

# 철강기업의 환경경영이 경영성과에 미치는 영향

이동원<sup>1)</sup> · 석기준<sup>2)\*</sup> · 이기환<sup>3)</sup>

The Impact of the Environment Management  
on Steel Enterprise' managerial Performance

Dong-Won Lee, Kee-Joon Seok, and Ki-Hwan Lee

1) (주)피에스씨(PSC Co., Ltd.)

2) 동명대학교 경영학과(Dep. of Business Administration, TongMyong University)

3) 동명대학교 국제통상학과(Dep. of International Trade, TongMyong University)

제 출 : 2010년 8월 28일 수 정 : 2010년 10월 8일 승 인 : 2010년 11월 29일

## 국 문 요 약

최근 환경문제는 사회적 이슈가 되고 있을 뿐만 아니라 기업경영에서 차지하는 비중이 증가하는 추세이다. 본 연구는 환경경영체제의 하나인 ISO 14001 인증을 받은 철강기업을 대상으로 인증 전후, 인증 기업의 규모 및 인증 유지 기간 등이 경영성과와 어떤 관계에 있는지를 분석하였다. 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 인증 전·후의 경영성과 분석결과 인증 이후 부채비율이 유의하게 낮아졌으며, 매출액증가율은 유의하게 높아졌다. 둘째, 인증 유지기간에 대한 분석결과 기업의 위험성을 나타내는 유동비율, 부채비율 및 고정장기적합률이 인증기간이 길수록 개선되는 것으로 나타났다. 셋째, 인증기업의 기업규모변수로 상시근로자 수를 이용한 분석결과 매출액총이익률과 총자산회전율이 유의한 차이를 나타냈다. 넷째, 인증 전후에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 부채비율과 매출액증가율이 유의한 것으로 나타났다.

■ 주제어 ■ 환경경영, 철강기업, ISO 14001, 경영성과

## Abstract

This paper analyzes the firm's financial characteristics, influence over the adoption of the ISO 14001 adoption in our analyses. We used the T-test, a logistic regression analysis. We chose 112 Steel Enterprises from Korea Accreditation Board. The independent variables are current ratio, debt ratio, fixed assets to net worth and fixed liabilities, gross margin on sales, total assets turnover, net sales growth rate. This study tests three hypotheses on management performance of adoption of ISO 14001. The main findings are as follows. The first hypothesis is supported in terms of debt ratio, fixed assets to net worth and fixed liabilities, net sales growth rate at the 1%, 5%, 5% significance level. The second one is supported in terms of current ratio, debt ratio, fixed assets to net worth and fixed liabilities at the 10%, 1%, 1% significance level. The third one is supported in terms of gross margin on sales, total assets turnover at the 1%, 10% significance level. These findings have important implications

\* 교신저자: seok@tu.ac.kr

\*\* 본 연구는 제1저자 이동원의 2010년 박사학위논문을 수정한 것이며, 익명의 심사위원님께 감사를 드립니다.

for future research. Regulatory, market and social pressures for environmental consideration may prompt many facilities to adopt EMS's when they lack the complementary resources and capabilities that foster continual environmental improvement over time.

■ **Keywords** ■ Environmental Management, Steel Enterprises, ISO 14001, Business Performance

---

## I. 서론

1990년대 중반 이후 환경에 대한 사회적 관심이 증가하면서 환경문제는 기업의 주요 관심사항이 되었다. 특히 1992년 6월 '지구를 건강하게, 미래를 풍요롭게'라는 슬로건으로 개최된 리우회의의 리우선언(Rio Declaration) 이후 친환경적이고 지속가능한 개발(Environmentally Sound and Sustainable Development, ESSD)을 위한 환경문제는 기업경영에서 주요 관심사항이 되었다. 기업경영에서 환경문제의 필요성은 보편적으로 인식되어 왔으나, 환경문제를 해결하기 위한 노력이 기업의 경영성과를 저해할 수 있다는 인식 때문에 규제 위주의 수동적 활동이 주류를 이루고 있는 실정이다.

기업의 환경 관련 지출이 경쟁력 제고와 환경 개선을 동시에 달성하는 상호 보완적 관계에 대한 다양한 연구들이 수행되었다. 연구결과는 크게 2가지로 구분할 수 있다. 첫째는 기업의 환경개선 관련 지출이 기업의 경쟁력 약화를 가져오고, 환경지출 부담이 큰 기업일수록 경영성과도 부정적일 것이라는 주장이다. 둘째는 바르게 설정된 환경지출은 제품 총비용을 절감시키거나 제품가치를 향상시키는 발판이 되어 기업은 환경개선에 따른 지출을 상쇄시키는 자원생산성 향상으로 기업의 경쟁력이 강화된다는 것이다.

본 연구는 제조업 중 이산화탄소 배출량이 다른 산업에 비하여 상대적으로 많은 철강기업을 대상으로 이들 기업의 환경경영이 경영성과에 어떤 영향을 미치는지를 분석하는 것을 목적으로 한다. 기업의 환경경영 체제에 대한 제3자 인증은 크게 환경부에서 시행하는 '환경친화기업지정제도'와 한국인정원의 'ISO 14001 인증제도'로 구분할 수 있다. 환경친화기업 지정이 기업의 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구로는 노상환(2004), 김금수, 오완근(2007)의 연구 등이 있다. ISO 14001 인증을 이용한 연구로는 장기윤, 한두봉(2006), Nakamura, Takahashi, and Vertinsky(2001), Higashida, Kokubu, and Kawahara(2005), Kimitaka(2009)의 연구 등이 있다. 하지만 이들 연구들은 일관된 연구결과를 제시하는 것이 아니라 여러 상반된 연구결과들을 제시하고 있어서 연구결과의 일반화에는 한계

가 있다. 최근 환경문제가 사회적 이슈가 되고 있을 뿐만 아니라 기업경영에서 차지하는 비율이 점점증하고 있는 실정에 비하여 아직 국내의 연구는 매우 제한적으로 수행되고 있다. 뿐만 아니라 연구방법에서도 국내 선행연구들은 매우 제한된 표본과 연구방법을 사용하는 등 한계를 가지고 있다.

Porter(1993)는 환경개선과 경쟁력 간에 역의 관계를 가지는 주요 요인들 중의 하나로 환경 관련 지출에 대한 면밀한 분석의 결여를 주장하였다. 경영자들이 자원을 불충분하게 활용하는 데 따른 기회비용 등을 분석한다면 생산성 향상과 환경개선을 좀 더 수월하게 동시에 추구할 수 있을 것이라고 하였다.

따라서 본 연구는 철강기업을 대상으로 환경경영이 기업의 경영성과에 어떤 영향을 미치는지를 측정하고 분석한다. 본 연구는 다음과 같이 구성되어 있다. II장은 본 연구의 주제인 ISO 14001 인증과 철강기업 및 환경경영 간의 관계에 대한 내용을 검토한 후, 환경경영이 기업의 경영성과에 미치는 영향에 대한 선행연구를 기술하였다. III장에서는 철강기업을 대상으로 ISO 14001 인증 전후, 인증 기업의 규모 및 인증기간이 나타내는 차이를 분석하기 위한 연구가설의 설정, 분석방법, 변수의 조작적 정의와 측정 및 표본기업의 선택과 자료의 측정을 기술하였다. IV장에서는 실증분석결과를 제시하고 통계 결과를 해석함으로써 ISO 14001 인증 전후, 인증 기업의 규모 및 인증기간이 경영성과와 어떤 관계에 있는지를 구체적으로 분석하고 논의하였다. 마지막 V장은 본 연구를 요약하고 연구의 한계 및 향후 연구 과제를 제시하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 환경경영의 필요성과 정의

많은 기업들은 환경문제를 위기관리와 생존의 차원에서 적극 대처해 나가고 있다. 경영 전략에서 환경문제는 기업의 생존과 지속적인 성장을 위한 핵심적인 요소이다. 제조업의 경우 환경경영은 더욱 필요하다. 제품의 친환경디자인을 통해 제품의 환경성을 강조해야만 선진국에서 수익의 유지 및 이익 창출이 가능하게 되었다. 제품설계에서도 폐제품뿐만 아니라 제품의 포장지도 제조사에서 회수하는 경우가 증가함에 따라 폐기물 분해가 용이하고 재활용률을 높일 수 있는 제품설계에 관심을 두게 되었다. 제조공정에서도 원자재의 효율적인 사용으로 폐기물의 감축과 생산 효율성을 증대시키고, 원재료 절감으로 인한 원가절

감 효과도 기대할 수 있다. 이와 같은 환경경영은 환경 관련 소송이나 지역 및 환경 관련 단체와의 불필요한 마찰을 줄이고, 기업 이미지 제고에도 좋은 영향을 미치게 된다. 환경위기관리 능력의 향상은 기업 위험의 감소를 가져오고, 보험료 절감과 함께 신용등급의 향상도 꾀할 수 있다.

기업경영에 환경을 접목한 환경경영이라는 용어는 최근 녹색경영과 환경친화적 경영이라는 용어로 많이 사용된다. 환경경영은 기업이 운영하는 제반활동, 생산 제품 및 제공한 서비스가 환경에 미치는 부정적 요인을 제거 및 감소시키고 미래의 환경 영향까지도 고려해 사업 활동을 하는 경영의 수단이라고 할 수 있다. 즉, 환경경영(environment management)이란 "기업 활동의 전 과정에 걸쳐 환경성과를 개선함으로써 경제적 수익성과 환경적 지속가능성을 동시에 추구하는 일련의 경영활동"으로 정의할 수 있다.

1980년대 초 네덜란드에서 처음 소개된 환경경영은 환경정책을 세우고 주요 환경문제를 규명함으로써 기업의 환경경영 도입을 목표로 삼았다. 1990년대 이후 네덜란드 및 독일의 환경정책 입안자들은 이전까지 생산자는 제품의 제조에만 책임을 진다는 인식이 있었으나, 폐기물 처리에서 소비자가 아닌 생산자에게 경제적 부담을 줌으로써 포장 폐기물을 크게 줄일 수 있다는 사실을 인식하였다. 1996년 OECD의 생산자책임활용제도(Extended Producer Responsibility, EPR)의 체제하에서는 폐기물의 수거, 처리 및 매립 등 폐기물에 의한 환경문제가 생산자의 부담이 되었고, 기업은 EPR 정책을 적극적으로 수용하기 위한 수단으로 환경경영을 채택하게 되었다.

유럽은 1993년부터 환경 매니지먼트시스템(Eco-Management and Audit Scheme, EMAS) 인증제도를 도입하여 유럽에 있는 기업에 대해 1995년 4월부터 EMAS 인증을 실시하였다. 이러한 국제적인 동향에 발맞추어 국제표준화기구도 ISO 14001을 제정하였다. 현재 ISO 14001인증 취득은 환경보호 및 국제 교역관계에서 고객 및 이해관계자에게 신뢰를 줄 수 있는 인증체제로 자리 잡고 있다. ISO 14001은 환경경영의 개념을 조직이 전체 경영기능에서 환경 방침과 목표를 개발, 실행, 달성, 검토, 유지하기 위한 전반적인 활동으로 규정하였다. 즉 환경경영이란 최고경영자가 환경에 대한 방침, 목표, 책임 등을 공식적으로 정하고, 이를 달성하기 위해 전 종업원이 참가하는 총체적인 환경관리 활동을 말한다.

우리나라의 ISO 14001 인정기관은 한국인정원(Korea Accreditation Board, KAB)이며, 한국인정원 산하 30개 기관이 업무를 수행하고 있다. 2008년 9월 현재 인증유지업체는 모두 5,438개이다. 1994년부터 2006년 11월까지 한국인정원에 등록된 전체 인증유지 기업 수는 총 22,592건이며, 신규발급은 43,851건, 취소는 21,259건이다. 최근 5년간(2004-2008) 인

증업체 증가율은 연평균 37.2%이며, 동 기간 중 연평균 유지업체는 약 802개가 증가하였다. ISO 인증유지업체의 업종분포는 제조업이 88%(4,784건)로 높은 비중을 나타내고 있다.

## 2. 환경경영과 철강산업

본 연구의 대상인 철강산업은 대표적인 에너지 다소비 업종이며 개발도상국을 중심으로 막대한 설비투자가 이루어지는 가운데 지구환경을 보호하기 위한 각종 국제협약 및 규제 움직임의 대상이다. 특히 철강산업은 비에너지 산업 중 국내 최대의 에너지 다소비 업종이며 온실가스 발생 규제 시 그 영향이 막대할 것으로 예상되어 중장기 국가 에너지 및 환경 정책 수립에 중요한 부문으로 인식되고 있다. 따라서 지구환경을 보호하기 위한 새로운 국제질서가 형성되는 현시점에 철강부문의 정책 방안을 수립하는 과정에 국제 환경규제에 능동적으로 대처하기 위한 방안을 검토할 필요가 있다.

국내 철강산업은 내구재 수요 증대, 구조조정을 위한 설비투자 증대, 국민복지 향상을 위한 주택보급 확대, 중화학공업제품의 수출비중 강화 등으로 비에너지 산업 중 국민경제에 미치는 파급효과가 크다. 이러한 철강산업은 환경오염의 대부분이 에너지 사용에서 유발되므로 선진국의 이산화탄소 발생 감소기술에 대응할 수 있는 기술개발이 실행되지 않을 경우 철강 및 철강 관련 업종의 대내외 경쟁력이 급속도로 약화될 수 있다. 국내 철강업계에서는 배출 오염물질의 농도 감소를 목적으로 공해방지시설에 대한 투자를 강화하고 있다. 이는 다가오는 국제 환경규제와 경제구조 선진화에 대비한 환경의 질적 개선에 많은 관심을 보여 주지만 아직 선진국의 투자수준에 비하면 매우 부족하다.

철강산업과 관련된 국제 환경규제를 살펴보면 1986년 채택된 바젤 협약을 시발로 오존층 파괴 물질 사용 및 생산 규제에 관한 몬트리올 의정서와 유해 폐기물의 국제 이동과 관련된 바젤조약이 1989년 체결되었다. 1992년에는 리우선언이 선포되었고 이의 실현을 위해 '의제 21'이 채택되었다. 이후에도 기후변화 기본협약 등 환경 관련 국제협약이 체결되었다. 이러한 협약들은 환경보호를 이유로 특정 제품의 국제 간 거래를 제한하며, 향후 더욱 강화될 것으로 예상된다. 철강산업은 이산화탄소, 황, 질소화합물과 같은 대기오염 물질과 각종 폐기물을 배출하고 전기로제강의 주원료로 사용되는 고철에 대해 국가 간 이동에 관한 국제적 규제가 가시화될 움직임이 있어 향후 환경규제의 영향을 많이 받는 산업의 하나라고 할 수 있다. 따라서 환경규제에 대한 노출이 심한 철강산업은 전사차원의 시스템적 대응이 필요하다. 특히 국가 간 거래에서 ISO 14001 인증 여부가 중요한 요인으로 작용하는 상황에

서 이에 대한 연구는 중요한 의미가 있다고 할 수 있다.

### 3. 선행연구

장기윤, 한두봉(2006)은 ISO 14001 인증을 획득한 철강기업을 대상으로 매출영업이익률, 자기자본비율, 매출액증가율 및 매출액을 분석하였다. ISO 14001 인증 기업 12개사와 미인증 기업 20개사에 대한 분석 결과, 성장성과 수익성은 인증 기업이 미인증 기업보다 우수하였으며 안정성은 미인증 기업이 우수하였다. 인증 전후의 분석 결과, 인증 이후 수익성이 증가하였으며, 매출액도 증가하였다. 다만 성장성과 안정성 부문에서는 기업별 차이가 많이 나타나 인증 이후의 경영성과에 다소 부정적인 영향을 끼친 것으로 분석되었다. 기업규모에 따른 분석 결과, 대기업의 수익성과 매출액이 상대적으로 우수하였으며, 중소기업은 성장성과 안정성 부문에서 우수한 것으로 분석되었다. 인증보유 기간의 분석 결과, 장기 인증 기업은 안정성과 매출액, 단기 인증기업은 성장성과 수익성이 우수한 것으로 나타났다.

노상환(2004)은 환경친화기업과 일반기업의 경영성과를 수익성, 안정성 및 성장성을 이용하여 비교분석하였다. 연구 결과 환경친화기업은 일반기업에 비해 수익성이 높았다. 또한 환경친화기업 간 환경비용부담 차이에 따른 경영성과는 환경비용을 많이 부담하는 기업이 적게 부담하는 기업에 비해 수익성이 높았다. 기업규모에 따른 분석에서는 안정성 측면에서 대기업이 중소기업보다 우수한 것으로 분석하였다. 또한 친화기업지정 기간에 따른 경영성과에서는 장기간 지정되었던 기업이 단기간 지정되었던 기업에 비해 안정성 부문에서 우수한 것으로 분석하였다. 이와 같은 연구결과는 환경친화기업의 경영성과를 일반기업과 비교함으로써, 환경경영을 실천하거나 준비 중인 기업에 많은 시사점을 주고 있다.

Khanna와 Damon(1999)은 1991년 미국 환경보호국(Environmental Protection Agency, EPA)이 제시한 33/50 프로그램<sup>1)</sup>에 참여한 화학업체를 대상으로 프로그램 참여 여부가 환경성과(environmental performance)와 경제적 성과(economic performance of firms)에 어떤 영향을 미치는지 분석하였다. 분석 결과, 프로그램 참여가 단기투자수익에는 부정적 영향을 미쳤으나, 매출액 단위당 초과가치에는 긍정적 영향을 미쳤다. 이는 환경비용지출이 기업의 기대수익을 장기적으로는 향상시킬 것으로 투자자들이 기대하기 때문이라고 주장하였다. 33/50 프로그램 참여 여부가 기업의 경영성과에 미치는 영향을 연구한 Arora와

1) 미국 환경보호국(EPA)이 기업의 오염물질 감축노력을 장려하기 위하여 1991년 도입한 '33/50 프로그램'은 기업을 대상으로 1992년까지 33%, 1995년까지 50%의 대기, 토양 및 수질오염을 감소시키는 것을 목적으로 하고 있다.

Cason(1995)은 555개 기업을 대상으로 참여기업과 비참여기업의 특성 차이를 분석하였다. 이들의 연구 결과, 기업규모가 클수록, 경쟁적인 산업에 속한 기업일수록, 유해화학물질을 많이 배출하는 기업일수록 33/50 프로그램에 참여하는 비율이 높은 것을 확인하였다.

Kimitaka(2009)는 ISO 14001을 채택한 기업을 대상으로 고객, 주주, 기업규모 및 재무적 성과가 어떤 영향을 미치는지 분석하였다. 1996년부터 2004년까지의 분석결과 ISO 14001 인증과 기업의 재무적 성과 간에는 유의한 양(+)의 관계가 있음을 확인하였다. 특히 기업규모는 인증채택과 1% 수준에서 유의한 양(+)의 관계를 가졌으며, 부채비율은 10% 수준에서 유의한 음(-)의 관계를 가지는 것으로 나타났다. 이것은 경영성과가 우수한 기업이 ISO 14001 인증을 보다 많이 채택하는 것을 의미한다. 이외에도 Pething(1975), McGuire(1982) 등은 환경규제의 강화는 기업의 환경 관련 지출을 초래하여 기업의 경쟁력을 약화시킨다는 연구결과를 제시하였다. 반면 Rothwell(1992), Reinhardt(1999) 등은 환경규제가 기업 활동을 자극하여 생산공정의 혁신을 초래하여 기업의 이윤을 증대시킬 수 있다고 주장하였다.

이상에서 논의된 선행연구를 종합하면 ISO 14001 인증기업 혹은 환경친화기업을 대상으로 인증 여부가 경영성과에 미치는 영향을 분석하였다. 하지만 환경경영과 관련한 연구가 아직 많이 수행되지 않아 표본의 수, 연구방법 등에서 많은 한계를 노정하고 있다. 국외연구와 달리 국내연구는 표본수집의 한계로 인하여 적은 수의 표본을 이용하여 차이분석의 수준에 머물고 있다. 예를 들어 장기윤, 한두봉(2006)은 32개 기업을 대상으로 차이분석을 실시하였다. 따라서 이와 같은 연구결과는 환경경영의 중요성이라는 관점에서 연구결과의 일반화에 한계를 가질 수밖에 없다. 따라서 본 연구는 한국인정원으로부터 112개의 기업을 표본으로 추출하여 이용한다. 또한 연구방법에서도 차이분석 이외에 로지스틱 회귀분석과 단계별 회귀분석을 실시하여 연구결과의 고도화에 기여하고자 한다.

### Ⅲ. 연구설계

#### 1. 연구가설의 설정

##### 1) ISO 14001 인증 전후에 대한 연구가설

김금수, 오완근(2007)은 환경친화기업으로 지정받은 시점을 전후로 경영성과에 어떤 변화가 있는지를 연구하였다. 환경친화기업의 지정시점 전후를 대상으로 분석한 결과 분석대상 기업의 일부는 수익성이 지속적으로 악화되었으나, 일부 기업은 수익성에 오히려 긍정적인 효과를 나타냈다. 노상환(2004)은 환경친화기업 지정은 환경경영을 수행하는데 따른 추가적인 환경개선 비용의 증가로 기업의 경쟁력이 약화될 수 있다는 가정하에 연구를 수행하였다. 연구결과 환경친화기업의 수익성은 5% 유의수준에서 일반기업보다 높은 수준에 있는 것을 확인하였다. 특히 환경친화기업 지정을 받은 중소기업의 경우 생산효율성과 관리효율성 모두 10% 수준에서 유의하게 일반 중소기업보다 높은 수준에 있고, 제조업 전체의 경우 환경친화지정기업과 일반기업의 안정성에는 차이가 없는 것을 확인하였다.

ISO 14001 인증을 받은 기업과 그렇지 않은 기업 간에 경영성과의 차이를 분석한 Welch, Ashish, and Yasuhumi(2003)는 인증을 받은 기업이 인증을 받지 않은 기업보다 안정적으로 경영활동을 영위하고 있음을 확인하였다. ISO 14001 인증 전후 기업의 경영성과 차이를 분석한 장기윤, 한두봉(2006)의 연구에서도 인증 전후 기업의 경영성과에는 차이가 있는 것을 확인하였다. 분석결과에 의하면 인증 이후에 수익성이 증가한 것으로 나타났으며, 매출액도 상당한 증가세를 나타냈었다. 다만 성장성과 안정성 부문에서는 기업별 차이가 많이 나타나 인증 이후의 경영성과는 다소 부정적인 영향을 미치고 있었다. 이상의 논의를 거쳐 ISO 14001 인증 전후 기업의 경영성과에 대한 차이를 나타낼 수 있다. 따라서 다음과 같은 <연구가설 1>을 도출할 수 있다.

<연구가설 1> ISO 14001 인증 전의 기업과 인증 후의 기업 간에 경영성과(유동성 비율, 레버리지 비율, 안정성 비율, 수익성 비율, 활동성 비율, 성장성 비율)에는 차이가 있을 것이다.

##### 2) ISO 14001 인증 유지기간에 대한 연구가설

기업의 목적은 현재의 예산상태하에서 장기적으로 이익을 극대화하는 것이며, 주주들의



압력은 이익에 영향을 미치게 된다. 따라서 기업은 주주들을 만족시키면서, 이익의 극대화를 도모하게 된다. ISO 14001 인증은 주주들을 만족시키는 수단이 될 수 있다. 왜냐하면 ISO 14001 인증은 기업의 환경경영을 가능하게 하여 장기적으로 기업가치를 향상시킬 수 있기 때문이다. 환경경영과 관련하여 Khanna and Damon(1999)은 미국 환경보호국의 33/50 프로그램 참여 여부가 기업의 경영성과에 단기적으로는 부정적 영향을 미치지만, 장기적으로는 긍정적 영향을 미친다는 연구결과를 확인하였다.

장기윤, 한두봉(2006)은 ISO 14001 인증 유지기간에 따른 기업의 경영성과를 분석한 결과 장기 인증기업은 안정성과 매출액 부문에서 우수하였으며, 단기 인증기업은 성장성과 수익성이 상대적으로 우수하였다. 이와 같은 결과는 장기 인증기업은 ISO 14001 인증 이후 많은 시간이 경과됨으로써, ISO 14001 인증효과가 단시간에 나타날 수 있는 성장성과 수익성 부문에 대한 경영성과가 단기 인증기업에 비해 상대적으로 적게 나타나며, 이와 같은 경영성과의 누적분이 장기 인증기업의 안정성 및 매출액 증가에 지속적인 영향을 미치기 때문이라고 주장하였다. 노상환(2004)은 장기 환경친화기업과 단기 환경친화기업의 경영성과를 분석한 결과 단기 환경친화기업의 안정성이 장기 환경친화기업의 안정성보다 10% 유의수준에서 높은 것을 확인하였다. 이상의 논의를 거쳐 ISO 14001 인증 유지기간의 장·단기 기업의 경영성과에 차이를 나타낼 수 있다. 따라서 다음과 같은 <연구가설 2>를 도출할 수 있다.

<연구가설 2> ISO 14001 인증 유지기간이 장기인 기업과 단기인 기업 간에 경영성과(유동성 비율, 레버리지 비율, 안정성 비율, 수익성 비율, 활동성 비율, 성장성 비율)에는 차이가 있을 것이다.

### 3) ISO 14001 인증 기업규모에 대한 연구가설

기업규모는 ISO 14001 인증의 중요한 결정요소이다. 기업규모가 ISO 14001 인증에 영향을 미치는 요인은 다음 2가지 이유로 설명할 수 있다. 첫째, 중소기업보다 대기업이 주주들로부터 환경경영의 성과에 대하여 더 많은 압력을 받기 때문이다. 이는 대기업이 중소기업보다 오염물질을 많이 배출하기 때문에 대기업은 사회, 환경, 나아가서는 지구환경 전체에 대한 사회적 책임을 더 많이 부담하여야 한다는 환경윤리의 부담을 가지기 때문이다 (Weltch, Ashish, and Yasuhumi, 2003; Neumayer and Perkins, 2004; Gonzalez-Benito

and Gonzalez- Benito, 2006). 둘째, ISO 14001의 인증과 유지에는 장기적으로 많은 비용이 소요되기 때문이다.

기업이 ISO 14001을 받으면 ISO 14001 규격의 요건에 근거하여 환경경영을 기업의 방침으로 삼고 구체적인 목표와 세부목표를 설정한 후 이를 달성하기 위한 조직, 절차 등을 규정하고 인적, 물적 자원을 효율적으로 배분하여야 한다. 이와 같은 책임과 절차는 기업의 환경경영이 지속적으로 유지되고 있는지 감사를 통하여 확인하게 된다(Neumayer and Perkins, 2004; Arimura, Hibiki and Katayama, 2005). 특히 철강산업의 경우에는 막대한 설비와 투자가 요구되는 특성이 있기 때문에 기업규모는 경영성과에 영향을 미칠 것으로 추정된다. 뿐만 아니라 장기복 외(1998)는 효율적인 환경관리에는 상당한 자원과 능력이 요구되는데, 중소기업은 대기업에 비해 환경관리 경상지출의 효율성이 낮아 중소기업의 환경관리가 대기업보다 불리하다는 설문조사 결과를 보여 주었다. Ahmet(2009)는 기업규모와 ISO 14001 인증에 대한 인식을 설문조사한 결과, 기업규모와 인증에 대한 인식 간에 5% 수준에서 유의하게 양(+)의 관계가 존재하는 것을 확인하였다. 즉 기업규모가 클수록 ISO 14001 인증에 대한 인식 수준이 높았다. 이상에서 검토한 바와 같이 환경경영을 도입 및 운영하는 기업은 외부기관의 협조, 전임담당요원의 배치 등 제반 비용이 발생하여 기업규모가 환경경영의 도입에 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 따라서 기업규모는 ISO 14001 인증에 영향을 미칠 것으로 예측되므로, 다음과 같은 <연구가설 3>을 도출할 수 있다.

<연구가설 3> ISO 14001 인증을 받은 기업의 규모에 따라 경영성과(유동성 비율, 레버리지 비율, 안정성 비율, 수익성 비율, 활동성 비율, 성장성 비율)에 차이가 있을 것이다.

이상의 연구가설을 검증하기 위하여 ISO 14001 인증 전후, 인증 유지기간 및 인증기업의 규모에 따라 기업의 경영성과인 유동비율, 부채비율, 고정장기적합률, 매출액총이익률, 총자산회전율 및 매출액증가율을 이용하여 차이분석을 실시한다. 연구가설의 검증과는 별개로 ISO 14001 인증 전후에 어떤 재무적 요인이 분류에 영향을 미쳤는지를 분석하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하여 검증한다.

## 2. 변수의 조작적 정의와 측정

선행연구에서는 기업경영의 성과지표로 제한된 재무비율만을 이용하고 있다.<sup>2)</sup> 일정시점 또는 일정기간 기업의 경영상태와 성과를 평가하기 위해 실무 분야뿐만 아니라 연구분야에서도 재무비율을 많이 사용한다. 기업의 재무비율은 경제적 의미에 따라 수익력과 위험성이라는 2가지 측면으로 구분할 수 있다(민성기, 오현탁, 2009). 수익력 관련 재무비율에는 수익성 비율, 활동성 비율, 성장성 비율이 있으며, 위험성 관련 재무비율에는 유동성 비율, 레버리지 비율 그리고 안정성 비율이 포함된다. 기업의 환경경영활동은 환경개선을 위하여 소요되는 비용적 측면과 환경개선으로 인한 자원생산성 향상이라는 2가지 측면을 고려할 수 있다. 따라서 환경경영활동의 결과가 경영성과에 미치는 영향은 자원생산성(resource productivity) 향상이라는 수익력 측면과 환경개선 비용을 고려한 위험성 측면을 동시에 고려하여야 한다. 따라서 본 연구에서는 선행연구에서 이용한 경영성과 지표를 확장하여 수익력 관련 지표인 수익성 비율, 활동성 비율, 성장성 비율과 위험성 관련 지표인 유동성 비율, 레버리지 비율, 안정성 비율의 6가지 재무비율을 이용하여 환경경영이 경영성과에 미치는 영향을 분석한다.

### 1) 위험성 관련 지표

유동성 비율은 기업의 단기채무 지급능력에 대한 정보를 제공하는 것으로 기업의 대표적인 유동성 측정비율인 유동비율을 이용한다. 유동비율은 유동부채에 대한 유동자산의 비율로 측정한다. 레버리지 비율은 기업의 안정성과 장기부채 사용에 따른 원리금의 상환능력에 대한 정보를 제공하는 것으로 총부채를 자기자본으로 나눈 부채비율을 이용하여 측정한다. 안정성 비율인 고정장기적합률은 고정자산을 장기자본(자기자본+고정부채)으로 나누어서 측정한다. 이 비율은 장기자본의 고정화 정도를 측정하고 판단하기 위한 비율로 일반적으로 100%를 한계점으로 하고 있다.

$$\text{유동비율(\%)} = (\text{유동자산} / \text{유동부채}) \times 100$$

$$\text{부채비율(\%)} = (\text{총부채} / \text{자기자본}) \times 100$$

$$\text{고정장기적합율(\%)} = [\text{고정자산} / (\text{자기자본} + \text{고정부채})] \times 100$$

2) 노상환(2004), 장기윤, 한두봉(2006), 김금수, 오완근(2007) 등은 경영성과지표로서 수익성, 성장성, 안정성의 3가지 지표를 분석에 이용하였으며, Kimitaka(2009)는 부채비율, 광고비율 등을 포함한 총 12개의 변수를 이용하였다.

## 2) 수익력 관련 지표

본 연구에서는 수익성을 측정하기 위하여 일반적으로 많이 사용되는 매출액총이익률을 이용한다. 매출총이익률은 매출액에서 매출원가를 차감한 후의 이익인 매출총이익과 매출액을 대비하여 계산한다. 활동성 비율인 총자산회전율은 사업 활동에 투입된 총자산이 유효하게 활용되는지의 여부를 보는 지표이며, 연간 매출액으로 총자산이 몇 번 회수될 수 있는지를 알 수 있다. 성장성 비율은 매출액증가율을 이용한다. 매출액증가율은 전년도 매출액에 대비하여 당해연도 매출액이 어느 정도 증가하였는지를 측정한다.

$$\text{매출총이익률(\%)} = (\text{매출총이익} / \text{매출액}) \times 100$$

$$\text{총자산회전율(회)} = (\text{매출액} / \text{총자산}) \times 100$$

$$\text{매출액증가율(\%)} = [(\text{당기매출액} - \text{전기매출액}) / \text{전기매출액}] \times 100$$

## 3. 표본기업의 선택

한국은행(2007)에 의하면 2006년 중 제조업 환경경상지출률에서 1차 금속업종이 가장 높은 환경경상지출률을 나타내었다. 또한 장석인(2009)은 철강산업은 전 세계 이산화탄소 배출량의 5.2%를 점하는 산업으로 다른 산업에 비하여 환경문제가 민감한 영향을 미친다고 하였다. 철강산업의 오염물질에 대하여 방성애 외(2002)는 철강산업의 공정별 배출시설은 비교적 복잡하지 않으며, 주된 오염물질은 고로나 전기로 등과 같이 연료를 연소하여 철을 용융·가열하는 과정에서 발생하는 먼지, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> 등이 대부분이라고 하였다. 또한 철의 가공 시 표면의 이물질 등을 제거하는 산세시설에서 염산이나 황산화물 등도 주요 오염물질에 포함된다고 하였다. 철강산업의 오염물질은 제조공정의 특성상 화학공장처럼 제품이 밀폐시설에서 생산되는 것이 아니라, 단위생산공정 간의 이동이 개방형으로 이루어져 있기 때문에 배출오염물질이 대기에 노출되는 빈도가 타 업종보다 높으며, 원료의 투입 시 먼지 발생 등 오염물질이 완전히 처리되지 못한 상태로 작업장 내에 혹은 외부로 오염물질이 비산되는 경우가 많다고 하였다.

따라서 본 연구에서는 한국표준산업분류의 제조업 중 환경경상지출률이 가장 높은 1차 금속업종 중 1차 철강제조업을 대상으로 연구를 수행하였다. 1차 철강제조업은 철강 분, 괴, 퍼들바, 파일링, 빌릿, 블룸, 슬래브, 대, 판, 궤도, 봉, 선재, 관 및 기타 1차 형태의 철강재 및 표면처리 철강재를 생산하는 업종을 말한다.

2009년 말 현재 한국인정원으로부터 ISO 14001 인증을 받은 기업은 총 5,873개이다. 따라서 한국인정원 '국내 ISO 인증 유지기업 조회'를 이용하여 한국표준산업분류에서 철강기업으로 분류되는 204개 기업을 추출하였다. 추출한 기업 중 금융감독원 전자공시 시스템에서 인증 전후의 3개년간 재무자료를 확인할 수 있는 총 112개 기업을 최종 표본으로 선정하였다.<sup>3)</sup>

## IV. 실증분석 결과와 해석

### 1. 기술통계량 분석

ISO 14001 인증을 받은 익년도 결산기준으로 표본기업의 유동비율, 부채비율, 고정장기 적합률, 매출액총이익률, 총자산회전율, 매출액증가율, 근로자 수, 인증기간 및 매출액에 대한 기술통계량은 <표 1>과 같다. 표본기업의 평균 유동비율은 169.52%, 부채비율은 183.71%, 총자산회전율은 132.99회, 매출액증가율은 35.39%였다. 우리나라 전체 제조업 평균 유동비율은 112.77%, 부채비율은 123.23%, 총자산회전율은 1.18회, 매출액증가율은 20.43%이다.<sup>4)</sup> 따라서 유동비율, 총자산회전율, 매출액증가율은 제조업 평균보다 높아서 철강기업의 경영성과가 전체 제조업 평균보다 우수하였다. 하지만 부채비율은 제조업 평균보다 다소 높게 나타나서 장치산업의 특성상 외부로부터의 차입이 부채비율을 증가시키고 있는 것으로 추정된다.

매출액총이익률은 평균 17.06%로 우리나라 제조업 평균 매출액세전순이익률 3.22%, 매출액영업이익률 5.89%보다 매우 높게 나타나서 표본기업의 수익성은 매우 높은 것으로 분석되었다. 112개 표본기업의 평균 근로자 수는 218.18명이며, 근로자 수 총합계는 24,437명이다. 한국은행(2008)에 의하면 2006년 철강산업 종사자 수는 총 74.2(천명) 수준이며, 사업체 수는 1,805개이다. 따라서 본 연구에 이용된 표본기업의 근로자 수는 전체 철강업체 근로자 수의 약 32.93%, 사업체 수는 약 6.20%를 차지한다. 표본기업의 인증 유지기간은 평균 3.86년이었으며, 최대 인증 유지기간은 9년이었다. 매출액은 평균 1,836.05(억원)이었으며, 최대 매출액은 57,180(억원), 최소 매출액은 27(억원)이었다.

3) 표본평균의 표본분포(sampling distribution of sample means)는 정상분포를 따른다는 중심극한정리(central limit theorem)는 표본의 크기를  $N > 30$ 로 설명하고 있다. 따라서 본 연구에서 이용된 112개의 표본은 모집단의 분포와 상관없이 정규분포가 된다(신민철, 2007, pp.274-276).

4) 우리나라 제조업 평균 재무비율은 한국은행 경제통계시스템(<http://ecos.bok.or.kr/>)의 2008년도 자료를 참고하였으며, 이하 재무비율도 동일하다.

표 1 표본기업의 기술통계량 분석

| 구분         | 평균       | 최댓값      | 최솟값    | 중앙값    | 표준편차     |
|------------|----------|----------|--------|--------|----------|
| 유동비율(%)    | 169.52   | 3,121.01 | 35.02  | 115.63 | 298.15   |
| 부채비율(%)    | 183.71   | 838.65   | 3.72   | 147.92 | 146.51   |
| 고정장기적합률(%) | 96.83    | 275.24   | 5.72   | 90.76  | 45.20    |
| 매출액총이익률(%) | 17.06    | 99.57    | 1.15   | 15.26  | 12.99    |
| 총자산회전율(회)  | 132.99   | 286.48   | 8.76   | 127.62 | 54.96    |
| 매출액증가율(%)  | 35.39    | 682.50   | -50.54 | 21.58  | 73.05    |
| 근로자수(명)    | 218.18   | 4,327    | 13     | 100    | 456.65   |
| 인증 유지기간(년) | 3.86     | 9        | 2      | 3      | 1.99     |
| 매출액(억원)    | 1,836.05 | 57,180   | 27     | 449.5  | 6,564.75 |

## 2. 차이분석

### 1) ISO 14001 인증 전후에 대한 분석

ISO 14001 인증을 받은 112개 철강기업을 대상으로 인증 이전과 이후에 경영성과에 차이가 있는지를 T-검증을 이용하여 분석하였다. <표 2>의 분석결과 6개의 재무비율 중 부채비율은 1%, 고정장기적합률과 매출액증가율의 2개 변수는 5% 수준에서 유의한 차이를 나타냈다. 기업의 안정성과 장기부채 사용에 따른 원리금 상환 능력을 보여 주는 부채비율은 ISO 14001 인증 이전 367.14%에서 인증 이후 183.71%로 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다.

기업의 안정성을 나타내는 고정장기적합률은 자기자본과 고정부채를 고정자산에 얼마나 안정적으로 배분하고 있는지를 나타낸다. 그러나 본 연구대상인 철강산업은 거액의 설비투자를 필요로 하기 때문에 설비투자에 소요되는 모든 자금을 자기자본만으로 조달하는 것은 사실상 어려운 일이다. 즉 자기자본이 적은 기업은 장기차입금에 의해 설비자금을 조달한다. 따라서 고정설비에의 투자는 장기자본(자기자본+고정부채) 범위 내에서 이루어져야 한다는 뜻에서 고정장기적합률의 일반적인 기준인 100% 이하를 적용하는 한계가 있다. 그럼에도 고정장기적합률은 인증 이전 123.11%에서 96.83%로 통계적으로 유의하게 낮아져서 자기자본과 고정부채를 고정자산에 안정적으로 배분하는 것으로 나타났다.

일정 기간 기업의 규모나 경영성과가 얼마나 성장했는지를 나타내는 대표적 지표인 매출액증가율은 인증 이전 17.02%에서 인증 이후 35.39%로 높아져서 인증 이후 외형적으로 높은 성장세를 나타냈다. 이와 같은 연구결과는 ISO 14001 인증 여부가 매출액 증가와 높은

상관관계를 가진다는 장기윤, 한두봉(2006)의 연구결과와 일치한다. 또한 환경친화기업과 ISO 14001 인증기업의 경영성과를 분석했던 노상환(2004), Welch, Ashish, and Yasuhumi(2003)의 연구결과와 일치한다. 하지만 김금수, 오완근(2007)의 환경친화기업 지정 전후 경영성과의 비교분석에서는 환경친화기업으로 지정된 이후 익년도부터 일부 기업의 매출액증가율은 증가하였지만, 일부 기업에서는 오히려 하락하는 것을 확인하였다. 이들은 매출액증가율이 시간의 흐름에 따라 지속적으로 상승하는 패턴을 보이지 않는 것은 산업 자체의 변동요인일 수 있다고 하였다.

표 2 인증 전후에 대한 재무비율 차이분석

| 구분                                  |                | 평균     | 표준편차   |
|-------------------------------------|----------------|--------|--------|
| 유동비율                                | ISO 14001 인증 전 | 134.58 | 127.34 |
|                                     | ISO 14001 인증 후 | 169.51 | 298.15 |
| $t$ 값 = -1.140, df = 222, P = 0.255 |                |        |        |
| 부채비율                                | ISO 14001 인증 전 | 367.14 | 598.56 |
|                                     | ISO 14001 인증 후 | 183.71 | 146.51 |
| $t$ 값 = 3.150, df = 222, P = 0.002  |                |        |        |
| 고정장기적합률                             | ISO 14001 인증 전 | 123.11 | 132.14 |
|                                     | ISO 14001 인증 후 | 96.83  | 45.20  |
| $t$ 값 = 1.991, df = 222, P = 0.048  |                |        |        |
| 매출액총이익률                             | ISO 14001 인증 전 | 15.26  | 9.76   |
|                                     | ISO 14001 인증 후 | 17.05  | 12.99  |
| $t$ 값 = -1.166, df = 222, P = 0.245 |                |        |        |
| 총자산회전율                              | ISO 14001 인증 전 | 138.96 | 97.86  |
|                                     | ISO 14001 인증 후 | 132.99 | 54.96  |
| $t$ 값 = 0.562, df = 222, P = 0.575  |                |        |        |
| 매출액증가율                              | ISO 14001 인증 전 | 17.02  | 37.11  |
|                                     | ISO 14001 인증 후 | 35.39  | 73.05  |
| $t$ 값 = -2.373, df = 222, P = 0.019 |                |        |        |

본 연구 결과 매출액증가율이 인증 이후 상승하는 것은 환경경영활동이 개별기업의 경제적 수익성과 환경적 건전성 제고에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석된다. 그러나 유동비율, 매출액총이익률 및 총자산회전율은 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

## 2) ISO 14001 인증 기업규모에 대한 분석

ISO 14001 인증 기업규모에 대한 차이분석은 상시근로자 수를 이용하여 분석하였다. 철강산업은 자본집약적 장치산업의 특성상 기업규모변수로 근로자 수를 이용하는 경우 일반적인 제조업의 중소기업분류체계인 상시근로자 수 300명 기준을 적용하기 어렵다.<sup>5)</sup> 한국은행(2008)에 의하면 100명 미만의 소규모 철강업체 종사자 수는 2000년 19.0천명에서 2006년 33.2천명으로 큰 폭으로 증가하였다. 따라서 본 연구에서는 이상에서 검토한 내용과 표본기업의 기술통계량 분석에서 중앙값인 상시근로자 수 100명을 기준으로 기업규모를 분류하여 분석하였다.<sup>6)</sup>

분석 결과 <표 3>에서 보는 바와 같이 6개의 재무비율 중 매출액총이익률이 1%, 총자산회전율이 10% 수준에서 유의한 차이를 나타내었다. 매출액총이익률은 상시근로자 수가 100인 미만인 기업의 평균이 17.90%로 100인 이상인 기업 12.32%보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 이와 같은 연구결과는 ISO 14001 인증을 받은 12개 철강기업을 매출액 기준으로 대기업과 중소기업으로 분류하여 기업규모효과를 검증한 장기윤, 한두봉(2006)의 연구와는 차이가 있다. 이들의 연구에서는 대기업이 중소기업보다 수익성이 상대적으로 우수한 것으로 나타났다. 이와 같은 차이는 표본기업, 표본기업의 수 및 연구방법의 차이에서 기인한 것으로 추정된다.

표 3 기업규모에 대한 재무비율 차이분석

|                                       | 구분              | 평균     | 표준편차   |
|---------------------------------------|-----------------|--------|--------|
| 유동비율                                  | 상시근로자 수 100인 미만 | 176.88 | 321.27 |
|                                       | 상시근로자 수 100인 이상 | 128.37 | 90.32  |
| $t_{값} = 0.616, df = 110, P = 0.539$  |                 |        |        |
| 부채비율                                  | 상시근로자 수 100인 미만 | 187.57 | 150.08 |
|                                       | 상시근로자 수 100인 이상 | 162.09 | 126.49 |
| $t_{값} = 0.659, df = 110, P = 0.511$  |                 |        |        |
| 고정장기적합률                               | 상시근로자 수 100인 미만 | 96.56  | 47.95  |
|                                       | 상시근로자 수 100인 이상 | 98.38  | 25.77  |
| $t_{값} = -0.152, df = 110, P = 0.879$ |                 |        |        |

5) 『중소기업기본법시행령』 제3조 제1호 관련 별표1.

6) 송일호(2005)는 기업규모별 생산성 및 임금 격차의 분석에서 종업원 수를 기준으로 5개 집단으로 구분한 후, 100인 미만 사업체와 나머지 4개 집단과의 차이를 분석하였다. 노상현(2004)은 환경친화지정기업의 경영성과 분석에서 기업규모변수로 종업원 수 300인 또는 자본금 80억원을 이용하였다.



철강기업의 환경경영이 경영성과에 미치는 영향

|                                      | 구분              | 평균     | 표준편차  |
|--------------------------------------|-----------------|--------|-------|
| 매출액총이익률                              | 상시근로자 수 100인 미만 | 17.90  | 13.76 |
|                                      | 상시근로자 수 100인 이상 | 12.32  | 5.44  |
| $t_{값} = 2.883, df = 110, P = 0.005$ |                 |        |       |
| 총자산회전율                               | 상시근로자 수 100인 미만 | 136.75 | 56.27 |
|                                      | 상시근로자 수 100인 이상 | 112.00 | 42.41 |
| $t_{값} = 1.726, df = 110, P = 0.087$ |                 |        |       |
| 매출액증가율                               | 상시근로자 수 100인 미만 | 36.59  | 79.01 |
|                                      | 상시근로자 수 100인 이상 | 28.70  | 16.75 |
| $t_{값} = 0.408, df = 110, P = 0.684$ |                 |        |       |

총자산회전율은 100인 미만 기업의 평균이 136.75회로 100인 이상 기업의 평균인 112.00보다 유의하게 높게 나타났다. 총자산회전율은 사업활동에 투입된 총자산이 유효하게 활용되고 있는지를 나타내는 지표로써 1년간의 매출액으로 총자산이 몇 번 회수될 수 있는지를 알 수 있다. 또한 회전율과 이익률은 일반적으로 반비례의 관계이다. 즉 일반적으로 회전율이 높으면 이익률이 낮다. <표 3>에서 100인 미만 기업과 100인 이상 기업의 매출액이익률 비교에서 100인 미만 기업의 매출액총이익률이 17.90%로 100인 이상 기업의 매출액이익률 12.32%보다 높게 나타나서 회전율과 이익률의 관계는 일반적인 경우와는 상이한 결과를 보이고 있다. 이들 변수를 제외한 유동비율, 부채비율, 고정장기적합률 및 매출액증가율은 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 본 연구에서 제시하지는 않았지만, 매출액을 기업규모별 수로 이용한 분석결과에서도 매출액총이익률과 총자산회전율의 2개 변수가 유의한 결과를 나타냈다.7)

### 3) ISO 14001 인증 유지기간에 대한 분석

ISO 14001 인증을 받은 112개 철강기업을 대상으로 인증 유지기간이 3년 이하인 기업과 4년 이상인 기업으로 나누어서 각 재무비율을 계산하고 유의성 분석을 실시한 결과는 <표 4>와 같다8). <표 4>에서 6개의 재무비율 중 기업의 위험성과 연관된 유동비율, 부채비율 및 고정장기적합률의 3개 변수가 유의한 차이를 나타냈다. 인증 유지기간이 3년 이하인 기

7) 매출액을 5개의 집단으로 구분한 후, 분산분석을 실시한 결과 매출액총이익률과 총자산회전율은 각각 10%, 1% 수준에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다.

8) ISO 인증은 취득 후 3년마다 인증의 갱신을 목적으로 갱신심사가 최초 인증심사와 동일하게 실시된다. 따라서 인증보유기간이 3년 이하인 기업은 최초 인증 취득기업이며, 4년 이상인 기업은 ISO 인증을 갱신하여 계속 유지하는 기업이므로 인증보유기간 3년을 기준으로 집단 간 차이분석을 실시하였다.

업과 4년 이상인 기업의 유동비율은 평균 123.51%에서 220.73%로 높아졌다. 김금수, 오완근(2007)의 연구에서 장치산업에 해당하는 자동차산업의 경우 환경친화기업 지정 이후 유동비율이 시간의 경과에 따라 점차 상승하는 것을 확인하였다. 이와 같은 분석결과는 인증 유지기간이 늘어날수록 환경친화지정기업 혹은 ISO 14001 인증기업의 유동비율이 상승하는 것으로 볼 수 있다.

표 4 인증 유지기간에 대한 재무비율 차이분석

| 구분                                  |                    | 평균     | 표준편차   |
|-------------------------------------|--------------------|--------|--------|
| 유동비율                                | ISO 14001 인증 3년 이하 | 123.51 | 77.08  |
|                                     | ISO 14001 인증 4년 이상 | 220.73 | 421.96 |
| $t$ 값 = -1.739, df = 110, P = 0.085 |                    |        |        |
| 부채비율                                | ISO 14001 인증 3년 이하 | 220.98 | 162.92 |
|                                     | ISO 14001 인증 4년 이상 | 142.21 | 113.52 |
| $t$ 값 = 2.936, df = 110, P = 0.004  |                    |        |        |
| 고정장기적합률                             | ISO 14001 인증 3년 이하 | 107.54 | 52.01  |
|                                     | ISO 14001 인증 4년 이상 | 84.91  | 32.71  |
| $t$ 값 = 2.271, df = 110, P = 0.008  |                    |        |        |
| 매출액총이익률                             | ISO 14001 인증 3년 이하 | 16.37  | 12.95  |
|                                     | ISO 14001 인증 4년 이상 | 17.81  | 13.11  |
| $t$ 값 = -0.586, df = 110, P = 0.559 |                    |        |        |
| 총자산회전율                              | ISO 14001 인증 3년 이하 | 137.47 | 58.53  |
|                                     | ISO 14001 인증 4년 이상 | 128.01 | 50.78  |
| $t$ 값 = 0.909, df = 110, P = 0.365  |                    |        |        |
| 매출액증가율                              | ISO 14001 인증 3년 이하 | 39.92  | 91.53  |
|                                     | ISO 14001 인증 4년 이상 | 30.35  | 44.69  |
| $t$ 값 = 0.690, df = 110, P = 0.492  |                    |        |        |

안정성을 나타내는 고정장기적합률의 개선은 장기윤, 한두봉(2006)의 연구결과와 일치한다. 이들의 연구에서도 ISO 14001 인증보유기간이 긴 장기인증기업의 안정성이 단기인증기업보다 유의하게 우수한 것으로 분석되었다. 부채비율은 220.98%에서 142.214%, 고정장기적합률은 107.54%에서 84.91%로 낮아졌다. 즉 인증 유지기간이 4년 이상인 기업들의 위험성이 3년 이하인 기업보다 개선되는 결과를 보이고 있다. 이와 같은 결과는 경영성과의 누적부분이 장기인증기업의 경영성과 개선에 지속적인 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

기업의 수익력과 관련된 매출액증가율은 인증 유지기간이 4년 이상인 기업이 인증 유지기간이 3년 이하인 기업보다 유의하지는 않지만 높게 나타났다. 성장성을 나타내는 매출액증가율은 통계적으로 유의하지는 않지만, 인증 유지기간이 4년 이상인 장기인증기업보다 단기인증기업이 높게 나타났다. 이와 같은 결과는 단기인증기업이 장기인증기업보다 성장성이 우수하다는 장기윤, 한두봉(2006)의 연구결과와 일치한다.

### 3. 로지스틱 회귀분석

어떤 재무비율이 ISO 14001 인증 전후의 분류 여부에 어떤 영향을 미치는지를 알아보기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 인증 이전 기업집단을 (집단 1), 인증 이후 기업집단을 (집단 2)로 구분하여 이용하였다. 따라서 ISO 14001 인증 전후에 대한 분석에서는 이들 집단으로 구성된 범주형 변수를 종속변수로 이용한다. 각 로지스틱 회귀분석의 독립변수는 이들 각 기업집단의 6개 재무비율을 이용한다. 로지스틱 회귀분석 결과는 어떤 요인이 ISO 14001 인증 전후의 분류에 영향을 미치는지를 통계적으로 나타낸다. 이와 같은 분석결과는 ISO 14001 인증 획득과 같은 기업의 환경경영활동이 경영성과에 미치는 정보를 제공할 것으로 기대된다.

표 5 인증 전후 모형의 계수 및 요약

| 구분      | 카이제곱   | 유의확률  | -2 Log 우도 | Cox와 Snell의 R-제곱 | Nagelkerke R-제곱 |
|---------|--------|-------|-----------|------------------|-----------------|
| 모형 및 요약 | 27.321 | 0.000 | 283.209   | 0.115            | 0.153           |

모형의 적합도를 분석한 <표 5>에서 전체적으로 카이제곱 검정통계량은 27.321로 1% 수준에서 유의한 것으로 나타났고, -2Log 우도 검정통계량은 283.209, Nagelkerke는 0.153으로 설명력이 높게 나타났으며, 예측값에 대한 총괄적인 분류는 62.1%였다. 따라서 모형에 포함된 독립변수들의 영향력이 0이라고 할 수는 없으며, 모형은 유용하다고 할 수 있다.

로지스틱 회귀분석 결과 부채비율과 매출액증가율의 회귀계수는 -0.004 및 0.012로서 1% 수준에서 유의하였다. <표 6>에서 계수의 부호가 양(+)이면 그 변수 값이 클수록 내부값이 ISO 14001 인증 이후 기업으로 분류될 가능성이 커지고, 음(-)이면 변수 값이 클수록 내부값이 ISO 14001 인증 이전 기업으로 분류될 가능성이 커진다. 항목별 회귀계수의 부호는 매출액증가율에서 양(+)으로 나타나서 매출액증가율이 높을수록 ISO 14001 인증 이후

기업집단에 포함될 가능성이 증가하는 것으로 나타났다. 부채비율은 음(-)의 부호를 나타내서 그 값이 증가할수록 ISO 14001 인증 이전 기업집단으로 분류될 가능성이 크다. 이와 같은 연구결과는 1996년부터 2004년까지 ISO 14001 인증을 받은 433개 기업을 대상으로 한 Kimitaka(2009)의 연구와 일치한다. 그의 연구에서도 부채비율은 5% 수준에서 유의하게 음(-)의 부호를 나타냈다.

다른 독립변수들의 수준이 일정할 때 승비의 변화는  $\text{Exp}(B)$ 배,  $e(\beta_i)$ 로 기대된다. 따라서 승산의 퍼센트 변화는  $100 \times (\text{Exp}(B)-1)$ 로 계산되므로, 유동비율은 0.1%, 부채비율은 -0.4%, 고정장기적합률은 0.5%, 매출액총이익율은 -0.8%, 총자산회전율은 0.1%, 매출액증가율은 -0.6%로 나타났다. 승산의 증감은 매출액총이익률이 가장 높고, 매출액증가율, 고정장기적합률의 순으로 나타났다. 승비  $\text{Exp}(B)$ 는 1보다 크게 되면 양적 효과를 나타내고, 0과 1 사이에 있으며 음적 효과를 나타낸다. 따라서 각각의 변수들이 ISO 인증 전후의 집단 분류에 미치는 영향은 음적 효과가 있는 경우 역수를 취하여 비교해야 되므로 비율 값은 유동비율 1.001, 부채비율은 1.004, 고정장기적합률은 1.005, 매출액총이익률은 1.008, 총자산회전율은 1.001, 매출액증가율은 1.012가 된다. 그러므로 ISO 14001 인증 전후의 기업분류에 대한 영향력은 매출액증가율이 가장 영향력이 크고, 다음으로 매출액총이익률, 고정장기적합률의 순이다. Khanna와 Damon(1999)의 연구에서도 33/50 프로그램 참여 여부에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 매출액 증가율이 1% 수준에서 유의한 영향을 미치는 것을 확인하였다. 이와 같은 연구결과는 환경적 관점의 경영이 기업가치 제고에 유의한 영향을 미치는 중요한 수단임을 알 수 있다.

표 6 인증 전후 모형의 로지스틱 회귀분석

| 구분      | B      | S.E.  | Wald  | 유의확률  | Exp(B) |
|---------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 유동비율    | 0.001  | 0.001 | 0.770 | 0.380 | 1.001  |
| 부채비율    | -0.004 | 0.001 | 9.143 | 0.002 | 0.996  |
| 고정장기적합률 | 0.005  | 0.004 | 1.618 | 0.203 | 1.005  |
| 매출액총이익률 | -0.008 | 0.017 | 0.244 | 0.621 | 0.992  |
| 총자산회전율  | 0.001  | 0.002 | 0.081 | 0.775 | 1.001  |
| 매출액증가율  | 0.012  | 0.004 | 7.721 | 0.007 | 1.012  |
| 상수      | 0.005  | 0.601 | 0.000 | 0.994 | 1.005  |

## V. 결론

1992년 리우선언 이후 기업의 환경경영이 사회적 이슈가 되고 있다. 본 연구는 기업의 환경경영과 관련한 제3자 인증 환경경영체제의 하나인 ISO 14001 인증을 받은 철강기업을 대상으로 인증 전후, 기업규모 및 인증의 유지기간별로 재무 성과에 어떤 차이가 있는지를 분석하였다. 본 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 인증 전후의 경영성과를 분석한 결과 인증 이후 부채비율이 유의하게 낮아졌으며, 매출액증가율은 유의하게 높아졌다. 이와 같은 결과는 인증이 기업의 부채비율을 낮추고, 매출액을 증가시키는 데 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 고정장기적합률은 인증 이후 낮아져서 자기자본과 고정부채를 고정자산에 안정적으로 배분하는 것으로 나타났다. 둘째, 인증보유 기간에 대한 분석결과 유동비율, 부채비율 및 고정장기적합률은 인증기간이 길수록 개선되었다. 이와 같은 결과는 인증이 기업의 위험성을 감소시키는 효과가 있는 것으로 추정된다. 셋째, 인증기업의 상시근로자 수를 이용한 분석결과 상시근로자 수가 100인 이상인 기업의 매출액총이익률과 총자산회전율은 낮아졌다. 즉 철강기업은 매출액총이익률과 총자산회전율의 2개 변수가 상시근로자 수를 기준으로 한 기업규모의 차이를 설명하였다. 넷째, 인증 전후에 대한 로지스틱 회귀분석 결과 부채비율과 매출액증가율이 유의하였다. 따라서 매출액증가율이 높을수록 인증 이후 집단으로 분류되었으며, 부채비율은 값이 증가할수록 인증 이전 집단으로 분류될 가능성이 크게 나타났다.

본 연구는 ISO 14001 인증기업과 경영성과지표를 이용하여 분석 및 해석을 하였지만 다음과 같은 한계가 있다. 첫째, 모집단이 철강기업이라는 제한된 업종만을 대상으로 하였으므로 다른 업종과의 차이를 비교하는 데 한계가 있다. 따라서 연구대상을 철강기업 뿐만 아니라 환경지출이 많은 다른 업종으로 확장할 필요가 있다. 둘째, 연구대상으로 ISO 14001 인증기업뿐만 아니라, 환경친화지정기업 등 다른 환경 관련 내용 등을 포함하여 비교분석하는 연구가 필요하다. 선행연구에 의하면 기업의 다양한 환경경영이 경영성과에 상이한 결과를 나타내기 때문이다. 따라서 다양한 지표들을 이용하여 분석한다면 연구결과와의 일반화에도 기여할 것이다.

환경경영이 최근 사회적 이슈로 부각되고 있음에도 환경경영이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구는 국내외적으로 매우 제한적으로 수행되고 있다. 경영자들은 아직도 환경경영이 기업의 경쟁력을 저해할 것이라는 막연한 생각을 하고 있다. 이와 같은 불안감을 불식하기 위해서는 환경경영이 기업의 경영성과에 미치는 영향에 대한 많은 연구가 수행되어야

한다. 환경경영의 미실천이 오히려 기업의 효율성을 저해하고 경영성과에 불리하게 작용하는 결과가 제시된다면 경영자뿐만 아니라 주주들도 환경경영에 대한 관심을 제고할 것이며, 이는 기업에 대한 압력수단으로 작용할 것이다. 기업은 환경경영에 대한 보다 면밀한 분석을 통하여 환경경영이 기업의 자원생산성을 향상시켜 궁극적으로 기업이익을 증대시킨다는 인식을 가질 필요가 있다. 이와 같은 점에서 본 연구는 환경경영에 대한 기업의 인식을 제고하는 데 기여할 것으로 기대된다.

## 참고문헌

- 김금수, 오완근. 2007. “환경친화기업지정제도와 기업경영성과 : 상위 5대 기업별 · 산업별 분석”. 『환경정책』 15(2): 49-80.
- 노상환. 2004. “환경친화기업지정기업의 경영성과에 관한 연구”. 『자원 · 환경경제연구』 13(3): 499-587.
- 민성기, 오현탁. 2009. 『경영분석의 이해』. 창민사.
- 방선애 외. 2002. “철강산업분야에서의 대기오염물질 배출특성과 배출계수 산정에 관한 연구”. 『한국대기환경학회 추계 학술대회』, pp.167-169.
- 송일호. 2005. “기업체 규모별 생산성 격차 및 임금격차 분석”. 『생산성논집』 19(1): 1-21.
- 신민철. 2007. 『사회연구방법의 기초』. 창민사.
- 장기복 외. 1998. “중소기업의 환경관리 유인정책 개선방안”. 『환경정책연구』. 한국환경정책 · 평가연구원.
- 장기운, 한두봉. 2006. “철강산업의 환경경영활동이 경영성과에 미치는 영향 분석”. 『POSRI 경영연구』 6(2): 46-64.
- 장석인. 2009. “녹색성장시대, 철강산업의 새로운 성장기회와 과제”. 『산업연구원 철강산업 세미나 발표자료』.
- 한국은행. 2007. 『2006년 환경보호지출 및 수입편제결과』. 한국은행 경제통계국 통계개발팀.
- \_\_\_\_\_. 2008. 『철강산업의 주요 특징과 향후 과제』. 한국은행 조사국 산업분석팀.
- 한국인정원. <http://www.kab.or.kr/>
- Ahmet, M. T. 2009. “The Benefits associated with ISO 14001 Certification for Construction Firms : Turkish Vase”. *Journal of Cleaner Production*, 17: 559-569.
- Arimura, T., A. Hibiki, H. Katayama. 2005.8.22. “Is a Voluntary Approach an Effective Environmental Policy Instrument? A Case of Environmental Management Systems”. Paper Presented to 32nd Kobe University Environmental Economics Workshop. Kobe.
- Arora, S. and T. Cason. 1995. “An Experiment in Voluntary Environmental Regulation: Participation in EPA's 33/50 Program”. *Journal of Environmental Economics and Management*, 28: 271-286.
- Gonzalez-Benito, J. and O. Gonzalez-Benito. 2006. “A Review of determinant Factors of Environmental Proactivity”. *Business Strategy and the Environment*,

15(2): 87-102.

- Higashida, A., K. Kokubu, and C. Kawahara. 2005. "A Study of the Environmental Disclosure in Environmental Report and Its Determinants in Japanese firms(in Japanese)". *Shakai Kanren Kaikei Kenkyu*, 17: 29-38.
- Khanna, M. and L. Damon. 1999. "EPA's voluntary 33/50 program: Impact on Toxic Releases and Economic Performance of Firms". *Journal of Environmental Economics and Management*, 37: 1-25.
- Kimitaka, N. 2009. "An Empirical Study of the Initial Adoption of ISO 14001 in Japanese Manufacturing Firms". *Ecological Economics*, 68: 669-679.
- McGuire, M. C. 1982. "Regulation, Factor Rewards and International Trade". *Journal of Public Economics*.
- Nakamura, M., T. Takahashi, I. Vertinsky. 2001. "Why Japanese Firms Choose to Certify: a Study of Managerial Response to Environmental Issues". *Journal of Environmental Economics and Management*, 42(1): 23-52.
- Neumayer, E. and R. Perkins. 2004. "What explains the Uneven Take-up of ISO 14001 at the Global Level? -a Panel-Data Analysis". *Environmental and Planning A*, 36(5): 823-839.
- Pethig, R. 1975. "Pollution, Welfare and Environmental Policy in the Theory of Comparative Advantage". *Journal of Environmental Economics and Management*.
- Porter, Michael E. 1993. "Competitive Strategy : Techniques for Analysing Industries and Competitors". N.Y.: The Free Press.
- Reinhardt, Forest L. 1999. *Bringing the Environment Down to Earth*. Havard Business School.
- Rothwell, R. 1992. "industrial Innovation and Government Environmental Regulation: Some Lessons from the Past". *Technovation*, 12(7): 447-458.
- Welch, Eric W., R. Ashish, and M. Yasuhumi. 2003. "The Promises and Profits of ISO 14001 for Competitiveness and Sustainability". *Greener Management International*, 44: 59-73.