

비철금속자재 가격의 변동이 업종별 건설공사비에 미치는 영향 분석

Analyzing the Impact of Price Fluctuation of Nonferrous Metal Materials on Sectoral Construction Cost

상 준* 이 석 원** 김 주 형*** 김 재 준****
Sang, Jun Lee, Suk-Won Kim, Ju-Hyung Kim, Jae-Jun

Abstract

Changes in the price of materials in construction projects is one of the important variables. Therefore, measures are necessary to respond to the demand and supply of materials and price instability. In previous studies, mainly of ready-mix concrete and steel beam analysis was carried out. However, a study of non-ferrous material prices are still insufficient. So, in this study, the researcher identified the causal relationship between the construction cost and non-ferrous materials prices. Construction Cost Index was selected as a proxy variable of construction cost.

키 워 드 : 비철금속자재 가격, 업종별 건설공사비, 그랜저 인과관계 검정
Keywords : Nonferrous Metal Material Price, Sectoral Construction Cost, Granger Causality Test

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

수 백 가지의 자재가 소요되는 건설 프로젝트에서 자재비용은 프로젝트 비용에서 높은 비중을 차지하기 때문에 자재 공급자 및 수요자 뿐 만 아니라 건설 관계자들에게 있어서 자재가격의 변동은 프로젝트에 막대한 영향을 미치는 요인 중 하나이다. 이로 인해 자재 수요자인 건설회사가 자재가격의 변동성으로 인해 사업 계획 수립 시 적절한 공사비 산정에 어려움을 겪거나 직접적으로 프로젝트의 수익성에 영향을 받기도 한다. 이와 더불어 최근 전자재가격이 급등하면서 건설현장에 ‘자재난’이 가중되는 등 건설 자재의 수급 및 가격 불안정에 대응하기 위한 사전적인 대책 강구가 필요한 실정이다(최민수 외 1인, 2008). 하지만 선행연구에서는 건설공사에 가장 많이 투입되는 자재인 레미콘(11.8%)과 철제 빔 등의 구조물용 철강제품(10.5%), 철근 및 봉강(7.0%)을 위주로 건설공사비에 미치는 영향이 분석되었으나 비철금속자재에 대해서는 관련 연구가 미흡하였다. 따라서 본 연구에서는 전자재의 수급 및 가격 불안정에 대응하기 위한 사전연구로서 비철금속자재

가격과 건설공사비 간의 인과관계를 파악함으로써 비철금속자재 가격의 변동이 업종별 건설공사비에 미치는 영향을 분석하는 것을 목표로 하였다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서 분석에 사용한 변수는 비철금속(알루미늄, 전기동, 연, 아연, 주석, 니켈)자재 가격과 건설공사비지수이며 건설 프로젝트는 업종별로 투입되는 자재 비율이 상이하므로 건설공사비지수는 업종별로 세분화하였다. 각 변수의 시계열자료는 2000년 1월부터 2012년 7월까지의 월별 자료이며 통계청의 국가통계포털과 e-나라지표로부터 확보하였다. 분석방법으로는 변수들 간의 인과관계 분석을 위해 그랜저 인과관계 검정을 수행하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 관련 선행연구 고찰

건설자재가격 및 건설공사비와 관련된 선행연구에서는 건설투자액과 공사연면적 대비 투입 원단위를 제시하기 위해 산업연관표와 건설투자 통계, 건설자재 소비량 통계를 토대로 건설자재의 투입 구조를 분석하거나(최민수, 2007), 자재가격 변동 리스크를 경감시키기 위해 collar option을 활용하여 자재계약방안을 마련하였다(이백래, 2012). 또한 국제유가의 변동이 건설자재 가격에 미치는 영향을 파악하기 위해 인과관계 분석을 하였다(박진용, 2012).

* 한양대학교 건축환경공학과 석사과정, 교신저자 (sang_daniel@naver.com)
** 한양대학교 건축환경공학과 박사과정
*** 한양대학교 건축공학과 부교수
**** 한양대학교 건축환경공학과 교수
이 논문은 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.20120000729).

2.2 그랜저 인과관계 검정

그랜저 인과관계 검정은 한 변수의 변화가 시차를 두고 통계적으로 유의미한 값 내에서 다른 변수에 영향을 미치는 지 여부를 구분하는 데 사용되는 분석방법이다(이희석, 2007). 본 연구에서는 이를 통해 비철금속자재 가격의 변동과 업종별 건설공사비지수 간의 인과관계를 밝혔다.

3. 실증분석

3.1 단위근 검정 결과

그랜저 인과관계 검정에 앞서 가성회귀(spurious regression)를 방지하기 위해 ADF단위근 검정을 통해 분석변수의 안정성을 확인하였으며 결과는 표 1과 같다.

표 1. 단위근 검정 결과

변수	수준변수		1차차분변수		
	t-statistic	p-value	t-statistic	p-value*	
비철금속 자재	니켈	-1.198601	0.9067	-9.123897	0.0000
	아연	-1.154706	0.9152	-8.626569	0.0000
	알루미늄	-4.185433	0.0060	-16.92939	0.0000
	연	-1.396433	0.8584	-9.292710	0.0000
	전기동	-3.108240	0.1082	-16.75480	0.0000
	주석	-2.126399	0.5266	-8.869877	0.0000
건설공사비 지수	건설	-1.891586	0.6540	-7.703433	0.0000
	건축건설	-1.945540	0.6256	-8.319594	0.0000
	주택건축	-1.905874	0.6465	-8.826848	0.0000
	비주택건축	-1.933504	0.6320	-7.458875	0.0000
	건축보수	-2.207311	0.4817	-9.259730	0.0000
	토목및특수건설	-1.820451	0.6900	-7.309753	0.0000
	교통시설건설	-1.606576	0.7861	-7.135581	0.0000
	도로시설	-1.580473	0.7963	-7.341429	0.0000
	철도시설	-1.539217	0.8117	-6.192513	0.0000
	지하철시설	-1.618205	0.7814	-6.381525	0.0000
	항만시설	-1.775336	0.7120	-8.965507	0.0000
	공항시설	-1.945483	0.6256	-8.461254	0.0000
	일반토목	-1.721268	0.7371	-8.468284	0.0000
	하천사방	-1.703872	0.7450	-9.044318	0.0000
	상하수도시설	-1.692287	0.7501	-8.039470	0.0000
	농림수산토목	-1.877126	0.6614	-9.528371	0.0000
	도시토목	-1.684104	0.7537	-8.594411	0.0000
	기타특수건설	-2.215969	0.4769	-7.407317	0.0000
	전력시설	-2.361119	0.3984	-7.497618	0.0000
	통신시설	-2.393921	0.3812	-8.671966	0.0000
	기계조립설치	-1.820906	0.6898	-7.087595	0.0000
	기타건설	-1.768265	0.7153	-7.181711	0.0000

* 유의수준 1%, 5%, 10%에서 귀무가설이 모두 기각됨.

3.2 그랜저 인과관계 검정 결과

1차차분변수를 활용한 그랜저 인과관계 검정 결과 가운데 유의한 것으로 판단되는 결과만을 표 2에 정리하였다.

4. 결 론

표 2. 그랜저 인과관계 검정 결과**

인과관계	시차	인과관계	시차
니켈 → 통신시설	1~4, 6	연 → 지하철시설	11, 12
니켈 → 기계조립설치	2	연 → 항만시설	12
니켈 → 기타건설	2	연 → 공항시설	11, 12
니켈 → 건설	2	연 → 상하수도시설	7
니켈 → 비주택건축	2	연 → 농림수산토목	12
니켈 → 토목및특수건설	2	연 → 도시토목	12
니켈 → 교통시설건설	2	연 → 기타특수건설	11, 12
니켈 → 철도시설	1, 2, 12	연 → 전력시설	11, 12
니켈 → 지하철시설	1, 2	전기동 → 상하수도시설	8
니켈 → 항만시설	2	주석 → 통신시설	2~12
니켈 → 기타특수건설	1, 2	주석 → 기계조립설치	1~6
아연 → 토목및특수건설	11, 12	주석 → 기타건설	1~9, 11, 12
아연 → 교통시설건설	11, 12	주석 → 건설	1~9, 11
아연 → 도로시설	11, 12	주석 → 건축건설	1~9, 11
아연 → 지하철시설	11, 12	주석 → 주택건축	1~7, 11
아연 → 전력시설	11, 12	주석 → 비주택건축	1~8
알루미늄 → 통신시설	1, 2	주석 → 건축보수	1~6
알루미늄 → 철도시설	1, 2	주석 → 토목및특수건설	1~11
알루미늄 → 지하철시설	2	주석 → 교통시설건설	1~9, 11, 12
알루미늄 → 공항시설	1, 2	주석 → 도로시설	1~9, 11
알루미늄 → 기타특수시설	1, 2	주석 → 철도시설	1~7, 11
알루미늄 → 전력시설	1, 2	주석 → 지하철시설	1~9, 11
연 → 통신시설	11, 12	주석 → 항만시설	1~9, 11, 12
연 → 기계조립설치	12	주석 → 공항시설	1~12
연 → 기타건설	11~12	주석 → 일반토목	1~9, 11
연 → 건설	12	주석 → 하천사방	1~9, 11, 12
연 → 건축건설	12	주석 → 상하수도시설	1~7
연 → 비주택건축	12	주석 → 농림수산토목	1~9, 11
연 → 토목및특수건설	11, 12	주석 → 도시토목	1~9, 11, 12
연 → 교통시설건설	11, 12	주석 → 기타특수건설	1~12
연 → 도로시설	11, 12	주석 → 전력시설	2~12
연 → 철도시설	11, 12	-	-

** 귀무가설을 기각할 확률 0.10 미만을 기준으로 인과관계 여부를 판정함.

본 연구는 건설공사비에 영향을 미치는 주요 요인들 가운데 비철금속자재 가격이 건설공사비의 대리변수인 건설공사비지수와 어떤 인과관계를 형성하고 있는지 파악하는 것이 목적이다. 보다 자세한 분석을 위하여 건설공사비지수는 업종별로 나누어 분석하였다.

분석 결과, 주석 가격의 변동이 가장 다양한 업종별 건설공사

비지수에 영향을 미쳤으며 그 시차 또한 다양하였다. 니켈과 아연, 알루미늄의 경우 가격 변동이 있는 후 빠른 시간 내에 건설공사비에 영향을 미쳤다. 그러나 연은 가격 변동의 여파가 비교적 늦게 미치는 것을 확인하였다. 가장 많은 수의 비철금속자재 가격의 변동에 영향을 받은 건설공사비지수의 업종은 지하철시설이었으며 전기동을 제외한 나머지 재료에 모두 영향을 받았다.

본 연구의 한계는 각 변수간의 인과관계만을 분석하고 영향이 미치는 정도를 구체적으로 분석하지 못한 데 있으며 추후 벡터자기회귀모형 등을 통해 이를 보완할 계획이다.

참 고 문 헌

1. 박진용, 국제유가 변동에 따른 건설자재가격 변화 분석, 한국건축시공학회 학술발표대회 논문집, 제12권 제1호, pp.319~320, 2012
2. 이백래, Collar Option을 활용한 건설자재가격 변동위험 상쇄에 관한 연구, 한양대학교 대학원 박사학위논문, 2012
3. 이희석, 거시경제변수가 주택매매 및 전세지수에 미치는 영향에 관한 연구, 경인대학교 대학원, 박사학위논문, 2007
4. 최민수, 건설공사 종별 건설자재의 투입 원단위 산출, 대한건축학회논문집:구조계, 제23권 제4호, pp.149~156, 2007
5. 최민수, 권오현, 건설 자재 원가 상승과 대응 방안, 건설산업동향, 한국건설산업연구원, pp.2~34, 2008