

## Circuit Breaker 제도가 한국 주식시장 변동성과 유동성에 미치는 영향에 관한 연구

오세경

건국대학교 교수, 제1저자

(skoh@konkuk.ac.kr)

문성주

경상대학교 교수, 교신저자

해양산업연구소 연구위원

(dmunsulju@gnu.ac.kr)

이석원

건국대학교 대학원생, 공동저자

(roadster\_z@hanmail.net)

손판도

동아대학교 조교수, 공동저자

(pdsohn@dau.ac.kr)

---

선행연구에 의하면 서킷 브레이커 제도가 시장의 변동성을 줄인다는 주장과 오히려 시장의 비효율성을 확대시켜 변동성을 증기시킨다는 주장이 대립하고 있다. 그래서 본 논문은 일별 및 1분 자료를 토대로 현물시장의 가격변동성, 비대칭적 변동성, 유동성 측면에서 현물 서킷 브레이커제도가 미치는 영향을 분석하였다. 주요한 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 서킷 브레이커로 인한 거래중단이 가격변동성에 미치는 영향을 분석한 결과 서킷 브레이커는 가격변동성을 단기적으로 줄여 서킷 브레이커 도입 효과가 있는 것으로 나타났으며, 코스피 시장보다는 코스닥 시장에서 더 효과가 큰 것으로 나타났다.

둘째, 서킷 브레이커의 도입이 시장의 비대칭적 변동성에 미치는 영향을 분석한 결과 코스피 시장에서는 나쁜 뉴스(bad news)에 의한 가격하락을 완화하여 비대칭적 변동성을 통계적으로 유의하게 완화시키는 것으로 나왔다. 반면 서킷 브레이커의 도입이 코스닥 시장에서는 비대칭적 변동성을 유의적으로 완화하지 시키지 못하는 것으로 나타났다.

셋째, 서킷 브레이커로 인한 거래중단이 유동성에 미치는 영향을 분석한 결과 서킷 브레이커 발동 이후 유동성이 증가하여 거래장에 가설을 지지하는 것으로 나타났다.

결론적으로 현물 서킷 브레이커 제도는 현물 시장의 변동성을 감소시켜 시장안정화 역할을 하는 것으로 나타났다. 하지만 연구결과의 신뢰성을 높이기 위해서는 조사기간 및 표본 확대, 원인분석, 국내외 상호 비교분석 등 추가연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

---

핵심주제어 : 서킷 브레이커, 가격변동성, 유동성, 비대칭적 변동성, 시장 효율성

---

▷ 논문접수(2011. 12. 14), ▷ 심사완료(2012. 1. 11), ▷ 게재확정(2012. 4. 13)

## I. 서 론

주식시장에서는 충격을 완화시키는 장치로는 서킷 브레이커(Circuit Breakers)와 사이드카(Sidecar)<sup>1)</sup> 제도가 있다. 사이드카는 프로그램매매호가를 일정시간 정지시켜 선물시장에서 발생하는 충격으로부터 현물시장을 보호하기 위한 시장안정화 장치인데 반하여 서킷 브레이커는 선물시장의 급변동으로 주가가 급락할 경우 현물시장을 보호하기 위해 모든 주식거래를 일정시간 일시적으로 정지시켜 시장을 안정화시키기 위한 목적으로 가격변동폭 제한(price limit)과 거래중단(trading halt)이 결합된 형태의 제도이다.

서킷 브레이커는 1987년 10월 다우존스 산업지수가 22%나 급락하는 ‘블랙 먼데이’를 경험한 뉴욕증권거래소(NYSE)가 주식 시장 붕괴를 예방하기 위해 처음 도입하였다. 그리고 가격변동폭 제한 또는 거래중단 등의 인위적인 거래제한 제도는 그 내용과 운영방법에서는 다소 차이는 있으나 1989년 10월 뉴욕증시의 대폭락 때 그 효과를 인정받아 세계 각국의 주식시장과 선물시장에서 채택되어 운영되고 있다. 우리나라에서는 1998년 12월 7일 부터 국내 주식 가격제한폭이 상하 12%에서 15%로 확대되면서 시장 충격으로 인해 주가가 취약해질 것을 우려해 서킷 브레이커 제도를 유가증권시장에 도입하였고, 코스닥시장은 2001년 9.11 테러 이후 필요성이 제기되어 2001년 10월 15일 도입되었다. 이러한 형태의 거래제한제도는 각국 증권시장에 시장안정화의 취지로 도입되고 있으나, 그 효용성에 대한 실증분석 연구에 있어서는 거래제한 제도가 시장안정화 기능을 충실히 수행하는지에 대해 상반된 연구 결과를 보이고 있어 일치점을 찾지 못하고 있는 실정이다.

거래제한 제도를 지지하는 입장의 논지는 다음과 같다. 증권시장에서 가격변동성이 급격히 커질 때 거래제한 제도에 의해 거래가 제한되면 투자자들은 시장의 정보를 재평가할 수 있는 냉각기간을 갖게 되고, 과잉 반응현상을 진정시킬 수 있게 되어 결과적으로 가격변동성이 감소시킬 수 있다는 것이다. 이는 서킷 브레이커 제도를 통해 본질가치의 변화와 관계없는 급격한 가격 변동을 회피할 수 있다는 것을 의미하는 것이다.

이에 반해 거래제한 제도를 반대하는 입장에서는 인위적인 거래제한에 의해 가격변동성이 근본적으로 줄어드는 것이 아니라, 단지 가격변화를 다음 거래일로 연기시켜 거래제한 이후의 가격변동성이 증가한다고 주장한다. 따라서 거래제한 제도는 시장의 효율성과 유동성을 저해하는 부정적 효과만 가져오게 된다는 것이다. 또한 거래제한 제도의 장점으로 주장되어지는 투자자의 과잉 반응현상에 대한 진정효과도 선진화된 시장에서나 가능한 논리이지, 규

1) Sidecar는 주가지수선물시장 도입으로 현물시장에 미치는 영향이 커 이에 따른 부작용을 줄이기 위해 도입한 호가관리제도다. 선물가격이 전일종가 대비 5%이상 변동해 1분간 지속될 경우 이 시점부터 5분간 거래가 정지되며 5분 경과 후 매매체결이 재개된다. 사이드카는 1일 1회에 한해 발동하며 후장 종료 40분전(오후 2시20분) 이후에는 발동되지 않는다.

모가 작은 국내시장에서 거래제한은 가격조작 거래자들의 도구로 이용됨으로써 오히려 가격 변동성을 증가시키는 작용을 할 수 있다고 주장한다.

이러한 논란은 학문적인 연구로 이어져 가격변동폭 제한 및 거래중단 또는 이 두 가지가 결합된 형태인 서킷 브레이커 제도가 균형가격의 형성, 가격변동성, 유동성, 시장효율성 등에 어떤 영향을 미치는지 분석하는 연구가 행해지고 있다. 그러나 많은 연구에도 불구하고 이와 같은 거래제한 제도의 효용성에 관해서는 긍정적 의견과 부정적 의견이 혼재된 상태이다. 그러나 가격변동폭 제한과 거래중단이 결합된 형태인 서킷 브레이커 제도에 관한 연구는 역사가 짧기 때문에 제도의 효과에 대한 신뢰할 수 있는 실증적 연구가 거의 이루어져 있지 못하였다.

이에 본 논문에서는 국내 현물시장인 코스피시장과 코스닥시장의 일별자료(daily data)와 서킷 브레이크 발생 당일 1분 간격 자료를 이용하여 서킷 브레이커 제도의 도입이 현물시장인 코스피시장과 코스닥시장에 각각 미치는 영향에 관해 검증하고자 한다. 1997년 말 금융 위기를 겪으면서 한국자본시장의 가격변동성이 점차 확대되어 거래중단이 빈번히 발동되었으나, 지금까지 국내 시장을 대상으로 한 거래제한 제도에 대한 연구는 대부분 가격제한폭 제도를 대상으로 이루어졌고, 서킷 브레이커와 사이드카와 같은 거래중단제도의 효용성에 관한 연구는 박진우·정순길(1998)과 권택호·박종원·장욱(2001)등으로 매우 한정되어 있다. 또한 우리나라 선물시장에서의 거래중단 제도에 관한 연구만 있었을 뿐 현재까지 현물시장에서의 거래중단 제도에 관한 연구는 없다. 그래서 본 논문에서는 국내 현물시장을 대상으로 서킷 브레이크의 거래중단제도가 본래의 취지대로 가격변동성을 감소시키면서도 유동성에 장애가 되지 않는지를 실증분석해 보고, 추가적으로 서킷 브레이크 도입으로 인한 코스피 시장과 코스닥 시장의 비대칭적 변동성에 미치는 영향을 실증분석해 보고자 한다.

이를 위해 첫째, 서킷 브레이커 발생 당일 서킷 브레이커 발동 전·후 가격변동성을 측정 한 후 비교함으로써 서킷 브레이커 발동으로 변동성에 미치는 영향을 검증한다. 둘째, (Glosten et al., 1993)이 GARCH 모형의 대안으로 제안한 GJR-GARCH 모형을 이용하여 서킷 브레이크 도입 전·후의 비교분석을 통해 비대칭적 변동성이 서킷 브레이커의 도입 이후 완화되었는가를 검증한다. 셋째, 서킷 브레이커 발생 당일 서킷 브레이커 발동 전·후 평균 거래량을 측정한 후 비교함으로써 서킷 브레이커 발동으로 유동성에 미치는 영향을 검증한다.

서킷 브레이커의 효용성을 연구하는 본 논문은 주식시장의 충격을 최소화하기 위하여 증권시장의 제도적 측면을 연구하는 시장미시구조 연구의 연장선상에 있다. 비록 현물시장에서의 서킷 브레이커가 선물시장에서의 서킷 브레이커만큼 빈번히 발동하지는 않았지만, 현물시장에서의 급격한 주가지수 하락이 빈번해지면서 중요해지고 있다. 따라서 현물시장에서의 서킷 브레이커 제도가 시장안정화 기능을 충실히 수행하는지 살펴보는 것은 향후 시장

환경의 급변함에 따라 가격변동성이 더욱 커질 것으로 예상되는 한국자본시장 운용에 있어 서킷 브레이커를 어떻게 이용할 것인지에 대해 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

## II. 우리나라 주식시장의 Circuit Breaker 제도

한국거래소에서는 거래중단제도의 하나인 서킷 브레이커 제도에 대하여 다음과 같이 취지를 밝히고 있다. 선물가격이나 한국종합주가지수가 크게 변동하는 경우 투자자로 하여금 시장상황을 보다 냉정하게 판단할 수 있게 하여 무분별한 매매 및 이로 인한 시장예외의 영향을 최소화하기 위하여 '서킷 브레이커(Circuit Breakers)' 제도를 도입하고 있다. 이는 미국이 1989년 블랙먼데이를 겪은 후 '서킷 브레이커'라는 제도를 주창한 브래디 특별위원회(Brady Commission)에서 밝힌 본 제도의 장점과 크게 다르지 않다.

서킷 브레이커의 장점은 다음과 같다. 첫째, 서킷 브레이커는 마진콜(Margin Call)이 생기는 과열된 시장에서 투매를 진정시킬 수 있는 일종의 전기회로에서 과열된 회로를 차단하는 장치 역할을 제공한다. 둘째, 거래중단은 정보를 재평가할 수 있도록 냉정을 되찾을 수 있는 시간을 제공하여 균형가격을 발견을 촉진한다. 셋째, 거래의 불균형 정도를 알려주는 동시에 한 방향의 대량거래에는 한계가 있다는 것을 깨닫게 한다.

이와 같이 서킷 브레이커는 시장의 과잉 반응현상을 제어하기 위한 목적으로 각국의 증권시장에서 운영되고 있다. 국내의 서킷 브레이커의 경우 현물주식과 선물 옵션의 모든 거래를 중단시키는 현물 서킷 브레이커와 선물·옵션거래만 중단시키는 선물 서킷 브레이커가 있다. 현물 서킷 브레이커는 현물주식이 폭락할 때만 발동되며 폭등할 때는 적용되지 않는다. 선물 서킷 브레이커는 선물 가격이 급등하거나 급락할 때 모두 적용한다.

현물 서킷 브레이커의 경우 거래소 시장에서는 종합주가지수가 전일종가대비 10%이상 하락상태가 1분 이상 지속될 경우 발동된다. 서킷 브레이커가 걸리면 모든 주식과 선물 옵션의 매매거래가 30분간 정지된다. 코스닥 시장에서도 코스닥종합지수가 전일보다 10% 넘게 하락하는 상황이 1분 이상 지속될 경우 역시 주식과 선물 옵션거래를 모두 30분간 정지시킨다.

현물 서킷 브레이커가 발동되는 30분 중에서 처음 20분 동안은 매매거래가 아예 중단되고, 나머지 10분 동안은 호가만 접수해 단일가격으로 거래를 체결시킨다. 장 시작 전 동시호가 접수 후 단일가로 거래시키는 시초가 형성과정과 같다. 서킷 브레이커 발동과 해제에 30분, 장마감 동시호가 접수에 10분이 필요한 만큼 장 마감까지 40분이 남지 않았을 경우, 즉 오후 2시 20분 이후에는 주가가 아무리 폭락하더라도 서킷 브레이커를 작동시키지 않는다.

서킷 브레이커의 발동은 장 시작 후 5분 이후, 즉 9시 5분부터 가능하며 하루에 단 한 번만 발동시킬 수 있다.

현물 서킷 브레이커가 종합주가지수와 코스닥지수를 기준으로 하는 반면, 선물 서킷 브레이커는 전일 거래량이 가장 많은 선물종목이 그 기준이 되는 대상이다. 통상 각 시장의 선물 대표종목인 KOSPI 200과 스타선물의 최근월물이 기준이 된다. 기준이 되는 선물가격이 전일종가보다 5% 이상 오르면서 선물이론가격 대비 괴리율이 +3% 이상이 되거나, 선물가격이 전일종가보다 5% 이상 내리면서 선물이론가격 대비 괴리율이 -3% 이상이 될 경우 서킷 브레이크가 발동된다. 즉, 선물이 크게 오르거나 내리면 발동한다고 보면 된다. 선물·옵션 서킷 브레이커가 걸리면 선물과 옵션거래가 15분간 중단된다. 처음 5분간은 거래가 완전히 중단되며 나중 10분 동안은 예비호가 주문을 접수받아 "단일가격에 의한 경쟁거래"로 거래를 체결시킨다. 역시 장시작전 동시호가와 유사하다.

서킷 브레이커와 사이드 카의 차이점은 서킷 브레이커는 현물시장의 급락할 경우 잠시 매매거래를 정지시켜 시장을 진정시키는 기능을 하는 반면, 사이드 카는 선물시장이 급등락할 경우 선물시장의 급등락에 따라 현물시장이 급변하는 것을 막기 위해 프로그램 매매만을 잠시 정지시키는 제도다.

서킷 브레이커가 도입된 1998년 12월 7일부터 2010년 12월 31일까지 서킷 브레이커 발동 시기와 원인은 <표 1>과 같이 거래소 시장의 경우 2000년 4월 17일(미증시 급락), 2000년 9월 18일(현대그룹 유동성 문제), 2001년 9월 12일(9.11테러)에 발동되었고, 코스닥 시장의 경우 2006년 1월 23일(미증시 급락), 2007년 8월 16일(코스닥 전날 대비 10.10%하락), 2008년 10월 23일 및 10월 24일(미증시 급락)에 발동되었다.

**<표 1> 현물시장에서의 Circuit Breaker 발동 시기와 원인**

날짜	시장	내용	발동시각	재개시각
2000년 4월 17일	코스피	코스피 첫 발동, 미국증시 급락의 불안심리로 코스피 90P이상하락. (11.15%하락)	09 : 05	09 : 25
2000년 9월 18일		포드의 대우차 인수 포기. 현대그룹 유동성 문제 등 악재 겹치며 코스피지수 70P 이상 하락.	13 : 02	13 : 22
2001년 9월 12일		9.11 테러 여파로 개장과 동시에 코스피 지수 60P 이상 하락.	12 : 05	12 : 25
2006년 1월 23일	코스닥	코스닥 첫발동, 미국증시 급락의 불안심리로 코스닥지수 10.18% 하락	14 : 19	14 : 39
2007년 8월 16일		코스닥 두 번째 발동, 코스닥지수 전일대비 10.01% 하락	13 : 20	13 : 40
2008년 10월 23일		코스닥 세 번째 발동, 미국 증시 급락 여파로 코스닥 지수 10.10% 하락	13 : 05	13 : 25
2008년 10월 24일		이틀 연속 코스닥에 서킷 브레이커 발동	13 : 15	13 : 35

자료: 한국거래소

### III. 연구가설 및 연구방법

#### 1. 연구가설

이 연구의 목적은 주가가 급락할 경우 주식거래를 일시 정지시켜 비정상적인 영향을 주는 요인을 차단하고 가격의 안정을 도모하는 것을 목적으로 하는 현물 서킷 브레이커 제도의 도입이 본래의 취지에 맞는 긍정적인 역할을 하는가를 보고자 한다. 이를 위해 세 가지 가설을 설정하고, 코스피 주가지수와 코스닥 주가지수 자료를 통하여 검증해 보고자 한다.

가설 1 : 서킷 브레이커 제도가 효과적이라면 서킷 브레이커 발동 후의 변동성이 발동 전의 그것에 비해 낮은 것으로 나타날 것이다.

가설 1은 서킷 브레이커가 변동성에 미치는 영향을 알아보기 위한 것으로, 시장에 참여하고 있는 투자자들은 여러 가지 정보에 기초해서 수요와 공급에 관한 의사결정을 하게 된다. 이 과정에서 주문의 수급불균형이 발생하여 가격변동성이 커지게 되고, 불균형이 심하여 가격변동성이 급격히 증가하는 경우에는 거래중단까지 발동하게 된다. 이때 서킷 브레이커는 큰 폭의 가격변동을 제한하고 이에 따라 시장이 주문수급의 불균형을 즉각적으로 수정하는데 있어서 장애요인으로 작용할 수 있다. 즉, 거래중단 제도는 변동성을 진정으로 감소시킨 것이 아니라 단지 가격변동성이 확대되는 것을 연장한 것에 불과할 수 있다. 그렇게 된다면, 서킷 브레이커 발동일 다음날의 변동성은 거래중단으로 인해 더욱 증가하게 될 것이라고 추측해 볼 수 있다.

가설 2 : 서킷 브레이커 도입 전·후 비대칭적 변동성은 유의적인 차이가 없을 것이다.

가설 2는 서킷 브레이커 제도가 시장의 비대칭적 변동성에 미치는 영향을 알아보기 위함이다. 비대칭적 변동성은 주식시장의 변동성이 일반적으로 양의 수익률 충격보다 음의 수익률 충격에 더 민감하게 반응한다는 것을 의미한다. 이런 비대칭적 변동성은 서킷 브레이커 제도 도입으로 자체의 영향은 미미할 것이다. 한편, 현물시장에서의 서킷 브레이커 제도는 전일 종가 대비 가격하락에서만 발동하기 때문에 서킷 브레이커 제도 도입이후에는 나쁜 뉴스(bad news)에 의한 가격하락을 완화하여 비대칭적 변동성을 완화시킬 것으로 기대할 수 있다.

가설 3 : 서킷 브레이커 제도가 효과적이라면 서킷 브레이커 발동 후의 유동성이 감소할 것이다.

가설 3은 서킷 브레이커 제도가 시장의 유동성에 미치는 영향을 살피기 위함이다. 서킷 브레이커가 발동되었다는 것은 시장에서 주문수급의 불균형이 심각해 수급 불균형으로 인해 거래 활동의 위축을 가져와 시장의 유동성이 더욱 감소할 수 있음을 의미한다. 한편, 거래장에 가설(Trading Interference Hypothesis)과 같이 거래중단은 투자자들의 거래에 장애 요소로 작용하여 거래중단이 발동한 후에는 오히려 거래량이 증가할 것으로 기대할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 서킷 브레이커 발동 이후 거래가 재개되었을 때 발동 이전과 비교하여 거래량을 비교하고자 한다. 만약 거래가 재개된 이후 거래량이 증가하는 현상을 보인다면 이를 거래장에 가설에 대한 지지의 증거로 해석하고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 서킷 브레이커가 변동성에 미치는 영향

서킷 브레이커 제도가 주식시장 변동성에 미치는 영향을 분석하기 위해서 본 연구에서 사용된 자료는 서킷 브레이커 제도가 코스피 시장에 도입된 1998년 12월 7일을 기준으로 1988년 12월 1일부터 2010년 12월 30일까지의 일별자료(관찰일수: 5,917개)와 서킷 브레이커 제도가 코스닥 시장에 도입된 2001년 9월 12일을 기준으로 1997년 1월 4일부터 2010년 12월 30일까지의 일별자료(관찰일수: 3,540개)가 사용하고자 한다.

코스피 수익률과 코스닥 수익률은  $t$ 기의 가격지수를  $t-1$ 기의 가격지수로 나눈 후 자연로그를 취한 연속수익률로 정의하였다. 본 연구에 사용된 연속수익률( $R_t$ )은 다음과 같이 계산되었다.

$$R_t = (\ln P_t / \ln P_{t-1}) \times 100 \quad (1)$$

주)  $R_t$  =  $t$ 시점에서의 코스피(코스닥)지수수익률

$P_t$  =  $t$ 시점에서의 코스피(코스닥)지수

$P_{t-1}$  =  $t-1$ 시점의 코스피(코스닥)지수

추가적으로 서킷 브레이크가 발동된 발생일은 각각 1분 간격 코스피(코스닥)지수 자료를

가지고 실증분석 하였다. 발생일 가격변화는 뉴욕증권거래소(NYSE)의 서킷 브레이커의 규칙에 의거하여 아래 식과 같이 계산하였다. 한국거래소의 서킷 브레이커의 규칙도 뉴욕증권거래소와 유사하므로 이를 사용하고자 한다.

$$Drop_t = \frac{CLOSE_{t-1} - PRICE_t}{CLOSE_{t-1}} \times 100 \quad (2)$$

주)  $Drop_t$  : t시점의 가격 변화율

$CLOSE_{t-1}$  : 코스피(코스닥) 시장의 t-1시점의 종가

$PRICE_t$  : t시점의 코스피(코스닥) 시장의 가격

식(2)에서 산출된 값은 Booth and Broussard(1998) 연구와 동일하며 전날 종가대비 1분 간격 가격이 하락할 경우  $Drop_t$ 는 양의 값을 가지고, 반대의 경우 음의 값을 가진다. 즉 서킷 브레이커가 발생할 경우는 높은 양의 값을 가진다. 가격 변동성은 일정기간( $\tau_t$ )의 과거  $R_t$  또는  $Drop_t$  시계열자료를 바탕으로 식(3)을 활용하여 측정하고자 한다.

$$\sigma_{ht} = \sqrt{\frac{1}{\tau_t} \cdot \sum_{t=-\tau_t}^{-1} (r_t - \bar{r}_t)^2} \quad (3)$$

$$\text{여기서, } \bar{r}_t = \frac{\sum_{t=-\tau_t}^{-1} r_t}{\tau_t}$$

$\sigma_{ht}$  : t시점의 변동성,  $\tau_t$  : 일정기간

$r_t$  : t시점에서  $R_t$  또는  $Drop_t$

또한 시계열 분포의 비대칭성은 식(4)의 왜도를 통해 측정하고 하는데 왜도가 음수이면 왼쪽으로 치우친 분포형태를 나타내며, 양수이면 오른쪽으로 치우친 분포형태를 나타낸다. 또한 시계열 분포의 꼬리의 두꺼움은 식(5)의 첨도를 통해 측정하고 하는데 첨도는 첨도가 3을 초과하면 상대적으로 더 뾰족(leptokurtic) 형태로 극단적 움직임이 발생할 확률이 높아짐을 의미하고, 3보다 적으면 덜 뾰족(platykurtic) 형태로 극단적 움직임이 발생할 확률이 낮아짐을 의미한다.



$$Skewness_{ht} = \frac{1}{(T-t)_t} \cdot \sum_{k=1}^{(T-t)_t} \left( \frac{r_{t,k} - \bar{r}_t}{\sigma_{ht}} \right)^3 \quad (4)$$

$$Kurtosis_{ht} = \frac{1}{(T-t)_t} \cdot \sum_{k=1}^{(T-t)_t} \left( \frac{r_{t,k} - \bar{r}_t}{\sigma_{ht}} \right)^4 \quad (5)$$

여기서  $Skewness_{ht}$  :  $t$ 시점의 왜도

$Kurtosis_{ht}$  :  $t$ 시점의 첨도

$\sigma_{ht}$  :  $t$ 시점의 변동성

$(T-t)_t$  : 일정기간

## 2.2 서킷 브레이커가 비대칭적 변동성에 미치는 영향

GJR-GARCH모형은 유리한 정보와 불리한 정보를 기대치 않은 실현치( $\epsilon_t$ )가 양(+)의 값을 가질 때와 음(-)의 값을 가질 때 변동성에 미치는 영향이 서로 다를 수 있도록 모형에 직접 도입하였다. 비대칭성을 반영하도록 변형된 모형들에 대한 적합성 검진(diagnostic test)을 한 연구결과들은 상반된 결과들을 보였지만 이러한 결과들에서는 대체적으로 비대칭적 변동성을 잘 반영하고 있는 모형으로 GJR-GARCH모형이라는 결과를 제시하고 있다.

특히 Engle and Ng(1993)은 모형의 적합성을 검증한 결과에서 가장 강건한 모형이라고 주장하였다. Glosten et al.(1993)의 GJR-GARCH모형은 다음과 같은 자기회귀 조건부 이분산 과정(autoregressive conditional heteroskedasticity process)을 정립하였다. 식(6)은 평균 방정식이고, 식(7)은 분산방정식을 나타낸다. 이때,  $I_{t-1}$ 은 더미변수로 나쁜 뉴스의 충격이 있을 때는 더미변수가 1이고 그렇지 않으면 0을 나타내는 것인데,  $\epsilon_{t-1} < 0$  이면 예상과 달리 전일 주가가 하락한다는 의미로 레버리지효과(비대칭적 정보효과)가 존재함을 의미한다.

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \epsilon_t \quad (6)$$

$$\text{단, } \epsilon_t = \sqrt{h_t} v_t, \quad v_t \sim N(0,1)$$

$$h_t = \beta_0 + \beta_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_2 h_{t-1} + \beta_3 \epsilon_{t-1}^2 I_{t-1} \quad (7)$$

$$I_{t-1} = \begin{cases} 1 & \text{if } \epsilon_{t-1} < 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

이 과정에서  $\beta_3$ 가 양수이면 나쁜 뉴스가 좋은 뉴스보다 조건부 이분산에 미치는 영향도가 크다. 따라서, 변동성이 나쁜 뉴스와 좋은 뉴스에 의하여 비대칭적 영향을 받는다. 정보의 양이 조건부 이분산 즉, 변동성에 미치는 영향도 앞에 제시한 과정과는 차이가 있다.

이 모형에서는 유리한 정보가 발생한 경우 이 정보가 조건부 이분산에 미치는 영향은 GARCH 과정과 동일하다. 그러나 I가 양수이면 총  $I_{t-1}\epsilon_{t-1}^2$ 의 영향만큼 GARCH과정에 추가되어 GARCH 자체로 추정된 것보다 크다. GJR GARCH모형은 정보에 대하여 변동성이 자승의 반응(quadratic response)을 가진다. 유리한 정보와 불리한 정보에 대한 자승의 반응은 상이하다. 그리고 정보가 존재하지 않을 때 변동성은 최소화된다.

GJR GARCH모형의 정보충격곡선은  $A = \beta_0 + \beta_2 \cdot \sigma^2$ 이라 할 때  $\epsilon_{t-1} > 0$ 인 정보는  $h_t = A + \beta_1 \epsilon_{t-1}^2$  이고,  $\epsilon_{t-1} < 0$ 인 경우  $h_t = A + (\beta_1 + I_{t-1})\epsilon_{t-1}^2$ 이다. 이 곡선은  $\epsilon_{t-1} = 0$ 에서 중심에 존재하고 양의 상한과 음의 상한에서 기울기가 각각 상이하다. 따라서, 정보의 비대칭성과 충격의 양을 변동성에 반영시킨다. GJR GARCH모형에서 비대칭성의 정도는  $\beta_1 / (\beta_1 + \beta_3)$ 로 측정되며 이를 비대칭 비율(asymmetry ratio)로 지칭한다. 이 비율이 낮을수록 변동성의 비대칭성이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서는 서킷 브레이크 도입 전·후로 해서 이 비율의 변화를 분석하게 된다.

### 2.3 서킷 브레이커가 유동성에 미치는 영향

거래중지나 가격변동폭 제한 등의 거래제한 제도의 폐해로 흔히 지적되는 것이 유동성 제약이다. 유동성은 여러 가지 형태로 측정될 수 있으나 거래량을 통해 보는 것이 보편적인 방법이다. 본 논문에서는 서킷 브레이커가 도입되어 현재까지 코스피 시장에서 발동된 2000년 4월 17일, 2000년 9월 18일, 2001년 9월 12일의 각 3일과 코스닥시장에서 발동된 2006년 1월 23일, 2007년 8월 16일, 2008년 10월 23일, 2008년 10월 24일 각 4일의 당일 서킷 브레이커가 발동되었다. 서킷 브레이커 발동 전·후의 분당 거래량 평균 차이를 t-test을 통해 비교함으로써 서킷 브레이커가 유동성에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

$$d = CB_A - CB_B \quad (8)$$

$d$  : 서킷 브레이커 발동 전후의 거래량 차이

$CB_B$  : 서킷 브레이커 발동 전 거래량 평균

$CB_A$  : 서킷 브레이커 발동 후 거래량 평균

## IV. 연구결과

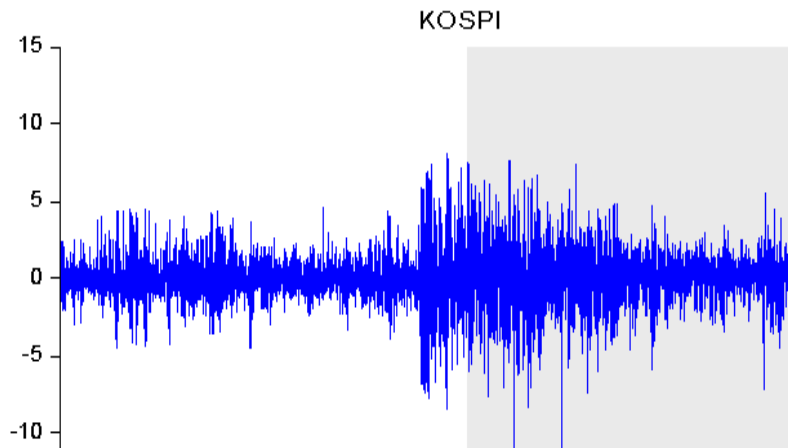
### 1. 서킷 브레이커가 변동성에 미치는 영향

#### 1.1 $R_t$ 로 측정된 변동성의 경우

##### 1.1.1 코스피 시장

<그림 1>은 서킷 브레이커 제도가 코스피 시장에 도입된 1998년 12월 7일을 기준으로 1988년 12월 1일부터 2010년 12월 30일까지의 일별 수익률 자료를 도시하였다. <그림 1>에 음영으로 표시된 부분은 1998년 12월 7일 서킷 브레이커 제도가 코스피 시장에 도입된 이후의 기간을 나타낸다. 1998년 외환위기의 충격으로부터 수익률 폭이 확대되고 있음을 확인할 수 있을 것이다. 이후 점차적으로 수익률 폭이 줄어들면서 안정적이었다가 2008년 글로벌 금융위기때 다시 수익률 폭이 확대되는 것을 확인할 수 있다.

<그림 1> 코스피 시장 일별수익률 추이(단위 : %)



<표 2>는 1998년 12월 1일부터 2010년 12월 30일 최근까지의 코스피 주가수익률의 기술 통계분석결과와 서킷 브레이커가 도입된 1998년 12월 7일을 기준으로 서킷 브레이커 도입 전 1988년 12월 1일부터 1998년 12월 6일까지의 기간과 1998년 12월 7일부터 2010년 12월 30

일까지의 서킷 브레이커 도입 이후 기간의 기술통계분석결과를 보여준다.

<표 2> 코스피시장과 Circuit Breaker 도입 전·후 기초통계량

항목	코스피	코스피 (CB 도입 이전)	코스피 (CB도입 이후)
평균(%)	0.015	-0.018	0.048
표준편차	1.734	1.562	1.888
왜도	-0.187	0.170	-0.400
첨도	7.156	6.868	6.974
J-B통계	4293.187	1843.212	2041.652
(p값)	(0.000 <sup>***</sup> )	(0.000 <sup>***</sup> )	(0.000 <sup>***</sup> )
관측치	5917	2934	2983
자기상관	p(1) = 0.079	p(1) = 0.143	p(1) = 0.033
	p(2) = -0.035	p(2) = -0.063	p(2) = -0.033
	p(3) = 0.004	p(3) = 0.028	p(3) = -0.003
	p(4) = -0.015	p(4) = -0.037	p(4) = -0.011
	p(5) = -0.045	p(5) = -0.045	p(5) = -0.039
Ljung	Q(10)=64.172(0.000 <sup>***</sup> )	Q(10)=96.763(0.000 <sup>***</sup> )	Q(10)=13.286(0.000 <sup>***</sup> )
-Box Q	Q <sup>2</sup> (10)=2366.2(0.000 <sup>***</sup> )	Q <sup>2</sup> (10)=2361.5(0.000 <sup>***</sup> )	Q <sup>2</sup> (10)=718.85(0.000 <sup>***</sup> )

주) \*\*\*, \*\*, \*는 1%, 5%, 10% 유의수준에서 각각 유의함을 의미.

코스피 시장의 일별 수익률에 대한 분포는 정규분포보다 첨도가 커 뽕족하고 꼬리가 두껍고, 왜도값이 0보다 작은 것으로 보아 오른쪽으로 치우친 모형이라 판단된다. 정규성을 검정한 J-B검정통계량의 p-value도 0으로 정규분포를 한다는 귀무가설을 강하게 기각하여 정규성과 거리가 먼 분포를 하고 있음을 알 수 있다. 이는 GARCH류 모형을 통해 변동성을 예측할 수 있다는 증거라고 할 수 있다. GARCH류의 모형은 첨예분포(leptokurtic)하고 꼬리가 두꺼운(fat-tail) 형태의 분포를 갖는 시계열 자료를 설명하는데 적합하다.

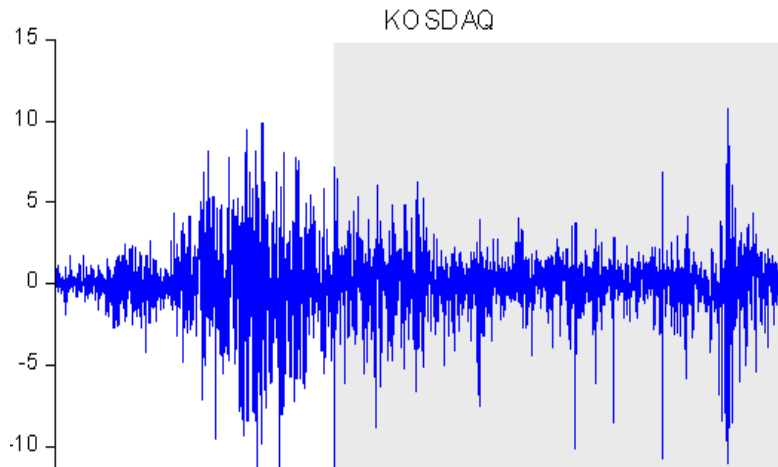
서킷 브레이커의 도입 전·후의 기술통계분석을 살펴보면 먼저 표준편차가 도입 이전 1.562에서 도입 이후 1.888으로 변동성이 상승하고 있다. 그리고 서킷 브레이커 도입 전·후 기간의 왜도와 첨도를 살펴보면 도입 전에 비하여 도입 후 하방위험(down side risk)가 더 커지고, 극단적 사건 발생확률이 높아졌다. 또한 정규성을 검정한 J-B검정통계량이 1843.212와 2041.652로 유의수준 1%에서 모두 정규성을 기각하고 있다. 그리고 일별 수익률을 사용하여 자기상관을 확인해 본 결과 1차 자기상관 계수가 자기상관성이 있는 것으로 나타났으며 Ljung Box Q통계량의 결과에서도 이를 뒷받침하고 있다. 수익률의 제공의 경우에는 더 유의적으로 정규성의 기각과 시계열 상관을 보여주고 있다. 분석결과에는 나타나지 않았으

나 시계열 상관성을 조정한 잔차( $\epsilon_t$ )의 기술통계분석에서도 이와 유사한 결과를 보이고 있다.

### 1.1.2 코스닥 시장

<그림 2>는 서킷 브레이커 제도가 코스닥 시장에 도입된 2001년 9월 12일을 기준으로 1997년 1월 4일부터 2010년 12월 30일까지의 일별 수익률 자료를 기초로 도시하였다. <그림 2>에 음영으로 표시된 부분은 2001년 9월 12일 서킷 브레이커 제도가 코스닥에 도입된 이후 기간이다. 코스닥 시장도 1998년 외환위기의 충격으로부터 수익률의 폭이 확대되었다가 점차적으로 줄어들면서 안정적이었다가 2008년 글로벌 금융위기때 다시 수익률 폭이 증가하는 것을 확인 할 수 있다.

<그림 2> 코스닥 시장 일별수익률 추이(단위 : %)



<표 3>은 1997년 1월 4일부터 2010년 12월 30일 최근까지의 코스닥 주가수익률의 기술통계분석결과와 서킷 브레이커가 도입된 2001년 9월 12일을 기준으로 서킷 브레이커 도입 전 1997년 1월 4일부터 2001년 9월 11일까지의 기간과 2001년 9월 12일부터 2010년 12월 30일 까지의 서킷 브레이커 도입 이후 기간의 기술통계분석결과를 보여준다.

<표 3> 코스닥시장과 Circuit Breaker 도입 전·후 기초통계량

항목	코스닥	코스닥 (CB 도입 이전)	코스닥 (CB도입 이후)
평균(%)	-0.027	-0.053	-0.002
표준편차	2.145	2.485	1.764
왜도	-0.508	-0.274	-1.012
첨도	7.187	5.990	8.289
J-B통계 (p값)	1966.334 (0.000 <sup>***</sup> )	476.9121 (0.000 <sup>***</sup> )	1742.421 (0.000 <sup>***</sup> )
관측치	2543	1239	1304
자기상관	p(1) = 0.155	p(1) = 0.175	p(1) = 0.113
	p(2) = 0.044	p(2) = 0.042	p(2) = 0.044
	p(3) = 0.054	p(3) = 0.049	p(3) = 0.062
	p(4) = 0.059	p(4) = 0.097	p(4) = -0.013
	p(5) = -0.007	p(5) = 0.004	p(5) = -0.031
Ljung -Box Q	Q(10)=98.927(0.000 <sup>***</sup> ) Q <sup>2</sup> (10)=1228.4(0.000 <sup>***</sup> )	Q(10)=75.489(0.000 <sup>***</sup> ) Q <sup>2</sup> (10)=707.21(0.000 <sup>***</sup> )	Q(10)=26.585(0.003 <sup>***</sup> ) Q <sup>2</sup> (10)=231.54(0.000 <sup>***</sup> )

주) \*\*\*, \*\*, \*는 1%, 5%, 10% 유의수준에서 각각 유의함을 의미.

코스닥 시장의 일별 수익률에 대한 분포는 정규분포보다 첨도가 커 뾰족하고 꼬리가 두껍고, 왜도값이 0보다 작은 것으로 보아 오른쪽으로 치우친 모형이라 판단된다. 정규성을 검정한 J-B검정통계량의 p-value도 0으로 정규분포를 한다는 귀무가설을 강하게 기각하여 정규성과 거리가 먼 분포를 하고 있음을 알 수 있다. 이는 GARCH류 모형을 통해 변동성을 예측할 수 있다는 증거라고 할 수 있다. GARCH류의 모형은 첨예분포(leptokurtic)하고 꼬리가 두꺼운(fat-tail) 형태의 분포를 갖는 시계열 자료를 설명하는데 적합하다.

서킷 브레이커 도입 전·후의 기술통계분석을 살펴보면 먼저 표준편차가 도입 이전 2.485에서 도입 이후 1.764로 변동성이 하락하고 있다. 그리고 서킷 브레이커 도입 전·후 기간의 왜도와 첨도를 살펴보면 도입 전에 비하여 도입 후 하방위험(down side risk)가 더 커지고, 극단적 사건 발생확률이 높아졌다. 또한 정규성을 검정한 J-B검정통계량이 476.9121와 1742.421로 유의수준 1%에서 모두 정규성을 기각하고 있다. 그리고 일별 수익률을 사용하여 자기상관을 확인해 본 결과 1차 자기상관 계수 자기상관성이 있는 것으로 나타났으며 Ljung Box Q통계량의 결과에서도 이를 뒷받침하고 있다. 수익률의 제곱의 경우에는 더 유의적으로 정규성의 기각과 시계열 상관을 보여주고 있다. 분석결과에는 나타나지 않았으나 시계열 상관성을 조정한 잔차( $\epsilon_t$ )의 기술통계분석에서도 이와 유사한 결과를 보이고 있다.

### 1.1.3 소결

코스피 시장과 코스닥 시장의 기술통계 분석결과 코스피 시장의 경우 서킷 브레이커 도입 이후 변동성이 증가하는 모습을 보였고, 코스닥 시장의 경우 서킷 브레이커 도입 이후 변동성이 감소하는 모습을 보였다.<sup>2)</sup> 이는 변동성에 미치는 다른 요인들을 통제하지 않았기 때문에 나온 결과로 추정되어 코스닥 시장의 경우 변동성이 줄어드는 것이 서킷 브레이커 도입의 효과라고 단정 할 수는 없다.

## 1.2 $Drop_t$ 으로 측정된 변동성의 경우

### 1.2.1 코스피 시장

<그림 3>은 코스피 전체기간의 일별 Drop수익률 추이와 서킷 브레이커 발동 당일 1분간격 Drop수익률을 이용하여 전일 증가대비 하락률을 나타낸다. 코스피 전체기간의 그래프를 살펴보면 1980년 1월 4일부터 최근 2010년 12월 30일까지 전일 증가 대비 10% 이상 하락한 경우는 4번이다.

3번은 서킷 브레이커가 발동된 3번이고 나머지 1번은 2008년 12월 24일이다. 이날은 전일 증가 대비 10% 이상 하락 하였지만, 서킷 브레이커가 발동되지 않았다. 이는 당시 2008년 글로벌 금융위기와 이에 따른 실물경기 침체 우려, 각종 설과 공포심리 등의 이유로 2008년 10월 1일 1,439.67로 시작한 코스피지수가 차츰 낙폭을 키워 16일 126.50포인트 폭락으로 장중 10%이상 떨어졌고, 24일엔 급기야 코스피지수 1,000선이 붕괴되어 10%이상 떨어진 상태에서 장을 마감하였다.

하지만 2008년 10월 24일 시간대별 지수를 확인 결과, 전일증가 대비 10% 이상 하락한 시점은 14시 19분 10초이며, 이 경우 1분간 지속되더라도, 14시 20분 10초가 됨으로 서킷 브레이커 발동 요건<sup>3)</sup>에 해당되지 못해 서킷 브레이커가 발동되지 못했다. 서킷 브레이커 발동과 해제에 30분, 장마감 동시호가 접수에 10분이 필요한 만큼 장마감까지 40분이 남지 않았을 경우, 즉 오후 2시 20분 이후에는 주가가 아무리 폭락하더라도 서킷 브레이커를 작동시

2) 변동성의 변화가 다르게 나타난 이유로는 표본기간이 다르기 때문에 변동성 변화에 차이가 있는 것으로 추측되어 진다. 코스피 시장은 1988년 12월 1일부터 2010년 12월 30일까지의 기간인데 반해 코스닥 시장의 경우 1997년 1월 4일부터 2010년 12월 30일까지의 기간이다. 이처럼 코스닥 시장은 외환위기가 시작된 1997년부터 시작되었기 때문에 서킷 브레이커 도입 전 기간의 변동성이 크게 나타난 것으로 보여진다.

3) 발동요건 : 현물시장에서 전일증가 대비 10% 이상(1분간 지속)  
(단, 장종료 40분전 이후에는 발동 안 되고, 1일 1회에 한하여 발동)

키지 않는다.

이러한 서킷 브레이크의 발동 요건이 과연 충격으로부터 시장과 투자자들을 보호하기 위한 시장안정화 장치로 제 역할을 하고 있는 것일까? 이와 관련하여 미국의 서킷 브레이커 제도를 살펴보면 수 차례 변경을 거쳐 현재 가격 하락 시에만 발동되는 것을 원칙으로 하고 있고, 발동요건도 2.5%, 5%, 10%, 20%, 30%의 크기로 정해진 포인트만큼 지수가 하락할 때 단계적으로 발동되도록 정하고 있다.

예를 들면 S&P500지수 선물의 경우 10분간 25포인트 이상 하락하면 2분간 선물거래가 정지되고 이후 재개된 거래에서는 50포인트, 100포인트, 200포인트로 가격제한폭을 늘려가며 선물거래가 중단되며, 주식시장에서도 주가가 10%, 20%, 30% 하락할 때 마다 단계적으로 거래를 중단시키고 있다. 이와 같은 미국의 사례와 같이 국내 주식시장의 서킷 브레이커 제도도 꾸준한 연구와 변경을 통해 시장안정화 장치로서 발전시켜 나가야 할 것이다.

다음은 서킷 브레이커 발동 당일 Drop 수익률의 1분 간격 추이를 살펴보면 2000년 4월 17일과 2001년 9월 12일 날은 장 초반 9시 6분과 12시 5분에 10% 이상 하락 상태가 1분간 지속되어 서킷 브레이커가 발동되어 30분간 모든 거래가 정지된 후 다시 장 개시되었을 때 전일 증가 대비 하락률이 감소하는 것을 볼 수 있다. 하지만 이후 장 마감 전 다시 10% 이상 하락하여 불안정한 것을 볼 수 있다.<sup>4)</sup>

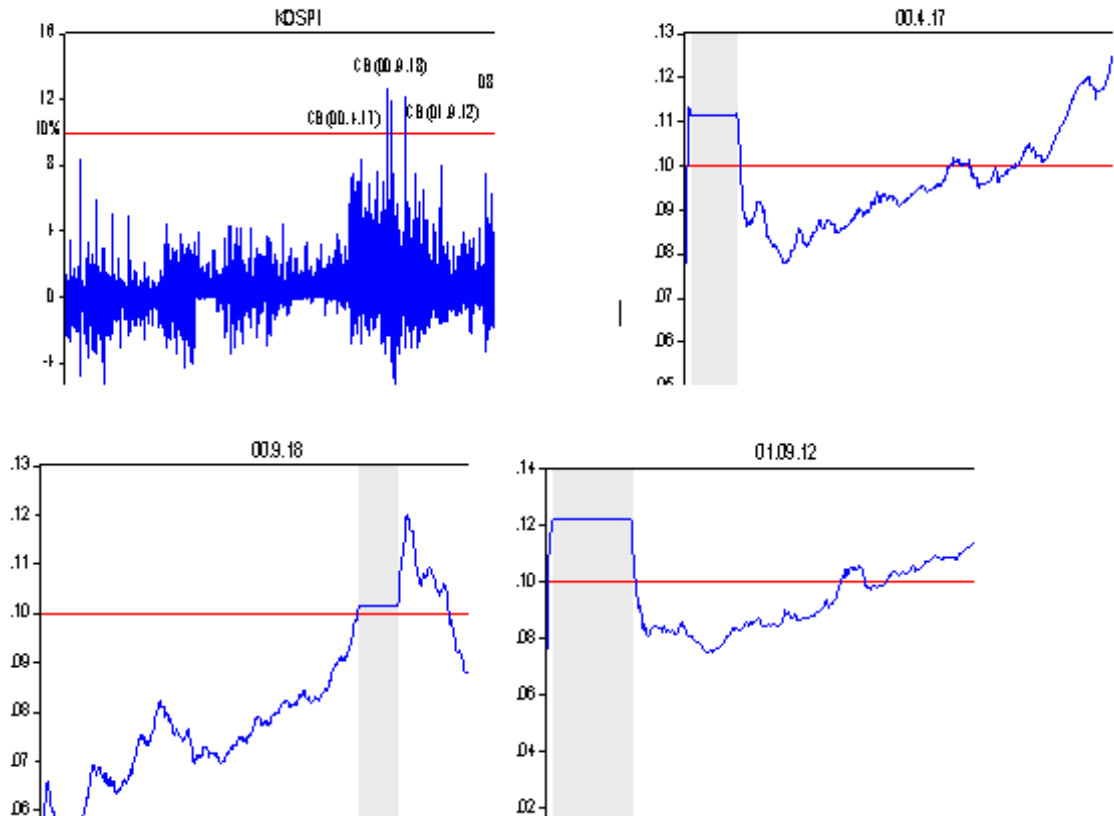
반면 2000년 9월 18일의 그래프를 살펴보면 13시 03분에 서킷 브레이커가 발동되었는데 발동 직후에 오히려 10%이상 하락상태가 지속되어 안정적인 모습을 보이지 못하고 있다. 이는 당일 심각한 악재들의 역할로 추정되어지는데 2000년 9월 18일 현대 그룹 유동성 문제로 인한 지수의 폭락으로 서킷 브레이커가 발동되었지만 발동 이후에도 고유가 장기화와 반도체가격 급락이라는 악재와 여기에 더해 예기치 못했던 포드의 대우차 인수 포기라는 악재가 겹쳐 시장을 안정되지 못하는 것으로 추측된다.

결과적으로 서킷 브레이커 발동 이후 거래가 재개되면서 단기적으로 변동성이 줄어들었다가 결국 발동 직전에 10%이상 하락한 가격이상으로 떨어져 불안정한 모습을 보여준다. 그리고 여러 악재들에서는 서킷 브레이커 발동 이전보다 이후에 오히려 변동성이 증가하는 결과를 보여주었다. 그러나 서킷 브레이커 발동 이후 단기적으로는 변동성이 줄어들고 있음을 볼 수 있다. 이는 서킷 브레이커 제도의 본래의 목적인 주식시장의 충격을 완화시키기 위해 모든 주식거래를 일시적으로 중단시켜 시장의 과열된 분위기를 식히고 투자자가 정상적인 판단을 할 수 있도록 시간을 제공하여 가격을 안정화시킨다는 취지에 맞게 거래가 중단됨으로써 본래의 충격보다 충격을 완화시키고 있는 것으로 해석할 수 있다.

4) 2001년 9월 12일은 전날 9.11 테러 여파로 12시에 개장하였다.



<그림 3> 코스피 전체와 Circuit Breaker 발생 당일 Drop 수익률 추이



주) 본 그림은 Drop 수익률을 이용하여 1980년 1월 4일부터 2010년 12월 30일까지의 코스피 일별 가격 변화율과 서킷 브레이커 도입일 1분 간격 수익률 추이를 나타냄. 음영처리된 구간은 서킷 브레이커 발동으로 정지된 기간을 나타내고, 세로 표시줄은 전일종가대비 10%하락 선을 나타냄. Drop 수익률은 전일 종가대비 익일 저가 하락할 경우  $Drop_t$ 는 양의 값을 가짐. 반대의 경우 음의 값을 가진다. 즉 서킷 브레이커가 발생할 경우는 높은 양의 값을 가짐.

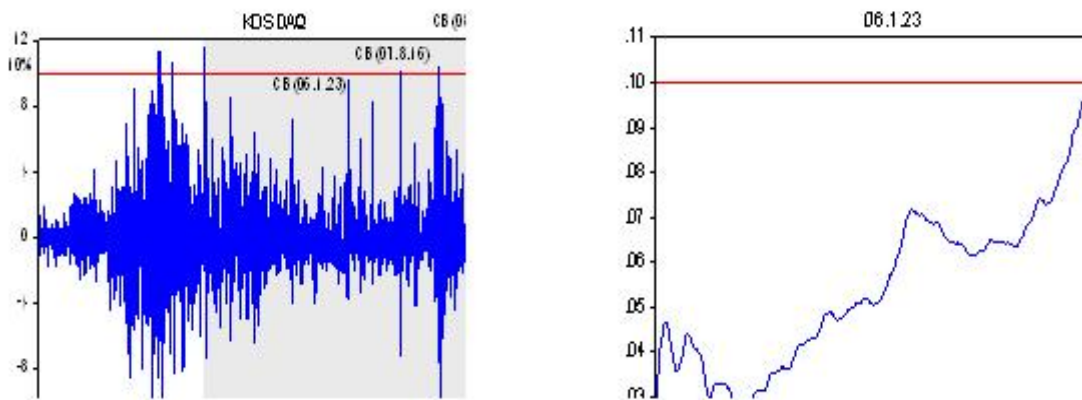
### 1.2.2 코스닥 시장

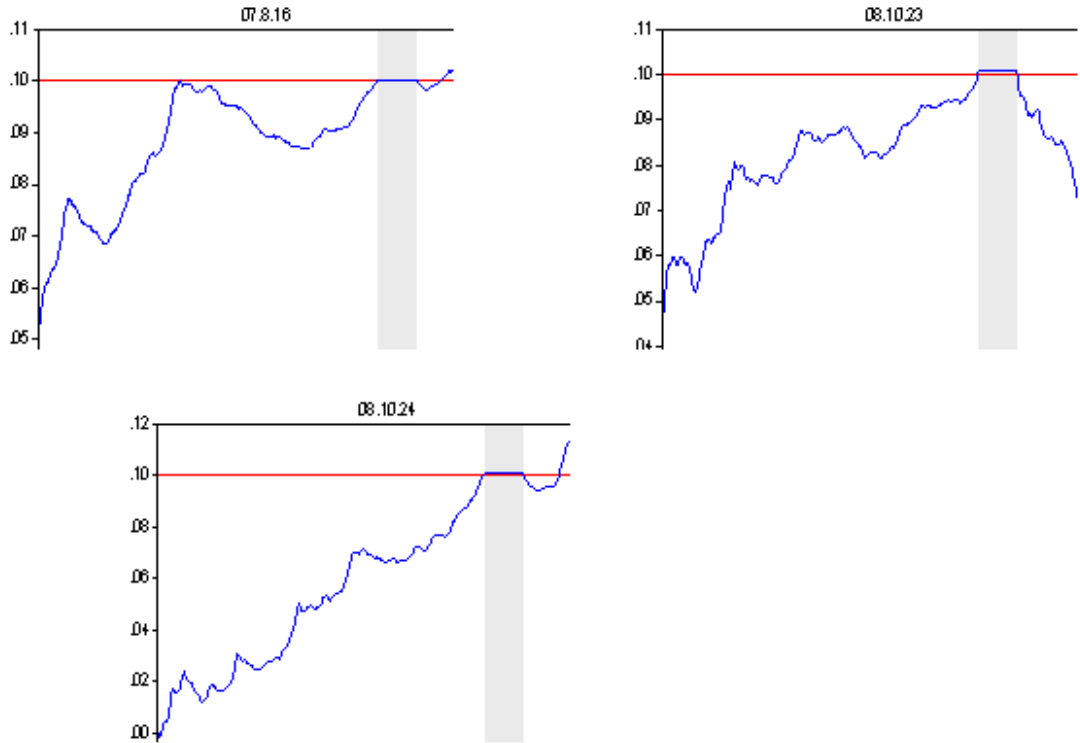
<그림 4>는 코스닥 전체기간의 Drop 일별 수익률 추이와 서킷 브레이커 발동 당일 1분 간격 Drop 수익률을 이용하여 전일 종가대비 하락률을 나타낸다. 코스닥 전체기간의 그래프를 살펴보면 1997년 1월 4일부터 최근 2010년 12월 30일까지 전일 종가 대비 10% 이상 하락한 경우는 4번이다. 코스피 시장에서 발동된 날 코스닥 시장에서 서킷 브레이커가 발동되지 않은 이유는 그때까지 코스닥 시장에 서킷 브레이커가 도입되지 않았기 때문이다.

그리고 서킷 브레이커 발동 당일별 Drop 수익률의 1분 간격 가격 변화율 추이를 살펴보면 서킷 브레이커 발동 이후 장 마감까지 변동성이 하락하여 안정적인 모습을 보이는 2008년 10월 23일 제외하고는 나머지 발동일 모두 10%이상 하락상태가 지속되는 모습을 보이는 하나, 단기적으로는 변동성을 축소시키고 있다.

코스닥 시장의 경우 4번 모두 단기적으로 변동성을 축소시켜 서킷 브레이커 제도 도입 효과가 있다고 할 수 있고, 코스피 시장보다 더 효과가 잘 나타난다고 볼 수 있다. 코스닥 시장은 기관과 외국인에 의한 장기투자 중심의 참여는 매우 부진한데다 개인투자자들의 단기 매매성향으로 인해 작은 악재에도 주가가 급변동하는 변동성이 더 큰 시장인데, 개인투자자가 많은 시장이고, 또한 정보비대칭이 심한 시장이기 때문에 코스닥 시장의 경우 더욱 서킷 브레이커와 같은 시장안정화 장치가 필요하다고 생각되어 진다.

<그림 4> 코스닥 전체와 Circuit Breaker 발생 당일 Drop 수익률 추이





주) 본 그림은 Drop 수익률을 이용하여 1997년 1월 4일부터 2010년 12월 30일까지의 코스닥 일별 가격 변화율과 서킷 브레이커 도입일 1분 간격 가격 변화율 추이를 나타냄. 음영처리된 구간은 코스닥 전체 그래프에서는 서킷 브레이커 도입 이후 기간을 나타내고, 발동일 그래프에서는 서킷 브레이크 발동으로 정지된 기간을 나타내고, 가로 표시줄은 전일종가대비 10%하락 선을 나타냄. Drop 수익률은 전일 종가대비 익일 저가 하락할 경우  $Drop_t$ 는 양의 값을 가지고, 반대의 경우 음의 값을 가진다. 즉 서킷 브레이커가 발생할 경우는 높은 양의 값을 가짐.

### 1.2.3 소결

코스피 시장 및 코스닥 시장에서 서킷 브레이커가 발동된 날의 발동 전·후의 5분간의 변동성을  $Drop_t$ 으로 측정하여 분석한 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4>를 보면 코스피 시장에서 서킷 브레이커가 발동한 2000년 4월17일과 2001년 9월 12일에 가격변화율의 표준편차는 발동 전에 비해 종료 후 통계적으로 10% 유의수준에서 유의적으로 변동성이 감소하고 있다. 그리고 2000년 9월 18일은 서킷 브레이커 발동 후의 가

격변화율의 표준편차는 변화는 유의적이지 않았다. 이는 2000년 9월 18일 당일 심각한 악재들의 연속으로 변동성이 줄어들지 않은 것으로 추정되어진다.

2000년 9월 18일 처음 서킷 브레이커가 발동된 원인은 현대 그룹 유동성 문제로 인한 지수의 폭락으로 발동되었다. 하지만 거래가 재개됨과 동시에 고유가 장기화와 반도체가격 급락이라는 악재와 여기에 더해 예기치 못했던 포드의 대우차 인수 포기라는 악재가 겹쳐 변동성이 줄어들지 않은 것으로 추측되어진다.

반면 코스닥 시장에서 서킷 브레이커가 발동한 4일 모두 가격변화율의 표준편차가 발동 전에 비해 낮아져 변동성이 감소하고 있음을 알 수 있다.

**<표 4> 코스피(코스닥)시장의 CB 발동 전·후의 변동성 추이**

코스피 시장 CB 발동 일		CB 발동 전	CB 발동 후	t-test
2000.4.17	평균	8.390	10.045	1.4062(0.197)
	표준편차	2.470	0.914	7.2940(0.080)*
2000.9.18	평균	9.951	10.984	5.4803(0.000)***
	표준편차	0.161	0.389	5.8465(0.116)
2001.9.12	평균	8.295	9.823	0.5314(0.614)
	표준편차	5.662	0.998	32.1797(0.018)**

코스닥 시장 CB 발동 일		CB 발동 전	CB 발동 후	t-test
2006.1.23	평균	9.925	9.725	5.3490(0.000)***
	표준편차	0.130	0.120	1.1764(0.919)
2007.8.16	평균	10.095	9.991	6.5630(0.000)***
	표준편차	0.026	0.023	1.2740(0.820)
2008.10.23	평균	9.843	9.576	3.6070(0.007)***
	표준편차	0.128	0.105	1.4710(0.718)
2008.10.24	평균	10.076	9.860	1.8910(0.095)*
	표준편차	0.182	0.179	1.0370(0.973)

주) \*\*\*, \*\*, \*는 1%, 5%, 10% 유의수준에서 각각 유의함을 의미.

## 2. 서킷 브레이커가 비대칭적 변동성에 미치는 영향

### 2.1 코스피 시장

코스피 시장에 서킷 브레이커 제도 도입된 이후 비대칭적 변동성 비동시적 거래 또는 비거래 효과로 인한 일별수익률의 시계열상관을 조정하기 위하여 평균방정식을 MA(1)모형으로 결정하였고, 최종적으로 현물주식시장에 대해서는 MA(1)-GJR GARCH 모형을 통해 분

석하였다.

<표 5>는 코스피 시장 전체기간을 서킷 브레이커 도입 전·후로 변동성의 비대칭성에 대한 검증결과이다. 추정결과  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 가 모두 유의수준 1%에서 통계적으로 유의성을 보여 이 가설과 자료에 있어서 GJR 모형이 통계적으로 타당하다고 볼 수 있다. 전기의 변동성이 금기의 주가 변동성에 미치는 영향과 전기의 잔차 제공이 금기의 주가 변동성에 미치는 영향을 의미하는  $\beta_1$ 과  $\beta_3$ 가 모든 기간에서 유의수준 1%에서 통계적으로 유의적인 것을 볼 수 있다. 또한 분산지속과정을 나타내는  $\beta_1 + \beta_3$ 의 합이 모든 기간에서 1보다 작으므로 안전성의 조건을 만족시키고 있으며, 1에 가깝게 나타나 변동성의 지속성이 전반적으로 강하게 나타나고 있다. 그리고 전기의 음의 잔차 제공이 변동성에 미치는 영향을 측정하는  $\beta_2$ 도 모든 기간에서 유의수준 1%에서 통계적으로 유의성을 보여 이 가설과 자료에 있어서 GJR모형은 통계적으로 타당하다고 볼 수 있다.

코스피 전체기간의 비대칭적 변동성에 대한  $\beta_2$  계수가 0.0913로 1% 유의수준에서 유의적이며 비대칭적 비율(asymmetry ratio)<sup>5)</sup>은 0.3848으로 코스피 시장에 비대칭적 변동성이 존재함을 알 수 있으며, 이러한 결과는 비대칭적 변동성을 검증한 기존의 연구결과들과 일치한다. 다음으로 서킷 브레이커 도입 전·후 코스피 시장 변동성의 비대칭성 정도를 보면 레버리지를 나타내는  $\epsilon_{t-1}^2 I_{t-1}$ 의 추정계수인  $\beta_2$ 가 0.1153, 0.0548로 양(+)의 값을 가지면서 1%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타나고 있는데 이는 주가 변동성이 좋은 뉴스보다 나쁜 뉴스에 대해 추정치만큼 더 큰 반응을 보임으로써 비대칭적인 반응이 생김을 의미한다.  $\beta_2$  계수가 0에 가까울수록 시장에 좋은 뉴스(good news)와 나쁜 뉴스(bad news)간에 조건부 이분산에 미치는 영향은 유사한 것이므로 서킷 브레이커 도입 이후  $\beta_2$  계수가 크게 감소하였다는 것은 나쁜 소식이 이분산성에 미치는 영향이 줄어든 것으로 볼 수 있다.

또한 서킷 브레이커 도입 전·후로 비대칭 비율을 비교해 보면 0.3218에서 0.3998로 높아져 비대칭성이 완화됨을 확인할 수 있었다. 이것을 통하여 추론해 볼 때 코스피 시장에서의 서킷 브레이커의 도입으로 전일 종가 대비 10%하락시점에 거래중지는 시장과 투자자들에게 나쁜 뉴스로 인한 변동성을 감소시키고 비대칭적 변동성을 완화시켜 서킷 브레이커 제도가 현물시장에서 긍정적인 역할을 하고 있는 것으로 추론해 볼 수 있다.

5) 비대칭 비율은  $\beta_1/(\beta_1 + \beta_2)$ 로 측정되며 이 비율이 낮을수록 변동성의 비대칭성이 높은 것을 의미한다.

<표 5> 코스피시장의 CB도입 전·후기간 MA(1)-GJR GARCH 모형 검증

$$r_{kosp,i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t, \quad \epsilon_t \sim N(0, \sigma_t^2) \quad \text{— 평균방정식}$$

$$\sigma_t^2 = \beta_0 + \beta_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_2 \epsilon_{t-1}^2 I_{t-1} + \beta_3 \sigma_{t-1}^2 + \beta_4 D_{CB} \quad \text{— 분산방정식}$$

모수		코스피	코스피 (CB 도입 이전)	코스피 (CB도입 이후)
GJR- GARCH	$\alpha_0$	0.0203 (0.246)	-0.0209 (0.365)	0.0735 (0.008)***
	$\alpha_1$	0.0806 (0.000)***	0.1104 (0.000)***	0.0464 (0.025)***
	$\beta_0$	0.0291 (0.000)***	0.0513 (0.000)***	0.0260 (0.000)***
	$\beta_1$	0.0571 (0.000)***	0.0547 (0.000)***	0.0365 (0.000)***
	$\beta_2$	0.0913 (0.000)***	0.1153 (0.000)***	0.0548 (0.000)***
	$\beta_3$	0.8879 (0.000)***	0.8408 (0.000)***	0.9177 (0.000)***
	$\beta_4$	0.0129 (0.013)***	—	—
	$\beta_1 + \beta_3$	0.9450	0.8955	0.9542
	Log likelihood	-10564.50	-4871.821	-5674.663
	AR	0.3848	0.3218	0.3998

주) ① \*\*\*, \*\*, \*는 1%, 5%, 10% 유의수준에서 각각 유의함을 의미.

② AR은 비대칭 비율(Asymmetry Ratio)로서  $\beta_1/(\beta_1 + \beta_2)$  로 추정한다.

③  $I_{t-1} = \begin{cases} 1 & \text{if } \epsilon_{t-1} < 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}, \quad D_{CB} = \begin{cases} 1 & \text{CB도입 이후기간} \\ 0 & \text{CB도입 이전기간} \end{cases}$

## 2.2 코스닥 시장

코스닥시장에 서킷 브레이커 제도 도입된 이후 비대칭적 변동성 비동시적 거래 또는 비거래 효과로 인한 일별수익률의 시계열상관을 조정하기 위하여 평균방정식을 MA(1)모형으로 결정하였고, 최종적으로 현물주식시장에 대해서는 MA(1)-GJR GARCH 모형을 통해 분석하였다. <표 6>은 코스닥 시장 전체기간을 서킷 브레이커 도입 전·후로 변동성의 비대칭성에 대한 검증결과이다.

<표 6> 코스닥시장의 CB도입 전·후기간 MA(1)-GJR GARCH 모형 검정

$r_{kospit,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \epsilon_{t-1} + \epsilon_t$ , $\epsilon_t \sim N(0, \sigma_t^2)$ - 평균방정식 $\sigma_t^2 = \beta_0 + \beta_1 \epsilon_{t-1}^2 + \beta_2 \epsilon_{t-1}^2 I_{t-1} + \beta_3 \sigma_{t-1}^2 + \beta_4 D_{CB}$ - 분산방정식				
모수		코스닥	코스닥 (CB 도입 이전)	코스닥 (CB도입 이후)
GJR- GARCH	$\alpha_0$	-0.0099 (0.700)	-0.0362 (0.358)	0.0184 (0.592)
	$\alpha_1$	0.1533 (0.000)***	0.1614 (0.000)***	0.1508 (0.000)***
	$\beta_0$	0.0436 (0.000)***	0.0078 (0.004)***	0.1785 (0.000)***
	$\beta_1$	0.1129 (0.000)***	0.0805 (0.000)***	0.1265 (0.000)***
	$\beta_2$	0.0818 (0.000)***	0.0071 (0.674)	0.1831 (0.000)***
	$\beta_3$	0.8462 (0.000)***	0.9190 (0.000)***	0.7259 (0.000)***
	$\beta_4$	0.0343 (0.000)***	-	-
	$\beta_1 + \beta_3$	0.9591	0.9995	0.8524
	Log likelihood	-6624.696	-2431.955	-4136.504
	AR	0.5799	0.9189	0.4086

주) ① \*\*\*, \*\*, \*는 1%, 5%, 10% 유의수준에서 각각 유의함을 의미.

② AR은 비대칭 비율(Asymmetry Ratio)로서  $\beta_1/(\beta_1 + \beta_2)$  로 추정한다.

③  $I_{t-1} = \begin{cases} 1 & \text{if } \epsilon_{t-1} < 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$  ,  $D_{CB} = \begin{cases} 1 & \text{CB도입 이후기간} \\ 0 & \text{CB도입 이전기간} \end{cases}$

추정결과 CB 도입 이전의  $\beta_2$ 를 제외하고  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 가 모두 유의수준 1%에서 통계적으로 유의성을 보이고 있다. 전기의 변동성이 금기의 주가 변동성에 미치는 영향과 전기의 잔차 제곱이 금기의 주가 변동성에 미치는 영향을 의미하는  $\beta_1$ 과  $\beta_3$ 가 모든 기간에서 유의수준 1%에서 통계적으로 유의적인 것을 볼 수 있다. 또한 분산지속과정을 나타내는  $\beta_1 + \beta_3$ 의 합이 모든 기간에서 1보다 작으므로 안전성의 조건을 만족시키고 있으며, 1에 가깝게 나타나 변동성의 지속성이 전반적으로 강하게 나타나고 있다.

코스닥 전체기간의 비대칭적 변동성에 대한  $\beta_2$  계수가 0.0818로 1% 유의수준에서 유의적이며 비대칭적 비율(asymmetry ratio)은 0.5799로 코스닥 시장에 비대칭적 변동성이 존재함을 알 수 있다. 다음으로 서킷 브레이커 도입 전·후 코스닥 시장 변동성의 비대칭성 정도를 보면 레버리지를 나타내는  $\epsilon_{t-1}^2 I_{t-1}$ 의 추정계수인  $\beta_2$ 가 서킷 브레이커 도입 전에는 0.0071 비유의적으로 나타나고, 서킷 브레이커 도입 이후에는 0.1831로 양(+)의 값을 가지면서 1%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타나고 있다. 서킷 브레이커 도입 전·후로 비대칭 비율을 비교해 보면 0.9189에서 0.4086로 비대칭 비율이 1일 때 완전 대칭적 변동성임을 감안하면 코스피 시장과는 반대로 비대칭성이 오히려 서킷 브레이크 도입 이후 높아짐을 확인할 수 있다.

### 2.3 소결

결과적으로 서킷 브레이커 제도 도입이 코스피시장과 코스닥시장의 비대칭적 변동성에 미치는 영향은 다르게 나타났다. 코스피시장의 경우  $\beta_2$ 가 0.1153에서 0.0548로 서킷 브레이커 도입 이후 크게 감소하였고, 비대칭 비율도 0.3218에서 0.3998로 높아져 비대칭성이 완화되어 비대칭적 변동성이 줄어든 것으로 나타난 반면, 코스닥 시장의 경우  $\beta_2$ 가 0.0071에서 0.1831로 서킷 브레이커 도입 이후 증가하고, 비대칭 비율도 0.9189에서 0.4086으로 낮아져 오히려 비대칭적 변동성이 증가한 것으로 나타났다.



### 3. 서킷 브레이커가 유동성에 미치는 영향

거래증지나 가격변동폭 제한 등의 거래제한 제도의 폐해로 흔히 지적되는 것이 유동성 제약이다. 유동성은 여러 가지 형태로 측정될 수 있으나 거래량을 통해 보는 것이 보편적인 방법이다. 본 논문에서는 서킷 브레이커가 도입되어 현재까지 코스피 시장에서 발동된 2000년 4월 17일, 2000년 9월 18일, 2001년 9월 12일의 각 3일과 코스닥시장에서 발동된 2006년 1월 23일, 2007년 8월 16일, 2008년 10월 23일, 2008년 10월 24일 각 4일의 당일 서킷 브레이커 발동 전과 후의 각 5분간을 1분 간격 거래량을 평균한 값을 비교함으로써 서킷 브레이커가 유동성에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

추정결과 <표 7>과 같이 서킷 브레이크 발동 전·후 5분간의 평균 거래량은 발동전보다 종료 후 거래량 코스피 시장과 코스닥 시장 모두 증가하였고, 통계적으로도 유의하다. 즉, 거래장애가설과 같이 거래중단은 투자자들의 거래에 장애 요소로 작용하여 거래중단이 발동한 후에는 오히려 거래량이 증가하였다. 즉, 서킷 브레이크의 거래중단이 유동성에 미치는 결과는 서킷 브레이크의 발동으로 거래 장애 정도가 커 투자자들의 거래활동을 방해하여 서킷 브레이크가 발동한 직후 거래량이 증가하여 거래중단으로 인한 유동성이 감소한다는 서킷 브레이크 제도의 부작용이 나타나지 않는 것으로 나타났다.

**<표 7> 코스피(코스닥)시장의 CB 발동 전·후의 평균 거래량 비교**

코스피 시장 CB 발동 일	CB 발동 전	CB 발동 후	t-test
2000년 4월 17일	13,021	27,149	7.351(0.000)***
2000년 9월 18일	225,468	235,889	9.162(0.000)***
2001년 9월 12일	29,053	58,139	5.233(0.000)***

코스닥 시장 CB 발동 일	CB 발동 전	CB 발동 후	t-test
2006년 1월 23일	688,110	716,160	11.703(0.000)***
2007년 8월 16일	597,933	621,994	11.403(0.000)***
2008년 10월 23일	265,724	278,958	9.140(0.000)***
2008년 10월 24일	301,794	315,401	8.162(0.000)***

주) ① 발동 전·후 각 5분간 1분 간격 거래량의 평균값을 의미.

② 코스피, 코스닥 시장의 거래량은 1분 간격 거래량을 1,000주 단위로 표시하고 있음.

③ t통계량은 CB 발동전과 종료 후 거래량의 평균값이 동일하다는 귀무가설을 양측검정 통계량.

④ \*\*\*, \*\*, \*는 1%, 5%, 10% 유의수준에서 각각 유의함을 의미.

## V. 결 론

본 연구에서는 시장 안전장치로 도입되어 운영되고 있는 현물 서킷 브레이커 제도가 현물 시장의 가격변동성, 비대칭적 변동성, 유동성에 미치는 효과를 분석해 보았다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 서킷 브레이커에 의한 거래중단이 가격변동성에 미치는 영향을 분석해 본 결과 서킷 브레이커가 발동 당일 거래중단 직후의 가격변동성은 거래중단 이전의 변동성에 비하여 대부분 유의하게 감소하게 나타났지만, 대부분 발동직전의 제한폭에 이른 가격까지 변동성이 다시 증가하는 변동성 확대효과가 존재하였다. 이는 서킷 브레이커 제도의 취지인 서킷 브레이커가 발동 후 당일의 가격 변동성은 감소하는 긍정적 효과가 현물시장에서 제 역할을 하고 있다고 해석 할 수 있다. 이전의 선행연구들이 서킷 브레이커와 사이드카 제도가 거래중단 이후 변동성을 줄인다는 연구결과들이 있지만, 연구대상이 선물시장으로 한정되어 있었다. 본 연구의 결과를 통해서 한국 주가지수 현물시장에서 서킷 브레이커의 영향은 기존의 선행 연구결과와 같은 결과를 보여주었다.

둘째, 서킷 브레이커의 도입으로 시장의 비대칭적 변동성에 미치는 영향을 분석한 결과 코스피 시장의 경우 서킷 브레이커의 도입으로 전일 종가 대비 10%하락시점에 거래중지는 시장과 투자자들에게 나쁜 뉴스로 인한 변동성을 감소시켜 비대칭적 변동성을 완화시켜 서킷 브레이커 제도가 코스피 시장에서 긍정적인 역할을 하고 있는 것으로 추론해 볼 수 있다. 하지만 코스닥 시장의 경우 시장의 특성상 기관과 외국인에 의한 장기투자 중심의 참여는 매우 부진한데다 개인투자자들의 단기매매성향으로 인해 작은 악재에도 주가가 급변동하는 양상을 자주 보인다. 그러나 이러한 변동성 위험을 헤지할 수 있는 선물·옵션과 같은 파생상품시장이 크게 발달하지 못해 투자자들이 예측하기 힘든 비효율적 시장이기 때문에 서킷 브레이커 제도의 도입이 코스닥 시장에서 비대칭적 변동성을 완화시키지 못하는 것으로 추론되어진다.

셋째, 서킷 브레이커에 의한 거래중단이 유동성에 미치는 영향을 분석해 본 결과 거래장에 가설을 지지하는 것으로 나타났다. 즉, 서킷 브레이커의 발동이 투자자들의 거래활동에 장애 요소로 작용하여 발동 후에 유동성이 증가하였다. 이는 서킷 브레이커가 발동 후 유동성이 감소한다는 기존의 연구와 상반되는 결과이다.

마지막으로 본 연구가 가지는 공헌점과 한계점을 언급하고자 한다. 본 연구가 가지는 공헌점은 첫째, 선물시장을 대상으로 서킷 브레이커의 영향을 분석한 선행연구와 달리 현물시장의 대상으로 서킷 브레이커 제도가 미치는 영향을 분석하여 서킷 브레이커 제도와 현물시장의 관련성을 처음으로 살펴보았다는데 의의가 있다. 둘째, 일별 자료가 아닌 서킷 브레이

커 발동 당일 1분 간격 자료를 가지고 발동 시점 전·후를 비교분석하여 서킷 브레이커의 초단기 효과를 측정하였다는데 의미가 있다. 셋째, 기존의 선행연구에 의하면, 서킷 브레이커, 사이드카 등이 발동하게 되면 당일의 가격 변동성은 감소하는 긍정적 효과가 있는 반면, 유동성 또한 감소한다는 것은 당연한 사실로 여겨져 왔다. 그러나 1분 간격 자료를 통해 살펴본 결과 서킷 브레이커 제도는 가격 변동성이 단기적으로 감소시킬 뿐만 아니라 유동성도 증가시키는 긍정적 효과도 있음을 밝혀내었다.

하지만 본 연구는 한계점은 첫째, 현물 서킷 브레이커가 현물시장에서 발동한 횟수가 전체 조사기간 동안 코스피 시장 3번과 코스닥 시장 4번이라는 점에서 연구에 필요한 표본의 수가 너무 적어 통계적 유의성을 확보하기 어렵다는 점이다. 둘째, 서킷 브레이커 발동 이후 변동성 감소 및 유동성 증가가 순수한 서킷 브레이커 제도에 의한 것인지 아니면 다른 변수에 의한 것인지를 밝혀내지 못했다는 점이다. 향후 연구결과와 신뢰성을 높이기 위해 조사기간의 확대 및 표본 수를 확대시킬 수 있는 연구방법론의 개발, 변동성 감소 및 유동성 증가에 대한 원인 분석, 국내외 서킷 브레이커의 영향에 대한 상호 비교분석을 실시할 필요가 있다.

## 참 고 문 헌

- 권택호·박종원·장욱(2001), “프로그램매매의 특징과 증권시장에 미치는 효과,” *경영학연구*, 제31권 제2호, 343-371.
- 남명수·안창모(1995), “상하한가제도와 주가변동성,” *증권학회지*, 제18집, 419-439.
- 박종원·이우백·권택호(2009), “프로그램매매 중단장치가 주식시장의 정보비대칭에 미치는 영향,” *증권학회지*, 제38권 제3호, 325-369.
- 박종원·엄윤성·장욱(2009), “사이드카가 프로그램매매종목의 가격, 변동성, 유동성에 미치는 영향,” *선물연구*, 제15권 제1호, 1-40.
- 박진우·정순길(1998), “한국 선물시장에서의 Circuit Breakers 제도의 효용성에 관한 실증연구,” *선물연구*, 제6호, 47-64.
- 유한수(2003), “코스닥시장의 비대칭적 변동성에 관한 연구,” *대한경영학회지*, 제16권 제2호, 549-562.
- 이상빈·김광정(1993), “한국주식시장에서 가격제한폭 제도가 주가변동성에 미치는 효과에 대한 실증적 연구,” *재무관리연구*, 제10권 제1호, 231-248.

- 이장우 · 지성권 · 이정훈(2011), “투자자 및 주식의 특성에 따른 비대칭적 변동성에 관한 연구”, *산업경제연구*, 제24권 제4호, 2405-2428.
- 이헌상(2000), “한국금융위기동안 주식시장의 비대칭적 변동성에 관한 연구”, *산업경제연구*, 161-177.
- 장경천 · 김현석(2005), “주가지수선물 도입과 비대칭적 변동성에 관한 실증연구”, *대한경영학회지*, 제18권 제3호, 1307-1327.
- 장하성 · 박주범(1995), “가격제한폭제도의 가격발견 지연효과와 가격변동성 억제 효과에 관한 연구”, *재무연구*, 제9호, 147-197.
- 정병대 · 정진호(2003), “주가수익률의 비대칭적 변동성에 관한 연구”, *리스크관리 연구*, 제13권 제2호, 97-126.
- 정진호(2010), “중국주식시장의 비대칭적 변동성에 관한 연구”, *산업경제연구*, 제23권 제2호, 585-604.
- Booth, G. and Broussard, J.(1998), “Setting NYSE Circuit Breaker Triggers,” *Journal of Financial Services Research*, 13(3), 187-204.
- Colesanti, J.S.(2010), “Circuit Breakers and the Mission of Stock Market Stability,” *Chapman University School of Law NeXus Journal of Law & Policy*, 15(43), 10-42.
- Glosten, L.R., Jagannathan, R. and Runkle, D.E.(1993), “On the Relation between the Expected Value and the Volatility of the Nominal Excess Return on Stocks,” *Journal of Finance*, 48, 1779-1801.
- Lauterbach, B. and Ben-Zion, U.(1993), “Stock Market Crashes and the Performance of Circuit Breakers: Empirical Evidence,” *Journal of Finance*, 48, 1909-1925.
- Lee, C.M, Ready, M.J. and Seguin, P.J.(1994), “Volume, Volatility, and New York Stock Exchange Trading Halts,” *Journal of Finance*, 49, 183-214.
- Santoni, G.J. and Liu, T.(1993), “Circuit Breakers and Stock Market Volatility,” *Journal of Futures Markets*, 13, 261-277.
- Tooma, E.A. and Sourial, M.S.(2004), “Modeling The Egyptian Stock Market Volatility Pre-And Post Circuit Breaker,” *Journal of Development and Economic Policies*, 7(1), 1-38.

## A Study on the Effect of Circuit Breakers on the Volatility and the Liquidity of Korean Stock Markets

Se-Kyung Oh\*  
Seong-Ju Moon\*\*  
Seok-Won Lee\*\*\*  
Pan-Do Shon\*\*\*\*

### Abstract

This study analyzes empirically the effect of Circuit Breakers on the price volatility and the liquidity of the KOSPI and KOSDAQ markets. It also analyzes the effect of Circuit Breakers on the asymmetric volatility by comparing the volatility and the liquidity of the KOSPI and KOSDAQ markets before and after the introduction of Circuit Breakers in Korea. The results of the study are as follows:

First, we find that trading halts caused by Circuit Breakers has the influences on price volatility. The Circuit Breakers reduced the price volatility in the short time and the introduction of Circuit Breakers has bigger effects on KOSDAQ market than on KOSPI market.

Second, we find that Circuit Breakers reduce the asymmetric volatility of KOSPI market but does not in KOSDAQ market. However, the coefficient of the asymmetric volatility of KOSDAQ market is not statistically significant.

Finally, we find that trading halts caused by Circuit Breakers does not reduce the liquidity of the markets eventually. The volume after trading halts becomes rather larger than that before Circuit Breakers started.

**Keywords:** Circuit Breaker, Price Volatility, Liquidity, Asymmetric Volatility, Market Efficiency

---

\* Professor, Department of Business Administration, Konkuk University, Korea

\*\* Associate Professor, Department of Fisheries Business Administration, GNU, Korea

\*\*\* Master's degree, Graduate School of Konkuk University, Korea

\*\*\*\* Assistant Professor, Department of Business Administration, Dong-A University, Korea.