經營科學
第32卷 第3號
2015年 9月, pp.71-89
http://dx.doi.org/10.7737/KMSR.2015.32.3.071

제조기업의 환경혁신에 대한 원인요인과 촉진요인

최 종 민†
경북대학교 경영학부

The Influence Factors on the Activation of Environmental Innovations in Manufacturing Firms

Jong-min Choe†
School of Business, Kyungpook National University

■ Abstract ■

This research empirically investigated the influence factors on the activation of environmental innovations (EI) in Korean manufacturing firms. In this study, external factors (compulsory demand, government regulation, normative pressure and imitative pressure) and internal factors (environmental resources, top management support, integration of environmental tasks, capabilities of environmental personnel, and environmental strategy/environmental management systems) were totally considered. The results of a multiple regression analysis showed that influence factors such as top management support, environmental resources and integration of environmental tasks have a significant and positive impact on levels of EI. However, the effects of external factors were not statistically significant. We also examined whether capabilities of environmental personnel as well as environmental resources, which are directly related with degrees of EI, have a moderating impact on relationships between other internal factors and levels of EI. With a subgroup analysis, the moderating role of abilities of environmental personnel were empirically confirmed. Through a multiple regression analysis, the direct effects of external factors on the adoption or construction of internal factors were demonstrated. The effects of government regulation, normative pressure and imitative pressure on internal factors were significant and positive. It was also found that external factors have indirect effects on EI through internal factors. Finally, the results of multiple regression analyses indicated that EI positively influences the achievement of environmental competitive benefits, and environmental competitive advantages can improve the organizational performance of a firm.

Keywords : Environmental Innovations, External Factors, Environmental Competitive Advantages, Internal Factors, Organizational Performance

논문접수일 : 2015년 01월 15일　　논문게재확정일 : 2015년 06월 19일
논문수정일 : 2015년 03월 25일
† 교신저자, choejj@knu.ac.kr

1. 서 론

제조 기업의 혁신은 조직 내에서의 핵심적인 개선 과정이며, 지속적인 제품 및 기술 혁신이 없다면 제조 기업은 생존하기 어려운 상황에 처하게 된다[38]. 최근에, 보편적인 제품 및 기술 혁신 못지않게 중요한 제조 기업의 혁신이 환경혁신 또는 녹색혁신이다[13, 26]. 환경혁신은 환경오염 방지와 환경보호를 목적으로 제품이나 생산기술 또는 공정 등에 있어서 새로운 고안과 방법을 궁리, 창출해내는 것을 의미한다[33, 41]. 이러한 환경혁신은 제조 기업에게 다양한 이점들을 가져오며, 생산 폐기물 감소, 생산효율 증대, 환경비용 감소, 환경 친화적 제품 생산과 친환경 이미지 제고 등이 그것이다[13]. 결국, 환경혁신은 제조 기업에게 경쟁적 이점들을 가져다주며 기업의 경쟁력 강화와 생존에 필수적인 요건이 된다.

몇몇 국외 선행연구들이 기업의 환경혁신에 대한 영향요인들을 제시하였다. 영향요인들로서 정부의 환경규제 같은 외부적 요인[16, 26]과 기업의 환경인력, 환경전략과 환경경영시스템 같은 기업내부 요인[13, 19, 29]이 제시되었다. 그러나 대부분의 연구들이 어느 한 유형의 일부 요인에만 치중하거나 환경혁신에 대한 영향요인들을 개념적으로 설명하는 정도였다. 즉, 외부적 요인과 내부 요인 간의 상호 관련성이나 이들 요인들의 역할 등은 기존 연구들에서 거의 고려되지 않았다. 그리고 Theye l[41] 등의 연구를 제외하고 환경혁신이 구체적으로 측정되지 않았으며, 환경혁신이 환경적 이점들을 가져오며 실제로 기업성과에 긍정적인 영향을 미치는지 여부도 입증되지 않았다.

우리나라의 경우, 환경경영의 선두주자인 (주)유한 킴벌리가 2001년에 환경경영시스템을 구축하여 환경혁신을 주도한 이후 삼성, LG와 포스코 같은 대기업들도 환경혁신에 주력하였다[5, 6]. 그러나 우리나라 제조 기업들의 환경혁신을 유발, 촉진하는 요인들이 무엇인지는 구체적으로 연구된 경우가 없었다. 국・내외적으로 볼 때, 환경혁신에 대한 영향요인들을 통합적으로 연구한 경우가 거의 없다. 외부적 요인이 기업내부 요인에 어떻게 영향을 미치며, 이러한 영향이 기업내부 요인을 통해 환경혁신에 어떻게 전달되는지 연구할 필요가 있다. 이러한 통합적 연구의 결과, 우리나라 제조 기업들의 환경혁신에 주요한 영향을 미치는 요인이 무엇인지 규명할 수 있다. 그리고 통합적 연구의 결과는 우리나라 제조 기업들의 환경혁신 제고를 위한 정책 제안에 활용될 수 있다. 이외에, 기업내부 요인에 대한 본 연구의 결과는 기업이 환경혁신을 위해 사전적으로 준비하고 갖추어야 할 요소들이 무엇인지를 밝혀줄 수 있다.

따라서 본 연구는 다음과 같은 연구과제들을 달성하고자 한다. 먼저, 우리나라 상장 제조 기업들의 환경혁신 수준을 개략적으로 조사, 파악하고자 한다. 본 연구에서는 우편 조사 방식에 의한 설문자료 수집을 수행한다. 설문자료 수집은 외부적 요인, 기업내부 요인, 환경혁신 수준, 환경적 경쟁적 이점과 기업성과 등에 대해서 이루어질 것이다. 수집된 설문자료를 통계적으로 분석하여 우리나라 제조 기업들의 환경혁신에 대한 주요한 영향요인들을 밝힌다. 그리고 외부적 요인과 기업내부 요인 간의 상호 관계를 규명하고, 이러한 요인들 중 조절 요인이나 매개 요인의 역할을 하는 것들을 분석, 입증한다. 마지막으로, 환경혁신의 기업의 경쟁적 이점 증진에 대한 기여 정도와 기업성과에 대한 영향을 밝히게 된다.

2. 이론적 배경과 가설 설정

2.1 환경혁신

환경적 측면에서 기업이 경쟁적 이점을 획득할 수 있는 환경혁신은 환경보호와 환경오염 방지를 목적으로 새로운 제품, 서비스와 생산 과정을 창출해 내는 것을 의미한다[22]. 환경혁신은 작업 폐기물, 환경오염과 과도한 에너지 사용 등을 제품 생산에 있어서 비효율, 불완전성과 낭비로 간주하는

것에서부터 시작된다[33]. 즉, 환경혁신은 환경오염물질이 배출되는 것을 원재료나 에너지 사용에 있어서의 비효율로 보아 이것을 개선시키려는 노력의 일환인 것이다. 결국, 환경혁신에 의해 환경보호 목적이 달성되면, 동시에, 원재료, 에너지와 노동력 사용이 효율화되면서 생산비용 감소와 제품가치 증대(예 : 친환경 제품)가 이루어진다. 이러한 환경혁신은 제조 기업의 경우 제품관련 환경혁신과 생산과정 환경혁신으로 구분할 수 있다[10, 43].

제품관련 환경혁신은 오염물질과 위험한 물질의 배출량을 줄일 수 있도록 제품의 설계나 구조를 획기적으로 개선 또는 변경시키는 것이다. 생산과정 환경혁신은 생산과정의 새로운 고안 또는 개선을 통해 환경에 위해한 원재료 사용량을 감소시키거나 작업폐물 발생량을 줄이는 것을 의미한다. Karagozoglu and Lindell[26]은 환경혁신을 좀 더 광범위하게, 폭 넓게 정의하였다. 환경혁신이 새로운 환경관련 기술들의 개발, 획기적인 환경보호 프로그램이나 사업의 시작과 기존 환경보호 프로그램과 사업의 개선 등을 포함한다는 것이다. 그러나 Karagozoglu and Lindell[26]의 환경혁신에 대한 정의는 제조 기업에만 국한되지 않고 모든 산업들의 기업들에 적용되는 보편적인 정의에 해당된다.

2.2 환경혁신에 대한 영향요인들 : 선행 연구들 검토

환경혁신에 대한 기존 연구들은 주로 국외에서 수행된 것이 대부분이다. 그러나 국외에서 수행된 연구들은 단일 영향요인에 초점을 맞추고 있다. 외부적 요인으로서 정부규제, 모방압력, 규범적 압력과 강압적 요구의 영향을 규명하고 있다[16, 18, 21, 26]. 그리고 내부적 요인으로는 최고경영층 지원, 적극적 환경전략, 환경경영시스템 도입, 환경경영 인력과 환경업무 통합도 등의 영향을 입증하였다[11, 13, 19, 29]. 그러나 선행 연구들에서는 외부적 요인과 기업내부 요인의 관련성이나 외부적 요인의 기업내부 요인을 통한 간접 영향 등은 고려되지 않았다. 특히, 기존 연구들은 외부적 요인 또는 기업내부 요인이라는 단일 영향요인 내에서도 몇몇 가지 항목들만 고려하였으며, 관련된 항목들을 통합적으로 고려하여 이들의 영향을 종합적으로 규명한 것은 아니었다.

환경혁신에 대한 영향요인들을 입증한 국내 수행 연구는 거의 없는 실정이다. 다만, 최종민[2]의 연구에서 환경경영에 대한 관리적 혁신인 환경경영시스템 도입에 대한 영향요인들이 규명되었다. 최종민[2]의 연구에서도 외부적 요인과 기업내부 요인이 중요한 영향요인들로 고려되었으며, 특히, 지배구조, 위험수준과 부채비율 같은 기업특성들 요인이 포함되었다. 기업특성들 요인이 고려된 이유는 환경경영시스템 도입은 환경경영의 기본 요건으로서 기업 내·외부의 정책적 요소들(예 : 주주구성, 자금조달이나 기업명성 등)과 관련이 있기 때문이다. 제품과 기술 같은 실질적인 환경혁신을 대상으로 한 본 연구는 관리적 혁신을 대상으로 한 최종민[2]의 연구와는 그러한 점에서 차이가 있다. 그리고 환경경영시스템 도입 같은 관리적 혁신은 그 이점들을 구체화할 수 없으며, 기업성과에 미치는 직접적인 영향을 입증하기 어렵다. 그러나 실질적인 환경혁신인 제품 및 기술에 대한 환경혁신은 그에 따른 구체적인 이점들이 있으며, 따라서 기업성과와의 연관성도 규명할 수 있다.

2.3 외부적 요인들과 환경혁신에 대한 영향

환경혁신에 대한 가장 직접적인 영향요인이 외부적 요인이며, 환경혁신의 원인요인이다[18, 22]. 외부적 요인으로는 주도자들의 압력, 특히, 소비자들과 공급자들의 압력, 정부 규제, 모방 압력, 비정부 조직인 환경 단체, 신문과 방송의 영향과 각종 협회와 외부 전문가의 영향 등이 있다[18, 21]. 외부적 요인의 영향을 뒷받침하는 이론이 제도화 이론이나 합법화 이론이다. 제도화 이론에서는 동질화를 요구하는 제도적 압력을 모방 압력, 강압적 요구와 규범적 압력으로 구분한다[34]. 동일한 환경 속에서 기업이 상당 기간에 걸쳐서 경쟁 기업들 또는 선도 기업들과 유사해지도록 스스로 변화할 경

우, 그러한 변화는 모방 압력의 결과이다. 강압적 요구는 기업이 속해 있는 사회의 각종 단체들 또는 규제를 가하는 정부기관들 등의 공식, 비공식 압력을 의미한다. 규범적 압력은 새로운 제도를 도입한 기업들로부터 해당 기업이 제도 도입과 그에 따른 이점 및 비용을 학습 받으면서 이해 관계자들(투자자와 채권자)로부터 도입을 종용받는 경우 가해지는 압력이다[12].

외부적 요인인 정부규제 또는 강압적 요구, 모방 압력과 규범적 압력이 환경혁신에 미치는 영향은 선행 연구들에서 일부 검증되었다. 환경에 대한 각종 정부규제에 기업은 순응하며 따라야 한다. Horbach[22]는 환경정책에 따른 정부규제가 기업의 환경혁신을 가져온다고 주장하였다. 그리고 Karagozoglu and Lindell[26]도 정부규제가 기업의 새로운 환경경영 방식 도입 같은 관리 혁신을 유발한다고 보았다. 기업은 사회에 속해 있으며, 사회에서 요청하는 문제를 적절히 해결하여야 생존, 발전할 수 있다[3]. 기업은 환경혁신을 통해 환경에 대한 부정적 영향을 줄임으로써 사회적 요구를 충족시키고 해당 사회 내에서 합법적 지위를 획득할 수 있다[14]. Wong[44]과 Wolf[43]는 외부 이해관계자들의 강압적 요구나 규범적 압력이 기업의 환경혁신에 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 여기서 외부 이해관계자들은 투자자, 채권자와 소비자 등이었다. 산업 내 분위기나 문화가 환경혁신을 적극적으로 추진하는 방향이면 기업은 다른 경쟁기업들의 행태를 추종, 모방하여 환경혁신에 적극적이 될 수 있다[18]. 이상의 이론적, 실증적 근거에 따라 다음의 가설 1을 제안할 수 있다.

가설 1 : 외부적 요인은 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

가설 1-1 : 정부규제는 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

가설 1-2 : 강압적 요구는 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

가설 1-3 : 규범적 압력은 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

가설 1-4 : 모방 압력은 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

2.4 기업내부 요인들과 환경혁신에 대한 영향

기업내부 요인으로는 최고경영층 지원, 기업의 적극적 환경전략, 환경경영시스템 도입여부, 환경업무의 통합도, 환경 인력의 능력과 환경경영 자원을 들 수 있다[11, 17, 29]. 환경에 대한 최고경영층의 관심과 지원이 높거나 기업이 환경전략을 통해 경쟁적 이점을 획득하려는 적극적 환경전략을 채택한 경우, 해당 기업의 환경혁신은 촉진될 수 있다. 기업의 환경전략은 소극적 전략과 적극적 환경전략으로 구분된다. 소극적 전략은 규제나 외부 압력에 따른 최소한의 기업 대응이며, 적극적 전략은 환경에 대한 부정적 영향을 줄이기 위해 기업이 스스로 다양한 방안들을 도입, 강구하는 형태이다[9]. 기업이 적극적 환경전략을 채택한 경우 환경경영에 필요한 다양한 능력들이 개발될 수 있으며, 이것은 기업의 환경혁신에도 긍정적인 영향을 미친다[15].

환경경영시스템은 기업의 환경에 대한 부정적 영향을 줄이기 위해 기업이 채택하고 있는 절차들, 규칙들과 실무들을 포괄하는 개념이다[8]. 환경경영시스템의 도입은 기업이 환경혁신을 도모하기 위한 제도적 기반이 마련되어 있다는 것을 의미한다. 그리고 환경업무의 통합 정도는 환경관련 업무가 환경전담 부서뿐만 아니라 다른 여러 부서들의 업무와 연결된 정도이다[25]. 환경혁신은 환경업무의 통합도가 높을 때 촉진되는데, 이것은 혁신이 어느 한 부서의 노력만으로 달성되는 것이 아니며 여러 부서들의 협력과 공동 노력이 요구되기 때문이다[40].

Rehfeld et al.[35]은 기업의 환경혁신이 환경경영시스템의 영향을 받는다는 것을 실증적으로 보여주었다. 그리고 환경혁신을 위해 부서들 간 또는 공급자들과의 협력이 중요하다는 것은 Marchi[31]가 제시하였다. 환경혁신을 위해서는 지식자원이 필요하며, 필요한 지식이 제공되는 원천은 환경 인

력의 지적 능력이다[22]. 기업이 환경경영에 투입하는 물적 자원(resource)의 규모도 환경혁신에 영향을 미친다[11]. 자원이 부족한 경우, 혁신 자체가 유발될 수 없거나 지체되게 된다. 환경 인력의 능력(지식자원)과 환경경영에 배분되는 자원(물적 자원)은 환경혁신을 위한 직접적인 자원 지표들이며, 당연히 환경혁신에 영향을 미친다[11, 29].

이외에, 환경혁신에 영향을 미칠 수 있는 기업내부 요인으로서 조직크기, 조직 나이와 해당 기업이 환경침해 산업에 속하는지 여부가 있다[1]. 그리고 기업특성 변수들로서 지배구조, 위험수준과 부채비율 등이 있지만 이들 특성 변수들과 환경혁신 간에 직접적인 연관성은 없는 것으로 확인되었다[8, 14]. 큰 조직이나 오래된 조직일수록 조직적 관성(inertia)이 강하며, 이것은 새로운 제도 도입이나 혁신을 저해하는 역할을 한다. 그리고 조직크기와 나이는 조직의 자원 능력을 나타내며, 조직의 자원은 혁신에 긍정적인 영향을 미친다. 기업이 속한 산업 유형에 따라 혁신 수준이 달라질 수도 있는데 주로, 환경침해 산업 여부가 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다[2]. 그러나 조직크기, 조직 나이와 환경침해 산업 여부는 기존 연구들에서 많이 검정되었으며, 따라서 본 연구에서는 별도의 가설을 설정하지 않고 영향도 분석에서 통제변수로 고려하기로 한다. 이상과 같은 이론적, 실증적 근거에 따라 다음의 가설 2를 제시할 수 있다.

가설 2 : 기업내부 요인은 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

가설 2-1 : 최고경영층 지원은 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

가설 2-2 : 적극적 환경전략의 도입정도는 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

가설 2-3 : 환경경영시스템 도입정도는 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

가설 2-4 : 환경업무의 통합도는 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

가설 2-5 : 환경 인력의 능력은 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

가설 2-6 : 환경경영에 대한 자원은 환경혁신에 양의 영향을 미친다.

2.5 환경 인력의 능력과 환경경영에 대한 자원의 조절 영향

기업이 환경혁신을 유발하려면 환경혁신을 위한 지적 능력(intellectual capability)과 혁신에 투입될 물적 자원이 필요하다[11, 13]. 기업의 환경혁신은 보유 인력의 능력(지식자원)과 투입되는 물적 자원의 규모에 의존한다. 능력 있는 환경 인력을 보유하고, 많은 사내 자원이 환경경영에 배정된다면 환경혁신에 필요한 지식 및 물적 자원이 공급되어 환경혁신이 촉진될 것이다. 그리고 이러한 인력 및 자원 능력을 나타내는 변수들은 환경혁신에 직접적인 영향도 미치겠지만 다른 기업내부 요인과 환경혁신 간의 관계에 조절 영향을 미칠 것으로 판단된다. 즉, 혁신을 위한 자원 요인들이 제대로 잘 갖추어져 있어야 다른 기업내부 요인들의 환경혁신에 대한 영향이 더욱 확대될 수 있다. 이상의 논리적 근거에 따라 다음과 같은 가설 3을 제시할 수 있다.

가설 3 : 환경 인력의 능력과 환경경영에 대한 자원은 다른 기업내부 요인들(최고경영층 지원, 적극적 환경전략, 환경경영시스템과 환경업무의 통합도)과 환경혁신 간의 관계에 조절 영향을 미친다.

2.6 외부적 요인의 기업내부 요인에 대한 영향

외부적 요인은 기업의 환경혁신에 대한 직접적인 원인 요인이다. 그리고 기업내부 요인은 혁신의 요구가 있으면 환경혁신을 지원하고 촉진하는 요인이다. 환경혁신에 대한 외부의 압력과 정부의 요구가 강해지면 혁신에 대한 최고경영층의 관심과 지원이 높아질 수밖에 없다[15]. 그리고 환경경영에 대한 사회적 요구가 거세며 이것이 기업의 명성이

나 이미지와 연결될 경우, 기업은 내부적으로 환경혁신에 필요한 요건들을 갖추어야 한다[4, 22]. 이러한 요건들이 결국, 기업내부 요인이며, 적극적 환경전략의 채택, 환경경영시스템 도입 및 환경경영 능력 배양과 환경경영에 대한 자원 배분 등인 것이다. 경쟁기업들이나 산업 내 선도 기업들이 환경혁신을 활발히 추진하며, 기업들 간의 경쟁이 치열해질수록 기업은 환경혁신을 통해 경쟁적 이점을 획득하기 위해 적극적으로 환경혁신을 추진하게 된다[17]. 따라서 외부적 요인과 기업내부 요인은 선후 관계가 있으며, 외부적 요인이 기업내부 요인의 형성에 영향을 미칠 것이다. 이상의 이론적, 논리적 근거에 따라 다음과 같은 가설 4를 제안하게 된다. 그리고 앞 절에서, 기업내부 요인이 환경혁신에 직접적인 영향을 미친다는 것을 논리적으로 제시하였다. 따라서 외부적 요인들은 기업내부 요인에 대한 영향을 통해 환경혁신에 간접 영향을 미칠 수 있으며, 이것을 가설 5로 설정할 수 있다.

가설 4 : 외부적 요인들(정부 규제, 강압적 요구, 규범적 압력과 모방 압력)은 기업내부 요인(최고경영층 지원, 적극적 환경전략, 환경경영시스템, 환경업무의 통합도, 환경 인력의 능력과 환경경영에 대한 자원)에 양의 영향을 미친다.

가설 5 : 외부적 요인들(정부 규제, 강압적 요구, 규범적 압력과 모방 압력)은 기업내부 요인(최고경영층 지원, 적극적 환경전략, 환경경영시스템, 환경업무의 통합도, 환경 인력의 능력과 환경경영에 대한 자원)을 통해 환경혁신에 간접 영향을 미 친다.

2.7 환경혁신의 환경적 경쟁적 이점에 대한 영향

환경혁신은 환경오염이 비효율과 낭비에서 비롯된 것이라는 관점에서부터 시작된다[33]. 따라서 환경혁신을 통한 환경보호와 오염방지는 비효율과 낭비를 제거하는 것이므로 그로 인한 여러 가지 이점들(에너지효율 증대, 비용 감소, 생산성 증대와 친환경 제품 등)이 구현되게 되며, 이것은 기업의 환경적 경쟁적 이점이 된다[26]. 제조 기업의 환경혁신은 차별화의 한 수단이며, 환경혁신을 통한 차별화에 따른 경쟁적 이점을 기업이 획득할 수 있다는 주장도 있다[32]. 친환경 제품이라는 차별화를 통해 기업은 더 높은 가격을 책정할 수 있으며, 기업의 명성과 이미지 제고에 따른 시장 점유율 증대라는 이점을 실현할 수도 있다는 것이다. Forsman[16]은 효율성, 시장 점유율, 위험 감소와 기업 이미지 측면에서 환경혁신이 가져다주는 이점들을 실증적으로 보여주었다. 이와 같은 이론적, 실증적 근거에 따라 다음의 가설 6을 제시할 수 있다.

가설 6 : 환경혁신은 환경적 경쟁적 이점의 정도에 양의 영향을 미친다.

2.8 환경적 경쟁적 이점의 기업성과에 대한 영향

환경혁신에 따른 환경적 경쟁적 이점은 당연히 기업성과 개선으로 연결된다[16]. 환경적 경쟁적 이점이 주로 에너지 효율 증대, 원재료 낭비 제거, 불량품 감소와 생산성 증대 등이므로 그로 인한 제조원가 절감, 비용 감소와 차별화는 기업 재무성과를 증대시킨다[26]. Sharma and Vredenburg[37]는 기업의 환경 측면에서의 독특한 능력 개발이 기업 경쟁력을 제고시키며, 이것은 기업성과 개선을 가져온다는 것을 사례 연구를 통해 설명하였다. Wong[44]도 환경 제품 및 과정 혁신이 성공적인 친환경 제품성과를 가져오며, 이것은 기업성과 증진으로 연결된다는 것을 주장하였다. 여기서 친환경 제품 성과는 규정 준수, 요구 수용, 높은 수익과 더 많은 이익으로 측정되었다. 이상과 같은 이론적, 실증적 근거에 따라 가설 7을 제시할 수 있다.

가설 7 : 환경적 경쟁적 이점의 정도는 기업성과에 양의 영향을 미친다.

2.9 본 연구의 연구모형

지금까지 살펴본 이론적 배경에 따라 외부적 요인, 기업내부 요인, 환경혁신, 환경적 경쟁적 이점과 기업성과 개선 간의 상호관련성을 연구모형으로 제시해 보면 다음의 <그림 1>과 같다. 이러한 연구모형에서의 인과관계를 분석하기 위해 구조화 방정식 모형분석 기법을 적용할 수 있지만 표본 수의 한계로 인해 적용하기 어려운 점이 있다.

3. 연구 방법

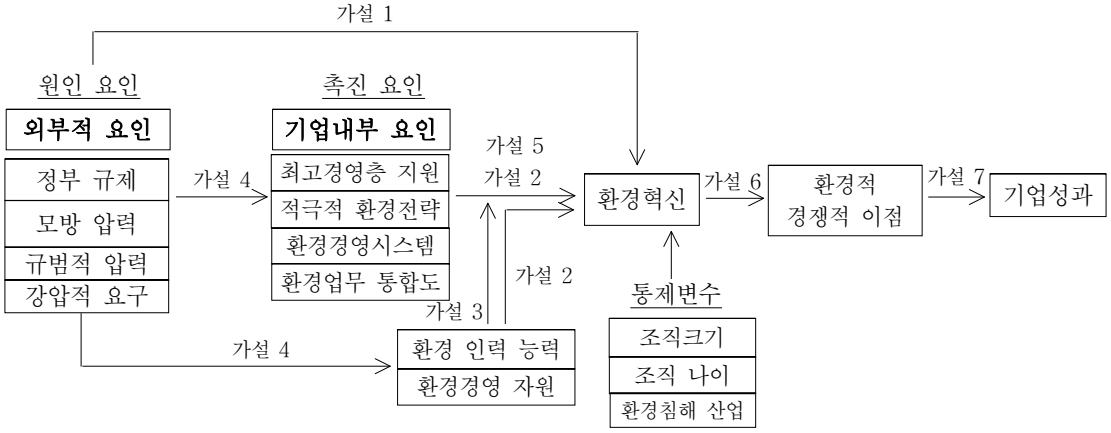
3.1 표본추출과 자료수집

본 연구에서는 환경경영의 필요성이 크며 환경혁신이 요구되는 제조업체들을 대상으로 표본을 선정하였다. 본 연구의 모집단은 거래소에 상장되고 코스닥에 등록된 제조 기업들이며, 총 1,000여개의 모집단 제조업체들로부터 500개 기업들을 무작위로 표본추출 하였다. 설문에 대한 응답을 위해 표본 추출된 제조업체를 대상으로 우편조사를 실시하였다. 설문에 대한 응답자는 기업의 환경업무 및 환경경영 활동 전반에 대해 충분히 파악할 수 있는 공장장 또는 생산 부서장이다. 설문조사 기간은 2014년 1월 15일부터 2014년 3월 30일까지 70여일로서 발송된 총 500부의 설문지들 중 103부가 회수되었다. 불성실한 응답이나 응답누락으로 이용이 부적합한 것과 응답자가 부서장이 아닌 6부를 제외한 97부의 설문지가 본 연구에 이용되었다. 표본기업들의 특성을 업종별, 규모별로 요약한 것이 <표 1>에 나타나 있다.

3.2 연구변수의 조작적 정의와 측정

3.2.1 외부적 요인

외부적 요인은 환경혁신을 설명하는 원인변수로서 모방 압력, 강압적 요구와 규범적 압력으로 나누어 측정하였으며, Teo et al.[39]과 Johnstone et



〈그림 1〉 본 연구의 연구모형

〈표 1〉 표본기업의 특성

업종	음식료	섬유	나무, 종이	화학, 석유	비금속	1차 금속	기계, 금속	전기, 전자	자동차	고무	합계
표본의 수	16	4	3	20	5	6	15	9	18	1	97

종업원의 수	100명 미만	100명 이상 ~300명 미만	300명 이상 ~500명 미만	500명 이상 ~1000명 미만	1000명 이상	합계
표본의 수	13	28	19	19	18	97

al.[24]이 제시한 11항목들을 이용하였다. 경쟁업체, 선도 기업들, 규모 큰 기업들과 외부 전문가의 영향은 모방 압력을 측정하는 항목들이다. 정부기관, 신문 및 방송과 지역 사회의 요구와 압력은 강압적 요구를 측정한다. 규범적 압력은 사내 구성원, 주주 또는 채권자와 고객 및 공급 기업들의 영향으로 측정하였다. 정부규제는 환경관련 법규의 엄격함 정도로서 모방 압력, 강압적 요구와 규범적 압력은 법적 강제성이 다소 낮다는 점에서 이들과 구분된다. 정부규제는 Karagozoglu and Lindell[26]이 제시한 4가지 문항들로 측정하였다. 4항목들은 '환경법규', '법규 준수', '엄격히 적용'과 '예외나 여유'이다. 외부적 요인의 영향은 '전혀 없다'에서부터 '큰 영향'까지의 7점 리커트 척도로 측정하였다.

3.2.2 기업내부 요인들

최고경영층 지원은 환경문제에 대한 최고경영층의 관심과 지원을 나타내며 Lee and Ball[30]이 제시한 4가지 문항들로 측정하였다. 4문항들은 '책임의식', '지식 정도', '참여도'와 '관심'이다. 적극적 환경전략 도입 정도는 환경을 보호하고 환경에 대한 부정적 영향을 최소화하려는 기업의 자발적 및 능동적 환경경영 전략 도입 정도이다. Karagozoglu and Lindell[26]이 사용한 5가지 문항들을 사용하여 측정하였으며, '환경을 적극 보호', '부정적 영향 최소화되도록 생산시스템 설계'와 '제품 설계', '환경보호 우선'과 '핵심가치'이다. 환경경영시스템 도입 정도는 환경경영에 필요한 기업 내 절차, 계획과 제도 등이 갖추어져 있는 정도이다. Benito and Benito[9]의 7가지 문항들을 사용하여 측정하였으며, 7 문항들은 '환경경영 계획', '환경비용 계산', '환경요건 충족', '환경보호 절차', '환경보호 동참', '환경감사 제도'와 '환경전담 부서'이다.

환경업무의 통합도는 환경업무가 다른 여러 부서들의 업무와 연결, 통합된 정도이다. Judge and Douglas[25]의 6가지 문항들을 사용하여 측정하였으며, 생산, 판매, 회계, 구매, 홍보와 법률자문 부서들의 업무와 연결된 정도이다. 환경경영에 대한 자원은 기업이 환경경영에 얼마나 많은 자원을 배분하느냐는 것이며, Judge and Douglas[25]가 제시한 3문항들을 이용하여 측정하였다. 3가지 문항들은 '최소한 자원 투입', '많은 자원 투자'와 '충분한 자원 투입'이다. 최고경영층 지원, 적극적 환경전략, 환경경영시스템, 환경업무의 통합도와 환경경영에 대한 자원은 7점 리커트 척도로 측정하였다. 환경 인력의 능력은 환경전담 부서 내 고졸, 대졸, 석사와 박사별 인력 수에 학벌별 가중치 1(고졸), 3(대졸), 5(석사)와 7(박사)을 곱하여 합한 수치로 측정하였다[29].

3.2.3 환경혁신

환경혁신은 기업이 환경보호를 위해 제품 및 생산과정을 변경, 혁신한 정도이다. Theyel[41]의 4가지 문항들로 측정하였으며, 위험한 물질과 오염물질을 줄이기 위한 공정 혁신과 제품설계 변경이다. 혁신 정도는 '전혀 그렇지 않다'에서부터 '전적으로 그렇다' 까지의 7점 리커트 척도로 측정하였다.

3.2.4 환경적 경쟁적 이점

환경적 경쟁적 이점은 환경경영을 통해 기업이 획득하게 되는 각종 이점들을 지칭한다. Karagozoglu and Lindell[26]이 사용한 5가지 문항들로써 측정하였으며, 5 문항들은 '원가 유리', '품질 개선', '명성 제고', '경쟁 능력'과 '독특한 이점'이다. 이점 정도는 '전혀 그렇지 않다'에서부터 '전적으로 그렇다'까지의 7점 리커트 척도로 측정하였다.

3.2.5 기업성과

기업의 성과는 최근 5년간 경쟁업체들에 비해 성과가 개선되었는지 여부를 측정하였다[23]. 기업성과는 Iyer et al.[23]이 사용한 4가지 설문문항들을 이용하여 측정하였다. 4가지 문항들은 다음과 같다 : 판매량 증대, 순이익 증가, 재무성과와 투자수익률 개선이다. 본 연구에서는 객관적 재무성과치인 총자산 영업이익률(영업이익/총자산), 매출액 이익률(당기순이익/총매출액)과 종업원 1인당 매출

액 규모를 기업성과 측정치로 사용하였다. 총자산 영업이익률, 매출액 이익률과 1인당 매출액을 계산하기 위해 표본기업들의 2012년, 2013년과 2014년 재무상태 표와 손익계산서의 회계자료들을 이용하여 3년간 평균치를 구한 다음, 3년간 평균치를 분석에 사용하였다. 기업성과는 '전혀 그렇지 않다'에서부터 '전적으로 그렇다'까지의 7점 리커트 척도로 측정하였다.

3.2.6 통제변수들

조직크기는 종업원 수로 측정하였으며, 조직 나이는 회사 설립이후 경과 연수로 측정하였다. 산업유형은 환경 침해 또는 비침해 산업으로 구분하는데 김종대[1]의 분류를 따라 음식료, 섬유, 펄프 및 제지, 화학과 1차 금속을 환경 침해 산업으로, 이외 산업들을 비침해 산업으로 하였다. 환경 침해 산업은 '1'을, 비침해 산업은 '0'을 부여하였다.

4. 실증 분석결과

4.1 연구변수에 대한 신뢰도와 타당도 분석

연구변수들을 측정하는 측정치들의 신뢰성 검증을 위해 Cronbach's alpha test가 실시되었다. 분석결과, 각각의 변수에 대한 측정치의 신뢰성 계수는 0.8 이상으로서 높게 나타났다. 환경업무의 통합도와 환경경영에 대한 자원은 각각 세 번째(회계/재무) 항목과 첫 번째 항목(최소한 자원 투입)이 제거된 후 신뢰성 계수가 0.914와 0.929로 증대되었다. 분석의 단위가 조직 혹은 부서일 경우 alpha계수가 0.6정도이면 측정지표의 신뢰성에 큰 문제가 없는 것으로 판단한다[42].

다항목 척도들의 구성 타당도 검증을 위해 변수 측정 항목들에 대해 요인분석을 실시하였다. 본 연구에서 사용된 변수 측정 항목들은 기존 국외연구들에서 사용된 것이지만 국내 연구에서는 구성 타당도가 제대로 입증되지 않았다. 따라서 탐색적 요인분석을 통해 설명력이 떨어지는 항목들을 사전에 제거할 필요가 있다[20]. 일반적으로 탐색적 요인분석을 실시하기 위해서는 측정 문항들 수의 4~5배에 해당되는 표본 수가 필요하다[20]. 본 연구에서는 12가지 변수들을 측정하기 위해 54개 문항들이 사용되었으므로 97개 표본 수로는 부족하다. 따라서 요인분석 대상 문항들 수에 대한 표본수의 비율을 높이기 위해 연구변수들을 묶어서 집단을 나누어 요인분석을 실시할 수 있다[27]. 요인분석을 위해 비슷한 측정 개념들을 중심으로 설문문항들을 3개 집단들로 나누었다.

외부적 요인과 정부규제에 대한 1차 요인분석 결과를 보면, 외부적 요인에서 세 번째 항목(지역사회)과 정부규제의 첫 번째 항목(환경 법규)이 중복 적재되었다. 따라서 중복 적재된 항목들을 제외하고 다시 요인분석을 실시하였으며, 2차 요인분석에서는 중복적재 없이 1차 요인분석과 동일하게 4가지 요인들로 나누어졌다. 분석 결과에서 요인 2는 정부규제를 나타낸다. 요인 1은 고객 및 공급 기업들, 경쟁기업, 선도기업과 규모 큰 기업들의 영향을 포함하여 '모방 압력'이며, 요인 3은 정부기관, 신문 및 방송과 외부 전문가의 영향을 포함하여 '강압적 요구'이다. 요인 4에는 사내 구성원과 주주 또는 채권자가 적재되어 '규범적 압력'을 나타낸다. 모방 압력, 강압적 요구와 규범적 압력 각각의 신뢰도 계수는 0.86, 0.79와 0.71이었다.

두 번째 집단의 1차 요인분석에서 적극적 환경전략의 첫 번째(환경보호)와 네 번째(환경우선) 항목들과 환경업무 통합도의 첫 번째 항목(생산)이 중복적재 되었다. 중복 적재된 항목들을 제외하고 다시 요인분석을 실시하였으며, 2차 요인분석에서는 중복적재 없이 1차 요인분석과 동일하게 4가지 요인들로 나누어졌다. 요인분석 결과, 최고경영층 지원, 환경업무의 통합도와 환경경영에 대한 자원이 각각 하나의 요인을 형성하였다. 요인 2는 최고경영층 지원이며, 요인 3과 4는 환경업무 통합도와 환경경영에 대한 자원이다. 요인 1에는 적극적 환경전략과 환경경영시스템을 측정하는 문항들이 모두 적재되어 '환경전략과 환경경영시스템'을 나타

〈표 2〉 탐색적 요인분석 결과

문항	요인				문항	요인				문항	요인		
외부적 요인	1	2	3	4	**최고경영층 지원**	1	2	3	4	**환경혁신**	1	2	3
1(정부 기관)	0.09	0.19	**0.83**	0.22	1(책임 의식)	0.25	**0.82**	0.27	0.08	1(위험물질)	0.31	0.22	**0.80**
2(비정부 기관)	0.12	0.08	**0.84**	0.16	2(지식 정도)	0.19	**0.75**	0.19	0.34	2(제품설계)	0.35	0.14	**0.83**
3(노동조합))	0.20	0.19	0.13	**0.82**	3(참여 정도)	0.21	**0.82**	0.19	0.17	3(공정혁신)	0.28	0.26	**0.81**
4(주주 채권자)	0.23	0.12	0.20	**0.78**	4(관심 정도)	0.27	**0.82**	0.16	0.19	4(오염배출)	0.29	0.19	**0.83**
5(고객기업)	**0.73**	0.10	0.12	0.18	**환경전략과 환경경영시스템**					**환경적 경쟁적 이점**			
6((공급기업)	**0.63**	0.15	0.15	0.31	2(생산시스템)	**0.71**	0.38	0.26	0.09	1(원가유리)	**0.76**	0.28	0.19
7(경쟁업체)	**0.86**	0.19	0.01	0.07	3(제품 설계)	**0.73**	0.39	0.25	0.02	2(품질)	**0.82**	0.19	0.33
8(선도 기업들)	**0.85**	0.08	0.25	0.11	5(핵심 가치)	**0.65**	0.37	0.18	0.16	3(기업명성)	**0.83**	0.25	0.32
9(규모 큰 기업)	**0.82**	0.02	0.18	0.08	1(환경계획)	**0.76**	0.20	0.32	0.24	4(경쟁능력)	**0.82**	0.20	0.36
10(외부 전문가)	0.39	0.15	**0.72**	0.03	2(환경비용)	**0.65**	0.19	0.39	0.27	5(이점획득)	**0.82**	0.25	0.35
정부규제					3(환경요건)	**0.62**	0.28	0.39	0.23	**기업성과**			
1(법규 준수)	0.04	**0.87**	0.21	0.12	4(오염방지)	**0.78**	0.19	0.26	0.28	1(판매량)	0.09	**0.87**	0.20
2(법규 엄격)	0.05	**0.92**	0.13	0.09	5(종업원동참)	**0.69**	0.32	0.35	0.19	2(순이익)	0.29	**0.88**	0.19
3(법규 적용)	0.17	**0.82**	0.04	0.10	6(환경감사)	**0.69**	0.09	0.30	0.32	3(재무성과)	0.25	**0.88**	0.21
					7(환경부서)	**0.66**	0.18	0.29	0.21	4(투자수익률)	0.33	**0.86**	0.17
					환경업무 통합도								
					2(판매)	0.36	0.27	**0.71**	0.21				
					4(구매)	0.39	0.18	**0.77**	0.08				
					5(홍보)	0.29	0.23	**0.79**	0.18				
					6(법률)	0.38	0.26	**0.79**	0.07				
					환경경영 자원								
					2(많은 자원)	0.30	0.32	0.22	**0.81**				
					3(충분한 자원)	0.28	0.25	0.11	**0.86**				
Eigen value	3.42	2.5	2.19	1.55	-	5.85	3.92	3.58	2.14	-	3.98	3.52	3.36
% of Var.	26.3	19.2	16.8	11.9	-	29.2	19.6	17.9	10.7	-	30.6	27.1	25.9

낸다. 환경전략과 환경경영시스템의 신뢰도 계수는 0.94였다.

세 번째 집단의 요인분석은 환경혁신, 환경적 경쟁적 이점과 기업성과로서 각각 하나의 요인을 형성하는 것으로 나타났다. 요인 1이 환경적 경쟁적 이점이고 요인 2가 기업성과, 요인 3이 환경혁신이다. 최종 요인분석 결과는 <표 2>에 나타나 있다. 요인분석 결과, 연구변수 측정을 위한 설문 문항들이 구성 타당도가 있는 것으로 판단할 수 있다. 그리고 신뢰도와 타당도 분석에 따른 연구변수들에 대해 기술 통계치를 제시한 것이 <표 3>이다.

4.2 환경혁신에 대한 영향요인들의 영향도 분석

환경혁신에 대한 영향요인들의 영향을 분석하기 위해 다중 회귀분석을 실시하였으며, 그 결과가 <표 4>에 나타나 있다. 다중 회귀분석에서 분산팽창 계수가 1~3.5 미만으로서 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 분석 결과를 보면, 외부적 요인들의 직접적인 영향이 없는 것으로 나타났다. 환경에

〈표 3〉 연구변수들에 대한 기술통계량

항목	평균	표준편차	최소값	최대값	신뢰도 계수
◦ 모방 압력	4.4	1.18	1.8	7.0	0.86
◦ 규범적 압력	3.8	1.41	1.0	7.0	0.71
◦ 강압적 요구	3.9	1.35	1.0	7.0	0.79
◦ 정부규제	6.0	0.92	2.3	7.0	0.87
◦ 최고경영층 지원	5.7	0.95	2.5	7.0	0.91
◦ 환경전략과 환경경영시스템	5.2	1.18	1.2	7.0	0.94
◦ 환경경영에 대한 자원	4.1	1.35	1.0	7.0	0.92
◦ 환경업무의 통합도	4.0	1.45	1.0	7.0	0.92
◦ 환경 인력의 능력	15.7	29.2	1	245	-
◦ 환경혁신	4.5	1.23	1.0	7.0	0.92
◦ 조직 크기	1,107	3,389	35	28,000	-
◦ 조직 나이	34	17.3	4	97	-
◦ 산업유형	환경침해 산업 : 49개 비 침해 산업 : 48개				
◦ 환경적 경쟁적 이점	4.0	1.25	1.0	7.0	0.93
◦ 기업성과	4.6	1.06	1.75	7.0	0.94

〈표 4〉 환경혁신에 대한 영향(다중회귀 분석)

독립변수 / 종속변수	모방 압력		규범적 압력		강압적 요구		정부규제		최고경영층 지원	
	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값
환경혁신	0.06	0.55	-0.00	-0.03	0.09	0.82	-0.00	-0.00	0.16	1.71[c]

환경전략/환경경영시스템		환경경영 자원		환경 인력 능력		환경업무 통합도		조직 크기		조직 나이	
B계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값
0.02	0.12	0.24	2.14[b]	0.05	0.41	0.18	1.78c	-0.02	-0.20	-0.00	-0.05

산업 유형		R^2(F값)
*B*계수	t값	0.34(3.06[a])
0.11	1.13	

주) [a] : $p < 0.01$, [b] : $p < 0.05$, [c] : $p < 0.1$.

대한 사회적 요구를 인식하고 공감대를 형성하는 경우 이것이 환경혁신에 직접적인 영향을 미치지는 않는다는 것이다. 그리고 정부의 법적인 요구나 규제 역시 제조 기업의 환경혁신의 직접적인 원인요인은 아니라는 것이다. 이러한 결과는 외부적 요인들이 환경혁신을 가져온다는 Porter and Linde [33]의 주장과는 상반되는 것이다. 이것은 우리나라의 경우 아직까지 상당수 기업들이 환경에 대한 외부적 요구에 능동적으로 대처하기보다 수동적으로 따라간다는 것을 보여주는 것으로 생각된다. 따라서 가설 1은 기각된다.

기업내부 요인들에서는 최고경영층 지원, 환경업무의 통합도와 환경경영 자원이 유의한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 환경을 보호하는 정책을 최고경영층이 적극적으로 추진하고 지원하는 경우 이것은 환경혁신을 촉진하게 된다. 최고경영

층의 지원이나 옹호 없이 종업원들의 자발적인 노력만으로 환경혁신이 추진될 수 없다는 것이다. 그리고 기업이 환경경영에 많은 자원을 투자하고 환경관련 업무들이 부서들 간에 서로 연결, 통합되어 있는 경우에도 기업 내 환경혁신이 촉진된다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 혁신이 유발되기 위해 자원이 투입되어야 하고 부서들 간 또는 공급자들과의 협력이 필요하다는 기존 이론과 일치하는 것이다. 이상의 결과들로부터 가설 2-1, 가설 2-4와 가설 2-6이 채택된다.

4.3 환경 인력의 능력과 환경경영 자원의 조절영향 분석

환경 인력의 능력과 환경경영에 대한 자원이 다른 기업내부 요인들(최고경영층 지원, 환경전략과 환경경영시스템, 환경업무의 통합도)과 환경혁신 간의 관계에 조절 영향을 미치는지 검정하기 위해 집단분류 분석법(subgroup analysis)을 사용하였다[36]. 환경 인력의 능력과 환경경영 자원은 중앙값을 기준으로 중앙값 이상이면 상대적으로 능력과 자원배분이 높은 집단, 중앙값 이하이면 상대적으로 능력과 자원배분이 낮은 집단으로 구분하여 각각의 집단별로 다른 기업내부 요인들과 환경혁신 간의 상관관계를 분석하였다. 각각의 집단별로 표본크기가 40개 이상이므로 중심극한 정리에 따라 양 집단은 2변량 정규분포를 이룰 것으로 가정한다. 피어슨 상관분석 결과가 <표 5>에 나타나 있다.

<표 5>의 분석결과를 보면, 환경 인력의 능력과 자원배분이 높은 집단에서 기업내부 요인들과 환경혁신 간의 상관관계가 일부 높게 나타나고 있다. 환경 인력의 능력과 환경경영 자원 배분이 낮은 집단에서의 상관계수와 유의한 차이가 나는지를 검정하기 위해 Fisher's Z test를 실시하였다. 환경인력 능력의 경우, 환경전략과 환경경영시스템 및 환경업무의 통합도에서 유의한 차이를 보였다. 즉, 환경 인력의 능력이 높은 집단에서 환경전략과 환경경영시스템 및 환경업무 통합도가 더 높은 환경혁신으로 연결될 수 있다는 것이다. 그러나 환경경영 자원의 배분에 있어서는 자원 배분이 많은 집단에서 상관관계가 높게 나타났지만 유의한 차이가 없는 Fisher's Z 값이었다. 이러한 결과들은 부분적이나마 조절효과가 있다는 것을 보여주는 것이다. 따라서 가설 3은 부분적으로 지지된다.

4.4 외부적 요인들의 기업내부 요인들에 대한 영향도 분석

기업내부 요인들에 대한 외부적 요인들의 영향을 다중 회귀분석으로 검정하였으며, 결과가 <표 6>에 나타나 있다. 다중 회귀분석에서 분산팽창계수가 1~2.0 미만으로서 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. 정부규제는 모든 기업내부 요인들에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 모방 압력

〈표 5〉 집단분류 분석(피어슨 상관계수)

	변수 명	최고경영층 지원	환경전략/환경경영시스템	환경업무 통합도
환경인력 능력 높음(N = 49)	환경 혁신의 정도	0.48[a]	0.54[a]	0.52[a]
환경인력 능력 낮음(N = 48)		0.33[b]	0.29[b]	0.28[b]
Fisher's Z		0.88	1.43[c]	1.42[c]

	변수 명	최고경영층 지원	환경전략/환경경영시스템	환경업무 통합도
환경자원 배분 많음(N = 49)	환경 혁신의 정도	0.35[b]	0.33[b]	0.38[a]
환경자원 배분 적음(N = 48)		0.21[c]	0.33[b]	0.34[b]
Fisher's Z		0.75	0.00	0.22

주) [a] : $p < 0.01$, [b] : $p < 0.05$, [c] : $p < 0.1$.

〈표 6〉 기업내부 요인들에 대한 영향(다중회귀분석)

독립변수 / 종속변수	정부규제		모방 압력		규범적 압력		강압적 요구		R^2(F값)
	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값	
최고경영층 지원	0.32	3.26[a]	0.33	3.30[a]	0.05	0.47	-0.08	-0.79	0.24(7.55[a])
환경전략과 환경경영시스템	0.35	3.82[a]	0.18	1.86[c]	0.17	1.69[c]	0.14	1.56	0.37(8.60[a])
환경업무의 통합도	0.26	2.65[a]	0.24	2.34[b]	0.17	1.55	0.04	0.45	0.28(5.47[a])
환경 인력의 능력	0.19	1.73[c]	-0.01	-0.16	0.19	1.72[c]	-0.05	-0.54	0.26(4.75[a])
환경경영 자원	0.30	3.01[a]	0.16	1.70[c]	0.15	1.62	0.04	0.40	0.22(6.46[a])

주) [a] : $p < 0.01$, [b] : $p < 0.05$, [c] : $p < 0.1$.

은 최고경영층 지원, 환경전략과 환경경영시스템, 환경업무 통합도와 환경경영 자원에 양의 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 그리고 규범적 압력은 환경전략과 환경경영시스템 및 환경 인력의 능력에만 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이상의 결과들은 기업내부 요인들이 외부적 요인들의 영향을 받는다는 것을 입증하는 것이다. 이러한 결과들은 가설 4를 지지한다.

기업내부의 환경경영을 위한 각종 지원책, 전략, 인력배정과 자원배분은 원인요인인 외부적 요인들의 영향을 받으며, 특히, 정부규제나 법적 규정의 영향을 많이 받는다는 것을 알 수 있다. 또한, 선도 기업들이나 경쟁기업들의 영향과 함께 사회적 분위기와 기업 이해관계자들의 공감대 형성이 중요한 영향을 미치고 있다. 이상의 결과들로부터 외부적 요인은 제조 기업의 환경혁신에 직접적인 영향을 미치지는 않지만 기업내부 요인들에 대한 영향을 통해 환경혁신에 간접 영향을 미칠 수 있다는 것을 알 수 있다. 환경경영에 대한 기업 외부의 요구와 압력이 높아지면 이것이 곧바로 환경혁신으로 연결되지는 않지만 기업내부 요인들을 자극하여 환경혁신을 유발하는데 기여하게 된다는 것이다.

4.5 외부적 요인들의 기업내부 요인을 통한 간접 영향 분석

간접 영향을 분석하기 위하여 매개회귀 분석을 실시하였다. 매개회귀 분석을 적용하기 위해서는 다음과 같은 2가지 회귀분석이 차례대로 실행되어야 한다.

$$Y = a_1+b_1\times X+b_2\times \text{조직 크기}+b_3\times \text{조직 나이}+b_4\times \text{산업유형} \quad (1)$$

$$Y = a_1+b_1\times X+b_2\times Z+b_3\times \text{조직 크기}+b_4\times \text{조직 나이}+b_5\times \text{산업유형} \quad (2)$$

Y : 환경혁신, a_1과 b : 회귀 계수, X : 외부적 요인(독립변수), Z : 기업내부 요인(매개변수). 기업내부 요인의 유의한 매개영향 여부를 판단하기 위해 다음의 4가지 판단기준이 적용된다.

1) 회귀 식 (1)에서 독립변수의 회귀계수 b_1은 유의적이어야 한다.
2) 회귀 식 (2)에서 매개변수의 회귀계수 b_2는 유의적이어야 한다.
3) 회귀 식 (2)의 수정 R^2 값이 회귀 식 (1)의 수정 R^2 값보다 커야 한다.
4) 회귀 식 (2)에서 b_1의 유의성이나 회귀계수는 회귀 식 (1)의 그것 보다 낮거나 작아야한다.

매개회귀 분석의 결과가 <표 7>에 나타나 있다. <표 7>을 보면, 환경 인력의 능력을 제외하고는 대부분 기업내부 요인들의 매개 영향이 있는 것으로 나타났다. 즉, 회귀 식 (1)에서 외부적 요인의 환경혁신에 대한 영향이 유의한 것으로 나타났으며, 매개변수인 기업내부 요인이 들어간 회귀 식 (2)에서 외부적 요인의 영향이 비유의적으로 바뀌거나

〈표 7〉 기업내부 요인의 매개영향 분석 결과

종속변수	$Y = a_1+b_1 \times X$ (1)			매개변수	$Y = a_1+b_1 \times X+b_2 \times Z$ (2)		
		b_1	수정 R^2		b_1	b_2	수정 R^2
환경혁신	정부규제	0.32^a	0.10	최고경영층 지원	0.14	0.41^a	0.24
				환경업무 통합도	0.18^c	0.42^a	0.27
				환경전략/환경경영시스템	0.06	0.48^a	0.27
				환경경영 자원	0.12	0.49^a	0.30
				환경인력 능력	0.26^b	0.16	0.06
	모방압력	0.28^a	0.08	최고경영층 지원	0.11	0.43^a	0.23
				환경업무 통합도	0.10	0.45^a	0.25
				환경전략/환경경영시스템	0.13	0.47^a	0.29
				환경경영 자원	0.10	0.51^a	0.29
				환경인력 능력	0.32^a	0.18	0.10
	규범적 압력	0.31^a	0.09	최고경영층 지원	0.16^c	0.42^a	0.25
				환경업무 통합도	0.12	0.45^a	0.25
				환경전략/환경경영시스템	0.15	0.46^a	0.29
				환경경영 자원	0.12	0.51^a	0.30
				환경인력 능력	0.20^c	0.16	0.03
	강압적 요구	0.24^b	0.05	최고경영층 지원	0.16^c	0.45^a	0.25
				환경업무 통합도	0.11	0.46^a	0.25
				환경전략/환경경영시스템	0.09	0.48^a	0.28
				환경경영 자원	0.12	0.51^a	0.30
				환경인력 능력	0.21^c	0.21^c	0.04

주) ^{a} : $p < 0.01$, ^{b} : $p < 0.05$, ^{c} : $p < 0.1$.

유의성이 낮아졌다. 그리고 매개변수인 기업내부 요인들의 환경혁신에 대한 영향은 유의적으로 나타났고, 수정 R^2 값도 회귀 식 (2)에서 크게 증가하였다. 따라서 앞서 분석에 따른 추정과 마찬가지로 외부적 요인은 환경혁신에 직접적인 영향을 미치지 못하지만 기업내부 요인을 통해 환경혁신에 간접 영향을 미친다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 가설 5를 지지한다.

4.6 환경적 경쟁적 이점에 대한 환경혁신의 영향도 분석

환경적 경쟁적 이점에 환경혁신이 영향을 미치는지 검정하기 위해 다중 회귀분석이 실행되었으며, 그 결과가 <표 8>에 제시되어 있다. 다중 회귀분석에서 분산팽창 계수가 1~1.2 미만으로서 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. <표 8>에서 환경혁신은 환경적 경쟁적 이점에 유의한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이것은 기업의 환경혁신이 다양한 경쟁적 이점들을 가져다준다는 것을 보여주는 것이다. 환경혁신은 비효율과 낭비를 제거하는 것이므로 당연히 그에 따른 비용감소와 생산성 증대 같은 이점획득으로 연결될 수 있다. 또 다른 측면에서, 환경혁신은 기업의 명성이나 이미지 제고, 즉, 친환경 이미지 구축에 도움이 된다는 것이다. 이상의 결과는 가설 5를 지지한다.

〈표 8〉 환경적 경쟁적 이점에 대한 영향(다중회귀분석)

독립변수 / 종속변수	환경혁신		조직 크기		조직 나이		산업 유형		R^2(F값)
	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값	
환경적 경쟁적 이점	0.68	8.60[a]	-0.03	-0.39	0.08	0.97	-0.03	-0.40	0.46(19.1[a])

주) [a] : $p < 0.01$.

〈표 9〉 기업성과에 대한 영향(다중회귀분석)

독립변수 / 종속변수	환경적 경쟁적 이점		조직 크기		조직 나이		산업 유형		R^2(F값)
	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값	*B*계수	t값	
기업성과	0.56	6.54[a]	0.12	1.38	-0.15	-1.67c	-0.04	-0.55	0.35(11.9[a])
총자산 영업이익률	0.18	1.78[c]	0.13	1.10	-0.09	-0.81	-0.12	-1.02	0.10(1.81[c])
매출액 이익률	0.06	0.54	0.03	0.26	0.10	0.84	-0.15	-1.25	0.03(0.62)
종업원 1인당 매출액	-0.06	-0.53	-0.03	-0.27	-0.13	-1.09	-0.02	-0.22	0.03(0.58)

주) [a] : $p < 0.01$, [c] : $p < 0.1$.

〈표 10〉 가설 검증결과(채택 및 기각 여부)

가설 번호	가설 내용	채택/기각 여부
가설 1	외부적 요인들의 환경혁신에 대한 영향	기각
가설 2	기업내부 요인들의 환경혁신에 대한 영향	부분 채택
가설 3	환경인력 능력과 환경경영 자원의 조절 영향	부분 채택
가설 4	외부적 요인들의 기업내부 요인들에 대한 영향	채택
가설 5	외부적 요인들의 환경혁신에 대한 간접 영향	채택
가설 6	환경혁신의 환경적 경쟁적 이점에 대한 영향	채택
가설 7	환경적 경쟁적 이점의 기업성과에 대한 영향	채택

4.7 기업성과에 대한 환경적 경쟁적 이점의 영향 분석

환경혁신에 따른 환경적 경쟁적 이점이 기업성과 개선으로 연결되는지 검정하기 위해 다중 회귀분석이 실행되었으며, 그 결과가 <표 9>에 제시되어 있다. 다중 회귀분석에서 분산팽창 계수가 1~1.2 미만으로서 다중공선성이 없는 것으로 나타났다. <표 9>에서 환경적 경쟁적 이점은 기업성과와 총자산 영업이익률에 유의한 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 환경적 경쟁적 이점 획득이 곧바로 기업성과 개선으로 연결될 수 있다는 것을 보여주는 것이다. 품질개선, 기업 이미지 제고, 원가절감과 경쟁 능력 강화 같은 다양한 이점들이 당연히 기업성과 증진을 가져온다는 것이다. <표 9>에서 조직 나이는 기업성과에 음의 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 이것은 조직 나이의 관성 효과로 인한 성과 개선 저해 결과로 생각된다. 그리고 이상의 결과들은 가설 6을 지지한다.

4.8 가설 검증 결과에 대한 요약

실증 분석결과에 따라 영향요인들에 대한 가설의 채택, 기각 여부를 제시해 보면 <표 10>과 같다.

5. 연구 결론과 논의

본 연구는 우리나라 제조기업의 환경혁신에 영향을 미치는 주요 요인들을 실증적으로 조사하였다. 기존 연구들은 외부적 요인들의 영향을 일부 입증하거나 기업내부 요인들의 영향을 개념적으로 설명하는 정도였다. 본 연구에서는 외부적 요인들과 기업내부 요인들이 통합적으로 고려되었다. 기본 분석인 상관관계 분석에서는 외부적 요인들이나 기업내부 요인들이 환경혁신과 유의한 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 영향도 분석을 실시한 결과, 환경혁신에 영향을 미치는 요인들은 최고경영층 지원, 환경경영에 대한 자원과 환경업무의 통합도인 것으로 나타났다. 그러나 외부적 요인들의 영향은 없는 것으로 나타났다.

이것은 우리나라 제조기업의 환경혁신에 법적 규제나 사회적 분위기 및 공감대가 직접적인 영향을 미치지 않는다는 것을 나타낸다. 기업내부적으로는, 최고경영층이 얼마나 환경경영에 적극적이며 환경경영에 필요한 자원을 잘 구비하고 있는지, 그리고 환경관련 업무를 부서들 간에 협력, 협조하는지 여부가 환경혁신에 도움이 된다는 것이다. 김종대[1]의 연구에서는 환경침해 산업 여부가 환경경영에 영향을 미치는 것으로 나타났지만 본 연구에서는 환경혁신에 영향이 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 본 연구가 김종대[1]의 연구와는 많은 시간 차이가 있으며, 최근에 들어 환경침해 또는 비 침해와는 무관하게 환경경영이나 환경혁신에 기업이 관심을 갖기 때문인 것으로 판단된다. 이것은 환경침해인지 아닌지 보다 사회적 요구나 분위기가 더 크게 작용한다는 것을 의미한다.

기업내부 요인들 중 환경혁신과 직접 관련된 환경 인력의 능력과 환경경영 자원이 다른 기업내부 요인들과 환경혁신 간의 관계에 조절 영향을 미치는지 검정하였다. 분석 결과, 환경 인력의 능력이 유의한 조절 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 환경경영 자원은 자원배분이 많은 경우 상관관계만 일부 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 환경혁신 자체를 위해서도 충분한 전담 인력이 확보되어야 하지만 다른 기업내부 요인들의 환경혁신에 대한 효과를 배가시키기 위해 능력 있는 환경전담 인력이 구비되어야 한다는 것을 나타낸다. 기업내부 요인들에 대한 외부적 요인들의 영향을 분석한 결과, 정부규제, 모방 압력과 규범적 압력의 영향이 유의한 것으로 나타났으며, 특히, 정부규제의 영향이 가장 컸다. 이것은 환경혁신의 간접적 원인 요인으로서 외부적 요인들이 존재하며, 혁신을 촉진하는 기업내부 요인들의 형성에 외부적 요인이 영향을 미친다는 것을 나타낸다. 결국, 정부의 적극적인 환경정책 추진, 환경보호에 대한 사회적 분위기와 요구 및 다른 기업들의 환경경영을 통한 경쟁력 강화 움직임 등이 환경경영의 일환으로서 기업의 환경혁신을 가져온다는 것이다.

기업의 환경적 경쟁적 이점 획득에 대한 환경혁신의 영향이나 경쟁적 이점의 기업성과에 대한 영향은 모두 유의한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 기업의 생존과 경쟁력 강화를 위해 환경혁신이 적극적으로 추진될 필요가 있음을 보여주는 것이다. 그리고 환경혁신을 통한 비용 감소, 낭비 제거, 효율 증대와 기업 이미지 제고 등은 곧바로 기업성과 개선으로 연결된다는 것을 본 연구결과로써 확인한 것이다. 본 연구에서 기업성과로서 비재무 성과치가 측정되지 않아 환경혁신의 비재무 성과측정치에 대한 영향은 규명할 수 없었으며, 이것은 본 연구의 한계점이다. 이외에, 비 제조기업들의 환경혁신에 대한 영향 요인들을 밝혀보고 이들이 제조기업들의 영향 요인들과 어떻게 차이가 나는지 연구해 볼 필요도 있다.

참 고 문 헌

[1] 김종대, “한국 기업의 환경정보 공시 실태분석”, 「산업과 경영」, 제12권, 제1호(1999), pp.1-20.

[2] 최종민, “우리나라 제조기업의 환경경영시스템 도입에 대한 영향요인 연구”, 「경영과학」, 제31권, 제2호(2014), pp.15-32.

[3] 박상준, “한국, 일본, 중국, 미국의 경쟁과 부에 대한 인식과 사회신뢰”, 「한국경영과학회지」, 제37권, 제1호(2012), pp.61-71.

[4] 박상준, 장화영, 이영란, “기업의 사회적 책임 활동이 기업 이미지에 미치는 영향 : 대기업과 중소기업의 비교”, 「경영과학」, 제29권, 제1호(2012), pp.15-32.

[5] 문국현, 조동성, 「유한 킴벌리 : 세계가 배우는 한국기업의 희망」, 한스 미디어, 2005.

[6] 정혜원, 「대한민국 희망보고서 : 유한 킴벌리」, 거름, 2004.

[7] Anton, R.Q., G. Deltas, and M. Khanna, "Incentives for environmental self-regulation and implications for environmental performance," *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol.48(2004), pp.632-654.

[8] Barla, P., "ISO 14001 certification and environmental performance in Quebec's pulp and paper industry," *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol.53(2007), pp.291-306.

[9] Benito, J. and O. Benito, "Environmental proactivity and business performance : An empirical analysis," *Omega*, Vol.33(2005), pp. 1-15.

[10] Bonte, W. and C. Dienes, "Environmental innovations and strategies for the development of new production technologies : empirical evidence from Europe," *Business Strategy and the Environment*, Vol.22(2013), pp.501-516.

[11] Bos-Brouwers, H., "Corporate sustainability and innovation in SMEs : evidence of themes and activities in practice," *Business Strategy and the Environment*, Vol.19(2010), pp.417-435.

[12] Burt, R., "Social contagion and innovation : cohesion versus structural equivalence," *American Journal of Sociology*, Vol.92, No.6 (1987), pp.1287-1335.

[13] Chen, Y., "The positive effect of green intellectual capital on competitive advantages of firms," *Journal of Business Ethics*, Vol. 77(2008), pp.271-286.

[14] Cormier, D., M. Magnan, and V. Velthoven, "Environmental disclosure quality in large German companies : Economic incentives, public pressure or institutional conditions?," *European Accounting Review*, Vol.14, No.1 (2005), pp.3-39.

[15] Dangelico, M. and D. Pujari, "Mainstreaming green product innovation : why and how companies integrate environmental sustainability," *Journal of Business Ethics*, Vol.95 (2010), pp.471-486.

[16] Forsman, H., "Environmental innovations as a source of competitive advantage or vice versa," *Business Strategy and the Environment*, Vol.22(2013), pp.306-320.

[17] Gerstlberger, W., M. Knudsen, and I. Stampe, "Sustainable development strategies for product innovation and energy efficiency," *Business Strategy and the Environment*, Vol.23 (2014), pp.131-144.

[18] Gholami, R., A. Sulaiman, T. Ramayah, and A. Molla, "Senior managers' perception on green information systems adoption and environmental performance : results from a field survey," *Information and Management*, Vol. 50(2013), pp.431-438.

[19] Gil, M.J., B. Jimenez, and C. Lorente, "An analysis of environmental management organizational context and performance of Spanish hotels," *Omega*, Vol.42(2001), pp.457-471.

[20] Hair, J., B. Black, B. Babin, R. Anderson, and R. Tatham, *Multivariate Data analysis*,

6th edition, Prentice Hall, 2005.

[21] Hall, J., "Environmental supply-chain innovation," *Greener Management International*, Vol.35(2001), pp.105-119.

[22] Horbach, J., "Determinants of environmental innovation-new evidence from German panel data sources," *Research Policy*, Vol.37(2008), pp.163-173.

[23] Iyer, N.S., R. Germain, and C. Claycomb, "B2B e-commerce supply chain integration and performance : a contingency fit perspective on the role of environment," *Information and Management*, Vol.46(2009), pp.313-322.

[24] Johnstone, N., P. Scapecchi, B. Ytterhus, and R. Wolff, "The firm, environmental management and environmental measures : Lessons from a survey of European manufacturing firms," *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol.47, No.5(2004), pp. 685-707.

[25] Judge, Q. and J. Douglas, "Performance implications of incorporating natural, environmental issues into strategic planning process : An empirical assessment," *Journal of Management Studies*, Vol.35, No.2(1998), pp. 241-262.

[26] Karagozoglu, N. and M. Lindell, "Environmental management : testing the win-win model," *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol.43, No.6(2000), pp. 817-829.

[27] Kim, J. and C. Muller, *Factor Analysis : Statistical Methods and Practical Issues*. SAGE University paper 14, SAGE Publications Inc, 1981.

[28] Lee, K., "Corporate social responsiveness in the Korean electronics industry," *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol.14(2007), pp.219-230.

[29] Lee, K., "Why and how to adopt green management into business organizations?," *Management Decision*, Vol.47, No.7(2009), pp.1101-1121.

[30] Lee, K. and R. Ball, "Achieving sustainable corporate competitiveness," *Green Management International*, Vol.44(2003), pp.89-104.

[31] Marchi, V., "Environmental innovation and R&D cooperation : empirical evidence from Spanish manufacturing firms," *Research Policy*, Vol.41(2012), pp.614-623.

[32] Peattie, K., "Golden goose or wild goose? The hunt for the green consumer," *Business Strategy and the Environment*, Vol.10(2001), pp.187-199.

[33] Porter, E. and C. Linde, "Green and competitive," *Harvard Business Review*, (1995), pp.120-134.

[34] Powell, W. and P. DiMaggio, *The new institutionalism in organizational analysis*. University of Chicago Press, Chicago, 1991.

[35] Rehfeld, K., K. Rennings, and A. Ziegler, "Integrated product policy and environmental product innovations : an empirical analysis," *Ecological Economics*, Vol.61(2007), pp. 91-100.

[36] Sharma, S., R.M. Durand, and O. Gur-arie, "Identification and analysis of moderator variables," *Journal of Marketing Research*, Vol.18(1981), pp.291-300.

[37] Sharma, S. and H. Vredenburg, "Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities," *Strategic Management Journal*, Vol.19(1998), pp.729-753.

[38] Siqueira, A. and A. Cosh, "Effects of pro-

duction innovation and organizational capabilities on competitive advantage : evidence from UK small and medium manufacturing enterprises," *International Journal of Innovation Management*, Vol.12, No.2(2008), pp. 113-137.

[39] Teo, H., K. Wei, and I. Benbasat, "Predicting intention to adopt inter-organizational linkages : an institutional perspective," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 27, No.1(2003), pp.19-49.

[40] Tether, S., "Who cooperate for innovation, and why an empirical analysis," *Research Policy*, Vol.31(2002), pp.947-967.

[41] Theyel, G., "Management practices for environmental innovation and performance," *International Journal of Operations and Production Management*, Vol.20, No.2(2000), pp.249-266.

[42] Van de Ven and D. Ferry, *Measuring and Assessing Organizations*, A Wiley-Interscience Publication, 1980.

[43] Wolf, J., "The relationship between sustainable supply chain management, stakeholder pressure and corporate sustainability performance," *Journal of Business Ethics*, Vol.119 (2014), pp.317-328.

[44] Wong, S., "Environmental requirements, knowledge sharing and green innovation : empirical evidence from the electronic industry in China," *Business Strategy and the Environment*, Vol.22(2013), pp.321-338.