

## 서울시 공동주택 공시가격 평가의 형평성에 관한 연구\*

### Horizontal and Vertical Equity in Property Assessment in Seoul

임 재 만 (Lim, Jaeman)\*\*

#### < Abstract >

This paper analyse the horizontal and vertical inequity in property assessment applied to real transaction data in 2011 using ratio study techniques and regression methods. Especially, I apply quantile regression approach in order to overcome the limitation of traditional regression methods considering conditional mean. Empirical results are as followings. First, ratio study suggests that assessment level is about 70 percents and no evidence of horizontal and vertical inequity exists in the view of COD and PRD. Second, There exists progressive vertical inequity in most Gu, as a contradiction to land and single-family residential property showing regressive vertical inequity. Finally, there are mixed cases of no evidence, regressive and progressive in vertical inequity as the results of quantile regression. I could conclude that the government must reform assessment system as introducing ratio study and various tests to detect horizontal and vertical inequity.

주 제 어 : 비율연구, 부동산 과세평가, 수평적 형평성, 수직적 형평성

Keywords : Ratio Study, Property Assessment, Horizontal Equity, Vertical Equity

\* 이 논문은 2011년 서울연구원 정책기획과제로 제출한 보고서를 수정·보완한 것임.

\*\* 세종대학교 산업대학원(eMA) 부동산학과 부교수, limjaeman@sejong.ac.kr

## I. 서론

조세의 원칙이란 국가가 경비를 조달하기 위하여 국민에게 과세함에 있어서 기준으로 삼아야 할 원칙이며 조세제도, 조세정책의 기초가 되는 조건을 말한다. Adam Smith의 ① 공평의 원칙 ② 명확성의 원칙 ③ 편의의 원칙 ④ 경비절약의 원칙 등 네 가지원칙이 유명하다. 이 중에서도 세금을 부담하는 국민의 입장에서는 조세의 형평성이 가장 중요하다. 즉 담세능력이 동일하면 동일한 세금을 부과해야 하며(수평적 형평성), 담세능력이 다르면 담세능력에 상응하는 조세를 부과하는 것(수직적 형평성)이 평등조세의 개념이다.

수평적 형평성 문제는 동일한 시장가치를 지니고 있는 부동산이 다르게 평가될 때 발생한다. 또한 시장참여자의 지식이나 경험의 차이, 매수자와 매도자의 협상기술의 차이에서도 비롯될 수 있다. 특정 납세자 계층에게 세 부담 상한제를 적용해줄 때에도 나타날 수 있다. 특수한 유형으로 시장의 불형평성(market inequity)이 있다. 이는 부동산의 여러 유형 중 한 유형에서 다른 부동산 유형에 비해 시장가치에 대한 과세가치의 비율이 일관되게 낮거나 높은 경우 수평적 불형평성이 있다고 말한다.<sup>1)</sup>

수직적 형평성은 시장가치가 다른 부동산에 대해 개별부동산의 시장가치에 대한 과세가치의 비율이 상이할 때 나타난다. 유사한 부동산은 동

일한 과세율(millage rate)로 과세되기 때문에 세 부담이 다른 것은 시장가치에 대한 과세가치의 비율이 상이하기 때문에 발생한다. 즉 시장가치에 대한 과세가치의 비율이 가격대마다 일정하지 않기 때문이다. 시장가치가 클수록 평가비율이 낮아지는 경우에 역진적인(regressive) 수직적 불형평성이 있다고 하며, 반대의 경우에 누진적인(progressive) 수직적 불형평성이 있다고 한다. 수직적 불형평성이 역진적일 때에는 저소득층이 고소득층에게 사실상 보조금을 주는 효과가 있으며, 누진적일 때에는 반대로 고소득층이 저소득층에게 보조금을 주는 효과가 있다.

부동산 조세의 불형평성은 시장가치와 과세가치의 관계로 설명할 수 있다. 미국 과세평가사협회(International Association of Assessment Officers: IAAO)는 과세가치/시장가치 비율을 평가비율(assessment ratio)이라고 정의하고, 이 평가비율의 수준(level)과 균등성(uniformity)으로 수평적 형평성을 분석하며, 가격관련격차(price differential dispersion; PRD)로 수직적 형평성을 분석한다. 물론 학문적으로는 과세평가의 형평성을 분석하기 위한 다양한 방법론이 제시되고 있다.

우리나라의 부동산 공시가격은 적정가격으로 평가한다. 적정가격은 당해 토지 및 주택에 대하여 통상적인 시장에서 정상적인 거래가 이루어지는 경우 성립될 가능성이 가장 높다고 인정되는 가격으로 미국의 시장가치(market value)와 유사한 개념으로 해석한다.<sup>2)</sup> 따라서 공시가격을 시장

1) 2011년 서울시 공동주택의 평가비율 평균은 70% 수준이나, 토지는 51%, 개별주택은 49% 수준으로 큰 차이를 보이고 있다(홍원철·서순탁, 2011).

2) 2013년 1월 1일부터 시행되는 감정평가에 관한 규칙에서는 적정가격 용어를 시장가치로 개정하고, 통상적인 시장에서 충분한 기간 거래를 위하여 공개된 후 부동산의 내용에 정통한 당사자 사이에 신중하고 자발적인 거래가 있을 경우 성립될 가능성이 가장 높다고 인정되는 가액이라고 정의하고 있다. 이 논문은 2011년 자료를 이용하므로 개정 전 규칙의 적정가격 개념을 사용한다.

가치 수준 또는 시장가치의 일정 수준으로 평가하는 것을 목표로 하고 있다. 여기에서 미국의 평가비율의 개념을 적용할 수 있고, 이를 이용해 공시가격의 성과를 평가해 볼 수 있다.

부동산가격공시제도가 다양한 목적으로도 활용되고 있지만, 특히 과세나 보상 등의 목적에 활용될 때, 그 정당성과 신뢰성은 시장가치를 기준으로 본 수평적 형평성과 수직적 형평성을 얼마나 유지하고 있느냐 하는 데에서 확보할 수 있다. 따라서 이 연구에서는 미국의 과세평가행정에서 과세평가의 성과를 평가하기 위해 활용하고 있는 과세평가의 형평성을 분석하는 방법인 비율 연구를 소개하고, 이를 서울시 공동주택의 공시가격과 실거래가격에 적용하여 과세평가의 형평성을 검증하기로 한다. 또한 기존의 선행연구가 전통적인 단순회귀분석에 치우친 한계를 지적하고 조건부 분포 전체를 고려한 분위회귀분석(Quantile Regression)을 적용한다. 다만, 이 연구는 불형평성의 존재 여부를 검증하는 방법론 연구에 범위를 한정하여 그 원인에 대해서는 추후 연구로 남기기로 한다.<sup>3)</sup>

## II. 과세평가의 형평성 분석 방법

### 1. 수평적 형평성

#### 1) 비율연구<sup>4)</sup>

수평적 형평성은 일반적으로 두 가지 방법으로 검토한다. 첫째, 특정 유형(주택, 농장, 기업 등)별로 모든 자산이 시장가치와 동일한 수준으로, 또는 시장가치 대비 일정 비율로 평가되었는지 검토하는 것이다. 둘째, 자산 그룹이나 등급에 따라 구분하여 분석하는 경우, 통계적 분석을 통해 그러한 자산 그룹이나 등급이 일관된 수준으로 평가되고 있는지 검토하는 것이다.

여기서 평가비율은 과세가치를 시장가치로 나누어 계산한다. 실제 시장가치는 관찰할 수 없으며 적정성을 심사하여 그 거래가 정상거래라고 인정되는 매매가격을 대용변수로 이용한다.<sup>5)</sup> 평가의 성과에는 수준과 균등성 두 측면이 있다. 평가수준은 과세가치를 시장가치와 비교할 때 전체 비율을 말한다. 균등성은 과세대상 부동산의 과세가치가 시장가치의 일정 비율로 평가된 정도를 말한다.<sup>6)</sup>

평가의 수준은 일반적으로 시장가치에 대한 평가가치의 비율을 의미한다. 평가수준 추정은 중심집중경향(central tendency) 측정치에 기초한

3) 정진희·고성수(2010)에 따르면 공시지가 현실화율의 역진적 불형평성은 공시지가제도 도입시 낮게 평가하고 매년 이에 근거하여 낮게 평가해온 관행 때문이라는 분석이 시사하는 바가 크다 할 것이다.

4) 안정근(2005)은 미국의 비율연구를 자세히 소개하고 있다. 비율연구에 대한 논의는 IAAO(1999)를 주로 참고했다.

5) 이를 위해 정교한 표본 선정과 이상치 제거, 그리고 매매사례 자료에 대한 수정이 필요하다. 이상치는 하한( $Q(1) - 1.5 \times IQM$ )과 상한( $Q(3) + 1.5 \times IQM$ )을 벗어난 비율이다. IAAO의 2011년 비율연구조사에서는 23개주가 매매시점, 12개주가 금융조건 그리고 27개주가 부동산 매매에 포함된 동산에 대한 수정을 한다고 응답하고 있다(IAAO 2012).

6) 비율연구의 결과는 설계, 층화, 시장의 수급에 크게 의존한다. 자세한 논의는 생략한다.

다. 평가수준은 중위수, 산술평균, 가중평균, 그리고 통계치에 대한 신뢰구간에 대한 추정이 필요하다. 평가 수준은 이론적으로는 평가가치가 시장가치와 같아야 하지만, 과세평가에서 평가 수준은 정책적으로 법률에 의해 정하고 있기 때문에 평가 수준에 대해서는 아무런 기준이 없다. IAAO의 2008년 각 주정부의 비율연구에 대한 조사에서 27개주만 주택에 대해 100%가 평가수준의 기준이라고 응답했다.<sup>7)</sup> 과세평가의 성과 평가에서 가장 선호되는 측정치는 중위수다. 중위수는 각 비율에 동일한 가중치를 부여하고 극단치의 영향을 받지 않기 때문이다. 평균은 극단치의 영향을 받을 수 있으며 표본이 적절한 규모이며 이상치가 적을 때에만 신뢰할 수 있는 측정치다.

평가비율의 균등성은 평가비율의 변동성(variability)과 관련이 있다. 균등성은 각 층마다 계산한다. 일반적으로 이 측정치가 작을수록 균등성이 양호하다고 판단한다. 가장 일반적이고 유용한 변동성 측정치는 COD다. COD는 평가비율이 정규분포라는 가정에 의존하지 않는 장점을 지니고 있다.

$$COD = \frac{\left( \sum_{i=1}^N (|median\ ratio - ratio_i|) \right) / N}{median\ ratio} \times 100$$

분산계수 외에도 중위수 절대편차(median absolute deviation; MAD), 변이계수(coefficient of variation; COV) 등이 있다. 4분위수(quartiles)와 4분위수 범위(interquartile range)는 이상치(outlier)를 제거할 경우에 사용하기도 한다.

## 2) 계량경제학 모형

Goolsby(1997)는 부동산 과세평가자에 의한 부동산 평가의 오차를 검토했다. 일반적으로 과세평가자는 고가격대 주택을 상대적으로 저가격대 주택에 비해 낮게 평가한다고 알려져 있다. 과세가치와 과세가치의 체계적인 오차를 유발하는 것으로 확인된 변수들을 포함한 비선형 회귀모형을 추정했다.

$$\ln(AV/MV) = f(\mathbf{X})$$

한편, Corni and Slade(2005)는 미국 Arizona Phoenix의 다세대주택에서 수평적 형평성과 수직적 형평성을 검토하면서 Goolsby(1997)의 모형을 다음과 같이 수정했다.

$$\ln(AV/SP) = f(\ln \mathbf{X})$$

Allen and Dare(2002)는 특정 부동산에서 수평적 불형평성을 개별 부동산의 평가비율과 해당 부동산이 속하는 부동산 집단의 평균 평가비율의 절대오차로 보고, 만약 평가비율이 평균 평가비율과 동일하지 않다면 그 개별 부동산의 평가가치는 형평성을 잃었다고 설명한다. 그리고 부동산조세체계에서 불형평성의 결정요인을 확인하기 위해 수평적 형평성과 관련이 있는 것으로 여겨지는 다양한 부동산 특성과 인근지역 특성을 통합한 다음과 같은 모형을 추정했다. 만약 불형평성이 없다면 모수 추정치는 모두 0과 통계적으로 다르지 않을 것이다.

$$|(AV/MV) - \overline{(AV/MV)}| = f(\mathbf{X})$$

7) 2011년에는 이 항목에 대해 설문하지 않았다.

### 3) 선행연구

여기서는 수평적 형평성을 실증적으로 검증한 국내외 선행연구에 대해 살펴본다.<sup>8)</sup> 수평적 형평성에 관한 선행연구는 수평적 형평성의 검증, 그 원인을 밝히려는 시도, 그리고 이를 교정하려는 시도로 나누어 볼 수 있다.

먼저 수평적 형평성을 검증한 논문에는 Plotnick(1981), Cornia and Slade(2005), Cornia and Slade(2006), Spahr and Sunderman(1998)이 있다. Plotnick(1981)은 Michigan의 1971년 패널 자료를 이용해 크기는 작지만 수평적 불형평성이 존재함을 밝혔다. Cornia and Slade(2005)는 Arizona Phoenix의 1998-2002년 동안의 다세대주택에서 수직적 불형평성에 대한 증거는 찾지 못했으나, 주택 규모와 지리적 입지가 형평성 유지를 어렵게 만들기 때문에 수평적 불형평성에 대한 약간의 증거를 제시할 수 있었다. Cornia and Slade(2006)는 Arizona의 1998년 1월부터 2003년 6월까지 5년간 자료를 이용해 임대아파트, 산업용, 업무용, 소매용 부동산 사이에 과세가격의 불형평성을 분석한 결과 소매용 부동산은 아파트에 비해 과소평가되었으나, 산업용과 아파트 사이에는 거의 차이가 없음을 밝혔다. Spahr & Sunderman(1998)은 Wyoming주에서 1989년 1월부터 1995년 6월 사이에 정상적으로 거래된 1,000건의 농지에서 farm과 ranch가 약 50% 과소평가되고 있음을 밝혔다.

Borland(1990), O'Sullivan, Sexton and Sheffrin(1994), Allen and Dare(2002)는 수평적 불형평성의 원인을 규명하려고 시도했다. Borland(1990)는 불형평성 정도는 과세평가의 복잡

성 정도와 정의 관계가 있음을 보임으로써 과세평가자가 직면하는 어려움을 고찰했다. O'Sullivan, Sexton and Sheffrin(1994)은 California주의 Proposition 13<sup>9)</sup>이 과세 불형평성에 크게 영향을 미친다고 주장했다. Sexton, Sheffrin and O'Sullivan(1999)은 또한 California주의 Proposition 13이 주택소유자의 세부담액이 시장가치가 아닌 주택매입가격에 따라 달라지기 때문에 수평적 불형평성이 발생한다고 주장했다. Allen and Dare(2002)는 수평적 형평성 문제의 복잡성을 검토하고 특정 부동산과 인근지역 특성이 과세평가의 어려움 정도에 영향을 미칠 수 있다고 제안했다.

한편, Birch, Sunderman and Hamilton(1990)은 과세평가 관할 전체지역에서 재평가에 대한 비용 절감 대안이 될 수 있는 효율적인 평가 수정 시스템을 제안했다. 또한 Goolsby(1997)는 Washington 주 Puget Sound의 소유주 거주 주택에 대한 과세평가에 체계적인 오차가 있는지 검토하고 시장가치에 대한 더 바람직한 추정치를 제공하기 위해 과세가격의 체계적인 오차를 교정할 수 있는 방법을 제시했다.

국내 연구는 주로 실태에 대한 보고가 주를 이룬다. 현대승이성호(2004)는 2003년 부산시 사상구와 금정구의 개별공시지가/실거래가 비율의 본포의 범위와 평가수준이 다름을 아무런 통계적 분석 없이 보여주고 있다. 이인혜·김갑성·김성주(2007)는 2006년 1월부터 6월까지 서울시 공동주택의 실거래가 자료와 공시가격을 이용해 실거래가 반영률(공시가격/실거래가)이 권역별, 평형별 차이가 있는지 여부를 분산분석으로 검토했다. 또한 이영걸·유성필·황지옥(2008)은 전주시 서신

8) 국외 선행연구는 Sirmans, Gatzlaff and Macpherson(2008)을 주로 참조했다.

9) 이러한 California주의 Proposition 13을 취득가액기준 과세시스템(acquisition-value tax system)이라고 한다.

지구와 삼천지구의 개별공시지가의 현실화율을 토지이용현황과 접면도로에 따라 달라지는지 분산분석으로 검증했다. 토지이용상황별, 접면도로별 현실화율이 같다는 귀무가설을 기각하고 있어, 토지이용상황이나 도로접면에 따라 현실화율이 다를 수 있다. 홍원철·서순탁(2011)은 서울시 강동구의 2006년부터 2009년까지 공시가격과 실거래가 자료를 이용해 실거래가 대비 공시가격의 수준을 분석했다. 부동산 유형별로 용도지역, 건물용도, 개발지역, 지목별 실거래가격 대비 공시가격의 수준이 상당한 차이를 보이고 있어 불형평성이 존재함을 알 수 있다. 이범웅(2011)은 부산시 부산진구, 해운대구, 강서구의 공시지가 평가율(공시지가/실거래가)의 단순율과 면적가중율을 계산했다. 지역별, 용도지역별 차이를 통계적으로 검증하지는 않고 비율의 차이가 존재한다는 결론을 제시했다.

이상의 국내 선행연구를 보면 일부 연구에서 현실화율의 차이를 분산분석으로 보여주고 있을 뿐, 현실화율을 이용한 형평성을 통계적으로 분석한 글은 전혀 없다.<sup>10)</sup> 이는 국내 연구진이 아직 비율연구라는 미국의 전통적인 과세평가의 형평성 검증 방법을 인지하지 못하고 있는 데에서 비롯한다고 여겨진다.

## 2. 수직적 형평성

### 1) 비율연구

수직적 형평성을 검증하기 위한 비율은 우선 IAAO의 PRD가 있으며, Sundermann, Birch and Hamilton(1990)이 제시한 수직적 불형평 비율(percent vertical inequity; PVI)이 있다. PRD는

평균비율을 가중평균비율로 나누어 계산한다. 이 통계치는 1에 근접해야 한다. 만약 1보다 크다면 역진적인 수직적 불형평성이, 1보다 작다면 누진적 수직적 불형평성이 존재한다고 말할 수 있다. PVI는 PRD와 마찬가지로 평가비율의 평균에 기초하며, 평가비율의 총변동을 수직적 구성요소와 수평적 구성요소로 분리한다. 총변동은 평가비율의 산술평균에 대한 오차제급의 합으로 측정한다. 이 중 수직적 구성요소는 부동산 가치가 높은 부분 1/2의 평가비율 산술평균과 낮은 부분 1/2의 평가비율 산술평균의 차이의 제곱 합으로 측정한다. 총변동이 주어진 경우 이 차이가 클수록 전체 불형평성 중에서 수직적 구성요소가 차지하는 비율로 측정된 수직적 불형평성도 커진다.

### 2) 계량경제학 모형

수직적 형평성은 모수적 방법과 비모수적 방법으로 검증할 수 있다. 비모수적 방법으로 스피어만순위검정방법(Spearman Rank Test)이 있다. 이 방법은 평가비율과 매매가격 각각의 순위 사이에 상관관계가 있는지 분석하는 것으로 귀무가설은 순위상관관계가 없다는 것이다.

수직적 형평성을 분석하기 위한 모수적 방법은 다음과 같이 다양하게 제시되고 있다. Paglin and Fogarty(1972)은 과세가치가 매매사레가격과 선형함수의 관계에 있다고 가정한다.

$$AV_i = \alpha_0 + \alpha_1 SP_i + \epsilon_i$$

Cheng(1974)은 과세가치와 매매가격 사이의 관계를 비선형으로 가정하고, 이중로그모형을 제시했다.

10) 다만 고성수정진희(2009)는 평가비율의 평균, 표준편차, 최소값과 최대값 이외에 중위수도 보여주고 있다.

$$\ln AV_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln SP_i + \epsilon_i$$

IAAO(1978)는 과세가치와 평가가격 사이에 선형관계를 가정하고, 부동산 과세평가자가 평가의 정확성 척도로 사용하는 평가비율을 종속변수로 한 모형을 제시했다.

$$AV/SP_i = \alpha_0 + \alpha_1 SP_i + \epsilon_i$$

한편, Kochin and Parks(1982)도 Cheng(1974)과 같이 과세가치와 매매가격 사이를 비선형관계로 가정하지만, 원인과 결과 변수를 반대로 본다. 과세가치는 시장가치에 대한 효율적인 예측치라고 가정한다. 즉 과세가치는 시장가치에 대한 모든 정보를 담고 있으며, 오차항은 시장가치와 무상관이라는 것이다. 그리고 매매가격은 관찰불가능한 시장가치를 중심으로 한 확률분포로 본다.

$$\ln SP_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln AV_i + \epsilon_i$$

이상의 모형은 과세가치와 시장가치의 단순회귀모형이다. 단순회귀모형은 두 변수 사이의 선형관계만 살펴볼 수 있는 한계가 있다. Bell(1984)은 Paglin and Fogarty(1972) 모형을 이용하되, 과세가치와 매매가격 사이의 비선형관계를 고려하기 위해 이차항을 추가했다.  $\alpha_2$ 가 통계적으로 유의하지 않으면 Paglin and Fogarty(1972) 모형으로 환원된다.

$$AV_i = \alpha_0 + \alpha_1 SP_i + \alpha_2 SP_i^2 + \epsilon_i$$

Clapp(1990)은 매매가격을 결정하는 과정에서 과세평가자가 범하는 오류는 매수자와 매도자가

범하는 오류와 그 결과, 빈도, 크기에 있어서 동일하며, 과세가치는 매매가격에 대한 예측변수가 되며, 마찬가지로 매매가격은 과세가치에 대한 예측변수가 될 수 있다고 가정하고, 다음과 같은 2SLS 모형을 제시했다. 여기에서

$$Z = \begin{pmatrix} -1 & \text{if } AV, SP \text{의 하위 } 1/3 \\ +1 & \text{if } AV, SP \text{의 상위 } 1/3 \\ 0 & \text{if 기타} \end{pmatrix} \text{이다.}$$

$$\begin{cases} \ln SP_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln AV_i + \epsilon_1 \\ \ln AV_i = \beta_0 + \beta_1 \ln Z_i + \epsilon_2 \end{cases}$$

Sundermann, Birch, Cannady and Hamilton (1990)은 평가가치와 매매가격 사이의 관계가 선형이 아닌 "S"자 형이라고 가정하고 spline regression 모형을 적용했다. 이들은 가격대에 따라 시장이 분리되는 것을 반영하기 위해 분기점(knot)을 회귀모형에 포함했다.

$$AV_i = \alpha_{00} + \alpha_{10} SP_i + \alpha_{01} LOW_i + \alpha_{02} HIGH_i + \alpha_{11} LOW \cdot SP_i + \alpha_{12} HIGH \cdot SP_i + \epsilon_i$$

여기에서  $LOW_i$ 는 매매가격이 첫 번째 분기점보다 낮은 저가격대면 1 아니면 0인 가변수,  $HIGH_i$ 는 매매가격이 두 번째 분기점보다 높은 고가격대면 1 아니면 0인 가변수다.

McMillen and Weber(2008)는 평가비율 분포에서 25-75%를 기준으로 하고 하위 25%와 상위 25%로 구분한 다음, 다항로짓모형(Multinomial Logit Model)을 통해 평가비율이 기준 범위에 속할 확률과 비교하여 하위 25% 또는 상위 25%에 속하게 될 확률을 추정한 것이다. 이를 통해 지역간 평가비율이 균등한지를 검증할 수 있다.

McMillen(2013)은 분위회귀분석이 표준적인

회귀모형보다 평가의 형평성을 분석하는데 훨씬 좋은 모형이라고 주장한다. 평가의 형평성을 검증하는 데에는 평가실무의 차이와 평가비율이 매매가격대별로 다른가가 쟁점이 된다. 표준적인 회귀분석은 두 번째 문제에는 어느 정도 답을 주지만 첫 번째 문제에는 아무런 정보를 주지 못한다. 이상봉(2011)도 분위회귀모형을 이용해 계급, 지역, 연령집단별 경제 불평등 구조를 분석했다. 즉 불평등도는 어떤 변수의 모든 분포에 걸쳐 유사한 수준인지 검증하는 것이므로 분포 전체를 사용하는 분석방법이 조건부 평균만 분석하는 방법보다 더 적합하다는 것이다.

이상의 선행연구에서 어느 검증모형도 완벽하지 않은 것으로 판단된다. 수직적 형평성을 분석하기 위한 모형의 선택문제는 연구자가 사전에 분석의 오류의 원천에 대한 정보를 어떻게 인식하고 있느냐에 달려있는 것으로 보인다. 이 논문에서는 형평성이 부동산의 매매가격대에 따라 평가가격 수준이 유사한지 살펴보는 것이므로 조건부 평균을 추정하는 기존의 모형에는 한계가 있다고 보고, McMillen(2013)을 따라 분위회귀모형을 적용한다.

### 3) 선행연구

수직적 형평성에 관한 선행연구는 계량경제학적 모형을 비교한 논문과 수직적 불형평성의 원인을 규명하려는 시도로 나눌 수 있다. 먼저 모형의 비교를 목적으로 한 논문에는 순수한 모형의 비교와 모형의 개선을 목적으로 한 연구로 나눌 수 있다.

순수한 모형의 비교는 Sirmans, Diskin and Friday(1996), Benson and Schwartz(1997),

Smith(2000)가 있다. Sirmans, Diskin and Friday(1995)은 Miami-Dade County의 매매사례 자료를 이용해 Clapp(1990) 모형과 spline regression 등 수직적 불형평성 검증 모형을 비교하여 Clapp(1990) 모형이 전통적인 모형에서 나타난 문제를 고려한 가장 대안적인 방법을 제공한다고 주장한다. 그러나 Benson and Schwartz(1997)에서는 Washington주 Bellingham의 주택 매매사례에서 전통적인 모형과 piecewise linear spline regression 모형을 비교하면서 수직적 불형평성을 검증한 결과 spline regression 모형의 결과와 전통적인 모형의 결과가 일치했다. Smith(2000)는 Indiana주의 Bloomington의 주택 매매사례를 이용해 전통적인 모형과 Clapp(1990) 모형을 비교한 결과 Clapp(1990) 모형만 다른 모형과 다른 결과를 보인다고 보고했다.

새로운 모형을 제시하면서 기존 모형과 비교한 논문으로는 Clapp(1990), Sunderman, Birch, Cannady and Hamilton(1990), Birch, Sunderman and Smith(2004)가 있다. Clapp(1990)은 Connecticut의 매매사례 자료를 이용해 Paglin and Fogarty(1972)와 Kochin and Parks(1982) 모형과 앞서 살펴본 자신의 모형의 결과를 비교했으며, Sunderman, Birch, Cannady and Hamilton(1990)도 여러 모형의 결과를 비교하고 결과가 일관적이지 않아 앞서 설명한 것과 같이 새로운 모형을 제시했다. Birch, Sunderman and Smith(2004)는 Indiana주 Bloomington의 매매사례를 이용해 전통적인 검증 모형과 종전 모형보다 더 강건한 AV/SP 비율 중위수를 이용하는 비모수적 모형을 비교했는데, 새 모형에서 역진적 불형평성이 축소되었다.<sup>11)</sup> 한편, Smith, Sunderman and Birch(2003)은 과

11) 이들은 새로운 모형을 Vertical Horizontal Appraisal Adjustment System(VHAAS)이라고 명명했다.



세 관할권의 특성과 수직적 불형평성 정도의 관계를 검토하여 수직적 불형평성의 원인을 설명하고자 했다. 과세 관할권이 성장하는 도시지역에서는 누진적 수직적 불형평성이 크게 나타났으며, 역진적 수직적 불형평성 수준 역시 과세 관할권의 복잡성 증가에 따라 커졌다.

국내 연구는 주로 기존 모형을 비교한 논문이다. 박성규(2005)는 2003년과 2004년의 서울시 공시지가와 감정평가사가 평가한 세평가격의 비율에 대해 IAAO(1978), Cheng(1974), Bell(1984) 모형을 적용해 수직적 형평성을 검증했다. 2003년과 2004년 모두 역진적인 수직적 불형평성이 존재하는 것으로 나타났다. 이 연구는 국내 최초의 실증연구이기는 하나, 실거래가 자료가 아닌 호가 자료를 활용했다는 한계를 지니고 있다. 이 우진방경식(2006b)은 서울시 일원동의 단독주택, 다가구주택의 공시가격의 현실화율에 대해 전통적인 OLS 모형과 스피어만 순위상관분석방법을 이용하여 수직적 형평성을 검증했다.<sup>12)</sup> 국내에서는 처음으로 실거래가 자료를 활용한 연구이다. 그러나 Bell(1984) 모형 이외에는 과세가치와 매매가격의 선형관계를 가정한 모형만 적용했다는 한계를 지니고 있다. 고성수정진희(2009)는 서울시 23개구 중 성북구와 송파구의 2008년 토지 실거래가 대비 공시가격의 비율에 대해 전통적인 OLS로 수직적 형평성을 검증했다. 이 연구는 토지 실거래가 자료를 도출하는 과정에서 전체 실거래가에서 원가법에 기초해 산정한 건물가치를 차감하여 구했다는 한계를 보이고 있다. 김종수(2012)는 대구시 수성구, 남구, 동구의 개별주택 실거래가격 대비 공시가격 비율의 형평성을 전통적인 회귀분석 모형을 적용해 검증했다. 대체로

지역 간은 물론 지역 내에서도 역진적인 수직적 불형평성이 존재하며, 일부 모형에서는 누진적인 수직적 불형평성이 존재하는 것으로 나타났다.

국내 선행연구 결과를 종합하면 첫째, 공시가격에는 다양한 기준에서 수평적 불형평성이 존재한다. 둘째, 공시가격에는 수직적 불형평성이 존재하며, 특히 그것도 역진적인 수직적 불형평성이 존재한다. 이러한 결과에서 공시가격의 형평성에 대한 관심이 필요할 뿐만 아니라 공시가격 평가과정에서 형평성을 향상시킬 수 있는 제도 마련이 필요하며, 공시가격 평가의 품질 관리를 형평성 유지라는 측면에서도 요구된다는 점을 지적할 수 있다. 그러나 선행연구는 연구 자료가 거래가 활발하지 않아 매매가격이 합리적인 시장 가치의 대응변수로 보기 어려운 토지나 단독 또는 다가구주택에 치우쳐 있으며, 조건부 평균만 고려하는 단순회귀분석을 활용한 한계를 보이고 있다. 따라서 이 연구에서는 비교적 거래가 활발한 서울시 아파트 시장을 대상으로 조건부 분포 전체를 고려한 분위회귀분석을 적용한다.

### III. 공시가격의 형평성 검증

#### 1. 자료

연구 자료는 서울시의 공동주택에 한하며, 실거래자료는 2011년 한 해 동안 신고된 자료이며, 공시가격은 2011년 1월 1일이 공시기준일인 공시가격이다. 단독주택 실거래가 자료를 공개하고 있지 않아 단독주택과 공동주택의 형평성을 비교

12) 이들은 다른 연구에서 논현동(2005)과 수유동(2006a)에 대해 동일한 분석을 수행했다.

〈표 1〉 공시가격과 실거래가격의 기술통계

(단위: 백만원)

지역		산술평균	표준편차	최소값	최대값
전체 (n: 51,785)	공시가격	326.64	231.33	31.00	3,305.57
	실거래가격	459.93	312.55	38.00	5,000.00
	평가비율	0.70	0.07	0.52	0.88
0-10% (n: 5,190)	공시가격	116.58	22.42	31.00	185.50
	실거래가격	174.60	26.09	38.00	211.00
	평가비율	0.67	0.07	0.52	0.88
10-25% (n: 7,794)	공시가격	167.53	21.50	111.00	237.79
	실거래가격	245.89	18.46	211.37	277.00
	평가비율	0.68	0.07	0.52	0.88
25-50% (n: 13,123)	공시가격	224.41	28.59	145.83	329.97
	실거래가격	324.39	28.05	277.50	375.00
	평가비율	0.69	0.06	0.52	0.88
50-75% (n: 12,952)	공시가격	319.99	46.61	198.00	469.53
	실거래가격	447.18	47.37	375.30	540.00
	평가비율	0.72	0.06	0.52	0.88
75-90% (n: 7,548)	공시가격	466.18	65.31	291.57	701.40
	실거래가격	646.33	71.62	540.09	797.00
	평가비율	0.72	0.06	0.52	0.88
90-100% (n: 5,178)	공시가격	849.01	331.79	417.00	3305.57
	실거래가격	1171.81	453.64	797.11	5000.00
	평가비율	0.73	0.06	0.52	0.88

\* 실거래가격의 분포를 기준으로 구분

하지 못한 한계가 있다. 2011년 공동주택의 가격이 크게 변동하지 않았기 때문에<sup>13)</sup> 실거래가 자료에 대해 시점수정은 하지 않고 그대로 사용한다. 다음 분석은 평가비율의 상한과 하한 범위 안에 드는 자료만 분석한 결과다. 전체 자료는 53,726개이나, 상한과 하한이 각각 0.884, 0.520로 상한을 상회하는 자료가 1,100개, 하한을 하

회하는 자료 841, 총 1,941개를 제외한 자료 수는 51,785개다(51,785/53,726=96.4%). 자료가 정규분포인지 여부에 대해 Shapiro-Wilk 검정을 한 결과 1% 유의수준에서 자료가 정규분포라는 귀무가설이 기각된다.<sup>14)</sup> 또한 각 구별 평가비율에 차이가 있는지 여부를 알아보기 위해 Kruskal-Wallis 검정을 실시한 결과 각 구별 자료가 동일

13) 서울시 실거래가지수는 2011년 1월 139.4에서 2011년 10월 136.6으로 0.2% 하락했다.

14) 서울시 전체 자료는  $W = 0.9885$  (p-value 0.0000)이며 금천구와 중구를 제외하면 모두 유사한 통계량과 p-value를 보인다. 다만, 금천구는  $W = 0.9967$  (p-value 0.0705), 중구는  $W = 0.9963$  (p-value 0.1200)로 유의수준 5%에서 자료가 정규분포라는 귀무가설을 기각하지 못한다.

〈표 2〉 평가비율 분석

지역	N	산술평균	중위수	COD(%)	PRD	집중화경향(%)
서울시	51,785	0.701	0.701	7.60	0.987	70.78
강남구	3,525	0.719	0.723	7.40	0.988	72.88
강동구	3,169	0.709	0.705	8.04	0.988	67.02
강북구	1,062	0.710	0.710	7.21	0.994	73.63
강서구	2,851	0.680	0.681	8.58	0.988	64.61
관악구	1,770	0.706	0.703	7.82	0.996	69.44
광진구	1,062	0.686	0.689	7.75	0.988	68.27
구로구	2,570	0.699	0.696	5.97	0.998	82.45
금천구	851	0.701	0.699	7.17	0.995	72.62
노원구	5,155	0.695	0.693	6.01	0.997	81.57
도봉구	2,573	0.675	0.674	8.14	0.982	66.11
동대문구	1,747	0.696	0.695	7.33	0.992	73.27
동작구	1,889	0.708	0.706	6.32	0.998	80.15
마포구	1,822	0.709	0.711	7.92	0.986	68.88
서대문구	1,354	0.712	0.712	7.97	0.992	68.32
서초구	2,743	0.699	0.700	7.31	0.986	71.82
성동구	1,686	0.689	0.686	7.21	0.994	72.66
성북구	2,838	0.705	0.705	6.64	1.005	78.01
송파구	3,366	0.727	0.728	7.03	0.994	75.88
양천구	2,317	0.685	0.684	8.13	0.993	66.98
영등포구	2,199	0.715	0.713	5.99	1.001	83.31
용산구	721	0.739	0.744	7.39	0.998	72.82
은평구	1,667	0.730	0.735	8.37	0.987	66.11
종로구	447	0.694	0.691	9.05	0.985	63.31
중구	668	0.701	0.698	7.86	0.997	70.51
중랑구	1,733	0.646	0.641	7.96	0.984	67.57

한 분포라는 귀무가설이 유의수준 1%에서 기각된다.<sup>15)</sup> 따라서 평가비율 자료는 정규분포가 아니며, 구별 평가비율은 동일한 분포를 지니지 않는다고 할 수 있다.

〈표 1〉은 공시가격과 실거래가격, 평가비율에 대한 기술통계를 보여준다. 공시가격의 평균은

326백만원, 실거래가격의 평균은 460백만원이다. 평가비율은 평균 70% 수준이다. 이 기술통계량을 실거래가격 기준 분위별로 살펴보면 저가격대에서 고가격대로 갈수록 평가비율 평균이 약간 증가하고 있으나, 최소값과 최대값으로 본 평가비율 분포의 범위는 유사함을 알 수 있다. 여기

15)  $\chi^2=3660.45$  (p-value 0.0001).

〈표 3〉 수직적 형평성 - OLS

지역	N	PF(1972): $\alpha_0$ (십만원)	Cheng(1974): $\alpha_1$	Bell(1984)	
				$\alpha_0$ (십만원)	$\alpha_2$
서울시	51,785	-9.5***	1.049***	-19.1***	-1.62e-11***
강남구	3,525	-0.6	1.001***	-55.5***	-3.52e-11***
강동구	3,169	-17.2***	1.109***	-58.8***	-1.43e-10***
강북구	1,062	-20.3***	1.093***	-30.2***	-9.05e-11*
강서구	2,851	-19.0***	1.079***	-19.7***	-4.71e-12
관악구	1,770	-15.6***	1.043***	-12.0**	2.74e-11
광진구	1,062	-29.4***	1.087***	-59.9***	-5.05e-11***
구로구	2,570	-0.3	1.025***	-8.3***	-5.57e-11***
금천구	851	-12.5***	1.061***	10.0	3.23e-10***
노원구	5,155	-5.5***	1.014***	2.2*	6.72e-11***
도봉구	2,573	-22.4***	1.127***	-15.7***	7.00e-11***
동대문구	1,747	-21.5***	1.114***	-35.9***	-1.10e-10***
동작구	1,889	4.03**	1.030***	-19.1***	-5.33e-11***
마포구	1,822	-32.1***	1.122***	-44.1***	-3.48e-11***
서대문구	1,354	-13.0***	1.085***	-33.0***	-1.07e-10***
서초구	2,743	-22.9***	1.072***	-34.3***	-9.15e-12***
성동구	1,686	-16.1***	1.088***	-53.8***	-1.5e-10***
성북구	2,838	38.4***	0.987***	-50.9***	-3.16e-10***
송파구	3,366	-10.2***	1.038***	-22.5***	-1.98e-11***
양천구	2,317	2.1	1.037***	-41.0***	-1.17e-10***
영등포구	2,199	10.7***	1.002***	-25.3***	-8.63e-11***
용산구	721	4.9	1.021***	-5.3	-9.86e-12*
은평구	1,667	-18.2***	1.100***	-61.3***	-2.43e-10***
종로구	447	-9.1**	1.067***	-42.0***	-9.11e-11***
중구	668	12.4***	1.037***	-7.3	-2.68e-11***
중랑구	1,733	-24.9***	1.146***	-30.5***	-3.34e-11***

\*\*\*, \*\*, \*: 각각 유의수준 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의함

서 누진적인 수직적 불형평성이 존재할 것으로 예상할 수 있다.

## 2. 수평적 형평성 - 비율분석

비율분석에서는 평가비율의 평균과 중위수,

COD, PRD와 집중화경향(concentration)을 살펴본다. 평균과 중위수는 평가의 수준을 측정할 것이며, COD는 수평적 형평성, PRD는 수직적 형평성을 측정하는 것이다. 집중화경향은 전체 자료 중 중위수의 10% 범위 안에 드는 자료의 비율을 말한다.

<표 2>는 비율분석 결과를 보여주고 있다.<sup>16)</sup> 서울시 전체적으로는 평가비율의 평균과 중위수는 모두 0.701로 실거래가 대비 공시가격은 약 70% 수준에서 산정되고 있음을 알 수 있다. 그리고 전체 분석대상 공동주택 중 70.78%가 중위수 평가비율의 상하 10%의 범위에 있어 평가의 균등도 또한 상당히 높음을 알 수 있다. 수평적 형평성을 보여주는 COD 역시 7.60%으로 미국 IAAO이 기준에 부합하고 있다.<sup>17)</sup> 수직적 형평성을 측정하는 PRD는 0.987로 1 이하를 보이고 있어 PRD로만 판단하면 수직적 불형평성이 존재하지 않는다는 것을 알 수 있다.<sup>18)</sup> 구별로 평가비율 분석 결과를 살펴보면, 평균과 중위수는 중랑구가 가장 낮고 용산구가 가장 높다. COD는 구로구가 가장 낮고 종로구가 가장 높으며, PRD는 대체로 1에 근접한 수치를 보이고 있다. 집중화 경향은 대체로 70% 수준인데, COD와 마찬가지로 종로구가 가장 낮고 구로구가 가장 높다.

### 3. 수직적 형평성 - 회귀분석

#### 1) 전통적인 회귀분석방법

여기서는 다른 변수가 필요 없고 평가모형이 유사한 모형을 제외한 세 가지 기본적인 모형을 추정한 결과 중 수직적 형평성을 측정하는 회귀계수와 통계적 유의성에 대해 살펴본다. 세 가지 모형은 다음과 같다.

$$PF(1972): AV_i = \alpha_0 + \alpha_1 SP_i + \epsilon_i$$

$$Cheng(1974): \ln AV_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln SP_i + \epsilon_i$$

$$Bell(1984): AV_i = \alpha_0 + \alpha_1 SP_i + \alpha_2 SP_i^2 + \epsilon_i$$

<표 3>은 회귀분석 결과를 보여주고 있다. 우선, 서울시 전체를 보면 모든 모형에서 수직적 불형평성이 존재하는 것으로 나타났다. Bell(1984) 모형에서  $\alpha_2$ 가 통계적으로 유의하고 0보다 작은 값을 보여 누진적인 수직적 불형평성이 존재하는 것으로 나타났다. PF(1974) 모형에서도  $\alpha_1$ 이 1보다 크며 통계적으로 유의해 같은 결과를 보이고 있다. 이를 통해 서울시 공동주택의 공시가격은 수직적으로 형평성을 유지하지 못하고 있으며, 더구나 누진적으로 수직적 불형평성을 보이고 있음을 알 수 있다. 즉 고가격대 공동주택은 실거래가에 비해 상대적으로 높게, 저가격대 공동주택은 상대적으로 낮게 산정되고 있다는 것이다.

각 구별 결과를 보자. Cheng(1974) 모형은 모든 구에서 누진적인 수직적 불형평성이 존재하는 것으로 나타났다. Bell(1984) 모형에서  $\alpha_2$ 가 통계적으로 비유의적인 강서와 관악구는 PF(1972)의  $\alpha_0$ 가 모두 (-)로 통계적으로 유의적이므로 누진적인 수직적 불형평성이 존재한다. 금천, 노원, 도봉구는 Bell(1984) 모형에서  $\alpha_2$ 가 (+)이면서 통계적으로 유의적이므로 역진적인 수직적 불형평성이 존재한다. 이는 Cheng(1974) 모형의 결과

16) 여기서는 이상치 제거 전 자료에 대한 비율분석 결과를 보고하지 않지만 이상치 제거 전과 후를 비교하면 전체적으로 이상치의 영향을 크게 받지 않고 있으나, 강동구, 마포구, 송파구는 이상치의 영향을 크게 받고 있는 것으로 나타났다. 특정한 구에 이상치가 많다는 것은 자세한 조사가 필요하다는 점을 말해준다.

17) IAAO는 비교적 동질적인 지역에서는 5.0-10.0, 매우 이질적인 지역에서는 5.0-15.0을 기준으로 제시하고 있다.

18) IAAO는 PRD가 0.98-1.03 사이에 있어야 수직적 형평성이 있다고 본다.

와 다른 모습이다. 나머지 구는 모두 Bell(1984) 모형에서  $\alpha_2$ 가 (-)로 통계적으로 유의적이므로 누진적인 수직적 불형평성이 존재한다. 이 결과 역시 PF(1974) 모형은 강남, 구로, 양천, 용산구에서  $\alpha_0$ 가 통계적으로 유의적이지 않으므로 수직적 불형평성이 없다는 결과와 다르며, 동작, 성북, 영등포, 중구에서  $\alpha_0$ 가 (+)로 통계적으로 유의적이므로 역진적인 수직적 불형평성이 존재한다는 결과와도 다르다.

PF(1972)와 Bell(1984) 모형을 종합할 때 금천, 노원, 도봉, 동작, 성북, 영등포, 중구에서 역진적인 수직적 불형평성이 존재하는 것으로 나타났으나, Cheng(1974) 모형에서는 모든 구에서 누진적인 수직적 불형평성이 존재하는 것으로 나타났다. 결국 많은 구에서 누진적인 수직적 불형평성이 존재한다고 보아야 할 것이다. 이러한 결과는 토지나 개별주택에 역진적인 수직적 불형평성이 존재한다는 기존 선행연구와 다르다. 이는 최근 서울시 아파트 시장에서 고가의 중대형 아파트가 소형 아파트에 비해 시세가 상대적으로 크게 떨어진 반면, 공시가격은 이를 제 때에 충분히 반영하지 못했기 때문으로 해석된다.<sup>19)</sup>

## 2) 분위회귀분석

여기서는 위에서 살펴 본 전통적인 회귀모형 중에서 Bell(1984) 모형에 대해서만 분위회귀모

형으로 추정한다.<sup>20)</sup> 이모형이 평가비율의 비선형성과 수직적 불형평성을 동시에 고려하기 때문이다. 분석은 0.1, 0.25, 0.5, 0.75, 0.9 분위에 대해서 실시한다.

<표 4>를 보면 서울시 전체 자료에 대한 분석 결과 50%분위에서  $\alpha_2$ 가 통계적으로 비유의적이며, 나머지 분위에서는 모두 (-)로 통계적으로 유의적이거나 누진적인 수직적 불형평성이 존재하여 전통적인 모형의 분석결과와 일치한다. 그러나 각 구 별 분석결과는 상이한 모습을 보인다. 이러한 차이는 OLS가 조건부 평균을 추정하는 반면, 분위회귀모형은 분포 전체를 고려하기 때문에 나타난 것으로 보인다.

먼저  $\alpha_2$ 와  $\alpha_0$ 이 모두 비유의적인 경우가 발견된다.<sup>21)</sup> 즉 수직적 불형평성이 존재하지 않는 것이다. 앞의 분석에서는 이런 경우가 발견되지 않았다.

둘째 역진적인 수직적 불형평성이 존재하는 경우가 있다.  $\alpha_2$ 가 통계적으로 비유의적이거나  $\alpha_0$ 이 (+)로 유의적이어서 경우(노원구 10%, 75% 분위)와  $\alpha_2$ 가 (+)로 유의적인 경우가 있다.<sup>22)</sup> 금천, 노원, 도봉, 동작, 성북, 영등포, 중구에서 역진적인 수직적 불형평성이 존재하는 것으로 나타난 PF(1972)와 Bell(1984) 모형과 다른 결과다. 노원구의 일부 분위기를 제외하면 금천, 도봉, 동작, 성북, 영등포, 중구에서는 전혀 역진성이 나

19) 서울시 공동주택 공시가격은 2010년 6.9% 상승, 2011년 2.5% 하락인 반면, 실거래가지수는 2010년에 중소형과 대형이 각각 3.95%, 5.70% 하락했으며, 2011년에도 각각 3.66%, 5.16% 하락했다.

20) Cheng(1974) 모형에 대해 분위회귀분석을 적용한 결과 수직적 불형평성이 존재하지 않는 경우는 없으며, 구로(70, 90%), 성북(10, 25%), 영등포(10, 25, 50%), 용산(50%), 중(75%) 구에서 역진성이 나타났고, 나머지 경우는 모두 누진적이 나타났다.

21) 관악구(25%), 광진구(75%), 구로구(75%, 90%), 금천구(25%, 50%, 75%, 90%), 노원구(25%, 50%), 동작구(90%), 서대문구(25%, 75%, 90%), 송파구(90%), 용산구(25%, 50%).

22) 강서구(10, 25%), 관악구(50%, 75%, 90%), 광진구(90%), 금천구(10%), 노원구(90%).

타나지 않았다.

마지막으로 누진적인 수직적 불형평성이 존재하는 경우다.  $\alpha_2$ 가 통계적으로 비유의적이거나  $\alpha_0$ 이 (-)로 유의적인 경우가 있다(도봉구 전체 분위). 도봉구는 PF(1972)와 Bell(1984) 모형에서는 역진성이 존재하는 것으로 나타난 것과 완전히 상반된 결과다. 그리고 이상의 경우를 제외한 나머지 경우는 모두  $\alpha_2$ 가 (-)로 유의적으로 나타나 누진적인 수직적 불형평성이 존재한다.

## V. 결론

이상에서 미국 IAAO의 비율연구기준과 과세평가의 수평적 형평성과 수직적 형평성에 관한 기존 선행연구를 살펴보고 2011년 서울시 공동주택 공시가격과 실거래가격의 비율에 대해 수평적 형평성과 수직적 형평성에 대해 분석했다. 평가비용은 대체로 70% 수준에서 안정적이거나, 구별 평가비용은 상이한 것으로 나타났다. COD로 본 수평적 형평성은 대체로 유지되고 있는 것으로 나타났으나, 일부 구에서 이상치가 다수 존재하는 문제가 있음이 밝혀졌다. 이에 대해서는 공시가격 검증과 실거래가 검증 단계에서 추가적인 분석이 요구된다. 수직적 형평성을 나타내는 PRD는 대체로 1에 근접하고 있어 수직적 형평성 역시 유지되고 있는 것으로 나타났다. 그러나 수직적 형평성을 분석한 전통적인 회귀모형과 분위회귀모형 추정 결과 여러 구에서 누진적인 수직적 불형평성이 존재하는 것으로 나타났다. 분석모형마다 결과가 다른 것은 수직적 형평성을 검증하는 모형으로 가장 바람직한 모형이 존재하지

않다는 것을 시사하지만, 전체 자료의 조건부 평균만 고려하는 기존의 추정방법보다 조건부 분포 전체를 고려하는 분위회귀방법으로 다양한 분석이 가능함을 보였다.

부동산가격공시제도는 실거래가신고제도의 도입과 실거래가의 공개로 더 한층 그 신뢰성에 대한 의문이 증폭되고 나아가 감정평가업계의 근간을 흔드는 주요 원인이 되고 있다. 이에 감정평가업계의 신뢰성은 물론 부동산가격공시제도의 신뢰성을 제고하기 위한 방안으로 비율연구와 수직적 형평성 검증제도의 도입과 그 내용의 공시가 필요한 시점이라고 판단된다.

비율연구는 과세평가를 담당한 평가자는 물론 과세평가당국에서 과세평가의 품질을 관리하기 위한 목적에서 이루어진다. 따라서 과세평가자는 과세평가에 사용한 매매사례에 대한 검증과 함께 자신이 수행한 과세평가의 품질에 대해 스스로 사전적으로 비율연구를 통해 진단할 필요가 있다. 그리고 과세당국은 과세평가의 품질 관리를 위해서 비율연구를 사후적으로 수행해야 하며, 과세의 형평성 제고를 위해서라도 비율연구를 수행해야 한다. 현재 공시가격은 매년 평가하고 있다. 그러나 시장이 안정적인 경우 매년 평가할 필요가 있는지에 대한 비판이 있다. 매년 과세평가를 하지 않고 물가상승률 등에 연동하여 과세평가액을 미세 조정하고 이에 대한 비율연구를 통해 조정의 적정성 여부도 판단할 수 있을 것이다. 이렇게 비율연구를 활용한다면 매년 과세평가를 하지 않아도 되기 때문에 과세평가에 소요되는 예산을 크게 줄일 수 있을 것이다.

이 연구의 한계로는 먼저 지역별 불형평성을 검증하는 방법을 제시하는데 그치고 그 원인을 탐색하려는 시도를 하지 못했다. 기본적으로 지

〈표 4〉 수직적 형평성 - Quantile Regression

분위(Quantile)		0.10	0.25	0.50	0.75	0.90
전체	$\alpha_0$	-24.97***	-19.78***	-14.24***	-13.75***	-14.82***
	$\alpha_2 * 10^5$	-3.02***	-1.63***	-0.36	-0.29*	-0.94***
강남구	$\alpha_0$	-63.98	-51.56	-35.20	-31.96	-34.78
	$\alpha_2 * 10^5$	-4.99***	-3.27***	-1.89***	-1.42***	-2.20***
강동구	$\alpha_0$	-47.96***	-51.39***	-55.70***	-61.52***	-59.36***
	$\alpha_2 * 10^5$	-7.19***	-10.47***	-13.60***	-17.78***	-21.41***
강북구	$\alpha_0$	-50.15***	-54.99***	-39.75***	-10.16***	13.70
	$\alpha_2 * 10^5$	-11.61	-22.19**	-12.79	0.35	17.56
강서구	$\alpha_0$	-3.67	-14.33***	-16.67***	-12.26***	-14.99***
	$\alpha_2 * 10^5$	16.43***	5.88**	0.84	0.07	-2.45
관악구	$\alpha_0$	-28.51***	-0.08	8.88	20.21**	24.64**
	$\alpha_2 * 10^5$	-10.38*	11.50	18.38**	34.98***	36.04***
광진구	$\alpha_0$	-30.60***	-52.33***	-50.77***	-22.06	13.50
	$\alpha_2 * 10^5$	-1.52	-4.02*	-4.89	3.79	11.90**
구로구	$\alpha_0$	-18.04***	-12.18***	-6.11**	-3.89	0.39
	$\alpha_2 * 10^5$	-6.98***	-7.43***	-4.84***	-5.45	-3.03
금천구	$\alpha_0$	6.96	-1.63	-11.91	7.55	7.91
	$\alpha_2 * 10^5$	30.27**	12.63	-3.51	27.53	30.59
노원구	$\alpha_0$	5.39***	2.82	3.04	4.36**	3.30
	$\alpha_2 * 10^5$	9.73	7.00	7.34	9.57	5.91*
도봉구	$\alpha_0$	-16.34***	-14.91***	-16.73***	-18.42***	-18.07***
	$\alpha_2 * 10^5$	6.59	9.81	5.40	5.23	5.33
동대문구	$\alpha_0$	-51.24***	-50.98***	-25.56***	-20.49***	-21.23***
	$\alpha_2 * 10^5$	-14.87***	-18.87***	-6.31	-1.54	-3.66
동작구	$\alpha_0$	-26.78***	-31.44***	-23.46**	-19.76***	-14.93
	$\alpha_2 * 10^5$	-8.89***	-9.77***	-6.00	-5.56**	-4.38
마포구	$\alpha_0$	-47.90***	-47.92***	-41.47***	-32.30***	-22.66**
	$\alpha_2 * 10^5$	-2.73	-2.53	-0.51	-1.76	-1.25
서대문구	$\alpha_0$	-32.45	-34.04	-29.38	-29.76	-16.08
	$\alpha_2 * 10^5$	-5.67	-10.01***	-8.75*	-6.29	-2.18
서초구	$\alpha_0$	-67.84***	-45.96***	-32.85***	-27.88***	-26.56***
	$\alpha_2 * 10^5$	-4.29***	-2.19***	-0.27	0.47	-0.43
성동구	$\alpha_0$	-86.07***	-69.85***	-61.62***	-57.52***	-49.95***
	$\alpha_2 * 10^5$	-25.56***	-19.15***	-13.27***	-12.37**	-8.36*
성북구	$\alpha_0$	-39.12***	-43.55***	-41.41***	-45.85***	-52.56***
	$\alpha_2 * 10^5$	-22.80***	-26.90***	-29.22***	-32.66***	-37.71***
송파구	$\alpha_0$	-41.15***	-34.79***	-15.92***	-10.03***	0.35
	$\alpha_2 * 10^5$	-5.27**	-4.77***	-0.51	-0.12	2.28
양천구	$\alpha_0$	-41.49***	-42.07***	-35.85***	-18.83***	-11.10**
	$\alpha_2 * 10^5$	-11.33***	-11.57***	-9.80***	-5.42***	-3.26



〈표 4〉 계속

분위(Quantile)		0.10	0.25	0.50	0.75	0.90
영등포구	$\alpha_0$	-12.83**	-13.99***	-18.19***	-17.47***	-18.14**
	$\alpha_2 \cdot 10^5$	-4.74*	-6.91***	-7.46***	-6.27***	-4.99
용산구	$\alpha_0$	-29.62**	-14.14	-0.22	-17.14**	-17.13*
	$\alpha_2 \cdot 10^5$	-1.62	-1.37	-0.33	-2.28**	-3.84***
은평구	$\alpha_0$	-44.53***	-50.56***	-62.89***	-62.86***	-50.62***
	$\alpha_2 \cdot 10^5$	-8.04***	-14.15***	-24.73***	-30.18***	-30.21***
종로구	$\alpha_0$	-37.29***	-27.93**	-28.50***	-38.94***	-33.96***
	$\alpha_2 \cdot 10^5$	-9.92***	-4.62	-3.76	-8.69**	-9.51***
중구	$\alpha_0$	-42.55***	-19.32***	-17.45***	-10.47*	-18.03**
	$\alpha_2 \cdot 10^5$	-10.72***	-3.18	-2.96**	-4.52***	-5.60***
중랑구	$\alpha_0$	-15.56***	-22.70***	-29.29***	-32.93***	-32.51***
	$\alpha_2 \cdot 10^5$	5.66**	2.26	-1.65*	-5.13**	-7.83

\*\*\*, \*\*, \*: 각각 유의수준 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의함

역별 차이는 평가의 체계적 오류가 가장 클 것으로 판단하며, 평가자나 과세당국이 공시가격의 형평성에 대응하기 보다는 공시가격 자체의 변동률에 더 관심을 갖기 때문으로 보인다. 둘째 실거래자료의 미확보로 평가비율과 형평성의 연도별 추이를 분석하지 못한 점이다. 셋째 실거래사례가 모집단을 충분히 대변하는 표본으로서의 특성을 지니고 있는지 검토하지 못한 점이다.

논문접수일 : 2013년 03월 18일

논문심사일 : 2013년 04월 03일

게재확정일 : 2013년 06월 21일

## 참고문헌

1. 고성수·정진희, “실거래가를 이용한 토지 과세 평가 실증분석” 「부동산학연구」 제15권 제2호, 한국부동산분석학회, 2009, pp. 23-40
2. 김종수, “실거래가격을 활용한 개별주택가격의 적정성 분석”, 「부동산연구」 제22권 제2호, 한국부동산연구원, 2012, pp. 29-56
3. 박성규, “토지 과표의 수직적 형평성에 관한 연구”, 「감정평가연구」 제15권 제2호, 한국부동산연구원, 2005, pp. 67-87
4. 안정근, “과세대량평가시 비율연구의 방법과 각종 평가성능지표에 관한 고찰”, 「부동산학연구」 제11권 제1호, 한국부동산분석학회, 2005, pp. 1-16
5. 이범용, “실거래가격을 활용한 공시지가의 평가율 분석”, 「감정평가학논집」 제10권 제1호, 한국감정평가학회, 2011, pp. 89-100
6. 이상봉, “경제 불평등 구조 분석: 계급, 지역 및 연령집단을 중심으로”, 「한국사회학」 제45권 제2호, 한국사회학회, 2011, pp. 25-57
7. 이영걸·유성필·황지옥, “개별공시지가와 실거래가의 격차 및 그 원인: 전주시 서신지구 및 삼천지구 사례분석”, 「대한건축학회논문집 계획계」 제24권 제5호, 대한건축학회, 2008, pp. 221-228
8. 이우진·방경식, “주택자산 과세평가와 부과의 공평성 실증분석”, 「감정평가학논집」 제4호, 한국감정평가학회, 2005, pp. 41-56
9. 이우진·방경식, “단독주택 과세의 수직 공평성 실증분석”, 「주거환경」 제4권 제1호, 한국주거환경학회, 2006a, pp. 25-42
10. 이우진·방경식, “단독주택 과세의 수직 공평성 실증분석 및 불공평성 완화방안”, 「감정평가연구」 제16권 제1호, 한국부동산연구원, 2006b, pp. 121-145
11. 이인혜·김갑성·김성주, “공동주택공시가격과 실거래가격과의 차이분석·권역별, 평형별 차이 서울시를 중심으로”, 「대한국토·도시계획학회 추계정기학술대회 논문집」, 대한국토·도시계획학회, 2007, pp. 1491-1498
12. 정진희·고성수, “공시지가 현실화 저해요인 및 개선방안” 「부동산·도시연구」 제2권 제2호, 부동산·도시연구원, 2010, pp. 101-119
13. 홍원철·서순탁, “부동산 실거래신고가격을 통한 공시가격의 적정성 분석-서울시 강동구를 중심으로-”, 「부동산연구」 제21권 제1호, 한국부동산연구원, 2011, pp. 155-169
14. 현대승·이성호, “개별공시지가와 실거래가격의 비교 분석에 관한 연구”, 「도시연구보」 제17호, 부산대학교 도시문제연구소, 2004, pp. 75-82
15. Allen. M. and W. Dare, “Identifying Determinants of Horizontal Property Tax Inequity: Evidence from Florida”, *Journal of Real Estate Research*, Vol. 24 No. 2, 2002, pp. 153-164
16. Bell, E.J., “Administrative Inequality and Property Assessment: The Case for the Traditional Approach”, *Property Tax Journal*, Vol. 3 No. 2, 1984, pp. 123-131
17. Benson, E.D. and A.L. Schwartz, Jr. “Vertical Equity in the Taxation of Single-Family Homes”, *Journal of Real Estate Research*, Vol. 14 No. 3, 1997, pp. 215-231

18. Birch, J.W., M.A. Sunderman, and T. Hamilton, "Adjusting for Vertical Inequity in Property Assessment", *Property Tax Journal*, Vol. 9 No. 3, 1990, pp. 197-211
19. Birch, J.W., M.A. Sunderman, and B.C. Smith. "Vertical Inequity in Property Taxation: A Neighborhood Based Analysis" *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 29 No. 1, 2004, pp. 71-78
20. Borland, M. "On the Degree of Property Tax Assessment Inequity in Complex Tax Jurisdictions", *American Journal of Economics and Sociology*, Vol. 49 No. 4, 1990, pp. 431-438
21. Cheng, P.L., "Property Taxation, Assessment Performance and Its Measurement", *Public Finance*, Vol. 29 No. 3, 1974, pp. 268-284
22. Clapp, J.M., "A New Test for Equitable Real Estate Tax Assessment", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 3 No. 9, 1990, pp. 232-249
23. Cornia, G.C. and B.A. Slade, "Property Taxation of Multifamily Housing: An Empirical Analysis of Vertical and Horizontal Equity", *Journal of Real Estate Research*, Vol. 27 No. 1, 2005, pp. 17-46
24. Cornia, G.C. and B.A. Slade, "Horizontal Inequity in the Property Taxation of Apartment, Industrial, Office, and Retail Properties", *National Tax Journal*, Vol. 59 No. 1, 2006, pp. 33-55
25. Goolsby, W.C., "Assessment Error in Valuation of Owner-Occupied Housing", *Journal of Real Estate Research*, Vol. 13 No. 1, 1997, pp. 33-45
26. International Association of Assessment Officers, *Improving Real Property Assessment: A Reference Manual*, Chicago: IAAO, 1978, pp. 121-155
27. International Association of Assessment Officers, "Standard on Ratio Studies". *Journal of Property Tax Assessment and Administration*, Vol. 6 No. 5, 1999, pp. 23-42
28. International Association of Assessment Officers, "Ratio Study Practices in the United States and Canada Results of 2011 Survey". *Journal of Property Tax Assessment and Administration*, Vol. 9 No. 1, 2012, pp. 5-91
29. Kochin, L.A. and R.W. Parks, "Vertical Equity in Real Estate Assessment: A Fair Appraisal", *Economic Inquiry*, Vol. 20, 1982, pp. 511-531
30. McMillen, D.P., "A Quantile Regression Analysis of Assessment Regressivity", in *Quantile Regression for Spatial Data*, Springer Berlin Heidelberg, 2013, pp. 29-35
31. McMillen, D.P. and R.N. Weber, "Thin Markets and Property Tax Inequities: A Multinomial Logit Approach", *National Tax Journal*, Vol. LXI, No. 4, 2008, pp. 653-671
32. O'Sullivan, A., T.A. Sexton, and S.M. Sheffrin. "Differential Burdens from the Assessment Provisions of Proposition 13", *National Tax Journal*, Vol. 47 No. 4, 1994, pp. 721-31

33. Paglin M. and M. Fogarty, "Equity and the Property Tax: A New Conceptual Focus", *National Tax Journal*, Vol. 25 No. 4, 1972, pp. 557-565
34. Plotnick, R. "A Measure of Horizontal Inequity", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 63 No. 2, 1981, pp. 283-288
35. Sexton, T.A., S.M. Sheffrin, and A. O'Sullivan. "Proposition 13: Unintended Effects and Feasible Reforms", *National Tax Journal*, Vol. 52 No. 1, 1999, pp. 99-112
36. Sirmans, G.S., B.A. Diskin, and H.S. Friday. "Vertical Inequity in the Taxation of Real Property", *National Tax Journal*, Vol. 48 No. 1, 1996, pp. 71-84
37. Sirmans, G.S., D. H. Gatzlaff, and D. A. Macpherson, "Horizontal and Vertical Inequity in Real Property Taxation", *Journal of Real Estate Literature*, Vol. 16 No. 2, 2008, pp. 167-180
38. Smith, B.C. "Applying Models to Test for Vertical Inequity in the Property Tax to a Non-Market Value State", *Journal of Real Estate Research*, Vol. 19 No. 3, 2000, pp. 321-344
39. Smith, B.C., M.A. Sunderman, and J.W. Birch. "Sources of Variation in County Property Tax Inequities", *Journal of Public Budgeting, Accounting, and Financial Management*, Vol. 15 No. 4, 2003, pp. 571-588
40. Spahr, R.W. and M.A. Sunderman. "Property Tax Inequities on Ranch and Farm Properties", *Land Economics*, Vol. 74 No. 3, 1998, pp. 374-389
41. Sunderman, M.A., J.W. Birch, and T. Hamilton, "Components of the Coefficient of Dispersion", *Property Tax Journal*, Vol. 9 No. 2, 1990, pp. 127-139
42. Sunderman, M.A., J.W. Birch, R.A. Canaday, and T. Hamilton, "Testing for Vertical Inequity in Property Tax Systems", *Journal of Real Estate Research*, Vol. 5 No. 3, 1990, pp. 319-334