

금융경제연구
2009. 11

국내외 금융시장의 연계성 변화 분석 : 외환위기와 글로벌 금융위기 기간을 중심으로

유 복 근* · 최 경 욱**

이 연구내용은 집필자의 개인의견이며 한국은행의 공식견해와는 무관합니다. 따라서 본 논문의 내용을 보도하거나 인용할 경우에는 집필자명을 반드시 명시하여 주시기 바랍니다.

* 한국은행 금융경제연구원 미시경제연구실 과장
** 서울시립대 경제학부 교수

한국은행 금융경제연구원

국내외 금융시장의 연계성 변화 분석 : 외환위기와 글로벌 금융위기 기간을 중심으로

유복근*·최경욱**

이 연구내용은 집필자 개인의견이며 한국은행의 공식견해와는 무관합니다. 따라서 본 논문의 내용을 보도하거나 인용할 경우에는 집필자명을 반드시 명시하여 주시기 바랍니다.

* 한국은행 금융경제연구원 미시경제연구실 과장
(전화 : 02-759-5396, email : bokyu@bok.or.kr)

** 서울시립대 경제학부 교수
(전화 : 02-2210-5742, email : kwchoi@uos.ac.kr)

본 연구과정에서 많은 도움을 주신 한국은행 금융경제연구원 김현정 미시경제연구실장, 유익한 논평을 주신 연구심의위원회 위원(홍승제 거시경제연구실장, 정형권 금융연구실 과장, 윤재호 미시경제연구실 과장) 및 원내 세미나 참석자 여러분께 감사드립니다. 아울러 자료 분석 및 교정을 도와준 구희일 연구원께도 깊이 감사드립니다.

<차 례>

I. 머리말	1
II. 국내 금융시장 동향.....	2
III. 기존 연구.....	7
IV. 실증 분석.....	9
1. 분석 자료 및 기간.....	9
2. 분석대상 변수의 특징 개관	11
3. 분석 모형.....	18
4. 분석 결과.....	24
V. 결론 및 시사점.....	34
<참고 문헌>.....	35

국내외 금융시장의 연계성 변화 분석 : 외환위기와 글로벌 금융위기 기간을 중심으로

외환위기 이후 자본시장 개방 확대, 국제금융시장 통합의 진전 등으로 국내외 금융시장의 연계성이 커진 것은 주지의 사실이다. 이에 따라 금리, 주가, 환율 등을 대상으로 국내외 금융변수간 상관관계나 파급효과를 외환위기를 전후로 하여 살펴본 기존연구들이 다수 존재한다. 본 연구는 기존연구와는 달리 국내외 금융시장간 연계성의 정도가 보다 뚜렷이 부각되는 위기기간, 특히 1997~98년 외환위기와 최근의 글로벌 금융위기 에 초점을 맞추는 한편, 통상적인 금리, 주가 및 환율 이외에 국제금융시장내 신용위험 지표인 TED 스프레드 및 시장불안심리 지표인 VIX를 포함하여 국내외 금융시장의 연계성을 비교·분석하였다.

우선 동태적 조건부 상관관계 GARCH 모형을 이용한 국내외 금융변수간 상관관계 분석결과, 국내외 금융시장간 연계성이 외환위기시에 비해 글로벌 금융위기시 더 커진 것으로 나타났다. 특히 국내금리 및 주가와 해외금융변수와의 상관관계가 글로벌 금융위기시 더 높아진 것으로 분석되었다. 다음으로 일반화 충격반응함수를 추정하여 해외금융시장의 변동성이 국내금융시장의 변동성에 미치는 파급효과를 비교해 본 결과, 외환위기시에 비해 글로벌 금융위기시 해외금융변수에 발생한 공통충격이 국내주가 및 원화의 대미환율 변동성에 보다 장기적이고 지속적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 마지막으로 일반화 예측오차 분산분해 결과, 외환위기시에는 국내주가 및 대미환율의 변동성에 대한 해외공통요인의 설명력이 충격발생 1개월 후 각각 3.7%와 2.5%로 미미한 수준이었으나, 글로벌 금융위기시에는 해외공통요인의 설명력이 각각 13.4%와 20.0%로 크게 증가한 것으로 나타났다.

이상의 분석결과는 최근의 글로벌 금융위기 기간에 잘 드러난 바와 같이 국내외 금융시장간 연계성이 외환위기 이후 커진 가운데 해외금융시장의 변동성이 국내금융시장에 미치는 파급효과도 보다 장기적이고 지속적으로 변화되었음을 의미한다. 이는 향후 통화금융정책 수행시 해외금융시장 변수의 움직임을 보다 면밀히 주시하는 한편 동 변수가 국내금융시장에 영향을 미치는 경로 등에 대한 보다 세밀한 분석이 필요함을 시사한다.

핵심주제어: 글로벌 금융위기, 외환위기, 동태적 조건부 상관관계,
GARCH, 변동성, 일반화 충격반응함수
경제학 문헌목록 주제 분류: E44, F30, G15

I. 머리말

외환위기 이후 우리나라의 자본시장 개방 확대, 국제금융시장 통합의 진전 등으로 국내외 금융시장의 연계성이 커진 것은 주지의 사실이다. 이에 따라 금리, 주가, 환율 등을 대상으로 외환위기를 전후로 한 국내외 금융시장간 연계성이나 파급효과의 차이를 비교·분석한 연구들이 다수 존재한다. 관련 국내연구로는 김명기·문소상(1998), 이승호·정재식(1999), 지호준·김상환(2000), 윤옥자·강규호(2004), 유시용(2004) 등이 있다. 이들은 대체로 국내외 금융시장 변수들간 연계성 및 해외금융시장 변수들의 국내금융시장 변수들에 대한 영향력이 외환위기 이후 커진 것으로 분석하였다.

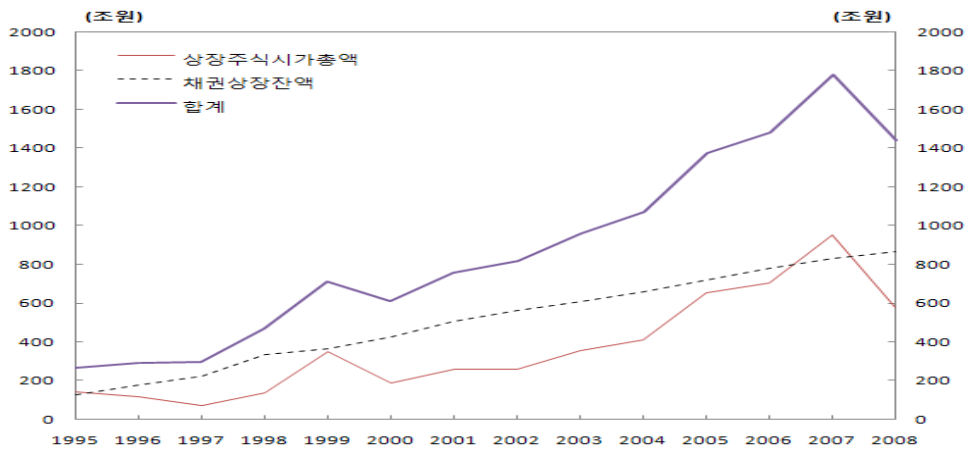
본 연구는 기존연구와는 달리 국내외 금융시장간 연계성의 정도가 보다 뚜렷이 부각되는 위기기간, 특히 1997~98년 외환위기와 최근의 글로벌 금융위기에 초점을 맞추는 한편, 분석기간이 위기기간인 점을 감안하여 통상적인 금리, 주가, 환율 이외에 국제 단기자금시장내 신용리스크의 정도를 나타내는 TED 스프레드, 투자자들의 주식시장에 대한 불안심리를 나타내는 VIX를 추가하여 국내외 금융시장의 연계성을 비교·분석하였다. 분석방법 면에서도 국내외 금융시장 변수간 상관관계 분석을 위해 통상적인 GARCH 모형에 비해 모형의 제약이 크게 완화된 Engle(2002)의 동태적 조건부 상관관계(Dynamic Conditional Correlation) GARCH 모형을 이용하였고, 국내외 금융변수간 변동성 파급효과 분석에 있어서는 종래의 직교화 충격반응함수 대신 Pesaran and Shin(1998)이 개발한 일반화 충격반응함수와 일반화 예측오차 분산분해 모형을 이용하여 분석하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 II장에서 국내 금융시장 동향을 살펴보고 III장에서는 기존 연구를 검토한다. IV장에서는 분석대상 변수의 특징을 살펴보고 분석 모형을 설명한 뒤 분석 결과를 제시한다. V장에서는 분석결과를 요약하고 시사점을 서술한다.

II. 국내 금융시장 동향

우리나라의 주식, 채권 및 외환시장은 실물경제 규모의 확대와 함께 꾸준히 발달해 왔으며, 특히 외환위기 이후 자본시장 개방 확대, 국제금융시장 통합의 진전 등도 외국인 투자자금의 유입을 통해 국내 금융시장의 성장을 가속화하였다. <그림 1>은 1995~2008년간 우리나라의 상장주식시가총액 및 채권상장잔액 추이를 나타낸다. 상장주식시가총액의 경우 외환위기 이후 잠시 주춤했다가 다시 지속적으로 증가해 왔으며 글로벌 금융위기로 2008년 말 현재 전년에 비해 크게 감소하긴 했으나 외환위기 이전에 비해서는 세 배 이상 크게 증가된 규모이다. 한편 채권상장잔액은 별다른 부침없이 1995년 이후 지속적으로 증가해 왔다.

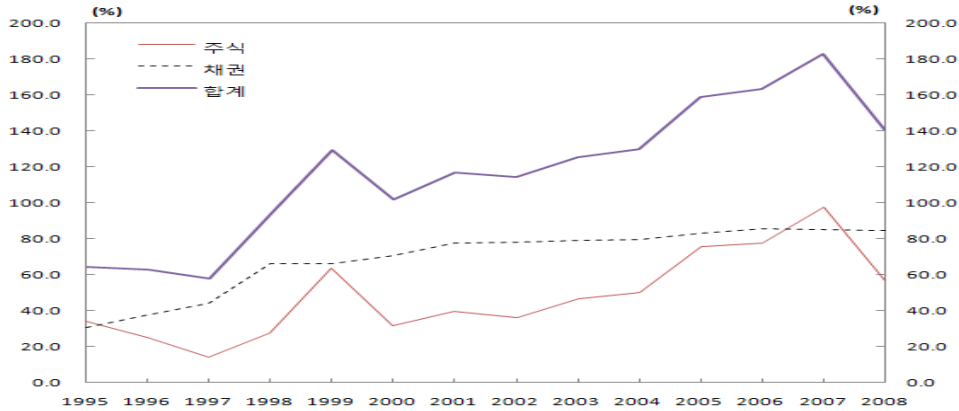
<그림 1> 상장주식시가총액 및 채권상장잔액 추이



주 : 기말 기준
자료 : 한국거래소

그 결과 일국의 실물경제 수준에 비추어 금융시장의 발달정도를 나타내는 국내총생산 대비 상장주식 시가총액 및 채권상장잔액 합계의 비중도 외환위기 이전의 60% 수준에서 2007년말에는 180%까지 빠르게 높아졌다. 동 비중은 2008년중 크게 하락하였으나 1997년에 비해서는 두 배 이상 높은 수준에 있다.

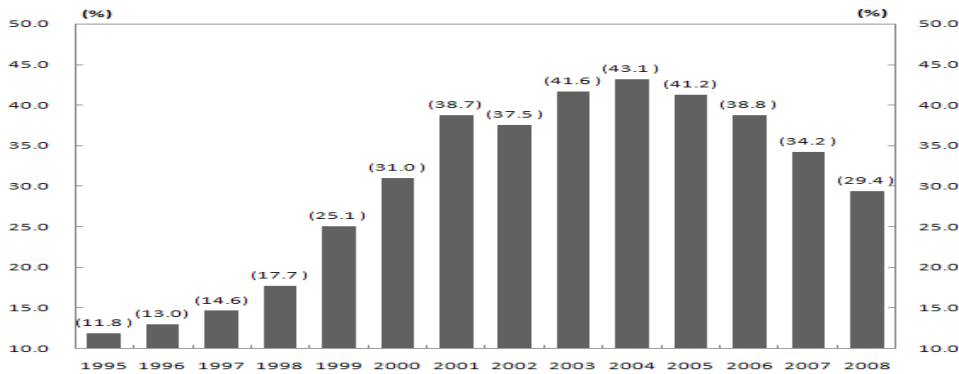
<그림 2> 국내총생산 대비 상장주식시가총액 및 채권상장잔액 추이



주 : 기말 기준
 자료 : 한국거래소

그리고 자본시장 개방화 추세에 따라 국내 금융시장에서 외국인의 영향력도 크게 확대되어 왔다. 먼저 <그림 3>을 통해 우리나라의 상장주식시가총액 중 외국인의 보유비율을 살펴보면 1995년말에는 11.8%에 불과하였으나, 이후 지속적으로 높아져 2004년말에는 최고치인 43.1%까지 상승하였다. 그 후 다소간 하락세를 보이고는 있으나 2008년말 현재 29.4%로 1997년말의 14.6%에 비해서는 두 배 이상 높은 수준에 있다.

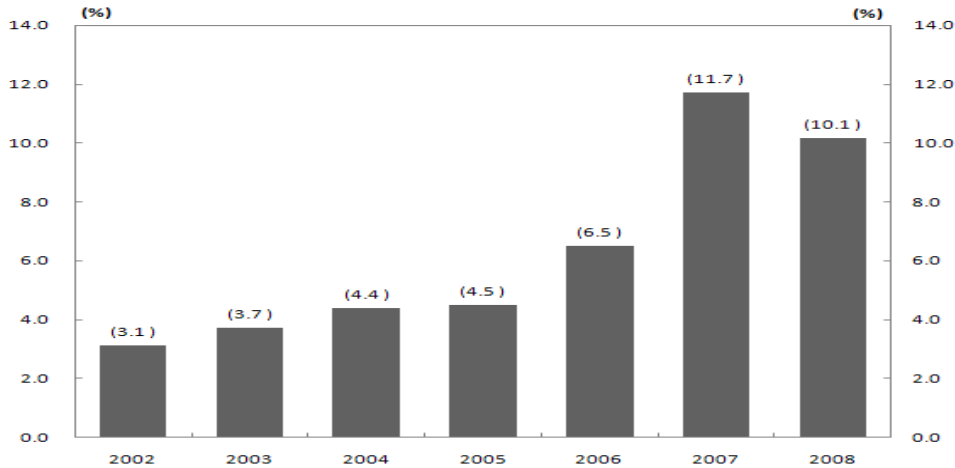
<그림 3> 상장주식시가총액 중 외국인 보유비율 추이



주 : 기말 기준
 자료 : 한국거래소

<그림 4>는 자료이용이 가능한 2002~08년간 채권상장잔액중 외국인의 보유비율을 나타낸다. 동 비중은 2002년에는 3.1%였으나 이후 지속적으로 상승하여 2007년에는 11.7%에 이르렀다. 2008년에 동 비중이 10.1%로 전년에 비해서는 다소 떨어졌으나 2002년에 비해서는 세 배 이상 높은 수준이다.

<그림 4> 채권상장잔액중 외국인 보유비율 추이



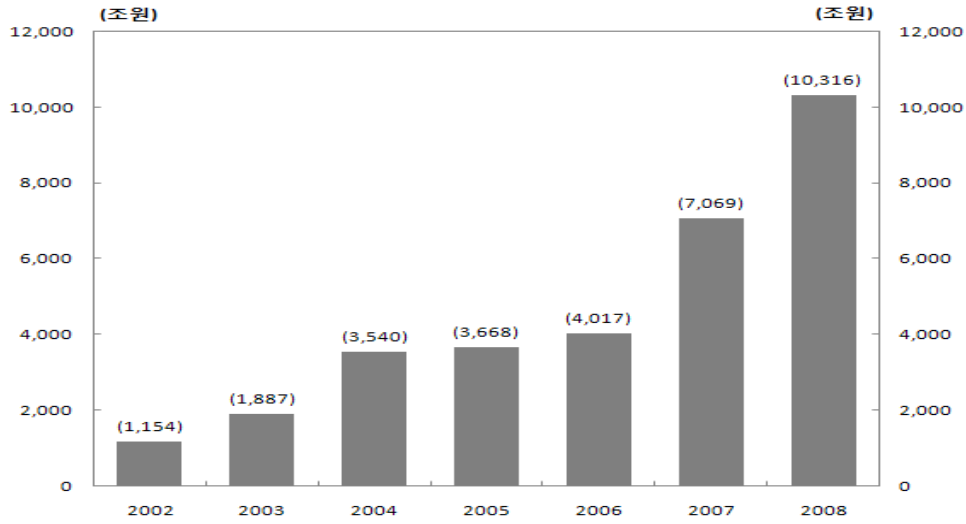
주 : 기말 기준
 자료 : 한국거래소, 한국예탁원

이처럼 외국인의 우리나라 채권 및 주식에 대한 투자가 증가함에 따라 관련 외환파생상품의 거래규모도 빠르게 확대되고 있다. <그림 5>는 2002~08년간 국내금융회사의 외환관련 파생상품 거래현황¹⁾을 나타내는데, 2002년의 경우 거래규모가 1,154조원에 불과하였으나 이후 꾸준한 증가세를 보여 2008년에는 10,316조원으로 아홉 배 정도 증가하였다.

1) 국내은행, 외은지점, 국내증권사, 외국증권사 지점, 국내보험사, 외국보험사 지점, 은행신탁, 투신운용사, 선물회사, 중급사, 신용카드사 등의 명목계약금액을 집계하였으며, 외환관련 파생상품은 통화선도, 통화선물, 통화스왑, 통화옵션(장내 및 장외) 등을 포괄한다.

<그림 5>

외환관련 파생상품거래현황



자료 : 금융감독원

이와 같이 1997~98년 외환위기 이후 확대된 자본시장 개방과 이에 따른 국내 금융시장에서의 외국인 비중 상승을 통해 국내외 금융시장간 연계성이 크게 높아졌다. 이에 따라 최근 금융위기의 진원지가 미국 등 선진국이 있음에도 불구하고 우리나라는 위기의 주요인이 국내의 구조적 문제였던 1997~98년 외환위기때와 마찬가지로 신용경색 및 금융시스템 불안, 급격한 주가하락 및 환율급등 등을 경험하였다(<표 1> 참조).

<표 1>

외환위기와 글로벌 금융위기의 비교

<공통점>	<ul style="list-style-type: none"> - 위기 발생전 금융기관의 과잉대출 및 자산가격 상승 - 신용경색 및 금융시스템 불안 - 위기 발생후 급격한 주가 하락, 자본유출 등에 따른 환율 급등 	
<차이점>	외환위기	글로벌 금융위기
위기의 본질	<ul style="list-style-type: none"> - 통화위기와 금융위기의 복합적 성격 	<ul style="list-style-type: none"> - 금융위기 성격
발생 원인	<ul style="list-style-type: none"> - 국내기업 부실 심화 및 금융기관의 리스크 관리 부족 - 외국인의 국내투자 위축 및 국내주식 매도 	<ul style="list-style-type: none"> - 미국 등 주요 선진국의 자산버블 붕괴 및 국제금융기관의 리스크 관리 부족 - 신흥시장국에 대한 투자자금 회수(미국채 등 안전자산 선호)
국내외 경제·금융 여건	<ul style="list-style-type: none"> - 세계경제 여건 양호 - 1995년 이후 경기 둔화 - 외채부담이 상대적으로 높은 편 - 외환보유액 과소 - 국내금리 급등 추세 	<ul style="list-style-type: none"> - 세계 경제의 동반 침체 - 2004년 이후 경제성장률의 점진적 상승 - 외채부담이 상대적으로 낮은 편 - 외환위기 대비 외환보유액 절대규모 증가 - 국제금리 및 국내금리 하락 추세
정책 대응	<ul style="list-style-type: none"> - IMF 주도의 긴축적 재정·통화 정책 - 미국 등 선진국 경제여건 양호로 수출주도에 의한 경제 회복 	<ul style="list-style-type: none"> - 확장적 재정·통화 정책 - 미국 등 선진국 경제의 동반침체로 내수주도의 회복 정책 필요성 증대

자료: 신후식·유승선·연훈수(2009), 이종규 등(2009), Filardo et al.(2009)

III. 기존 연구

국내금융시장간 또는 국내금융시장과 해외금융시장간 상관관계 및 변동성의 파급효과 등을 분석한 국내 연구로는 김명기·문소상(1998), 이승호·정재식(1999), 지호준·김상환(2000), 윤옥자·강규호(2004), 유시용(2004) 등이 있다. 먼저 김명기·문소상(1998)은 1990.4월~1997.11월의 주별자료를 이용하여 단변량 GARCH 모형을 통해 우리나라의 금리, 환율 및 주가의 변동성과 상호연관성을 분석하였다. 이승호·정재식(1999)은 1997.1월~1999.5월의 일별자료를 이용하여 금리, 환율 및 포트폴리오 투자자금의 변동성을 다변량 GARCH 모형을 통해 추정하고 이들 변수간 파급효과를 분석하였다. 지호준·김상환(2000)은 3변량 MA-GARCH 모형을 이용하여 1990.3월~2000.9월 기간 동안 한국과 일본의 국내 외환, 주식 및 채권시장간의 상호관련성을 비교하였는데, 한국과 일본의 국내금융시장 변동성은 국내금융시장간 요인보다는 미국 주가, 국제유가 등 외부적 요인에 의해 더 큰 영향을 받는다고 분석하였다. 정재식(2002)은 1995.1월부터 2001.2월까지의 일별자료를 이용하여 국내금융시장간 및 국내금융시장과 미국, 일본 등 해외금융시장간 연계성을 분석하였는데, 특히 미국주가의 국내금리 및 주가에 대한 영향력이 외환위기 이후 확대되었다고 주장하였다. 윤옥자·강규호(2004)는 1994.2월~2002.12월의 일별자료를 이용한 다변량 GARCH 모형을 통해 우리나라의 금리, 환율 및 주가간 변동성의 파급에 대해 분석하였는데, 외환위기 이후 금융변수의 변동성이 확대된 가운데 특히 주식시장이 금융시장간 변동성의 파급을 주도하였다고 주장하였다.

한편 상기의 기존 국내연구들은 변수간 상관관계가 시간불변이라는 다소 강한 가정하에 GARCH 모형을 분석하고 있으나 Ang and Bekaert(2002) 등 다수의 연구가 금융변수간 상관관계가 시간에 따라 변하는 보다 일반적인 GARCH 모형을 제시하고, 동 모형이 보다 현실적이라는 점에 주목하기 시작했다. 이에 따라 최근 들어 Engle(2002) 등이 개발한 동태적 조건부

상관관계 GARCH 모형(이하 DCC-GARCH 모형)을 이용한 연구가 많이 진행되고 있다. 이 모형을 국내에 적용한 사례로는 유시용(2004)이 있다. 동 연구는 1992.1월~2004.1월간 일별자료를 이용하여 다변량 DCC-GARCH 모형을 추정함으로써 국내 금리, 환율 및 주가간 상관관계를 살펴보았다. 동 분석결과에 따르면 국내금융시장은 외환위기 이후 국내외 금융시장의 정보에 더 민감하게 반응하는 것으로 나타났다.

한편 금융시장변수간 파급효과는 주로 충격반응함수와 예측오차 분산분해를 통해 분석하는 것이 일반적이다. 최근 Yang et al.(2006) 등은 Pesaran and Shin(1998)이 개발한 일반화 충격반응함수와 예측오차 분산분해를 이용하여 신흥시장국을 중심으로 국가간 주식시장의 연계성을 1997~98년 외환위기와 그 이후 기간을 대상으로 하여 비교·분석하였다. 이들은 외환위기시 신흥시장국간 주식시장의 연계성에 비해 외환위기 이후 선진국과 신흥시장국간 연계성이 더 강해진 것으로 파악하였다. 또한 이들은 특정시장의 가격변화가 다른 시장에 미치는 영향을 측정하는 데 있어 일반화 충격반응함수와 예측오차 분산분해 모형이 기존의 직교화 모형에 비해 보다 강건한(robust) 결과를 가져 온다고 주장하였다.

본 연구에서는 국내외 금융시장간 상관관계는 유시용(2004)의 연구와 같이 Engle(2002)의 DCC-GARCH 모형을 이용하여 분석하되 국내외 금융변수간 상관관계를 보기 위해 미국주가, 미국금리, TED 스프레드, VIX 등 해외변수들을 추가하여 분석하였다. 미국의 주가와 금리를 해외변수로 포함한 것은 Calvo and Reinhart(1996), 정재식(2002) 등이 주장하듯이 미국의 금융시장 변수가 신흥시장국의 금융시장 변수에 직접적인 영향을 미치므로 동 변수를 국제금융시장 움직임의 대용변수로 볼 수 있기 때문이다. 또한 본고의 주된 분석기간이 위기기간이므로 국제금융시장에서 단기자금시장의 신용리스크의 정도를 나타내는 TED 스프레드, 투자자들의 주식시장에 대한 불안심리를 나타내는 VIX를 추가하여 분석하였다. 또한 국내외 금융변수간 변동성 파급효과는 Pesaran and Shin(1998)이 개발한 일반화 충격반응함수와 예측오차 분산분해 모형을 이용하여 분석한다.

IV. 실증 분석

1. 분석 자료 및 기간

국내외 금융시장간 상관관계 및 변동성의 파급효과 분석을 위한 국내금융시장 관련 변수로 본 연구에서는 회사채수익률(3년 만기)²⁾, 원/달러 환율 및 코스피 지수의 일별 자료를 사용하였고, 국제금융시장 관련 변수로는 미국채수익률(3년 만기), S&P 500 지수, TED 스프레드³⁾ 및 시카고옵션거래소 변동성지수(VIX)⁴⁾를 사용하였다. <표 2>는 분석대상 변수에 대한 설명이다.

<표 2> 분석대상 변수에 대한 설명

변수명	설명
국내금리(KCP)	$\log(1 + \text{회사채수익률}/100)$
국내금리변동률(Δ KCP, %)	$100 \times (\text{KCP}_t - \text{KCP}_{t-1})$
대미환율(EX)	$\log(\text{원/달러 환율})$
대미환율변동률(Δ EX, %)	$100 \times (\text{EX}_t - \text{EX}_{t-1})$
국내주가(KOSPI)	$\log(\text{코스피 지수})$
국내주가변동률(Δ KOSPI, %)	$100 \times (\text{KOSPI}_t - \text{KOSPI}_{t-1})$
미국금리(TB)	$\log(1 + \text{미국채수익률}/100)$
미국금리변동률(Δ TB, %)	$100 \times (\text{TB}_t - \text{TB}_{t-1})$
미국주가(SP500)	$\log(\text{S\&P 500 지수})$
미국주가변동률(Δ SP500, %)	$100 \times (\text{SP500}_t - \text{SP500}_{t-1})$
TED 스프레드(TED)	LIBOR(3개월)-미국채수익률(3개월)
Volatility Index(VIX)	$\log(\text{VIX})$

자료 : 한국은행 경제통계시스템(회사채수익률), Bloomberg

- 2) 3년만기 회사채수익률의 경우 기간에 따라 변경된 기준물인 은행보증(1993.7.1~1998.3.15), 보증보험보증(1998.3.16~1998.8.31), 무보증A+(1998.9.1~2000.9.30), 무보증AA-(2000.10.2~현재)를 사용하였다.
- 3) TED 스프레드(Treasury bill-Eurodollar spread)는 3개월물 미국채수익률과 3개월물 미달러 표시 LIBOR(런던 은행간 금리)금리간 차이를 말한다. T-bill은 무위험 채권으로 간주되는 반면 LIBOR에는 거래상대방 위험이 존재하므로 동 스프레드는 국제금융시장, 특히 단기자금시장내 신용리스크의 정도를 판단하는 대표적인 지표로 흔히 사용되고 있다.
- 4) VIX(Volatility Index)는 시카고옵션거래소(Chicago Board Options Exchange)에 상장된 S&P 500 지수옵션의 향후 30일간의 예상변동성으로 추정되며 투자자의 주식시장에 대한 불안심리를 나타낸다. VIX는 대체로 주가와 반대로 움직이는 경향을 보이며 통상적으로 동 지수가 30을 넘을 경우 높은 수준의 시장위험을 나타내며, 20 이하일 때는 시장이 안정적임을 나타낸다.

대부분의 거시 및 금융시계열 자료의 수준변수는 불안정한 (non-stationary) 성격을 가지고 있는 것으로 알려져 있다. 이러한 불안정한 시계열을 사용할 경우 가성회귀(spurious regression)의 가능성이 있다. 실제로 <표 3>의 단위근 검정결과를 보면 국내금리, 대미환율, 국내주가, 미국금리 및 미국주가의 경우 단위근이 있는 것으로 나타났다.⁵⁾ 반면에 TED 스프레드는 1%, VIX는 5% 유의수준에서 각각 안정적인 시계열로 나타났다. 이에 따라 본 연구에서는 안정적인 두 변수를 제외한 여타 변수들은 1차 차분하여 사용하였다.

<표 3> 단위근 검정결과(1995.1.5 ~ 2009.6.30)

		ADF 검정	PP 검정
수준변수	KCP	-2.423(26)	-2.877(3)
	EX	-2.140(18)	-2.093(29)
	KOSPI	-2.463(1)	-2.405(5)
	TB	-1.719(0)	-1.697(1)
	SP500	-1.859(2)	-1.860(9)
	TED	-4.526**(4)	-4.658**(4)
	VIX	-3.730*(3)	-3.776*(35)
1차 차분변수	ΔKCP	-14.053**(25)	-49.952**(25)
	ΔEX	-12.814**(17)	-53.189**(28)
	ΔKOSPI	-55.323**(0)	-55.255**(9)
	ΔTB	-60.002*(0)	-60.002**(10)
	ΔSP500	-46.068**(1)	-62.678**(10)
	ΔTED	-36.266**(2)	-56.231**(14)
	ΔVIX	-38.883**(3)	-71.233**(46)

주 : ()내는 Schwarz 정보기준 최적시차를 나타내며, *, **는 각각 5% 및 1% 유의수준을 의미

전체 분석기간은 1995.1.5~2009.6.30일이며, 전체기간은 다시 네 개의 하위기간, 즉 ① 외환위기 이전 기간(기간 1), ② 외환위기 기간(기간 2), ③ 외환위기 이후 글로벌 금융위기 이전 기간(기간 3), ④ 글로벌 금융위기 기

5) 단위근 검정에는 상수항과 추세항이 모두 포함된 모형이 사용되었다. 이외에 상수항과 추세항을 모두 포함하지 않거나 상수항만 포함하더라도 추정결과는 비슷하였다.

간(기간 4)으로 구분하였다.⁶⁾ 본 연구는 이중 특히 외환위기 및 미국의 서브프라임 모기지 부실로 인한 글로벌 금융위기의 두 기간을 비교·분석하는데 초점을 두었다.

<표 4> 세부기간 구분 및 시기

기간 구분	시기
기간 1 : 외환위기 이전 기간	1995.1.5~1997.10.20
기간 2 : 외환위기 기간	1997.10.21~1999.2.26
기간 3 : 외환위기 이후 글로벌 금융위기 이전 기간	1999.2.27~2007.8.9
기간 4 : 글로벌 금융위기 기간	2007.8.10~2009.6.30

2. 분석대상 변수의 특징 개관

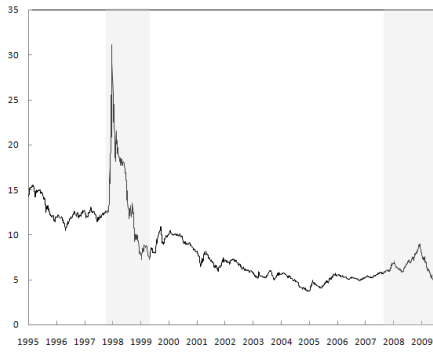
먼저 <그림 6>은 분석대상 변수의 기간별 추이를 보여준다. 국내금리의 경우 외환위기시에는 급등 후 하락세를 지속한 반면 글로벌 금융위기시에는 상대적으로 완만한 상승 후 하락하는 모습을 보였다. 이는 위기의 발생 원인, 정부 및 중앙은행의 정책대응, 대기업들의 재무상황 등에서의 차이에 기인한 결과로 보이며, 특히 최근의 글로벌 금융위기시에는 중앙은행의 선제적이고 과감한 금리인하와 유동성 공급에 따른 것으로 보인다. 대미환율의 경우 외환위기시에 보다 심한 급등락을 보이는 가운데 두 기간간 비교적 유사한 패턴을 보이는데, 이는 두 기간에 있어 공히 국내 금융기관들의 외화유동성이 크게 악화되었기 때문인 것으로 보인다. 국내주가는 두 기간 모두 급락한 후 반등하는 유사성을 보이는 가운데 주가변동률의 변동성은 외환위기시 더 크게 나타났다. 한편 미국금리, 미국주가, TED 스프레드, VIX 등 해외변수들은 외환위기 기간에는 특징적인 움직임이 없었던 반면, 최근의 글로벌 금융위기 동안에는 큰 변동성을 보이고 있다. 이는 글로벌 금융위기와는 달리 외환위기 기간에는 위기에 따른 충격이 아시아지역에 국한되었음을 반증한다.

6) 1997~98년 외환위기와 최근의 글로벌 금융위기의 기간 구분은 홍승제·강규호(2004) 및 유복근·김화균(2009)을 따랐는데, 분석방법에 따라 기간 구분은 달라질 수 있다.

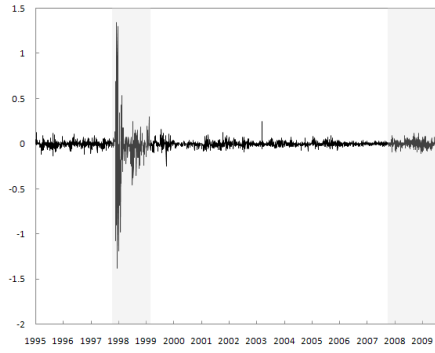
<그림 6>

분석대상 변수의 추이

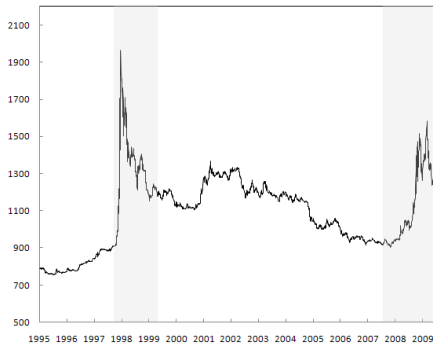
<국내금리>



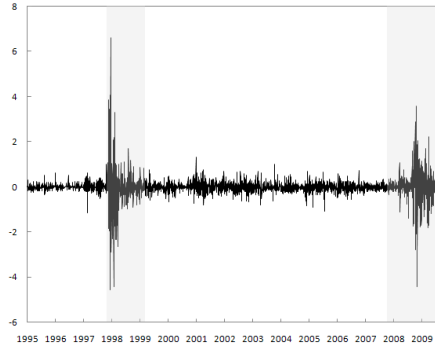
<국내금리변동률>



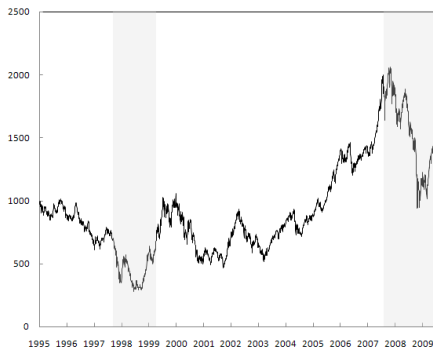
<대미환율>



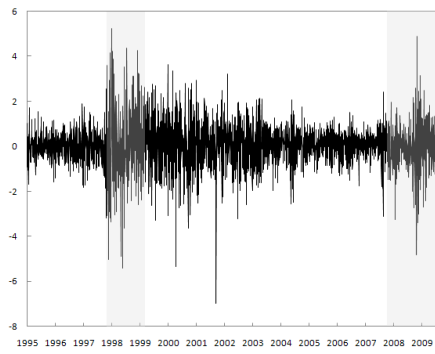
<대미환율변동률>



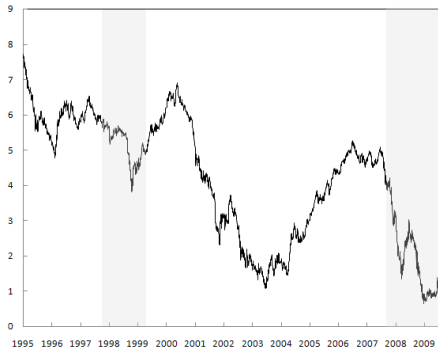
<국내주가>



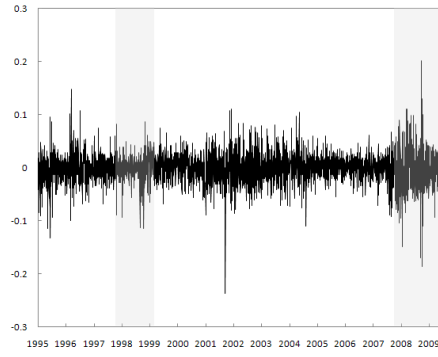
<국내주가변동률>



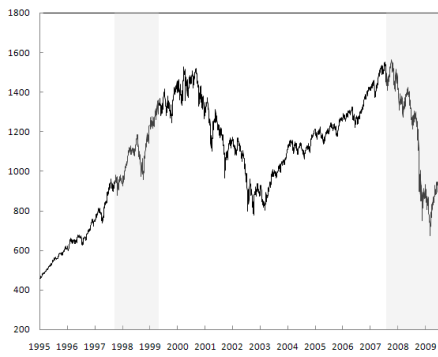
<미국금리>



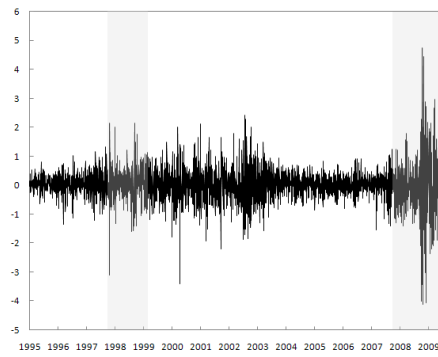
<미국금리변동률>



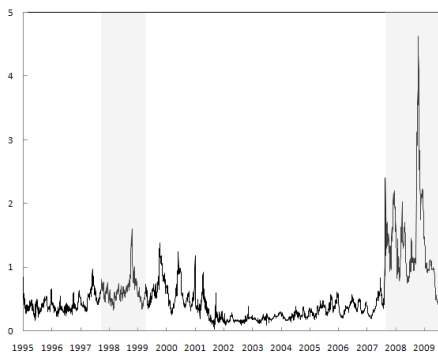
<미국주가>



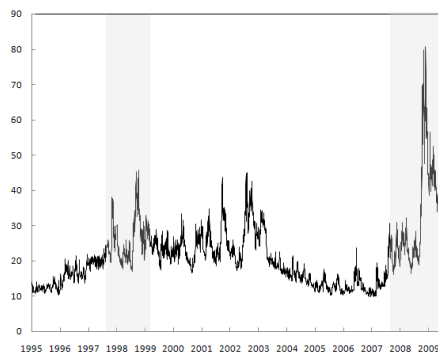
<미국주가변동률>



<TED 스프레드>



<VIX>



<표 5>는 기간별 국내외 금융변수간 표본상관계수를 나타낸다. 외환위기 기간(기간 2)과 글로벌 금융위기 기간(기간 4)을 중심으로 국내외 금융시장 변수들간 상관관계를 살펴보면, 우선 국내금리변동률의 경우에는 대미환율 변동률과는 0.40에서 0.07로, 국내주가변동률과는 -0.30에서 -0.03으로 상관계수가 크게 작아졌다. 반면에 대미환율변동률과 국내주가변동률은 -0.35에서 -0.45로 음(-)의 상관관계가 커졌는데, 이는 국내 주식시장에 대한 외국인 투자 비중 확대와 관련된다. 다음으로 국내금리변동률과 미국금리변동률의 상관계수는 0.09에서 0.19로 커졌는데, 이는 서브프라임 모기지 부실사태가 본격화된 이후 양국 중앙은행의 과감한 정책금리 인하 및 금융불안에 따른 국제투자자들의 안전자산 선호로 인한 미국채 수요증가 등에 기인한 것으로 보인다. 국내주가변동률과 미국주가변동률간 상관계수는 외환위기시의 0.19에 비해 글로벌 금융위기시 0.36으로 크게 높아져 외환위기 이후에 우리나라의 자본시장 개방확대 및 국제자본시장의 통합화 추세 등으로 한·미 양국간 주식시장의 동조성이 커졌음을 알 수 있다.

<표 5>

기간별 국내외 금융변수간 표본상관계수

		국내금리 변동률	대미환율 변동률	국내주가 변동률	미국금리 변동률	미국주가 변동률	TED 스프레드	VIX
대미환율 변동률	기간 1	-0.07	1					
	기간 2	0.40	1					
	기간 3	0.11	1					
	기간 4	0.07	1					
국내주가 변동률	기간 1	-0.21	-0.01	1				
	기간 2	-0.30	-0.35	1				
	기간 3	0.07	-0.19	1				
	기간 4	-0.03	-0.45	1				
미국금리 변동률	기간 1	-0.02	0.05	-0.07	1			
	기간 2	0.09	-0.02	0.16	1			
	기간 3	0.18	0.03	0.10	1			
	기간 4	0.19	0.01	0.18	1			
미국주가 변동률	기간 1	0.00	-0.02	0.05	-0.48	1		
	기간 2	0.02	-0.02	0.19	0.34	1		
	기간 3	0.02	-0.14	0.36	0.28	1		
	기간 4	0.09	-0.00	0.36	0.47	1		
TED 스프레드	기간 1	-0.07	0.01	0.10	-0.29	0.08	1	
	기간 2	-0.02	-0.02	0.08	-0.15	0.00	1	
	기간 3	-0.03	0.02	-0.01	-0.24	-0.02	1	
	기간 4	0.10	0.03	-0.03	-0.07	-0.07	1	
VIX	기간 1	-0.01	-0.00	-0.01	0.30	-0.57	-0.08	1
	기간 2	0.03	0.06	0.03	-0.13	-0.16	0.51	1
	기간 3	-0.01	0.11	-0.27	-0.22	-0.74	0.00	1
	기간 4	-0.11	-0.03	-0.03	-0.06	-0.12	0.42	1

주 : 국내금융변수가 해외금융변수의 영향을 받는다는 점을 반영하여 해외변수들의 시차를 조정하여 사용

다음으로 <표 6>은 실증분석에 사용될 분석대상 변수의 통계적 특성을 나타낸다. 외환위기 기간(기간 2)과 글로벌 금융위기 기간(기간 4)을 중심으로 특징을 살펴보면 먼저 평균의 경우 TED 스프레드와 VIX 지수를 제외한 여타 변수들은 영(0)에 가까운 가운데, 국내금리변동률과 대미환율변동률을 제외한 모든 변수의 평균(절대값 기준)이 글로벌 금융위기시 더 크게 나타났다. 변수들의 변동성을 나타내는 표준편차를 두 기간에 대해 비교해 보면 국내금리변동률(0.245→0.033), 대미환율변동률(1.056→0.707), 국내주가변동률(1.604→0.995) 등 국내변수들의 변동성은 최근 금융위기시 감소한 반면, 미국금리변동률(0.026→0.042), 미국주가변동률(0.595→1.021), TED 스프레드(0.203→0.700), VIX(0.099→0.166) 등 해외변수들의 변동성은 최근의 글로벌 금융위기시 훨씬 더 커진 것으로 나타났다. 이는 외환위기와 글로벌 금융위기의 발생원인이 상이한 데 따른 당연한 결과라고 할 수 있다.

한편 두 위기 기간에 대해 왜도(skewness)와 첨도(kurtosis)⁷⁾를 통해 분석대상 변수들의 정규분포 여부를 살펴보았다. 왜도값의 경우 모든 변수들이 영(0)에 근접하여 대칭적 분포를 보인 반면, 첨도값은 VIX 지수를 제외한 여타 변수들이 3을 초과하여 정규분포에 비해 꼬리가 두꺼운 첨예분포를 갖고 있는 것으로 나타났다.

7) 왜도는 음(-)의 값을 가지면 왼쪽으로 긴 꼬리를 갖게 되며 양(+)의 값을 가지면 오른쪽으로 긴 꼬리를 갖게 된다. 첨도는 분포의 뾰족한 정도를 나타내는데 정규분포의 경우 3이며, 3보다 클 때는 첨예분포(leptokurtic), 3보다 작을 때는 평탄분포(platykurtic)라고 한다.

<표 6>

분석대상 변수의 통계적 특성

기간구분		국내금리 변동률	대미환율 변동률	국내주가 변동률	미국금리 변동률	미국주가 변동률	TED 스프레드	VIX 지수
기간 1	평균	-0.001	0.010	-0.038	-0.001	0.048	0.427	1.199
	중간값	0.000	0.000	-0.038	0.000	0.043	0.392	1.202
	최대값	0.125	0.645	1.900	0.148	1.336	0.978	1.415
	최소값	-0.131	-1.162	-1.870	-0.133	-1.360	0.168	1.015
	표준편차	0.031	0.136	0.567	0.027	0.331	0.126	0.098
	왜도	-0.164	-0.315	0.042	-0.048	-0.213	1.115	0.066
	첨도	5.356	13.980	3.609	7.077	4.688	4.079	1.798
	표본크기	655	655	655	655	655	655	655
기간 2	평균	-0.005	0.041	-0.012	-0.001	0.039	0.653	1.410
	중간값	0.000	-0.023	0.004	0.000	0.054	0.611	1.403
	최대값	1.349	6.621	5.237	0.087	2.167	1.604	1.660
	최소값	-1.380	-4.563	-5.446	-0.115	-3.089	0.324	1.230
	표준편차	0.245	1.056	1.604	0.026	0.595	0.203	0.099
	왜도	-0.063	1.260	0.117	-0.671	-0.247	1.993	0.381
	첨도	16.035	13.981	3.903	5.907	6.243	8.297	2.355
	표본크기	311	311	311	311	311	311	311
기간 3	평균	-0.001	-0.006	0.028	0.000	0.004	0.358	1.273
	중간값	0.000	-0.012	0.068	0.000	0.020	0.307	1.289
	최대값	0.247	1.333	3.628	0.110	2.420	1.382	1.654
	최소값	-0.244	-1.073	-6.999	-0.238	-3.404	0.027	0.995
	표준편차	0.026	0.195	0.847	0.026	0.497	0.206	0.147
	왜도	0.436	0.321	-0.516	-0.350	-0.048	1.685	0.052
	첨도	15.402	6.596	7.543	7.751	5.970	6.670	2.103
	표본크기	1983	1983	1983	1983	1983	1983	1983
기간 4	평균	0.000	0.031	-0.031	-0.003	-0.047	1.379	1.478
	중간값	0.000	0.038	0.023	-0.002	0.001	1.138	1.423
	최대값	0.121	3.593	4.901	0.201	4.759	4.636	1.908
	최소값	-0.108	-4.428	-4.852	-0.187	-4.113	0.415	1.207
	표준편차	0.033	0.707	0.995	0.042	1.021	0.700	0.166
	왜도	0.071	-0.392	-0.411	0.082	-0.006	1.840	0.649
	첨도	4.347	10.492	6.796	5.513	6.440	7.489	2.386
	표본크기	446	446	446	446	446	446	446

3. 분석 모형

본 절에서는 동태적 조건부 상관관계 GARCH 모형을 이용하여 국내 금융변수 상호간 또는 국내외 금융변수간 상관관계를 살펴보고, 일반화 충격 반응함수와 예측오차 분산분해 모형을 이용하여 해외금융시장의 변동성이 국내금융시장의 변동성에 미친 영향을 분석하고자 한다.

가. 동태적 조건부 상관관계 GARCH 모형

다변량 DCC-GARCH 모형은 기존의 다변량 GARCH 모형의 제약을 완화한 모형이라고 할 수 있다. 기존의 다변량 GARCH 모형은 변수가 3개 이상이 될 경우 추정하여야 할 모수의 수가 급격하게 증가하여 추정이 무척 어렵다는 단점이 있다. 이를 보완하기 위해 Bollerslev(1990)는 다변량 고정 조건부 상관관계(Constant Conditional Correlation) GARCH 모형을 제안하였다. 이 모형은 조건부 공분산이 해당 조건부 분산에 비례한다는 가정을 도입함으로써 추정되는 모수의 수를 줄이고자 하였으나, 상관관계가 일정하다는 가정의 비현실성이 문제가 된다. 실제로 Ang and Bekaert(2002)는 국별 주가간 상관관계가 일정한 것이 아니라 약세장에서 증가함을 보였다. 따라서 모형 설정에 있어 금융변수간 상관관계가 시간불변이기 보다는 시간에 따라 변한다고 가정하는 것이 보다 현실적이라고 할 수 있다.

동태적 조건부 상관관계를 기초로 한 모형은 Tse and Tsui(2002)와 Engle(2002)에 의해 제시되었다. 두 모형의 차이는 Tse and Tsui 모형에서는 조건부 상관관계를 과거 상관관계의 가중평균합으로 모형화한 반면, Engle 모형에서는 상관관계를 GARCH 형태로 나타내고 있다는 점이다. 본 연구에서는 해석이 상대적으로 용이한 Engle 모형을 이용하였다.

Engle(2002)의 DCC-GARCH 모형은 다음과 같다. y_t 를 $N \times T$ 시계열 구조를 가지고 있고 이 변수들은 분산이 H_t 인 조건부 정규분포를 따른다고 가정한다. 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다.⁸⁾

$$y_t | I_{t-1} \sim N(0, H_t) \quad (1)$$

여기서 I_{t-1} 는 $t-1$ 시점까지의 정보집합으로 정의된다. 이때 y_t 의 평균방정식(mean equation)은 각 변수를 ARMA(p, q) 모형에서 p 와 q 의 최대시차를 4로 놓고 추정한 후, Akaike 정보기준(AIC), Schwarz 정보기준(SC), 및 Hannan-Quinn 정보기준(HQ) 중에서 가장 자주 선택되는 시차를 이용한 모형으로 설정하였다. 모형 추정 후 잔차의 시계열 상관 존재 유무는 Ljung-Box 통계량과 LM 통계량을 이용하여 판별하였는데 대부분 시계열 상관이 없는 것으로 나타났다.⁹⁾ DCC-GARCH 모형의 특징은 H_t 를 식 (2)와 같이 두 개의 구성요소로 분해하는 데 있다.

$$H_t = D_t R_t D_t = \left(\rho_{ijt} \sqrt{h_{iit} h_{jtt}} \right) \quad (2)$$

D_t 는 각 대각원소가 추정된 단변량(univariate) GARCH 모형의 표준편차, 즉 $\sqrt{h_{i,t}}$ 인 대각행렬(diagonal matrix)이며, R_t 는 시변 상관행렬(time varying correlation matrix)로서 식 (3)과 (4)로 표현된다.

$$R_t = \text{diag}(Q_t)^{-1/2} Q_t \text{diag}(Q_t)^{-1/2} \quad (3)$$

8) 본 논문에서는 7개의 금융변수를 사용하게 됨에 따라 $N=7$ 이다.

9) 예를 들면, 국내주가변동률의 경우 ARMA(2, 2)가 선택되었는데 이 경우 상수항을 제외한 모든 계수가 통계적으로 1% 수준에서 유의하게 나타나며, Ljung-Box 통계량과 LM 통계량 모두 시계열 상관이 나타나지 않는다는 결론을 보이고 있다.

$$Q_t = \bar{Q}(1-a-b) + a(\epsilon_{t-1}\epsilon'_{t-1}) + bQ_{t-1} \quad (4)$$

여기서 Q_t 는 시변 공분산 행렬, $diag(Q_t)$ 는 Q_t 행렬의 비대각원소가 영(0)인 행렬, \bar{Q} 는 단변량 GARCH 모형의 표준화된 잔차(ϵ_t)의 무조건부 공분산(unconditional covariance)을 나타낸다. 한편 a 와 b 는 모형의 안정성을 위해 부여된 $a+b < 1$ 의 조건을 만족하는 추정계수이다. 이에 따라 동태적 조건부 상관관계를 가장 단순한 두 변수 모형을 통해 구해보면 다음과 같다.

$$\rho_{12,t} = \frac{(1-a-b)\bar{q}_{12} + a\epsilon_{1,t-1}\epsilon_{2,t-1} + \beta q_{12,t-1}}{\sqrt{((1-a-b)\bar{q}_{11} + a\epsilon_{1,t-1}^2 + \beta q_{11,t-1})(1-a-b)\bar{q}_{22} + a\epsilon_{2,t-1}^2 + \beta q_{22,t-1}}} \quad (5)$$

여기서 $(q_{ij,t}) = Q_t$ 이며, $\rho_{12,t}$ 는 두 변수간 조건부 시변상관계수를 나타낸다. 한편 모형에 대한 추정은 두 단계로 이루어진다. 먼저 1단계에서는 $h_{i,t}$ 를 일반적인 단변량 GARCH(1,1) 모형을 통해 추정한다. 2단계에서는 식 (4)의 DCC 모수를 식 (6)의 log-likelihood 함수를 통해 추정한다.

$$L = -\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T [(k(\log 2\pi)) + 2\log|D_t| + \log|R_t| + \epsilon'_t R_t^{-1} \epsilon_t] \quad (6)$$

나. 일반화 충격반응함수와 예측오차 분산분해 모형

본 연구에서는 일반적으로 사용되는 직교형 충격반응함수와 예측오차 분산분해 대신에 Pesaran and Shin(1998)이 개발한 일반화 충격반응함수와 예측오차 분산분해 모형을 이용하여 해외금융시장의 변동성이 국내금융시장의 변동성에 어떠한 영향을 주었는지를 분석한다. 이는 Yang et al.(2006)이 지적했듯이 변수들 간의 상관관계가 높을 경우 직교형 충격반응

함수나 예측오차 분산분해는 변수의 배열순서에 따라 그 결과가 달라지는 문제점을 가지고 있기 때문이다. Pesaran and Shin(1998) 모형에 근거한 일반화 충격반응함수 추정 및 예측오차 분산분해를 위해 먼저 식 (7)과 같이 관심변수에 대한 벡터자기회귀(VAR) 모형을 추정한다.

$$X_t = \sum_{i=1}^p \Phi X_{t-i} + \epsilon_t, t=1,2,\dots, T \quad (7)$$

여기서 $X_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{kt})'$ 는 $k \times 1$ 의 결합종속변수 벡터이다. 이를 무한이동평균과정(infinite moving average process)으로 표현하면 식 (8)과 같다.

$$X_t = \sum_{l=0}^{\infty} A_l \epsilon_{t-l}, t=1,2,\dots, T \quad (8)$$

일반화 충격반응함수는 식 (9)에 따라 구해지며 기존의 직교화 충격반응함수와 달리 변수의 배열 순서에 영향을 받지 않는다.

$$\psi_j^g(n) = \sigma_{jj}^{-0.5} A_n \sum e_j, j=1,2,\dots,k \quad (9)$$

여기서 σ_{jj} 는 분산-공분산 행렬의 jj 번째 요소이며 e_j 는 j 번째 요소가 1의 값을 갖고 나머지 요소는 영(0)으로 정의되는 $k \times 1$ 벡터이다. 일반화 충격반응함수는 t 시점에서 j 번째 변수에 대한 한 단위 표준편차에 해당하는 충격이 발생했을 때 이에 따른 모형내 변수들의 $t+n$ 시점의 기대치를 나타낸다. 한편 j 변수에 발생한 충격에 따른 i 변수의 n 기 이후의 일반화 예측오차 분산분해는 다음과 같이 도출할 수 있다.¹⁰⁾

10) 직교화 예측오차 분산 분해는 $\theta_{i,j}^g = \sum_{l=0}^n (e'_i A_l \sum P e_j)^2 / \sum_{l=0}^n e'_i A_l \sum A'_l e_i$ 이며 P 는 $k \times k$ 하방삼각행렬(lower triangular matrix)이다.

$$\theta_{i,j}^g = \frac{\sigma_{ii}^{-1} \sum_{l=0}^n (e'_i A_l \sum e_j)^2}{\sum_{l=0}^n e'_i A_l \sum A'_l e_i}, \quad i, j = 1, 2, \dots, k \quad (10)$$

한편 본 연구에서는 해외금융시장 변수의 개별충격뿐만 아니라 공통충격이 국내금융변수의 변동성에 미치는 영향을 분석하였다. 공통요인은 홍승제·강규호(2004)와 동일한 방법으로 해외금융시장 변수들의 동태적 공통요인(dynamic common factor)을 주성분 분석(principal component analysis)을 통하여 추정하였다. 분석 결과 개별충격과 공통충격의 영향이 상당부분 유사하여 여기서는 해외금융시장 변수의 공통충격을 중심으로 살펴보기로 한다. 먼저 <표 7>을 통해 주성분 분석결과를 보면 제 1 주요인이 분산분해의 58.7%를 설명하고 있어 동 요인을 공통충격으로 간주하여 분석한다.

<표 7>

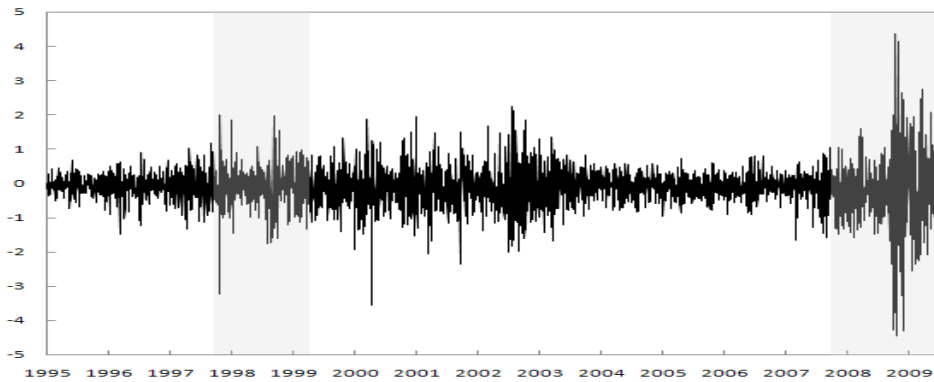
주성분 분석 결과

	제 1 주요인	제 2 주요인	제 3 주요인	제 4 주요인
특성근	0.337	0.216	0.020	0.001
분산분해	0.587	0.377	0.035	0.001
누적분산분해	0.587	0.963	0.998	1.000

다음으로 주성분 분석을 이용하여 추정한 제 1 주요인의 추이를 <그림 7>을 통해 살펴보면 최근의 금융위기 기간 동안 해외 금융변수의 변동성이 크게 증대되었음을 쉽게 알 수 있다.

<그림 7>

제 1 주요인의 추이



본고에서 관심 변수는 국내외 금융변수의 변동성이므로 ARMA 모형을 이용하여 구한 각 변수의 잔차제곱을 각 변수의 변동성으로 간주하고 이들로 이루어진 VAR 모형을 식 (11)과 같이 설정한다. 그리고 식 (11)을 토대로 하여 앞서 설명한 일반화 충격반응 함수를 도출하고 예측오차 분산분해를 실시하였다.¹¹⁾

$$\epsilon_t^2 = \mu + \Phi_1 \epsilon_{t-1}^2 + \dots + \Phi_p \epsilon_{t-p}^2 + \xi_t \quad (11)$$

여기서 앞서 상관관계분석에 이용된 DCC-GARCH모형에서 구한 변동성을 사용하지 않은 이유는 GARCH 모형을 통해 구한 변동성은 추정된 값으로 이를 이용할 경우 Pagan(1984)이 지적했듯이 추정치의 표준오차 등의 측정에 있어 문제가 발생할 수 있기 때문이다.

11) Bataa et al.(2007)을 비롯한 다수의 연구들이 식 (11)과 유사한 모형을 이용하여 변동성 피급효과를 분석한 바 있다.

4. 분석 결과

가. 동태적 조건부 상관관계

DCC-GARCH 모형의 추정결과를 <표 8>을 통해 살펴보면 추정된 모수가 1% 수준에서 모두 통계적으로 유의하였으며, 동태적 조건부 상관관계의 평균회귀속도를 나타내는 b 의 값이 0.977로 나타났다. 또한 $(a+b)$ 의 값은 1에 근접하여 상관관계의 지속성이 매우 큼을 알 수 있다. 또한 $a=b=0$ 라는 귀무가설을 LR test를 통해 검정한 결과 1% 수준에서 귀무가설이 기각되어 동 모형이 적절함을 알 수 있다.

<표 8> DCC-GARCH 추정 결과

추정방법	DCC-GARCH(1,1) Model
추정치	
a	0.022(0.001)*
b	0.977(0.001)*

주 : *는 1% 유의수준을 나타내며, GARCH 모형내 기타 변수의 추정치는 보고 생략

<그림 8>은 국내금융시장 변수간 동태적 조건부 상관관계의 추이를 나타내는데, 시간에 따라 크기와 부호가 바뀔 수 있다. 먼저 국내금리변동률과 대미환율변동률의 경우 외환위기와 글로벌 금융위기시 모두 양(+)의 관계를 보이는 가운데, 외환위기시 조건부 상관관계의 지속성이 더 크게 나타났다. 이는 외환위기시에는 금리 및 환율이 급등후 하락하는 유사한 추세를 보인 반면, 최근의 글로벌 금융위기시에는 환율상승이 지속된 것과는 달리 금리 상승은 중앙은행의 적극적인 통화정책에 힘입어 단기간에 그친 데에 기인하는 것으로 보인다. 다음으로 국내금리변동률과 국내주가변동률과의 관계를 살펴보면 외환위기시에는 전형적인 음(-)의 상관관계를 지속적으로 보인 반면, 글로벌 금융위기 기간에는 초기에 양(+)의 관계를 보이다 음(-)의 관계로 전환되었다. 하지만 음(-)의 상관관계의 크기는 외환위기시에 비해 작아

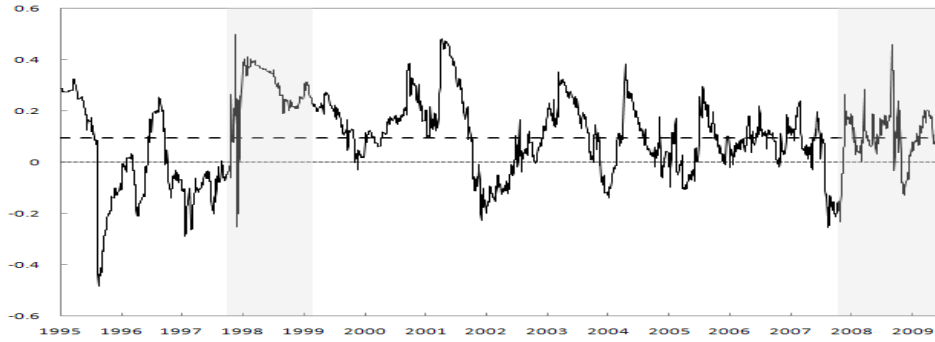
졌다. 이는 외환위기시에는 국내기업의 부실심화와 긴축적 통화정책으로 인한 고금리가 지속되었으나, 글로벌 금융위기시에는 대기업의 재무구조가 상대적으로 건실한 가운데 확장적 통화정책으로 저금리 기조가 유지되었기 때문인 것으로 보인다. 대미환율변동률과 국내주가변동률의 경우 외환위기 기간과 글로벌 금융위기 기간 모두 음(-)의 상관관계를 보이는 가운데, 최근의 금융위기 기간 중에는 미연준과의 통화스왑 체결에 따라 일시적으로 양(+)의 관계를 보이기도 하였다.

<그림 9>, <그림 10> 및 <그림 11>은 국내금융시장과 해외금융시장간의 동태적 상관관계를 보여준다. 먼저 국내금리변동률과 해외변수들과의 관계를 보면 미국금리변동률과는 최근의 글로벌 금융위기시 상관관계가 크게 나타났는데, 이는 동 기간 동안 양국의 정책금리 동조성이 크게 증가한 데 기인한다. 이 외에도 미국주가변동률, TED 스프레드 및 VIX와의 상관관계도 글로벌 금융위기시 더 크게 나타나 해외변수의 영향이 커졌음을 알 수 있다. 국내주가변동률의 경우에는 외환위기 이후 우리나라의 자본시장 개방확대 및 국제금융시장의 통합화 추세 등을 반영하여 특히 미국주가변동률과의 양(+)의 상관관계 및 VIX와의 음(-)의 상관관계가 점진적으로 커지는 추세를 보인 점이 특기할 만하다. 이를 위기기간별로 비교해 보면 한·미 양국간 주식시장의 동조성이 글로벌 금융위기시 외환위기시에 비해 뚜렷이 더 커졌음을 알 수 있으며, VIX의 경우 최근 위기시 국내주가변동률과의 음(-)의 상관관계가 커졌는데 이는 국제투자자의 불안심리 증가에 따른 국내증시이탈 자금 규모가 더 컸기 때문인 것으로 보인다.

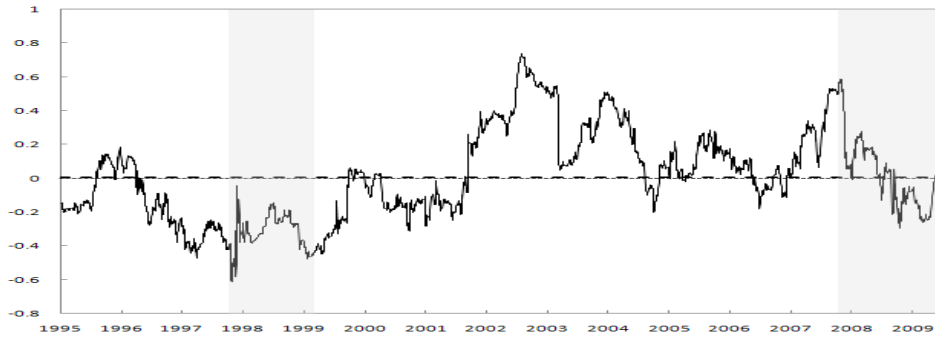
<그림 8>

국내금융시장간 조건부 상관관계 추이

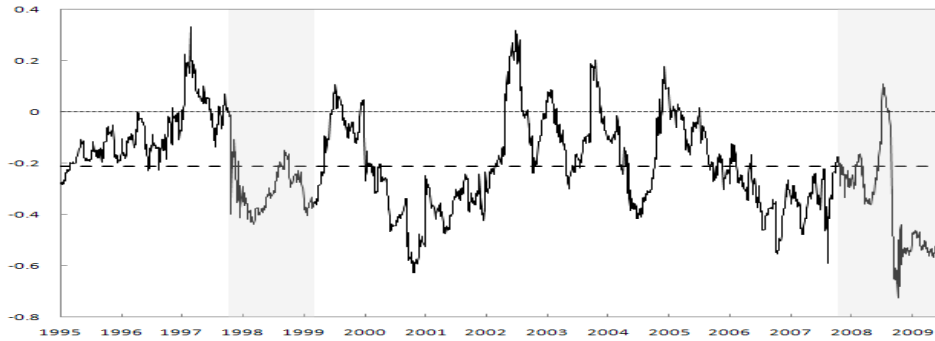
<국내금리변동률과 대미환율변동률>



<국내금리변동률과 국내주가변동률>

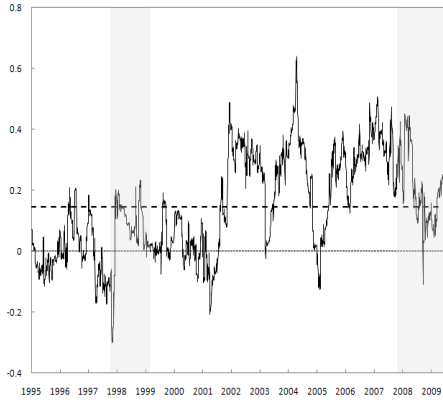


<대미환율변동률과 국내주가변동률>

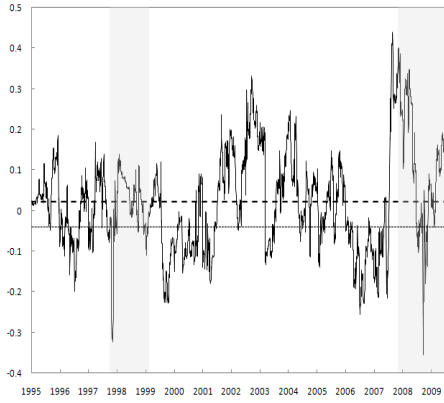


<그림 9> 국내회사채시장과 해외금융시장과의 조건부 상관관계 추이

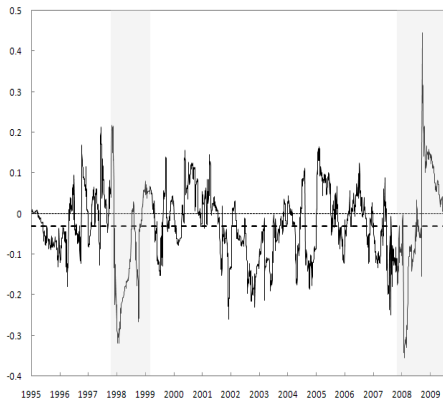
<국내금리변동률과 미국금리변동률>



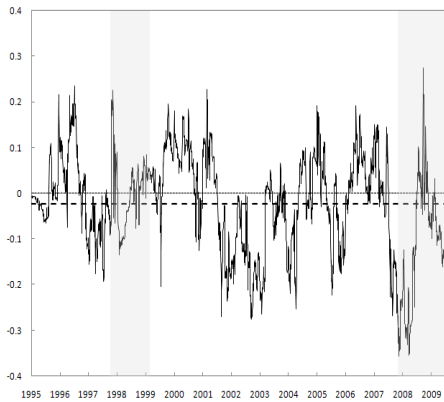
<국내금리변동률과 미국주가변동률>



<국내금리변동률과 TED 스프레드>

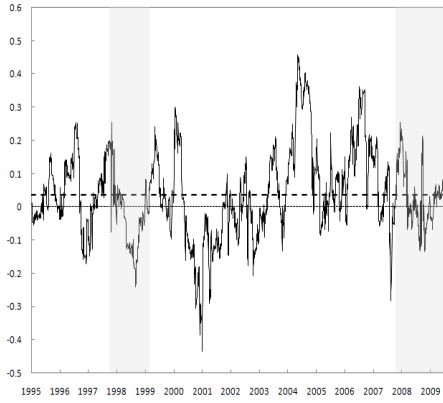


<국내금리변동률과 VIX>

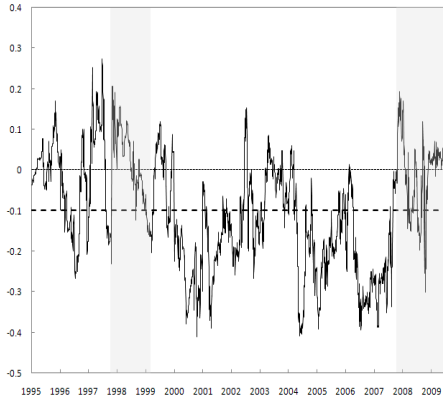


<그림 10> 국내외환시장과 해외금융시장과의 조건부 상관관계 추이

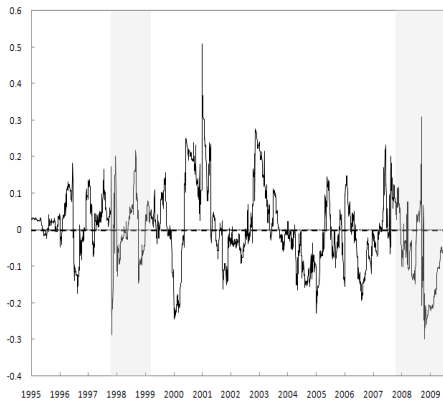
<대미 환율변동률과 미국금리변동률>



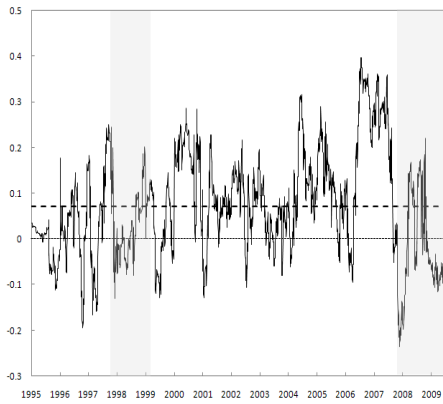
<대미 환율변동률과 미국주가변동률>



<대미 환율변동률과 TED 스프레드>

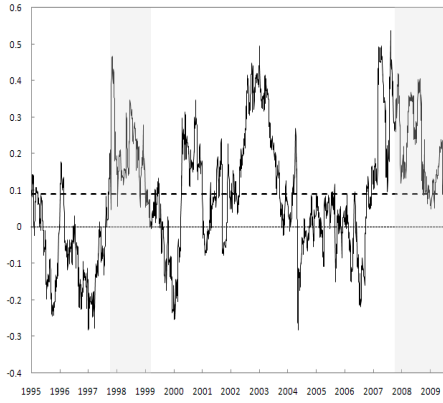


<대미 환율변동률과 VIX>

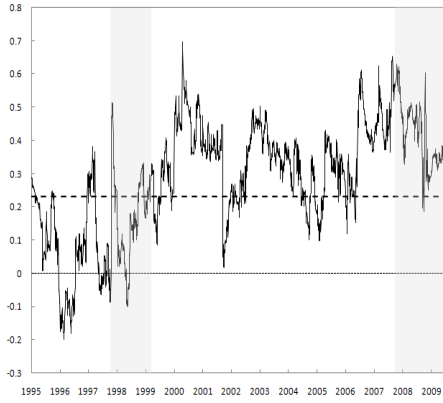


<그림 11> 국내주식시장과 해외금융시장과의 조건부 상관관계 추이

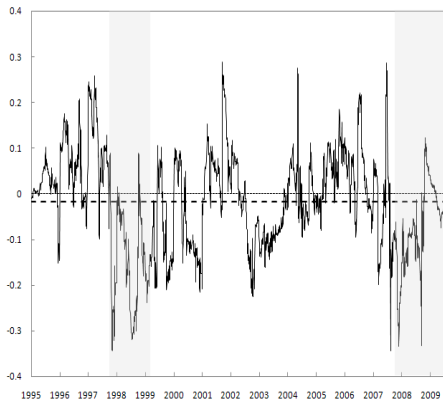
<국내주가변동률과 미국금리변동률>



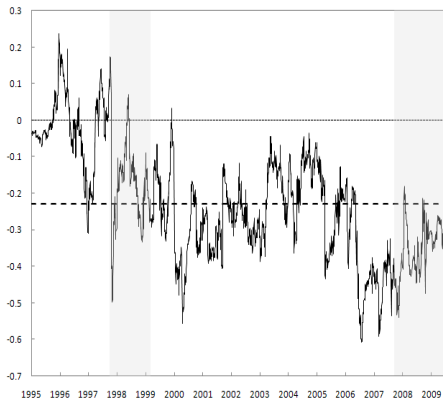
<국내주가변동률과 미국주가변동률>



<국내주가변동률과 TED 스프레드>



<국내주가변동률과 VIX>



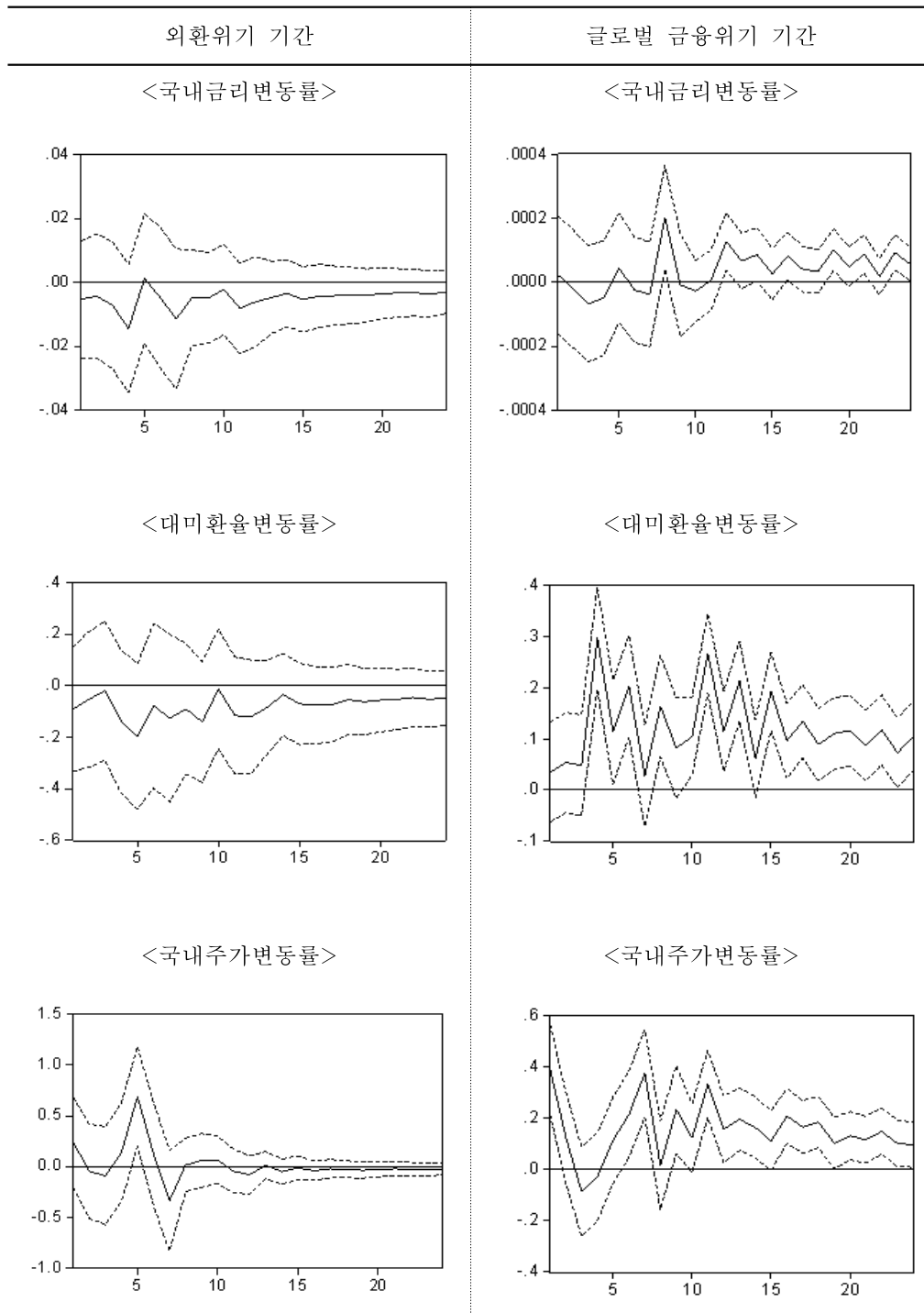
나. 일반화 충격반응함수와 예측오차 분산분해

<그림 12>는 일반적으로 사용되는 직교형 충격반응함수 대신 일반화 충격반응함수를 이용하여 해외금융시장의 변동성에 발생한 공통충격이 국내 금융시장의 변동성에 미친 영향을 외환위기와 글로벌 금융위기의 두 기간에 대해 살펴본 것이다. 그림에서 알 수 있듯이 미국주가, 미국금리, VIX, TED 스프레드 등 해외금융시장 변수의 공통충격에 따른 국내금융시장의 반응은 두 위기 기간간 뚜렷한 상이성을 보이고 있다. 먼저 국내금리변동률에 대해서는 해외공통충격이 외환위기시에는 통계적으로 유의한 관계를 보이지 않고 있다. 반면에 글로벌 금융위기 기간에는 해외공통충격의 영향이 7~8일 후에 통계적으로 유의한 것으로 나타나고 있지만 추정계수의 값이 매우 작아 의미 있는 관계가 있다고 하기 힘들다. 대미환율변동률의 경우에는 해외공통충격의 영향이 외환위기 기간에는 통계적으로 유의하다고 볼 수 없는 반면, 글로벌 금융위기 기간에는 지속적으로 유의한 양(+)의 영향을 미치고 있다. 즉 해외금융시장으로부터의 공통충격은 3~4일 정도에 걸쳐 대미환율의 변동성에 가장 큰 영향을 주었으며, 이후에도 충격이 지속되고 있음을 알 수 있다. 국내주가변동률의 경우 해외공통충격은 외환위기 기간에는 5일 이후 잠시 통계적으로 유의한 효과가 나타난 이후 유의성이 없어진 반면, 글로벌 금융위기 기간에는 5일 이후에도 지속적인 효과가 나타나 해외금융시장 변수들의 공통충격이 장기적으로 지속되는 것을 알 수 있다.

이와 같이 일반화 충격반응함수를 통한 분석 결과, 변동성의 파급효과 측면에서 볼 때 최근의 글로벌 금융위기 기간이 외환위기 기간에 비해 미국주가, 미국금리, VIX, TED 스프레드 등 해외금융변수의 변동성에 발생한 공통충격이 국내주가 및 대미환율의 변동성에 보다 장기적이고 지속적인 영향을 미친 것으로 보인다.

<그림 12>

해외공통충격에 의한 일반화 충격반응함수



<표 9>의 일반화 예측오차 분산분해 결과도 충격반응함수의 결과를 재확인 시켜주고 있다. 우선 국내금리 변동률을 살펴보면 외환위기 기간의 경우 해외공통요인의 설명력이 충격발생 1개월¹²⁾ 후 2%에 그치고 있으나 글로벌 금융위기시에는 약 4%의 설명력을 가지는 것으로 분석되었다. 다만 그 크기가 미미하여 설명력이 높다고 단정하기는 힘들다. 그러나 대미환율 변동률의 경우 외환위기시 해외공통요인의 설명력이 1개월 후 2.5%에 그쳤으나 글로벌 금융위기시에는 20%로 크게 증가하였다. 국내주가변동률의 경우 1개월 후의 설명력 면에서 외환위기 기간에는 해외공통요인의 비중이 3.7%에 그치고 있으나, 글로벌 금융위기 기간에는 동 비중이 13.4%까지 크게 증가하였다.

이처럼 일반화 예측오차 분산분해 결과, 국내주가 및 대미환율의 변동성을 설명하는데 있어 외환위기시에는 국내금융시장 변수의 비중이 해외금융시장 변수의 공통요인보다 높은 가운데 해외공통요인의 비중이 미미한 수준이었으나 최근의 글로벌 금융위기시에는 해외공통요인의 설명력이 외환위기시에 비해 크게 증가한 것으로 나타났다.

12) 본고에서는 24일을 기준으로 하였다.

<표 9>

일반화 예측오차 분산분해 결과

<외환위기 기간>				
국내금리변동률	국내금리변동률	대미환율변동률	국내주가변동률	해외공통요인
1	92.886	4.903	2.140	0.070
8	80.781	12.435	5.304	1.289
16	80.078	12.791	5.398	1.733
24	79.684	13.031	5.268	2.016
대미환율변동률	국내금리변동률	대미환율변동률	국내주가변동률	해외공통요인
1	4.995	94.617	0.210	0.179
8	34.320	84.634	3.277	0.549
16	38.256	55.944	3.615	2.185
24	39.675	54.311	3.543	2.471
국내주가변동률	국내금리변동률	대미환율변동률	국내주가변동률	해외공통요인
1	2.240	0.216	97.215	0.330
8	7.352	8.358	80.790	3.500
16	10.214	8.922	77.171	3.693
24	10.908	9.060	76.300	3.732

<글로벌 금융위기 기간>				
국내금리변동률	국내금리변동률	대미환율변동률	국내주가변동률	해외공통요인
1	99.859	0.036	0.092	0.013
8	98.187	0.645	3.306	1.268
16	91.379	2.620	3.971	2.030
24	90.240	2.946	4.036	4.040
대미환율변동률	국내금리변동률	대미환율변동률	국내주가변동률	해외공통요인
1	0.031	86.470	13.402	0.097
8	0.882	68.205	20.961	9.952
16	2.826	60.901	18.719	17.553
24	5.362	57.272	17.364	20.002
국내주가변동률	국내금리변동률	대미환율변동률	국내주가변동률	해외공통요인
1	0.077	12.916	83.337	3.670
8	0.362	15.355	80.277	4.007
16	2.508	17.140	68.690	11.662
24	4.040	16.711	65.852	13.397

V. 결론 및 시사점

본 연구는 1997~98년 외환위기와 최근의 글로벌 금융위기 기간을 중심으로 국내의 금리 및 주가, 대미환율 이외에 미국금리, 미국주가, 국제금융시장의 신용위험 정도를 나타내는 TED 스프레드, 투자자들의 주식시장에 대한 불안 심리를 나타내는 VIX 등 국제금융시장 변수를 추가하여 국내외 금융시장의 연계성 변화를 분석하였다.

실증분석 결과는 다음과 같이 요약될 수 있다. 첫째, 동태적 조건부 상관관계 GARCH 모형을 통한 국내외 금융변수간 상관관계 분석결과, 국내금융시장간 연계성은 글로벌 금융위기에 비해 외환위기가 높게 나타난 반면 국내외 금융시장간 상관관계는 글로벌 금융위기가 더 크게 나타났다. 둘째, 일반화 충격반응함수를 추정하여 해외금융시장의 변동성이 국내금융시장의 변동성에 미치는 과급효과를 비교해 본 결과, 외환위기에 비해 글로벌 금융위기가 해외금융변수의 공통충격이 국내주가 및 원화의 대미환율 변동성에 보다 장기적이고 지속적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 셋째, 일반화 예측오차 분산분해 결과, 외환위기는 국내주가 및 환율의 변동성에 대한 해외공통요인의 설명력이 충격발생 1개월 후 각각 3.7%와 2.5%로 미미한 수준이었으나, 글로벌 금융위기는 해외공통요인의 설명력이 각각 13.4%와 20.0%로 크게 증가한 것으로 나타났다.

이러한 분석 결과는 최근의 글로벌 금융위기 기간에 잘 드러났듯이 국내외 금융시장간 연계성이 외환위기 이후 커진 가운데 해외금융시장의 변동성이 국내금융시장에 미치는 과급효과도 보다 장기적이고 지속적으로 변화된 것을 의미한다. 그 밖에 금융위기의 발생원인, 위기 전후의 국내외 경제·금융 여건, 정책대응 등에 있어서의 상이성 등도 국내외 금융변수간 상관관계의 변화에 영향을 주었을 수 있다. 따라서 본고의 분석결과는 향후 통화금융정책 수행시 해외금융시장 변수의 움직임을 보다 면밀히 주시하는 한편 동 변수가 국내금융시장에 영향을 미치는 경로 등에 대한 보다 세밀한 분석이 필요함을 시사한다.

<참고 문헌>

- 김명기·문소상, “환율, 금리, 주가변동의 상호연관성 분석,” 『경제분석』 제4권 제2호, 한국은행 금융경제연구원, 1998.
- 신후식·유승선·연훈수, “경제위기의 전개와 대응-외환위기와 최근의 금융위기를 중심으로-,” 『경제현안분석』 제38호, 국회예산정책처, 2009.
- 유복근·김화균, “국가별 대미 금리차의 요인분해,” 『경제분석』 제15권 제2호, 한국은행 금융경제연구원, 2009, pp. 97-135.
- 유시용, “우리나라 금융시장의 동태적 조건부 상관관계 분석,” 『Working Paper』, 국민연금연구원, 2004.
- 윤옥자·강규호, “외환위기 전후 금리·환율·주가 변동성에 관한 분석,” 『경제분석』 제10권 제1호, 한국은행 금융경제연구원, 2004.
- 이승호·정재식, “외환위기를 전후한 금리·환율·자본이동 관계의 특성분석,” 『대외경제연구』, KIEP, 1999.
- 이종규 등, “금융위기와 중앙은행: 금융안정체제에 대한 새로운 시각,” 한국은행 내부보고서, 2009.
- 정재식, “외환위기를 전후한 국내금융시장과 주요국 금융시장과의 연계성 분석,” 『서강경제논집』 제31집 제1호, 2002, pp. 73-100.
- 지호준·김상환, “외환·주식·채권시장의 상호 관련성: 한국·일본의 비교,” 『재무관리연구』 제18권 제2호, 2000, pp. 169-191.
- 홍승제·강규호, “마코프-스위칭 GARCH 모형을 이용한 외환위기 전후 경제레짐 변화시점 추정,” 『금융경제연구』 제 172호, 한국은행 금융경제연구원, 2004.
- Ang, A. and G. Bekaert, "International Asset Allocation with Regime Shifts" *Review of Financial Studies*, 15, 2002, pp. 1137-1187.
- Bataa, E., D. Osborn, M. Sensier and D. Dijk "Structural Breaks in Inflation and Causality in International Transmission of Price Shocks," *Working Paper*, Center for Growth and Business Cycle Research, University of Manchester, 2007.

- Bollerslev, T., "Modeling the Coherence in Short-run Nominal Exchange Rate: A Multivariate Generalized ARCH model," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 72, 1990, pp. 498-505.
- Calvo, G. and L. Reinhart, "Capital Flows to Latin America: Is There Evidence of Contagion Effect?," *MPRA Paper*, No. 7124, 1996.
- Engle, R., "Dynamic Conditional Correlation: A New Class of Multivariate Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Models," *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 20, 2009, pp. 339-350.
- Filardo, A. et al., "The International Financial Crisis: Timeline, Impact and Policy Responses in Asia and the Pacific," *Background Paper for the Conference of the BIS Asian Research Programme*, 2009.
- Pagan, A. "Econometric Issues in the Analysis of Regressions with Generated Regressors," *International Economic Reviews*, Vol 25, 1984, pp. 221-247.
- Pesaran, H. and Y. Shin, "Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models," *Economics Letters*, Vol 58, 1998, pp. 17-29.
- Tuluca, S. and B. Zwick, "Sources of Contagion: Is It Finance or Trade," *Journal of International Economics*, Vol. 54, 2001, pp. 293-308.
- Tse, Y. and A. Tsui, "A Multivariate Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Model with Time-varying Correlations," *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 20, 2002, pp. 351-362.
- Yang, J. C. Hsiao, Q. Li, and A. Wang, "The Emerging Market Crisis and Stock Market Linkages," *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 21, 2006, pp. 727-744.