

대경권 친환경에너지산업 집적 특성에 관한 연구

윤 칠 석*

A Study on the Characteristics of Firm Agglomeration of Green Energy Industry in Daeyeong Region

Yoon, Chil-Seok*

요약 : 본 연구는 대구경북에 소재한 친환경에너지기업을 사례로 입지현황 및 집적 특성을 클러스터 관점에서 분석해 봄으로써 친환경에너지산업육성을 위한 정책입안의 대안적 기초자료를 제공하고자 시도되었다. 주된 자료는 2010년 6월 21일에서 7월 23일에 걸쳐 기업체와 환경전문가를 대상으로 한 설문조사의 결과이다. 대구경북의 친환경에너지기업은 주로 경북의 포항과 구미, 대구의 달서구에 집적되어 있다. 대경권 친환경에너지기업 존립기반의 핵심적 요소는 지역 내 대기기업의 입지와 동종기업의 기술적, 지리적 근접성을 들 수 있다. 즉 대경권은 대기기업이 신재생에너지를 신수종사업으로 채택하고 설립한 기업이 중심이며 주된 입지요인은 관련 원자재 확보보다는 교통 및 통신의 편리성, 지역 수요자의 높은 품질 기대 수준, 기술적, 지리적 근접성, 지역 동종기업과 경쟁이며, 현재 애로사항으로는 기술 및 연구개발 금융지원과 전문인력 양성 지원이었다. 향후 대경권 친환경에너지산업의 정책에 있어서는 종래의 인프라 구축지원 혹은 세계 혜택 등에 초점을 맞춘 지원 정책에서 과감히 탈피하여 기업수요에 기반한 기술개발 관련 금융지원, 지역 전문인력양성 및 종사자 재교육 프로그램도입과 친환경에너지산업 분야의 정책과제 발굴에 대경권 친환경에너지산업 육성정책의 초점을 두어야 할 것이다.

주요어 : 환경정책, 지속가능한 발전, 친환경에너지산업, 집적 특성, 대경권

Abstract : The purpose of this study is to examine the geographical distribution and the clustering characteristics as an industrial cluster in order to provide alternative fundamental data for the preparation of the policies to facilitate the development of the Green Energy Industry. The main source of the data in this study is the outcome of a survey conducted to the firms and environment specialist from June 21st, 2010 to July 23rd, 2010. The Green Energy related companies in Daeyeong region are clustered around Pohang and Gumi, Gyeongbuk, and Dalseo District of Daegu Metropolitan City. The core element of the sustainability of the Green Energy Industry in the region is the inducement of the large-scale corporate presence in the region as well as the technical and geographical proximity. That is, the fact that there are sister companies established by the large scale corporate Daeyeong region as they have chosen this field for their new drive for growth. The major location factors are proximity, higher quality expectations from the local demands, technical availability, and competition with other companies of the same industry in the region, rather than the availability of the raw material. And the choke points for these companies are the financial support of R&D and the policy support of specialist training. The policy to facilitate the development of the industry in question in Daeyeong region, therefore, should shift from its previous focuses on infrastructure building and taxation benefits to financial supports for the technical research, human resource development in response to the needs of the companies. Also, programs to support the proficiency training for the already-hired work forces and development of new policies for the Green Energy Industry are needed to be introduced for the development of the Green Energy Industry in Daeyeong region.

Key Words : environmental policy, sustainable development, green energy industry, characteristics of firm agglomeration, Daeyeong region

1. 머리말

최근 우리나라는 저탄소 녹색성장을 국가발전 패러다임으로 하여 신재생에너지산업 및 원자력, 그리고 에너지효율 향상 등 친환경에너지산업 육성에 선택과 집중을 하고 있다. 대경광역경제권에

서는 이러한 국정기조에 부응하여 5+2 광역경제권 추진사업의 일환으로 그린에너지산업¹⁾을 선도산업의 하나로 설정하여 전략적으로 육성해가고 있다.

그럼에도 불구하고 초기단계에 있는 대경권 친환경에너지산업 육성전략 마련에 있어서는 이러한

* 경북TP정책기획단 책임연구원(senior researcher, Gyeongbuk Regional Innovation Agency)(csyoon@gbtp.or.kr)

구체적인 집적 특성분석에 기반한 육성전략 수립이 미흡한 실정이다. 따라서 대경권 친환경에너지산업의 효과적 육성전략 마련을 위해서는 우선적으로 입지적 특성분석과 이를 기반으로 한 육성전략 마련이 바람직할 것이다.

한편, 최근 클러스터는 경제권의 광역화 경향과 맞물려 클러스터의 광역화 경향이 뚜렷하다(윤철석, 2009). 일단 산업클러스터가 형성되면 집적이익으로 기업의 효율성은 제고되고, 이는 다시 산업클러스터 경쟁력의 기반으로 작동된다. 일정한 지역 내 산업클러스터가 형성되면 집적이익이 공간내 기업의 효율성으로 진화되고 산업클러스터는 경쟁력을 기반으로 점차 확대되어 간다. 새로운 산업공간의 발전은 지역들 간의 관계에도 상당한 영향을 주고 있으며, 도시체계의 재조직화를 가져오고 있다(김대래·주수현, 2007).

본 연구는 대경광역경제권 친환경에너지산업의 입지적 분포특성을 비롯한 집적 특성 분석과 이를 기반으로 한 클러스터 관점에서의 친환경에너지산업 육성을 위한 정책대안을 모색함에 목적이 있다. 이는 녹색성장과 지속가능한 사회형성을 위해 불가결한 친환경에너지산업 육성을 위한 단초를 제공해 줄 것이다.

최근까지의 친환경에너지산업관련 학술연구 동향을 살펴보면 다음과 같다. 친환경에너지산업관련 연구는 1990년대 후반을 시작으로 기후변화협약과 에너지측면에서의 대응방안(강광규, 1997), 기후변화협약에 대응한 에너지가격구조 조정방안(강광규, 1998)과 기후변화협약에 따른 대체에너지 개발전략(김진오, 문영석, 조경엽, 1999), 기후변화협약과 한국의 에너지정책 방향(이효선, 2001) 등 초기의 연구들은 기후변화협약에 대한 에너지 대응전략에 초점이 맞추어져 있었다.

이후, 2000년대에 들어서 지방분권화시대 대구광역시의 신재생에너지 보급 확대방안(최용호, 조성덕, 2004)과 저탄소녹색성장의 지역경제발전효과 추정 및 극대화 방안(원구환, 원구현, 2009)과 저탄소 녹색성장전략과 신재생에너지산업육성정책이 광주, 전남 지역의 녹색산업 육성전략에 주는 시사점(배정환, 2009)과 지역경제 활성화를 위한 녹색산업 육성방안(장철순, 2009)과 녹색성장형 국토발전 전략 연구: 국토공간영향분석을 중심으로

(김종원, 정윤희, 이승욱, 2009), 지역의 녹색성장 활성화를 위한 녹색산업도시 육성방안(김영수, 송하율, 김찬준, 2009) 등 지방자치단체 차원의 친환경에너지산업 육성에 대한 논문이 급격하게 증가하고 있다. 이와 같이 기존의 연구는 대부분 국토발전과 지역경제발전을 위한 친환경에너지산업 육성전략에 초점을 두고 있다.

최근 들어 신재생에너지 생산·활용기반 구축을 위한 에너지클러스터 조성방안(권혁수, 김혜란, 2007), 지형공간정보체계를 이용한 풍력발전 시설의 입지 분석(이수주, 송석진, 강인준, 2010), GIS 기술을 활용한 태양광시설 입지선정에 관한 연구(이지영, 강인준, 2010), 공간통계기법을 이용한 태양광발전 시설 입지 정확성 향상 방안(김호용, 2010) 등 친환경에너지산업의 분야별 입지선정에 관한 연구가 부분적으로 이루어지고 있지만 친환경에너지산업의 집적 특성분석을 기반으로 한 정책적 대안모색에 관한 연구는 이제 시작단계에 있다고 할 수 있다.

더욱이 개별 광역경제권 단위의 친환경에너지산업을 사례로 한 연구는 아직까지 체계적인 연구가 시작되기 전단계로 판단된다. 따라서 광역경제권 단위 친환경에너지산업의 집적 특성분석과 이에 기반한 정책대안 모색에 대한 연구는 의의가 크다 하겠다.

이에 본 연구는 대구경북지역(대경권)을 사례로 지속가능한 발전과 친환경에너지산업 입지에 관한 이론적 검토를 바탕으로 대경권 친환경에너지산업의 지역별, 업종별, 규모별, 연도별 집적 특성과 클러스터 관점에서의 집적 특성을 분석해 봄으로써 친환경에너지산업 중심의 환경정책입안의 대안적 기초자료를 제공코자 한다.

2. 이론적 배경

1) 지속가능한 발전과 친환경에너지산업

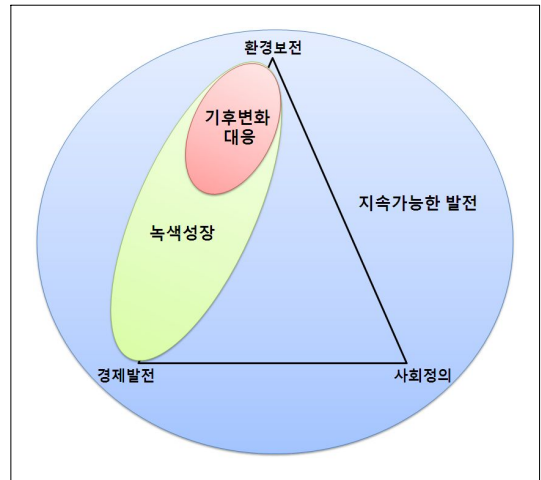
환경과 인간간의 새로운 관계정립의 움직임 속에서 환경과 자원 또는 환경과 경제성장의 문제를 조화시키기 위해 등장한 개념이 지구환경문제의 중핵 개념인 지속가능한 발전(sustainable development)이다. 이는 1987년에 환경과 개발에 관한 세계위원회(WCED)가 발표한 보고서 Our Common

Future에서 ‘미래의 세대가 스스로의 욕구를 충족할 능력을 손상시키지 않으면서 현세대의 욕구를 충족시킬 수 있는 발전’으로 정의됨으로써 지속가능한 발전 개념은 보다 구체화되고, 세계적으로 환경과 자원을 개발하고 관리하는 데 있어서 중추적인 개념으로 자리잡게 되었다.

이러한 지속가능한 발전 개념은 2가지의 핵심 개념을 포함하고 있다. 즉 인간의 무한한 욕구(needs) 개념 특히 가장 우선시되어야 할 세계 빈곤층의 불가결한 욕구 개념이며, 다른 하나는 현재와 미래세대의 욕구를 충족시키기 위한 환경능력의 한계에 대한 개념이다. 또한 이 보고서에서는 지속가능한 발전의 개념으로부터 초래되는 환경과 개발정책에 있어서 불가결한 과제로서 다음과 같은 것을 논하고 있다(WCED, 1987, 73-90). 즉, 빈곤 개선에 효과 있는 최소한의 성장률 확보를 위한 제3세계의 성장 회복, 자원 및 에너지 절약적 성장, 기본적 인간욕구의 충족, 인구증가의 지속가능 수준의 확보, 자원기반의 F 보호와 강화, 기술의 방향전환과 위험관리, 환경과 경제를 고려한 의사결정 등이 그것이다.

즉 지속가능한 발전이란 천연자원의 개발, 투자 및 기술개발의 방향, 제도의 개혁 등이 모두 하나가 되어 현재 및 장래의 인간 욕구를 충족시켜주는 능력을 향상시켜주도록 변화되어가는 과정이라고 할 수 있다. 이 개념은 우리 인간들의 기본적 욕구 충족을 위해 경제개발은 지속되어야 하되 환경의 한계를 초과해서는 안된다는 인식의 저변확대와 함께 환경보전과 개발을 조화시키는 노력을 세계적이고 지역적인 인간 활동의 모든 면에 있어서 추구할 것을 요구하고 있다(윤철석, 1998, 151).

지속가능한 발전 개념을 오늘날 지구환경문제에 대응하기 위한 기후변화대응 및 우리나라 국가발전 패러다임이 되고 있는 녹색성장(Green Growth) 개념과 관련지어보면 <그림 1>과 같다. 즉 지속가능한 발전은 경제성장과 환경보전 그리고 사회정의의 3가지를 아우르는 개념이라면 녹색성장은 환경(Green)과 경제(Growth)의 선순환 구조를 통해 양자의 시너지를 극대화하고 이를 새로운 동력으로 삼는 개념이다. 기후변화대응은 지구환경문제에 대응하기 위한 수단적 의미로 환경과 경제간 관계로 이루어지는 녹색성장 축에 위치하며, 이상



자료: 윤순진(2009) 참조 저자 작성.

그림 1. 녹색성장과 지속가능한 발전 개념도

에서 언급한 3가지 개념 중 최협의의 개념이 된다.

한편 친환경에너지산업이라 함은 환경 친화적 에너지를 생산, 저장, 사용하는 산업으로 규정할 수 있으며, 신재생에너지를 주로 하는 그린에너지 산업과 동의어로 사용되고 있다. 산업혁명 이후 대량생산과 대량소비를 축으로 하는 산업경제사회에 있어서는 화석연료를 축으로 하는 에너지의 대량 소비가 보편화 되고 있다. 문제는 이러한 화석연료 사용을 기반으로 하는 사회경제시스템이 지구환경 문제의 유발 등 지속가능하지 못하다는 데 있다.

따라서 지속가능한 사회 형성을 위해서는 에너지원의 중심을 화석연료로부터 재생가능한 에너지로의 전환이 요구되고 있으며, 이를 위해서는 친환경에너지산업의 육성과 대체가 무엇보다 시급하고 중요하다고 볼 수 있다. 즉 지속가능한 사회 형성을 위해서는 신재생에너지를 중심으로 하는 친환경에너지산업에 대한 연구와 육성전략 마련이 필수적이라 하겠다.

2) 환경정책과 기업입지

환경정책에 따른 기업입지의 변화를 나타내는 이론으로서 오염피난처 가설이 있다.²⁾ 동 가설에 의하면, 환경정책의 3가지 유형에 따라 환경정책의 실행 강도가 약하거나 또는 규제기준이 약한 국가로 생산과정에서 오염발생이 큰 산업들이 지

리적으로 집중하거나, 오염발생이 큰 생산품의 생산에 그 국가가 특화생산하거나 또는 오염발생이 큰 생산품의 생산요소들이 집중하는 현상을 말하고 있다. 따라서 이러한 오염 정책의 실행정도나 규제기준이 약한 국가들은 오염의 집중지가 되어 사회 후생적으로 열악한 환경에 놓이게 된다고 볼 수 있다(이기동·황석준, 2009, 246).

즉, 환경정책이 강화될수록 오염을 생산하는 산업의 환경오염방지지출이 부가가치에서 차지하는 비중은 높아지고 이에 따라 오염규제가 약화된 국가로 입지를 다시 정하거나 또는 시장에서 이탈하고 이로 인해 생긴 빈 수요는 환경정책이 약한 국가에서 생산된 재화로 대체되는 경향이 있다는 것을 알 수 있다. 이는 환경정책이 강화된 국가의 고용과 생산, 소득에 부정적인 영향을 미치는 것을 의미한다. 그러나 이러한 부정적인 효과만 있는 것은 아니다. 특히 우리나라의 경우 환경정책의 강화는 산업의 노동수요에 긍정적인 영향을 미쳤고 국내의 산업구조가 환경 친화적인 구조로 변함에 따라 국내 환경질의 개선을 유도하는 긍정적인 영향을 미쳐 우리나라의 국가적인 후생을 증가시키기도 하였다. 따라서 환경정책의 강화가 가지는 효과는 직접적으로 감지되는 후생의 감소효과(오염피난처효과와 생산비용 증가로 인한 산업경쟁력 약화)를 어느 정도 감지할 수 있는 후생증가효과(노동수요증대)와 시장가치로 평가되기는 어렵지만 명백히 존재하는 환경질 개선효과의 크기들과 비교함으로써 전반적인 후생의 변화를 알 수 있을 것이다(이기동·황석준, 2009, 285). 환경규제에 따른 산업입지변화로 발생하는 후생변화를 지역발전과는 어떻게 연계시킬 것인가가 관건이라 하겠다. 환경자원이 풍부한 지역에서는 환경산업을 지역의 신성장산업의 하나로 선택하는 것도 하나의 방법이다. 환경규제가 강화된 지역에서는 다른 지역에 비해 환경기술개발에 대한 압력을 가지게 될 것이다. 따라서 다른 지역에 비해 환경자원이 풍부한 곳은 오히려 환경기술개발에 역량을 모을 동기를 가지게 되며 이러한 여건은 경쟁력과 규제와의 선순환을 말하는 포터가설(Porter Hypothesis)³⁾을 실현시킬 기회가 될 수 있다. 동시에 이러한 환경규제 강화지역의 환경 친화적인 산업구조 전환과 보존된 환경이 가지는 오

염으로부터의 환경복원력의 강화는 오히려 새로운 중심지로서의 역할을 가능하게 하는 밑거름을 제공할 수 있을 것이다.

환경정책과 지역의 후생 및 경제발전정책은 통합적으로 고려되어 결정되어야 한다. 이는 중국을 사례로 환경정책과 기업입지를 다룬 오염피난처 가설의 실증분석에서 잘 나타나고 있다. 즉 중국이 환경을 개선시키기 위해 아무리 환경정책을 강화하여도 중국 자체가 가지고 있는 경제성장의 유인력이 환경정책을 강화함으로써 발생하는 비용(규제비용)의 효과를 초과하고 있기 때문에 환경정책의 강화만으로는 오염피난처의 역할을 회피하기에는 충분하지 않음을 시사한다. 따라서 이들 지역이 오염피난처의 역할을 회피하는 방편으로써 해당지역의 정부가 환경정책에만 초점을 맞추는 것은 상당히 근시안적인 처방이라고 할 수 있다. 지역의 전반적인 환경을 개선시키면서 지속적인 경제발전 방안을 확보하지 않는 이상 지역주민의 환경적인 측면에서의 후생손실은 피할 수 없음을 실증분석결과는 제시하고 있다.(이기동·황석준, 2010: 345-247).

3. 분석틀 및 조사설계

1) 분석틀

문제제기 및 이론적 배경에서 살펴본 바와 같이 우리사회가 지향하고 있는 지속가능한 발전을 위해서는 친환경에너지산업의 육성과 대체가 시급하며, 이를 위해서는 친환경에너지산업의 집적 특성에 기반한 대응책이 요구되고 있다. 또한 최근 산업클러스터는 경제권의 광역화 경향과 맞물려 클러스터의 광역화 경향이 뚜렷하다. 일단 산업클러스터가 형성되면 집적이익으로 기업의 효율성은 제고되고, 이는 다시 산업클러스터 경쟁력의 기반으로 작동된다.

따라서 본 연구에서는 M. Porter의 다이아몬드 모델의 4가지 축인 기업의 전략적 환경, 요소투입 조건, 수요조건, 관련 및 지원 산업, 그리고 클러스터의 성공요인으로서의 기업지원, 연구개발(R&D), 네트워킹 및 연계수준, 기업의 집적도 등을 중심으로 분석지표를 설정하고 각 지표별 수준분석을

표 1. 입지특성과 정책수요 분석지표

분석대상	분석지표	자료
일반현황	대경권 친환경에너지기업의 현황, 설립연도, 산업분야, 규모 등	통계자료 설문조사
입지특성	대경권 친환경에너지기업의 지역별, 산업분야별, 설립연도별 입지현황 등	통계자료 설문조사
정책수요	지역산업기반 수준, 산업육성을 위한 지원 필요 분야 및 정책과제, 친환경에너지센터의 역할 등	설문조사 인터뷰

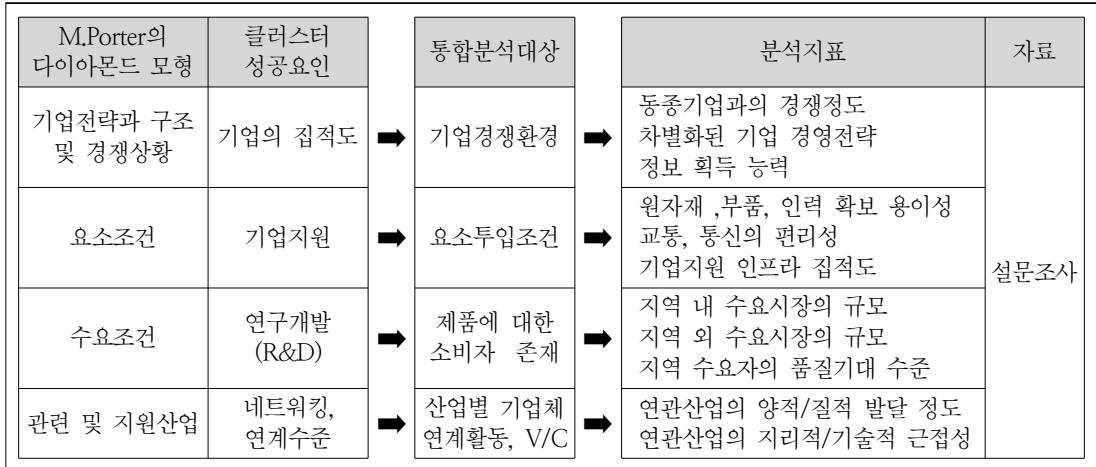


그림 2. 집적 특성의 분석틀

통하여 대경권 친환경에너지산업의 집적 특성을 분석코자 한다. 이를 위해 대경권 친환경에너지산업의 일반현황 및 입지특성 그리고 기업체 및 전문가 집단을 대상으로 한 정책설문조사 결과를 반영함으로써 집적 특성을 보다 입체적으로 조망코자 한다(표 1, 그림 2). 이는 클러스터 관점에서의 친환경에너지산업 육성을 위한 정책적 시사점 도출의 기반이 될 것이다.

2) 조사설계

본 연구는 대구광역시와 경북지역을 사례로 친환경에너지기업의 현황 및 입지특성을 밝히고, 이를 기초로 대경권 친환경에너지산업 발전방향에 대한 정책적 함의를 도출하고자 한다. 본 연구에 이용된 주된 자료는 신재생에너지센터의 통계자료와 설문조사이다.

설문조사는 구조화된 질문지(Structured Questionnaire)를 이용한 직접방문면접조사와 정보통신을 이

용한 조사 및 우편조사 등의 조사방법을 병행하여 2010년 6월 21일에서 7월 23일에 걸쳐 실시하였다.

조사대상은 대구경북에 소재하고 있는 899개 업체 중 5인 미만의 영세기업과 단순설비업체를 제외한 업체를 대상으로 전수조사하여 530개 업체로부터 응답을 받았다.

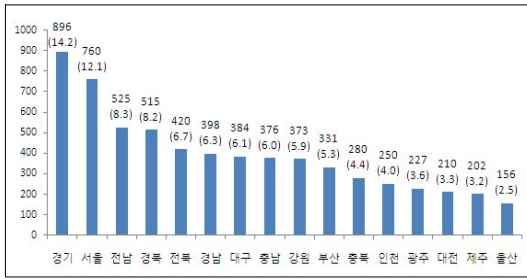
조사내용은 기업의 일반현황, 입지현황, 집적 특성, 정책수요 등 4가지로 구성된다. 정책설문조사의 경우, 친환경에너지산업 관련 기업체(530개 업체)와 병행하여 환경관련 정책기관 전문가 122명을 대상으로 구분하여 실시하였다.

조사결과에의 분석은 SPSS 사회과학 통계프로그램을 이용하여 빈도분석, 교차분석, 평균값 등 문항성격에 따라 다양한 통계분석을 실시하였다.

4. 대경권 친환경에너지산업 집적 특성과 요인분석

1) 대경권 친환경에너지산업의 개관

대경권 친환경에너지산업 집적 특성에 관한 연구



주) 2010년 7월 12일 기준임. (단위: 개, %)
 자료: 에너지관리공단 신재생에너지센터 통계자료(2010).

그림 3. 우리나라 친환경에너지 기업체 현황

우리나라에는 2010년 현재 총 6303개의 친환경 에너지업체가 등록되어 있다. 경북은 전국의 8.2%를 차지하고 있어 경기와 서울, 전남 다음으로 4번째로 많은 친환경에너지업체를 보유하고 있다. 대구는 전국의 6.1%를 차지하고 있다. 이를 광역

경제권 단위로 살펴보면, 대경권에는 899개의 친환경에너지업체가 입지하고 있으며 이는 전국의 14.3%로 광역경제권 가운데 수도권(20.3%) 다음으로 많은 비중을 차지하고 있다.

에너지관리공단 신재생에너지센터의 통계자료에 따르면 우리나라의 친환경에너지업체는 2005년도부터 설립되기 시작하였으며, 대구·경북지역도 이와 맥을 같이하고 있다. 대구·경북지역에는 2005년에 3개 업체가 설립된 것을 시작으로 2006년부터 급격하게 증가하기 시작하였다. 2006년부터는 122개(13.6%) 업체가 설립되어 2007년 180개(20.0%), 2008년 169개(18.8%) 업체로 증가하였으며 정부가 저탄소녹색성장의 발전전략을 발표한 이후인 2009년에는 321개(35.7%) 업체가 설립되어 대구경북지역의 친환경에너지업체수가 급격하게 증가하였음을 알 수 있다(표 2).

표 2. 설립연도별 대경권 신재생에너지업체 현황

(단위: 개, %)

연도 \ 지역	대 구	경 북	합 계
2005	1(0.3)	2(0.4)	3(0.3)
2006	81(21.1)	41(8.0)	122(13.6)
2007	94(24.5)	86(16.7)	180(20.0)
2008	79(20.6)	90(17.5)	169(18.8)
2009	104(27.1)	217(42.1)	321(35.7)
2010	25(6.5)	79(15.3)	104(11.6)
합계	384(100.0)	515(100.0)	899(100.0)

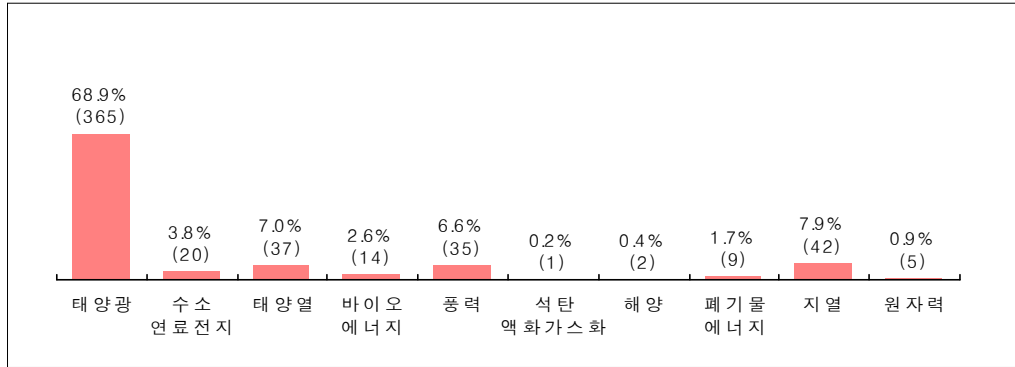
주) 2010년 7월 12일 기준임.
 자료: 에너지관리공단 신재생에너지센터 통계자료(2010).

표 3. 대경권 친환경에너지기업 분야별 설립연도

(단위: 개)

분야 \ 설립연도	2005	2006	2007	2008	2009	2010
태양	2	119	174	161	294	97
바이오	1	8	5	1	7	3
풍력	2	21	35	21	42	19
수력	-	4	3	2	4	3
연료전지	-	4	5	2	3	1
석탄	-	2	4	1	1	1
해양	-	2	2	2	1	2
폐기물	1	3	8	1	6	2
지열	1	32	28	21	54	27
수소	-	2	5	1	1	1
기타	-	1	2	-	-	-

주) 2010년 7월 12일 기준임.
 자료: 신재생에너지센터 통계자료(2010), 중복사업 포함.



자료: 설문조사에 의함.

(단위: %, 개)

그림 4. 대구경북 친환경에너지산업 분야

이를 산업분야별로 살펴보면, 태양광의 경우 2005년부터 연평균 248.2%의 증가율로 급격한 증가를 보이고 있으며, 지열의 경우도 태양광 다음으로 빠른 증가를 보이고 있는 것으로 나타났다 (표 3).

2) 설문대상기업의 일반적 특성

우선 대경권 친환경에너지 관련기업은 태양광분야에 집중하고 있다. 태양광 분야가 68.9%로 대부분을 차지하고 있으며, 그 외에 지열(7.9%), 태양열(7.0%), 풍력(6.6%) 등의 순으로 나타나고 있다.

대구와 경북 모두 태양광 기업이 가장 많은 가운데, 경북지역에는 지열(8.6%), 태양열(7.7%), 수소 연료전지(4.2%), 폐기물에너지(1.8%), 원자력(1.2%) 등 사업 분야가 대구지역보다 다양하게 나타나고 있다.

둘째, 대구·경북의 친환경에너지 기업의 종사자 수를 기준으로 보면 10~30인 미만 기업(42.1%)과 10인 미만 기업(41.3%) 비중이 전체 조사기업의 83.4%로 대부분이 영세한 기업으로 나타났으며, 300인 이상의 대기업은 14개 기업이 있는 것으로 조사되었다. 또한 대구·경북의 친환경에너지 기업에 종사하는 총 종업원 수는 39,151명이

표 4. 대경권 친환경에너지산업 분야별 기업체 분포

(단위: 개, %)

구분	태양광	수소 연료전지	태양열	바이오 에너지	풍력	석탄 액화 가스화	해양	폐기물 에너지	지열	원자력		
전체	530	365 68.9%	20 3.8%	37 7.0%	14 2.6%	35 6.6%	1 0.2%	2 0.4%	9 1.7%	42 7.9%	5 0.9%	
지역	경북	336	227 67.6%	14 4.2%	26 7.7%	6 1.8%	22 6.5%	1 0.3%	1 0.3%	6 1.8%	29 8.6%	4 1.2%
	대구	194	138 71.1%	6 3.1%	11 5.7%	8 4.1%	13 6.7%	1 0.5%	3 1.5%	13 6.7%	1 0.5%	

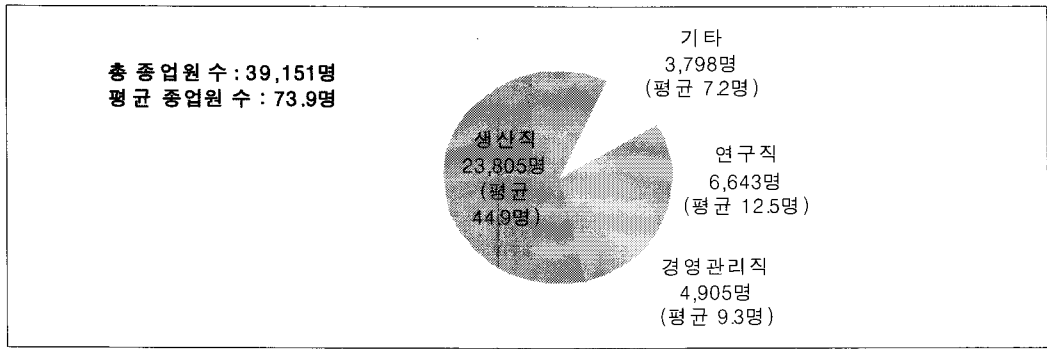
자료: 설문조사에 의함.

표 5. 대구·경북 친환경에너지기업의 종사자 규모별 분포

(단위: 명, %)

구분	평균 (명)	합계 (명)	종업원 수						
			10인 미만	10-30인 미만	30-100인 미만	100-300인 미만	300인 이상		
전체	530	73.9	39,151	219 41.3%	223 42.1%	55 10.4%	19 3.6%	14 2.6%	
지역	경북	336	79.9	26,835	142 42.3%	140 41.7%	33 9.8%	11 3.3%	10 3.0%
	대구	194	63.5	12,316	77 39.7%	83 42.8%	22 11.3%	8 4.1%	4 2.1%

자료: 설문조사에 의함.



자료: 설문조사에 의한.

그림 5. 대경권 친환경에너지기업의 업무분야별 종업원 분포

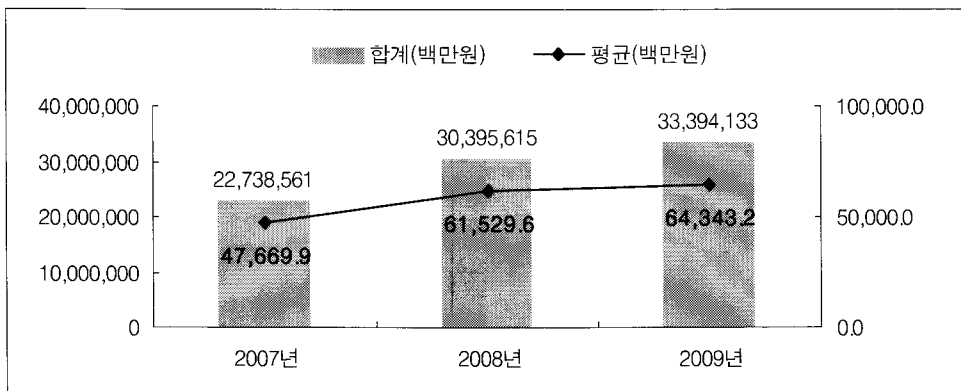
며, 기업 당 평균 73.9명으로 나타났다. 직종별로 살펴보면, 생산직이 23,805명으로 전체 종업원의 60.8%를 차지하며, 연구직이 17.0%인 6,643명, 경영관리직이 12.5%인 4,905명 등으로 조사되었다(그림 5).

셋째, 친환경에너지 기업의 매출규모를 살펴보면, 2007년 말 기준 매출액은 22조7,385억6,100만원, 2008년 말 30조3,956억1,500만원으로 나타났으며 2009년 말 매출액은 33조3,941억3,300만원으로 연평균 21.2%의 높은 증가율을 보이고 있다. 이는 업체수의 급속한 증가와 함께 매출액 규모면에서도 급성장하고 있음을 알 수 있으며, 친환경에너지산업이 대경권의 신성장산업화 되어가고 있음을 알 수 있다.

이를 산업분야별로 살펴보면, 2007년 대비 2009년의 매출은 모두 상승한 가운데, 2009년 매

출총액은 태양광 분야의 매출이 18조 7,167억 7,900만원으로 가장 높고, 원자력 분야가 10조 3,412억 7,500만원으로 뒤를 잇고 있다. 매출액 규모면에서 볼 때 태양광(56%)과 원자력(31%)이 대부분(87%)을 차지하고 있음을 알 수 있다. 한편 수소연료전지와 원자력의 경우, 태양광, 풍력, 지열보다 적은 수의 업체가 입지하고 있지만 평균적 매출액 규모는 매우 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

넷째, 친환경에너지산업 진행단계별로 보면, 친환경에너지 기술을 보유하고 있거나 준비 중인 기업이 전체의 55.1%로 과반수로 나타나고 있다. 또한, 친환경산업의 부품, 소재, 서비스 등의 전후방 연관기업은 44.9%로 나타났다. 이는 친환경에너지산업 육성에 따른 연관산업에의 파급효과가 클 것임을 알 수 있다.



주) 2007년 477개, 2008년 494개, 2009년 519개 기업을 대상으로 분석 실시하였으며, 이하 동일함.

자료: 설문조사에 의한.

(단위: 백만 원)

그림 6. 대경권 친환경에너지기업의 매출액

표 6. 대구경북의 친환경에너지산업 분야별 매출액

(단위: 백만 원)

구 분	2007년		2008년		2009년		
	평균	합계	평균	합계	평균	합계	
전 체	47,669.9	22,738,561	61,529.6	30,395,615	64,343.2	33,394,133	
산 업 분 야	태양광	26,087.9	8,374,225	44,192.2	14,716,010	52,575.2	18,716,779
	수소연료전지	54,574.1	982,333	62,153.0	1,180,907	59,421.3	1,188,426
	태양열	20,071.1	642,275	23,499.4	798,979	32,318.0	1,131,130
	바이오에너지	24,383.6	341,371	45,176.9	632,477	37,773.8	528,833
	풍력	12,742.3	433,238	12,080.2	422,806	13,106.5	458,727
	석탄액화가스화	8,400.0	8,400	17,400.0	17,400	17,500.0	17,500
	해양	26,813.5	53,627	39,123.0	78,246	41,082.5	82,165
	폐기물에너지	67,485.4	607,369	70,748.3	636,735	68,988.7	620,898
	지열	6,267.5	256,967	6,816.5	286,294	7,342.9	308,400
원자력	2,207,751.2	11,038,756	2,325,152.2	11,625,761	2,068,255.0	10,341,275	

자료: 설문조사에 의함.

다섯째, 지적재산권 현황을 보면, 국내 특허등록과 특허출원 중인 기업이 각각 35개(828건), 30개(617건) 업체로 가장 많았으며, 해외의 특허등록과 특허출원 중인 기업은 각각 3개, 5개 업체로 국내보다는 적지만 건수는 각각 106건, 124건으로 많은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 대경권 친환경에너지산업 기업들 가운데 지적재산권을 보유하고 있는 기업체 비중은 6.6% 정도로 매우 적으나, 일부 대기업을 중심으로 한 중견기업들은 업체당 많은 지적재산권(특허의 경우 업체당 평균 23.7건)을 보유하고 있어 경쟁력이 높은 것으로 볼 수 있다.

3) 대경권 친환경에너지기업 집적 특성

대경권 친환경에너지산업의 집적 특성을 입지지역, 지역별 매출액현황, 산업분야와 설립연도별 입지지역, 지역별 네트워크 현황을 중심으로 살펴보기로 한다. 대경권에 입지하고 있는 530개의 기업 중 336개(63.4%)의 기업에 경북에 입지하고 있고 194개(36.6%)기업이 대구에 입지하고 있다. 경북 지역에서는 포항시에 68개로 가장 많은 업체가 입지하고 있었으며, 다음으로 구미(53개), 경산(31개), 영천(25개), 경주(23개)의 순으로 나타났다. 대구지역에는 성서산업단지공단이 조성되어 있는 달서구에 51개 업체로 가장 많은 기업이 입지하고

표 7. 지역별 친환경에너지산업 진행단계

(단위: n, %)

구 분	n	기술개발로 매출보유 기업		기술개발 수행기업		기술개발 준비기업		전후방연관기업		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
전 체	530	54	10.2%	56	10.6%	182	34.3%	238	44.9%	
지역	경북	336	28	8.3%	35	10.4%	103	30.7%	170	50.6%
	대구	194	26	13.4%	21	10.8%	79	40.7%	68	35.1%

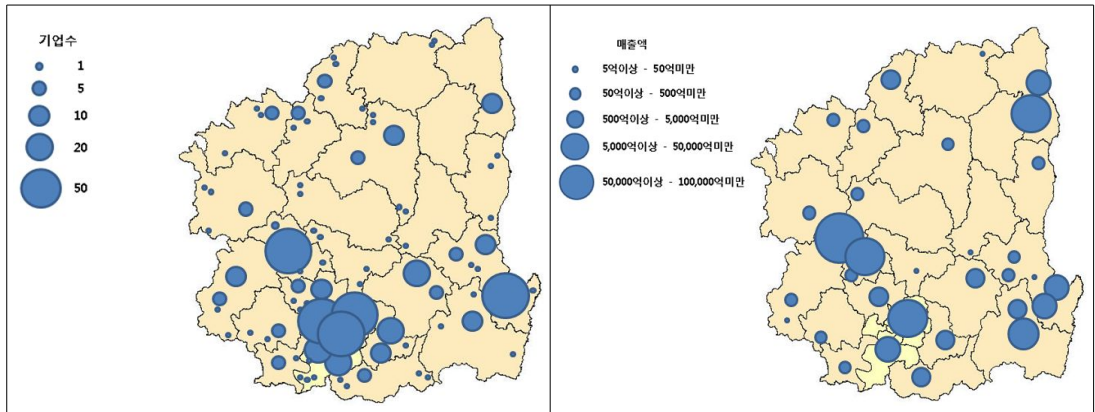
자료: 설문조사에 의함.

표 8. 친환경에너지산업 관련 지적재산권 현황

(단위: 개, 건)

구 분	특허등록		특허출원 중		실용신안		상표		의장	
	업체수	합계	업체수	합계	업체수	합계	업체수	합계	업체수	합계
국내	35	828	30	617	7	30	5	18	5	21
해외	3	106	5	124	.	.	1	1	1	6

자료: 설문조사에 의함.



자료: 설문조사에 의한.

그림 7. 대경권 친환경에너지기업 지역별 기업수 및 매출액

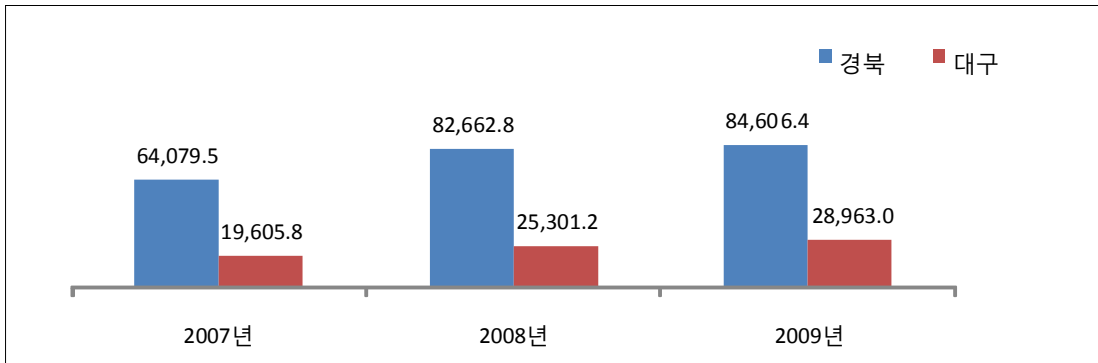
있는 것으로 나타났으며, 다음으로 수성구(40개), 북구(35개)의 순으로 나타났다. <그림 7>에서 보듯이 대경권의 친환경에너지 기업은 경북지역의 경우, 포항과 구미에 매우 집중되어 있는 것으로 나타나며 다음으로 대구 인근 도시인 경산과 영천 등의 지역에 입지하고 있는 것으로 나타났다.

지역별 매출액 현황을 살펴보면, 지역의 매출액 규모는 업체수와 일치하지 않는 것으로 나타났다. 구미지역에 매출액 규모가 가장 큰 것으로 나타나며, 다음으로 대구, 울진, 경주, 포항의 순으로 나타났다. 포항의 경우, 기업체수는 가장 많지만 매출액 규모는 다소 작은 것으로 나타난 반면, 구미, 울진, 경주는 업체수에 비해 매출액 규모가 큰 것으로 나타났다. 이는 구미지역의 경우 STX, LG와 같은 대기업이 입지하고 있고 울진과 경주는 원자력업체가 입지한 것에 기인한다. 194개의 업체가

입지하고 있는 대구는 각각 53개, 23개 업체가 입지하고 있는 구미, 경주보다 매출액 규모가 작은 것으로 나타나, 대구에 입지하고 있는 친환경에너지기업은 대부분 영세한 규모의 업체로 추론된다.

특히, <그림 8>에서와 같이 대구경북의 친환경에너지기업의 2009년말 기준 평균 매출액을 살펴보면, 경북지역이 평균 846억640만원, 대구지역이 289억6,300만원으로 경북지역이 대구지역보다 4배 이상의 큰 매출규모를 보이고 있다. 이러한 결과 또한 경북지역에 입지하고 있는 몇몇 대기업이 평균 매출액을 크게 상승시킨데 기인한다.

이를 산업분야별로 살펴보면 태양광과 태양열의 경우, 구미를 거점으로 김천, 칠곡, 대구(달서구, 북구), 경산, 영천, 경주, 포항으로 이어지는 벨트축에 위치하고 있는 것으로 나타났다. 수소연료전지의 경우에는 포항과 대구 성서에 집중되어 있



자료: 설문조사에 의한.

그림 8. 대구경북 친환경에너지기업 평균 매출액

표 9. 산업분야별 입지특성

(단위: 개)

지역	산업분야	태양광	수소 연료 전지	태양열	바이오 에너지	풍력	석탄 액화 가스화	해양	폐기물 에너지	지열	원자력
경북	포항시	68	35	11	6	2	4	1	3	4	2
	경주시	23	12	1	1	1	2	1		4	1
	김천시	18	17				1				
	안동시	18	15		2					1	
	구미시	53	37	1	4		2			9	
	영주시	14	11		1		2				
	영천시	25	18		3		3			1	
	상주시	7	3		2		1			1	
	문경시	8	7				1				
	경산시	31	20	1	2	2	2			4	
	군위군	4	3							1	
	의성군	3	3								
	청송군	1	1								
	영덕군	3	2				1				
	청도군	9	5		3				1		
	고령군	6	3				1		1	1	
	상주군	7	5				1		1		
	칠곡군	18	13		1	1				3	
	예천군	7	6				1				
	봉화군	2	2								
울진군	10	9								1	
울릉군	1			1							
소계	336	227	14	26	6	22	1	1	6	29	4
대구	중구	17	11			2	3			1	
	동구	16	12		1	1	1	1			
	서구	7	4	1	1					1	
	남구	13	11				1			1	
	북구	35	31	1	1					2	
	수성구	40	19		6	2	5		2	6	
	달서구	51	37	4	2	3	3			2	
	달성군	15	13						1		1
소계	194	138	6	11	8	13		1	3	13	1
합계	530	365	20	37	14	35	1	2	9	42	5

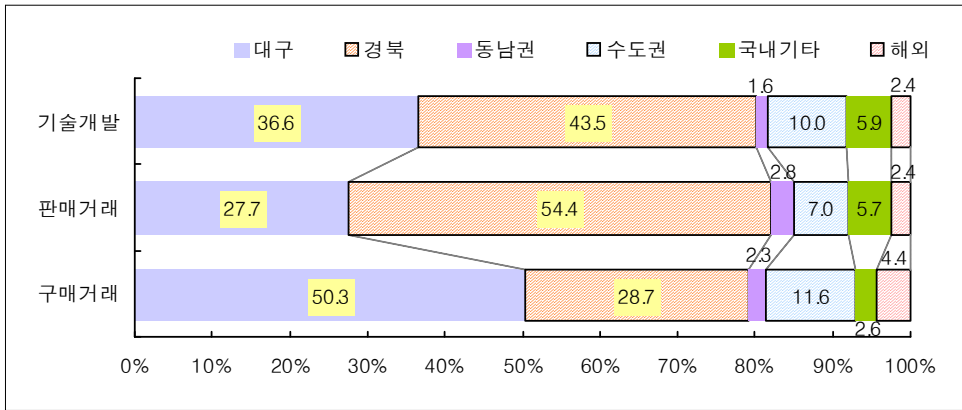
자료: 설문조사에 의한.

고, 풍력과 지열도 경북의 포항과 구미, 대구의 수성구와 성서에 집중해 있는 것으로 나타났다.

다음으로 대구경북 친환경에너지기업의 거래네트워크를 살펴보면, 기술개발 거래는 경북 소재 기업이 43.5%, 대구 소재 업체가 36.6% 비중을 차지하였고, 제품을 판매하는 고객업체는 경북이 54.4%로 절반이상을 차지하고, 다음으로 대구(27.7%), 수도권(7.0%), 국내 기타(5.7%), 해외(2.4%)

의 순으로 판매가 이루어지고 있었다. 원부자재의 구매거래는 대구(50.3%)지역 소재 기업과 활발하게 상호거래가 이루어지고 있으며, 다음으로 경북(28.7%), 수도권(11.6%), 해외 소재 기업(4.4%)의 순으로 나타났다.

이를 산업분야별 특징을 중심으로 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 구매거래의 경우 태양광 및 태양열, 폐기물에너지 분야에서 대구지역에서 활발하



자료: 설문조사에 의한.
 주) 2009년도 거래금액 기준, 동남권: 부산, 경남, 울산. 이하동일.

그림 9. 거래관계 지역별 비중

게 이루어지고 있었고, 수소연료전지 분야는 동남권(12.6%)에서 구매거래가 비교적 많았다. 원자력은 경북지역 소재 기업이 많아 63.3%가 경북지역에서 구매거래를 하고 있었고, 해외 소재 기업도 20.0%로 비교적 많은 것으로 나타났다.

둘째, 제품을 판매하는 고객업체는 산업분야와 상관없이 경북지역이 많은 가운데, 원자력 분야의 경우 국내 기타지역(26.7%) 및 수도권과 해외(각 16.7%) 등으로 비교적 많은 판매거래를 하고 있는 것으로 나타났다.

셋째, 조사기업 중 기술개발을 수행하거나, 계획 중인 기업의 대부분이 대구·경북 지역에서 기술개발이 이루어지는 경우가 많은 가운데, 원자력 연구개발(R&D)의 경우 동남권(50.0%)과 국내 기타지역(50.0%)에서 연구개발이 활발하게 이루어지고 있는 반면 대경권에서는 전무한 것으로 나타났다. 대구지역의 경우 폐기물에너지, 풍력, 바이오에너지분야가, 경북지역의 경우 태양광, 태양열, 지열, 수소연료전지 분야의 연구개발(R&D)이 상대적으로 활발하게 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

4) 클러스터 관점에서의 집적요인

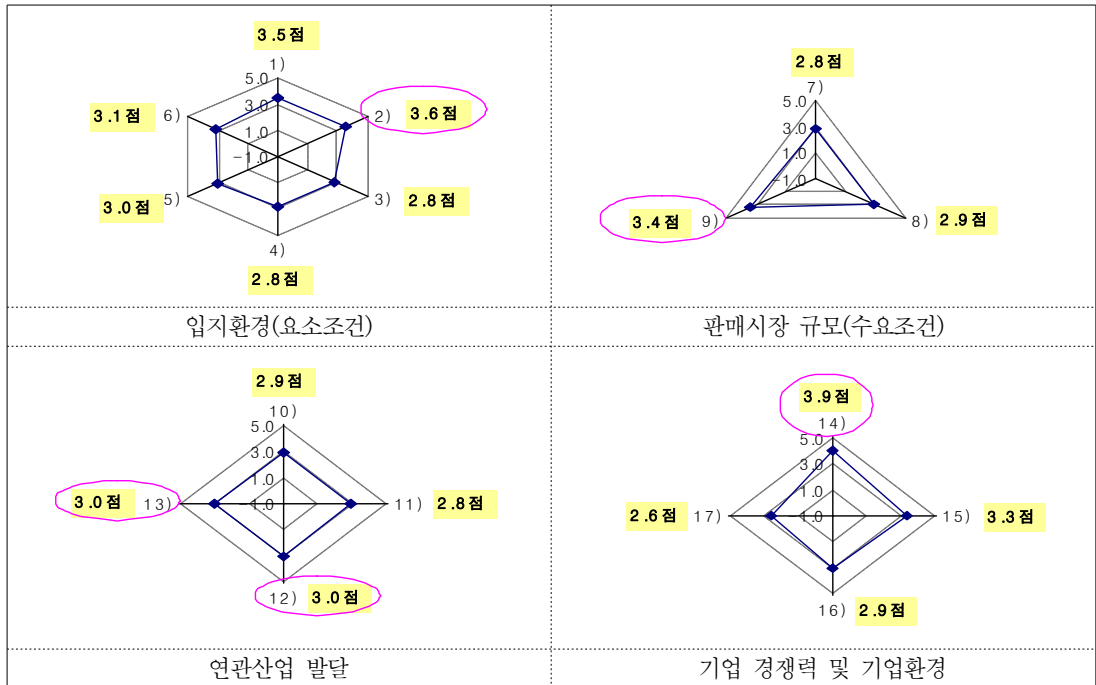
대구·경북의 친환경에너지기업의 입지특성을 마이클 포터의 클러스터 관점인 요소조건, 수요조건, 연관산업 발달, 기업경쟁력 및 기업환경의 관

점에서 분석하고자 한다. 대구·경북에 입지함으로써 누리는 장점으로는 입지환경(요소조건) 부문에서는 교통 및 통신시설 이용의 편리성(3.6점)에 대한 만족도가 가장 높았으며, 판매시장 규모(수요조건)부문에서는 제품에 대한 지역 수요자의 품질 기대 수준(3.4점)이 가장 높게 평가되었다.

연관산업 발달 부문에서는 상호 공간적 근접성과, 상호 기술적 이해도(기술적 근접성)가 비교적 높게 나타났고, 기업 경쟁력 및 기업현황 부문에서는 지역 동종기업과 경쟁이(3.9점) 가장 높게 나타났다.

이를 산업분야별로 살펴보면, 태양열(4.1점), 태양광(4.0점)분야의 경우 판매시장 규모 중 지역 동종기업과 경쟁이 치열한 점을 가장 높게 꼽았고, 수소연료전지분야는 경쟁기업과 차별화된 기업경영전략 구비(3.8점)를, 바이오에너지분야는 관련 원자재 및 부품 획득이 용이(3.8점)하여 만족스럽다는 평가를 하였다. 풍력 분야는 제품에 대하여 지역 수요자의 품질 기대 수준(3.7점)이 높은 것으로 나타났다.

이를 기업규모별(종업원 수)로 살펴보면, 10인 미만의 기업의 경우에는 동종기업간 경쟁 및 교통·통신의 발달이 주요 입지요인으로 나타났다. 10~30인 미만의 기업의 경우에는 판매시장의 규모(수요조건)와 지역수요자의 품질 기대수준이 높으며 경쟁기업과 차별화된 기업경영전략을 구비한 입지적 장점이 있는 것으로 나타났다. 30인~100



- 1) 관련 원자재 및 부품 획득이 용이
- 2) 교통 및 통신시설 이용의 편리
- 3) 양호한 대학 및 연구개발 기관의 풍부
- 4) 전문인력 확보 용이
- 5) 생산 현장인력 확보
- 6) 법률/회계/금융 등 기업 지원 서비스 기관의 풍부
- 7) 제품에 대한 지역 수요시장이 넓음
- 8) 제품의 타 지역 수요시장이 넓음
- 9) 제품에 대한 지역 수요자의 품질 기대 수준이 높음
- 10) 연관(관련) 산업이 지역에 양적으로 발달되어 있음
- 11) 연관(관련) 산업이 지역에 질적으로 발달되어 있음
- 12) 연관산업과 상호 공간적 근접성이 높음
- 13) 연관산업과 상호 기술적 이해도 또는 기술적 근접성이 높음
- 14) 지역 동종기업과 경쟁이 치열함
- 15) 경쟁기업과 차별화된 기업경영전략을 구비하고 있음
- 16) 정부지원사업 및 지원기관의 사업내용을 잘 알고 있음
- 17) 지자체 지원정책에 대해 만족하고 있음

자료: 설문조사에 의함.

주) 점수는 5점 척도로 각 항목에 대해 매우 긍정인 경우 5점, 전혀 해당사항이 없는 경우는 1점임. 이하 동일

그림 10. 대구경북 친환경에너지산업의 입지장점

표 10. 산업 분야별 대구경북 입지 장점

(단위: 점)

구 분	대구경북 입지 장점									
	입지환경(요소조건)						판매시장 규모(수요조건)			
	3.1점						3.0점			
	관련 원자재	교통 및 통신	양호한 대학	전문 인력	생산 현장	법률	지역 수요 시장	타지역 수요 시장	품질 기대	
전 체	3.5	3.6	2.8	2.8	3.0	3.1	2.8	2.9	3.4	
산 업 분야	태양광	3.5	3.6	2.8	2.8	3.0	3.1	2.8	2.9	3.3
	수소연료전지	3.1	3.4	3.3	2.7	3.2	3.1	3.1	3.2	3.4
	태양열	3.6	3.8	2.8	3.2	3.3	3.2	2.8	2.8	3.5
	바이오에너지	3.8	3.7	2.9	2.7	3.2	3.2	2.6	3.3	3.6
	풍력	3.3	3.6	2.8	2.8	2.9	3.2	2.7	3.0	3.7
	석탄액화가스화	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.5	3.0	1.5	2.5
	해양	3.0	3.0	2.5	3.5	3.0	3.5	2.5	3.5	4.0
	폐기물에너지	3.8	3.4	3.0	3.4	3.2	3.6	3.8	3.2	3.6
	지열	3.4	3.6	3.0	2.9	2.9	3.3	2.9	2.8	3.2
원자력	3.0	3.0	2.5	2.8	2.8	2.8	3.3	3.0	3.3	

표 10. 산업 분야별 대구경북 입지 장점 (계속)

구 분		대구경북 입지 장점							
		연관산업 발달				기업 경쟁력 및 기업환경			
		2.9점				3.2점			
		양적	질적	상호 공간적	상호 기술적	동종 기업 경쟁	기업 경영전략	정부지원 인지도	지자체 정책 만족
전 체		2.9	2.8	3.0	3.0	3.9	3.3	2.9	2.6
산업 분야	태양광	2.9	2.8	3.0	3.0	4.0	3.2	2.9	2.5
	수소연료전지	3.0	3.1	3.2	3.2	3.2	3.8	3.2	2.9
	태양열	3.0	2.9	3.0	3.1	4.1	3.1	2.8	2.5
	바이오에너지	2.8	2.6	2.9	2.9	3.9	3.6	3.7	2.6
	풍력	2.7	2.8	3.1	3.0	3.5	3.4	3.1	2.7
	석탄액화가스화	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0	2.0
	해양	2.5	2.5	2.5	3.0	4.0	2.5	2.5	2.5
	폐기물에너지	3.0	3.0	3.2	3.6	2.6	3.0	3.0	3.2
	지열	2.8	2.9	2.9	3.0	3.6	3.1	2.9	2.5
원자력	2.8	2.8	2.8	2.8	3.8	3.8	3.0	2.3	

자료: 설문조사에 의함.

표 11. 산업 규모별 대구경북 입지 장점

(단위: 점)

구 분		대구경북 입지 장점								
		입지환경(요소조건)						판매시장 규모(수요조건)		
		3.1점						3.0점		
		관련 원자재	교통 및 통신	양호한 대학	전문 인력	생산 현장	법률	지역 수요 시장	타지역 수요 시장	품질 기대
전 체		3.5	3.6	2.8	2.8	3.0	3.1	2.8	2.9	3.4
중업원수	10인 미만	3.6	3.7	2.8	2.9	3.0	3.2	2.8	2.8	3.4
	10-30인 미만	3.4	3.6	2.8	2.8	3.0	3.1	2.9	2.9	3.3
	30-100인 미만	3.3	3.5	3.0	2.7	2.9	3.1	2.8	3.3	3.6
	100-300인 미만	3.1	3.4	3.1	2.7	2.9	3.1	3.1	3.5	3.2
	300인 이상	3.0	3.1	2.6	2.5	3.2	2.8	2.7	3.5	3.6

(계속)

구 분		대구경북 입지 장점							
		연관산업 발달				기업 경쟁력 및 기업환경			
		2.9점				3.2점			
		양적	질적	상호 공간적	상호 기술적	동종 기업 경쟁	기업 경영전략	정부지원 인지도	지자체 정책 만족
전 체		2.9	2.8	3.0	3.0	3.9	3.3	2.9	2.6
중업원수	10인 미만	2.9	2.8	3.0	3.0	4.1	3.1	2.7	2.4
	10-30인 미만	2.8	2.8	2.9	3.0	3.8	3.3	2.9	2.6
	30-100인 미만	2.8	2.8	3.0	3.0	3.5	3.6	3.3	2.8
	100-300인 미만	3.3	3.3	3.3	3.2	3.5	3.7	3.5	3.1
	300인 이상	2.8	2.8	3.0	3.2	3.5	4.0	3.9	2.8

자료: 설문조사에 의함.

인 미만의 중견기업의 경우, 타지역 수요시장(판매 시장)의 존재와 동종기업과의 경쟁력과 정부지원의

인지도를 높게 평가했다. 마지막으로 300인 이상의 대기업의 경우에는 차별화된 기업경영전략과 정부

정책의 부합성을 높게 평가한 것으로 나타났다.

5. 맺음말

지속가능한 사회 형성을 위해서는 에너지원의 중심을 화석연료로부터 재생가능한 에너지로의 전환이 요구되며, 이를 위해서는 친환경에너지산업의 육성과 대체가 무엇보다 시급하고 중요하다고 볼 수 있다. 친환경에너지산업 육성에 있어서는 동 산업의 자연적 입지특성을 포함한 집적 특성 분석을 기반으로 한 정책대안 제시나 육성전략 마련이 필요하며, 대경권 친환경에너지산업에 있어서도 집적 특성분석에 기반 한 육성전략 마련이 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구는 기후변화협약에 대한 에너지 대응전략, 국토발전과 지역경제발전을 위한 친환경에너지산업의 육성전략에 초점을 두고 있는 기존의 연구에서 주제를 한 단계 심화하여, 대구경북에 소재한 친환경에너지기업을 사례로 입지현황 및 집적 특성을 클러스터 관점에서 분석해 봄으로써 친환경에너지산업육성을 위한 정책입안의 대안적 기초자료로 제공하고자 함에 의의가 있다.

주된 자료는 기업체와 환경전문가를 대상으로 한 설문조사의 결과이다. 이는 녹색성장과 지속가능한 사회형성을 위해 불가결한 친환경에너지산업 육성을 위한 단초를 제공해 줄 것이다.

본 연구의 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 우선 대경권 친환경에너지산업의 일반적 특성으로서 태양광 분야에 집중되어 있으며, 30인 미만의 영세기업이 대부분인 것으로 나타났다. 매출액 규모면에서는 최근 높은 연평균 증가율을 나타내고 있다. 광역경제권 단위로 볼 때 대경권은 친환경에너지 기업은 수도권 다음으로 많은 비중을 차지하고 있으며, 2006년도부터 급격하게 증가하고 있다. 특히 태양광의 경우 2005년부터 급격한 증가율을 보이고 있다. 지역별 분포현황을 보면 경북 지역의 경우, 포항과 구미에 매우 집중되어 있으며 다음으로 경산과 영천, 경주 순으로 집중하고 있다. 대구의 경우 성서가 있는 달서구, 수성구, 북구의 순으로 집중되어 있었다. 한편 지역별 매출액 규모는 업체수와 일치하지 않는 것으로 나타났다.

다음으로 대구경북 친환경에너지기업의 거래네트워크분석에서, 기술개발 거래는 대구 경북 소재 기업이 대부분을 차지하였고, 제품을 판매하는 고객업체는 경북이 절반이상을 차지하고, 다음으로 대구, 수도권, 국내 기타, 해외의 순으로 나타났다. 원부자재의 구매거래는 대구지역 소재 기업과 활발하게 상호거래가 이루어지고 있으며, 다음으로 경북, 수도권, 해외 소재 기업의 순으로 나타났다.

클러스터 관점에서의 집적 특성은 다음과 같이 나타났다. 대구·경북에 입지함으로써 누리는 장점으로는 기업경쟁력 및 기업환경(요소조건)·판매시장 규모(수요조건)·연관산업의 발달 순으로 나타났다. 입지환경(요소조건) 부문에서는 교통 및 통신시설 이용의 편리성에 대한 만족도가 가장 높았으며, 판매시장 규모(수요조건)부문에서는 제품에 대한 지역 수요자의 품질 기대 수준이 가장 높게 나타났다. 연관산업 발달 부문에서는 상호 공간적 근접성과, 상호 기술적 이해도(기술적 근접성)가 비교적 높게 나타났고, 기업 경쟁력 및 기업현황 부문에서는 지역 동종기업과 경쟁이 가장 높게 나타났다.

대구경북의 친환경에너지기업은 주로 경북의 포항과 구미, 대구의 달서구에 집중되어 있다. 따라서 대경권 친환경에너지기업 존립기반의 핵심적 요소는 지역 내 대기업의 입지와 동종기업의 기술적, 지리적 근접성을 들 수 있다. 즉 대경권은 대기업이 신재생에너지를 신수종사업⁴⁾으로 채택하고 설립한 기업이 중심이며 주된 입지요인은 관련 원자재 확보보다는 교통 및 통신의 편리성, 지역 수요자의 높은 품질 기대 수준, 기술적, 지리적 근접성, 지역 동종기업과 경쟁이며, 현재 애로사항으로는 기술 및 연구개발 금융지원과 전문인력 양성 지원이었다.

이상의 논의를 바탕으로 향후 대경권 친환경에너지산업 육성을 위한 정책적 시사점을 제시하면 다음과 같다.⁵⁾

첫째, 지역 친환경에너지산업 기반강화를 위해서는 기술개발 관련 금융지원과 전문인력양성이 우선시되어야 한다. 향후 대경권 친환경에너지산업 육성정책에 있어서는 종래의 인프라 구축지원 혹은 세제 혜택 등에 초점을 맞춘 지원 정책에서 과감히 탈피하여 기업수요에 기반한 기술개발 관

런 금융지원, 지역 전문인력양성 및 종사자 재교육 프로그램도입과 친환경에너지산업 분야의 정책 과제 발굴에 초점을 두어야 할 것이다.⁶⁾

둘째, 친환경에너지산업 육성기반 강화를 위한 추진체로서의 지원기관(가칭 친환경에너지지원센터)의 구축과 적극적 운용이 요구된다. 새로운 추진체의 마련과 함께 기 구축된 지역산업진흥 추진기관(예를 들면 테크노파크 및 지역특화센터)들의 적극적 활용을 기반으로 한 거버넌스 시스템 구축도 하나의 대안이 될 것이다. 이러한 추진체가 감당할 역할로서는 관련기업에 대한 실질적 기업지원 및 정책과제 발굴·육성 기획, 기업지원 정보의 제공 등이 핵심이 되어야 할 것이다.

셋째, 친환경에너지산업 육성을 위한 산학연관 연계활성화 프로그램의 적극적 개발 및 활용이 필요하다. 기업을 중심으로 산학연관이 상호 연계될 수 있는 인센티브가 작동하는 연계시스템 구축이 요구되고 있다.

넷째, 대중소기업간 역할분담 및 연계협력 강화가 요구된다. 이를 위해서는 대경권 친환경에너지산업의 대부분을 차지하고 있는 중소기업이 자생력을 갖출 수 있는 역량강화방안 마련에 초점이 주어져야 할 것이다.

끝으로, 정부와 지자체에서의 일관성 있는 지속적 정책 추진이 요구된다. 특히 친환경에너지산업의 경우 상대적으로 국가 정책적 영향을 강하게 받기 때문이다. 이는 또한 저탄소 녹색성장 사회구현과 지구환경문제 해결을 위한 국가의 전략적 과제이기도 하기 때문이다.

주

- 1) 본고에서 그린에너지산업이란 신재생에너지 및 원자력을 포함한 친환경에너지산업과 동의어로 사용하고 있음.
- 2) 오염피난처 가설은 다음과 같은 세 가지로 분류될 수 있다. 첫째, 환경정책의 실행 강도에 따라 산업입지가 달라지는 경우, 둘째, 환경정책의 차이에 따른 교역패턴의 변화, 마지막으로 환경정책에 따른 생산요소의 이동 패턴이다. Brunnermeier and Levinson(2004), 이기동·황석준(2009), p.246에서 재인용함.
- 3) 적절하게 설계된 환경규제는 환경보전에 기여할 뿐 아니라 장기적으로는 생산 코스트를 감소시키는 등

의 기술혁신을 가져와 생산성 향상에도 기여한다는 가설.

- 4) 신수종사업이란 미래산업을 이끌어갈 수 있다고 여겨지는 새롭게 키워나갈 만한 차세대 유망산업을 의미한다. 최근 삼성이 오는 2020년까지 총 23조 3000억원을 투자해 태양전지, 자동차용 전지, LED, 바이오제약, 의료기기 등 친환경 및 건강증진 사업을 신수종사업으로 육성하기로 한 바 있다.
- 5) 본 시사점은 지금까지의 분석결과에 기업체 및 전문가를 대상으로 한 정책수요조사, 그리고 전문가 인터뷰를 함께 고려하였다.
- 6) 기업체 및 전문가를 중심으로 한 정책수요조사결과 공히 지역산업기반 수준평가에서는 기술경쟁력이 가장 낮은 것으로, 친환경에너지산업 육성을 위한 지원분야로는 기술 및 연구개발 금융지원과 전문인력양성지원이 가장 필요한 것으로 평가하고 있다.

문헌

- 강광규, 1997, 기후변화협약과 에너지측면에서의 대응방안, 환경포럼.
- 강광규, 1998, 기후변화협약에 대응한 에너지가격 구조 조정방안, 한국환경정책평가연구원, 16.
- 권혁수, 김혜란, 2007, 신재생에너지 생산·활용기반 구축을 위한 에너지클러스터 조성방안, Post 2010체제하에서의 신국토관리전략.
- 김대래·주수현, 2007, 광역 클러스터 모델개발과 구축방안, 한국산업기술재단.
- 김영수, 송하울, 김찬준, 2009, 지역의 녹색성장 활성화를 위한 녹색산업도시 육성방안, 산업연구원
- 김종원·정윤화·이승욱, 2009, 녹색성장형 국토발전 전략 연구: 국토공간영향분석을 중심으로, 국토연구원.
- 김진오, 문영석, 조경엽, 1999, 기후변화협약에 따른 대체에너지 개발전략, 정책연구자료, 1.
- 김호용, 2010, 공간통계기법을 이용한 태양광발전 시설 입지 정확성 향상 방안, 한국지리정보학회지, 13(2), 146-157
- 대경광역경제권추진팀, 2009, 대경광역경제권 선도산업 기업실태 및 정책지원 설문조사.
- 박승규·한표환, 2009, 저탄소녹색성장의 지역경제 발전효과 추정 및 극대화 방안, 한국지방행정연구원.
- 배정환, 2009, 저탄소 녹색성장전략과 신재생에너

- 지산업육성정책이 광주, 전남 지역의 녹색산업 육성전략에 주는 시사점, *지역개발연구* 42(2), 33-53
- 원구환·원구현, 2006, “지역산업진흥사업육성정책을 위한 산업클러스터 평가척도 개발”, *한국행정학회, 한국행정학보* 40(1), p.293.
- 윤순진, 2009, 저탄소 녹색성장의 이념적 기초와 실제, *ECO* 2009년 3(1), 219-266.
- 윤철석, 2009, “광역경제권 선도산업 육성전략 : 대경권 그린에너지산업을 중심으로”, *경제연구* 27(3).
- 이기동·황석준, 2010, *산업입지, 환경 그리고 지역경제*, 서울: 집문당.
- 이수주·송석진·강인준, 2010, 지형공간정보체계를 이용한 풍력발전 시설의 입지 분석, *한국지형공간정보학회지*, 18(2), 107-112
- 이지영·강인준, 2010, GSIS 기술을 활용한 태양광 시설 입지선정에 관한 연구, *한국지형공간정보학회지*, 18(2), 99-105
- 이철우, 2007, 참여정부 지역혁신 및 혁신클러스터 정책 추진의 평가와 과제, *한국경제지리학회지*, 10(4), 377-393.
- 이효선, 2001, 기후변화협약과 한국의 에너지정책 방향, *한몽경제연구*, 7.
- 장철순, 2009, 지역경제 활성화를 위한 녹색산업 육성방안, 국토연구원.
- 최용호·조성덕, 2004, 지방분권화시대 대구광역시의 신재생에너지 보급 확대방안, *환경정책연구*, 3(1).
- Brunnermeier, S. B. and A. Levinson, 2004, “Examining the Evidence on Environmental Regulations and Industry Location,” *Journal of Environment & Development*, Vol. 13: 6-41.
- Porter. M. E., 1998, *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York.
- Porter. M. E., 1998, “Clusters and The New Economics of Competition.” *Harvard Business Review*. 79(Nov-Dec): 77-90.
- Rutten, R. 2003, *Knowledge and Innovation in Regional Industry*, Routledge, London & New York.
- World Commission on Environment and Development(WCED), *Our Common Future*, Oxford University Press, 1987(大來佐武郎監譯, 地球の未來を守るために, 福武書店, 1987).

(접수: 2010.9.22, 수정: 2010.10.30, 채택: 2010.12.3)