

전통 흙집 벽 재료의 특성 분석

Analyses of Characteristics of the Wall Materials of Traditional Earthen Houses

리 신 호·송 창 섭·오 무 영
Rhee, Shin Ho·Song, Chang Seob·Oh, Moo Young

Abstract

This study has been done to investigate the characteristics of the wall materials of a earthen house : the core-wall of a wood-frame house and the mud-wall of a all-wall house. A series of tests is carried out to study the physical properties of wall materials which are picked from existing earthen houses.

The core-wall materials are composed of sandy soil or clayey soil with low plasticity. The mud-wall materials are sandy soil with well compaction effect. It is confirmed that the wall materials are common soils which are easily picked from the residential quarter.

I. 서 론

흙집은 지하 3~5m의 이상적 상온(常溫)층을 지상에다 옮겨 놓은 이상적인 거주공간이다. 20년 전 까지만 해도 우리 나라의 집은 자연 소재인 흙과 나무로 지은 초가와 기와집이 대부분이었다. 조상 대대로 살아온 우리의 흙집은 뼈대는 나무로 하고 벽과 바닥, 지붕 안쪽 등은 짚여물을 섞은 흙을 사용하였으며, 지붕은 풀과 기와, 너와, 판돌(점판암) 등으로 마감하였다(이런 집을 보통 목조 심벽집이라고 한다).

흙집의 벽은 싸리, 수수깡, 대나무 등을 짚으로 엮은 외(椽)의 안쪽에 짚여물을 섞은 흙으로 처발라 만들거나(心壁), 담집의 경우는 흙으로 통벽을 만들었고(土壁), 지붕에도 짚여물이 섞인 흙을

엮은 후 마감하고, 바닥에도 구들을 놓고 흙으로 마감한 후 자리를 깔거나 장판을 함으로써 온통 흙으로 둘러 싸여 살았다. 이런 집은 흙이 온도와 습도를 잘 조절해 주므로 여름에는 시원하고 겨울에는 따뜻하다. 흙이 건조되어 굳으면 외와 짚여물, 흙 미립자 사이에 무수한 공기층이 생겨서, 좋은 항습 효과가 있고, 통기성이 좋아지며, 음의 투과효율성이 좋다.

심벽에 사용한 흙은 인근에서 나는 것 중 차지면서 모래가 약간 섞인 것을 주로 사용하였고, 토벽에 사용한 흙은 모래 성분이 많았다. 이 연구는 흙집의 심벽(心壁)과 토벽(土壁)의 흙을 채취하여 물리적 특성을 분석함으로써 어떤 흙을 사용하였는지 확인하여 보았다.

II. 재료 및 방법

1. 조사지역과 재료 채취

전통 목조심벽집의 벽으로 이용되는 심벽(心壁)에 사용한 흙의 특성을 분석하기 위하여 흙집 10채의 벽에서 흙을 채취하였다.

채취 지역은 경기도 안성, 충남 예산군 고덕, 충북 청원군 문의, 낭성, 경북 안동시 하회, 경남 합천, 전북 정읍시 자연동, 내청 등이다.

담집의 벽인 토벽(土壁)에 사용한 흙의 특성을 분석하고자 담집 4곳을 조사하였다. 지금 담집이 남아있는 경북 안동 하회마을(2채)과 충북 청주시 상동(1채), 충남 예산(1채)을 답사하여 흙을 채취하였다.

2. 방법

심벽의 흙은 비중, 액성한계, 소성한계 등을 시험하고 통일분류법에 따라 토양을 구분하였다. 체가름 시험과 비중계 시험을 하여 흙의 입도분포와 흙의 종류별 중량백분율을 구하였다.

토벽의 흙은 사용중인 집이라서 충분히 흙을 채취하지 못하여 체가름 시험으로 흙의 입도 분포곡선을 구하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 심벽 (心壁)

심벽은 싸리, 수수깡, 대나무 등을 짚으로 엮은 외의 안쪽에 짚여물을 섞은 흙으로 쳐 발라 만든 것이다. Table 1은 심벽 흙의 특성을 요약한 것으로, 비중은 약 2.60~2.63 정도이며, 액성한계는 23~41%, 소성한계 16~31% 정도를 가지는 비교적 저소성 흙이다. 특징으로는 비교적 압축성이 적은 점성분을 함유한 사질성 흙(SM 또는 SC)이 절반이고, 점질성 흙(CL 또는 ML)도 5개 지역 절반을 차지하고 있다. 즉 심벽에 사용한 재료가

Table 1 Physical properties of the core-wall soil

region	Gs	LL, %	PL, %	PI	USCS	remark
안 성(1)	2.63	23	16	7	SM-SC	
고 덕	2.60	23	19	4	CL	
문 의	2.63	25	20	5	SC	
안 성(2)	2.62	25	23	3	SM	
안 동	2.63 (2.66)	24 (27.2)	16 (16.9)	8 (10.3)	SC (SC<-CL)	(nearby field)
합 천	2.63	33	24	9	SM	
낭 성	2.62	30	28	2	ML	
자연동(1)	2.63	41	31	10	CL	
자연동(2)	2.63	39	28	11	CL	
내 청	2.63	27	19	8	ML	

특정한 흙이 아니고 다양하게 사용되었음을 알 수 있다.

안동(회회 마을)의 시험 결과를 보면, 심벽에서 채취한 흙과 인근 밭에서 채취한 흙의 특성은 별로 차이가 없다. 이것은 집을 지을 때 바로 근처에 있는 흙을 사용하였음을 보여 주는 것이다.

굳을 때 균열을 방지하기 위하여 짚을 사용하였으며, 짚의 함유량은 중량비 약 1% 이내로 나타나고 있다. 그러나, 집을 지은 지 오랜 시간이 경과하여 상당량의 짚이 잘게 부서지거나 부식되어 흙과 분리가 용이하지 못한 점을 고려하면, 처음 사용된 양은 이보다 많았을 것으로 추정된다. 흙의 입도분포곡선은 Fig. 1과 같이 다양하게 분포되어 있다. 이 그림을 보면 특정한 흙보다는 어떤 흙이라도 사용하였다고 볼 수 있다.

조사한 심벽의 흙을 모래(입도 범위 : 4.76~0.074mm), 실트(입도 범위 : 0.074~0.005mm), 점토(입도 범위 : 0.005~0.001mm) 등의 종류별 중량백분율을 보면(Table 2), 다양한 비율을 보이고 있다.

Table 2 Weight ratio for kinds of the core-wall soil
(unit : %)

region	sand 4.76~ 0.074mm	silt 0.074~ 0.005mm	clay 0.005~ 0.001mm	straw	total
안 성(1)	86	3	11	0.1	100
고 덕	45	36	19	0.2	100
문 의	70	19	11	0.1	100
안 성(2)	69	18	13	0.3	100
안 동	85 (84)	4 (5)	11 (11)	0.4 (nearby field)	100 (100)
합 천	82	8	10	0.3	100
남 성	39	31	30	0.2	100
자연동(1)	46	37	17	0.1	100
자연동(2)	39	39	22	0.1	100
내 청	49	36	15	0.1	100

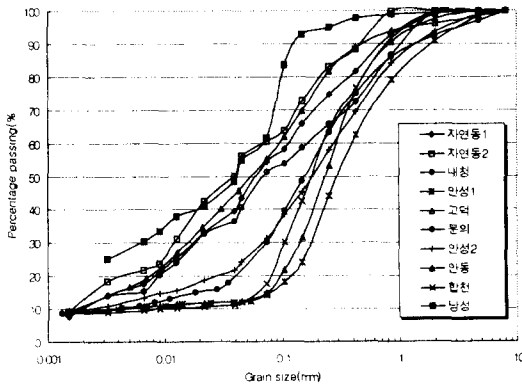


Fig. 1 Grain size distribution curve of the core-wall soil

2. 토벽(土壁)

토벽은 담집의 벽을 구성하고 있는 것으로서 토담, 흙담 등으로 불리고 있다. 담집은 목조심벽집과 달리 기둥 없이 사방 벽이 흙담으로 되어 있고, 흙담 위에 서까래를 올리고 지붕을 한 집으로, 장정 3명이 3일 밤이면 짓는다고 하여 일명 도둑집으로 불리기도 한다.

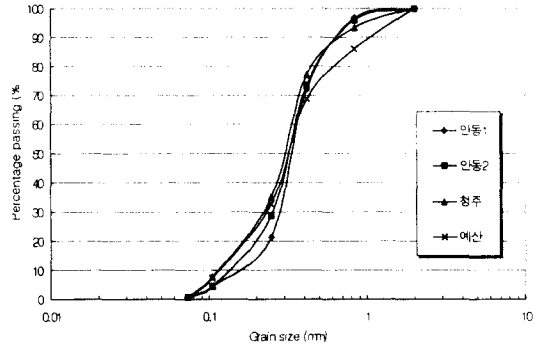


Fig. 2 Grain size distribution curve of the mud-wall soil

입도분포곡선은 Fig. 2와 같이 4개 지역에서 유사한 경향을 보이고 있다. 입자가 균일한 분포를 하고 있고 입도 분포도 0.074mm이하는 2% 미만이고, 0.074mm에서 1.1mm 범위에 98% 이상 있으므로 모래질 흙이다. 즉 다짐이 잘 될 수 있는 흙을 사용하였음을 알 수 있다. Fig. 2에서 담집이 많이 있었던 안동(하회마을) 흙을 보면 모래질 흙이고 통일분류법상 SC로 분류되거나 CL(점토)의 특성을 가지고 있어 다짐이 잘 되는 흙임을 알 수 있다. 그리고 공학적 기준인 입도로 보면 황토 성분은 없는 것으로 나타났다.

토벽의 재료는 심벽과 달리 다짐이 잘 되는 흙을 사용하였는데, 이것은 담집이 목조심벽집처럼 전국적으로 분포되어 있지 않고 특정 지역에 집중되어 있는 것과 상관이 있다. 즉, 입도 분포가 균일하여 다짐이 잘되고 결합력이 좋은 흙이 나는 지역에 담집을 짓게 되는 것이다.

담장으로 사용하는 흙담의 경우는 외기에 직접 노출되어 있으며 강우나 강설에 대한 저항을 높이기 위하여 호박돌을 섞어 사용한 경우가 있었고, 눈비에 직접 부딪치는 것을 피하기 위하여 지붕을 한 경우도 있었다.

IV. 결 론

흙집을 짓는 재료를 확인하기 위하여, 지금 남

전통 흙집 벽 재료의 특성 분석

아있는 흙집의 심벽(心壁)과 토벽(土壁)의 흙을 채취하여 물리적 특성을 분석하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 북조심벽집의 심벽에서 채취한 흙은 저소성이고, 사질성(SM, SC), 점질성(CL, ML)이 각각 반반으로 다양하였다. 안동 시료의 경우 인근 밭흙과 거의 유사하였다.

2. 심벽 흙의 입도 분포를 보면, 다양하게 분포되어 있고, 실트질은 3%에서 39%이었다.

3. 담집의 토벽에서 채취한 흙은 입도가 0.074mm에서 1.1mm 범위로서 모래질이며, 결합력과 다짐성이 좋았다.

4. 흙집에 사용한 흙은 다양하였으며, 가까운 지역에서 구하기 쉬운 흙을 사용한 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. 김팔교 외 7명, 1998, 최신 토질역학상론, pp.11-43
2. 김경래, 1997, 황토집, 월간전원주택 3월호, pp. 35-47
3. 농림부, 1998, 전통·환경보전형 농촌주택 모형 개발 연구, 연구기관 충북대학교 농과대학

본 연구는 농림부 농림기술개발사업의 연구비 지원에 의하여 일부 수행되었음