

지역산업연관표를 활용한 광역경제권 선도산업 R&D의 경제적 파급효과 분석

최승일*, 김진호*

*공주대학교 산업시스템공학과

e-mail:sichoi@kongju.ac.kr

Analyzing the economic impact of leading industry R&D for economic region with regional input-output tables

Seung-il Choi*, Jin-ho Kim*

*Dept of Industrial & Systems Engineering, Kongju National University

요 약

광역경제권 선도산업은 지역 간 협력 및 연계를 통해 산업 경쟁력을 높이는 것을 정책 목표로 하고 있어 R&D 경제적 파급효과에 대한 권역별 분석이 요구된다. 본 연구에서는 충청광역경제권 선도산업 중 'New IT' 분야 '차세대무선통신 단말기 부품소재 글로벌 경쟁력 강화' 프로젝트에 대한 경제적 파급효과를 한국은행에서 발간한 지역산업연관표를 활용하여 분석하였다.

1. 서론

광역경제권 선도산업은 지역 간 협력 및 연계를 통해 산업 경쟁력을 높이고, 글로벌 경쟁력을 확보하기 위하여, 2009년부터 광역경제권별로 2개의 선도산업과 선도산업별로 2개의 프로젝트를 확정(특별광역경제권은 2개의 선도산업과 선도산업별 1개의 프로젝트)하여 사업을 진행하고 있다. 선도산업은 추진 과정에서부터 각 광역권이 상생하고 발전적으로 경쟁하는 지역발전모델이 되고 있으며, 앞으로도 광역경제권별로 글로벌 경쟁력을 갖춘 대표적 산업이 되어 일자리를 창출하고 지역과 국가의 성장동력이 될 것으로 기대되고 있다. 선도산업 지원사업은 유망상품관련 R&D 과제를 지원하는 기술개발사업과 기업이 R&D를 수행하는데 필요한 컨설팅, 마케팅 등을 지원하고 광역권내 산학연 교류를 통해 R&D 수행 효율성을 높이려는 산업생태계 지원사업으로 구분된다[2,3,4]. 본 논문에서는 충청광역경제권(대전, 충남, 충북)의 선도산업 중 'New IT'의 '차세대무선통신 단말기 부품소재 글로벌 경쟁력 강화'(이하 차세대무선통신) 프로젝트의 R&D 과제에 대해 경제적 파급효과를 분석해 보고자 한다.

공공 R&D 프로그램에 대한 평가는 정부 및 공공연구기관의 중요한 관심사로 다양한 평가기법들을

적용해 왔다. 미국의 국가측정표준기관인 NIST에서는 Advanced Technology Program(ATP)의 평가 연구들로부터 일관된 평가 프레임워크를 도출하여 Toolkit으로 정리하였고, 국내의 한국산업기술평가원에서는 2006년 발간한 전략기획보고서에서 다양한 연구방법론을 실제로 적용한 보고서들을 분석하여 방법론 활용에 있어 다각화·복합화의 양상을 보이고 있음을 보였다[5,8,9].

본 논문에서는 산업간 지역간 상호의존관계를 분석할 수 있는 지역산업연관분석을 활용하여 충청광역경제권 New IT 차세대무선통신 분야에 대해 분석하고자 한다. 국가 경제 내에서 일정 기간(보통 1년) 동안 재화와 서비스의 생산 및 처분내역을 일정한 원칙에 따라 일목요연하게 정리한 표를 산업연관표라고 하며 이 표를 이용하여 산업간 상호연관관계를 파악하는 분석방법을 산업연관분석 또는 투입산출분석이라고 한다. 산업연관표는 전국산업연관표와 지역산업연관표로 구분되는데, 그 중 지역산업연관표는 지역별 및 산업부문별 생산구조는 물론 지역간 및 산업부문간의 상호연관관계를 파악하는 지역산업연관분석에 활용되어 지역단위의 경제 및 산업구조 분석과 경제정책 수립 및 효과 분석 등에 유용하게 사용할 수 있다[1,6,7].

2. 연구방법 및 결과

2.1 연구대상 및 데이터

본 연구에서는 충청광역경제권 선도산업 New IT 차세대무선통신 분야의 R&D 세부과제 참여기업들을 대상으로 설문조사를 통해 R&D와 관련된 생산제품들과 이러한 제품들이 어떠한 과정을 거쳐 최종수요로 소비되는지를 조사하였다. 또한 세부과제 참여기업들이 R&D과제로 인한 성과 평가를 위해 선도산업지원단에 제출한 2010년 매출실적과 2011년 매출목표 자료를 기초로 경제적 파급효과 분석을 실시하였다. 정보저장/디스플레이 분과에서는 11개 세부과제 23개 참여기업들을 대상으로 하였으며, 융합통신 분과에서는 13개 세부과제 26개 참여기업들을 대상으로 분석을 실시하였다.

2.2 파급효과 분석 프로세스

충청광역경제권 선도산업의 파급효과를 산출하기 위해 지역산업연관분석을 적용한다. 이를 위해 한국은행에서 2009년에 발간한 '2005년 지역산업연관표'의 16개 시도로 구분한 생산자가격평가표를 재구성하여 '5+2 광역경제권' 분석에 적용하기 위해 7개 권역으로 구분한 생산자가격평가표를 [표 1]과 같이 구한다. 5대 광역경제권은 수도권(서울, 인천, 경기), 충청권(대전, 충북, 충남), 호남권(광주, 전북, 전남), 대경권(대구, 경북), 동남권(부산, 울산, 경남)이고 2대 특별 광역경제권은 강원도와 제주특별자치도로 이루어진다. 예를 들어, 지역간 산업연관표 기본구조에서 지역 1과 지역 2를 하나의 권역 A로 합치게 되면 권역 A에서의 n개 산업간 거래를 나타내는 Z_{AA} 는 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$Z_{AA} = Z_{11} + Z_{12} + Z_{21} + Z_{22}$$

$$Z_{AA} = \begin{bmatrix} z_{AA}^{11} & \dots & z_{AA}^{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{AA}^{n1} & \dots & z_{AA}^{nn} \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} z_{11}^{11} + z_{12}^{11} + z_{21}^{11} + z_{22}^{11} & \dots & z_{11}^{1n} + z_{12}^{1n} + z_{21}^{1n} + z_{22}^{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{11}^{n1} + z_{12}^{n1} + z_{21}^{n1} + z_{22}^{n1} & \dots & z_{11}^{nn} + z_{12}^{nn} + z_{21}^{nn} + z_{22}^{nn} \end{bmatrix}$$

한편 산업분류는 대분류(28개 부문), 중분류(78개 부문), 소분류(168개 부문) 중 중분류 체계를 사용하였는데, 차세대무선통신 분야의 생산품은 대부분 전

자기기부분품(중분류 43번)에 속한다. 이어 546x546의 투입계수 행렬(A)을 생산자가격평가표로부터 구한 후 산출액(X)에 대해 정리하면 최종수요(Y)와 산출액과의 관계를 생산유발계수행렬 $(I - A)^{-1}$ 을 사용하여 $X = (I - A)^{-1}Y$ 로 나타낼 수 있다.

[표 1] 지역간 산업연관표의 기본구조

구분			중간수요			최종수요			산출액
			R_1	...	R_7	R_1	...	R_7	
			산업	산업	산업	합계	합계	합계	
국산투입	R_1	산업	Z_{11}	...	Z_{17}	Y_{11}^d	...	Y_{17}^d	X_1
	...	산업
	R_7	산업	Z_{71}	...	Z_{77}	Y_{71}^d	...	Y_{77}^d	X_7
수입투입	산업	M_1	...	M_7	Y_1^m	...	Y_7^m		
부가가치			V_1	...	V_7				
산출액			X_1	...	X_7				

참여기업들의 R&D과제로 인한 최종수요의 변화를 추정하여 파급효과를 산출하기 위해 실적자료와 성과목표를 국내매출과 수출로 분리한 후, 국내매출은 다시 중간재로 투입되는 금액과 최종재로 사용되는 금액으로 분리하여 다음과 같이 최종수요 변화를 추정한다.

- (1) 수출과 최종재로 사용된 국내매출은 참여기업이 속한 광역권의 최종수요로 분류함
- (2) 중간재로 투입되는 국내매출은 다른 산업의 최종재를 산출하면서 부가가치가 더해지는데, 국내매출에 부가가치를 추가한 전체의 최종수요 변화로부터 지역별 최종수요 변화를 추정함

이렇게 산출한 최종수요 변화분을 모두 더한 값에 생산유발계수행렬을 곱하여 R&D과제로 인해 지역별 산업별로 직·간접적으로 유발되는 파급효과를 산출한다.

2.3 파급효과 분석 결과

충청광역경제권 선도산업 New IT 차세대무선통신 분야에 대한 경제적 파급효과 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

[표 2] 차세대무선통신 분야 경제적 파급효과
(단위: 억원)

구분	2010년(실적)		2011년(목표)	
	충청권	전국	충청권	전국
정보저장/ 디스플레이 분과	217.19	3,242.69	2,349.54	9,735.65
융합통신 분과	154.95	466.53	1,074.42	2,526.02
합계	372.14	3,709.23	3,423.96	12,261.67

또한 1차년도(2009년) 정보저장/디스플레이 분과의 파급효과는 전국 100.35억원, 충청권 7.28억원,이었으며, 융합통신 분과의 파급효과는 전국 275.18억원, 충청권 183.65억원으로 산출되었다.

2차년도(2010년) 정보저장/디스플레이 분과와 융합통신 분과를 합산한 차세대무선통신 분야의 파급효과는 전국 3,709.23억원, 충청권 372.14억원으로 1차년도에 비해 매출로 이어진 성과가 크게 증가하였다. 이는 2010년 GDP 1,172조 8,034억원(2011년 3월 한국은행 발표 잠정치)와 2010년 충청권 GRDP 132조 292억원(2011년 6월 통계청 발표 '2009년 충청권 GRDP 확정치'에 GDP 증가율을 곱하여 추정)을 기준으로 각각 0.032%와 0.028%에 해당하는 금액이다.

3차년도(2011년)는 실적이 아닌 성과목표를 가지고 파급효과를 산출하였는데, 정보저장/디스플레이 분과와 융합통신 분과를 합산한 차세대무선통신 분야의 파급효과는 전국 1조 2261.67억원, 충청권 3,423.96억원으로 2010년에 비해 각각 3.31배, 9.20배 증가할 것으로 예상된다.

3. 결론

광역경제권 선도산업은 2009년 광역경제권별로 2개의 선도산업을 확정하여 사업을 진행하고 있으며, 앞으로 광역경제권별로 국제적인 경쟁력을 갖춘 대표적 산업이 되어 일자리를 창출하고 지역과 국가의 성장동력이 될 것으로 기대되고 있다. 선도산업 육성 사업이 정착되고 있는 이러한 시점에서 경제적 파급효과를 정량적으로 산출할 수 있는 방법을 개발하고 이를 실제로 적용해 봄으로써 광역경제권과 선도산업의 성공 기반을 마련하고자 하였다.

본 연구에서는 R&D 과제의 성과를 평가하는 다양한 방법론 중 산업간 지역간 상호의존관계를 분석할

수 있는 지역산업연관분석을 활용하여 경제성 분석을 시도하였다. 한국은행에서 2009년에 발간한 '2005년 지역산업연관표'의 16개 시도로 구분한 생산자가격평가표를 재구성하여 7개 광역경제권으로 구분한 생산자가격평가표를 만들고, 이를 기초로 투입계수표와 생산유발계수표를 작성하였다. 충청광역경제권 선도산업 중 New IT 차세대무선통신 분야의 세부 과제들을 대상으로 설문조사를 통해 분석을 위한 기초자료를 수집하고, 앞서 도출한 7개 광역경제권으로 구분되어 있는 생산유발계수표를 이용하여 경제적 파급효과를 산출하였다.

2010년 차세대무선통신 분야의 전국적인 경제적 파급효과는 3,709.23억원이었으며, 지역별로는 수도권, 대경권, 충청권 등의 순으로 산업별로는 전자기부분품, 영상·음향 및 통신기기, 연구기관 등의 순으로 파급효과가 크게 나타났다. 산업간 지역간 상호의존관계를 분석할 수 있는 지역산업연관분석을 활용하여 광역경제권 선도산업의 경제적 파급효과를 산업별, 지역별로 나누어 분석할 수 있었고, 이러한 분석은 성과 평가뿐만 아니라 과제 선정 단계에서도 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] 김도환, "산업연관분석에 의한 정보통신산업의 경제적 파급효과", 한국경영과학회지, 제32권 3호, pp. 81-96, 2007.
- [2] 마강래, "산업 가치사슬에 기반한 광역경제권 선도산업의 공간적 연계", 대한국토계획학회지, 제45권 3호, pp.161-174, 2010.
- [3] 윤철석, "광역경제권 선도산업 육성전략", 한국경제통상학회 논집, 제27권 3호, pp.155-194, 2009.
- [4] 지식경제부·한국산업기술재단, 광역경제권 선도산업 육성, 2009.
- [5] 한국산업기술평가원, 공공 R&D투자 효과 평가 연구방법론 조사·분석, 2006.
- [6] 한국은행, 산업연관분석해설, 2004.
- [7] 한국은행, 2005년 지역산업연관표, 2009.
- [8] Michael S. Forgarty, Amit K. Sinha, & Adam B. Jaffe, ATP and the U.S. Innovation System: A Methodology for Identifying Enabling R&D Spillover Networks, NIST, 2006.
- [9] Rosalie Ruegg and Irwin Feller, A Toolkit for Evaluating Public R&D Investment : Models, Methods, and Findings from ATP's First Decade, NIST, 2003.