

# 우리나라 共同住宅의 初期瑕疵 發生要因에 관한 分析研究

강경인 / 고려대학교 건축공학과 교수

서덕석 / 대한주택공사 주택연구소 생산기술부 연구원·공학박사

## 序 論

### 1.1 연구배경 및 목적

현재 우리나라는 80년대 후반이후 지속되어온 공급자위주의 시장환경이 수요자위주의 시장환경으로 변화되면서, 중견 주택전문 건설업체들이 연쇄적으로 도산하는 등 건설환경의 커다란 변혁을 맞이하고 있다.

이와 같은 변화에 대응하고자 국내 건설업체들은 다양한 생존전략을 제시하고 있으며, 특히 공동주택 수요자들의 회사이미지에 치명적인 영향을 줄 수도 있는 하자관리에 대한 다양한 노력을 시도하고 있다.

그러나 이와 같은 노력들이 아직은 객관적이고 실증적인 실적자료에 의존하여 전개되기 보다는 다분히 경험적이고 정성적인 측면에서 전개되고 있는 것 또한 현실인바, 본 연구에서는 입주자의 만족도에 특히 크게 영향을 미칠 것이라 판단되는 初期瑕疵를 중심으로 하자의 발생 유형, 발생요인, 등을 분석하여 보다 객관적이고 과학적인 하자관리를 통한 입주자의 만족도 고양은 물론 합리적인 품질관리 시스템의 구축을 위한 기초자료를 제시코자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 공공발주처 D사에서 준공한 수도권 지역의 아파트를 대상<sup>1)</sup>으로 1992년 1월부터 1995년 12월까지 발생한 하자처리대장을 근거로 이중 初期瑕疵를 대상으로 각각의 하자를 공사진행단계별로 분석하였다. 또한 이와 같은 하자발생요인에 영향을 미치는 요소들이 단지 시공상의 기술적 요인에만 국한되는 것이 아니라 설계에서 시공에 이르는 전 건축생산 프로세스상에서 발생한다는 가정하에 낙찰율, 계약방식, 공법, 평면형태, 층수, 시공회사 등으로 나누어 각각의 경우에 발생하는 하자의 요인을 분석하고 이 요인들이 하자발생에 미치는 상관관계에 대한 고찰을 수행하였다.

## 2. 하자유형의 분류

### 2.1. 初期瑕疵의 정의

입주자들의 공동주택 입주후 그 공동주택을 건설한 건설회사에 대한 이미지는 입주후 일정 기간내에 발생하는 하자에 의하여 크게 영향을 받을 것으로 예상된다. 따라서 건설회사의 입장

에서는 입주초기에 발생하는 하자의 발생억제 및 철저한 관리가 필수적이다.

이때 건물완공후 언제까지 발생하는 하자를 初期瑕疵로 정의할 것인가가 문제가 되는데 아직까지 이에 대해서는 확립된 정설이 없으므로, 본 연구에서는 하자관련 전문가들의 의견을 종합한 결과를 토대로<sup>2)</sup> 건물완공후 12개월 이내의 발생하자를 初期瑕疵로 정의하기로 한다.

### 2.2 初期瑕疵의 분포

건물완공후 12개월 이내에 발생한 하자중 건축하자를 중심으로 하자발생유형을 분석한 결과는 다음과 같다.

조사대상 31,888호에서 발생한 初期瑕疵를 분석한 결과 건축하자가 100세대당 30.71건인 총 9,793건, 기계하자는 100세대당 3.33건인 총 1,062건, 기타 123건으로 100세대당 0.39건이 발생한 것으로 분석되어 총하자발생건수 중 건축하자가 차지하는 비율이 89.21%, 기계하자는 9.67%, 기타 1.12%로 발생하는 初期瑕疵의 대부분이 건축하자인 것을 알 수 있다.

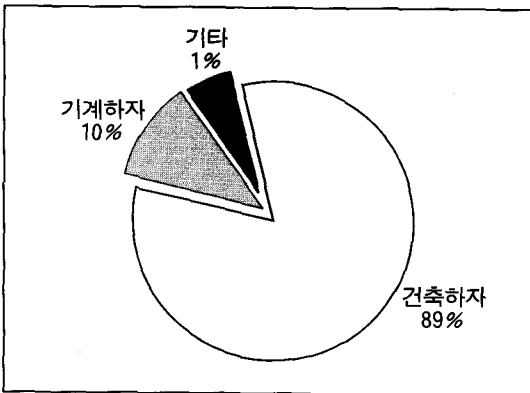


그림 1. 초기하자 발생빈도

- 1) 본 연구에서는 공공발주처에서 건설한 서울근교의 총 62개단지, 31888세대를 대상으로 조사를 수행하였다.
- 2) 8인의 하자담당 전문가의 의견을 종합한 결과 입주후 12개월 이내에 발생하는 하자를 초기하자로 설정하는 것이 가장 합리적이라는 의견이 주를 이루었음.
- 3) 창호불량 하자의 경우 창호문을 파손, 창호 힌 등 시공상의 부주의로 인해 발생하는 것으로 분석되었다.

따라서 본 연구에서는 하자의 대부분을 차지하는 건축하자를 발생유형, 발생공종 등에 근거 13종류로 분류하여 각 하자유형의 初期瑕疵 발생빈도를 분석하였다.(표 1. 참조)

하자종류	하자내용
건축하자	지반정리
	골조불량
	누수
	결로
	미장불량
	타일불량
	창호불량
	도장불량
	가구불량
	도배불량
	툽카펫 불량
	잡철물 불량
	기타

표 1. 하자분류 기준

분석결과 건축하자중에서는 창호불량하자가 가장 많이 발생하는 것으로 분석되었으며(13.03건/100세대)<sup>3)</sup>, 그 다음으로는 가구불량하자(3.14건/100세대)와 기타하자(3.34건/100세대)가 높은 하자발생빈도를 나타냈고, 결로 및 골조

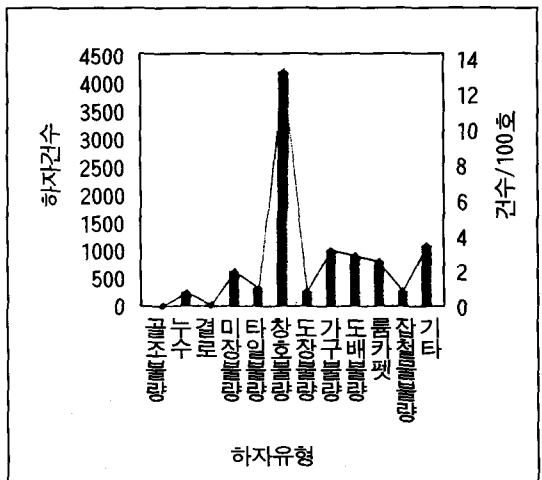


그림 2. 유형별 하자발생빈도

불량의 경우 거의 하자가 발생하지 않은 것으로 분석되었다.<sup>4)</sup>(표 2 참조)

### 3. 요인별 初期瑕疵 發生유형

본 장에서는 낙찰율, 계약방식, 공법, 평면형태, 층수, 시공회사 등에 대하여 각각의 요인들이 初期瑕疵 발생에 어떠한 영향을 미치는 지를 건축 하자를 대상으로 분석해 보았다.

#### 3.1 낙찰율

공공발주처인 D사에서 발주하는 공동주택의 예가대비 공사수주액 비율인 낙찰율이 初期瑕疵 발생에 어떠한 영향을 미치는 지를 31,888세대를 대상으로 낙찰율 80%이하인 I그룹, 80%~90%인 II그룹, 90% 이상인 III그룹으로 분류하여 분석한 결과는 다음과 같다.

80% 이하인 I그룹은 전체 대상세대의 11.6%인 3,691세대, 80%~90%인 II그룹은 17%인 5,425세대로 나타났고, 90% 이상인 III그룹은 전체 대상세대의 71.4%인 22,772세대로 분류대상의 대부분을 차지하고 있다.

낙찰율에 따른 初期瑕疵 發生빈도를 분석해 보면 I그룹의 경우 100세대당 29.80건인 1,100건의 初期瑕疵가 발생하였으며, II그룹의 경우 100세대당 32.07건인 1,740건이, III그룹의 경우 100세대당 30.53건인 6,953건의 初期瑕疵가 발생된 것으로 분석되어, 낙찰율이 낮은 I그룹이 2그룹이나, 3그룹보다 오히려 初期瑕疵 발생이 적은 것으로 분석되었다.

또한 하자유형별 발생빈도를 살펴보면 낙찰율 별로 初期瑕疵 發生빈도의 차이를 거의 발견할 수 없으며, 공히 창호불량에서 많은 初期瑕疵가 발생함을 알 수 있다.

이와 같은 결과는 높은 품질의 확보를 위해서

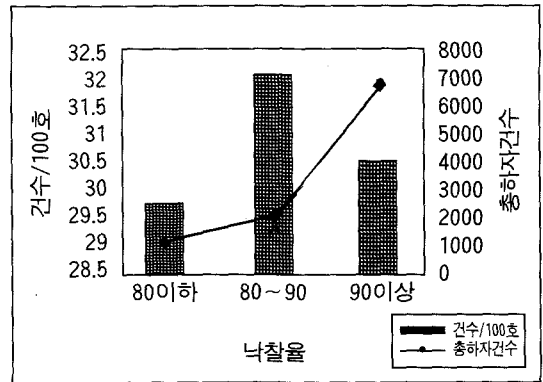


그림 3. 낙찰율별 하자발생빈도

는 공사비의 많은 투입이 필요하다<sup>5)</sup>는 일반적인 상식과는 배치되는 것인데 그 이유는 품질의 확보에는 시공자 또는 공사관련자의 의지가 더욱 중요하기 때문인 것으로 사료된다.

다시 말해 고도의 품질확보를 위해서는 물론 적절한 공사비의 확보는 필요하겠으나, 적절한 공사비를 보다 효율적으로 사용하여 공사비의 효율성을 높일 수 있는 시공자의 선정도 중요할 것으로 사료된다.

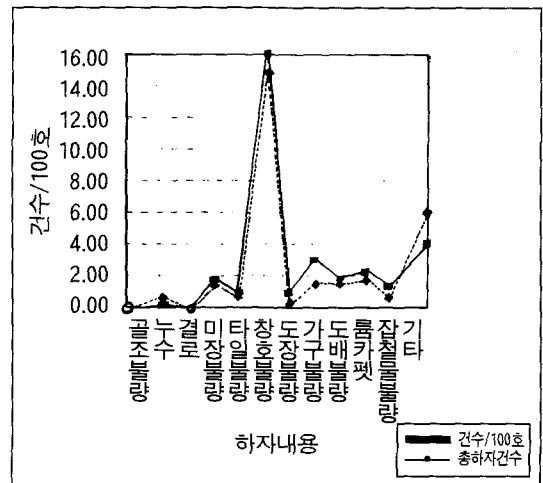


그림 4. 하자유형별 발생빈도(낙찰률)

4) 가구불량하자는 주방가구 설치불량, 장식장 설치불량등 시공불량으로 발생하였고, 도배지 변색의 경우는 선행공정의 결함이나 누수, 습기, 환기불량에 의해 발생하는 것으로 분석되었다.

5) 다시 말해 품질수준을 높이기 위해서는 우선적으로 공사비를 많이 지급해야 한다는 주장

### 3.2 계약방식

공공발주처인 D사는 공동주택의 입찰방식으로 일반경쟁입찰<sup>6)</sup>지명경쟁입찰, 설계·시공 일괄발주(일명 Turn Key 방식)<sup>7)</sup>의 발주방식을 채택하고 있는데, 본 연구대상 공동주택에서 각 입찰방식이 차지하는 비율을 살펴보면 일반경쟁입찰방식이 전체 31,888세대중 82.9%인 26,446세대로서 가장 많은 비율을 차지하고 있고, 다음이 지명경쟁입찰로서 전체의 9.7%인 3,098세대, 설계·시공 일괄발주가 가장 적은 7.4%인 2,344세대로 나타났다. 이와 같이 설계·시공 일괄발주방식이 적은 이유는 이 방식이 비교적 최근에 많이 나타나는 경향을 보이고 있기 때문인 것으로 사료된다.

각 계약방식별 初期瑕疵 발생빈도를 분석해 보면 일반경쟁입찰과 설계·입찰 일괄발주방식의 경우 각각 31.80건/100세대인 총 8,409건, 31.36건/100세대인 총 735건의 하자가 발생하여 비슷한 하자발생을 보였으나, 지명경쟁입찰의 경우 20.95건/100세대인 총 649건의 하자가 발생하여 다른 발주방식에 비하여 50%정도 初期瑕疵가 적게 발생하는 것으로 분석되었다.

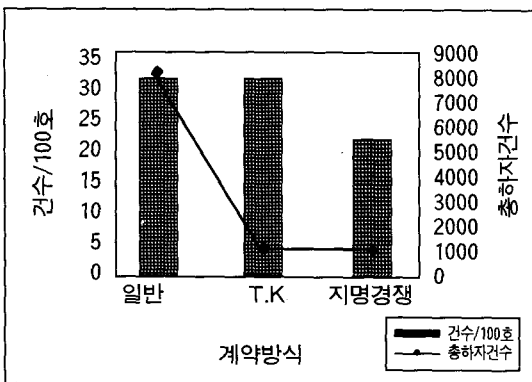


그림 5. 계약방식별 하자발생 빈도

6) 우수시공자만을 대상으로 입찰기회를 부여하는 방식으로 D사와 같은 공공발주처에서 많이 볼 수 있는 형태이다.  
7) 기본설계의 입찰 및 실시설계의 심의를 거쳐 공사를 계약하는 방식으로 이러한 계약방식이 현재 증가하고 있는 추세이다.

또한 각 하자유형별 발생빈도를 분석해 보면 일반경쟁입찰, 설계·시공일괄발주방식, 지명경쟁입찰 모두 창호불량이 각각 13.75건/100세대, 11.01건/100세대, 9.88건/100세대로 각각 많은 빈도수를 보였다.

특이한 것은 T.K.방식의 경우 누수하자의 발생비율이 6.14건/100세대로 다른 방식의 계약제도에 비하여 매우 높은 것을 알 수 있는데, 이는 T.K.입찰의 경우 거의 대부분이 조립식 공동주택이 채용되어 공법의 특성상 누수에 상당히 취약한 것이 한 원인인 것으로 사료된다.

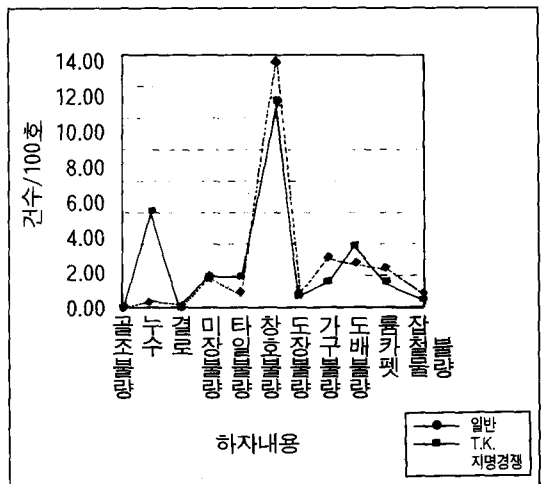


그림 6. 하자유형별 발생빈도(계약방식)

### 3.3 공법

본 연구의 조사대상 공동주택은 공법상으로 벽식구조와 P.C.구조로 이루어져 있다. 이중 벽식구조는 전체 31,888세대중 92.6%인 29,544세대이며 P.C.구조의 경우 7.4%인 2,344세대인 것으로 나타났다.

공법에 따른 하자 발생비율을 분석해 보면 벽식구조의 경우 100세대당 30.66건인 9,058건이 발생하였고, P.C.구조의 경우 100세대당 31.36건인 735건이 발생하여 일반적인 예상과는 달리 初期瑕疵의 발생비율은 공법상 차이를 크게 보이지는 않는 것으로 분석되었다.

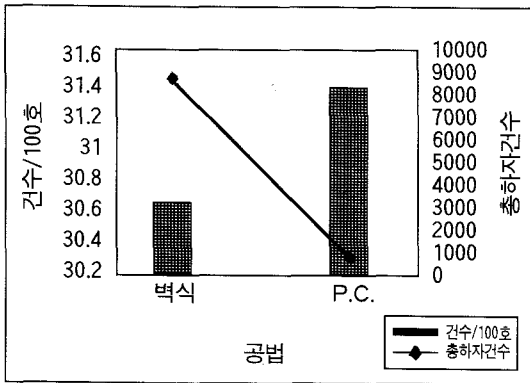


그림 7. 공법별 하자발생 빈도

하자유형별 발생빈도를 분석해 보면 양공법 공히 창호불량이 가장 높은 初期瑕疵 발생빈도를 보였으며, 가구불량, 립카펫불량의 경우에는 벽식공법이 더 높은 하자빈도를 보였다.

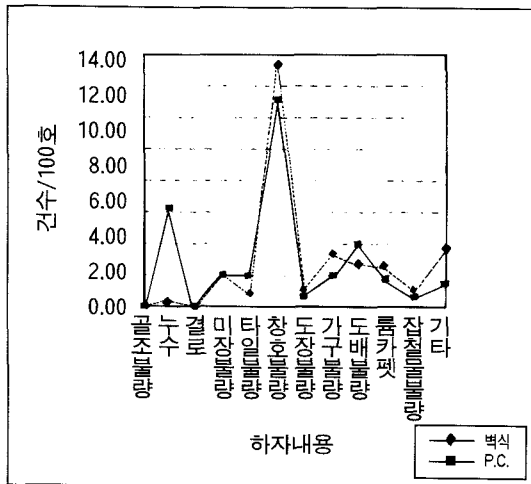


그림 8. 유형별 하자발생빈도(공법)

그러나 P.C.공법은 누수하자에 있어서 100세대당 6.14건의 하자발생을 보여 벽식의 0.32건보다 훨씬 높은 하자발생을 보이고 있고, 특히 입주자들이 민감하게 생각하는 누수하자가 입주 초기에 집중적으로 발생하므로, 비록 전체적인 初期瑕疵 발생빈도에는 그리 큰 차이가 없음에도 불구하고 P.C.공법에 대한 이미지에 치명적인 타격을 가하여 현재와 같은 조립식공법 기피

의 한 요인이 된 것으로 판단된다.

따라서 조립식 공법과 같은 공업화 공법의 활성화를 위해서는 누수하자와 같은 입주자의 이미지에 치명적인 영향을 주는 하자의 발생을 최소화 시킬 수 있는 공법개발 및 관리기법의 개선이 시급히 이루어져야 할 것으로 사료된다.

### 3.4 평면형태

본절에서는 세대면적 및 평면형태에 따른 하자분포를 살펴보았다. 조사대상 아파트는 9평에서 30평으로 이루어져 있고, 이를 국민주택 규모인 25평을 기준으로 25평이하 단독형<sup>8)</sup>(1그룹), 25평이하 조합형<sup>9)</sup>(2그룹), 25평이상<sup>10)</sup>(3그룹)의 3개 그룹으로 나누어 각각에 대하여 하자발생빈도를 분석하였다. 세대구성은 전체 31,888세대중 1그룹은 77.3%인 24,642세대였으며, 2그룹은 19.3%인 6,170세대, 3그룹은 3.4%인 1,076세대로 나타났다.

전체 9,793건의 初期瑕疵중 25평이하 단순형인 1그룹은 100세대당 26.98건인 6,648건, 2그룹은 100세대당 42.50건인 2,622건, 3그룹은 100세대당 48.61건인 523건으로 3그룹이 하자발생빈도가 가장 높은 것으로 나타나, 세대당 면적이 크면 클수록, 서로 다른 평형이 조합된 형태가 한가지 평면으로 구성된 것보다 많은 初期瑕疵가 발생한다는 것을 알 수 있었다.

즉 25평이하 단순형과 같이 상대적으로 단순한 건물형태가 세대면적이 넓거나 평면형태가 복잡한 건물보다 初期瑕疵가 적게 발생하는 것을 알 수 있다.

8) 단순형은 한가지 평형으로만 이루어진 경우를 말한다.

9) 조합형이란 두가지 이상의 평면으로(예를 들어 9평+11평 등)이루어진 경우를 말한다.

10) 국민주택규모 이상의 경우 빈도수가 적어 단독형, 조합형을 구분하지 않았다.

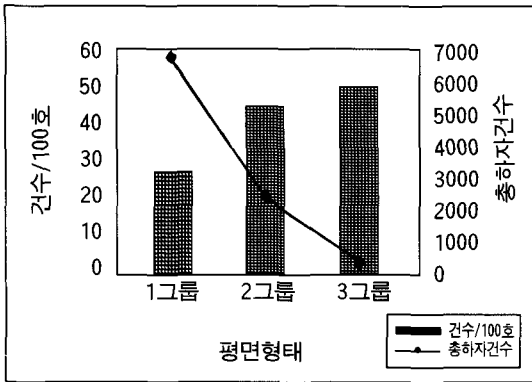


그림 9. 평면형태별 하자발생 빈도

하자유형별 발생빈도를 비교해 보면 3그룹인 25평 이상이 대다수의 하자유형에서 높은 初期瑕疵 발생빈도를 보이고 있음을 알 수 있으며, 특히 가구불량하자와 도배불량하자의 경우가 타 하자유형보다 많이 발생하고 있음을 알 수 있다.

또한 창호불량의 경우 3개그룹 공히 가장 높은 初期瑕疵 발생빈도를 보이고 있으며, 특히 2그룹의 경우는 3그룹보다는 하자발생 빈도가 높은 것을 볼 수 있는데, 이는 조합형 평면의 경우 단순형보다는 다양한 형태의 창호가 설치되어 이를 관리하기가 보다 어렵기 때문인 것으로 사료된다.

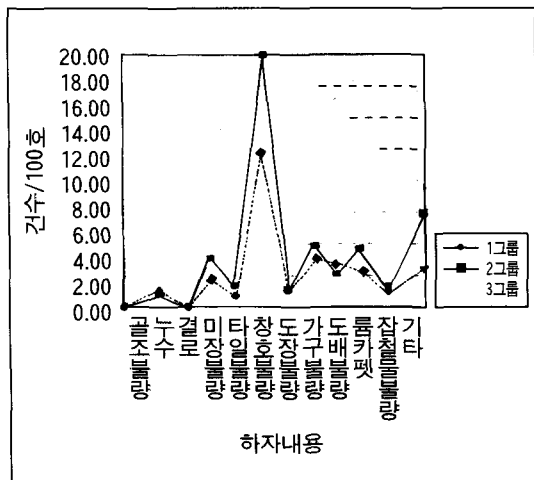


그림 10. 유형별 하자발생빈도(평면형태)

### 3.5 층수

여기서는 공동주택의 층수에 따른 하자발생과의 관계를 고찰해 보았다. 즉 전체 세대를 15층 이하인 고층과 16층이상의 초고층으로 나누었는데 그 이유는 건물이 고층화할수록 그만큼 반복작업이 증가함으로 인하여 하자발생이 줄어들 수 있는 가능성과, 반대로 고소작업이 증가하고 작업물량이 많아짐에 따라 시공의 질이 저하되어 하자발생이 많아질 두가지 가능성이 동시에 존재할 수 있으므로 어떠한 요인이 하자발생에 더 큰 영향을 미치는 지를 연구해 보기 위함이다.

층수에 따른 하자발생빈도를 분석해본 결과 고층의 경우 총 8,663건의 初期瑕疵가 발생하여 100세대당 29.83건의 하자발생빈도를 보였으며, 초고층의 경우 총 1,124건의 하자가 발생하여 100세대당 39.80건의 하자발생빈도를 나타내어 초고층의 경우가 고층의 경우보다 初期瑕疵가 많이 발생하고 있음을 알 수 있다.

이와 같은 초고층 아파트의 높은 初期瑕疵 발생율은 최근의 아파트에 대한 입주자들의 불만 증종의 한 요인이 된 것으로 판단되나, 초고층 아파트의 시료수가 고층아파트에 비하여 너무 적으므로 이에 대해서는 향후 보다 심도있고 폭 넓은 연구가 후속되어야 할 것으로 사료된다.

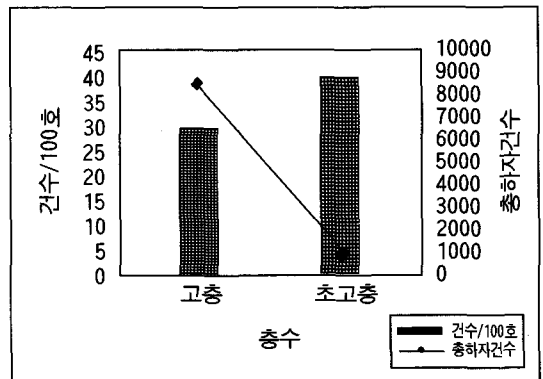


그림 11. 층수별 하자발생 빈도

하자유형별 初期瑕疵 발생빈도를 살펴보면 고층, 초고층 공히 창호불량하자가 가장 많이 발생

하였는데, 특히 초고층의 경우 20.82건/100세대로 고층의 12.43건/100세대보다 훨씬 높은 하자 발생빈도를 보이고 있다. 고층의 경우에는 초고층의 경우보다 대부분의 하자유형에서 적은 빈도수를 보이고 있으나, 도배불량하자와 기타 하자에 있어서는 각각 2.97건/100세대, 3.50건/100세대로서 초고층의 1.98건/100세대, 2.80건/100세대에 비하여 初期瑕疵 발생이 높은 것으로 분석되었다.

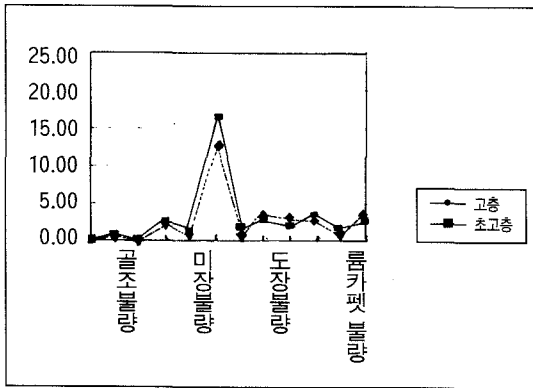


그림 12. 하자유형별 발생빈도(층별)

### 3.6 시공회사

본절에서는 공사를 수행한 회사들의 시공능력과 初期瑕疵 발생빈도와의 관계를 분석해 보았다. 이를 위하여 공사를 수행한 회사들을 1군회사, 2군회사, 3군회사<sup>11)</sup>, 우수시공업체<sup>12)</sup>로 나누어 각각에 대하여 하자발생빈도를 조사하였다.

1군회사의 경우 전체 31,888세대중 64.2%인 20,468세대였으며, 2군의 경우 13.6%인 4,322세대, 3군의 경우 9.3%인 2,972세대, 우수시공업체의 경우 2.9%인 4,116세대로 나타났다.

총하자 발생건수를 분석해보면 1군의 경우 총 5,869건의 初期瑕疵가 발생하여 100세대당 28.67건의 발생빈도를 보였으며, 2군업체의 경우 총

1,514건 100세대당 34.95건, 3군업체의 경우 총 1,361건 100세대당 45.79건의 初期瑕疵 발생빈도를 보였다.

우수시공업체의 경우 총 869건 발생에 100세대당 21.11건의 하자발생빈도를 보여 가장 적은 初期瑕疵 발생빈도를 보였고, 이는 가장 많은 初期瑕疵 발생빈도를 보인 3군업체와 비교해 보면 100세대당 初期瑕疵 발생빈도가 1/2도 되지 않는 수준이다.

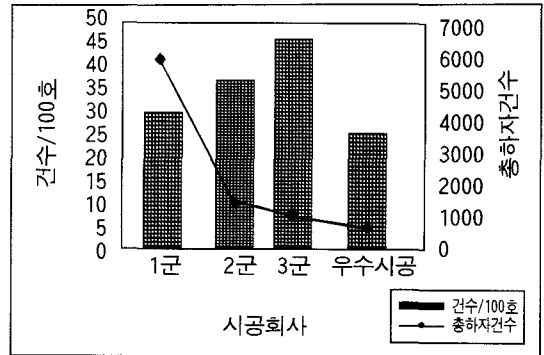


그림 13. 시공회사별 하자발생 빈도

이는 初期瑕疵의 발생억제를 위해서는 가능한 한 시공능력이 우수한 상위군 업체를 선정하는 것이 유리하다는 것을 의미하며, 특히 우수시공업체를 선정하고 계약하는 방식이 품질관리 측면에서는 유리하다고 판단되므로 향후 이 방식의 적극적인 도입이 필요하다고 사료된다.

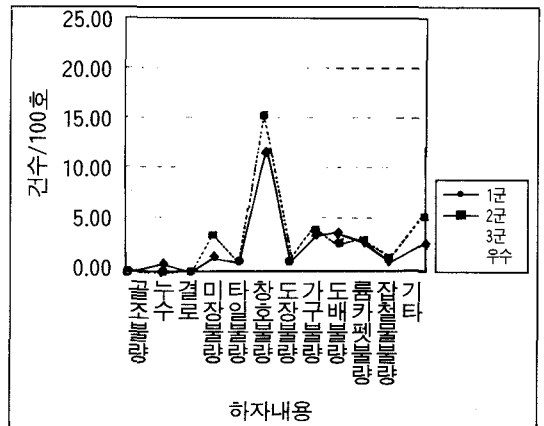


그림 14. 하자유형별 발생빈도(시공회사)

11) 도급순위에 따라 분류하였다.

12) 공공발주처인 D사의 경우 자체적인 평가에 의하여 시공능력이 우수한 업체를 매년 선정하여 향후 입찰시 인센티브를 부여하고 있다.

표 2. 하자유형별 발생빈도

구 분		골조 불량	누수	결로	미장 불량	타일 불량	창호 불량	도장 불량	가구 불량	도배 불량	틈카펫 불량	집철물 불량	기타	
합 계		0.02	0.74	0.08	1.93	0.98	13.02	0.82	3.14	2.85	2.54	0.83	3.40	
요 인 별	낙찰 액	80 이하	0.00	0.62	0.05	1.54	0.62	14.96	0.35	1.68	1.54	1.84	0.57	6.01
		80-90	0.00	0.26	0.00	1.70	0.90	15.98	0.96	2.91	1.71	2.25	1.22	4.18
		90 이상	0.04	0.89	0.10	2.08	1.08	12.21	0.88	3.49	3.38	2.77	0.79	2.84
	입찰 방식	일반	0.03	0.33	0.08	2.04	0.96	13.75	0.90	3.39	3.03	2.77	0.93	3.57
		T.K.	0.00	6.14	0.09	1.96	1.92	11.01	0.55	1.92	4.01	1.75	0.47	1.54
		지명경쟁	0.03	0.23	0.03	1.16	0.55	9.88	0.45	2.36	0.74	1.48	0.32	3.71
	층수	고층	0.03	0.72	0.07	1.91	0.93	12.43	0.78	3.18	2.97	2.53	0.79	3.50
		초고층	0.00	1.03	0.18	2.37	1.66	20.82	1.42	3.15	1.98	3.05	1.35	2.80
	공법	벽식	0.03	0.32	0.08	1.95	0.92	13.34	0.86	3.28	2.79	2.64	0.87	3.58
		P.C.	0.00	6.14	0.09	1.96	1.92	11.01	0.55	1.92	4.01	1.75	0.47	1.54
	평면 형태	1그룹	0.03	0.84	0.10	1.62	0.79	11.54	0.78	2.79	2.80	2.26	0.67	2.78
		2그룹	0.00	0.42	0.02	3.03	1.33	19.77	1.12	3.94	2.14	3.52	1.10	6.11
		3그룹	0.00	0.56	0.00	3.44	3.81	12.64	0.56	7.81	9.11	4.37	3.16	3.16
	시공 회사	1군	0.03	0.89	0.01	1.81	1.11	11.51	0.86	3.20	3.43	2.50	0.75	2.56
		2군	0.02	0.74	0.12	2.82	0.83	14.94	0.83	3.60	2.42	2.72	1.27	4.64
		3군	0.00	0.20	0.03	2.32	0.94	23.82	1.08	2.99	2.22	3.80	1.08	7.30
		우수	0.02	0.17	0.02	1.29	0.49	9.91	0.46	2.62	0.80	1.68	0.46	3.18

또한 하자유형별 발생빈도를 살펴보면 모든 시공회사 공히 창호불량이 가장 많이 발생된 것으로 나타났고, 1군업체의 경우 타일불량과 가구불량이 타업체에 비하여 많이 발생하였으며, 2군업체의 경우 미장불량과 가구불량이 타업체에 비하여 많이 발생하였다.

우수시공업체의 경우 대다수의 하자유형에서 가장 적은 빈도수를 보였으나, 기타하자의 경우 가장 높은 발생빈도를 보였다.

#### 4. 결론

본 연구에서는 공동주택 완공후 12개월 이내에 나타나는 初期瑕疵 발생에 어떤 요인들이 영향을 미치는지를 분석해 보았다. 영향요인으로서 낙찰율, 계약방식, 공법, 평면형태, 층수, 시공회사 등을 선정하여 총 31,888세대에서 발생한

初期瑕疵 발생건수를 입수, 각 요인들이 하자발생에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보았으며, 본 연구의 결과는 다음과 같다.

총 31,888세대에서 발생한 初期瑕疵를 분석한 결과 건축하자가 전체 하자발생의 89.21%로 거의 대부분을 차지하였으며, 하자유형별로 분석하면 창호불량 하자가 가장 많은 빈도수를 보였고 다음으로 가구불량, 도배불량, 기타 등의 하자가 많이 발생하는 것으로 분석되었다. 이와 같이 건축하자가 기계하자에 비하여 초기하자 발생빈도가 높은 이유는 기계하자의 경우 하자의 특성상 발생한 하자의 발견이 건축하자에 비하여 손쉬워 사전에 이의 개선이 가능하여 입주후 발생하는 하자가 상대적으로 적기 때문으로 사료된다.

각 영향요인별로 하자발생을 검토해 보면

- ① 낙찰율의 경우 낙찰율이 높은 경우가 낮은



경우보다 하자발생빈도가 높은 것으로 분석되었다. 이는 품질의 확보를 위해서는 물론 어느 정도의 적절한 공사비 투입은 필요하나 공사비의 지속적 투입이 반드시 높은 품질을 보장해 주는 것은 아니며, 이보다는 공사비를 효율적으로 사용할 수 있는 시공자의 선정이 중요한 것으로 사료된다.

② 계약방식의 경우 지명경쟁 입찰의 경우가 가장 하자발생이 낮은 것으로 분석되었고, 일반 경쟁, T.K.의 순으로 하자발생빈도가 낮게 나타났다. 이와 같이 T.K.가 하자발생빈도가 높은 이유는 이 방식이 시공회사가 계획에서 시공까지 모든 부분을 담당하고, 주로 새로운 평면, 신공법 등을 가지고 공사하므로 이에 대한 미숙지와 사전교육 부족때문인 것으로 사료된다.

③ 공법의 경우 기존의 벽식공법과 P.C.공법을 비교해 보면 初期瑕疵의 발생빈도는 30.36건/100세대, 31.36건/100세대로 큰 차이가 나지 않는 것으로 분석되었다. 그러나 하자유형별 발생빈도를 살펴보면 입주자의 아파트에 대한 이미지에 큰 영향을 주는 누수하자의 경우 P.C.공법이 벽식공법에 비하여 훨씬 높은 하자발생빈도를 보여 P.C.공법에 대한 선호도 하락의 주요 원인이 된 것으로 사료된다. 따라서 P.C.공법과 같은 공업화공법의 활성화를 위해서는 적극적인 홍보이외에도 누수하자와 같이 입주자의 이미지에 치명적인 영향을 주는 하자의 발생을 최소화시킬 수 있는 공법 및 관리기법의 개발이 필요하다.

④ 평면형태의 경우 25평이하 단순형이 가장 적은 하자발생빈도를 보였고, 25평이하 조합형, 25평이상의 순으로 하자발생빈도가 높게 나타났다. 또한 하자유형별 분석에서는 25평이하 조합형에서 창호불량하자가 많이 발생한 것으로 분석되었는데, 평면계획시 너무 다양한 형태의 창호를 계획하면 관리가 어려워 하자가 발생할 가능성이 높으므로 하자의 발생을 줄이기 위해서

는 이에 대한 고려가 필요한 것으로 사료된다.

⑤ 시공회사와 初期瑕疵 발생빈도와의 관계를 고찰해보면 우수시공업체가 시공한 경우가 가장 낮은 하자발생빈도를 보이고 있으며, 그 다음으로 1군업체, 2군업체, 3군업체의 순으로 하자발생빈도가 높아지는 것으로 나타났다.

특히 우수시공업체의 경우 3군업체에 비하여 하자발생이 1/2도 되지 않는 수준으로 初期瑕疵의 발생억제를 위해서는 시공능력이 우수한 업체를 선정하는 것이 유리하며, 특히 우수시공업체를 선정하고 계약하는 방식이 품질관리측면에서는 가장 유리한 것으로 판단되므로, 향후 이방식의 적극적인 도입이 필요한 것으로 사료된다.

#### 參考 文獻

1. 강경인 외, 우리나라 공동주택에서 발생한 하자요인 분석에 관한 연구, 대한건축학회 논문집 12권 4호, 1996.4.
2. 강경인 외, 우리나라 공동주택 하자처리 시스템의 개선방안에 관한 연구, 대한건축학회 논문집 13권 2호, 1997. 3.
3. 김형균, 우리나라 共同住宅에서 발생한 瑕疵 要人分析에 관한 研究, 고려대 석사학위 논문 1995
4. 손정락, 공동주택 하자의 실태 및 원인분석에 관한 연구, 계명대 석사학위 논문, 1991
5. 박명남, 아파트 건축물의 하자원인과 그 해결방안에 관한 연구, 한양대 산업대학원, 1983
6. 現代建設 현장 품질감리 보고서 (1996.1~1996.10)