

ARIM모형을 활용한 모듈러 건축시장 현황 조사

Survey on the Market of Modular Building Using ARIMA Model

박 남 천*

김 군 태**

이 유 리*

Park, Nam-Cheon,

Kim, Kyoon-Tai,

Lee, Yuril,

Abstract

The modular construction is as yet early stage of market in Korea. So It is have difficulty of market demand forecast of the modular building. Therefore, this study was done analysis for market trends of the modular building using ARIMA(Auto Regressive Integrated Moving Average) model by time series data.

키 워 드 : 유닛모듈러, 수요전망, 시계열분석, ARIMA모형

Keywords : Unit Modular, Demand Forecast, Time Series Analysis, ARIMA Model

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

국내 조립식 건축물은 도입초기에 단순 PC판넬 조립의 개념에서 점차 공법개발 등 성능개선을 하여 공업화 건축으로 활용되면서 모듈러 건축시스템으로 발전해 가고 있다. 초기 국내 모듈러 건축은 학교 시설, 군부대 시설이었지만 점차 주거시설, 업무시설에 적용하면서 시장 도입단계에 들어서고 있다. 최근 정부는 군 주거시설 개선 사업을 통해서 모듈러 건축시스템을 병영생활관 공사에 확대 적용하고 있다. 뿐만 아니라 정부는 주택공급 정책의 일환으로 행복주택시범지구를 지정하면서 5년간(2013-2018년) 총 20만호를 공급할 예정이며 시범적으로 수도권 약 1만호 공급량을 모듈러 건축시스템으로 도입하는 것을 검토하고 있다. 하지만 국내 모듈러 건축시장은 성숙단계로 접어들고 있는 영국 등 해외 모듈러 건축시장에 비해서 아직 도입 초기 단계이기 때문에 중·장기 시장전망을 위한 시계열적 추세 파악에 어려움이 있다. 이에 본 연구의 목적은 국내 모듈러 건축을 대상으로 시계열 자료 분석에 의한 ARIMA(Auto-Regressive Integrated Moving-Average) 모형을 활용하여 모듈러건축의 시장규모를 파악하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

연구 범위는 모듈러 건축시스템을 적용한 모듈러 건축물을 대상으로 한다. 연구방법은 첫째, 국내 모듈러 건축 시장의 시계열 자료를 활용한 시장규모 파악을 한다. 둘째, 해외 모듈러 건축 사례를 기반으로 국내 건설시장 규모와 유사한 외국을 대상으로 전체 건설시장 대비 모듈러건축 시장이 차지하는 비율을 파악한다. 셋째, 국내 건설투자액 및 건설수주액의 시계열 자료를 파악하여 근 미래의 모듈러 건축 시장 규모를 추정한다.

2. ARIMA 모형의 개념

ARIMA(Auto-Regressive Integrated Moving-Average) 모형은 서로 다른 시점에서 시간의 흐름에 따라 관측되는 시계열 자료를 분석 하여 미래를 확률적으로 예측하는 것을 말한다. 이러한 시계열 분석은 시계열의 생성 과정을 확률적으로 모형화 하여 동 시계열이 생성되는 과정을 체계적으로 파악하여 시계열의 과거 패턴이 앞으로도 계속 유지된다고 가정하고 현재까지 수집된 시계열을 바탕으로 미래를 예측하는 데 활용되고 있다.

3. 모듈러 건축 시장 수요 현황

국내의 모듈러 건축시스템은 모듈러 전문 제작공장을 보유한 업체들이 주요 제조사로 참여하고 있으며 초기 시장은 학교시설, 군부대시설로서 기동-보 스틸프레임 방식을 기본으로 활용되고 있다. 해외 모듈러 건축은 시장 성숙단계로 접어들고 있으며 건축시장 규모나 도시화율이 국내와 유사한 영국의 모듈러 건축시장은 전체 건축시장의 비중이 약 2%를 나타내고 있다. 국내 모듈러 건축시장의 경우 아직 도입 초기

* 한국건설기술연구원 건설관리경제연구실, 연구원

** 한국건설기술연구원 건설관리경제연구실, 연구위원, 공학박사, 교신저자(ktkim@kict.re.kr)

단계로 시장이 형성되어 있지 않아서 중·장기 시장전망을 위한 시계열적 추세 파악에 어려움이 있다. 하지만, 최근 기획재정부의 군 주거시설 개선 사업을 통해서 병영생활관에 모듈러 건축시스템이 적용되고 있으며 점차 주거시설, 업무시설 등에 적용하면서 2011년 이후 모듈러 시장 규모가 성장추세에 들어서고 있다.



그림 1. 해외 모듈러 건축시장 규모(영국사례)
(자료출처 : Trade and MSI estimates 자료 재구성)

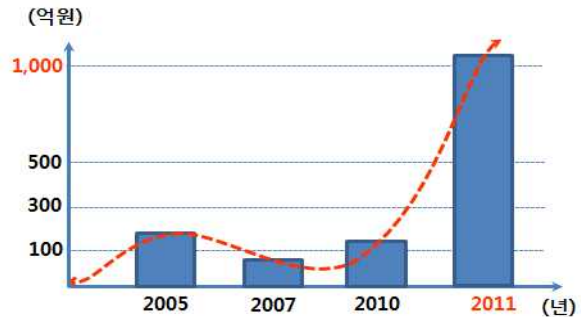


그림 2. 국내 모듈러 건축시장 규모
(자료출처 : 건축용 강·건자재 시장분석 및 중장기 시장전망 자료 재구성)

4. ARIMA 모형을 활용한 모듈러주택 시장 규모 전망

ARIMA 모형은 단일시계열 자료를 이용하여 장래를 예측하는 기법으로, 국내 모듈러건축 시장규모 전망을 위한 시계열 자료 분석방법으로 활용할 수 있다. 따라서 국내 모듈러 건축 시장규모는 영국사례를 벤치마킹하여 국내 건설시장의 2%를 모듈러 건축시장으로 가정한다. 그리고 국내 건설시장 규모를 건설투자액 및 건설수주액을 시계열 자료로 반영하여 ARIMA모형 활용에 의한 시계열분석을 하면 모듈러 건축시장은 2015년 약 3,800억원, 2020년 약 17,000억원 규모로 추정된다. 하지만 국내 모듈러 건축시장이 영국과 같이 시장 성숙단계가 아니고 아직 도입 초기 단계로 시장 형성이 안 되어 있는 것을 감안하여 최근 5년 동안의 실제 모듈러건축 수요를 시계열 자료로 반영하여 ARIMA 모형을 분석하면 국내 모듈러 시장은 2015년 약 2,000억원, 2020년 약 9,400억원 규모로 추정된다.



그림 3. ARIMA 모형을 활용한 국내 모듈러 건축 시장 전망
(자료출처 : 통계청, 건설업조사 자료 활용)

5. 결 론

국내 모듈러건축은 아직 시장형성 초기단계이기 때문에 시장수요 예측이 곤란하여 미래예측 수단으로 이용되는 ARIMA모형을 활용하여 시장수요를 예측하였다. 하지만 본 논문의 예측 결과는 경제성장, 정책변화 등 외부요인을 제외한 추정금액이기 때문에 추후, 외부 환경요인을 변수로 고려하여 비선형예측모형을 활용한 추가 연구가 진행되어야 할 것이다.

Acknowledgement

본 연구는 한국건설기술연구원 주요사업 ‘탈현장 초고속 주택 시공기술 개발’ 연구비 지원에 의해 수행되었음.

참 고 문 헌

1. MSI, The UK Market for Modular and Portable Buildings pp.39~40, 2008.7
2. 이현석 외, 시계열분석을 통한 실적공사비의 노무비 분석 및 예측에 관한 연구, 한국건설관리학회논문집 제14권 제4호, pp.24~34, 2013.7