

韓國株式市場에서 價格制限幅制度가 株價變動性에 미치는 效果에 관한 實證的 研究

李商彬* · 金廣政**

〈요 약〉

1987년의 블랙 먼데이 이후 많은 연구는 內在的 價値와 상관없는 株價變動性, 즉 “노이즈” 거래와 투기적 거래에 의한 주가변동성을 감소시킬 수 있는 방안을 강구하기 위하여 주식시장의 미시적 구조문제에 관심을 가져왔다. 정부기관이나 증권거래소에서 행해진 연구에 의하면 信用規制와 더불어 거래제동시스템을 하나의 해결책으로서 제시하였다. 그러나, 신용규제에 대해서는 많은 실증적 연구가 이루어진 반면, 거래제동시스템의 효과에 대해서는 주식시장에서의 실무적인 경험부족으로 상대적으로 극히 미미한 실정이다. 또한 거래제동시스템의 도입이 주식시장의 주가변동성을 감소시키는 효과가 있는 지에 대한 이론적 분석도 학자간에 의견이 분분하다.

본 연구는 한국증권시장에서 價格制限幅制度가 주가의 변동성을 감소시키는 효과가 있는 지에 대한 보다 신뢰성있는 실증적 증거를 제시하고 있다. 한국증권시장에서의 가격제한폭제도는 주가수준에 따라 개별주식별로 가격제한폭비율이 다르기 때문에, 가격제한폭제도가 주가변동성에 미치는 효과를 분석하는데 있어 가격제한폭 이외의 다른 요인을 통제하는 것이 가능하다. 본 연구에서는 가격제한폭비율이 높은 포르트폴리오와 가격제한폭비율이 낮은 포르트폴리오를 구성하여 두 포르트폴리오 간에 주가변동성의 차이가 있는지를 비교하였다. 본 연구의 결과는 가격제한폭제도가 주가변동성을 줄여주는 긍정적인 효과가 있다는 것을 강하게 보여주고 있다.

I. 序 論

블랙 먼데이 이후 지난 수년 동안 여러 나라의 학자나 증권정책가들은 株價의 變動性 (volatility)에 많은 관심을 가져왔다. 노이즈(noise)와 같은 주식의 內在價値變化와

* 韓國科學技術院 經營政策科 教授

** 國民投資信託 調査分析部 調査分析役

상관없이 생성되는 주가의 변동성은 사회적으로 많은 비용을 초래한다.” 왜냐하면, 이러한 주가변동성은 불필요하게 주식투자의 위험을 증가시키므로 투자자들은 주식 보유에 대해 더 높은 기대수익률을 요구하게 되고, 이는 기업의 資本調達費用을 증가시키고 결국에는 자본투자를 감소시키는 작용을 함으로써 가격의 효율적인 자원 배분기능을 왜곡시키기 때문이다. 더구나, 학자들과 정책자들은 1987년 10월에 세계 여러 나라의 증권시장이 국내적인 내재요인 없이 20% 이상 주가가 하락한 블랙먼데이를 경험한 후 노이즈거래에 의해 야기되는 주가의 큰 변동을 방지하기 위해서 주식시장의 미시구조에 큰 관심을 가지게 되었다. 信用規制制度(margin regulation)와 함께 가격제한폭의 설치, 거래의 일시정지 등과 같은 거래제동시스템(circuit breaker system)은 주식시장의 주가변동성을 감소시킬 수 있는 하나의 장치로서 자주 제안되어 왔다. 한국증권거래소는 투자자보호를 위해 1965년부터 거래제동시스템중에서 가장 보편적이고 기본적인 제도인 가격제한폭제도를 도입하여 지금까지 운용해 왔다.

그러나, 이론적으로 가격제한폭제도가 주식시장의 주가변동성을 감소시켜 주는 효과가 있는 지에 대해서는 확실하지 않다. 일반적으로 주장되어지는 가격제한폭제도의 장점은 주식투자자들에게 주식시장정보를 재평가할 수 있는 냉각기간(cooling-off period)을 제공하여 투자자들이 정보에 과잉반응하는 것을 막아주기 때문에 내재가치의 변화와 상관없는 주가의 큰 등락을 방지해 준다는 것이다. 또한 가격제한폭제도는 주문의 불균형이 일어난 사실을 즉시 투자자들에게 공시해 주는 효과가 있어 주식의 내재가치에 따라 투자하는 거래자(value trader)들을 유인하여 주가가 균형 가격으로 회복하는 것을 도와준다고 주장되어지기도 한다. 가격제한폭제도의 효용성을 부인하는 학자들은 가격제한폭제도는 주가변동성을 줄여주는 것이 아니라, 단지 새로운 정보에 대한 주가의 반응속도를 지연시키거나 가격변화를 다음 거래일로 연기시키는 작용만 하기 때문에 주식시장의 效率性(efficiency)과 流動性(liquidity)을 저해하는 負의 효과만 있다고 주장한다. 또한 가격제한폭제도의 장점으로 주장되어지는 냉각기간효과도 선진화된 주식시장에서나 가능한 논리이고, 규모가 작은 주식시장에서의 가격제한폭제도는 가격조작거래자들의 가격조작 도구로 이용될 수 있다고 한다. 즉 시장규모가 작을 경우 가격조작자들은 특정종목의 주가를 며칠동안 가격

1) Shiller(1981)는 1930년부터 1980년까지 미국주식시장의 주가변동성을 추정한 결과 주가변동성은 미래실질배당의 불확실성에 의해서 설명되는 것보다 훨씬 크다고 주장하였다. French와 Roll(1986)은 이러한 주장을 보다 정형화하여 주가변동성은 공공의 정보(public information), 사적정보(private information) 또는 거래자의 정보에 대한 과잉반응 즉, 노이즈와 관계있다고 주장하였다.

제한폭까지 올려놓는 것이 가능하다. 이럴 경우 정보를 가지고 있지 못한 일반 거래자들은 마치 정보가 있어 주가가 상승하는 것으로 판단하여 거래에 참여하게 되고 가격조작거래자들은 이를 이용하여 이득을 얻을 수 있다. 따라서 이 경우는 가격제한폭제도가 오히려 주가변동성을 증가시키는 작용을 할 수 있다.

위와 같은 가격제한폭제도의 효과에 대한 상반된 주장으로 인해 가격제한폭제도가 주가변동성에 미치는 효과는 실증적으로 검증되어야 할 흥미있는 분야 중의 하나이다. 그러나, 신용규제제도의 효용성에 관한 실증적 연구는 풍부한 데 [(Hardouvelis(1988과 1990), Salinger(1989) 등] 비해, 미국이나 영국과 같은 나라의 株式現物市場이 가격제한폭제도를 채택하고 있지 않기 때문에 가격제한폭제도의 효과에 관한 실증적 연구는 매우 희귀한 편이다. 따라서, 가격제한폭제도를 채택하고 있는 한국, 일본, 대만, 프랑스 등 몇 안되는 나라 중 하나인 한국 주식시장을 실험장으로 이용하여 가격제한폭제도가 주가의 변동성에 미치는 효과에 대해 보다 신뢰성있는 실증적 증거를 제공하는 것은 투자론 연구분야에서 의의가 있다고 할 수 있을 것이다.

가격제한폭제도가 주가변동성에 미치는 효과를 실증적으로 분석하는데 있어 가장 먼저 해결되어야 할 점은 주가변동성에 영향을 줄지 모르는 가격제한폭제도 이외의 다른 요인들을 적절하게 통제하는 문제이다. 예를 들면, 만약 가격제한폭의 변경이 있는 시점을 기준으로 변경 이전과 이후의 특정한 거래일 동안 수익률의 표준편차를 측정, 비교하여 가격제한폭제도가 주가변동성에 미치는 효과를 분석한다면, 그러한 분석은 주가변동성이 시간에 따라 변하는(time-varying) 특성 때문에 거짓된 결론으로 유도될 확률이 크다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 Chen(1992)은 주가의 변동성에 영향을 주는 거시경제변수와 재무변수와 같은 설명변수를 가진 회귀모형을 설정하여 가격제한폭제도 이외의 요인을 통제하려고 시도하였다. 그러나, Schwert(1989)가 주장한 바와 같이, 여러 가지 거시경제변수나 재무변수들의 변동성이 주식시장의 주가변동성 변화의 극히 일부분만 설명하기 때문에 Chen의 시도는 가격제한폭 이외의 다른 요인을 통제하는 문제에 부분적인 해결만을 제공한다고 볼 수 있다.

한국증권시장의 가격제한폭제도는 다른 나라의 가격제한폭제도가 가지고 있지 않는 특성을 가지고 있다. 대만이나 프랑스와 같은 나라는 정률제 가격제한폭제도를 채택하고 있으나 한국시장은 정액제를 채택하고 있다. 물론 일본도 우리나라와 같이

2) Schwert(1989)는 미국시장에서 월별 주식수익률의 표준편차 추정치가 1857년부터 1987년 기간동안에 2%에서 20%까지 시간에 따라 변동했다는 사실을 제시하였다. 더구나, 이러한 큰 차이가 추정오류에 기인한 것인지를 검증한 결과 주가변동성이 시간에 따라 동일하다는 가설을 강하게 기각하였다.

정책제를 채택하고 있으나 가격등락폭이 매우 커 가격제한폭제도가 주가변동성에 영향을 주는 것은 미미하다. 따라서, 한국주식시장의 가격제한폭제도는 <표 1>에서 볼 수 있는 바와 같이, 가격제한폭이 작아 주가에 영향을 주는 거래일이 많고 주식의 전날 종가수준에 따라 가격제한폭비율이 변하기 때문에 가격제한폭과 주가변동성의 관계를 횡단면적으로 분석할 수 있는 희귀한 기회를 제공한다. 횡단면분석에서는 시간에 따라 변하면서 주가변동성에 영향을 줄 수 있는 가격제한폭 이외의 다른 요인들을 통제할 필요가 없다. 물론 횡단면분석의 결과가 신뢰성이 있기 위해서는 주식의 베타, 주가수준, 기업규모 등과 같은 주식간의 특성차이로 인해 주가의 변동성이 달라지는 것을 조정해 주어야 한다. 본 연구에서는 가격제한폭 이외의 주식간의 특성차이를 조정해주는 방법으로 포오트폴리오구성방법을 이용하고 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 가격제한폭제도가 주가변동성에 미치는 효과에 대한 상반된 견해와 기존의 실증연구를 설명하고, 제3장에서는 본 연구에서 이용하는 연구설계와 데이터를 제시한다. 제4장에서는 본 연구의 실증적 결과를 분석하고, 결론은 제5장에서 제공한다.

<표 1> 韓國證券市場에서 株式價格帶別 價格制限幅과 價格制限幅比率
(1989년 12월 기준)

주 가	가격제한폭	가격제한폭비율
- 3000	100	- 3.00 %
3000- 5000	200	6.67 % - 4.00 %
5000- 7000	300	6.00 % - 4.29 %
7000- 10000	400	5.71 % - 4.00 %
10000- 15000	600	6.00 % - 4.00 %
15000- 20000	800	5.33 % - 4.00 %
20000- 30000	1000	5.00 % - 3.33 %
30000- 40000	1300	4.33 % - 3.25 %
40000- 50000	1600	4.00 % - 3.20 %
50000- 70000	2000	4.00 % - 2.86 %
70000- 100000	2500	3.57 % - 2.50 %
100000- 150000	3000	3.00 % - 2.00 %
150000-	4000	2.67 % -

II. 價格制限幅制度에 대한 見解 및 기존의 實證研究

이 장에서는 가격제한폭제도의 효용성에 대한 상반된 견해와 기존의 연구에 대해 살펴본다. 1987년 10월의 블랙먼데이의 원인규명과 차후의 재발방지를 위하여 레이건 대통령의 命에 의해 학자와 정책가들에 의해서 작성된 Brady(1987)보고서는 가격제한폭제도를 포함한 거래제동시스템(circuit breaker system)의 도입이 다음의 3가지 효과가 있다고 주장하였다. 첫째, 거래제동시스템은 투자자들에게 흥분된 거래를 진정시킬 수 있는 시간적 여유를 제공함으로써 투자위험과 선물거래에서 재정적 신용도의 손실을 제한시켜준다. 둘째, 거래제동시스템은 거래주문의 불균형이 일어난 사실을 즉시 투자자들에게 공시해 주는 효과가 있어 주식의 내재가치에 따라 투자하는 거래자(value trader)들을 유인하여 주식균형가격의 발견을 용이하게 해준다. 셋째, 거래제동시스템의 도입은 1987년 블랙먼데이에서 명백하게 드러난 주식시장의 주문처리능력의 한계, 즉 거대한 한쪽 방향의 거래주문을 처리하는데 제한된 용량을 가지고 있다는 경제적 사실을 공식화시킴으로써 컴퓨터 트레이딩(computer trading) 투자자들이 갖고 있는 “유동성 환상”에 대해 경종을 울리는 효과가 있다. 다시 말하면 거래제동시스템을 도입함으로써 포트폴리오 보험전략(portfolio insurance strategy)을 사용하는 연금이나 공격적인 뮤추얼펀드와 같은 시장참여자들이 짧은 시간 내에 대량의 주식을 매매하는 것이 가능하다고 믿는 것을 불식시킨다. 미국의 재정증권 선물시장의 가격제한폭제도에 대한 Ma, Rao와 Sears(1989)의 최근 연구결과는 이러한 견해를 지지하고 있다. 1980년 1월부터 1983년 12월까지의 분단위수익률을 이용하여 가격제한폭의 도달전과 도달후의 수익률분산성을 비교하여 가격제한폭의 도달후에 수익률분산성의 감소가 따른다는 것을 밝혀냈다.³⁾

그러나, Fama(1989)는 거래제동시스템의 도입이 주가의 노이즈나 불필요한 변동성을 감소시켜 주는 효과에 이견을 나타내었다. 그는 거래제동시스템은 주식의 수요가 증가할 경우 공급의 감소로 인해 주식시장의 유동성을 제한시킨다고 주장한다. 또한,

3) Roll(1989)은 그들의 결과에 대해 다음과 같이 반박하였다. “가격제한폭 제도에 의해서 선물가격이 가격제한폭 도달후에 추가변동성이 감소했다는 실증증거는 가격제한폭 도달후가 도달전에 비해 상대적으로 주식시장에 전달되는 정보가 적기 때문에 나타날 수도 있으므로 그들의 결과에 의해 가격제한폭제도가 추가변동성을 감소시켜 주는 효과가 있다고 단정하기는 어렵다. 따라서, 가격제한폭제도가 모든 기간에 있어 추가변동성을 감소시켜 주는 효과가 있는지에 대한 실증적 연구가 절실히 요구된다.”

거래제동시스템은 오히려 거래증지를 예상하는 투자자로 하여금 투기적 거래를 유발시켜 주가의 변동성을 증가시킬 수도 있으며, 주식 내재가치의 변화에 따른 주가의 조정을 지연시킨다고 주장하였다. 이러한 Fama의 견해는 1987년 블랙먼데이 동안 세계 여러 나라의 주식시장이 가격제한폭제도의 채택과 관계없이 비슷하게 폭락했다는 Roll(1988)의 연구가 뒷받침 해주고 있다. Roll의 연구결과는 가격제한폭 제도는 주가의 조정속도는 늦출 수 있으나, 조정폭에는 변화가 없다는 것을 주장하였다. Brennan(1986)은 선물시장에서 가격제한폭제도가 선물계약자의 계약불이행을 막아내는 효과가 있는지에 관심을 가졌다. Brennan은 현물시장과 밀접하게 연결되어 있는 선물시장에서는 가격제한폭제도가 사라질 것이라고 예측하였는데, 이러한 예측이 미국의 선물시장에서 부분적으로 증명되었다. 이것은 가격제한폭제도가 주가의 변동성을 감소시켜 준다는 주장에 대한 강한 반론의 증거로서 제시되고 있다.

주식시장의 가격제한폭제도가 주가변동성에 미치는 효과에 관한 직접적인 실증적 연구로는 한국과 대만증권시장에서 가격제한폭제도의 효과를 분석한 Chung(1991)과 Chen(1992)의 연구를 들 수 있다. Chung(1991)의 연구는 1981년 1월부터 1989년 8월까지의 일별시장지수를 사용해서, 시간이 지남에 따라 평균가격제한비율이 낮아졌다는 특성(1980년~1984년 7.58%에서 1987년~1989년 4.08%)을 이용하여 전체 기간을 3개의 부분기간으로 나누어 기간별 주식시장의 주가변동성이 상이한가를 검정하였다. 또한, 그는 한국주식시장의 가격제한폭제도가 가격대별로 주가제한폭 비율이 다르다는 특성을 이용하여 횡단면분석하였는데, 1987년~1989년 동안의 81개 개별기업의 일별수익률을 이용하여 2만원 이하, 2만원에서 3만원, 3만원 이상인 기업의 주가변동성을 비교하였다. Chen은 정률제 가격제한폭제도를 채택하고 있는 대만증권시장이 1987년 10월 이후 3번의 가격제한폭비율을 변경한 점을 이용하여 가격제한폭변경 전후의 주가변동성을 비교하였다. 또한, Chen은 가격제한폭 이외의 다른 요인이 주가변동성에 영향을 주는 것을 통제하기 위하여 거시 경제변수와 재무변수의 변동성을 포함한 회귀분석을 통해 가격제한폭제도가 주가변동성에 미치는 효과를 살펴보았다. 그러나, 결론적으로 그들의 연구에서는 한국과 대만의 주식시장에서 가격제한폭제도가 주가변동성을 감소시켜 주는 유의적인 증거가 있다는 것을 밝혀내지 못하였다.

III. 研究設計와 데이터

가격제한폭제도가 주식시장의 주가변동성을 감소시켜 주는가?⁴⁾ 이러한 질문에 보다 더 신뢰성있는 실증적 대답을 제공하기 위해서는 주식시장의 주가변동성에 영향을 줄 수 있는 가격제한폭 이외의 다른 요인들을 통제하는 것이 매우 중요하다. 앞에서 언급하였듯이 단지 가격제한폭의 변경이 있는 시점을 기준으로 변경 이전과 이후의 주식시장을 대상으로 주가변동성을 비교하여 얻어진 실증적 결과는 가격제한폭제도 이외의 다른 요인의 변화가 주가변동성에 미칠 수 있는 개연성 때문에 신뢰성이 떨어진다.

한국증권시장에서 채택되고 있는 가격제한폭제도는 전날 終價의 가격대에 따라 당일 최대한의 주가하락폭과 상승폭이 주어지는 定額制이므로, 거래되는 주식들의 가격제한폭비율이 주가수준에 따라 대략 3%에서 6% 정도로 주가에 따라 차이가 난다(<표 1> 참조). 이러한 특성은 가격제한폭과 주가변동성을 횡단면으로 분석하는 것을 가능하게 해준다. 물론 횡단면분석의 결과가 신뢰성이 있기 위해서는 주식의 베타, 주가수준, 기업규모 등과 같은 주식간의 특성차이를 조정해 주는 것이 필요하다. 본 연구에서는 가격제한폭제도의 영향을 다른 요인의 영향에서 분리시키기 위하여 포오트폴리오구성방법을 이용한다. 포오트폴리오구성방법은 다음과 같다.

[1 단계] 매 거래일마다 상장주식의 전날 종가와 가격제한폭을 가지고 개별주식의 가격제한폭비율을 구하고 가격제한폭비율의 크기에 따라 종목들을 내림차순으로 정렬한다.

[2 단계] 매 거래일마다 1단계에서 구한 개별주식의 가격제한폭비율의 순서를 기초로 가격제한폭비율의 차이가 나는 3개의 포오트폴리오를 구성한다. 3개 포오트폴리오의 일별수익률을 계산하기 위해서는 각각의 주식에 대해 동일가중치를 부여한다. 즉, 가격제한폭 비율이 상위권인 주식으로 구성된 포오트폴리오(high price limit

4) 가격제한폭제도가 주가변동성에 미치는 효과의 분석은 일용 가격제한폭제도가 도입되기 전과 도입된 후에 주가변동성에 대한 차이의 분석으로 생각될 수 있으나, 가격제한폭제도가 없는 경우는 가격제한폭비율이 무한대인 경우가 되므로 결국은 가격제한폭제도가 주가변동성에 미치는 효과의 분석은 가격제한폭비율의 차이가 주가변동성에 미치는 효과의 분석이라고 할 수 있다. 신용규제제도가 주가변동성에 미치는 효과의 분석에서와 같이, Chung(1991)과 Chen(1992) 등 대부분의 가격제한폭제도의 효과를 분석하는 실증분석에서도 가격제한폭비율의 차이가 주가변동성에 미치는 효과를 분석한다.

portfolio : HPLP), 가격제한폭비율이 중위권인 주식으로 구성된 포오트폴리오(medium price limit portfolio : MPLP), 가격제한폭비율이 하위권인 주식으로 구성된 포오트폴리오(low price limit portfolio : LPLP)를 설정한다. 개별주식의 가격제한폭비율은 주가의 변동에 따라 달라지기 때문에, 각 포오트폴리오에 편입되는 종목은 시간에 따라 변경된다. 이러한 특성은 3개 포오트폴리오의 특성이 가격제한폭 이외의 다른 요인에 의해 차이가 나는 것을 어느 정도 제거시켜 준다.

[3 단계] HPLP와 LPLP간에 수익률변동성의 차이가 있는지를 검증한다.

HPLP와 LPLP간의 수익률변동성의 차이를 비교할 때 다음과 같은 측정상의 문제가 있을 수 있다. 가격제한폭제도가 주가변동성을 감소시켜 주지 않고 단지 가격변화를 지연시켜 주는 효과만 있을 경우에도, 하루 단위와 같은 단기간의 수익률을 이용하여 측정된 주가변동성은 가격제한폭제도에 의해 영향을 받기가 쉽다. 예를 들면, 일별 수익률로 주가변동성을 측정할 경우 주식시장이 하루에 20% 하락한 경우와 가격제한폭제도에 의해서 4일에 걸쳐 5%씩 하락한 경우에 측정된 주가변동성은 큰 차이가 있게 된다. 그러나 이 경우에 가격제한폭제도는 주가의 변화를 지연 시키는 효과만 있었을 뿐이다. 따라서, 포오트폴리오간에 시현되는 주가변동성 차이가 단지 지연효과(delay effect)에 의한 것이지, 아니면 가격제한폭제도의 냉각효과에 의한 것인지를 살펴보기 위해서는, 일별보다 긴 실거래기간의 수익률을 이용하여 HPLP와 LPLP간의 수익률변동성차이를 검증해 보는 것이 필요하다. 본 논문에서는 1일, 2일, 3일, 6일간의 수익률을 이용해서 HPLP와 LPLP간의 수익률변동성차이를 검증 해본다.

또한, 위의 실증결과가 신뢰성있는 결과인지를 보기 위해서는, 포오트폴리오구성 방법이 가격제한폭비율 이외의 다른 요인을 통제하는데 효과적인가를 조사해 보는 것이 필요하다. 따라서, 매 거래일마다 다음에 제시된 회귀모형의 잔차항을 이용하여 앞서 제시한 방법대로 3개의 포오트폴리오를 구성하고, HPLP와 LPLP간의 수익률변동성의 차이를 검증해 본다.

$$R(i, t) = a + bPLR(i, t) + e(i, t),$$

여기서, $R(i, t)$: t일에 i주식의 일별수익률

$PLR(i, t)$: t일에 i주식의 가격제한폭비율

만약 포오트폴리오 구성방법이 가격제한폭 이외의 다른 요인을 통제하는데 있어 효과적이면서, HPLP와 LPLP간에 수익률변동성의 차이가 있을 경우에는 그 차이는

가격제한폭비율의 차이에서 초래한 것이라 할 수 있을 것이다. 따라서, 가격제한폭비율의 차이를 제거한 위의 회귀모델의 잔차항을 이용하여 포오트폴리오를 구성하였을 때 HPLP의 수익률변동성이 LPLP의 수익률변동성과 유의적으로 다르지 않다는 결과가 나온다면, 이러한 결과는 포오트폴리오 구성방법이 가격제한폭비율 이외의 다른 요인을 통제하는데 효과적이라고 결론내릴 수 간접적인 증거가 될 수 있다.

본 연구에서 사용된 데이터는 <표 2>에 설명되어 있다. 부분기간의 차이에 따라 가격제한폭효과가 다르게 나타나는 지를 살펴보기 위해서, 1980년 1월부터 1989년 12월까지의 전체기간을 2년 간격씩 5개의 부분기간으로 나누어서 별도로 분석해 본다. 가격제한폭비율의 크기에 따라 포오트폴리오를 구성하기 위해서는 일별수익률과 일별종가자료가 필요하다. 개별주식의 일별수익률은 다음과 같이 계산한다.

$$R(i, t) = \ln(P(i, t)/P(i, t-1))^{5)},$$

여기서, $P(i, t)$: t일에 i주식의 종가

<표 3>은 HPLP와 LPLP의 일별수익률 데이터에 대한 기술통계를 보여주고 있다. 데이터 분포에 있어서 왜도는 분포의 대칭성정도를 나타내고, 첨도는 분포 꼬리부분의 두터움과 중앙부분의 뾰족성을 나타낸다. <표 3>에서 왜도추정치는 陽의 값을 나타

<표 2> 데이터 설명

사 용 데 이 터 :	한국신용평가 일별수익률파일과 종가파일
기 간 :	1980년 1월~1989년 12월 (10년간) 전체기간을 2개 년씩 5개의 부분기간으로 나누어 분석 부분기간 1 (1980~1981) 부분기간 2 (1982~1983) 부분기간 3 (1984~1985) 부분기간 4 (1986~1987) 부분기간 5 (1988~1989)
선 정 기 준 :	관리종목을 제외한 전 상장주식
기본 데이터 단위 :	자본금변동과 배당액을 조정한 수정주가수익률

5) 로그수익률은 하루와 같은 짧은 기간의 수익율을 구할 경우 산술수익률과 유사하게 나타나는 특성이 있다.

〈표 3〉 포오트폴리오의 日別收益率 데이터 시리즈에 대한 기술통계치

통계치	원래 수익률 시리즈		잔차항 수익률 시리즈	
	LPLP	HPHP	LPLP	HPHP
관찰치 수	2921	2921	2921	2921
평균(%)	0.096	0.147	0.039	0.025
분산(%)	0.781	0.946	0.555	0.546
왜도	0.320	0.907	0.531	0.568
첨도	2.304	5.008	4.262	4.707
최소치(%)	-3.289	-4.426	-3.289	-3.529
최소치(%)	4.648	7.734	2.298	2.294
Kolmogorov 통계치	0.067(**)	0.087(**)	0.136(**)	1.423(**)

1) (**)는 1% 유의수준에서 유의적인 수치임.

내고, 0의 값으로 정규화된 첨도의 추정치는 0보다 큰 값을 보인다. 이는 HPLP와 LPLP의 수익률분포가 정규분포보다 중앙부분이 뾰족하고 꼬리부분이 두터운 분포를 가졌다는 것을 의미한다. Kolmogorov통계치도 또한 1% 유의수준하에서 HPLP와 LPLP의 수익률분포가 정규분포라는 가설을 모두 기각하고 있다. 이러한 결과는 두개 집단의 분산이 동일한가를 검증할 때, 수익률분포의 정규성을 가정하는 전통적인 검증방법인 F검증이 잘못된 결론을 유도할 수 있다는 것을 나타낸다. Brown과 Forsythe(1974)는 시뮬레이션연구에서 데이터가 정규분포보다 두터운 꼬리를 가질 경우, F통계치는 두개 집단의 분산이 동일하다는 가설을 너무 자주 기각하는데 반하여, 수정된 러빈통계치는 정규분포가정의 이탈에 민감하지 않다는 것을 밝혀냈다. 따라서, 본 연구에서는 Brown과 Forsythe가 제시한 수정된 러빈(modified Levene) 통계치를 사용하여 HPLP와 LPLP간의 주가변동성의 차이를 검증한다.⁶⁾

IV. 實證結果

〈표 4〉는 HPLP와 LPLP간에 수익률변동성의 차이를 보여준다. 1980년부터 1989년까지의 전체기간을 분석한 경우에, 수정된 러빈통계치는 1일간 수익률을 사용할 경우 37.04, 2일간 수익률을 사용할 경우 16.93, 3일간 수익률을 사용할 경우 7.24로 수익

를 계산기간이 길어짐에 따라 수정된 러빈통계치는 점차 감소하지만, 모두 1% 유의수준하에서 HPLP의 변동성이 LPLP의 변동성보다 유의적으로 높은 것으로 나타났다.

그리고, 6일간 수익률을 사용하였을 경우에도 HPLP와 LPLP 변동성의 차이는 5% 유의수준하에서 존재한다. 이러한 결과를 가격제한폭제도의 효과에 관한 연구에서 거론되어지고 있는 지연효과 및 냉각효과의 관점에서 다음과 같이 해석되어 질 수 있다. 첫째는, 수익률계산기간이 길수록 수정된 러빈통계치가 작아지는 것은 가격제한폭제도가 뚜렷하게 가격변화를 지연시키는 효과가 있다는 것이다. 둘째는, 수익률계산기간을 증가시켜도 HPLP와 LPLP간의 추가변동성의 차이가 유의적으로 존재하기 때문에 가격제한폭제도는 투자자들의 정보에 대한 과잉반응을 식혀주는 냉각효과가 있다는 것을 보여준다.

그러나, <표 4>에서 보면 가격제한폭제도가 주가의 변동성에 미치는 효과는 부분기간에 따라 상이하게 나타난다. 대체로 첫번째, 두 번째, 세 번째 부분기간에서는 대부분의 수익률 계산기간에 관계없이 HPLP와 LPLP의 수익률분산성의 차이는 유의적이지 못한 반면, 네 번째, 다섯 번째 부분기간에서 2개의 포트폴리오간의 수익률변동성차이는 수익률 계산기간에 상관없이 유의적이다. 왜 가격제한폭제도가 추가변동성에 미치는 효과가 부분기간에 따라 상이하게 나타나는 것일까? <표 5>와 <표

6) HPLP와 LPLP 간의 추가변동성이 같다는 귀무가설을 검증하기 위한, 수정된 러빈통계치는 다음과 같이 계산된다.

$$L = \frac{n[(\bar{Z}_H - \bar{Z})^2 + \bar{Z}_L - \bar{Z}]^2}{[\sum_{t=1}^n (Z_{H,t} - \bar{Z}_H) + \sum_{t=1}^n (Z_{L,t} - \bar{Z}_L)] / (2n - 2)}$$

여기서, $Z_{H,t} = |r_{H,t} - \bar{r}_H|$, $t = 1, \dots, n$
 $Z_{L,t} = |r_{L,t} - \bar{r}_L|$, $t = 1, \dots, n$

$$\bar{Z}_H = \sum_{t=1}^n Z_{H,t} / n, \quad \bar{Z}_L = \sum_{t=1}^n Z_{L,t} / n,$$

$$\bar{Z} = [\sum_{t=1}^n Z_{H,t} + \sum_{t=1}^n Z_{L,t}] / 2n,$$

r_H 와 r_L 은 HPLP와 LPLP의 일별 수익율.

\bar{r}_H 와 \bar{r}_L 은 HPLP와 LPLP의 전체 데이터에서 상위, 하위 10%를 제거한 후 계산된 평균 값(10% trimmed mean).

귀무가설하에서 수정된 러빈통계치는 점근적으로(asymptotically) $F(1, 2n)$ 분포를 취하게 된다.

〈표 4〉 LPLP와 HPLP 간의 收益率 變動性의 比較
(원래 수익률데이터 사용)

분석기간	수익률 계산일수	관찰치수	표준편차(%)		수정된 러빈 통계치
			LPLP	HPLP	
전체기간 (1980~1989)	1	2921	0.781	0.946	37.04(**)
	2	1460	1.244	1.478	16.93(**)
	3	973	1.606	1.885	7.24(**)
	6	486	2.443	2.872	3.30(*)
부분기간 1 (1980~1981)	1	582	0.921	0.839	6.66(**)
	2	291	1.432	1.380	0.74
	3	194	1.891	1.867	0.39
	6	97	2.834	2.979	0.06
부분기간 2 (1982~1983)	1	591	0.677	0.742	0.59
	2	295	1.046	1.097	0.00
	3	197	1.373	1.479	0.30
	6	98	1.912	1.996	0.13
부분기간 3 (1984~1985)	1	587	0.551	0.665	8.76(**)
	2	293	0.920	0.975	0.90
	3	195	1.167	1.244	0.08
	6	97	1.877	1.798	0.77
부분기간 4 (1986~1987)	1	584	0.891	1.249	39.25(**)
	2	292	1.461	1.981	16.80(**)
	3	194	1.875	2.408	5.45(**)
	6	97	2.843	3.782	4.15(**)
부분기간 5 (1988~1989)	1	582	0.792	1.086	33.89(**)
	2	291	1.247	1.429	19.18(**)
	3	194	1.695	2.212	8.05(**)
	6	97	2.400	3.509	7.30(**)

1) (**) 는 1% 유의수준하에서 유의적인 수치임.

2) (*) 는 5% 유의수준하에서 유의적인 수치임.

6)은 이러한 의문에 하나의 해답을 제공한다. 가격제한폭제도는 가격제한폭 이상으로 주가가 급등하거나 급락할 경우에만 주식거래에 영향을 주는 제약조건으로 작용하기 때문에 항상 주가의 변동성을 감소시켜 주지는 않는다. <표 5>는 부분기간 별로 HPLP와 LPLP의 평균가격제한폭비율을 보여준다. <표 6>은 부분기간 별로 가격제한폭에 의해서 영향을 받은 주식당 평균거래일수를 보여준다.⁷⁾ 첫번째, 두 번째, 세 번째 부분기간 동안에 가격제한폭제도에 의해 영향을 받은 주식당 평균거래일수인 17.5일, 7.9일, 11.1일은 네 번째, 다섯 번째 부분기간 동안에 영향을 받은 평균거래일수인 49.2일, 81.8일에 비해 상당히 적다. 이것은 네 번째, 다섯 번째 부분기간 동안의 평균가격제한폭비율이 1985년 이후 주가의 상승으로 인하여 첫번째, 두 번째, 세 번째 부분기간 동안의 평균가격제한폭비율보다 작아졌기 때문이다. 이러한 사실은 부분

<표 5> LPLP와 HPLP의 平均價格制限幅比率

분석기간	평균가격제한폭비율(%)	
	LPLP	HPLP
전체기간	5.443	7.776
부분기간 1	6.504	9.360
부분기간 2	6.390	9.164
부분기간 3	5.843	8.920
부분기간 4	4.620	6.628
부분기간 5	3.861	4.811

<표 6> 價格制限幅制度에 의해 영향받은 株式의 전체 거래일수

분석기간	평균상장주식수	가격제한폭제도에 영향 받은 주식의 전체 거래일수	가격제한폭제도에 영향 받은 주식의 평균 거래일수
부분기간 1	307	5,358	17.45
부분기간 2	307	2,427	7.91
부분기간 3	322	3,582	11.12
부분기간 4	340	16,717	49.17
부분기간 5	487	39,810	81.75

7) 기간이 경과함에 따라 평균가격제한폭비율이 낮아지는 것은 주가상승으로 인해 나타나는 당연한 현상이다. 그러나 <표 4>에서 보듯이 표준편차로 표시된 주가변동성은 기간이 경과함에 따라 반드시 감소하지는 않는다.

기간 별로 가격제한폭제도의 효과가 달리 나타난 것을 설명하여 주고 있다.

마지막으로 앞의 실증분석에서 나타난 HPLP와 LPLP간의 수익률변동성의 차이가 가격제한폭비율의 차이에서 온 것인지, 아니면 다른 요인에 의한 것인지를 살펴보고자

〈표 7〉 LPLP와 HPLP 간의 收益率 變動性의 比較
(잔차항 수익률데이터 사용)

분석기간	수익률 계산일수	관찰치수	표준편차(%)		수정된 러빈 통계치
			LPLP	HPLP	
전체기간 (1980~1989)	1	2921	0.555	0.546	1.02
	2	1460	0.857	0.836	0.77
	3	973	1.085	1.048	1.49
	6	486	1.628	1.568	1.56
부분기간 1 (1980~1981)	1	582	0.687	0.622	3.70
	2	291	1.101	0.988	2.41
	3	194	1.359	1.212	1.78
	6	97	1.966	1.743	0.88
부분기간 2 (1982~1983)	1	591	0.523	0.489	0.95
	2	295	0.777	0.698	1.32
	3	197	0.976	0.872	0.64
	6	98	1.380	1.287	0.44
부분기간 3 (1984~1985)	1	587	0.359	0.349	0.76
	2	293	0.545	0.515	1.73
	3	195	0.679	0.656	0.81
	6	97	0.961	0.771	6.64
부분기간 4 (1986~1987)	1	584	0.617	0.660	0.74
	2	292	0.942	1.031	1.68
	3	194	1.261	1.362	0.61
	6	97	1.902	2.085	0.32
부분기간 5 (1988~1989)	1	582	0.524	0.548	0.17
	2	291	0.789	0.817	0.28
	3	194	1.068	1.086	0.14
	6	97	1.533	1.576	0.90

한다. 가격제한폭비율을 제거한 회귀모형의 잔차항을 이용하여 HPLP와 LPLP의 포오트폴리오를 구성하였을 때 HPLP와 LPLP간의 주가변동성의 차이가 없어진다면, 이는 앞서 제시된 결과가 가격제한폭비율의 차이에 의해서 나타난 것으로 해석할 수 있다. <표 7>은 개별주식의 일별수익률을 일별 가격제한폭비율로 횡단면 회귀분석한 잔차항을 이용하여 포오트폴리오를 구성하였을 경우에 가격제한폭비율이 높은 포오트폴리오와 가격제한폭 비율이 낮은 포오트폴리오 간의 주가변동성의 차이를 검증한 결과이다. <표 7>에서 보면 놀랍게도 HPLP와 LPLP간의 주가변동성의 차이는 분석 기간과 수익률을 계산하는 기간에 관계없이 대부분 유의적으로 다르지 않다는 것을 알 수 있다. 따라서, 이러한 결과는 HPLP와 LPLP간의 분산성의 차이는 가격제한폭 비율의 차이에 의해서 나타난 현상이라고 해석할 수 있는 하나의 단서를 제공하고 있다.

본 연구에서는 가격제한폭비율의 차이에 따른 포오트폴리오구성으로 가격제한폭 제도가 주가변동성에 어떠한 영향을 미치는가를 살펴보았다. 그런데 여기서 한가지 의문점이 있을 수 있다. 한국증권시장의 가격제한폭비율은 <표 1>에서 보는 바와 같이 주가수준과 일정한 관계가 있다. 즉 일반적으로 주가수준이 낮을 수록 가격제한폭 비율이 높게 책정되어 있다. 따라서 본 연구에서는 HPLP와 LPLP간의 주가변동성 차이는 가격제한폭차이에 의해 나타난 것인지, 아니면 주가수준의 차이에 의해서 나타난 것인지가 모호하다는 점이다. 이러한 의문점에 직접적인 해답을 주기 위해서는 가격제한폭비율에서 주가수준차이를 분리하여 순수가격제한폭비율의 차이가 주가변동성에 미치는 영향을 살펴보는 실증분석방법의 고안이 필요할 것이다. 그러나 이 경우에도 가격제한폭비율이 주가수준과 밀접한 상관관계를 가질 경우 가격제한폭 비율에서 주가수준의 효과를 제거하는 것은 결국 가격제한폭비율의 효과를 제거하는 결과를 초래하여 가격제한폭비율의 효과를 검증할 수 없을 것이다.

따라서 여기서는 HPLP와 LPLP간의 주가변동성의 차이가 주가수준의 차이가 아닌 가격제한폭비율의 차이에 의한 결과라는 간접적인 증거를 제시함으로써 이 의문점에 해답을 제공한다. 첫째, 만약 본 연구의 결과가 주가수준의 차이에 의해서 나타난 것이라면 1, 2, 3째 부분기간과 4, 5째 부분기간 간의 분석결과가 다르게 나타나는 것을 설명할 수 없다. 즉 모든 부분기간에 HPLP와 LPLP사이에는 주가수준의 차이는 명백히 존재하기 때문에 4, 5번째 분석기간에서만 HPLP가 LPLP보다 주가변동성이 크게 나타나는 것을 주가수준의 차이에만 의존하여 설명할 수가 없다. 둘째, <표 4>에서 보면 일반적으로 수익률 계산기간이 길어질수록 HPLP와 LPLP간의 주가변동성차이에 대한 수정된 러빈통계치가 줄어드는 것을 볼 수 있다. 이것 또한 HPLP와 LPLP

간의 주가수준차이에 의해서 설명될 수 없는 현상이다. 세제, <표 1>에서 보면 가격제한폭비율과 주가수준은 완전한 상관관계가 아닌 것을 알 수 있다. 즉 가격제한폭비율이 5%인 주가는 3000원에서 25,000원에 이르기까지 존재할 수 있다. 따라서 가격제한폭비율을 제거한 잔차항을 이용하여 HPLP와 LPLP 간에 주가변동성의 차이를 비교할 경우에는 주가수준의 효과는 완전히 제거되지 않았기 때문에 HPLP와 LPLP 간의 주가변동성의 차이는 존재해야 한다. 하지만 <표 7>에서 보는 바와 같이, 가격제한폭비율의 효과를 제거한 경우 HPLP와 LPLP 간에 주가변동성의 차이는 전체기간과 부분기간 모두 존재하지 않는 것을 볼 수 있다.

V. 結 論

가격제한폭제도는 여타 시장에 비해 한국증권시장의 미시구조가 가지고 있는 몇몇 특징중의 하나이다. 특히 한국증권시장의 가격제한폭제도는 주가수준별로 가격제한폭비율이 상이하기 때문에 가격제한폭제도가 주가변동성에 미치는 영향을 검증할 수 있는 좋은 실험기회를 제공하고 있다. 본 논문은 이러한 점에 착안하여 가격제한폭제도가 주가변동성을 조절할 수 있는 효과적인 정책수단인지의 여부를 실증분석하였다.

본 연구는 1980년부터 1989년까지 개별기업의 종가자료와 일별수익률자료를 이용하여 가격제한폭비율의 차이에 따른 포트폴리오를 구성하고, 포트폴리오간의 주가변동성의 차이를 러빈통계치를 이용하여 검증하였다. 10년간의 전체기간에서는 가격제한폭비율이 큰 포트폴리오의 주가변동성이 가격제한폭비율이 작은 포트폴리오보다 크게 나타났다. 그러나 2년 단위로 5개의 부분기간으로 나누어 분석한 경우에는 비교적 가격제한폭제도가 영향을 미친 주식거래의 많은 기간인 4, 5번째 부분기간에서만 가격제한폭비율이 큰 포트폴리오의 주가변동성이 가격제한폭비율이 작은 포트폴리오의 주가변동성보다 크게 나타났다. 이러한 현상은 주가수익률 계산기간을 1일에서 6일로 증가시켜도 그 크기는 줄어들지만 통계적인 유의성은 크게 변하지 않았다. 이러한 결과는 가격제한폭제도가 주가변동성을 조절할 수 있는 효과적인 정책수단이라는 것을 의미한다.

가격제한폭제도가 주가변동성에 미치는 효과가 검증된 이후에는 다음과 같은 과제들이 향후 연구대상으로 부각될 것이다. 첫째 가격제한폭제도와 시장효율성간의

관계이다. 가격제한폭제도가 존재함으로 인해 주가의 갈지자 걸음(random walk) 성질이 보존되는지 또는 저해되는지의 여부가 규명되어야 할 것이다. 둘째, 가격제한폭제도가 주가변동성에 긍정적인 영향을 끼치고 시장효율성에 부정적인 효과를 미친다면 이들 양자를 적절하게 조화시킬 수 있는 최적의 가격제한폭크기가 설정되어질 수 있을 것이다. 적절한 가격제한폭의 도출은 정책당국자들의 가격제한폭제도 운영에 많은 도움을 줄 것이며 한국증시의 선진화과정에도 일익을 담당할 것이다.

참 고 문 헌

- Brennan, Michael, "A Theory of Price Limits in Future Markets," *Journal of Financial Economics* 16 (1986), 213-233.
- Brown, Morton B. and Alan B. Forsythe, "Robust Tests for the Equality of Variances," *Journal of American Statistical Association* (1974), 364-367.
- Chen, Yea-Mow, "Price Limits and Stock Market Volatility in Taiwan," Working Paper, San Francisco State University (1992).
- Chung, Jong-Rock, "Price limit system and Volatility of Korean Stock Market," *Pacific-Basin Capital Markets Research* 2 (1991), 283-294.
- Fama, Eugene F., "Perspectives on October 1987, or, What Did We Learn from the Crash ?," in Black Monday and the Future of Financial Markets, Kamphuis, Kormendi, and Watson, eds., Mid America Institute for Public Policy Research, Inc., Chicago Illinois (1989), 71-82.
- French, K. and Roll, R., "Stock Return Variances : The Arrival of Information and the Reaction of Traders," *Journal of Financial Economics* 17 (1986), 5-16.
- Ma, Christopher K., Ramesh Rao, and R. Stephens Sears, "Limit Moves and Price Resolution : The Case of the Treasury Bond Futures," *Journal of Futures Markets* 9 (1989), 321-335.
- Roll, Richard, "The International Crash of October 1987," *Financial Analysts Journal* 44 (September-October, 1988), 19-35.
- Roll, Richard, "Price Volatility, International Market Links, and Their Implications on Regulatory Policies," *Journal of Financial Service Research* 3 (1989), 211-246
- Schwert, G. William, "Why Does Stock Market Volatility Change Over Time ?," *Journal of Finance* 44 (1989), 1115-1151.
- Shiller, R. J., "Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends ?," *American Economics Review* 71 (1981), 421-436.
- United States Presidential Task Force on Market Mechanisms, "The Brady Report," Washington D.C. (1988)