

리콜에 대한 기업의 대응전략 선택 및 영향 분석*

박 문 수** · 고 대 영*** · 이 경 희****

논문초록

본 연구는 결합제품에 대한 리콜을 기업의 중요한 경영전략변수로 간주하여 기업이 선택한 리콜의 유형(자발적 리콜 vs. 강제적 리콜)이 기업 가치에 차별적으로 영향을 미치는가, 그리고 기업 특성과 결합제품의 특성이 리콜 유형 선택에 어떠한 영향을 미치는가를 분석한다. 이를 위해 공산품, 식·의약품, 자동차 등 3개 업종을 대상으로, 코스피 혹은 코스닥 상장 회사 38개사의 101건의 리콜 자료를 이용한다. 분석 결과 자발적 리콜의 시행이 강제적 리콜 시행에 비해 초과수익률에 대한 부정적 영향이 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 또한 위험수준 및 제품가격이 높을수록, 판매대수가 많을수록, 기업명이 부착된 제품일수록 자발적 리콜을 선택할 가능성이 높은 것으로 나타났다. 본 논문은 기업의 리콜 유형 선택 및 결정요인 식별, 선택된 대응전략이 기업가치에 영향을 미친다는 것을 우리나라 기업을 대상으로 실증 분석한 첫 연구라는 점에서 의의를 갖는다.

핵심 주제어: 자발적 리콜, 강제적 리콜, 초과수익률, 사건분석, 이항로짓

경제학문헌목록 주제분류: L1, L2, L6

투고 일자: 2013. 5. 10. 심사 및 수정 일자: 2013. 6. 14. 게재 확정 일자: 2013. 7. 9.

* 본 논문은 산업연구원 2011년 연구보고서 『리콜과 기업경영전략에 관한 분석』의 내용 중 일부를 바탕으로 수정·보완하여 작성되었음.

** 주저자, 산업연구원 연구위원, e-mail: mspark@kiet.re.kr

*** 교신저자, 산업연구원 부연구위원, e-mail: daeyoungkoh@kiet.re.kr

**** 공동저자, 한국노동연구원 부연구위원, e-mail: kheelee@kli.re.kr

I. 머리말

현 시대와 같이 시장에서의 주도권이 생산자에서 소비자에게로 점차 이동하고 제품의 질에 대한 경쟁이 치열한 상황 하에서, 소비자의 욕구는 점점 더 다양해지며 제품 소비시장의 트렌드가 빠르게 변화하고 있다. 따라서 이를 충족시키기 위해 기업의 제품생산 주기는 더욱 짧아지고 있으며 이로 인해 제품 품질에 대한 예방적인 차원에서 충분한 관리가 어려워지게 됨에 따라 제품의 결함이 발생하는 경우가 상당히 빈번하게 일어나고 있다. 이러한 제품결함으로 인해 발생하는 소비자 위해문제는 품목별 개별법 또는 다양한 안전규격 및 기준을 마련하여 이를 통해 제품안전 문제를 관리하는 방식을 취하거나, 피해구제 또는 제조물책임법(Product Liability)에 따른 손해배상 차원으로 다루고 있다. 하지만 각종 안전기준 관련 규제장치 및 피해구제 혹은 제조물책임제도는 소비자에 대한 위해발생 이후에 사후적 해결수단으로서 주된 역할을 하고 있다는 특성을 가지고 있다. 따라서 결함제품으로 인한 소비자 위해의 문제를 사전적으로 예방하기 위한 보다 직접적이고 효과적인 접근방법이 필요하게 되었고, 이에 따라 미국 등 주요 선진국에서는 1960년대부터 리콜제도를 도입하여 운영하고 있다. 특히, 최근 들어 멜라민 분유 파동 및 도요타 자동차 결함발생 사건과 같이 직접적으로 소비자 안전에 큰 영향을 미치는 대규모 리콜 사태로 인하여 그 어느 때보다도 리콜을 통한 제품안전에 관한 사전적 예방노력에 관심이 높아가고 있다.

“리콜(recall)”은 물품의 결함으로 말미암아 소비자의 생명·신체·재산상의 위해가 발생하거나 발생할 우려만 있어도 해당 물품을 수리·교환·환급하는 등 신속한 조치를 통해 소비자 위해를 사전에 예방하고자 만들어진 제도를 일컫는다. 리콜제도는 제품의 안전성과 관련하여 기업과 소비자 간에 발생할 수 있는 정보의 비대칭성 문제를 해결하고 소비자들의 안전을 확보하기 위한 규제의 한 형태로서 발전하고 있다.

한편, 리콜은 기업의 입장에서 동전의 양면과 같은 이중적 성격의 특징을 지니고 있다. 즉, 리콜의 실시는 소비자에게 리콜시행 기업의 제품에 대한 이미지의 악화를 초래하게 되며 이에 따라 기업의 입장에서는 재정적 손실 및 브랜드 이미지 악화 등과 같은 리콜에 따른 직·간접적 비용의 발생으로 인하여 리콜시행을 회피하려는 유인이 존재한다. 그러나 다른 한편으로는 기업이 사전예방 차원에서 리콜

을 실시할 경우, 결함제품의 위험요소 방치로 인해 발생할 수 있는 사고로부터 발생할 소송비용 및 손해배상비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 소비자의 위험을 예방하는 노력을 하고자 하는 긍정적 이미지를 소비자들에게 심어주는 역할을 할 수 있다.

리콜은 리콜 시행의 주체, 혹은 강제성 여부에 따라 크게 자발적 리콜(voluntary product recall, manufacturer-initiated recall)과 강제적 리콜(mandatory product recall, government-initiated recall)¹⁾의 두 가지 유형으로 구분될 수 있다. 자발적 리콜은 자사 제품이 정부가 규정한 안전 기준을 만족시킨다고 할지라도 제품을 생산한 기업 스스로 결함 내지 위해의 우려가 발생한, 혹은 발생할 가능성이 있는 제품에 대해 자발적으로 시정조치를 실시하는 것을 의미한다. 따라서 만약 제품결함으로 인해 실제 사고나 부상 등의 피해가 발생하지 않았을지라도 제품결함으로 인한 잠재적 위해 가능성이 기업 자체검사를 통해 확인되는 경우, 해당 기업은 자발적 리콜을 실시하는 전략을 선택한다. 반면, 강제적 리콜은 위해 물품에 대해 해당 기업의 자진리콜이 이뤄지지 않거나 미흡한 경우 정부가 시정조치 명령을 강제적으로 부과하는 것을 의미한다. 강제적 리콜 전략은 해당 기업이 정부기관의 리콜 권고안에 동의하지 않고 리콜절차를 지연시키고 책임을 다른 기관으로 전가시킬 가능성이 있을 것이라고 판단될 때 정부기관에 의해 실행된다. 이러한 경우 소비자들의 심각한 피해사례 신고 이후 피해에 대한 조사가 완료된 후에야 정부기관에 의해 강제적으로 리콜이 시행되기 때문에 리콜절차는 상당히 더디게 진행된다.

이와 같이 결함제품에 대한 기업의 리콜 선택(자발적 혹은 강제적 리콜)은 결함제품이 발생할 경우 비용과 편익을 고려해 해당 기업들이 결함제품 문제를 다루는 정부기관의 결정 이후에서야 리콜 절차를 진행할지 혹은 그 전에 자발적으로 진행할지 여부에 대한 전략적 의사결정이라 할 수 있다. 따라서 리콜 유형에 대한 기업의 차별적 대응 혹은 전략적 선택은 기업 차원에서는 장·단기적으로 리콜 진행과정에서 발생하는 직접적인 비용은 물론, 법적 소송과 같은 비용이나 기업 명성의 손실, 고객 신뢰도 저하의 정도에 있어 큰 차이를 가져올 수 있어, 적절하지 못한 리콜 대응전략을 선택했을 시 시장에서 기업의 성패, 더 나아가 존립을 좌우한다는 점에서 매우 중요하다 하겠다.¹⁾

1) 1986년 11월 급발진 문제로 인한 아우디 자동차사의 리콜사례, 2007년 9월 미국 Topps사 냉동 햄버거의 리콜 및 2008년의 도요타 자동차 리콜사례 등과 같이 적절치 못한 리콜 대응 전

자발적 리콜 혹은 강제적 리콜과 같은 리콜 유형 선택에 관한 의사결정은 기업이 가지고 있는 기본적인 명성 혹은 재무적 상황뿐만 아니라 리콜대상 결함제품의 판매량(수), 가격, 리콜대상 결함제품의 위해수준, 사회적 이슈화의 정도 등 리콜대상 결함제품 자체와 관련된 여러 특성들에 의해 상당한 영향을 받을 수 있다. 따라서 리콜 유형의 선택에 따라 기업가치가 어떠한 변화를 보이는지, 기업의 고유 특성이나 결함제품의 특성이 리콜 유형의 선택에 어떠한 영향을 미치는지를 실증적으로 분석하는 것은, 리콜 유형의 선택에 미치는 변수들의 영향력과 이러한 전략적 선택이 기업 가치에 미치는 영향을 객관적으로 식별할 수 있게 하여 결함제품 발생 시 기업들이 선택할 리콜 유형과 그 선택이 기업가치에 미칠 영향을 예측할 수 있게 해준다는 점에서 중요한 의미를 가진다.²⁾ 하지만 결함제품에 대한 기업의 대응전략 선택 및 결정요인 식별, 그리고 리콜 유형 선택이 기업 가치에 미치는 영향에 대한 분석과 관련된 기존 연구는 매우 부족한 실정이다. 특히, 우리나라의 리콜 관련 연구는 대부분 정성적인 방법을 이용한 분석 혹은 리콜에 대한 소비자 반응을 살펴보는 수준에 머물러 있으며, 몇몇 실증 연구는 단순히 리콜발생이 기업 가치에 미치는 영향을 분석하는 정도로 한정되어 있다. 또한, 국내의 리콜 관련 연구를 모두 망라해도 기업의 리콜 유형 선택 및 결정요인 식별, 선택된 리콜 유형 혹은 대응전략이 기업가치에 미치는 영향을 총체적으로 실증 분석한 연구는 거의 존재하지 않는다.

이에 본 연구에서는 크게 다음과 같은 두 가지 목적을 가지고 분석하고자 한다. 첫째, 기업이 선택한 리콜의 유형이 기업 가치에 차별적으로 영향을 미치는가에 대해 실증 분석한다. 앞에서 언급한 바와 같이 리콜 유형 혹은 기업 대응전략 선택과 기업 가치와의 관계를 분석한 국내 연구는 거의 없을 뿐 아니라, 해외 연구에서조차 기업의 리콜유형 선택, 즉 자발적 리콜 혹은 강제적 리콜의 선택이 기업가치

략 선택으로 인해 소비자 안전을 위협하여 시장의 신뢰를 잃고 기업의 존립이 기로에 놓인 다양한 과거 사례가 존재한다.

- 2) 예를 들어, 리콜 유형 선택의 특징에 관한 식별이 가능할 경우에는 기업의 특성 및 리콜대상 결함제품의 특성에 따른 자발적 리콜 혹은 강제적 리콜 선택 가능성에 대한 기초적인 정보를 확보할 수 있으므로, 리콜 시행에 있어 정책적 간섭이 필요한 경우 이에 대한 적절한 조치를 취할 근거를 제공해 줄 수 있다. 더불어 리콜이 매우 시급한 상황임에도 불구하고 기업 차원에서의 이해와 상충되는 경우를 식별하여 보다 엄격한 제도적 조치를 취할 수 있는 판단 논거를 제공해 줄 수 있다.

에 미치는 영향의 차이점을 분석한 연구는 드물다.³⁾ 이를 위해 사건분석 방법을 이용하여 결함제품의 발생과 기업의 리콜 유형 선택이 영향을 미친 주식가치는 시장의 정상수익률을 벗어나는 초과수익률로 반영된다고 가정하여 리콜 유형의 선택이 초과수익률에 유의미한 차이를 가져오는가를 실증적으로 검증하도록 한다. 이와 같은 분석을 통해 리콜을 실시해야 할 상황이 발생할 경우, 자발적 리콜을 선택하는 전략과 강제적 리콜을 선택하는 전략이 기업 가치에 미치는 차별적 영향을 실증적으로 제시함으로써 리콜이 기업의 주식가치(초과수익률)에 미치는 직접적인 영향력의 크기만을 제한적 범위 안에서 분석하고 있는 기존 연구의 한계를 극복하고자 한다.

둘째, 기업 및 리콜대상 결함제품의 특성이 리콜에 대한 기업의 대응전략 선택-자발적 리콜 vs. 강제적 리콜-에 어떠한 영향을 미치는가를 분석한다. 이를 위해 결함제품에 대한 기업의 리콜 유형(자발적 리콜 vs. 강제적 리콜) 선택을 반영할 수 있는 이항 로짓(binary logit) 모형을 이용한다. 앞에서 언급한 바와 같이 기업의 리콜 유형 선택에 관한 의사결정은 기업이 가지고 있는 기본적인 명성 혹은 재무적 상황뿐만 아니라 리콜대상 결함제품이 판매된 양, 가격, 리콜대상 결함제품의 위험수준, 사회적 이슈화의 정도 등 리콜대상 결함제품과 관련된 여러 특성들에 의해 결정될 가능성이 높으므로 본 연구에서는 이들을 리콜 유형 선택의 결정요인으로 고려한다. 따라서 본 연구의 실증분석 결과는 기업 및 결함제품의 특성에 따른 각 리콜 유형의 선택 가능성을 예측할 수 있게 해주며, 본 연구에서는 이를 토대로 리콜 발생에 대한 기업 대응전략과 관련 시사점을 도출하고자 한다.

본 연구는 다음과 같이 구성된다. 제Ⅱ장에서는 리콜 관련 기존 연구에 대해 간략히 살펴본 후 본 연구의 차별점을 밝히고, 제Ⅲ장에서는 사건 분석 방법 및 영향요인 식별을 위한 추정모형들을 설명하고, 실증 분석에 사용된 리콜 및 관련 기업 자료를 살펴본다. 제Ⅳ장에서는 추정결과에 대해 논의하며, 마지막 제Ⅴ장에서는 결과 요약 및 시사점을 제시한다.

3) Chen et al. (2009)은 미국의 공산품과 식료품 리콜을 대상으로 리콜 유형에 따른 기업의 반응을 분석한 바 있다.

II. 기존 연구

기존 연구들은 주로 자동차, 제약 산업, 식품, IT 업종에서의 리콜 발생이 기업에 주식가치에 어떠한 영향을 미치는지를 사건분석 방법을 이용해 실증적으로 분석하고 있다. 분석결과를 살펴보면, Jarrell and Peltzman(1985), Pruitt and Peterson(1986), Chu, Lin and Prather(2005) 등의 연구에서는 리콜 발생이 주가에 유의하게 부정적 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 그러나 다른 연구(Hoffer, Pruitt and Reilly, 1988; Bromiley and Marcus, 1989; Hovav and D'Arcy, 2005)에서는 리콜이 주가에 미치는 영향이 미미하거나 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보이고 있어 리콜이 주가에 미치는 영향은 분석 대상의 업종 및 기간에 따라 일관성 있는 결과를 제시하지 못하고 있다. 그러나 일부 연구자들은 앞에서 언급한 기존연구들은 모든 리콜이 동질적이라는 전제를 두고 있어 이를 바탕으로 제시된 결과는 상당히 비합리적이라 주장하면서, 리콜발생에 대한 주식 시장의 반응은 리콜의 심각성 여부에 따라 차별적으로 나타날 수 있다는 결과를 제시하고 있다(Reilly, Hoffer and George, 1983; Davidson and Worrell, 1992; Thomsen and McKenzie, 2001; Cheah, Chan and Chieng, 2007). 이러한 연구 중 일부를 살펴보면, Thomsen and McKenzie(2001)는 위험수준의 정도가 다른 육류·가금류 리콜들이 주가에 미치는 영향을 분석한 바, 상대적으로 위험수준이 낮은 리콜의 경우는 부정적 영향이 전혀 없었던 반면, 상대적으로 심각한 수준의 위험도를 가지는 리콜은 유의한 부정적 손실을 발생시켰던 것을 보였다. Cheah *et al.* (2007)은 영국과 미국의 제약업체 리콜 사례를 중심으로 서로 다른 위험수준을 가지는 리콜이 주가에 미치는 영향 및 그 차별적 영향력의 정도에 관해 살펴보았다. 그 결과, 영국과 미국 모두에서 모든 위험수준의 리콜이 평균적으로는 부정적인 영향을 끼쳤음에도 불구하고, 영국 기업들과 미국 기업들의 리콜 위험수준에 대한 반응의 정도는 다르게 나타났음을 제시하고 있다.

사건분석 방법을 이용한 위와 같은 선행 연구들은 리콜이 기업 가치에 미치는 영향을 실증 분석하여 리콜의 파급효과에 대해 정량적 측정을 시도했다는 점에서는 의의가 있지만, 결함제품과 관련된 대응전략, 즉 자발적 리콜과 강제적 리콜에 대한 선택이 기업 가치의 변화에 차별적 영향을 가져올 수 있어 기업 경영에 있어 매우 중요한 사항임에도 불구하고 이에 대한 고려가 이루어지지 않았다는 한계가 존

재한다. 더불어, 리콜에 대한 대응 전략 혹은 리콜 유형의 선택 결정요인에 대한 고려 역시 이루어지지 않았다.

리콜과 관련된 기업의 대응전략 선택과 그에 따른 기업가치 변화의 차이 및 결정요인 식별을 총체적으로 다룬 선행연구들은 해외연구에서도 그리 많지 않다. 일부 연구들이 리콜에 대한 상이한 전략들이 기업 가치에 차별적인 영향을 미칠 수 있는지를 검증하는데 그친 정도이다(Rupp, 2001; Rupp and Taylor, 2002; Rhee and Haunschild, 2006; Chen, Ganesan and Liu, 2009). 예를 들어, Rupp(2001)은 1973~1998년 동안의 자동차 리콜자료를 이용하여 제조업자에 의해 개시된 리콜보다 정부 명령에 의해 개시된 리콜이 주주들에게는 품질이 낮은 제품이라는 신호를 주어 더 큰 손실을 끼치게 된다는 가설을 검증하였다. 그 결과, 정부 명령에 의해 개시된 리콜에 대한 시장 반응이 더 큰 주주 손실과 유의한 관계가 없는 것으로 나타났다. 하지만, 리콜 유형을 결정짓는 유인이 무엇인가에 대해서는 분석하지 않고 있다.

한편 앞에서 제시한 선행 연구들이 사건분석 방법을 사용해 리콜 혹은 리콜 유형이 기업에 미치는 영향만을 분석한 것과 달리, Rupp and Taylor(2002)는 미국시장에서 자동차를 판매하는 6개 회사를 대상으로 1980년~1998년 기간 동안의 리콜 데이터를 이용하여 자발적 리콜과 정부주도의 강제적 리콜이 시행된 기업들의 특징 혹은 각 리콜 유형별 시행 유인을 식별하고자 하였다. 분석 결과, 정부주도의 리콜은 주로 구형 모델, 재무상태가 상대적으로 취약한 회사를 대상으로 상대적으로 큰 규모이면서 위험도가 낮은 결함에 대해 실시된 반면, 기업이 주도한 리콜은 리콜을 통한 이득이 리콜로 인해 유발되는 비용보다 클 것으로 판단되는 경우에 실시되었음을 밝혔다. Rhee and Haunschild(2006)는 명성이 높은 자동차 제조사들이 그렇지 않은 제조사들에 비해 제품 결함과 제품 리콜을 발표한 언론 보도로부터 더 큰 시장 점유율 감소를 겪게 됨을 보였으며, 비자발적 리콜을 시행한 기업들에 비해 자발적 리콜을 시행한 기업이 더 큰 학습효과(learning effect)를 얻게 되고, 이를 토대로 향후 발생할 수 있는 리콜 가능성을 낮출 수 있음을 보였다. Chen, Ganesan and Liu(2009)는 미국 소비자 제품안전 위원회(Consumer Product Safety Commission, CPSC)의 리콜 발표에 근거해 자발적 리콜전략과 강제적 리콜전략을 식별한 후 그 차별적 효과에 대해 분석하였다. 분석결과, 자발적 리콜 전략이 강제적인 전략에 비해 더 큰 부정적 효과를 발생시킨 것으로 나타났다. 그들은 이러한

결과를 투자자들이 자발적 리콜 전략을 사회적으로 책임 있는 행위로 보기보다 해당기업에 큰 손실을 가져오는 부정적인 것으로 인식하기 때문으로 파악하고 있다.

리콜과 관련된 국내 선행연구들을 살펴보면 대부분 정성적인 방법을 이용한 분석(박재구, 2004; 백민경, 2007; 김현정·여정성, 2008; 장중순, 2010)이 주를 이루고 있으며, 정량적인 분석으로는 리콜시행이 소비자 인식에 미치는 영향(차태훈·김창수·김재우, 2005)을 살펴거나 사건분석을 통해 단순히 리콜의 발생이 기업가치에 미치는 영향을 분석하는 연구(원유동·서윤경, 2008; 백승익·한상린, 2008; 박문수·이경희·고대영, 2013)에 머물러 있다.⁴⁾

지금까지의 논의를 정리하면, 국내외 연구자들에 의해 수행된 대부분의 리콜 관련 실증연구들은 주로 사건분석 방법 등을 이용해 리콜이 기업가치에 미치는 영향을 분석하고 있으나, 기업의 결합제품에 대한 대응전략 선택이 기업가치에 어떤 차별적 영향을 미치며 그 선택의 결정요인이 무엇인지를 종합적으로 분석한 연구는 거의 없다는 것을 알 수 있다. 따라서 본 연구는 기존 연구들과 달리 우리나라 기업의 리콜사례를 대상으로 리콜대상 결합제품의 다양한 특성 변수 및 관련 기업의 특성 변수를 고려하여, 기업의 리콜 대응전략이 기업가치(초과수익률)에 차별적 영향을 미치는지, 리콜 유형의 전략적 선택(자발적 리콜 vs. 강제적 리콜)에 있어 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 종합적으로 분석하고자 한다.

Ⅲ. 분석 모형 및 자료

1. 실증 모형

(1) 사건분석(Event Study Analysis)

본 연구의 목적 중 하나는 리콜 유형의 선택이 기업 가치에 미치는 차별적 영향을 분석하는 것이다. 이때, 기업 가치는 기업의 주식가치로 측정된다고 가정하는데, II장에서 살펴본 기존 연구들에서와 마찬가지로 리콜 유형의 선택이 기업 가치 혹은 주식가치에 미치는 영향을 분석하기 위해 사건 분석 방법을 사용한다.

사건분석 방법은 예상하지 못한 특정 사건 혹은 기업에 대한 새로운 정보가 해당

4) 다만, 박문수·이경희·고대영(2013)의 연구에서는 리콜을 자발적 리콜과 강제적 리콜로 구분하여 기업의 초과수익률에 차별적 영향을 크기를 사건분석 방법을 이용하여 살펴보고 있다.

기업 주식의 (기대) 가치에 어떠한 영향을 미치는가를 측정하는 것으로, 최근 경제학, 회계학, 재무 및 전략 분야 등 다양한 분야에서 활발히 적용되고 있다. 일반적으로 사건분석 방법은 특정 사건의 공시일(event date)을 중심으로 일정 기간(event window) 동안의 초과수익률을 추정하고, 추정된 초과수익률의 통계적 유의성을 검정하는 일련의 방법을 따른다.⁵⁾ 효율적 시장가설(efficient market hypothesis)에 따르면 현재의 주가가치는 시장성가에 영향을 미치는 과거의 모든 정보가 반영되어진 가치라고 정의된다. 따라서 예상하지 못한 사건의 발생은 기업의 주가가치에 변화를 주게 되며, 이러한 주가가치의 변화는 시장성가에 즉각적으로 영향을 미치게 된다. 따라서 사건분석 방법에서는 효율적 시장가설 하에 과거시점의 활용 가능한 정보를 통해 기업의 현재 기대 수익률을 예측할 수 있다고 가정하며, 이러한 기대 수익률과 실제 주가 수익률의 차이를 그 기업만의 초과수익률이라고 정의한다. 만약 기대 수익률과 실제 수익률이 같다면 이는 주가가치에 영향을 미치는 과거의 정보만이 수익률에 반영된 것을 의미하며, 동시에 아무런 사건이 발생하지 않았음을 의미한다. 반면, 주가에 영향을 미치는 과거의 정보 이외의 특별한 사건이 발생할 경우에는 기대 수익률과 실제 수익률 간에 차이가 생길 수 있으며 이러한 차이, 즉 잔차(ϵ)를 초과수익률이라 정의할 수 있다.

일반적인 사건분석 방법을 따라 리콜제품 j 와 관련된 기업 i 의 t 기 수익률($R_{ij,t}$)은 다음의 식 (1)과 같이 $t = T_{s,ij}$ 에서 $T_{f,ij}$ 까지의 추정기간(estimation window)⁶⁾에 대해 리콜제품 j 와 관련된 기업 i 의 t 기 주식 증가($P_{ij,t}$) 및 $t-1$ 기 주식 증가($P_{ij,t-1}$)를 이용하여 구한다.

5) 사건분석 방법은 기본적으로 특정사건이 기업의 성과에 어떠한 영향을 미치는 지를 측정하는데 그 목적이 있기 때문에 기업가치의 변화를 대표하는 초과수익률의 변화의 정도를 파악하는 것이 사건분석 방법의 핵심이라 할 수 있다.

6) $T_{s,ij}$ 는 리콜제품 j 및 관련된 기업 i 의 수익률($R_{ij,t}$), 시장포트폴리오 수익률($R_{m,t}$)을 계산하고 정상수익률을 추정하는 시작점을, $T_{f,ij}$ 는 끝을 의미한다. 하첨자 ij 가 들어간 것은 리콜제품 j 및 관련된 기업 i 에 따라 수익률과 시장포트폴리오 수익률을 계산하는 시점이 다를 수 있음을 의미한다. 예를 들어, 1번 기업의 A 제품은 2002년 1월1일부터 220일 이후까지 기간에 대해 수익률과 시장포트폴리오 수익률을 계산하는 반면, 2번 기업의 B 제품은 2006년 5월1일부터 220일 이후까지 기간에 대해 구하게 된다. 한편, 뒤에 다시 언급하겠지만, 수익률과 시장포트폴리오 수익률을 계산하는 기간, 즉 추정기간은 모든 리콜에 대해 동일하게 220일로 설정하였다. 즉, $T_{f,ij} - T_{s,ij} = 220$ 이다.

$$R_{ij,t} = \frac{P_{ij,t} - P_{ij,t-1}}{P_{ij,t-1}}, \quad t \in [T_{s,ij}, T_{f,ij}] \quad (1)$$

앞에서 언급한 바와 같이, 리콜제품 j 와 관련된 기업 i 의 t 기 수익률($R_{ij,t}$)은 예상된 수익률과 예상되지 못한 수익률로 나눌 수 있는 바, 예상된 수익률은 사전에 예상된 과정을 바탕으로 한 기준모델에 의해 결정되는 정상수익률이며, 예상되지 못한 수익률은 사전적으로 예측이 불가능한 특정사건에 의해 발생하는 초과수익률을 의미하게 된다.

한편, 사건분석방법을 통해 기업의 초과수익률을 추정하는 본 연구에서는 이를 구하기 위해 시장모형(market model)을 이용한다. 시장모형은 기업의 초과수익률을 판단하는 데 있어 가장 안정적인 모형으로 알려져 있는데(Brown and Warner, 1985; Binder, 1998), 식 (2)와 같이 리콜제품 j 와 관련된 기업 i 의 t 기 수익률($R_{ij,t}$)이 시장 m 의 t 기 시장포트폴리오 수익률($R_{m,t}$)과 1차 선형관계에 있음을 가정한다.⁷⁾

$$R_{ij,t} = \alpha_{ij} + \beta_{ij}R_{m,t} + \epsilon_{ij,t}, \quad \epsilon_{i,t} \sim N(0, \sigma_{ij,t}^2), \quad t \in [T_{s,ij}, T_{f,ij}] \quad (2)$$

식 (2)에서 $\alpha_{ij} + \beta_{ij}R_{m,t}$ 는 효율적 시장가설을 바탕으로 한, 예상하지 못한 사건이 발생하지 않았을 경우의 기대수익률, 즉 정상수익률을 의미한다. $\epsilon_{ij,t}$ 는 시장 전체의 변화로 설명될 수 없는 예상치 못한 사건(본 연구에서는 리콜)의 충격이 리콜제품 j 와 관련된 기업 i 의 t 기 정상 수익률의 경로를 벗어나게 한 정도를 측정하므로, 결국 초과수익률($AR_{ij,t}$)을 의미하게 된다.

일반적 시장모형에서는 식 (2)를 회귀분석을 적용하여 모수값을 추정한 후, 식 (3)과 같이 리콜제품 j 와 관련된 기업 i 의 t 기 초과수익률($AR_{ij,t}$)을 리콜이 발생한 시점($t_{0,ij}$)을 중심으로 사건기간인 $t = t_{1,ij}$ 부터 $t_{2,ij}$ 까지의 기간에 대해 식 (3)

7) m 은 리콜제품 j 와 관련된 기업 i 가 상장된 주식시장을 의미한다. 따라서, $t \in [T_{s,ij}, T_{f,ij}]$ 에 대해 코스피에 상장된 기업의 경우는 코스피 전체 지수의 t 기 증가와 $t-1$ 기 증가로부터 전체 시장포트폴리오 수익률($R_{m,t}$)을 도출하고, 코스닥에 상장된 기업의 경우는 코스닥 전체 지수의 t 기 증가와 $t-1$ 기 증가로부터 전체 시장포트폴리오 수익률($R_{m,t}$)을 구하게 된다.

과 같이 도출하는 방식을 택한다.⁸⁾

$$AR_{ij,t} = R_{ij,t} - \hat{\alpha}_{ij} - \hat{\beta}_{ij} R_{m,t}, \quad t \in [t_{1,ij}, t_{2,ij}] \quad (3)$$

(2) 리콜 유형의 초과수익률 결정 및 리콜 유형 선택 모형

사건분석 모형을 통해 도출된 초과수익률을 토대로, 리콜 발생에 대한 기업의 대응전략이 해당기업 주가의 초과수익률에 차별적 영향을 미쳤는지, 그리고 통제변수로서 기업의 특성과 해당 리콜대상 결합제품의 특성들은 초과수익률에 어떻게 영향을 미치는가를 분석하기 위해 본 연구에서는 식 (4)와 같이 초과수익률(AR_{ij})이 기업 리콜대상 결합제품의 특성에 의해 결정된다고 가정한 회귀분석 모형을 설정하였다.^{9) 10)}

$$AR_{ij} = \alpha + \beta_{rs} RS_{ij} + \zeta' X_i + \theta' Z_{ij} + \gamma' I_{ij} + \epsilon_{ij} \quad (4)$$

식 (4)에서 AR_{ij} 는 기업 i 의 결합제품 j 의 리콜 시행 후 발생한 기업 i 의 초과수익률을 의미한다. RS_{ij} 는 본 연구에서 가장 관심을 가지는 핵심적인 설명변수로서 기업이 채택하는 리콜에 대한 대응전략 즉, 자발적 리콜 혹은 강제적 리콜 중 선택

8) 식 (3)에서 초과수익률($AR_{ij,t}$)은 시장모형의 전체 추정기간($t \in [T_{s,ij}, T_{f,ij}]$)이 아니라 리콜이 발생한 시점($t_{0,ij}$)을 중심으로 전후 일정기간에 대해 정의되는 사건기간 $t \in [t_{1,ij}, t_{2,ij}]$ 에 대해 도출된다. 이때 앞에서의 전체 추정기간에서와 마찬가지로, 하첨자 ij 가 들어간 것은 사건기간의 시작점인 $t_{1,ij}$, 리콜 발생 시점 $t_{0,ij}$, 끝인 $t_{2,ij}$ 가 리콜제품 j 및 관련된 기업 i 에 따라 다르다는 것을 의미한다. 반면, 사건기간은 모든 리콜에 대해 리콜발생 전후 3일($t_{1,ij} = t_{0,ij} - 3$, $t_{2,ij} = t_{0,ij} + 3$)로 동일하다.

9) 사건분석 모형을 이용한 실증분석에서 본 연구와 같이 사건분석 모형을 통해 초과수익률을 도출하고, 다시 회귀분석 모형을 사용해 초과수익률의 영향 요인을 식별하는 것은 매우 일반적인 분석방법이다(MacKinlay, 1997).

10) 지금부터 제시되는 모든 식들의 변수 및 오차항에서 시점을 반영하는 하첨자 t 는 편의상 생략되었다. 한편, 뒤에 다시 언급하겠지만, 본 연구에서 제시하는 주요 실증분석결과들은 각 리콜제품별로 리콜이 발생한 당일을 $t_{0,ij}$ 라 가정하면, $t = t_{0,ij} + 1$, 즉 각 리콜별로 리콜이 발생한 다음날을 기준으로 도출된다. 예를 들어, 초과수익률 $AR_{ij,t}$ 는 리콜이 발생한 다음날인 $t = t_{0,ij} + 1$ 에 대해 도출된 값을 사용한다. 따라서, 하나의 리콜 건과 관련하여 하나의 관측치만 존재하는 형태가 되므로 관측되지 않는 개별 이질성을 반영하는 패널분석은 불가능하다.

된 리콜 유형을 나타내는 지시변수(indicator variable)이다. RS_{ij} 는 기업 i 가 결합제품 j 와 관련해 자발적 리콜을 시행한 경우에는 1, 강제적 리콜이 시행된 경우는 0의 값을 가지는 것으로 설정하였다. 리콜대응 전략 이외의 통제변수로 기업 i 의 특성 변수(X_i), 기업 i 의 결합제품 j 의 특성 변수(Z_{ij})를 추가로 고려하였다. X_i 는 기업의 규모, 부채 수준, 연구개발 비중, 상장시장의 종류 등 결합제품을 생산하여 리콜을 시행한 기업 i 의 특성을 나타내는 변수 벡터를 의미한다. Z_{ij} 는 기업 i 의 결합제품 j 의 가격, 판매량, 위험수준, 이슈화의 정도, 기업명을 포함한 상품인지의 여부 등 리콜이 실시된 제품의 특성을 나타내는 변수 벡터를 나타낸다.¹¹⁾ α 는 상수항으로서, 모형에 포함되지 않은 변수들의 초과수익률에 대한 평균적 영향을 반영한다. β_{rs} 는 기업 i 가 결합제품 j 와 관련해 선택한 리콜 유형이 초과수익률에 끼치는 영향을 나타내며, RS_{ij} 의 설정 상 강제적 리콜 대비 자발적 리콜이 초과수익률에 미치는 상대적 영향을 반영한다. ζ 는 기업 i 의 특성을 나타내는 변수 벡터(X_i)가, θ 는 기업 i 에 의해 리콜된 결합제품 j 의 특성을 나타내는 변수 벡터(Z_{ij})가 초과수익률에 미치는 영향의 정도를 나타내는 계수 벡터를 의미한다. 마지막으로, 리콜 유형과 기업특성 변수 간 상호작용 변수 벡터(I_{ij})를 추가적으로 고려하여 기업 특성에 따라 리콜 유형이 초과수익률에 어떤 차별적 영향을 추가로 미치는지를 살펴본다. γ 는 상호작용 변수 벡터(I_{ij})가 초과수익률에 끼치는 영향을 나타내는 계수 벡터이다.

11) 자발적 리콜의 시행여부 혹은 리콜유형, RS_{ij} 를 설명변수로 사용함에 따라 RS_{ij} 와 다른 기타 통제변수들인 기업 i 의 특성 변수(X_i)나 기업 i 의 결합제품 j 의 특성 변수(Z_{ij}) 간에 선형관계가 존재한다면 다중공선성 문제에 따른 계수 추정결과의 오류가능성이 제기될 수 있다. 이에 먼저 자발적 리콜의 시행 여부 RS_{ij} 와 다른 변수들 간의 상관관계를 살펴보면, <표 3>의 변수들 중 교차항을 제외하고 리콜대상 결합제품 수($\ln_product$)와 0.28, 리콜대상 결합제품 가격(\ln_price)과 0.51, 위험수준($hazard_level$)과 0.02, 기업명 사용여부($with_brand$)와 0.39, 매출액 자연로그값(\ln_sales)과 0.43, 부채 자연로그값(\ln_debt)과 0.39, 연구개발투입액 자연로그값($\ln_R\&D$)과 0.53의 상관관계를 가져 일반적 기준인 0.8 이상의 큰 상관관계 값을 가지는 변수들이 존재하지 않았다. 또한, 보다 엄밀한 의미의 다중공선성 검증 방법인 분산팽창지수(variance inflation factor, VIF)를 구해보면, 자발적 리콜 시행 여부 혹은 리콜 유형(RS_{ij})은 1.73, 리콜대상 결합제품 수($\ln_product$)는 1.26, 리콜대상 결합제품 가격(\ln_price)은 2.57, 위험수준($hazard_level$)은 1.48, 기업명 사용여부($with_brand$)는 1.34, 매출액 자연로그값(\ln_sales)은 7.32, 부채 자연로그값(\ln_debt)은 8.22, 연구개발투입액 자연로그값($\ln_R\&D$)은 3.84로 나타나고, 평균 VIF는 3.28로 나타나 VIF 값이 10이상의 값을 가질 때 다중공선성이 존재하는 것으로 판별하는 VIF 기준에서 보아도 다중공선성 문제는 크지 않은 것으로 나타났다.

본 연구의 또 다른 목적인 각 기업의 특성(X_i) 및 리콜대상 결합제품의 특성(Z_{ij})이 결합제품을 생산한 기업의 리콜에 대한 대응전략 선택에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하기 위해, 이산적 특징을 가지는 기업의 리콜 유형(자발적 리콜 vs. 강제적 리콜) 선택을 모형화 할 수 있는 이항로짓 모형을 사용한다(Wooldridge, 2010). 이항로짓 모형을 기반으로, 리콜에 대한 기업의 대응전략 선택은 식 (5)와 식 (6)에 의해 각 리콜 유형별로 정의되는 관측되지 않는 잠재변수 U_{ijc} (c =강제, 자발)의 대소관계에 의해 결정됨을 가정한다.

$$U_{ijc} = \alpha_c + \psi' X_i + \omega' Z_{ij} + \lambda' S_{ij} + \epsilon_{ijc}, \quad c = \text{강제, 자발} \quad (5)$$

$$RS_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{if } U_{ij\text{자발}} > U_{ij\text{강제}} \\ 0 & \text{if } U_{ij\text{자발}} < U_{ij\text{강제}} \end{cases} \quad (6)$$

식 (5)에서 α_c 는 리콜전략 c 에 대한 대안특정 상수항, X_i 는 리콜을 시행한 기업 i 의 특성을 나타내는 변수 벡터, Z_{ij} 는 리콜이 실시된 결합제품 j 의 특성을 나타내는 변수 벡터, S_{ij} 는 리콜이 실시된 결합제품의 특성과 해당 제품을 생산한 기업의 특성간의 상호작용 변수 벡터를 의미한다. ψ , ω , λ 는 각각 X_i , Z_{ij} , S_{ij} 가 잠재변수 U_{ijc} 에 끼치는 영향을 반영하는 계수벡터들이다. ϵ_{ijc} 는 관측되지 않는 요소들을 포함하는 교란항 혹은 확률적 부분을 나타낸다. 식 (6)은 기업 i 의 결합제품 j 와 관련해 실제 관측된 리콜 유형(RS_{ij})의 선택, 즉 자발적 리콜 ($RS_{ij} = 1$) 혹은 강제적 리콜($RS_{ij} = 0$) 전략의 선택이 잠재변수 U_{ijc} (c =강제, 자발)의 차이에 의해 결정된다는 것을 의미한다.

한편, 이항로짓 모형에서는 두 선택의 잠재변수간 차이만이 의미있게 되어 식 (7)과 식 (8)과 같이 두 잠재변수의 격차, U_{ij}^* 에 대해 모형이 재정의된다.

$$U_{ij}^* = U_{ij\text{자발}} - U_{ij\text{강제}} = \alpha^* + \psi' X_i^* + \omega' Z_{ij}^* + \lambda' S_{ij}^* + \epsilon_{ij}^* \quad (7)$$

$$RS_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{if } U_{ij}^* > 0 \\ 0 & \text{if } U_{ij}^* < 0 \end{cases} \quad (8)$$

식 (7)에서 $\alpha^* = \alpha_{\text{자발}} - \alpha_{\text{강제}}$, X_i^* 는 $X_{i\text{자발}} - X_{i\text{강제}}$ 를, Z_{ij}^* 는 $Z_{ij\text{자발}} - Z_{ij\text{강제}}$

를, S_{ij}^* 는 $S_{ij\text{자발}} - S_{ij\text{강제}}$ 를, ϵ_{ij}^* 는 $\epsilon_{ij\text{자발}} - \epsilon_{ij\text{강제}}$ 를 나타내며, ϵ_{ij}^* 는 이항로짓 모형에서 로지스틱분포를 따른다고 가정된다. 이항로짓 모형에서는 두 선택의 잠재변수 간 차이만이 의미가 있으므로, 다시 기업 i 의 결합제품 j 에 대한 강제적 리콜의 잠재변수 $U_{ij\text{강제}}$ 와 자발적 리콜의 잠재변수를 나타내는 $U_{ij\text{자발}}$ 을 식 (9)와 같이 재정의할 수 있다(Train, 2003).

$$\begin{aligned} U_{ij\text{강제}} &= \epsilon_{ij\text{강제}} \\ U_{ij\text{자발}} &= \alpha_{\text{자발}} + \psi' X_i + \omega' Z_{ij} + \lambda' S_{ij} + \epsilon_{ij\text{자발}} \end{aligned} \quad (9)$$

식 (9)에서 $\alpha_{\text{자발}}$ 은 상수항으로서, 모형에 포함되지 않은 변수들의 강제적 리콜 대비 자발적 리콜의 잠재변수에 대한 평균적 영향을 나타낸다. 계수벡터 ψ 는 기업 i 의 특성을 나타내는 변수 벡터(X_i)가, 계수벡터 ω 는 기업 i 의 결합제품 j 의 특성을 나타내는 변수 벡터(Z_{ij})가, 계수벡터 λ 는 기업 i 의 결합제품 j 의 특성과 기업 i 의 특성 간 상호작용을 나타내는 변수 벡터(S_{ij})가 강제적 리콜 대비 자발적 리콜의 잠재변수에 끼치는 상대적 영향을 반영한다. $\epsilon_{ij}^* = \epsilon_{ij\text{자발}} - \epsilon_{ij\text{강제}}$ 는 로지스틱분포를 따른다고 가정되었으므로, 결국 기업이 자발적 리콜을 선택할 확률과 강제적 리콜을 선택할 확률은 식 (10)과 같이 도출된다.

$$\begin{aligned} P(RS_{ij} = 1) &= \frac{\exp(\alpha_{\text{자발}} + \psi' X_i + \omega' Z_{ij} + \lambda' S_{ij})}{1 + \exp(\alpha_{\text{자발}} + \psi' X_i + \omega' Z_{ij} + \lambda' S_{ij})}, \\ P(RS_{ij} = 0) &= 1 - P(RS_{ij} = 1) \end{aligned} \quad (10)$$

이와 같이 정의된 선택확률에 의해 도출되는 우도함수를 이용하여 최우추정법을 적용하면 계수 벡터인 ω , ψ , λ 와 상수항 $\alpha_{\text{자발}}$ 을 추정하게 된다.

2. 분석 자료

(1) 분석 대상 및 현황

본 연구에서는 2000년~2010년 기간 동안 공산품, 식·의약품, 자동차 등 3개

업종을 대상으로 국내 5대 일간지, 경제신문, 방송 및 인터넷 신문에 공표된 국내·외 리콜사례를 검색엔진(Naver)을 이용하여 수집하였다. 리콜 발생일자를 확인하기 위하여 뉴스에 공표된 최초일자를 확인하여 이를 리콜이 실시한 날로 정하였다. 또한 공표된 리콜 날짜를 기반으로 리콜 대상 결합제품을 생산한 해당 기업의 주가 및 시장포트폴리오 수익률인 코스피 및 코스닥 지수 자료를 수집하였다.¹²⁾

〈표 1〉 업종별·상장회사 유형별·리콜 유형별 리콜 건수

업 종	전체 건수	상장회사 유형별 건수			리콜 유형별 건수		
		코스피	코스닥	소계	자발	강제	소계
공산품	72	26	8	34	33	1	34
식·의약품	109	25	7	32	8	24	32
자동차	128	35	0	35	32	3	35
총계	309	86	15	101	73	28	101

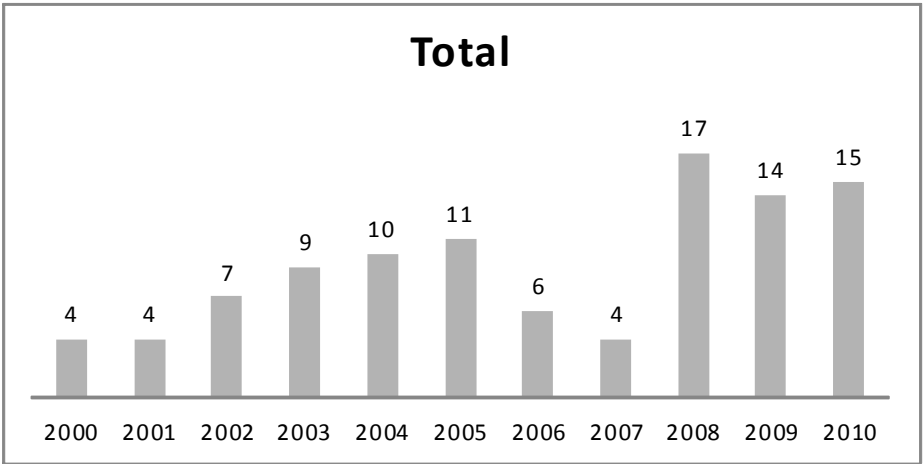
〈표 1〉에는 본 연구에서 최종적으로 고려된 리콜 표본 현황을 제시하고 있다. 2000~2010년 전체 기간 중 5대 일간지, 경제신문, 방송 및 인터넷 신문 등을 통해 비중 있게 다루어진 총 리콜 건수는 309건(공산품 72건, 식·의약품 109건, 자동차 128건)으로 나타났는데, 이들 중 본 연구의 연구모형 및 방법론을 통해 분석이 가능한, 코스피 혹은 코스닥에 상장된 회사를 대상으로 최종적으로 추출한 리콜 건수는 총 38개회사의 101건(공산품 34건, 식·의약품 32건, 자동차 35건)이었다.¹³⁾ 리콜 유형별로는 자발적 리콜은 73건, 강제적 리콜은 28건으로 자발적 리콜의 비율이 2.5배 이상 높은 것으로 나타났으나 업종별로는 공산품과 자동차 업종에서는 자발적 리콜의 비율이 압도적으로 높은 반면, 식의약품의 경우에는 강제리콜의 비율이

12) 이를 위해 한국상장회사협의회 데이터베이스인 TS2000을 이용하였다.

13) 전술한 바와 같이 사건분석 방법을 통해 초과수익률을 도출하기 위해서는 각 기업의 주가자료가 구비되어야 한다. 이로 인해 2000~2010년 기간 동안 총 309건의 리콜사례가 존재했음에도 불구하고, 리콜 제품을 생산한 기업의 주가자료가 존재하는 리콜 사례인 38개 회사의 101건만이 최종적으로 분석에 사용된 것이다. 이때, 최종자료의 추출은 순전히 주가자료의 존재 유무에 의해서만 결정하였으며 자의적 기준에 의한 것이 아님을 밝혀둔다. 한편, 코스피 혹은 코스닥 시장에 상장된 기업은 그렇지 않은 기업들에 비해 상대적으로 규모가 크거나 명성이 높을 가능성이 높으므로 본 연구의 결과는 주식시장에 상장되지 않은(규모가 작거나 명성이 낮은) 기업들에는 해당되지 않을 수 있다.

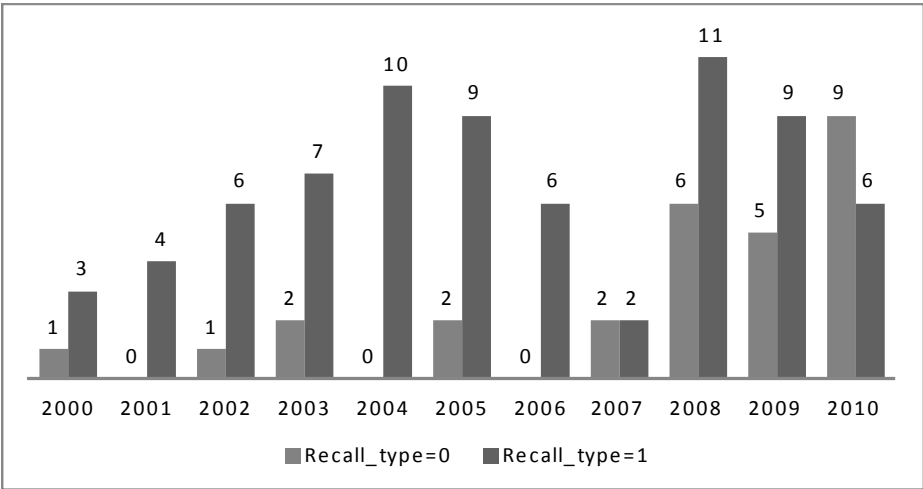
훨씬 높은 것으로 나타났다.

〈그림 1〉 연도별 리콜 발생 추이



〈그림 1〉에서는 본 연구의 분석 대상인 38개회사의 101건 리콜 사례에 대한 연도별 리콜 발생 추이를 보여주고 있는데, 2006년과 2007년 기간에 잠시 감소한 것을 제외하고 전체적으로 리콜 발생 건수는 점차 증가하고 있는 추세를 나타내고 있다.

〈그림 2〉 연도별 강제 및 자발적 리콜 추이



주: “Recall_type=0”은 강제적 리콜, “Recall_type=1”은 자발적 리콜을 의미.

〈그림 2〉에서는 연도별 강제 및 자발적 리콜의 추이를 비교하여 보여주고 있는데, 이들 역시 전체 표본의 연도별 리콜 발생 추이와 비슷한 양상을 나타내고 있다. 특이한 점은 전체 리콜 사례 중 강제적 리콜이 차지하는 비중이 2008년 이후 점차 증가하고 있다는 것이다. 이러한 현상은 자동차 및 공산품에서의 리콜에 비해 최근 식품·화장품·의약품에서의 강제적 리콜이 증가함에 기인한 것으로 판단된다.

(2) 변수 설정 및 기본 통계량

앞에서 언급한 바와 같이 본 연구에서는 사건분석 연구를 통해 추정한 기업의 초과수익률(AR_{ij})을 리콜 유형 선택의 기업가치 결정 모형의 종속변수로서 사용하였다. 초과수익률을 도출할 때, 사건일은 리콜(최초) 발표날짜를 기준으로 하였으며, 초과수익률 도출 대상이 되는 사건기간은 사건일 전 3일~사건일 후 3일까지를 고려했다.¹⁴⁾ 사건기간을 사건 전·후 3일로 설정한 것은 리콜에 관한 정보가 뉴스로 발표되기 이전에 누설될 가능성과 시장에서 리콜에 관한 평가 및 영향을 받는 기간이 3일내에 충분히 반영될 것으로 판단했기 때문이다.¹⁵⁾ 전술한 식 (2)와 식 (3)에서와 같이 초과수익률 도출을 위해서는 정상수익률의 추정이 필요한데, 정상수익률의 추정을 위한 전체 추정기간은 사건 전후 220일의 주가자료를 대상으로 하였다.¹⁶⁾¹⁷⁾ 리콜 공표일이 주가자료가 없는 공휴일인 경우 하루 뒤 혹은 가장 가까운

14) 앞에서의 모형에서 사건일(리콜발생일)은 $t_{0,ij}$, 초과수익률 도출 대상이 되는 사건기간은 $t \in [t_{1,ij}, t_{2,ij}]$ 에 해당하며, $t_{1,ij} = t_{0,ij} - 3$, $t_{2,ij} = t_{0,ij} + 3$ 이 된다.

15) 특정사건에 대한 주식시장의 반응은 사건일이 정확히 정의되고 사건발생 전에 정보누출이 없었다면 사건일 하루 전~사건당일에 관측될 가능성이 가장 높은 것으로 알려지고 있다(Hendricks and Singhal, 1997).

16) 수익률, 시장수익률의 계산 및 정상수익률의 추정을 위한 전체 추정기간은 $t \in [T_{s,ij}, T_{f,ij}]$ 에 해당되며, $T_{f,ij} - T_{s,ij} = 220$ 이 된다. 또한, 본 연구에서는 사건발생일을 기준으로, 130일 이전($T_{s,ij}$)까지의 주가자료와 90일 이후($T_{f,ij}$)까지의 주가자료를 이용하여 수익률, 시장포트폴리오 수익률을 계산하고 이로부터 초과수익률을 도출하였다. 이때, 사건 발생 당일 이후로 90일까지의 주가자료를 이용한 이유는 자료 구축 시점에 가장 최근 발생한 리콜 사례의 경우 최대 90일까지의 주가자료만 존재했기 때문이다.

17) 식 (2)에서 리콜제품 j 및 기업 i 관련 수익률과 시장포트폴리오 수익률과의 관계를 회귀분석을 적용하여 추정할 때 사용하는 자료, 즉 추정기간 $t \in [T_{s,ij}, T_{f,ij}]$ 를 어떻게 설정하느냐에 따라 실증분석결과가 달라질 수 있어 기간 선정에 따라 초과수익률($AR_{i,j,t}$)이 변화하는지, 그리고 그에 따라 자발적 리콜의 상대적 효과가 달라지는지 강건성 분석의 필요성이 제기될 수 있다. 이에 본 연구에서는 사건 발생일 이후의 90일 주가자료는 모두 사용하되 사건발생일

날짜의 주가자료가 있는 날을 사건일로 가정하였다. 또한 사건분석 모형은 관심사건 이외의 다른 원인이 주식시장에 영향을 미치는 경우에는 초과수익률의 결과 왜곡될 가능성이 존재하기 때문에, 본 연구에서는 리콜이 발생한 시점에 그러한 가능성을 사전에 배제하기 위해 리콜 이외에 다른 요인이 결합하여 주식시장에 영향을 주는 경우(기간)는 분석대상에서 제외시켰다.

먼저 기업이 선택하는 리콜의 유형에 따른 초과수익률 및 누적초과수익률의 반응에 대한 결과를 살펴보면 다음과 같다. 통계적으로 유의한 리콜에 대한 평균 초과수익률 변화를 살펴보면 자발적 리콜을 선택한 경우에는 리콜발표 당일과 그 다음날의 평균 초과수익률이 각각 -0.87%, -0.4% 하락한 것으로 나타났으며, 강제적 리콜의 경우에는 발표 다음날 -1.54%의 하락하는 것으로 나타났다. 이는 리콜의 발생이 평균적으로는 초과수익률에 부정적 영향을 끼치지만 자발적 리콜을 통해 제품결함으로 발생할 수 있는 기업리스크를 제거하는 전략이 강제적 리콜을 선택하는 전략에 비해 투자자들에게는 더욱 효과적인 리스크 제거 수단으로 인식되어 강제적 리콜에 비해 자발적 리콜의 부정적 영향의 정도가 상대적으로 낮을 가능성이 있다는 것을 시사한다.

한편, 초과수익률 결정요인 분석에 이용한 자료는 사건발생(리콜 발표) 1일 이후의 초과수익률 자료를 종속변수로 선택하였다. 이는 <표 2>에서 제시한 바와 같이 자발적 및 강제적 리콜 모두에서 초과수익률의 통계적 유의성이 확보된 날이 사건발생 1일 이후로 나타났기 때문이다. 이와 같은 과정을 통해 도출된 초과수익률($AR_{i,t}$)의 평균값은 <표 3>에서와 같이 -0.72%로 나타났는데, 이는 리콜 유형에 대한 특별한 구분 없이 봤을 때는 평균적으로 리콜이 초과수익률에 부정적인 영향을 끼침을 의미한다. 반면, 표준편차가 2.62로 각 리콜 건에 따라 매우 이질적인 것으로 나타났다.

이전의 주가자료 기간을 변화시켜 전체 추정기간을 150일, 220일, 300일로 변화시켜가며 초과수익률을 추정·비교하였다. 그 결과, 초과수익률과 관련하여 3 추정기간에 대해 거의 같은 결과가 도출되었으며, 다른 추정기간을 이용해 도출된 초과수익률들을 사용해도 실증분석 결과들이 크게 달라지지는 않아(특히 리콜 유형의 초과수익률에 대한 영향과 관련된 추정치들의 유의도, 방향성 등은 모두 유지) 추정기간의 변화에 대해 본 연구결과가 민감하지 않음을 확인하였다.

〈표 2〉 리콜 유형별 평균 초과수익률 변화

사건일	자발적 ($N=73$)	강제적 ($N=28$)
3일 전	-0.0121 (-0.04)	0.393 (0.58)
2일 전	0.453 (1.57)	-0.082 (-0.12)
1일 전	-0.132 (-0.50)	-0.349 (-0.81)
리콜 발표 당일	-0.871*** (-2.67)	0.098 (0.16)
1일 후	-0.402* (-1.76)	-1.546** (-2.69)
2일 후	-0.202 (-1.12)	0.162 (0.28)
3일 후	0.015 (0.40)	-0.504 (-0.83)

주: 괄호 안은 t-statistic, *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준을 의미.

다음으로 리콜 유형의 선택 및 리콜 시행에 의해 발생하는 기업가치(초과수익률)의 변화에 영향을 주는 결정요인으로서, 기업 i 의 결함제품 j 의 리콜 관련 특성변수(Z_{ij})들을 살펴보면, 먼저 리콜 대상이 되는 상품이 얼마나 시장에 유통되었는지를 나타내는 ‘결함제품 판매수’($\ln_product$), 리콜의 대상이 된 결함제품의 소매단가를 나타내는 ‘결함제품 가격’(\ln_price)의 로그 값들이 포함되었다. 해당 결함제품이 시장에 얼마나 많이 팔렸는지, 그리고 각 제품의 단가가 어느 정도인지는 기업이 리콜에 대한 대응전략을 선택할 시 가장 중요하게 여기는 요인 중 하나인 비용을 직접적으로 결정짓고, 리콜로 인해 발생하는 기업 가치의 변화 정도를 결정지을 수 있는 중요한 요소들이기 때문이다. 또한, 어느 정도 팔린 제품인가, 어느 정도로 비싼 제품인가는 기업의 매출과 이익에 어느 정도의 위치를 점하는 제품인가를 대리할 수 있으며, 기업이 해당 제품의 결함으로 인해 어느 정도의 이미지, 명성의 하락을 겪을 것인가를 대리할 수 있어 리콜 유형의 결정과 리콜로 인한 기업 가치 변화에 영향을 줄 가능성이 크기 때문이다.

기존 연구들¹⁸⁾에서 밝혀진 바와 같이 리콜 대상 결함제품의 ‘위험수준’($hazard_level$) 역시 기업의 리콜 유형 선택 혹은 리콜로 인한 기업 가치 변화에 큰

18) Thomsen and McKenzie(2001), Cheah et al.(2007), Rupp and Taylor(2002).

〈표 3〉 실증 모형 변수별 표본 통계량(관측치수=101)

변수명	변수 설명	평균	표준 편차
AR_{ij}	초과수익률(리콜발표 1일 후 기준) (단위: %)	-0.72	2.62
RS_{ij}	리콜 유형: 자발적=1, 강제적=0	0.72	0.45
Z_{ij}	(리콜대상 결합제품의 리콜관련 특성변수)		
$ln_product$	리콜대상 결합제품 판매수 자연로그값	11.04	1.70
	리콜대상 결합제품 판매수(단위: 개)	$2.18*10^5$	$5.62*10^5$
ln_price	리콜대상 결합제품 가격(단가) 자연로그값	12.51	3.54
	리콜대상 결합제품 가격(단가) (만원)	$5.59*10^6$	$8.09*10^6$
$hazard_level$	위험수준(높음=1, 보통=2, 낮음=3)	2.10	0.83
$with_brand$	기업명 사용여부 (사용=1, 미사용=0)	0.71	0.45
$news_issue$	이슈화 정도 (낮음=1, 보통=2, 높음=3)	1.98	0.93
X_i	(리콜대상 결합제품 관련 기업 특성변수)		
ln_sales	매출액 자연로그값	15.13	2.34
	매출액 (백만원)	$1.47*10^7$	$1.59*10^7$
ln_debt	부채 자연로그값	14.26	2.27
	부채 (백만원)	$5.32*10^6$	$4.70*10^6$
$ln_R\&D$	연구개발투입액 자연로그값	11.04	3.56
	연구개발투입액 (백만원)	$7.78*10^5$	$1.31*10^6$
연도효과	(리콜 발생시점)		
$time$	2000년=0 ~ 2010년=10	6.10	3.04
I_{ij}	(리콜 유형의 초과수익률 결정 모형 상호작용 변수)		
$RS_{ij}*ln_sales$	리콜 유형*매출액 자연로그값	11.38	7.32
$RS_{ij}*ln_debt$	리콜 유형*부채 자연로그값	10.71	6.89
$RS_{ij}*ln_R\&D$	리콜 유형*연구개발투입액 자연로그값	8.82	6.04
$RS_{ij}*time$	리콜 유형*리콜발생 시점	3.97	3.50
S_{ij}	(리콜 유형 선택 모형 상호작용 변수)		
$auto*ln_product$	자동차*리콜대상 결합제품 판매수 자연로그값	4.10	5.67
$auto*ln_price$	자동차*리콜대상 결합제품 가격(단가) 자연로그값	5.71	7.88

주: 리콜 제품 j 및 기업 i 관련 초과수익률 AR_{ij} 는 앞서 식 (1)~식 (3)의 과정을 통해 도출되는데, 이때 초과수익률의 도출 시 사용되는 리콜 제품 j 및 기업 i 의 수익률, 시장포트폴리오 수익률은 식 (1)과 같이 전날 주가에 대한 당일 주가의 변화율 형태로 계산되므로 %단위로 규정된다. 다시 초과수익률은 식 (3)에 의해 시장포트폴리오 수익률과 리콜 제품 j 및 기업 i 의 수익률을 토대로 추정되므로 마찬가지로 % 단위를 가진다.

영향을 주는 중요 변수 중 하나이다. 본 연구에서는 리콜대상 제품의 위해수준을 3 단계로 나누어 심각한 위험수준은 1, 보통의 위험수준은 2, 위험수준이 상대적으로 낮은 경우는 3으로 설정하여 분석에 포함시켰다.¹⁹⁾

한편, 시장에 판매된 결합제품의 상품명에 해당 기업의 이름을 병기하거나 직접적으로 유추할 수 있는 경우에는 기업명과 결합제품의 이름이 상이한 경우에 비해 해당 기업의 리콜 유형 선택과 리콜로 인한 기업 가치 혹은 초과수익률에 상이한 영향을 끼칠 수 있을 것이다. 이에 결합제품에 기업명을 명확히 사용했는지 여부의 영향을 반영하는 변수인 ‘기업명 사용여부’(with_brand)도 더미 변수 형태(기업명 사용=1, 사용 안함=0)로 모형에 추가하였다. 리콜 대상 제품에 대한 사회적 관심의 정도가 높고 낮음에 따라서도 기업의 리콜 유형 선택과 리콜로 인한 기업 가치의 변화에 미치는 영향이 달라질 수 있다. 따라서 이를 반영하기 위하여 이슈화의 정도가 상대적으로 낮은 경우는 1, 보통의 경우는 2, 이슈화가 매우 높은 경우는 3으로 설정한 ‘이슈화의 정도’(news_issue)를 분석에 포함시켰다.²⁰⁾ 고려된 리콜 샘플 전체의 이슈화 정도는 평균 1.98로 보통을 약간 하회하는 수준으로 나타난 반면, 표준편차는 0.93으로 각각의 리콜 케이스 별 이슈화의 정도에도 상당한 차이가 존재하고 있음을 알 수 있다.

기업의 리콜 유형 선택과 리콜이 기업가치 변화에 미치는 영향에는 해당 기업 i 의 고유 특성변수(X_i)들 또한 중요한 역할을 담당할 수 있다. 매출액이 높거나 규모가 큰 기업과 그렇지 않은 기업은 리콜 유형을 선택함에 있어 전략적으로 상이한 판단을 내릴 가능성이 크다. 또한, 기존 연구들에서 밝혀진 바와 같이 매출이나 규모, 혹은 명성이나 브랜드 인지도 등이 상이한 기업들은 결합제품의 발생 시 기업 가치 혹은 초과수익률이 영향 받는 정도가 다를 가능성이 높다. 따라서 기업 규모나 명성, 인지도를 대리할 변수로서 ‘매출액’(ln_sales)의 로그 값을 포함하였으며, 이와 더불어 ‘부채수준’(ln_debt)과 ‘연구개발투입액’(ln_R&D) 등 리콜을 통한 비용을 감내할 수 있는 여지나 결합제품이 발생할 가능성에 영향을 줄 수 있는, 기업 역량을 대리할 수 있는 기업특징들을 추가적인 기업의 특성변수로 선정하여 마찬가지로

19) 결합제품에 대한 제품위험수준의 결정은 미국 소비자제품안전위원회(CPSC)의 기준을 참조하여 설정하였다.

20) 뉴스 이슈화의 정도는 네이버 뉴스검색을 이용하여 검색기사의 수가 15회 이상(높음), 10~15회(보통), 10회 미만(낮음)을 기준으로 지수화 시켰다.

지로 이들의 로그 값들을 통제변수로 모형에 포함시켰다.

한편, 기업 i 의 고유 특성변수(X_i)나 기업 i 의 결합제품 j 의 리콜 관련 특성변수(Z_{ij})들과 달리 상호작용 변수의 경우는 리콜 유형의 초과수익률 결정 모형(I_{ij})과 리콜 유형 선택 모형(S_{ij})이 다르게 설정되었다. 이는 리콜 유형의 초과수익률 결정 모형에서는 리콜 유형이 초과수익률에 미치는 영향을 보다 다각적으로 분석하고, 리콜 유형 선택 모형에서는 특정 업종(혹은 제품)의 차별적 현상을 반영할 필요가 있기 때문이다.

리콜 유형의 초과수익률 결정 모형에서는 리콜 유형의 평균적인 영향뿐만 아니라 기업 특성별로 리콜 유형이 차별적인 영향을 미칠 가능성을 반영할 수 있도록 리콜 유형 변수를 매출($RS_{ij} * \ln_sales$), 부채($RS_{ij} * \ln_debt$), 연구개발투입액($RS_{ij} * \ln_R\&D$) 등 기업특성 변수와 결합한 상호작용 변수(I_{ij})를 추가적으로 고려하여 초과수익률에 어떤 영향을 미치는지를 살펴본다. 추가적으로, 앞서 연도별 강제적, 자발적 리콜 추이에서 추세적 특징이 관찰됨에 따라 이를 반영하기 위해 리콜 유형 선택과 시간추세의 교차항($RS_{ij} * time$)도 분석에 포함시켰다.

리콜 유형 선택 분석 모형에서는 특정 업종 혹은 제품인 자동차 리콜에서의 차별적 현상을 반영하기 위해 자동차 제품 리콜 여부와 리콜대상 결합제품의 판매수($auto * \ln_product$), 판매단가($auto * \ln_price$)의 상호 작용 변수(S_{ij})를 고려하였다. 자동차의 경우 여타 제품 리콜에 비해 리콜대상 제품 단가가 상대적으로 매우 높고 변화 폭도 매우 크며, 리콜 대상인 결합제품의 판매된 수 등도 많아 기업이 리콜을 결정함에 있어 기업이 느끼는 부담의 정도가 매우 클 것이다.²¹⁾ 따라서 여타 제품들을 포함하여 구해진 판매수나 제품단가가 기업 리콜 유형선택에 끼치는 평균적인 영향을 넘어서는 차별적인 영향을 끼칠 가능성이 높다. 이를 반영하기 위해 위의 상호작용 변수들을 고려할 필요가 있는 것이다.

21) 전체 샘플에서는 자발적 리콜의 비중이 72%, 자동차 이외 제품에서의 자발적 리콜의 비중은 63% 정도인 것과 달리 자동차는 자발적 리콜의 비중이 88%에 달한다. 또한, 전체 샘플의 평균 제품단가는 270,847.1원, 자동차 이외 제품은 33,256.3원에 불과한 것과 달리 자동차는 평균 14,132,250원에 달하는 것으로 나타났다. 리콜 대상 제품의 판매 대수도 전체 샘플은 평균 61,697.5개, 자동차 이외 제품은 40134.8개인 것과 달리 자동차는 평균 147,266.6개 인 것으로 나타났다.

IV. 실증분석 결과

1. 리콜 유형의 초과수익률 결정 모형

본 연구에서는 리콜 유형, 리콜대상 결합제품의 특징과 결합제품과 관련된 기업 특징의 초과수익률 혹은 기업 가치에 대한 영향을 보다 명확히 분석하기 위해 크게 다음과 같이 다섯 가지 실증 모형 설정을 고려해 단계적으로 추정하는 방식을 택했다.

- 모형 1 : 상수항 + 리콜 유형 (RS_{ij})
- 모형 2 : 모형 1 + 리콜대상 결합제품 특성변수 (Z_{ij}) + 연도효과 (year effect)
- 모형 3 : 모형 2 + 리콜기업 특성변수 (X_i)
- 모형 4 : 모형 3 + 리콜 유형과 리콜기업의 특성변수와의 상호작용 변수 (I_{ij})
- 모형 5 : 모형 4 + 리콜 유형*연도효과

모형 1~모형 5의 추정결과는 <표 4>에 정리되어 있다. 먼저 상수항 값이 유의성에서는 약간씩 차이를 보이고 있으나 모형 1에서 모형 5까지 다른 설명변수를 추가로 포함시켜도 모두 음의 값을 나타내고 있음을 알 수 있다. 이는 앞서 <표 3>에서 전체 표본의 초과수익률이 -0.72%로 나타난 결과를 반영하는 것으로 리콜의 발생은 평균적으로는 기업의 초과수익률에 부정적인 영향, 즉 기업가치(주가)를 하락시킨다는 것을 의미한다.

상수항에 기업의 리콜에 대한 대응전략을 의미하는 변수인 리콜 유형 (RS_{ij}) 만을 추가한 모형 1에서는 리콜 유형 변수 즉, 자발적 리콜 여부가 유의한 양의 계수 값을 가지는 것으로 나타났다. 이는 상수항이 음(-)의 계수 값을 가지는 것을 감안하면, 리콜이 자발적으로 이루어진 경우 해당기업의 초과수익률 하락에 미치는 영향이 강제적 리콜을 행한 기업의 경우에 비해 상대적으로 작다는 것을 의미한다. 즉, 자발적 리콜이 강제적 리콜에 비해 평균적으로 초과수익률이 떨어지는 정도를 완화시키는 역할을 할 가능성이 높음을 시사한다. 이는 일반적으로 치명적 결함이나 안전상의 문제가 큰 결함의 경우, 혹은 자발적 리콜이 적절히 이루어지지 않은 경우

에 강제리콜을 시행하기 때문에, 강제리콜을 시행한 경우가 해당 제품과 기업에 대한 부정적 인식이 더 커지게 되어 기업가치 하락의 정도가 더 클 것이라는 직관과 부합되는 결과이다.

〈표 4〉 초과수익률 결정요인 추정결과

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5
α (상수항)	-1.454*** (0.004)	-1.466 (0.567)	-7.766** (0.011)	-9.021** (0.027)	-4.780 (0.384)
RS_{ij}	1.015* (0.081)	0.449 (0.518)	0.037 (0.957)	-2.478 (0.601)	-6.900 (0.261)
$time$		-0.095 (0.335)	-0.104 (0.259)	-0.089 (0.323)	-0.342 (0.155)
$ln_product$		0.025 (0.874)	-0.043 (0.779)	0.071 (0.643)	0.028 (0.858)
ln_price		0.037 (0.721)	-0.133 (0.237)	-0.084 (0.48)	-0.119 (0.335)
$hazard_level$		0.512 (0.156)	0.811** (0.021)	0.765** (0.024)	0.820** (0.017)
$with_brand$		0.444 (0.536)	0.819 (0.235)	1.090 (0.105)	1.117* (0.097)
$news_issue$		-0.573* (0.067)	-0.556* (0.061)	-0.584* (0.055)	-0.571* (0.06)
ln_sales			0.709 (0.294)	-1.057 (0.301)	-1.2495 (0.227)
ln_debt			-0.061 (0.927)	1.683* (0.077)	1.824* (0.057)
$ln_R\&D$			-0.112 (0.391)	0.017 (0.915)	-0.092 (0.625)
$RS_{ij}*ln_sales$				3.768*** (0.009)	3.768*** (0.009)
$RS_{ij}*ln_debt$				-3.438** (0.014)	-3.319** (0.017)
$RS_{ij}*ln_R\&D$				-0.521 (0.134)	-0.414 (0.249)
$RS_{ij}*time$					0.290 (0.256)
R^2	0.05	0.13	0.28	0.35	0.36
adj- R^2	0.03	0.07	0.2	0.26	0.26

주: *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준을 의미, ()안은 p-값을 의미.

하지만 리콜 유형의 초과수익률에 대한 평균적 영향은 모형 2와 모형 3에서와 같

이 기업특성과 리콜대상 결합제품 특성 등 다른 통제변수들을 추가함에 따라 유의하지 않게 되는 것으로 나타났다. 이는 기업이 직면한 재무적 혹은 시장 환경적 상황에 따라 리콜 유형의 선택을 달리할 가능성이 있기 때문에 초과수익률 결정에 있어 리콜 유형이 미치는 영향력은 여타 기업특성 변수의 영향력과 혼재될 수 있으므로 순수한 리콜 유형만의 영향력은 통계적 유의성을 상실할 가능성이 높아지기 때문인 것으로 판단된다.

이에 따라 모형 4와 모형 5에서는 리콜 유형이 초과수익률에 미치는 평균적인 영향뿐만 아니라 기업 특성별로 차별적인 영향을 미치는지를 살펴보기 위해 리콜 유형 변수를 매출, 부채, 연구개발비 등의 변수와 결합한 상호작용 변수를 추가적으로 고려하여 초과수익률에 어떤 영향을 미치는지를 살펴보았다.

모형 4와 모형 5의 상호작용 변수 관련 추정결과를 살펴보면, 리콜 유형(RS_{ij})의 초과수익률에 대한 평균적 영향은 음(-)의 값을 나타내고 있으나 통계적 유의성은 확보하지 못하고 있다. 반면, 기업 매출액과 리콜 유형의 상호작용 변수($RS_{ij} * \ln_sales$)는 유의한 양(+)의 계수 값을, 기업 부채와 리콜 유형의 상호작용 변수($RS_{ij} * \ln_debt$)는 유의한 음(-)의 계수 값을 가지는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 자발적 리콜의 선택이 초과수익률에 미치는 영향의 정도와 방향성이 기업의 규모 혹은 시장성과와 부채 수준에 따라 차별적으로 결정됨을 의미한다.²²⁾ 또한, 일반적으로는 리콜이 초과수익률에 부정적 영향을 끼치지만, 매출액이 크면서 부채는 낮은 기업의 경우, 자발적 리콜을 선택하면 리콜의 초과수익률에 대한 부정적 영향의 정도가 완화되거나, 리콜이 초과수익률에 긍정적 영향을 끼칠 가능성도 존재함을 의미한다. 일반적으로 매출액이 크고 부채비율이 낮은 기업일수록 시장에서 높은 평가를 받고, 명성이 높은 기업일 가능성이 높다. 따라서 이러한 결과는 시장에서의 명성이 확고하게 자리매김한 기업일수록 자발적 리콜의 선택이 강제적 리콜의 선택에 비해 기업경영 측면에서 더욱 필수적인 전략이 될 수 있음을 시사한다.²³⁾

22) 예를 들어, 모형 5의 추정결과를 기준으로 할 때, 매출액이 약 10조원, 부채가 약 7조원인 기업의 경우 자발적 리콜의 초과수익률에 대한 영향은 $\beta_{rs} + \gamma_{sales} \ln_sales + \gamma_{debt} \ln_debt = -6.9 + 3.768 * \ln(24 * 106) - 3.319 * \ln(16 * 106) = 1.52(\%)$ 인 반면, 매출액이 5000억원, 부채가 4000억원인 기업의 경우는 $-6.9 + 3.768 * \ln(0.5 * 106) - 3.319 * \ln(0.4 * 106) = -0.27(\%)$ 로 정반대의 방향성을 가지게 된다.

한편, 리콜대상 결함제품의 특성변수(Z_{ij})들과 관련된 추정결과를 살펴보면, 위험수준(*hazard_level*)은 모형 3~모형 5에 걸쳐 5% 수준에서 초과수익률에 유의한 양(+)의 영향을 나타내고 있으며, 뉴스 이슈화의 정도(*news_issue*)가 초과수익률에 미치는 영향은 모형 2~모형 5에서 10% 수준의 유의한 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과들은 리콜 대상제품의 위험수준이 낮은 경우 리콜이 기업의 초과수익률에 미치는 영향력은 상대적으로 덜한 반면 뉴스를 통한 사회적 이슈화가 커질수록 리콜로 인해 받는 기업의 손실은 증가된다는 것을 보여주고 있다. 이는 직관과 부합하며, 기존 연구결과들과도 일치한다.

반면, 리콜대상 결함제품의 판매수(*ln_product*), 가격(*ln_price*)과 같은 변수는 리콜로 인한 기업 가치 변화에 유의한 영향을 미치지 못한 것으로 파악되었다. 한편, 모형 4에서는 기업의 특성변수(X_i)에서 유의한 영향을 발견하지 못하였다. 이는 앞서 언급한 바와 같이 기업의 특성들이 초과수익률에 직접적으로 영향을 미치기 보다는 리콜 유형과 상호작용하여 기업의 초과수익률에 영향을 미치고 있음을 의미한다.

2. 리콜 유형 선택 모형

기업이 리콜 유형을 선택함에 있어 결함제품 및 기업의 특성이 미치는 영향을 보다 명확히 분석하기 위해 네 가지 실증 모형을 구성하여 단계적으로 추정하였다.

- 모형 1 : 리콜대상 결함제품 특성을 포함
- 모형 2 : 모형1 + 리콜대상 결함제품 관련 기업 특성을 포함
- 모형 3 : 모형2 + 자동차* 리콜대상 결함제품 판매수를 포함
- 모형 4 : 모형3 + 자동차* 리콜대상 결함제품 단가를 포함

23) 이와 같은 결과는 미국의 자동차 리콜에 따른 영향을 분석한 Rhee and Haunschild (2006)에서 명성이 높은 기업일수록 리콜에 따른 기업의 손실이 더 크다는 결과와는 상반된 것으로 보일 수도 있다. 하지만, 자동차에 한정된 이들의 연구와 달리 본 연구는 보다 다양한 업종을 대상으로 두 가지 리콜 유형으로 나누어 분석하여, 명성이 높은 기업이 자발적 리콜을 선택할 경우 리콜이 기업가치에 미치는 영향력이 상대적으로 더 낮다는 것을 밝힌 분석결과이므로 Rhee and Haunschild의 결과와 직접적으로 비교하기 보다는 보완적인 결과로 해석하는 것이 타당하다.

〈표 5〉 리콜 유형 선택 결정요인 추정결과

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4
$\alpha_{자발}$ (상수항)	-9.555*** (0.002)	-15.831*** (0.002)	-29.387*** (0.000)	-29.864*** (0.000)
<i>time</i>	-0.065 (0.585)	0.066 (0.647)	-0.005 (0.970)	0.040 (0.806)
<i>ln_product</i>	0.232 (0.152)	0.304 (0.143)	0.702** (0.022)	0.615** (0.044)
<i>ln_price</i>	0.380*** (0.001)	0.367** (0.017)	1.060*** (0.002)	1.075*** (0.002)
<i>hazard_level</i>	1.151** (0.014)	1.886*** (0.004)	1.934*** (0.005)	2.073*** (0.005)
<i>with_brand</i>	1.354* (0.070)	1.260 (0.141)	0.546 (0.593)	0.690 (0.516)
<i>news_issue</i>	0.420 (0.218)	0.263 (0.476)	0.315 (0.446)	0.479 (0.281)
<i>ln_sales</i>		1.657** (0.035)	2.226** (0.016)	2.299** (0.016)
<i>ln_debt</i>		-1.695** (0.027)	-1.971** (0.024)	-2.040** (0.023)
<i>ln_R&D</i>		0.274 (0.145)	0.241 (0.168)	0.248 (0.158)
<i>auto*ln_price</i>			-0.445** (0.015)	-2.680* (0.073)
<i>auto*ln_product</i>				3.256 (0.135)
Log Likelihood	-39.441	-33.584	-27.801	-25.654

주: *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준을 의미, ()안은 p-값을 의미.

모형 1~모형 4의 추정결과는 〈표 5〉에 제시되어있다. 먼저 리콜대상 결함제품의 특성변수(Z_{ij})들을 고려한 모형 1의 추정결과를 살펴보면, 리콜대상 결함제품 판매수(*ln_product*), 뉴스의 이슈화 정도(*news_issue*)는 양(+)의 계수 값을 가지나 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 반면, 리콜대상 제품의 단가(*ln_price*), 리콜대상 결함제품의 위험수준(*hazard_level*), 기업명 사용여부(*with_brand*)는 모두 유의한 양(+)의 계수 값을 가지고 있는 것으로 나타났다. 이는 리콜대상 제품의 가격이 비쌀수록, 리콜 대상제품의 위해수준이 상대적으로 낮을수록, 또한 결함제품의 이름에 기업의 이름이 명시적으로 사용된 경우의 리콜일수록 기업은 해당제품에 대해 자발적 리콜을 선택할 가능성이 높아진다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 위해수준이 낮아 비교적 안전한 결함제품에 대한 리콜을 시

행하는 경우, 해당기업은 위험도가 높은 결합제품의 리콜을 실시하는 경우에 비해 기업명성 혹은 신뢰도의 하락이나 기업가치(주가)의 하락 등의 문제에 대해 상대적으로 탄력적인 대응이 가능하기 때문으로 판단된다. 또한, 기업명이 부착된 제품의 리콜일수록 기업의 명성 수준에 따른 잠재적 확산효과가 발생할 수 있기 때문에 기업명을 사용한 제품을 생산한 기업들은 자신의 명성과 브랜드 가치 저하를 막기 위해 보다 적극적으로 리콜에 나설 가능성이 높기 때문이다.

리콜대상 제품 단가의 경우는 고가의 제품에 결합이 발생할 경우에 자발적 리콜을 선택할 가능성이 높게 나타났으나, 이는 분석에 포함된 제품들 중 자동차의 제품가격이 여타 공산품 및 식·의약 제품들에 비해 훨씬 높고, 자동차의 경우 자발적 리콜의 비중이 평균보다 높기 때문에 이로 인한 영향이 더 많이 반영된 것으로 판단된다.²⁴⁾ 따라서 이러한 자동차의 영향을 통제하기 위해 상호작용 변수들을 포함시킨 모형 3, 모형 4를 추정하였다. 이와 관련해선 뒤에 좀 더 자세히 설명하겠

다. 한편, 리콜대상 결합제품을 생산한 기업의 특성변수(X_i)들을 추가적인 통제변수로 포함시킨 모형 2에서는 모형 1의 결과와는 달리 기업명 부착여부(*with_brand*)가 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나, 리콜대상 제품의 단가(\ln_price), 위험수준(*hazard_level*) 및 기업 매출액(\ln_sales)은 5% 유의수준에서 양(+)의 값을, 부채는 음(-)의 값을 가지는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 리콜대상 제품의 단가가 비싼 제품일수록, 리콜 대상제품의 위험수준이 낮을수록 리콜대상 결합제품을 생산한 기업들이 자발적 리콜을 선택할 확률이 높아지며, 또한 리콜을 결정하는 기업이 매출액이 많을수록, 부채가 낮을수록 해당제품에 대한 자발적 리콜을 실시할 가능성이 증가한다는 것을 보여준다. 이는 일반적으로 매출액이 크고 부채수준이 낮은 기업들은 금융시장의 투자자들 뿐 아니라 제품 구매 소비자들에게도 안정적 기업으로 인식되기 때문에 리콜발생으로 인하여 파생되는 기업명성 하락에 관한 문제에 민감하게 반응하여 리콜에 대해 보다 적극적으로 임할 가능성이 높기 때문으로 판단된다. 즉, 기업명성을 유지하기 위한 기업의 자발적 리

24) 전체 샘플에서는 자발적 리콜의 비중이 72%, 자동차 이외 제품에서의 자발적 리콜의 비중은 63% 정도인 것과 달리 자동차는 자발적 리콜의 비중이 88%에 달한다. 또한, 전체 샘플의 평균 제품단가는 270,847.1원, 자동차 이외 제품은 33,256.3원에 불과한 것과 달리 자동차는 평균 14,132,250원에 달하는 것으로 나타났다.

콜 선택은 리콜로 인해 발생하는 부정적 충격을 완화시키는 역할로서 작용하므로 우량하고 인지도가 높은 기업일수록 자발적 리콜의 가능성이 높음을 실증적으로 보여준 결과라 할 수 있다.²⁵⁾

또한, 매출액이 크고 부채가 낮은 기업일수록 기업 재무구조가 튼튼해 리콜 시행으로 인해 발생하는 상당한 수준의 직·간접적 비용을 부담할 여력이 상대적으로 크기 때문에 리콜에 대해 적극적으로 임하게 된다(Chen et al., 2009). 한편, 리콜 대상 제품 대수($\ln_product$), 뉴스 이슈화 정도($news_issue$)는 여전히 양의 계수 값을 가지나 유의하지 않게 나타났으며, 마찬가지로 기업의 연구개발투입액($\ln_R\&D$)도 기업의 자발적 리콜 선택에 대해 유의한 영향력은 갖지 못한 것으로 나타났다.

마지막으로, 모형 3과 4에서는 다른 리콜대상 결합제품들에 비해 현격히 높은 제품 단가, 리콜대상 제품 판매 대수 및 자발적 리콜의 선택 경향으로 특징지어지는 자동차 리콜의 영향력을 통제하기 위하여 리콜대상 결합제품의 자동차 여부($auto$)와 리콜대상 결합제품 단가 및 판매수의 상호작용 변수들($auto*\ln_price$, $auto*\ln_product$)을 포함하여 추정하였다. 추정결과는 모형 2와 전반적으로 같은 결과를 가지지만, 리콜대상 결합제품의 판매수($\ln_product$) 및 가격(\ln_price)이 상당히 유의한 양(+)의 계수 값을 가지며, 리콜대상 결합제품의 단가와 자동차 제품의 상호작용 변수($auto*\ln_price$) 또한 통계적으로 유의한 음(-)의 계수 값을 가지는 것으로 확인되었다. 이는 모형 2에서 도출한 결과에 추가하여, 판매가 많이 되어 리콜대상인 결합제품 수가 많을수록, 그리고 평균적으로는 리콜대상제품의 단가가 높을수록 자발적 리콜을 선택할 가능성이 높지만, 자동차 리콜의 경우에는 이와는 반대로 가격이 상대적으로 낮은 자동차에 대한 리콜의 경우에 자발적 리콜을 선택할 가능성이 높다는 것을 의미한다.

이러한 결과를 좀 더 살펴보면, 리콜대상 결합제품 판매수의 경우에 대상 제품의 수가 적을수록 리콜로 인해 기업이 받는 비용의 부담은 적어 자발적 리콜을 결정할 가능성이 높을 것이라는 예상과 달리 오히려 리콜대상 결합제품의 수가 많은 경우, 즉 판매가 많이 이루어진 제품의 리콜일수록 기업이 자발적 리콜을 선택할 가능성이 높게 나타난 것은 상당히 흥미로운 점이라 할 수 있다. 이는 판매가 많이 된 제

25) 이는 Ahluwalia et al. (2000), Dawar and Pillutla (2000), Siomkos and Kurzbard (1994)에서 제시한 것과 일치되는 결과로 볼 수 있다.

〈표 6〉 리콜 유형 선택 결정요인 한계효과

변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4
<i>time</i>	-0.0083 (0.583)	0.0070 (0.647)	-0.0005 (0.970)	0.0032 (0.806)
<i>ln_product</i>	0.0292 (0.135)	0.0320 (0.129)	0.0602** (0.010)	0.0494** (0.024)
<i>ln_price</i>	0.0477*** (0.000)	0.0386*** (0.009)	0.0909*** (0.000)	0.0863*** (0.000)
<i>hazard_level</i>	0.1444*** (0.006)	0.1978*** (0.001)	0.1658*** (0.001)	0.1664*** (0.000)
<i>with_brand</i>	0.1699* (0.054)	0.1322 (0.124)	0.0468 (0.591)	0.0554 (0.513)
<i>news_issue</i>	0.0527 (0.206)	0.0277 (0.473)	0.0270 (0.439)	0.0384 (0.266)
<i>ln_sales</i>		0.1738** (0.021)	0.1907*** (0.007)	0.1845*** (0.005)
<i>ln_debt</i>		-0.1779** (0.014)	-0.1690** (0.012)	-0.1637*** (0.008)
<i>ln_R&D</i>		0.0287 (0.128)	0.0207 (0.151)	0.0199 (0.135)
<i>auto*ln_price</i>			-0.0382*** (0.006)	-0.2151* (0.055)
<i>auto*ln_product</i>				0.2613 (0.118)

주: *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준을 의미, ()안은 p-값을 의미.

품의 리콜일수록 기업의 명성 혹은 브랜드 가치에 보다 많은 영향을 끼칠 수 있기 때문에 많은 비용에도 불구하고 기업이 자발적 리콜을 결정할 가능성이 높은 것이 원인이라고 판단된다. 상호작용 변수의 경우에는 자동차는 여타 제품들의 평균적인 반응과는 달리, 단가가 낮은 차종들이 보다 많이 판매되고 더 넓은 소비자 인지도를 가지는 경우가 많기 때문에 기업의 명성이나 브랜드 가치에 더 큰 영향을 끼칠 수 있어 이와 같은 결과가 나타난 것으로 유추할 수 있다.

한편, 로짓 모형에서는 대략적인 경향을 파악할 수는 있지만 추정된 계수 크기만으로 각 변수들의 선택가능성(혹은 확률)에 대한 영향의 크기를 측정하는 것은 옳지 못하다. 즉, 보다 엄밀한 관점에서 각 요인들의 리콜 유형 선택 가능성(확률)(혹은 자발적 리콜 시행 확률)에 대한 영향력을 살펴보기 위해 각 변수들이 1 단위 변화할 때 선택확률에 어느 정도의 영향을 끼치는지를 한계효과를 통해 비교해볼 필요가

있다. 26) 이에 따라 <표 6>에서는 각 변수별 한계효과를 제시하고 있는데, 그 결과 대부분 <표 5>의 계수 추정결과와 같은 통계적 유의도와 부호를 보이고 있는 것으로 나타났다.

모형4를 기준으로 살펴보면, 위험수준(*hazard_level*)의 경우 한계효과가 0.1664로, 위험수준이 한 단계씩 높아짐에 따라 자발적 리콜을 시행할 확률이 16.6% 정도씩 감소하며, 위험수준이 낮은(*hazard_level*=3) 리콜제품에 비해 위험수준이 높은(*hazard_level*=1) 리콜제품은 자발적 리콜을 시행할 확률이 33.2%나 낮아 자발적 리콜의 시행과 관련하여 위험수준이 매우 중요한 영향요인임을 알 수 있다. 리콜대상 제품의 가격(*ln_price*)은 자동차를 제외한 경우는 한계효과가 0.0863로 제품 가격이 증가함에 따라 자발적 리콜이 선택될 확률이 증가한다. 하지만, 자동차의 경우는 리콜대상 제품 가격과의 교차항(*auto*ln_price*)의 한계효과가 -0.2151로 나타나 리콜대상 자동차의 가격이 증가함에 따른 순(*net*) 한계효과는 $-0.2151+0.0863=-0.1288$ 로, 오히려 제품 가격 증가 시 자발적 리콜의 시행 가능성이 감소하며, 같은 수준의 가격 변화에 따른 시행확률 변화의 폭도 더 크다. 리콜대상 제품의 판매 수(*ln_product*)는 한계효과가 0.0494로 많이 팔린 제품의 리콜일수록 자발적 리콜 선택 확률이 증가하나, 다른 요인들에 비해서는 상대적으로 작은 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 매출액 로그값(*ln_sales*)과 부채 로그값(*ln_debt*)는 한계효과가 각각 0.1845, -0.1637로 매출액(부채)이 큰(작은) 기업일수록 자발적 리콜 선택확률이 큰 것으로 나타났다.

V. 결론 및 시사점

본 연구에서는 외국에 비해 상대적으로 리콜이 활성화 되어 있지 않은 우리나라의 상황 하에서 리콜을 기업경영의 중요한 전략변수로서 간주하여 기업 및 리콜대상 결합제품의 특성변수들을 통제한 후 리콜의 유형이 기업가치에 어떠한 영향을

26) 로짓모형과 같은 비선형 함수의 계수 값은 선형함수에서 추정된 계수 값이 의미하는 한계효과와 의미와는 다르므로 추가적인 작업을 통해 얻어진 한계효과와 계수 값을 가지고 해석하는 것이 일반적이다. 하지만 본 연구에서는 로짓모형에서의 한계효과 계수 값을 통한 확률적 변화보다는 추정 계수의 부호의 방향 및 유의성에 관심이 있으므로 한계효과 계수 값보다는 추정 계수에 대한 해석에 초점을 두었다.

미치는지를 살펴보고, 기업의 자발적 리콜과 강제적 리콜 선택에 영향을 끼치는 결정요인을 식별하였다.

실증분석 결과, 먼저 결함제품으로 인한 문제가 제기되었을 때 기업이 선택하는 리콜의 유형과 초과수익률의 관계를 보면, 평균적으로는 자발적 리콜을 시행할 경우 강제적 리콜에 비해 초과수익률에 대한 부정적 영향이 상대적으로 낮음이 확인되고 있으며, 매출액이 많은 즉, 규모가 큰 기업의 제품에 문제가 발생할 경우 자발적 리콜을 시행한 경우 그렇지 않은 기업에 비해 기업가치 하락폭이 더욱 작아지는 것으로 나타났다. 반면, 부채가 많은 기업이 자발적 리콜을 시행할 경우 부채가 적은 우량한 기업에 비해 자발적 리콜에 의한 초과수익률 하락폭 감소 효과가 줄어드는 것으로 나타났다. 한편, 리콜대상 결함제품의 위험수준이나 뉴스 이슈화 정도도 리콜로 인한 기업가치 변화에 유의한 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 리콜 대상제품의 위험수준이 높을수록, 사회적으로 이슈화가 많이 될수록 리콜로 인한 기업 손실은 커지는 것으로 확인되었다.

리콜 유형 선택 결정요인 분석 결과, 전반적으로 기업이 강제적 리콜보다 자발적 리콜을 선택할 가능성이 높으며, 리콜대상 결함제품의 위험수준이 낮을수록, 기업명이 명확히 부착된 제품의 리콜일수록, 리콜대상 결함제품의 판매된 수가 많을수록, 리콜대상 결함제품이 비쌌수록 기업이 자발적 리콜을 선택할 가능성이 높은 것으로 나타났다. 또한, 기업의 매출액이 높을수록, 부채가 낮을수록 자발적 리콜을 선택할 가능성이 높은 것으로 나타났다. 마지막으로, 평균적으로는 리콜대상 결함제품의 단가가 올라갈수록 자발적 리콜의 가능성이 높지만, 자동차의 경우는 리콜대상 자동차의 단가가 낮을수록, 즉 저가 자동차일수록 자발적 리콜을 선택할 가능성이 높은 것으로 나타났다.

본 연구는 기존 연구들과 달리 우리나라 기업의 리콜사례를 대상으로 다양한 리콜대상 결함제품의 특성 변수 및 관련 기업의 특성 변수를 고려하여, 기업의 리콜 대응전략이 기업가치(초과수익률)에 차별적 영향을 미쳤는지, 기업의 리콜 유형에 대한 전략적 선택(자발적 리콜 vs. 강제적 리콜)을 결정하는 요인이 무엇인지를 총체적으로 분석한 첫 실증 연구라는 점에서 의의가 있다. 또한 본 연구를 통해 확인된 리콜선택의 차별적 효과에 대한 실증 결과는 리콜과 관련된 학계 연구는 물론 기업 경영전략 및 정부 정책수립에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 본 연구는 추후 연구를 통한 개선의 여지도 존재한다. 리콜은 소비자에게

매우 중요한 문제이므로, 소비자 반응을 명시적으로 고려하여 모형화 하고, 소비자 반응을 고려할 때 기업의 리콜 전략 선택이 어떻게 변화할 것인가, 그리고 소비자 반응이 고려된 기업의 리콜 전략 선택이 기업 가치에 어떻게 영향을 미칠 것인가를 종합적이면서 상호 영향을 주는 형태로 모형화 하는 것이 가장 이상적일 것이다. 하지만, 본 연구에서는 소비자 반응 관련 자료의 한계로 인해 이와 같은 분석을 할 수 없었다. 리콜 제품에 대한 소비자 자료가 구축된다면 이와 같은 연구는 리콜 관련 연구의 발전에 크게 기여할 수 있을 것이다. 추가적으로, 본 연구에서는 리콜을 시행한 기업들만을 분석의 대상으로 삼고 횡단면 회귀분석 방법들을 사용했으나, 특정 산업군에 포함된 모든 주요 기업들의 패널자료를 이용하여 기업의 리콜 시행 혹은 리콜 전략의 선택이 해당 기업의 재무적 성과나 시장점유율 등에 어떤 영향을 끼쳤는가, 혹은 해당 산업 전체나 경쟁기업들에 어떤 영향을 주었는지를 분석하는 것 역시 향후에 좋은 연구주제가 될 수 있을 것이다. 특히, 본 연구의 경우 자료의 한계로 패널분석이 불가능하여, 모형에 포함되지 않은 변수들의 영향을 반영할 수 있는 회사별 관측되지 않는 개별 이질성을 반영하지 못했는데, 추후 패널 분석을 통해 이를 반영하여 보다 정확하고 엄밀한 리콜 유형의 초과수익률에 대한 영향, 리콜 유형 선택의 결정요인 추정이 가능해질 것이다.

■ 참 고 문 헌

1. 김현정 · 여정성, “소비자보호를 위한 자동차리콜제도 개선방안 연구,” 『소비자학연구』, 제19권 제1호, 2008, pp.191-212.
(Translated in English) Kim, H.J. and J.S. Yeo, “Study of Regulatory Alternatives for Automobile Recall System for Consumer Protection,” *Journal of Consumer Studies*, Vol. 19, No. 1, 2008, pp.191-212.
2. 박재구, 『결함제품 시정조치 활성화를 위한 제도개선 방안 연구』, 한국소비자보호원, 2004.
(Translated in English) Park, J.G., *Study on Enhancing the Corrective Action of the Defective Product*, Korea Consumer Agency, 2004.
3. 박문수 · 이경희 · 고대영, “리콜과 기업가치,” 『소비자문제연구』, 제44권 제1호, 2013,

pp. 27-44.

(Translated in English) Park, M.S., K.H. Lee and D. Koh, "Analysis on the Effect of the Recall on the Enterprise Value," *Journal of Consumer Policy Studies*, Vol. 44, No. 1, 2013, pp. 27-44.

4. 백민경, "식품위생법상 식품리콜제도의 개선방안 연구," 『법과 정책연구』, 제7권 제1호, 2007, pp. 265-284.

(Translated in English) Paik, M.K., "A Study on Improving Food Recall Service of Food Hygiene Law," *Law and Policy Studies*, Vol. 7, No. 1, 2007, pp. 265-284.

5. 백승익 · 한상린, "제품 리콜과 서비스 실패 발표가 기업의 재무적 가치에 미치는 영향," 『Entrue Journal of Information Technology』, 제7권 제2호, 2008, pp. 23-32.

(Translated in English) Baek, S. and S. Han, "The Impact of Product and Online Service Failure Announcements on Firm's Market Value: The Case of Korean Firms," *Entrue Journal of Information Technology*, Vol. 7, No. 2, 2008, pp. 23-32.

6. 원유동 · 서윤경, "리콜기업의 시장반응에 관한 연구," 『경남지역연구』, 제13권 2008, pp. 249-264.

(Translated in English) Won, Y.D. and Y.K. Seo, "A Study on Market Response for Recall," *Kyungnam Regional Studies*, Vol. 13, No. 1, 2008, pp. 249-264.

7. 장중순, "도요타 자동차 리콜사태와 산업공학적 교훈," 『ie 메거진』, 제17권 제1호, 2010, pp. 28-33.

(Translated in English) Jang, J.S., "Lessons on the Perspective of Industrial Engineering from Toyota Auto Recall," *Industrial Engineering Magazine*, Vol. 17, No. 1, 2010, pp. 28-33.

8. 차태훈 · 김창수 · 김재우, "리콜 효과 - 커뮤니케이션 유형과 고객충성도를 중심으로," 『광고연구』, 제68권, 2005, pp. 281-300.

(Translated in English) Cha, T., C. Kim, and J. Kim, "The Effect of Recall - Focus on the Communication Types and the Customer Loyalty," *Advertising Research*, Vol. 68, 2005, pp. 281-300.

9. Ahluwalia, R., R. E. Burnkrant, and H. R. Unnava, "Consumer Response to Negative Publicity: The Moderating Role of Commitment," *Journal of Marketing Research*, Vol. 37, 2000, pp. 203-214.

10. Bromiley, P. and A. marcus, "The Deterrent to Dubious Corporate Behavior: Profitability, Probability and Safety Recalls," *Strategic Management Journal*, Vol. 10, 1989, pp. 233-250.

11. Brown, S.J. and J.B. Warner, "Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies," *Journal of Financial Economics*, Vol. 14, 1985, pp. 3-31.

12. Cheah, E.T., W.L. Chan, and C.L. Chieng, "The Corporate Social Responsibility of Pharmaceutical Product Recalls: An Empirical Examination of U.S. and U.K Markets," *Journal of Business Ethics*, Vol. 76, 2007, pp. 427-449.

13. Chen, Y., S. Ganesen, and L. Yong, "Does a Firm's Product-Recall Strategy Affects Its Financial Value? An Examination of Strategic Alternative During Product-harm Crises," *Journal of Marketing*, Vol. 73, 2009, pp. 214-226.

14. Chu, T., C. Lin, and L.J. Prather, "An Extension of Security Price Reactions Around Product Recall Announcement," *Quarterly Journal of Business and Economics*, Vol. 44, 2005, pp.33-48.
15. Davidson, W.N. and D.L. Worrell, "The Effect of Product Recall Announcements on Shareholder Wealth," *Strategic Management Journal*, Vol. 13, No. 6, 1992, pp.467-473.
16. Dawar, N. and M.M. Pillutla, "Impact of Product-Harm Crises on Brand Equity: The Moderating Role of Consumer Expectations," *Journal of Marketing Research*, Vol. 37, 2000, pp.215-216.
17. Hendricks, K.B. and V.R. Singhal, "Does Implementing an Effective TQM Program Actually Improve Operating Performance? Empirical Evidence from Firms that Have Won Quality Awards," *Management Science*, Vol. 43, No. 9, 1997, pp.1258-1274.
18. Hoffer, G.E., S.W. Pruitt, and R.J. Reilly, "The Impacts of Product Recalls on the Wealth of Seller: A Reexamination," *Journal of Political Economics*, Vol. 96, No.3, 1988, pp.663-670.
19. Hovav, A. and J. D'Arcy, "Capital Market Reaction to Defective IT Products: The Case of Computer Viruses," *Computer and Security*, Vol. 24, 2005, pp.409-424.
20. Jarrel, G. and S. Peltzman, "The Impacts of Product Recalls on the Wealth of Seller," *Journal of Political Economics*, Vol. 93, No. 3, 1985, pp.512-536.
21. Laufer, D. and W.T. Coombs, "How Should a Company Respond to a Product Harm Crisis? The Role of Corporate Reputation and Consumer-Based Cues," *Business Horizons*, Vol. 49, No. 5, 2006, pp.379-385.
22. MacKinlay, A.C., "Event Studies in Economics and Finance," *Journal of Economic Literature*, Vol. 35, No. 1, 1997, pp.13-39.
23. Pruitt, S.W. and D.R. Peterson, "Security Price Reactions Around Product Recall Announcements," *The Journal of Financial Research*, Vol. 9, No. 2, 1986, pp.113-122.
24. Reilly, R.J., G.E. Hoffer, and E. George, "Will Retarding the Information Flow on Automobile Recalls Affect Consumer Demand?," *Economic Inquiry*, Vol. 21, No. 3, 1983, pp.444-447.
25. Rhee, M. and P.R. Haunschild, "The Liability of Good Reputation: A Study of Product Recalls in the U.S. Automobile Industry," *Organization Science*, Vol. 17, No. 1, 2006, pp.101-169.
26. Rupp, N.G., "Are Government Initiated Recalls More Damaging for Shareholders? Evidence from Automotive Recalls, 1973 - 1998," *Economics Letters*, Vol. 71, 2001, pp.265-270.
27. Rupp, N.G. and C. Taylor, "Who Initiate Recalls and Who Cares? Evidence from the Automobile Industry," *Journal of Industrial Economics*, Vol. 50, No. 2, 2002, pp.123-149.
28. Siomkos, G. and G. Kurtzbar, "The Hidden Crisis in Product-Harm Crisis Management," *European Journal of Marketing*, Vol. 28, No. 2, 1994, pp.30-41.
29. Thomsen, M.R. and A.M. McKenzie, "Market Incentives for Safe Foods: An Examination of Shareholder Losses from Meat and Poultry Recalls," *American Journal of*

Agricultural Economics, Vol. 82, No. 3, 2001, pp.526-538.

30. Train, K., *Discrete Choice Methods with Simulation*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003.
31. Van Heerde, H., K. Helsen, K. and M. Dekimpe, "The impact of a Product-harm Crisis on Marketing Effectiveness," *Marketing Science*, Vol. 26, No. 2, 2007, pp.230-245.
32. Wooldridge, J., *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, Cambridge, The MIT Press, 2010.

Analysis on the Firms' Choices of Recall Types and Their Effects

Moonsoo Park* · Daeyoung Koh** · Kyung Hee Lee***

Abstract

In this paper, we attempt to analyze how the recall types (Voluntary Recall vs. Mandatory Recall) chosen by firms affect the firms' values in regards to the implementation of the recall as an important business strategy, and how the characteristics of firms and (or) defective products affect the firms' choices between the voluntary and mandatory recall. Based on the results, we derive managerial and policy implications. The data on the stock prices of 38 recall-related firms with 101 defective products reported between 2000 and 2010 are used. For empirical analysis, event study analysis and binary logit model are employed.

Estimation results show that the voluntary recall has less negative influence on the abnormal return than the mandatory recall. Also, the higher the hazard level, price, and the number of defective products sold, the higher the probability of a firm choosing the voluntary recall becomes, and the defective products with the brand name of the firm are more likely to be recalled voluntarily. This paper is significant in that it is the first study to our knowledge that empirically analyzes Korean firms' choices of recall types and their effects on the firms' values.

Key Words: voluntary recall, mandatory recall, abnormal return, event study, binary logit

Received: May 10, 2013. Revised: June 14, 2013. Accepted: July 9, 2013.

* First author, Korea Institute for Industrial Economics and Trade, 66 Hoegiro, Dongdaemum-gu, Seoul 130-742, Korea, Research Fellow, Phone: +82-2-3299-3142, e-mail: mspark@kiet.re.kr

** Corresponding author, Korea Institute for Industrial Economics and Trade, 66 Hoegiro, Dongdaemum-gu, Seoul 130-742, Korea, Associate Research Fellow, Phone: +82-2-3299-3124, e-mail: daeyoungkoh@kiet.re.kr

*** Coauthor, Korea Labor Institute, 30 Eunhaeng-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-740, Korea, Associate Research Fellow, Phone: +82-2-3775-5598, e-mail: kheellee@kli.re.kr