

## 전국 도시 주택가격 동향조사를 위한 표본설계 연구

이기재\* · 박진우\*\* · 박홍래\*\*\*

### 1. 서 론

전국 도시 주택가격 동향조사의 목적은 전국 주요 도시의 주택가격 변동상황을 측정하여 주택시장의 동향을 파악함으로써 주택금융 및 정책수립에 기초자료를 제공하는데 있다.

본 조사는 1981년 12월에 최초로 실시한 이후 조사체계를 확대 개선하여 1985년 9월 경제기획원으로부터 일반 통계승인을 받아 실시함으로써 각종 주택정책 및 주택금융의 기초자료로 활용되어 왔다(한국주택은행, 1988).

현행 조사는 전국 39개 도시에 대하여 단독 및 연립주택의 경우에는 동(洞)을, 아파트의 경우에는 단지를 1차 추출단위로 하고 각각의 주택을 2차 추출단위로 하는 층화 2단 추출방법을 사용하고 있다. 현행의 표본설계는 1985년 당시의 전도시의 주택현황을 근거로 하였다. 그러나 지난 5년간의 주택현황의 변화로 인하여 현행의 표본은 현재의 모집단을 정확히 반영한다고 할 수 없다. 뿐만 아니라 최근과 같이 주택가격의 변화에 따른 사회적 반향이 지대한 상황에서 보다 이론적으로 체계가 갖추어져 있고 신뢰성 높은 통계의 작성이 요구되고 있다.

본 논문에서는 전국 주요 도시들의 주거용 주택들을 조사대상으로 하여 합리적인 지수 산출방법을 마련하고 각 표본 주택의 월간 매매가격 및 전세가격의 변동을 조사한 후 그 결과를 주택가격 지수로 나타낼 수 있도록 표본설계하는데 그 목적을 두고 있다.

본 논문에서 다루는 표본조사는 계속조사(sampling on successive occasions)로서 모집단은 전국 주요 도시의 주거용 주택이다. 주택의 성격을 규정하는 것은 주택의 유형, 규모, 건축년수이고 시간에 따라 주택의 유형, 규모는 대체로 고정적이다. 그러나 건축년수에 따라 구분되는 주택의 新, 舊는 변동이 심하다. 또한 주택은 개축 및 용도변경 등 모집단의 변동이 심하다. 새로운 표본설계에서는 이러한 모집단의 변동에 대처할 수 있는 방안을 고려하였다.

---

\* (151-742) 서울특별시 관악구 신림동 산 56-1, 서울대학교 계산통계학과 박사과정  
\*\* (210-701) 강원도 강릉시 내곡동 산 72-1, 관동대학교 산업공학과 조교수  
\*\*\* (151-742) 서울특별시 관악구 신림동 산 56-1, 서울대학교 계산통계학과 교수

본 연구에서 행한 표본설계의 특징은 다음과 같다.

- 1) 전국지수의 신뢰성 뿐만 아니라 각 도시의 유형별 주택가격 지수의 정도(精度)를 고려하여 각 도시의 유형별 주택가격 지수의 CV를 안정시키고자 하였다.
- 2) 조사구의 크기를 균등하게 하여 표본의 효율을 높였다.
- 3) 합리적인 주택가격 지수 산출방법을 제시하고 각 지수에 대하여 오차를 계산하였다.

## 2. 현행 조사의 분석

### 2.1 모집단

현행 조사에서의 모집단은 1985년을 기준으로 했을 때 전국 39개 주요 도시의 주택 3,017,896 호이지만 실제 조사는 건축년수가 10년이내인 주택으로 제한하고 있다. 실제 조사에서 건축년수를 제한한 것은 거래가 비교적 활발하게 일어날 수 있는 주택을 염두에 둔 이유라 생각된다.

### 2.2 표본설계

현행 조사는 전국 주요 도시에서 단독 및 연립주택의 경우에는 동(洞), 아파트의 경우에는 단지를 1차 추출단위(primary sampling unit : PSU)로 하는 층화 2단 추출방법을 사용하고 있다.

표본크기는 3,111이며 이는 전국 종합 주택가격 지수의 신뢰도가 95%이상으로 유지되도록 전도시의 표본수를 정하고 도시별 표본배정을 하되 각 도시별 최소 표본수를 39로 하여 구해진 값이다. 각 도시의 주택 유형별에 대한 표본의 크기는 먼저 각 도시에 대하여 표본수를 정하고 1985년 인구 및 주택센서스 자료에 의거하여 해당 도시의 주택 유형별 재고 구성비에 비례하도록 배정하되 중소도시의 경우 도시별, 유형별 주택가격 지수의 발표를 위해 연립주택은 6호, 아파트는 9호이상 배정하였다.

표 2-1. 지역별 유형별 표본수

구분 지역	단독	연립	아파트	합계
서울	390	92	324	806
직할시	480	100	270	850
중소도시	846	216	393	1,455
합계	1,716	408	987	3,111

표본의 추출은 전국 39개 주요 도시에서 672개의 1차 추출단위를 뽑고 각 1차 추출단위에서 2개의 부동산 중개업소를 선정한 후 각 업소당 3개(연립주택은 2개)의 표본주택을 정하여 조사하고

있다.

단독 및 연립주택의 경우는 1차 추출단위를 도심지로부터 거리와 방향을 고려하여 유의적인 방법으로 추출하였다. 아파트의 경우는 해당 도시지역의 입지특성에 따라 단지명부에서 랜덤 등간격으로 추출하고 있다.

### 2.3 지수식 및 오차

현행 조사에서 사용되는 지수의 산출은 라스파이레스 산식에 따라 행해진다. 각 도시의 유형별 주택가격 지수는 기준 시점의 해당 주택 유형의 표본주택들의 주택가격 합계와 비교시점의 주택가격 합계의 비(Ratio)로 구해진다. 도시별 종합 주택가격 지수, 전국 유형별 주택가격 지수, 전국 종합 주택가격 지수는 각 도시의 유형별 주택가격 지수들의 가중평균으로 구해진다. 전국 종합 주택가격 지수 및 전국 유형별 주택가격 지수를 구할 때 각 도시에 대한 가중치로써 도시별 재산세 부과액의 구성비를 사용하고 있고 특정 도시의 종합 주택가격 지수를 구할 때의 해당 도시의 유형별 주택가격 지수에 대한 가중치는 해당 도시내 주택 유형별 상대적 주택 재고비를 사용하고 있다. 또한 위 지수들에 대한 분산식은 비추정량의 분산식에 의해서 유도된다.

## 3. 새로운 표본설계

### 3.1 모집단

일반적으로 주택은 단독주택, 연립주택, 아파트, 비주거용 건물내의 주택으로 분류된다. 그러나 본 조사는 그 실제 파악이 곤란한 비주거용 건물내의 주택을 제외한 단독주택, 연립주택, 아파트만을 조사대상으로 한다. 따라서 조사의 목적에 의하여 개념상 규정된 모집단은 전국 71개 도시의 비주거용 건물내의 주택을 제외한 모든 주택 4,475,540호이다. 그러나 조사의 주체인 한국 주택은행의 조사 여건을 고려하여 조사 모집단을 전국 39개 주요 도시의 비주거용 건물내의 주택을 제외한 3,926,049호의 주택으로 하였다. 모집단은 '85 인구 및 주택센서스 자료와 <'89 건설 통계 편람(건설부)>의 1985년 이후의 주택 신축 현황을 고려하여 구성되었다. 다음 표 3-1은 전국 71개 도시 중 모집단이 차지하는 비율이다.

표 3-1. 전국 도시와 모집단 39개 도시와의 비교

(1989년 추정 통계)

구 분	단독주택	연립주택	아 파 트	합 계
市 計	2,760,472	509,568	1,214,410	4,475,450
39개 市 計	2,379,527	462,688	1,157,333	3,962,049
39개 市 비율	95.3%	86.2%	90.8%	88.53%

표 3-2. 모집단의 변화

a. 1985년

단위: 호(%)

구분 지역	단독	연립	아파트	계
모집단	1,982,362 (65.7)	272,416 (9.0)	763,118 (25.3)	3,017,896 (100.0)
서울	688,740 (60.8)	137,011 (12.1)	306,398 (27.1)	1,132,149 (100.0)
직할시	703,159 (68.5)	66,228 (6.5)	256,539 (25.0)	1,025,926 (100.0)
중소도시 (31개 도시)	590,463 (68.7)	69,177 (8.0)	200,181 (23.3)	859,821 (100.0)

b. 1989년

(1989년 추정통계임)

단위: 호(%)

구분 지역	단독	연립	아파트	계
모집단	2,220,554 (60.1)	462,288 (11.7)	1,119,834 (28.3)	3,962,049 (100.0)
서울	724,430 (53.2)	202,514 (14.9)	433,676 (31.9)	1,360,620 (100.0)
직할시	852,521 (63.7)	126,498 (9.5)	835,794 (26.8)	1,337,813 (100.0)
중소도시 (33개 도시)	802,576 (63.5)	133,676 (10.6)	327,364 (25.9)	1,263,616 (100.0)

### 3.2 추출틀

추출틀(sampling frame)은 주택 유형별로 다른 자료를 이용하여 구성하였다. 아파트의 경우는 전국 아파트에 대한 전수조사 자료인 <'89 아파트 주거환경 조사(건설부)>를 사용하였다. 단독 및 연립주택의 경우는 1985년 인구 및 주택 센서스 자료와 1985년 이후의 주택 신축현황을 추가하여 고려하였다.

위 모집단의 자료를 이용하여 아파트는 도시별로 규모, 건축년수를 고려하여 동일한 성격을 가진 단지별로 규모가 대(大)인 경우는 300세대, 중(中)인 경우는 400세대, 소(小)인 경우는 500

세대를 하나의 조사구로 만들었다. 단독 및 연립주택의 경우는 현행 조사와 같이 동(洞)을 하나의 조사구로 하되 해당되는 동(洞)의 단독 및 연립주택의 주택수가 지나치게 작은 경우는 인근 동(洞)과 합쳐 조사구들간의 크기를 균등하도록 하였다. 1차 추출단위는 이들 조사구가 된다.

### 3.3 표본의 크기

표본의 크기는 목표정도를 달성할 수 있는 범위에서 최소로 하는 것을 원칙으로 한다. 계속 조사에서 표본의 크기를 결정하려면 과거의 조사결과를 이용하는 것이 효과적이다. 과거 조사에서 얻은 추정값의 정도(精度)를 기준하여 다음의 식에 의하여 표본의 크기를 정하였다.

$$n = n_0 \left( \frac{CV_0}{CV} \right)^2$$

여기서,  $n$ 은 구하려는 표본의 크기이며,  $n_0$ 은 과거조사의 표본의 크기이다.  $CV_0$ 는 과거 조사의 표본 변이계수이며,  $CV$ 는 새로운 조사에서의 목표오차를 말한다. 과거 조사의 분석은 1990년 4월 한국주택은행에 의해서 조사된 도시주택 가격동향 조사의 원자료를 이용하였고  $CV$ 는 주택 매매가격 지수와 주택 전세가격 지수의  $CV$ 중 큰 값을 기준하였다.

현행 조사의 표본의 크기 3,111개는 각 도시의 유형별 주택가격 지수의 정도(精度) 보다는 전국 종합 주택가격 지수의 정도(精度)에 중점을 두고 구해진 값이다. 따라서 중소도시인 경우 도시의 유형별 주택가격 지수는 신뢰도가 낮다. 그러나 주택가격 지수의 이용자는 전국 종합 주택가격 지수 뿐 아니라 각 도시의 유형별 주택가격 지수의 높은 신뢰도를 요구한다. 본 표본설계에서는 각 도시의 주택 유형별 표본의 크기를 먼저 결정함으로써 각 도시의 유형별 주택가격 지수의 정도(精度)를 높였다. 그러나 정도 높은 도시별 유형별 주택가격 지수의 산출은 많은 표본배정을 요구하므로 전체 표본의 크기와 도시별 유형별 주택가격 지수의 정도(精度)를 함께 고려하였다.

각 도시의 주택 유형별 표본배정은 서울의 경우 단독주택과 아파트의 목표정도는 1.5%이내, 연립주택은 2%이내가 되게 하고 직할시급 도시들에 대해서는 단독주택과 아파트는 2.5%내외, 연립주택은 4%내외가 되도록 하였다. 중소도시들에 대해서는 단독주택과 아파트는 4.5%내외, 연립주택은 5%내외가 되도록 하였지만 과거 조사의  $CV$ 가 지나치게 큰 도시에 대해서는 주택 재고비를 감안하여 최대한 표본배정을 하였다. 표 3-3은 도시별 유형별 표본배정을 지역별로 요약한 것이다. 각 도시의 주택 유형별 표본의 크기를 먼저 결정하였기 때문에 중소도시에 표본이 많이 배정된다.

표 3-3. 도시별 유형별 새로운 표본의 크기와 목표 CV

단위: 호(%)

구 분	단 독	연 립	아 파 트	합 계
서 울	304(1.30) (1.51)	146(1.74) (2.06)	516(1.48) (1.29)	966
직 할 시	581(0.96) (1.25)	184(2.40) (1.85)	420(1.41) (1.32)	1,185
중소도시	844(1.18) (1.10)	434(1.39) (1.05)	570(0.66) (0.94)	1,848
합 계	1,729	764	1,506	3,999

## 3.4 층 화

전국 39개 도시에 대하여 단독 및 연립주택과 아파트를 분리하여 층화 2단 추출방법을 사용한다. 새로운 표본설계에서는 단독주택과 연립주택을 같은 조사구에서 추출한다. 단독주택과 연립주택의 경우 층화지표는 동(洞)의 단독주택과 연립주택의 비율이 되고 그 비율에 따라 3개의 층을 만들었다. 표본의 배정은 1차 추출단위인 조사구의 크기가 균등하므로 원칙상 조사구당 9개의 주택을 배정하고 조사구가 속한 층에 따라 표본으로 추출되는 단독주택과 연립주택의 비율을 달리한다. 조사구 안에서 주택규모와 건축시기에 따라 층화하여 비례 배정한다.

아파트의 경우는 규모(大, 中, 小)와 건축년수(5년이내, 이후)로 구분하여 6개의 층을 만들었다. 층별 조사구 수는 각 주택 유형내 층별 주택 재고비에 따라 층별 표본의 크기를 배정하고 그에 따라 층별 조사구 수를 정한다.

표 3-4. 주택 유형별 모집단 조사구 수 및 표본 조사구 수

구 분 지 역	모 집 단		표 본	
	단독 및 연립	아 파 트	단독 및 연립	아 파 트
서 울	691	901	50	58
직 할 시	621	770	84	47
중소도시	584	710	142	115
합 계	1,896	2,381	276	220

표 3-5. 단독 및 연립주택의 층별 표본 조사구 수

시도별	구 분			
	층 1	층 2	층 3	합 계
전 도 시	103	131	42	276
서 울	11	27	12	50
직 할 시	33	43	8	84
중소도시	59	61	22	142

여기서, 층 1: 연립주택의 비율이 5%이하인 조사구  
 층 2: 연립주택의 비율이 5% - 30%인 조사구  
 층 3: 연립주택의 비율이 30%이상인 조사구

표 3-6. 아파트 층별 표본 조사구 수

시도별	구 분						합 계
	大		中		小		
전 도 시	7	15	25	42	77	54	220
서 울	5	7	8	7	19	12	58
직 할 시	1	5	8	7	17	9	47
중소도시	1	3	9	28	41	33	115

1차 추출단위는 조사구가 되고 2차 추출단위는 1차 추출된 조사구에서의 주택 또는 아파트 가구가 된다. 1차 추출단위의 추출은 단순 임의추출을 하였고 2차 추출단위의 추출은 단독 및 연립주택의 경우는 추출된 조사구에서 3개의 통(統)을 단순 임의추출을 한다. 표본주택에 연립주택이 있는 경우는 해당 조사구의 연립주택의 분포를 고려하여 통(統)을 추출한다. 표본주택은 추출된 통(統)에서 3개의 주택을 추출하며 조사원은 해당 통(統)내의 주택사정을 잘 알고 있는 부동산 중계업소의 도움을 얻어 표본주택을 선정한다. 아파트의 경우는 1차 추출단위는 단순 임의추출을 하고 2차 추출단위인 아파트의 가구는 선형계통 추출한다. 원칙상 표본주택의 수는 조사구당 9개이지만 표본수가 작은 중소도시의 경우는 층별 표본수가 9개 이하인 층이 있다. 조사내용은 표본주택에 대하여 주택 매매가격 및 독채 전세가격이고 조사방법은 조사원에 의한 부동산 중계업자 방문, 면접조사이다.

### 3.5 지수식 및 오차

현행 조사에서 주택가격 지수식의 문제점은 크게 두가지로 요약될 수 있다.

첫째, 현행 조사에서의 도시별 유형별 주택가격 지수식은 상대적으로 대규모 주택(고가액 주택)의 영향이 크다. 이 문제를 해결하기 위하여 각 표본주택 개개의 주택가격 변동율을 구하고 그

것들의 평균을 계산하여 각 도시의 유형별 주택가격 지수를 산출하였다. 둘째, 전국 종합 주택가격 지수를 구할 때 사용되는 가중치인 도시별 재산세 부과액 구성비의 타당성 문제이다. 가장 합리적인 가중치는 각 도시별 주택 거래량이다. 그러나 이것은 파악하기 힘들어 재산세 부과액의 구성비를 쓰고 있지만 도시마다 재산세의 부과기준이 달라 합리적이지 못하다. 새로운 표본설계에 있어서는 도시별 가중치로써 도시별 상대적 주택 재고비를 사용하였다. 지수식 및 분산식은 다음과 같다.

(1) 각 도시의 주택 유형별 주택가격 지수

$$HP_{ij} = (\sum_k \theta_{ijk} / n_{ij}) \times 100$$

여기서,  $\theta_{ijk} = \frac{P_{ijk}}{P_{0ijk}}$  :  $i$ -도시  $j$ -유형의  $k$ 번째 표본주택의 가격변동율

$$Var(HP_{ij}) = \sum_k (100)^2 \times (\theta_{ijk} - \theta_{ij})^2 / n_{ij}(n_{ij} - 1)$$

여기서,  $\theta_{ij} = \frac{\sum_k \theta_{ijk}}{n_{ij}}$

(2) 도시별 종합 주택가격 지수

$$HP_i = \sum_j b_{ij} HP_{ij}$$

$$Var(HP_i) = \sum_j b_{ij}^2 Var(HP_{ij})$$

여기서,  $b_{ij}$  :  $i$ -도시내  $j$ -유형 주택의 상대적 주택 재고비

(3) 전국의 주택 유형별 주택가격 지수

$$HP_j = \sum_i a_i HP_{ij}$$

$$Var(HP_j) = \sum_i a_i^2 Var(HP_{ij})$$

여기서,  $a_i$  : 전도시에 대한  $i$ -도시의 상대적 주택 재고비

(4) 전국 종합 주택가격 지수

$$HP = \sum_i a_i HP_i \quad Var(HP) = \sum_i a_i^2 Var(HP_i)$$

여기서,  $a_i$  : 전도시에 대한  $i$ -도시의 상대적 주택재고비

### 3.6 표본의 대체

선정된 표본주택에 개축 또는 용도 변경 등의 특별한 사유가 생겼을 경우 표본의 대체가 필요하다. 표본의 대체는 해당 표본주택에 대해서 인근 주택들 중 대체될 표본주택과 동일한 유형, 비슷한 규모, 비슷한 건축시기의 주택을 표본주택으로 다시 선정하고 선정된 표본주택의 기준년도 주택가격은 해당 도시가 속한 지역별 구분에 따라 표본주택의 유형, 규모, 건축년수에 해당하는 지역별 주택가격 지수를 구하여 기준년도의 주택가격을 추정한다. 해당 도시에 대하여 표본주택의



유형, 규모, 건축년수에 해당하는 주택가격 지수를 구하여 기준년도의 주택가격을 추정하는 것은 표본수가 작아 지수식값의 정도(精度)가 문제가 된다.

### 3.7 현행 지수산식과의 효율 비교

다음의 표 3-7은 기존의 도시별 재산세 부과액을 가중치로 한 경우와 각 도시의 주택재고비를 가중치로 생각한 경우 각 지수 및 지수의 CV를 계산하여 비교한 것이다.

표 3-7. 두가지 가중치에 따른 지수의 오차비교

기준시점 : 1985. 12.      비교시점 : 1990. 4.

지수 (cv)	가 중 치							
	재산세 비율				주택 재고비			
	단독	연립	아파트	종합	단독	연립	아파트	종합
매매 지수	142.49 (0.68)	153.58 (1.50)	174.29 (1.06)	152.31 (0.53)	143.17 (0.63)	150.87 (1.42)	175.95 (0.88)	152.11 (0.48)
전세 지수	189.40 (0.79)	206.55 (1.50)	216.70 (0.99)	200.17 (0.53)	191.66 (0.71)	205.80 (1.47)	218.46 (0.96)	199.68 (0.48)

전국 종합 주택가격 지수의 경우 재산세액을 가중치로 했을 때 CV가 0.53%였는데 비해 주택재고비를 가중치로 한 경우 CV가 0.48%로 나타났다. 전국의 주택유형별 주택가격 지수에 대해서도 비슷한 결과가 나타났다. 가중치의 문제는 전국의 주택가격 지수를 구할 때에만 생기게 되고 각 도시의 주택 유형별 지수와 각 도시의 종합 주택 가격지수를 구할 때에는 문제가 되지 않는다. 따라서 전국 주택 가격지수의 경우 CV를 더 좋게 만드는 주택재고비를 가중치로 사용한 지수산식을 사용한다. 또한 지수식 산식에서의 가중치는 상수로 표시되기 때문에 더 합리적인 가중치가 나올 경우 단순히 상수값만 바꾸어 사용하면 된다.

주택가격의 변동율( $P_t/P_{t-1}$ )을 계산할 때에 이전의 추정식에서는 각 지역내 주택가격들의 합들의 변화율을 생각했는데 이럴 경우 고가(高價) 주택들의 가격이 상대적으로 큰 영향을 미치게 되므로 바람직하지 못하다. 만일 대부분의 소규모 주택의 가격은 올랐는데 일부 대규모 주택의 가격만 내렸다면 이 경우 지수값은 내려갈 수도 있기 때문이다. 이 문제를 해결하기 위하여 각 표본주택 개개의 주택가격 변동율을 구하고 그것들의 평균을 계산하여 각 도시의 유형별 주택가격 지수를 산출하였다.

다음의 표 3-8은 위와 같이 개개의 변동율의 평균을 사용한 지수산식과 현행처럼 변동율을 구했을 경우의 지수산식과의 차이를 비교한 것이다. 규모에 따른 주택가격 지수를 구해 보면 규모가 작을수록 주택가격 지수값이 커지고 상대적으로 소규모 주택의 수가 많다. 이러한 이유로 새로운 지수산식을 이용하여 구한 지수값이 커지게 된다. 또한 두 지수산식의 CV를 비교하면 새로운

지수산식의 CV가 크다. 그러나 차이가 작으므로 주택가격의 변동을 잘 반영하는 새로운 지수산식을 사용한다.

표 3-8. 두가지 지수식에 따른 지수 및 지수의 오차비교

기준시점 : 1985. 12.      비교시점 : 1990. 4.

지수 (cv)	지 수 식							
	새로운 지수산식				현행 지수산식			
	단독	연립	아파트	종합	단독	연립	아파트	종합
매매 지수	149.51 (0.71)	155.43 (1.62)	188.79 (0.99)	159.91 (0.55)	142.49 (0.68)	153.58 (1.50)	174.29 (1.06)	152.31 (0.53)
전세 지수	203.46 (0.79)	211.27 (1.54)	229.47 (0.82)	210.69 (0.57)	189.40 (0.79)	206.55 (1.50)	216.70 (0.99)	200.17 (0.53)

#### 4. 제 안

본 조사는 한번의 표본설계를 이용하여 매월 연속적으로 조사하는 계속조사이므로 모집단의 변화에 적절히 대응해야 한다. 이를 위해서 매년 모집단의 변화에 따라 표본을 대체 또는 늘리고 일정한 주기로 표본설계를 바꾸어야 한다. 매년 신축상황을 고려하여 표본의 대체 또는 증가 없으면 표본설계 후에 신축된 주택은 모집단에서 누락되게 된다. 단독 및 연립주택의 추출률과 아파트의 추출률이 서로 다르므로 독립적으로 바꾸어 갈 수 있다.

현행 도시별 유형별 주택가격 지수는 해당 도시내, 유형별 표본주택의 가격들의 합계에 대한 변동율을 사용하였다. 또한 현행 지수는 상대적으로 고가격인 대규모 주택의 영향이 큼을 앞에서 언급하였다.

새로운 표본설계에서의 도시별 유형별 주택가격 지수는 표본주택 개개의 가격 변동율의 평균을 이용하였다. 새로운 지수는 표본주택 개개의 가격변동율을 고려함으로써 소규모 주택이 상대적 영향이 크다. 새로운 지수는 해당 도시의 특정 유형의 주택들에 대한 표본주택 중 이상치에 해당할 정도의 변동이 있는 경우 심각한 왜곡이 있을 수 있다. 각 도시의 유형별 주택가격 지수의 왜곡이 전국 종합 주택가격 지수, 도시별 종합 주택가격 지수, 전국 유형별 주택가격 지수에 미치는 영향은 증대하다.

각 도시의 유형별 주택가격 지수는 해당 도시의 특정 유형 주택들의 평균가격의 변동율로 설명되어질 수 있다. 그러나 위의 두 지수는 특정 유형의 주택에 대한 주택 규모별 구분에 따라 주택가격 지수의 차이가 있을 경우 주택의 규모에 따라 비례배정을 하였지만 모집단을 합리적으로 반영하지 못한다. 다음 표 4-1은 규모에 따른 지역별 매매 및 전세가격 지수이다.

표 4-1. 규모에 따른 지역별 주택가격 지수

기준시점 : 1985. 12.      비교시점 : 1990. 4.

구 분 \ 규 모	大		中		小	
	매매	전세	매매	전세	매매	전세
서 울	136.99	192.35	146.98	204.48	151.60	205.23
직 할 시	147.55	177.41	159.39	201.47	166.02	213.74
중소도시	151.25	181.66	160.13	197.67	163.19	205.81

위의 표 4-1은 규모에 따른 주택가격 지수의 차이를 보여준다. 따라서 우리는 다음 식 (4.1)을 각 도시의 유형별 주택가격 지수산식으로 제안한다.

$$HP_{ij} = \left( \sum_k a_{ijk} \hat{R}_{ijk} \right) \times 100 \quad \hat{R}_{ijk} = \frac{\sum_l^{n_{ijk}} P_{lijl}}{\sum_l^{n_{ijk}} P_{oijl}} \quad (4.1)$$

$$Var(HP_{ij}) = \sum_k \left( (a_{ijk} \times 100)^2 \sum_l (P_{lijl} - \hat{R}_{ijk} P_{oijl})^2 / n_{ijk} (n_{ijk} - 1) \right)$$

여기서,  $n_{ijk}$  : i-도시내 j-유형 k-규모 주택의 표본수

$a_{ijk}$  : i-도시내의 j-유형 k-규모 주택의 상대적 주택재고비

제안된 주택가격 지수의 특징은 해당 도시의 특정 유형을 규모에 따라 구분하여 현행 주택가격 지수와 마찬가지로 구하고 해당 도시의 특정 유형의 규모에 따른 모집단의 비율을 사용하여 가중 합계한 것이다. 도시별, 유형별, 규모별 상대적 주택 재고비를 알고 있는 경우에는 제안된 주택가격 지수를 사용하는 것이 바람직하다.

### 참 고 문 헌

- [1] 박홍래(1989). "통계조사론," 영지문화사, 서울.
- [2] 한국주택은행 조사부(1985. 11), "도시 주택 가격동향 조사 요령서,"
- [3] 한국주택은행 조사부(1988. 11), "도시 주택 가격동향 조사 요령서,"

## A Study on Sampling Design for House Price Survey in City Area

Kee-Jae Lee\*, Jin-Woo Park\*\* and Hong-Nai Park\*

### ABSTRACT

This paper describes the design of sample of the survey on the trend of house prices in city areas. The purpose of this research is to increase the precision of house price index in 39 cities and to provide with an accurate house price index. The sample is selected in the stratified two stage sampling. In chapter 2, review and discussions are given on the sample design now in use. In chapter 3, we describe the sample size and the stratification, the house price index and error, and the substitution of sample. Finally we consider on problems of the sample design and some alternatives to solve them.

---

\* Department of Computer Science & Statistics, Seoul National University, Silimdong, Kwanakgu, Seoul, 151-742, Korea.

\*\* Department of Industrial Engineering, Kwandong University, Kangnug Shi, Kangwon-do, 210-701, Korea.