

해외금리 충격과 회사채 신용위험의 관계: 국내시장 분석*

송혁준**, 이종용***

목 차

요약	
1. 서론	4. 분석결과
2. 선행연구 및 연구목적	4.1 단위근 검정, 공적분 검정 및 인과 검정
2.1 선행연구	4.2 신용위험의 반응
2.2 연구목적	5. 결론 및 논의
3. 연구자료 및 분석모형	참고문헌
3.1 연구자료	Abstract
3.1 분석모형	

요약

국내 자본시장이 해외경제 변화에 매우 민감한 개방시장임을 감안하여, 본 연구에서는 해외금리 충격이 국내 회사채 금리 (정부채권 이자율 및 신용위험(credit spread))에 주는 영향에 관하여 분석하였다. 해외금리는 미국정부채권 이자율(yield)이며, 해외금리 충격은 해외금리 및 변동성 변화로 구분한다. 회사채 신용위험은 국내 회사채 금리의 로그(log yield)에서 한국정부채권 이자율의 로그를 차감한 값이다. 시계열 자료들은 만기3년 AA-등급 및 BBB-등급 회사채 금리, 만기3년 한국정부채권 이자율, 만기3년 미국정부채권 이자율과 대미환율에 관한 월간 자료이며 시계열 자료기간은 2008년 금융위기를 포함한 2000년 10월부터 2014년 09월까지이고, 분석결과는 다음과 같다.

첫째 당기(t)의 한국정부채권 이자율과 신용위험은 당기 해외금리의 증가와 변동성 증가에 민감한 편인데 비하여, 환율은 민감하다고 볼 수는 없었다. 둘째 당기의 해외금리가 상승하거나 변동성이 증가하면, 당기의 한국정부채권 이자율을 상승하지만 당기 회사채 신용위험은 감소하였다. 셋째 당기 한국정부채권 이자율의 상승은 차기(t+1)의 신용위험의 상승을 주도해서, 차기 회사채 금리를 상승시키는 경향이 존재하였다. 이런 결과들은 해외금리 충격이 국내 회사채 가격 및 금융회사의 안정성에 심대한 타격을 줄 수가 있다는 것을 의미한다.

표제어: 개방시장, 해외금리, 회사채 금리, 신용위험, 자기회귀모형

접수일(2017년 10월 18일), 수정일(1차: 2017년 12월 12일), 게재확정일(2017년 12월 22일)

* 이 논문은 2017년도 강원대학교 대학회계의 지원을 받아 수행한 연구임

** 제1저자, 덕성여자대학교 사회과학대학 교수, hjsong98@duksung.ac.kr

*** 교신저자, 강원대학교 경영대학 부교수, leejr@kangwon.ac.kr

1. 서론

개방경제에서 생산되는 제품의 가격은 단순한 생산원가이나 제품이 거래되는 시장경쟁구조뿐만 아니라, 해외시장에서의 가격에 의해서 영향을 받을 수가 있다. 이런 사정은 매우 개방적이며 거래가 활발한 국내 자본시장에서의 증권 거래에서 쉽게 발견할 수가 있다. 본 연구에서는, 시가총액기준에서 국내 채권시장의 1/2에 해당하는 회사채(corporate bond)의 신용위험(credit spread), 회사채 금리(yield)와 정부채권 이자율의 차이, 에 대한 해외금리의 영향 정도를 분석함으로써, 국내 채권의 거래가격에서 해외 금리 변화의 중요성을 강조하고자 한다.

일반적으로 회사채 가격과 회사채 금리는 서로 역의 관계가 존재하므로, 회사채 가격의 하락은 금리 상승을 의미한다. 그리고 회사채 금리는 무위험 자산에 해당하는 정부발행채권 이자율과 신용위험의 합이므로(Merton, 1974), 정부발행채권 이자율이 상승하거나 회사채 신용위험이 상승하면 채권 가격은 하락하게 된다. 그런데 정부발행채권 이자율은 경기 변동과 정부의 금융정책 등 거시경제정책에 따라서 연동하는 경향이 있으며, 신용위험은 회사채 발행기업의 회사채 상환가능성 등에 의하여 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 또한 최근 연구에서 신용위험은 회사채 발행기업의 재무건전성과 안정성뿐만 아니라 채권의 유동성(Liquidity)에 의하여 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 하지만 이와 같은 회사채 금리에 관한 연구들이 제시하는 결과들은 폐쇄 자본시장에서 거래되는 회사채 금리에 관한 분석결과이며, 개방 자본시장에서의 회사채 가격이나 금리에 관한 주장은 아니다. 왜냐하면 개방 자본시장에서의 회사채 금리는 국내 경기변동과 발행기업의 재무상태와 같은 국내 요인들만 아니라 해외 요인에 의하여도 영향을 받을 수가 있기 때문이다. 이처럼 GDP에서 수출입 비중이 매우 높고 개방적인 국내 회사채 금리는, 해외요인 충격에 민감할 수가 있을 것이다. 그

런데 국내 문헌에서 대표적인 해외요인인 해외금리 충격에 의한 회사채 금리 특히 신용위험의 변화에 관한 연구를 발견하는 것은 쉽지 않다. 이런 점에 반영해서 본 연구에서는, 해외금리 충격에 의한 신용위험의 변화에 관하여 분석하고자 한다. 해외금리 충격에 의한 신용위험 및 정부채권 이자율 변화에 관한 분석결과들은, 금융회사의 자산건전성 관리측면과 회사채 투자측면에도 관한 유용한 정보를 제공할 것이다.

본 연구에서는 회사채 금리 등에 관한 국내외 자료들을 수집해서, 해외금리 충격에 의한 회사채 신용위험의 변화를 검증한다. 구체적으로는 미국정부채권 이자율을 해외금리로 선정하며, 미국정부채권의 만기(maturity)와 동일한 만기를 보유한 한국정부채권 이자율 그리고 동일 만기 회사채 금리에 관한 자료들을 수집한다. 그리고 회사채 금리와 정부발행채권의 이자율의 차이를 신용위험으로 정의해서, 해외금리의 변화에 대한 신용위험의 변화를 분석할 것이다. 그런데 회사채 거래의 유동성이 회사채 가격에 영향을 줄 수가 있으므로, 해외금리 충격이 회사채 이자율과 신용위험에서의 동적인 선도 및 지연으로 나타날 수가 있다. 이와 같은 동적 관계의 존재 가능성을 감안해서, 본 연구에서는 자료들을 VAR(Vector auto-regression, Sims, 1980)으로 분석해서 해외금리 충격과 신용위험 간의 동적 관계를 검증할 것이다. 동적 관계분석에는 한국정부채권 이자율 및 환율의 변화에 의한 신용위험의 변화에 관한 검증도 포함될 것이다.

해외금리를 미국정부채권 이자율로 정하고, 2000년 10월부터 2014년 09월에서 만기3년 미국정부채권 이자율, 대미환율, 만기3년 한국정부채권 이자율, 만기3년 AA-등급 및 BBB-등급 회사채 금리들에 관한 시계열자료들을 사용하고 VAR을 통하여 확인한 분석결과들은 다음과 같다. 첫째, 한국정부채권 이자율과 신용위험은 모두 미국정부채권 이자율의 수준 변화 및 변동성 변화에 매우 민감하였다. 반면에 미국

정부채권 이자율의 수준 및 변동성 변화에 의한 대미환율의 변화는 민감하다고 볼 수는 없었다. 둘째, 당기(t)에서 미국정부채권 이자율의 상승 변동성의 증가는 당기에서의 한국정부채권 이자율의 변화에 유의한 양(+)의 영향을 주지만, 당기에서의 신용위험의 변화에는 음(-)의 영향을 주었다. 셋째, 당기의 미국정부채권 이자율의 변화가 차기(t+1)에서의 신용위험을 견인하는 경향이 존재하였다. 이런 결과들은, 당기 해외금리의 상승이 차기 국내 회사채 가격 하락을 견인할 수가 있음을 의미한다. 그리고 해외금리의 변동성 즉 불확실성 증가만으로도 개방적인 국내 자본시장의 회사채 가격의 안정성과 자산의 상당 부분이 회사채인 금융회사의 건전성에도 심대한 타격을 줄 수가 있다는 것을 뜻한다.

이후 본 연구는 다음과 같이 논의한다. 제 2장에서는 신용위험에 관한 선행연구 및 연구목적 제시한다. 제 3장에서는 연구자료 및 분석모형에 대하여 논의하며, 제 4장에서는 제 3장에서 분석모형을 이용한 결과들을 제시한다. 제 5장에서는, 연구결과들을 요약하고 관련이슈에 대해서 논의한다.

2. 선행연구 및 분석목적

2.1 선행연구

본 장에서는 회사채 신용위험의 관계에 관한 선행연구들을 소개한다. 신용위험에 관한 연구는 옵션 가격평가모형에 대한 연구(Black and Scholes, 1973; Merton 1973)의 일환으로 시작되었는데, Merton(1974)은 옵션모형을 이용해서 회사채 금리를 무위험이자율과 신용위험으로 분리해서 정의하였다. Merton의 신용위험은 발행기업의 부채비율, 발행기업 가치변동, 회사채 만기에 의하여 결정된다. 이후 신용위험에 연구들은 다양한 방향을 발전하였는데, Barnhill and Maxwell(2002)은 2요인 이자율모형(Longstaff and Schwartz, 1995)을 개선해서 신용위험

이 환율 등 발행기업의 부채 비율과 같은 비체계적 위험이외에도 환율과 같은 거시경제변수들의 변화를 반영한 채권가격 모형을 제안하였다. 그런데 회사채 신용위험은 시장거래의 유동성에 의해서도 영향을 받으므로(Chen, Lesmond, and Wei, 2007; Longstaff, Mithal, and Neis, 2005), 발행기업의 재무상태 변화나 발행기업이 속한 경제의 거시경제변수의 변화와 회사채 금리의 상승 또는 하락 사이에는 시차가 존재할 수가 있다.

시계열 자료에 관한 분석모형에 대해서 Bollerslev(1986)은 단일 시계열 자료에서의 조건부 변동성에 관한 계량모형(Generalized autoregressive conditional Heteroskedasticity model)을 제안하였으며, Sims(1980)는 복수 시계열 자료들에서의 시계열 간 동적 관계를 분석하는 VAR을 제시하였다. Engle and Granger(1987)는 VAR을 수정한 VECM(Vector error correction model)을 제시하였다. 시계열자료에 VAR을 적용하려면, 시계열 자료에 VAR를 사용할 수 있는 자료인지를 검증해야 한다. Dickey, Hasza, and Fuller(1984)는 시계열 자료의 정상적임(stationarity)을 검증하는 단위근 검정(Unit root test)을 제시하고, Johansen and Juselius(1990)은 시계열 간의 공적분 존재를 확인하는 공적분 검정(Co-integration test)을 제안하였다. VAR는 원유가격과 주가 변동의 관계(Park and Ratti, 2008) 등 다양한 시계열 자료들에서의 동적 관계를 분석하는데 자주 사용된다. VAR에 관한 좀 더 상세한 논의는 Lütkepohl(2005)으로 대신한다.

2.2 분석목적

개방경제에서 해외요인은 국내제품 가격에 심대한 타격을 줄 수가 있다. 특히 자본의 유출입이 매우 자유로운 국내 자본시장에서, 회사채 가격은 해외금리 등 해외발 변화에 매우 민감할 수가 있다. 이런 점에 착안해서 본 연구에서는 회사채 금리에서

신용위험이 대표적인 해외금리인 미국정부채권 이자율의 변화에 얼마나 민감한가를 분석함으로써, 국내 회사채 거래와 은행 등 금융회사의 위험관리에 있어서 해외금리 변화의 중요성을 강조하고자 한다. 시가총액기준으로 국내 채권시장에서의 회사채 거래는 1/2를 차지하므로, 본 연구에서 제시하는 분석결과는 회사채 투자자들에게도 매우 유용한 투자정보를 제공할 것이다.

3. 분석자료 및 분석모형

본 장에서는 해외금리 총격과 신용위험의 관계에 관한 분석에 사용할 자료들을 소개하고, 분석에 필요한 계량모형을 제시한다. 본 연구에서의 해외금리는 미국정부채권 이자율이며, 회사채 신용위험은 회사채 금리의 로그값(log yield)과 만기가 동일한 한국정부채권 이자율의 로그값의 차이이다. 분석에는 미국정부채권 이자율, 대미환율 및 한국정부채권 이자율 간의 동적 관계에 관한 분석도 포함한다.

3.1 분석자료

본 절에서는 본 연구에서 사용할 자료를 제시한다. 사용할 자료들은 회사채 금리, 환율 및 국내외 정부채권 이자율들이다. 미국정부채권 이자율과 한국정부채권 이자율은 각각 미국과 한국 자본시장에서 무위험이자율로 자주 채용된다. 국내 채권에서 가장 거래가 가장 활발한 한국정부채권은 만기3년과 만기5년 채권들이고, 회사채는 만기3년 채권이다. 본 연구에서는 분석의 편리와 만기 차이에 의한 회사채 금리 및 신용위험 차이를 감안하여, 만기3년 회사채와 만기3년 한국정부채권을 분석대상 채권으로 선정한다. 회사채 금리와 한국정부채권 이자율은 각각 만기3년 AA-등급(AA, %) 및 만기3년 BBB-등급(BB, %) 회사채 금리와 만기3년 한국정부채권 이자율(TB, %)이며, 채권정보센터(kofiabond.or.kr)에서 추출하였

다. 채권정보센터가 제공하는 회사채의 자료기간은 2000년 10월부터이다. 그리고 대표적인 해외금리이자 국내자료들과 만기가 동일한 만기3년 미국정부채권 이자율을 해외금리로 선택하였다. 국내외 장기금리를 비교하는 경우에서 만기10년 미국정부채권 이자율을 만기3년 한국정부채권의 대응하는 해외금리로 사용하는 경우도 있으나, 본 연구에서는 만기를 일치하는 미국정부채권 이자율을 대응하는 국내 무위험이자율에 대응하는 해외금리로 선정하였다. 만기3년 미국정부채권 이자율(UT, %)에 관한 자료들은 미국 연방은행 이사회 경제통계자료실(www.federalreserve.gov)에서 추출하였으며, 대미환율(FX, KRW/USD) 자료들은 한국은행 경제통계시스템(ecos.bok.or.kr)에서 추출하였다. 추출한 자료들은 모두 2000년 10월부터 2014년 09월에서의 월간 시계열 자료들이며, 채권 이자율들은 채권 유통시장에서의 이자율 자료들이다. <그림 1>은 수집한 자료들의 시계열분포를 제시한다. <그림 1>에서 LTB, LFX와 LUT는 각각 TB, FX와 UT의 값들을 로그로 변환한 값이다. 그리고 LCA와 LCB는 각각 AA와 BB를 로그로 변환하고 LTB를 차감한 신용위험들(=log(AA)-log(TB), log(BB)-log(TB))이다.

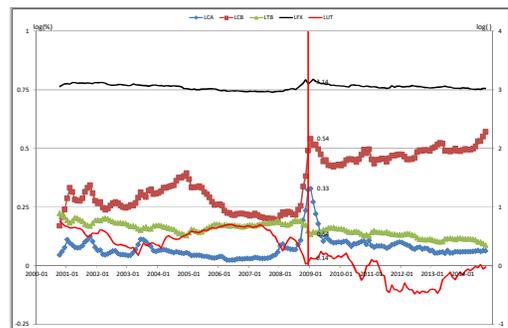


Fig. 3-1. Time-Series of data

Fig. 3-1에서 보듯이, 미국정부채권 이자율(LUT)과 한국정부채권 이자율(LTB) 간에는 동반하는 경향이 있는 것처럼 관찰된다. 반면에 2008년 금융위기전후

에서 신용위험들인 LCA와 LCB과 정부채권 이자율들 간의 시계열적 관계에는 약간 차이가 있음을 알 수가 있다. 그런데 금융위기이후 LCA와 LTB는 동반 하락하는 경향이 있는 반면에, LCB는 상승하는 추세이다. 한편 LCA는 금융위기를 제외한 기간에서 0.2 이하이지만, LCB는 금융위기이전에서 만 0.40이하이고 2009년 09월부터 서서히 증가하였다. 그런데 LUT는 2007년 08월부터 2013년 03월에서 감소하다가 2013년 03월부터 상승하고 있어서, 금융위기이후 미국정부채권 이자율(LUT)과 BBB-의 신용위험(LCB)은 동반상승하는 경향이 있는 것으로 관찰된다. 특히 금융위기기간인 2009년 01월 AA-등급 회사채, BBB-등급 회사채, 한국정부채권 이자율(TB), 대미환율(FX)와 미국정부채권 이자율(UT)은 각각 7.34%, 11.95%, 3.44%, KRW 1368.5와 1.37%이며, AA-등급 및 BBB-등급 회사채와 한국정부채권의 이자율 차이(bp)는 각각 390 및 851이나 되었다. Tab. 3-1에서는 시계열 자료에 관한 기초통계들을 제시한다.

Tab. 3-1. Descriptive statistics

Panel A: Basic statistics						
Auto						
Variable	Mean	STD	Min	Max	1st	2nd
LCA	0.17	0.10	0.05	0.76	0.51	0.26
LCB	0.82	0.25	0.39	1.27	0.45	0.20
LTB	1.44	0.26	0.88	2.06	0.31	-0.02
LFX	7.02	0.11	6.81	7.32	-0.10	-0.04
LUT	0.57	0.85	-1.11	1.76	0.18	0.02

Panel B: Correlation matrix						
LCA	1					
LCB	0.42**	1				
LTB	-0.11	-0.88**	1			
LFX	0.62**	0.27**	0.11	1		
LUT	-0.28**	-0.84**	0.78**	-0.16*	1	

Tab. 3-1의 Panel A에서 보듯이, 신용위험(LCA; LCB)의 평균(Mean)은 각각 0.17과 0.82라서, 등급별 신용위험들은 차이가 매우 크다는 것을 알 수가 있다. 대미환율(LFX)의 평균, 최소(Min)과 최대(Max)는

각각 7.02, 6.81와 7.32인데, 시계열 자료기간에서 대미환율(FX)은 평균 11170이며 907~1520수준이지만 2009년 초반 금융위기시기에서 대미환율은 1300를 상회하였다. LUT의 최소와 최대는 각각 -1.11와 1.76 이라서, 분석기간에서 만기3년 미국정부채권 이자율(UT)은 0.3%-5.8% 수준이며 0.3%대의 미국정부채권 이자율은 미국의 양적완화기간에서 관찰되었다.

Panel B에서 보듯이, AA-등급 회사채의 신용위험에 해당하는 LCA는, LCB, LFX 및 LUT와는 유의수준 1%에서 유의한 횡단면 상관관계가 존재한다. 그리고 AA-등급 회사채의 신용위험에 해당하는 LCB는, LCA, LTB, LFX 및 LUT와 유의수준 1%에서 유의한 횡단면 상관관계가 존재하며, 상관관계는 LCA와 LUT 그리고 LCB와 LUT 간 상관관계들은 유의적으로 음이다.

그런데 자료들이 모두 시계열 자료들이므로, 횡단면 상관관계만으로 피드백(feed-back) 효과를 반영하여 신용위험의 변화를 분석하기는 곤란하다. 피드백 효과를 반영하고 해외금리 충격과 신용위험들 간의 관계를 분석하기 위해서, 시계열간 동적 관계를 분석할 수 있는 VAR을 시계열자료 분석에 채용한다.

3.2 분석모형

본 절에서는 피드백 효과를 반영해서 해외금리 충격과 신용위험들 간의 관계를 분석하는데 필요한 VAR들을 제시한다. VAR을 사용하기 위해서, 자료들이 모두 시계열적으로 정상적인지(stationarity)를 확인해야 한다. 자료들이 시계열적으로 정상적인지를 확인하기위하여, 먼저 시계열 자료에 단위근 검정(Dickey, Hasza, and Fuller, 1984)과 공적분 검정(Johansen and Juselius, 1990)을 시행한다. 시계열 자료들이 단위근 검정과 공적분 검정을 통과하면, 시계열 자료의 동적 관계 분석을 위한 VAR을 수립한다. 아래 식(1)은 신용위험들, 만기3년 한국정부채권 이자율, 대미환율과 만기3년 미국정부채권 이자율로

구성된 내생변수들 그리고 내생변수들의 시차변수들의 연립방정식으로 구성된 VAR(p)의 축약형(reduced model)이다.

$$AR_t = C_0 + \sum_{j=1}^p C_j AR_{t-j} + e_t \quad (1)$$

식(1)에서 AR_t 와 시차 시계열인 AR_{t-j} 는 모두 AA-등급 회사채의 신용위험(LCA)의 1차 차분(DLCA), BBB-등급 회사채의 신용위험(LCB)의 1차 차분(DLCB), 로그로 변환된 만기3년 한국정부채권 이자율(LTB)의 1차 차분(DLTB), 로그로 변환된 대미 환율(LFX)의 1차 차분(DLFX)와 로그로 변환된 만기3년 미국정부채권 이자율(LTB)의 1차 차분(DLUT)로 구성된 5x1 열(column vector)이다. VAR에서 C_0 는 5x1 상수 열이며, C_j 는 5x5 계수 행렬이다. 그리고 e_t 는 오차 열이며, $E[e_t] = 0$ 이고 $s = t$ 인 경우에서만 $E[e_t e_s'] = \Omega_e$ 인 행렬 (variance-covariance matrix)이다.

AR_{t-j} 의 인과관계를 제대로 반영하기 위해서, 미국정부채권 이자율에 대한 신용위험의 충격반응 (impulse response)는 VAR을 채용하는 선행연구(Park and Ratti, 2008 등)에서의 방법을 적용해서 직교화 오차항으로 전환(orthogonal innovation)하여 추출한다. 그리고 VAR에서 신용위험의 변동에 영향을 주는 미국정부채권 이자율, 한국정부채권 이자율, 환율 간의 비중을 비교하기 위해서, 추정결과를 통해 예측 오차의 분산분해(variance decomposition)를 산출하여 분석한다.

더불어 해외금리 충격에 의한 신용위험들의 반응을 좀 더 자세히 분석하기 위하여, 다음과 같은 GARCH(1,1)(Bollerslev, 1986)을 사용해서 미국정부채권 이자율의 조건부 변동성(SUT)을 아래와 같은 식,

$$DLUT_t = c + bDLUT_{t-1} + aDLFX_t + e_t \quad (2)$$

$$e_t | I_{t-1} \sim \mathcal{N}(0, h_t),$$

$$h_t = g_0 + g_1 e_{t-1}^2 + g_2 h_{t-1} \quad (3)$$

$$SUT_t = \hat{e}_t / \sqrt{\hat{h}_t} \quad (4)$$

에 의하여 추정해서 변동성을 LUT대신 VAR의 변수로 사용한다.

4. 분석결과

본 장에서는 신용위험에 대한 해외금리 충격의 영향을 분석하고 분석결과를 제시한다. VAR을 적용하기 위해서, 먼저 단위근 검정과 공적분 검정에 의한 분석결과들을 제시한다.

4.1 단위근 검정 및 공적분 검정

본 절에서는 시계열들의 단위근 검정, 공적분 검정 그리고 집단들 간의 인과 검정에 관한 분석결과를 제시한다. 검정결과들은 Tab. 4-1에서 제시된다.

Tab. 4-1. Unit root and cointegration tests

Panel A: Basic statistics					
Variable	Raw data		1st Differenced data		Trend
	Single Mean	Trend	Single Mean	Trend	
LCA	-4.00**	-4.02**	-6.32**	-6.30**	
LCB	-1.42	-2.57	-6.80**	-6.79**	
LTB	-1.79	-3.22*	-8.60**	-8.57**	
LFX	-1.81	-1.88	-10.14**	-10.10**	
LUT	-1.39	-1.93	-8.30**	-8.27**	

Panel B: Correlation matrix					
r	= 0	= < 1	= < 2	= < 3	= < 4
λ Trace	108.37**	64.74**	32.95	16.29	7.62
λ Max	43.63**	31.79	16.66	8.67	7.62

Tab. 4-1의 Panel A에서 보듯이, 회사채 AA-등급 이자율을 제외한 모든 시계열들이 단위근을 보유하고

지만, 로그 1차 차분한 시계열들(DLCA, DLCB, DLTB, DLFX, DLUT)이 정성적인 시계열들임을 알 수가 있다. Panel B는 로그 1차 차분 시계열들의 lag 12인 공적분 검정결과를 보여준다. λ Trace와 λ Max은 각각 $r < 1$ 와 $r = 0$ 에서 유의수준 1%에서 유의적이므로, 공적분 열은 최대 1개임을 알 수가 있다. 공적분 열이 존재하는 시계열에 관한 분석모형으로 VEC(Engle and Granger, 1987)모형이 VAR보다 적합하다. 그런데 단기 분석에서는 VAR과 VEC모형은 서로 유사하므로(Naka and Tufte, 1997), 본 연구에서는 VAR을 사용한다. 다음에서는 신용위험에 대한 해외금리 수준 및 변동성 변화의 영향을 분석한 결과들을 제시한다.

4.2 신용위험의 반응

본 절에서는 VAR 식(1) 그리고 식(3), 식(4)과 식(5)을 이용해서, 미국정부채권 이자율의 변화(DLUT) 및 조건부 변동성(SUT)에 의한 1기간 즉 1개월후 한국정부채권 이자율(DLBT)과 회사채 신용위험들(DLCA, DLCB)의 반응(orthogonalized impulse-response)에 관하여 분석한 결과를 제시하고 논의한다. 식(1)에서의 VAR에 의한 분석결과는 Tab. 4-2에서 제시한다. Tab. 4-2에서 SUT는 본문에서의 식(3), 식(4) 및 식(5)에서 추정한 미국정부채권 이자율의 조건부 변동성을 의미한다.

Tab. 4-2: Orthogonalized impulse-responses

Model 1	LCA	LCB	LTB	LFX	LUT
DLUT	-*	-**	+++	+	
SUT	-*	-**	+++	+	
Model 2	LCA	LCB	LTB	LUT	LFX
DLUT	-*	-**	+++		+
SUT	-*	-**	+++		+
Model 3	LCA	LCB	LFX	LTB	LUT
DLUT	-*	-**	+	+++	
SUT	-*	-**	+	+++	
Model 4	LUT	LCA	LCB	LTB	LFX
DLUT		-*	-**	+++	+
SUT		-*	-**	+++	+

Tab. 4-2에서의 Model 1에서의 DLUT 행에서 보듯이, LCA와 LCB는 모두 유의수준 5%에서 유의적으로 양(-)이지만, LTB는 유의수준 1%에서 유의적으로 양(+)이다. 그리고 LFX의 변화는 5%유의수준에서 비유의적이다. 이런 결과는 SUT 행에서도 마찬가지이다. 이것은 미국정부채권 이자율이 상승하거나 변동성이 증가하면, 즉각 한국정부채권 이자율은 증가하지만, 신용위험들은 하락하는 경향을 관찰할 수가 있다. 그런데 DLUT 행과 SUT 행에서의 결과들은, 해외금리의 상승과 신용위험의 상승은 관련이 없다고 보기 보다는 회사채에 대한 해외금리 상승의 영향은 시차가 존재한다고 해석해야 한다. 왜냐하면 본 연구에서 신용위험은 회사채 금리와 한국정부채권 이자율의 차이이므로, 해외금리 충격으로 인하여 회사채 이자율보다는 유동성이 풍부한 한국정부채권의 가격이 먼저 하락해서 신용위험은 감소할 수 있기 때문이다. 그리고 VAR의 분석결과들은 VAR에서의 변수들의 순서에 의하여 달라질 수가 있으므로, 변수들의 순서를 변경한 결과들을 제시해서 Model 1의 강건함(robustness)을 검토한다. Model 2, Model 3, Model 4와 Model 5은 Model 1의 강건함을 확인하기 위하여, Model 1의 VAR에서 사용한 변수들의 순서를 변경해서 분석한 결과들이다.

Model 들에서 보듯이, 변수의 순서를 변경에 의하여 Model 1의 분석결과는 변화가 없음 즉 강건함을 보여준다. Tab. 4-3에서는 미국정부채권 이자율의 증가 및 변동성 증가에 대한 신용위험들과 한국정부채권 이자율의 반응을 제시한다. Panel A와 Panel B는 각각 미국정부채권 이자율(DLUT)의 증가에 의한 1, 2, 3 및 6시차에서의 충격반응과 예측오차 분산분해(proportions of prediction error covariances)이다. 분산분해는 미국정부채권 이자율(LUT)가 1단위정도 상승할 경우에서의 변수의 오차분산들의 증가정도를 나타낸다.

Tab. 4-3 Panel A에서 LUT의 시차(lag) 1과 2에서 보듯이, AA-등급 회사채의 신용위험(LCA)과 BBB-등

급 회사채의 신용위험(LCB)는 모두 유의수준 5%에서 유의하게 감소하며, 한국정부채권 이자율(LTB)은 유의수준 5%에서 증가한다. LUT의 시차 1과 2에서의 분석결과와 해외금리 조건부 변동성(SUT)에서의 시차 1과 2에서의 결과는 거의 같다. Panel B에서의 시차(lead) 2에서 보듯이, LUT가 1%정도 상승하면, 시차3에서 AA-등급 회사채의 신용위험(LCA), BBB-등급 회사채의 신용위험(LCB) 및 한국정부채권 이자율(LTB)의 분산들은 각각 7%, 13% 및 13%정도 상승하게 된다.

그리고 LCA, LCB 및 LTB에 대한 시차 2에서의 UT의 효과는 시차 1에서의 LUT의 효과보다 증가한다. 이처럼 미국정부채권 이자율의 수준 또는 변동성의 증가에 의한 한국정부채권 이자율의 상승과 신용위험의 변화에는 시차가 존재하며, 충격이후 3개월에서 신용위험 수준과 변동성의 변화로 나타나는 경향이 있음을 알 수가 있다.

Tab. 4-3: Responses

Panel A: Impulse and response					
	1	-0.01**	-0.01**	0.01**	0.02
	2	-0.01*	-0.01*	0.01*	-0.00
	3	0.00	0.00	0.00	-0.00
	6	0.00	0.00	0.00	0.00
SUT					
	1	-0.01*	-0.01**	0.02**	0.00
	2	-0.00*	-0.00*	0.01*	-0.00*
	3	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	0.00	0.00	0.00
Panel B: Proportions of prediction error covariances					
	1	-0.01**	-0.01**	0.01**	0.02
	1	0.06%	0.05%	0.06%	1.62%
	2	5.48%	11.20%	9.06%	2.21%
	3	6.95%	13.18%	13.38%	2.67%
	6	5.94%	10.87%	12.50%	3.86%
SUT					
	1	0.19%	0.10%	0.19%	0.06%
	2	3.96%	11.16%	10.95%	1.26%
	3	4.04%	10.93%	12.57%	1.49%
	6	3.50%	9.46%	11.91%	2.33%

한국정부채권 이자율과 신용위험간의 관계를 쉽게 관찰하기 위하여, Fig. 4-1에서는 미국정부채권 이자율 수준과 변동성의 증가에 의한 신용위험들과

한국정부채권 이자율의 반응을 그림으로 제시한다.

Fig. 4-1에서 보듯이 미국정부채권 이자율의 증가 또는 변동성의 증가는 일시적으로 한국정부채권 이자율을 상승이후 하락하지만, 신용위험들은 하락이후 상승하는 경향이 있음을 알 수가 있다. 이런 경향은 미국정부채권 이자율의 충격에 의한 한국정부채권 이자율과 신용위험의 반응에는 시차가 존재하며, 한국정부채권 이자율이 신용위험을 견인하는 것으로 해석할 수가 있다. 다시 말하면 해외금리의 인상 또는 불확실성의 증가는, 먼저 한국정부채권 이자율을 상승시키며 순차적으로 회사채 이자율을 상승시킨다는 것을 의미한다.

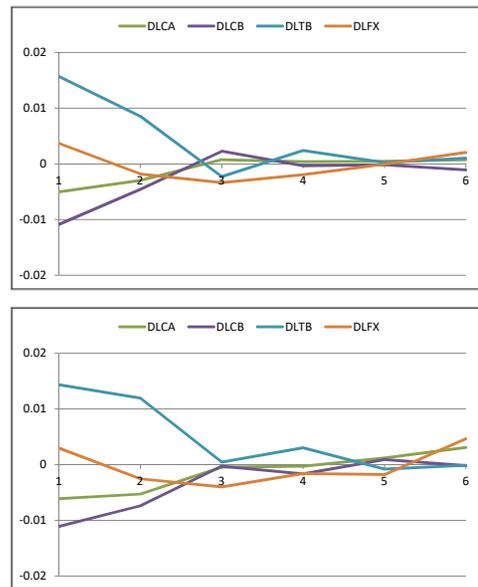


Fig. 4-1: Responses

Fig. 4-2은 미국정부채권 이자율 충격에 의한 국내 회사채 신용위험과 한국정부채권 이자율의 반응을 보여준다. 그림에서의 X축과 Y축은 각각 시차(lag)와 신용위험들과 한국정부채권 이자율들의 반응(simple impulse response)들이다. 선들은 미국정부채권 이자율에 대한 반응들이다. 위 그림들은 미국정부채권 이자율 상승(DLUT)에 대한 반응들이며, 아래

그림들은 미국정부채권 금리충격(SJT)에 대한 반응들이다.

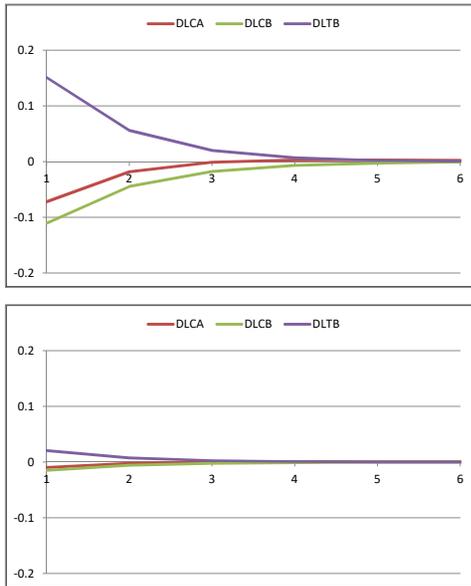


Fig. 4-2: Simple impulse responses

Fig. 4-2에서 보듯이, 미국정부채권 이자율(DLUT)의 상승 또는 변동성(SJT)의 증가가 한국정부채권 이자율(DLTB)의 상승을 견인하고 신용위험들(DLCA, DLCB)의 상승을 견인함으로써 회사채 금리는 상승할 수가 있음을 알 수가 있다. 이처럼 해외금리의 인상 또는 변동성의 증가가 당기(t)에서 환율의 변화 및 한국정부채권 이자율의 변화를 견인해서 차기(t+1)에서의 신용위험을 상승시키고 차차기(t+2)의 신용위험에도 영향을 주므로, 당기 해외금리 충격은 당기이후 회사채 금리를 상승시킬 수가 있음을 알 수가 있다.

분석결과를 종합하면 매우 개방적인 국내 자본시장에서의 회사채 금리는 해외금리 변화에 대하여 민감하며, 해외금리(미국정부채권 이자율)의 상승이나 변동성의 증가는 국내 한국정부채권 이자율의 상승과 회사채 가격 하락을 촉발시킬 수 있다는 것을 알 수가 있다. 이것은 해외금리 충격이 한국정부채권

가격의 폭락과 국내 회사채 발행기업의 부도를 유발시킬 수가 있음을 의미한다.

5. 결론 및 논의

국내 자본시장은 매우 개방적인 시장에도 불구하고, 해외 충격에 의한 국내 증권 가격의 변동을 제시하는 국내문헌을 찾는 것은 쉽지 않다. 이런 점을 감안하여, 본 연구에서는 해외금리 충격에 의한 국내 회사채 신용위험의 반응에 대하여 분석하였다. 본 연구에서의 해외금리는 만기3년 미국정부채권 이자율이며, 신용위험은 국내 만기3년 회사채 금리와 만기3년 한국정부채권 이자율의 로그변환 값의 차이이다. 2008년 금융위기시기를 포함한 기간에서 해외금리를 미국정부채권 이자율로 선정해서, 대미환율, 한국정부채권 이자율, AA-등급 회사채와 BBB-등급 회사채 금리에 관한 월간 시계열자료를 수집해서 시계열들의 동적 관계를 분석하여 얻은 결과들은 다음과 같다.

첫째 한국정부채권 이자율과 회사채 신용위험은 미국정부채권 이자율의 수준 및 변동성에 매우 민감하지만, 환율의 변화는 민감하지 않았다. 둘째 미국정부채권 이자율의 상승 또는 미국정부채권 이자율 변동성의 증가는 즉각적인 한국정부채권 이자율의 상승을 견인하였다. 셋째, 미국정부채권 이자율의 상승 및 변동성 증가에 의한 한국정부채권 이자율의 변화가 신용위험들의 변화를 견인하는 경향이 존재하였다. 한국정부채권 이자율과 회사채 신용위험 간에 견인 관계는, 국채와 회사채의 유동성 차이 때문인 것으로 판단한다.

국내 자본시장이 자본유출입이 매우 자유롭고 해외경제에 매우 민감한 개방시장임을 감안한다면, 자본시장과 금융기관의 안정성에 대한 논의에서 국내 자본시장에 대한 해외경제 영향의 중요성을 무시할 수는 없을 것이다. 본 연구에서는 미국정부채권 이자율의 변화에 의한 국내 회사채 금리의 변화를 시

계열적으로 분석해서, 미국정부채권 이자율 변화와 국내 회사채 신용위험 변동 간에는 매우 긴밀한 관계가 있음을 제시하였다. 하지만 미국정부채권 이자율외 다양한 해외 요인들이 국내 자본시장의 안정성과 금융회사의 건전성에 어떤 영향을 주는지는 분석하지 못하였다. 이런 점은 본 연구의 후속 연구주제가 될 수가 있을 것이다.

Reference

- [1] Bao, J., Pan, J., and Wang, J. (2011). The illiquidity of corporate bonds. *Journal of Finance*, 66(3), 911-946.
- [2] Barnhill Jr, T. M., and Maxwell, W. F. (2002). Modeling correlated market and credit risk in fixed income portfolios. *Journal of Banking and Finance*, 26(2), 347-374.
- [3] Black, F., and Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81(3), 637-654.
- [4] Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-327.
- [5] Chen, L., Lesmond, D. A., and Wei, J. (2007). Corporate yield spreads and bond liquidity. *Journal of Finance*, 62(1), 119-149.
- [6] Dickey, D. A., Hasza, D. P., and Fuller, W. A. (1984). Testing for unit roots in seasonal time series. *Journal of the American Statistical Association*, 79(386), 355-367.
- [7] Engle, R. F., and Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- [8] Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 34(3), 424-438.
- [9] Johansen, S., and Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210.
- [10] Longstaff, F. A., and Schwartz, E. S. (1995). A simple approach to valuing risky fixed and floating rate debt. *Journal of Finance*, 50(3), 789-819.
- [11] Longstaff, F. A., Mithal, S., and Neis, E. (2005). Corporate yield spreads: Default risk or liquidity? New evidence from the credit default swap market. *Journal of Finance*, 60(5), 2213-2253.
- [12] Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer Science and Business Media.
- [13] Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. *Journal of Finance*, 29(2), 449-470.
- [14] Naka, A., and Tufte, D. (1997). Examining impulse response functions in cointegrated systems. *Applied Economics*, 29(12), 1593-1603.
- [15] Park, J., and Ratti, R. A. (2008). Oil price shocks and stock markets in the US and 13 European countries. *Energy Economics*, 30(5), 2587-2608.
- [16] Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*: 48(1), 1-48.

Song, Hyuck Jun (hjsong98@duksung.ac.kr)



Song, Hyuck Jun is a professor of accounting at Duksung Women's University. He earned PhD degree of management from Seoul National University. He is specialized in the Sustainable Growth, Entrepreneurship and innovation of SME.

Lee, Jong-Ryong (leejr@kangwon.ac.kr)



Lee, Jong-Ryong is an associate professor of finance at Kangwon National University. He earned PhD degree of management from Seoul National University. He is specialized in continuous time finance and has interest in long term investment and pension fund management.

The Effect of Foreign Bond Yield Shock on Corporate Bond Credit Spread: Evidence from Korean Market

HyuckJun Song*, Jong-Ryong Lee**

ABSTRACT

Open economy tightly works with foreign economy. This paper investigates the effect of the shock of foreign bond yield on the credit spreads of domestic corporate bonds in Korea. Foreign bond is referred to as US treasury bond. Credit spreads are defined with the difference between log yields of domestic corporate bonds and log yield of Korea treasury bond.

With the data of monthly three-year AA- and BBB- corporate bond yields- ratings, monthly three-year Korean treasury bond yields, monthly US dollar foreign exchange rates, and monthly three-year US Treasury bond yields during the period from October 2000 to September 2014 including global financial crisis period, the paper documents the results as follow. First of all, the yield of Korean treasury and the credit spreads are very sensitive to the increase in the level and the volatility of the yield of the US treasury bond. Changes in the level and the volatility little affect the change of the exchange rate. Second, the change in the level and the volatility negatively affect the level of Korean treasury bond yields but lead to the increase in the level of Korean treasury bond yields at the same time. Third, there exist time lags of the increases of credit spreads by the increase in the level and the volatility. These imply that credit spreads and bond yields are very sensitive to the change in the yields of foreign bonds such as US treasury bond.

Keywords open market, foreign bond yield, corporate bond yield, credit spread, vector autoregression

* First Author, Professor, College of Social Studies, Duksung Women's University, hjsong98@duksung.ac.kr

** Corresponding Author, Associate Professor, College of Business Administration, Kangwon National University, leejr@kangwon.ac.kr