

중국 주식시장의 시가갭이 한국주식시장의 장중 수익률과 변동성에 미치는 영향에 관한 연구[†]

박종해* · 서상구**

<요 약>

본 연구는 중국 경제의 성장에 따른 중국 주식시장과 한국 주식시장간의 동조화에 대한 연구의 일환이다. 저자가 관심을 가지는 부분은 한국과 중국의 1시간 30분의 시차에 따라 발생하는 중국시장의 개장충격 즉, 시가갭에 대한 한국시장의 장중반응이다. 금융위기 이후 중국 주식시장에서 발생하는 충격은 이전보다는 크게 영향을 주고 있는 것으로 체감됨에 따라 실제 한국 시장의 10시 30분 이후의 수익률과 변동성을 살펴봄으로써 중국시장의 시가갭의 영향이 증가해오고 있는지를 실증적으로 분석하고자 하였다. 분석기간은 2008년 1월부터 2010년 4월까지 총 28개월이며, 수익률 전이 및 변동성 전이를 연속회귀에 의해 분석함으로써 시간의 흐름에 따라 계수의 크기와 유의성의 변화를 관찰하였다. 그 결과, 중국시장의 시가갭은 한국 시장의 10시 30분 이후 5분내외의 누적수익률 및 변동성에 유의적인 양의 영향을 미치고 있으며, 이러한 경향은 최근에 들어서야 크게 증가하고 있는 것으로 분석되었다. 그리고 10분이후의 누적수익률 및 변동성에 미치는 영향은 거의 없는 것으로 보여 중국시장의 개장충격은 한국시장에 약 5분정도 상당한 영향을 줄 수 있는 것으로 파악된다. 무엇보다 중요한 점은 이러한 장중의 영향이 최근에 들어 일관되게 증가하고 있다는 점이며, 중국의 성장에 따른 영향력이 커지고 있음을 실증적으로 알 수 있게 되었다는 점에서 다양한 후속 연구가 기대된다. 특히 아시아 지역의 개장시차의 차이에 따른 수익률 및 변동성 전이의 흐름으로 확장될 수 있기를 바란다.

핵심주제어: GARCH모형, 한국주식시장, 중국주식시장, 동조화현상, 금융위기

논문접수일: 2012년 07월 06일 수정일: 2012년 09월 18일 게재확정일: 2012년 09월 22일

[†] 본 연구는 2011학년도 경남과학기술대학교의 지원에 의하여 수행되었음.

* 진주산업대학교 벤처경영학과 조교수(제1저자),jh0120@jinju.ac.kr

** 부산가톨릭 대학교 사회과학대학 교수(교신저자), sgseo@cup.ac.kr

I. 서 론

중국은 개방화 이후 지속적인 성장을 통해 세계 경제에서 차지하는 비중이 크게 확대 되었으며, 최근의 금융위기 이후에는 중국이 보유하고 있는 달러화 자산 및 유로화 자산의 영향력이 더욱 커졌다. 더불어 중국시장의 긴축/완화 정책에 따라 중국 주식시장뿐만 아니라 외국의 주식시장도 영향을 받고 있는 실정이다. 한국 주식시장의 장중 뉴스 중에서 중국주식시장의 개장정보는 이미 많은 투자자들에게 중요한 정보가 되었다.

중국주식시장의 영향력 증대에 따라 중국을 중심으로 한 동조화에 대한 연구는 대표적으로 張福 외(2004), 김명균·최려화(2005), 안병국(2008), 박진우(2009) 등의 연구가 있다. 최근에는 장중 자료를 이용하여 중국시장의 변화가 한국시장의 장중 수익률에 미치는 영향을 분석한 연구(박종해 외, 2010)등 차츰 다양한 방법으로 이루어지고 있다.

많은 학자들이 1997년 외환위기 이후 아시아 자본시장의 본격적인 개방화와 자본이동 확대를 통한 아시아시장과 미국시장과의 동조화를 지적하고 있으나 중국시장의 경우에는 이러한 점이 나타나고 있지 않는 것으로 연구되어 왔다.

張福 외(2004)는 미국시장과 중국시장의 정보이전 효과 분석을 통해 동조화 현상을 발견하고자 하였으나 중국시장으로부터 미국시장으로의 정보이전은 존재하지 않는 것으로 나타났다. 비슷한 시기에 연구된 문헌인 김명균·최려화(2005)의 연구에서도 중국시장과 미국시장 간에는 유의적인 인과관계가 없는 것으로 분석되었다. 또한 한국시장과 중국시장 간에도 동조화는 발견되지 않는 것으로 보고되고 있다.

이러한 연구들을 통해서도 알 수 있듯이, 중국 주식시장은 WTO가입 이후 취해진 시장개방조치에도 불구하고 중국경제 및 주식시장 자체가 가지고 있는 특성으로 인해 세계 주식시장과의 정보전달 경로가 이루어지지 않고 있었으며, 따라서 동조화 현상도 유의적인 수준에서 관찰되지 못하고 있었다.

안병국(2008)은 중국 주식시장에서만 상이하게 나타나고 있는 국제시장과의 비동조화 요인을 찾기 위해 다음과 같은 분석을 하였다. 아시아 국가인 한국, 중국, 싱가포르, 대만, 홍콩, 말레이시아, 태국 등 7개 주식시장과 미국·일본 주식시장을 결합하여 상호간의 전과과정을 벡터오차수정모형을 이용하여 분석하였다. 분석결과 미국주가와 일본주가는 중국을 제외한 아시아 모든 주식시장에 영향을 미치고 있으며, 아시아 국가 간에도 중국을 제외한 6개 국가가 상호간에

모두 영향을 미치고 있는 것으로 나타나 대부분 아시아 시장 간에는 각 국가간 주가가 양방향 인과관계를 보이고 있는 것으로 보고되었다. 다음으로 중국 자본 시장에서 개방화의 주요 조치인 QFII(qualified foreign institutional investors, 적격 역외기관투자가)제도 전후의 정보전이 효과를 분석하였는데, 여기에서도 동조화 현상은 관찰되지 않았다. 이러한 비동조화의 원인을 다음과 같이 지적하고 있다. 첫째, 중국의 경제성장이 미국의 영향을 벗어난 내수로 인한 것이기 때문이라는 것이다. 둘째, 거래 주체에 따라 A주식, B주식, H주식으로 구분되는 중국 증권시장의 특수성에 기인한다는 것이다. 셋째, 중국 내외 주가 동조화가 일어날 만한 투자자금 전달경로가 없다는 것이다. 마지막으로 중국내 경제성장으로 인한 과잉유동성 때문에 중국주식시장이 다른 시장과는 무관하게 상승해 왔다는 점이다. 이와 같은 여러 가지 요인에 의해 중국주식시장은 국제 주식시장 내에서 동조화를 보이지 않는 것으로 나타나지만, 중국 경제가 발전하고 중국 금융시장 개혁등 질적인 구조변화를 통해 개방화가 더욱 진전된다면 국제 동조화 현상에서 예외가 될 수 없을 것으로 저자는 내다보고 있다.

이근영(2009)은 동아시아 주식시장이 일본시장을 중심으로 역사적으로 어느 정도 동조화되어 왔는가에 관심을 두고 연구하였다. 연구모형은 기존의 공적분검정방법이 아니라 역사적 동조화 현상의 변화를 추적하기 위해 시간의 흐름에 따라 모수가 변하는 추정방법을 이용하였다. 시변적인 모수추정방법으로는 일반적으로 사용되는 칼만 필터 최우추정방법 외에 베이지언 깃스 샘플링 기법을 이용하여 추정결과의 신뢰성을 높이고 있으며, 단변량 분석뿐만 아니라 SUR(seemingly unrelated regression)모형과 같은 다변량 분석을 사용하는 경우에도 추정결과가 크게 다르지 않음을 보여주고 있다. 분석기간은 1992년부터 2007년까지이다. 추정결과를 살펴보면 한국, 중국, 태국, 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 싱가포르 주식시장은 외환위기기간과 세계경기가 회복됨에 따라 세계주가가 다시 상승했던 2003년과 2005년 사이의 기간을 제외하고는 지속적으로 일본 주식시장에 동조화되어 왔다. 반면 홍콩 대만 인도의 경우에는 그렇지 않은 것으로 나타났다. 이 동조화 현상은 일별 자료 외에 일간의 평균자료 주별 자료 월별 자료를 사용하는 경우는 물론 달러표시 주식수익률 자료를 이용하는 경우에도 크게 달라지지 않는 것으로 분석하고 있다.

오병철·박상애(2009)는 2002년부터 2008년까지 총 1,675일간의 자료를 이용하여 미국, 중국, 일본, 한국의 동조화 현상에 대해 연구하였다. 중국시장의 QFII제도 변화에 초점을 맞추어 자료기간을 2005년 5월 1일 전후로 나누어 분석한 점이 특징이며, EGARCH모형을 이용하여 수익률과 변동성의 전이에 대한

연구모형으로 이용하였다. 분석결과 전기에는 중국 주식시장의 수익률 전이효과가 나타나지 않은 반면, 후기에는 나타나는 것으로 보고되고 있다. 그리고 전기보다 후기에 미국시장과 일본시장의 한국에 대한 수익률 이전효과가 낮아진 것으로 분석하고 있다. 이러한 결과를 바탕으로 중국의 금융제도 변화 이후에 국내시장과 중국시장 간에 동조화 현상이 나타나고 있으며, 국내 주식시장은 금융위기 이후 지속적인 경제구조의 변화를 통해서 미국 경제에 의존하는 경향을 벗어나 다양한 경제 요인들로 주시시장의 위험도를 감소시켜가고 있는 것으로 해석하고 있다. 다만 김태호(2008)에서와 같이 분석기간을 확장하면 한국시장과 미국시장 간의 동조화는 금융위기 이후에 더욱 다양하게 성립되는 것으로 보인다.

이러한 배경하에 주목해야 할 문헌은 박진우(2009)의 연구이다. 저자는 2002년 1월부터 2008년 10월까지 총 6년 10개월간의 중국 주식시장 자료(상해 A주, 상해 B주, 심천 A주, 심천 B주와 홍콩 H주)를 이용하여 미국 주식시장이 각각의 중국 주식시장의 수익률과 변동성에 미치는 영향을 GARCH모형을 활용하여 분석하였다. 분석결과 중국의 주식투자는 A주와 B주 그리고 H주의 분리현상으로 인해 어느 시장에 투자하느냐에 따라 투자성과 및 리스크 관리가 달라지고 있으며, 결국 시장의 개방 정도가 주가 동조화에 영향을 미친다고 하였다. 역사적인 배경에서 홍콩시장이 중국 본토지수보다는 미국과 동조화 현상이 강하게 나타나지만 최근 들어 중국 본토 시장의 미국 주가변동에 대한 민감도가 점차 커지고 있다고 하였다. 마지막으로 저자는 다음과 같은 연구의 한계를 지적하면서 일별 주가자료보다는 시간별 주가자료를 이용하여 분석하는 경우 의미 있는 연구결과를 얻을 수 있을 것으로 보았다. 또한 급속한 성장 추세에 있는 중국시장을 분석하기 위해서는 시의성 있는 새로운 연구의 필요성을 강조하고 있다.

이러한 연구들을 통한 중국시장의 동조화에 대한 관심과 최근 금융위기 이후에 나타나고 있는 여러 뉴스나 실무에서 언급하는 내용들은 한국주식시장과 중국시장의 동조화 현상이 기존의 패턴과는 상당한 수준으로 변화가 생기고 있음에 주목해야 한다는 점을 짐작할 수 있도록 하는 대목이다.

김병준(2009)은 중국시장의 영향력 확대에 따른 동조화 현상에 대한 새로운 견해를 제시함으로써 최근의 변화를 지지하고 있다. 그의 연구에서는 한국과 중국 주식시장에서의 상호간 변동성 전이효과(Volatility Spillover Effect)가 존재하는지에 대한 검정을 실시하였다. 연구의 주요 내용은 금융위기 이후의 전 세계적으로 나타난 금융위기의 전이 현상과 관련하여 특히 지역적 요인이라 할 수 있는 개도국 상호간의 시장 영향력이 범세계적 요인에 대한 영향력과는 어

떠한 관계가 있는지를 GJR-GARCH-M 모형을 중심으로 분석한 것으로서 1996.1~2009.5까지의 3,500일간의 표본을 대상으로 수행되었다. 분석 결과 한국과 중국 주식시장에서는 공히 범세계 공통의 영향력뿐만 아니라 두 시장 사이의 상호 영향력이 유의미하게 존재하는 것으로 나타났다. 특히 2007년 금융위기 이후 한국시장에서 중국으로부터의 영향력은 유의미하지 않은 반면, 중국시장에서 한국으로부터의 영향력은 계속 유의미한 것으로 나타나고 있다는 연구결과는 기존의 연구결과와는 특징적인 대조를 이루는 부분이다. 이러한 결과를 통해 저자는 다음과 같은 주요한 5가지의 결론을 내고 있다. 첫째, 한국에서는 미국을 위시한 전세계적 위험요인이 상당히 유의하게 전달되었으나 중국에서는 상대적으로 세계적 위험요인이 중요한 영향을 미치지 못하였다. 둘째, 이러한 체계적 위험요인을 통제한 이후의 하락충격에 대하여는 양 시장에서 공히 과잉반응이 형성되었다. 셋째 금융위기 국면에서는 한국이나 중국 양시장 모두에서 미국시장에의 영향력 확대에 의하여 이러한 과잉반응이 사라졌으나 금융위기 이전 국면에서는 중국시장에서 하락충격에 의한 과잉반응이 지속됨으로써 미국시장을 중심으로 한 글로벌 충격요인 이외의 지리적 충격요인이 큰 영향을 미치고 있는 것으로 평가되었다. 넷째, 양 시장간 충격전이효과는 전체 표본기간에서 둘 다 유의하게 관찰되었다. 다섯째, 이 같은 충격전이효과는 금융위기국면에서 한국에서는 중국으로부터의 영향력이 사라지는 것으로 나타났으나 중국시장에서는 한국으로부터의 영향력이 지속적으로 유효하게 나타났다. 중국시장에서는 전반적으로 범세계적 위험요인보다는 지역적 충격에 의한 전이효과가 보다 강한 영향력을 미치는 것으로 나타나, 중국시장에서 금융안정화를 위한 정책 결정 시 이러한 지역적 충격 효과를 감안한 미세조정(Fine Tuning)이 이루어져야 할 것임을 시사하고 있다.

지금까지의 연구들을 정리해 보면 국제 주식시장에서 나타나는 동조화 현상은 주로 미국, 영국, 일본과 같은 선진국 시장을 중심으로 진행되어 왔으며, 외환위기와 금융위기 등과 같이 변동성이 전반적으로 커지는 위기국면 이후에 여러 가지 형태의 변화가 발생하는 것이 관찰되는 것으로 보인다. 특징적인 점은 금융위기 이후에 경제규모는 크지만 금융시장은 선진화 되지 않은 중국 주식시장의 영향이 유의미한 수준으로 높아지고 있다는 점이다. 중국 주식시장이 우리나라 주식시장에 미치는 영향은 동아시아에 인접국으로 위치한 점을 고려할 때 더욱 중요하게 부각되는 점이다. 다만 이러한 연구들은 일별 수익률 자료를 이용하여 주로 미국을 중심으로 한 주식시장간의 동조화를 설명하고자 하였는데, 한국을 비롯한 중국과 일본 등 아시아권은 비슷한 시간에 주식시장이 개장됨으

로 인해 장중에 발생하는 정보들에 의해 서로 영향을 주고받을 가능성이 있다. 예를 들어, 한국과 상하이의 시차는 1시간 30분으로 개장 시간도 한국이 1시간 30분 빠르기 때문에 전일 발생한 정보가 한국과 중국의 여건에 따라 다르게 해석될 수 있으며, 또한 이렇게 해석된 정보가 두 시장 간에도 이전되기 때문에 중국의 주식시장 개장충격은 한국 주식시장의 장중 가격에 충분히 영향을 미칠 가능성이 있다.

Hamao et al.(1990)은 뉴욕, 런던, 동경시장을 대상으로 국제주식시장간의 수익률과 변동성의 관계에 관해 연구하였는데, 이때 중요하게 고려된 점은 뉴욕과 런던 일본의 주식시장 간에 나타나는 개장시간의 중복에 관련된 것이었다. 일반적으로 폐장이 된 후 익일 개장시까지 발생하는 정보는 개시가에 한꺼번에 반영되어 변동성 충격(volatility surprise)을 주는데, 뉴욕과 일본 간의 경우 뉴욕 시장 폐장 후 약 3시간 후에 동경시장이 개장하기 때문에 이러한 변동성 충격이 발생한다. 그러나 런던과 뉴욕의 경우에는 개장시간이 약 1시간정도 30분정도 중복(overlapping)되기 때문에 정규폐장 시간의 증가 대신 런던의 증가를 1시간 30분 빠른 3시 30분을 증가를 산출하는 시점으로 하여 분석하였다. 이러한 연구에서도 볼 수 있듯이 시간대가 비슷한 인접 국가의 주식시장 간에는 개장시간이 중복되기 때문에 장중에 발생하는 정보의 전이는 일별 자료를 이용한 분석과는 다소 다르게 시도되어야 할 필요가 있음을 확인 할 수 있다. 즉, 일별 자료를 이용한 장기적인 동조화 현상을 분석하는 데 더하여 장중의 자료를 이용한 분석을 통해 동조화의 미시적인 변화를 관찰할 수 있을 것으로 기대한다. 이러한 관점에서, 박종해외(2010)는 한국과 중국시장의 동조화 현상을 연구하는데 있어 장중 자료를 이용하여 중국시장의 시가갭이 한국시장의 10시 30분 이후의 단기누적 수익률과 변동성에 영향을 미치는지에 대해 금융위기 전후로 나누어 비교분석하였다. 연구결과 중국시장의 시가갭이 한국시장의 10시 30분 이후 30분간의 누적수익률에 별다른 영향을 주지 않는 것으로 보여, 중국의 시가갭을 10단계로 구분하여 본 결과 시가갭이 높은 경우 양의 계수를 낮은 경우 음의 계수를 보이긴 하나 유의적이지 못하였다. 변동성 전이 분석결과, 한국의 기대하지 못한 변동성은 1시간 30분 후에 개장하는 중국시장에 아주 짧은 시간(1분간)에 크게 반영되는 것으로 보였으며, 이와는 상반되게 중국시장의 기대하지 못한 변동성은 장중에 반영되는 만큼 다소 긴 시간동안(7분 ~ 8분)에 걸쳐 점진적으로 시장에 반영되는 것으로 나타났다.

본 연구의 연구결과 및 중국시장과의 동조화와 관련된 기존의 연구들로 보건데 중국 주식시장은 자국외의 주식시장과는 큰 동조화 경향을 보이지 않고 있

다. 이는 중국시장의 개방화 정도와 밀접한 관련이 있는 것이며, 한국시장에 있어서는 금융위기 이후 미미하나마 중국시장의 영향력이 증가하고 있는 것으로 보인다. 그리고 중국 주식시장의 개방화가 가속화 된다면 다른 나라의 경우와 마찬가지로 동조화 현상이 두드러질 수 있을 것으로 보고 있는데, 이러한 점을 통해 장중 수익률과 변동성에 미치는 영향이 최근 들어 커지고 있는지에 대한 의문을 가지게 된다. 따라서 과거부터 최근까지 연속회귀(rolling regression)를 통해 이러한 의문을 확인해 보고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제1절 서론에 이어서 제2절은 본 연구에서 연구방법에 대해 설명한다. 제3절에서는 분석에 사용된 자료를 설명한다. 그리고 제4절에서는 실증분석 결과를 제시하고 있다. 마지막으로 제5장에서 연구결과를 요약하고 결론, 공헌 및 한계점을 서술한다.

II. 연구방법

기존 연구를 살펴보면 동조화에 대한 분석은 주로 수익률의 전이효과(price spillover effect)와 변동성 전이효과(volatility spillover effect)에 대한 검증을 하는 것이 일반적인 방법으로 알려져 있다. 수익률과 변동성의 전이를 확인하기 위해 수익률과 변동성을 어떻게 산출할 것이냐에 대한 방법과 복수 시장간의 정보전이를 어떠한 모형으로 관찰할 것인가에 대해 많은 연구가 이루어져왔다. 본 논문에서 한국시장과 중국시장의 동조화현상에서 우리가 주목하는 점은 비슷한 시간대에 주식시장이 열리는 두 나라간의 장중 정보의 전이현상이다. 이미 설명하였듯이 중국이 한국보다 1시간 30분 늦게 개장하게 되므로 한국시장 개장 중에 중국시장의 개장과 관련된 정보가 한국시장으로 유입이 되게 되며, 따라서 이러한 정보가 반영된다고 가정할 경우 한국시장의 10시 30분 이후의 수익률 및 변동성은 중국시장으로 인해 크기에 관계없이 유의적인 영향을 받을 가능성이 있다고 생각할 수 있다. 따라서 중국시장의 시가갭이 한국시장의 장중 수익률 변화에 미치는 영향은 다음과 같은 회귀모형을 통해 분석할 수 있다.

$$KOSPI_{t,m} = \alpha + \beta SH_t + e_t \quad (1)$$

단, $m = 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30$ 분

여기서, $KOSPI_{t,m}$ 은 t일의 10시 30분부터 m분 후까지의 누적수익률이며,

SH_t 는 상하이종합지수의 t-1일 증가대비 t일의 시가갭 수익률을 나타낸다. 1분후에서 5분후까지는 1분단위로, 10분후에는 10분단위로 쪼개어 분석하였다.

수익률 전이현상과 더불어 변동성 전이현상은 주식시장의 위험을 측정하는 수단으로 투자자에게 매우 중요한 정보를 제공하는 현상이다. 변동성 전이현상을 살펴보기 위한 변동성 산출 방법은 GARCH(1,1) 모형을 통계 필터 모형으로 사용하였으며, 변동성전이효과 분석을 위한 잔차를 추출하기 위해서 사용되었으며 다음과 같다.

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta r_{i,t-1} + \epsilon_t \quad (2)$$

$$\sigma_{i,t}^2 = \alpha_i + \beta \sigma_{i,t-1}^2 + \gamma \epsilon_{i,t-1}^2 \quad (3)$$

$$\epsilon_t = \sigma_t \epsilon_t \quad \epsilon_t | \epsilon_{t-1} \sim N(0, \sigma_t^2)$$

$r_{i,t}$: t시점의 주가지수 수익률 (i=중국, 한국)

$\sigma_{i,t}^2$: t시점의 조건부분산 (i=중국, 한국)

본 논문에서 변동성전이효과 분석을 위해 Hamao et al.(1990), Theodossiou and Lee(1993), Kanas(1998), Kanas and Kouretas(2001)의 연구방법론을 적용하여, 본 논문에서 사용된 회귀분석모형은 GARCH(1,1)에서 추정된 잔차를 구하고 이들 잔차의 제곱을 조건부 변동성 전이효과와 정보충격의 대응치로 사용하였다. 즉, (t-1)일의 시점별 중국 변동성의 잔차 제곱을 독립변수로 하고 t일의 10시 30분부터 11시까지의 한국의 변동성에 대해서 종속변수로 하는 단순회귀분석모형이다.

$$\sigma_{j,T}^2 = \alpha_j + \lambda \epsilon_{i,t-1}^2 + c_{i,t-1} \quad (4)$$

$\epsilon_{i,t-1}^2$: GARCH(1,1)에 의해서 추정된 잔차의 제곱

$\sigma_{j,T}^2$: T분간의 기간변동성(단, T=1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30)

위의 수익률 및 변동성 전이 분석모형을 전체 분석기간에 대해 일정시점을 기준으로 연속회귀 함으로써 분석기간 동안 회귀계수 값들이 유의적으로 증가하고 있는지를 확인한다. 회귀분석에 사용되는 1회 표본의 길이는 12개월이며, 1회 분석 후 표본의 전후 1개월을 이동하여 연속회귀하였다. 만약 회귀계수값들이 유의적으로 증가하는 형태를 보인다면 중국주식시장의 한국주식시장에 대한

장중 영향력이 증가하고 있다고 할 수 있을 것이다. 기간별 누적수익률의 분포는 다음절에 제시되어 있다.

III. 실증분석

1. 자료

실증연구에서 사용된 자료는 Koscom(acronym of Korea Securities Computing Corporation Korean: 코스콤)으로부터 추출한 한국의 KOSPI지수, 중국의 상하이종합주가지수를 이용하였다.

한국과 중국의 개장시간의 차이에 따른 변동성 전이현상을 분석하는 데 사용된 일중 표본자료를 사용하였으며, 검증기간은 2008년 1월 2일부터 2010년 4월 30일까지 총 28개월이다. <표 1>에는 1분 수익률의 기초통계량이 제시되어 있는데 평균은 음의 값을 가지며, 표준편차는 한국과 중국에서 차이를 보이지 않으며, 왜도에서는 한국은 음의 꼬리를, 중국은 양의 꼬리를 가지는 것으로 나타났다.

<표 1>한국, 중국의 일중 주가지수 수익률의 기초통계량(1분 데이터)

한국				
	시가	고가	저가	종가
평균	-0.000001	-0.000001	-0.000001	-0.000001
표준편차	0.001075	0.001045	0.001058	0.001088
왜도	-3.271698	-5.736804	-0.854064	-2.822068
첨도	689.725321	791.895474	777.360795	708.186503
중국				
	시가	고가	저가	종가
평균	-0.000005	-0.000005	-0.000005	-0.000005
표준편차	0.001023	0.001016	0.001016	0.001037
왜도	8.086158	7.633686	8.364299	7.645965
첨도	1325.556805	1352.349596	1364.816432	1262.545792

주) 위의 표는 2008년 1월 2일부터 2009년 9월 30일까지의 총 데이터의 개수는 150,420개이며, 한국, 중국 주식시장의 시가·고가·저가·종가의 수익률에 대한 기초통계량을 나타낸다.

2. 분석결과

중국시장의 시가갭이 한국시장의 10시 30분 이후 분간 누적수익률에 미치는 영향을 분석한 결과는 <표 2>에 나타나 있다. 결과를 분석해 보면 중국주식시장의 시가갭은 개장중인 한국시장의 5분 내외 누적수익률에 큰 양(+)의 영향을 미치고 있는 것으로 보인다. 이러한 양(+)의 영향은 점점 줄어들어 10분 이후의 누적수익률에는 거의 영향을 주지 않는 것으로 보인다. 중요한 점은 이러한 패턴이 최근으로 올수록 그 계수값이 커지고 있으며 유의성도 증가하고 있다는 점인데, 구체적으로 2008년 10월 이후부터 양의 상관관계를 나타내고 있는 것으로 보아 금융위기 이후 중국시장 역시 위기에 의한 주가지수하락이 한국시장에 추가적인 주가하락을 견인하는 것으로 볼 수 있는 근거가 되고 있다. 변동성 또한 유사한 패턴으로 전이되고 있는 것으로 분석되고 있다. <표 3>을 보면 최근으로 올수록 유의적인 양의 값들이 관찰되는데, 계수값의 크기나 t값의 크기를 볼 때 5분내외의 누적변동성이 중국시장의 시가갭으로부터 발생하는 예측되지 못한 변동성에 영향을 주지 못하는 것으로 나타난다. 가장 큰 영향을 보이는 것은 5분 이후부터이며 20분 이후는 영향력은 거의 소멸하고 있다. 20분결과를 보면, 한국시장은 중국시장으로부터 20분 이전까지 중국시장의 영향을 받다가 영향이 사라진다고 볼 수 있다. 이러한 패턴 역시 금융위기 이후의 기간에 증가하고 있는데, 구체적으로 금융위기 이전에는 10분 내외에서 변동성 전이가 약하게 보이는 반면, 금융위기 이후에서 그 시간이 5분으로 짧아지고 있으며 계수의 크기도 증가했음을 알 수 있다.

<표 2> 중국시장 시가갭이 한국시장의 장중 수익률에 미치는 영향

기간	1분	2분	3분	4분	5분	10분	20분	30분
1	-0.001456 (-0.89)	0.000020 (0.26)	0.001600 (0.55)	0.002315 (0.68)	0.002249 (0.60)	-0.000345 (-0.06)	-0.002272 (-0.26)	-0.000748 (-0.07)
2	-0.001001 (-0.59)	0.000043 (0.53)	0.001450 (0.47)	0.002101 (0.58)	0.002318 (0.58)	-0.001071 (-0.18)	-0.006023 (-0.67)	-0.001896 (-0.16)
3	-0.001032 (-0.62)	0.000011 (0.13)	0.000450 (0.14)	0.001495 (0.40)	0.002065 (0.51)	-0.001805 (-0.29)	-0.007163 (-0.77)	-0.000640 (-0.05)
4	-0.001020 (-0.60)	0.000002 (0.03)	0.001192 (0.37)	0.002444 (0.65)	0.002173 (0.53)	-0.002491 (-0.40)	-0.006976 (-0.74)	0.003623 (0.30)
5	-0.001657 (-0.91)	0.000007 (0.08)	0.001082 (0.31)	0.002033 (0.50)	0.000746 (0.17)	-0.005235 (-0.77)	-0.010285 (-1.01)	0.003528 (0.27)
6	-0.001227 (-0.66)	-0.000000 (-0.00)	0.001078 (0.30)	0.001433 (0.34)	0.000117 (0.03)	-0.006061 (-0.88)	-0.011468 (-1.10)	0.002614 (0.19)
7	-0.001738 (-0.90)	0.000026 (0.30)	0.000265 (0.07)	0.000338 (0.08)	-0.001350 (-0.29)	-0.007196 (-1.01)	-0.010915 (-1.02)	0.003910 (0.28)
8	-0.001624 (-0.84)	0.000041 (0.48)	0.000784 (0.21)	0.000755 (0.17)	-0.001167 (-0.25)	-0.006155 (-0.87)	-0.007156 (-0.68)	0.007091 (0.51)
9	-0.000909 (-0.47)	0.000025 (0.30)	0.003229 (0.89)	0.003727 (0.86)	0.001707 (0.36)	-0.004498 (-0.63)	-0.005621 (-0.54)	0.011442 (0.82)
10	-0.000712 (-0.35)	0.000058 (0.68)	0.006145 (1.60)	0.008357* (1.83)	0.006903 (1.38)	-0.002521 (-0.34)	-0.002780 (-0.26)	0.014995 (1.05)
11	0.001779 (0.85)	0.000008 (0.10)	0.010757** * (2.71)	0.013346** * (2.79)	0.012230** * (2.34)	0.002335 (0.32)	0.004852 (0.47)	0.017654 (1.27)
12	0.000723 (0.46)	0.000059 (0.90)	0.008343** * (2.33)	0.011427** * (2.72)	0.009356** (2.06)	-0.001567 (-0.26)	-0.002616 (-0.31)	0.012428 (1.08)
13	0.001382 (0.87)	0.000042 (0.69)	0.007630** (2.15)	0.011023** * (2.67)	0.009045** (2.04)	-0.003955 (-0.68)	-0.005563 (-0.65)	0.008776 (0.76)
14	0.000460 (0.31)	0.000025 (0.46)	0.006869** (2.12)	0.010574** * (2.76)	0.007676* (1.88)	-0.005845 (-1.08)	-0.007393 (-0.90)	0.007644 (0.69)
15	0.001320 (0.88)	0.000070 (1.37)	0.009621** * (3.05)	0.012010** * (3.27)	0.008179** (2.06)	-0.004798 (-0.91)	-0.005659 (-0.74)	0.005758 (0.53)
16	0.001633 (1.06)	0.000078 (1.58)	0.008725** * (2.67)	0.011244** * (2.96)	0.009253** * (2.25)	-0.004810 (-0.89)	-0.011627 (-1.56)	-0.008120 (-0.79)

주1) 위의 표에는 식(4)에 의해 분석된 결과로서 총 28개월의 분석기간을 12개월씩 16회 연속회귀한 결과 중 회귀계수 β 를 제시하였다.

주2) 최초 1기간은 2008년 1월부터 2008년 12월까지이며 마지막 16기간은 2009년 5월부터 2010년 4월까지이다.

주3) ()의 값은 t값을 의미하며 *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%이다.

<표 3> 중국시장의 변동성이 장중 변동성에 미치는 영향에 대한 분석 결과

기간	1분	2분	3분	4분	5분	10분	20분	30분
1	-0.000038 (-0.64)	-0.000044 (-0.51)	.0000175 (0.73)	0.0000246 (1.21)	0.0000179 (0.70)	0.0000612 (1.30)	0.0001877 (0.87)	-0.0002606 (-0.62)
2	-0.000041 (-0.65)	-0.000029 (-0.32)	0.0000168 (0.57)	0.0000242 (1.14)	0.0000181 (0.68)	0.0000680 (1.38)	0.0001883 (0.81)	-0.0002907 (-0.74)
3	-0.000038 (-0.62)	-0.000007 (-0.07)	0.0000141 (0.31)	0.0000231 (1.09)	0.0000184 (0.70)	0.0000732 (1.51)	0.0001939 (0.87)	-0.0002959 (-0.79)
4	-0.000052 (-0.84)	-0.000041 (-0.45)	0.0000166 (0.54)	0.0000236 (1.12)	0.0000226 (0.86)	0.0000822* (1.69)	0.0002103 (1.02)	-0.0002863 (-0.72)
5	-0.000059 (-0.89)	-0.000049 (-0.51)	0.0000193 (0.68)	0.0000281 (1.24)	0.0000268 (0.95)	0.0000927* (1.78)	0.0002376 (1.13)	-0.0002858 (-0.59)
6	-0.000061 (-0.90)	-0.000040 (-0.40)	0.0000192 (0.63)	0.0000284 (1.23)	0.0000283 (0.99)	0.0001000* (1.89)	0.0002564 (1.26)	-0.0003199 (-0.75)
7	-0.000072 (-1.04)	-0.000061 (-0.60)	0.0000232 (0.92)	0.0000341 (1.44)	0.0000367 (1.25)	0.000123** * (2.26)	0.0002994 (1.58)	-0.0003909 (-1.09)
8	-0.000074 (-1.07)	-0.000057 (-0.56)	0.0000212 (0.75)	0.0000303 (1.28)	0.0000344 (1.16)	0.000117** (2.15)	0.0002416 (1.15)	-0.0003577 (-0.91)
9	-0.000073 (-1.05)	-0.000046 (-0.44)	0.0000225 (0.86)	0.0000324 (1.36)	0.0000411 (1.38)	0.000126** * (2.30)	0.0002431 (1.16)	-0.0003685 (-0.97)
10	-0.000076 (-1.05)	-0.000018 (-0.16)	0.0000230 (0.80)	0.0000386 (1.54)	0.0000522* (1.67)	0.000138** * (2.43)	0.0002732 (1.33)	-0.0004071 (-1.08)
11	-0.000091 (-1.14)	0.000018 (0.17)	0.0000165 (0.28)	0.0000365 (1.42)	0.0000561* (1.67)	0.000141** * (2.73)	0.0002317 (1.20)	-0.0000914 (-0.56)
12	-0.000003 (-0.14)	0.0000122 (1.70)	0.0000060 (0.72)	0.0000022 (0.18)	0.0000213 (1.59)	0.000050** * (2.34)	0.0000559 (0.13)	0.0000143 (0.17)
13	0.0000001 (0.04)	0.0000099 (1.61)	0.0000093 (1.08)	-0.0000008 (-0.08)	0.0000208* (1.66)	0.0000399* (1.93)	0.0000482 (0.96)	0.0000229 (0.27)
14	-0.0000007 (-0.47)	0.0000074 (1.48)	0.0000061 (0.80)	0.0000030 (0.29)	0.000029** (2.01)	0.0000408* * (2.15)	0.0000476 (0.98)	0.0000149 (0.18)
15	-0.0000010 (-0.79)	0.0000039 (0.91)	0.0000024 (0.35)	0.0000039 (0.44)	0.000023*** (2.22)	0.0000290* (1.82)	0.0000320 (0.79)	0.0000518 (0.68)
16	0.0000010 (0.87)	0.0000086 * (1.92)	0.0000030 (0.41)	0.0000129 (1.40)	0.0000279** * (2.55)	0.0000348* * (2.12)	0.0000306 (0.97)	-0.0000179 (-0.27)

주1) 위의 표에는 식(1)에 의해 분석된 결과로서 총 28개월의 분석기간을 12개월씩 16회 연속회귀한 결과 중 회귀계수 λ 를 제시하였다.

주2) 최초 1기간은 2008년 1월부터 2008년 12월까지이며 마지막 16기간은 2009년 5월부터 2010년 4월까지이다.

주3) ()의 값은 t값을 의미하며 *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%이다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 중국 경제의 성장에 따른 중국 주식시장과 한국 주식시장간의 동조화에 대한 연구의 일환이다. 저자가 관심을 가지는 부분은 한국과 중국의 1시간 30분의 시차에 따라 발생하는 중국시장의 개장충격 즉, 시가갭에 대한 한국시장의 장중반응이다. 금융위기 이후 중국 주식시장에서 발생하는 충격은 이전보다는 크게 영향을 주고 있는 것으로 체감됨에 따라 실제 한국 시장의 10시 30분 이후의 수익률과 변동성을 살펴봄으로써 중국시장의 시가갭의 영향이 증가해오고 있는지를 실증적으로 분석하고자 하였다. 분석기간은 2008년 1월부터 2010년 4월까지 총 28개월이며, 수익률 전이 및 변동성 전이를 연속회귀에 의해 분석함으로써 시간의 흐름에 따라 계수의 크기와 유의성의 변화를 관찰하였다. 그 결과, 중국 시장의 시가갭은 한국 시장의 10시 30분 이후 5분내외의 누적수익률 및 변동성에 유의적인 양의 영향을 미치고 있으며, 이러한 경향은 최근에 들어서 크게 증가하고 있는 것으로 분석되었다. 그리고 10분이후의 누적수익률 및 변동성은 20분 이후에 미치는 영향은 거의 없는 것으로 보여 중국시장의 개장충격은 한국시장에 약 5분정도 상당한 영향을 줄 수 있는 것으로 파악된다. 무엇보다 중요한 점은 이러한 장중의 영향이 최근에 들어 일관되게 증가하고 있다는 점이며, 중국의 성장에 따른 영향력이 커지고 있음을 실증적으로 알 수 있게 되었다는 점에서 다양한 후속 연구가 기대된다. 특히 아시아 지역의 개장시차의 차이에 따른 수익률 및 변동성 전이의 흐름으로 확장될 수 있기를 바란다.

참고문헌

1. 김명균·최려화(2005), “동아시아 주식 시장간의 상호관련성 연구: 중국주식시장을 중심으로”, 한국재무관리학회 하계학술대회 발표논문
2. 김병준(2009), “한국과 중국 주식시장에서의 변동성 전이효과 분석”, 금융지식연구, 제7권 제2호, 39-69.
3. 김태호(2008), “시장간 단기적 불균형 관계에 따른 균형오차의 추정”, 응용통계연구, 제21권 2호, 221-231.
4. 박진우(2009), “중국 주식시장의 동조화 현상과 미국시장의 영향에 관한 연구”, 국제지역연구, 제12권 제4호, 285-306.
5. 박종해, 정대성, 김태혁, 변영태(2010), “한국과 중국 주식시장의 동조화 현상에 관한 연구 : 글로벌 금융위기 전후 비교를 중심으로”, 금융공학연구 제9권 2호, 29-51.
6. 안병국(2008), “중국 주식시장의 국제주가 동조화 현상에 관한 연구”, POSRI 경영연구, 제8권 제1호, 93-121.
7. 이근영(2009), “동아시아 주식시장의 동조화”, 동북아경제연구, 제 21권 1호, 193-225.
8. 오병철·박상애(2009), “국내외 주식시장간의 주가 동조화 현상에 대한 실증 분석”, 한국항공경영학회 2009년 춘계학술발표대회
9. 張福, 趙華, 趙媛媛(2004). 中美股市協整關係的實証分析. 財經論壇 第2期, 93-94.
10. Bollerslev, T.(1989). "Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity". Journal of Econometrics, 31, 307-327.
11. Hamao, Y., R. W. Masulis, and V. Ng.(1990). "Correlations in Price Changes and Volatility across International Stock Markets". The Review of Financial Studies, 3, 281-307
12. Kanas, A.(1998). "Volatility Spillovers across Equity Markets:European evidence". Applied Financial Economics, 8, 245-260
13. Kanas, A. and G. Kouretas.(2001). "Volatility Spillovers between Black Market and Official Markets for Foreign Currency in Greece", Journal of Financial Research, 24, 443-461
14. Levy, H., and Sarnat, M.(1970). "International Diversification of Investment Portfolios". The American Economic Review, 60(4), 668-675.
15. Theodossiou, P. and Lee, U.(1993). "Mean and Volatility Spillovers across Major National Stock Markets: Further Empirical Evidence", Journal of Financial Research, 16(4), 337-351

Abstract

An Empirical Study on Price and Volatility Spillover between Korea Stock Market and Chinese Stock Market[†]

Park Joung-Hae* · Seo Sang Gu**

This paper examines the spillover effect between Korea stock market and Chinese stock market according to increasing economic power of Chinese. Chinese stock market start the transaction one hour and half early than Korea stock market. Especially we focuses the response of Korea stock market after Chinese stock market starts. So we analyze the return and volatility of Korea stock market after 10:30. We employ daily and intraday stock return and volatility. The sample period ranges from January 2008 to April 2010 total 28 months.

Our results show that the gap of open price between Korea and Chinese stock market affect the five minute return and volatility of Korea stock market but don't affect the ten minute return and volatility. Recently, this spillover effect has increased more and more. This shows the rapid increase of economic power of Chinese to affect the Korea capital market.

Key Words: GARCH Model, Korea stock market, Chinese stock market, spillover effect, financial crises.

[†] This work was supported by Gyeongnam National University of Science and Technology grant 2011.

* Professor, Department of venture business, Gyeongnam National University of Science and Technology, First Author, jh0120@jinju.ac.kr

** Professor, Department of MIS, Catholic University of Pusan, Corresponding Author, sgseo@cup.ac.kr