

건설경기와 건설업체 부실화 간의 관계성 분석

Analysis of Correlation between Construction Business and Insolvency of Construction Company

서 정 범* 이 상 효** 김 재 준***
Seo, Jeong-Bum Lee, Sang-Hyo Kim, Jae-Jun

Abstract

The changes in construction business have impact on overall operation of construction companies. Poor business of construction companies following a s low industrial cycle could have broader implications and influences on the industry. Since a construction project involves various stakeholders including public organizations, financial institutions and households, a downturn in construction industry might lead to significant economic loss. In this regard, it is meaningful to examine the relationship between changes in construction business cycles and insolvency of construction companies. This study conducts an empirical analysis of the relationship between construction business cycles and how much they affect operation of construction companies. To this end, KMV model was used to estimate probability of bankruptcy, which represents business condition of a construction company. To examine construction business cycles, investment amount for different construction types—residential, non—residential, and construction work—was used as a variable. Based on the investment amount, VECM was applied and the analysis results suggested that construction companies should put priority on diversifying project portfolio. In addition, it was shown that once a construction company becomes unstable in business operation, it is hard to recover even when the market condition turns for the better. This suggests that, to improve business operation of a construction company, internal capacity—building is as important as the market condition and other external circumstances.

Keywords : *Construction business, Insolvency, Vector error correction model*

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설산업은 국가기간산업으로서 제조업 등 타 산업과 달리 단품수주 생산, 옥외이동 생산, 인력의존 생산, 경기의존 생산 등과 같은 특수성을 가지고 있다. 특히, 국가에서 일어나는 일련의 사건에 예민하게 반응하며, 이러한 정치, 경제, 사회 및 국제정세 변화에 따른 산업경기 및 부동산 경기의 변화는 건설 경기의 불안정을 초래하게 된다(손창백 외 2006). 실제로 IMF

이후 주택건설경기 활황기에는 건설업체의 경영상태는 양호했다. 하지만 참여정부 때의 부동산 억제정책과 더불어 미국발 서브프라임 금융위기는 심각한 건설경기 악화를 야기시켰으며 결국 건설업체들의 경영환경은 점차 악화되어 현재까지 지속되고 있다(강미 2009). 건설경기의 악화에 따른 건설업체 경영상태의 악화는 단순히 건설업체만의 문제가 아니다. 즉, 건설산업은 건설업체뿐만 아니라 공공기관, 금융기관, 가계 등 다양한 시장참여자가 공동으로 관계하고 있기 때문에 심각한 경제적 손실을 야기할 수 있다(이성근 외 2009).

* 일반회원, 한양대학교 대학원 건축공학과 박사과정, jbsjb@hanjinse.com

** 일반회원, 한양대학교 친환경건축연구센터 연구교수, siegfried_sun@hotmail.com

*** 중신회원, 한양대학교 건축환경공학과 교수, 공학박사(교신저자), jjsuper1@hotmail.com

건설경기 관련 및 건설업체 부실화 관련 선행연구들을 살펴 보면 건설경기과 건설업체 경영상태 사이에는 밀접한 관계가 있음을 언급하고 있지만 이를 실증적으로 분석한 문헌은 부족한 상태였다. 이러한 관점에서 건설경기 변동과 건설업체 부실화 사이에는 유의미한 관계성을 가지고 있을 것으로 판단되는 바 본 연구에서는 건설업체 부실화 정도와 건설경기 간의 관계성을 벡터오차수정모형(VECM : Vector Error Correction Model)을 통해 분석하는 것을 목적으로 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 논문에서는 건설업체 부실화와 건설경기 변동 간의 관계성을 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 본 논문에서는 먼저 KMV 모형을 활용하여 예상부도확률을 측정하고 이를 건설업체 부실화의 대리변수로 활용하였다. 예상부도확률은 건설업체 중 상장한 26개 회사를 대상으로 시간 흐름에 따라 측정 후 각 시점별 평균값을 산출하여 시계열화하였다. KMV 모형을 통해 예상부도확률을 산출하기 위해서 자산가치와 자산가치변동성, 채무불이행점, 만기시점, 무위험이자율 등의 변수들이 필요하다. 본 논문에서는 예상부도확률 산출을 위한 필요변수들을 획득하기 위해서 한국상장회사협의회에서 구축한 TS2000, 통계청 자료를 활용하였다.

또한 건설경기 변수들의 경우 공종별로 세분화하였다. 즉 주거용, 비주거용, 토목용 건설투자액을 공종별 건설경기를 대리하는 변수로 활용하였다. 건설투자액 시계열 자료는 통계청 자료를 활용하여 획득하였다.

본 논문에서는 예상부도확률, 주거용, 비주거용, 토목용 건설투자액의 분기별 자료를 활용하여 분석을 수행하였으며, 분석 기간은 2001년 1분기부터 2010년 4분기까지로 설정하였다. 건설업체 부실화와 건설경기 간의 관계성 분석을 수행하기 위해 본 논문에서는 벡터오차수정모형(VECM)을 활용하였다. 이를 위해 먼저 단위근 검정, Granger 인과관계 검정, 공적분 검정 등 변수의 기본적 검정을 수행하였다. 이후 분산분해분석과 충격반응분석을 활용하여 변수들 간의 관계성을 확인하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 건설경기 변동 개요

건설경기는 거시경제 요인, 정책 요인, 시장 요인 등 다양한 요인에 의해 변동되게 되며 이에 따라 건설업체의 경영상태는 달라지게 된다. 실제로 이러한 다양한 요인들에 의해 변화된 공종별 건설투자자를 통해 살펴본 건설경기 변동상황은 다음 그림 1과 같다.

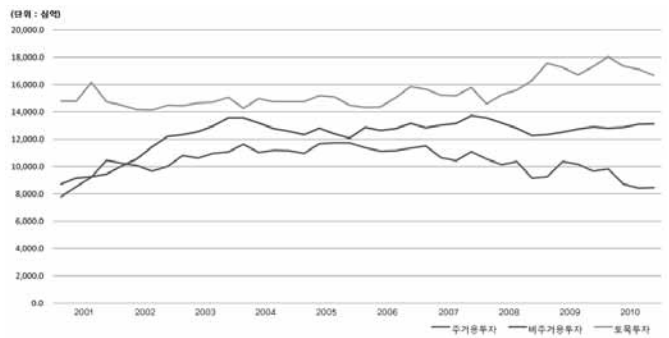


그림 1. 공종별 건설투자 변동 추이

주거용 건설투자의 경우 IMF 이후 지속적인 주택시장 활황으로 인해 증가추세를 유지했지만 이후 참여정부의 부동산 정책 및 서브프라임 금융위기에 의해 현재까지 하락추세를 나타내고 있다. 반면 공공공사가 대부분인 토목용 건설투자의 경우는 주거용 건설투자자와 반대의 추세를 나타내고 있었으며 비주거용 건설투자는 변동양상이 상대적으로 일정한 것으로 확인되었다.

각 공종별 건설경기가 상이함에 따라 건설업체 부실화에 미치는 정도도 상이할 것으로 판단되는 바 본 연구에서는 건설경기를 공종별로 분류하여 건설업체 부실화 정도와의 관계성을 분석하였다.

2.2 KMV 모형 개요

Merton 모형을 기초로 한 KMV 모형은 신용위험 전문 컨설팅업체인 KMV사에 의해 90년대 초 미국에서 개발된 모형으로 현재 미국 등 선진국에서 기업의 신용위험 분석을 하는데 일반적으로 활용되고 있으며 실제로 세계 50대 은행 80% 이상이 사용하고 있다(김유진 2005). KMV 모형은 기업의 채무불이행과정이 기업의 자본구조와 무관하다는 다른 모형들과 달리, 채무불이행과정이 자본구조와 밀접히 연계되어 있다는 점에서부터 출발한다. 즉, 자산가치가 부도점 아래로 떨어지면 채무불이행에 처한다고 본다. 또한, 다른 모형들과 가장 큰 차이점은 기업의 자산가치와 자산가치의 변동성을 추정하여 이를 채무불이행확률 예측에 사용한다는 점이다. 우선 주가의 변동성을 통해 기업 자산가치의 변동성을 파악하고, 이를 통해 기업의 자산가치가 부채의 총액보다 떨어질 가능성을 계산한다. 즉, 기업에 대한 신용정보가 시장에서 거래되는 주식에 포함되어 있다고 보고 이러한 시장가치를 통해 기업의 신용위험을 평가하는 것으로, 기존의 회계자료 및 신용평가기관의 역사적 자료를 통한 등급이동확률에 의존하는 다른

모형과는 다른 접근법이라고 할 수 있다(이은주 2000). KMV 모형은 매 시점에서 움직이는 주가 정보로서 예상부도확률(Expected Default Frequency; EDF)를 도출함으로써 이를 보완하여 보다 빠르게 기업의 부실화 정도를 인지할 수 있다. KMV 모형은 또한 예상부도확률을 구하기 위한 과정이 매우 간단하면서도 옵션가격모형을 사용하였기 때문에 이론적으로 기반이 확실하다는 장점을 가지고 있다(최정원 2009). 이러한 관점에서 예상부도확률을 시간흐름에 따라 산출함으로써 건설업체 부실화 정도를 시계열화할 수 있다. 이에 따라 본 논문에서는 건설업체 부실화 정도의 대리변수로 예상부도확률을 활용하였다.

2.3 벡터자기회귀모형(VARM)의 개념

벡터자기회귀모형(VARM)은 경제변수들 간의 관계를 집약하는 하나의 방법론으로 1980년대에 리터만(Litterman)과 심즈(Sims) 등의 통화론자들에 의하여 개발되었다(이희석 2007). 벡터자기회귀모형(VARM)은 거시계량모형과는 달리 선형적 경제이론을 배제한 상태에서 변수 간 상관관계 및 시차 상관관계를 이용하여 구성된 다변량시계열모형이다. 이 모형은 서로 인과관계가 있는 변수들의 현재 관측치를 종속변수로 하고, 자신과 여타 변수들의 과거 관측치를 설명변수로 구성된 n개 선형회귀방정식 시스템을 통하여 시계열 프로세스를 추정해 내는 방법이다(조수희 2007).

하지만 불안정 시계열 간에 공적분 관계가 존재하게 되면 장기적 균형 관계가 성립되는 바 벡터자기회귀모형의 확장형인 벡터오차수정모형을 활용하여 분석을 수행하는 것이 효과적이다(박종철 2007). 본 논문에서 Johansen 검정법을 통해 공적분 검정을 수행한 결과 공적분이 존재하는 것으로 나타났기 때문에 벡터오차수정모형(VECM)을 이용하여 분석을 수행하였다.

2.4 선행연구 고찰

2.4.1 건설경기 관련 선행연구 고찰

건설경기 관련 선행연구들을 살펴보면 다음 표 1과 같다. 표 1에서 확인할 수 있듯이 건설경기 관련 선행연구들은 건설 경기를 대표하는 다양한 지표들, 즉 시멘트 소비량, 건축허가 면적 등의 유용성 검증, 건설경기 국면 파악 분석, 건설경기 변동에 따른 인력수요 변화에 대한 연구들이 다수를 차지하고 있었다.

표 1. 건설경기 관련 선행연구

연구자	주요 결과
김재원 외 3명 (2008)	시멘트 소비에 영향을 미치는 요인들의 인과관계를 분석하여 건축 활동에 내재된 요인들의 변화가 시멘트 소비에 어떠한 영향을 미치는 지 확인함
박재현 외 3명 (2008)	건설업 비중의 분기별 전기 대비 실질 성장률 증감 자료를 이용한 분석을 통해 국내 건설경기 국면의 정확한 동향 파악 및 특성을 분석함
안민규 외 2명 (2006)	선행지표인 건축허가면적과 건설투자와의 관계를 알아보고 건축허가면적 증감이 건설투자 변동에 미치는 영향을 분석함으로써 건축허가면적을 이용한 경기예측의 유용성을 평가함
손창백 외 1명 (2006)	건설경기의 현재 국면을 올바르게 판단하고 이와 더불어 인력수요에 영향을 미치는 요인들을 파악함으로써 건설현장에서의 인력수급 안정화를 위한 대책 마련의 기초 자료를 제시함
문혁 외 2명(2005)	건설경기를 대변하고 있는 것으로 인식되고 사용되는 지표나 통계들의 자료를 수집하고 분석하여 그 특성과 성능을 평가 및 제시함

이러한 문헌들은 대부분 건설경기에 따라 건설업체의 경영 상태가 좌우됨에 따라 건설경기 변동 상황이 중요함을 인식하고 있었다. 하지만 실제로 건설경기과 건설업체 부실화 간의 관계성을 분석한 문헌은 부족한 상태였다.

2.4.2 건설업체 부실화 관련 선행연구 고찰

건설업체 부실화 관련 선행연구들을 살펴보면 다음 표 2와 같다. 표 2에서 확인할 수 있듯이 건설업체 부실화 관련 선행 연구들은 건설업체 부도예측모형에 대한 연구에 집중되어 있었다. 하지만 이러한 문헌들의 경우 로지스틱 회귀모형이나 생존모형 등 부도 여부를 판별하는 데 초점을 맞추고 있었다. 즉 각 시점별로 건설업체 부실화 정도가 어느 정도인지를 산출하는 데에는 한계가 있었다. 하지만 본 논문에서 활용한 KMV 모형의 경우 시점별로 예상부도확률을 산출함으로써 부실화 정도의 변화과정을 확인할 수 있다. 이에 본 논문에서는 예상부도확률을 건설업체 부실화의 대리변수로 활용하여 분석에 활용하였다.

표 2. 건설업체 부실화 관련 선행연구

연구자	주요 결과
강미(2009)	건설업체의 실태파악과 중소기업의 부실화 원인을 알아보고, 통계적 기법인 생존분석을 통하여 건설기업의 부실화 예측 요인을 분석함
이성근 외 1명 (2009)	부채비율뿐만 아니라 다양한 경영지표와 변수들을 고려하여 시간의 격차를 반영한 부도위험 결정요인에 대하여 분석함
전용석 외 2명 (2008)	건설기업의 생존기간을 예측함으로써 건설기업의 부실화에 영향을 미치는 요인을 분석하고 의사결정에 효과적인 도구로 활용될 수 있는 건설기업의 생존 예측모형을 제시함
이병원 외 1명 (2006)	국내 전문건설기업의 부실화에 영향을 미치는 요인을 분석하고 로지스틱과 판별분석을 활용하여 부실예측을 위한 판별함수의 도출 및 예측력의 정확도를 평가함
허우영 외 2명 (2004)	건설기업의 구조조정과정과 자금조달에 관한 설문조사를 실시하고 이들 기업에 대한 통계량분석 및 다변량 판별분석으로 양 집단 간의 도산을 예측함

3. 건설업체 부실화 산출 개요

본 연구에서는 예상부도확률을 산출하여 건설업체 부실화를 나타내는 대리변수로 활용하였다. 예상부도확률을 산출하기 위해 본 연구에서는 표본으로 현재 상장되어 있는 건설업체 중 분석기간인 2001년 1분기부터 2010년 4분기까지의 분기별 재무자료가 존재하는 26개 업체로 선정하였다.

선정된 26개 업체의 재무자료 및 통계청 자료를 토대로 하여 KMV 모형에 각각 적용한 후 다음 그림 2와 같이 예상부도확률을 산출하고 도출된 예상부도확률의 평균값을 건설업체 부실화 변수로 활용하였다. 예상부도확률을 측정하기 위해서는 다양한 변수들이 필요하다. 즉 자산가치 변동성, 자산가치, 채무불이행점, 무위험이자율, 자산수익률의 평균값 등의 변수들이 필요하다. 본 논문에서 무위험이자율로 3년 만기 국공채 이자율을 활용하였고 자산수익률의 평균값은 재무비율 중 총자산수익률을 이용하였다. 그 외 자산가치 변동성, 자산가치, 채무불이행점은 계산식을 통하여 산출하였다. 이렇게 산출된 각 건설업체별 예상부도확률을 평균한 것이 다음 표 3과 같다.

표 3. 시점별 예상부도확률 평균값

시점(분기)	예상부도확률	시점(분기)	예상부도확률
2001/01	0.9284	2006/01	0.6153
2001/02	0.8980	2006/02	0.6781
2001/03	0.9263	2006/03	0.6539
2001/04	0.8671	2006/04	0.6173
2002/01	0.8554	2007/01	0.6320
2002/02	0.8821	2007/02	0.5203
2002/03	0.8831	2007/03	0.5153
2002/04	0.8738	2007/04	0.5934
2003/01	0.8744	2008/01	0.6617
2003/02	0.8260	2008/02	0.6845
2003/03	0.8300	2008/03	0.8075
2003/04	0.7983	2008/04	0.8591
2004/01	0.8033	2009/01	0.8787
2004/02	0.8451	2009/02	0.8732
2004/03	0.8180	2009/03	0.8643
2004/04	0.7692	2009/04	0.8525
2005/01	0.7420	2010/01	0.8741
2005/02	0.6880	2010/02	0.9021
2005/03	0.6414	2010/03	0.8895
2005/04	0.5981	2010/04	0.8832

4. 분석변수의 기본적 검정

공종별 건설경기와 건설업체 부실화 간의 관계성을 분석하기 위하여 본 논문에서는 건설업체 부실화의 대리변수인 예상부도확률과 공종별 건설경기의 대리변수인 주거용 건설투자, 비주거용 건설투자, 토목용 건설투자를 분석변수로 활용하였다. 예상부도확률은 상기 KMV 모형을 통해 산출하였으며 그 외 변수들은 통계청 자료를 통해 확보하였다. 본 논문에서의 시계열 자료는 2001년 1분기부터 2010년 4분기까지의 분기별 자료이다.

표 4. 분석변수의 기술통계량

변수명	평균	중앙값	최대값	최소값	표준편차
예상부도확률	0.78010	0.8280	0.92843	0.51525	0.12030
주거용 건설투자(십억)	10,362.66	10,511.30	11,737.40	7,799.000	1,027.958
비주거용 건설투자(십억)	12,320.63	12,776.45	13,734.50	8,734.200	1,279.015
토목용 건설투자(십억)	15,420.75	15,063.45	18,062.30	14,158.40	1,084.162

4.1 단위근 검정

일반적으로 경제변수는 시스템에 대한 충격 후에 장기추세(long-run trend)로 회귀하는 경향이 있거나 불안정 시계열인 확률보행(random walk)를 따르는 경향이 있다. 만일 한 변수가 확률보행을 따른다면, 다른 변수에 대한 한 변수의 회귀는 가상회귀(spurious regression) 결과를 초래하게 된다(김홍민 2009). 이에 따라 단위근 검정을 통해 시계열의 안정성 여부를 판단하여야 하며 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 검정법

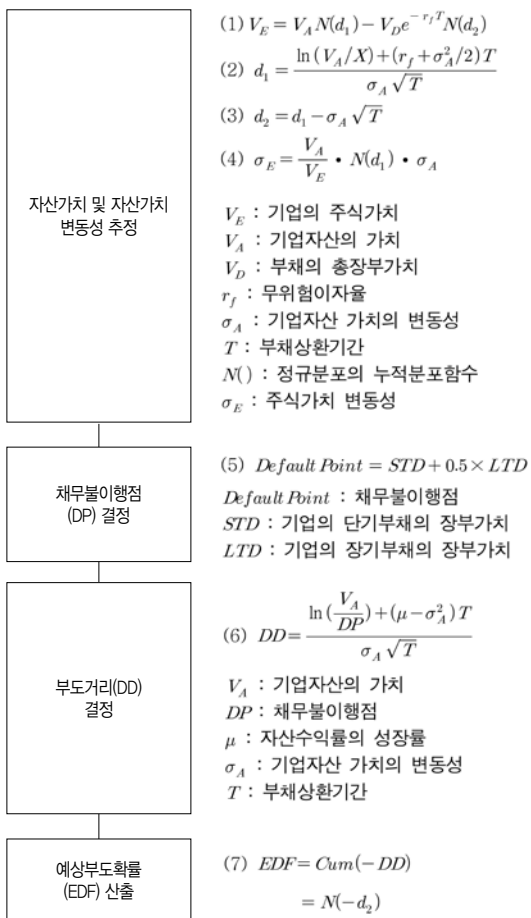


그림 2. 예상부도확률 산출 과정

을 통해 이를 판별할 수 있다(김명환 2008). ADF검정법을 통해 수준변수에 대하여 단위근 검정을 다음 표 5와 같이 수행한 결과 모든 변수들이 5% 유의수준에서 단위근을 가지는 것으로 나타났다. 하지만 1차차분변수에 대해서는 5% 유의수준에서 단위근을 가진다는 귀무가설을 기각하는 것으로 나타났다.

표 5. 단위근 검정 결과

변수	수준변수		1차차분변수	
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value
예상부도확률	-0.999631	0.9324	-4.646298	0.0033
주거용 건설투자	-2.788629	0.2098	-5.774645	0.0002
비주거용 건설투자	-2.691674	0.2454	-4.698426	0.0029
토목용 건설투자	-2.954053	0.1578	-7.166909	0.0000

4.2 Granger 인과관계 검정

Granger 인과관계 검정은 시차분포모형을 이용하여 원인과 결과를 알아보는 것이다(조우성 2011). 이러한 Granger 인과관계 검정을 하는 이유는 벡터자기회귀모형(VARM)의 경우 내생변수의 인과관계에 따른 배열순서에 따라 분석결과가 예민하게 변화하고 상이한 분석 결과가 도출되기 때문이다(양선주 2009). 이에 따라 본 논문에서는 Granger 인과관계 검정법을 통해 분석변수 사이의 인과관계를 도출하였으며 그 결과는 다음 표 6과 같다. 이를 기초로 하여 벡터오차수정모형(VECM)을 설정하여 분석을 수행하였다.

표 6. Granger 인과관계 검정 결과

인과관계	lag	F-Statistic	p-value
토목용 건설투자 → 주거용 건설투자	1	8.44453	0.00631
주거용 건설투자 → 토목용 건설투자	1	3.12183	0.08597
비주거용 건설투자 → 예상부도확률	2	2.57854	0.09157
토목용 건설투자 → 예상부도확률	2	2.98624	0.06475
토목용 건설투자 → 주거용 건설투자	2	4.45672	0.01961
주거용 건설투자 → 토목용 건설투자	2	3.93184	0.02973
예상부도확률 → 토목용 건설투자	3	3.69202	0.02295
예상부도확률 → 토목용 건설투자	4	2.64309	0.05638
주거용 건설투자 → 토목용 건설투자	4	2.38436	0.07725
예상부도확률 → 토목용 건설투자	5	3.85321	0.01107
예상부도확률 → 토목용 건설투자	6	3.21821	0.02230
예상부도확률 → 주거용 건설투자	7	2.14529	0.09416
예상부도확률 → 주거용 건설투자	7	5.03727	0.00306
비주거용 건설투자 → 주거용 건설투자	7	2.51931	0.05671
예상부도확률 → 주거용 건설투자	8	2.21188	0.09269
예상부도확률 → 토목용 건설투자	8	5.10824	0.00398
비주거용 건설투자 → 주거용 건설투자	8	2.18033	0.09659
토목용 건설투자 → 주거용 건설투자	8	2.75812	0.04649
토목용 건설투자 → 비주거용 건설투자	8	2.38975	0.07365
예상부도확률 → 주거용 건설투자	9	3.71004	0.02229
예상부도확률 → 토목용 건설투자	9	2.87824	0.05096
토목용 건설투자 → 비주거용 건설투자	9	2.53132	0.07443
주거용 건설투자 → 예상부도확률	10	4.52894	0.02141
예상부도확률 → 주거용 건설투자	10	2.82594	0.07718
토목용 건설투자 → 비주거용 건설투자	10	3.85418	0.03403

4.3 공적분 검정

단위근 검정을 통해서 시계열에 단위근이 존재하는 것으로 나오는 경우, 공적분 검정을 하여 공적분 벡터가 존재하는지를 살펴보게 된다. 공적분의 경제적 의미는 변수들의 장기적 안정관계를 의미하는 것이다. 이에 따라 비록 개별 시계열이 불안정하더라도 공적분이 존재하게 되면 장기적으로 안정됨에 따라 불안정한 시계열 변수들을 분석에 활용할 수 있게 된다(정무일 2001). 만일 공적분 검정 결과 공적분이 존재하게 되면 벡터자기회귀모형(VARM)에서 오차수정항을 포함시킨 벡터오차수정모형(VECM)을 활용하여 분석을 수행하여야 한다(박종철 2008). 본 논문에서는 SIC 기준 시차를 1로 결정하여 Johansen 검정법을 통해 공적분을 검정하였으며 그 결과 공적분이 존재하는 것으로 나타남에 따라 벡터오차수정모형(VECM)을 통해 실증분석을 수행하였다.

표 7. 공적분 검정 결과

Null hypothesis	Test statistic	p-value
r=0*	69.38045	0.0160
r≤1	34.18631	0.2800
r≤2	12.19495	0.7984
r≤3	2.317249	0.9459

5. 실증분석

5.1 분산분해분석

분산분해분석은 한 변수의 변화를 설명하는 데 있어 다른 변수들의 상대적 중요성을 파악하는 것이다. 즉 한 변수의 변화에 관한 예측오차의 분산을 각 변수들의 충격들에 의해 발생된 부분으로 나누는 것이다(한호석 2008).

예상부도확률과 세부 공종별 건설투자 간 분산분해분석 결과는 다음 그림 3, 표 8와 같다. 예상부도확률의 변동 과정에 있어서 예상부도확률 자체의 설명력이 대부분을 차지하고 있었다. 예상부도확률에 변동성에 대한 세부 공종별 건설투자의 설명력을 살펴보면 각 공종별 건설투자 모두 시간이 흐름에 따라 그 설명력이 증가했지만 특히 주거용 건설투자의 설명력이 가장 높은 것으로 나타났다.

주거용 건설투자의 변동에 대해서는 토목용 건설투자가 초기부터 가장 높은 설명력을 가지고 있었으며 일정기간이 지난 이후 그 설명력이 일정하게 유지되었다. 마찬가지로 주거용 건설투자에 대하여 예상부도확률 역시 시간이 흐름에 따라 그 설명력이 증가하였지만 설명력의 변화폭은 작은 것으로 나타났다. 비주거용 건설투자의 변동과정에 대해서는 초기에는 예상

부도확률의 설명력이 높은 것으로 나타났지만 시간이 지남에 따라 주거용 건설투자의 설명력이 가장 높아지는 것으로 나타났다. 즉 토목용 건설투자의 경우 토목용 건설투자 자체를 제외한 나머지 변수들 중 초기에는 예상부도확률의 설명력이 높았지만 시간이 지남에 따라 주거용 건설투자의 설명력이 가장 높아지는 것으로 나타났다.

분산분해분석 결과 건설업체 부실화 정도의 변화에 대하여 건설업체 부실화 자체가 가장 영향력을 많이 미치는 것을 확인할 수 있으며, 시간이 지남에 따라서도 그 영향력이 유지됨을 확인할 수 있다. 이는 건설업체가 부실해지면 질수록 원래상태로 회복하는 것은 상당히 힘들게 됨을 나타낸다. 즉 단순히 건설경기가 악화되어 건설업체가 부실해졌다가 건설경기가 회복되게 되더라도 이전상태로 건설업체의 경영상태가 회복되기는 쉽지 않음을 의미한다.

또한 국내 건설업체들은 주택건설의 비중이 상당히 높기 때문에 건설업체 부실화에 대한 주거용 건설투자의 설명력이 상대적으로 가장 높은 것으로 나타났다. 각 공종별 건설경기의 변동과정에 건설업체 부실화가 미치는 영향은 주거용 건설투자의 경우는 시간이 지남에 따라 그 영향력이 증가하는 것을 확인할 수 있지만 다른 공종의 건설투자에서는 그 영향력이 상대적으로 일정하게 유지됨을 확인할 수 있다. 이는 국내 건설

업체의 사업 포트폴리오에 주택건설 부분이 높은 비중을 차지하기 때문이다.

5.2 충격반응분석

충격반응분석은 모형 내의 어떤 변수에 대하여 일정한 크기의 충격을 가할 때 모형의 모든 변수들이 시간의 흐름에 따라서 어떻게 반응하는가를 나타내는 것이다. 이것은 변수간의 상호인과관계를 분석하고, 정책변수의 변화에 따른 파급효과를 분석하는 데 있다(한호석 2008).

예상부도확률과 세부 공종별 건설투자 간 충격반응분석 결과는 그림 4, 표 9와 같다. 세부 공종별 건설투자 충격에 대하여 예상부도확률의 변동성을 살펴보면 주거용 건설투자의 충격에 음(-)의 방향으로 가장 큰 변화를 나타냄을 확인할 수 있다. 하지만 비주거용 건설투자의 충격에는 예상부도확률의 경우 낮은 변동성을 나타냄을 확인할 수 있다. 또한 예상부도확률의 충격에 대하여 각 공종별 건설투자의 변동과정을 살펴보면 주거용 건설투자과 비주거용 건설투자의 경우는 음(-)의 방향으로 변동하였지만 토목용 건설투자의 경우는 양(+)의 방향으로 변동하는 것을 확인할 수 있다. 충격반응분석 결과 건설업체 부실화에 가장 큰 영향을 미치는 것은 분산분해분석 결과

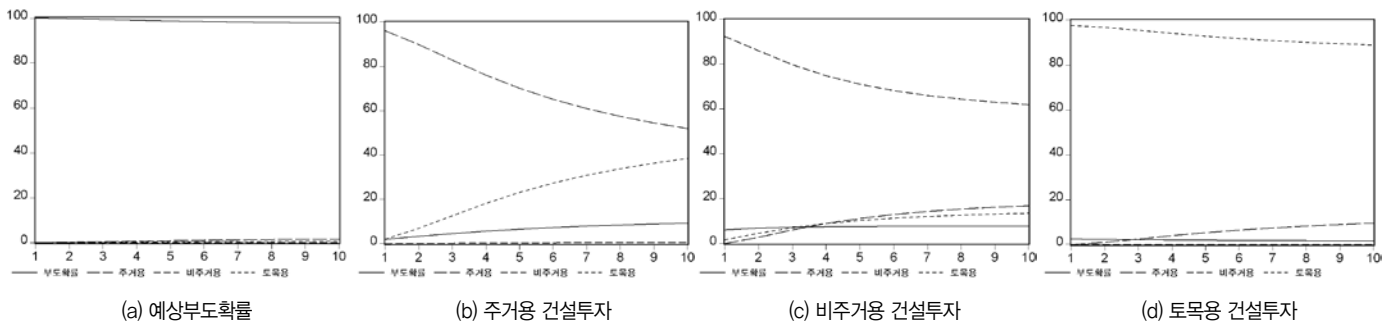


그림 3. 분산분해분석 그래프

표 8. 분산분해분석 결과

단위 (분기)	예상부도확률				주거용 건설투자				비주거용 건설투자				토목용 건설투자			
	부도 확률	주거용 건설투자	비주거용 건설투자	토목용 건설투자	부도 확률	주거용 건설투자	비주거용 건설투자	토목용 건설투자	부도 확률	주거용 건설투자	비주거용 건설투자	토목용 건설투자	부도 확률	주거용 건설투자	비주거용 건설투자	토목용 건설투자
1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	1.988631	95.91134	0.052049	2.047980	6.120360	0.000000	92.27957	1.600074	2.439743	0.000000	0.000000	97.56026
2	99.73292	0.187316	0.000758	0.079002	3.290262	89.69624	0.122129	6.891374	6.885667	2.714663	85.88051	4.519160	2.266268	0.961313	0.003891	96.76853
3	99.36377	0.446224	0.001806	0.188198	4.545859	82.65034	0.198259	12.60555	7.272920	6.044468	79.68508	6.997535	2.120795	2.403988	0.009731	95.46549
4	99.00599	0.697156	0.002822	0.294030	5.643447	75.93326	0.269337	18.15396	7.475499	8.913720	74.73970	8.871081	2.002748	3.886743	0.015734	94.09477
5	98.69471	0.915474	0.003706	0.386107	6.559939	70.02608	0.331110	23.08287	7.588447	11.17494	70.98236	10.25426	1.908002	5.232915	0.021183	92.83790
6	98.43490	1.097698	0.004443	0.462961	7.312441	65.01583	0.383129	27.28860	7.656076	12.91826	68.14389	11.28177	1.831922	6.393296	0.025880	91.74890
7	98.22120	1.247576	0.005050	0.526173	7.929217	60.82314	0.426464	30.82118	7.699465	14.26458	65.97833	12.05762	1.770439	7.372119	0.029842	90.82760
8	98.04578	1.370605	0.005548	0.578062	8.437614	57.32060	0.462563	33.77922	7.729088	15.31565	64.30043	12.65483	1.720284	8.192176	0.033162	90.05438
9	97.90115	1.472047	0.005959	0.620846	8.860462	54.38211	0.492793	36.26463	7.750421	16.14805	62.97799	13.12354	1.678926	8.879860	0.036946	89.40527
10	97.78096	1.556339	0.006300	0.656396	9.215770	51.89911	0.518307	38.36682	7.766479	16.81740	61.91788	13.49825	1.644440	9.459457	0.038292	88.85781

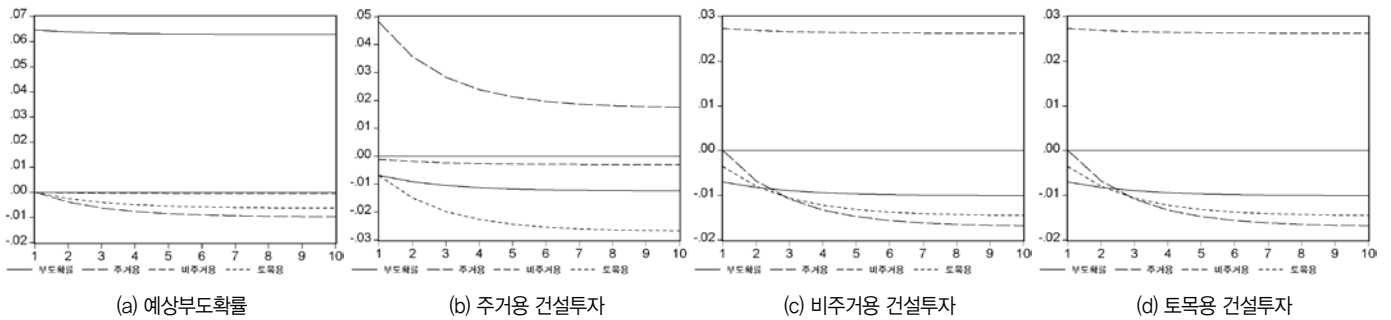


그림 4. 충격반응분석 그래프

표 9. 충격반응분석 결과

단위 (분기)	예상부도확률				주거용 건설투자				비주거용 건설투자				토목용 건설투자			
	부도 확률	주거용 건설투자	비주거용 건설투자	토목용 건설투자	부도 확률	주거용 건설투자	비주거용 건설투자	토목용 건설투자	부도 확률	주거용 건설투자	비주거용 건설투자	토목용 건설투자	부도 확률	주거용 건설투자	비주거용 건설투자	토목용 건설투자
1	0.064581	0.000000	0.000000	0.000000	-0.006912	0.048004	-0.001118	-0.007015	-0.007036	0.000000	0.027321	-0.003598	0.005882	0.000000	0.000000	0.037194
2	0.063871	-0.003936	-0.000250	-0.002556	-0.009134	0.035676	-0.001903	-0.015021	-0.008264	-0.006815	0.026887	-0.008023	0.004977	-0.005018	-0.000319	0.033935
3	0.063446	-0.006295	-0.000401	-0.004088	-0.010466	0.028288	-0.002373	-0.019819	-0.009001	-0.010899	0.026627	-0.010676	0.004435	-0.008026	-0.000511	0.031982
4	0.063191	-0.007709	-0.000490	-0.005006	-0.011264	0.023861	-0.002654	-0.022694	-0.009442	-0.013347	0.026471	-0.012265	0.004110	-0.009828	-0.000625	0.030812
5	0.063038	-0.008556	-0.000544	-0.005557	-0.011743	0.021207	-0.002823	-0.024417	-0.009706	-0.014813	0.026378	-0.013218	0.003916	-0.010908	-0.000694	0.030110
6	0.062947	-0.009064	-0.000577	-0.005886	-0.012029	0.019617	-0.002924	-0.025450	-0.009865	-0.015692	0.026322	-0.013789	0.003799	-0.011555	-0.000735	0.029690
7	0.062892	-0.009368	-0.000596	-0.006084	-0.012201	0.018665	-0.002985	-0.026069	-0.009960	-0.016219	0.026289	-0.014131	0.003729	-0.011943	-0.000760	0.029438
8	0.062859	-0.009550	-0.000608	-0.006202	-0.012304	0.018094	-0.003021	-0.026439	-0.010016	-0.016535	0.026269	-0.014336	0.003687	-0.012175	-0.000775	0.029287
9	0.062839	-0.009660	-0.000615	-0.006273	-0.012366	0.017751	-0.003043	-0.026662	-0.010051	-0.016724	0.026257	-0.014458	0.003662	-0.012314	-0.000783	0.029197
10	0.062828	-0.009725	-0.000619	-0.006316	-0.012402	0.017546	-0.003056	-0.026795	-0.010071	-0.016837	0.026249	-0.014532	0.003647	-0.012398	-0.000789	0.029142

와 마찬가지로 주거용 건설투자인 것으로 나타났다. 이는 국내 건설업체의 경우 주택건설 비중이 상당히 높기 때문이다. 또한 비주거용 건설투자보다 토목용 건설투자가 건설업체 부실화에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 토목용 건설투자의 경우 공공공사가 대부분임에 따라 비주거용 다른 공종보다 전체 거시경제에 덜 민감한 편이다. 이에 따라 민간공사인 주거용과 비주거용 중 주거용의 비중이 상대적으로 높은 점을 감안하였을 경우 비주거용보다는 토목용 건설투자가 건설업체 부실화에 더 큰 영향을 미치는 것으로 판단된다.

또한 건설업체 부실화 충격이 각 공종별 건설투자 변동에 미치는 영향을 살펴보면 건설업체 부실화 충격에 대하여 주거용, 비주거용 건설투자는 역방향으로 변동을 하지만 토목용 건설투자는 정방향으로 변동하는 것을 확인할 수 있다. 이와 같은 현상은 민간공사 비중이 상대적으로 높은 주거용, 비주거용 건설투자의 경우 시장의 수요-공급 법칙에 따라 그 변동양상이 나타나게 된다. 즉 건설업체 부실화 정도가 높아진다는 것은 결국 건설업체의 민간공사 투자정도가 낮아짐을 의미하게 되며, 이에 따라 상기와 같은 충격반응분석 결과가 나타난 것이다. 하지만 토목용 건설투자의 경우 공공공사가 대부분을 차지하고 있는 바 전체 시장 흐름에는 상대적으로 덜 민감하게 변동한다. 즉 시장의 수요-공급과는 상이한 형태로 토목시장은

형성되어 있기 때문에 상기와 같이 건설업체 부실화 정도가 높아지면 토목용 건설투자가 늘어날 수도 있는 것으로 판단된다.

6. 결론

본 논문에서는 건설업체 부실화 정도와 건설경기 간의 관계성을 실증분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 본 논문에서는 건설업체 부실화 정도를 나타내는 대리변수로 예상부도확률을 활용하였다. 예상부도확률은 옵션이론을 이론적 토대로 하고 있는 KMV 모형을 통해 산출하였다. 즉 건설업체 중 상장한 26개 회사를 대상으로 시간 흐름에 따라 예상부도확률을 측정 후 각 시점별 평균값을 산출하여 시계열화하였다. 그 외 건설경기 변수들은 주거용, 비주거용, 토목용 등으로 공종별로 세분화하여 설정하였다. 본 논문에서는 예상부도확률, 주거용, 비주거용, 토목용 건설투자액의 분기별 자료를 활용하여 분석을 수행하였으며, 분석기간은 2001년 1분기부터 2010년 4분기까지로 설정하였다. 건설업체 부실화와 건설경기 간의 관계성 분석을 수행하기 위해 본 논문에서는 벡터오차수정모형(VECM)을 활용하였다. 이를 위해 먼저 단위근 검정, Granger 인과관계 검정, 공적분 검정 등 변수의 기본적 검정을 수행하였다. 이 후 분산분해분석과 충격반응분석을 활용하

여 변수들 간의 관계성을 확인하였다.

분석결과를 통해 살펴본 바, 건설업체들은 먼저 사업포트폴리오를 다양화할 필요가 있을 것으로 판단된다. 특히 주거용 건설투자에 치우쳐져 있는 현재 건설업체 사업포트폴리오를 개선하여 해외건설 및 비주거용 투자에도 사업능력을 향상할 필요가 있을 것으로 판단된다. 또한 건설업체의 경영상태가 악화되게 되면 시장상황이 좋아지더라도 이를 원래 상태로 회복하는 것은 상당히 힘든 것으로 판단된다. 즉 건설업체의 경영상태가 양호해지기 위해서는 시장상황측, 외부환경의 변화도 매우 중요하겠지만 그보다 더 기업내부적인 역량강화가 절실할 것으로 판단된다. 즉 기술력, 인력, 운영관리능력 다양한 기업내부역량을 강화함으로써 외부환경변화에 상대적으로 강하게 건설업체들의 체질 개선이 필요할 것으로 판단된다. 하지만 본 연구는 분석결과를 토대로 정성적인 시사점만을 도출한 한계를 가지고 있는 것으로 판단된다. 또한 실제 부도회사 자료를 기초로 하지 못한 부분에 대하여 연구의 한계가 존재하는 것으로 판단된다. 이에 따라 다각화지수 등을 산출하여 관계성을 분석함으로써 사업포트폴리오 최적 구성비율이나 실제 부도회사를 자료를 활용한 분석 등 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

감사의글

본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비지원(12CHUD-C060439-02-000000)에 의해 수행되었습니다.

This research was supported by a grant (12CHUD - C060439-02-000000) from High-tech urban development projects Program funded by Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs of Korean government.

참고문헌

강미 (2009). "Cox의 비례위험모형을 이용한 중소기업의 생존요인분석", 목원대학교 석사학위논문
 김명환 (2008). "거시경제변수와 주가변동의 관계에 대한 연구", 단국대학교 석사학위논문
 김유진 (2005). "예상부도확률(EDF)을 이용한 부도확률모형의 연구", 서강대학교 석사학위논문
 김재원 · 문혁 · 이윤선 · 김재준 (2008). "시멘트 소비량과 건축 건설투자지표 비교분석을 통한 건축산업 변화요인 분석", 대한건축학회 논문집(구조계), 제24권 제1호, pp. 171~178

김홍민 (2009). "불안정 시계열의 특성을 고려한 국내 비축 회
 유금속의 수요예측 모형 구축에 관한 연구", 숭실대학교 박사학위논문
 김희준 · 김명선 · 김재준 (2003). "건설기업의 주시가격과 경영 성과와의 상관관계 분석", 한국건설관리학회 논문집, 제4권 제3호, 한국건설관리학회, pp. 76~84
 문혁 · 김재준 · 김용환 (2005). "건설경기 지표의 유용성 평가에 관한 연구", 대한건축학회 논문집(구조계), 제21권 제11호, pp. 175~182
 박종철 (2008). "벡터오차수정모형(VECM)을 이용한 금리, 아파트가격, 주가의 상관관계", 동아대학교 박사학위논문
 박재현 · 조용 · 박원호 · 백준홍 (2008). "건설업 총생산 증감을 이용한 한국 건설경기 동향 분석", 대한건축학회 논문집(구조계), 제24권 제8호, pp. 195~202
 손창백 · 오치돈 (2006). "건설경기 변동에 따른 인력수요 예측에 관한 연구", 대한건축학회 논문집(구조계), 제22권 제5호, pp. 211~218
 안민규 · 문혁 · 김재준 (2006). "건축허가면적 지표 증감에 따른 건설투자 변동 분석", 대한건축학회 논문집(구조계), 제22권 제12호, pp. 155~164
 이병원 · 최현호 (2006). "프로젝트 파이낸싱의 위험관리 방안으로써 전문건설기업의 부실예측에 관한 실증적 연구", 실천경영연구, 제1권 제1호, pp. 7~22
 이성근 · 전광섭 (2009). "주택건설업체 부도위험 연구", 부동산연구, 제39권, pp. 302~315.
 이은주 (2000). "신용위험평가모형의 실증연구 - 한국 상장기업의 KMV 모형 적용을 중심으로 -", 연세대학교 석사학위논문
 이희석 (2007). "거시경제변수가 주택매매 및 전세지수에 미치는 영향에 관한 연구", 경원대학교 박사학위논문
 전용석 · 박복래 · 박찬식 (2002). "건설기업의 생존예측모형", 대한건축학회 논문집(구조계), 제18권 제12호, pp. 165~172
 정무일 (2001). "자본시장 자유화에 따른 이자율, 주가가 환율에 미친 영향에 대한 실증분석", 연세대학교 석사학위논문
 조수희 (2007). "주택정책과 거시경제변수가 주택가격에 미치는 영향에 관한 연구", 목원대학교 석사학위논문
 조우성 (2011). "우리나라 개방거시경제변수가 성장에 미치는 영향에 관한 연구", 동국대학교 박사학위논문
 최재규 · 유승규 · 김재준 (2012). "거시경제변동 전후 건설기업의 부실화 비교분석", 한국건설관리학회 논문집, 제13권 제4호, 한국건설관리학회, pp. 60~68

- 최정원 (2009). “생존분석과 KMV모형을 이용한 기업 부도 예측”, 건국대학교 석사학위논문
- 한호석 (2008). “우유일반광고가 우유소비량에 미치는 영향 분석”, 건국대학교 석사학위논문
- 허우영 · 석창목 · 김화중 (2004). “재무비율을 이용한 건설기업의 도산 예측”, 한국건축시공학회 논문집, 제4권 제2호, pp. 137~142

논문제출일: 2012.02.28

논문심사일: 2012.03.02

심사완료일: 2012.10.29

요 약

건설경기의 악화에 따른 건설업체 경영상태의 악화는 단순히 건설업체만의 문제가 아니다. 즉, 건설산업은 건설업체뿐만 아니라 공공기관, 금융기관, 가계 등 다양한 시장참여자가 공동으로 관계하고 있기 때문에 심각한 경제적 손실을 야기할 수 있다. 이러한 관점에서 건설경기 변동과 건설업체 부실화 변화 과정 사이의 관계를 살펴보는 것은 중요한 의미를 지니게 된다. 이에 따라 본 논문에서는 건설업체 부실화 정도와 건설경기 간의 관계성을 실증분석하는 것을 목적으로 한다. 본 논문에서는 먼저 KMV 모형을 활용하여 예상부도확률을 측정하고 이를 건설업체 부실화의 대리변수로 활용하였다. 건설경기 변수들의 경우 공사종류별로 세분화하였다. 즉 주거용, 비주거용, 토목용 건설투자액을 공중별 건설경기를 대리하는 변수로 활용하였다. 이러한 변수들을 활용하여 본 논문에서는 벡터오차수정모형(VECM)을 활용하였다. 분석결과를 통해 살펴본 바, 건설업체들은 먼저 사업포트폴리오를 다양화할 필요가 있을 것으로 판단된다. 또한 건설업체의 경영상태가 악화되게 되면 시장상황이 좋아지더라도 이를 원래 상태로 회복하는 것은 상당히 힘든 것으로 판단된다. 즉 건설업체의 경영상태가 양호해지기 위해서는 시장상황측, 외부환경의 변화도 매우 중요하겠지만 그보다 더 기업내부적인 역량강화가 절실할 것으로 판단된다.

키워드 : 건설경기, 건설업체 부실화, 벡터오차수정모형
