기타 축산	0.000007	0.250509	0.000148	0.002946	0.003706	0.002159
영림	0.000048	0.001185	0.000819	0.019243	0.044220	0.001811
원목	0.000014	0.002495	0.000229	0.004991	0.010874	0.003491
식용임산물	0	0.000397	0.000394	0.011834	0.005047	0.000467
기타 임산물	0.000001	0.000979	0.002338	0.072359	0.018319	0.005923
수산어획	0.000002	0.001457	0.000049	0.000292	0.000211	0.000069
수산양식	0.000003	0.057021	0.000052	0.000517	0.000408	0.000238
농림어업서비스	0.000004	0.003093	0.000093	0.001491	0.002624	0.004997
음식료품	0.000177	0.379057	0.001763	0.046162	0.035733	0.006378
광산품	0.000002	0.001589	0.000041	0.000303	0.000209	0.000030
비식품 제조업	0.000002	0.000711	0.000141	0.000216	0.000132	0.000017
전력·가스·수도	0.000001	0.000315	0.000018	0.000076	0.000048	0.000007
농림수산토목	0.000002	0.000769	0.000053	0.000226	0.000150	0.000061
건설	0.000003	0.000725	0.000068	0.000249	0.000160	0.000029
도소매	0.000002	0.001499	0.000028	0.000303	0.000200	0.000028
음식점 및 숙박	0.000023	0.041822	0.000198	0.005153	0.003494	0.000503
일반서비스	0.000002	0.001466	0.000046	0.000493	0.000289	0.000044
공공서비스	0.000011	0.001769	0.000052	0.000540	0.000358	0.000092
기타	0.000031	0.029340	0.000208	0.004358	0.003149	0.000415
계	1.037986	4.072791	1.077045	2.202502	1.579361	1.118216
PPI	0.000022	0.013414	0.001679	0.004065	0.023952	0.001446
CPI	0.000024	0.012791	0.000178	0.066741	0.011100	0.002974

한편, 생산자가격지수(PPI)에 미치는 영향을 살펴보면, 농약이 0.0239%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로 사료, 비료, 질소화합물, 종자 및 묘목 순으로 나타났다. 소비자가격지수(CPI) 혹은 소비자물가지수에 미치는 영향은 비료가 0.0667%로 가장 높으며, 다음으로 사료, 농약, 농업용기계, 질소화합물, 종자 및 묘목으로 분석되었다.

3. 에너지 가격 변화 영향

국내 석유제품과 수입 원유의 가격 상승이 농자재산업을 비롯한 농업부문, 국내 전체산업에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하였다. 우선, 국내 석유제품의 가격 상승 영향을 분석하기 위해 국산거래표에 있어서 대분류 07 석유 및 석탄제품 - 중분류 23 석유제품 - 소분류 054 연료유부문을 외생화시켰다. 따라서 앞부분에서 분석된 50개의 산업부문에 국내 석유제품부문이 더 추가되었다.

추가된 산업부문에 포함된 기본부문은 134 휘발유, 135 제트유, 136 등유, 137 경유, 138 중유, 139 액화석유가스이다. 이 연료유의 경우 수입된 원유를 활용하여 국내에서 대부분 생산되고 수입은 미미하다. 이에 따라 연료유가격 상승이 산업에 미치는 영향을 분석하기 위해 국산거래표 상의 연료유부문을 외생화시키고, 수입되는 연료유가격의 변화는 없다고 가정한 후 2장의 식 (20)을 이용하여 분석을 진행하였다.

분석 결과, 국내 석유제품(연료유)가격이 10% 상승할 경우 농자재산업에서 가장 크게 영향을 받는 산업은 질소화합물로서 6.37%의 가격 상승이 발생한다. 다음으로는 비료가 0.54% 상승하는 것으로 나타났으며, 농업용기계, 종자 및 묘목, 농약, 사료 순으로 영향을 받는 것으로 분석되었다.

농업부문은 연료유 가격 상승 폭보다 조금 많은 10.70% 정도 가격이 상승하는 것으로 나타났는데, 연료유가 농업 생산 활동에 들어가는 투입물 중 한

가지라고 생각할 때, 이는 예상보다 다소 큰 영향이라고 보여진다.

전체산업에 있어서는 33% 가격 상승이 발생하는데, 이는 석유제품에 대한 우리 경제의 의존도가 얼마나 큰지를 알 수 있다. 그리고 생산자가격지수(PPI)와 소비자가격지수(CPI)의 변화를 살펴보면, 연료유 10% 가격 상승 시 생산자가격지수는 0.38%, 소비자가격지수는 0.36% 상승하는 것으로 나타났다.

다음으로 수입 원유 가격 상승의 영향을 살펴보았다. 이를 위해 기존의 분류체계에서 대분류 02 광산품 - 중분류 06 석탄 및 원유 - 소분류 013 원유산업을 추가적으로 하나의 독립된 부문으로 분류하였다. 원유의 경우 거의 전량 수입에 의존하기 때문에 국산거래표가 아닌 수입거래표 상의 원유 부문을 외생화시켜 이 부문의 가격 상승 5%와 10% 상승을 가정하여 분석하였다.

식 (19)에서 국내 원유부문의 가격 변화가 없다고 가정하고, 다른 수입품의 가격 변화 또한 없다고 가정하게 되면, 유일하게 수입 원유의 가격만 변화한다는 가정을 할 수 있다. 또한, 이는 수입 원유의 가격 변화가 수입되는 다른 제품 가격에 영향을 미치는 않는다는 가정이 포함되어 있다.

이 경우 다른 수입품가격과 국내 다른 산업부문 가격 그리고 국내 원유가격에 변동이 없고($\dot{P}_e^m = \dot{P}_H^d = 0$), 부가가치에도 변동이 없다고 가정한다면($\dot{V}_e = 0$), 외생화된 수입 원유의 가격변동이 각 산업부문에 미치는 가격과급의 정도를 다음의 식에 의해 분석할 수 있다.

$$\dot{P}_e^d = (I - A_e^d)^{-1} (A_H^m \dot{P}_H^m) \quad (30)$$

분석 결과는 <표 4-6>과 같다. 수입 원유의 가격이 10% 상승하는 경우 가장 크게 영향을 받는 부문은 질소화합물부문이며, 다음이 농업용기계, 농약, 비료, 사료, 종자 및 묘목 순으로 나타났다.

농업부문은 2.85% 가격 상승이 발생하는데, 연료유 상승의 경우보다는 상대적으로 작은 수치로 볼 수 있다. 이는 원유가 국내 연료유 생산부문을 한번 거치기 때문에 가격 상승의 효과가 다소 낮게 나타나는 것으로 판단된다.

산업전체에 미치는 영향은 역시 연료유 상승보다는 작게 나타났는데, 수치상으로 볼 때 대략 절반에 가까운 영향이 발생한다. 그러나 PPI의 경우에

는 연료유보다 원유가 영향을 미치는 산업이 많은 관계로 상대적으로 높은 수치인 0.56%로 나타났다. 또한, CPI의 경우에는 연료유보다는 소비자와 다소 거리가 있는 제품이기 때문에 연료유 변화의 경우보다 다소 낮은 0.22%로 분석되었다.

표 4-6. 농자재산업의 에너지 가격 상승 영향

	국내 석유제품 가격 상승 시나리오		수입 원유 가격 상승 시나리오	
	5% 상승	10% 상승	5% 상승	10% 상승
농자재	3.9726	7.9452	0.8857	1.7714
종자 및 묘목	0.1376	0.2752	0.0497	0.0995
사료	0.1033	0.2067	0.0521	0.1041
질소화합물	3.1868	6.3735	0.3309	0.6618
비료	0.2698	0.5395	0.0900	0.1800
농약	0.1283	0.2567	0.1258	0.2516
농업용기계	0.1468	0.2936	0.2372	0.4744
농업부문	5.3517	10.7033	1.4267	2.8534
벼	0.1189	0.2379	0.0282	0.0564
보리	0.2831	0.5661	0.0495	0.0991
밀	0.4148	0.8295	0.0687	0.1375
잡곡	0.0800	0.1601	0.0269	0.0538
채소	0.1903	0.3807	0.0582	0.1164
과실	0.1657	0.3314	0.0630	0.1261
콩류	0.0963	0.1926	0.0238	0.0475
감자류	0.0938	0.1876	0.0432	0.0865
유지작물	0.0525	0.1050	0.0256	0.0511
약용작물	0.0587	0.1175	0.0229	0.0459
기타 식용작물	0.0888	0.1776	0.0264	0.0529
섬유작물	0.0399	0.0797	0.0137	0.0275
잎담배	0.1739	0.3479	0.0430	0.0860
화훼작물	0.7140	1.4280	0.1146	0.2292
천연고무	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
기타 비식용작물	0.2607	0.5214	0.0502	0.1004

	국내 석유제품 가격 상승 시나리오		수입 원유 가격 상승 시나리오	
	5% 상승	10% 상승	5% 상승	10% 상승
낙농	0.0895	0.1790	0.0491	0.0983
육우	0.0866	0.1732	0.0500	0.1001
양돈	0.0952	0.1903	0.0489	0.0978
가금	0.1085	0.2170	0.0489	0.0978
기타 축산	0.1041	0.2083	0.0852	0.1704
영림	0.1199	0.2398	0.0291	0.0582
원목	0.1952	0.3903	0.0649	0.1297
식용임산물	0.0691	0.1382	0.0140	0.0280
기타 임산물	0.2084	0.4168	0.0505	0.1010
수산어획	0.6105	1.2211	0.1245	0.2491
수산양식	0.2357	0.4714	0.1032	0.2065
농림어업서비스	0.5975	1.1949	0.1003	0.2005
음식료품	0.8287	1.6574	0.3792	0.7585
광산품	0.4178	0.8356	0.0964	0.1928
비식품 제조업	0.1935	0.3870	0.4780	0.9560
전력·가스·수도	0.1599	0.3197	0.0513	0.1026
농림수산토목	0.3771	0.7543	0.1559	0.3119
건설	0.1903	0.3806	0.2053	0.4107
도소매	0.1759	0.3518	0.0458	0.0917
음식점 및 숙박	0.1689	0.3377	0.0561	0.1122
일반서비스	0.2163	0.4325	0.0562	0.1123
공공서비스	0.1132	0.2265	0.0614	0.1227
기타	0.1678	0.3356	0.1072	0.2143
자체부문(석유 혹은 원유)	5.0000	10.0000	5.0000	10.0000
계	16.5050	33.0099	8.6260	17.2520
PPI	0.1933	0.3866	0.2819	0.5638
CPI	0.1807	0.3614	0.1098	0.2197

본 연구는 농자재산업과 농업부문과의 전·후방 연관성을 분석하기 위해 산업연관분석 모형을 이용하였으며, 농자재산업과 농업부문의 산업적인 연관성을 수리적으로 계측하였다. 농자재산업은 농약, 비료, 질소화합물, 농기계, 종자 및 묘목, 사료로 구분하여 농업을 포함한 다른 산업과의 연관성에 대해 분석하였다. 또한 농자재산업의 비용 변화와 국제 원유 및 국내 석유제품의 가격 상승이 농업을 포함한 타 산업, 그리고 농자재산업과 농업부문의 비용에 얼마나 영향을 미치는가를 살펴보았다.

기존의 선행연구와 비교하여 본 연구는 일반적인 생산유발효과모형이 아닌 공급제한모형을 사용하여 농업부문에 있어서 농자재산업의 중요성을 분석하였다는 점에서 차별성이 있다. 전통적인 생산유발모형은 한 산업의 생산 증대가 다른 산업의 생산을 얼마만큼 유발하는가, 타 산업들의 생산 증대가 해당 산업의 생산을 얼마만큼 유발하는가를 분석하기에 적합한 방법론이다.

농자재산업이 농업부문에서 차지하는 중요성을 파악하기 위해서는 농자재의 생산 변화가 농업부문의 생산을 얼마만큼 유발하느냐를 분석하여 살펴볼 수 있는데, 문제는 농자재부문이 농업부문의 후방산업에 속하기 때문에 농자재산업의 생산 증대가 농업부문의 생산을 직접적으로 유발하지 않는다는 것이다. 물론, 기존의 생산유발모형 결과를 보면 작은 수치로 양(+)의 효과가 발생하기는 하나, 이것은 다른 산업부문의 성장을 통해 얻어지는 간접적인 효과이다.

따라서 생산유발효과를 통해 농자재부문의 중요성이나 농업부문에 미치는

영향을 분석하기에는 제한이 다르기 때문에 이보다는 농자재부문 생산품의 가격 변화나 공급의 감소가 농업부문의 생산품 가격이나 생산지장에 어떠한 영향을 미치는가를 살펴보는 것이 더 적절하다고 판단된다.

즉, 통상적인 투입산출분석 모형은 특정부문의 공급량의 변화가 야기시키는 충격, 즉 전방연쇄효과를 다루는 데에는 적절하지 못하다. 이 경우 공급유도형 투입산출분석 모형을 이용하여 특정부문의 공급량 감소로 인한 직·간접적 영향을 평가할 수 있다.

일차적으로 생산유발모형을 중심으로 한 분석에서 다음과 같은 결과들을 얻었다. 농자재산업을 중심으로 한 전방 생산유발계수 결과를 보면, 사료를 제외한 나머지 다섯 개 농자재산업을 농업부문 생산물을 중간재로 거의 사용하지 않는 것으로 나타났으며, 이에 따라 농자재의 생산량 증가가 농업부문에 미치는 생산유발효과는 사료부문을 제외하고는 매우 미미한 것으로 분석되었다.

한편, 농자재산업을 중심으로 한 후방 생산유발계수 결과를 보면, 농자재산업에서 가장 크게 영향을 받는 부문은 비료산업이며, 다음이 농약, 사료, 질소화합물, 농업용기계, 종자 및 묘목 순으로 나타났다.

특정 농자재산업부문을 외생화시켜 1억 원의 수요가 증가했다고 가정하여 분석을 진행한 결과, 여섯 개 농자재산업 중에서 질소화합물이 자체부문 생산 증가 및 타 산업의 생산 증가에 미치는 영향이 가장 큰 것으로 나타났다. 반대로 가장 적은 액수의 생산유발효과가 발생하는 부문은 종자 및 묘목이었다.

다른 산업부문과의 비교를 위해 영향력계수와 감응도계수를 도출하였는데, 여섯 개 농자재산업 중 종자 및 묘목을 제외하고는 모두 영향력계수가 1이 넘었으며, 감응도계수는 사료와 비료가 비교적 높게 나타난 반면에 종자 및 묘목, 질소화합물, 농업용기계는 낮게 나타났다. 특히, 농약, 농업용기계, 질소화합물의 영향력계수는 일반적으로 생산유발효과가 큰 산업으로 알려진 건설과 제조업보다도 더 큰 것으로 분석되었다.

이차적으로 공급측모형을 이용하여 공급제한효과의 분석을 시도하였다.

분석 결과, 농업부문과 음식료품을 포함한 전체산업에 가장 큰 영향을 미치는 농자재산업은 질소화합물로서 1억 원 상당의 공급 감소가 9억 5천만 원 상당의 산업 전반에 걸친 생산 감소를 불러일으키는 것으로 나타났으며, 다음으로는 사료, 종자 및 묘목, 농약, 비료, 농업용기계 순이었다.

공급제한효과는 같은 금액의 변화를 일으키는 생산유발효과보다 상대적으로 큰 것으로 분석되었다. 즉, 농자재산업의 생산량 증가가 가져오는 다른 산업부문에 미치는 생산유발효과보다도 공급량 감소, 즉 부족으로 인해 생기는 다른 산업부문의 생산 차질 효과가 훨씬 더 강함을 의미한다. 이는 원천적으로 농자재산업이 전체산업 지도에서 비교적 후방에 위치하고 있기 때문에 다른 산업에 미치는 생산유발보다는 공급의 감소가 가져오는 지장효과가 훨씬 더 크기 때문으로 풀이된다.

공급 감소의 영향력계수 결과를 살펴보면, 사료, 질소화합물, 농약, 비료는 1보다 큰 반면, 종자 및 묘목과 농업용기계는 1보다 작은 것으로 나타났다. 감응도계수는 대부분의 경우 1보다 작게 나타났는데, 사료부문만 1보다 큰 값이었다. 이는 사료의 원료로써 농업부문의 생산물이 이용되기 때문으로 볼 수 있다.

부가가치항목 중 인건비의 변화가 자체부문 생산물 가격에 파급되는 효과를 계측하였다. 그 결과, 자체부문 피용자보수 변화에 의해 가장 큰 영향을 받는 농자재산업은 종자 및 묘목이며, 가장 적게 영향을 받는 부문은 농약부문으로 분석되었다.

농자재부문 피용자보수의 변화로 인해 농업부문 가격 변화에 미치는 영향을 보면, 사료와 비료가 크게 나타났으며, 질소화합물과 종자 및 묘목이 작았다. 즉, 이는 사료의 경우 부문 내 피용자보수의 변화로 인해 자체부문이 받는 영향은 적지만 이러한 변화가 농업부문에 미치는 영향은 매우 높음을 의미한다. 반대로 종자 및 묘목은 자체부문이 받는 영향은 크지만, 농업부문에 미치는 영향은 적음을 알 수 있다. 농자재와 농업부문을 포함한 전체산업에 미치는 영향은 사료와 비료가 높게 나타났으며, 농약과 질소화합물이 적은 것으로 추정되었다.

전체적으로 볼 때 사료, 비료, 종자 및 묘목, 농업용기계, 질소화합물, 농약 순으로 자체부문 인건비 상승이 전체산업의 비용 상승에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

특정 농자재산업부문을 외생화시켜 가격 1% 변화를 가정하고 외생화된 부분의 가격변동이 각 산업부문에 미치는 가격과급효과를 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 전체산업 물가에 미치는 영향은 사료가 가장 높는데, 자체 가격 1%의 변화가 전체산업에 4.07%의 가격 상승을 야기시킨다. 다음으로 비료, 질소화합물, 농약, 농업용기계, 종자 및 묘목 순으로 나타났다.

국내 석유제품과 수입 원유의 가격 상승이 농자재산업을 비롯한 국내 전체 산업에 미치는 영향의 분석도 시도하였다. 국내 석유제품(연료유) 가격이 10% 상승할 경우 농자재산업에서 가장 크게 영향을 받는 산업은 질소화합물로서 6.37%의 가격 상승이 발생한다. 다음으로는 비료(0.54% 상승), 농업용기계, 종자 및 묘목, 농약, 사료 순으로 추정되었다.

농업부문은 연료유 가격 상승 폭보다 더 많은 10.70% 상승하는 것으로 나타났다는데, 연료유가 농업 생산 활동에 들어가는 투입물 중 한 가지라고 생각할 때, 이는 매우 큰 영향이라고 판단된다. 전체산업에 있어서는 33% 상승하는 것으로 나타나 석유제품에 대한 우리 경제의 의존도가 상당히 크다는 것을 알 수 있다. 연료유 10% 가격 상승 시, 생산자가격지수(PPI)는 0.38%, 소비자가격지수(CPI)는 0.36% 상승하는 것으로 나타났다.

수입 원유의 가격이 10% 상승하는 경우 가장 크게 영향을 받는 부문은 질소화합물부문이며, 다음으로 농업용기계, 농약, 비료, 사료, 종자 및 묘목 순으로 분석되었다. 농업부문은 2.85%의 상승이 발생하는데, 연료유 상승의 경우보다는 상대적으로 작은 수치이다. 이는 원유가 국내 연료유 생산부문을 한 번 거쳐 다른 산업의 원료로 사용되어 영향이 간접적으로 발생하기 때문으로 판단된다.

산업 전체에 미치는 영향은 역시 연료유 상승에 비해 작게 나타났는데, 수치상으로 볼 때 대략 절반에 가까운 영향이 발생하는 것으로 나타났다. 그러나 생산자가격지수의 경우에는 연료유보다 원유가 영향을 미치는 산업이 많

은 관계로 상대적으로 높은 수치인 0.56%로 나타났으며, 소비자가격지수의 경우에는 0.22%로 분석되었다.

본 연구는 농자재산업의 파급효과 분석을 바탕으로 이 산업의 중요성과 농업과의 연관성 정도를 살펴보는데 의의가 있다. 산업연관분석모형을 이용한 이 연구는 기존의 일반적인 생산유발효과모형이 아닌 공급제한모형을 사용하여 농업부문에 있어서 농자재산업의 중요성을 분석한 것이 특징이라 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고 농자재 생산비의 변화와의 연관 정도 등의 분석은 보완을 통해 발전시킬 필요가 있으며, 향후 장기적인 시계열 산업연관분석도 필요할 것으로 판단된다.

참고 문헌

- 곽소윤, 유승훈. 2010. “광고 산업의 경제적 파급효과 추이 분석.” 『산업경제연구』 제23권 제6호. pp.2789-2810.
- 권태현. 2004. 『SAS를 이용한 산업연관분석』. 청람.
- 기획재정부 FTA국내대책본부. 2010. 『FTA의 이해와 활용』.
- 김정수, 최학수. 2009. “한·중 FTA의 경제적 효과 분석.” 『국제통상연구』 14-1. pp. 151-175.
- 김철민. 2003. 『산업연관분석을 이용한 식품산업의 성장과 구조 변화 요인분석』. 한국농촌경제연구원.
- 남영숙, 이창수, 지만수, 정인교. 2004. 『한·중 FTA의 경제적 파급효과와 주요 쟁점』. 대외경제정책연구원.
- 성한경. 2009. “한·중 FTA 거시경제 효과 분석.” 『한·일 및 한·중 FTA 1차 세미나 발표자료』. 대외경제정책연구원.
- 이승철, 이승재, 한중호. 2009. “산업연관 분석을 이용한 부동산 산업의 경제적 파급효과 분석.” 『부동산연구』 제19집 제1호. pp.5-26.
- 이유아, 김진수, 허은녕. 2005. “인력공급지장의 측면으로 본 신재생에너지 인력양성의 산업기여도 분석.” 『자원 환경·경제연구』 제14권 제2호.
- 이정전. 1983. “연쇄효과지표에 관한 고찰.” 『경제학연구』 제31권. pp.57-80.
- 임응순. 2010. “국내 철강 산업의 경제적 파급효과.” 『POSRI경영연구』 제10권 제2호. pp.5-27.
- 이헌동. 2009. “산업연관분석을 이용한 수산식품산업의 경제적 파급효과분석.” 『수산정책연구』 3(1). pp.13-37.
- 정인교. 2005. “한·중·일 FTA 경제효과와 추진여건 분석.” 『동북아경제연구』 17-3. pp.1-26.
- 한국은행. 각 연도. 『산업연관표』.
- Center for Global Trade Analysis. 2008. 『The GTAP 7 Data Base』. Purdue University.
- Davar, E. 1994. 『The Renewal of Classical General Equilibrium Theory and Complete

- Input-Output System Models. Avebury, Aldershot, Brookfield USA.
- Davis, H. C. and E. L. Salkin. 1984. "Alternative approaches to the estimation of economic impacts resulting from supply constraints." 『Annals of Regional Science』 18. pp.25-34.
- Hirschman, A. O. 1958. 『The Strategy of Economic Development』. New Haven: Yale University Press.
- Howe, C. W. and M. G. Smith. 1994. "The value of water supply reliability in urban water systems." 『Journal of Environmental Economics and Management』 26. pp.19-30.
- Jin, H. J., W. W. Koo and B. S. Sul. 2006. "The Effects of The Free Trade Agreement among China, Japan and South Korea." 『Journal of Economic Development』 Volume 31. pp.55-72.
- Jones, L. P. 1976. "The measurement of Hirschmanian linkage hypothesis." 『Quarterly Journal of Economics』 90. pp.323-333.
- Leontief, Wassily W. 1936. "Quantitative Input and Output Relation in the Economic System of the United States." 『The Review of Economics and Statistics』 18(3). pp.105-125.
- Lloyd, P. J. and X. G. Zhang. 2006. 『The Armington Model, Staff Working Paper』. Australian Government Productivity Commission.
- Miller, R. and P. Blair. 1985. 『Input-Output Analysis: Foundations and Extensions』. New Jersey. Prentice-Hal.
- Osterhaven, J. 1988. "On the plausibility of supply-driven input-output model." 『Journal of Regional Science』 28. pp.203~217.
- Osterhaven, J. 1996. "Leontief versus Ghoshian price and quantity models." 『Southern Economic Journal』 62. pp.750~759.
- Osterhaven, J. 1998. "On the plausibility of supply-driven input-output model." 『Journal of Regional Science』 28(2). pp.203~217.
- Rose, A. and T. Allison. 1989. "On the plausibility of the supply-driven input-output model: empirical evidence on joint stability." 『Journal of Regional Science』 29. pp.451~458.

< 부록: 2009년 생산자가격표 >

단위: 백만 원

구분	종자 및 묘목	사료	질소 화합물	비료	농약	농업용 기계	벼	보리	밀	잡곡	채소	과실	종류	감자류	유지 작물	약용작물	기타 식용작물	섬유 작물
종자 및 묘목	1,534	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39,538	0	27	0	0	7,844	204	0
사료	0	164,462	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
질소화합물	0	461	10,624	461,069	6,733	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
비료	2,934	5,677	0	430,800	506	0	483,202	15,229	1,172	7,129	924,429	384,499	32,688	51,017	6,672	69,074	826	119
농약	865	0	0	0	221,994	0	296,248	6,667	467	1,132	450,172	312,250	4,991	6,387	15,398	54,432	391	5
농업용기계	120	7,380	0	15	0	473,318	36,484	477	58	227	22,273	7,883	2,367	2,267	2,639	5,531	72	8
벼	95	44,243	0	0	0	0	91,280	737	0	12	29,727	2,834	4,538	4,052	108	33,095	49	1
보리	0	42,186	0	0	0	0	0	9,343	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
밀	0	282,673	0	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0
잡곡	0	2,336,181	0	0	0	0	0	0	0	1,399	0	0	0	0	0	0	0	0
채소	0	387	0	0	0	0	0	0	0	0	1,037	0	0	0	0	0	0	0
과실	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
콩류	0	1,748	0	0	0	0	0	0	0	0	24,436	0	1,292	0	0	0	0	0
감자류	0	3,532	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34,298	0	0	0	0
유지작물	0	18,191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,911	0	0	0
약용작물	0	338	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71,511	0	0
기타 식용작물	0	1,084	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
섬유작물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
임답배	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
화훼작물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
친연고무	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
기타 비식용작물	0	164,075	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
낙농	0	0	0	0	0	0	2,312	202	0	28	3,238	737	0	0	0	0	0	0
육우	0	0	0	108	0	0	9,949	824	0	135	18,735	3,038	0	0	3,060	2,859	57	0
양돈	0	0	0	1,165	0	0	1,226	450	50	310	2,192	1,546	0	0	1,602	1,322	39	0
가금	0	0	0	3,250	0	0	889	578	0	1	49,985	8,230	0	0	1,803	1,083	0	0
기타 축산	2	0	0	0	0	0	3,659	653	63	115	7,922	1,374	0	0	574	394	3	0

74 부록

구분	종자 및 모목	사료	질소 회합물	비료	농약	농업용 기계	벼	보리	밀	감곡	채소	과실	콩류	감자류	유기 작물	약용작물	기타 식용작물	섬유 작물	
영립	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
원목	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,696	0	0	0	0	10	0	0	0
식용임산물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
기타 임산물	46	2,964	0	6,972	0	0	3,856	375	55	381	11,510	5,325	1,405	888	305	4,290	29	3	0
수산업획	0	1,337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수산업식	0	2,263	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
농림어업서비스	15	0	0	0	0	0	499,146	8,038	1,660	1,158	248,993	49,396	13,097	11,287	5,540	1,623	62	4	0
광산품	0	12,472	2,113	138,874	319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76	0	0	0
육류 및 난농품	0	86,888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수산물가공품	0	80,894	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
정곡 및 제분	0	396,533	0	531	1	0	466	2	0	0	2,799	95	0	195	0	1,189	0	0	0
기타 식료품	0	1,722,820	0	30,841	623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,588	0	0	0
음료품	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
담배	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
비식품 제조업	2,098	756,692	144,343	425,604	817,003	1,245,039	196,218	9,492	1,253	1,590	669,629	282,659	10,145	24,028	4,581	36,985	380	18	0
전력·가스·수도	2,148	80,835	5,633	74,642	4,757	7,678	30,475	60	0	16	16,808	32,820	0	0	0	0	0	0	0
농림수산토목	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
건설	8	1,840	56	1,246	324	786	3,176	224	37	73	818	1,492	743	408	14	30	2	7	0
도소매	1,819	699,004	6,404	101,275	141,189	192,271	187,403	9,005	429	3,692	182,044	51,451	12,386	12,605	1,028	18,236	354	13	0
음식점 및 숙박	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
일반서비스	7,884	942,488	13,959	404,976	113,877	161,296	134,402	3,779	346	1,329	171,374	121,892	9,203	9,522	6,955	36,033	209	41	0
공공서비스	111	26,079	832	3,850	2,521	6,559	302	42	0	2	2,845	3,442	0	20	619	326	0	0	0
기타	2,299	80,969	3,418	23,504	15,128	20,346	53,774	1,824	1,405	2,192	57,532	56,797	4,621	2,391	2,367	9,008	109	26	0
중간투입계	21,978	7,966,696	187,382	2,108,722	1,324,975	2,107,293	2,034,477	68,001	7,115	20,921	2,952,742	1,327,760	97,503	159,365	58,176	360,539	2,786	288	0
부가가치계	22,611	841,191	27,981	463,711	134,493	319,103	6,399,703	106,416	9,725	51,936	5,392,570	2,183,135	407,153	334,297	205,488	1,331,449	11,259	1,879	0
총 투입액	44,589	8,807,887	215,363	2,572,433	1,459,468	2,426,396	8,434,180	174,417	16,840	72,857	8,345,312	3,510,895	504,656	493,662	263,664	1,691,988	14,045	2,167	0

76 부록

구 분	인담배	화해작물	천연 고무	기타 비식용 작물	낙농	육우	양돈	가금	기타 축산	영립	원목	식용 임산물	기타 임산물	수산 어획	수산 양식	농림어업 서비스	광산품	육류 및 낙농품
영립	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,489	45,212	0	0	0	0	0	0	0
원목	51	244	0	0	0	0	0	0	140	0	0	309	139	0	10,646	0	2,485	0
식용임산물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,670
기타 임산물	416	1,003	0	1	8,485	11,010	492	0	4,731	0	0	0	0	0	0	0	0	94
수산어획	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103,309	810	0	0	511
수산양식	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200,296	0	0	0	0
농림어업서비스	4,287	6,219	0	264	14,423	27,386	33,574	19,343	112	51,776	2,351	74,117	7,924	42,755	52,348	0	0	0
광산품	0	441	0	0	576	181	0	0	26	0	0	0	0	15	348	2	0	0
육류 및 낙농품	0	0	0	0	10,323	0	1,337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,308,074
수산가공품	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,502
정육 및 제분	0	0	0	0	0	3,848	5,611	40	338	0	0	0	0	0	172	0	0	17,664
기타 식료품	421	0	0	0	2,671	1,745	19,272	0	9,412	0	0	0	0	0	1,235	0	0	827,005
음료품	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45,767	0	0	0	210
담배	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
비식품 제조업	7,041	338,106	0	24	69,289	174,754	105,253	65,542	62,205	8,504	16,725	6,728	4,666	1,405,626	349,106	195,799	645,664	1,340,905
전력·가스·수도	0	13,612	0	0	23,802	22,556	26,080	21,419	718	3,167	44	1,841	5,848	4,580	36,813	96,396	99,568	97,382
농림수산토목	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
건설	129	1,242	0	0	15	821	2,669	2	423	438	18	90	182	957	6,015	10,837	3,884	3,404
도소매	5,476	34,651	0	2	106,956	198,560	221,479	211,437	17,377	8,548	1,927	4,602	3,375	108,377	68,805	33,299	34,460	1,173,441
음식점 및 숙박	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
일반서비스	2,786	117,070	0	104	39,134	82,414	101,303	40,060	17,813	16,888	18,070	18,751	5,336	572,338	104,082	262,945	597,803	1,039,333
공공서비스	6	6,112	0	0	31,266	30,474	19,346	14,723	1,803	85	4,337	222	162	100,740	40,529	63,071	8,048	41,686
기타	1,346	34,890	0	112	16,883	35,413	43,145	10,918	7,158	14,849	12,478	3,311	1,573	181,185	65,850	116,008	154,354	84,645
중간투입계	38,954	725,790	0	612	1,215,025	2,676,599	3,718,579	3,799,283	266,391	161,665	101,721	126,851	39,582	2,565,705	1,088,813	789,171	1,546,266	18,390,614
부가가치계	98,285	887,504	0	689	617,835	1,345,518	1,146,124	614,418	203,411	424,847	87,130	869,277	57,676	2,317,893	952,921	540,203	2,180,328	2,342,405
총 투입액	137,239	1,613,294	0	1,301	1,832,860	4,022,117	4,864,703	4,413,701	469,802	586,512	188,851	996,128	97,258	4,883,598	2,041,734	1,329,374	3,726,594	20,723,019

	수산 가공품	정육 및 제분	기타 식품	음료품	담배	비식품 제조업	전력· 가스· 수도	농림수산 토목	건설	도소매	음식점 및 숙박	일반 서비스	공공 서비스	기타	중간수요계
종자 및 묘목	0	0	0	0	0	0	0	0	206	0	0	248	4,387	618	57,743
사료	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,845	19,669	36,885	9,198,350
질소화합물	0	0	268	164	0	235,919	0	0	0	0	0	5,906	7,126	3,255	731,581
비료	0	0	0	0	0	77,432	0	0	1,059	0	0	131,853	49,325	20,941	2,810,141
농약	0	0	0	0	0	26,973	0	0	213	0	0	68,544	36,368	23,799	1,634,083
농업용기계	0	0	397	0	0	1,394	0	58	1,035	0	0	11,308	14,691	1,815	643,703
벼	0	7,789,309	0	0	0	3,604	0	0	0	0	0	31	962	37,171	8,324,019
보리	0	53,738	71,618	30,569	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,150	212,466
밀	0	1,175,903	17,034	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	422	1,476,286
잡곡	0	48,646	386,190	0	0	174	0	0	0	0	35,751	50	259	5,705	2,824,859
채소	1,697	0	1,063,689	7,075	0	3,484	0	0	0	0	1,543,587	5,719	772	172,552	2,819,726
과실	0	0	254,715	35,628	0	2,112	0	0	0	0	669,510	139	817	90,850	1,060,926
콩류	203	3,788	838,981	26,358	0	214	0	0	0	0	21,923	0	6	2,915	941,286
감자류	46	0	78,870	19,222	0	0	0	0	0	0	214,299	8,682	26	5,700	402,660
유지작물	55	0	217,767	0	0	108	0	0	0	0	49,773	0	252	1,374	292,445
약용작물	0	0	497,301	10,978	62	262,888	0	0	0	0	24,196	0	352,644	3,189	1,223,107
기타 식용작물	0	0	350,334	9,540	0	5,626	0	0	0	0	0	0	887	1,147	368,618
섬유작물	0	0	0	0	0	373,363	0	0	0	0	0	5	0	680	374,091
요담배	0	0	0	0	418,071	0	0	0	0	0	0	0	0	0	418,071
화해작물	0	0	0	0	0	28	0	2,361	362,628	0	0	12,423	19,493	217,982	683,220
천연고무	0	0	0	0	0	1,039,778	0	0	0	0	0	0	0	0	1,039,778
기타 비식용작물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	832	532	183	300,436
낙농	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	1,703,042
육우	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	620	0	57,591	3,547,956
양돈	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	842	57	334	4,885,532
가금	0	0	214,174	0	0	0	0	0	0	0	472,701	24	110	53,408	3,300,961
기타 축산	0	0	71,953	5,946	0	173,693	0	0	0	0	17,982	2,522	37,215	18,888	354,993

78 부록

구분	수산 기공품	정육 및 세분	기타 식료품	음료품	담배	비식품 제조업	전력· 가스· 수도	농림수산 토목	건설	도소매	음식점 및 숙박	일반 서비스	공공 서비스	기타	증간수요계
영업	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,701
원목	0	0	0	0	0	1,148,044	0	278	44,254	0	0	0	0	589	1,221,885
식용임산물	0	0	397,163	1,856	0	12,572	0	0	0	0	190,896	0	1,322	49,030	658,479
기타 임산물	302	0	3,432	284	0	21,424	90	0	0	0	40,328	1,044	2,932	2,858	137,330
수산어획	2,203,831	0	32,896	0	0	7,747	0	0	0	0	1,086,314	4,252	170	135,441	3,326,618
수산양식	496,674	0	4,597	0	0	6,201	0	0	0	0	833,389	4,802	0	72,660	1,820,882
농림어업서비스	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168,347	0	1,345,245
광산품	4,941	0	26,443	(2,105)	0	89,180,338	24,667,829	4,100	411,485	0	18,510	1,094	11,811	14,905	114,494,794
육류 및 낙농품	5,105	0	940,597	9,018	0	831,691	0	0	0	0	8,871,107	87,275	476	619,052	12,971,543
수산가공품	923,202	0	233,356	0	0	5,167	0	0	0	0	2,365,932	6,051	0	155,064	3,749,168
정육 및 제분	2,546	20,990	1,442,817	128,299	0	12,914	0	0	0	0	3,521,852	360	0	342,124	5,901,446
기타 식료품	107,367	338	5,768,072	1,189,606	0	867,665	0	0	0	0	5,175,744	41,208	59,370	1,025,233	16,856,436
음료품	1,451	0	25,623	557,370	0	793	0	0	0	2,569	4,922,957	17,484	0	605,050	6,179,274
담배	0	0	0	0	241,402	0	0	0	0	0	0	49	0	23,968	265,419
비식품 제조업	370,333	70,875	3,185,130	1,866,146	574,117	702,113,529	6,748,650	469,985	83,890,856	8,058,642	4,711,486	59,433,402	33,499,364	8,196,317	922,702,526
전력·가스·수도	35,872	36,655	288,850	86,688	8,756	17,342,733	9,953,679	6,307	451,183	2,590,658	2,124,083	9,708,255	5,355,446	125,423	48,834,297
농림수산토목	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
건설	1,167	314	15,237	2,005	3,423	356,095	525,618	112	26,878	162,933	169,061	6,235,333	2,748,366	0	10,578,982
도소매	493,634	228,819	1,648,807	469,554	63,723	35,686,680	338,135	81,371	6,094,443	3,310,922	4,381,351	10,089,683	3,308,825	2,143,313	72,192,640
음식점 및 숙박	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,891,875	29,891,875
일반서비스	443,471	264,004	2,706,565	1,282,495	287,634	90,961,887	3,293,065	149,518	18,022,264	37,045,586	5,307,948	160,136,722	25,087,530	6,323,393	356,452,857
공공서비스	13,045	5,500	162,233	49,607	37,474	3,145,682	1,62,617	15,879	1,115,000	809,846	695,395	3,628,923	3,738,560	461,894	14,449,824
기타	46,340	20,127	227,230	127,251	51,962	9,616,744	261,326	18,971	1,626,060	4,888,757	388,130	20,081,861	12,865,080	33	51,351,709
증간투입계	5,151,482	9,719,007	21,182,348	5,913,576	1,686,624	953,524,696	45,928,009	748,940	112,137,583	56,879,913	47,774,175	270,037,391	87,393,197	50,947,748	1,727,071,029
부가가치계	1,033,619	690,324	6,424,243	6,075,831	6,467,507	270,454,855	18,765,409	750,892	74,812,931	79,948,636	29,220,206	345,654,084	174,681,753	0	1,047,965,854
총 투입액	6,185,101	10,409,331	27,606,591	11,989,407	8,154,131	1,223,979,551	64,691,418	1,469,832	186,950,514	136,823,549	76,994,381	615,691,475	282,074,950	50,947,748	2,774,976,883

구 분	민간소비 지출	정부소비 지출	민간고정 자본형성	정부고정 자본형성	제고증가	수출	최종 수요계	총 수요	총 산출액	수입	관세	수입 상품세	수입계	총 공급
증자 및 포목	10,060	0	0	0	9,823	30,462	50,345	108,088	44,589	62,463	1,036	0	63,499	108,088
사료	85,724	0	0	0	-316,736	20,155	-210,857	8,987,493	8,907,887	159,700	6,632	13,274	179,606	8,987,493
질소화합물	0	0	0	0	-168,870	42,098	-126,772	604,809	215,363	387,936	1,298	212	389,446	604,809
비료	3,486	0	0	0	-47,058	454,667	411,095	3,221,236	2,572,433	604,014	5,731	39,058	648,803	3,221,236
농약	2,899	0	0	0	-98,334	179,308	83,873	1,717,956	1,459,468	243,193	5,510	9,785	258,488	1,717,956
농업용기계	0	0	1,569,835	97,752	184,205	367,668	2,219,460	2,863,163	2,426,396	425,511	4,588	6,668	436,767	2,863,163
머	0	0	0	0	110,129	32	110,161	8,434,180	8,434,180	0	0	0	0	8,434,180
보리	0	0	0	0	-14,194	169	-14,025	198,441	174,417	22,903	1,121	0	24,024	198,441
밀	9,397	0	0	0	-250,167	0	-240,770	1,235,516	16,840	1,208,895	9,781	0	1,218,676	1,235,516
잡곡	87,141	0	0	0	-753,455	730	-665,585	2,159,274	72,857	2,083,064	3,353	0	2,086,417	2,159,274
채소	5,810,346	0	0	0	-150,186	183,042	5,843,202	8,662,928	8,345,312	252,170	65,446	0	317,616	8,662,928
과일	3,000,631	0	0	0	155,974	110,595	3,267,200	4,328,126	3,510,895	640,072	177,159	0	817,231	4,328,126
콩류	431,703	0	0	0	-10,751	377	421,329	1,362,615	504,656	799,934	58,025	0	857,959	1,362,615
감자류	239,296	0	0	0	-10,421	3,304	232,179	634,839	493,662	134,262	6,915	0	141,177	634,839
유지작물	2,43,902	0	0	0	26,524	1,176	271,602	564,047	263,664	236,631	63,752	0	300,383	564,047
약용작물	614,903	0	0	0	-80,300	3,501	538,104	1,761,211	1,691,988	65,651	3,572	0	69,223	1,761,211
기타 식용작물	0	0	0	0	-1,676	5,025	3,349	371,967	14,045	352,064	5,814	44	357,922	371,967
삼유작물	0	0	0	0	3,517	246	3,763	377,854	2,167	375,663	24	0	375,687	377,854
외딴배	0	0	0	0	61,796	8,457	70,253	488,324	137,239	312,001	39,084	0	351,085	488,324
화훼작물	962,066	0	68,591	7,765	-90,986	94,473	1,041,909	1,725,129	1,613,294	102,983	3,202	5,650	111,835	1,725,129
채원고구	0	0	0	0	-279,232	0	-279,232	760,546	0	760,546	0	0	760,546	760,546
기타 비식용작물	0	0	0	0	16,762	2	16,764	317,200	1,301	298,780	4,735	12,384	315,899	317,200
난농	0	0	97,880	0	33,128	0	131,008	1,834,050	1,832,860	1,190	0	0	1,190	1,834,050
육우	0	0	0	0	478,065	0	478,095	4,026,051	4,022,117	3,863	71	0	3,934	4,026,051
양돈	0	0	0	0	-20,916	961	-19,955	4,865,597	4,864,703	892	2	0	894	4,865,597
가금	957,372	0	0	0	168,880	897	1,127,149	4,428,110	4,413,701	14,257	152	0	14,409	4,428,110
기타 축산	341,655	0	28,891	457	-24,238	2,115	348,880	703,873	469,802	221,479	9,619	2,973	234,071	703,873

80 부록

	민간소비 지출	정부소비 지출	민간고정 자본형성	정부고정 자본형성	제고증가	수출	최종 수요계	총 수요	총 산출액	수입	관세	수입 상품세	수입계	총 공급
영입	0	0	45,751	40,554	442,506	0	528,811	586,512	586,512	0	0	0	0	586,512
원목	0	0	0	0	-242,972	106	-242,866	979,019	188,851	789,651	0	517	790,168	979,019
식용임산물	316,055	0	0	0	166,884	37,749	520,688	1,179,167	986,128	157,477	25,562	0	183,039	1,179,167
기타 임산물	19,731	0	0	0	-17,772	23,471	23,430	162,760	97,258	63,012	2,490	0	65,502	162,760
수산업획	1,788,725	0	0	0	24,553	235,502	1,983,780	5,525,398	4,883,598	564,068	77,732	0	641,800	5,525,398
수산업식	512,855	0	0	0	34,888	45,285	593,008	2,213,890	2,041,734	161,857	10,289	0	172,156	2,213,890
농림어업서비스	0	0	0	0	0	11,341	11,341	1,356,586	1,329,374	27,212	0	0	27,212	1,356,586
광산물	15,516	0	0	0	-2,286,011	87,662	-2,182,833	112,311,961	3,726,594	106,251,077	949,127	1,385,163	108,585,367	112,311,961
육류 및 낙농품	10,897,282	0	0	0	636,773	160,959	11,695,014	24,696,557	20,723,019	3,245,997	675,242	22,299	3,943,538	24,696,557
수산물가공품	3,526,220	0	0	0	410,531	1,685,068	5,621,819	9,370,987	6,185,101	2,901,096	267,003	17,787	3,185,886	9,370,987
정곡 및 제분	4,974,629	0	0	0	45,631	38,847	5,059,107	10,990,553	10,409,331	533,874	17,348	0	551,222	10,990,553
기타 식료품	15,143,390	0	0	0	395,218	2,506,023	18,044,631	34,901,067	27,006,591	6,660,466	499,770	134,270	7,294,476	34,901,067
음료품	6,546,398	0	0	0	258,583	643,104	7,448,085	13,627,359	11,989,407	891,420	120,633	625,899	1,637,952	13,627,359
담배	7,067,641	0	0	0	264,776	1,007,476	8,339,883	8,605,312	8,154,131	261,660	25,630	163,891	451,181	8,605,312
비식품 제조업	91,427,786	0	84,708,364	4,358,194	-28,915,192	446,960,134	598,539,286	1,521,241,812	1,223,979,551	285,723,783	5,907,757	5,628,741	297,262,261	1,521,241,812
전력·가스·수도	15,974,129	0	0	0	0	75,389	16,049,518	64,883,815	64,091,418	192,397	0	0	192,397	64,883,815
농림수산물목	0	0	21,589	1,478,243	0	0	1,499,832	1,499,832	1,499,832	0	0	0	0	1,499,832
건설	0	0	118,963,577	58,366,979	-1,377,528	426,933	176,379,961	186,958,943	186,950,514	8,429	0	0	8,429	186,958,943
도소매	46,463,159	0	5,736,289	191,647	500,099	14,564,391	67,455,585	139,648,225	136,823,549	2,824,676	0	0	2,824,676	139,648,225
음식점 및 숙박	50,450,022	0	0	0	0	4,899,928	55,319,950	85,211,825	76,994,331	8,217,444	0	0	8,217,444	85,211,825
일반서비스	220,722,321	5,748,423	32,271,785	1,669,878	278,786	58,659,167	319,350,360	675,803,217	615,691,475	60,104,576	7,166	0	60,111,742	675,803,217
공공서비스	87,383,854	164,576,275	0	0	0	252,996	252,223,125	266,672,949	262,074,950	4,597,999	0	0	4,597,999	266,672,949
기타	-10,092	0	0	0	0	272,951	262,859	51,614,568	50,947,748	666,817	2	1	666,820	51,614,568
합계	575,970,202	170,324,688	243,502,552	66,211,469	-30,428,555	534,073,942	1,559,653,908	3,286,724,937	2,774,976,883	494,617,085	9,062,353	8,068,616	511,748,054	3,286,724,937

연구보고서 R665-1

농자재산업의 산업연관분석과 가격변화 영향

등 록 제6-0007호(1979. 5. 25)

인 쇄 2012. 12.

발 행 2012. 12.

발행인 이 동 필

발행처 한국농촌경제연구원

130-710 서울특별시 동대문구 회기로 117-3

전화 02-3299-4000 <http://www.krei.re.kr>

인쇄처 크리커뮤니케이션

전화 02-2273-1775 cree1775@hanmail.net

ISBN 978-89-6013-372-3 93520

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.