

환경투자활동의 동기와 효과**

육근호*

Determinants and Effects of Environmental Investments

Keun-Hyo Yook

부산외국어대학교 회계학부(School of Accountancy, Busan University of Foreign Studies)

제출: 2013년 1월 8일 수정: 2013년 4월 17일 승인: 2013년 6월 10일

국문 요약

환경원가를 환경투자와 비용으로 구분하여 이 두 요소를 유발하는 요인과 효과를 실증 분석하였다. 결과를 보면 수익성(ROS 등)은 환경관련투자 및 환경보전비용에 유의적인 영향을 미치지 않았으며 레버리지 비율은 환경투자활동에 음의 영향을 미쳤으며 R&D 비율도 악영향을 나타내었다. 한편 지배주주의 비중이 높을수록 단기적인 환경보전비용의 지출은 물론 환경시설투자 등에도 능동적으로 대처하였다. 그리고 환경관련투자와 환경비용을 통한 노력이 재무성과(ROS)에는 부정적으로, CO₂ 배출량의 감소와 같은 환경성과에는 긍정적으로 나타났으며 결과적으로 환경경제효율에는 긍정적 방향을 나타냈으나 유의적이지는 않았다. 이것은 환경관련지출이 CO₂ 배출량 감소와 같은 긍정적 효과를 초래하지만 재무성과가 악화된 것만큼 CO₂ 배출량 감소효과가 따라가지 못한다는 사실을 의미한다.

■ 주제어 ■ 환경투자, 환경비용, 환경성과, 환경경제효율, 탄소생산성, CO₂ 배출량

Abstract

This paper test the relationship among determinants of environmental investments, level of environmental investments, eco-efficiency (carbon productivity). The results show that profitability, leverage and R&D costs have a negative impact on environmental investments, and controlling ownership have a positive impact on environmental investments as well as environmental protection costs. The analysis also show that firms increasing environmental investments are able to gain superior environmental performance (CO₂ emission), but are negatively relationship with financial performance. Finally, the findings prove that differences exist in the relationship between determinants and effect of environmental investments when grouped by industry characteristics.

■ Keywords ■ Environmental Investments, Eco-efficiency, Environmental Protection Costs, Environmental Performance, CO₂ Emissions.

* E-mail: yook@bufs.ac.kr

** 본 연구는 부산외국어대학교 교내연구비 지원에 의해 수행되었음.

I. 서론

21세기에 접어들어 기업은 온실가스 배출 규제가 강화됨에 따라 온실가스 배출, 잠재 감축량, 투자비, 투자시기 등을 적극적으로 검토해 왔다. 이는 시장에서의 생존을 위한 경영의 주요 변수가 되기 때문이다. 즉 기업이 온실가스를 감축하기 위해 환경오염방지 및 에너지와 관련된 감축활동을 하는 것은 당장 투자비용에 대한 부담이 있는 것은 사실이나, 오염물질 저감에 따른 다양한 효과와 비용절감 등이 장기적으로는 기업 경영에 큰 도움이 되기 때문이다.

이와 같이 환경개선을 위한 활동이 경영의 주요 관심사항으로 대두됨에 따라 환경투자 수요의 증대와 더불어 환경관련투자가 지속적으로 확충되어 왔으며, 환경관련투자는 기업경쟁력과 지속가능한 발전을 더욱 더 강화시키고 있다. 이에 따라 환경관련투자에 따른 환경오염물질 배출의 저감, 에너지 효율, 비용절감, 장기 재무성과와 같은 다양한 편익과 더불어 이러한 환경 투자를 유발하는 요인(drivers) 등에 관한 분석이 주목을 받아왔다.

그러나 대다수의 기업 경영자들은 여전히 환경투자를 단순히 추가적 비용으로 인식하고 있는 경향이 있으며 환경투자가 경제적 성과로 이어지지 않는다면 환경투자에 따른 위험을 감수하지 않을 확률이 높다. 따라서 기업이 자발적으로 환경투자를 실시하기 위해서는 환경오염물질 배출의 저감과 경제적 성과 및 무형의 편익(기업평판, 이미지)에 대한 실증적 증거가 뒷받침되어야 한다.

물론 일부에서는 최근에 기업이 환경개선에 기울이는 활동은 비용-효익의 관계를 넘어서는 기업의 사회적 책임이라고 주장하고 있으나 이런 관점을 강조하는 것만으로 환경개선을 위한 활동을 강제할 수는 없다. 적어도 기업의 환경개선을 촉진하는 유인과 효과를 밝히지 않는 한 지속적인 환경에의 대처를 기대하는 것은 비현실적이라는 것이다. 따라서 기업이 자발적으로 실시하는 환경보전활동을 위한 투자의 동기와 그 효과를 체계적으로 규명하는 것이 무엇보다 필요하다.

이러한 환경투자에 관한 연구는 지금까지 크게 두 가지로 분리되어 실시되었다. 환경투자를 실시하도록 유발하는 요인이 무엇인가 하는 것과 환경투자가 이루어지면 어떤 유형 또는 무형의 성과가 나타나는가에 관한 것에 대해 독립적으로 이루어졌다. 이런 접근법을 개선하기 위해 본고에서는 환경투자에 관련된 활동을 체계적으로 분석하도록 이 두 가지 접근방식을 상호 연결하여, 자발적인 환경투자를 위해서는 어떠한 결

정요인(determinants)이 필요하며 환경보전활동에 대한 투자는 어떠한 환경적 성과를 가져오며, 이는 중국적으로 경제적 성과로 나타나는지 실증적으로 확인하고자 한다.

그런데 선행연구에서는 기업의 환경경영 노력에 대한 데이터를 취득하는 것이 어려워 주로 사전적(prior) 환경투자(투자액수 등)보다는 사후적(posterior) 환경성과 측정치인 CO₂ 등의 오염수준 내지 환경등급점수 등을 사용한 문제가 있었다. 또 한 가지 선행연구의 문제점은 환경보전을 위한 활동이 동시에 경제적 성과에 영향을 미친다고 가정한 것이었다. 그리고 환경적 성과 특히 CO₂ 배출량 등의 자료를 제조업 중심으로 구했으며 금융업 내지 서비스업 등에 배출하는 오염물질을 다루지는 않았다.

이에 이런 선행연구의 한계를 극복하기 위해 먼저 직접 환경보고서 내지 지속가능보고서를 통하여 추출한 환경투자액과 환경관련비용을 사용하며,¹⁾ 변수간의 관련성을 동시에 또는 단계적으로 파악한 것을 확장하여 환경보전을 위한 노력의 비단조적(nonmonotonic) 그리고 시차적(lagged) 효과가 미래의 기업 성과에 미치는 영향을 분석한다. 또한 가능한 한 제조업을 포함한 다양한 산업에 대한 데이터를 사용하여 분석 결과의 설명력 내지 보편성을 높이고자 하였다. 그리고 환경투자의 결과 나타나는 효과에 대해서는 환경적 성과와 경제적 성과를 통합해서 표현하는 환경경제효율 개념을 적용하여 분석하기로 한다. 이것은 환경적 성과 대비 경제적 성과를 상대적으로 표현하는 효율적인 지표이기 때문이다.

본 연구의 결과는 즉 기업이 사회와 환경에 대한 책임을 지는 데 투자하고 그 투자가 다시 기업이 성장하고 이익을 내는 방향으로 선순환을 일으키는지를 증명하고 환경관리의 지속가능성에 관한 통찰력을 제공해 줄 것이다.

II. 환경투자에 관한 선행연구 검토

1. 환경투자의 현황과 과제

기업의 사회적 책임이 중요시되면서 환경에 대한 투자는 주요한 전략적 의사결정으로 취급되고 있으며 투자자와 소비자 등의 다양한 이해관계자로부터 사회적 책임 수행

1) 일반적으로 원가는 투자와 비용으로 구분되므로 환경원가도 환경투자액과 환경비용액으로 나누는 것이 바람직하다. 환경투자는 기업의 환경성과개선을 목적으로 하는 지출이며 이러한 지출로 인해 장기간에 걸쳐 지속적인 환경효익(benefit)이 발생될 수 없다. 환경투자는 대부분 설비들의 유형자산 취득으로 구성되지만 연구개발비와 같은 무형자산도 포함된다.

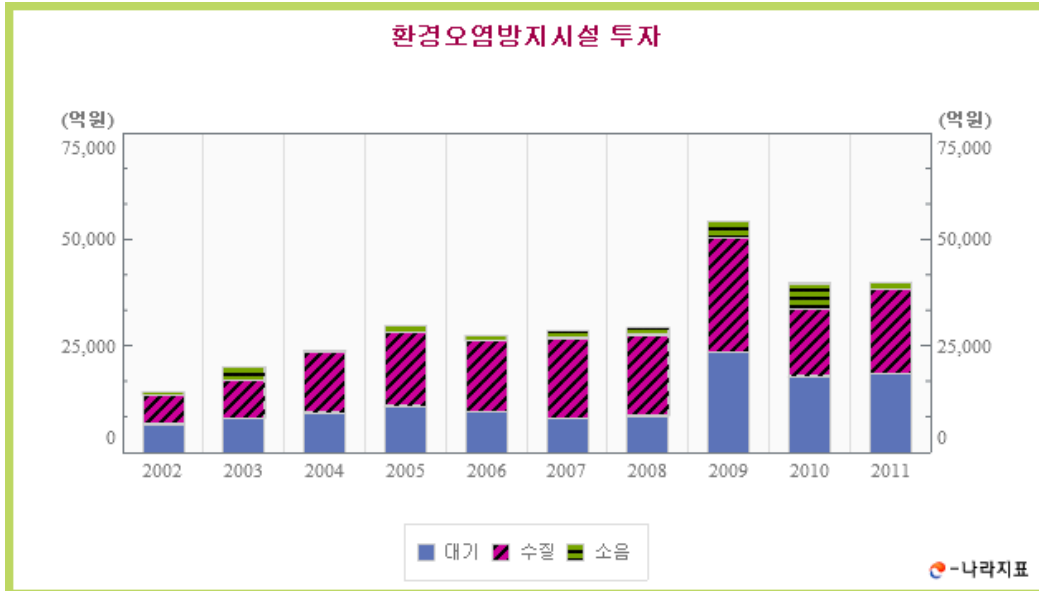
에 따른 투자확대를 요구받고 있다.

그런데 일반적으로 규제적 또는 의무적 환경투자(자본지출)는 미래의 기업 가치에 부(-)의 영향을 미치나, 자발적 환경투자(자본지출)는 미래의 기업 가치를 향상시킨다고 할 수 있다(Johnston, 2005). 즉 자발적 환경활동이나 기법은 그 유연성으로 인해 혁신적 오염통제방안 등을 유도하여 결과적으로 프로세스 개선으로 나타난다(Khanna & Damon 1999). 또한 자발적 환경투자는 미래수익을 증가시키고 미래의 범규준수 비용을 감소시킨다(Epstein 1996).

우리나라의 환경오염방지시설 투자 추이를 보면 '99년 이전까지 환경오염방지시설 투자가 증가하였으나, IMF 외환위기로 인해 '00년부터 투자가 감소되었다('99년 : 21,754억 원 → '01년 : 13,859억 원).²⁾ '03년부터 투자규모가 다시 증가하기 시작하여 '05년에는 과거 10여 년 기간 중 최고수준을 나타냈으며('03년 : 18,683억 원 → '05년 : 29,703억 원), '06년 다소 감소한 이후 '07년부터 증가 추세를 보이고 있다. 향후 환경오염 방지시설의 투자시장 규모는 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 투자지출 중에서는 사후처리투자보다 예방투자가 더 큰 폭으로 증가하여 1999년 이후 기업부문 투자지출에서 예방투자가 차지하는 비중은 확대 추세를 지속하고 있다('99년: 17.6% → '00년: 25.1% → '01년: 29.1%).

2) 여기에는 폐기물처리시설, 하수처리시설 확충 등은 포함되지 않으며, 이것들은 대체로 사후처리시설투자의 성격이 강하다고 볼 수 있다.

그림 1 환경오염 방지시설의 투자 현황



	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	14,213	18,683	23,921	29,703	27,489	28,383	29,141	54,115	39,665	39,955
	6,581	8,197	9,475	11,061	9,669	7,881	8,520	23,413	17,955	18,407
	6,981	8,823	14,079	17,255	16,698	18,969	19,001	26,863	15,750	20,099
	650	3,042	366	1,387	1,122	1,533	1,620	3,839	5,960	1,449

자료: 환경부 「환경오염방지시설업 수주실적」 2012.

그러나 민승기(2011)의 연구에 의하면 우리나라 제조업체의 공해방지투자가 적정수준에 미치지 못하며, 제조업체의 경우 공해방지투자가 비효율적이므로 제조업체의 개발비용을 절감하지 못한 결과, 공해방지투자의 부족이 오히려 생산효율을 발생시킨 것으로 나타났다.

이러한 사실은 기업이 공해방지투자를 지속적으로 증대시키는 것도 중요하지만, 투자액 대비 생산액 또는 매출액의 개선효과를 나타내는 소위 환경경제효율을 효율화하여 가변비용(변동비)을 절감하고 생산 비효율을 극복하는 것이 필요하다는 것을 의미한다.

2. 환경투자의 동인에 관한 연구

최근의 환경정책이 법에 의한 직접규제보다는 시장의 원리에 의한 간접규제 방식으

로 바뀌고 있고, 기업들 역시 전통적인 규제순응차원보다는 경쟁시장에서의 우위 확보를 위한 전략적, 자발적 차원에서 환경시설투자를 점차로 확대해 나갈 유인이 분명히 있다고 본다면, 어떠한 유인이 투자확대 의사결정에 실질적 영향을 미치고 있는지를 분석하는 것은 환경정책수립 목적을 위해서도 매우 의의 있는 일일 것이다. 특히 환경시설투자 문제와 관련하여 이를 직접적으로 검증한 연구가 부족한 현 상황에서는 더욱 그렇다.

기업에 의한 환경관련 투자활동의 동기를 직접적으로 부여하는 요소를 선행연구에서 파악해 보면 다음과 같다. 먼저 기업의 투자행동의 동기를 부여하는 요소를 일률적으로 정할 수 없는 것과 마찬가지로 환경에 대한 대처를 둘러싼 인센티브도 조직이나 시장과 같은 다양한 요인 속에서 이해될 필요가 있다.

Cormier et al.(2005)에 의하면 환경에 관한 투자의사결정도 기업이 처한 정치적 상황과 지배구조와 같은 요소의 제약을 받게 된다고 하였으며 Sangle(2010)의 연구에서는 경영진의 태도가 환경투자에 관한 의사결정에 영향을 미친다고 주장하였다. Murovec et al.(2012)에서는 구조방정식 모형을 이용하여 정책적 변수(재무적 인센티브, 세금증대, 규제와 비시장적 도구), 과거의 환경투자규모, 비용 인식, 고객을 위한 환경기술 중요도, 기업 업적, 기업규모가 환경투자의 동기 요인이 된다는 것을 실증하였다.

朴恩芝(2010)는 어느 정도 수익성에 여유가 있는 기업, 연구개발에 경영자원을 중점적으로 투입하는 기업, 광고 선전비를 줄여서 환경투자의 자원을 마련하는 기업, 부채총액의 크기가 환경개선을 위한 투자를 촉진하는 요인이라고 분석하였다. 김선화, 정용기(2008)는 현금흐름, 기업규모, 외국인 지분율 등의 변수에서는 환경시설투자와 유의한 관련성이 없었으며, 대주주 지분율과 자본집약률은 환경시설투자와 음의 관련성이 있음을 보여 주었다. 또한 김선화, 정용기(2010)는 환경투자활동에 있어서 사외이사의 역할과 같은 지배구조가 중요한 동인이라는 결과를 제시하였다.

3. 환경투자의 효과에 관한 연구

먼저 환경투자활동이 환경적 성과를 향상시킨다는 연구 결과를 살펴보면 다음과 같다. 이근상, 정혜철(2004)은 사회적으로 환경문제를 해결하는 체계적 시스템 구축이 연료의 효율화와 환경부하 물질을 감소시킨다고 하였다. 또한 김선화, 정용기(2008)는 환

경에 대한 물질자원(환경설비투자)이 환경오염 배출물의 감소화와 같은 다양한 환경성
과를 달성할 수 있다고 하였다. 또한 박광덕 등(2009)의 연구에서는 환경투자가 증가할
수록 슬러지 처리량이 개선되는 결과를 보여주었다. Galdeano-Gomez(2008)는 기업의
환경실무에 대한 투자는 생산성 향상에 따른 경제적 효과 외에도 환경에 관련된 지식
의 확산과 같은 간접적 파급효과(spillover effect)도 나타난다고 하였다. 또한 이러한
환경관련 지식의 조직 내외 확산이 기업성과도 더욱 증대시킬 수 있다고 하였다.
Song(2011)은 중국에서 환경투자의 60~100%가 민간부분에서 이루어졌으며, 환경투자
가 오염배출의 감소를 촉진시켰다고 하였다.

환경투자가 경제적(재무적) 성과에 미치는 영향에 관한 연구결과를 살펴보면 다음과
같다. 먼저 대리이론의 관점에서 주주(principal)는 장기적인 이익의 극대화를 원하고
있으며(Danis and Thompson, 1994; Monkos and Minow, 2001), 환경경영 역시 그리
한 이익에 도움이 되는 활동이라는 인식을 가지고 있으면서도, 투자에 따른 명확한 경
제적 이익이 보장되지 않는다면 주주 또는 경영자 역시 환경투자에 따른 재무적 위험
을 결코 부담하려 하지 않는다고 하였다(Epstein, 1996; Coff, 2003).

환경투자가 경제적 성과에 미치는 영향을 보면 환경투자 내지 환경원가 지출액의 상
대적인 크기가 투자 수익률에 긍정적인 영향을 미치며 중장기적으로 미래 기업의 경제
기초여건(fundamentals)을 향상시키게 된다. 다만 단기적으로는 환경보전을 위한 투자
내지 지출이 기업의 업적지표를 악화시킨다는 결과도 상당수 있다(Hassel et al., 2005).
또한 Nakamura(2011)의 결과를 보면 첫째 단기적으로는 환경투자가 기업의 성과에
영향을 미치지 않으나, 장기적으로는 상당히 긍정적인 영향을 미쳤으며 이것은 환경투
자가 효과를 나타내기까지 시차가 있다는 것을 의미한다. 둘째 그런데 이러한 환경투
자의 긍정적 효과는 일단 발생한 후 바로 다음 기간에 소멸되었다. 이것은 Hart and
Ahuja(1996)의 환경노력의 성과가 점차 사라진다는 결과와 일치한다.

다음으로 환경투자의 성과는 자발적인가의 여부에 따라 달라진다. 실제로 국내기업
을 대상으로 한 연구에서(성봉석, 2002) 규제순응차원에서 이루어진 환경시설투자는
주요 재무성과(매출액 증대, 비용저감, 수익률 향상, 시장점유율 증대 등)에 부(-)의 영
향을 미친 반면, 자발적 차원에서 이루어진 사전예방시설투자는 환경대응능력 및 재무
성과에 정(+)의 영향을 미치고 있는 것으로 조사되었다. Khanna & Damon(1999)에서
도 자발적 환경투자활동이나 기법은 그 유연성으로 인해 혁신적 오염통제방안 등을
유도하고 결과적으로 프로세스 개선으로 나타나며, 자발적 환경투자는 미래수익을 증

가시키고 미래의 법규준수 비용을 감소시킨다고 하였다(Epstein, 1996). 또한 Johnston (2005)은 규제적 또는 의무적 환경투자(자본지출)는 미래의 기업 가치에 부(-)의 영향을 미치나, 자발적 환경투자(자본지출)는 미래의 기업 가치를 향상시킨다고 주장하였다.

한편 환경투자활동이 환경적 성과에 영향을 미치며 이것이 다시 경제적 성과에 연계된다는 연구에 관해서 살펴보면 다음과 같다. 일반적으로 에너지 효율을 향상시키는 새로운 자본투자 또는 새로운 설비 구축은 기술적 변화의 주요 동인이 되며, 새로운 자본투자와 기술적 변화는 보다 자원 효율적 기업 가치를 유도하게 된다(RAND, 2003 ; Davidsdottir and Fisher, 2011). 天野明弘 등(2006)도 대기오염 방지와 배수규제 등의 환경정책이 에너지 저감과 리사이클 활성화와 같은 환경부하를 저감시키고 이것은 곧 새로운 생산기술의 개발과 생산의 효율화로 나타나 종국적으로 기업가치의 증대로 이어진다고 하였다. 즉 환경투자는 생산 공정을 친환경적으로 변환시켜 생산성이 향상되고 자원의 효율화를 높여 전반적인 생산비 저감효과를 가져올 수 있다. 또한 이러한 친환경적인 활동은 기업의 이미지를 제고시켜 매출액 증대를 가져와 결국 재무성과를 향상시킬 수 있다는 것이다.

그런데 환경투자가 증대될수록 환경적·재무적 성과가 향상된다는 사실은 직관적으로 설명할 수 있으나 이것은 환경적 성과의 절대값이 아닌 환경(경제)효율 측면에서 본다면 적절한 설명이 성립되지 않는 경우가 많다. 예를 들어 탄소배출량의 감소가 생산량 또는 매출액의 감소에 의한 것이라면 환경투자효율은 향상되었다고 할 수 없다. 즉 환경(경제)효율의 접근법에서는 생산액 또는 매출액 대비 탄소배출량의 비율을 보기 때문에 환경 투자가 실질적인 환경효율 또는 탄소 생산성의 증가로 이어지는지는 체계적으로 분석할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 환경투자의 결과 어떠한 효과가 나타나는지 분석하기 위해 환경적 성과와 경제적(재무적) 성과를 통합하여 나타낼 수 있는 환경경제효율의 지표를 사용하기로 한다.

III. 연구모형과 가설설정

1. 연구가설의 설정

1) 환경투자의 동인에 관한 가설

기업의 투자행태는 여러 요인에 의해 결정되기 때문에 이에 관한 투자이론도 다양하게 전개되어 왔다. 대표적인 전통적 투자이론으로 먼저 신고전파의 최적자본스톡 이론이 있다. 이것은 자본의 한계수익과 한계비용이 일치될 때까지 투자가 이루어진다는 이론이다. 다음으로 케인즈 학파의 가속도(accelerator) 이론이 있다. 이는 과거 산출량의 변화가 투자결정에 중요한 요인으로 작용하게 된다는 이론이다. 그리고 토빈의 Q 이론은 시장에서 평가된 기업의 가치가 자본재의 구입비용보다 크기 때문에($Q>1$ 의 경우) 기업의 투자유인이 발생한다는 것이다. 이 외에 실물옵션(real option)과 시장의 정보 비대칭성으로 투자결정을 설명하는 접근법이 있다. 전자는 기업이 투자를 실시하는 것은 새로운 투자기회의 가능성을 포기하는 것이며 일종의 기회비용 개념으로 투자를 설명하는 것이다. 후자는 시장에서는 주인과 대리인 간에 정보 비대칭성이 존재하며 이로 인해 자본시장에 제약이 있으며 이는 기업의 투자에 영향을 미친다는 논리이다.

환경에 관한 투자를 설명하기 위해서는 위에서 살펴본 전통적 경제학의 투자이론 이외에 이해관계자 이론과 여유자원(slack resource) 이론 등을 함께 고려해야 한다. Freeman (2010)에 의해 전략적 경영의 핵심 이론으로 등장한 이해관계자이론(stakeholder theory)은 기업이 그 주주(share-holders)뿐만 아니라 그보다 넓은 범위의 사람들(stakeholders)의 이익을 위해 봉사해야 한다는 주장이다. 즉 이 이론에서는 만일 어떤 기업이 환경적 요소와 관련하여 책임 있는 활동을 하지 않으면 기업의 환경책임에 관심을 갖는 내재적 이해관계자 집단은 그들의 내재적 이해관계를 현시적 이해관계로 표현하게 되고, 이로 인해 기업에 더 많은 비용을 초래하게 된다는 것이다. 여유자원 이론은 기업이 재무적 또는 기타 자원을 활용할 여유가 있는 경우에 사회·환경적 책임 영역에 이러한 자원을 할당할 기회가 많아진다는 이론이다(Waddock and Graves 1997).

이상에서 살펴본 투자이론에 근거해서 환경투자를 결정하는 동기 또는 요인에 관한 가설을 크게 다섯 가지로 나누어 설정한다. 첫째 실물옵션(real option)과 시장의 정보 비대칭성(대리인 이론)에 근거한 지배구조의 문제이다.

최근 기업이 갖는 환경의식을 보면 성과를 지향한 적절한 규제는 기업의 기술혁신을

유발하고 생산성을 향상시킨다는 관점을 지지하여 환경에 관련된 설비투자과 친환경적 제품개발 등에 대한 비중을 증대시키고 있다. 즉 환경에 대한 대처를 비용으로 인식하지 않고 새로운 사업기회에 대한 투자로 생각하여 이러한 대처를 기업전략으로 자리매김하는 기업이 점증하고 있다는 것이다. 실제 환경부의 환경산업통계조사에 의하면 조사대상 전체기업을 기준으로 환경산업부문 매출액이 2003년도 99.4조 원에서 2007년 170.9조 원으로 증가했으며 환경관련투자도 2002년 38.7조 원에서 2007년 84.7조 원으로 확대된 것을 알 수 있다(환경부, 2008).

그런데 통상 환경시설투자에는 상당한 자금이 소요되고 다양한 파급효과와 경영위험을 초래할 가능성이 있으므로 지배구조의 특성이 투자의사결정에 많은 영향을 미치는데 이로 인해 기업 가치에도 상당한 영향을 미치게 될 것으로 판단할 수 있다. 특히 대주주에 의한 소유경영이 일반적인 형태인 우리나라에서는 새로운 대리인 문제(지배주주와 외부주주 간 대리인 문제)가 발생하게 되며(김병호, 2002; Anderson and Reeb, 2004), 이 경우 지배주주 지분율이 높을수록 주체 간의 이해일치 정도가 높아져 보다 장기적인 안목에서 기업정책을 수립할 가능성이 있다. 이러한 관점에서 보면 소유경영자인 지배주주는 기업의 지속성장 가능성과 기업가치 제고를 위해 보다 장기적인 관점에서 환경시설투자 전략을 세울 것으로 예측된다. 한편 김선화, 정용기(2008)는 대주주 지분율이 오히려 환경투자에 부정적인 영향을 끼치며 이것은 우리나라 경영자들이 단기적으로 성과가 나타나지 않는 환경시설투자를 회피하기 때문이라고 분석하였다. 따라서 지배주주 지분율이 환경투자에 어떤 형태이든지 영향을 미친다는 것을 가설 1에서 검증한다. 여기에 관한 경험적 증거를 추가하고 싶다.

가설 1: 지배주주 지분율은 환경투자 수준에 영향을 미칠 것이다.

둘째는 여유자원(slack resource) 이론에 근거한 가설이다. Orlitzky et al.(2003)의 연구에서는 기업이 환경문제에 관한 책임을 다하고 대응력을 갖기 위해서는 자원의 여유가 필요하며 수익성의 크기가 그것을 가능하게 한다고 주장한다. 즉 기업의 재무구조가 견실해야만 환경활동에 대한 투자를 증대시킬 수 있으며 자원배분에 대한 선택의 폭도 확대된다는 것이다. 또한 朴恩芝(2010)도 어느 정도 수익성에 여유가 있는 기업은 환경개선에 적극적으로 대처할 것이라고 주장하였다. 반면에 Park et al.(2012)은 수익성이 높은 기업은 환경투자와 지출이 미래의 기업 수익성에 역효과를 일으킨다고 보아

이런 비용을 줄이고자 한다고 하였다. 본고에서는 이러한 양쪽 결과에 근거해서 다음의 가설 2를 설정하였다.

가설 2: 수익성은 환경투자 수준에 영향을 미칠 것이다.

셋째는 대리인 이론과 여유자원(slack resource) 이론에 근거한 부채에 관련된 가설이다. 여유자원의 관점에서 부채의 크기가 환경관련 활동을 촉진시킨다는 것은 분명하지만 이것은 두 가지 측면이 있다. 첫째 대리인의 입장에서 채권자가 자신들의 담보물 가치가 보전되는 것을 추구해서 채권자의 모니터링 기능이 작용하고 있는 경우에는 기업은 환경에 관한 투자를 증대시킨다고 생각할 수 있다. 반면에 채권자가 채무자인 기업의 재무 상태를 항상 감시하는 역할을 강조하고 채무자가 긴급하지 않은 비용은 줄여 재무 건강성을 유지하는 것을 원하면 기업은 환경투자를 회피하게 된다. 따라서 부채비율의 크기가 환경보전을 위한 투자 수준에 어떠한 영향을 미치는가를 가설 3에서 검증할 필요가 있다.

가설 3: 부채의 크기가 환경투자 수준에 영향을 미칠 것이다.

넷째 동인은 과거의 환경투자 규모이다. 이미 환경부하를 저감하는 효익을 개발한 바 있는 적절한 목적 적합한 지식을 갖는 수준의 기업에서는 그러한 환경에 관한 경험이 다른 경영 의사 결정에도 반영된다(Banerjee, 2001). 이러한 관점에서 보면 환경기술에 대한 투자의 중요성에 상당한 무게를 둔 기업은 미래에도 역시 그와 유사하게 행동할 가능성이 높다고 할 수 있다(Murovec et al., 2011). 즉, 과거의 환경투자가 미래의 환경투자에 양의 영향을 미치게 된다는 것이다(가설 4).

가설 4: 과거의 환경투자 규모가 미래의 환경투자 수준에 양의 영향을 미칠 것이다.

이외에 환경투자의 동인으로 연구개발비를 들 수 있다. 연구개발에 경영자원을 중점적으로 투자하는 기업은 환경에 대한 사회의 요구를 제품개발에 도입할 것이라 생각된다. 그러므로 경기 후퇴의 국면에서도 연구개발을 통해 기업의 경쟁력을 유지하려고 하면 환경투자의 규모를 축소하지 않는 경향이 있다(朴恩芝 등, 2010). 다만 R&D 지출

은 미래의 수익성과 정의 상관관계가 있으나(Lev and sougiannis, 1996) 환경투자규모와는 대체적 관계가 아니라 보완적인 관계에 있기 때문에 이 양자 간에는 상호 부(-)의 상관관계를 갖는다고 예상할 수 있다(가설 5).

가설 5: 연구개발비는 환경투자 수준에 음(-)의 영향을 미칠 것이다.

2) 환경투자의 효과에 관한 가설

다음으로 환경투자의 효과에 관한 대표적인 이론으로 탁월한 경영(good management) 이론을 들 수 있다. 이것은 건전한 노사관계와 지역사회와의 협력 등이 종업원 사기, 생산성, 이해관계자들의 인식을 개선시키고 이러한 사회·환경성과가 재무성으로 이어진다는 이론이다.

본고에서는 이러한 '탁월한 경영이론'을 근거로, 환경투자를 통하여 환경성과를 높이는 기업이 과연 높은 재무업적을 올릴 수 있는가에 대한 의문을 해결하기 위해, 환경투자의 규모가 환경적 성과(탄소배출량의 감소)와 미래의 재무성과 및 이 두 가지 성과를 통합한 환경경제효율(탄소생산성)에 어떠한 영향을 미치는가를 가설 6 ~ 가설 8에서 검증한다.

가설 6: 환경투자 규모가 큰 기업일수록 환경성과가 향상될 것이다.

가설 7: 환경투자 규모가 큰 기업일수록 재무성과가 향상될 것이다.

가설 8: 환경투자 규모가 큰 기업일수록 환경경제효율이 향상될 것이다.

2. 연구모형 및 변수의 정의

본 연구에서는 이상의 가설을 검증하기 위한 연구모형을 다음과 같이 설정하였다. 먼저 기업의 경영특성·경영상황과 재무적 요인 및 지배구조 등이 환경투자의 수준에 어떠한 영향을 미치는가를 검증하기 위해 다음과 같은 모형 1을 설계하였다.

$$\begin{aligned} \text{환경투자}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{수익성}_{i,t-1} + \beta_2 \text{규모}_{i,t-1} + \beta_3 \text{레버리지}_{i,t-1} \\ & + \beta_4 \text{연구개발비}_{i,t-1} + \beta_5 \text{소유구조}_{i,t-1} + \beta_6 \text{환경투자}_{i,t-1} + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (1)$$

모형 (1)에서 환경관련투자 수준의 변수로 환경투자액(Environmental Protection Facilities Cost, EFAC)과 환경보전비용(Environmental Protection Cost: EPC)이 사용된다.³⁾ 그리고 통제변수로 기업규모, 레버리지 비율, 그리고 산업더미를 모형에 포함시켰다. 실제 분석에서는 독립변수와 종속변수가 동일한 시차를 갖는 모형 이외에 독립변수에 (t-1)시차변수를 사용한 모형을 함께 검증한다(Johnston, 2005 등). 그것은 일반적으로 기업의 투자의사결정이 전년도 재무적 성과를 토대로 전기 말에 예산이 배정되기 때문이다(김선화, 정용기, 2008).

$$\begin{aligned} \text{환경 효율}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{환경투자}_{i,t-1} + \beta_2 \text{규모}_{i,t} + \beta_3 \text{레버리지}_{i,t} \\ & + \beta_4 \text{에너지소비}_{i,t} + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

모형 (2)는 모형 (1)과는 역으로 환경투자의 규모가 환경적 성과(탄소배출량의 감소)와 미래의 재무성과 및 이 두 가지 성과를 통합한 환경경제효율(탄소생산성)에 영향을 미칠 것이라는 환경투자의 효과를 가설 6 ~ 가설 8을 통해 검증하는 모형이다. 특히 본 연구에서는 박광덕 등(2009)의 결과를 고려하여 환경투자과 재무성과 간의 관련성을 동시에 또는 단기적으로 파악한 것을 확장하여 환경보전을 위한 노력의 비단조적(nonmonotonic) 그리고 시차적(lagged) 효과가 미래의 경제적 성과에 미치는 영향을 분석한다.

모형 (1)과 (2)에서 사용된 변수를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 먼저 수익성(ROS)은 매출액 대비 순이익을 사용하며 부채의 크기(Leverage)는 총자산 대비 총부채로 계산한다. 환경투자의 수준은 매출액 대비 환경투자액으로 정의한다.⁴⁾ 그리고 환경적 성과 변수를 보면, 지금까지 대부분의 선행연구에서와 같이 탄소배출량 감소의 실제 지표를 사용하며 재무성과 변수로는 매출액 대비 순이익과 매출액 대비 부가가치를 사용한다. 이와 더불어 환경투자의 효과 변수로 환경경제효율(매출액 또는 부가가치/

3) 환경투자액은 주로 환경시설투자를 위해 사용되는 금액이며 환경보전비용은 환경투자액에 각종 환경관련지출비용이 포함된 금액이다. 당기비용으로 처리하는 환경관련지출비용을 따로 집계하지 않은 것은 전체 샘플기업 62개 중에서 극히 소수(6개 기업)에 지나지 않았기 때문이다.

4) 여기서 환경투자액은 크게 환경설비투자과 환경비용으로 구분된다. 전자는 조사대상 연도에 있어서 투자효과가 장기간에 걸쳐 영향을 미치는 감가상각자산에의 투자액 중에서 환경보전을 목적으로 한 금액이다. 후자는 재무회계 상의 비용으로 계상한 금액 중에서 당기의 환경보전에 관련하는 효과에 대응하는 비용이다. 즉 광의의 환경투자액은 환경보전을 위한 지출 및 투자 총액을 의미한다.

탄소배출량)⁵⁾ 지표를 병행 사용한다. 그것은 탄소배출량 등의 지표는 객관성은 유지할 수 있으나 단편적이라는 지적을 피할 수 없으며 탄소배출량의 감소가 생산량 또는 매출액의 감소에 의한 것이라면 환경개선 지표는 의미가 없다는 문제가 생기기 때문이다. 즉 환경경제효율의 접근법에서는 생산액(부가가치) 또는 매출액 대비 탄소배출량의 비율을 보기 때문에 환경투자가 실질적인 환경효율 또는 탄소생산성의 증가로 이어지는지는 체계적으로 분석할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 환경경제효율 개념 중에서 자료수집이 가능하고 조직 간 비교가 가능한 탄소생산성 지표를 사용하였다.

그리고 본 연구에서는 환경성과와 재무성과에 영향을 미칠 수 있는 기업규모(총자산의 자연대수), 레버리지 비율(총부채/총자산), 에너지다소비 산업⁶⁾ 등을 통제변수로 사용한다. 기업규모가 선정된 것은 규모가 클수록 환경 관련투자의 여력도 많으며 통상 대기업일수록 환경부하를 많이 발생시킨다고 볼 수 있으므로 규모의 효과를 통제할 필요가 있으며, 재무레버리지가 높다는 것은 차입경영의 재무전략에 따른 과도한 금융비용이 발생하는 것이므로 이것은 재무성과와 환경성과 모두에 부정적 영향을 미칠 것이다. 에너지다소비 산업에 속하는 산업일수록 환경투자에 미치는 영향이 크며 특히 환경보전비용(단기 지출)은 재무성과에 부정적 영향을 미칠 것이므로(Sueyoshi and Goto, 2009) 산업효과를 통제할 필요가 있다.

3. 추정방법

환경투자의 동인과 효과에 관한 실증분석은 기본적으로 최소자승법(OLS)으로 추정할 수 있으나 이 접근법은 잔차 ϵ_{it} 에 대한 문제가 있다. 즉 설명변수에는 산업별 특수성과 연도별 특수성 효과와 같은 관측되지 않는 변수들의 효과가 잔차에 포함되는 것이다. 그런데 산업별 특수성과 설명변수(X)에 포함되는 변수들은 상호 밀접하게 관련될 수 있으므로 소위 내생성의 문제가 발생할 수 있다. 이런 경우 전형적 최소자승법 추정치에는 편의가 생기므로 패널분석 기법을 대신 적용하게 된다. 이에 본고에서는

5) 이에 비해 최근 환경경영학자들은 성장과 환경문제의 전형을 다루는 환경효율(또는 자원 생산성) 계열에 관심을 집중시키고 있는데, 그것은 환경효율이 미래 저탄소사회에서 기업의 지속가능한 발전을 달성하기 위한 환경전략의 목표가 될 수 있다고 생각하기 때문이다(삼성지구환경연구소, 2009). 환경경제효율(탄소생산성)은 분자와 분모의 차원이 다른 경우가 많다. 분자에 매출액이나 이익, 부가가치 등의 경제적 가치를 두고 분모를 환경부하(CO₂ 배출량 등)로 계산한 비율은 전년도부터 환경효율성이 개선되고 있는가를 평가할 수 있다.

6) Davidsdottir and Fisher(2011) 등에서는 에너지다소비 산업으로 음·식료품, 요업과 유리제품, 1차금속, 제지, 화학 관련제품, 석유 관련제품, 유틸리티 산업 등을 들고 있다. 에너지저소비 산업으로는 전기 및 전자제품, 자동차 등의 조립 산업을 예로 들 수 있다.

고정효과 모형과 더불어 시간의 흐름에 따라 불변하는 더미변수의 영향을 추정할 수 있는 확률효과 모형도 동시에 추정한다.

4. 표본 및 자료수집

환경보고서와 지속가능보고서가 본격적으로 발행하기 시작한 2003년부터 2011년까지 한국거래소에 상장된 기업 중에서 탄소생산성(CO₂ 배출량 등)을 측정할 수 있고 또한 실증분석에 필요한 자료를 수집할 수 있는 기업만을 표본으로 하였다. 이 기간 중에 M&A나 지주회사 체제로 전환한 기업은 그 변경 이전의 표본만을 대상으로 하였다. 그리고 금융업, 서비스업과 공기업에 해당하는 조직도 자료의 비교가능성을 위해 포함시켰다.⁷⁾

실증분석에 사용한 재무성과 관련 자료는 Kis-Value를 통해 수집하였으며 기타 일부 자료는 FN-Guide를 통해 입수하였다. CO₂ 배출량 등의 자료는 해당 기업에서 발행한 지속가능(환경)보고서를 홈페이지 등을 통해 수집하였다. 이러한 과정을 거쳐 최종적으로 확정된 표본은 CO₂ 배출량과 환경 관련투자액이 게재된 41개 기업의 226개(기업-연도) 자료이다. 여기에서 이상치는 샘플 수의 문제도 있고 해서 극히 일부를 제외하고는 가능한 원시자료를 그대로 사용하였다.

IV. 실증분석 결과

1. 기술통계

환경성과와 재무성과의 관계를 측정할 때에는 기업 고유의 환경이나 실무를 고려하는 시계열분석이 바람직하다. 그러나 우리나라에서는 환경보고서나 지속가능보고서가 발행된 시기가 비교적 최근이고 장기간의 자료를 확보하는 것이 쉽지 않으므로 시계열 데이터와 횡단면 데이터를 통합한 자료를 사용한다.

7) 표본기업을 보면 제조업 중에서는 음·식료 2개(4.9%) 종이펄프 2개, 철강 2개, 화학 12개(29.2%), 기계 5개(12.2%), 수송장비 7개(17.1%), 전기전자 6개(14.6%)로 구성되며 비제조업 중에서는 건설 3개(7.3%), 운수창고 2개로 이루어져 있다.

표 1 변수의 기술통계량과 상관관계

변수	CO ₂	EE	ROS	EFAC	EPC	Size	Lev	R&D	OWN
평균	5115	30.66	0.0096	0.006	0.009	29.01	0.547	0.016	0.325
표준편차	12526	60.11	0.0252	0.013	0.016	1.402	0.181	0.025	0.203
최소값	12	0.157	-0.3390	0.001	0.001	25.57	0.130	0.001	0.003
최대값	78382	178.5	0.3850	0.131	0.135	32.39	0.911	0.218	100.0

	CO ₂	EE	ROS	EFAC	EPC	Size	Lev	R&D	OWN
1	1.000								
2	-0.615 ^c	1.000							
3	-0.190 ^c	0.201 ^a	1.000						
4	0.473	0.220 ^c	-0.116 ^b	1.000					
5	-0.180 ^c	-0.040	-0.025	0.888 ^c	1.000				
6	0.640 ^c	-0.299 ^c	-0.179 ^c	0.062	0.042	1.000			
7	0.313	0.023	-0.034 ^c	-0.190 ^c	-0.357 ^c	-0.117 ^b	1.000		
8	0.077	-0.133 ^b	0.051	-0.114	-0.066	0.116 ^c	-0.043	1.000	
9	0.020	-0.010	-0.096	0.291 ^c	0.223 ^c	-0.208 ^b	0.180 ^c	-0.277 ^c	1.000

주) 1:CO₂ 배출(천 톤) 2:EE(환경효율) 3:매출액 이익률(ROS) 4:EFAC(환경투자비/매출액)
 5:EPC(환경보전비용/매출액) 6:Size(log총자산) 7:Lev(레버리지 비율) 8:R&D(연구개발) 비율
 9:OWNER(대주주 지분율)
 ()는 t-값을 나타낸다. c: p<0.01 b: p<0.05 a: p<0.1 좌하단은 Pearson 상관계수이다.

<표 1>은 이와 같이 통합된 환경투자의 데이터(288개 기업-연도)에 대한 기술 통계량을 보여준다. 구체적으로는 환경투자 관련비용 두 가지(환경투자비와 환경보전비용) 재무성과(ROS), R&D 비율, 지배구조(대주주 지분율) 그리고 통제변수(규모, 레버리지)에 관한 기술통계량과 상관관계를 나타내고 있다. 상관관계의 원편은 Pearson 상관계수를 보여준다. 환경 관련변수인 환경투자비와 환경보전비용은 수익성과는 유의적인 음(-)의 상관관계, CO₂ 배출량과는 양과 음(-)의 상관관계를 보여준다. R&D 비율과 기업규모 및 레버리지 비율과는 음의 상관관계가 존재함을 알 수 있다. 환경효율(탄소생산성)은 환경보전비용과는 양의 상관성, R&D 비율과는 유의한 음의 상관성, 레버리지 비율과는 양의 상관관계를 나타내고 있다. 환경효율과 재무성과 간에는 양의 관련성, CO₂ 배출량과는 음(-)의 관련성을 찾을 수 있다.

2. 회귀분석결과

<표 2>는 환경투자에 영향을 미치는 각종 동인(가설 1 ~ 가설 5)을 검증한 회귀분석 결과를 보여주고 있다. 여기에서 패널회귀에 의한 추정은 고정효과, 확률효과 모형 및 합동OLS회귀로 추정했으며, Hausman test의 결과(chi-sq 통계가 32.45, p-value는 0.001) 확률효과보다는 고정효과 모형이 타당한 것으로 나타났다.

고정효과 모형에 의한 추정치를 보면 먼저 수익성(ROA, ROS)은 환경 관련투자 및 환경보전비용에 유의적인 영향을 미치지 않았으며, 레버리지비율은 음(-)의 유의적 영향을 미친 것으로 나타났다. 이것은 부채비율이 높을수록 환경 관련투자 및 지출이 매출액에서 차지하는 비율이 오히려 낮은 것을 알 수 있다. 선행연구에서 레버리지 비율은 채권자가 환경투자활동에 대해 어떠한 자세를 취하느냐에 따라 상반된 결과가 나타날 수 있는데 본고의 결과는 우리 기업의 경우 대체로 레버리지 비율이 환경투자활동에 악영향을 미친다는 사실을 보여준다. 다음으로 기업의 규모는 환경 관련투자 및 지출과 양의 관련성을 보여 주었으나 통계적으로 유의하지 않았다. 그리고 R&D 비율은 환경투자와 상호 양의 상관관계를 보여주었으나 이것도 유의하지 않았다. 이것은 R&D 비용이 환경투자비용과는 대체적 관계가 아니라 보완적인 관계에 있기 때문에 이 양자 간에는 상호 음(-)의 상관관계를 갖는다는 가설의 예상과 일치하지 않았다. 한편 대주주 지분율은 환경투자만이 아니라 환경보전비용에도 유의적 양의 영향을 미치고 있다. 환경보전비용에는 환경투자액뿐만 아니라 당기 비용으로 처리하는 환경비용도 포함되어 있는데, 지배주주는 단기비용은 물론 환경투자와 같은 장기적 투자효과에 관심을 갖는다는 것을 알 수 있다. 즉 샘플 기업의 지배주주들은 환경관리나 유지를 위한 환경보전비용의 지출은 물론 환경시설투자 등에도 능동적으로 대처하는 경향을 보여 주고 있다.

또한 과거의 환경 관련투자규모가 클수록 당기에도 환경 관련투자를 적극적으로 하는 것을 확인할 수 있다. 이것은 환경기술에 대한 투자의 중요성에 무게를 둔 기업일수록 미래에도 역시 그와 유사하게 행동할 가능성이 높다는 선행연구의 결과와 일치하는 것이다. 에너지다소비(집약적) 산업 여부에 관한 통제변수를 살펴보면 에너지다소비 산업일수록 환경시설투자에는 적극적이나 당기에 지출하는 환경보전비용에는 에너지 소비 형태가 의미 있는 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있다.

표 2 환경투자의 동인에 관한 분석 결과

	OLS		고정효과		확률효과	
	EFAC	EPC	EFAC	EPC	EFAC	EPC
상수	0.127 (2.323) ^b	0.082 (1.852) ^a	-0.040 (-0.94)	-0.084 (4.427) ^c	-0.061 (-1.120)	0.010 (1.132)
ROS	0.014 (0.146)	-0.039 (-0.495)	-0.054 (-0.388)	0.035 (1.051)	-0.034 (1.286)	0.004 (1.115)
Leverage	-0.217 (-2.159) ^b	-0.226 (-2.845) ^c	-0.182 (-1.978) ^b	-0.348 (-3.517) ^c	-0.243 (-2.529) ^b	-0.042 (-2.375) ^b
Size	0.214 (1.242)	0.118 (1.523)	0.064 (0.439)	0.075 (0.660)	0.057 (0.454)	0.011 (0.523)
R&D	-0.021 (-0.245)	-0.055 (-0.731)	0.129 (1.033)	0.043 (0.420)	0.029 (0.265)	0.079 (0.611)
Owner	0.199 (2.117) ^b	0.094 (1.212)	0.478 (3.203) ^c	0.261 (2.246) ^b	0.342 (2.797) ^b	0.012 (2.212) ^b
EFAC _{t-1}	0.568 (6.312) ^c		0.075 (1.542)		0.015 (1.311)	
EPC _{t-1}		0.623 (8.283) ^c		0.302 (2.849) ^c		0.371 (2.301) ^c
Industry	0.212 (1.438)	0.075 (0.683)	0.206 (2.160) ^b	0.145 (1.270)	0.185 (1.380)	0.005 (0.840)
Year	yes	yes	yes	yes	yes	yes
수정R ²	0.498	0.532	0.248	0.315	0.279	0.264
F	14.046	20.516	3.928	7.055	7.498	5.462
D-W	1.461	1.591	2.078	1.459	1.999	1.774

주: ()는 t-값을 나타낸다. c: p<0.01 b: p<0.05 a: p<0.1

Industry는 에너지다소비(energy-intensive) 산업 여부를 구분하는 더미변수.

참고로 설명변수와 종속변수가 동일 시차를 갖는 모형의 분석결과에서 레버리지 비율은 환경 관련투자 및 환경보전비용에 음의 유의적 영향을 미쳤으나 나머지 설명변수는 모두 어떠한 영향도 미치지 않았다. 다만 과거의 환경 관련투자 및 환경보전비용은 역시 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<표 3>은 환경관련투자가 재무성과(ROS)와 CO₂ 배출량 및 이 두 가지를 결합한 지표인 환경경제효율(EE)에 미치는 영향을 분석한 것인데, 분석결과는 전기(t-1)의 환경 관련투자와 환경보전비용을 통한 환경보전을 개선시키기 위한 노력이 당기의 재무성과(ROS)에는 부정적인 것으로 나타났으나, CO₂ 배출량의 감소에는 긍정적 영향을 미

치고 있다. 한편 환경경제효율에는 양의 부호를 보였으나 유의적이지 않았다. 이것을 구체적으로 설명해보면 환경 관련투자로 인한 부정적 재무적 성과가 CO₂ 배출량의 감소라는 긍정적 효과보다 더욱 작다는 것을 의미하고 있다. 즉 환경관련지출이 CO₂ 배출량 감소와 같은 긍정적 효과를 초래하지만 수익성이 감소한 것보다 CO₂ 배출량 감소효과가 압도적으로 따라가지 못한다는 사실을 확인할 수 있다.

표 3 환경투자의 효과에 관한 분석 결과(고정효과)

	EE	EE	ROS	ROS	CO ₂	CO ₂
상수	6.228 (6.421) ^c	4.814 (5.254) ^c	0.345 (4.135) ^c	0.359 (2.927) ^c	-1.968 (2.128) ^b	-2.191 (-9.352) ^c
Leverage	-0.040 (-1.081)	0.021 (1.321)	-0.375 (-5.331) ^c	-0.426 (-6.361) ^c	-0.003 (-1.262)	0.046 (0.990)
Size	-0.317 (-5.901) ^c	-0.294 (-4.814) ^c	-0.118 (-2.413) ^b	-0.105 (-1.672) ^a	0.626 (0.215)	0.637 (4.556) ^c
EFAC	0.052 (0.940)		-0.097 (-1.965) ^b		-0.028 (-1.484)	
EPC		0.028 (1.430)		-0.116 (-1.705) ^a		-0.140 (-2.997) ^c
Industry	-0.313 (-5.773) ^c	-0.299 (-4.810) ^c	0.040 (3.566) ^c	0.197 (3.077) ^c	0.456 (3.601) ^c	0.431 (9.707) ^c
수정R ²	0.211	0.163	0.177	0.203	0.179	0.625
F	15.579	10.361	19.910	13.846	69.843	83.021
D-W	2.248	2.272	1.992	1.870	1.907	2.263

주: ()는 t-값을 나타낸다. c: p<0.01 b: p<0.05 a: p<0.1

Industry는 에너지다소비(energy-intensive) 산업 여부를 구분하는 더미변수.

따라서 환경관련투자가 환경성과인 CO₂ 배출량의 감소에 이바지할 것이라는 가설 6은 채택되었으나 재무성과와 환경경제효율을 향상시킬 것이라는 가설 7~8은 기각되었다. 그러나 이러한 결과는 신중하게 해석해야 한다. 왜냐하면 환경경제효율이 유의적이진 않으나 양의 방향을 보였다는 것은 적어도 환경관련투자와 환경보전을 위한 지출이 기존의 경영자들이 환경투자를 단순히 추가적 비용지출로 인식하여 경제적 손실을 초래하거나 비효율적이라는 견해는(김선화, 정용기, 2008; 민승기, 2011)는 부정할 수 있기 때문이다.) 통계변수를 살펴보면 <표 4>의 세 가지 모형에서 기업규모의 경우

에는 음의 계수 값을 가지는 것을 알 수 있다.

다음으로 에너지를 상대적으로 많이 소비하는 산업인지의 여부가 환경투자효율, 즉 환경경제효율에 미치는 영향을 보면 화학과 철강 등의 소위 에너지다소비 산업에서 더욱 부정적으로 나타났다. 즉 에너지다소비 산업일수록 수익성(ROS; 매출액이익률)은 높아졌으나⁹⁾ 환경성과(CO₂ 배출량)에는 양(+)⁹⁾의 부호가 나타나 부정적인 영향을 미친 것을 알 수 있다. 역으로 에너지저소비 산업에서는 환경 관련투자와 환경비용을 통한 노력이 재무성과(ROS)에는 부정적으로, CO₂ 배출량의 감소와 같은 환경성과에는 긍정적인 것으로 나타났다.

이러한 결과를 에너지다소비 산업과 조립산업으로 대표되는 에너지저소비 산업으로 구분하여 차이를 구체적으로 살펴보면 <표 4>와 같다. 먼저 에너지다소비 산업의 환경투자액과 환경보전비용이 에너지저소비 산업에 비해 두 배 가까이 많이 투입되었지만 환경경제효율은 오히려 에너지저소비 산업 쪽이 유의적으로 높게 나타났다. 이것을 구체적으로 보면 에너지다소비 산업이 재무성과인 ROA와 ROS는 높고 부채비율은 낮게 나타난 반면에 CO₂ 배출량은 상대적으로 많이 발생하였다. 즉 에너지다소비 산업 쪽은 재무성과의 개선보다 환경성과의 부진 비율이 더 높아 결국 환경과 경제(재무) 양면에서 보면 환경경제효율이 에너지저소비 산업보다 효율적이지 않다는 것을 시사하고 있다.

표 4 에너지다소비 산업과 에너지저소비 산업 간의 차이에 관한 검증 결과

변수	에너지다소비 집단		에너지저소비 집단		값	유의수준
	평균	표준편차	평균	표준편차		
EE	12.153	18.175	39.889	65.258	6.264	***
EFAC	.0075	.0192	.0035	.0053	1.907	*
EPC	.0107	.0192	.0063	.0097	2.013	**
RDratio	.0099	.0234	.0263	.0273	-5.363	***
SIZE	28.832	1.336	29.111	1.646	1.759	*
ROA	.0940	.0591	.0561	.0643	-5.846	***
LnCO ₂	14.357	2.141	12.822	2.041	-5.638	***

주: ***, **, * : 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 유의한 차이.

8) 이외에도 Gomez(2008)에서와 같이 기업의 환경실무에 대한 투자는 생산성 향상에 따른 경제적 효과 외에도 환경에 관련된 지식의 확산과 같은 간접적 파급효과(spillover effect)가 나타난다는 점도 고려하면 환경경제효율은 유의적인 긍정적인 결과로 전환될 수 있을 것이다.

9) ROA(총자산이익률)을 종속으로 분석한 경우에도 유사한 결과가 도출되었다.

V. 요약 및 결론

환경 관련투자는 기업경쟁력과 지속가능한 발전을 더욱 더 강화시키고 있는데 그것은 환경 관련투자에 따른 환경오염물질 배출의 저감, 에너지 효율, 비용절감, 장기 재무성과와 같은 다양한 편익이 예상되기 때문이다. 본 연구에서는 환경원가를 환경투자 비용으로 구분하여 두 요소를 유발하는 요인(drivers)과 그 효과를 실증적으로 분석하였다.

연구결과를 보면 샘플기업의 경우 수익성(ROA, ROS)은 환경 관련투자 및 환경보전 비용에 유의적인 영향을 미치지 않았으며, 레버리지 비율은 환경투자활동에 악영향을 미치는 것으로 나타났으며 R&D 비율은 환경투자와 상호 양의 상관관계를 보여 주었으나 이것도 유의하지 않았다. 이러한 결과는 환경보전과 환경투자를 위해서는 자원의 여유가 필요하며 수익성의 크기가 그것을 가능하게 한다는 여유자원(slack resource) 이론은 적용되지 않는다는 것을 말해준다. 한편 대주주 지분율은 환경투자만이 아니라 환경보전비용에도 유의적 양의 영향을 미쳤는데, 지배주주들은 환경관리나 유지를 위한 환경보전비용의 지출은 물론 환경시설투자 등에도 적극적인 관심을 보이는 것을 알 수 있다. 또한 과거의 환경 관련투자규모가 클수록 당기에도 환경 관련투자를 적극적으로 하는 것으로 확인되었다.

그리고 환경 관련투자가 재무성과(ROS)와 CO₂ 배출량 및 이 두 가지를 결합한 지표인 환경경제효율에 미치는 영향을 분석한 결과는 환경 관련투자와 환경비용을 통한 노력이 재무성과(ROS)에는 부정적으로, CO₂ 배출량의 감소와 같은 환경성과에는 긍정적인 것으로 나타났으며 결과적으로 환경경제효율에는 긍정적인 방향을 보였으나 유의적이지 않았다. 이것은 환경관련지출이 CO₂ 배출량 감소와 같은 긍정적 효과를 초래하지만 재무성과가 악화될 것만큼 CO₂ 배출량 감소효과가 따라가지 못한다는 사실을 함의하고 있는 것이다.

그러나 CO₂ 배출량의 감소가 초래하는 효과는 탄소배출권과 같은 직접적 편익 이외에 기업평판과 같은 무형의 이익 그리고 이미지 제고에 의한 매출증가로 기업의 재무적 성과에 양의 영향을 미칠 수 있다. 따라서 이러한 다양한 CO₂ 배출량의 감소에 관한 장점을 과소평가해서는 안 된다는 점을 충분히 인식해야 할 것이다.

본 연구결과의 시사점은 다음과 같다. 단기적인 환경비용지출은 물론 장기적인 환경투자도 당기의 재무성과에 불리한 영향을 미치지만 CO₂ 배출량의 감소와 같은 환경성

과를 개선시킬 수 있으므로 환경투자와 지출이 지속적으로 증가하여야만 단기적으로 수익성에 대한 부담이 있는 것은 사실이나, 오염물질 저감에 따른 다양한 효과 등이 장기적으로는 기업의 경쟁력과 지속가능성이 증대로 이어진다는 것이다. 샘플기업의 대부분을 차지하는 대기업의 지배주주들도 이러한 시사점을 어느 정도 인식하고 있는 것을 확인할 수 있었다.

본 연구는 환경투자활동의 동시적 및 시차적(lagged) 효과를 분석하고 다양한 산업에 대한 데이터를 사용하여 분석결과의 설명력 내지 보편성을 높이고자 하였다. 환경경제효율 개념을 적용하여 환경적 성과 대비 경제적 성과를 효율적으로 분석한 점에서 의의를 찾을 수 있으며 환경투자활동의 동인과 효과가 선순환을 일으키는지를 증명하고 환경관리의 지속가능성에 관한 통찰력을 제공해 줄 것이다.

다만 선행연구보다 풍부한 데이터를 사용했으나 충분한 시차효과를 고려하지 못하여 결과의 일반화에는 부족하다. 또한 향후 환경투자활동의 동기와 효과에 영향을 미칠 수 있는 질적 요인과 변수 간의 상호작용을 포함한 연구 모형을 고려해야 할 것이다.

참고 문헌

- 김명서, 김요환, 김민철. 2010. “환경경영 활동에 대한 환경투자 및 비용이 기업가치에 미치는 영향”. 「회계연구」 15(2): 119-141.
- 김병호. 2002. “기업소유구조와 기업가치 및 수익률에 대한 연구: 임원지분율을 중심으로”. 「증권학회지」 30: 391-434.
- 김선화, 정용기. 2008. “기업의 환경오염방지를 위한 자발적 시설투자 동기요인”. 「회계저널」 17(2): 97-120.
- _____. 2010. “환경투자활동에 있어서 사외이사의 역할”. 「환경정책」 18(2): 107-138.
- 삼성지구환경연구소. 2009. 「녹색경영이 만들어 가는 저탄소사회」.
- 민승기. 2011. “환경관련투자의 효율성 분석: 우리나라 제조업을 중심으로”. 「환경정책연구」 10(2): 61-92.
- 박광덕, 박노석, 김성수, 서인석. 2009. “환경투자 및 비용이 기업의 환경성과에 미치는 영향”. *Journal of Korean Society of Water and Wastewater* 23(3): 315-320.
- 성봉석. 2002. “환경문제에 대한 기업의 대응활동이 환경대응능력 및 성과에 미치는 영향”. 「경영학연구」 31(4): 1113-1133.
- 이근상, 정혜철. 2004. “환경경영시스템의 도입에 따른 중소기업의 환경개선”. 「품질경영학회지」 32(2): 1-14.
- 환경부. 2008. 「환경통계연감 2008」.
- 朴恩芝. 2010. “企業略としての環境投資—環境會計情報の分析—”. 「社会関連会計研究」 22: 73-83.
- 天野明弘, 國部克彦, 松村寛一郎, 玄場公規. 2006. 「環境經營のイノベーション」, 生産性出版.
- Anderson, R. C. and D. Reeb. 2004. “Board Composition: Balancing Family Influence in S&P 500 Firms”. *Administrative Science Quarterly*, 49: 209-237.
- Banerjee, S. B., 2001. “Managerial perceptions of corporate environmentalism: interpretations from industry and strategic implications for organizations”. *Journal of Management Studies*, 38: 489-513.
- Coff, R. 2003. “Bidding wars over R&D-intensive firms: Knowledge, opportunism, and the market for corporate control”. *Academy of Management Journal*, 46(1): 74-85.
- Cormier, D., M. Magnan and B. Velthoven. 2005. “Environmental disclosure quality in large German companies : economic incentives, public pressures or institutional conditions?”. *European Accounting Review*, 14: 3-39.

- Davidson, B. and M. Fisher. 2011. "The odd couple: The relationship between state economic performance and carbon emission economic intensity". *Energy Policy*, 39: 4551-4562.
- Davis, G. F., T. A. Thompson. 1994. "A social movement perspective on corporate control," *Administrative Science Quarterly*, 39: 141-173.
- Epstein, M. J. 1996. "You've Got a Great Environmental Strategy-Now What?". *Business Horizons*, 39: 53-59.
- Freeman, R. E., 2010, "*Strategic Management: A Stakeholder Approach*", Cambridge University Press.
- Galdeano-Gomez, E., J. Ce'spedes-Lorente, J. Martinez-del-Rio, 2008. "Environmental performance and spillover effects on productivity: Evidence from horticultural firms". *Journal of Environmental Management*, 88: 1552 - 1561.
- Hassel, L., H. Nilsson and S. Nyquist. 2005. "The value relevance of environmental performance". *European Accounting Review*, 14: 41-61.
- Hart, S. L. and Ahuja, G. 1996. "Does it pay to be Green? An empirical examination of the relationship between emission reduction and firm performance". *Business strategy and the Environment*. 5(1): 30-37.
- Johnston, D. 2005. "An investigation of regulatory and voluntary environmental capital expenditures". *Journal of Accounting and Public Policy*, 24: 175-206.
- Khanna, M., Damon, L. A. 1999. "EPA's voluntary 33/50 program: Impact on toxics releases and economic performance of firms". *Journal of Environmental Economics and Management*, 37 (January): 1-25.
- Lev, B., T. Sougiannis. 1996. "The capitalization, amortization, and value relevance of R&D". *Journal of Accounting and Economics*, 21: 107-138.
- Monks, R. A., N. Minow. 2001. *Corporate Governance*. Malden, MA.: Blackwell.
- Murovec, N., R. S. Erker, and I. Prodan. 2011. "Determinants of Environmental Investments: Testing the Structural Model". *Journal of Cleaner Production*, 37: 265-277.
- Nakamura, Eri. 2011. "Does Environmental Investment Really Contribute to Firm Performance? An Empirical Analysis Using Japanese Firms". *Eurasian Business Review*, 1(2): 91-111.
- Nohria, N., R. Gulati. 1996. "Is Slack Good or Bad for Innovation?". *Academy of Management Journal*, 39: 1245-1264.
- Orlitzky, M., F. L. Schmidt, and S. L. Rynes. 2003. "Corporate Social and Financial Performance : A Meta-Analysis". *Organization Studies*, 24(3): 403-441.
- Park, E. and Y. Chujo. 2012. "The Determinants of Environmental Investments by Japanese Firms". Korean

Accounting Association Presentation.

RAND. 2003. *State-Level Changes in Energy Intensity and Their National Implications*, Santa Monica, CA DOE ENG-9812731.

Sangle, S. 2010. "Empirical Analysis of Determinants of Adoption of Proactive Environmental Strategies in India". *Business Strategy and the Environment*, 19: 51-63.

Song, C. 2011. "Increasing Environmental Protection Investment is an Important Measure to Prompt Enterprises to Reduce Pollutants Emission". *International Journal of Economics and Finance*, 3(4): 245-250.

Sueyoshi T, Goto M. 2009. "Can environmental investment and expenditure enhance financial performance of US electric utility firms under the clean air act amendment of 1990", *Energy Policy*, 37: 4819 - 4826.

Waddock, S., and S. Graves. 1997. "The Corporate Social Performance -Financial Performance Link". *Strategic Management Journal*, 18(4): 303-319.