



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석 사 학 위 논 문

부동산 경매시장의 아파트 낙찰가격에 영향을
미치는 요인들에 관한 연구

-서울시 아파트를 중심으로-

2012년



HANSUNG
UNIVERSITY

한성대학교 대학원

경 제 학 과

부 동 산 경 제 학 전 공

박 민 수

석사학위논문
지도교수 김상봉

부동산 경매시장의 아파트 낙찰가격에 영향을
미치는 요인들에 관한 연구
-서울시 아파트를 중심으로-

A study on the influenced factors of the apartment bid price
in real estate auction market.
-Being based on Apartments in Seoul-

2012년 12월 일

한성대학교 대학원

경제학과

부동산경제학전공

박민수

석사학위논문
지도교수 김상봉

부동산 경매시장의 아파트 낙찰가격에 영향을
미치는 요인들에 관한 연구

-서울시 아파트를 중심으로-

A study on the influenced factors of the apartment bid price
in real estate auction market.

-Being based on Apartments in Seoul-

위 논문을 경제학 석사학위 논문으로 제출함

2012년 12월 일

한성대학교 대학원

경제학과

부동산경제학전공

박민수

박민수의 경제학 석사학위논문을 인준함

2012년 12월 일



심사위원장 _____인

심 사 위 원 _____인

심 사 위 원 _____인

국 문 초 록

부동산 경매시장의 아파트 낙찰가격에 영향을 미치는 요인들에 관한 연구 -서울시 아파트를 중심으로-

한성대학교 대학원

경제학과

부동산경제학 전공

박 민 수

본 연구는 부동산 경매시장의 아파트 낙찰가격에 있어서 어떠한 요인들이 영향을 미치는가를 거시적 측면과 미시적 측면으로 나누어 분석하였다. 거시적 측면에서는 2002~2012년의 자료를 바탕으로 교차상관관계분석을 이용하여 선행성을 분석하고, VAR모형(Vector Autoregressive Model) 또는 VECM모형(Vector Error Correction Model)을 이용하여 낙찰가격에 미치는 영향을 분석하였다. 미시적 측면에서는 2012년 상반기의 자료를 바탕으로 헤도닉 가격모형(Hedonic Price Model)을 이용하여 분석하였다. 분석결과 선행성 분석에서 GDP경기변동, 감정가격, 총 통화량은 낙찰가격과 동행하고, 매각률은 2분기, 아파트 전세가격과 환율은 3분기, 대출금리는 4분기 정도 선행하는 것으로 나타났다. VECM모형에서는 환율, 대출금리, 아파트 전세가격, 총 통화량, 감정가격의 순서로 설명력이 높게 나타났다. 헤도닉 가격모형에서는 강남3구, 강북3구, 특수권리, 방개수, 유찰횟수, 총 층, 대지지분, 건물동수, 경과년도, 경매소요기간, 총 세대수가 순서대로 낙찰가격에 큰 영향을 주는 것으로 나타났다.

【주요어】 부동산 경매, 낙찰가격, 교차상관관계, VAR, 헤도닉 가격모형

목 차

제 1 장 서 론	1
제 1 절 연구의 목적	1
제 2 절 연구의 범위와 방법	3
제 2 장 이론적 배경	5
제 1 절 선행연구의 검토	5
제 2 절 본연구의 차별성	7
제 3 장 연구 설계	8
제 1 절 연구모형	8
제 2 절 자료수집 및 분석방법	20
제 4 장 연구 결과	25
제 1 절 상관관계수 분석	25
제 2 절 낙찰가격 선행지표의 선행성 분석	34
제 3 절 VECM 분석	38
제 4 절 헤도닉 가격모형 분석	45
제 5 장 결 론	50
【참고문헌】	52

【부 록】	56
ABSTRACT	58



【 표 목 차 】

[표 3-1] 변수 정리	24
[표 4-1] 평균 낙찰가격과의 상관계수	25
[표 4-2] 아파트 매매가격이 낙찰가격에 미치는 영향	27
[표 4-3] 아파트 전세가격이 낙찰가격에 미치는 영향	28
[표 4-4] 지가변동률이 낙찰가격에 미치는 영향	28
[표 4-5] 건축허가 면적이 낙찰가격에 미치는 영향	29
[표 4-6] 대출금리가 낙찰가격에 미치는 영향	29
[표 4-7] GDP경기변동이 낙찰가격에 미치는 영향	30
[표 4-8] 감정가격이 낙찰가격에 미치는 영향	30
[표 4-9] 매각률이 낙찰가격에 미치는 영향	31
[표 4-10] 환율이 낙찰가격에 미치는 영향	31
[표 4-11] 총 통화량이 낙찰가격에 미치는 영향	32
[표 4-12] 시간이 낙찰가격에 미치는 영향	33
[표 4-13] 낙찰가격과의 교차상관 계수	34
[표 4-14] 다중회귀분석 결과	36
[표 4-15] 단위근 검정	38
[표 4-16] 공적분에 대한 Johansen 검정	39
[표 4-17] 그랜저 인과관계	41
[표 4-18] 충격반응함수	42
[표 4-19] 동태적 영향에 대한 분산분해	44
[표 4-20] 표본자료의 변수별 기초통계량	45
[표 4-21] 모형 요약	46
[표 4-22] 분산분석	46
[표 4-23] 모형 추정 결과	47

【 그림 목 차 】

<그림 1-1> 분기별 경매건수와 매각건수 추이	2
<그림 4-1> 충격반응함수	43
<그림 4-2> 동태적 영향에 대한 분산분해	44



제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 목적

부동산 경기는 1998년 IMF 외환위기와 2008년 미국 발 금융위기를 거치면서 커다란 변화를 겪어왔다. 또한, 호황과 불황이 반복되는 부동산 경기의 변화는 부동산 경매시장에도 많은 변화를 초래했다. 2001년 외환위기가 종결된 시점을 전후로 부동산 경매는 채테크의 주요한 수단으로 부각되기 시작하였다. 2002년 기간입찰제도 도입, 2006년 공인중개사의 입찰대리허용과 함께 부동산 경매는 빠르게 대중화되었다.

특히 <그림 1-1>을 보면 서울소재의 아파트 경매건수는 2001년 630건에서 2011년 6,661건으로 10배 이상 증가했다.¹⁾ 이러한 매물의 증가는 경매입찰자들에게 선택의 폭을 늘리고 더 좋은 부동산을 더 낮은 가격에 구입할 수 있는 기회가 되었다.

이렇게 부동산 경매시장은 경제위기와 경제침체를 지나면서도 주택의 수요자들에게 많은 관심을 받아왔다. 따라서 부동산경매에 대한 많은 연구가 존재한다. 그러나 부동산 경매시장에 대한 가격변동이나 선행지표에 대한 연구는 전무하다시피 한 것이 현실이다. 부동산 경매시장에 대한 가격변동과 선행지표의 활용은 합리적인 매매의사결정에 도움을 줄 수 있는 중요한 수단이 될 수 있다.

본 논문의 주요목적은 거시변수와 미시변수를 각각 다른 모형으로 분석하여 아파트 경매의 낙찰가격에 대한 예측력을 높이고자 한다.

첫째, 부동산 경매 낙찰가격과 거시변수들 간의 선행관계를 분석한다. 분기별 평균 낙찰가격을 종속변수로 하여 거시변수들과의 교차상관관계를 분석한다.

거시변수는 아파트 가격변동의 선행지표인 건축허가면적, 대출금리, 지가변동률과 GDP경기변동을 사용한다. 그 외에 아파트 매매가격지수, 아파

1) 대법원 매각통계 (www.courtauction.go.kr)

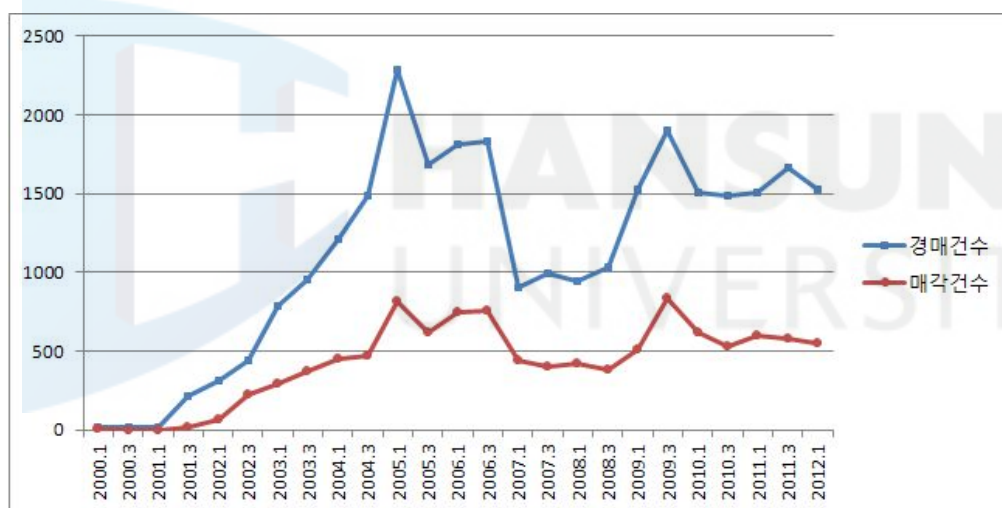
트 전세 가격지수, 매각률, 감정가격, 소비자물가지수, 환율과의 선행성도 같이 살펴본다.

둘째, VAR모형(Vector AutoRegressive Model) 또는 VECM모형(Vector Error Correction Model)을 이용하여 거시변수들이 낙찰가격에 미치는 영향을 분석한다.

셋째, 서울시 아파트 경매의 낙찰가격에 영향을 미치는 미시변수들을 분석한다. 낙찰가격을 종속변수로 하여 경매특성 변수, 물리적 특성 변수, 지역적 특성 변수, 규모의 특성 변수와 함께 헤도닉 가격모형(Hedonic Price Model)으로 낙찰가격 결정요인들을 분석해보고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 이론적 배경에 대해 살펴보고, 3장에서는 연구의 모형과 자료에 대하여 설명하고, 4장에서는 낙찰가격에 대한 실증분석 결과를 살펴보고, 마지막 5장에서는 결론을 도출한다.

<그림 1-1> 분기별 경매건수와 매각건수 추이



제 2 절 연구의 범위와 방법

공간적 범위는 서울시의 강남3구와 강북3구를 포함하는 총 25개 자치구 (강남구 강동구 강북구 강서구 관악구 광진구 구로구 금천구 노원구 도봉구 동대문구 동작구 마포구 서대문구 서초구 성동구 성북구 송파구 양천구 영등포구 용산구 은평구 종로구 중구 중랑구)로 한정하였다. 서울 소재의 부동산 경매 중 가장 선호도가 높은 매물인 아파트만을 대상으로 하였다.

본 연구는 크게 두 부분으로 나눌 수 있고, 공간적 범위는 같으나 시간적 범위에서 차이가 있다.

첫째, 시계열 자료를 이용하여 거시 변수와의 선행성을 분석하는 교차상관관계 분석을 한다. 자료의 시간적 범위는 시계열 자료의 경우 부동산 경매가 활성화되기 시작한 2002년 1분기부터 2012년 2분기까지 42개 분기로 하였다.

평균 낙찰가격을 종속변수로 하여 독립변수인 아파트 매매가, 아파트 전세가, 건축허가면적, 대출금리, 지가변동률, GDP경기변동, 감정가, 매각률, 환율, 총 통화량과의 상관계수를 분석하였다. 상관계수분석을 통하여 각각의 지표들이 낙찰가와 유의한 상관관계가 있는 지를 분석한 후, 단순회귀분석을 통하여 보다 자세히 변수가 낙찰가에 미치는 영향을 분석하였다. 또한, 변수들과 낙찰가의 교차상관관계분석을 통하여 어느 정도 선행하고 있는지 분석하고, 다중회귀분석을 통하여 각각의 선행지표들이 낙찰가격에 미치는 영향을 분석한다. 마지막으로 VAR모형 또는 VECM모형을 이용하여 종합적으로 낙찰가에 미치는 영향을 분석하고자 하였다.

둘째, 횡단면 자료를 이용하여 가격결정요인을 찾는 회귀분석을 한다. 자료의 시간적 범위는 횡단면 자료의 경우, 2012년 1월부터 2012년 6월까지 6개월간으로 하였다.

낙찰된 자료만을 바탕으로 헤도닉 가격모형으로 추정하였는데, m²당 낙찰가격을 종속변수로 하였다. 독립변수는 유찰횟수, 응찰자수, 임차인 유무, 경매소요기간, 특수권리 유무, 건물평형, 대지지분, 방의 개수, 화장실

의 개수, 경과연도, 건물동수, 총 세대수, 총 층, 가구당 주차대수, 강남3구, 강북3구로 선행연구의 변수들을 이용하였다.



제 2 장 이론적 배경

제 1 절 선행연구의 검토

부동산 경매와 관련된 선행연구는 법률적, 제도적, 절차적인 연구가 주로 이루어 졌다. 또한, 실증분석연구의 분석방법으로는 대부분 헤도닉 가격모형이 이용되었다. 선행연구 가운데 부동산 경매의 낙찰관련요인을 분석한 연구와 결과는 다음과 같다.

송영석(2003)은 낙찰가격을 종속변수로 하여 낙찰가격에 미치는 요인을 헤도닉 가격 모형을 이용하여 분석하였다. 연구의 시간적 범위는 1997년부터 2000년까지 이고, 공간적 범위는 서울시 17개의 구를 대상으로 하였다. 분석결과, 낙찰가에 긍정적인 영향을 미치는 요인으로는 가계대출금리와 유찰횟수 등으로 나타났다. 또한 경매낙찰가와 아파트 면적과의 관계는 서로 정비례하는 것으로 나타났다.

오승현(2007)은 공장의 낙찰가격을 종속변수로 하여 낙찰가격에 미치는 요인을 헤도닉 가격 모형을 이용하여 분석하였다. 연구의 시간적 범위는 2006년 1월에서 2006년 10월까지이고, 공간적 범위는 인천, 경기지역의 경매공장들을 모집단으로 설정하였다. 분석결과, 응찰자수와 공장들의 매매동향은 낙찰가에 긍정적인 것으로 나타나 경쟁률이 높을수록 낙찰가는 증가했으며, 공장들의 매매동향과 낙찰가도 정(+)의 관계에 있음을 알 수 있었다. 반면, 응찰자 수나, 중소기업 대출금리 등은 낙찰가에 부정적인 영향을 미치는 것으로 확인되어 서로 반대 방향으로 움직임을 확인했다. 이 연구는 특성 요인들의 상호 작용을 검토하여 자가 공장을 갖고자 하는 중소기업의 경영자들이 경매가격을 산정하는데 도움을 줄 수 있는 연구라는 점에서 의의가 있다.

김영희(2007)는 매각가율을 종속변수로 하여 매각가율에 미치는 요인을 헤도닉 가격 모형, 상관계수, 중회귀분석을 이용하여 분석하였다. 연구의 시간적 범위는 2005년 1월부터 12월까지 1년간이고, 공간적 범위는 광주광역시

역시였다. 분석결과, 응찰자 수가 많을수록, 아파트매매가격지수가 상승할수록 매각가율은 높아지고, 경매기간이 길어질수록 그리고 인수대상권리 및 임차인이 존재하는 경우에는 매각가율이 낮아지는 것으로 분석되었다.

이진홍(2010)은 낙찰가격을 종속변수로 하여 낙찰가격에 미치는 요인을 헤도닉 가격 모형, 자동상관 검증을 이용하여 분석하였다. 연구의 시간적 범위는 2008년 8월부터 2009년 7월까지 1년간이고, 공간적 범위는 서울 중앙지법 7개구로 하였다. 분석결과, 방수, 응찰자수, 소비자물가는 낙찰가에 양(+)의 영향을 주고 있으며 경매소요기간, 진행차수는 낙찰가에 음(-)의 영향을 주고 있다. 또한, 실증분석을 통해 서울중앙지법 7개구의 경매아파트 낙찰가격에 영향을 주는 요인을 밝혔고 각 지역을 세분화하여 각 자치구별로 낙찰가를 예측할 수 있는 영향요인을 밝혔다.

정가연(2010)은 낙찰가격을 종속변수로 하여 낙찰가격에 미치는 요인을 헤도닉 가격 모형을 이용하여 분석하였다. 연구의 시간적 범위는 2008년 2월 ~ 8월과 2009년 2월 ~ 8월이고, 공간적 범위는 서울시 4개의 자치구와 경기도 3개 지역으로 한정하였다. 분석결과, 응찰자수와 유찰횟수, 평형과 대지지분 등이 낙찰가격에 영향을 주는 것으로 나타났고 경제변수로 총통화량은 낙찰가격에 양(+)의 영향을 환율과 소비자물가지수는 각각 음(-)의 영향을 주는 것을 밝혀 낼 수 있었다. 또한, 실증분석을 통해 버블세븐 지역의 경매아파트 낙찰가격이 경매특성요인, 부동산 내부물건특성요인의 영향을 받는다는 것을 밝혔다는 것이다.

조별환(2011)은 특정시점의 경매 낙찰여부를 종속변수로 하여 낙찰여부에 미치는 요인을 로지스틱을 이용하여 회귀분석 하였다. 연구의 시간적 범위는 2010년 11월이고, 공간적 범위는 서울 동부지방법원의 물건으로 데이터를 구축하였다. 분석결과, 감정가가 높을수록, 최저가가 낮을수록, 경매신청주체가 개인일수록, 최종매각 회차가 작을수록, 대지규모가 작을수록, 경과년수가 오래될수록 낙찰결정에 영향을 받는 것으로 나타났다. 따라서 낙찰가격 위주의 기존 연구들과 달리 낙찰된 부동산들의 특징을 내부요인과 외부요인을 비교하여 낙찰에 영향을 미치는 요인들을 규명했는데 의의가 있다.

제 2 절 본연구의 차별성

선행연구는 주로 권리분석, 경매부동산의 낙찰가격 특성연구의 분야가 활발하게 연구되었다. 특히 아파트의 물리적 특성 변수, 내부적 변수, 지역적 특성 변수를 고려한 연구들이 대부분이다.

부동산 경매시장은 활성화 된 지 10여년 밖에 되지 않았고 빠르게 변화하였다. 그러나 거시적으로 어떠한 변수들이 낙찰가격에 영향을 미치는지 즉, 거시변수에 대한 연구가 부족한 것이 현실이다. 이는 부동산 경매의 짧은 역사 때문에 가격변동을 추정하기 위한 자료의 양이 부족했기 때문일 것으로 본다.

또한 곡물이나 금 등 실물자산은 대개 경기에 민감한데 우리나라의 부동산시장도 미국이나 유럽의 부동산시장처럼 경기에 영향을 받는다면 향후 투자목적이나 실거주목적으로 부동산경매에 참가할 때 다른 시장참가자보다 더 유리하게 경매에 참여할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 아파트 경매 낙찰가격에 영향을 미치는 요인들을 거시변수와 미시변수로 나누어 각각 다른 모형으로 추정하여 예측력을 높이려고 하였다.

먼저 거시변수와 부동산경매의 낙찰가격과의 선행성을 분석한다. 낙찰가격의 변동과 거시변수들의 변동을 교차상관관계 분석을 하여, 낙찰된 물건에 어떠한 거시적 변수들이 선행하는지 살펴보고 지표들을 찾고자 한다. 그 다음 VAR모형 또는 VECM모형을 이용하여 종합적으로 낙찰가에 미치는 영향을 분석하고자 하였다.

또한 헤도닉 가격모형을 사용하여 낙찰가격에 영향을 미치는 미시변수들도 살펴본다.

제 3 장 연구 설계

제 1 절 연구모형

1. 단순회귀분석

단순회귀분석의 기본가정은 다음과 같이 모수에 대해 선형인 모형이다.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \epsilon_i \quad (1)$$

독립변수 X 와 종속변수 Y 의 관계를 가정한다. 여기서 선형 모형이라 함은 변수 X 에 대해 선형인 모형을 가정하는 것이 아니라 모수 β_1, β_2 에 대해 선형인 모형을 가정하는 것이다. 여기서 선형(linearity)이란 모수 β_1, β_2 에 대한 1차 미분이 모수 β_1, β_2 의 함수가 아닌 일정한 상수가 된다.

주어진 독립변수와 종속변수로부터 회귀분석 모형을 추정함에 있어서 주요 관심사 중의 하나는 과연 이 모형이 주어진 자료에 얼마나 적합한가 혹은 주어진 자료로부터 독립변수가 종속변수를 얼마나 잘 설명하느냐이다.

회귀모형의 설명력, 혹은 회귀선의 적합도를 나타내는 지표로는 다음의 과정을 통해 계산되는 결정계수가 있다.

$$Y_i = \hat{Y}_i + e_i \quad (2)$$

이로부터 다음과 같다.

$$Y_i - \bar{Y} = (\hat{Y}_i - \bar{Y}) + e_i \quad (3)$$

따라서 다음을 도출할 수 있다.

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 + \sum_{i=1}^n e_i^2 + 2 \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y}) e_i \quad (4)$$

최소자승추정량의 정규방정식에 의해 $\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y}) e_i = 0$ 이 성립하므로 다음과 같다.

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 + \sum_{i=1}^n e_i^2 \quad (5)$$

이 된다. 식 (5)의 $\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2$ 는 종속변수 Y가 그 평균인 $\bar{Y}$ 로부터 얼마나 변동하는가를 나타내는 Y의 전체변동(Total Sum of Squares, TSS)을 나타내며, $\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$ 은 Y중에서 X에 의해 설명되는 부분의 변동(Explained Sum of Squares, ESS)을 나타내며, 마지막 부분, $\sum_{i=1}^n e_i^2$ 은 Y중에서 X에 의해 설명되지 못하는 잔차의 변동(Residual Sum of Squares, RSS)을 나타낸다. 여기서 결정계수, R^2 는 Y의 전체변동 중에서 독립변수 X에 의해 설명되는 부분의 변동이 어느 정도인가를 측정한다.

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} = 1 - \frac{RSS}{TSS} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (6)$$

여기서 TSS, ESS 및 RSS가 모두 0 이상의 값을 가지기 때문에 결정계수 R^2 는 0이상의 값을 가지며, 또한 $TSS = ESS + RSS$ 이므로 결정계수 R^2 는 1이하의 값을 가지게 되어 $0 \leq R^2 \leq 1$ 이 성립하는데, R^2 값이 1에 가까울수록 주어진 모형이 자료에 더 적합하다고 판정된다. 참고로 $R^2=1$ 인 경

우는 모든 표본자료가 회귀선에 위치한 경우로 모든 잔차의 값이 0인 경우이다.²⁾



2) 남준우·이한식(2006).

2. 교차상관관계

교차상관(cross correlation)은 두 시계열 사이에 존재하는 발생 시간의 시차 관계, 즉 동행성, 선행성 또는 후행성의 관계를 규명하기 위하여 가장 빈번하게 활용되는 통계적 검정 기법이다. 특히 교차상관 분석은 두 시계열의 교차상관 함수(cross correlation function)에 기초한다. 이는 두 시계열 사이에서 발생 시간의 시차에 따라 변화하는 상관관계의 정도 및 방향을 측정하는 척도로 활용되며 다음과 같이 도출된다.

두 시계열 x_t 와 y_t 가 결합 정상적(weak joint stationary)이면, x_t 와 y_t 사이의 교차공분산함수(cross covariance function)는 다음과 같이 정의된다.

$$Cov_{xy}(k) = E[(x_{t+k} - \mu_x)(y_t - \mu_y)], \quad k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \quad (7)$$

여기에서 μ_x 와 μ_y 는 각각 시계열 x_t 와 y_t 의 모집단 평균(population mean)이다. 따라서 두 시계열 x_t 와 y_t 의 교차상관 함수(cross correlation function)는 다음의 공식에 의하여 정의된다.

$$Cor_{xy}(k) = \frac{Cov_{xy}(k)}{\sqrt{Cov_{xx}(0)} \sqrt{Cov_{yy}(0)}}, \quad k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \quad (8)$$

교차공분산함수와 교차상관함수는 개별 시계열의 자기공분산함수(auto-covariance function)와 자기상관함수(autocorrelation function)의 개념을 각각 두 시계열의 관계에 일반화시킨 것으로서, 자기상관함수 γ_{xx} 는 기점 0에 대해 대칭인 반면, 교차상관함수는 대칭이 아닌 특성을 지닌다. 따라서 교차상관함수는 두 시계열 x_t 와 y_t 사이의 시차(time lag)에 따라 존재하는 상관관계의 정도 및 방향을 나타낸다.

$$r_{xx}(k) = r_{xx}(-k), \text{ } Cor_{xy}(k) \neq Cor_{xy}(-k), k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \quad (9)$$

이와 같이 정의되는 교차공분산함수와 교차상관함수는 두 시계열 x_t 와 y_t 의 표본(sample)에 기초하여, 표본 교차공분산함수 $\widehat{Cov}_{xy}(k)$ 와 표본 교차상관함수 $\widehat{Cor}_{xy}(k)$ 로 추정되는데, $\widehat{Cov}_{xy}(k)$ 와 $\widehat{Cor}_{xy}(k)$ 는 각각 다음과 같이 정의된다.

$$\widehat{Cov}_{xy}(k) = \begin{cases} \sum_{k=1}^{T-k} (x_{t+k} - \hat{\mu}_x)(y_t - \hat{\mu}_y)/T, & (k \geq 0) \\ \sum_{k=1-k}^T (x_{t+k} - \hat{\mu}_x)(y_t - \hat{\mu}_y)/T, & (k < 0) \end{cases} \quad (10)$$

또한, 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\widehat{Cor}_{xy}(k) = \frac{\widehat{Cov}_{xy}(k)}{\sqrt{\widehat{Cov}_{xx}(0)} \sqrt{\widehat{Cov}_{yy}(0)}}, \quad k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \quad (11)$$

여기에서 $\hat{\mu}_x$ 와 $\hat{\mu}_y$ 는 각각 입력 시계열 x_t 와 출력 시계열 y_t 의 표본 평균(sample mean)으로서, 주어진 표본 수(n)에 기초하여 각각 $\hat{\mu}_x = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n x_t$ 와 $\hat{\mu}_y = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n y_t$ 로 산출된다. 따라서, $\widehat{Cor}(x_t, y_{t-k}) = \widehat{Cor}_{xy}(k)$ 의 값은 입력 시계열 x_t 가 출력 시계열 y_t 에 선행하면 $k < 0$ 인 경우에, 동행하면 $k=0$ 인 경우에, 그리고 후행하면 $k > 0$ 인 경우에 각각 가장 크게 나타난다.

3. 다중회귀분석

종속변수 Y_i 가 $X_{2i}, X_{3i}, \dots, X_{ki}$ 와 상수항 1을 포함한 k 개의 독립변수에 의해 설명되는 다중회귀모형의 일반형은 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \epsilon_i \quad (12)$$

위 모형을 추정함은 곧 $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ 의 k 개의 모수들을 추정함을 말한다. 이 때 표본에서의 추정식은 단순회귀분석에서와 마찬가지로 다음과 같다.

$$Y_i = b_1 + b_2 X_{2i} + \dots + b_k X_{ki} + e_i \quad (13)$$

여기서 $X_{ji} (j=1,2,\dots,k, i=1,2,\dots,n)$ 는 j 번째 변수에 대한 i 번째 관측치를 나타내며, 첫 번째 변수는 $X_{1i}=1$ 로 상수항을 나타낸다.

다중회귀분석에서도 단순회귀분석과 마찬가지로 결정계수가 정의된다. 그런데 다중회귀분석에서는 독립변수의 수가 여럿인데, R^2 의 특성 가운데 하나는 독립변수의 수가 증가함에 따라 R^2 의 값도 증가한다는 점이다. 독립변수의 수가 증가함에 따라 만일 새로 추가된 독립변수가 종속변수를 설명하는데 중요한 변수라면 독립변수가 설명하지 못하는 잔차항 제곱합 $\left(\sum_{i=1}^n e_i^2\right)$ 이 크게 감소한다. 따라서 R^2 가 크게 증가하게 된다. 반면에 새로 추가된 독립변수가 종속변수를 설명하는데 중요하지 않은 변수라고 하더라도 잔차항 제곱합을 조금 감소시켜 R^2 가 조금 증가하게 된다. 따라서 단순히 결정계수 R^2 를 증가시키기 위해서 종속변수(Y)의 설명에 중요하든 안중요하든 상관없이 독립변수의 수를 증가시킬 수도 있다. 이러한 바람직하지 않은 경우를 방지하기 위해 R^2 를 산출할 때 포함된 독립변수의 수를 감안하여 그 수가 크면 그만큼 R^2 에 불이익을 주는 것을 고려할 수

있다. 이에 대한 답으로 다음과 같은 조정된 결정계수(adjusted R^2 ; $\overline{R^2}$)를 사용한다.

$$\overline{R^2} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2 / (n-k)}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 / (n-1)} = 1 - (1 - R^2) \frac{n-1}{n-k} \quad (14)$$

$k > 1$ 이면 항상 $R^2 > \overline{R^2}$ 의 관계가 성립하며, 다른 조건이 일정할 때 독립변수의 개수 k 가 증가함에 따라 $\overline{R^2}$ 의 값은 감소함을 알 수 있다. 따라서 종속변수 Y 의 설명에 유의적이지 않은 독립변수를 포함시켜 결정계수가 증가하는 것을 방지할 수 있다.



4. VAR모형과 VECM

본 연구는 동태적인 설명을 위하여 시계열 분석 모형인 VAR모형(Vector AutoRegressive Model) 또는 VECM(Vector Error Correction Model)을 이용하여 분석하기로 한다. 먼저, 변수의 불안정성 분석을 위하여 단위근 검정(unit root test)을 시행한다. 단위근을 가지는 불안정한 시계열이라면 평균이나 분산이 시간 가변적이므로 변수들의 과거 자료는 예측에 아무런 도움이 되지 못한다.

만일, 시계열이 불안정함에도 불구하고 일반적인 계량분석을 사용하면 변수 사이에 아무런 상관관계가 없는데도 불구하고 유의성이 높은 것처럼 나타나는 가성적 회귀 현상(spurious regression)이 발생하게 된다. 공적분 관계(cointegration relationship)는 불안정 시계열의 경우에도 이들 사이에 안정적인 시계열을 생성하는 선형결합이 존재하면 회귀분석을 비롯한 전통적 분석이론을 적용할 수 있는 특별한 경우 나타나게 된다. 즉, 적분계열의 특징이 공통적인 추세를 공유하는 경우, 일련의 경제변수들이 단기적으로는 상호괴리를 보이지만 장기적으로는 일정한 관계 유지하게 된다. 본 연구에서는 Johansen(1988, 1991, 1995)은 최우도 검정을 사용한 공적분 관계를 살펴보도록 한다. 만일, 불안정한 시계열을 결합했을 경우, 안정적인 선형결합이 존재한다면 하나의 변수로 다른 하나의 변수를 예측할 수 있다. 또한, 변수들 사이에 공적분 관계가 존재한다면 이후의 VAR모형이 아니라 VECM으로 추정해야 한다.

VAR이나 VECM을 이용하기 전에 변수의 순서를 정해야 한다. 계수에 대한 간단한 가설 검정을 통해 인과관계를 통하여 변수의 순서를 정하기로 한다. 즉, VAR모형의 계수에 대한 제약을 고려하여, VAR모형에 포함된 변수들 사이의 인과관계 분석이 가능하다. $n \times 1$ 인 y_t 를 $n1 \times 1$ 인 y_{1t} 와 $n2 \times 1$ 인 y_{2t} 로 나누면 다음이 성립한다.

$$A_p(L)y_t = \epsilon_t \text{ 에서 } \begin{pmatrix} A_{11}(L) & A_{12}(L) \\ A_{21}(L) & A_{22}(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} \quad (15)$$

여기서 L 은 시차연산자(lag operator)를 나타낸다. $A_{12}(L)=0$ 이면 y_{2t} 의 과거값이 y_{1t} 값을 설명할 수 없어 예측에 도움이 되지 않는다. 따라서 변수 y_{1t} 는 y_{2t} 에 대해 외생적(block-exogenous)이다. $A_{21}(L) \neq 0$ 이면 y_{2t} 의 값이 y_{1t} 의 과거값에 영향을 받게 되어 내생적(endogenous) 변수가 된다.

n 차원 벡터 $y_t = (y_{1t}, \dots, y_{nt})$ 에 대한 VAR모형은 일종의 연립방정식 모형으로 다음과 같이 표시될 수 있다.

$$y_t = c + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + \epsilon_t \quad (16)$$

여기서 A 는 계수행렬이고 이후의 분석에서 y_t 는 변수이다. VAR모형에 포함된 변수가 불안정한 시계열인 경우, 차분한 자료를 대상으로 VAR모형을 추정하여 불안정성을 해결할 수 있다. 그러나 VAR모형에 포함된 변수들 사이에 공적분 관계가 있는 경우, 차분된 변수를 이용하면 두 변수 사이의 장기적인 관계에 대한 정보를 이용하기 위해 다음과 같은 VECM을 추정한다.

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + A_1^* \Delta y_{t-1} + A_2^* \Delta y_{t-2} + \dots + A_{p-1}^* \Delta y_{t-p+1} + \epsilon_t \quad (17)$$

여기서 Π 는 VAR모형에 포함된 수준(level) 변수들 사이의 관계에 관한 정보를 반영하고 $\Pi = 0$ 이 아닌 경우에 단순 차분한 VAR(p-1)이 된다. 만일, Πy_{t-1} 를 누락하면 모형설정의 오류를 범하게 된다.

충격반응분석(impulse response analysis)을 이용하면 VAR모형이나 VECM의 계수에 대한 정보를 이용하여 모형에 포함된 여러 변수 중, 하나의 변수에 충격이 나타났을 때 시간이 경과함에 따라 다른 구성 변수들에 어떤 영향을 미치는지 파악할 수 있다. 즉, 변수 y_j 에 대한 충격(impulse) ϵ_j 가 s 기 후의 변수 y_i 에 미치는 영향은 변수 y_i 가 변수 y_j 의 변화에 반응하는 정도로서 (i,j) 번째 원소 $\partial y_{i,t+s} / \partial \epsilon_{jt}$ 로 나타낼 수 있으며 출레스키 분해를 이용하여 직교 충격반응함수를 구한다.

한 변수의 움직임에 대한 예측오차를 각 변수에 의해서 발생하는 비율

로 분할하여 VECM내의 각 변수들의 상대적 중요성의 정도를 파악 가능한 분산분해분석(variance decomposition analysis) 방법은 다음과 같다. 예측오차 $e_{t+s} = y_{t+s} - \hat{y}_{t+s} = \epsilon_{t+s} + C_1 \epsilon_{t+s} + \dots + C_s \epsilon_{t+1}$ 라 하면 예측치 $\hat{y}_{t+s}$ 의 분산은 다음과 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} MSE(\hat{y}_{t+s}) &= MSE(e_{t,s}) = E[(y_t - \hat{y}_{t+s})(y_t - \hat{y}_{t+s})'] \\ &= \Omega + C_1 \Omega C_1' + \dots + C_{s-1} \Omega C_{s-1}' \end{aligned} \quad (18)$$

여기서 변수 y_j 에 대한 s기 후의 예측치 $\hat{y}_{i,t+s}$ 의 예측오차에서 j번째 변수에 나타나는 충격이 차지하는 비중을 $\omega_{ij}(i, j=1, \dots, n)$ 이라 하면 다음과 같이 계산된다.

$$\omega_{ij} = \frac{\{Var(u_{jt})[b_j b_j' + C_1 b_j b_j' C_1' + \dots + C_{s-1} b_j b_j' C_{s-1}']\}_{jj}}{\{MSE(\hat{y}_{t+s})\}_{ii}} \quad (19)$$

여기서 $\sum_{j=1}^n \omega_{ij} = 1$, $\{\cdot\}_{ii}$ 는 행렬 $\{\cdot\}$ 의 i번째 대각원소이다.

5. 헤도닉 가격모형

헤도닉 가격모형은 ‘(이질적인)재화의 가치는 해당 재화에 내포되어 있는 특성에 의해 결정된다.’는 가정을 전제하고 있으므로 부동산의 가치 분석에 있어 부동산 고유의 특성인 이질성을 반영할 수 있는 헤도닉 가격모형이 사용되어 왔다.

여기서 재화의 특성이란 인간에게 효용을 제공하는 재화의 구성요소라 할 수 있으며 이질적인 재화의 가격은 해당재화에 내포되어 있는 특성들의 가격과 양에 의해 결정된다. 이때 특성들의 가격을 헤도닉 가격 또는 잠재가격이라고 부르는데, 이렇게 부르는 이유는 특성가격이 관찰되지 않는데 있다. 특성가격은 명시적으로 관찰되는 재화의 가격과 특성들의 양을 이용하여 구하며 재화의 가격을 특성들의 양에 대해 회귀함으로써 특성가격을 추정하는 것이다.

일반적으로 헤도닉 함수는 선형함수(linear function), 반로그함수(semi-log function), 이중로그함수(double log function) 중 하나를 사용하지만 가격을 측정한다는 면에서 선형함수를 이용하는 것이 일반적이다.

선형함수는 독립변수와 종속변수간의 관계가 선형이라고 가정하고, 이를 모형화한 것으로 다음 식과 같이 표현된다.

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \epsilon_i \quad (20)$$

i : 관찰된 표본을 표시

Y : 종속변수

X : 독립변수로서 특성 변수들

β : 독립변수인 X의 계수

반로그함수는 종속변수에 자연로그를 취하고, 독립변수에 자연로그를 취하지 않는 함수 형태로, 다음과 같이 표현되는 함수이다.

$$\log Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \epsilon_i \quad (21)$$

이중로그함수는 종속변수와 독립변수에 자연로그를 취한 선형함수로서, 다음과 같은 형태를 취하고 있다.³⁾

$$\log Y_i = \alpha + \beta_1 \log X_{1i} + \beta_2 \log X_{2i} + \epsilon_i \quad (22)$$

본 연구에서 사용한 헤도닉 가격모형은 아파트 m²당 낙찰가격을 종속변수로 하고, 경매의 낙찰가격에 영향을 미치는 독립변수를 크게 경매특성 요인, 물리적 특성 요인, 지역적 특성 요인, 규모의 특성 요인으로 나누어 다음의 회귀식을 추정하였다.

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \epsilon_i \quad (23)$$

Y_i : m²당 낙찰가격

α : 상수

β₁ : 경매특성 요인 (감정가격, 유찰횟수, 응찰자수, 임차인유무, 특수권리 유무, 경매소요기간)

β₂ : 물리적 특성 요인 (건물평형, 대지지분, 방개수, 화장실개수, 경과년도, 가구당 주차대수)

β₃ : 지역적 특성 요인 (강남3구, 강북3구)

β₄ : 규모의 특성 요인 (건물동수, 총 층, 총 세대수)

ε_i : 오차항

3) 이용만 (2008)

제 2 절 자료수집 및 분석방법

1. 자료의 선정

본 연구의 분석에 사용된 자료는 교차상관분석 모형의 경우, 시간적으로는 2002년 1분기부터 2012년 2분기까지 42개 분기이다. 공간적으로는 서울시 소재의 아파트 경매 중 낙찰된 물건들을 모집단으로 하였다. 대법원 법원경매정보(www.courtauction.go.kr)에서 제공하는 분기별 데이터 중 총 낙찰가격을 총 매각건수로 나눈 평균 낙찰가격을 종속변수로 하였다. 그 외에 매각률과 감정가격을 독립변수에 추가하였으며 거시변수로는 아파트 매매가격지수, 아파트 전세 가격지수, 지가변동률, 건축허가면적, 대출금리, GDP경기변동, 환율, 총 통화량을 독립변수로 하여 추정하였다.

헤도닉 가격 모형의 경우, 시간적으로는 2012년 1월부터 2012년 6월까지 6개월 동안으로 하였고 공간적으로는 서울시 25개 자치구의 아파트 경매 중 낙찰된 물건들을 모집단으로 하였다. 한국부동산경매정보(<http://www.auction119.co.kr>)에서 제공하는 경매정보검색에서 최종 낙찰된 사건의 자료만을 채택해 정리하였다. 종속변수로는 m^2 당 낙찰가격을 사용하였다. 독립변수로는 특성별로, 경매특성 요인(감정가격, 유찰횟수, 응찰자수, 임차인유무, 특수권리 유무, 경매소요기간), 물리적 특성 요인(건물 평형, 대지지분, 방개수, 화장실개수, 경과년도, 가구당 주차대수), 지역적 특성 요인(강남3구, 강북3구), 규모의 특성 요인(건물동수, 총 층, 총 세대수)을 사용하였다. 수집된 낙찰 자료의 총 개수는 1,131개였지만 정보의 누락, 지분경매, 일괄경매 등은 정확한 분석을 위해 제외하였다. 따라서 1,004개의 자료가 최종적으로 사용되었다.

2. 변수의 선정

종속변수로는 낙찰가격이 사용되었다. 낙찰가격은 부동산 경매 시 최고 금액 입찰자에 의해 제출된 입찰액수로 결정된다. 매각가격, 거래가격이라고도 한다. 교차상관관계 모형 시 분기별 평균 낙찰가격을, 헤도닉 가격 모형 시 m^2 당 낙찰가격을 사용하며 독립변수는 크게 거시변수와 경매 특성 변수, 물리적 특성 변수, 규모의 특성 변수로 나누어진다.

거시변수는 다음과 같다. 첫째, 아파트 매매가격지수는 부동산경기를 측정할 수 있는 지표로서 부동산의 가격변동을 나타내는 지수이다.⁴⁾

둘째, 아파트 전세가격지수는 아파트 매매가격과 변동을 같이하고 있는 지수로서 아파트 부동산 경기와 밀접한 상관관계를 갖고 있다.⁵⁾

셋째, 지가변동률은 부동산가격의 변화를 가장 잘 나타내주는 자료로서 최근의 부동산 경기 동향의 분석에 널리 사용되고 있을 뿐만 아니라 우리나라의 부동산시장의 경기는 지가의 변동에 가장 크게 영향을 받고 있는 것이 현실이기 때문에 아파트 가격의 선행지표로서 종종 사용되고 있다.⁶⁾

넷째, 건축허가면적은 부동산 시장에서는 새로운 공급과 수요의 지표로서의 의미를 갖는다.

다섯째, 대출금리는 낮아지면 대출을 활용한 부동산 구입이 일반화된다. 실수요 혹은 투기적 수요와 관계없이 주택수요자들은 대출을 통한 레버리지 효과를 활용해왔다.

여섯째, GDP경기변동은 호드릭-프레스코트(Hodrick-Prescott) 필터를 이용하여 국내총생산의 추세를 추출하였다. 호드릭-프레스코트 필터는 잠재GDP를 가변적인 변화율로 성장하는 추세선으로 구하는 경우 사용하는 분석도구이다.⁷⁾

일곱째, 환율은 상승 시 직접적으로 수입품가격상승을 통해 소비를 감소시킬 수도 있고, 급격한 환율 상승은 환 인플레이션을 유발시켜 물가를 상승시키고 이로 인해 소비를 감소시킬 수도 있기 때문에 주요한 경제지표

4) 2011.6=100 (기준)

5) 2011.6=100 (기준)

6) 김종선 (2006)

7) 유민우·이한식 (2007)

로 알려져 있다. 분석 시에는 대미 기준 환율을 사용하였는데 특히 우리나라는 달러대 원을 환율의 기준으로 삼고 있어서 대미환율을 조사하였고 월 평균 환율을 사용하였다.⁸⁾

여덟째, 총 통화량은 금융시장 상황을 반영한 거시경제지표로서 M2(말잔)을 사용하였다.

경매 특성 변수는 다음과 같다. 첫째, 매각률은 분기동안의 총 매각건수를 총 경매건수로 나눈 값으로 전체 물건 중 낙찰된 물건의 양을 나타낸다.

둘째, 감정가격은 법원에서 경매진행을 위하여 일반 사설감정평가 법인에게 의뢰하여 일반적으로 시가의 80%~120%의 가격으로 부동산을 평가한 금액으로 최초매각 기준가격이 되는 가액이다.

셋째, 유찰횟수는 매각기일의 매각 불능을 유찰이라고 하는데, 경매입찰에 있어 응찰자가 없거나 자격이나 준비미비로 낙찰되지 못하고 무효가 선언되어 다음 경매로 넘어가게 된 횟수로 통상 다음 입찰 때는 20%의 저감이 있다.

넷째, 응찰자수는 해당 경매에 참여한 응찰자의 수로 응찰자수가 많아지면 경쟁이 심화되어 낙찰가격을 높이는 요인이 되기도 한다.

다섯째, 임차인유무는 해당경매아파트의 임차인 존재 여부를 더미변수로 설정하였다. 전입신고를 하고 대항력을 갖춘 임차인은 낙찰자가 떠안아야 하는 부담으로 낙찰가와 수익률이 결정된다.

여섯째, 특수권리 유무는 해당경매물건에 법정지상권, 유치권, 예고등기 등의 특수권리설정 여부를 더미변수로 설정하였다. 이러한 특수권리들은 등기부상에 나타나지 않고 낙찰을 받고 나중에 갑자기 등장하는 수가 많아 경매 권리분석에 가장 골칫거리이다.

일곱째, 경매소요기간은 경매개시일로부터 낙찰일자까지의 기간으로 일수를 사용했다. 경매소요기간에 따른 추가 비용이나 채권자들의 채권회수의 어려움 등이 발생할 수 있다.

물리적 특성 변수는 다음과 같다. 첫째, 건물평형은 경매아파트의 단위

8) 정가연 (2010)

면적당 전용면적을 사용하였다. 85m²이하는 소형평형, 85m²초과~135m²이하는 중형평형, 135m²초과는 대형평형으로 분류하였다.⁹⁾ 해당 건물의 평수가 클수록 낙찰 가격을 높이는 요인이 된다.

둘째, 대지지분은 대지권의 비율로서 평 단위를 사용하였다. 대지권은 아파트(건물)의 전용면적에 대하여 일정비율만큼의 대지를 소유, 사용할 수 있는 권리를 말한다.

셋째, 방의 개수는 각 물건마다 방의 수를 사용하였다. 같은 평수에도 방의 수에 따라 공간의 만족도가 달라진다.

넷째, 화장실의 개수는 해당경매물건의 화장실 수를 사용하였다.

다섯째, 경과년도는 준공된 이후의 경과년도로 아파트의 노후정도를 알 수 있는 척도가 된다. 낙찰일자-준공일자로 계산하였다.

여섯째, 가구당 주차대수는 아파트 단지 내 총 주차대수를 총 세대수로 나눈 값으로 한 가구당 주차 할 수 있는 공간을 나타낸다.

지역적 특성 변수는 다음과 같다. 첫째, 강남3구는 강남구, 서초구, 송파구로서 2012년 5월 투기지역이 해제되었다.

둘째, 강북3구는 노원구, 도봉구, 강북구로서 2006년 하반기부터 강북 대표 주거지로 급부상하였다.

규모의 특성 변수는 다음과 같다. 첫째, 건물동수는 경매물건의 단지 내 총 건물동의 수이며 단지의 규모가 낙찰가격에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

둘째, 총 층은 경매물건 아파트의 총 층을 나타내며 아파트의 규모가 낙찰가격에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 셋째, 총 세대수는 세대수의 크기에 따라 건폐율의 조정과 학교, 상가등과 같은 주변 편의 시설의 제공이 결정된다.¹⁰⁾ <표 3-1>은 위 내용의 변수 및 단위를 나타낸다.

9) 청약평형에 의한 분류

10) 이진홍 (2010)

<표 3-1> 변수 정리

구분	변수	단위	자료출처
종속 변수	낙찰가격	원(거시)	대법원 경매
		만원(미시)	
거시 변수	아파트 매매가격지수	%	국민은행 부동산
	아파트 전세 가격지수	%	
	지가변동률	%	
	건축허가면적	m ²	국토해양통계누리
	대출금리	%	한국은행
	GDP	십억 원	
	환율	%	
	총 통화량	십억 원	
경매 특성	매각률	%	대법원 경매
	감정가격	원	
	유찰횟수	번	
	응찰자수	명	
	임차인	dummy	한국부동산 경매정보 http://www.auction119.co.kr/
	특수권리	dummy	
	경매소요기간	일	
물리적 특성	건물평형	m ²	한국부동산 경매정보 http://www.auction119.co.kr/
	대지지분	m ²	
	방개수	개	
	화장실 개수	개	
	경과년도	년	
	가구당 주차대수	대	
지역적 특성	강남3구, 강북3구	dummy	한국부동산 경매정보 http://www.auction119.co.kr/
규모의 특성	건물동수	동	
	총 층	층	
	총 세대수	세대	

제 4 장 연구 결과

제 1 절 상관계수 분석

1. 상관계수 분석

<표 4-1> 평균 낙찰가격과의 상관계수

	평균 낙찰 가	아파 트 매매 가	아파 트 전세 가	지가 변동 률	건축 허가 면적	대출 금리	GD P 경기 변동	감정 가	매각 률	환 율	총 통화 량	시 간
평균 낙찰가	1	0.87	0.78	-0.48	-0.19	-0.22	0.88	0.84	-0.04	0.21	0.92	0.88
아파트 매매가	0.87	1	0.75	-0.62	-0.33	-0.24	0.93	0.78	0.20	-0.17	0.90	0.93
아파트 전세가	0.78	0.75	1	-0.36	-0.07	-0.30	0.88	0.70	0.03	0.01	0.91	0.88
지가변동 률	-0.48	-0.62	-0.36	1	0.29	0.25	-0.63	-0.49	0.28	0.04	-0.57	-0.63
건축허가 면적	-0.19	-0.33	-0.07	0.29	1	0.39	-0.33	-0.41	-0.11	0.14	-0.25	-0.32
대출금리	-0.22	-0.24	-0.30	0.25	0.39	1	-0.45	-0.61	0.04	0.10	-0.41	-0.45
GDP경기 변동	0.88	0.93	0.88	-0.63	-0.33	-0.45	1	0.87	0.02	-0.08	0.98	1.00
감정가	0.84	0.78	0.70	-0.49	-0.41	-0.61	0.87	1	0.08	0.03	0.87	0.87
매각률	-0.04	0.20	0.03	0.28	-0.11	0.04	0.02	0.08	1	-0.55	-0.02	0.02
환율	0.21	-0.17	0.01	0.04	0.14	0.10	-0.08	0.03	-0.55	1	0.06	-0.07
총 통화량	0.92	0.90	0.91	-0.57	-0.25	-0.41	0.98	0.87	-0.02	0.06	1	0.99
시간	0.88	0.93	0.88	-0.63	-0.32	-0.45	1.00	0.87	0.02	-0.07	0.99	1

표 <4-1>에서 서울 아파트 경매의 평균 낙찰가격과 상관계수가 제시되어 있다. 표에서 보듯이 환율($r=0.21$), 건축허가면적($r=-0.19$), 대출금리($r=-0.22$), 지가변동률($r=-0.48$)는 낙찰가격과 약한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 아파트 전세가($r=0.78$), 감정가($r=0.84$), 아파트 매매가($r=0.87$), GDP경기변동($r=0.88$), 시간($r=0.88$), 총 통화량($r=0.92$)은 모두 낙찰가격과 강한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 그러나 매각률($r=-0.04$)은 낙찰가격과 거의 관계가 없는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 아파트 매매가격이나 전세가격이 높고, 감정가격이 높고, 환율이 높고, GDP경기변동이 크고, 총 통화량이 많을수록 낙찰가격 역시 높은 값이 관찰된다는 것을 의미한다. 또한 지가변동률이나 대출금리가 낮고, 건축허가면적이 작을수록 낙찰가격은 높은 값이 관찰된다는 것을 의미한다. 그러나 단순 상관계수 분석을 통해 가설이 완전히 지지되었다고 보기는 어려우며, 보다 세부적 검증을 할 수 있는 여지가 있다고 볼 수 있다.



2. 단순회귀 분석

1) 낙찰가격과 아파트 매매가격

서울의 아파트 매매가격과 낙찰가격의 상관관계분석을 실시한 결과 $r=.87$ 로 정(+)의 상관관계를 갖고 있는 것으로 분석되었다.

따라서 통계분석에서 나온 결과를 좀 더 세밀히 살펴보기 위하여 회귀 분석을 실시한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

<표 4-2> 아파트 매매가격이 낙찰가격에 미치는 영향

	비표준화계수		t	유의확률
	계수	표준오차		
(상수)	-220000000	52381239	-4.20372	0.0001
아파트 매매가격	6716815	602876.2	11.14129	0.0000
$R^2=0.7562$ $F=124.1282$				

아파트 매매가격이 낙찰가격에 어떤 영향을 미치는가를 알아보기 위해 회귀분석을 해본결과 아파트 매매가격은 낙찰가격에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다($p=.000<.05$).

즉, 아파트 매매가격이 높을수록($B=6716815$) 낙찰가격 역시 높아지는 것으로 나타나 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 아파트 매매가격이 낙찰가격을 설명하는 설명력은 75.6%로 분석되었다.

2) 낙찰가격과 아파트 전세가격

서울의 아파트 전세가격과 낙찰가격의 상관관계분석을 실시한 결과 $r=.78$ 로 정(+)의 상관관계를 갖고 있는 것으로 분석되었다.

따라서 통계분석에서 나온 결과를 좀 더 세밀히 살펴보기 위하여 회귀 분석을 실시한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

<표 4-3> 아파트 전세가격이 낙찰가격에 미치는 영향

	비표준화계수		t	유의확률
	계수	표준오차		
(상수)	-336000000	88303556	-3.80734	0.0005
아파트 전세가격	8428844	1068649	7.887383	0.0000
$R^2=0.6086$ $F=62.2108$				

아파트 전세가격이 낙찰가격에 어떤 영향을 미치는가를 알아보기 위해 회귀분석을 해본결과 아파트 전세가격은 낙찰가격에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다($p=.000<.05$).

즉, 아파트 전세가격이 높을수록($B=8428844$) 낙찰가격 역시 높아지는 것으로 나타나 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 아파트 전세가격이 낙찰가격을 설명하는 설명력은 60.8%로 분석되었다.

3) 낙찰가격과 지가변동률

서울의 지가변동률과 낙찰가격의 상관관계분석을 실시한 결과 $r=-.48$ 로 부(-)의 상관관계를 갖고 있는 것으로 분석되었다.

이에 지가변동률이 낙찰가격에 미치는 영향의 정도를 좀 더 세밀하게 알아보기 위하여 회귀분석을 실시한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

<표 4-4> 지가변동률이 낙찰가격에 미치는 영향

	비표준화계수		t	유의확률
	계수	표준오차		
(상수)	387000000	19226293	20.1213	0.0000
지가변동률	-43944374	12665880	-3.46951	0.0013
$R^2=0.2313$ $F=12.0374$				

지가변동률이 낙찰가격에 어떤 영향을 미치는가를 알아보기 위해 회귀분석을 해본결과 지가변동률은 낙찰가격에 유의한 영향을 주는 것으로 나

타났다($p=.001<.05$).

즉, 지가변동률이 작을수록($B=-43944374$) 낙찰가격은 높아지는 것으로 나타나 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 지가변동률이 낙찰가격을 설명하는 설명력은 23.13%로 분석되었다.

4) 낙찰가격과 건축허가 면적

<표 4-5> 건축허가 면적이 낙찰가격에 미치는 영향

	비표준화계수		t	유의확률
	계수	표준오차		
(상수)	402000000	42652598	9.414768	0.0000
건축허가면적	-11208.85	9013.99	-1.2435	0.2209
$R^2=0.0372$ $F=1.5462$				

회귀분석의 결과 건축허가 면적이 낙찰가격에 미치는 영향은 모형이 유의하지 않은 것으로 나타났다($p=.220>.05$). 이는 건축허가 면적은 낙찰가격에 영향을 미치지 못하는 것을 의미한다.

5) 낙찰가격과 대출금리

<표 4-6> 대출금리가 낙찰가격에 미치는 영향

	비표준화계수		t	유의확률
	계수	표준오차		
(상수)	604000000	177000000	3.405139	0.0015
대출금리	-41227351	29094884	-1.417	0.1642
$R^2=0.0477$ $F=2.0078$				

회귀분석의 결과 대출금리가 낙찰가격에 미치는 영향은 모형이 유의하지 않은 것으로 나타났다($p=.164>.05$). 이는 대출금리는 낙찰가격에 영향을 미치지 못하는 것을 의미한다.

6) 낙찰가격과 GDP경기변동

GDP경기변동과 낙찰가격의 상관관계분석을 실시한 결과 $r=.88$ 로 정(+)의 상관관계를 갖고 있는 것으로 분석되었다.

따라서 통계분석에서 나온 결과를 좀 더 세밀히 살펴보기 위하여 회귀분석을 실시한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

<표 4-7> GDP경기변동이 낙찰가격에 미치는 영향

	비표준화계수		t	유의확률
	계수	표준오차		
(상수)	-586000000	82581068	-7.09042	0.0000
GDP경기변동	4040.476	352.9578	11.44748	0.0000
$R^2=0.7661$ $F=131.0447$				

GDP경기변동이 낙찰가격에 어떤 영향을 미치는가를 알아보기 위해 회귀분석을 해본결과 GDP경기변동은 낙찰가격에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다($p=.000<.05$).

즉, GDP경기변동이 높을수록($B=4040.476$) 낙찰가격 역시 높아지는 것으로 나타나 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, GDP경기변동이 낙찰가격을 설명하는 설명력은 76.6%로 분석되었다.

7) 낙찰가격과 감정가격

부동산 경매의 감정가격과 낙찰가격의 상관관계분석을 실시한 결과 $r=.84$ 로 정(+)의 상관관계를 갖고 있는 것으로 분석되었다.

따라서 통계분석에서 나온 결과를 좀 더 세밀히 살펴보기 위하여 회귀분석을 실시한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

<표 4-8> 감정가격이 낙찰가격에 미치는 영향

	비표준화계수		t	유의확률
	계수	표준오차		
(상수)	160000000	22397716	7.139823	0.0000
감정가격	0.000867	0.0000888	9.76905	0.0000
$R^2=0.7046$ $F=95.4343$				

감정가격이 낙찰가격에 어떤 영향을 미치는가를 알아보기 위해 회귀분석을 해본결과 감정가격은 낙찰가격에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다($p=.000<.05$).

즉, 감정가격이 높을수록($B=0.000867$) 낙찰가격 역시 높아지는 것으로 나타나 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 감정가격이 낙찰가격을 설명하는 설명력은 70.4%로 분석되었다.

8) 낙찰가격과 매각률

<표 4-9> 매각률이 낙찰가격에 미치는 영향

	비표준화계수		t	유의확률
	계수	표준오차		
(상수)	382000000	115000000	3.334189	0.0019
매각률	-75293639	303000000	-0.24851	0.805
$R^2=0.0015$ $F=0.0617$				

회귀분석의 결과 매각률이 낙찰가격에 미치는 영향은 모형이 유의하지 않은 것으로 나타났다($p=.805>.05$). 이는 매각률은 낙찰가격에 영향을 미치지 못하는 것을 의미한다.

9) 낙찰가격과 환율

<표 4-10> 환율이 낙찰가격에 미치는 영향

	비표준화계수		t	유의확률
	계수	표준오차		
(상수)	121000000	169000000	0.717228	0.4774
환율	208603	150646	1.384723	0.1738
$R^2=0.0457$ $F=1.9174$				

회귀분석의 결과 환율이 낙찰가격에 미치는 영향은 모형이 유의하지 않은 것으로 나타났다($p=.173>.05$). 이는 환율은 낙찰가격에 영향을 미치지 못하는 것을 의미한다.

10) 낙찰가격과 총 통화량

총 통화량과 낙찰가격의 상관관계분석을 실시한 결과 $r=.92$ 로 정(+)의 상관관계를 갖고 있는 것으로 분석되었다.

따라서 통계분석에서 나온 결과를 좀 더 세밀히 살펴보기 위하여 회귀분석을 실시한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

<표 4-11> 총 통화량이 낙찰가격에 미치는 영향

	비표준화계수		t	유의확률
	계수	표준오차		
(상수)	-74056677	29019645	-2.55195	0.0146
총 통화량	342.6022	22.48295	15.23831	0.0000
$R^2=0.8530$ $F=232.2061$				

총 통화량이 낙찰가격에 어떤 영향을 미치는가를 알아보기 위해 회귀분석을 해본결과 총 통화량은 낙찰가격에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다($p=.000<.05$).

즉, 총 통화량이 많을수록($B=342.6022$) 낙찰가격 역시 높아지는 것으로 나타나 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 총 통화량이 낙찰가격을 설명하는 설명력은 85.3%로 분석되었다.

11) 낙찰가격과 시간

시간과 낙찰가격의 상관관계분석을 실시한 결과 $r=.88$ 로 정(+)의 상관관계를 갖고 있는 것으로 분석되었다.

따라서 통계분석에서 나온 결과를 좀 더 세밀히 살펴보기 위하여 회귀분석을 실시한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

<표 4-12> 시간이 낙찰가격에 미치는 영향

	비표준화계수		t	유의확률
	계수	표준오차		
(상수)	95567963	23803417	4.014884	0.0003
분기	8757009	746351.2	11.73309	0.0000
$R^2=0.7748$ $F=137.6655$				

시간이 낙찰가격에 어떤 영향을 미치는가를 알아보기 위해 회귀분석을 해본결과 시간은 낙찰가격에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다 ($p=.000<.05$).

즉, 시간이 흐를수록($B=8757009$) 낙찰가격 역시 높아지는 것으로 나타나 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 시간이 낙찰가격을 설명하는 설명력은 77.4%로 분석되었다.

제 2 절 낙찰가격 선행지표의 선행성 분석

1. 교차상관관계 분석

<표 4-13>낙찰가격과의 교차상관 계수

시차	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
X1	0.481	0.561	0.641	0.715	0.791	0.870	0.883	0.865	0.856	0.858	0.830
X2	0.754	0.766	0.784	0.783	0.782	0.780	0.713	0.636	0.569	0.516	0.460
X3	-0.197	-0.222	-0.309	-0.441	-0.514	-0.481	-0.483	-0.554	-0.532	-0.528	-0.501
X4	-0.002	-0.061	-0.086	-0.090	-0.134	-0.193	-0.182	-0.174	-0.144	-0.193	-0.229
X5	-0.335	-0.359	-0.345	-0.284	-0.220	-0.219	-0.196	-0.110	-0.046	0.009	0.052
X6	0.646	0.702	0.760	0.800	0.839	0.875	0.845	0.795	0.746	0.710	0.659
X7	0.648	0.689	0.720	0.742	0.784	0.839	0.793	0.706	0.626	0.576	0.528
X8	-0.162	-0.176	-0.189	-0.235	-0.206	-0.039	0.064	0.004	0.022	0.141	0.204
X9	0.374	0.402	0.409	0.391	0.320	0.214	0.175	0.158	0.079	-0.012	-0.103
X10	0.737	0.791	0.843	0.874	0.901	0.924	0.882	0.824	0.764	0.713	0.649

낙찰가격에 대한 아파트 매매가격, 아파트 전세가격, 지가변동률, 건축허가 면적, GDP경기변동, 감정가격, 매각률, 환율, 총 통화량 간의 교차상관 관계를 분석한 결과는 <표 4-13>과 같다.

위의 결과를 분석하여 다음과 같은 결과가 도출되었다.

여기서 X1은 아파트 매매가격으로 후행한다. X2는 아파트 전세가격으로 선행한다. X3는 지가변동률로 후행한다. X4는 건축허가 면적으로 후행한다. X5는 대출금리로 선행한다. X6는 GDP경기변동으로 동행한다. X7은 감정가격으로 동행한다. X8는 매각률로 선행한다. X9은 환율로 선행한다. X10은 총 통화량으로 동행한다.

따라서 선행은 X2, X5, X8, X9이고, 동행은 X6, X7, X10이고, 후행은 X1, X3, X4로 나타난다.

즉, 지표들 중에서 GDP경기변동, 감정가격, 총 통화량은 낙찰가격과 동행하고, 매각률은 2분기, 아파트 전세가격과 환율은 3분기, 대출금리는 4분

기 정도 선행하는 것으로 나타났다.

그러나 아파트 매매가격, 지가변동률, 건축허가면적은 오히려 후행하는 것으로 나타났다.



2. 시차보정 후 다중회귀분석

<표 4-14> 다중회귀분석 결과

변수	추정계수(B)	표준오차	t 통계량	확률(p)
상수	1160000000	479000000	2.417664	0.0211
보정된 환율	-229396.3	66933.02	-3.427	0.0016
보정된 전세가격	-3063977	1129286	-2.713	0.0104
보정된 매각률	1860000000	61979970	2.993	0.0051
보정된 대출금리	32169114	9773428	3.291	0.0023
GDP경기변동	-7956.56	2474.61	-3.215	0.0029
감정가격	0.000404	0.000108	3.729	0.0007
총 통화량	947.96	176.06	5.384	0.0000
$R^2=0.9611$ $F=120.2482$ $p=0.0000$				

교차상관 분석 결과 선행하는 것으로 나타난 환율, 아파트 전세가격, 매각률, 대출금리에 대하여 선행시차를 보정한 후 동행하는 변수들과 함께 회귀분석을 실시하였다.

결과, 환율($p=.0016<.05$), 아파트 전세가격($p=.0104<.05$), 매각률($p=.0051<.05$), 대출금리($p=.0023<.05$), GDP경기변동($p=.0029<.05$), 감정가격($p=.0007<.05$), 총 통화량($p=.0000<.05$)이 낙찰가격에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다.

또한, 다중회귀분석의 결과에서는 환율이 낮을수록($B=-229396.3$), 아파트 전세가격이 낮을수록($B=-3063977$), 매각률이 높을수록($B=1860000000$), 대출금리가 높을수록($B=32169114$), GDP경기변동이 하락할수록($B=-7956.56$), 감정가격이 높을수록($B=0.000404$), 총 통화량이 많을수록($B=947.96$) 낙찰가격이 높아지는 것으로 분석되었다. 이들 변수가 낙찰가격을 설명하는 비율은 96.1%로 나타났다.

낙찰가격에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석된 변수 중 계수의 절댓값이 큰 순서대로 나열하면 매각률, 대출금리, 전세가격, 환율, GDP경기변

동, 총 통화량, 감정가격이다. 이는 낙찰가격에 가장 큰 영향을 주는 순서라고 볼 수 있을 것이다.



제 3 절 VECM 분석

1. 단위근 검정

단위근 검정을 위하여 본 연구는 Augment Dickey-Fuller 검정을 사용하였으며 결과를 <표 4-15>에 표시하였다. 적정 시차(lag)를 찾기 위해 Ng and Perron(1995)은 연속적 시차 적용을 이용하여 적정 시차를 찾는 방법을 시행하였다. 즉, 시차가 최대 2차부터 시작하여 t-통계량이 1.645보다 작으면 차수를 하나씩 감소시켰다. 본 연구에서 사용되는 변수 중, 모든 시계열은 불안정한 시계열이다.

<표 4-15> 단위근 검정

변수	ADF	
	수준 변수 (유의확률)	일차 변수 (유의확률)
낙찰가격	-0.81 (0.80)	-6.97 (0.00) *
환율	-2.43 (0.13)	-4.59 (0.00) *
전세가격	0.89 (0.99)	-4.41 (0.00) *
대출금리	-1.80 (0.37)	-5.51 (0.00) *
감정가격	-1.63 (0.45)	-5.99 (0.00) *
총 통화량	0.85 (0.99)	-3.47 (0.01) *

주1: ADF는 귀무가설은 '단위근을 가진다'임

주2: *는 5% 유의수준에서 유의함을 나타내며 ADF의 - 2.87임

2. 공적분 검정

<표 4-16>은 공적분에 대한 Johansen 검정 결과를 나타낸다. 공적분 관계 유무에 대한 가설검정은 트레이스(trace) 통계량 및 최대고유치(maximum eigenvalue) 통계량의 우도비검정(likelihood ratio test)을 사용하였다. 트레이스 통계량은 많아야 r 개의 공적분 벡터가 존재한다는 귀무가설과 공적분벡터가 귀무가설보다 1개 더 존재한다는 대립가설을 검정한다. 최대고유치 통계량 r 개의 공적분벡터가 존재한다는 귀무가설과 $r+1$ 개의 공적분벡터가 존재한다는 대립가설이다. 트레이스 검정에서 공적분관계가 없다는 귀무가설을 기각한다. 그러므로 Johansen검정을 통해 적어도 2개의 공적분벡터가 존재함을 알 수 있다.

<표 4-16> 공적분에 대한 Johansen 검정

Trace	$r \leq 0$	$r \leq 1$	$r \leq 2$	$r \leq 3$	$r \leq 4$	$r \leq 5$
	150.94*	93.01*	52.36*	25.11	11.30	4.09*
Maximum	$r=0$	$r=1$	$r=2$	$r=3$	$r=4$	$r=5$
Eigenvalue	57.93*	40.64*	27.24	13.81	7.21	4.09*

주1: r 은 공적분 벡터의 수를 나타냄

주2: *는 5% 유의수준에서 유의함을 나타냄

3. 인과관계 검정

VAR모형 또는 VECM을 추정하기 위하여 그랜저 인과관계(Granger causality)에 의해 외생적인 변수부터 순서를 정해주어야 한다. 그랜저 인과관계에 있어 “Y가 X를 Granger Cause 하지 않는다.”는 것은 “X가 Y에 대해 외생적이다.”라는 표현과 동일하다. <표 4-17>은 인과관계에 대한 F검정결과를 보여주고 있다.

낙찰가격은 대출금리를 인과하지만 대출금리는 낙찰가격을 인과하지 못하므로 낙찰가격은 대출금리에 대해 외생적이다. 환율은 낙찰가격을 인과하지만 낙찰가격은 환율을 인과하지 못하므로 환율이 낙찰가격에 대해 외생적이다. 환율은 대출금리를 인과하지만 대출금리는 환율을 인과하지 못하므로 환율이 대출금리에 대해 외생적이다. 환율은 감정가격을 인과하지만 감정가격은 환율을 인과하지 못하므로 환율이 감정가격에 대해 외생적이다. 전세가격은 대출금리는 서로 인과하므로 서로 외생적이다. 전세가격은 감정가격을 인과하지만 감정가격은 전세가격을 인과하지 못하므로 전세가격이 감정가격에 대해 외생적이다. 전세가격은 총 통화량을 인과하지만 총 통화량은 전세가격을 인과하지 못하므로 전세가격이 총 통화량에 대해 외생적이다. 따라서 최종 목적변수는 낙찰가격이기 때문에 대출금리, 전세가격, 총 통화량, 환율, 감정가격을 외생적인 순서로 하기로 한다.

<표 4-17> 그랜저 인과관계

결과변수	원인변수					
	낙찰가격	환율	전세가격	대출금리	감정가격	총 통화량
낙찰가격		3.13 *	2.28	1.69	0.94	1.25
환율	2.76		0.37	2.74	0.91	2.20
전세가격	0.22	0.86		3.18 *	1.29	0.38
대출금리	3.18 *	8.27 *	6.42 *		1.49	1.11
감정가격	2.11	4.80 *	4.87 *	2.16		0.42
총 통화량	0.91	0.17	3.91 *	1.39	0.11	

주1: *는 5% 유의수준에서 유의함을 나타냄



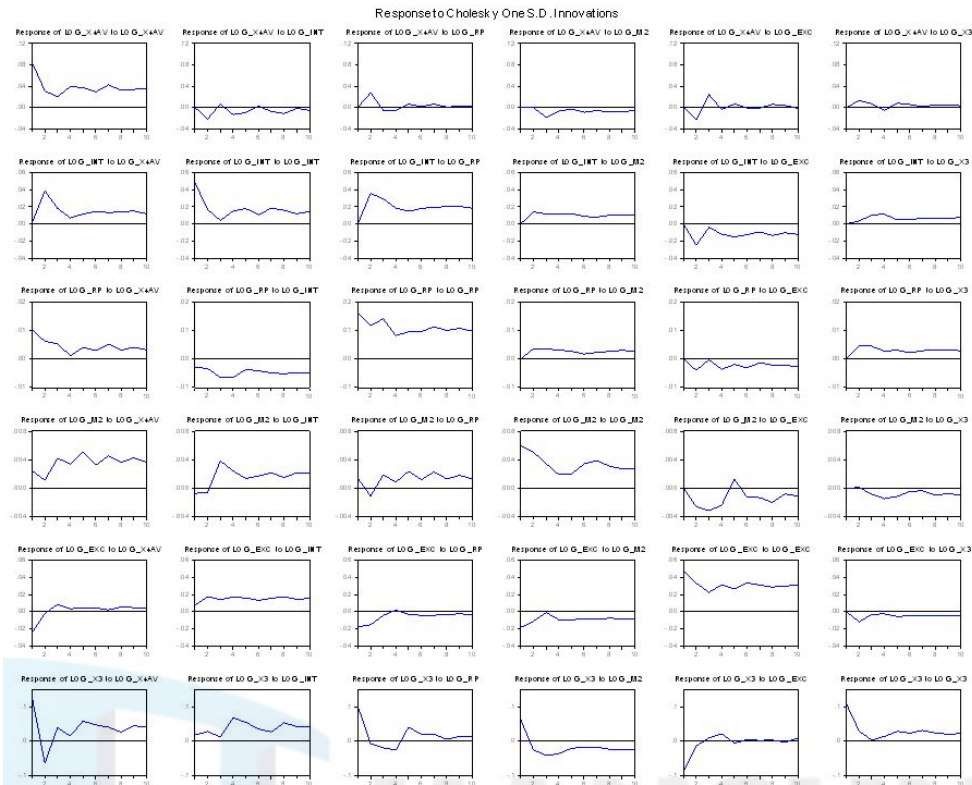
4. VECM

공적분관계가 존재하므로 VECM으로 분석하기로 한다. 낙찰가격에 대한 충격반응은 <그림 4-18>과 같다. 대출금리가 1단위 표준편차만큼 상승하면 낙찰가격은 처음에 음(-)으로 반응했다가 2분기 후에 양(+)으로 전환한다. 전세가격이 1단위 표준편차만큼 상승하면 낙찰가격은 처음에 양(+)으로 반응했다가 2분기 후에 음(-)으로 전환한다. 총 통화량이 1단위 표준편차만큼 상승하면 낙찰가격은 처음에 양(+)으로 반응했다가 2분기 후에 음(-)으로 전환한다. 환율이 1단위 표준편차만큼 상승하면 낙찰가격은 처음에 음(-)으로 반응했다가 2분기 후에 양(+)으로 전환한다. 감정가격이 1단위 표준편차만큼 상승하면 낙찰가격은 처음에 양(+)으로 반응했다가 3분기 후에 음(-)으로 전환한다.

<표 4-18> 충격반응함수

	낙찰가격	대출금리	전세가격	총 통화량	환율	감정가격
1	0.0837	0	0	0	0	0
2	0.0310	-0.0216	0.0274	0.0000	-0.0231	0.0129
3	0.0198	0.0067	-0.0054	-0.0186	0.0240	0.0069
4	0.0393	-0.0131	-0.0059	-0.0068	-0.0037	-0.0053
5	0.0373	-0.0098	0.0062	-0.0030	0.0065	0.0079
6	0.0292	0.0023	0.0016	-0.0090	-0.0006	0.0055
7	0.0423	-0.0074	0.0062	-0.0057	-0.0013	0.0017
8	0.0321	-0.0117	0.0007	-0.0086	0.0061	0.0044
9	0.0338	-0.0018	0.0028	-0.0075	0.0037	0.0050
10	0.0355	-0.0054	0.0018	-0.0058	-0.0013	0.0031

<그림 4-1> 충격반응함수

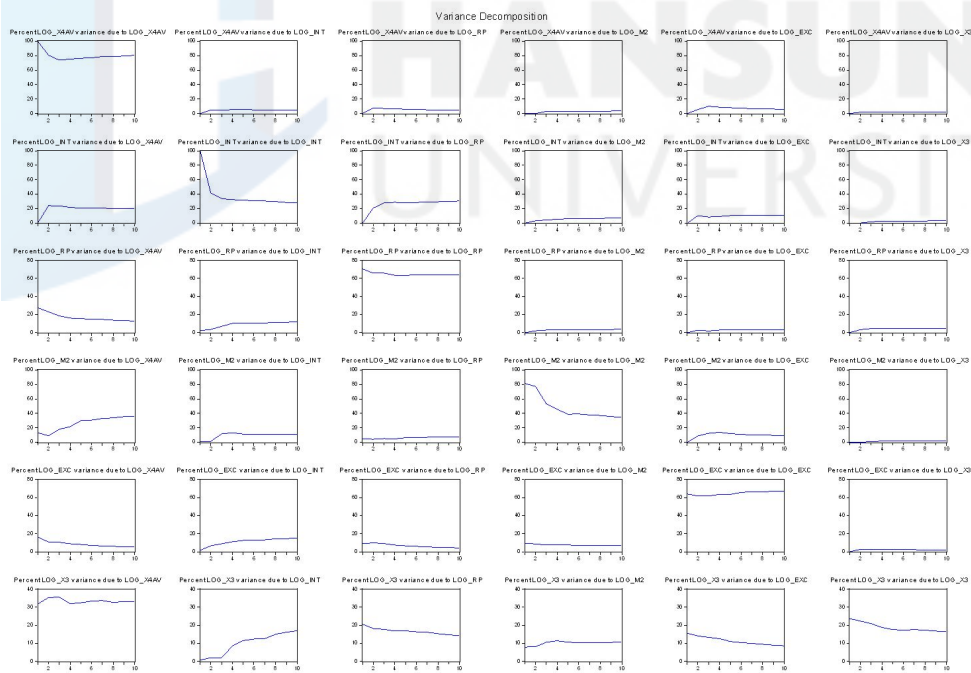


낙찰가격의 예측오차는 자기 자신인 낙찰가격에 의해 1분기 후 100%에서 이후 감소를 하여 10분기 후 80%에 의해 설명된다. 대출금리는 낙찰가격의 예측오차에 대해 1분기 후 4%에서 4분기 후 5%로 증가하였다가 10분기 후 4%로 감소한다. 전세가격은 낙찰가격의 예측오차에 대해 1분기 후 7%에서 10분기 후 4%까지 감소한다. 총 통화량은 낙찰가격의 예측오차에 대해 1분기 후 9%에서 10분기 후 3%정도로 감소한다. 환율은 낙찰가격의 예측오차에 대해 1분기 후 5%에서 2분기 후 9%까지 증가하다가 10분기 후 5%까지 감소한다. 감정가격은 낙찰가격의 예측오차에 대해 1분기 후부터 10분기 후까지 1%정도 설명한다. 따라서 낙찰가격의 예측오차의 설명력은 낙찰가격 자신, 환율, 대출금리, 전세가격, 총 통화량, 감정가격의 순서로 높게 나타난다.

<표 4-19> 동태적 영향에 대한 분산분해

	S.E.	낙찰가 격	대출금 리	전세가 격	총 통화량	환율	감정가 격
1	0.0837	100	0	0	0	0	0
2	0.0994	80.5697	4.7204	7.6094	0.0000	5.4194	1.6811
3	0.1064	73.8379	4.5131	6.8983	3.0513	9.8071	1.8924
4	0.1147	75.2546	5.1875	6.2016	2.9775	8.5405	1.8383
5	0.1217	76.3212	5.2588	5.7709	2.7089	7.8789	2.0613
6	0.1256	77.0245	4.9689	5.4312	3.0512	7.3954	2.1289
7	0.1330	78.7829	4.7410	5.0600	2.9005	6.6011	1.9145
8	0.1378	78.8332	5.1338	4.7163	3.0880	6.3438	1.8848
9	0.1423	79.6092	4.8334	4.4656	3.1788	6.0189	1.8941
10	0.1469	80.5135	4.6686	4.2039	3.1389	5.6540	1.8211

<그림 4-2> 동태적 영향에 대한 분산분해



제 4 절 헤도닉 가격모형 분석

1. 기초통계량

서울 아파트의 평균 유찰횟수는 1.5번으로 1번 이상의 유찰이 있었으며 경매기간은 평균 219일로 7개월가량 소요된 것으로 나타났다. 평균 평형은 29평, 경과년도는 15.37로서 건축 후 15년이 지난 것으로 나타났다.

<표 4-20> 표본자료의 변수별 기초통계량

변수	단위	최소값	최대값	평균값	표준편차
m ² 당 낙찰가격	만원	64.75	1580.61	475.40	210.220
유찰횟수	회	0	4	1.50	.649
응찰자수	명	1	31	4.91	5.276
소형	m ²	0	1	.59	.492
중형	m ²	0	1	.27	.447
대형	m ²	0	1	.13	.339
대지지분	3.3m ²	.00	77.34	13.62	7.204
방개수	개	1	6	3.24	.799
화장실개수	개	1	4	1.73	.499
임차인유무	1, 0	0	1	.49	.500
경매소요기간	일	28	1156	219.44	133.049
특수권리유무	1, 0	0	1	.07	.261
경과년도	년	.80	42.18	15.37	8.289
건물동수	동	1	124	10.25	15.124
총 세대수	세대	10	6864	888.50	1055.372
총 층	층	5	55	16.31	6.805
가구당 주차대수	대	.18	5.23	1.23	.595
강남3구	1, 0	0	1	.22	.415
강북3구	1, 0	0	1	.19	.390

2. 헤도닉 가격모형 실증분석

특성가격모형에 대해 선형 모형, 반로그 모형, 이중로그 모형으로 추정해 보았는데, 추정결과는 거의 차이가 없었다. F검정통계량은 모두 모형으로서 적합성에 문제가 없는 것으로 나타났다. 3개의 변수를 제외하고는 유의성도 동일하게 나왔다.

<표 4-21> 모형 요약

R	R제곱	수정된R제곱	표준오차 추정 값의 표준오차
.749	.562	.554	140.362

<표 4-22> 분산분석

모형	제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
회귀모형	2.490E+07	17	1.465E+06	74.342	.000
잔차	1.943E+07	986	19701.725		
합계	4.433E+07	1003			

이러한 결과에 따라, 본 논문에서는 모형의 설명력을 나타내는 Adj R^2 가 가장 높은 선형모형을 이용하여 이론적 모형을 추정하였다.

<표 4-23> 모형 추정 결과

모형		추정 계수	표준오차	t 통계량	확률	공선성 통계량	
						공차	VIF
1	(상수)	334.138	37.891	8.818	.000		
	유찰횟수	-19.774	8.585	-2.303	.021	.632	1.582
	응찰자수	1.329	.946	1.405	.160	.789	1.268
	중형	-25.931	14.697	-1.764	.078	.456	2.194
	대형	-2.799	22.762	-.123	.902	.330	3.034
	대지지분	6.093	.877	6.949	.000	.492	2.031
	방개수	-32.178	10.017	-3.212	.001	.307	3.257
	화장실개수	-4.586	12.965	-.354	.724	.469	2.132
	임차인유무	9.596	8.988	1.068	.286	.972	1.028
	경매소요기간	-.145	.038	-3.842	.000	.782	1.279
	특수권리유무	-35.390	17.287	-2.047	.041	.962	1.040
	경과년도	2.131	.702	3.035	.002	.580	1.725
	건물동수	4.188	.634	6.602	.000	.213	4.687
	총 세대수	-.025	.009	-2.645	.008	.198	5.054
	총 층	7.582	.832	9.115	.000	.613	1.631
	가구당 주차대수	10.244	10.315	.993	.321	.521	1.919
	강남3구	263.722	12.105	21.787	.000	.780	1.282
	강북3구	-92.756	13.347	-6.950	.000	.727	1.376

위의 결과에 따르면 모든 독립변수들의 VIF값이 10보다 작으므로 모든 독립변수들은 다중공선성이 없다고 볼 수 있다.

낙찰가에 미치는 영향의 정도는 추정계수를 보면 알 수 있는데 이 값으로 특정 독립변수가 1단위 변할 때 종속변수의 값이 얼마만큼 변화하는가를 알 수 있다. 양(+)의 계수의 영향은 독립변수가 1단위 증가할 때 종속변수 또한 계수 값만큼 증가하는 것이고, 음(-)의 계수의 영향은 독립변수가 1단위 증가할 때 종속변수는 계수 값만큼 감소하는 것이다.¹¹⁾

분석 결과 경매 특성 변수 중 유찰횟수는 음(-)으로 나타난다. 경매 물건이 유찰될 때마다 감정가의 20%씩을 차감한 후 경매가 다시 시작되기 때문에 분석된다. 경매소요기간은 음(-)으로 나타난다. 이는 유찰횟수와 마찬가지로 시간이 길어질수록 유찰횟수가 늘어남에 영향을 받기 때문인 것으로 분석된다. 특수권리 유무는 음(-)으로 나타난다. 이는 특수권리가 설정되어 있을 시 권리분석에 어려움을 느끼는 입찰자들이 많아서 유찰되는 경우가 많아지기 때문인 것으로 분석된다.

경매 특성 변수 중 응찰자수, 임차인은 유의수준 0.05보다 유의확률이 높게 나타나 낙찰가에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다.

물리적 특성 변수에서 대지지분은 양(+)으로 나타난다. 대지지분이 클수록 낙찰가격 역시 높아짐을 의미한다. 경과년도는 양(+)으로 나타난다. 경과년도로부터 일정시간 이상 지난 아파트들의 경우 재개발로 인한 가격 상승이 반영된 것으로 분석되었다. 방 개수는 음(-)으로 나타난다. 방 개수가 많을수록 낙찰가격이 낮아짐을 의미한다. 상대적으로 방 개수가 많은 중·대형 아파트의 경우 감정가격 자체가 높아서 입찰자수도 적고 경쟁률이 낮기 때문으로 분석된다.

물리적 특성 변수 중 소형은 유의수준 1로서 제외되었으며 중형, 대형, 화장실개수, 가구당 주차대수는 유의수준 0.05보다 유의확률이 높게 나타나 낙찰가격에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다.

규모의 특성 변수 중 건물동수와 총 세대수는 각각 양(+)과 음(-)으로 나타난다. 건물동수가 적거나 총 세대수가 많을 때 낙찰가격이 낮아짐을 의미한다. 상대적으로 건물동수가 적으면서 총 세대수가 많은 물건은 대표적으로 주상복합아파트가 있다. 주상복합아파트의 경우 고가에 대형이 많고, 높은 관리비로 인해 최근 선호도가 떨어지고 있기 때문으로 분석된다. 층 층은 양(+)으로 나타난다. 층 층이 높을수록 낙찰가격이 높아짐을 의미한다.

지역 특성 변수에서 강남3구와 강북3구는 예상대로 각각 양(+)과 음(-)으로 나타난다. 이는 강남3구가 서울에서 비싼 지역이 몰려있기 때문으로

11) 그러나 특성의 양이 증가할 때, 부동산 가격이 동일한 비율로 변화한다고 보는 것은 비현실적일 수 있으므로 계수의 절대적 크기보다 상대적 크기를 비교하는 데 의의를 둔다.

분석된다. 강북3구는 강남3구를 제외한 지역 중에서도 낙찰가격이 낮은 편인 것으로 분석되었다.

낙찰가격에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석된 변수 중 계수의 절댓값이 큰 순서대로 나열하면 강남3구, 강북3구, 특수권리, 방개수, 유찰횟수, 층 층, 대지지분, 건물동수, 경과년도, 경매소요기간, 총 세대수이다. 이는 곧 낙찰가격에 가장 큰 영향을 주는 순서라고 볼 수 있을 것이다. 지역적 요인이 낙찰가격에 가장 큰 영향을 주는 것으로 나타났으며 그 다음으로 는 경매 특성, 물리적 크기의 순서인 것으로 나타났다.



제 5 장 결 론

본 연구에서는 서울지역의 아파트 경매 낙찰가격에 대한 예측력을 높이기 위해 거시변수와 미시변수를 각각 다른 모형으로 분석해보았다. 거시변수에서는 교차상관관계 분석과 다중회귀분석, VECM으로 선행여부를 살펴보고, 미시변수에서는 헤도닉 가격 모형으로 낙찰가격 결정요인을 살펴보고 있다.

이상과 같은 연구를 통하여 거시변수를 교차상관관계 분석한 결과 아파트 경매 낙찰가격에 GDP경기변동, 감정가격, 총 통화량은 낙찰가격과 동행하고, 매각률은 2분기, 아파트 전세가격과 환율은 3분기, 대출금리는 4분기 정도 선행하는 것으로 나타났다. 선행하는 변수와 동행하는 변수를 함께 다중회귀분석으로 분석한 결과 모두 낙찰가격에 유의한 선행성과 동행성을 띄는 것으로 분석되었다. 더불어 시간(분기)은 단순상관관계분석과 단순회귀분석 결과 유의한 것으로 나타났다. 이는 시간의 흐름에 따라 꾸준한 물가상승으로 아파트 경매 낙찰가격도 상승한다는 의미정도로 받아들여질 것으로 여겨진다.

그 밖에 아파트 매매가격, 지가변동률, 건축허가면적은 오히려 낙찰가격보다 후행하는 것으로 나타났다.

선행성과 동행성을 띄는 거시변수들을 VECM모형으로 분석한 결과 낙찰가격의 설명력이 환율, 대출금리, 전세가격, 총 통화량, 감정가격의 순서로 높게 나타났다.

헤도닉 가격모형을 이용한 미시변수에서는 감정가격, 유찰횟수, 응찰자수, 건물평형, 건물동수, 총 세대수가 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 감정가격, 응찰자수, 건물동수는 낙찰가격에 양(+)의 영향을 주고 있으며, 유찰횟수, 건물평형, 총 세대수는 음(-)의 영향을 주고 있는 것으로 분석되었다. 또한 지역적으로 강남3구가 양(+)의 영향을 주고 강북3구는 음(-)의 영향을 주고 있는 것으로 분석되었다.

해도닉 가격모형에서 가장 큰 영향을 주는 순서로 나열하면 강남3구, 강북3구, 특수권리, 방개수, 유찰횟수, 총 층, 대지지분, 건물동수, 경과년도, 경매소요기간, 총 세대수이다.

종합하면 다음과 같다. 첫째로는 지역적 요인이 경매 낙찰가격에 가장 큰 영향을 미친다. 둘째로 권리분석을 어려워하는 경매참가자들에게 특수권리가 설정되어있는 물건을 기피하는 현상이 경매 낙찰가격에 영향을 미친다. 셋째로는 고가에 대형 아파트를 기피하고 소형 아파트를 선호하는 현상이 경매 낙찰가격에 영향을 미친다.

그 밖에 대지지분, 방개수, 화장실개수, 임차인 유무, 경매소요기간, 특수권리 유무, 경과년도, 총 층, 가구당 주차대수는 의외로 유의수준 0.05보다 유의확률이 높게 나타나 낙찰가격에 큰 영향을 주지 않는 것을 알 수 있다.

그러나 본 연구에서는 여러 가지 한계점이 존재한다.

그 첫째로는 아파트의 건설연도와 관련하여 재건축시장과의 연계에 대한 고려가 전혀 이루어지고 있지 않다. 재건축여부에 따라 경매물건의 선호도가 올라가면 노후 된 건물이라도 가격이 올라갈 것으로 생각된다. 재건축 여부 역시 고려되었어야 하는 문제라고 생각된다.

둘째, 아파트에 대한 세분화가 필요할 것이다. 다세대주택과 큰 차이를 보이지 않는 빌라형 아파트들과의 구분이 필요하다. 주거형 오피스텔과의 구분도 되어야 할 것이다. 이를 위해선 현재 아파트에 대한 정의보다 더 세분화 된 정의가 필요해 보인다.

셋째, 미시변수를 분석했던 2012년 상반기는 부동산 침체기로 다양한 경기순환 측면에서 분석할 수 없었다는 점이다. 회복기, 호황기, 후퇴기에 따라 가격결정요인에 차이가 있을 것으로 생각되지만 본 연구에서는 비교를 할 수가 없어 향후 연구과제로 남겨둔다.

【참고문헌】

1. 국내문헌

- 김상봉, 「거시경제와 신용카드 산업 외형확장이 카드론에 미치는 영향 분석」, 신용카드리뷰, 제5권 1호, 31-50, 2011
- 김영희, 「부동산 경매에 있어서 매각가율에 영향을 미치는 요인에 관한 실증 연구」, 호남대 복지행정대학원, 2007
- 김종선, 「부동산 경기변동의 선행지표에 관한 연구」, 인천대 경영대학원, 2006
- 남준우·이한식, 『계량경제학』, 홍문사, 2006.
- 송영석, 「부동산 경매시장의 아파트 낙찰가격 결정요인에 관한 연구」, 서울시립대 도시과학대학원, 2003
- 오승현, 「부동산 경매가격에 영향을 미치는 요인에 관한 실증 연구」, 인천대 경영대학원, 2007
- 왕세종·강민석, 「주택가격의 지역 간 상관관계 분석 연구: 수도권 아파트 가격을 중심으로」, 건설산업연구원, 2004
- 유민우·이한식, 「경기변동과 인플레이션 사이의 동태적 관계 분석」, 서강 경제논집, 2007
- 이용만, 「헤도닉가격모형에 대한 소고」, 한국부동산분석학회, 2008
- 이진홍, 「부동산경매시장에서 낙찰가에 영향을 미치는 요인들에 관한 연구」, 건국대 대학원, 2010
- 정가연, 「부동산 경매시장의 아파트 낙찰가격 결정요인에 관한 연구」, 건국대 대학원, 2010
- 조별환, 「부동산경매의 낙찰결정요인에 관한 연구」, 건국대 대학원 부동산학, 2011
- 조주현·김선곤, 「주상복합아파트의 가격특성에 관한 연구」, 국토계획, 2005

국민은행 부동산 nland.kbstar.com

국토해양통계누리 stat.mltm.go.kr

대법원 경매 www.courtauction.co.kr

통계청 www.index.go.kr

한국부동산 경매정보 www.auction119.co.kr

한국은행 경제통계시스템 ecos.bok.or.kr

한국토지주택공사 www.lh.or.kr



2. 국외문헌

- Amisano, G. and C. Giannini, Topics in Structural VAR Econometrics, Springer-Verlag, 1997.
- Blandchard, Oliver J. and Danny Quah, "The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances," American Economic Review 79(Dec), 1989.
- Enders, W., Applied Econometric Time series, John Wiley & Sons, Inc, 1995.
- Engle, R. F., and Granger, C. W. J., "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", Econometrica, 1987, pp.251-276
- Engle, R. F., and B. S. Yoo, 1987, "Forecasting and testing in Co-integrated Systems", Journal of Econometrics, pp. 143-159
- Gonzalo, Jesus, "Five Alternative Methods of Estimation long-run Equilibrium Relationship", Journal of Econometrics, Vol. 60, 1994, pp.203-233.
- Gregory, A.W. and B.E. Hansen, "Residual-Based Tests for Cointegration in Models with Regime Shift", Journal of Econometrics, Vol. 70, 1996, pp.99-126.
- Hamilton, J.D., Time series Analysis, Princeton University Press, 1994
- Hoffman Dennis and Robert Rasche, 1997, "A Vector Error-Correction Forecasting Model of the US Economy", wp. 1997-008A, Federal Reserve Banks of ST. Louis.
- Johansen, S. and K. Juselius, 1990, "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money", Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Vol. 52, pp. 1659-210.

- Johansen, S. and K. Juselius, 1994, "Identification of the Long-Run and the Short-Run Structure. An Application to the ISLM Model", Journal of Econometrics, Vol. 63, pp. 7-36.
- Johansen, S, 1995, Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector AutoRegressive Models, Oxford: Oxford University Press.
- Keating, J.W., "Structural Approaches to Vector Autoregressions," Federal Reserve Bank of St. Louis(sep./oct.), 1992
- Modigliani, F and M. Miller, "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital,; american Economic Review, jun. 1963, pp. 433-443.



【부 록】

감정가격이 종속변수인 헤도닉 가격모형 실증분석

모형 요약

R	R제 곱	수정 된R제 곱	표준오차 추정 값의 표준오차
.739a	.546	.540	183.409545

분산 분석

모형	제 곱합	자유도	평균제 곱	F	유의 확률
회귀모형	4.007E+07	14	2.862E+06	85.091	.000a
잔차	3.327E+07	989	33639.061		
합계	7.334E+07	1003			



모형 추정 결과

변수	추정계수	표준오차	t 통계량	확률	공선성 통계량	
					공차	VIF
(상수)	298.469	47.250	6.317	.000		
중형	-11.658	18.686	-.624	.533	.481	2.077
대형	61.926	28.494	2.173	.030	.359	2.785
대지지분	9.075	1.139	7.968	.000	.498	2.007
방개수	-46.304	13.086	-3.538	.000	.307	3.256
화장실개수	1.780	16.893	.105	.916	.472	2.120
임차인유무	11.270	11.704	.963	.336	.979	1.021
특수권리유무	-56.020	22.279	-2.514	.012	.989	1.011
경과년도	2.751	.914	3.010	.003	.584	1.711
건물동수	4.997	.827	6.042	.000	.214	4.664
총 세대수	-.034	.012	-2.768	.006	.202	4.957
총 층	11.084	1.083	10.233	.000	.617	1.620
가구당 주차대수	15.068	13.468	1.119	.263	.522	1.915
강남3구	315.769	15.577	20.272	.000	.804	1.243
강북3구	-86.947	16.432	-5.291	.000	.819	1.221

ABSTRACT

A Study on the Influenced Factors of the Apartment Bid Price in Real Estate Auction Market.

-Being based on apartments in Seoul-

Bahc, Min-Su

Major in Real Estate Economics

Dept. of Economics

Graduate School, Hansung University

The present study aims to analyze the variety of factors that influences the bid prices in real estate auction markets from a macroscopic and a microscopic perspective.

To this end, antecedence was analyzed by conducting a cross-correlation analysis based on data retrieved from 2002 to 2012 and the VAR(Vector Auto Regressive) model or VECM(Vector Error Correction Model) was used to determine the influence on bid prices to achieve a macroscopic analysis. Furthermore, by employing the data from the first half of 2012, a microscopic analysis was conducted by using the Hedonic Price Model.

As a result, the antecedence analysis revealed that bid prices are accompanied by the changes in GDP, price appraisals, and monetary aggregates. The selling rate antecedes the second quarter, while exchange rates and housing lease prices antecede the third quarter, and interest rates antecede the fourth quarter.

According to the VECM model, the above factors were accountable

in the following order: exchange rates, interest rates, lease prices, monetary aggregates, and price appraisals.

The Hedonic Price Model revealed that the number of factors that determine the bid prices can be listed in the following order according to their level of influence: 3 Gangnam districts, 3 Gangbuk districts, special rights, number of rooms, number of successful bids, number of floors, land shares, number of buildings, duration of years, duration time of auction, and number of households.

