

태안만 원유유출사건에 대한 시장반응과 환경공시

최종서¹⁾* · 임형주²⁾**

Intra-Industry Market Response to the Tae-an Oil Spill
Accident and the Corporate Environmental Disclosure

Jong-Seo Choi¹⁾ and Hyoung-Joo Lim²⁾

1) 제1저자: 부산대학교 경영대학 교수(Professor of Accounting, School of Business, Pusan National University)

2) 교신저자: 부산대학교 경영대학 박사과정(Ph. D student, School of Business, Pusan National University)

제출: 2012년 3월 6일 수정: 2012년 5월 15일 승인: 2012년 6월 12일

국문 요약

본 논문에서는 2007년 12월 7일에 발생한 태안만 원유유출사건에 대한 관련 산업의 시장반응을 조사하였다. 태안 사고는 국내의 조선업, 원유산업에 대해 환경관련 규제의 강화를 초래할 것이라는 우려를 낳았고 환경산업에 대해서는 환경복구와 관련한 수익의 기회를 제공하였다. 사회적 비난의 고조 및 규제강화의 전망은 조선업과 원유산업의 주가는 하락시키고 수혜산업의 주가는 상승시키는 동인으로 작용하였다. 태안원유유출사고는 이중선체 유조선 의무화 조치의 발효를 앞당기는 계기가 되어 국내 선박제조업에 호재로 작용하기도 하였다. 이에 따라 사고 직후 하락하던 조선업의 주가는 규제발효 이후 반전하여 지속적인 양의 추세를 유지하였다. 개별기업에 대한 분석에서 환경공시의 수준이 양호한 기업은 그렇지 않은 기업에 비해 부정적인 시장반응이 완화되는 경향이 관찰되었다.

■ **주제어** ■ 태안원유유출사고, 삼성1호-허베이 스피릿, 산업효과, 시장반응, 환경공시, 이중선체

Abstract

This paper researched market responses for listed companies in several industries affected by the major oil spill accident off the coast of Taean, in December 7, 2007. The Taean accident triggered considerable concerns in people over the possibility of potential future regulation in shipbuilding and petroleum industries. However, the accident also provided an unexpected business opportunity for environmental clean-up industry and shipbuilding industry. The oil spill triggered the acceleration of the enactment of policies that require all new oil tankers to be constructed with double hull, which is interpreted as a good news for shipbuilding industry. Increased public pressure coupled with the prospect of tightened regulation is expected to decrease the market values of firms in the affected

* 제1저자: jschoi@pusan.ac.kr

** 교신저자: Limhj@pusan.ac.kr

business fields. The stock prices of shipbuilding companies dropped after the incident but dramatically surged after the enactment of the policy in January 31, 2008. Our study also found that companies with more extensive prior environmental disclosure had less negative market reactions during the first sixteen days following the accident.

Keywords Taeon Oil Spill, Hebei Spirit, Intra-industry effect, market response, corporate environmental disclosure, double hull

I. 서론

2007년 12월 7일, 충청남도 태안군 만리포 해역에서 삼성물산 소속의 예인선단 두 척이 인천대교 공사를 마친 삼성중공업의 해상크레인을 쇠줄과 연결해 거제도도 예인 하던 중, 한 척의 쇠줄이 끊어지면서 홍콩의 유조선 허베이 스피릿 호(중국어: 河北精神號, Hebei Spirit)와 충돌하여 유조선 탱크에 적재되어 있던 총 78,918배럴(12,547킬로리터)의 원유가 서해해역으로 유출한 사건이 발생하였다. 이 사건은 태안원유유출사건 혹은 삼성-허베이 스피릿호 원유유출사고라고 불리며 발생 이후 4년이 경과한 2012년까지도 보상문제를 둘러싼 논란이 가라앉지 않고 있다. 태안원유유출사건은 역대 국내 최악의 원유유출사고로서, 종전 국내 최대 규모로 알려진 시프린스호 사태보다 2.5배나 많은 양의 원유를 유출시켰을 뿐만 아니라, 이는 1997년 이후 10년 동안 발생한 4,000여 건의 원유유출사고의 총 유출량보다 더 많은 것으로 기록되었다.

사고발생 이후 가해기업인 삼성중공업의 주가는 한 달간에 걸쳐 약 42%의 하락을 기록하였다. 삼성중공업은 2008년 1월 21일 대국민사과문을 발표하였고 2월 29일에 이사회를 열어 발전기금 1,000억 원의 출연을 결정하였다. 사고의 수습이 진행되는 과정에서 삼성중공업의 주가수준은 회복하기 시작하였고 2008년 3월말에는 사고 이전 수준을 되찾았다. 그런데 당사자인 삼성중공업뿐만 아니라 이 사건으로 인한 영향권 내에 속해 있다고 볼 수 있는 조선업, 해운업, 원유산업, 및 환경관련 산업에 속한 주요 상장기업들의 주가도 사고 이후 주목할 만한 움직임을 나타내었다. 투자자의 관점에서 볼 때 이러한 사고의 발생은 관련 산업에 대한 사회적 여론의 추이와 규제당국의 개입으로 인한 사업전망의 불확실성, 이에 수반되는 미래현금흐름의 변동성에 대한 기대가 의사결정에 영향을 줄 수 있다. 가해자인 삼성중공업의 주가는 법적 소송과 피해보상의 수준에 따라 영향을 받을 수 있으나 이 사건이 계기가 되어 선박제작 및 원유수송

과 관련한 규제강화나 원유가격의 변화가 예상될 경우 유관산업에 속한 기업의 주가도 영향을 받을 것으로 예상할 수 있다. 또 방재, 환경정화 및 복구와 관련된 산업에 종사하는 기업들은 예상치 못한 수익창출의 기회를 누릴 수도 있다.

전통적인 사건연구에 있어서 기업 가치에 영향을 주는 사건이 발생할 때 시장이 보이는 반응은 사전정보의 환경에 따라 차별화되는 것으로 보고되고 있다. 예컨대 연차 이익정보의 공시에 대한 시장반응은 공시 이전에 풍부한 시장정보가 이용 가능한 대기업에 비해 정보환경이 열악한 소규모 기업의 경우가 더 큰 반응을 유발하는 것으로 알려지고 있다(Atiase, 1985; Freeman, 1987 외). 유사한 맥락에서 Exxon Valdez 호의 원유유출사건에 따른 시장반응을 조사한 Patten and Nance(1998)에 의하면 사고의 여파로 예상되는 원유가격 상승의 수혜산업이라 할 수 있는 원유산업의 주가가 상승하는 가운데 사고 발생 이전의 환경공시수준이 열악했던 기업의 주가반응은 상대적으로 미미했던 것으로 보고되고 있다. 이에 대하여 저자들은 환경공시의 수준이 높은 기업들은 환경규제에 따른 잠재적 위험관리를 적극적으로 실천해온 기업들이며 사고가 향후의 규제비용을 초래할 것이라는 기대가 시장반응에 영향을 주더라도 이들 기업이 부담할 비용은 상대적으로 낮기 때문이라는 해석을 제시하고 있다.

이러한 의미에서 태안만 원유유출사고는 사고 자체가 우리 사회에 던진 경제, 사회적 파장뿐만 아니라 사고에 따른 직·간접의 경제적 영향을 받을 수 있는 산업에 대해 주식시장이 어떻게 반응했는지를 조사할 기회를 제공한다. 뿐만 아니라 관련 산업에 소속된 기업들의 환경공시 수준이 환경관련 사고의 발생 시에 시장반응을 조절하는 기능을 수행했는지에 대해서도 분석이 가능하다. 본 연구에서는 2007년 12월 7일에 발생한 태안 앞바다의 원유유출사건에 대한 시장반응을 사건연구의 틀을 빌어 검토함을 연구목적으로 한다. 이때 가해기업인 삼성중공업뿐만 아니라 조선업, 정유업, 환경산업 등 유관산업의 시장반응을 동시에 조사하여 환경사고가 관련산업에 어떤 형태의 파급효과를 초래하는지를 살펴본다. 아울러 관련 기업의 환경공시 수준과 시장반응을 연계시켜 검토함으로써 환경공시의 역할에 대한 시사점도 얻고자 한다.

분석 결과 수혜산업이라 할 수 있는 환경산업에서는 사건 직후 양의 비정상 주식수익률을 시현한 반면, 조선업과 원유산업에서는 유의적인 음의 비정상 주식수익률이 관찰되었다. 또 환경공시를 적극적으로 하는 기업들은 불리한 경제적 영향이 상대적으로 약할 것이라는 예측과 일치하여 환경공시의 수준이 높은 기업에 대한 시장반응은 그렇지 않은 기업에 대한 시장반응보다 상대적으로 양호한 것으로 나타났다. 본 연구는 국

내 최대 규모의 환경사고라 할 수 있는 태안원유유출사건에 수반된 시장반응을 체계적으로 검토하고 이를 환경공시이론과 결부시킴으로써 산업별 시장반응연구 및 환경회계의 공시연구 분야에 대해서 유용한 시사점을 제공할 것으로 기대된다.

다음 장에서는 사건의 경위에 대하여 보다 구체적으로 살펴보고, III장에서는 관련 선행연구에 대해 논의한 후 가설을 제시한다. IV장에서는 표본과 연구방법에 대해서 논의하고 V장에서는 실증분석의 결과를 살펴본다. 마지막으로 VI장에서는 결론을 도출하고 연구의 한계점을 논의한다.

II. 연구의 배경

1. 사건의 경위

역대 국내 최악의 원유유출 사태로 기억되고 있는 태안사태는 당시 삼성1호가 기상악화 예보와 지역 해양청의 충돌위험, 무선경고까지 무시하고 무리한 운행을 강행한 데에 기인한 것으로 알려지고 있으며, 사고 후에는 선장이 무선 경고를 받은 적이 없는 것으로 항해일지를 조작한 것으로 드러나 논란이 일기도 하였다. 사고발생 후 신속히 대책을 마련해야 하는 방재정은 거센 파도와 강풍 속에 오일펜스를 적시에 설치하지 못하는 등 제 기능을 하지 못하였으며, 이로 인한 초기 대응 실패로 해양오염은 더욱 확산되었다.¹⁾

태안 해양경찰은 원유유출의 직접적인 계기를 제공한 삼성중공업 소속 해상크레인 선장 등 5명에 대한 사건 일체를 검찰에 송치하였고 검찰은 보강수사를 거친 후 예인 선장은 구속하고 해상크레인 선장, 허베이 스피릿 측 선장과 1등 항해사는 불구속기소했다. 1심에서 대전지법은 삼성 측 예인선장에게 징역 및 벌금을 선고하고 삼성중공업에는 벌금 3,000만 원을 부과하였으나 허베이 스피릿 측에 대해서는 무죄를 선고했다. 2008년 12월 10일 대전지법은 항소심 선고공판에서 1심에서 무죄가 선고됐던 허베이 스피릿호의 선장과 1등 항해사에게 금고 및 벌금형을 선고하고 허베이 스피릿 선박주식회사에 대해서도 벌금 3,000만 원을 선고하였다. 재판부는 1심에서 벌금 3,000만 원을 선고받았던 삼성중공업의 항소를 기각하였다. 최종적으로 2009년 4월 23일의 상고

1) 원유유출 후 한 달 동안 수거된 폐유는 전체 유출량의 절반에도 못 미치는 4,175킬로리터로 기록되었고, 이로 인해 태안군을 포함한 6개 사군이 특별재난지역으로 선포되었다.

심에서 대법원은 항소심 선고를 파기하고 삼성중공업과 허베이 스피릿 선박 주식회사에 대한 벌금 3,000만 원을 선고한 원심을 그대로 확정하였다.

원유유출로 인한 피해규모에 대하여 국제유류오염보상기구(The International Oil Pollution Compensation Funds, IOPC)에서는 6,150억 원으로 산정하였으나 한국해양연구원에서는 최대 1조 2천억 원까지 이를 수 있는 것으로 추산하였다. 환경이 복원되는 데 소요되는 시간에 대해서는 많은 전문가들이 짧게는 10년에서 길게는 100년까지 걸린다는 의견을 내놓기도 하였다. 사고 발생 이후 100만여 명의 자원봉사자의 희생에도 불구하고, 태안사태는 지역경제에 심각한 악영향을 미쳤고, 지역주민 4명의 자살을 초래하였으며, 주민들은 정부와 삼성중공업에 실질적인 피해보상을 요구하고 있으나 법정 판결 이외의 보상은 2012년 현재까지 이루어지지 않고 있다. 법원에서는 1차 가해자인 삼성중공업의 배상책임을 56억 원으로 제한하였는데 이는 구 상법 제746조와 747조 및 선박소유자의 책임제한에 관한 법률에 따른 보호규정에 근거를 둔 것이다. 동 법률조항에 따르면 선박임차인은 선박운항사고로 인한 손해배상책임을 상법에서 정한 한도 이내로 제한할 수 있는 권리가 있다. 두 번째 가해자인 허베이 스피릿 측에서 피해 배상책임을 선주상호보험 한도인 1,425억 원으로 제한해 줄 것을 요청한 유류오염 손해배상책임제한 신청에 대해 대전지방법원은 기각할 이유가 없다는 이유로 받아들여, 두 가해자의 총 배상책임은 1,481억 원으로 제한되었다.

2. 삼성중공업의 대응과 시장반응

상술한 바와 같이 사고심에서 가해자인 삼성중공업에 대해 부과된 벌금은 3,000만원으로 확정되었고 구 상법 규정에 따라 삼성중공업의 배상책임도 56억 원으로 제한되었다. 이에 대해 1989년 알래스카 해안에 기름을 유출한 Exxon Valdez 호 사건의 경우 미국 연방대법원이 피해액 5억 달러의 5배에 달하는 25억 달러의 징벌적 배상을 선고한 것에 비하면 턱없이 부족한 판결이라는 논란이 제기되었다. 다른 선진국의 대응사례를 살펴보면 1997년 일본의 나훗카호 중유 유출사고가 발생했을 때, 가해기업이 피해액의 73%를 보상하였고, 프랑스의 1999년 에리카호 원유유출사태에 있어서는 피해액의 60%가 보상되었다. 각국 모두 정부가 피해주민과 IOPC와의 보상 협상을 적극적으로 지원한 것으로 알려지고 있다. 또 2002년 11월 15일 스페인연안에서 발생한 바하마 국적의 유조선 Prestige 호 침몰사고의 배·보상 과정에서 스페인 정부는 국책은행을

통해 보상금을 선 지급하고 국제기구에 대한 보상청구권을 주민들로부터 인수함으로써 경험이 부족한 피해주민들을 대신해 국제기구와의 협상을 도맡았다. 그 결과 스페인 정부는 국제기금과의 협상과 관계없이 주민피해의 95%를 선 보상할 수 있었던 것으로 알려지고 있다.

2007년 12월 7일의 사고발생 이후 삼성중공업은 침묵으로 일관하다가 비난여론이 거세지자 2008년 1월 21일 사고발생 47일 만에 대국민 사과문을 홈페이지를 통해 발표하였다. 나아가 2008년 2월 29일에는 이사회를 열어 원유유출 피해지역 발전기금으로 1,000억 원을 출연하기로 결정하였다. 이에 대해서 당시 회사관계자는 "법적인 책임과는 별도로 도의적인 책임을 다하기 위하여 피해지역에 발전기금을 출연하였다"고 밝히고 수탁주체가 결정되면 즉시 기금을 집행할 준비가 되어 있다는 입장을 표명하였다. 이 금액은 2008년 회계연도 손익계산서에 기부금으로 회계 처리되었으나 4년이 경과한 2012년 현재까지 집행되지 않은 것으로 나타났다.²⁾ 이에 대하여 삼성중공업은 당시 주무부처였던 해양수산부가 정부조직 개편과정에서 해당업무를 국토해양부와 농림수산부로 이관하여 발전기금을 전달할 대상이 없어진 것으로 주장하는 반면, 국토해양부의 관계자에 의하면 피해지역 주민들이 1,000억 원의 보상액이 지나치게 적은 것으로 반발하여 중재에 실패한 것으로 보도되었다(연합뉴스, 2011.8.31).

피해지역의 주민들은 2011년 2월 이른바 서해안유류피해민총연합회를 구성하고 여러 연구기관의 자료를 바탕으로 환경피해액을 산출한 결과를 근거로 최소 5,000억 원 이상의 기금을 요구하였으나 삼성중공업은 회사의 경영여력을 고려할 때 감당하기 어렵다는 입장을 밝히고 있는 것으로 알려졌다(조선일보, 2011.10.1). 2011년말까지 태안 지역 기름 유출사고 피해배상 청구건수는 2만 8,000여 건으로 피해액은 2조 6,000여 억 원에 이르는 것으로 집계되고 있으나 피해 인정건수는 3,500여 건, 배상금 지급건수도 2,600여 건, 피해보상액은 1,420억 원에 그쳤다. 사건 이후 삼성중공업은 2009년 대한민국 최고기업 대상에서 월드클래스 기업부문 최고기업에 3년 연속 선정되었고, 친환경조선기술부문에서도 그린쉽 어워드(Green Ship Award)를 수상하였다.

<그림 1>에서는 본 연구의 추정기간인 태안원유 유출 사건 기준 210일 전부터 2008년 6월까지 약 1년에 걸친 삼성중공업의 주가변동을 나타내고 있다. 표에는 x축에 3개의 수직선을 표시하였는데, 이는 좌로부터 각각 태안 원유유출사고 시점(2007년 12월

2) 삼성중공업은 2008년 회계연도에 발전기금으로 1,000억 원을 영업외비용 항목의 기부금으로 처리했다. 당해 연도의 영업이익은 7,553억 원, 당기순이익은 6,273억 원으로 기록되었다.

7일), 이중선체 유조선 의무조치 발효일(2008년 1월 31일), 그리고 삼성의 태안발전기금 출연 발표일(2008년 2월 29일)을 나타낸다. 사고 이전에 43,000원에서 45,000원 사이의 가격대를 유지하던 삼성중공업의 주가는 12월 7일 사건 직후 40,000원 밑으로 하락하기 시작하였으며, 태안 피해의 심각성이 언론을 통해 지속적으로 보도되자, 1개월 후인 1월 10일에는 사고 직전 대비 거의 절반수준에 불과한 25,400원까지 하락하였다. 그러나 2008년 2월 28일 발전기금 출연 발표 전후로 주가는 반등하기 시작했고, 법정 판결을 통한 동사의 피해보상범위가 크지 않은 것으로 드러남에 따라 회복기조로 돌아섰다. 특히 태안사고 발생은 국내 조선업에 대하여 이중선체에 의한 유조선 제작의 의무화를 앞당기게 하는 계기를 제공하였는데 한국정부는 해양환경관리법 15조를 1월 31일부터 시행하기로 확정하고 단일선체 유조선의 폐기를 2010년에서 2015년으로 앞당기는 조치를 발표하였다. 이러한 규제의 변화는 국내 조선업에 추가적인 수익창출의 기회를 제공할 것으로 기대되어 조선업의 주가는 사고 발생 후 2개월 만에 급등추세를 시현하였고, 약 5개월 만에 사고 전 수준의 주가로 회복하였다. 즉 태안 사고발생 이후의 국내의 주식시장은 가해기업 및 관련 산업에 대해 예상되는 경제적 효과를 반영하여 일련의 반응을 나타낸 것으로 분석된다.

그림 1 사건 전후의 삼성중공업의 주가변동추세



주: 세 개의 수직선은 좌로부터 각각 태안원유유출사고 발생일(2007년 12월 7일), 한국정부에 의한 이중선체 유조선 의무화조치 발효일(2008년 1월 31일), 삼성중공업의 태안발전기금 출연 발표일(2008년 2월 29일)을 나타냄.

III. 선행연구 및 연구가설

지금까지 대규모의 환경오염 사고에 대한 시장반응을 조사한 국외의 선행연구는 적지 않다. 특히 1979년 3월 28일 미국 펜실베이니아 주에서 발생한 Three Mile Island 원전사고, 1984년 12월 2일 인도 Bhopal 시에서 발생한 Union Carbide 사의 가스유출 사고, 1989년 3월 24일 미국 알래스카 만에서 발생한 Exxon Valdez 호의 원유유출사고는 많은 이목이 집중된 대표적 환경사고에 속한다. Bowen et al.(1983)과 Hill and Schneeweis(1983)는 Three Mile Island의 원전사고가 초래한 시장반응의 산업효과(intra-industry effect)에 대해 연구하였다. 시장모형을 이용하여 분석한 결과, 두 연구 모두 가해기업이 속한 산업의 기업들은 공통적으로 유의한 음의 비정상수익률을 나타내어 불리한 경제적 영향을 받은 것으로 보고하였고, 이러한 유의적인 음의 시장반응은 관련 산업에 대한 향후의 규제강화 전망에 기인한 것으로 해석하였다. Blacconiere and Patten(1994)은 인도 Bhopal 시에 소재한 영국 Union Carbide 사의 비료공장에서 다량의 메틸 이소시아염(methyl-isocyanate)이 누출된 사건과 관련하여 산업내 추가반응을 조사하였다. 이 사건에서도 동종 산업에 대한 유의한 음의 비정상수익률이 관찰되었는데, 불리한 시장반응은 잠재적 정치적 비용의 증대에 기인한 것으로 해석되었다. 이들은 한 걸음 더 나아가 사전적 환경공시의 수준이 높은 기업은 그렇지 않은 기업에 비해 불리한 영향이 완화된다는 증거를 보고하였다.

Dowdell et al.(1992)은 1982년에 발생한 Johnson and Johnson 사의 타이레놀 사고에 대해 연구하였는데, 산업 전체적으로 사건발생 이후 음의 시장반응이 나타났으나 진통제를 취급하는 Johnson and Johnson 사의 경쟁사들은 동종 산업에 속한 다른 기업에 비해 시장반응이 상대적으로 약하게 나타났다는 사실을 발견하였다. 시장반응은 즉각적으로는 일어나지 않았으나 사건발생 후 1주일 동안 새로운 포장 요구조건에 대한 논의가 지속되자 시장에서 부정적인 반응이 나타나기 시작한 것으로 관찰되었다. 저자들은 이에 대하여 타이레놀 사태 자체가 시장에 영향을 미친 것이 아니라, 예상되는 규제강화가 시장반응에 영향을 미친 것으로 해석하였다. Patten and Nance(1998)의 연구에서는, Exxon Valdez 호의 알래스카 만의 원유유출 사고 이후의 정유산업에 대한 시장반응을 분석하였다. 이 연구에서 동종 산업의 누적비정상수익률은 유의적인 양의 값을 나타내었고, 이는 원유값의 상승에 기인한 것으로 해석되었다.³⁾ 그러나 횡단

3) Exxon Valdez 호의 동종산업은 원유 산업이고, 이는 원유의 수요 공급에 따라 추가 반응이 크게 달라질 수 있지만, 삼성중공

면 분석에서 증가된 정치적 비용의 위협이 기업의 가치에 부정적인 영향을 미친 것으로 나타났고, 환경공시를 잘한 기업일수록 이러한 부정적인 영향은 약화되는 것으로 관찰되었다.

선행연구의 결과를 요약하면 특정의 환경오염사건이 발생한 이후 동종 산업에 속한 기업들은 대체로 동반하여 음의 시장반응을 경험하였고, 이는 규제강화, 혹은 잠재적 정치적 비용에 대한 부정적 기대심리에 기인한 것으로 해석된다.⁴⁾ 또 가해기업과 동종 산업에 속하지 않더라도 사고의 여파로 직·간접적인 규제 및 경제적 영향에 노출될 가능성이 있는 산업에 속한 기업들에 대해서도 비정상적인 시장반응을 기대할 수 있다. 나아가 사고 발생 이전에 적극적 환경공시를 통하여 잠재적 위험관리와 양호한 환경관련 정보환경을 유지해온 기업에 대한 시장의 부정적 반응은 상대적으로 약화될 수 있다. 이에 따라 본 연구에서는 다음과 같이 연구가설을 설정한다. 첫째 가설은 산업별 시장반응에 관한 가설이며, 둘째 가설은 환경공시의 수준에 따른 차별적 시장반응에 대한 가설이다.⁵⁾

가설 1: 태안만 원유유출사건 발생 이후 삼성중공업 외의 선박제조업, 정유업, 환경산업에 속한 기업들에 대해 유의적인 시장반응이 나타날 것이다.

가설 2: 다른 조건이 동일할 때 태안만 원유유출사고가 발생하기 전의 환경관련 공시수준이 양호한 기업은 그렇지 않은 기업에 비해 시장반응이 차별화될 것이다.

업 사태의 경우, 동종 산업은 조선업이므로 예상되는 시장반응은 원유의 수급전망이 아니라 선박제조에 관한 규제강화와 관련될 수 있다.

4) Bowen(1983)은 환경사건에 의한 규정강화의 위협은 동종산업에 피해를 준다고 보고하고 있다.

5) 본 연구는 사건발생 전후의 시장반응을 탐색적으로 조사하는 성격을 지닌다고 할 수 있는데 그 이유는 사고의 여파에 따른 규제와 유가의 향방을 예단하기 어렵고 이에 따라 시장반응의 방향도 사전에 예측하기 곤란하기 때문이다. 이러한 관점에서 본 연구의 연구가설은 방향성이 없는 양측검정의 형태를 취한다.

IV. 연구방법

1. 분석대상 산업의 선정

기존의 선행연구에서는 대체로 특정사건의 직접적인 원인이 된 가해기업의 동종 산업이 표본으로 선택되고 당해 산업에 예상되는 규제, 사회적 압력, 경제적 영향을 예상하여 시장반응을 분석하고 있다.⁶⁾ 본 연구에서는 태안원유유출사고의 직접적인 원인을 제공한 삼성중공업이 소속된 조선업을 일차적인 검토대상 산업으로 선택한다. 또 허베이 스피리트호는 홍콩선적의 유조선이나 대량의 원유유출사고가 국내 해역에서 발생함으로써 향후 원유수급이나 원유수송과 관련된 규제가 촉발될 수 있고 이를 예상하는 시장은 국내의 원유산업에 대해서 유의적인 반응을 나타낼 수 있으므로 원유산업도 직접적인 관련 산업으로 분류한다. 다만 조선업과 정유업에 대한 시장반응은 상이할 수 있는데 그 이유는 사건이 조선업과 정유업에 초래할 수 있는 규제에 수반될 경제적 영향의 방향과 강도가 상이할 수 있기 때문이다. <표 1>에서는 표본 기업을 선박제조업, 석유정제업 및 환경산업으로 구분하고 각 집단에 속한 개별표본기업의 명칭과 사고발생 당해연도의 매출규모를 제시하였다. 사고가 각 업종에 대해 끼칠 영향에 대해서는 소절에서 보다 구체적으로 논의한다.

표 1 표본기업의 산업분류

(단위: 조원)

| 선박제조업 | | 석유정제업 | | 환경산업 | |
|----------|-------|---------|-------|-------|---------|
| 기업명 | 매출규모 | 기업명 | 매출규모 | 기업명 | 매출규모 |
| 현대중공업 | 15.53 | SK 에너지 | 14.86 | 인선이엔티 | 0.00087 |
| 대우조선해양 | 7.10 | S-OIL | 15.23 | 자이엘정보 | 0.00030 |
| 현대미포조선 | 2.48 | 미창석유공업 | 2.03 | 와이엔텍 | 0.0018 |
| STX 조선해양 | 2.13 | 극동유화 | 1.27 | 동일벨트 | 0.00019 |
| 한진중공업 | 1.45 | 한국셀석유 | 1.43 | 코엔텍 | 0.00025 |
| 대선조선 | 0.25 | 흥구석유 | 1.07 | 태경산업 | 0.00073 |
| 대창메탈 | 0.06 | 중앙에너지비스 | 0.89 | 원풍 | 0.00057 |
| 오리엔탈정공 | 0.31 | 인천정유 | 3.05 | | |
| 케이프 | 0.03 | 대신 EDI | 0.57 | | |
| 한라 IMS | 0.02 | | | | |

주: 1) 선박제조업은 가해기업과 동종산업, 석유정제업은 관련산업, 환경관련 산업은 수혜산업을 나타냄.
2) 매출규모는 사건발생일이 속한 2007년의 매출액

6) 예컨대, Johnson & Johnson의 1982년 타이레놀 사태의 경우, 타이레놀을 비롯한 약품을 제조하는 산업들이 동종산업으로 지정되었고, 알래스카 원유유출 사태의 경우, 원유를 유출한 Exxon Valdez 호와 같은 정유회사들이 동종산업으로 선정되었다. 하지만, 본 연구의 경우 가해기업이 선박제조업 및 정유업으로 이원화되어 있어 선행연구와는 상이하다 할 수 있다.

1) 선박제조업

2000년대에 접어들면서 한국의 조선업계는 세계 조선업 사상 유례를 찾아보기 힘들 정도로 호황을 누려왔다. 한국전쟁 이후 붕괴한 한국경제를 재건하는 데 견인차 역할을 했던 조선업은 국제적인 경쟁력을 갖추고 국내무역흑자를 달성하는 데 크게 기여하였다. 영국의 조선해운 시황분석기관인 Clarkson에 따르면, 한국은 태안원유유출 사건 당시 세계시장 점유율이 수주량 43.4%, 수주잔량 37.9%, 건조량 38.5% 등으로 명실상부한 1위를 차지했다. <표 2>에서는 2004년부터 2007년까지의 한국 조선업체의 수주 비중을 제시하고 있다. 2004년부터 2007년까지 한국 조선업체의 수주량은 2005년(28.2%)을 제외한 연도에서 세계 전체 수주량의 30%를 상회했고, 태안사건이 일어난 2007년도에는 40%에 육박하고 있음을 볼 수 있다.⁷⁾

표 2 세계선박 발주량 및 한국업체 수주량

(단위: CGT)

| 연도 | 전세계 발주량 | 한국업체 수주량 | 비중(%) |
|------|---------|----------|-------|
| 2004 | 4,370만 | 1,530만 | 35.0 |
| 2005 | 4,290만 | 1,210만 | 28.2 |
| 2006 | 6,130만 | 2,040만 | 33.3 |
| 2007 | 8,110만 | 3,230만 | 39.8 |

원유유출 사건은 일반적으로 사회적 책임과 정치적 비용 증가의 기대로 인해 가해기업이 속한 동종 산업에 악재로 작용할 가능성이 있다. Patten and Nance(1998)의 연구에 따르면 규모가 큰 기업일수록 작은 기업에 비해 더 큰 정치적 비용을 부담하며 이 때문에 불리한 시장반응이 증폭되어 나타날 수 있는 것으로 보고하고 있다. 태안사건이 발생한 2007년 기준으로 한국 선박회사 6개사가 세계 10대 조선소에 포함되어 있을 정도로 대부분의 국내 상장 조선사들은 규모가 큰 편에 속한다.⁸⁾ 이러한 관점에서 전 세계의 선박시장을 주도하고 있는 한국 선박제조 기업들에게 태안사태가 정치적 비용

7) 수주량의 측정단위 CGT(compensated gross tannage)는 선박의 단순한 무게(GT)에 선박의 부가가치, 작업 난이도 등을 고려한 계수를 곱해 산출한 무게 단위로서 다중, 복잡한 선박의 크기를 표준적으로 측정하기 위해 표준화물선에 대한 값으로 환산한 값을 의미한다. 예를 들어 LNG선이 석유제품운반선(VLCC)보다 고난이도 기술이 필요하고 부가가치도 높기 때문에 최고급 LNG선은 선박 중량×0.75, VLCC는 선박 중량×0.3으로 계산한다.

8) 현대중공업 1위, 삼성중공업 2위, 대우조선해양 3위, 현대삼호중공업 5위, 한진중공업 6위, STX 조선해양이 10위이다. 현대삼호중공업은 비상장 기업이라 주가 관찰이 불가능하여 표본에서 제외되었다. 2위인 삼성중공업의 2007년 매출은 8조 5,191억 원이다. Watts and Zimmerman(1978)은 규모가 큰 기업일수록 큰 정치적 비용을 부담한다고 주장하였고, Hagerman and Zmijewski(1979)는 이러한 현상이 규모가 큰 기업들의 가시성이 증가하는 데 기인한다고 보고하였다.

부담을 증가시켜 악재로 작용할 가능성이 있다.

그러나 다른 한편으로 원유유출사건은 취약한 기존의 단일선체(single hull)를 대신하여 보다 튼튼한 이중선체(double hull) 선박에 대한 수요를 촉발하여 오히려 조선업에 대한 호재가 될 가능성도 있다.⁹⁾ 국제해사기구(International Maritime Organization, IMO)에서는 2010년부터 단일선체 유조선의 운항금지조치를 취하려는 방침을 세우고 있었으나 한국 정부는 비용을 이유로 이러한 조치를 2015년 이후에 검토하려는 입장을 갖고 있었다. 그러나 태안원유유출사고로 단일 선체 유조선의 심각성이 부각됨에 따라 한국 정부도 IMO의 권고를 받아들이는 것으로 입장을 선회하였다. 이에 따라 2010년부터 국내 해운업계는 이중 선체 유조선으로 전면 전환하는 준비에 착수한 것으로 알려지고 있다. 따라서 원유유출사건에도 불구하고 시장은 국내 조선업계에 대해 긍정적인 전망을 갖게 되어 유리한 주가반응이 나타날 수 있다. 다만, 사회적 책임과 정치적 비용 증대에 따른 불리한 영향과 이중선체에 대한 수요 전망으로 인한 유리한 영향이 공존할 경우 비정상적 시장반응의 방향을 예단하기는 곤란하다. 삼성중공업의 경우는 단기적으로는 법정소송의 결과에 따른 손해배상보상의 규모가 기대수준을 상회 혹은 하회하는가에 따라 주가가 영향을 받을 수 있으나 장기적으로는 다른 조선사와 마찬가지로 이중선체의 수요증가에 따른 수혜를 기대할 수 있다.

2) 원유산업

<표 1>에서 열거한 국내의 대표적인 정유사들의 2007년 매출액 규모에 의하면 국내 조선사들에 못지않은 외형을 지니고 있는 것으로 관찰된다. 예컨대 SK 에너지의 경우 2007년 Fortune 선정 Global 500대기업 중 111위로서 정유회사 중에서는 세계 17위에 해당할 만큼 큰 규모를 가지고 있고, S오일도 우리나라 4대 정유회사에 속하는 큰 기업이다. 대형 정유회사인 현대오일뱅크와 GS 칼텍스는 비상장 회사로 주식수익률 관측이 불가능하여 분석 대상에서 제외되었다. 분석대상에 포함된 나머지 기업들은 국내 정유사 중 주가 정보가 이용 가능한 상장기업들로 구성되었다. 알래스카 원유유출 사태나 최근에 발생한 역대 최대 규모의 멕시코만 기름유출 사태의 가해기업들은 세계적인 정유회사인 Exxon사와 BP(British Petroleum)였다. Patten and Nance(1998)의

9) 실제로 태안사고가 발생한 직후 환경연합을 비롯한 시민단체에서는 이중선체의 도입을 촉구하는 목소리를 높였다. 이들은 사고 당시 세계 각국은 해양오염방지협약을 채택하고 단일 선체 유조선의 퇴출을 실천하고 있는 데 비하여 국내에서는 초대형의 단일선체 유조선 이용을 지속적으로 늘려온 것에 대해 비판하였다.

Exxon Valdez 호 원유유출 사건연구에서는 동종 산업으로 정유업체들이 선정되어 검토되었다. 국내 정유회사들은 태안원유유출 사건에 직접관련된 것은 아니지만 시장 규제강화의 예상에 따른 영향을 받을 가능성은 존재한다. 예컨대 정유회사가 단일선체 대신 이중선체를 이용하여 원유를 수송하게 될 경우 수송비가 대폭 상승할 가능성이 있다. 정유사가 단일선체를 이용했을 때와 이중선체를 이용했을 때의 운임비용 차이는 톤당 6,000만 원에 달하는 것으로 알려지고 있다. 태안사태가 아니었다면, 2015년까지 단일선체를 계속 사용할 계획이었던 정유사들이 보다 조기에 이중선체의 사용을 의무화하는 규제강화가 기대됨에 따라 시장은 부정적인 가격반응을 보일 수 있다.¹⁰⁾ 반면 원유유출 후, 원유수요의 증가에 대한 기대가 유가상승으로 이어질 가능성 역시 존재하며 이에 대해서는 긍정적인 시장반응이 관찰될 가능성도 존재한다. 따라서 원유산업에 대하여 태안원유유출사고는 호재와 악재가 혼재하는 복합적인 신호를 제공할 수 있으므로 시장반응의 방향을 사전에 예측하기는 곤란하다.

3) 환경산업

<표 1>의 마지막 칼럼에서는 태안원유유출 사태로 인해 예상치 못한 수해를 누리게 된 기업들로 비교집단을 구성하였다. 과거 시프린스호 사태를 비롯한 여러 국내외 기름유출 사건에서 보았듯이 토양, 환경에 관련된 사업목적에 지닌 기업들은 환경복구와 관련한 일시적인 수익창출의 기대가 예상되므로 수해산업으로 분류할 수 있다. 원유유출 사태는 범국가적 재앙으로 인지되고, 복원 작업에 만전을 기울여야 한다. 실제로 태안 지역에 투입된 자원봉사자 수만도 100만 명을 초과했다. 이로 인해 방제작업과 관련된 기업이나, 폐기물 수집, 운반 처리 및 원료재생업, 환경정화 및 복원사업에 종사하는 기업들은 비정상적인 수익을 획득할 수 있는 기회를 얻게 되었고 시장도 이러한 예상을 바탕으로 긍정적 반응을 보일 것으로 기대된다. 이들 집단에 포함된 기업들은 기름수거 및 분리에 필요한 제품을 생산하거나, 폐기물 처리업체 등 직접적으로 수해를 입을 것으로 예상되는 기업들이다. 다만 국내 환경산업은 아직 규모의 경제를 실현하는 단계에 이르지 못하고 있어 표에서도 보는 바와 같이 대부분의 기업이 연 매출액 10억에도 미치지 못하는 영세성을 보이고 있다. 본 연구에서 분석대상으로 삼은 기

10) 2005년 MARPOL 협약개정에 따르면 1984년 이전에 인도된 단일선체 유조선은 2005년에서 2009년까지, 1984년 이후 인도 선박은 2015년까지 폐기하기로 결정되었다. 하지만, 태안기름유출 사태 직후인 2008년 해양환경관리법 15조에서 단일선체 유조선 인도일은 2015년에서 2010년으로 앞당겨졌다.

업들은 코스닥 상장기업으로서 비교적 짧은 연혁을 지닌 신생기업들에 해당한다.

2. 시장반응의 측정

태안원유유출 사건이 발생한 후의 시장반응을 측정하기 위해서, 본 연구에서는 전통적인 사건연구의 절차에 따라 일별 시장모형을 사용하여 비정상 주식수익률(abnormal return)을 산출한다.¹¹⁾ 즉, 시장모형은 아래의 식 (1)과 같이 표기된다.

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

여기서,

$R_{i,t}$ = t일의 기업 i의 주가수익률,

α_i = 시장모형의 절편,

β_i = 기업 i 수익률의 KOSPI지수에 대한 위험계수,

$R_{m,t}$ = t일의 동일가중 KOSPI 시장지수,

$\epsilon_{i,t}$ = 평균이 0이고, 정규분포를 따르는 잔차항.

α_i 와 β_i 의 계수 값은 태안기름유출 사건 전 210일간의 거래일에 걸쳐 추정되었다. 시장반응의 검증기간(window period)은 사건일 직후부터 16일 이후까지로 선정한다. Patten and Nance(1988)의 연구에서도 알래스카만의 Exxon Valdez 호 원유유출사고 이후 15일까지의 비정상 주식수익률을 검토한 바 있다. 사고발생일이 12월 7일이므로 검증기간을 16거래일 이상으로 연장할 경우 연말결산일에 접근하게 되어 시장반응에는 사고의 영향과 결산실적에 대한 기대의 영향이 혼재할 수 있다. 시장반응의 측정을 위해서는 다음 (2)식과 같이 시장모형의 추정을 통하여 구한 회귀계수를 검증기간 동

11) Collins와 Dent(1984)에서 지적한 바 있듯이, 모든 표본기업들이 동종 산업에 속해 있고, 동일한 사건일(event date)을 가지기 때문에, 개별기업 시장모형의 잔차항 추정치는 독립적이지 않을 가능성이 있고, 만약 잔차항이 횡단면적으로 상관관계를 갖는다면 분산은 과소 추정되고 회귀계수는 과대 추정될 가능성이 있다. 이를 통제하기 위해 본 연구에서는 산업조정 시장모형을 추가적으로 사용하였다. 여기서는 시장모형의 독립변수로 KOSPI 동일가중지수(EW) 대신 산업수익률 중위수로 대체된다. 산업조정모형을 사용한 분석결과는 시장모형을 사용한 결과와 질적으로 유사하여 별도로 제시하지 않는다.

12) 식(1)은 표본으로 선정된 모든 기업에 대해 개별적으로 추정되었다. 각 식의 잔차항에 대해 Shapiro-Wilk test를 통한 정규성 검정을 실시하였고, 각 식에서 p값이 0.05보다 커서 “정규분포를 따른다”는 귀무가설을 기각하지 못함으로 인해 잔차의 정규성 만족을 확인하였다.

안의 개별기업의 일별 주가수익률과 일별 KOSPI 동일가중지수에 적용하여 산출되는 추정오차로써 일별 비정상수익률(Abnormal return, AR)을 구한다.

$$AR_{i,t} = \hat{\epsilon}_{i,t} = R_{i,t} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{mt}) \quad (2)$$

산출된 개별기업의 비정상 수익률은 산업별로 합산한 다음 소속 기업수로 나누어 평균비정상수익률(Average Abnormal Return, AAR)을 구하고 이러한 평균값이 통계적으로 유의하게 영(0)과 다른지에 대해 일별로 검정통계치를 산출한다. 본 연구에서는 산업집단별 표본의 수가 과소하여 모수적인 t검정뿐 아니라 비모수적인 Wilcoxon 부호순위검정도 함께 실시하여 검정통계치의 유의성을 병행하여 제시한다. 아울러 각 산업별 시장반응의 추세를 추적하기 위하여 평균비정상수익률은 사건일(d0일)로부터 사건 후 16일(d+16)에 이르기까지 순차적으로 합산해 나감으로써 누적평균비정상수익률(Cumulative Average Abnormal Return, CAAR)을 산출한다. 일별 누적평균 비정상수익률은 식 (3)과 같이 구할 수 있다.¹³⁾

$$CAAR_{i,t} = \sum AR_{i,t} / n \quad (3)$$

태안원유유출 사고는 예측되지 않았던 사건이므로 모든 시장반응은 사건일 이후에 발생했다고 간주할 수 있다. 그러나 관련 법규 강화의 기대나 원유수요에 대한 기대, 그리고 수혜산업의 기대전망 등은 사건일 이후의 여건 전개와 더불어 지속적으로 변화할 수 있다. 예컨대 태안사고가 기폭제가 되어 2008년 1월 31일 이후 실제로 이중선체 강화 법규가 제정되었고 이는 가해기업인 삼성중공업이 소속된 조선업에 큰 호재로 작용하게 되었다. 이에 따라 본 연구에서는 1월 31일 이후의 주가반응에 대해서는 연구의 말미에서 추가분석을 실시하였다.¹⁴⁾

13) 각 산업의 누적평균비정상수익률(CAAR)은 Brown and Warner(1985)의 방법에 따라 t통계치를 사용하여 유의수준을 제시한다.

14) 본 연구에서는 표본의 수가 제한적이어서 모수적인 분석과 더불어 비모수적인 Wilcoxon signed rank test의 결과를 보완적으로 구하였다.

V. 분석결과 및 해석

1. 조선업의 시장반응

태안만 원유유출사고는 2007년 12월 7일 오전 7시 6분에 발생하였고 초기에 신속한 대처를 하지 못하는 과정에서 원유가 오일펜스를 넘어 유출되면서 피해규모가 더욱 커졌다. 파손된 유조선 허베이 스피릿호는 사고발생 후 2일이 지나서야 원유유출 구멍을 막을 수 있었다. 원유유출로 인해 해수가 오염되고 용존산소량이 줄어들면서 인근 양식장의 어패류는 대량 폐사하였다. 원유가 뭉친 타르는 조류의 흐름을 타고 남쪽으로 확산되어 12월 30일에는 전라남도 해역에까지 영향을 주었고 2008년 1월 3일에는 제주도 북쪽 추자도에서도 타르 덩어리가 발견되었다. 사고로 인한 피해규모가 견잡을 수 없이 확대되면서 삼성중공업뿐만 아니라 잠재적 영향을 받을 수 있는 관련 산업 상장기업의 주가는 큰 폭으로 변동하였다.

<표 3>과 <그림 2>는 사건 당일(Day 0)¹⁵⁾부터 +16일까지 삼성중공업과 조선업의 누적비정상주식수익률의 변동을 제시하고 있다. 태안사태 직후인 Day 0부터 삼성중공업과 동종 산업인 조선업 표본에 대하여 음의 비정상수익률이 나타나기 시작하였고, 검증기간 전반에 걸쳐 통계적으로 유의한 음의 비정상수익률이 기록되었다. <그림 2>에서 보듯이 사건의 당사자인 삼성중공업의 누적비정상수익률은 조선업 전체에 비해서 더욱 낮은 음 방향의 추세를 나타내고 있다. 이는 삼성중공업에 부과될 수 있는 법정 손해보상금을 둘러싼 불확실성이 증폭되면서 투자자들의 매도 의사결정에 영향을 미친 결과로 판단되며 태안 사태로 인해 조선업 전반에 초래될 지도 모르는 규제나, 잠재적 정치적 비용의 기대가 시장에 부정적인 영향을 미친 것으로 해석할 수 있다. 부록의 <그림 A1>에서는 개별 조선업체의 누적비정상수익률의 추세를 별도로 제시하였다.

15) 태안기름유출 사태는 2007년 12월 7일 오전 7시 15분에 일어났고, 이 소식은 순식간에 전국으로 퍼져나갔다. 거래소가 개장하는 시간인 9시 이전에 사건이 발생하였으므로, 시장은 사고 당일부터 반응을 보인 것으로 간주하여 Day 0을 검증기간에 포함시켰다.

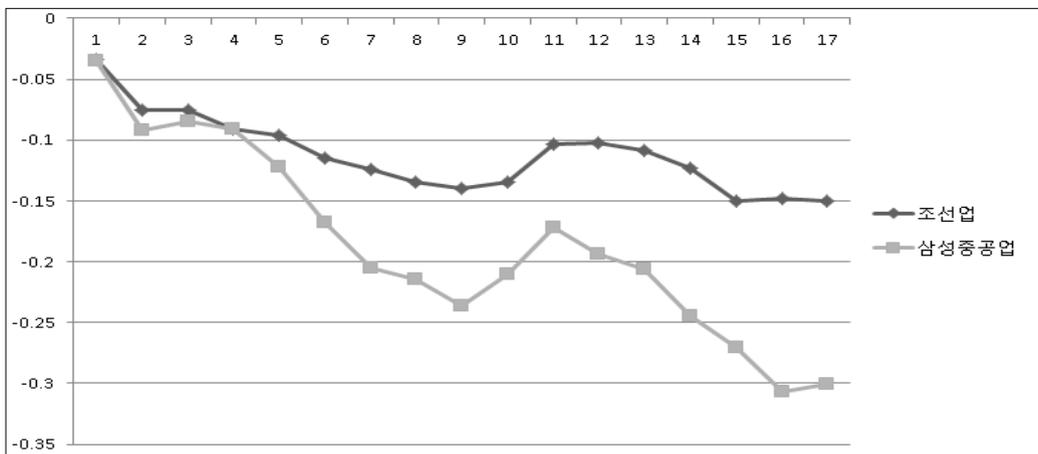
표 3 삼성중공업 및 조선업의 시장반응

| 일자 | AR ^a | t검정 p값 ^b | Wilcoxon p값 ^b | CAAR | 삼성중공업 CAAR |
|----|-----------------|---------------------|--------------------------|---------|------------|
| 0 | -0.0339** | 0.0121 | 0.0137 | -0.0339 | -0.0354 |
| 1 | -0.0756*** | 0.0029 | 0.0039 | -0.1095 | -0.0922 |
| 2 | -0.0758** | 0.0158 | 0.0137 | -0.1854 | -0.0848 |
| 3 | -0.0906*** | 0.0057 | 0.0059 | -0.2760 | -0.0911 |
| 4 | -0.0959*** | 0.0052 | 0.0059 | -0.3718 | -0.1222 |
| 5 | -0.1148*** | 0.0049 | 0.0039 | -0.4866 | -0.1677 |
| 6 | -0.1247** | 0.0121 | 0.0098 | -0.6113 | -0.2050 |
| 7 | -0.1344** | 0.0132 | 0.0098 | -0.7457 | -0.2142 |
| 8 | -0.1402** | 0.0243 | 0.0273 | -0.8858 | -0.2366 |
| 9 | -0.1349** | 0.0264 | 0.0273 | -1.0207 | -0.2102 |
| 10 | -0.1033* | 0.0725 | 0.0645 | -1.1240 | -0.1720 |
| 11 | -0.1025 | 0.1024 | 0.1309 | -1.2265 | -0.1939 |
| 12 | -0.1082 | 0.1057 | 0.1055 | -1.3348 | -0.2057 |
| 13 | -0.1230** | 0.0425 | 0.037 | -1.4577 | -0.2449 |
| 14 | -0.1502** | 0.0243 | 0.037 | -1.6079 | -0.2706 |
| 15 | -0.1485* | 0.0521 | 0.0371 | -1.7564 | -0.3064 |
| 16 | -0.1499** | 0.0423 | 0.0273 | -1.9063 | -0.3001 |

주: a) ***, **, *는 각 1%, 5%, 10%의 통계적 유의수준(t검정의 결과를 기초로 함)

b) t검정과 Wilcoxon 검정 결과는 각각 단일모집단에 대한 t검정 및 Wilcoxon 부호순위검정의 p값. 이는 검증 기간중의 각 일자별로 비정상수익률(AR)의 평균에 대한 영귀무가설을 검정한 결과를 나타냄(양측 검정).

그림 2 사건일 후 삼성중공업 및 조선업의 누적비정상수익률 추세



이러한 결과는 대부분의 관련 선행연구에서 보고된 동종 산업이 피해를 입는다는 내용과 일관성을 갖는 결과이지만 Patten and Nance(1998)에 의한 Exxon Valdez 호의 사건연구와는 불일치한다. Exxon Valdez 호 사건연구에서 동사는 사건 직후부터 큰 폭의 음의 비정상수익률을 기록하였으나 동종 산업 전체적으로는 원유가격 상승의 기대로 유의적인 양의 비정상수익률이 관찰되었다. 태안 사고에서는 가해기업이 원유산업이 아닌 조선업에 속해 있기 때문에 맥락이 상이하다. 사건 직후부터 유의적인 음의 추가반응을 기록한 것으로 볼 때 태안 사고는 국내조선업에 대하여 선박제조 및 운항과 관련한 규제의 강화를 시사하는 악재로 해석되었다고 간주할 수 있다.

2. 정유업의 시장반응

원유산업에 속한 기업들은 태안원유유출사태에 직접 관련되지는 않았으나 원유수송과 관련한 규정강화의 기대 혹은 유가상승에 따른 기대로 말미암아 비정상적인 시장반응이 기대된다.¹⁶⁾ 과거 원유유출에 연루되었던 유조선들이 모두 단일선체임이 밝혀지면서, 이중선체에 대한 관련 법규 강화가 기대되는 상황이고 단일선체에 비해 훨씬 높은 수송운임이 예상되는 이중선체 유조선 도입의 전망은 시장에서 정유산업에 대한 악재로 인지될 수 있다. 반면에 원유유출사태가 원유수급의 불균형을 초래하여 유가상승을 가져온다면 동 사건은 정유업에 대해서는 일시적인 호재로 작용할 가능성도 배제할 수 없다. <표 4>와 <그림 3>에서는 원유산업에 대한 누적비정상수익률의 추세를 일별로 나타내고 있다. 정유사들은 태안사태 직후부터 사흘간에 걸쳐 유의한 음의 비정상수익률을 기록하였고 4일째부터는 비정상수익률이 비유의적으로 전환되었다. 이는 잠재적 규제강화의 기대와 유가상승의 기대가 상쇄된 것으로 해석될 수 있다. 그러나 통계적으로 유의하지는 않지만 음의 누적비정상수익률은 시간이 경과할수록 확대되는 추세를 나타내고 있다.

<그림 3>은 원유산업의 누적비정상수익률의 추세를 도식화한 것이다. 표에서와 마찬가지로 누적비정상수익률은 시간의 경과와 더불어 음의 폭을 확대하는 양상을 보인다. 부록의 <그림 A2>에서 제시되는 개별 정유사들의 누적비정상수익률의 추세에 의하면 대체로 규모가 큰 기업은 양의 비정상수익률을 나타내는 반면 소규모기업들은 수익률이 하락하는 추세를 보인다. 이러한 차별적인 시장반응은 원유산업에 예상되는

16) Exxon Valdez 호 사태 및 BP 사태를 비롯한 대부분의 가해기업은 원유산업에 속해 있었다. 선행연구에서는 관련 법규강화의 기대로 원유산업이 유의한 음의 비기대이익을 보였다.

규제강화의 충격을 흡수할 수 있는 개별기업의 역량의 차이에 대한 인식에서 비롯된 것으로 보인다.

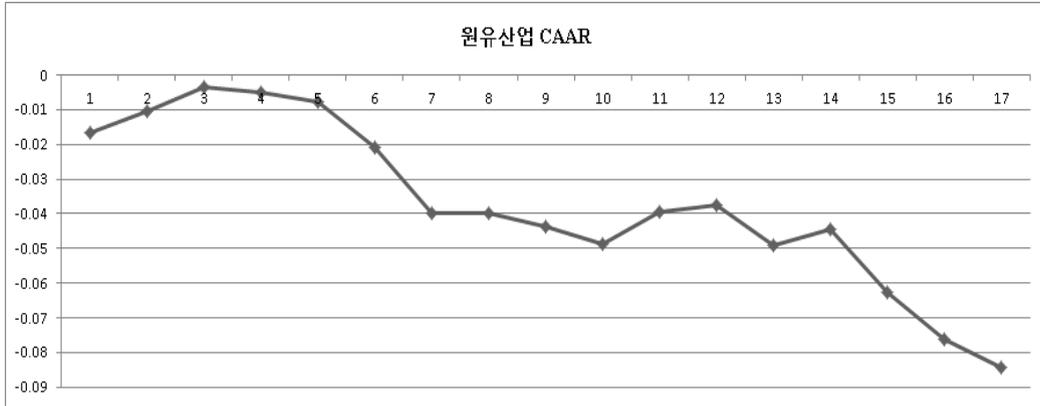
표 4 원유산업의 시장반응

| 일자 | AR ^a | t검정 p값 ^b | Wilcoxon p값 ^b | CAAR |
|----|-----------------|---------------------|--------------------------|-----------|
| 0 | -0.01664* | 0.0764 | 0.084 | -0.01664 |
| 1 | 0.00623** | 0.04988 | 0.0273 | -0.01041 |
| 2 | 0.006723* | 0.07902 | 0.0645 | -0.003687 |
| 3 | -0.00137* | 0.07843 | 0.05566 | -0.005057 |
| 4 | -0.00281 | 0.5563 | 0.2324 | -0.007867 |
| 5 | -0.01285 | 0.2328 | 0.1055 | -0.020717 |
| 6 | -0.01918 | 0.1047 | 0.1309 | -0.039897 |
| 7 | -0.00005 | 0.1722 | 0.1602 | -0.039947 |
| 8 | -0.00362 | 0.2023 | 0.1934 | -0.043567 |
| 9 | -0.00507 | 0.2152 | 0.23324 | -0.048637 |
| 10 | 0.009126 | 0.3122 | 0.2324 | -0.039511 |
| 11 | 0.002144 | 0.3465 | 0.1934 | -0.037367 |
| 12 | -0.01165 | 0.2954 | 0.1934 | -0.049017 |
| 13 | 0.00472 | 0.3479 | 0.1602 | -0.044297 |
| 14 | -0.01824 | 0.2226 | 0.1309 | -0.062537 |
| 15 | -0.01365 | 0.2025 | 0.1602 | -0.076187 |
| 16 | -0.00811 | 0.1859 | 0.1309 | -0.084297 |

주: a) ***, **, *는 각 1%, 5%, 10%의 통계적 유의수준(t검정의 결과를 기초로 함)

b) t검정과 Wilcoxon검정 결과는 각각 단일모집단에 대한 t검정 및 Wilcoxon 부호순위검정의 p값. 이는 검증 기간중의 각 일자별로 비정상수익률(AR)의 평균에 대한 영귀무가설을 검정한 결과를 나타냄(양측 검정).

그림 3 원유산업의 누적비정상수익률 추세



3. 환경관련산업의 시장반응

<표 5>에서는 예상하지 못한 태안원유유출사고로 인해 수혜를 입었을 것으로 예상되는 환경관련 산업의 일별 누적비정상수익률을 제시하고 있다. 오일펜스 설치 및 방제작업, 원료재생업, 환경정화 및 복원업에 속해 있는 기업들은 과거의 원유유출사건에 비추어 시장으로부터 비기대 이익을 누릴 것으로 예측되는 집단이다. 수혜산업에 속한 기업들은 사건 직후부터 유의적인 양의 비정상수익률을 나타내기 시작했으나 이러한 호의적인 시장반응은 사건후 3일째부터는 소멸되었다. 뿐만 아니라 제6일째부터는 누적 비정상수익률이 음의 영역으로 진입하였고 이후 제14일에 이르기까지 그 폭을 확대하는 추세를 나타내다가 다시 양방향으로 반전되는 변동성을 나타내었다. <그림 4>에서는 이러한 내용을 시각적으로 제시하고 있다. 부록의 <그림 A3>에서 추가적으로 제시한 개별기업의 누적비정상수익률의 변동추세를 살펴보면, 오일펜스 설치 전문업체인 동일벨트를 제외한 모든 기업들이 태안사태 직후 수혜를 입은 것으로 나타났고, 태안 기름유출 사고와 관련, 환경부 주관 처리업체로 선정된 와이엔텍의 비정상수익률이 가장 양호한 것으로 관찰되었다.

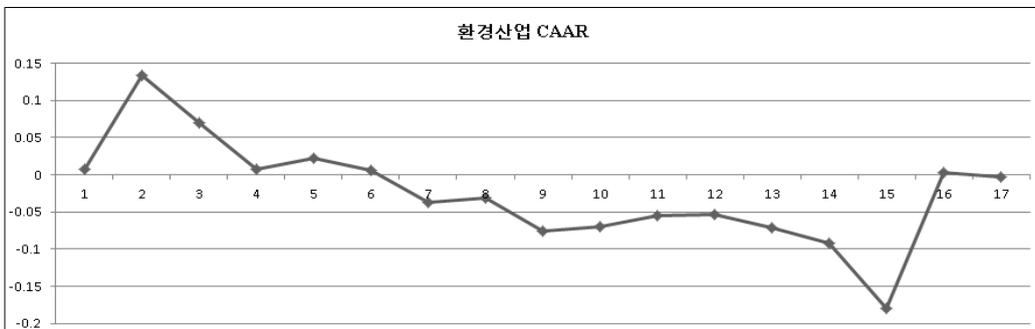
표 5 환경관련산업의 시장반응

| 일자 | AR ^a | t검정 p값 ^b | Wilcoxon p값 ^b | CAAR |
|----|-----------------|---------------------|--------------------------|----------|
| 0 | 0.0072* | 0.05621 | 0.0645 | 0.0072 |
| 1 | 0.1331*** | 0.0031 | 0.037 | 0.1403 |
| 2 | 0.0699** | 0.0303 | 0.0781 | 0.0699 |
| 3 | 0.0080 | 0.8255 | 0.8125 | 0.0779 |
| 4 | 0.0216 | 0.6705 | 0.9824 | 0.0216 |
| 5 | 0.0057 | 0.8687 | 0.9375 | 0.0273 |
| 6 | -0.0375 | 0.4214 | 0.2969 | -0.0375 |
| 7 | -0.0317 | 0.4247 | 0.2188 | -0.0692 |
| 8 | -0.0761 | 0.1896 | 0.2188 | -0.0761 |
| 9 | -0.0691 | 0.2404 | 0.2969 | -0.1452 |
| 10 | -0.0546 | 0.3898 | 0.4688 | -0.0546 |
| 11 | -0.0529 | 0.418 | 0.4688 | -0.1076 |
| 12 | -0.0714 | 0.2185 | 0.2188 | -0.0714 |
| 13 | -0.0916 | 0.2012 | 0.2188 | -0.1630 |
| 14 | -0.1798 | 0.1222 | 0.1094 | -0.17981 |
| 15 | 0.0033 | 0.9799 | 0.6875 | -0.1765 |
| 16 | -0.0030 | 0.9821 | 0.6875 | -0.0030 |

주: a) ***, **, *는 각 1%, 5%, 10%의 통계적 유의수준(t검정의 결과를 기초로 함)

b) t검정과 Wilcoxon검정 결과는 각각 단일모집단에 대한 t검정 및 Wilcoxon 부호순위검정의 p값. 이는 검증 기간중의 각 일자별로 비정상수익률(AR)의 평균에 대한 영귀무가설을 검정한 결과를 나타냄(양측 검정).

그림 4 환경관련산업의 누적비정상수익률의 추세변동



4. 환경공시수준에 따른 차별적 시장반응

여러 공시관련 연구에서 기업은 사회, 정치, 환경위험에 대처하는 수단으로서 재량적 공시의 수준을 이용하는 경향이 있음을 지적하였다(Guthrie and Parker, 1990; Patten, 1991; Patten, 1992; Walden and Schwartz, 1997). Blacconiere and Patten(1994)에서는 환경공시수준이 낮은 기업에 대해서 투자자들은 환경에 대한 위험수준이 높거나 잠재적 규제비용을 더 부담하는 것으로 해석할 수 있음을 제시하였다. Blacconiere and Northcut(1997)의 연구와 Patten and Nance(1998)의 연구에서는 환경오염사고가 발생한 이후의 가해기업이 속한 산업은 대체로 부정적인 시장반응을 경험하게 되나 사고발생 이전에 양호한 환경공시 수준을 유지해온 기업은 부정적인 반응이 완화되는 경향이 있음을 발견하였다.

본 연구에서도 동일한 맥락에서 지금까지 살펴 본 표본기업들의 시장반응이 기업의 홈페이지를 통해 공시되는 환경보고서, 지속가능보고서, 혹은 웹사이트를 통한 자발적 환경공시의 수준에 따라 차별화되는지를 살펴보았다. 이를 위하여 Clarkson et al.(2008)에서 제안된 GRI 지침에 근거한 도구를 사용하여 내용분석(content analysis)을 적용하여 각 기업의 공시수준을 점수로 환산하였다.¹⁷⁾ Clarkson et al.(2008)의 공시지수는 총 45개의 항목으로 구성되며 이 중 29개는 객관적 공시항목(hard disclosure), 16개는 주관적 공시항목(soft disclosure)으로 분류된다. 객관적 공시항목은 4개의 하위 범주로 세분되는데 이들은 지배구조 및 경영시스템(6점), 공시의 신뢰성(10점), 환경성과 관련지표(60점), 환경관련 지출(3점)로 이루어지며 배정된 최대점수는 79점이다. 주관적 공시항목은 비전과 전략(6점), 환경관련 개황(4점), 환경관련 활동(6점)의 3개 범주로 나누어지며 최대 16점이 배정된다. 따라서 특정 기업의 환경공시가 획득할 수 있는 최대점수는 95점에 달한다.¹⁸⁾

<표 6>에서는 각 표본기업에 대하여 환경공시 수준을 점수로 환산한 값을 제시하고 있다. 표본 기업의 홈페이지를 환경공시의 내용을 검색한 결과 상세한 지속가능보고서

17) Clarkson (2008) 이전 환경공시에 대한 내용분석은 Ingram(1980)의 연구에서 최초로 실시되었다. 12개 분야에 걸쳐 실시된 Ingram(1980)의 방법론에 비해 Clarkson(2008)의 연구는 보다 정교하게 설계된 것으로 평가받고 있다.

18) 배점방식은 특정 항목과 관련된 정보항목이 있으면 1점, 없으면 0점을 부여한다. 환경성과 지표 항목에는 0점에서 최고 6점까지의 점수가 부여되며 정보항목이 없으면 0점, 단순한 형태로 제시되면 1점, 경쟁업체 혹은 산업평균과의 비교형식으로 제시되면 2점, 전기와 비교형식으로 제시되면 3점, 실적과 목표를 대비하는 형식으로 제시되면 4점, 절대수준과 상대수준이 함께 제시되면 5점, 부문별 수치로 세분되어 제시되면 6점을 부여한다. Clarkson et al.(2008)의 공시항목의 리스트는 부록의 <표 A1>에서 제시한다.

를 작성하여 탑재한 기업이 있는가 하면 공시를 하지 않는 기업도 존재한다. 공시점수의 고저에 따라 전체 표본집단을 공시수준이 양호한 집단(High)과 불량한 집단(Low)으로 양분하였다. 전자에는 조선업의 현대중공업, 대우조선해양, 현대미포조선, STX조선해양, 한진중공업의 5개 기업, 원유산업의 SK에너지와 S-Oil의 2개 기업, 환경산업으로부터 인선이엔티 등 총 8개 기업이 포함되었다. 나머지의 18개 기업은 공시수준이 불량한 집단으로 분류되는데 두 집단 간에는 공시점수에 있어서 현저한 차이가 존재한다.

표 6 표본기업에 대한 자발적 환경공시점수

| 조선업 | 공시점수 | 정유산업 | 공시점수 | 환경관련산업 | 공시점수 |
|----------|------|--------|------|--------|------|
| 현대중공업 | 83 | SK 에너지 | 56 | 인선이엔티 | 31 |
| 대우조선해양 | 47 | 한국셀석유 | 15 | 자이엘정보 | 15 |
| 현대미포조선 | 52 | 미창석유공업 | 1 | 와이엔텍 | 14 |
| STX 조선해양 | 45 | 극동유화 | 0 | 동일벨트 | 0 |
| 한진중공업 | 51 | S-OIL | 53 | 코엔텍 | 13 |
| 대선조선 | 19 | 흥구석유 | 0 | 태경산업 | 0 |
| 대창메탈 | 0 | 중앙에너지 | 0 | 원풍 | 3 |
| 오리엔탈정공 | 27 | 인천정유 | 0 | | |
| 케이프 | 0 | 대신 EDI | 0 | | |
| 한라 IMS | 0 | | | | |
| 평균 | 36 | 평균 | 19 | 평균 | 9.11 |

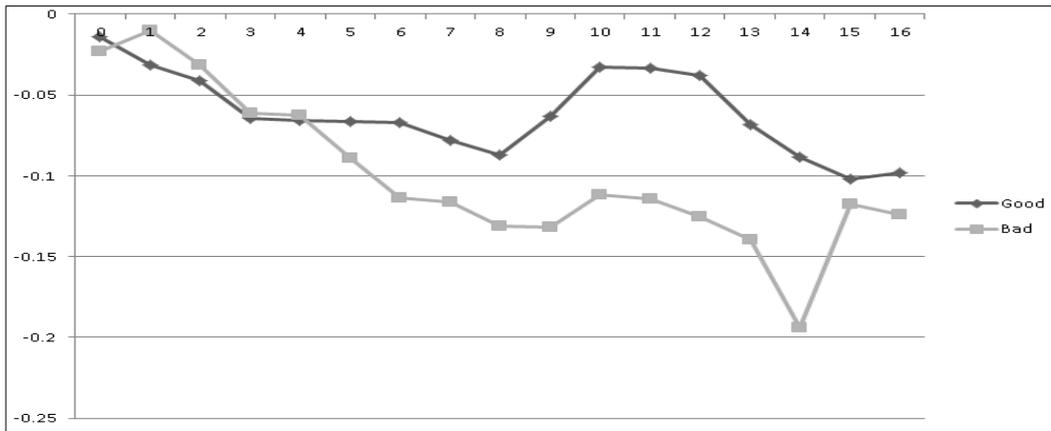
<표 7>에서는 공시수준이 양호한 집단과 불량한 집단의 16일간의 검증기간에 걸친 누적비정상수익률의 차이를 단변량적인 t검정에 의해 분석한 결과를 제시하였다. 결과에 의하면 공시수준이 양호한 집단의 누적비정상수익률의 평균은 -0.062로서 이는 사건일 후 16일 동안 이들 기업의 주식수익률이 시장지수에 비해 약 6% 하락했음을 의미한다. 반면 공시수준이 불량한 집단의 누적비정상수익률 평균은 -0.1386으로 동일 검증기간에 걸쳐 이들 기업의 주가가 시장지수보다 약 14% 추가 하락하였음을 의미한다. 두 집단 간의 누적비정상수익률의 차이에 대한 t통계치(Wilcoxon의 Z통계치)는 4.97(5.79)로서 1% 수준에서 유의하다. 이러한 결과는 환경사고의 발생시 관련산업에 대해 불리한 시장반응이 나타나나 적극적인 환경공시를 통하여 투자자들이 지각하는 규제 및 환경위험의 수준을 관리하는 기업의 경우 부정적인 시장반응이 완화되는 경향이 있음을 보고한 Blacconiere and Patten(1994), Lang and Lundholm(1993) 및 Patten and Nance(1998)의 선행연구의 결과와 대체로 일치한다.¹⁹⁾

표 7 환경공시수준의 양부에 따른 누적비정상수익률의 차이검증

| | High | Low | High-Low | t통계치 | z통계치 |
|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| Mean | -0.062 | -0.1386 | 0.0774 | 4.97*** | 5.79*** |
| St.dev. | 0.1331 | 0.136 | | | |
| Minimum | -0.4316 | -0.5394 | | | |
| Maximum | 0.2077 | 0.1507 | | | |

주: ***, **, *는 각 1%, 5%, 10%의 통계적 유의수준(t검정의 결과를 기초로 함)

그림 5 환경공시수준의 양부에 따른 누적비정상수익률의 추세차이



그러나 상술한 단변량 분석은 시장반응과 공시수준에 동시에 영향을 미칠 수 있는 제반 기업특성을 통제하지 못한다는 점에서 한계가 있다. 예컨대 환경공시의 질적 수준은 기업규모나 소속산업의 환경민감도에 따라 영향을 받을 수 있다. 이로 인해 공시수준의 효과로 해석되는 시장반응이 실은 규모효과나 산업효과를 반영할 수도 있어 이러한 혼동효과(confounding effect)를 제거해 주기 위해서는 다변량적인 접근이 요구된다. 따라서 기업규모와 산업별 분류를 고려하고도 환경공시점수가 추가적인 설명력을 가지고 있는지 파악하기 위하여 다음과 같은 회귀모형을 설정하였다.

19) 다만 본 연구에서 <표 7>의 차이분석은 표본기업의 수가 과소하여 공시수준에 체계적 차이를 초래할 수 있는 특성을 충분히 통제하지 못한 관계로 결과의 해석에는 신중을 기할 필요가 있다. 예컨대 공시수준이 양호한 기업은 대체로 규모가 큰 기업 들인데 대규모기업은 정치적 비용에 대한 노출을 완화할 목적으로 공시활동에 적극적인 경향이 있으며 자본시장의 체계적 위험이 낮은 경향이 있다.

$$CAR_i = \beta_0 + \beta_1 Predisc_i + \beta_2 Size_i + \beta_3 Oil_i + \beta_4 Environ_i + \epsilon_i \quad (4)$$

- 여기서, CAR_i = 기업 i의 누적비정상수익률
 $Predisc_i$ = Clarkson et al.(2008)의 방법론에 근거한 기업 i의 환경
 공시점수
 $Size_i$ = 기업 i 매출액의 자연대수
 Oil_i = 기업 i가 원유산업에 속하면 1, 아니면 0인 터미변수
 $Environ_i$ = 기업 i가 환경산업에 속하면 1, 아니면 0인 터미변수

회귀분석의 결과는 <표 8>에 제시되어 있다. <표 8>의 Panel A에서는 식 (4)의 기본 모형을 추정한 결과를 제시하고 Panel B에서는 사전공시 수준변수와 기업규모변수의 상호작용항을 추가적으로 포함한 확장모형의 결과를 제시하였다. 종속변수인 CAR은 사건일로부터 +5, +10, +15일까지 누적된 3개의 대체적인 누적비정상수익률로 정의하였다.²⁰⁾ 기본모형을 추정한 결과에 있어서 규모와 산업을 통제한 후 사전 공시점수는 기대부호와 일관되게 모든 CAR종속변수에서 양(+)의 값을 나타내었지만, CAR(0, +10)에서만 10%수준에서 유의할 뿐, CAR(0, +5), CAR(0, +15) 변수와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 확장모형의 추정에 있어서도 CAR(0,+10)을 종속변수로 삼은 경우에 있어서만 상호작용항이 유의적인 양의 값을 나타내었다. 이는 규모와 공시수준을 동시에 고려할 경우 추가적인 시장반응이 나타날 수 있음을 제시한다. 그러나 반응기간의 길이에 따라 변수들의 부호나 유의성이 불안정하게 나타나 검정결과의 타당성이 크다고 인정하기는 어렵다.

20) 실제 분석은 Day 0부터 Day+16까지 개별적으로 수행 되었으나, 체계적인 흐름을 비교하기 위해 5일 단위로 구분해 표로 제시하였다.

표 8 다중회귀분석의 결과

모형1: $CAR_i = \beta_0 + \beta_1 Predisc_i + \beta_2 Size_i + \beta_3 Oil_i + \beta_4 Environ_i + \epsilon_i^{21}$

모형2: $CAR_i = \beta_0 + \beta_1 Predisc_i + \beta_2 Size_i + \beta_3 Predisc * Size + \beta_4 Oil_i + \beta_5 Environ_i + \epsilon_i$

| Panel A: 모형 1의 추정결과 | | | | |
|-------------------------|------|----------------|-----------------|------------------|
| Variable | 예측부호 | CAR(0, +5) | CAR(0, +10) | CAR(0, +15) |
| Intercept | | -0.6742(-1.51) | -1.1046(-1.81)* | -0.8615(-1.29) |
| Predisc | (+) | 0.0237(1.31) | 0.0421(1.80)* | 0.0339(1.25) |
| Size | (-) | -0.0016(-1.29) | -0.0029(-1.77)* | -0.0026(-1.79)* |
| Oil | (+) | 0.0627(1.83)* | 0.0338(1.06) | 0.0623(1.02) |
| Environ | (+) | 0.3475(2.43)** | 0.4212(2.15)** | 0.8615(1.29) |
| F-statistic(p값) | | 6.42(<0.00)*** | 5.79(<0.00)*** | 6.52(<0.00)*** |
| Adjusted R ² | | 0.0945 | 0.1166 | 0.1865 |
| Panel B: 모형 2의 추정결과 | | | | |
| Variable | 예측부호 | CAR(0, +5) | CAR(0, +10) | CAR(0, +15) |
| Intercept | | -0.0654(-0.16) | -0.2153(-0.55) | 0.0104(0.63) |
| Predisc | (+) | 0.0061(1.28) | 0.0161(3.45)*** | 0.0161(1.11) |
| Size | (-) | 0.0028(0.17) | 0.0099(0.63) | -0.0092(-2.16)** |
| Size*Predisc | (+) | 0.0002(1.20) | 0.0049(2.88)** | 0.0002(1.96)* |
| Oil | (+) | -0.0105(-0.31) | -0.0213(-0.66) | -0.093(-0.31) |
| Environ | (+) | -0.0053(-0.04) | 0.1023(0.87) | 0.1218(1.12) |
| F-statistic(p값) | | 2.44(0.07)* | 3.26(0.027)** | 2.41(0.07)* |
| Adjusted R ² | | 0.2667 | 0.3199 | 0.3881 |
| 관찰치 수 | | 26 | 26 | 26 |

변수의 정의: CAR=누적비정상수익률; Predisc=Clarkson et al.(2008)의 내용분석 공시점수; Size=매출액의 자연대수; Oil=원유산업에 속하면 1, 아니면 0인 더미변수; Environ=환경산업에 속하면 1, 아니면 0인 더미변수²²⁾

주: ***, **, *는 각 1%, 5%, 10%의 통계적 유의수준

21) 일반적으로 Event study는 사건기간 동안 주가수익률에 영향을 미치는 다른 사건이 존재하는지 확인하고 다양한 요인변수들을 통제해야 한다. 이에 2007년 11월 1일부터 2008년 1월 1일까지 2달에 걸쳐 보도된 우리나라 주요 신문들을 면밀히 검토한 결과 본 연구결과에 영향을 미칠 수 있는 괄목할만한 사건을 발견할 수 없었다. 2007년 11월 1일 울산 S-Oil 정유공장에 화재가 발생한 사건이 있었지만, 본 연구의 사건일인 12월 7일로부터 훨씬 이전에 발생한 사건이라 태안사태 후의 시장반응에 영향을 미치지 못할 것으로 판단되어 통제변수로 포함되지 않았다.

22) 표로 제시하지 않았지만, 제한된 표본 수로 인해 발생할 수 있는 편의를 통제하기 위해, 종속변수를 제외한 모든 변수들을 더미변수로 설정하여 비모수적 회귀분석을 별도로 실시하였다. 여기서, 규모는 매출 5조 이상을 규모가 큰 집단, 나머지를 규모가 작은 집단으로 분류하고, 공시점수는 앞서 실시한 평균 차이분석과 같이 동일하게 정의하였다. 하지만, 결과는 <표 8>과 질적으로 다르지 않았다.

규모를 통제하기 위해 포함된 Size 변수는 사건 후 초반에는 유의한 음(-)의 값이 관찰되지 않았지만, 비정상수익률의 누적기간이 길어짐에 따라 유의한 값을 나타내기 시작하였다. <표 8>에 의하면 사건일로부터 10일간 및 15일간 누적된 비정상수익률은 기업규모 변수와 10% 수준에서 유의한 관련성을 보인다. 이는 정치적 비용 변수는 사건 후 초반에 약한 유의수준을 나타낸다는 선행연구와 일치한다(Dowdell, 1992; Patten, 1998). 산업더미변수의 경우 Oil 변수는 5일간 누적된 비정상수익률에서만 유의한 양(+)의 값이 관찰되었다. 이는 원유산업에 속한 기업들이 삼성중공업의 동종산업에 속한 기업들에 비해 초반에는 충격이 상대적으로 덜하였으나, 시간이 흐를수록 그 차이는 소멸되었다고 해석할 수 있다. 반면, 환경산업은 사건 직후부터 조선업에 비해 높은 누적비정상수익률을 기록하였으나, 누적기간이 10일을 상회할 경우 유의성이 상실되고 있다. 수정 R²값은 누적기간이 길수록 높아지는 것으로 나타났다.

상술한 결과는 규모가 큰 기업들이 대체적으로 환경공시점수가 높은 사실에 연유하는 것으로 해석할 수 있다. 대규모기업은 정치적 비용에 대한 노출을 완화할 목적으로 공시활동에 적극적인 경향이 있으며 자본시장의 체계적 위험도 상대적으로 낮은 것으로 알려지고 있다. <표 1>에서 제시되어 있듯이, 매출규모가 가장 큰 현대중공업(매출 15.53조)은 공시점수에서도 83점으로 가장 높은 것으로 나타났다. 원유산업에서도 매출이 10조 이상인 대기업 SK에너지와 S-Oil은 환경공시점수에서 50점 이상을 나타내고 있다. 전반적으로, 매출규모가 2조 이상인 대규모 기업들은 40점 이상의 높은 공시수준을 나타내고 있다. 2조 미만의 소규모의 기업 중에서는 조선업의 오리엔탈정공(27점)과 환경산업의 인선이엔티(31점)만이 비교적 높은 환경공시 점수를 나타내고 있다. 또한 공시점수가 40점 이상인 기업은 조선업에 5개로 집중되어 있고, 원유산업에는 2개, 환경산업에는 1개 기업만이 포함되었다.²³⁾ 따라서, 산업에 따라 차별적인 공시효과가 존재하고 이것이 시장반응에 영향을 주었을 가능성도 고려할 수 있다.²⁴⁾

요컨대 사전적 환경공시가 사건후의 비정상수익률에 미치는 영향은 단변량 분석에 있어서는 유의한 차이를 시현하였으나 규모와 산업효과를 통제할 경우 크게 약화되는 것으로 나타났다. 그럼에도 불구하고 사건 후 10일간의 누적수익률에서 10% 수준의

23) 조선업 외의 산업에서도 규모가 큰 기업에서 공시점수가 높게 나타났다. 정유산업의 SK에너지와 S-Oil은 국내 대기업에 속하고, 환경산업의 인선이엔티는 환경산업 내에서 가장 규모가 크다.

24) 별도의 상관관계 분석을 실시한 결과 Predisclosure와 Size는 0.4829의 Pearson상관계수를 지니는 것으로 나타났다(p값 0.0022). 그러나 회귀분석에서 VIF값을 통한 다중공선성 진단 결과 VIF값이 10을 넘는 변수는 나타나지 않아 검정의 효율성을 저하시킬 정도는 아닌 것으로 진단하였다.

양의 관계가 관찰된 사실과 규모 및 공시수준의 상호효과가 부분적으로 관찰된 사실은 사전공시의 추가적 효과를 다소나마 인정할 수 있는 근거를 제공한다.²⁵⁾

5. 이중선체 의무화에 따른 추가적 시장반응

지금까지 태안원유유출사고가 발생한 직후의 시장반응에 대해서 살펴보았다. 그러나 사고의 처리와 법정공판, 배상을 둘러싼 논란 및 규제조치 등은 사고 이후 상당한 시일을 두고 진행되었으며 이에 따라 사건 자체가 시장에 즉각적인 충격을 준 이후에도 관련 산업에는 상황이 전개될 때마다 지속적으로 영향을 받은 것으로 판단된다. 예컨대 태안사태 발생 이후 전개된 규제조치로서 주목할 여지가 있는 것이 유조선에 대한 이중선체 도입의 가속화이다. 1973년 국제해사기구(IMO)가 유조선에 의한 해상오염을 방지하기 위해 최초 조약을 맺은 MARPOL 73을 시작으로, 1989년 Exxon Valdez 호 사태 이후 IMO는 1992년에 MARPOL 92를 선포하여 1993년 7월 이후 계약되는 유조선에 대해 이중선체를 의무화하였다. 그러나 2005년 MARPOL 협약이 개정되면서 1984년 이전에 인도된 단일선체 유조선은 2005년에서 2009년까지, 1984년 이후의 단일선체 유조선은 2015년까지 폐기를 결정하였다. 태안사태가 일어난 2개월 후인 2008년 초 한국정부는 해양환경관리법 15조를 1월 31일부터 시행하기로 확정하고 단일선체 유조선 인도일을 2015년에서 2010년으로 앞당겼다.

기존에 발생한 대형해양사고 중 한국의 조선소에서 제작된 유조선의 해난사고는 전무하다. 이는 초기에 건조한 단일선체 유조선은 선령의 노화로 해체되었고, 90년대 초에 건조된 유조선들은 대부분이 이중선체를 채택하고 있었기 때문이다. 따라서 이중선체 의무화의 조기 집행은 국내 조선업에 대하여 호재로 작용할 수 있다. 한국 조선업이 세계 1위의 시장점유율을 장악하고 있고 친환경 이중선체 제작기술이 뛰어나기 때문에, 2008년 1월 31일의 해양환경관리법의 발효는 조선업에 대해 긍정적인 시장반응을 유도했을 것으로 기대된다. 이러한 관점에서 2008년 1월 31일을 제2의 사건일로 간주하여 이후 17일간의 누적 비정상수익률을 조사하였다. 이에 따르면 시장의 비정상수익률은 태안원유유출이 발생한 직후와는 완전히 대조적인 흐름을 보이기 시작하였다. 조선업의 주가는 1월 31일 이후 이중선체의 수요증가 기대를 재료로 반등하기 시작하였으며, 대부분의 기업들이 이후 지속적인 증가세를 보였다. <표 9>에서는 1월 18일

25) 환경공시 수준이 시장반응에 미치는 영향을 보다 정밀하게 판단하기 위해서는 보다 확대된 표본의 확보가 불가피한 것으로 보인다. 이에 대해서는 향후 추가적 자료의 입수를 전제로 지속적 관심을 지닐 필요가 있다.

이후 17일간에 걸친 검증기간 동안 조선업에 속한 기업들의 일별 비정상수익률의 유의성을 검증한 결과를 제시하고 있다. 대체로 사건일 이후 3일째부터 유의적인 양의 비정상수익률이 나타나기 시작하며 시일이 경과할수록 수익률의 폭은 확대되는 양상을 보이고 있다.

<그림 6>에서는 조선업에 속한 표본기업들의 2008년 1월 31일 이후의 누적비정상수익률의 변동 추세를 나타내고 있다. 삼성중공업의 누적비정상수익률은 별도로 표시하였는데 대체로 조선업 전체의 추세를 따르고 있음을 볼 수 있다. 부록의 <그림 A4>에서는 개별 조선업체들의 누적비정상수익률의 추세를 보여주고 있는데 이에 의하면 특히 이중선체의 의무화로 수혜를 입을 가능성이 높은 대부분의 대형조선소들의 주가가 높은 초과수익률을 시현하고 있음을 볼 수 있다. 부록의 <그림 A5>에 제시된 규제발효일 후의 원유산업과 환경산업의 시장반응에서는 원유산업은 음의 비정상수익률, 환경산업은 양의 비정상수익률을 각각 나타내고 있으나 통계적으로 유의한 수준은 아니다.

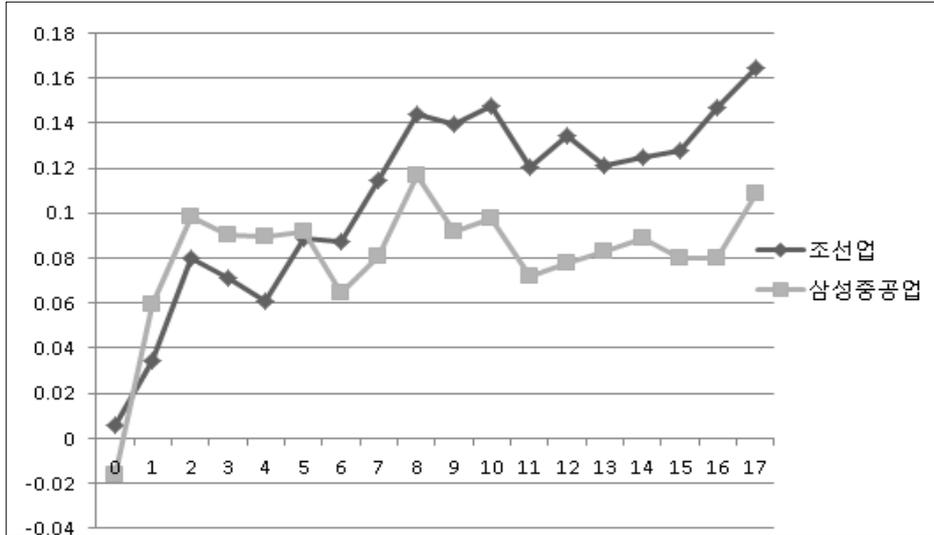
표 9 이중선체 규제 발표 후의 삼성중공업 및 조선업의 시장반응

| 일자 | AR ^a | t검정 p값 ^b | Wilcoxon p값 ^b | CAAR | 삼성중공업의 CAAR |
|----|-----------------|---------------------|--------------------------|--------|-------------|
| 0 | 0.0058 | 0.5234 | 0.6523 | 0.0058 | -0.0161 |
| 1 | 0.0288 | 0.1652 | 0.25 | 0.0346 | 0.0591 |
| 2 | 0.0451* | 0.0475 | 0.0547 | 0.0797 | 0.0982 |
| 3 | -0.0082* | 0.0521 | 0.0628 | 0.0715 | 0.0900 |
| 4 | -0.0103* | 0.0752 | 0.0977 | 0.0612 | 0.0896 |
| 5 | 0.0273* | 0.0656 | 0.0742 | 0.0885 | 0.0917 |
| 6 | -0.0014* | 0.0924 | 0.0881 | 0.0871 | 0.0649 |
| 7 | 0.0277* | 0.0521 | 0.0391 | 0.1148 | 0.0808 |
| 8 | 0.0289** | 0.0242 | 0.0195 | 0.1437 | 0.1166 |
| 9 | -0.0044** | 0.0265 | 0.0195 | 0.1393 | 0.0919 |
| 10 | 0.0080** | 0.0353 | 0.0123 | 0.1473 | 0.0974 |
| 11 | -0.0270** | 0.0425 | 0.0391 | 0.1203 | 0.0722 |
| 12 | 0.0141** | 0.0324 | 0.0273 | 0.1344 | 0.0779 |
| 13 | -0.0134* | 0.0852 | 0.0742 | 0.1210 | 0.0828 |
| 14 | 0.0036** | 0.0424 | 0.0319 | 0.1246 | 0.0888 |
| 15 | 0.0032* | 0.0524 | 0.0418 | 0.1278 | 0.0802 |
| 16 | 0.0195* | 0.0632 | 0.0288 | 0.1472 | 0.0802 |
| 17 | 0.0171** | 0.0205 | 0.0273 | 0.1643 | 0.1084 |

주: a) ***, **, *는 각 1%, 5%, 10%의 통계적 유의수준(t검정의 결과를 기초로 함)

b) t검정과 Wilcoxon검정 결과는 각각 단일모집단에 대한 t검정 및 Wilcoxon 부호순위검정의 p값. 이는 검증 기간중의 각 일자별로 비정상수익률(AR)의 평균에 대한 영귀무가설을 검정한 결과를 나타냄(양측검정).

그림 6 이중선체 규제 발표 후 조선업의 누적비정상 수익률 변동추세



VI. 결론

본 연구에서는 2007년 12월 7일 충청남도 태안 앞바다에서 발생한 삼성중공업 소속 예인선 삼성1호와 홍콩선적 유조선 허베이 스피릿호의 충돌로 야기된 원유유출사건이 관련 산업인 조선업, 정유업 및 환경산업에 초래한 시장반응을 조사하였다. 예상하지 못한 환경오염사고는 일반적으로 관련 산업에 규제강화 및 정치적 비용부담을 초래하여 부정적인 시장반응을 초래할 것으로 예상된다. 이와 더불어 관련 산업에 속한 개별 기업들의 자발적 환경공시 수준에 따라 시장반응이 차별화되는지에 대해서도 분석하였다. 선행연구에 의하면 환경공시의 수준이 양호한 기업은 규제 및 환경위험이 낮은 것으로 투자자들에게 지각되며 실제 규제비용도 낮아 부정적 시장반응이 완화되는 경향이 있는 것으로 보고되고 있다.

분석결과 사고발생 직후 16일간에 걸쳐 조선업과 정유업에서는 부정적인 시장반응이 관찰되었으나 환경산업에서는 단기간에 걸쳐 양의 초과수익률이 나타났다. 이는 사고에 수반될 정치적 비용의 증대 및 규제강화에 따른 기대가 주가에 투영된 것으로 해석된다. 또 지속가능보고서를 통한 자발적 환경공시의 수준이 높은 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 음의 비정상수익률이 상대적으로 완화되는 것으로 분석되는데 이는

관련 기업이 환경공시를 통하여 잠재적 환경위험에 대한 시장의 지각을 관리해온 결과로 해석할 수 있다. 그러나 기업규모와 산업효과를 고려할 경우 환경공시 수준과 기업 규모 사이에 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났으며 이러한 효과를 통제할 경우 사전 환경공시의 차별적 효과는 크게 부각되지 않는 것으로 분석되었다. 마지막으로 당해 사고가 기폭제가 되어 이중선체 유조선에 의무화하는 규제가 추진되었는데 관련 법규의 발효시점을 사건일로 지정한 추가분석에서는 사건일 이후 국내 조선업에 대한 긍정적인 시장반응을 관찰할 수 있었다. 이러한 상황전개는 당초 사고의 가해기업이 속한 산업이 사고의 여파로 인한 불리한 상황을 극복하고 사고의 간접적 영향으로 오히려 유리한 국면을 맞게 되었다는 점에서 역설적이라 하지 않을 수 없다.

태안사건은 지금까지 국내 해역에서 발생한 최대 규모의 환경오염사고였고 사고의 여파가 4년이 지난 지금까지 충분히 수습되지 않고 있다는 점에서 전 국민적인 관심사라 할 수 있다. 본 연구는 당해 사건의 파장을 사건연구의 형식을 빌려 재검토해 보고 이를 통하여 대규모의 환경오염사고가 초래하는 경제적 영향을 다각적으로 이해하는 단초를 얻고자 하였다. 다만 관련 산업에 속한 상장기업의 수가 많지 않아 본 연구의 결과를 일반화하기에는 제약점이 존재한다. 또 차별적 시장반응에 대해 충분한 설명력을 제공해 줄 수 있는 체계적인 분석의 틀을 제시하지도 못하였다. 향후 보다 정교한 연구방법과 자료의 확충을 토대로 타당성이 제고된 분석결과를 얻을 수 있기를 기대한다. 태안사건은 기업의 경제적 성과와 사회적 책임 사이의 이율배반성에 대하여도 숙고해 볼 수 있는 기회를 제공하였다. 경제적 성공이 사회적 공헌을 견인할 수 있다는 명제의 타당성에 대해서도 다시금 숙고해 볼 여지를 남겼다고 하겠다.

VII. 부 록

그림 A1 사건일 이후 개별 조선업체의 누적비정상수익률

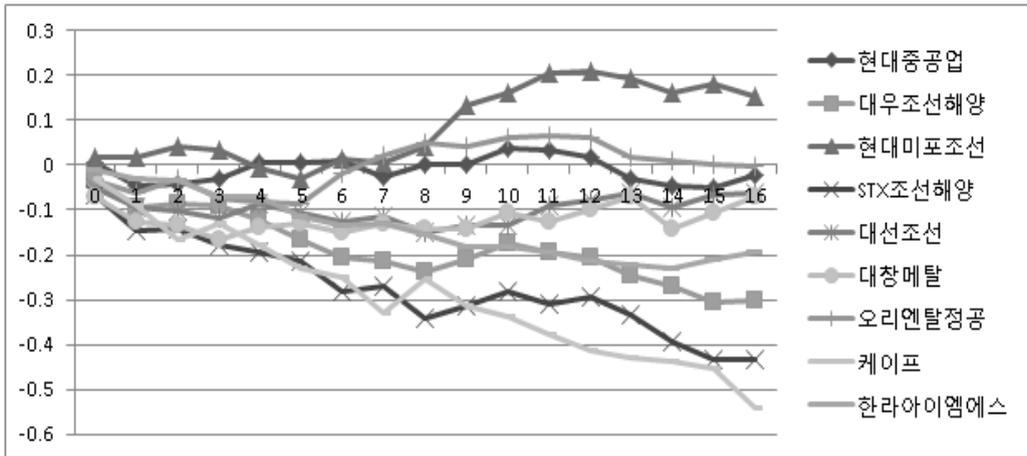


그림 A2 사건일 이후 개별 원유회사의 누적비정상수익률

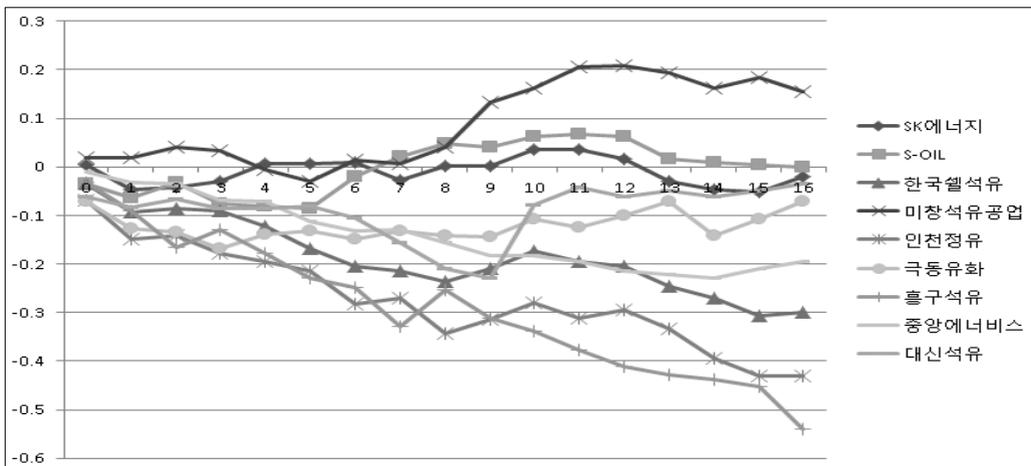


그림 A3 사건일 이후 개별 환경관련업체의 누적비정상수익률

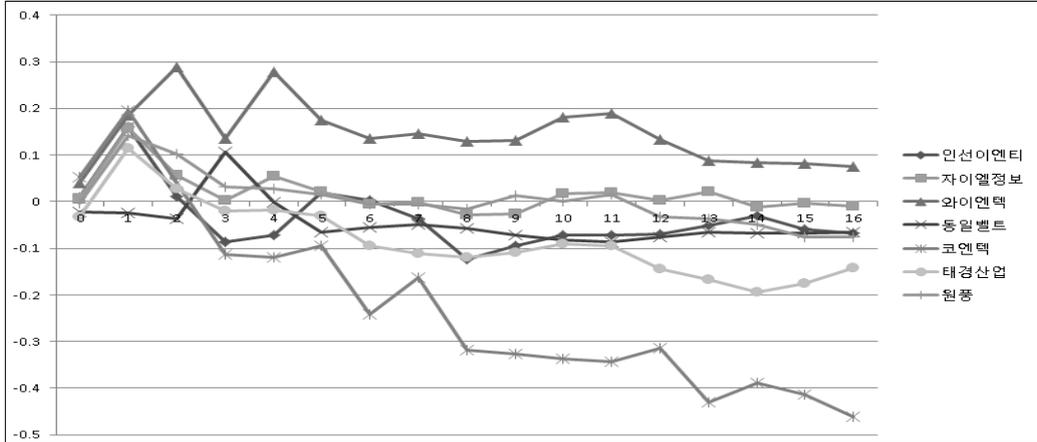


그림 A4 이중선체 규제 발표 후 개별 조선사의 누적비정상수익률

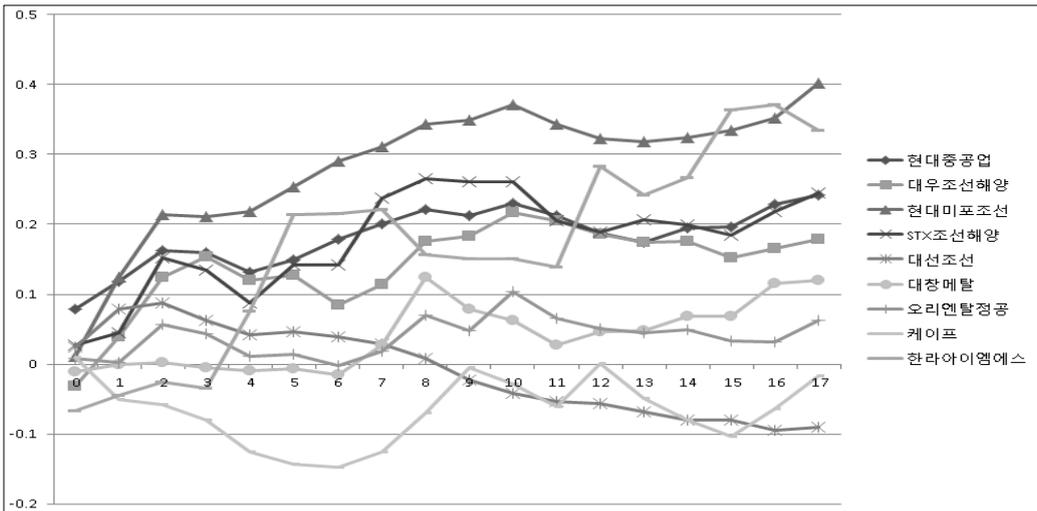


그림 A5 이중선체 규제 발표 후 원유산업 및 환경산업의 누적비정상수익률 변동추세

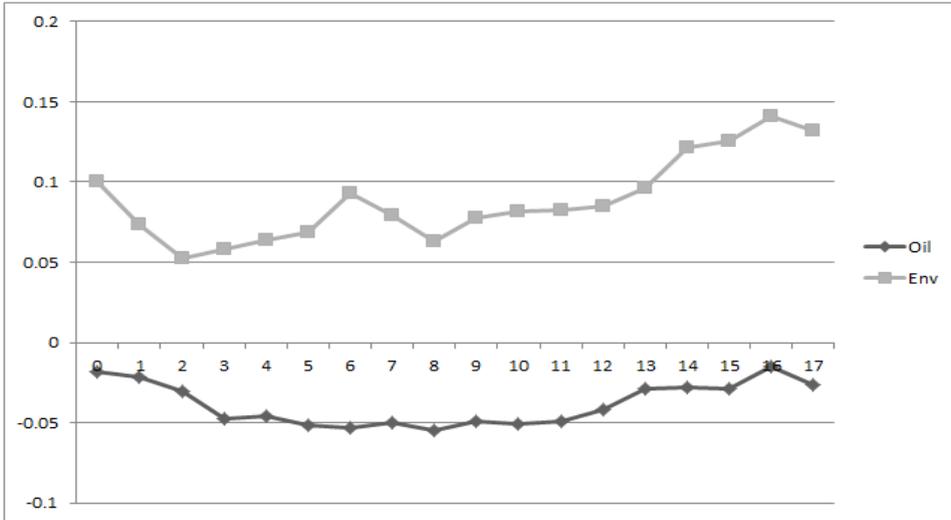


표 A1 Clarkson et al.(2008)의 내용분석항목 리스트

- (A1-A4) 객관적 공시항목(Hard Disclosure) (최대 79점)
- (A1) 지배구조 및 경영시스템 (최대 6점)
- ① 오염통제부문 혹은 환경경영담당자의 존재 여부 (0-1)
 - ② 이사회 내부에 환경 혹은 공익 관련 위원회의 설치 여부 (0-1)
 - ③ 거래처(공급업자 혹은 고객) 관계에서 환경실무와 관련하여 적용가능한 조항의 존재 여부 (0-1)
 - ④ 기업의 환경정책 수립과정에서의 이해관계자 참여 여부 (0-1)
 - ⑤ 사업장 혹은 전사적 수준에서 ISO 14001의 실행 여부 (0-1)
 - ⑥ 환경성과와 경영자보상수준의 연계 여부 (0-1)
- (A2) 정보의 신뢰성 (최대 10점)
- ① GRI 지속가능보고지침 혹은 CERES 보고서 규정의 채택 여부 (0-1)
 - ② 환경보고서/웹공시 환경정보에 대한 독립적 검증/인증 여부 (0-1)
 - ③ 환경성과 및 시스템에 대한 정기적 독립검증/감사 여부 (0-1)
 - ④ 환경프로그램의 독립기관에 의한 인증 여부 (0-1)
 - ⑤ 제품의 환경영향과 관련한 인증 여부 (0-1)
 - ⑥ 외부로부터의 환경성과 관련 수상 혹은 지속가능 색인에의 포함 여부 (0-1)

- ⑦ 환경공시과정에서의 이해관계자의 개입 여부 (0-1)
 - ⑧ 환경부가 승인한 자발적 환경운동에의 참여 여부 (0-1)
 - ⑨ 환경실무 개선을 위한 산업 내 특정 연합회/운동에의 참여 여부 (0-1)
 - ⑩ 환경실무 개선을 위한 기타 조직/연합회에의 참여 여부(8, 9 해당무의 경우) (0-1)
- (A3) 환경성과 관련 지표 (최대 60점)
- ① 에너지사용 및 효율성 관련 지표 (0-6)
 - ② 수자원사용 및 효율성 관련 지표 (0-6)
 - ③ 온실가스배출 관련 지표 (0-6)
 - ④ 기타 대기오염배출 관련 지표 (0-6)
 - ⑤ TRI(토양, 수질, 대기) 관련 지표 (0-6)
 - ⑥ TRI 외의 폐기물 배출, 유출 관련 지표 (0-6)
 - ⑦ 폐기물 생성 및 관리(재활용, 재사용, 절감, 처리, 처분) 관련 지표 (0-6)
 - ⑧ 토양 및 자원사용, 생물종 다양성 및 보존 관련 지표 (0-6)
 - ⑨ 제품 및 용역의 환경영향 관련 지표 (0-6)
 - ⑩ 컴플라이언스(불가피한 기준초과, 환경사고) 관련 지표 (0-6)
- (A4) 환경 관련 지출 (최대 3점)
- ① 환경 관련 활동으로 인한 원가절감액 요약 통계치 (0-1)
 - ② 환경성과 및 효율성 제고 위한 연구개발, 혁신 관련 지출 (0-1)
 - ③ 환경 관련 벌과금 부담액 (0-1)
- (A5-A7) 주관적 공시항목 (Soft Disclosure) (최대 16점)
- (A5) 비전 및 전략 (최대 6점)
- ① 대주주서한을 통한 CEO의 환경성과에 대한 진술 (0-1)
 - ② 기업의 환경정책, 가치관, 원칙, 행동지침의 진술 (0-1)
 - ③ 환경위험 및 성과에 대한 공식적 환경담당부서의 진술 (0-1)
 - ④ 환경성과에 대해 정기적으로 조사, 평가가 수행되고 있다는 진술 (0-1)
 - ⑤ 미래 환경성과에 관한 측정가능한 목표의 진술 (0-1)
 - ⑥ 구체적 환경혁신 및 신기술에 관한 진술 (0-1)
- (A6) 환경 관련 현황보고 (최대 4점)
- ① 구체적 환경기준의 준거 여부에 관한 진술 (0-1)
 - ② 동종업계의 환경영향 개황 (0-1)
 - ③ 경영활동 및 제품, 용역의 환경영향 개황 (0-1)
 - ④ 동종업계 경쟁기업에 대비한 자사의 환경성과 개황 (0-1)

(A7) 환경 관련 활동 (최대 6점)

- ① 환경경영 및 영업활동 관련 종업원훈련에 대한 실질적 설명 (0-1)
- ② 환경사고 발생 시 비상대책 준비 여부 (0-1)
- ③ 사내 환경수상제도 존재 여부 (0-1)
- ④ 사내 환경감사 존재 여부 (0-1)
- ⑤ 사내 환경프로그램 인증 여부 (0-1)
- ⑥ 환경 관련 지역사회 관여 및 기부실적 여부(A1.4 혹은 A2.7 해당무의 경우) (0-1)

참고 문헌

- Blacconiere, W. G. and W. D. Northcut. 1997. "Environmental Information and Market Reactions to Environmental Legislation." *Journal of Accounting, Auditing, and Finance*, 12(2): 149 - 178.
- Blacconiere, W. G. and D. M. Patten. 1994. "Environmental Disclosures, Regulatory Costs, and Changes in Firm Value." *Journal of Accounting and Economics*, 18(3): 357 - 377.
- Bowen, R., R. Castanias, and L. Daley. 1983. "Intra-industry Effects of the Accident at Three Mile Island." *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 18(1): 87 - 111.
- Brown, S. and J. Warner. 1985. "Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies." *Journal of Financial Economics*, 14(1): 3 - 32.
- Clarkson, P., Y. Li, G. Richardson and F. Vasvari. 2008. "Revisiting the Relation Between Environmental Performance and Environmental Disclosure: An Empirical Analysis". *Accounting, Organizations and Society*, 33(4/5).
- Dowdell, T., S. Govindaraj, and P. Jain. 1992. "The Tylenol Incident, Ensuing Regulation, and Stock Prices." *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 27(2): 283 - 301.
- Guthrie, J. and L. Parker. 1990. "Corporate Social Disclosure Practice: A Comparative International Analysis." Niemark, M., B. Merino, and T. Tinker. (Eds.). *Advances in Public Interest Accounting*, Vol. 3. JAI Press, Greenwich, pp. 159 - 176.
- Hagerman, R. L. and M. E. Zmijewski. 1979. "Some Economic Determinants of Accounting Policy Choice." *Journal of Accounting and Economics*, 1(2): 141 - 161.
- Ingram, R. W. and K. Frazier. 1980. "Environmental Performance and Corporate Disclosure." *Journal of Accounting Research*, 18(2): 614 - 622.
- Lang, M. and R. Lundholm. 1993. "Cross-sectional Determinants of Analyst Ratings of Corporate Disclosures." *Journal of Accounting Research*, 31(2): 246 - 271.
- Patten, D. M. 1991. "Exposure, Legitimacy, and Social Disclosure." *Journal of Accounting and Public Policy*, 10(4): 297 - 308.
- Patten, D. M. 1992. "Intra-industry Environmental Disclosures in Response to the Alaskan Oil Spill: A Note on Legitimacy Theory." *Accounting, Organizations and Society*, 17(5): 471 - 475.
- Patten, D. M. 1998. "Regulatory cost effect in a good news environment: The intra-industry reaction to the Alaskan oil spill". *Journal of Accounting and Public Policy*, 17: 409-429.

- Walden, W. D. and B. N. Schwartz. 1997. "Environmental Disclosures and Public Policy Pressure." *Journal of Accounting and Public Policy*, 16(2): 125 - 154.
- Watts, R. L. and J. L. Zimmerman. 1978. "Towards a Positive Theory of the Determination of Accounting Standards." *The Accounting Review*, 53(1): 112 - 134.