

대구경북지역의 제조업과 서비스업간 연계성 분석

박문수¹⁾, 이동희²⁾, 최지아³⁾

-
- 1) 산업연구원 산업정책연구실 연구위원
 - 2) 산업연구원 서비스산업연구실 부연구위원
 - 3) 한국은행 대구경북본부 기획금융팀 과장

< 요약 >

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성
2. 연구목적 및 추진방법

II. 대경권 경제 및 산업구조 현황

1. 거시경제 현황
2. 산업구조 현황

III. 대경권 비교우위산업의 식별

1. 지역특화도
2. 성장기여도
3. 비교우위산업 도출결과

IV. 대경권 네트워크 분석

1. 네트워크 분석 방법
2. 지역간 네트워크 분석
3. 산업간 네트워크 분석

V. 종합 및 정책적 시사점

1. 분석결과 종합
2. 정책적 시사점

참고문헌

〈 요약 〉

본 연구는 산업 다양성 및 제조업-서비스업 연계의 관점에서 대경권 경제 및 산업 구조의 현재를 진단하고, 지역간·산업간 시너지 효과를 높일 수 있는 방안을 제시 하는데 목적이 있다. 대구는 서비스업에, 경북은 제조업에 기반한 산업구조를 가진 가운데 대경권은 인구 고령화의 가속, 취약한 고용기반 등으로 수요-생산-소득-수요 로 이어지는 순환적 지역성장경로 진입이 불확실하다. 제조업 중간투입물로 제조업 의 생산성 향상을 유도할 수 있는 사업서비스업의 역할이 두 지역 모두에서 미미하 고, 생산성이 높은 산업(예: 첨단기술산업, ICT산업)의 성장기여율은 저조한 수준으로 나타났다. 이에 지역경제 성장을 견인할 수 있는 중고위기술 수준 이상의 제조업 육 성과 함께 제조업과 연계성이 높은 사업서비스업의 육성이 시급하다.

제조업과 서비스업의 연계 정도를 진단하기 위해 산업 네트워크를 분석한 결과, 대경권 산업구조는 경북 1차금속제품, 즉 철강산업에 지나치게 집중되어 있는 것으 로 나타났다. 국지적으로 정보통신미디어제품, 자동차, 비금속광물제품, 농림수산물 등을 중심으로 산업이 분화되어 과거에 비해 1차금속제품의 집중도가 완화되는 모습 을 보이고 있으나, 산업 다양성 수준은 여전히 미흡한 상태이다. 또한 대경권 내에서 중간투입물로 활용되는 지역 서비스업에 대한 수요가 감소하고 있으며, 중간투입물 활용도가 높은 서비스는 운송, 사업지원서비스, 도소매 등 저부가가치 노동기반 서비 스업에 한정되어 있다. 그 가운데 대구의 산업 중심이 제조업에서 서비스업으로 구 조적으로 전환되고 있으나, 산업네트워크에서 대구의 서비스업은 제조업과 명확히 분리된 채 주변부에 머물러 있는 것으로 나타났다. 특히 대구의 과학기술전문서비스, 사업전문서비스, 정보통신서비스와 같은 지식집약사업서비스 부문은 대경권 제조업 과 괴리되어 지역 제조업의 고도화에 기여하기 어려운 상태임이 드러났다.

대경권 제조업과 서비스업의 연계성을 높이기 위해서는 먼저 단기간에 가시적 성 과를 바라기보다는 장기적 관점에서 두 부문의 융합적 가치사슬을 확대시키는 방 향으로 지역산업정책의 패러다임이 전환되어야 한다. 특히, 대경권의 낮은 고용률 수준 과 산업별 비대칭적 노동시장 여건 등을 고려할 때, 지역 산업정책의 목표를 산업구 조 고도화 및 육성대상산업의 생산성 제고에 둘 필요가 있다. 구체적으로는 대경권 산업구조에서 핵심 연결고리의 역할을 하는 산업들을 선별하여 체계적으로 육성하는 한편, 제조업의 서비스화 가치사슬 모델을 기반으로 대경권의 주요 제조업종별로 서 비스화를 촉진하기 위한 로드맵을 수립하고 정책 가이드라인을 수립할 필요가 있다. 산업네트워크상 연계성이 높거나 연계가 필요한 서비스업에 대한 선별적 지원과 육 성은 대경권 제조업과 서비스업의 고도화를 가져오는 중요한 계기가 될 수 있을 것 이다.

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

제조업 수출주도형 성장 전략은 시장구매력이 작은 국가가 규모의 경제를 통한 산업 생산성 향상에 유리하지만, 해외경기 변동에 민감하게 반응하기 때문에 급격한 교역환경의 변화에는 취약하다. 최근 대외적으로 세계경제의 성장부진과 신흥국의 추격이 계속되면서 지난 30여년간 우리 경제의 성장을 이끌어온 제조업이 부진에 빠짐에 따라 한국 경제가 저성장 국면에 진입하는 조짐을 보이고 있다. 이로 인한 제조업의 고용률 하락은 청년실업, 영세 자영업자 등과 같은 노동 빈곤층을 양산시키고 소득분배 구조의 악화를 초래하는 한 가지 원인이 되고 있다. 따라서 대외환경 변화가 미치는 부정적 충격을 완화하기 위해 서비스업의 활성화를 통해 내수를 확대하고 국가의 산업적 다양성을 강화할 필요가 있다.

다른 한편으로 서비스업은 여타 산업에 비해 높은 고용과급효과를 가질 뿐만 아니라 산업적 기능 차원에서 제조업의 제도약을 위한 혁신의 촉매 역할을 한다는 점에서도 중요성이 커지고 있다. 애플이나 페이스북은 물론 우리나라의 삼성전자, 현대자동차 등은 연구개발, 디자인, 마케팅, 사후관리서비스 등 기능으로서의 서비스를 활용하여 더 높은 가치를 창출하고 있다. 이러한 측면을 중심으로 최근 제조업과 서비스업의 연계에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있다.

서비스업 육성을 통한 산업 다양성 확보나 제조업과 서비스업 간의 연계 촉진은 비단 국가경제 차원에서뿐만 아니라 지역경제 성장 차원에서도 유효하게 적용될 수 있다. 특히, 대구경북 지역(이하 ‘대경권’으로 통칭)의 경우 서비스업 중심의 대구와 제조업 중심의 경북에서 지역·산업·기업 간 연계성 강화를 통해 지역내 산업의 경쟁력을 높이고 다양성을 강화한다면 지역경제 성장에 긍정적으로 작용할 수 있다.

그럼에도 불구하고 현재 대경권의 산업구조를 보면 서비스업 중심의 대구와 제조업 중심의 경북이라는 틀 안에서 지역경제의 역할이 규정되어 있어 지역간·산업간 시너지 효과를 제대로 얻지 못하고 있다. 결과적으로 두 지역의 산업적 다양성이 제한되어 중앙정부의 정책변화나 외부충격에 따른 위험도가 높고, 제조업과 서비스업간 연계도 미흡하다. 이는 장기적으로 전체 대경권 경제의 성장을 가로막는 걸림돌로 작용할 수 있다는 점에서 지역에 적합한 서비스업의 선별·육성과 함께 제조업과 서비스업의 연계를 통해 지역내 산업구조의 다양화를 모색해야 할 시점이다.

2. 연구목적 및 추진방법

본 연구는 산업 다양성 및 제조업-서비스업 연계의 관점에서 대경권의 경제성장을 위한 정책방안을 제시하는 데 목적이 있다. 이를 위해 다음의 세 가지 사항에 초점을 두고 대경권 산업의 현재를 분석하고 시사점을 도출하고자 한다.

첫째, 대경권의 주축산업이 무엇인지를 먼저 식별한다. 대경권의 주축산업 식별은 추후 동 산업군의 고도화를 견인하면서 동시에 연계될 수 있는 산업을 식별하기 위한 분석의 첫 번째 단계이다. 일반적으로 특정지역의 주축산업 식별은 통상 매출액 비중이나 부가가치 비중을 통해 식별하나 실제로는 생산요소들이 어떤 산업에 얼마나 특화 및 집중되어 있고, 특정지역 내 산업연계구조에서 핵심적인 역할을 하고 있는 산업이 무엇인지를 동시에 파악해야 식별이 가능하다. 따라서 대경권 주축산업 식별은 산업비중과 특화수준, 산업간 연관관계 등을 고려하여 식별하고자 한다.

둘째, 대경권 산업의 현실적 여건 하에서 제조업과 연계할 수 있는 서비스업종을 확인한다. 이를 위해 2005년 및 2013년 지역산업연관표를 이용하여 대구와 경북지역의 산업간 연관관계를 네트워크로 구축함으로써 대경권의 생산사슬체계를 시각화하고 구조적 특징을 분석한다. 이를 토대로 대경권내 주력제조업과 서비스업의 효율적 연계를 위한 시사점을 도출하고 지역간·산업간 융합이 가능한 산업군을 선별하고자 한다.

셋째, 대경권 제조업과 서비스업의 연계를 유도할 수 있는 정책적 시사점을 제시한다. 산업구조와 경제성장률간의 구조적인 체계상 생산성이 상대적으로 높은 제조업 중심의 경제라 할지라도 장기적으로는 저성장 구조로 갈 수 있다. 따라서 현재 제조업 중심의 대경권 지역의 지속적인 성장을 견인하기 위해 요구되는 정책사항에 대한 식별이 필요한 시점이라 할 수 있다. 이에 분석을 통해 나타난 결과를 바탕으로 대경권 지역경제 성장에 있어 고려해야 할 정책이 무엇인지를 검토하고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 우선 제Ⅱ장에서는 대경권의 경제 및 산업구조 현황을 개괄적으로 살펴보고, 제Ⅲ장에서는 성장기여도 및 지역특화도를 기반으로 대경권 비교우위산업을 식별한다. 제Ⅳ장에서는 네트워크 분석방법을 이용하여 대경권 제조업과 서비스업의 연계상태를 분석한다. 마지막으로 제Ⅴ장에서는 분석결과를 종합하고 그 결과를 토대로 대경권 제조업과 서비스업의 연계를 위한 정책과제를 제시한다.

II. 대경권 경제 및 산업구조 현황

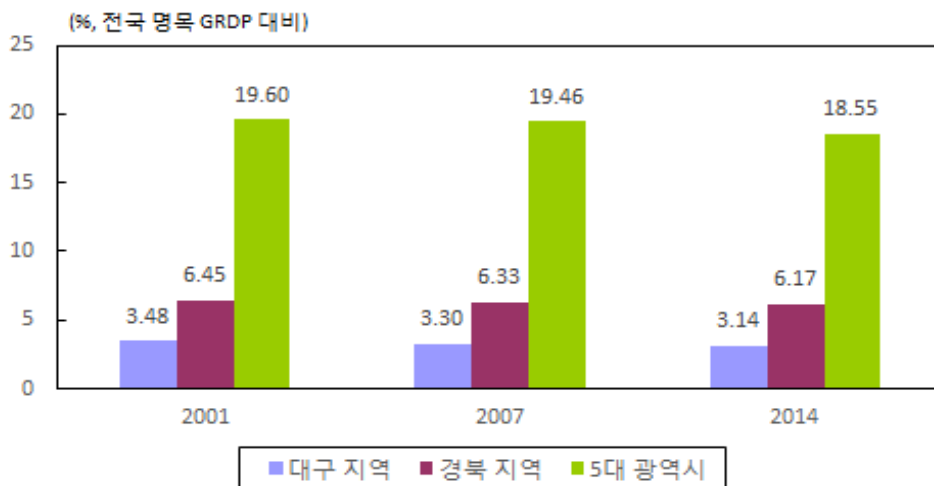
1. 거시경제 현황

가. 지역내총생산(GRDP)

명목 지역내총생산(GRDP) 규모를 기준으로 볼 때 대구와 경북이 전국에서 차지하는 비중은 <그림 1>에서와 같이 각각 3% 및 6%대이다. 2014년 대구의 GRDP 비중은 3.14%로 2001년 대비 0.34%p 감소하였다. 대구를 제외한 여타 광역시의 경제적 비중도 하향하는 추세에 있다. 경북 역시 2014년 GRDP 비중이 6.17%로 2001년 대비 0.28%p 감소하였다. 2000년 기준으로 평가한 배수를 볼 때 대구와 경북지역의 명목 GRDP는 전국 평균치(2.33)를 하회하였다<표 1>.

지역의 성장속도를 반영하는 실질 GRDP 성장률은 대구의 경우 2001~2007년 평균 3%에서 2008~2014년 평균 2.7%로 하락하였으나 이는 광주를 제외한 여타 광역시 성장률보다는 높다<표 2>. 그러나 경북의 경우 실질 GRDP 성장률은 2001~2007년 평균 5.4%로 전국보다 높은 수준을 보였으나, 2008~2014년에는 평균 2.5%에 그쳐 성장률이 급격히 둔화되었다.

<그림 1> 지역별 명목 GRDP 비중



자료: 통계청, 지역소득

<표 1> 지역별 명목 GRDP 비중

(%, %p)

	전국 대비 명목 GRDP 비중				배수 (2000년=1배)
	2001년(A)	2007년	2014년(B)	변화분(B-A)	
전국	100.00	100.00	100.00	-	2.33
서울특별시	24.89	23.91	22.07	-2.82	2.05
부산광역시	5.73	5.39	4.97	-0.77	2.07
대구광역시	3.48	3.30	3.14	-0.34	2.06
인천광역시	4.72	4.95	4.61	-0.11	2.34
광주광역시	2.09	2.14	2.09	-0.01	2.35
대전광역시	2.21	2.18	2.20	-0.01	2.27
울산광역시	4.84	4.80	4.68	-0.16	2.24
경기도	19.23	20.38	22.19	2.96	2.75
강원도	2.66	2.58	2.48	-0.18	2.11
충청북도	3.08	3.07	3.31	0.23	2.42
충청남도	4.94	5.66	6.99	2.05	3.25
전라북도	3.17	2.88	3.01	-0.16	2.17
전라남도	4.76	4.58	4.25	-0.51	2.06
경상북도	6.45	6.33	6.17	-0.28	2.14
경상남도	6.86	7.00	6.90	0.04	2.39
제주도	0.87	0.87	0.94	0.07	2.49

자료: 통계청, 지역소득

<표 2> 지역별 실질 GRDP 성장률 및 성장기여율

(기간 평균, %, %p)

	연평균 성장률			성장기여율		
	2001~07년	2008~14년	전체 기간	2001~07년	2008~14년	전체 기간
전국	4.8	3.1	3.9	100.0	100.0	100.0
서울특별시	3.5	2.0	2.7	18.2	14.7	16.6
부산광역시	3.8	1.8	2.8	4.4	3.1	3.8
대구광역시	3.0	2.7	2.9	2.1	2.8	2.4
인천광역시	5.7	2.2	3.9	5.6	3.4	4.6
광주광역시	4.4	2.9	3.7	2.0	2.0	2.0
대전광역시	3.4	2.7	3.0	1.6	1.9	1.8
울산광역시	3.9	1.8	2.8	4.5	3.0	3.8
경기도	6.9	4.6	5.7	26.7	31.2	28.7
강원도	3.0	2.5	2.8	1.7	2.0	1.8
충청북도	4.3	4.7	4.5	2.8	4.9	3.7
충청남도	8.0	5.8	6.9	8.9	12.4	10.5
전라북도	3.1	2.5	2.8	2.0	2.3	2.2
전라남도	3.4	2.0	2.7	3.5	2.9	3.3
경상북도	5.4	2.5	3.9	7.0	5.2	6.2
경상남도	5.5	3.0	4.3	7.4	6.6	7.0
제주도	3.9	4.2	4.0	0.7	1.2	1.0

자료: 통계청, 지역소득

전국 대비 실질 GRDP 성장기여율을 보면 대구는 전체 기간에 걸쳐 완만한 증가세를 보이고 있으나 경북은 상대적으로 감소하는 추세이다. 대구의 성장기여율은 2001~2007년 평균 2.1%에서 2008~2014년 평균 2.8%로 소폭 증가하였으나 기여율 수준은 여전히 낮다. 반면 경북은 7.0%에서 5.2%로 급격히 하락하여 서울과 인천을 제외하고는 성장기여율 둔화가 가장 큰 지역으로 나타났다. 두 지역의 상반된 성장기여율 추이는 대구의 소규모 경제 특성이 구조적으로 취약하지만 그만큼 향후 성장할 수 있는 여지가 상대적으로 클 가능성도 있다는 점에서 정책기관들의 역할이 매우 중요함을 시사한다.

나. 1인당 GRDP

역내 소득 수준을 간접적으로 파악해 볼 수 있는 1인당 GRDP를 보면 대구는 명목 및 실질 모두 전국 평균치를 하회하지만 경북은 전국 평균치를 상회하였다. 1인당 GRDP의 경우 대구는 2014년 전국 평균치에 대비하여 명목기준 64.3%, 실질기준 64.1%에 그치고 있어 전국 최저 수준이다. 같은 시점에 경북은 전국 평균치 대비 명목기준 17.9%p, 실질기준 18.4%p를 초과하는 수준을 보이는데, 이는 2001년 대비 7%p, 14.3%p 증가한 것이다.

<표 3> 지역별 1인당 GRDP 수준

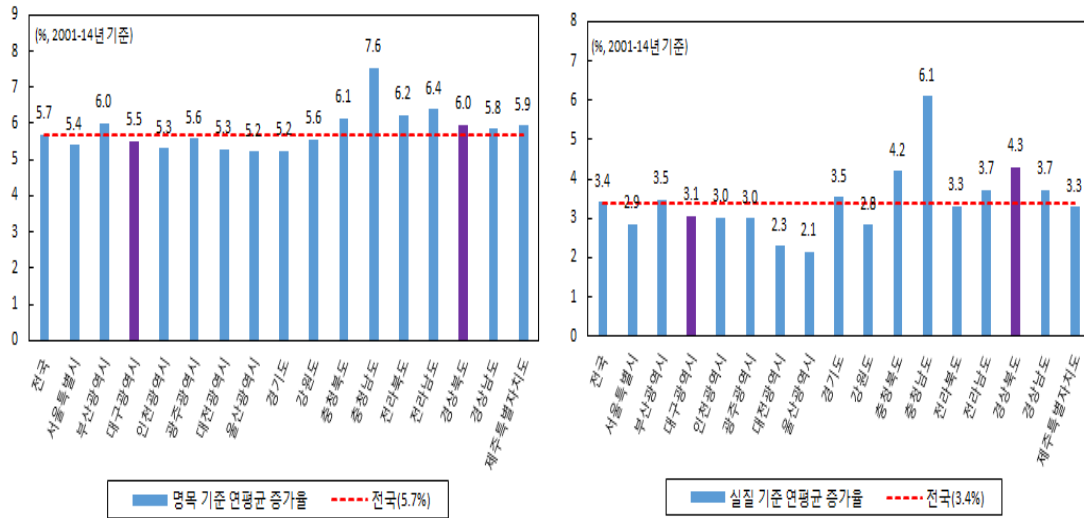
(%, %p)

	명목기준(전국 대비 비율)			실질기준(전국 대비 비율)		
	2001년(A)	2014년(B)	변화분(B-A)	2001년(A)	2014년(B)	변화분(B-A)
전 국	100.0	100.0	-	100.0	100.0	-
서울특별시	116.9	112.5	-4.4	120.5	112.6	-7.8
부산광역시	73.1	73.4	0.3	74.8	73.4	-1.4
대구광역시	65.1	64.3	-0.7	65.4	64.1	-1.3
인천광역시	87.6	81.3	-6.3	87.1	81.3	-5.8
광주광역시	70.8	69.5	-1.3	72.9	69.3	-3.5
대전광역시	74.0	71.9	-2.0	78.5	69.6	-8.9
울산광역시	219.2	207.5	-11.6	253.5	218.5	-35.0
경기도	96.4	91.1	-5.3	89.8	90.6	0.8
강원도	83.1	83.5	0.3	84.6	80.6	-4.0
충청북도	97.3	106.6	9.3	95.8	109.1	13.3
충청남도	124.3	159.7	35.4	122.6	175.4	52.9
전라북도	78.3	84.3	6.1	80.6	79.0	-1.7
전라남도	112.0	121.9	9.9	123.0	126.9	4.0
경상북도	110.9	117.9	7.0	104.1	118.4	14.3
경상남도	106.6	106.4	-0.3	99.9	101.6	1.7
제주도	78.0	81.2	3.2	85.2	81.0	-4.2

자료: 통계청, 지역소득

1인당 GRDP의 연평균 성장률은 2001~2014년 기간 중 대구는 명목기준 5.5%, 실질기준 3.1%로 나타나 전국 평균치를 약간 밑도는 것으로 나타났다. 같은 기간 경북은 명목기준 6.0%, 실질기준 4.3%로 나타나 전국 평균치를 웃도는 수준을 보였다. 일반적으로 지역의 역량이나 성장에 요구되는 자원의 활용가능성이 유사하다고 할 경우 초기 수준이 낮을수록 타 지역에 비해 높은 성장성을 보일 가능성이 크다. 조건부 수렴가설¹⁾에 따라 경우 초기 소득수준에 대비하여 비교적 낮은 1인당 소득증가율은 균제상태(steady state)로 도달할 수 있는 지역경제의 역량수준이 상대적으로 낮다는 것을 의미한다. 따라서 대구지역의 성장역량은 상대적으로 낮다고 평가할 수 있다.

<그림 2> 지역별 1인당 GRDP 연평균 증가율



자료: 통계청, 지역소득

다. 인구구조 변화

우리나라 전체 인구에서 대구와 경북이 차지하는 비중은 각각 5% 내외 수준을 보이고 있으나, 추세적으로는 완만하게 감소하는 모습을 보이고 있다. 대구 인구는 2014년 현재 246만명으로 광역시 가운데서는 부산, 인천 다음으로 큰 규모를 기록하고 있으며, 전국 인구 대비 4.9% 비중을 차지한다. 그러나 2001~2014년 평균 증가율로는 -0.2%를 기록하여 국내 광역시중 부산과 더불어 인구 감소가 지속적으로 이루어지고 있는 지역이다. 2014년 현재 경북 인구는 전체 인구 대비로는 5.2% 비중을 차지하는 264만명이나, 2001~2014년 평균 인구 증가율이 -0.4%를 기록하고 있어 대구와 마찬가지로 인구가 지속적으로 감소하고 있다.

1) 경제성장은 각국의 물적·인적 자본축적을 및 인구증가율 등에 따라 상이한 균제상태(steady state)의 소득수준으로 수렴하는 형태를 보이며, 균제상태보다 낮을수록 1인당 소득증가율이 높아진다.

역내 인구 유입 규모를 파악하기 위해 인구 순이동(=전입-전출)을 보면 대구는 큰 변화가 없는 반면 경북은 2000년대 중반 이후 인구 유출의 정도가 큰 폭으로 감소하는 모습이다. 대구로의 인구 순이동 규모는 2001년 총인구 대비 -0.56% 수준의 유출을 기록하고, 2007년에는 -0.67%로 늘어나는 모습을 보이다가 2014년에는 -0.63%의 순유출을 기록한 것으로 나타났다. 반면에 경북은 2001년 인구 순유출 수준이 -0.77%에서 이후 인구 순유출 규모가 빠르게 줄어들면서 2014년에는 -0.04%로 순유출 규모가 축소되었다.

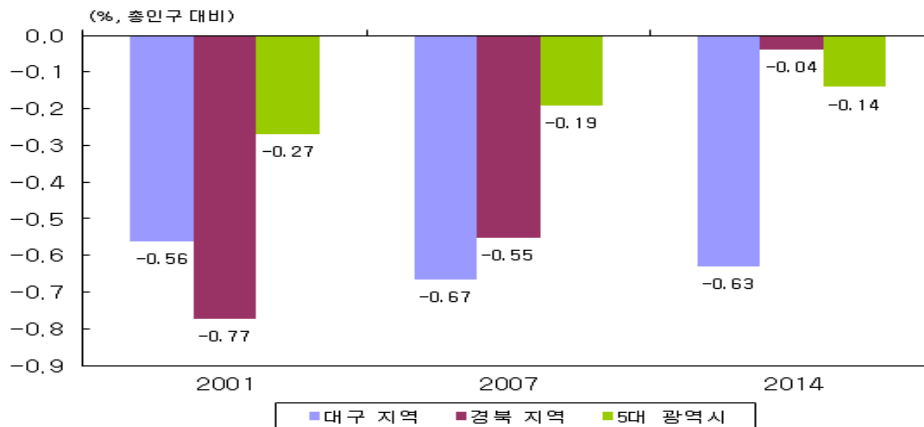
<표 4> 지역별 인구 규모 및 비중

(만명, %, %p)

	인구 규모			전국 대비 인구 비중		
	2001년	2014년	2001~14년 평균 증가율	2001년(A)	2014년(B)	변화분 (B-A)
전국	4,735.7	5042.4	0.5	100.0	100.0	-
서울특별시	1,008.7	989.1	-0.1	21.3	19.6	-1.7
부산광역시	371.5	341.2	-0.6	7.8	6.8	-1.1
대구광역시	253.5	246.0	-0.2	5.4	4.9	-0.5
인천광역시	255.0	285.8	0.9	5.4	5.7	0.3
광주광역시	140.1	151.6	0.7	3.0	3.0	0.0
대전광역시	141.7	154.6	0.7	3.0	3.1	0.1
울산광역시	104.7	113.8	0.7	2.2	2.3	0.0
경기도	944.8	1228.1	2.1	20.0	24.4	4.4
강원도	151.6	150.1	-0.1	3.2	3.0	-0.2
충청북도	149.9	155.9	0.3	3.2	3.1	-0.1
충청남도	188.2	207.9	0.7	4.0	4.1	0.1
전라북도	191.6	179.7	-0.5	4.0	3.6	-0.5
전라남도	201.1	175.8	-1.0	4.2	3.5	-0.8
경상북도	275.7	264.0	-0.4	5.8	5.2	-0.6
경상남도	304.7	327.3	0.5	6.4	6.5	0.1
제주도	52.8	58.1	0.7	1.1	1.2	0.0

자료: 통계청, 장래인구추계

<그림 3> 지역별 인구 순이동



자료: 통계청, 국내인구이동통계

생산가능인구 비중의 하락과 고령인구 비중의 상승은 현재 산업구조에서의 노동력 감소라는 의미와 함께 지역경제의 누적적 성장을 저해하는 경제적 요인으로도 작용할 수 있다. 생산가능인구는 고령인구보다 더 높은 소비력과 생산력을 가지고 있으며, 인적자본으로서의 활용가능성도 상대적으로 크다고 할 수 있다. 따라서 생산가능인구는 지역경제성장에 있어 수요-생산-소득-수요로 이어지는 순환적 성장경로에서 중요한 역할을 한다.

고령인구와 생산가능인구를 통해 역내 인구의 생산활동 여력을 판단해 보면, 대구에서는 고령인구의 비중이 2001년 6.2%에서 2014년 12.2%로 높아졌으나 전국 평균치보다는 낮은 수준으로 고령화 속도가 상대적으로 더디게 진행되고 있다. 생산가능인구 비중은 2014년 73.9%로 전국 평균치를 소폭 상회하는 수준으로서 인구 측면에서의 생산활동 여력은 상대적으로 양호하게 나타났다. 반면 경북에서는 고령인구 비중이 2014년 현재 약 18%에 육박하여 전국 평균치를 웃돌고 있으며, 생산가능인구 비중은 68.8% 수준으로 전국 평균치를 밑돌아 대구 지역과는 대조적이다.

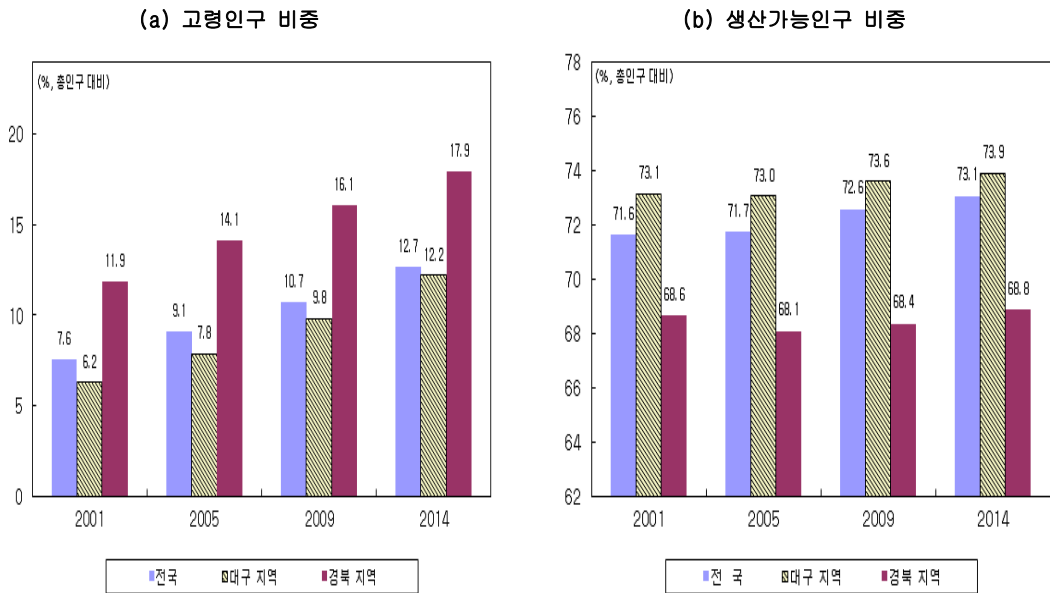
<표 5> 지역별 고령인구 및 생산가능인구¹⁾ 비중

(%, %p)

	고령인구 비중			생산가능인구 비중		
	2001년(A)	2014년(B)	변화분(B-A)	2001년(A)	2014년(B)	변화분(B-A)
전국	7.6	12.7	5.1	71.6	73.1	1.4
서울특별시	5.7	11.5	5.8	76.1	76.2	0.1
부산광역시	6.5	14.0	7.5	75.0	73.8	-1.2
대구광역시	6.2	12.2	5.9	73.1	73.9	0.8
인천광역시	5.7	10.1	4.4	71.5	75.2	3.7
광주광역시	5.8	10.6	4.9	71.4	73.4	2.0
대전광역시	5.7	10.1	4.5	72.3	74.5	2.2
울산광역시	4.2	8.2	4.0	71.2	76.0	4.9
경기도	6.0	10.0	4.0	70.4	74.2	3.9
강원도	10.3	16.9	6.6	69.9	69.5	-0.4
충청북도	9.9	14.7	4.8	69.3	70.8	1.5
충청남도	12.3	16.2	3.8	67.6	69.2	1.6
전라북도	11.5	18.0	6.5	68.1	67.6	-0.6
전라남도	14.0	21.7	7.7	66.0	64.3	-1.8
경상북도	11.9	17.9	6.1	68.6	68.8	0.2
경상남도	9.2	13.6	4.5	69.3	71.2	2.0
제주도	8.6	13.9	5.3	68.6	69.3	0.7

주: 1) 고령인구는 65세 이상, 생산가능인구는 15~64세를 의미
 자료: 통계청, 장래인구추계

<그림 4> 지역별 고령인구 및 생산가능인구



자료: 통계청, 장래인구추계

라. 고용률, 임금, 생산성

<표 6>은 지역별 취업자 규모 및 고용률을 나타내는데, 대구와 경북에서 모두 취업자 규모가 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. 지역별 취업자 규모의 증가율을 보면, 대구와 경북은 2001~2014년 평균 각각 0.8%, 0.3% 증가하여 전국 평균치를 약간 밑도는 수준으로 두 지역의 고용 사정은 다소 부진하다. 실제 취업자를 반영하는 고용률에서 경북은 62.8%로 전국 평균(60.2%)을 상회하나 대구는 58.4%로 평균치를 다소 하회하는 모습이다. 대구의 경우 전체 인구는 감소한 반면 고령인구는 늘어나고 생산가능인구 비중은 큰 변화가 없는 가운데 고용률 수준이 2001년 대비 1.4%p 증가한 것은 그 상승폭이 크다고 할 수 없으며, 이러한 지역내 낮은 고용기반은 지역의 내생적 성장을 저해하는 요인 중 하나이다.

대구와 경북의 낮은 고용률 수준이 대구 주력산업의 생산성에 기인할 수 있음을 고려하여 임금수준을 살펴볼 필요가 있다. <그림 6>을 통해 2009년 이후 대구의 상용근로자 기준 임금증가율을 살펴보면, 2010년을 제외하고 전반적으로 전국 평균에 비해 낮은 수준을 보이는 것으로 나타났다. 제조업의 경우 임금증가율은 전산업에 비해서는 다소 높은 수준을 보이고 있으나 2014년 현재 임금수준은 대구를 제외한 5대 광역시 평균(278.6만원)을 하회하는 데다 가장 낮았다(226.8만원). 경북에서는 2011년 이후 전국 평균 대비 전산업의 임금상승률은 지속적으로 낮은 수준을 보이고 있다. 제조업의 경우 전국 평균을 다소 상회하는 수준의 상승률을 나타내고 있으나, 임금수준은 2014년 현재 278.5만원으로 전국 평균 283.1만원에 미치지 못하고 있다. 2000년 대비 2014년 제조업의 1인당 급

여 수준은 대구와 경북의 경우 각각 2.05배와 2.03배로 전국 평균을 하회하여 상대적으로 소득 수준이 높지 않은 것으로 파악된다.

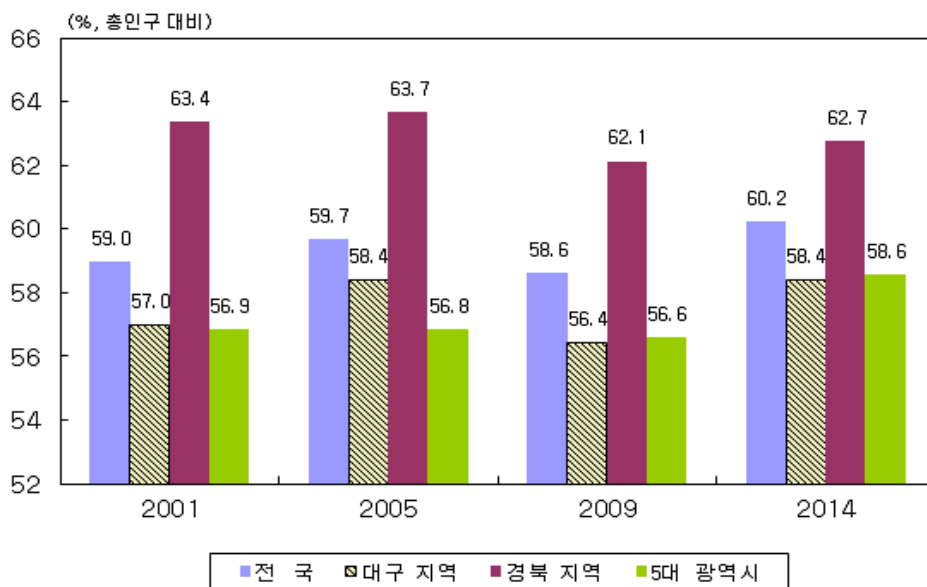
<표 6> 지역별 취업자 규모 및 고용률

(만명, %, %p)

	취업자 규모			고용률		
	2001년	2014년	2001~14년 평균 증가율	2001년(A)	2014년(B)	변화분 (B-A)
전 국	2,157.2	2,559.9	1.4	59.0	60.2	1.2
서울특별시	472.7	514.6	0.7	58.8	60.4	1.6
부산광역시	164.5	166.7	0.2	55.9	56.4	0.5
대구광역시	112.0	121.5	0.8	57.0	58.4	1.4
인천광역시	113.9	146.9	2.1	59.1	61.0	1.9
광주광역시	57.7	73.6	2.1	55.0	58.6	3.6
대전광역시	60.9	76.5	2.0	56.6	59.4	2.8
울산광역시	44.9	54.6	1.6	57.9	57.9	0.0
경기도	423.8	622.6	3.1	59.9	61.3	1.4
강원도	66.2	71.1	0.4	56.6	56.5	-0.1
충청북도	66.7	81.0	1.4	57.7	61.8	4.1
충청남도	89.5	115.8	1.9	61.3	62.4	1.1
전라북도	85.1	87.5	0.3	57.3	57.7	0.4
전라남도	97.8	90.9	-0.5	62.6	61.0	-1.6
경상북도	137.3	142.0	0.3	63.4	62.8	-0.6
경상남도	138.0	163.2	1.3	59.4	59.7	0.3
제주도	26.4	31.6	1.4	66.5	66.6	0.1

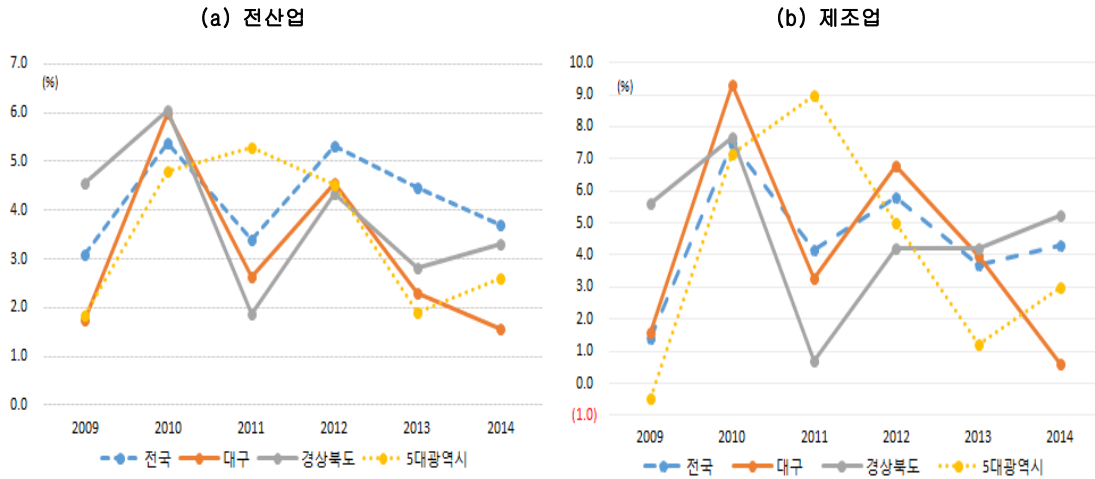
자료: 통계청, 경제활동인구조사

<그림 5> 지역별 고용률



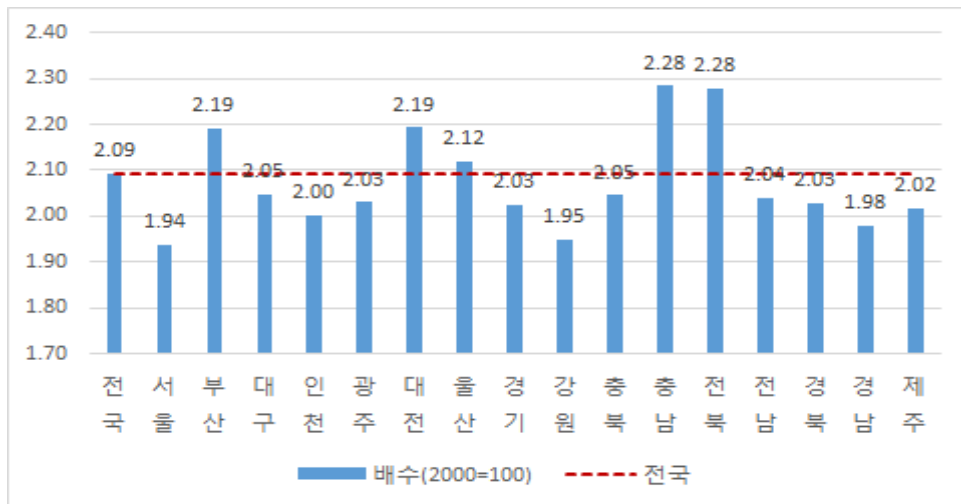
자료: 통계청, 경제활동인구조사

<그림 6> 지역별·산업별 상용근로자 임금증가율 추이¹⁾



주 : 1) 5인 이상 상용근로자 월(4월기준)급여액 기준
 자료 : 고용노동통계, 사업체노동력조사

<그림 7> 지역별 1인당 급여 수준¹⁾



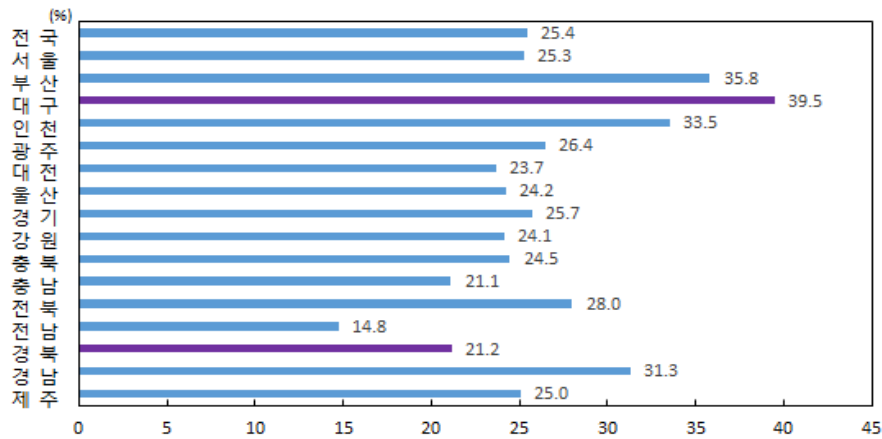
주 : 1) 2014년 제조업 기준
 자료 : 통계청, 광업제조업조사

한편, 대구와 경북의 상반된 고용률과 비교적 낮은 임금수준이 주력산업의 생산성 향상에 기인한 것인지 또는 기업소득 대비 임금소득의 부진에 기인한 것인지를 살펴보기 위해 <그림 8>과 같이 노동소득분배율을 살펴보았다. 대구의 노동소득분배율은 39.5%로 전국에서 가장 높은 수준을 기록한 반면 경북의 경우에는 21.2%로 전국 평균을 하회하였다. 비교적 높은 노동소득분배율은 원활한 소득의 분배정도를 나타낼 수도 있지만, 자영업이 많은 경제구조일 경우 노동소득분배율이 상대적으로 높아질 수 있다. 따라서 대구의 낮은 임금수준이나 증가율에도 노동소득분배율이 높게 나타나는 현상은 적어도 특

정 산업의 높은 생산성과 기업분배소득에 기인한 것은 아닌 것으로 판단된다.

<표 7>을 통해 대구와 경북의 노동생산성을 살펴보면, 대구의 경우 전국 평균의 50% 초반 수준에 그치고 있으며 경북의 경우에는 전국 평균대비 20% 이상 높은 수준을 보이고 있으나 점차 하락하는 추이를 보이고 있다. 이처럼 대경권 주력 제조업의 노동생산성 하락 추이는 향후 지역경제 성장의 걸림돌로 작용할 수 있다.

<그림 8> 지역별 노동소득분배율¹⁾



주 : 1) 노동소득분배율은 종사자급여/(부가가치액-감가상각비) × 100 (2014년 제조업 기준)
 자료 : 통계청, 광업제조업조사

<표 7> 지역별 노동생산성¹⁾

	2001년	2007년	2011년	2012년	2013년	2014년
대구	55.3	55.4	48.4	51.3	50.8	51.7
경북	129.5	133.0	125.8	122.7	120.5	119.9
서울	64.6	62.4	67.7	69.9	72.2	72.3
전국	100	100	100	100	100	100

주 : 1) 2014년 제조업 기준
 자료 : 통계청, 광업제조업조사

2. 산업구조 현황

가. 산업 분류별 구조

대구와 경북의 산업구조를 살펴보기 위해 산업별 부가가치, 사업체수, 종사자 수 비중과 특화도, 성장기여율 등 다양한 지표를 산출하여 살펴보았다.

먼저 산업 대분류 기준으로 산업구조를 제조업과 서비스업으로 나누어 살펴보면, 전반적으로 대구는 제조업 비중이 상대적으로 낮지만 서비스업 비중은 상당히 높은 수준으로 나타나고 있으나, 경북의 경우에는 대구와는 달리 제조업 비중이 상대적으로 높은 것으로 확인된다. 2014년 부가가치 비중에서 대구는 제조업 22.3%, 서비스업 71.5%를 차지하여 서비스업 중심의 산업구조를 보인다. 대구의 실질 부가가치 비중 역시 명목 비중과 유사하여 제조업 부문의 생산성 향상은 그리 크지 않았던 것으로 평가할 수 있다.²⁾ 경북에서는 2014년 현재 제조업 및 서비스업의 명목 부가가치 비중은 각각 48.8%, 37.2%를 차지하고 있어 제조업 비중이 대구에 비해 상대적으로 높게 나타나고, 실질 부가가치 비중은 제조업이 51.1%로 그 비중이 더욱 늘어나는 양상을 보이고 있다.

<표 8> 대구경북의 산업별 부가가치 비중

구 분		명목 부가가치 비중(%)				실질 부가가치 비중(%)			
		2000	2005	2010	2014	2000	2005	2010	2014
대 구	1차산업	0.9	0.6	0.4	0.3	0.6	0.5	0.4	0.3
	제조업	24.1	21.7	22.4	22.3	20.4	20.2	22.4	23.4
	SOC	7.0	6.9	5.0	5.9	7.4	6.8	5.0	5.2
	서비스업	68.1	70.8	72.1	71.5	72.6	72.9	72.1	71.0
	전산업	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
경 북	1차산업	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3
	제조업	46.2	49.3	51.5	48.8	41.7	48.6	51.5	51.1
	SOC	8.9	9.4	7.5	8.0	9.2	8.8	7.5	6.6
	서비스업	35.7	34.2	34.9	37.2	42.2	36.2	34.9	36.6
	전산업	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

자료: 통계청, 지역소득계정

<표 9> 대구경북의 산업별 사업체수 및 종사자수 비중

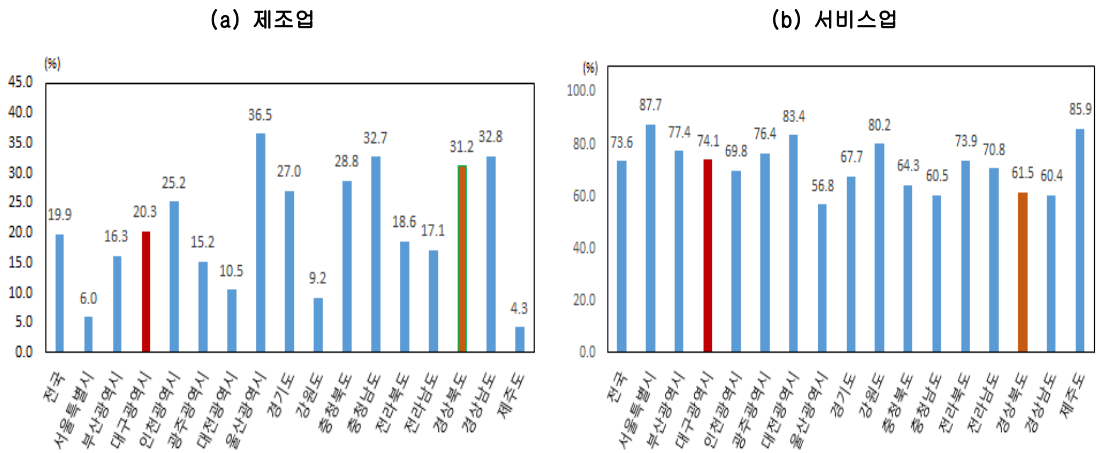
산 업		사업체수(%)				종사자수(%)			
		2000	2005	2010	2014	2000	2005	2010	2014
대 구	1차산업	0.02	0.02	0.01	0.02	0.06	0.06	0.05	0.04
	제조업	13.2	13.3	12.9	13.1	24.8	21.8	20.3	20.3
	SOC	1.9	2.7	2.8	3.3	4.2	4.9	6.0	5.5
	서비스업	84.9	84.0	84.3	83.6	71.0	73.3	73.6	74.1
	전 산업	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
경 북	1차산업	0.24	0.22	0.22	0.28	0.58	0.55	0.46	0.44
	제조업	9.5	10.2	10.2	11.7	32.8	32.2	29.6	31.2
	SOC	2.7	3.4	3.7	4.6	4.9	6.1	8.3	6.8
	서비스업	87.6	86.2	85.9	83.4	61.8	61.2	61.7	61.5
	전 산업	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

자료: 통계청, 전국사업체조사

2) 제조업 생산성 향상으로 인한 디플레이터 하락은 통상 지역내 제조업비중을 하락시키나 대구시의 경우 저성장 기조하에 제조업 생산량 증가폭이 제한적인 가운데 디플레이터 하락 현상이 크지 않았던 것으로 평가된다.

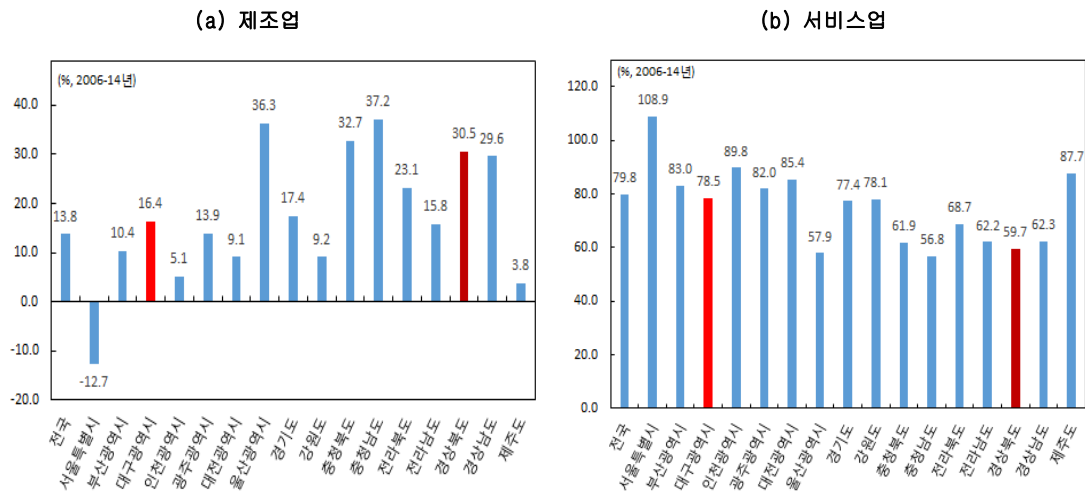
종사자수 비중을 보면 대구에서는 제조업이 2000년 24.8%에서 2014년 20.3%까지 하락한데 반해 서비스업은 2000년 71%에서 2014년 74.1%까지 상승하면서 노동투입이 서비스업으로 이동하였다. 하지만 사업체수 비중의 경우 제조업이나 서비스업 모두 큰 변화가 발견되지는 않는다. 이처럼 제조업 생산성이 높지 않은 상황에서 서비스업으로의 노동공급 증가가 관측되고 있어 대구 경제구조에 보물효과(Baumol's effect)³⁾가 작동할 가능성이 있음을 보여준다. 반면 경북은 대구와 달리 제조업에서는 비교적 높은 비중을 차지하고 서비스업에서는 상대적으로 낮은 수준을 보여 제조업 중심의 산업 기반이 형성되어 있다.

<그림 9> 지역별 제조업 및 서비스업의 고용 비중(종사자수 기준)



자료: 통계청, 전국사업체조사

<그림 10> 지역별 제조업 및 서비스업의 고용 기여율(종사자수 기준)



자료: 통계청, 전국사업체조사

3) 생산성이 높은 산업으로부터 상대적으로 부가가치가 낮은 산업으로 노동이 이동하면서 저생산성 산업의 비중이 커지게 되어 경제 전체의 성장률이 하락하는 것을 의미한다.

<그림 9>의 지역별 제조업 및 서비스업의 고용 비중(2014년)을 살펴보면 대구는 제조업에서는 전국 평균 미만이나 서비스업에서는 평균을 웃돌고 있는 반면, 경북은 반대 양상을 보인다. <그림 10>에서 보듯이 2006~14년중 종사자 기준 지역별 제조업 및 서비스업의 고용 기여율은 대구에서는 제조업 16.4%, 서비스업 78.5%로 나타난 반면, 경북에서는 제조업 30.5%, 서비스업 59.7%로 나타났다.

<표 10>의 종사자 기준 제조업 및 서비스업의 특화도⁴⁾를 보면 대구에서는 제조업과 서비스업이 모두 1.0 수준에서 거의 변화가 없는 반면, 경북지역에서는 서비스업이 0.9 수준을 넘지 못하지만 제조업은 1을 훨씬 상회하고 있어 경북 제조업의 집적도가 높은 수준임을 알 수 있다.

<표 10> 대구경북의 제조 및 서비스업 특화도(종사자 기준)

	대 구				경 북			
	2000	2005	2010	2014	2000	2005	2010	2014
제조업	1.01	0.95	0.99	1.02	1.34	1.41	1.44	1.57
서비스업	1.02	1.03	1.03	1.01	0.89	0.86	0.86	0.84

자료: 통계청, 전국사업체조사

다음으로 표준산업분류에 따른 산업구조를 사업체수 및 종사자수를 통해 살펴보면, 대구에서는 제조업 중 조립금속제품, 섬유, 기계장비 제조업 등이, 경북에서는 음식료품, 조립금속제품 등이 주력 제조업으로 나타난다. 경북의 전자영상통신과 자동차 제조업은 종사자수 비중은 높지만 사업체수 비중은 0.4%에 그치고 있다. 서비스업의 산업구조는 대구의 경우 종사자수 기준으로 비기반산업인 도소매와 운수, 숙박음식 등이 가장 큰 비중을 차지하고 있는 가운데, 교육, 사회복지서비스, 사업지원서비스업 등이 비교적 높은 비중을 차지하고 있다. 경북에서는 도소매, 숙박음식, 교육, 사회복지서비스업 등의 종사자 비중이 높다. 특징적인 점은 제조업 중간투입물로 제조업의 생산성 향상을 유도할 수 있는 사업지원서비스업의 종사자수 비중이 대구에 비해 상당히 낮다는 점이다.

4) 산업특화도(특화계수)는 '1'을 기준으로 '1'보다 크면 지역 내에 해당 산업특화정도는 높다고 할 수 있으며, 반대로 '1' 이하이면 해당 산업이 전국에 비해 적게 분포해 있음을 나타낸다. 또한 통상적으로 특화계수가 1.25 이상이면 해당 산업이 지역 내 집적(集積)되어 있다고 판단할 수 있다.

<표 11> 대구경북의 산업별 구조(2014년)

	사업체수 기준				종사자수 기준				
	대구		경북		대구		경북		
	비중 (%)	배수 (2005=1)	비중 (%)	배수 (2005=1)	비중 (%)	배수 (2005=1)	비중 (%)	배수 (2005=1)	
1차산업	0.0	0.74	0.2	1.19	0.0	0.75	0.4	1.00	
제조업	음·식료품	1.4	0.91	2.7	0.99	1.2	1.04	2.4	1.07
	담배	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.76
	섬유	1.8	0.90	0.9	1.10	3.2	0.85	2.1	0.95
	의복·모피	0.8	1.10	0.2	0.74	0.8	1.13	0.1	0.90
	가죽·가방·신발	0.1	0.90	0.0	1.11	0.0	0.90	0.0	0.57
	목재·나무제품	0.1	0.62	0.2	0.84	0.1	0.69	0.2	0.84
	펄프·종이제품	0.4	2.37	0.3	2.39	1.0	2.33	0.7	1.67
	출판·인쇄·복제	0.5	0.85	0.2	0.86	0.4	0.72	0.1	0.42
	코크스·석유정제	0.0	6.00	0.0	2.50	0.0	7.63	0.1	2.55
	화학제품	0.2	1.17	0.4	1.56	0.3	1.15	1.3	1.18
	고무·플라스틱	0.6	1.24	0.6	1.51	1.4	1.34	2.3	1.29
	비금속광물	0.1	0.96	0.5	1.21	0.2	0.92	1.5	1.08
	제1차 금속	0.2	0.97	0.3	1.99	0.4	0.85	2.9	1.11
	조립금속제품	3.7	1.28	1.5	1.36	4.2	1.30	3.1	1.55
	기계·장비	1.3	1.04	1.0	2.02	2.5	1.16	2.3	1.52
	전자·영상·통신	0.1	1.22	0.4	1.22	0.9	1.33	5.7	0.91
	전기장비	0.5	1.12	0.4	1.34	0.8	1.07	1.4	1.27
	의료·정밀기기	0.5	1.34	0.2	2.00	0.7	1.54	0.8	2.04
	자동차	0.3	1.20	0.4	2.10	2.4	1.33	3.1	1.71
	기타 운송장비	0.0	0.93	0.1	2.61	0.0	0.69	0.3	2.39
기타제품	0.7	0.95	0.7	1.09	0.4	0.88	0.8	1.30	
SOC ¹⁾	3.1	1.26	4.3	1.45	5.0	1.24	6.8	1.37	
서비스업	도·소매	27.0	1.08	24.7	1.09	16.8	1.09	12.0	1.14
	운수	10.2	1.04	8.1	1.09	5.2	1.10	4.0	1.08
	숙박·음식	16.6	1.01	22.1	1.07	10.4	1.09	10.5	1.09
	출판·영상·통신	0.3	0.68	0.4	0.76	0.9	0.60	0.7	0.76
	금융·보험	1.1	1.24	1.1	1.08	4.0	1.15	2.5	0.98
	부동산·임대	2.9	1.11	2.2	1.30	2.4	1.08	1.4	1.30
	사업지원서비스	3.2	1.47	2.4	1.76	7.4	1.84	4.7	1.90
	공공행정·국방	0.2	0.97	0.6	0.98	3.4	1.23	4.1	1.14
	교육서비스	5.4	1.39	4.6	1.21	8.8	1.21	7.8	1.13
	사회복지서비스	3.1	1.51	3.2	1.66	7.8	1.89	6.8	2.19
	예술·여가서비스	2.8	0.79	2.7	0.83	1.8	0.90	1.7	1.16
	협회·단체·기타	10.9	1.08	12.1	1.10	5.2	1.11	5.2	1.24

주 : 1) 전기가스증기수도, 하수폐기물환경, 건설업
 자료 : 통계청, 전국사업체조사

나. OECD 기술수준별 구조

종사자 및 사업체수 기준으로 OECD 기술수준별⁵⁾ 대구와 경북의 산업구조를 살펴본 결과, 대구 및 경북의 산업구조는 주로 중고위와 중저위기술산업을 중심으로 개편되고 있다. 성장기여율을 보면, 중고위 및 중저위 기술산업의 비중이 확대되면서 종사자 및 사업체 성장에도 큰 영향을 미친 것으로 나타났다. 한편 기술수준별 특화도는 대구에서는 저위에서 중고위 기술산업까지 특화도가 1을 넘고 있지만, 경북에서는 첨단기술산업을 제외한 나머지 산업 모두에서 1을 상회하고 있어 이들 산업이 경북지역의 경제성장을 주도하고 있음을 보여준다.

<표 12> 대구경북의 OECD 기술수준별 산업구조¹⁾

		지역내 사업체수 기준(%)				지역내 종사자수 기준(%)			
		2000	2005	2010	2013	2000	2005	2010	2013
대구	첨단기술산업	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
	ICT산업	1.0	1.4	0.8	1.0	3.1	5.6	4.5	4.4
	중고위기술산업	23.3	17.3	16.8	18.0	27.8	26.9	27.5	29.4
	중저위기술산업	27.4	36.6	40.3	41.6	22.9	31.2	35.2	35.1
	저위기술산업	48.1	44.6	42.1	39.3	46.0	36.1	32.6	30.9
경북	첨단기술산업	0.4	0.3	0.2	0.2	2.8	1.6	0.2	0.2
	ICT산업	3.8	4.4	3.3	3.9	17.9	24.6	21.5	18.7
	중고위기술산업	9.4	12.6	15.6	19.3	14.3	18.4	21.0	24.5
	중저위기술산업	28.4	30.2	32.4	33.4	36.6	33.4	37.1	37.0
	저위기술산업	58.1	52.6	48.5	43.2	28.4	22.1	20.2	19.5

주 : 1) OECD 기술수준별 분석 대상업 기준
 자료 : 통계청

5) OECD 기술수준분류는 산업별 R&D 집중도를 국가별로 측정한 가운데 이를 ISIC Rev 3. 기준으로 고기술산업군(high-technology industries), 중고위기술산업군(medium-high-technology industries), 중저위기술산업군(medium-low-technology industries), 저위기술산업군(low-technology industries) 산업군으로 구분한 것이다. 고기술산업군에는 우주, 항공, 의학, 전자부품, 컴퓨터, 사무기기, 영상음향통신, 방송기기가 포함된다. 이중 첨단기술산업은 우주, 항공, 의학을 포함하며 ICT 산업은 우주, 항공, 의학을 제외한 나머지 고기술산업을 의미한다. 중고위기술산업군에는 화학, 일반기계, 가정용전기기기, 정밀기기, 자동차, 기타수송장비가 포함되며, 중저위기술산업은 석유석탄제품, 비금속광물제품, 고무플라스틱, 철강, 비철금속, 조립금속제품, 전기기계, 전기변환, 선박, 기타제조업을 포함하고 있다. 저위기술산업에는 음식료, 담배와 섬유 의류, 목재종이, 인쇄출판복제, 가구 등이 포함된다.

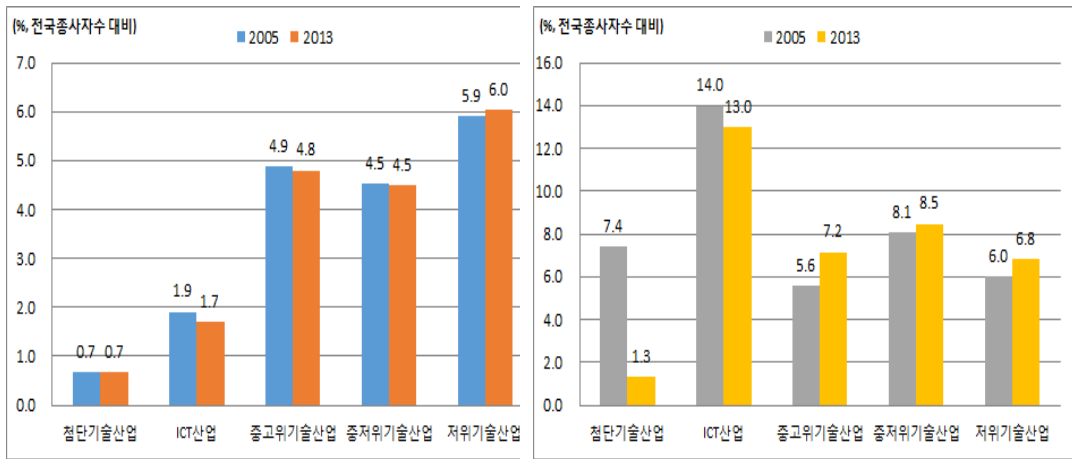
<표 13> 대구경북의 OECD 기술수준별 산업구조¹⁾

(%, %p)

		지역내 비중			특화도			성장 기여율 (05~13)
		2005년 (A)	2013년 (B)	변화분 (B-A)	2005년 (A)	2013년 (B)	변화분 (B-A)	
대구	첨단기술산업	0.1	0.0	-0.1	0.14	0.15	0.01	0.0
	ICT산업	1.3	0.9	-0.4	0.40	0.38	-0.02	-1.1
	중고위기술산업	6.1	6.0	-0.1	1.03	1.08	0.05	5.4
	중저위기술산업	7.0	7.1	0.1	0.96	1.01	0.05	7.5
	저위기술산업	8.2	6.3	-1.9	1.25	1.36	0.11	-3.7
경북	첨단기술산업	0.5	0.1	-0.4	1.37	0.25	-1.12	-2.0
	ICT산업	8.1	5.7	-2.4	2.57	2.48	-0.09	-5.0
	중고위기술산업	6.0	7.5	1.5	1.03	1.37	0.34	14.4
	중저위기술산업	10.9	11.4	0.5	1.49	1.62	0.13	13.3
	저위기술산업	7.2	6.0	-1.2	1.11	1.30	0.19	0.3

주 : 1) 종사자수, 전산업 기준
 자료 : 통계청

<그림 11> 대구경북의 기술수준별 종사자수 비중 변화
 (a) 대구 (b) 경북



자료 : 통계청

다. 지식기반산업⁶⁾ 구조

2013년 현재 대구 및 경북의 지식기반산업은 각 지역 산업의 10.0%, 13.5%를 차지하여 비중이 낮은 편이다. 게다가 특화도는 모두 1을 하회하여 지식기반산업이 지역 경제에서 미치는 영향이 크지 않은 것으로 나타났다.

6) 지식기반산업의 정의와 개념은 산업집적활성화계획을 따른다.

<표 14> 대구경북의 지식기반산업 구조¹⁾

(%, %p)

	지역내 비중			특화도			성장 기여율 (05~13)
	2005년 (A)	2013년 (B)	변화분 (B-A)	2005년 (A)	2013년 (B)	변화분 (B-A)	
대 구	6.6	10.0	3.5	0.62	0.68	0.06	28.4
경 북	11.4	13.5	2.1	1.07	0.91	-0.16	23.0

주 : 1) 종사자수 기준

자료 : 통계청

지식기반산업을 세부업종별로 보면, 대구는 특화도가 1을 넘는 제조업이 없으며 서비스업 중에서는 관광이 유일하게 특화도가 1을 상회하나 지역내 비중이 크지 않고 2005년에 비해 비중이 감소하였다. 경북은 특화도가 1을 넘는 서비스업이 없으며 제조업 가운데 환경, 신소재, 전자·정보기기, 정밀기기의 특화도가 1을 상회하나 전자·정보기기를 제외한 제조업의 경우 지역내 비중이 1% 미만이다. 또한 전자·정보기기 제조업의 경우 지역내 비중이 감소 추세에 있는 문제점에 직면하고 있다.

<표 15> 대구의 지식기반산업 세분류 구조¹⁾

(%, %p)

	지역내 비중			특화도			성장 기여율 (05~13)
	2005년 (A)	2013년 (B)	변화분 (B-A)	2005년 (A)	2013년 (B)	변화분 (B-A)	
지식기반제조업	1.9	2.2	0.3	0.43	0.52	0.08	3.9
생물산업	0.1	0.0	0.0	0.20	0.21	0.01	0.0
환 경	0.1	0.2	0.1	0.62	0.83	0.21	0.7
정밀화학	0.1	0.1	0.0	0.34	0.32	-0.03	0.1
신소재	0.2	0.2	-0.1	1.40	0.82	-0.58	-0.1
반도체	0.0	0.1	0.0	0.06	0.11	0.05	0.2
전자·정보기기	0.7	0.8	0.1	0.38	0.51	0.14	1.3
정밀기기	0.1	0.2	0.1	0.49	0.66	0.17	0.7
메카트로닉스	0.5	0.6	0.1	0.89	0.87	-0.02	0.9
항공·우주	0.0	0.0	0.0	0.03	0.00	-0.03	0.0
지식기반서비스업	4.7	7.8	3.1	0.74	0.74	-0.01	24.5
기업지원서비스	1.9	2.3	0.4	0.68	0.64	-0.05	4.5
정보서비스	0.7	1.5	0.8	0.62	0.63	0.01	5.5
물 류	0.2	2.1	1.9	0.33	0.86	0.53	12.3
문 화	0.5	0.7	0.2	0.77	0.70	-0.07	1.7
관 광	1.4	1.2	-0.2	1.16	1.08	-0.08	0.4

주 : 1) 종사자수 기준

자료 : 통계청

<표 16> 경북의 지식기반산업 세분류 구조¹⁾

(%, %p)

	지역내 비중			특화도			성장 기여율 (05~13)
	2005년 (A)	2013년 (B)	변화분 (B-A)	2005년 (A)	2013년 (B)	변화분 (B-A)	
지식기반제조업	8.6	8.3	-0.3	1.99	1.96	-0.03	7.0
생물산업	0.1	0.1	0.0	0.24	0.30	0.06	0.0
환경	0.2	0.4	0.2	1.23	1.49	0.26	1.0
정밀화학	0.2	0.4	0.2	0.70	0.98	0.28	0.9
신소재	0.5	0.7	0.2	3.02	3.40	0.38	1.7
반도체	0.5	0.6	0.1	0.70	0.94	0.24	1.1
전자·정보기기	6.3	4.9	-1.4	3.40	3.16	-0.24	-1.5
정밀기기	0.4	0.7	0.3	1.39	2.08	0.69	2.3
메카트로닉스	0.5	0.6	0.1	0.81	0.94	0.13	1.4
항공·우주	0.0	0.0	0.0	0.18	0.17	-0.01	0.0
지식기반서비스업	2.8	5.1	2.4	0.44	0.49	0.05	16.0
기업지원서비스	1.1	1.5	0.4	0.40	0.41	0.01	3.3
정보서비스	0.2	0.3	0.1	0.17	0.14	-0.03	0.9
물류	0.2	1.9	1.7	0.48	0.78	0.30	9.6
문화	0.3	0.5	0.2	0.52	0.51	-0.01	1.3
관광	0.9	0.9	0.0	0.73	0.78	0.05	1.0

주 : 1) 종사자수 기준
 자료 : 통계청

Ⅲ. 대경권 비교우위산업의 식별

본 장에서는 대경권이 전국과 비교하여 비교우위를 보이고 있는 산업을 변이할당분석 및 입지계수분석을 통해 성장기여도 및 산업특화도 관점에서 파악하였다. 이는 대경권의 주력제조업과 유망서비스업 간의 연계성을 점검하는 데 필요한 기초 정보를 제공한다.

비교우위 분석은 한국표준산업분류상 중분류(2digit) 수준에서 1차 산업을 제외한 60개 업종을 대상을 기본으로 하되, 금융·보험업, 전기·가스·증기·수도업, 건설업 등 중분류 기준 통계자료가 없는 경우는 대분류 기준으로 파악하였다. 분석에 사용한 자료는 2007~2014년 기간 동안 통계청에서 발표하는 광공업조사, 서비스업조사, 도소매업조사, 전문과학기술서비스업조사, 운수업조사, 전국사업체조사, 지역계정의 지역별 종사자수, 매출액, 생산액 등을 활용하였다.

1. 지역특화도

입지계수(location quotient)는 한 산업의 전국 고용(또는 생산) 비중과 특정지역 고용(또는 생산) 비중을 비교함으로써 당해 산업에 대한 그 지역의 상대적 특화 정도를 나타내는 지표이다.

$$LQ_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} / \frac{X_i}{X} \quad (1)$$

여기서 X_{ij} 는 j 지역의 i 산업 종사자 수, X_j 는 j 지역 총 종사자 수, X_i 는 i 산업의 전국 총 종사자수, X 는 전국 총 종사자수를 각각 의미한다. 통상 LQ값이 1 이상이면 특정 산업에 고용된 지역 종사자가 전국의 동일 산업과 비교해 상대적으로 특화되어 있음을 나타낸다.

분석결과, 사업체 및 종사자 LQ값이 1 이상인 산업은 대구 17개 및 23개, 경북 29개 및 27개 산업으로 나타났다. 대구에서는 섬유제품 사업체 및 종사자 LQ값이 각각 3.13, 3.99로 가장 큰 것으로 나타났고, 경북에서는 코크스, 연탄 및 석유정제품(사업체 LQ=2.37)과 담배(종사자 LQ=3.71)의 특화도가 높은 것으로 나타났다<표 17>.

<표 17> 대구경북의 지역산업특화도¹⁾

산업부문		대구		경북	
		사업체 LQ	종사자 LQ	사업체 LQ	종사자 LQ
제조업	식료품	0.90	0.70	1.81	1.52
	음료	0.33	0.73	2.31	1.51
	담배	0.00	0.00	1.88	3.71
	섬유제품 ; 의복제외	3.13	3.99	1.63	2.48
	의복, 의복액세서리 및 모피제품	1.13	1.02	0.27	0.19
	가죽, 가방 및 신발	0.43	0.25	0.10	0.11
	목재 및 나무제품; 가구제외	0.66	0.54	1.42	1.35
	펄프, 종이 및 종이제품	0.98	1.15	1.01	1.25
	인쇄 및 기록매체 복제업	1.07	1.12	0.46	0.33
	코크스, 연탄 및 석유정제품	0.46	0.14	2.37	0.91
	화학물질 및 화학제품; 의약품 제외	0.64	0.27	1.78	1.59
	의료용 물질 및 의약품	0.40	0.22	0.75	0.36
	고무제품 및 플라스틱제품	1.03	1.02	1.08	1.67
	비금속 광물제품	0.46	0.40	1.97	2.59
	1차 금속	0.87	0.51	1.76	3.53
	금속가공제품; 기계 및 가구 제외	2.07	1.88	0.88	1.45
	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	0.35	0.38	1.29	2.51
	의료, 정밀, 광학기기 및 시계	1.93	1.31	0.80	1.27
	전기장비	0.92	0.69	0.72	1.25
	기타 기계 및 장비	1.12	1.14	1.02	1.09
	자동차 및 트레일러	1.32	1.33	1.96	1.85
	기타 운송장비	0.22	0.04	1.06	0.29
	가구	0.79	0.52	0.95	1.49
기타 제품	0.90	0.71	0.77	0.82	
전기가스증기수도업	0.67	1.03	2.01	2.01	
하수폐기물환경	0.75	0.71	1.74	1.67	
건설업	0.92	0.88	1.23	0.99	
서비스업	자동차 및 부품 판매	1.22	1.15	1.05	0.74
	도매 및 상품중개	1.03	1.03	0.69	0.58
	소매; 자동차 제외	1.03	1.16	1.06	0.98
	육상운송 및 파이프라인 운송	1.05	1.16	0.81	0.80
	수상 운송	0.06	0.04	0.44	0.48
	항공 운송	0.84	0.07	0.33	0.00
	창고 및 운송관련	0.72	0.65	0.80	0.77
	숙박	0.38	0.47	1.33	1.20
	음식점 및 주점	0.92	1.05	1.17	1.00
	출판	0.48	0.44	0.26	0.14
	영상·오디오 기록물 제작 및 배급	0.45	0.60	0.30	0.24
	방송	0.61	0.65	1.18	0.50
	통신	0.73	0.99	1.45	0.89
	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리	0.74	0.30	0.35	0.10
	정보	0.44	0.20	0.54	0.11
	금융보험	1.00	1.11	0.98	0.71
	부동산	0.83	1.01	0.60	0.56
임대; 부동산 제외	0.80	0.85	0.90	0.79	
연구개발	0.54	0.25	0.73	0.36	

전문	0.87	0.60	0.37	0.27
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술	0.90	0.65	0.89	0.61
기타 전문, 과학 및 기술	0.89	0.89	0.70	0.42
사업시설 관리 및 조경	0.72	0.59	0.97	0.61
사업지원	0.90	1.04	0.76	0.55
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	0.67	1.02	1.84	1.21
교육	1.13	1.13	0.96	1.01
보건	1.03	1.23	0.87	0.88
사회복지	0.78	0.97	1.01	1.14
장작, 예술 및 여가관련	0.86	0.86	0.83	0.95
스포츠 및 오락관련	1.01	0.93	0.97	0.94
협회 및 단체	0.69	0.83	1.21	1.07
수리	1.11	1.13	1.15	1.17
기타 개인	1.12	1.20	1.04	1.03

주 : 1) 입지계수(LQ : location quotient)로 측정(2014년 기준)

2. 성장기여도

지역특화산업의 성장기여도를 분석하기 위해 변이할당분석(Shift Share Analysis)을 사용하였다. 변이할당분석은 일정기간(2007~2014년) 특정 지역(r)의 특정 산업(i)의 성장변화를 식 (2)와 같이 국가성장효과(National Share Effect), 국가산업구조효과(Proportional Shift or Industrial Mix Effect), 지역성장효과(Regional Shift Effect), 지역산업특화효과(Differential Shift Effect)로 분해하여 파악하는 방법이다.

$$\Delta C_{ir} (= C_{ir}^t - C_{ir}^0) \equiv NS_{ir} + IM_{ir} + RS_{ir} + DS_{ir} \quad (2)$$

여기서 C_{ir}^0 는 기준년도(2007년) 0기의 r 지역 i 산업의 고용자수 또는 매출액, C_{ir}^t 는 최종년도(2014년) t 기의 r 지역 i 산업의 고용자수 또는 매출액이다. 각 성장변화 요소의 세부적인 사항은 아래와 같다.

- ① 국가성장효과(NS_{ir}) : 일정기간 동안 국가 전 산업 성장률(g_n)로 r 지역 i 산업이 성장했을 때 유발되는 경제지표 변화, 즉 $NS_{ir} = C_{ir}^0 g_n$
- ② 국가산업구조효과(IM_{ir}) : 일정기간 동안 국가전체 i 산업의 성장률(g_{in})에서 국가 전 산업 성장률(g_n)을 제외한 순 성장률로 r 지역 i 산업이 성장했을 때 유발되는 경제지표 변화, 즉 $IM_{ir} = C_{ir}^0 (g_{in} - g_n)$
- ③ 지역성장효과(RS_{ir}) : 일정기간동안 지역 전 산업 성장률(g_r)에서 국가 전 산업 성장률(g_n)을 제외한 순 성장률로 r 지역의 i 산업이 성장했을 때 유발되는 경제지표 변화, 즉 $RS_{ir} = C_{ir}^0 (g_r - g_n)$

- ④ 지역산업특화효과(DS_{ir}) : 전국의 다른 지역과 비교하여 r 지역 i 산업의 구조적 특화 정도를 반영하는 것으로 r 지역의 i 산업 성장률에서 국가전체 i 산업 성장률과 지역성장효과를 제외한 순 성장률로 성장했을 때 유발되는 경제지표 변화, 즉
- $$DS_{ir} = C_{ir}^0 \{ (g_{ir} - g_{in}) - (g_r - g_n) \}$$

이상을 바탕으로 식 (2)를 성장률의 함수로 다시 정리하면 식 (3)과 같다.

$$g_{ir} = g_n + (g_{in} - g_n) + (g_r - g_n) + \{ (g_{ir} - g_{in}) - (g_r - g_n) \} \quad (3)$$

대경권의 각 산업별 고용창출 성장률을 변이할당분석을 통해 요인별로 분해한 결과, 지역산업특화효과(DS)가 양수인 산업은 대구 32개, 경북 36개로 그 효과가 가장 큰 산업은 대구의 경우 금속가공제품 제조업(2.05%), 경북의 경우 자동차 및 트레일러 제조업(4.45%)으로 나타났다. 매출성장 기여도 측면에서 보면, DS가 양수인 산업은 대구 31개, 경북 37개이었으며, 대구의 경우 기타 기계 및 장비 제조업(2.26%), 경북의 경우 창고 및 운송관련 서비스업(4.85%)의 지역산업특화효과가 가장 크게 나타났다.

<표 18> 대구경북 산업의 고용창출 성장요인별 기여도¹⁾(%)

산업	대구				경북				
	NS	IM	RS	DS	NS	IM	RS	DS	
제조업	식료품	1.70	-0.60	-0.45	-0.57	2.65	-0.93	-0.09	-0.20
	음료	0.09	-0.07	-0.02	0.08	0.13	-0.11	0.00	0.13
	담배	-	-	-	-	0.06	-0.10	0.00	-0.01
	섬유제품 ; 의복제외	4.90	-4.66	-1.28	1.04	2.33	-2.22	-0.08	0.40
	의복, 의복액세서리 및 모피제품	1.15	-1.35	-0.30	0.71	0.19	-0.22	-0.01	0.01
	가죽, 가방 및 신발	0.07	-0.04	-0.02	0.03	0.08	-0.05	0.00	-0.24
	목재 및 나무제품; 가구제외	0.20	-0.20	-0.05	-0.12	0.29	-0.28	-0.01	0.12
	펄프, 종이 및 종이제품	0.63	-0.22	-0.17	0.11	0.48	-0.17	-0.02	0.28
	인쇄 및 기록매체 복제업	0.64	-0.70	-0.17	0.32	0.17	-0.19	-0.01	-0.03
	코크스, 연탄 및 석유정제품	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.05	-0.05	0.00	0.08
	화학물질 및 화학제품; 의약품 제외	0.30	0.09	-0.08	-0.11	1.22	0.38	-0.04	0.01
	의료용 물질 및 의약품	0.06	-0.03	-0.01	0.02	0.06	-0.03	0.00	0.07
	고무제품 및 플라스틱제품	1.77	0.20	-0.46	0.54	2.23	0.25	-0.07	0.55
	비금속 광물제품	0.42	-0.27	-0.11	-0.26	1.70	-1.09	-0.06	0.20
	1차 금속	0.74	-0.02	-0.19	-0.78	3.18	-0.07	-0.10	-0.77
	금속가공제품; 기계 및 가구 제외	5.31	-0.11	-1.39	2.05	2.73	-0.06	-0.09	3.32
	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	1.31	-0.88	-0.34	0.04	7.23	-4.86	-0.24	-2.72
	의료, 정밀, 광학기기 및 시계	0.75	0.49	-0.20	0.78	0.49	0.32	-0.02	1.01
	전기장비	1.03	0.07	-0.27	0.28	1.31	0.10	-0.04	1.02
	기타 기계 및 장비	3.08	0.37	-0.80	1.35	1.91	0.23	-0.06	2.78
자동차 및 트레일러	2.95	-0.10	-0.77	1.28	2.53	-0.09	-0.08	4.45	

	기타 운송장비	0.07	0.01	-0.02	-0.08	0.24	0.05	-0.01	0.10
	가구	0.30	-0.09	-0.08	-0.09	0.37	-0.11	-0.01	1.09
	기타 제품	0.38	-0.20	-0.10	-0.01	0.20	-0.11	-0.01	0.55
전기가스증기수도업		0.44	-0.39	-0.12	0.65	0.78	-0.69	-0.03	0.48
하수폐기물환경		0.41	0.13	-0.11	-0.20	0.56	0.18	-0.02	0.61
건설업		6.49	0.96	-1.70	-0.46	4.96	0.73	-0.16	2.73
서비스업	자동차 및 부품 판매	0.97	-0.14	-0.25	0.22	0.54	-0.08	-0.02	-0.18
	도매 및 상품중개	8.21	2.36	-2.15	-1.43	2.94	0.85	-0.10	2.44
	소매; 자동차 제외	14.94	-8.13	-3.91	-0.10	9.90	-5.38	-0.32	-1.48
	육상운송 및 파이프라인 운송	6.53	-2.65	-1.71	0.09	3.62	-1.47	-0.12	-0.81
	수상 운송	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	-0.02	0.00	0.05
	항공 운송	0.01	0.02	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01
	창고 및 운송관련	0.74	0.12	-0.19	1.50	0.79	0.13	-0.03	0.82
	숙박	0.71	-0.20	-0.19	-0.48	1.13	-0.31	-0.04	0.17
	음식점 및 주점	14.52	-2.31	-3.79	-1.93	10.86	-1.72	-0.36	-3.05
	출판	0.72	-0.05	-0.19	-0.08	0.33	-0.02	-0.01	-0.78
	영상·오디오 기록물 제작 및 배급	0.17	0.20	-0.04	-0.14	0.06	0.07	0.00	-0.08
	방송	0.23	-0.12	-0.06	-0.35	0.10	-0.05	0.00	-0.06
	통신	0.80	-1.21	-0.21	0.29	0.65	-0.98	-0.02	-0.16
	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리	0.11	0.48	-0.03	0.01	0.04	0.15	0.00	-0.06
	정보	0.04	0.02	-0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	0.04
	금융보험	5.67	-3.53	-1.48	1.66	3.24	-2.02	-0.11	-1.35
	부동산	3.07	-1.30	-0.80	0.94	1.23	-0.52	-0.04	0.71
	임대;부동산 제외	0.36	0.06	-0.09	-0.12	0.20	0.03	-0.01	0.21
	연구개발	0.19	0.57	-0.05	0.22	0.37	1.13	-0.01	-1.08
	전문	1.43	1.84	-0.37	-0.89	0.46	0.59	-0.02	-0.06
	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술	1.13	0.50	-0.29	-0.31	0.61	0.27	-0.02	0.87
	기타 전문, 과학 및 기술	0.35	0.12	-0.09	-0.03	0.17	0.06	-0.01	-0.22
	사업시설 관리 및 조경	0.55	1.15	-0.14	0.65	0.50	1.05	-0.02	0.06
	사업지원	4.29	4.37	-1.12	0.36	1.73	1.76	-0.06	0.27
	공공행정, 국방 및 사회보장 행정	4.59	-1.68	-1.20	1.27	4.48	-1.64	-0.15	-0.30
	교육	12.07	-3.95	-3.15	1.91	9.11	-2.98	-0.30	-2.90
	보건	5.81	4.48	-1.52	0.57	3.29	2.54	-0.11	-0.22
	사회복지	1.99	10.01	-0.52	-0.78	1.64	8.24	-0.05	1.08
	창작, 예술 및 여가관련	0.41	0.66	-0.11	-0.47	0.26	0.42	-0.01	0.22
	스포츠 및 오락관련	2.15	-1.11	-0.56	-0.45	1.44	-0.74	-0.05	0.62
	협회 및 단체	1.42	-0.84	-0.37	0.34	1.46	-0.86	-0.05	0.04
	수리	2.38	-0.98	-0.62	-0.47	1.84	-0.76	-0.06	-0.22
기타 개인	3.62	0.82	-0.95	-0.64	2.23	0.51	-0.07	0.34	

주 : 1) NS, IM, RS, DS는 각각 국가성장효과, 국가산업구조효과, 지역성장효과, 지역산업특화효과를 나타냄 (2007~2014년)

<표 19> 대구경북 산업의 매출 성장요인별 기여도¹⁾(%)

산업		대구				경북			
		NS	IM	RS	DS	NS	IM	RS	DS
제조업	식료품	1.88	0.58	-0.45	-0.69	1.75	0.54	-0.18	-0.21
	음료	0.33	-0.10	-0.08	0.22	0.08	-0.02	-0.01	0.11
	담배	-	-	-	-	-	-	-	-
	섬유제품 ; 의복제외	4.32	-1.99	-1.05	2.08	2.22	-1.02	-0.23	0.38
	의복, 의복액세서리 및 모피제품	0.46	-0.21	-0.11	0.15	0.06	-0.03	-0.01	-0.01
	가죽, 가방 및 신발	0.01	0.00	0.00	0.02	0.07	0.00	-0.01	-0.06
	목재 및 나무제품; 가구제외	0.13	-0.05	-0.03	-0.01	0.12	-0.05	-0.01	0.04
	펄프, 종이 및 종이제품	1.46	-0.20	-0.35	0.11	0.51	-0.07	-0.05	0.39
	인쇄 및 기록매체 복제업	0.16	-0.10	-0.04	0.35	0.03	-0.02	0.00	-0.01
	코크스, 연탄 및 석유정제품	0.03	0.01	-0.01	-0.05	0.06	0.02	-0.01	0.04
	화학물질 및 화학제품; 의약품 제외	0.48	0.36	-0.12	-0.22	3.71	2.76	-0.39	-4.16
	의료용 물질 및 의약품	0.15	-0.02	-0.04	-0.16	0.02	0.00	0.00	0.11
	고무제품 및 플라스틱제품	2.39	0.63	-0.58	0.06	2.63	0.69	-0.27	1.53
	비금속 광물제품	0.68	-0.20	-0.17	-0.07	2.64	-0.79	-0.28	-0.61
	1차 금속	2.79	-0.96	-0.68	-1.00	20.16	-6.93	-2.11	-1.81
	금속가공제품; 기계 및 가구 제외	4.58	-0.01	-1.11	1.65	3.09	0.00	-0.32	2.67
	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	3.02	0.04	-0.73	-3.24	32.83	0.45	-3.43	-9.08
	의료, 정밀, 광학기기 및 시계	0.55	0.02	-0.13	1.16	0.35	0.01	-0.04	1.05
	전기장비	1.64	0.40	-0.40	0.26	3.34	0.82	-0.35	-1.45
	기타 기계 및 장비	4.51	-0.29	-1.09	2.26	1.86	-0.12	-0.19	1.67
자동차 및 트레일러	7.66	1.02	-1.85	0.17	4.01	0.54	-0.42	4.40	
기타 운송장비	0.06	-0.02	-0.01	-0.01	0.18	-0.05	-0.02	0.06	
가구	0.13	-0.01	-0.03	0.10	0.49	-0.04	-0.05	1.41	
기타 제품	0.10	-0.01	-0.02	-0.13	0.09	-0.01	-0.01	0.18	
전기가스증기수도업	0.50	0.08	-0.12	-0.29	1.39	0.22	-0.15	-0.99	
하수폐기물환경	0.74	0.46	-0.18	-0.12	0.74	0.46	-0.08	-0.02	
건설업	4.15	-2.90	-1.01	0.03	2.63	-1.84	-0.27	1.17	
서비스업	자동차 및 부품 판매	3.01	2.26	-0.73	1.87	0.71	0.54	-0.07	1.28
	도매 및 상품중개	28.93	-0.53	-7.01	-1.93	5.42	-0.10	-0.57	1.24
	소매; 자동차 제외	18.39	0.75	-4.45	-1.13	7.16	0.29	-0.75	-1.35
	육상운송 및 파이프라인 운송	4.00	-1.23	-0.97	-2.73	1.62	-0.50	-0.17	-0.95
	수상 운송	-	-	-	-	0.06	-0.04	-0.01	-0.01
	항공 운송	-	-	-	-	-	-	-	-
	창고 및 운송관련	0.89	-0.03	-0.21	-1.87	0.11	0.00	-0.01	4.85
	숙박	0.36	-0.10	-0.09	-0.26	0.24	-0.07	-0.03	0.09
	음식점 및 주점	4.55	-1.10	-1.10	1.29	1.90	-0.46	-0.20	0.85
	출판	0.55	-0.12	-0.13	0.00	0.19	-0.04	-0.02	-0.29
	영상·오디오 기록물 제작 및 배급	0.16	0.10	-0.04	-0.06	0.02	0.01	0.00	0.04
	방송	0.42	-0.05	-0.10	-0.20	0.14	-0.02	-0.01	-0.10

서비스업	통신	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리	0.07	0.10	-0.02	0.33	0.01	0.02	0.00	0.02
	정보	0.04	0.04	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04
	금융보험	5.11	-3.09	-1.24	-0.20	1.43	-0.86	-0.15	0.22
	부동산	3.39	-1.38	-0.82	1.52	0.32	-0.13	-0.03	0.60
	임대;부동산 제외	0.20	0.12	-0.05	0.03	0.05	0.03	-0.01	0.11
	연구개발	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	전문	0.93	-0.18	-0.22	0.56	0.12	-0.02	-0.01	0.02
	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술	0.86	0.26	-0.21	-0.35	0.24	0.07	-0.02	0.41
	기타 전문, 과학 및 기술	0.18	0.07	-0.04	-0.07	0.03	0.01	0.00	0.00
	사업시설 관리 및 조경	0.22	0.14	-0.05	0.17	0.11	0.07	-0.01	0.21
	사업지원	1.61	0.98	-0.39	0.95	0.43	0.26	-0.04	0.11
	공공행정, 국방 및 사회보장 행정	5.18	-0.25	-1.25	2.10	3.04	-0.15	-0.32	0.09
	교육	1.54	-0.61	-0.37	0.55	0.41	-0.16	-0.04	0.09
	보건	4.70	2.08	-1.14	0.84	1.29	0.57	-0.13	0.08
	사회복지	0.55	1.03	-0.13	0.20	0.25	0.46	-0.03	0.10
	창작, 예술 및 여가관련	0.19	0.12	-0.05	0.01	0.10	0.06	-0.01	0.01
	스포츠 및 오락관련	0.94	0.18	-0.23	-0.61	0.39	0.07	-0.04	-0.07
	협회 및 단체	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	수리	1.14	-0.16	-0.28	0.41	0.48	-0.07	-0.05	0.23
기타 개인	0.90	-0.28	-0.22	0.29	0.32	-0.10	-0.03	0.08	

주 : 1) NS, IM, RS, DS는 각각 국가성장효과, 국가산업구조효과, 지역성장효과, 지역산업특화효과를 나타냄 (2007~2014년)

2) 제조업 매출액은 광업제조업조사의 출하액임

3. 비교우위산업 도출결과

대경권의 비교우위산업을 도출하기 위해 앞선 분석결과를 토대로 다음의 두 조건을 모두 충족시키는 산업을 선별하였다. 즉, 지역산업특화도 LQ값이 사업체 및 종사자 기준에서 모두 1이상이고, 지역산업특화 성장률이 고용 및 매출 기준에서 모두 0이상인 산업이다. 그 결과, 두 지역 모두에서 섬유제품, 고무제품 및 플라스틱, 자동차 및 트레일러, 기타 기계 및 장비 제조업이 비교우위산업인 것으로 나타났다. 대구의 비교우위 산업은 섬유제품을 비롯한 8개 제조업과 자동차 및 부품 판매를 비롯한 3개 서비스업으로 나타났다. 경북의 경우에는 음료를 비롯한 7개 제조업과 숙박업을 비롯한 3개 서비스업이다.

<표 20> 대구의 비교우위산업

산업 구분		지역산업특화도(LQ)		지역산업특화효과(%)	
		사업체	종사자	고용	매출
제조업	섬유제품(의복제외)	3.13	3.99	1.04	2.08
	의복, 의복액세서리 및 모피제품	1.13	1.02	0.71	0.15
	인쇄 및 기록매체 복제업	1.07	1.12	0.32	0.35
	고무제품 및 플라스틱제품	1.03	1.02	0.54	0.06
	금속가공제품(기계 및 가구 제외)	2.07	1.88	2.05	1.65
	의료, 정밀, 광학기기 및 시계	1.93	1.31	0.78	1.16
	기타 기계 및 장비	1.12	1.14	1.35	2.26
	자동차 및 트레일러	1.32	1.33	1.28	0.17
서비스업	자동차 및 부품 판매	1.22	1.15	0.22	1.87
	교육	1.13	1.13	1.91	0.55
	보건	1.03	1.23	0.57	0.84

<표 21> 경북의 비교우위산업

산업 구분		지역산업특화도(LQ)		지역산업특화효과(%)	
		사업체	종사자	고용	매출
제조업	음료	2.31	1.51	0.13	0.11
	섬유제품(의복제외)	1.63	2.48	0.40	0.38
	목재 및 나무제품(가구제외)	1.42	1.35	0.12	0.04
	펄프, 종이 및 종이제품	1.01	1.25	0.28	0.39
	고무제품 및 플라스틱제품	1.08	1.67	0.55	1.53
	기타 기계 및 장비	1.02	1.09	2.78	1.67
	자동차 및 트레일러	1.96	1.85	4.45	4.40
서비스업	숙박	1.33	1.20	0.17	0.09
	사회복지	1.01	1.14	1.08	0.10
	기타 개인	1.04	1.03	0.34	0.08

IV. 대경권 네트워크 분석

1. 네트워크 분석 방법

IV장에서는 대경권의 지역산업연관표로부터 보정된 생산유발계수를 측정하고, 이를 토대로 지역산업 네트워크를 구축하여 분석하였다. 즉, 산업간 연관관계를 네트워크로 시각화하고 분석함으로써 지역의 중심산업들을 식별하고 제조업과 서비스업 간의 연계 상태를 구체적으로 진단하였다. 이는 제조업 발전을 위해 어떤 서비스업을 어떻게 육성해야 하는지에 관한 시사점을 제공할 수 있다.

가. 네트워크 구축방법 및 자료

<그림 12> 투입산출표의 기본 구조

		중 간 수 요					최 종 수 요	수 입 (공 제)	총 산 출 액	
		1	2	...	<i>j</i>	...				<i>n</i>
중 간 투 입	1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1j}	...	x_{1n}	Y_1	M_1	X_1
	2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2j}	...	x_{2n}	Y_2	M_2	X_2
	⋮	⋮	⋮		⋮		⋮	⋮	⋮	⋮
	<i>i</i>	x_{i1}	x_{i2}	...	x_{ij}	...	x_{in}	Y_i	M_i	X_i
	⋮	⋮	⋮		⋮		⋮	⋮	⋮	⋮
	<i>n</i>	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nj}	...	x_{nn}	Y_n	M_n	X_n
부 가 가 치		V_1	V_2	...	V_j	...	V_n			
총 투 입 액		X_1	X_2	...	X_j	...	X_n			

주 : x 는 중간투입액, X 는 총산출액 벡터, Y 는 최종수요 벡터, M 은 수입액 벡터, V 는 부가가치 벡터

<그림12>와 같은 투입산출표에서 x_{ij} 를 j 부문의 생산에 필요한 i 부문의 투입량, X_j 를 j 부문의 총투입액(=총산출액)이라 하면, 어떤 산업부문이 1단위의 생산물을 산출하기 위해 다른 각 산업으로부터 요구되는 투입계수행렬 A 의 원소는 다음과 식 (4)와 같이 정의된다.

$$a_{ij} = x_{ij} / X_j \tag{4}$$

여기서 최종수요 벡터 Y 와 총산출(=총투입) 벡터 X 의 관계를 행렬로 표현하면 식 (5)와 같고, 이를 X 에 대하여 정리하면, 식 (6)과 같은 수급균형식이 성립한다.

$$AX + Y = X \tag{5}$$

$$X = (I - A)^{-1}Y \tag{6}$$

여기서 $(I - A)^{-1}$ 을 레온티에프 역행렬(L)이라 하며, 그 원소 l_{ij} 는 j 부문의 최종수요가 1단위 증가할 경우 이를 충족시키기 위해 i 부문에서 직·간접적으로 생산되어야 할 총산출액, 즉 생산유발계수이다.

위와 같은 일반적인 산업연관분석이 수요 측면의 후방 접근법이라면, 최종수요가 아닌 부가가치를 외생변수로 간주하는 공급 측면의 전방 접근법을 통해서도 산업연관효과를 분석할 수 있다(한국은행, 2014). 공급측 모형인 전방 접근법에서는 투입산출표를 행으로 보아 각 부문별 중간수요액을 부문별 총산출액으로 나누어 계산한 산출계수행렬(B)을 통해 산업연관효과를 분석한다. 즉,

$$b_{ij} = x_{ij}/X_i \tag{7}$$

여기서 부가가치 벡터 V 와 총산출(=총투입) 벡터 X 의 관계를 행렬로 표현하면 식 (8)과 같고, 이를 X 에 대하여 정리하면, 식 (9)와 같은 수급균형식이 성립한다.

$$X^T B + V = X^T \tag{8}$$

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

여기서 $(I - B)^{-1}$ 은 레온티에프 역행렬 L 에 대응하는 공급측 모형의 생산유발계수행렬로서 고위 역행렬(G)이라고도 한다. 공급측 산업연관모형은 한 부문이 다른 부문으로 중간수요됨에 따른 생산과급효과를 분석하기 때문에 전방연쇄효과를 분석하는 데 보다 유용하다.

본고에서는 Dietzenbacher et al.(2005)을 참고하여 식 (10)과 같이 전방산업의 수요 증가로 인한 타 산업의 산출 증가를 나타내는 레온티에프 역행렬 L 과 후방산업의 부가가치 증가로 인한 타 산업의 산출 증가를 나타내는 고위 역행렬 G 을 모두 고려하면서 각각의 초기 효과를 배제한 보정된 생산유발계수행렬 F 를 네트워크 자료로 사용하였다.

$$F = 1/2[(L - I) + (G - I)] \tag{10}$$

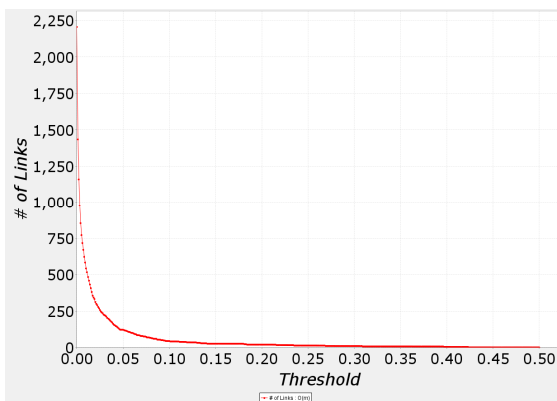
<표 22> 산업부문 재분류: 2005/2010 기준년 10 부문분류표 연계

ID	산업부문명	2010년 중분류 상품명(분류코드)	2005년 소분류코드
1	농림수산물	작물(01), 축산물(02), 임산물(03), 수산물(04), 농림어업서비스(05)	001-011
2	광산품	석탄, 원유 및 천연가스(06), 금속 및 비금속광물(07)	012-018
3	음식료품	식료품(08), 음료품(09), 담배(10)	019-034
4	섬유가죽제품	섬유 및 의복(11), 가죽제품(12)	035-045
5	목재종이제품	목재 및 목제품(13), 펄프 및 종이제품(14)	046-050
6	인쇄복제	인쇄 및 복제(15)	051
7	석탄석유제품	석탄 및 석유제품(16)	052-055
8	기초화학제품	기초화학물질(17), 합성수지 및 합성고무(18), 화학섬유(19)	056-061
9	의약품	의약품(20)	063
10	기타화학제품	비료 및 농약(21), 기타 화학제품(22)	062, 604-066
11	플라스틱고무제품	플라스틱제품(23), 고무제품(24)	067-069
12	비금속광물제품	유리 및 유리제품(25), 기타 비금속광물제품(26)	070-075
13	1차금속제품	철강1차제품(27), 철강가공제품(28), 비철금속괴 및 1차제품(29), 금속 주물(30)	076-083
14	금속제품	금속제품(31)	084-087
15	기계장비	일반목적용기계(32), 특수목적용기계(33)	088-095, 104
16	전기장비	전기장비(34)	096-097
17	반도체	반도체(35)	099
18	전자표시장치	전자표시장치(36)	098
19	기타 전자부품	기타 전자부품(37)	100
20	정보통신미디어제품	컴퓨터 및 주변기기(38), 통신, 방송 및 영상, 음향기기(39)	101-103
21	가정용 전기기기	가정용 전기기기(40)	105
22	정밀기기	정밀기기(41)	106-108
23	자동차	자동차(42)	109-111
24	선박	선박(43)	112
25	기타운송장비	기타 운송장비(44)	113-115
26	기타제조품	기타 제조업 제품 및 임가공(45)	116-118
27	에너지	전력 및 신재생에너지(46)	119
28	가스수도	가스, 증기 및 온수(47), 수도(48)	120-122
29	폐수폐기물	폐수처리(49), 폐기물 및 자원재활용서비스(50)	159
30	건설	건물건설 및 건축보수(51), 토목건설(52)	123-128
31	도소매	도소매서비스(53)	129
32	운송	육상운송서비스(54), 수상운송서비스(55), 항공운송서비스(56), 창고 및 운송보조서비스(57)	132-140
33	음식숙박	음식점 및 숙박서비스(58)	130-131
34	정보통신서비스	통신서비스(59), 정보서비스(61), 소프트웨어 개발 및 컴퓨터관리서비스(62)	141-142, 153
35	방송출판	방송서비스(60), 출판서비스(63)	143, 160
36	금융보험	금융서비스(65), 보험서비스(66), 금융 및 보험 보조서비스(67)	144-146
37	부동산	주거서비스(68), 부동산서비스(69)	147
38	연구개발	연구개발(71)	148-149
39	사업전문서비스	사업관련 전문서비스(72)	150-151
40	과학기술전문서비스	과학기술관련 전문서비스(73)	152
41	사업지원서비스	기계장비 및 용품임대(70), 사업지원 서비스(74)	154
42	공공행정및국방	공공행정 및 국방(75)	155
43	교육	교육서비스(76)	156
44	보건의료	의료 및 보건(77)	157
45	사회복지	사회복지서비스(78)	158
46	문화오락	영상, 오디오물 제작 및 배급(64), 문화서비스(79), 스포츠 및 오락 서비스(80)	161-162
47	사회단체	사회단체(81)	163
48	수리 및 개인서비스	수리 및 개인 서비스(82)	164-165

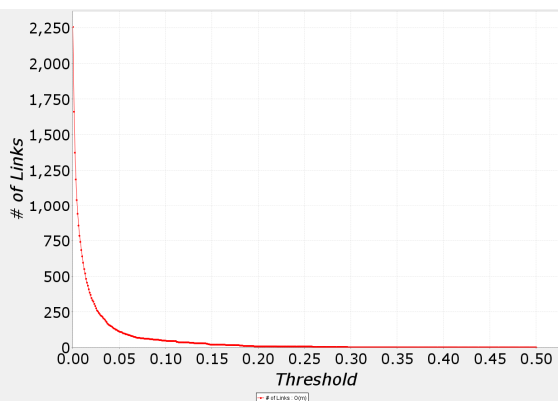
2005년 및 2013년 지역산업연관표를 바탕으로 본고에서 구축한 산업연관 네트워크는 기본적으로 방향성이 있는 가중 네트워크(directed weighted network)이다. 네트워크의 결점(노드, node)은 <표 22>에서와 같이 구분한 24개 제조업, 18개 서비스업 등 총 48개 산업부문이다. 시점에 따른 비교를 위해 2010 기준년 산업연관표 중분류 상품품목(82개)과 2005 기준년 소분류 상품품목(168개)을 48개 산업부문과 연계하여 재분류하였다. 네트워크의 연결선(링크, link)은 두 산업 i, j 사이의 투입산출관계이며, 연결의 강도를 나타내는 가중치는 보정된 생산유발계수(f_{ij})이다. 연결선의 방향은 j 산업의 최종수요 증가가 i 산업에 미치는 직·간접적 생산과급효과의 방향을 나타낸다. 더불어 $j \rightarrow i$ 로의 생산과급효과를 나타내는 F 행렬을 방향($i \rightarrow j$) 네트워크 자료로 사용하기 위해 전치행렬 F^T 를 이용해 네트워크 분석을 하였다.⁷⁾

투입산출표를 통해 구축한 원시 네트워크(raw network)는 밀도가 매우 높지만, 대다수 산업연관관계(링크)는 유발계수 값이 매우 작기 때문에 일정수준 이상의 유의미한 연관관계만을 분석에 사용할 필요가 있다. 대구·경북 지역의 경우, 보정된 생산유발계수의 임계값(threshold)과 연결선(link) 수의 관계는 <그림 13> ~ <그림 18>을 통해 알 수 있듯이 대략 0.03 근처에서 변곡점을 가지는 것으로 볼 수 있다. 이에 어떤 산업의 최종수요(또는 부가가치) 1단위 변화가 다른 어떤 산업에 적어도 0.03단위 이상의 생산과급효과를 미치는 경우 두 산업 간에 유효한 연관관계가 있다고 가정하였다. 이럴 경우 전체 산업연관관계 가운데 유효한 관계(연결)의 비중은 2013년 기준 대구와 경북 각 지역은 약 10%, 두 지역을 통합한 대경권은 약 5%로 나타났다.

<그림 13> 대구_2005년

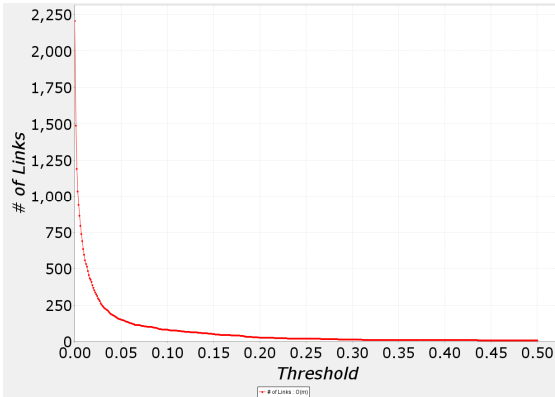


<그림 14> 대구_2013년

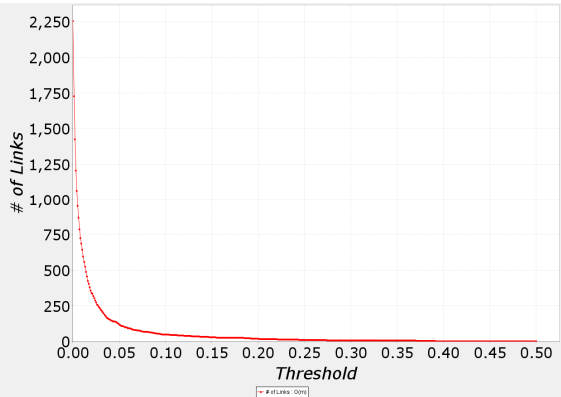


7) F 를 네트워크 분석 자료로 사용하면, 네트워크상 연결선의 방향은 생산물의 공급 방향을 나타낸다.

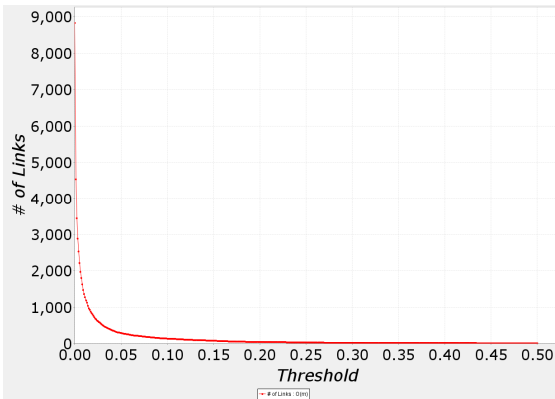
<그림 15> 경북_2005년



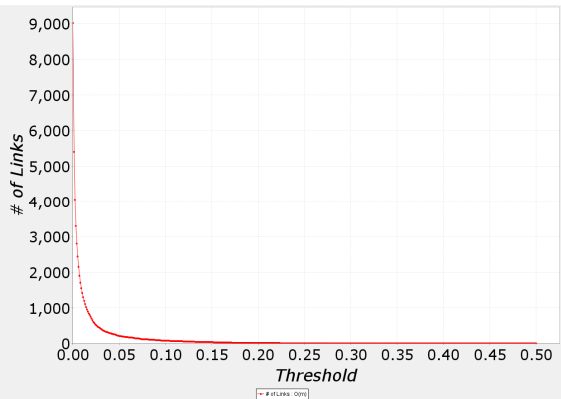
<그림 16> 경북_2013년



<그림 17> 대경권_2005년



<그림 18> 대경권_2013년



<표 23> 지역별 · 연도별 유효연관관계($f_{ij} \geq 0.03$)

	전체 연결선 수		유효한 연결선 수		비율(%)	
	2005년	2013년	2005년	2013년	2005년	2013년
대구	2,208	2,256	222	225	10.1	10.0
경북	2,208	2,256	245	224	11.1	9.9
대경권	8,832	9,024	507	419	5.7	4.6

나. 분석방법

네트워크 분석에서는 각 결점이 가진 상대적 중요성이나 영향력을 중앙성이라는 지표를 통해 측정한다. 산업연관 네트워크에 이를 적용함으로써 해당 지역의 생산유발 관점에서 어떠한 산업이 중심적인 위치에 있는지를 파악할 수 있다. 대표적으로 연결정도 중앙성(degree centrality)은 각 결점과 직접 연결된 이웃의 수를 기준으로 중앙성을 측정하는 가장 손쉬운 지표이다. 본고에서 분석한 산업연관 네트워크는 보정된 생산유발계수를 가중치로 가지는 방향 네트워크이므로 어떤 산업 i 에 대한 중앙성을 다음과 같이

정의되는 내향(in-degree) 중앙성 C^{IN} 과 외향(out-degree) 중앙성 C^{OUT} 으로 나누어 살펴볼 수 있다.

$$C^{IN}(i) = \frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^N f_{ij}, \quad C^{OUT}(i) = \frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^N f_{ji} \quad (\text{단 } i \neq j) \quad (11)$$

여기서 N 은 네트워크의 총 산업 수이며, f_{ij} 는 j 산업의 최종수요 1단위 증가로 인해 i 산업에서 발생하는 직·간접적인 생산과급효과를 보정한 값이다. 따라서 $C^{IN}(i)$ 는 다른 산업의 최종수요 1단위 변동에 따른 i 산업의 보정된 생산유발계수의 평균값으로 i 산업의 감응도(전방연쇄효과)를 의미한다.⁸⁾ 마찬가지로 $C^{OUT}(i)$ 는 i 산업의 최종수요 1단위 증가가 다른 산업에 평균적으로 미치는 직·간접적 생산유발효과로 i 산업의 영향력(후방연쇄효과)의 정도를 나타낸다.

한편, 각 결점의 중앙성 값은 네트워크가 전체적으로 얼마나 중앙 집중적인 구조를 가졌는지를 나타내는 집중화 지수(centralization index)를 측정하는데 사용된다. 연결정도 집중화 지수(CI_d)는 식 (12)와 같이 최대 중앙성 측정값에서 각 결점의 중앙성 측정값간의 차이의 합을 구하고, 이를 논리적으로 가능한 최댓값으로 나누어 산출된다 (Freeman, 1979).

$$CI_d = \frac{\sum_{i=1}^N [C_d^* - C_d(i)]}{(N-2)(N-1)} \quad (12)$$

여기서 N 은 네트워크의 총 결점 수, C_d^* 는 네트워크에서 나타난 최대 중앙성 값이고, CI_d 값이 클수록 전체 네트워크가 소수의 결점들로 집중화되어 있음을 나타낸다. 연결정도 중앙성과 마찬가지로 내향과 외향 기준으로 나누어 측정할 수 있다.

다음으로 산업연관 네트워크의 핵심구조를 파악하기 위해 최소신장트리(Minimum Spanning Tree, MST) 패스파인더(Pathfinder) 알고리즘(Quirin et al., 2008)을 통해 네트워크의 백본(backbone)을 추출하였다. 최소신장트리(MST)는 닫힌 순환고리(cycle) 없이 최소비용(또는 최단거리)으로 네트워크의 모든 결점을 포함하는 네트워크이다. MST 생성 알고리즘은 비용(거리)이 적은 연결을 가진 결점 쌍부터 차례로 이어나가는 과정을 사이클 없이 모든 결점이 연결될 때까지 반복하는 것으로 시각적으로 네트워크를 단순화하여 표현하기 위해 흔히 사용된다.⁹⁾ 패스파인더 알고리즘은 네트워크 연결선의 단순화를

8) 어떤 산업의 전방연쇄효과 정도를 나타낸다는 점에서 IO분석시 산출되는 감응도계수(Index of the Sensitivity Dispersion)와 유사하지만, 그 산업이 스스로에게 미치는 생산유발효과는 포함하지 않으며 상이한 규모를 가진 네트워크 간에 직접적인 비교가 가능한 지표라는 점에서 차이가 있다.

9) MST는 네트워크를 효율적으로 단순화한다는 장점이 있으나, 연결선의 비용(거리)가 동등할 경우에는 세부 구조가 드

위해 가장 널리 활용되는 기법이다. 가중 네트워크에서 삼각부등식(triangle inequality) 조건¹⁰⁾을 위반하는 링크를 제거하면서 가중치가 큰 연결선만 남김으로써 최적화된 네트워크 골격을 생성하며, 이를 패스파인더 네트워크(PFNET)라 한다(Dearholt & Schvaneveldt, 1990).¹¹⁾ Quirin et al., (2008)의 MST 패스파인더 알고리즘은 네트워크에서 추출 가능한 모든 MST를 결합하는 방식으로 기존 패스파인더 알고리즘과 동일한 시각적 결과를 보다 빠르고 효율적으로 제공한다. 따라서 본고에서는 MST 패스파인더 알고리즘을 통해 지역산업연관 네트워크의 생산과급효과를 최대화하는 백본을 추출하였다. 구체적으로 생산유발계수 f_{ij} 가 가장 큰 (i, j) 쌍의 산업을 찾아 연결하고, 다음으로 큰 f_{ik} (또는 f_{jk})를 가진 k 산업을 찾아 연결하는 작업을 네트워크의 모든 산업들이 연결될 때까지 순차적으로 진행함으로써 최적화된 산업연관관계의 결합을 생성하였다.

나아가 네트워크 내에서 무리를 지어 연관관계를 맺고 있는 산업군들을 파악하기 위해 Newman(2006)의 공동체 구조(community structure) 탐지 알고리즘을 사용하였다. 네트워크의 공동체 구조는 같은 집단에 속한 결점 간에는 연결이 상당히 많지만, 서로 다른 집단에 속한 결점 간에는 연결이 매우 적은 형태로 나타난다(Girvan and Newman, 2002). 따라서 만약 집단들 내부의 연결선 개수가 우연에 기초했을 때 예상되는 연결선 개수보다 훨씬 크다면(또는 두 집단 사이의 연결선 개수가 무작위적 연결에서 예상되는 연결선 개수보다 훨씬 작다면), 의미 있는 공동체 구조가 존재한다는 증거가 된다. 연결선 배치에 관한 이러한 통계적 패턴에 기초하여 집단 내부의 연결선 밀도를 최대화하고 집단 사이의 연결선 밀도를 최소화하는 최적의 구조를 찾음으로써 네트워크의 집단들과 이에 속한 결점들을 파악하였다.

2. 지역간 네트워크 분석

가. 대구

<그림 19>는 2013년 대구지역의 산업연관 네트워크를 시각화한 결과이다. 그림에서 전체 네트워크의 중앙에 위치한 산업일수록 주변에 위치한 산업에 비해 상대적인 영향력 또는 중요도가 큰 산업임을 나타내고, 결점들 간의 경로거리가 가까울수록 상대적으로 밀접한 산업연관관계에 놓여 있음을 의미한다. 네트워크의 단일한 구성집단(component)¹²⁾에서 분리되어 있는 반도체, 전자표시장치, 정보통신미디어기기는 대구의 다른 산업과 유의미한 산업연관관계가 없음을 뜻한다. 따라서 이들 3개 정보통신기술

러나지 않고 서로 다른 경로를 가진 여러 MST가 나올 수 있다.

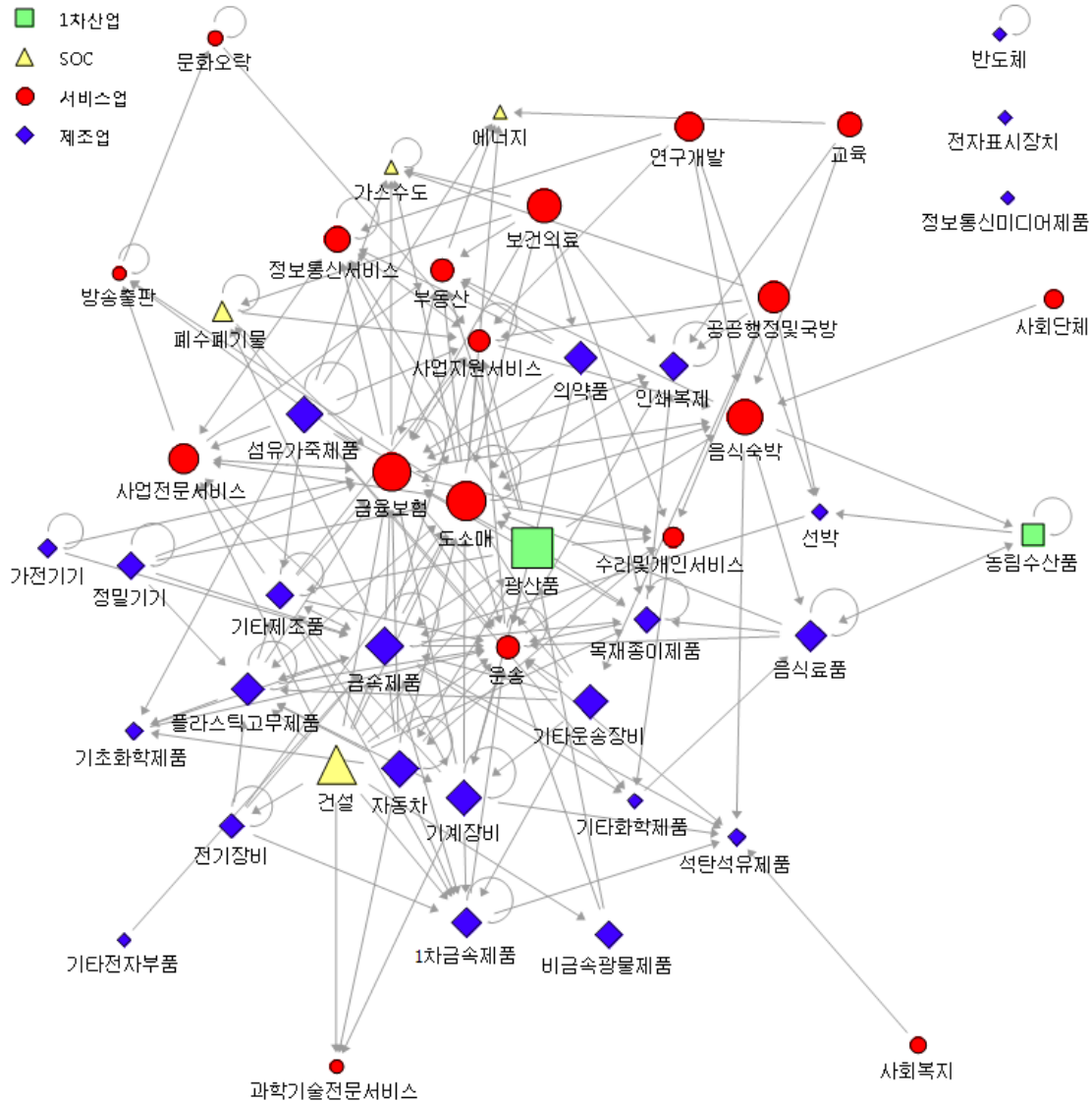
10) 두 결점 간 직접적인 경로의 거리가 다른 결점을 거치는 어떠한 간접적인 경로의 거리보다 길어서는 안 된다. 즉, 직접 연결되는 긴 경로보다 여러 개의 짧은 연결을 통해 간접적으로 연결되는 경로가 없어야 한다(이재윤, 2006).

11) 그러나 패스파인더 알고리즘은 복잡도가 너무 높아 네트워크 규모가 커지면 처리 시간이 오래 걸린다는 것이 큰 단점이다.

12) 서로 연결된 결점들로 구성된 최대의 부분 네트워크(sub-network)를 뜻한다.

(ICT) 제조업은 대구의 타산업과 연계되지 되지 못하고 고립된 상태이다.

<그림 19> 대구 산업네트워크¹⁾(2013년)



주 : 1) 결점 (node)의 크기는 외향 연결정도 중앙성(out-degree centrality)의 크기를, 연결선(link)의 화살표는 생산유발효과의 파급방향을 각각 나타냄

2013년 현재 대구 지역산업별 내향 중앙성은 운송, 금융보험, 사업지원서비스 등의 순으로 서비스 부문이 큰 것으로 나타났다. 이들은 다른 지역산업의 최종수요 변동에 영향을 크게 받는 산업들로서 지역내 중간수요율이 높은 산업임을 뜻한다. 2005년과 비교할 때 대체로 생산자서비스업들의 중앙성이 상승한 것으로 나타나 대구에서 지역의 생산자서비스업에 대한 중간재 활용이 증가하였음을 알 수 있다. 외향 중앙성은 2005년의 경우 제조업의 외향 중앙성이 높았지만, 2013년 현재는 광산품, 도소매, 건설 등 비제조

업이 큰 것으로 나타났다. 즉, 이러한 비제조업 부문의 최종수요 변동이 대구지역의 여타 산업의 생산을 유발하는데 큰 영향력을 행사하고 있다. 이는 대구의 지역산업을 중간재로 많이 투입하는 산업이 제조업에서 비제조업으로 전환되고 있음을 시사한다.

<표 24> 대구 내·외향 연결정도 중앙성 상위 10개 산업부문¹⁾²⁾

구분	순위	2005년			2013년		
		ID	상품명	값	ID	상품명	값
내향	중앙성	1	32 운송	2.54	32 운송		3.53
		2	11 플라스틱고무제품*	2.12	36 금융보험		2.86
		3	13 1차금속제품	2.11	41 사업지원서비스		2.09
		4	14 금속제품*	2.03	31 도소매		1.91
		5	36 금융보험	1.92	14 금속제품*		1.77
		6	02 광산품	1.86	34 정보통신서비스		1.24
		7	37 부동산	1.41	13 1차금속제품		1.19
		8	07 석탄석유제품	1.36	11 플라스틱고무제품*		1.16
		9	38 연구개발	1.35	39 사업전문서비스		1.08
		10	41 사업지원서비스	1.15	26 기타제조품		1.04
	중심화지수	-	1.88		2.93		
외향	중앙성	1	23 자동차*	4.19	02 광산품		3.93
		2	30 건설	4.16	31 도소매		3.31
		3	15 기계장비*	2.38	30 건설		2.79
		4	24 선박	2.04	14 금속제품*		1.74
		5	31 도소매	1.76	36 금융보험		1.54
		6	04 섬유가죽제품*	1.36	23 자동차*		1.49
		7	14 금속제품*	1.26	04 섬유가죽제품*		1.41
		8	12 비금속광물제품	1.23	15 기계장비*		1.30
		9	03 음식료품	1.10	33 음식숙박		1.09
		10	39 사업전문서비스	1.05	25 기타운송장비		1.08
	중심화지수	-	3.56		3.34		

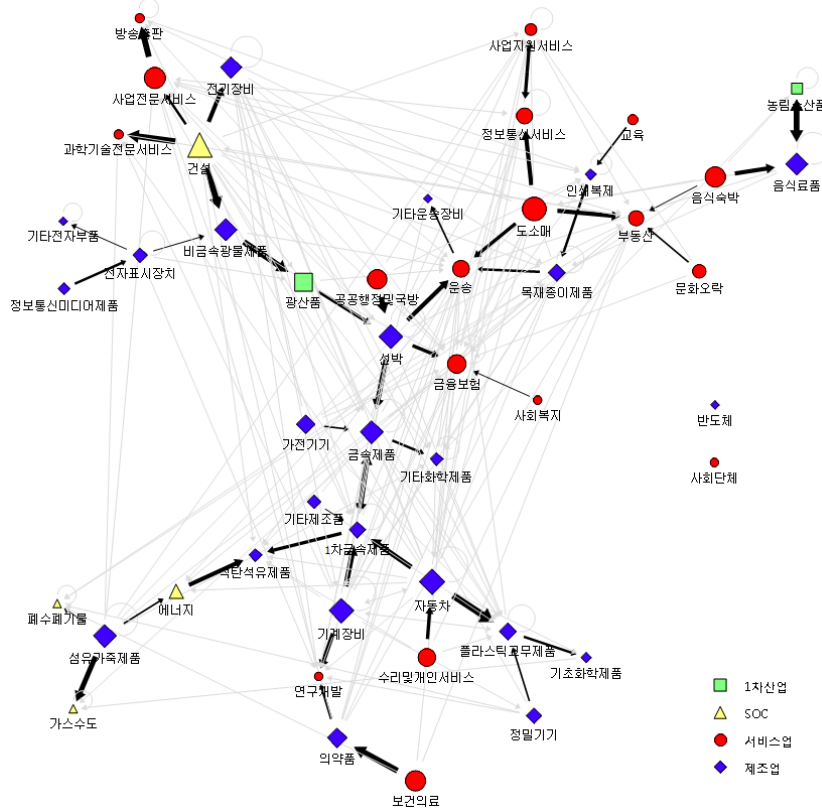
주 : 1) 음영은 서비스부문을 나타내고, 중앙성 및 중심화 지수 값은 편의상 100을 곱하여 표시
 2) *는 비교우위 제조업

<그림 20> 및 <그림 21>의 굵은 연결선은 각각 대구의 2005년 및 2013년 지역산업 네트워크에서 중복적 연결을 피하면서 강한 연결만 추려낸 백본(backbone)을 나타낸다. 두 시점 모두에서 금속제품과 1차금속제품이 백본의 중심적 위치를 차지하고 있다. 또한 대구의 비교우위 산업인 섬유가죽제품은 주변에, 자동차는 중앙과 주변의 사이에 위치해 있으며, 금융보험을 제외한 대개의 생산자서비스업은 도소매업을 국지적 중심 삼아 주변에 자리하고 있다.

제조업과 서비스업의 연계 측면에서 볼 때, 2013년 현재 의약품 및 인쇄복제업이 서비스업과 밀착된 모습을 보일 뿐 나머지 대부분의 제조업은 서비스업과 멀리 떨어져 연계가 미흡한 것으로 나타났다. 특히 제조업의 혁신과 생산성 제고에 결정적인 역할을 담당하는 정보통신서비스, 과학기술전문서비스, 사업전문서비스, 연구개발 부문이 대구

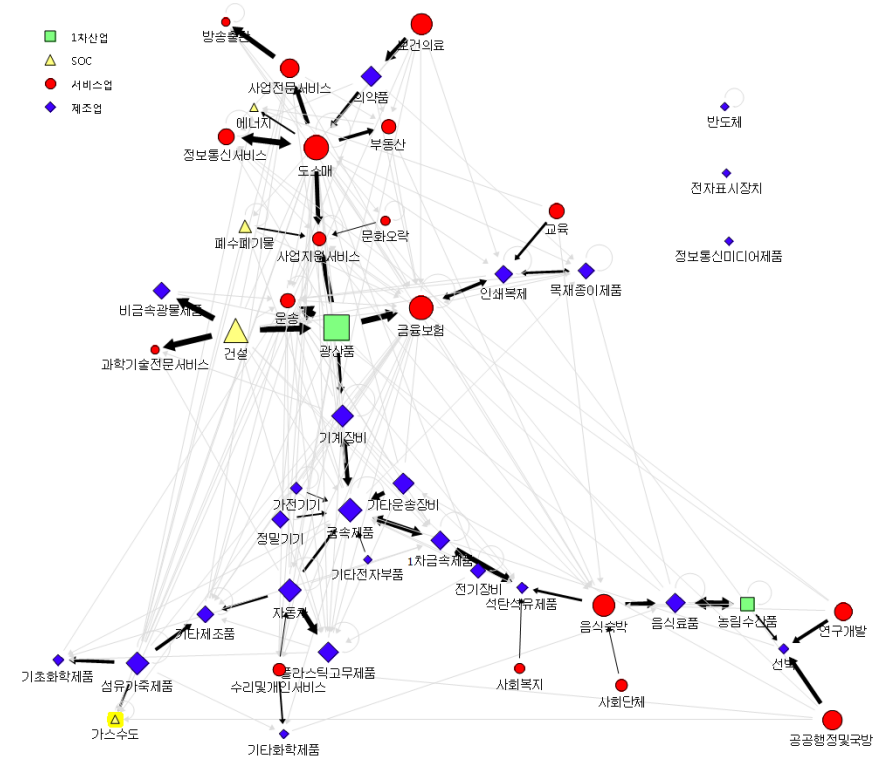
의 제조업들과 괴리되어 주변부에 머물러 있다는 사실은 지역제조업과 지식집약사업서비스가 연계되지 못하고 있음을 의미한다.

<그림 20> 대구 산업네트워크의 백본¹⁾(2005년)



주 : 1) 굵게 강조된 연결선은 백본의 경로임

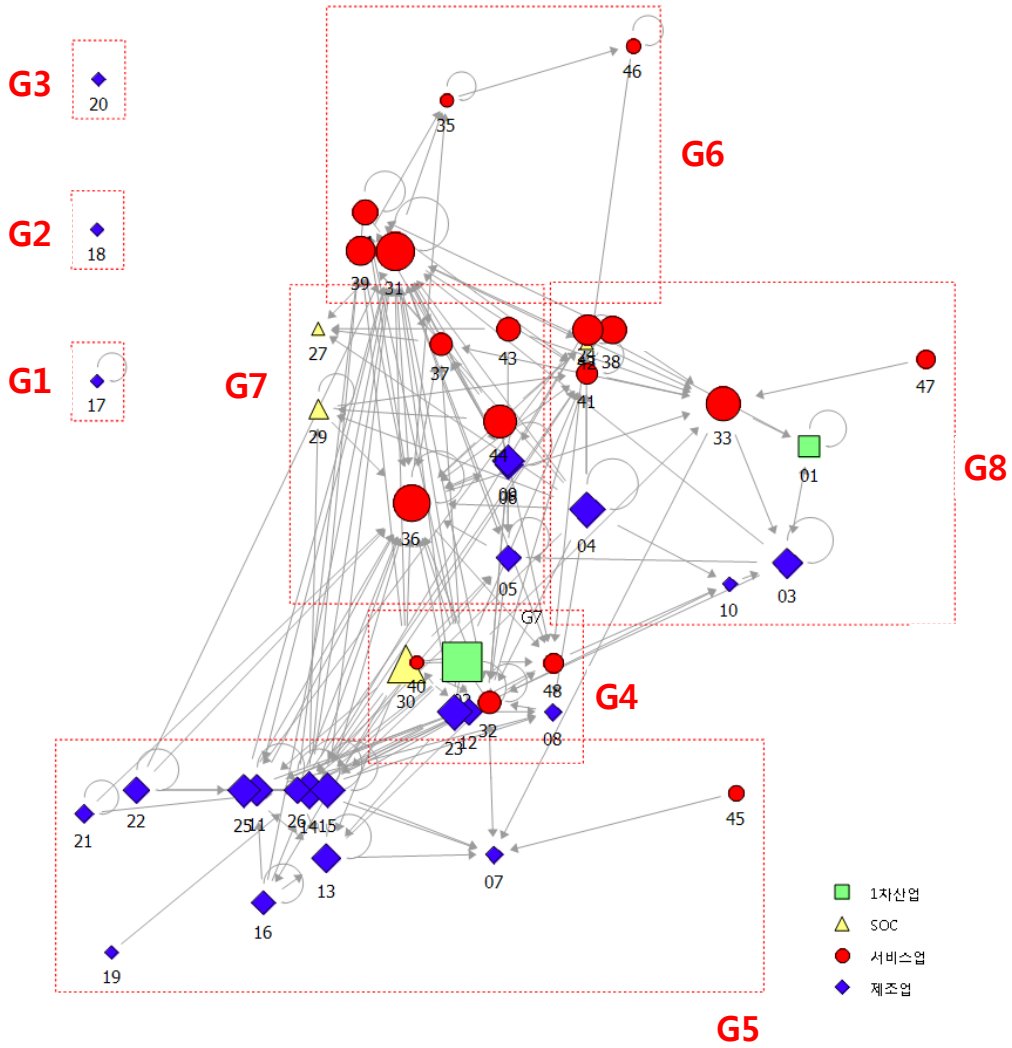
<그림 21> 대구 산업네트워크의 백본¹⁾(2013년)



주 : 1) 굵게 강조된 연결선은 백본의 경로임

한편, 대구의 지역산업 네트워크는 <그림 22>의 공동체 구조에서 드러나듯이 제조업 (파란색 다이아몬드)과 서비스업(붉은색 원) 그룹이 8개 산업군으로 뚜렷하게 구분된 모습을 보이고 있다. 구체적으로 대구의 산업은 고립된 3개 업종을 제외하면 5개의 산업군으로 구분된다. 이 중 G5 산업군은 사실상 제조업으로, G6 사업군은 오직 서비스업만으로 구성되어 있다. 이는 앞서 네트워크 백본에서 살펴본 바와 같이 대구지역의 제조업과 서비스업이 분리되어 있는 상태임을 다시 한 번 뒷받침한다. 그럼에도 불구하고 G4, G7, G8 산업군에서 몇몇 제조업들과 서비스업들이 혼합되어 있다는 점은 향후 동일 산업군에 속해 있는 제조업과 서비스업간의 연계를 강화한다면 효과적으로 융합이 촉진될 여지가 있음을 시사한다.

<그림 22> 대구 산업네트워크의 공동체 구조(2013년)



<표 25> 대구 산업네트워크의 연계산업군 구성 현황(2013년)

그룹	(부문) 업종(상품)명
G8	(1차산업) 농림수산물; (SOC) 가스수도; (서비스업) 음식숙박, 연구개발, 사업지원서비스, 공공행정및 국방, 사회단체; (제조업) 음식료품, 섬유가죽제품*, 기타화학제품, 선박
G7	(SOC) 에너지, 폐수폐기물; (서비스업) 금융보험, 부동산, 교육, 보건의료; (제조업) 목재종이제품, 인쇄복제*, 의약품
G6	(서비스업) 도소매, 정보통신서비스, 방송출판, 사업전문서비스, 문화오락
G5	(서비스업) 사회복지; (제조업) 석탄석유제품, 플라스틱고무제품*, 1차금속제품, 금속제품*, 기계장비*, 전기장비, 기타전자부품, 가전기기, 정밀기기*, 기타운송장비, 기타제조품
G4	(1차산업) 광산품; (SOC) 건설; (서비스업) 운송, 과학기술전문서비스, 수리및개인서비스; (제조업) 기초화학제품, 비금속광물제품, 자동차*
G3	(제조업) 정보통신미디어제품
G2	(제조업) 전자표시장치
G1	(제조업) 반도체

주 : *는 비교우위 제조업임

나. 경 북

다음으로 경북의 산업은 철강산업을 핵심으로 제조업에 편중되어 있는 것으로 분석되었다. 2013년 현재 경북의 산업별 내향 중앙성은 농림수산물, 1차금속제품 등 대부분 제조업인 가운데, 서비스부문에서는 운송과 사업지원서비스의 중앙성이 비교적 높아 지역내 중간수요가 큰 것으로 나타났다. 1차금속제품의 내향 중앙성이 2005년에 비해 대폭 떨어진 결과, 네트워크의 중심화 지수도 크게 하락하였는데, 이는 철강(1차금속제품)에 대한 지역내 중간수요가 크게 떨어졌기 때문인 것으로 보인다. 철강에 대한 중간투입률이 높은 선박 및 자동차의 외향 중앙성이 2005년에 비해 각각 0.0584 및 0.0492 만큼씩 크게 하락했다는 사실이 이를 뒷받침한다. 외향 중앙성은 시점에 관계없이 1차금속제품이 가장 크고, 그 다음으로 큰 산업도 대부분 제조업인 것으로 나타났다.

강한 직접 연결만 강조하여 뼈대만 추려내 시각화해보면, 경북 산업네트워크는 1차금속제품에 집중된 방사선 형태임이 명확하게 드러난다. 다만, 중심화 지수의 감소가 의미 하듯 2005년에 비해 2013년에는 그 집중성이 완화되었으며, 농림수산물과 정보통신미디어제품이 소규모의 국지적 핵심 역할을 하고 있다. 서비스업의 경우 상당수가 1차금속제품과 연계되어 있으며, 나머지 서비스업들이 정보통신미디어제품 및 농림수산물 주위로 나뉘어 위치한 상태이다.

<그림 25>의 경북 산업 네트워크의 공동체 구조를 보면 경북은 대구에 비해 제조업과 서비스업의 분리가 상대적으로 약한 것으로 보인다. 고립된 3개 산업(문화오락, 사회복지, 기타전자부품)과 G5 산업군을 제외한 나머지 산업군에서는 제조업과 서비스업이 혼합적으로 구성되어 두 부문 간의 연계 가능성이 존재한다. 이는 대규모 철강(1차금속제

품)산업의 파급효과를 통해 지역의 산업생태계가 일정 수준으로 형성되어 있다는데 한 가지 이유가 있을 것이다.

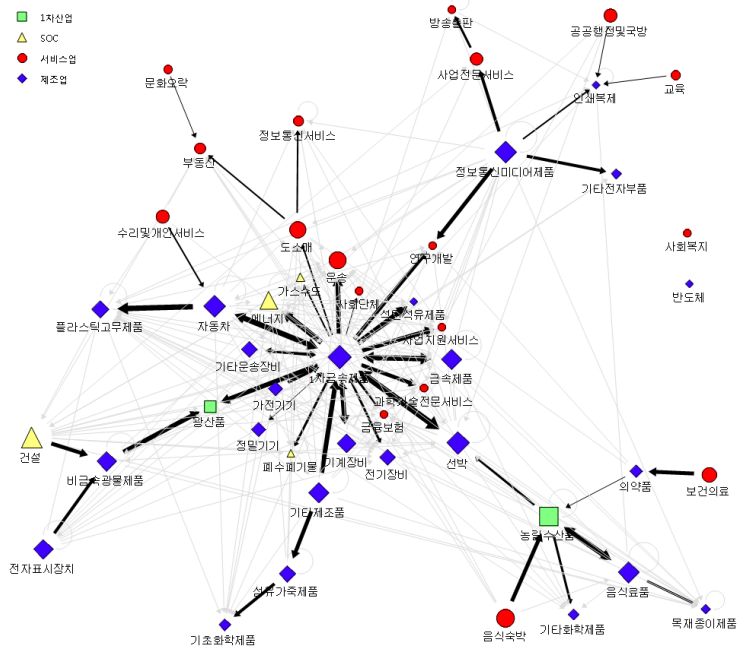
<표 26> 경북 내·외향 연결정도 중앙성 상위 10개 산업부문¹⁾²⁾

구분	순위	2005년			2013년		
		ID	상품명	값	ID	상품명	값
내향	연결정도 중앙성	1	13 1차금속제품	12.74	01 농림수산물	3.28	
		2	07 석탄석유제품	3.85	13 1차금속제품	2.57	
		3	11 플라스틱고무제품*	3.17	07 석탄석유제품	2.23	
		4	27 에너지	3.07	14 금속제품	2.21	
		5	32 운송	3.00	32 운송	2.00	
		6	01 농림수산물	2.91	11 플라스틱고무제품	1.98	
		7	14 금속제품	2.31	26 기타제조품	1.83	
		8	02 광산품	2.30	41 사업지원서비스	1.60	
		9	24 선박	1.61	02 광산품	1.49	
		10	41 사업지원서비스	1.61	05 목재종이제품	1.49	
	중심화지수	-	11.80		2.59		
외향	연결정도 중앙성	1	13 1차금속제품	11.27	13 1차금속제품	8.03	
		2	24 선박	7.88	03 음식료품*	4.15	
		3	23 자동차*	6.06	30 건설	2.93	
		4	20 정보통신미디어제품	3.77	24 선박	2.04	
		5	03 음식료품*	3.46	20 정보통신미디어제품	1.90	
		6	30 건설	2.92	01 농림수산물	1.65	
		7	14 금속제품	2.77	14 금속제품	1.26	
		8	26 기타제조품	2.34	33 음식숙박	1.22	
		9	18 전자표시장치	1.64	23 자동차*	1.14	
		10	12 비금속광물제품	1.45	26 기타제조품	1.00	
	중심화지수	-	10.30		7.43		

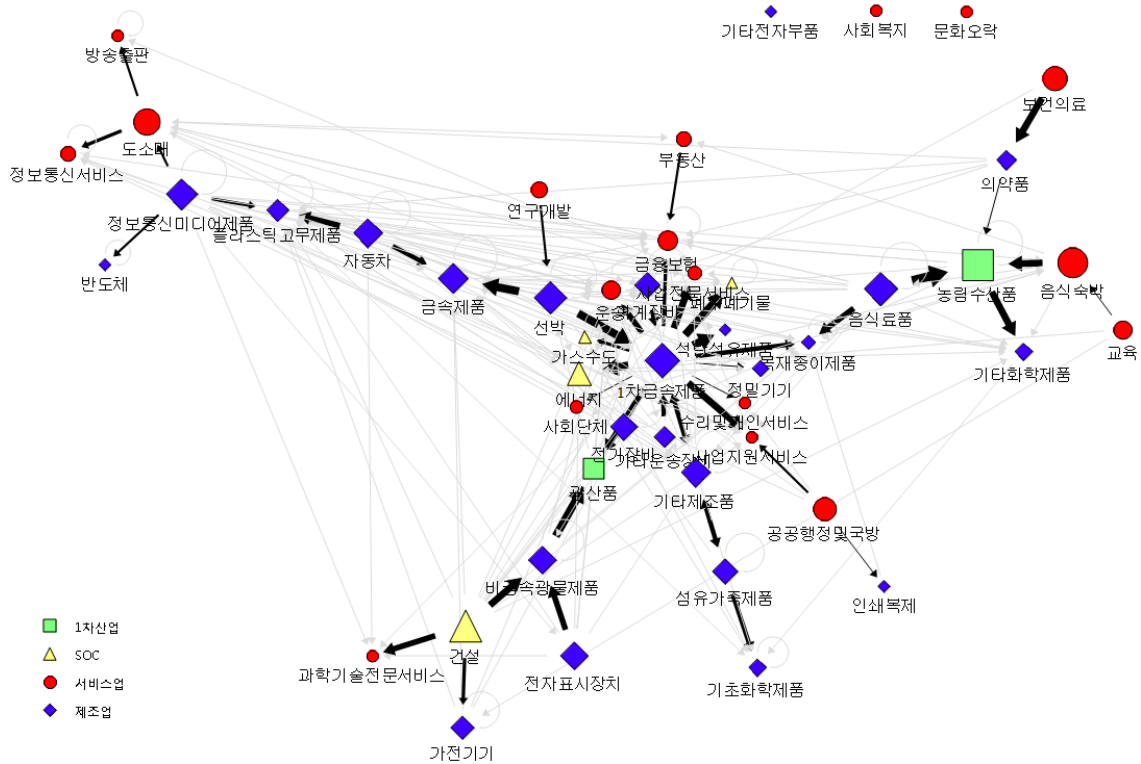
주 : 1) 음영은 서비스부문을 나타내고, 중앙성 및 중심화 지수 값은 편의상 100을 곱하여 표시

2) *는 비교우위 제조업임

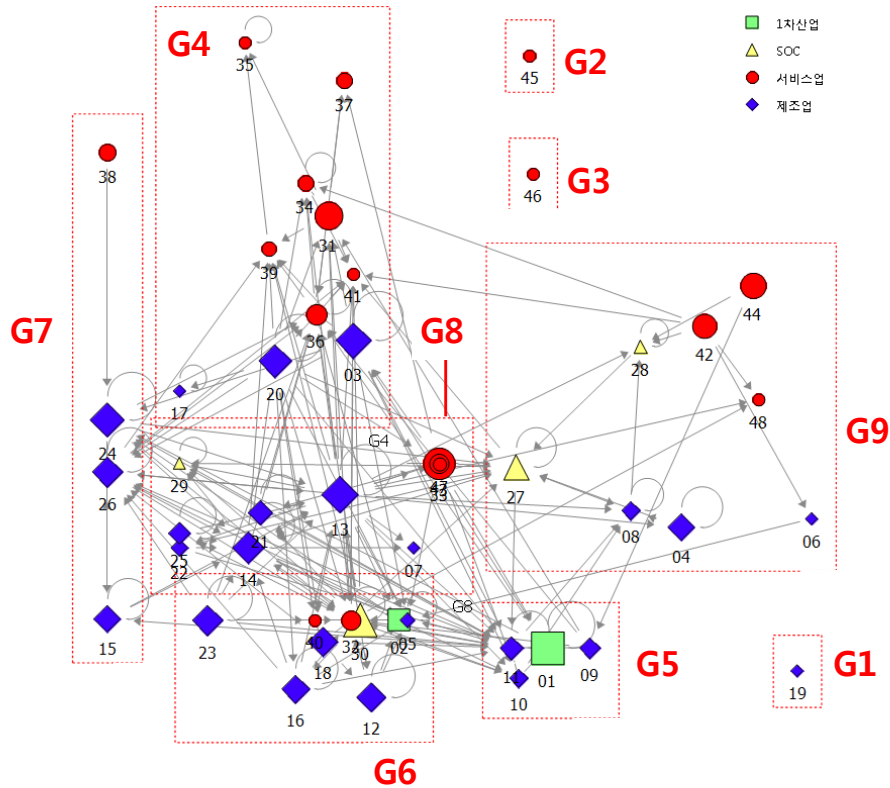
<그림 23> 경북 산업네트워크의 백본(2005년)



<그림 24> 경북 산업네트워크의 백본(2013년)



<그림 25> 경북 산업네트워크의 공동체 구조(2013년)



<표 27> 경북 산업네트워크의 연계산업군 구성 현황(2013년)

그룹	(부문) 업종(상품)명
G9	(SOC) 에너지, 가스수도; (서비스업) 공공행정및국방, 보건의료, 수리및개인서비스; (제조업) 섬유가죽제품*, 인쇄복제, 기초화학제품
G8	(SOC) 폐수폐기물; (서비스업) 음식숙박, 교육, 사회단체; (제조업) 석탄석유제품, 1차금속제품, 금속제품, 가전기기, 정밀기기, 기타운송장비
G7	(서비스업) 연구개발; (제조업) 기계장비*, 선박, 기타제조품
G6	(1차산업) 광산품; (SOC) 건설; (서비스업) 운송, 과학기술전문서비스; (제조업) 목재종이제품*, 비금속광물제품, 전기장비, 전자표시장치, 자동차*
G5	(1차산업) 농림수산물; (제조업) 의약품, 기타화학제품, 플라스틱고무제품*
G4	(서비스업) 도소매, 정보통신서비스, 방송출판, 금융보험, 부동산, 사업전문서비스, 사업지원서비스; (제조업) 음식료품*, 반도체, 정보통신미디어제품
G3	(서비스업) 문화오락
G2	(서비스업) 사회복지
G1	(서비스업) 기타전자부품

주 : *는 비교우위 제조업임

다. 대경권

끝으로 대경권을 분석한 결과를 보면, 대경권 산업의 핵심은 철강산업으로 나타나고 있지만 이에 대한 전체 네트워크의 집중도는 완화되는 추세를 보이는 한편, 권역 생산자서비스를 중간재로 활용하는 수요는 감소한 것으로 나타났다. 시점에 상관없이 경북의 1차금속제품(철강)이 지역산업에 가장 큰 전후방 생산과급효과를 일으키는 핵심 부문이나, 내향 중앙성이 2005년에 비해 크게 약화되어 권역 타산업의 최종수요 변동에 대한 의존성은 낮아진 것으로 나타났다. 2013년 현재 내향 중앙성 상위 20위권에 있는 서비스부문은 운송, 사업지원서비스, 도소매 등이고, 2005년에 중앙성이 높았던 금융보험, 연구개발은 순위권 밖으로 밀려났다. 이는 대경권내에서 중간투입물로 널리 활용되는 권역 서비스업이 저부가가치 노동집약서비스업으로 한정되어 있음을 말하며, 제조업 고도화에 필수적인 지식집약사업서비스는 중간재로의 활용도가 낮거나 또는 대경권 이외의 지역에서 조달되고 있을 가능성이 높다. 한편, 2005년에는 외향 중앙성이 큰 상위 20개 산업에 서비스업이 전무하였지만, 2013년에는 대구의 도소매, 음식숙박, 금융보험 등이 네트워크에서 비교적 중심적 위치를 차지하고 있는 것으로 나타나 대경권 산업에 미치는 생산과급효과가 크게 증가하였다.

네트워크 백본의 시각화 결과를 통해 살펴보면, 대경권 산업네트워크는 경북 1차금속제품에 집중된 형태를 보이고 있으나, 2005년에 비해 2013년에는 그 정도가 완화된 상태이다. 경북 자동차, 농림수산물, 비금속광물제품 및 대구 도소매를 각각 분기점으로 삼아 산업이 분화되는 모습을 보이고 있다. 특히, 2005년에 비해 대구의 상당수 서비스업이 네트워크 중심과 멀어지면서 독립적으로 분화되고, 또한 경북 정보통신미디어제품이 백본상의 주변으로 밀려나면서 대구의 서비스업과는 완전히 단절된 것으로 나타났다. 따라서 전반적으로 1차금속제품, 의약품, 인쇄복제를 제외한 나머지 제조업은 서비스업과의 연계가 제대로 이루어지고 있지 않다.

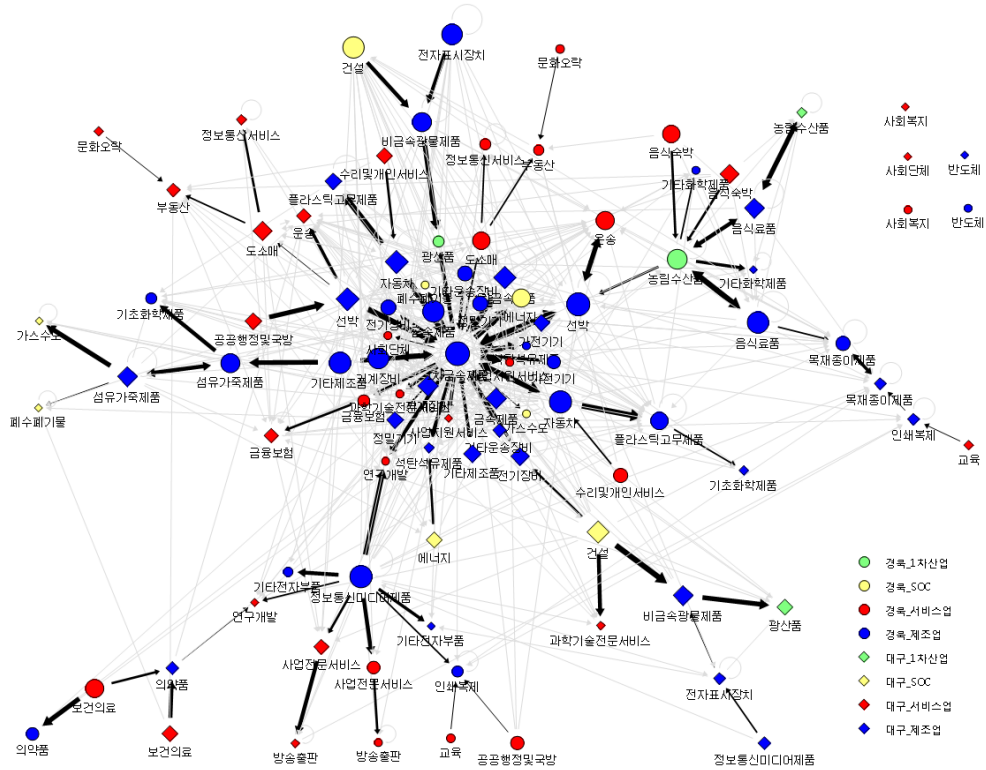
<표 28> 대경권 내·외항 연결정도 중앙성 상위 20개 산업부문

구분	순위	2005년			2013년		
		ID	상품명	값	ID	상품명	값
내항	연결정도 중앙성	1	G13 1차금속제품	12.27	G13 1차금속제품	2.05	
		2	G07 석탄석유제품	2.13	G01 농림수산물	1.34	
		3	G11 플라스틱고무제품*	1.79	G07 석탄석유제품	1.10	
		4	G27 에너지	1.57	G14 금속제품	1.05	
		5	G32 운송	1.51	G11 플라스틱고무제품*	0.93	
		6	G01 농림수산물	1.39	G26 기타제조품	0.78	
		7	D14 금속제품*	1.27	D02 광산품	0.76	
		8	G14 금속제품	1.27	G32 운송	0.74	
		9	D13 1차금속제품	1.14	G02 광산품	0.73	
		10	G02 광산품	1.12	G41 사업지원서비스	0.73	
		11	D32 운송	1.04	D14 금속제품*	0.69	
		12	D11 플라스틱고무제품*	0.93	G12 비금속광물제품	0.63	
		13	D02 광산품	0.90	D32 운송	0.61	
		14	G24 선박	0.85	G05 목재종이제품*	0.60	
		15	G12 비금속광물제품	0.77	D13 1차금속제품	0.59	
		16	G36 금융보험	0.75	G27 에너지	0.58	
		17	G38 연구개발	0.74	G24 선박	0.54	
		18	D36 금융보험	0.72	G03 음식료품*	0.51	
		19	G41 사업지원서비스	0.69	G29 폐수폐기물	0.51	
		20	G08 기초화학제품	0.68	D31 도소매	0.51	
		중심화지수	-	11.87	-	1.77	
외항	연결정도 중앙성	1	G13 1차금속제품	5.70	G13 1차금속제품	5.10	
		2	D24 선박	4.15	G03 음식료품*	1.68	
		3	G24 선박	3.97	G30 건설	1.61	
		4	D23 자동차*	3.45	G20 정보통신미디어제품	1.19	
		5	G23 자동차*	3.14	D31 도소매	1.06	
		6	G20 정보통신미디어제품	2.43	D30 건설	0.92	
		7	D30 건설	1.87	D23 자동차*	0.85	
		8	D13 1차금속제품	1.64	G01 농림수산물	0.72	
		9	G30 건설	1.45	G14 금속제품	0.68	
		10	G03 음식료품*	1.37	G24 선박	0.61	
		11	G14 금속제품	1.22	G23 자동차*	0.59	
		12	G26 기타제조품	1.09	G26 기타제조품	0.58	
		13	D15 기계장비*	1.04	G04 섬유가죽제품*	0.58	
		14	D14 금속제품*	0.96	D33 음식숙박	0.58	
		15	G18 전자표시장치	0.84	G12 비금속광물제품	0.56	
		16	G15 기계장비*	0.76	D14 금속제품*	0.56	
		17	D12 비금속광물제품	0.75	D13 1차금속제품	0.47	
		18	D04 섬유가죽제품*	0.72	D04 섬유가죽제품*	0.47	
		19	G01 농림수산물	0.71	G18 전자표시장치	0.46	
		20	D03 음식료품	0.70	D36 금융보험	0.44	
		중심화지수	-	5.23	-	4.85	

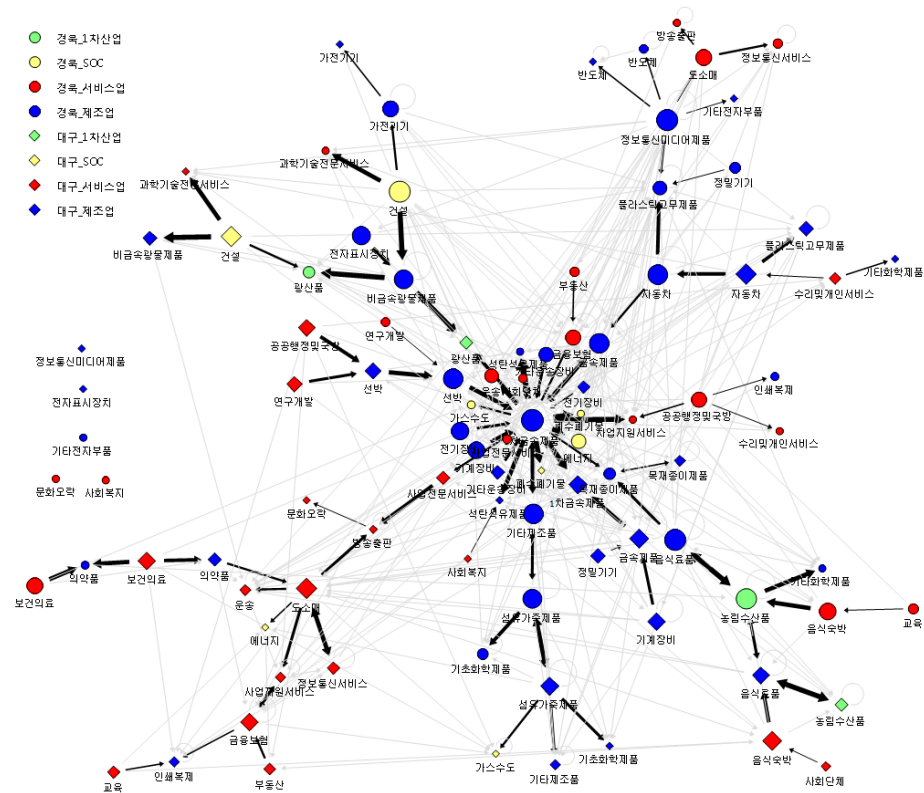
주 : 1) D와 G는 대구 및 경북 지역을, 음영은 서비스부문을 나타내고, 중앙성 및 중심화 지수 값은 편의상 100을 곱하여 표시함

2) *는 비교우위 제조업임

<그림 26> 대경권 산업네트워크의 백본(2005년)

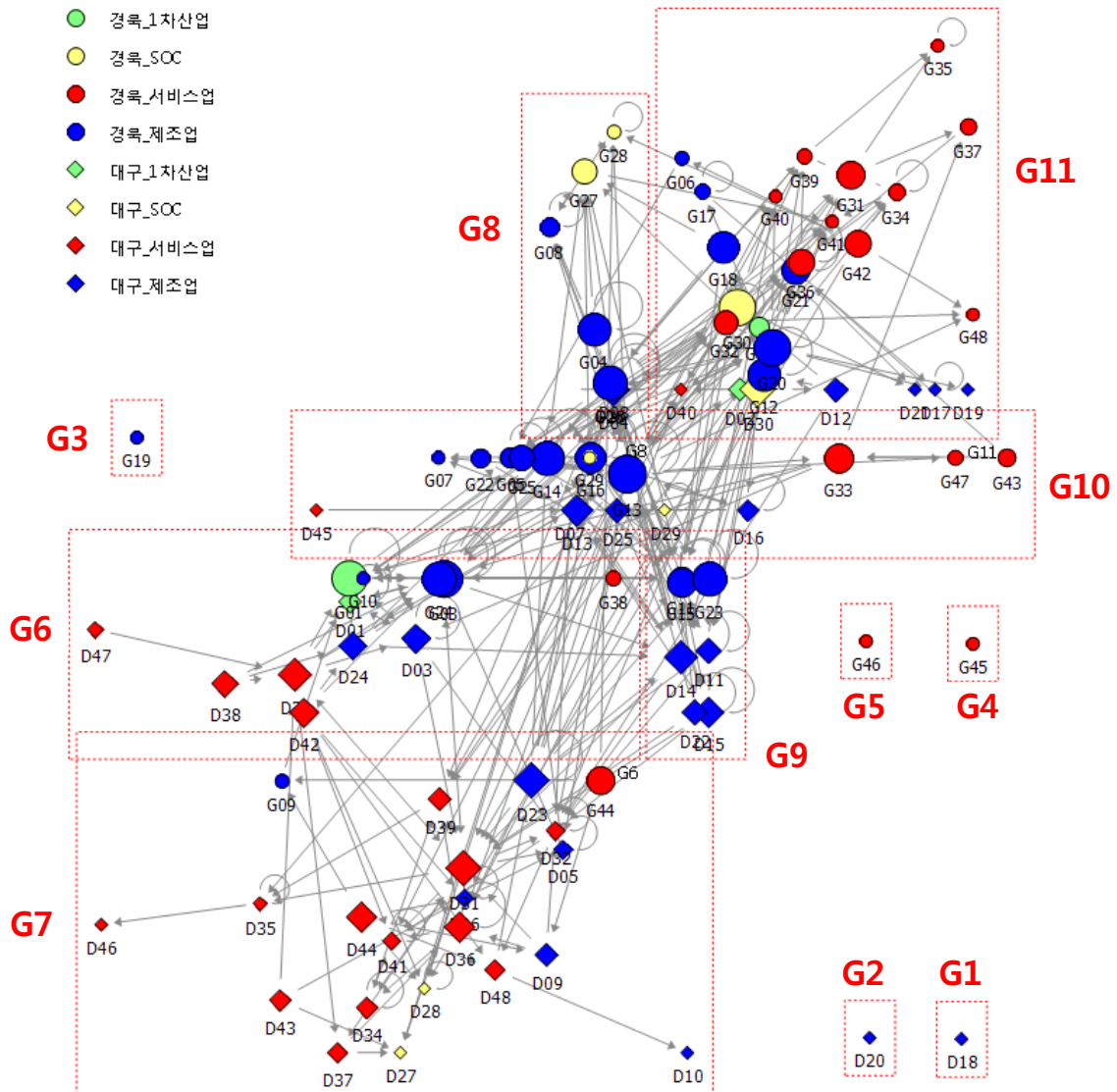


<그림 27> 대경권 산업네트워크의 백본(2013년)



<그림 28>을 통해 대경권 산업 네트워크의 공동체 구조를 살펴보면, 대경권에서는 주력 및 비교우위 제조업 등을 중심으로 크게 6개 산업군이 형성되어 있다. 전반적으로 제조업에서는 두 지역간 공통적인 산업군으로 묶이는 경우가 많아 연계가 활성화된 것으로 보이는 반면, 서비스업은 지역에 기반을 둔 산업적 속성상 지역별로 구분되는 경향을 보인다. 특징적인 사항은 대부분의 대구 서비스업이 G7 산업군에 쏠려 있다는 점은 대구 서비스업이 전체 대경권 제조업과 연계되지 못하는 상태에 놓여 있다는 점이다. 또한 대구와 경북의 상당수 비교우위 제조업이 속해 있는 G9 산업군에는 어떠한 서비스업도 속해 있지 않은 것으로 나타나 대경권 전체적으로 제조업과 서비스업의 연계 수준은 미흡하다고 볼 수 있다.

<그림 28> 대경권 산업네트워크의 공동체 구조(2013년)



<표 29> 대경권 산업네트워크의 연계산업군 구성 현황¹⁾(2013년)

그룹(특징)	부문	업종(상품)명	
		경 북	대 구
G11 (경북 전자정보 관련 산업군)	1차산업	광산품	광산품
	SOC	건설	건설
	서비스업	도소매, 운송, 정보통신서비스, 방송출판, 금융보험, 부동산, 사업전문서비스, 과학기술전문서비스, 사업지원서비스, 공공행정및국방, 수리및개인서비스	과학기술전문서비스
	제조업	인쇄복제, 비금속광물제품, 반도체, 전자표시장치, 정보통신미디어제품, 가전기기	비금속광물제품, 반도체, 기타전자부품, 가전기기
G10 (경북 1차금속 관련 산업군)	SOC	폐수폐기물	폐수폐기물
	서비스업	음식숙박, 교육, 사회단체	사회복지
	제조업	목재종이제품*, 석탄석유제품, 1차금속제품, 금속제품, 전기장비, 정밀기기, 기타운송장비	석탄석유제품, 1차금속제품, 전기장비, 기타운송장비
G9 (대경권 비교우위 제조 산업군)	제조업	플라스틱고무제품*, 기계장비*, 자동차*	플라스틱고무제품*, 금속제품*, 기계장비*, 정밀기기*
G8 (대경권 섬유 의복 관련 산업군)	SOC	에너지, 가스수도	
	제조업	섬유가죽제품*, 기초화학제품, 기타제조품	섬유가죽제품*, 기초화학제품, 기타제조품
G7 (대구 서비스 산업군)	SOC	-	에너지, 가스수도
	서비스업	보건의료	도소매, 운송, 정보통신서비스, 방송출판, 금융보험, 부동산, 사업전문서비스, 사업지원서비스, 교육, 보건의료, 문화오락, 수리및개인서비스
	제조업	의약품	목재종이제품, 인쇄복제*, 의약품, 기타화학제품, 자동차
G6 (대경권 음식료 관련 산업군)	1차산업	농림수산물	농림수산물
	서비스업	연구개발	음식숙박, 연구개발, 공공행정및국방, 사회단체
	제조업	음식료품*, 기타화학제품, 선박	음식료품, 선박
G5	서비스업	문화오락	-
G4	서비스업	사회복지	-
G3	제조업	기타전자부품	-
G2	제조업	-	정보통신미디어제품
G1	제조업	-	전자표시장치

주 : 1) *는 대구 및 경북의 비교우위 제조업을 표시

3. 산업간 네트워크 분석

2013년 대경권 산업네트워크 기준 외향 연결정도 중앙성이 높은 제조업을 지역별로 꼽아보면, 대구는 자동차, 금속제품, 1차금속제품, 섬유가죽제품 순이며, 경북은 1차금속제품, 음식료품, 정보통신미디어제품이다. 이 중 대구와 경북의 1차금속제품과 경북의 정보통신미디어제품을 제외한 나머지는 전국과 비교해 특화도가 높고 성장추세에 있는 것으로 본고에서 분석된 비교우위 산업이다<표 30>.

제조업의 고도화 관점에서 상기한 주요 제조업과 서비스업 간의 연계 상태를 진단하기 위해서는 공급사슬체계상에서 중간재로 투입되는 서비스업을 구체적으로 확인해야 한다. 이에 대구 1차금속제품을 제외한 대경권의 주요 제품별로 후방(외향) 자아중심 네트워크(ego-centric network)를 구성하여 각 후방산업들 간의 연관구조를 파악하고, 다른 광역경제권의 네트워크와 비교분석하였다.¹³⁾ 전국 및 권역별 네트워크의 구축방법은 대경권의 분석사례와 동일하며, 각 산업네트워크의 유효연관관계(연결선수)는 <표 31>과 같다.

<표 30> 대구경북의 지역별 주요 제조업

대구		경북	
산업부문	비교	산업부문	비교
자동차	비교우위제조업	1차금속제품	주력제조업
금속제품	비교우위제조업	음식료품	비교우위제조업
섬유가죽제품	비교우위제조업	정보통신미디어제품	주력제조업

<표 31> 광역경제권별 유효연관관계($f_{ij} \geq 0.03$)

	대경권	수도권	충청권	호남권	동남권
유효 연결선	249	302	265	251	253
비중(%)	11.0	13.4	11.7	11.1	11.2

주 : 전체 네트워크의 연결선 수는 2,256개임

분석결과를 살펴보면, 먼저 <그림 29>는 대구 자동차 부문과 5대 광역경제권별 자동차 부문의 후방(외향) 자아중심 네트워크를 시각화한 결과로 굵게 강조된 연결선은 각 네트워크의 백본을 의미한다. 광역권 차원에서 대경권의 자동차 부문의 후방산업 네트워크는 다른 광역권에 비해 관련된 산업의 수(결점 수)가 가장 작고, 그 백본은 1차제품에 집중화된 방사선형 구조를 보이고 있다. 이는 대경권 자동차 산업의 발전도가 상대적으로 낮은 상태임을 나타낸다. 다른 광역권과 마찬가지로 운송, 과학기술전문서비스, 금융보험, 도소매 서비스가 대경권의 자동차 생산에 중간투입물로 활용되고는 있으나,

13) 대구의 1차금속제품은 경북의 1차금속제품과 중복성이 있기 때문에 자아중심 네트워크 분석에서는 제외하였다.

네트워크 백본상 자동차와 직접 연결되지는 않고 있어 연계성은 상대적으로 떨어지는 것으로 나타났다. 이는 대경권 자동차에서 대구 자동차로 한 단계 더 구체화하더라도 동일하게 관찰되는 특징이며, 대구 자동차에 투입되는 이러한 서비스는 모두 대구에서 공급되고 있다. 이와 비교해 네트워크가 가장 고도화된 동남권에서는 과학기술전문 및 운송 서비스가 백본상에서 자동차와 직접 연결되어 있을 뿐만 아니라 사업전문서비스, 사업지원서비스, 정보통신서비스가 후방산업으로서 연관되어 있다는 점에서 대구 자동차 네트워크와 큰 차이가 있다. 이를 고려하면 자동차산업의 고도화에는 생산자서비스업이 중요한 역할을 한다고 볼 수 있으며, 특히 과학기술전문서비스, 사업전문서비스, 정보통신서비스 등 지식집약사업서비스(KIBS)의 적극적 활용이 필요하다. 이러한 서비스는 대경권 공동체 구조 분석결과 대구 자동차와 동일한 산업군(G7)에 속해 있다는 점에서 연계의 가능성도 존재한다.

둘째, 금속제품의 후방산업 네트워크를 지역별 시각화한 <그림 30>을 보면, 전체 대경권의 금속제품 네트워크는 5대 광역권 가운데 동남권과 더불어 가장 규모가 크고 고도화된 수준인 것으로 나타났다. 동남권과 공통적으로 사업전문서비스, 사업지원서비스, 운송, 도소매, 금융보험이 후방산업으로 관련되어 있으나, 네트워크 백본상 이러한 서비스는 1차금속제품을 매개로 간접적으로 연결되어 있어 서로간 연관관계가 강하다고 보기는 어렵다. 좀 더 세분화하여 대구 금속제품의 후방산업 네트워크를 살펴보면, 도소매와 운송만이 생산사슬에 관계된 서비스업으로 나타났다. 대경권 수준에서는 연계된 것으로 나타난 금융보험, 사업지원서비스, 사업전문서비스가 대구의 금속제품 생산과정에서는 중간재로 활용되지 않고 있음을 의미한다. 따라서 대구 금속제조업의 발전을 위해 대구의 금융보험, 사업지원서비스, 사업전문서비스의 중간 투입이 보다 확대될 필요가 있다.

셋째, <그림 31>을 통해 쉽게 알 수 있듯이 전체 대경권 차원에서의 섬유가죽제품의 후방산업 네트워크는 수도권과 더불어 가장 잘 발달되어 있다. 연관된 서비스업으로는 사업전문서비스를 비롯해 금융보험, 도소매, 운송서비스로 나타났다. 하지만 대구의 섬유가죽제품으로 한정하면 이러한 서비스업들이 중간재로 투입되지 않는 것으로 드러났다. 이는 대구 섬유가죽제조업의 서비스 중간투입이 낮거나 또는 다른 지역으로부터 필요한 서비스를 조달하기 때문에 나타나는 결과일 것이다. 따라서 대구 섬유가죽제조업의 발전을 위해 지역내 금융보험, 도소매, 운송, 사업전문서비스의 육성을 통한 연계 강화가 요구된다.

넷째, 대경권 1차금속제품의 후방산업 네트워크는 전국에서 가장 고도화된 상태로 나타났다. 과학기술전문서비스, 사업전문서비스, 사업지원서비스, 운송과 강한 연계를 맺고 있으며, 그 밖에 금융보험, 도소매, 음식숙박, 정보통신서비스, 방송출판도 중간투입물로 활용되고 있다. 경북 1차금속제품으로 범위를 좁혀보면, 전체 17개 서비스업종 가운데 11개 서비스업종이 중간투입물로 활용되고 있으며, 경북 뿐만 아니라 대구의 서비스업의 활용도 상당히 이루어지고 있다. 특히, 과학기술전문서비스, 사업전문서비스, 정보통

신서비스 등 지식집약사업서비스와 강한 연관관계가 나타나 제조업의 고도화 수준과 지식집약사업서비스의 활용에 밀접한 상관성이 있음을 시사한다.

다섯째, 대경권 음식료품의 후방산업 네트워크는 타 광역권에 비해 상대적으로 발달 정도가 떨어지는 것으로 나타났다. 도소매, 금융보험, 운송 등의 서비스가 후방산업으로서 관련을 맺고 있으나, 가장 발달된 충청권 네트워크와 비교할 때 정보통신서비스, 사업지원서비스, 사업전문서비스의 중간투입은 결여되어 있다. 경북 음식료품 네트워크를 구체적으로 보면, 도소매, 운송, 금융보험을 중간재로 활용하고 있으나, 도소매를 제외하고는 대구의 서비스업과 연계가 미흡한 상태이다. 대구의 금융보험, 정보통신서비스, 사업지원서비스, 사업전문서비스 등과의 연계를 통해 경북 음식료 제조업의 고도화를 추진하는 방안이 필요하다.

여섯째, 경북 정보통신미디어제품 부문은 전국적으로 가장 발달된 생산 네트워크를 가지고 있다. 도소매, 운송, 사업전문서비스, 정보통신서비스, 과학기술전문서비스 등이 생산과정에서 중간재로 널리 활용되고 있으며, 전반적으로 이들과 강한 연관관계를 형성하고 있다. 특히 대구의 과학기술전문서비스, 사업전문서비스, 도소매와 직접적인 연계를 이루어지고 있어 경북 제조업과 대구 서비스업의 상호보완적 연계 사례로 발전될 가능성이 있다. 정보통신미디어 제조업과 서비스업간의 연계를 촉진할 수 있는 다양한 정책적 지원을 이루어진다면 연계 효과가 나타날 가능성이 다른 부문보다 높을 것으로 판단된다. 예컨대, 입지지원 측면에서 정보통신미디어 제조업이 집적된 산업단지(구미 등)에 이들 서비스업종의 입주를 적극 지원하는 방안도 고려할 가치가 있다. 이는 서비스 수요자와 공급자간 지리적 근접성은 양자 간의 상호작용을 용이하게 만들고, 수요기업의 혁신과 공급기업의 전문화를 촉진하는 중요한 요인이기 때문이다.

이상을 토대로 대구·경북의 주요 제조업의 발전을 위해 중간투입을 확대하고 연계를 강화할 필요가 있는 서비스업종을 부문별로 정리하면 다음 <표 32>와 같다.

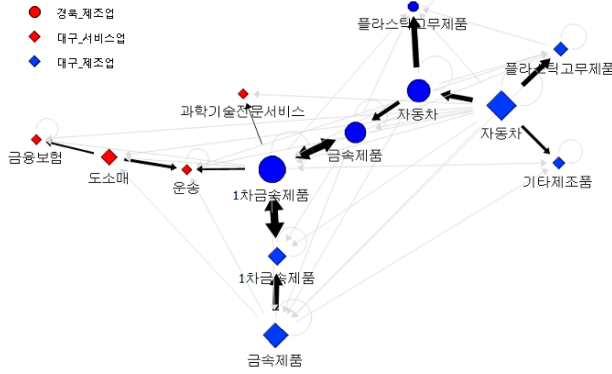
<표 32> 대경권 주요 제조업과 서비스업의 연계 개선안

지역	주요 제조업	후방 연관산업 네트워크 수준	현재 후방연계 서비스	후방연계 필요 서비스
대구	자동차*	미흡	운송, 과학기술전문, 금융보험, 도소매	사업전문, 사업지원, 정보통신
	금속제품*	보통	도소매, 운송	사업전문, 사업지원, 금융보험
	섬유가죽제품*	미흡		사업전문, 금융보험, 도소매, 운송
경북	1차금속제품	매우 고도화	과학기술전문, 사업전문, 사업지원, 운송, 금융보험, 도소매, 음식숙박, 정보통신, 방송출판	
	음식료품*	미흡	도소매, 운송, 금융보험	정보통신, 사업전문, 사업지원
	정보통신 미디어제품	고도화	도소매, 운송, 사업전문, 정보통신, 과학기술전문	

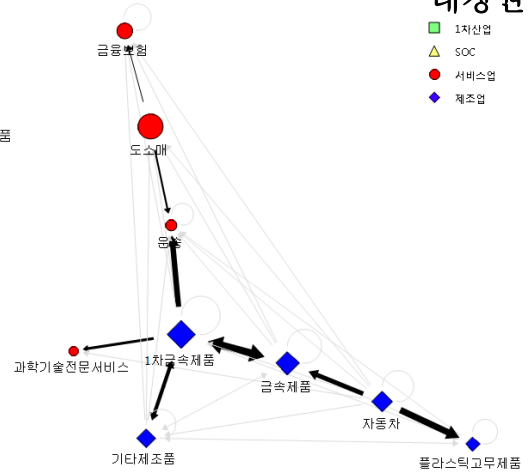
주 : *는 대구 및 경북의 비교우위 제조업임

<그림 29> 지역별 자동차의 후방산업 네트워크(2013년)

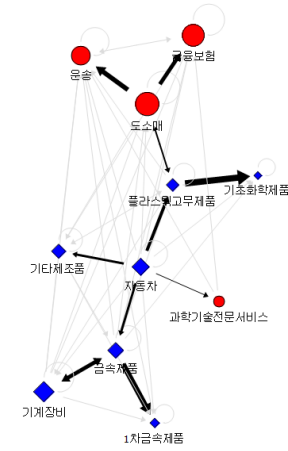
대구



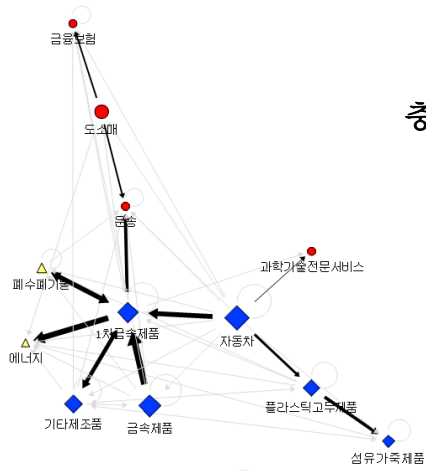
대경권



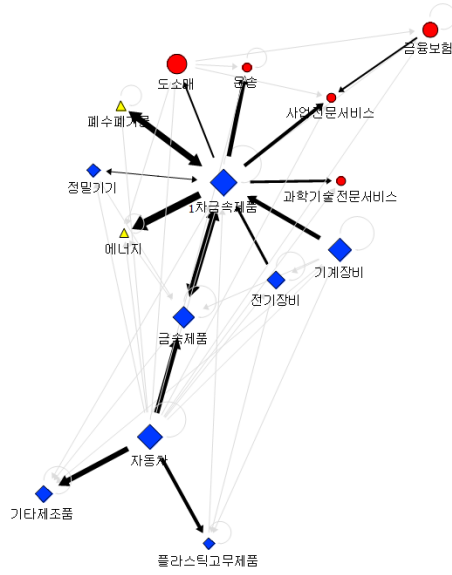
수도권



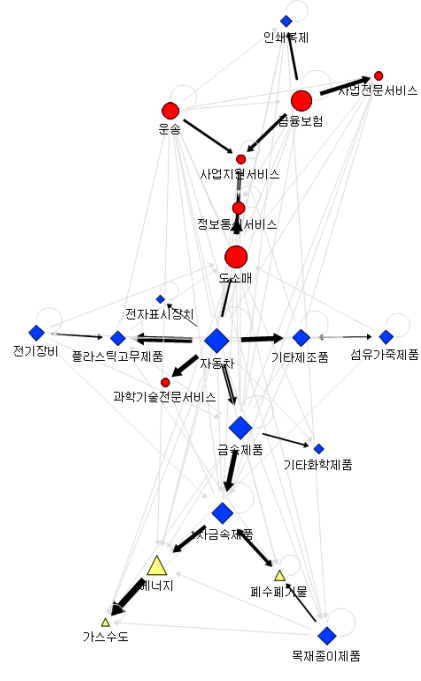
충청권



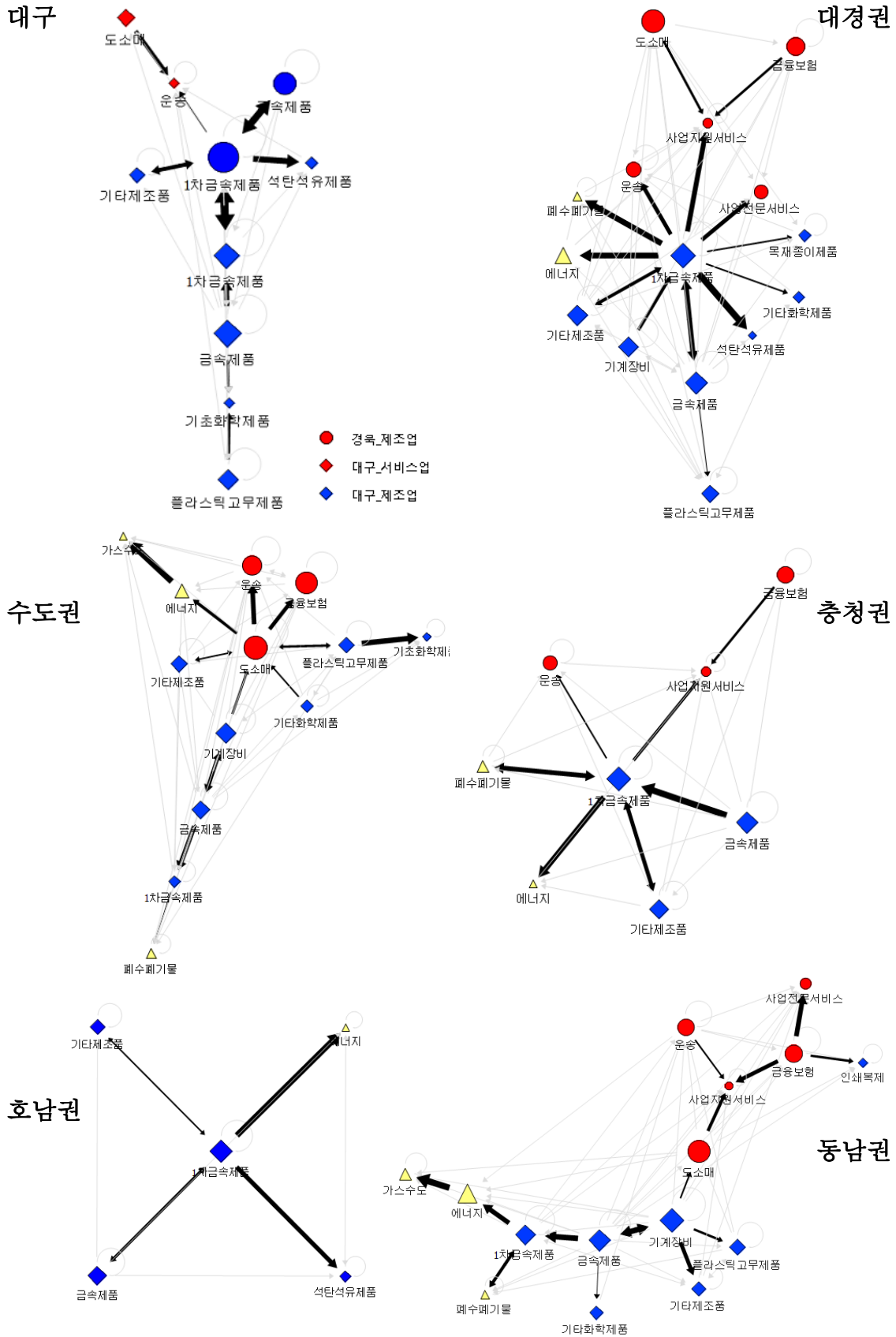
호남권



동남권



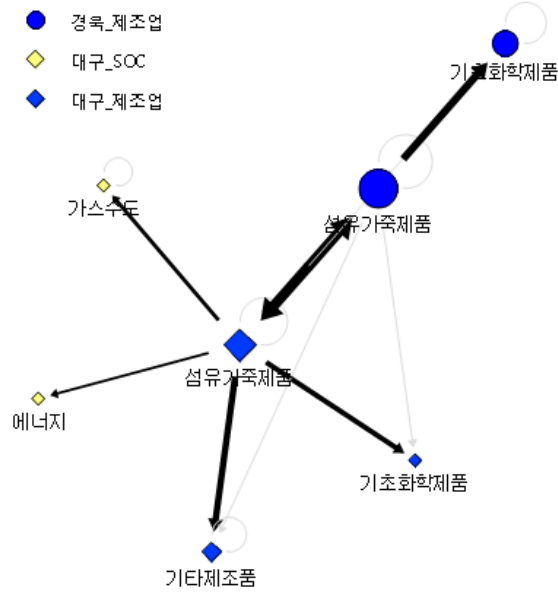
<그림 30> 지역별 금속제품의 후방산업 네트워크(2013년)



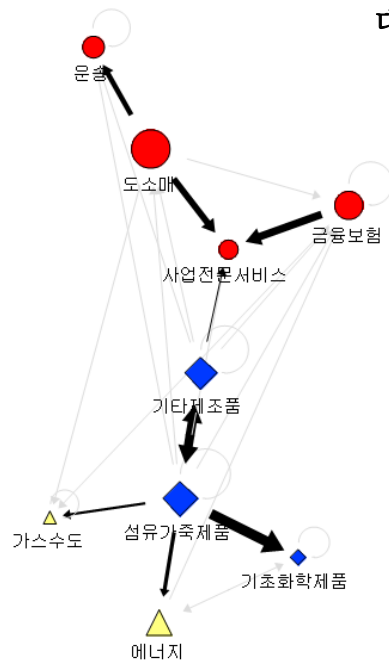
<그림 31> 지역별 석유가죽제품의 후방산업 산업네트워크(2013년)

대구

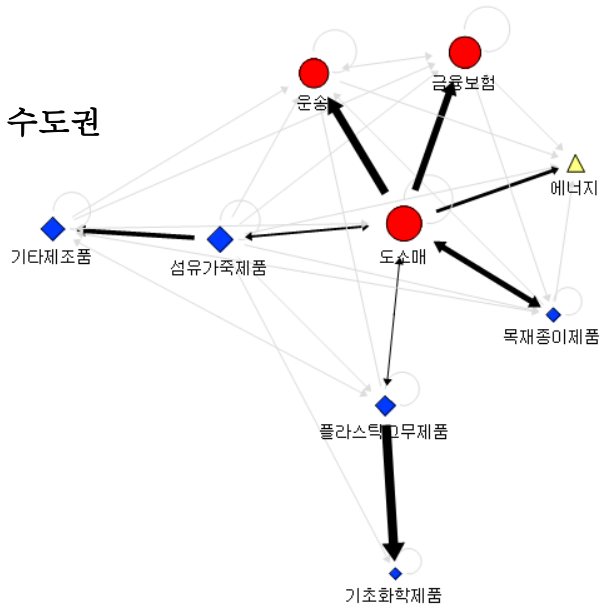
- 경육_제조업
- ◆ 대구_SOC
- ◆ 대구_제조업



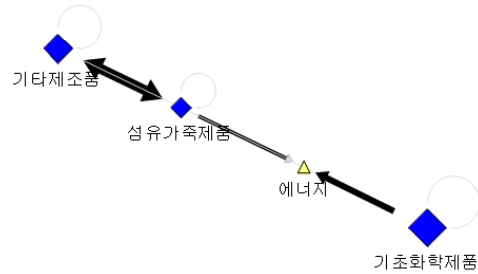
대경권



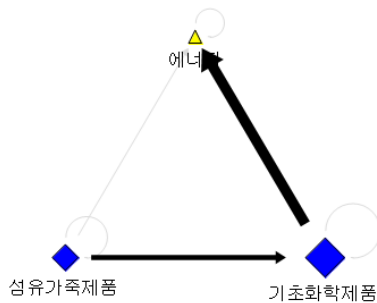
수도권



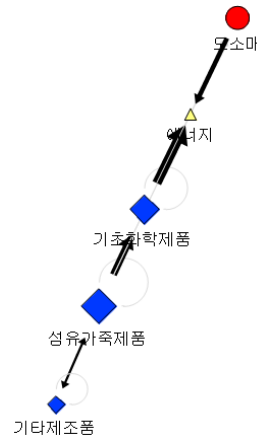
충청권



호남권

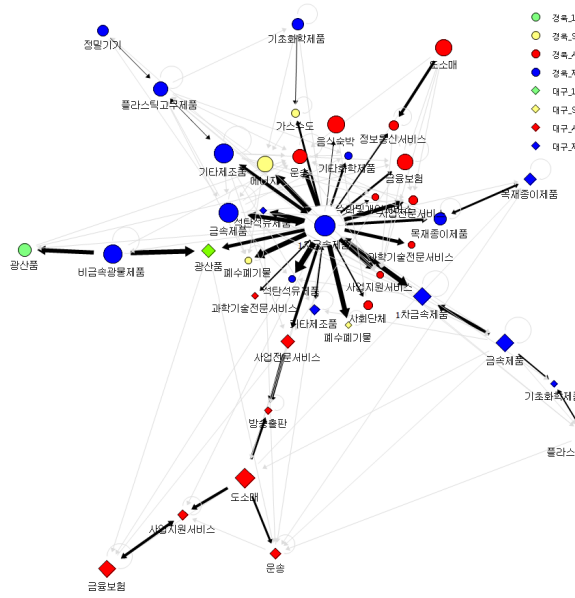


동남권

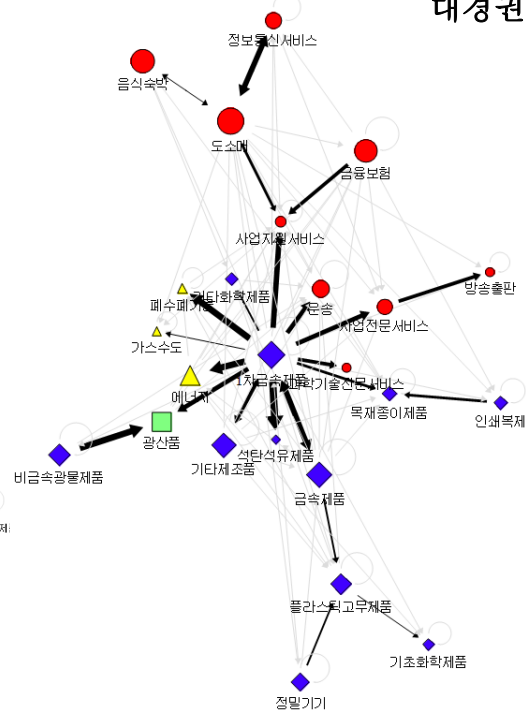


<그림 32> 지역별 1차금속제품의 후방산업 네트워크(2013년)

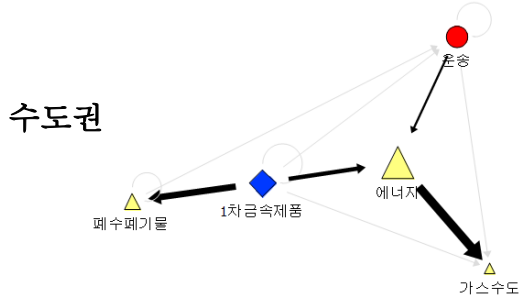
경북



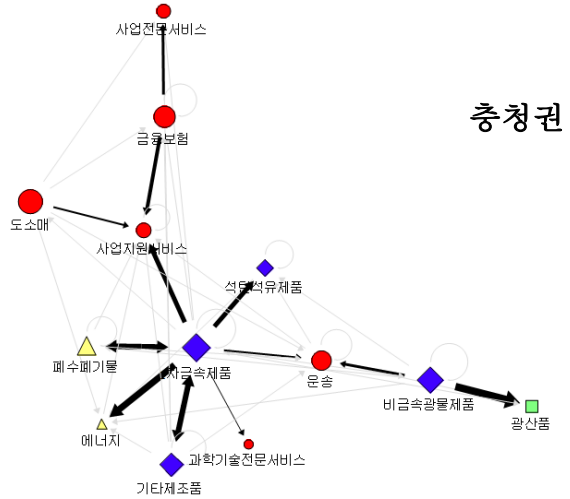
대경권



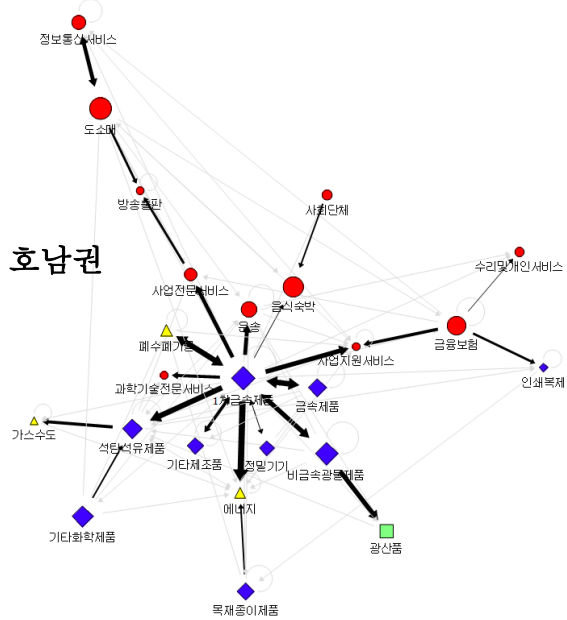
수도권



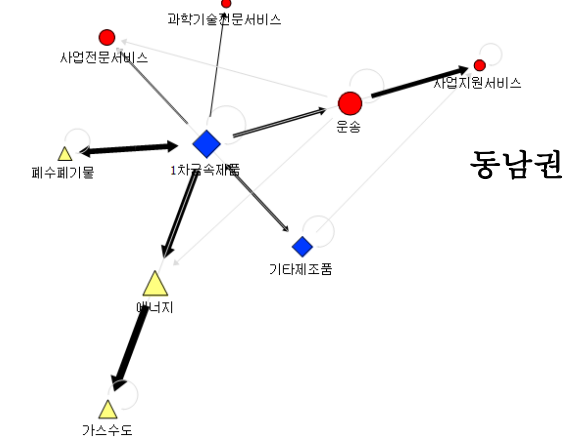
충청권



호남권

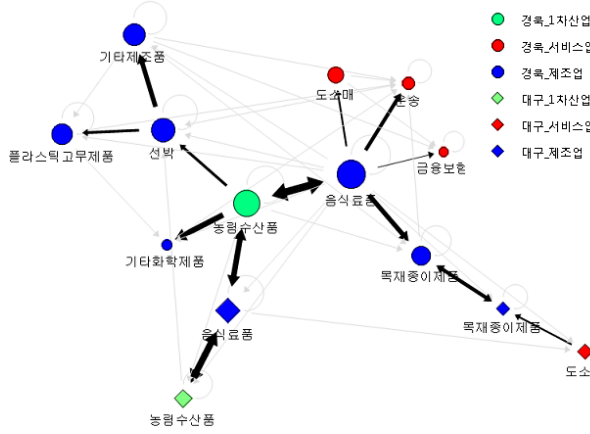


동남권

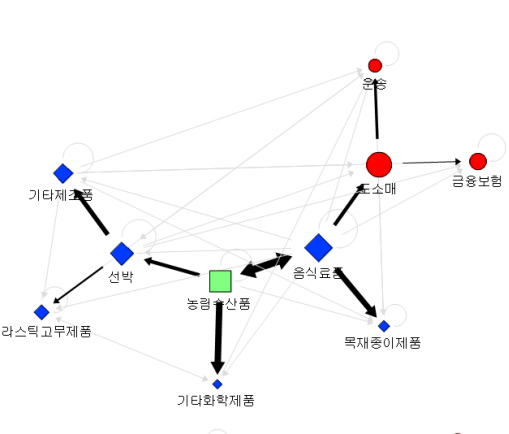


<그림 33> 지역별 음식료품의 후방산업 네트워크(2013년)

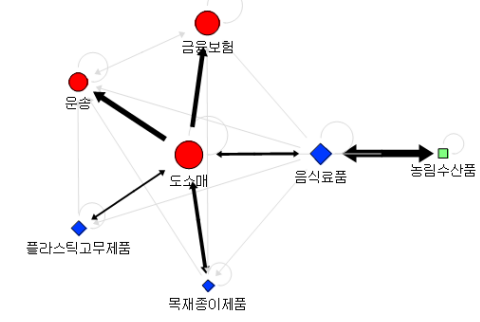
경북



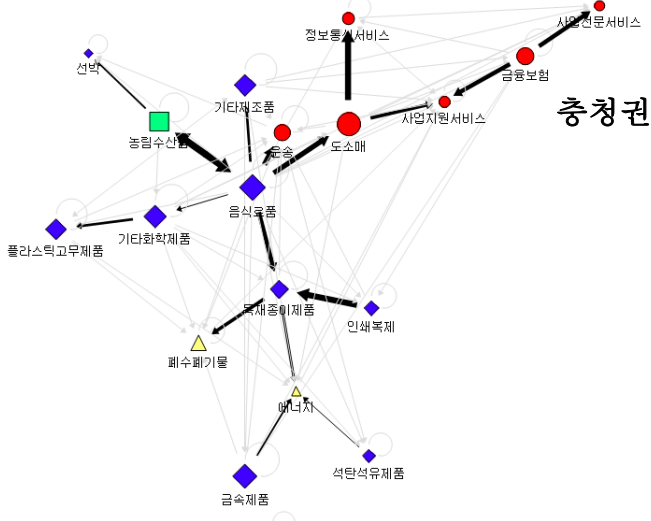
대경권



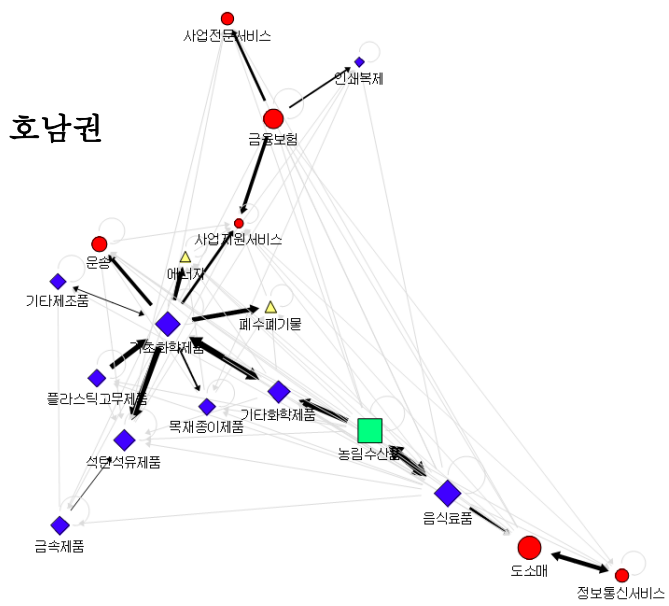
수도권



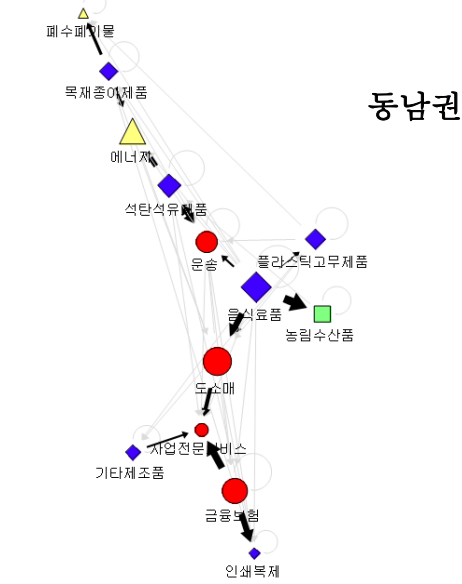
충청권



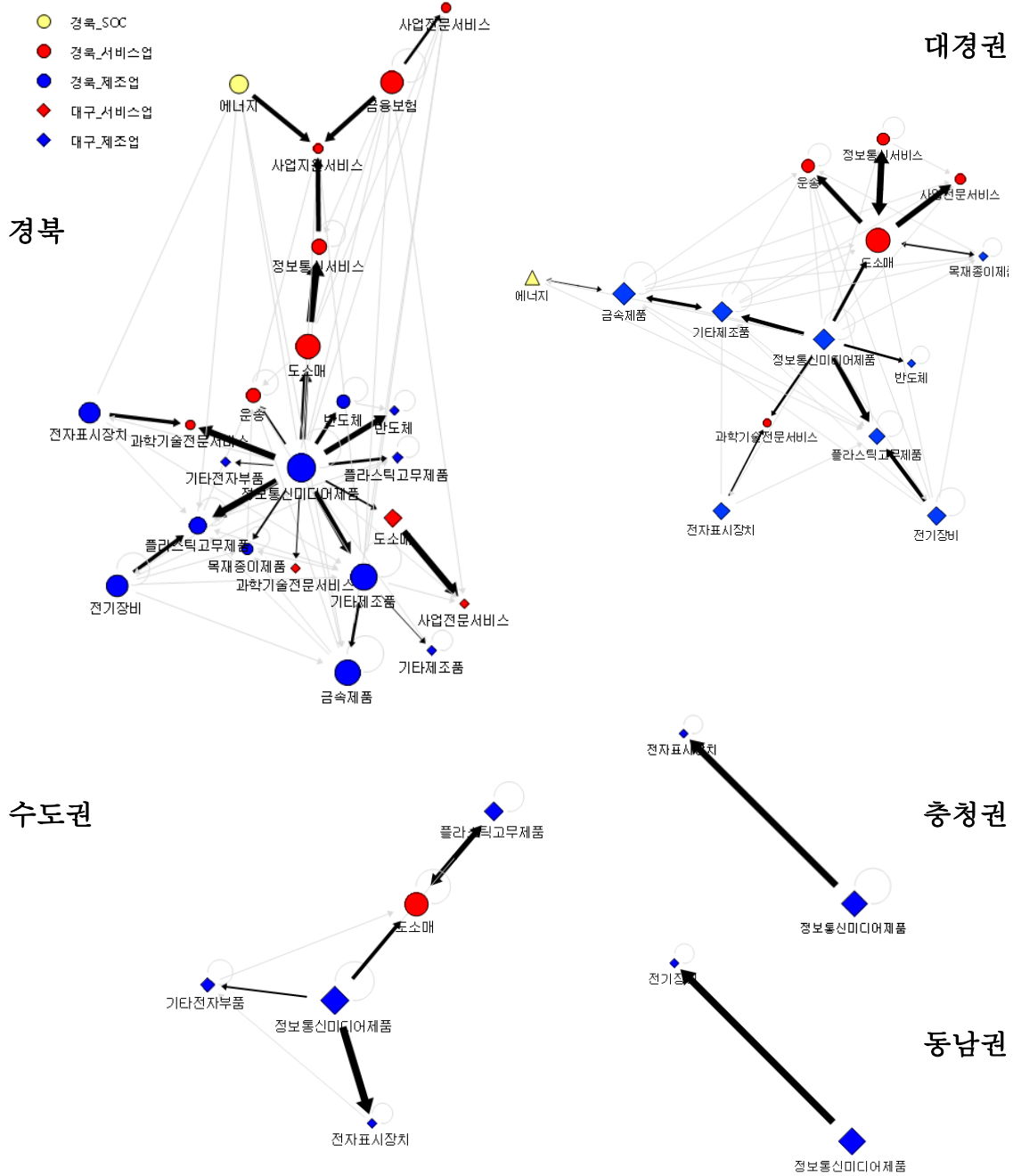
호남권



동남권



<그림 34> 지역별 정보통신미디어제품의 후방산업 네트워크(2013년)



V. 종합 및 정책적 시사점

일반적으로 지역경제의 지속적 성장과 발전을 담보하는 순환 고리는 지역내 생산 측면에서의 활발한 경제활동의 보장, 이를 통한 지역민의 소득수준의 증대, 지역 가계가처분소득의 상승에 따른 소비지출의 확대, 소비지출 증대에 따른 추가적인 생산 활동 등으로 요약할 수 있다. 이러한 순환 고리 중 본 연구에서는 대경권 생산측면의 활력을 유도하는 요인에 보다 집중하여 산업 다양성 및 제조업-서비스업 연계의 관점에서 대경권 경제 및 산업구조의 현재를 진단하고, 산업네트워크 분석을 통해 지역간·산업간 시너지 효과를 높일 수 있는 융합의 가능성과 방향을 살펴보았다. 분석을 통해 나온 종합적인 결과와 정책적 시사점을 살펴보면 다음과 같다.

1. 분석결과 종합

거시경제 현황에 대한 분석결과를 보면 다음과 같다. 첫째, 지역경제성장 경로에서 나타나는 제조업 비중은 대구 및 경북에서 차별적으로 관측되었다. 대구에서는 제조업 생산성이 높지 않은 상황에서 서비스업으로의 노동공급 증가가 발생하고 있는 반면, 경북에서는 제조업 중심의 산업 기반이 형성되어 있다. 둘째, 인구 고령화가 우리나라 전반에서 나타나는 가운데 대경권에 역시 상당히 진행되고 있어 인적자원을 활용한 생산활력 제고나 수요기반 확대에 기인한 누적성장경로 진입이 불확실한 것으로 나타났다. 특히, 경북의 생산가능인구 비중은 전국 평균치를 밑돌고 있는 상황이어서 수요-생산-소득-수요로 이어지는 순환적 지역성장경로에 장애요인으로 작용할 수 있다. 셋째, 대경권의 고용기반은 비교적 취약한 것으로 나타나고 있다. 이러한 지역내 낮은 고용기반은 두 지역의 내생적 성장을 저해하는 요인으로 작용할 가능성이 있다. 대경권 취업자 규모의 연평균 증가율 또한 전국 평균치를 약간 밑도는 수준으로서 두 지역의 고용 여건은 다소 부진한 편으로 확인되었다. 시점별로 차이는 있지만 상용근로자 기준 임금증가율도 두 지역 모두에서 전국 평균수준을 하회하는 추이를 보이고 있다. 넷째, 노동소득분배율에서 경북은 전국 평균을 하회하는 반면 대구는 전국 최상위 수준을 기록하고 있는데, 이는 대구의 서비스업 자영업자 비중이 높은 데 그 원인이 있다.

다음으로 대경권 산업구조 현황에 대한 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 대구는 서비스업 중심의 구조를 보인 반면, 경북은 제조업 기반의 산업구조를 띠고 있다. 특히, 대구는 제조업 생산성이 높지 않은 상황에서 서비스업으로의 노동공급 증가가 관측되고 있고 임금증가율 또한 저조한 생산성 수준에 상응하여 전반적으로 낮은 수준을 보이고 있어 대구의 경제구조에 보물효과(Baumol's effect)가 나타나고 있는 것으로 판단된다. 둘째, 대구 및 경북의 주력산업은 대구의 서비스업, 경북의 제조업으로 각각 구분할 수 있지만 제조업 중간투입물로 제조업의 생산성 향상을 유도할 수 있는 사업서비스업은 두

지역 모두에서 1 이하의 낮은 산업 특화도를 보이고 있어 제조업과 연계성이 높은 사업 서비스업의 육성이 시급한 상황이라 할 수 있다. 셋째, 기술수준분류나 지식기반산업 구조 현황을 보더라도 대구와 경북이 모두 생산성이 높은 산업의 성장기여율은 저조한 수준에 그쳐 지역경제성장을 견인할 산업이 부족한 것으로 평가된다. 따라서 대경권에 입지하고 있는 제조업의 생산성 향상을 도모하기 위해 중고위기술 수준 이상의 제조업에 대한 발굴 및 육성이 필요하다. 또한 서비스업에서도 생산성 향상을 도모할 수 있는 융합형 산업 발굴을 통해 대경권내 생산성 향상과 고용 및 소득기반을 확충하는 것이 요구된다.

이러한 분석결과는 대경권의 지역산업 육성을 위해서는 산업구조 고도화와 더불어 육성 대상산업의 생산성을 제고시키는 데 전략목표를 세워야 함을 시사한다. 이는 1인당 소득이 낮은 데다 소득증가율 역시 낮아 지역내 전반의 성장역량이 저하된 것으로 평가되기 때문이다. 따라서 대경권의 산업성장을 지속시키는 핵심 요인은 지역내 기반산업인 제조업의 고도화 및 제조업체들과의 연계성 강화를 위한 서비스업의 성장을 통해 양(+)의 외부성이 발현되는 산업구조로 전환하는 것이다.

대경권 산업 네트워크를 분석한 결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 경북 및 전체 대경권의 산업구조가 경북 1차금속제품, 즉 철강산업에 지나치게 집중되어 있는 것으로 나타났다. 국지적으로 정보통신미디어제품, 자동차, 비금속광물제품, 농림수산물 등의 중요도가 증가하여 비록 과거에 비해 그 정도가 완화되어 가는 모습을 보이고는 있으나, 산업 다양성 수준은 여전히 미흡한 상태이다. 둘째, 대경권내에서 중간투입물로 활용되는 지역 서비스업에 대한 수요가 감소하고 있으며, 활용도가 높은 서비스가 운송, 사업 지원서비스, 도소매 등 저부가가치 노동기반 서비스업으로 한정되고 있음이 확인되었다. 이는 대경내 산업에서 부가가치가 높은 지식서비스가 중간재로 활용되지 않거나 또는 대경권 이외의 지역에서 조달되고 있기 때문일 가능성이 높은 데 원인이 있다. 셋째, 대구산업의 중심이 제조업에서 서비스업으로 구조적으로 전환되고 있으나, 산업네트워크에서 대구의 서비스업은 제조업과 명확히 분리된 채 주변부에 머물러 있다. 특히 대구의 과학기술전문서비스, 사업전문서비스, 정보통신서비스와 같은 지식집약사업서비스 부문이 대경권 제조업과 괴리되어 지역제조업의 고도화에 기여하기 어려운 상태이다.

2. 정책적 시사점

가. 지역산업 성장 패러다임 변화에 대한 인식 전환

최근의 경제는 ‘경계를 넘어선 융합혁명’의 시대로 전환되고 있으며 21세기에 급속히 성장하는 산업의 대부분은 제품과 서비스의 융합을 기반으로 한다. 이러한 산업간 연계는 국가차원의 성장 동력뿐만 아니라 지역경제의 지속적인 성장을 유도할 수 있는

수단으로 작동할 수 있다. 따라서 기존의 제조업과 서비스업으로 이분법적 사고를 통해 추진되어 온 지역경제 성장정책 대신 산업융합을 통해 새로운 제품과 서비스의 제공을 목표로 하는 새로운 정책 패러다임이 구축되어야 한다.

제조업과 서비스업의 연계를 촉진하기 위해서는 먼저 단기간에 가시적 성과를 바라기 보다는 장기적 관점에서 두 부문의 융합적 가치사슬을 확대시키는 방향으로 정책을 입안해야 한다. 제조업의 서비스화에 요구되는 가치사슬의 생태계 분석과 더불어 제조업의 중간재로서 서비스 투입을 높여 새로운 시장과 부가가치를 창출하는 데 집중하는 정책이 필요하다. 둘째, 제조업의 서비스화를 통한 새로운 시장 창출이나 제품 혁신에 장애가 되는 법·제도적 걸림돌을 제거하는 규제 개선이 이루어져야 한다. 기존의 칸막이식 규제로 인해 이종분야의 제품과 서비스가 융합된 신상품의 출시가 지연되거나 가로막히는 일이 없어야 한다. 더불어 규제프리존과 관련된 특별법 제정을 통해 신산업 Test Bed 및 초기시장 창출을 위한 제도적 뒷받침이 필요하다. 셋째, 제조업의 서비스화를 촉진하는 기업의 R&D 투자를 활성화하는 유인책이 확대될 필요가 있다. 서비스 R&D에 대한 세액공제 요건을 완화하거나 유망서비스 육성을 위한 펀드를 조성하는 것 등이 고려할 만한 수단이라 할 수 있다.

나. 산업간 연계성 확보를 위한 지역산업 정책목표 설정

분석결과 드러난 대경권의 낮은 고용률 수준과 산업별 비대칭적 노동시장 여건 등을 고려할 때, 대경권 전체의 경제성장을 위해서는 산업구조 고도화와 더불어 육성대상산업의 생산성을 제고시키는 데 지역산업 정책의 목표를 세울 필요가 있다. 이러한 정책 목표를 달성하기 위해서는 고도화된 제조업의 지역내 기반산업으로서의 역할 강화뿐만 아니라 이들의 새로운 비즈니스 기회를 뒷받침할 수 있는 서비스업 고도화가 동시에 요구된다 하겠다. 최근의 이론 및 실증분석 결과를 보면 제조업부문에 중간재로 투입되는 서비스부문의 증가는 산업간 연계성에 따른 ‘외부효과’를 통해 경제 전체의 생산성 증가를 유도함을 보이고 있다.¹⁴⁾ 따라서 제조업과 서비스업의 연계를 통한 외부성의 활용은 지역산업구조의 고도화를 도모할 수 있는 효과적인 접근방안이 될 수 있다.

이러한 관점에서 볼 때 대경권의 주력 및 비교우위 제품에 대한 후방산업 네트워크 분석 결과는 대경권 제조업의 발전을 위해 어떤 서비스업을 어떻게 육성해야 하는지에 관한 시사점을 제시하고 있다. 먼저 대구의 비교우위 제조업인 자동차, 금속제품, 섬유가죽제품의 후방산업 네트워크에 포함된 지역 서비스업은 도소매, 운송 등으로 한정되어 있고, 연관관계의 강도는 약한 것으로 나타났다. 대구 비교우위 제조업에서 서비스의

14) Wölfl(2003)은 중간재로 투입되는 서비스부문의 확대가 경제 전반의 생산성을 높이는 이론적 경로를 제시하고 있다. 김승원·황광명(2014)은 서비스 중간재 투입의 증가가 산업간 연관성에 기반한 외부효과를 일으켜 경제 전체의 생산성 증가를 유도함을 실증적으로 보여주고 있다.

중간투입을 통한 고도화가 이루어지지 않고 있음을 간접적으로 나타내는 결과일 것이다. 특히 대구의 전통적인 제조업인 섬유업의 경우 서비스업과의 의미 있는 연계가 사실상 전무한 형편으로 이에 대한 대처가 산업경쟁력 회복을 위한 중요한 과제가 될 것으로 전망된다. 둘째, 경북의 주력 및 비교우위 제품인 1차금속제품, 음식료품, 정보통신미디어제품의 후방산업 네트워크는 대구의 경우에 비해 상대적으로 복잡하고 서비스업과의 연계 상태도 높은 것으로 나타났다. 대표적으로 1차금속제품의 경우 과학기술전문서비스, 사업전문서비스, 정보통신서비스 등 지식집약사업서비스와 강한 연관관계를 맺고 있는 것으로 나타나 제조업의 고도화 수준과 지식집약사업서비스의 활용에 밀접한 상관성이 있음을 시사한다. 따라서 대경권 제조업의 고도화를 위해서는 디자인, 엔지니어링, SW 설계 등 제조업 서비스화의 핵심이 되는 분야에 대한 적극적 투자뿐 아니라 관련 분야 고급인력 양성을 위한 추진체계를 구축할 필요가 있다. 셋째, 경북의 주력 및 비교우위 제조업과 대구의 지식집약서비스업 간의 연계가 부분적으로 이루어지고 있다. 이러한 경향은 경북 정보통신미디어 제조업과 대구의 지식집약사업서비스에서 강하게 드러난다. 그러나 전체 대경권 네트워크 차원에서 최근 대구의 서비스업이 독립적으로 분화되며 경북 제조업과 멀어지는 현상이 관찰된다는 점에서 두 지역간·산업간 연계성 강화를 위한 정책 대응이 요구된다. 특히 제조업의 서비스화 가치사슬 모델을 기반으로 대경권의 주요 제조업종별로 서비스화 촉진을 위한 로드맵을 수립하고 정책 가이드라인을 수립할 필요가 있다. 또한 제조업의 서비스화는 공정상의 단순한 부분의 효율화가 아닌 연구개발, 생산, 판매/구매, 사용, 폐기의 단계를 아우르는 복잡한 활동이기에 상대적으로 규모가 작은 중소 제조기업에서 독자적으로 수행하는데 한계가 있으므로 지방정부 차원에서의 적극적 지원이 요구된다.

다. 대경권 산업 네트워크상 중심산업들에 대한 선택적 관리

우리나라 전체의 산업간 네트워크를 살펴보면 대부분의 산업은 중간재 공급자로서의 역할이 제한적이지만 일부 산업은 연결망의 허브(hub) 역할을 하며 전체 중간재 공급 흐름에 큰 영향을 미치는 불균등한 구조를 갖고 있다.¹⁵⁾ 본 연구에서 살펴본 대경권 산업간 네트워크의 위상구조 역시 우리나라 산업간 네트워크와 비슷한 경향을 보이고 있다. 따라서 대경권 일부 산업은 (긍정적 또는 부정적) 경제 충격으로 인한 파급효과의 범위가 매우 넓은 반면 나머지 대부분의 산업은 그 파급효과가 매우 제한적일 가능성이 높다. 예를 들어 경북의 1차금속제품이나 정보통신미디어와 같이 네트워크 중앙성이 높은 산업의 경우 여타 주변부에 머물러 연계성이 낮은 대부분의 산업에 비해 지역경제에 미치는 영향력은 훨씬 크다. 따라서 대경권 산업구조에서 핵심 연결고리의 역할을 하는 산업들을 선별하여 체계적으로 육성하는 것은 대경권 경제의 지속적인 성장을 도모한다

15) 황선웅(2013) 참조.

는 관점에서 볼 때 매우 중요하다. 제조업과 서비스업간 연계 관점에서도 현재 네트워크상 산업간 연계성이 높거나 연계가 필요한 서비스업에 대한 식별을 통해 이들 업종에 대한 선별적 지원이 이루어질 경우 대경권 제조업과 서비스업의 고도화를 촉진시키는 중요한 계기가 될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김승원·황광명 (2014), “서비스업 발전을 통한 내외수 균형성장 : 기대효과 및 리스크”, 「BOK 경제연구」, 제 2014-04.
- 이재윤 (2006), “지적 구조의 규명을 위한 네트워크 형성 방식에 관한 연구”, 「한국문헌정보학회지」 40(2), pp.333-355.
- 한국은행 (2014), 「산업연관분석해설」.
- 한국은행 (2015), 「2010년 및 2013년 지역산업연관표」.
- 황선웅 (2013), “산업간 중간재 거래망의 구조와 경기변동,” 『한국경제의 분석패널』, 제19권 제2호, pp. 169-219.
- Dearholt, D. and Schvaneveldt, R. (1990), Properties of pathfinder networks. In R. Schvaneveldt (Ed.), *Pathfinder associative networks: studies in knowledge organization* (pp. 1-30). Ablex Publishing Corporation.
- Dietzenbacher, E., Luna, I. R., and Bosma, N. S. (2006), Using average propagation lengths to identify production chains in the Andalusian economy, *Estudios de Economía Aplicada* 23(2), pp.405-422.
- Freeman, L. C. (1979), Centrality in social networks: conceptual clarification, *Social Networks* 1, pp.215-239.
- Girvan, M. and Newman, M. E. J. (2002), Community structure in social and biological networks, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 99(12), pp.7821-7826.
- Newman, M. E. J. (2006), Finding structure in networks using the eigenvectors of matrices, *Physical Review E* 74, 036104.
- Quirin, A., et al (2008), A Quick MST-Based Algorithm to Obtain Pathfinder Networks ($\infty, n - 1$), *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 59(12), pp.1912-1924.
- Wölfel, A. (2003), “Productivity Growth in Service Industries – An Assessment of Recent Patterns and the Role of Measurement”, *STI Working Paper 2003-07*, OECD: Paris.