

## 목조주택 모형개발을 위한 평면모듈 설정에 대한 연구

- 기둥-보 방식 구조를 중심으로 -

### A study on the Plan Modular Establishment for the Development of Wooden Dwelling Model

- Focused on the Post & Beam Structure -

강만호\*  
Kang, Man-Ho

김재덕\*\*  
Kim, Jae-Deok

주석중\*\*\*  
Joo, Seok-Joong

#### Abstract

In this research, to develop wooden house model with post & beam structure which is commensurate with domestic environment, we analyzed the size and module of a unit space and space organization of existing habitation, then, based on the result, we tried to suggest general wood house modules. For this, we investigated 98 floor plans for 30 pyeong apartment in Seoul, Gyeonggi-do, Gwangju, and Jeolla-do. The results are showed as follows. 1) It has shown that 7 posts distances are available in 2 bay floor plan type - 3.0 m, 3.3 m, 3.6 m, 3.9 m, 4.2 m, 4.5 m, and 4.8 m. 2) It has shown that 8 posts distances are available in 3 bay floor plan type - 3.0 m, 3.3 m, 3.6 m, 3.9 m, 4.2 m, 4.5 m, 4.8 m, and 5.1 m.

It was concluded as follows, applying the standard of regulations of horizontal modular coordination design, from 「the standard of modular coordination design in architecture(KSF 1525)」. 1) The available widths are 3.0 m, 3.3 m, 3.6 m, 4.2 m, and 4.8 m, and the available depths are 3.0 m, 3.3 m, 3.6 m, and 4.2 m. 2) To guarantee a space through post module of a room combination, we can use a module of 3.6 m, 4.2 m, 4.8 m except 3.0 m, 3.3 m among available modules.

The module investigated in post & beam structure wooden house is applied in basic 6 floor plans as follows. 1) When organize the room on the basis of the module of 3.6 m, 4.2 m, it was possible to organize the floor plan. 2) After arranging main room, making practical application of variableness which is advantage of post & beam structure, putting to practical use of extra space that becomes the combination of atypical room such as kitchen, dining room, and bathroom, it was possible to organize the floor plan of the residence. 3) It is possible to organize whole rooms through the plan module from 3.6m to 4.2m, that decides the floor plan of a wooden house.

Keywords : plan module, wooden house, post & beam structure

주요어 : 평면모듈, 목조주택, 기둥-보 방식

## 1. 서론

### 1. 연구 배경 및 목적

최근 환경오염에 대한 경각심은 사회적 측면에만 국한되지 않고 생명 위협의 단계로 인식될 만큼 그 피해가 크다. 특히 포름알데히드 및 유기 화합성 물질 등으로 인한 주거공간내 공기질의 오염에 대한 폐해는 생활공간

의 질에 대한 경각심을 불러일으키게 되었다.

이러한 주거 환경에 대한 인식의 변화는 기존 철근 콘크리트 구조 및 화학성 마감재 건축을 지양하고, 자연 소재를 이용한 친환경건축에 대한 관심으로 나타나고 있다.

대표적인 친환경 건축으로는 흙 건축과 목조 건축을 들 수 있다. 목조건축의 경우 전통적인 건축 재료이며, 현재까지 국내·외에서 애용되고 있다. 특히 목조건축의 경우 건식공법으로 시공이 용이하고, 다양한 건축공간을 구성할 수 있는 특징이 있다. 더욱이 건설교통부의 건축 구조설계 기준 개정을 통해 목조주택에 대한 구체적 건축규정이 정해짐으로서 목조주택에 대한 관심은 점차 커지리라 예상된다.

최근 목조주택의 건설은 공장생산 후 현장조립 방식이

\*정회원(주저자), 전남대학교 바이오하우징연구사업단 연구원

\*\*전남대학교(교신저자), 건축공학과 석사과정

\*\*\*전남대학교 건축학부 교수

이 논문은 2006년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(지방연구중심대학육성사업/바이오하우징연구사업단)

일반화되고 있다. 그러나 국내의 경우 현장조립 우선으로 이루어지고 있어 현장 인건비가 높고 자재 손실이 많아 공사비가 높을 수밖에 없는 생산구조를 가지고 있다.

또한 현재 국내의 목조주택은 경량목구조 중심으로 이루어지고 있어 목조주택의 다양화를 위해서 국내의 전통적 목구조 형태인 기둥-보 방식에 대한 접근은 물론 보급 방법에 대한 연구도 필요하다.

목조 주택의 보급을 위한 방법으로 제시할 수 있는 방안으로는 보급형 목조주택 모형의 개발과 사용부재의 규격화 등을 꼽을 수 있다. 이를 위해서는 국내 주거공간에 적합한 단위공간의 규모와 실구성에 대한 연구가 선행되어야 한다.

본 연구에서는 국내에 적합한 기둥-보 방식의 목조주택의 모형의 개발에 최종 목표를 두고 일차적으로 기존 주거공간의 공간구성과 단위공간의 규모 및 모듈을 분석하여 이를 바탕으로 일반적인 목조주택 공간모듈을 제시하고자 한다.

2. 연구의 방법과 내용

본 연구의 조사대상은 2005년을 기준으로 서울, 경기도, 광주, 전라도 지역에 분양된 30평형대의 아파트 단위세대 평면 98개를 분석하였다<sup>1)</sup>.

공간의 분석은 공간구성에 영향을 미칠 수 있는 Bay 수에 따라 평면 유형을 크게 2 Bay, 3 Bay, 4 bay로 분류하고 bay수에 따라 개실의 폭과 깊이를 조사하였다. 조사되어진 실은 다시 모듈화에 적합하도록 3M을 적용하여 정리하여 bay수에 따라 가장 많이 사용된 폭과 깊이를 추출하였다.

추출된 각 실의 크기를 바탕으로 공통적으로 사용되는 폭의 크기와 깊이의 크기를 찾아 목조주택 건축에 활용이 가능한 기본 모듈을 찾았다.

bay수에 따라 추출된 각 실의 폭과 깊이의 모듈을 국내에 사용되어지는 목조건축의 평면유형에 적용하여 평면설계에 적합성을 확인하여 보급형 목조주택 모형에 적용 가능성을 확인하여 보았다.

II. 조사의 개요

1. 조사 대상의 개요

본 연구에서는 국내의 대표적인 주거 유형을 분석하여 공간 모듈을 찾고 이를 바탕으로 한국형 목조 주택의 개발에 필요한 공간규모를 찾고자 하였다.

목조주택에 적합한 주거공간의 분석을 위해 기존의 목

1) 보급형 주거형태를 제안하기 위해서는 일반적 주거면적은 물론 대중적으로 선호하는 주거규모이어야 한다고 판단되었다. 국내의 경우 서민아파트로 20평형대의 아파트가 있으나 이것은 주택에 대해 소유보다는 임대 성향이 강하다. 따라서 일반적으로 4인 가족이 거주하기에 적합한 규모이며, 소유 중심의 아파트 규모로 30평형대의 아파트를 주요 대상을 하였다.

조주택을 분석할 필요가 있으나 조사 대상으로 선정하기에는 사례가 너무 적어 일반적 주거 형태로 보기 어렵다.

일반화된 주거 공간 모듈을 찾기 위해서는 일반화된 주거 공간에 대한 연구가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 국내의 대표적인 주거형태인 아파트를 주요대상으로 선정하였다<sup>2)</sup>.

본 연구의 조사대상은 2005년을 기준으로 최근 5년간 분양되어진 아파트 중 30평형대 아파트를 주요 대상을 하였다. 지역별로는 서울특별시, 경기도, 광주광역시, 전라도 4개 지역을 대상으로 <표 1>에서와 같이 총 35개 단지내 98개의 단위 평면을 수집하였다.

표 1. 지역별 조사대상

	서울	경기	광주	전라도	계
아파트 단지	11	13	4	7	35
총 계	32	33	21	12	98

2. 유형 분류 및 규모 산정의 기준

각 실의 규모는 구조적 제약과 전체규모에 대한 실별 공간배분, 사용자의 공간선호도 등에 따라 실별 규모를 달리할 수 있다.

본 연구에서 논의되고 있는 기둥-보 방식 목구조의 경우 기둥 간격이 공간을 규정하는 가장 큰 요소라 판단되어, 본 연구에서는 평면분류의 주요 기준으로 최대 규모 공간을 기준으로 적용하고자 하였다.

국내 아파트의 경우 남향의 아파트가 일반적이며, 거실과 안방이 전면에 배치되고, 단위세대 중 가장 큰 공간이라 점을 감안하여 조사 대상을 전면 칸의 수에 따라 2 bay, 3 bay, 4 bay로 나누었다. 유형별 분류되어진 현황은 다음 <표 2>와 같다.

표 2. 유형별 개수

유형	2 bay	3 bay	4 bay	계
개수	26	63	9	98

Bay 수에 따라 2, 3, 4 Bay로 분류되어진 도면은 중심선을 이용하여 실의 크기를 조사하였다. 조사대상은 주택내 필수적인 실인 거실, 안방, 방, 주방(이하 주실)과 욕실을 조사하였다.

폭과 깊이의 크기가 명확하지 않은 거실이나 주방 그리고 안방과 방은 <표 3>과 같은 기준을 적용하였다.

2) 아파트와 단독주택의 형태를 가진 목조주택과 비교하는 데는 한계가 있을 수 있다. 하지만 기존 안방중심의 주거 공간구성은 현재 일반화된 입식 부엌, 실내 화장실, 거실+주방+식당의 단일실화 등의 주거 형태로 변화하였고, 이러한 공간구성 방식은 아파트의 공간구성과 일치하고 있다. 따라서 아파트의 공간구성과 실의 규모 등에 대한 연구는 국내의 보편적 주거에 대한 연구로서 의미를 가질 수 있다.

표 3. 거실, 주방 크기 산정 기준

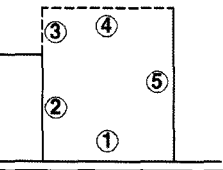
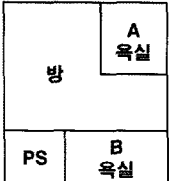
	실의 형태	산정 방법
거실/ 주방		실을 구성하는 가장 긴 길이를 기준으로 폭과 깊이를 산정폭 : ①=④, 깊이 : ⑤(②+③)
안방/ 방		안방과 방에 붙박이장 같은 부속실이 붙어 있는 경우 B와 같이 덧붙여진 형태는 조사대상에서 제외하고 A와 같이 실내에 포함되어진 실은 방의 크기에 포함하여 조사한다.

표 5. 3M 적용시 2 bay 주요 실의 크기 (단위: m)

폭	거실			안방			방			욕실			주방				
	깊이	EA		폭	깊이	EA	폭	깊이	EA	폭	깊이	EA	폭	깊이	EA		
4.5	3.6	1		3.9	3.6	1	3.0	3.3	8	1.5	2.4	3	2.7	3.6	1		
	3.9	4		3.6	1			3.6	4		2.4	8			3.9	1	
	4.2	3		3.9	4			3.3	8	1.8	2.7	13			3.6	1	
4.8	3.6	1		4.5	4.2	16	3.3	3.6	3		3.0	1	3.0	4.2	1		
	4.2	14			4.5	2		3.6	3.0	3	2.4	1.8		1		5.1	4
	4.5	2			4.8	4.2		2								5.4	11
5.1	4.2	1											3.3	5.4	2		
														3.6	3.0	1	
														4.2	3.0	1	
														5.7	3.0	2	
														3.6	1		

III. bay수에 따른 주 실의 규모

1. 2 bay

2 bay의 분석결과 총 26개중에서 실별 규모에 대한 조사결과는 <표 4>와 같이 나타났다. 가장 많이 나타나는 폭×깊이의 조합 방식은 다음과 같다.

거실은 4.8×4.2m, 안방은 4.4×4.1m, 방은 3.2×3.2m, 욕실은 1.7×2.5m, 주방은 3.0×5.3m, 3.0×5.4m의 조합방법이 가장 많이 나타났다.

위와 같은 결과를 모듈화에 적합한 치수로 변환하기 위해 국내에서 사용하는 기본 모듈인 3M을 적용하여 변환하면 <표 5>와 같다.

3M을 적용할 때, 가장 많이 나타나는 조합방식은 다음과 같다. 거실은 4.8×4.2m, 안방은 4.5×4.2m, 방은 3.0×3.3m, 3.3×3.3m, 욕실은 1.8×2.7m, 주방은 3.0×5.4m의 조합방식이 가장 많이 나타났다.

표 4. 2 bay 주요 실의 크기 (단위: m)

폭	거실			안방			방			욕실			주방			
	깊이	EA		폭	깊이	EA	폭	깊이	EA	폭	깊이	EA	폭	깊이	EA	
4.4	3.6	1		3.8	3.5	1	2.9	3.2	2	1.5	2.3	1	2.6	3.8	1	
	3.8	3		3.5	1		3.2	3		2.4	2	2.7	3.5	1		
	4.1	2		3.8	4		3.3	3	1.6	2.4	6		3.5	1		
4.5	3.9	1		4.4	4.1	13	3.0	3.4	1		2.5	2	2.9	5.3	1	
	4.1	1		4.2	3			3.5	3		2.3	2		5.4	1	
4.7	3.5	1		4.5	2		3.1	3.3	2	1.7	2.5	8	3.0	4.1	1	
	4.1	3		4.7	4.1	2	3.2	3.2	6		2.9	1			5.0	1
	4.2	1					3.5	1	1.8	2.5	3				5.1	3
4.8	4.5	2					3.3	3.6	2	2.3	1.7	1		5.2	1	
	4.1	3				3.5	2.9	3	3.5	2.9	3		5.3	4		
	4.2	7											5.4	4		
5.0	4.0	1											3.3	5.3	2	
														3.5	2.9	1
														4.0	2.6	1
														5.6	3.5	1
														5.7	2.9	2

3M을 적용하여 나타난 조합방법 중 가장 많은 조합만을 정리하면 <표 6>과 같다.

규모가 큰 거실과 안방의 경우 폭은 4.5, 4.8m, 깊이는 3.9, 4.2m로 나타나며, 폭이 약간 넓은 직사각형이 나타나고 있다. 방의 경우 폭은 3.0, 3.6m, 깊이는 3.0, 3.6m로 나타나며, 정방형의 형태가 많은 것을 볼 수 있다.

욕실은 폭 1.8m, 깊이 2.3, 2.7m로 폭과 깊이 모두 안방 크기에 1/2의 규모이다.

이를 통해 볼 때 2 bay 아파트에서 실의 규모가 큰 안방과 거실은 3.9, 4.2, 4.5, 4.8m의 기둥 간격을 적용할 수 있으며, 방은 3.0, 3.3, 3.6m의 기둥 간격을 적용할 수 있다

반면 주방은 폭 3.0m, 깊이 5.1, 5.4m로 나타났으나 다른 실에 비해 깊이의 변화가 큰 것을 볼 수 있다. 이는 2 bay의 평면 형태는 배면에 2개의 방과 화장실 등이 배치되며, 그 사이에 주방을 확보하기 때문에 공간 형태 및 크기에 변화가 크다. 따라서 다른 실과는 달리 모듈화 시키기에 한계가 있다.

따라서 2 bay에서 사용된 기둥 간격은 3.0, 3.3, 3.6, 3.9, 4.2, 4.5m의 6가지로 정리된다.

표 6. 2 bay 실별 폭·깊이 분포도

깊이 (m)	폭(m)									
	1.5	1.8	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8
2.4		◎								
2.7		◎								
3.0						○				
3.3				○	○					
3.6				○	○					
3.9									★●	
4.2									★●★	
4.5					☆					
4.8					☆					

★: 거실, ☆: 주방, ●: 안방, ○: 방, ◎: 욕실



표 9. 3 bay 실별 폭·깊이 분포도

		폭(m)												
		1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	
깊이 (m)	1.8			○										
	2.1													
	2.4	○	○											
	2.7	○												
	3.0													
	3.3					○	☆	○	☆				★	
	3.6					○	○	☆	○	●	●	●	★	★
	3.9							○		●	★	●	★	
	4.2										★	●		

거실: ★, 주방: ☆, 안방: ●, 방: ○, 욕실: ◎

로 2 bay와 큰 차이가 없는 것을 알 수 있다. 욕실은 폭 1.8, 2.1, 2.4, 깊이는 1.8, 2.4, 2.7 m로 나타나며, 거실과 안방의 폭에 1/2 정도의 규모로 나타났다.

주방의 경우는 2 bay의 분석 결과와 마찬가지로 방과 욕실사이에 배치되어 정형화된 형태를 갖지 못하고 있어 모듈화 과정에서 제외하였다.

이를 통해 볼 때, 3 bay에서 사용된 주요 모듈은 다음과 같다.

거실의 폭은 4.5, 4.8, 5.1 m, 깊이는 3.3, 3.6, 3.9 m이며, 안방의 폭은 3.9, 4.2, 4.5 m, 깊이는 3.6, 3.9, 4.2 m, 그리고 방의 폭과 깊이는 모두 3.0, 3.3, 3.6 m의 기둥 간격으로 나타났다.

위의 결과를 종합해보면, 3 bay에 사용된 주요 기둥 간격은 3.0, 3.3, 3.6, 3.9, 4.2, 4.5, 4.8, 5.1 m의 8가지로 정리된다.

3. 4 bay

4 bay의 조사대상은 총 9개로 실별 규모조사 결과는 <표 10>과 같이 나타났다. 모든 실들의 폭과 깊이가 일정한 분포대를 형성하지 못하므로 공통 모듈을 찾는 데 한계가 있어 본 연구에서 제외하였다.

4. 공통 적용 모듈의 추출

조사대상 아파트를 bay 수에 따라 분류하여 개실에 대

표 10. 4 bay 주요 실의 크기 (단위: m)

거실		안방		방		욕실		주방						
폭	깊이	EA	폭	깊이	EA	폭	깊이	EA	폭	깊이	EA			
4.5	5.0	1	4.1	3.7	1	3.2	3.2	1	1.7	2.5	1	3.3	4.7	1
4.7	3.7	1	4.2	3.5	1	3.7	3.7	1	2.3	2.3	1	3.4	5.0	1
	3.8	1	4.4	3.8	5	3.8	3.8	4	2.7	2.7	1	3.8	3.2	1
5.0	3.8	1	4.1	2	3.5	2.9	1.8	2.4	1	4.0	3.2	1		
	4.1	1			3.5	1.9	2.7	4	5.0	3.6	3			
5.3	3.8	4			3.8	1	2.0	2.4	1	4.1	1			
										5.3	3.1	1		

표 11. 2 bay와 3 bay의 폭 깊이 분포도

		폭(m)												
		1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	
깊이 (m)	1.8			◎										
	2.1													
	2.4	◎	◎											
	2.7	◎												
	3.0								○					
	3.3					○	☆	○	☆					★
	3.6					○	○	☆	○	●	●	●	★	★
	3.9							○		●	★	●	★	
	4.2										★	●	★	
	4.5													
	4.8													
	5.1							☆						
	5.4							☆						

거실: ★, 주방: ☆, 안방: ●, 방: ○, 욕실: ◎

한 크기조사를 실시하여 사용빈도가 높은 폭과 깊이의 크기를 추출한 결과는 <표 11>과 같이 나타났다.

거실의 경우 4.5×3.9 m, 4.5×4.2 m, 4.8×3.3 m, 4.8×3.6 m, 4.8×3.9 m, 4.8×4.2 m, 5.1×3.6 m의 조합방법이 가장 많이 나타났으며, 사용된 치수는 3.3 m, 3.6 m, 3.9 m, 4.2 m, 4.5 m, 4.8 m, 5.1 m이다.

안방의 경우 3.9×3.6 m, 4.2×3.6 m, 4.2×3.9 m, 4.5×3.6 m, 4.5×3.9 m, 4.5×4.2 m의 조합방법이 가장 많이 나타났으며, 사용된 치수는 3.6, 3.9, 4.2, 4.5 m이다.

방의 경우 3.0×3.3 m, 3.0×3.6 m, 3.3×3.3 m, 3.3×3.6 m, 3.6×3.0 m, 3.6×3.6 m, 3.6×3.9 m의 조합방법이 가장 많이 나타났으며, 사용된 치수는 3.0, 3.3, 3.6, 3.9 m이다.

위에서 추출된 실별 치수 중에서 욕실을 제외한 주실들의 폭과 깊이에 사용된 치수를 살펴보면, <표 12>와 같다.

폭의 크기는 3.0, 3.3, 3.6, 4.2, 4.5, 4.8, 5.1 m의 7가지이며, 깊이의 크기는 3.0, 3.3, 3.6, 3.9, 4.2 m의 5가지가 사용되었다.

기둥-보방식의 보급형 목조주택을 개발하기 위해서는 다양한 규모의 실을 수용할 수 있는 공통적 기둥간격을 찾아내는 것이 중요한 관건이다.

국내 건설 및 건축계획 모듈관련 기준 중에서 「건축모듈 정합 설계 기준(KSF 1525)」의 수평 모듈 정합 설계에서는 다음과 같이 수평방향 모듈을 규정하고 있다.

건축물의 내력벽 또는 기둥에 설정되는 안목 기준면

표 12. 최소화된 기둥 간격

		기둥 간격(m)							
		3.0	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1
폭		◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎
깊이		◎	◎	◎	◎	◎			

또는 중심 기준면간의 치수가 2.1m 이상~3.6m 이하에서는 3M의 증분치수를 따르며, 3.6m 초과~9.6m 이하에서는 6M의 증분치수 사용을 권장하고 있다.

앞의 분석을 통해 추출되어진 실의 크기에 KSF 1525의 규정을 적용하면, 폭은 3.0, 3.3, 3.6, 4.2, 4.8m, 깊이는 3.0, 3.3, 3.6, 4.2m로 정리 되며, 사용된 치수는 3.0, 3.3, 3.6, 4.2, 4.8m 총 5개로 압축된다.

조립식 주택의 성능 평가 및 설계 표준화에 관한 연구<sup>3)</sup>에 따르면, 기본 모듈의 큰 배수일수록 경제적이라고 한 점을 감안할 때, 4.2, 4.8m 같은 큰 치수가 모듈설정에 유리하다.

또한 추출된 치수 중에서 3.0, 3.3m을 단위모듈로 사용할 경우 실의 배치에 한계가 발생할 우려가 크다. 특히 화장실의 경우 적정 크기가 1.8×2.4m로 볼 때 3.0, 3.3m의 경우 화장실을 수용하고 남는 공간이 통로나 부속실로 사용하기에는 공간이 부족하다<sup>4)</sup>.

또한 3.0, 3.3m의 기둥 간격 한쪽에 통로의 최소 치수를 0.9m로 하여 방을 배치할 경우 배치될 수 있는 실은 2.1, 2.4m로 방으로서는 폭이 좁아 공간구성의 한계를 가지게 된다.

따라서 최종적으로 폭은 3.6, 4.2, 4.8m, 깊이는 3.6, 4.2m로 정리되며, 공통된 기둥 간격은 3.6, 4.2m로 설정할 수 있다.

#### IV. 평면 모듈 설계

##### 1. 실별 적용 모듈의 설계

3장에서 추출된 기본 기둥 간격을 각 실에 적용하면 <표 13>과 같이 정리된다. 거실은 기본 기둥 간격인 3.6, 4.2m를 사용하고, 4.2m를 넘는 기둥간격이 요구될 경우 4.8m를 사용한다. 안방은 기본 기둥 간격인 3.6, 4.2m를 사용한다. 방은 3.6m를 기본 기둥 간격으로 하고, 복도 및 부속실이 필요할 경우 4.2m로 한다.

욕실은 기본 기둥 간격인 3.6m과 2.4m의 1/2인 1.8m과 2.1을 기본으로 하고 필요에 따라 한쪽변의 길이를 2.4m와 2.7m로 한다.

표 13. 깊이에 따른 실별 폭·깊이의 크기 (단위: m)

	실 명				
	거실	주방	안방	방	욕실
폭	4.2, 4.8	여분공간의 활용	4.2	3.6, 4.2	1.8×2.4, 1.8×2.7
깊이	3.6, 4.2		3.6, 4.2	3.6	2.1×2.4

3) 도건호, 한국건설기술연구원, 1992.02

4) 욕실은 1.8×2.4m, 1.8×2.7m, 2.1×2.4m의 조합방식이 사용되고 있다. 폭이 1.8m인 경우가 가장 많았고, 깊이는 2.4m인 경우가 가장 많았다. 욕실의 경우 기본 기둥간격 안에 단일실로 공간을 구성할 수 없으며, 다용도실, 창고, 안방욕실 등과 조합하여 기본 기둥 간격에서 공간을 구성할 수 있다. 여분의 공간은 주방+식당이나 거실, 또는 다른 실들의 통로로 활용할 수 있다.

##### 2. 적용 주거 평면 유형의 추출

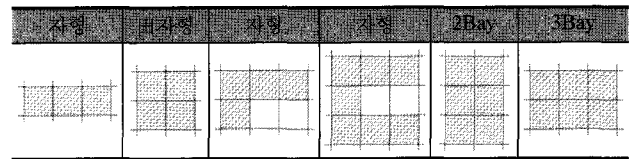
설정된 기본 기둥 간격을 실제 건축물에 적용하여 가능성을 검토해보기 위해 목조주택 및 아파트의 대표적 평면유형에 적용하여 모듈의 적정성을 검토해 보고자 하였다.

국내의 목조건축은 전통 민가건축과 서양에서 수입된 목조건축으로 구분해 볼 수 있다. 현재 국내에 수입된 서양식 목조주택의 경우 경량목구조가 다수를 차지하고 있다.

하지만 본 연구에서 적용코자 하는 기둥-보방식의 주거공간과는 다른 양상을 보이고 있으며, 일반적인 주거 평면으로 보기 어려운 점이 있다. 따라서 본 연구에서는 기둥-보 방식을 사용한 목조주택의 평면유형으로 전통 민가의 평면유형을 이용하였다.

위와 같은 이유로 평면 형태는 <표 14>와 같이 총 6개로 정리되며 그 내용은 다음과 같다. 전통 민가의 평면 형태인 일(一)자형, ㄱ자형, ㄷ자형<sup>5)</sup>, 전(田)자형의 4가지 평면 형태와 본 연구에서 분류된 아파트의 평면형태 2 bay, 3 bay로 구성된다.

표 14. 대표적 평면 유형



##### 3. 평면 모형 결과

평면 유형별 실의 조합방법에서 실의 깊이에 따라 모형화 하였으며, 폭의 크기 변화는 으로 나타냈다<sup>6)</sup>.

홀집의 평면에서는 깊이의 크기를 기준으로 평면을 모형화 하였다. ㄱ자형, ㄷ자형의 평면에서 꺾이는 부분에 모듈화가 어려웠던 주방이나 소규모실인 욕실을 배치하여 통로의 공간을 확보하여 다른 실들과 연결하여 평면을 구성하였다.

겹집의 형태인 田자형, 2 bay형, 3 bay형의 경우 기둥 간격이 큰 거실과 안방의 폭 크기가 평면 구성의 기준이 되었다.

기둥 간격 안에서의 욕실의 조합은 안방과 연계하여 부부욕실+공용욕실의 조합으로 구성함으로써 평면 구성이 가능했다.

평면 모듈의 적용결과 3.6, 4.2, 4.8m의 3가지 기둥 간격을 우리나라의 대표적인 평면 유형 6가지에 적용 가능성을 검토한 결과는 <표 15>와 같은 모형을 얻을 수 있었다.

5) 이밖에 모자 주거 있으나 ㄷ자 구조적으로와 큰 차이가 없어 홀집의 형태를 지닌 ㄷ자 형태를 기본형으로 설정하였다.

6) 폭 방향의 변화 실의 크기 및 건축 면적 조절을 위한 것으로 3.6, 4.2, 4.8m의 증분값 0.6m로 하였다. 그리고 욕실의 경우는 증분값을 0.3m로 하였다. 본 연구에서 각 유형별 실의 조합은 1층 주택을 기준으로 검토하였다.

표 15. 평면유형별 실의 조합방법

(범례: 확장 가능 면적 : ■■■, 욕실 : ▨)

	깊이		내용
	3.6 m	4.2 m	
一자형			기본적인 홑집의 형태인 자형 주택은 배치 중앙에 거실, 주방, 욕실을 계획하였다. 이는 양 끝에 안방과 방을 배치하여 중앙에 배치하여 공용공간의 통로를 확보하기 위한 방법이다.
ㄱ자형			기둥 간격보다 작은 실로 구성되는 욕실을 주방과 같이 꺾이는 부분에 배치하여 복도를 통해 통로의 공간을 만들어 배치의 조합이 가능하였다. 폭이 4.2 m일 때, 주방의 공간이 적어지지만 LDK의 형태로 공간 구성하면 실의 배치가 가능하다.
田자형			거실의 가장 큰 기둥 간격인 4.8 m의 모듈에 비정형적인 형태를 띠는 주방을 배치하였다. 가장 긴 기둥 간격 4.8 m이므로 욕실을 배치함으로써 주방의 폭을 3 m로 줄일 수 있으며, 실의 경계 역할을 함과 동시에 방으로 들어가는 통로로 활용함으로써 평면 구성이 가능하다.
ㄷ자형			자 평면형태의 꺾이는 부분에는 주방이나 욕실을 배치함으로써 통로의 공간을 확보하여 실들을 연결하였다. 욕실은 안방과 연계하여 평면을 구성함으로써 부부욕실과 공용욕실의 조합으로 공간을 구성한 결과 평면형태의 조합이 가능하다.
2bay형			소형 평형대 아파트의 일반적인 형태인 2 bay 평면형태의 경우는, 최대 기둥간격 4.8 m를 사용하는 거실의 뒷면에 주방을 배치하고 안방의 뒷면에는 부부욕실과 공용욕실을 배치하여 공간을 구성할 경우 평면 조합이 가능하다.
3bay형			3 bay의 경우 전면이 남향을 향하므로, 주 생활공간인 거실이나 침실을 배치하였다. 거실과 주방은 LDK의 형태로 구성하고, 안방에 부부욕실과 공용욕실을 조합하여 공간을 구성하면 평면 조합이 가능하다.

내용을 종합해 보면 다음과 같다. 홑집의 형태는 깊이의 크기가 기준이 되며, 겹집의 형태는 거실과 안방 쪽의 크기가 기준이 되었다. 평면형태가 꺾이는 부분에서는 주방이나 욕실의 조합을 통해 평면 구성이 가능하였다. 그 결과, 조사되어진 기둥 간격으로 다양한 평면 형태에 적용이 가능하였다.

## V. 결 론

본 연구는 한국의 생활문화에 적합한 목조주택의 보급형 모델을 개발하는데 그 목적이 있으며, 이를 위해 기존 30평형 아파트 98개를 조사·분석하였다.

조사대상 아파트를 bay 수에 따라 가장 많이 사용되는 기둥 간격을 추출하여 모형화 하고자 하였으며, 조사되어진 내용은 다음과 같다.

1) 2 bay 평면유형에서 사용 가능한 기둥 간격은 3.0, 3.3, 3.6, 3.9, 4.2, 4.5, 4.8 m의 7가지로 나타났다.

2) 3 bay 평면유형에서 사용 가능한 기둥 간격은 3.0, 3.3, 3.6, 3.9, 4.2, 4.5, 4.8, 5.1 m의 8가지로 나타났다.

추출된 기둥간격을 한국 표준 협회에서 규정하는 「건축 모듈 정합 설계 기준(KSF 1525)」의 수평 모듈 정합설계의 규정의 기준을 적용하여 다음과 같이 정리하였다.

1) 폭은 3.0, 3.3, 3.6, 4.2, 4.8 m로 정리되며, 깊이는 3.0, 3.3, 3.6, 4.2 m를 사용 할 수 있다.

2) 경제성과 합리적인 모듈의 적용 및 공간확보를 위해 깊이의 기둥 간격 중 3.0, 3.3 m를 제외한 3.6, 4.2, 4.8 m를 사용 할 수 있다.

기둥-보 방식 목조주택에 조사되어진 기둥 간격을 기본적인 6가지 평면 형태에 적용한 결과 3.6 m와 4.2 m의

모듈을 통해 소요실의 구성이 가능하였다.

그러나 아파트와 같은 겹집구조가 아닌 홑집의 경우 3.6 m의 기둥간격은 복도와 같은 이동 공간을 내부에 덧 붙여야 하는 단점이 나타났다. 이를 감안할 때 4.2 m의 기둥 간격이 더 적합한 것으로 판단된다.

본 연구에서는 목조주택의 규모별 모듈 설정, 부재 길이에 따른 단면 크기 등은 고려되지 않았다. 따라서 추출한 4.2 m의 부재에 대한 적절한 단면 크기에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

또한 목조주택의 보급을 위해서는 부재의 접합방식, 공사비의 정밀분석, 선호하는 주거의 공간구성, 목조주택의 형태 등 구체적인 연구가 진행되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. 송선희(1998), 목조 패널식 housing system의 개발에 관한 연구-경골목구조 주택을 중심으로, 성대석론.
2. 성기수(2004), 전원주택의 건축적 특성에 관한 연구, 성대석론.
3. 양문규(2000), 전원주택의 공간구성 동향 및 건축적 특징에 대한 연구-경기도 지방을 중심으로, 동국대 석론.
4. 유영희(1999), 한국도시근교 목조주택의 디자인 특성에 관한 연구 I, 한국실내디자인학회 논문집.
5. 유영희(2000), 한국도시근교 목조주택의 디자인 특성에 관한 연구 II, 한국실내디자인학회 논문집.
6. 안홍섭외 4인(2002), 건축계획론.
7. 한옥공간연구회(2004), 한옥의 공간문화, 기문당.
8. (사)한국목조건축협회(2005), 일반인을 위한 목조건축 세미나 자료집.
9. 미국 임산물 협회, 경량목조 주택해설.

(接受: 2006. 12. 11)