

木造文化財 破損要因에 關한 研究  
-麻谷寺 尋劍堂, 金周泰 家屋-

A study on investigation in damage sector of Wooden  
Cultural properties  
(Housing Sin Keom Dang of MakokSa & Kim, Joo Tae's  
house)

金思憲, 李容喜\*, 尹禧相\*\*

Kim, Sa Dug, Young Hee Lee and Hee Sang Yoon\*\*

□ **ABSTRACT** : Traditional architecture has structural limits after some terms because it almost made by wood elements. So in the name of 'Restoration', by a natural process, repair works are accomplished. But the repair works of traditional buildings have some problems in spite of best men power and technology. To overcome this problems, we need more detailed studies for examine the reasons of destruction in elements of wooden buildings. The life limits of wooden buildings are caused by natural circumstances and humanic circumstances, the former has bad effect on the damage in wooden buildings. There are various elements of damage in the wooden buildings, earthquake, the falling of a thunderbolt, fire, and rain, microorganism, insect, and so on. Moreover pollutions-sulfurous acid gas, acid organic matters -are important reason of shortening the life of wooden buildings. From 1981 till now we investigated important traditional buildings under repair works by the way scientific analysis to catch the sample - ceramics, woods, insects, metals, etc.

In this reports we suggest various method of investigation with two samples of traditional house made by wood, one is Kim Joo Tea House, the order is Singum-dang of Magok-Sa(dwelling of monk).

---

\* 文化財研究所 保存科學研究室

Laboratory of Conservation Science, National Research Institute of Cultural Properties

\*\* 文化財研究所 美術工藝研究室

Department of Artifacts and Relics, National Research Institute of Cultural Properties

## I. 서 언

전통건물은 대부분 그 구성부재가 목재로 이루어지기 때문에 일정시일이 경과하면 구조적인 耐久性에 한계를 가지게 된다. 따라서 重修, 補修, 改修 등의 復元的인 意味를 가지는 修理工事가 필연적으로 일정기간마다 이루어지게 된다.

그러나 전통건조물의 수리공사는 아무리 최고의 인력과 기술을 가지고 이루어진다 하여도 그 원형의 복원에는 한계를 가지게 된다. 따라서 이러한 건물, 특히 문화재급의 건조물의 보수공사는 원래의 재료나 부재를 최대한 활용하여 이루어져야 한다는 대전제를 가져야 한다.

이러한 대전제를 수행하기 위하여는 건물의 구성부재나 요소의 파손요인을 과학적으로 규명하기 위한 연구가 선행되어야 하며, 이러한 연구의 축적이 있어야 보다 원형에 가까운 건물의 복원이 이루어질 것이다.

목조 건축물의 수명한계는 크게 자연환경적인 원인과 인문환경적인 원인으로 대별할 수 있으며, 그 중 자연환경적인 원인이 보다 큰 훼손의 요소로 작용된다 할 수 있으며 그 원인은 다시 거시적인 원인과 미시적인 원인으로 구분되어진다.

거시적인 원인으로서는 지진, 낙뢰 등에 의한 구조물의 이완이나 변형, 부분적인 화재 등에 따른 구조적인 결함을 들 수 있으며, 미시적인 원인으로서는 雨水나 미생물 또는 곤충 등에 의한 목부재의 부식과 조직의 파손에 따른 내구력의 상실 등을 들 수 있다. 이 외에도 대기중에 목재나 석재의 부식을 촉진시키는 아황산가스나 산성 유기물 등과 같은 소위 공해물질 또한 건축물의 수명을 단축시키는 중요한 원인의 하나라고 할 수 있다.

지금까지 목조건물의 보존 관리를 위한 방법으로는 파손된 건물의 현상유지를 위한 임시조치로서 손상된 부분을 국부적으로 수리하거나 또는 파손 정도에 따라 건물의 일부 또는 전체를 해체 보수하는 방법을 사용하였다. 그러나 경험적으로 전수된 기술로 파손된 부분을 수리하거나 부재를 교체하는 방법만으로 목조건물을 보존·관리한다는 것은 그 원인규명이 이루어지지 못한 현상적인 방법의 결과라고 밖에는 할 수 없다. 때문에 전통 목조 건물을 좀 더 효과적으로 보존·관리하기 위해서는 기존 건물의 철저한 과학적 현상파악과 병행하여 해체보수공사가 진행중인 건물을 대상으로 각 부재 및 건물 구성요소들의 정밀하고 과학적인 파손요인을 조사하고, 이 조사결과의 축적된 자료를 토대로 목조건물의 보수 및 보존방안을 강구하여야 한다.

이를 위하여 문화재연구소 보존과학연구실에서는 1981년부터 현재까지 매년 정기적으로 해체·보수공사가 진행중인 건물을 대상으로하여 기와와 목부재의 파손상태를 비롯한 흡수율 및 강도측정과 건물에 서식하는 미생물 또는 가해 곤충의 채집과 분석, 그리고 각부재별 수종감식 등의 미시적인 분석과 배수로 및 건물의 주위환경으로 인한 손상 등 여러 가지 원인으로 나타날 수 있는 파손상태를 조사하여 그 결과에 따라 목조건물의 보존관리상의 각종 문제점을 도출시키고 이를 해결하기 위한 방안을 강구하여 제시한 바 있다.

본 조사보고서는 이러한 관점하에 지금까지 년차적으로 조사가 이루어진 목조건물들

중에서 民家 형태인 忠北 陰成 金周泰 古家屋(중요 민속자료 제141호)과 忠南 公州 麻谷 寺 尋劍堂(충남 유형문화재 제132호)의 파손상태에 대한 조사 내용을 기술한 것이다.

## II. 조사 대상

### 1. 충북 음성 김주태 고가옥(중요 민속자료 제141호)

#### 가. 현황

1) 건물의 배치는 낮은 구릉의 경사면에 축대를 쌓고 그 위에 외부로 개방된 바깥마당을 면해서 사랑채를 남향하여 세우고 사랑채 뒤쪽에 내부의 담장을 두른 후 T자형의 안채를 둔 독특한 배치를 이루는 가옥이다.

대문은 사랑채의 서측에 위치하는데 들어서면 사랑채의 부엌을 면하게 되어 안채와의 시각적인 차단을 유도하였다. 안채는 사랑채와 구분되게 담장을 별도로 설치하여 대문의 북동측에 일각문을 설치하여 출입케 하였다.

2) 사랑채는 6칸 전퇴집으로서 서측부터 대문간, 사랑부엌, 사랑아랫방, 사랑웃방, 대청, 사랑건너방의 “一”자 평면으로 구성되어 있다. 사랑부엌의 앞퇴에는 상부 다락이 있는 부엌방이 위치하고 사랑방에서 건너방까지는 전퇴로 이루어져 있는데, 사랑건너방의 전퇴는 누라루로 하고 그 하부는 부뚜막을 설치하였다.

안채는 “T”자형의 독특한 구성을 이루고 있는데 남북방향으로는 사랑채 측에서부터 2칸부엌, 2칸 안방으로 구성되고, 동서방향으로는 서측에서부터 1칸 건너방, 2칸 대청, 1칸 웃방, 1칸 대청, 뒷방, 아랫방의 순으로 구성되어 있는데 남측으로 모두 반칸의 전퇴를 이루고 있다.

3) 건물의 연혁은 남겨진 기록은 없으나 사랑채의 상량문에 「大韓光武五年 辛丑二月初七日 申時上樑…癸酉生成造運造運癸座丁向」이라는 墨書가 있어 朝鮮 高宗 5년(1901)에 건립되었음을 알 수 있으며, 안채는 기록이 없어 그 정확한 건립연대는 알 수 없으나 대략 19세기 중엽의 건물일 것으로 추정하고 있다.<sup>1)</sup>

4) 조사 당시에 안채는 飜瓦工事を 위하여 기와, 알매흙, 산자목을 해체하여 걷어내고 비닐 천막을 덮어 놓은 상태이다.

#### 나. 조사내용

##### 1) 안채

##### 가) 옥개부(屋蓋部)

##### ① 기와(蓋瓦)

안채의 飜瓦공사를 위하여 해체하여 내려놓은 기와는 암기와 5종, 암막새 기와 3종, 숫기와 10종으로 분류되었다.

기와의 상태는 불량한 편으로 동파현상은 많이 나타나지 않았으나 심하게 노화·파손

1)1) 金鴻植, 文化財大觀 重要民俗料篇(民屋 및 民俗마을), 文化公報部 文化財管理局, 1985. p.192.

되어 있어 누수에 의한 옥개부의 피해가 발생되고 있었음.

#### 나) 연목(椽木)

안채의 연목들은 상당수가 근래에 新材로 교체된 것으로 보이며 특히, 건물 후면과 건너방 좌측 및 뒷방 우측의 연목들은 대부분 신재로 교체 되어 있었다.

연목의 보존상태는 대체로 양호한 편이나 누수에 의한 피해로 연목이 손실 누락된 곳이 2개소 있었음.

#### 다) 추녀(春舌)

추녀의 보존상태는 양호한 편이며 모두 근래에 신재로 교체된 것으로 사료됨.

#### 라) 축부(軸部)

##### ①도리(道里)

안채의 지붕구조는 대청과 건너방은 5량 구조이고 부엌과 안방은 3량 구조, 그리고 툇마루, 뒷방 및 광은 반 5량으로 가구되어있다. 도리의 형태는 납도리로서 보존상태는 양호한 편임

##### ② 장혀(長舌)

장혀의 보존상태는 양호한 편이나 대청마루의 주심도리 장혀는 부식부위를 잘라내고 신재로 이음하였으며, 건넌방 전면의 처마도리 장혀가 부러져 있음.

##### ③ 보(樑)

보의 보존상태는 양호한 편이나 대청마루의 대들보와 옷방과 대청마루 사이의 보는 부식부위를 제거하고 신재를 끼워 맞춰 놓았으며, 건넌방 종보의 툇마루쪽 보머리가 파손 되어 있었음.

##### ④ 대공(臺工)과 동자주(童子柱)

대공은 대부분 동자주의 형태를 하고 있으나 대청 중앙만 사다리꼴의 판대공이다. 보존상태는 대체로 양호한 편임.

##### ⑤ 기둥

자연석 덩벙주초 위에 세워진 각주로서 총 31개의 기둥이 있고 이 중 건너방과 대청 사이, 대청과 옷방 사이에 있는 2개의 중도리 고주를 제외한 나머지 기둥은 모두 평주이다.

건물 후면의 기둥들은 대부분 기둥 하부의 부식부위를 잘라내고 신재로 이음을 하였으며 타 건물의 구재를 기둥으로 재사용하면서 부재에 파여져 있는 불필요한 홈을 진흙으로 메워 놓았다. 또한 안방의 뒷마당쪽 기둥 2개는 심하게 부식되어 있으며 그 외에도 기둥하부가 심하게 부식된 곳이 2~3개소 있었다.

대부분의 기둥들이 한쪽으로 기울어져 방의 모양이 일그러져 있으며 벽체의 주선과 기둥사이에 틈이 벌어져 있었음.

#### 마) 벽체(壁體)

##### ①인방(引枋)

건물 후면의 하인방은 배수로의 배수 불량으로 습해를 받아 대부분 부식되어 있으며, 안방의 우측 출입문 밑에 있는 하방이 원래의 위치에서 이탈·침하되어 있고, 부엌의좌

측 출입문 상하부의 인방(문미, 문지방)들이 문 우측의 기둥이 침하됨에 따라 인방의 한 쪽 끝이 처져 경사져 있음.

## ② 벽면(壁面)

안채의 벽들은 기둥과 기둥사이에 외를 가로 세로로 엮고 흙을 바른 뒤 그 위에 회반죽을 바른 일반적인 회벽이며, 부엌의 외부벽은 중앙까지 자연석을 쌓아 만들고 중앙상부의 벽은 회벽으로 되어 있다.

벽체의 보존상태는 매우 불량하여 이미 파손되어 있거나 파손될 우려가 있으며 회반죽 대신에 시멘트를 발라놓은 벽도 있었다.

특히 부엌의 후면 내벽은 심하게 손상 되어있고 안방의 우측 출입문 문지방(머름중방) 밑의 토머름은 하방이 원래의 위치에서 이탈됨에 따라 밖으로 터져나와 심하게 파손되어 있다.

건물하부의 고막이 벽들은 대부분 벽면에 바른 회몰탈이 박락되거나 벽자체가 붕괴되어 있다.

## 바) 창호(窓戶)

### ① 창(窓)

창의 종류는 세 살들창과 정자살 여단이창, 정자살 들창의 3가지로 구성되어 있으며 부엌의 좌우벽 하부에는 사룡창 형태의 환기구가 만들어져 있다.

### ② 문(門)

방문은 대부분 교살문으로 쌍여단이 또는 외여단으로 되어 있으며 뒷마루와 윗방 사이의 문은 3짝 미서기문으로 되어 있다.

대청과 뒷마루 후면벽에는 건물 뒤쪽으로 통하는 쌍여단이의 판문이 있으며 부엌의 출입문은 널을 세로로 맞대고 띠장을 가로로 대어 만든 널문으로 되어 있다.

창과 문의 보존 상태는 대체로 양호한 편이나 문이 틀어지고 문고리 등이 녹슬어 있음.

## 사) 마 루

안채의 대청마루는 마루 중앙의 장귀틀이 기둥의 연결부로 부터 이탈되어 있는 곳이 1개소 있으며 마루청판의 동귀틀 연결부가 이완되거나 동귀틀이 뒤틀려 있다.

대청 마루 좌측 중앙부에는 마루판이 불에 탄 흔적이 있으며 마루판이 부분적으로 침하 또는 융기되어 있다.

뒷마루는 지붕의 누수와 마루밑 습기의 영향으로 인하여 마루청판과 동귀틀, 장귀틀 등의 부재가 심하게 부식되어 있고 마루판이 부분적으로 침하되어 있다.

안방우측의 뒷마루는 마루 전체가 파손되어 있고 좌측의 뒷마루는 마루 받침목(동바리)하부의 초석이 원래의 위치에서 이탈되어 있다.

건너방 전면의 대청과 연결된 뒷마루는 동귀틀 1개가 옹이부분에서 부러져 있다.

### 아) 초석(礎石) 및 기단부(基壇部)

경사지 위에 자연석으로 약 2m 높이의 축대를 쌓아 건물지를 만들고 그 위에 다시 20cm 높이의 비교적 낮은 기단부를 만들었다.

배수로는 건물 후면 쪽에는 만들어져 있지 않고 건물 우측에 막돌을 쌓아 만든 배수로가 있으나 붕괴되어 있으며, 건물 우측 담장밑에 폭 30cm, 높이 20cm의 배수구가 있으나 흙으로 막혀 있어 건물 후면의 배수가 원활하지 못한 상태이다.

초석은 자연석 덩벙주초로 지면에서 약 10~20cm 높이로 놓여 있으며 건물 전면 부엌 쪽의 초석들은 흙으로 거의 덮혀 있다.

마루밑의 환기구는 대청과 뒷마루 전면은 완전 개방된 상태이고 건물 우면 쪽에는 흙벽으로 마감되어 있다.

## 2) 사랑채

### 가) 옥개부(屋蓋部)

#### ① 기와(蓋瓦)

사랑채의 기와는 조사 당시 해체하여 내려 놓지 않아 종류를 조사할 수 없었으나 연목과 천정 등에 누수의 흔적이 있는 것으로 보아 보존상태가 불량한 것으로 추정됨.

#### ② 연목(椽木)

연목의 상태는 옥개부가 해체된 상태가 아니라 정확한 조사를 할 수 없었으나 누수에 의한 피해가 나타나고 있으며 건물 후면 연목들은 모두 근래에 신재로 교체된 것으로 사료됨.

#### ③ 추녀(春舌)

사랑채의 추녀들은 보존상태가 양호한 편이었음.

### 나) 축부(軸部)

도리(道里), 장혀(長舌), 보(樑), 대공(臺工) 및 동자주(童子柱) 등의 가구분재들은 옥개부를 해체하지 않아 정확한 상태조사를 할 수 없었으나 외부로 노출된 부분은 대체적으로 양호한 편이다.

### 다) 기둥

자연석 덩벙주초 위에 세워진 각주로서 모두 21本이고 이중 5本은 高柱이며 나머지는 平柱이다. 건물 후면의 기둥들은 배수불량으로 습해를 받아 기둥 하부에서 약 30cm높이까지 백색으로 부후되어 있었으며 건물의 전면은 지대가 높고 환기가 원활하여 기둥의 상태는 대체적으로 양호 하였음.

### 라) 벽체(壁體)

#### ① 인방(引枋)

사랑채의 인방들은 건물 후면의 하방(下枋)이 습해를 받아 약간 부식된 것을 제외 하고 나머지 인방들의 보존상태는 비교적 양호한 편이었음.

#### ② 벽면(壁面)

사랑채의 벽들은 회벽으로 되어 있으며 건물 좌측 전면의 하인방 아래 벽은 원래(도면상)는 자연석을 쌓아 만들었던 것으로 보이나 조사 당시 벽면에 시멘트가 발라져 있어 상태를 확인할 수 없었고, 건물 우측에 있는 방의 하방벽은 막돌을 쌓아 고막이를 하였으나 외부에 바른 회몰탈은 박락 손실 되었음.

건물 중앙에 있는 2개의 방의 문지방 밑벽은 흙으로 막지 않고 머름을 짜서 꾸며 놓았

으며 보존 상태는 안채에 비하여 매우 양호한 편이었음.

마) 창호(窓戶)

① 창(窓)

건물 후면쪽 다락에 교살창이 1개 있음.

② 문(門)

건물 중앙 대청마루 좌측에 위치한 2개의 방문은 쌍여닫이로된 교살문 안쪽에 미닫이 덧문이 있는 이중문으로 되어 있고, 대청 마루방 전면에는 4짝으로 된 교살문이 드리워져 있으며 방과 방사이 대청마루와 방사이에는 4짝으로 된 정자살문이 만들어져 있다. 나머지 문들은 대부분 쌍여닫이 또는 외여닫이로 된 교살문이며 뒷마루 우측 끝에 판문 1개가 있다.

뒷마루 우측 끝에 판문만이 훼손되어 있을 뿐 나머지 창과 문의 보존상태는 양호한 편이다.

바) 마루

사랑채의 대청마루는 안채와 달리 마루방 전면에 외풍을 막을 수 있는 문이 만들어져 있다. 따라서 마루의 보존상태는 대체로 양호한 편이나 마루의 우측 후반부가 약간 침하되어 있다.

사랑채의 뒷마루는 건물 전면 우측의 뒷마루가 다른 곳보다 누마루 형식으로 만들어져 있으며 지대가 높고 환기가 원활하여 습기의 영향으로 인하여 부식손상된 부재들은 거의 없으나 대청마루 전면의 뒷마루는 동귀틀 1개가 기둥과의 연결부가 파손되어 밑으로 처져 있고 마루청판도 여러장 손실되어 있었다.

건물 전면 좌측과 우측 뒷마루는 마루귀틀과 기둥의 연결부 8군데가 이탈되어 있어 마루귀틀이 침하되어 있다.

사) 초석(礎石) 및 기단부(基壇部)

경사지에 자연석으로 비교적 높은 축대를 쌓고 그 위에 다시 낮은 기단부를 만들었다. 건물 후면 셋마당에는 처마의 낙수지에 넓이 20cm, 깊이 15cm의 배수로를 만들었던 것으로 보이나 조사 당시에는 거의 메워져 있었고 배수가 잘 되지 않는 관계로 우기시 부엌으로 우수가 들어갈 우려가 있으며 부엌바닥이 매우 습한 상태이다.

건물전면에는 사다리꼴로 가공한 초석이 지면에서 30cm 높이로 놓여 있고 측면과 후면에는 자연석 덩벙 주초가 지면에서 10~25cm 높이로 놓여져 있다.

아) 대문(大門)

① 사랑 대문

사랑채의 좌측지붕 아래에 만들어져 있으며 문짝은 대문널을 여러장 맞대고 가로로 띠장을 댄 일반적 형태이며, 중간이 휘어 내린 홍예형의 하인방을 사용하였고 기둥과 문틀 사이의 공간에 널을 대어 놓았다.

②안채 대문

좌우에 기둥을 세워 모임지붕 형태의 지붕을 만들고 두짝 판장문을 단 일각대문이다.

③ 셋문

일각대문과 형태가 거의 같으나 대문 위를 가로지르는 상인방(문위틀)을 홍예형으로 개조하여 놓았다.

대문들의 보존상태는 양호한 편이나 안마당으로 통하는 일각대문은 상인방이 부러지고 기둥이 부러지는 등 심하게 파손되어 있으며 셋문의 보존상태는 매우 불량하였음.

#### 4) 생물학적 피해

##### 가) 곤충에 의한 피해

대문, 안채의 기둥, 뒷마루 우측방 보머리 및 기둥 그리고 하방 밀진흙벽이 주로 벌류에 의해 피해를 받고 있었으며 나무 좀 벌레(*Thermobia domestica*)에 의해 피해를 받고 있었으며 가해 곤충을 분류동정한 결과 각각의 특징은 다음과 같다.

##### ① *Megachile scullpturalis* Smith

암컷의 체장은 22~25mm이고 몸은 흑색이며 흉부 및 제 1배판에는 황갈색털이 조밀하게나 있다. 제 2배판이하에는 흑색의 짧은 털이 나있음. 제 2배판후면 바깥쪽에 백색털이 밀생되어 있고 제 3배판의 털은 일정하지 않고 명료하지 않음. 복면 쇄모(刷毛)는 기부에서 황갈색이지만 말절로 향할수록 검게 변한다. 머리방패는 짧으며 뚜렷하게 옆으로 돌출되어 있음. 복부의 점각은 크고 강하다. 주로 여름철에 출현하고 목재의 지상부에 구멍을 뚫어 둥우리(蓋巢)를 만든다.

##### ② *Orancistrocerus drewseni* Saussure

체장은 18mm 내외이며 체색은 흑색에서 등적색의 반문을 가진 종이다. 흉부 전면에는 점각이 크게 밀생되어 있고 중흉배판 및 소간판에는 종축으로 불규칙한 형태의 융기선이 다수 발생되어 있다. 점토로 만들어지는 둥우리는 벽면이 양쪽으로 존재하는 공간에서는 호리병형이거나 벽면이 한쪽에만 존재하는 불완전한 공간에서는 연통형의 입구를 만들어서 둥우리입구의 직접적인 노출로 인한 천적의 침입을 방지한다. 둥우리에서 날개가 우화되는것들은 암컷이며 *Sybrida apporoximans* Leech의 유충을 숙주로 삼는다.

##### ③ *Nomia pavonula* Cockerell

체장은 암수컷이 보통 18mm 정도이고 체색은 흑색이다. 복부는 철색의 금속광택이 존재하고 암컷은 제 2-4배판에, 수컷은 제 2-5배판후연에 황단의 청록색의 띠를 갖고 있고 황색의 반사광을 가지고 있다. 전신복질의 털은 황갈색이고 수컷의 뒷다리 퇴절은 회색이며 강하게 돌출되어 있다. 성충은 늦여름에서 초가을 사이에 주로 출현한다.

##### ④ *Anthidium septemspinusum* Lepeletier

암컷의 체장은 14mm정도이고 수컷은 암컷보다 몸이 크다. 암컷은 흑색이고 두정과 복부제 1-5배판의 반점은 상대적으로 황색이다. 복면의 쇄모는 은색이고 수컷은 암컷과 체색이 비슷하지만 안면에 황반이 있고 제 6배판에 1개의 황반이 있다. 수컷은 제 6-7배판후연에 돌기가 현저하게 존재하고 주로 성충은 하절기에 출현한다.

##### ⑤ *Thermobia domestica*(일명 silver fish)

체장은 8.5~11mm 정도이며 몸의 폭은 넓고 흉부는 복부보다 약간 짧음. 촉각은 몸보다 약간 길고 미모는 체장과 같음. 체색은 황색바탕에 회백색과 흑갈색의 비늘이 얼룩져 퍼져있음.



미모는 3개이며 특히 제 10 복절은 편평한 삼각형을 나타내는 것이 특징임.

나) 미생물에 의한 피해

목재 부후균의 분리동정은 미리 멸균하여 제조한 Malt extract Agar 배지와Potata Agar 배지에 부후 손상된 시료편을 무균적으로 접종한 후 배양기에 배양하면서 발생된 균체를 현미경으로 관찰하여 각 균주의 특성에 의거 분리 동정 하였음.

그 결과는 다음 표와 같음.

Table 1. 시료에서 채취된 균의특성 및 동정결과

| 채 취 부 위   | 균의 특성           | 동 정 결 과                |
|-----------|-----------------|------------------------|
| 앞마루 연목    | blue green      | penicillium canescens  |
|           | yellowish green | Aspergillus flavipes   |
|           | dark green      | Aspergillus ornatus    |
|           | green           | Aspergillus nidulans   |
| 앞 마 루     | blue green      | Trichoderma viride     |
| 우 측 방     | dark brown      | Alternaria alternata   |
| 연 목       | green           | Aspergillus fumigatus  |
| 전 면 좌 측   | dark brown      | Alternaria alternata   |
| 3 번 제     | brown           | Chaetomium globosum    |
| 기 둥       | greenish black  | unknown                |
| 창 물 재     | grey brown      | Chaetomium globosum    |
|           | blue green      | Aspergillus flavus     |
|           | green           | Aspergillus nidulans   |
|           | grey brown      | Botrytis cinerea       |
|           | grey green      | Aspergillus flavus     |
|           | dark brown      | Geotrichum sp.         |
|           | dark brown      | Alternaria alternata   |
|           | green           | Aspergillus sp.        |
|           | grey            | Cladosporium herbarum  |
|           | yellow          | Aspergillus wentii     |
| 뒷 마 루     | grey brown      | Chaetomium tortile     |
| 하 방 재     | grey            | Penicillium liacinum   |
|           | green           | Penicillium restrictum |
| 뒷 마 루     | green           | Trichoderma viride     |
| 우 측 2 번 제 | greyish black   | Mucoales sp.           |
| 기 둥       | grey white      | unknown                |
| 좌 측 2 번 제 | green           | Trichoderma viride     |
| 북쪽마루재     | dark grey       | Stemphylium botryosum  |
|           | grey            | Cladosporium herbarum  |
| 뒷 마 루     | green           | Trichoderma viride     |
| 우 측 방     | grey brown      | Chaetomium globosum    |
| 반 자       | green           | Aspergillus nidulans   |
| 대 문       | green           | Trichoderma viride     |
|           | dark grey       | Stemphylium botryosum  |
|           | grey            | Cladosporium herbarum  |

## 2. 마곡사 심검당(충남 유형 문화재 제135호)

### 가. 현황

1) 충청남도 유형 문화재 제 135호로 지정되어 있는 마곡사 심검당은 대광보전의 동남측, 5층석탑의 동측에 대향하여 위치하고 있다.

2) 건물의 상세한 연혁은 알 수 없으나 현존하는 사적기 및 일부 편액을 통하여 편년적으로 정리하여 보면 마곡사 심검당은 고려시대에 이르기까지는 右禪堂으로서 존재하다가 임진왜란에 의하여 소실된 후 정조 21년(1797년)에 현재의 모습으로 중건되었고 그 후 순종 21년(1908년)에 중수되어 현재에 이르기까지 몇차례의 화재로 부분, 또는 전체적으로 소실과 보수의 과정을 거친 것으로 추정된다. 한편 금번 조사시 몇종류의 막새 및 망와를 수습하여 명문을 확인하였는데 그중 『...崇禎 六年 癸酉(1633)...』와 『辛酉年(1801) 九月 瓦工...』의 명문이 새겨진 것이 있었으나 위의 연혁기록과 연대가 일치하는 것은 없었다.

3) 중정에 면한 부분은 퇴칸을 설치한 일자형으로 하고 양단으로 꺾여 전체적으로는 ‘ㄷ’자형 또는 튼‘口’자형의 평면을 하고 있다.

4) 중정에 면한 방은 대중방으로 정면 3칸, 측면 1칸의 규모로 방의 폭이 4.5m가량되는 큰방으로 남측으로는 부엌과 면하고 북측으로는 소규모의 방들이 이어져 있다. 중앙칸의 전면은 중정에서 진입하는 2분합의 출입문을 두었고 그 좌, 우칸은 하부에 머름을 설치한 2분합의 창을 내었다. 중앙칸 내부의 후면에는 감실을 내어 불단을 조성하였으며 북측 한칸에 문을 내어 대청마루와 연결되고 이를 지나 內庭으로 진입된다.

5) 부엌은 대중방의 남측, 전체 평면상에서는 남동측에 위치하여 서측면이 중정에 면하고 있으나 출입은 남측면에 별도의 문을 내어 대중방과의 진입을 분리하였으며 부엌의 서측으로 크고 작은 방들이 연결되어 있고 이 방들은 내정에서 진입하도록 북측에 텃마루를 두었으며 남측으로는 퇴칸을 가설하여 완충공간을 이루고 있다.

6) 대중방의 북측으로는 상하 2열의 방들이 동측으로 꺾여 양통집의 구조를 이루고 있으나 북측의 방들은 상부 연목을 덧대어 놓아 후대에 가설된 것으로 보이며 남측과 북측방 사이에는 폭 6m가량의 내정을 두고 그 중앙에 우물을 설치하였다.

7) 남측과 북측 그리고 서측면은 모두 후대에 퇴칸과 텃마루를 가설하여 진입 및 연결의 동선이 매우 복잡하게 이루어지며 무리한 증축과 개조로 인하여 부재들의 부식 및 하중의 편중으로 인한 건물의 변형이 매우 심각한 상태이다.

8) 조사 당시의 상황은 건물의 보수를 위하여 기와 및 적심, 산자목 등을 해체하고 벽체와 구들을 들어낸 상태였다.

### 나. 조사내용

#### 1) 옥개부(屋蓋部)

##### 가) 기와(蓋瓦)

① 마곡사 심검당에 사용되었던 기와의 종류는 총 18종으로 이중 막새(암막새) 및 망

와가 5종, 암기와가 8종, 솟기와는 5종으로 각각 분류되었다.

② 고식 기와들의 경우 재사용이 가능할 것으로 생각되는 기와도 일부 있었으나 대부분 풍화가 상당히 진행된 상태여서 외관상 견고해 보이는 기와들도 표면의 킴탄층은 이미 손실 되었고 겉으로 쉽게 드러나지 않는 조직 내부의 미세한 균열 등의 손상이 발생 되었을 것으로 판단된다.

③ 기존의 기와들과 후대에 사용된 기와들은 규격이 서로 상이하여 기와간의 이음이 불완전한 상태이다.

④ 마곡사 심검당에 사용된 기와의 규격 및 물성 시험 결과는 다음 표와 같다.

**Table 3. 마곡사 심검당 기와 품종**

| 기와의 종류         |       | 기와규격(cm)      | 휨고(cm) | 흡수율(%) | 문 양   | 비 고                             |
|----------------|-------|---------------|--------|--------|-------|---------------------------------|
| 망와<br>및<br>암막새 | 재 래 식 | 30×45×2.3     | 6.3    |        |       | 승정(崇禎)<br>6년 : 1633<br>(인조 11년) |
|                | 재 래 식 | 30×33×2.2     | 5.5    | 15.8   |       |                                 |
|                | 재 래 식 | 28×29×2.0     | 6.3    |        |       |                                 |
|                | 현 대 식 | 32×37×2.0     | 6.4    | 18.5   |       |                                 |
|                | 현 대 식 | 30×35×2.0     | 5.9    | 16.1   |       |                                 |
| 솟기와            | 재 래 식 | 36.5×17×2.7   |        | 12.5   | 기 하 문 |                                 |
|                | 재 래 식 | 35×16.3×3.0   |        | 8.0    | -     |                                 |
|                | 재 래 식 | 32.3×16.5×2.2 |        | 8.4    | -     |                                 |
|                | 현 대 식 | 45×18×1.8     |        | 11.6   | -     |                                 |
|                | 현 대 식 | 33.7×17.0×2.4 |        | 12.9   | 없 음   |                                 |
| 암기와            | 재 래 식 | 43×31×2.7     | 5.5    | 15.3   | 기 하 문 |                                 |
|                | 재 래 식 | 36.0×27.5×2.5 | 4.0    | 19.0   | 파 문   |                                 |
|                | 재 래 식 | 38.0×29.5×3.3 | 5.5    | 18.6   | -     |                                 |
|                | 재 래 식 | 35.7×26.5×2.0 | 4.3    | 12.8   | -     |                                 |
|                | 현 대 식 | 37.4×28.5×2.3 | 5.5    | 14.3   | 없 음   |                                 |
|                | 현 대 식 | 31.7×27.0×2.0 | 3.5    | 3.5    | -     |                                 |
|                | 현 대 식 | 43.7×30.5×2.0 | 5.0    | 15.4   | -     |                                 |
|                | 현 대 식 | 32.5×27.7×2.0 | 4.7    | 14.4   | -     |                                 |

나)연목(椽木)

① 연목은 장연과 단연으로 이루어진 홑처마로 구성되어 있다. 연목의 지름은 5寸(120~150mm)가량 되며 약 1尺간격으로 배열 하였고 추녀 부분은 추녀의 몸체에 뿌리를 댄 말굽서까래로 배열 하였다. 후대에 증설된 것으로 보이는 퇴칸에는 퇴량길이의 1 / 3가량되는 지점에 판대공을 놓고 도리를 놓은 후 그 위로 별도의 연목을 가설하였다.

② 건물 내정쪽으로 부엌의 동측과 면한 방은 화재로 인하여 연목을 비롯한 보, 도리 등의 목부재들이 탄화 손상되어 있고 건물 전체에 사용된 연목들 중에서 75% 정도가 연목상부(연목 등), 즉 산자 혹은 적심목의 접촉 부위가 부식 손상된 상태이다.

③ 건물 내정쪽으로 대중방과 면하고 있는 마루방은 부러진 연목들(4개)을 신재로 짚

게 연결하여 놓았고 후대에 가설된 퇴칸과 뒷마루의 연목들은 대부분 규격 미달의 목부재가 사용되었다.

④ 그을음으로 뒤덮힌 부엌의 연목들은 오히려 이러한 그을음이 방충 및 방습의 역할을 하여 다른 연목들에 비하여 부식, 손상이 적은 것으로 나타났다.

## 2)가구부(架構部)

### 가)보

① 보는 대량(大樑), 종량(宗樑), 퇴량(退樑), 우미량(牛尾樑)등으로 대별되며 위치와 상태에 따라 직선재와 곡재가 적절하게 사용되었다. 남측의 방은 대량과 종량으로 구성된 5량가(樑架)를 이루며 대중방은 2중의 대량을 설치하고 그 위에 종량을 놓은 3중보 형식을 취하고 있다. 이는 대중방 내부의 불상이 놓이는 중앙간의 천정높이를 양간보다 한 단 높여 마치 불전에서 층급천정이나 보개천정을 구성하여 공간의 위계(位階)를 주고자 하는 의도로 파악되며 이를 위해 2중의 보를 설치한 것으로 보인다. 북측방은 곡부재인 대량위에 동자주(童子柱)를 놓고 연목(椽木)을 배열한 3량가로 이루어져 있다. 특히 부엌 위의 가구는 합각부를 받는 종보 아래에 Y자 형의 보를 건너질러 하중을 받고 있다. 이러한 형태는 보의 한쪽 끝이 기둥선상에 위치하여 동자주를 파고 직접 결구되면 동자주가 부러질 우려가 있어 끝을 Y자 형으로 벌려 대량 위에 놓이게 하였다. 외기(外機)로 노출되는 대량의 보머리는 삼둔부로 치목하였고 반대편에 고주(高柱)와 결구되는 부분은 소매걸이를 한 후 장부를 내어 고주의 몸체에 끼우고 직각방향으로 4개의 산지를 꽂아 이탈을 방지하였다.

② 대중방과 부엌 연접부에 위치한 대량의 내정측 고주와의 결구부는 심하게 파열되어 있으며 부엌의 동측에 면한 방의 종량 1개 보머리 부분에 손상을 입었다.

### 나) 도리 및 장혀

① 도리는 장방형의 방재에 네귀를 모접이한 납도리로 되어 있으며 축부상에 이루어진 도리의 이음은 주먹장으로 되어 있다. 도리의 두께는 6寸(180mm) 내외이며 운두는 7~8寸(230mm)가량 된다. 후대(後代)에 가설한 퇴칸의 도리는 지름이 175mm 가량되는 굴도리로 되어 있다.

② 장혀는 모든 도리를 받지 않고 대중방의 종도리 및 주심도리와 뒷마루, 퇴칸의 외각주심도리만을 받으며 대중방과 부엌에 면하여 건물 내정쪽으로 연이어진 방들은 종도리와 내정측 주심도리, 후대에 가설된 퇴칸의 기둥도리 등에 장혀가 불규칙하게 사용되었다.

③ 부엌 동측에 면한 방의 도리들은 화재로 인하여 탄화 손상되었고 동측 끝(기둥 마-9~바-9사이)에 위치한 방의 측면도리 1개가 부식, 절단되어 있다.

### 다) 대공(臺工)

대공은 모두 장식이 없는 동자대공(童子臺工)을 사용하였는데 이는 상부가 모두 고미 반자로 덮여 그 위의 가구가 가리워 보이지 않아 구조적으로 필요한 최소한의 부재만을 사용한 것으로 보인다. 대공의 위치는 대량을 3등분한 지점에 놓여 3분작법의 가구를 이루고 있다. 후대에 증설한 퇴칸은 연목을 덧달아 놓기 위해 퇴량위에 대공을 놓았는데

이는 반자없이 외부에 노출되므로 약간의 치목을 한 판대공으로 구성되어 있다.

### 3) 축부(軸部)

#### 가) 기둥

① 기둥은 원형과 방형기둥이 혼용되어 있는데 대중방의 중정에 면한 부분은 모두 그리고 부엌의 일부가 원기둥이며 나머지는 방형기둥이다. 원기둥의 주경은 8~9寸 가량이며 방형기둥은 약 1尺 가량 된다. 또한 퇴기둥은 약 7寸 가량의 원주로 치목되어 있다. 기둥머리는 사과수를 내었고 중간부분과 하부에 중인방, 하인방을 결구기 위한 쌍장부의 축구멍이 가공되어 있다.

② 기둥머리에는 보방향으로 보아지를 끼우고 도리방향으로 창방을 놓아 사개맞춤을 하고 그 위로 주두를 놓고 대량과 장혀를 받고 있다. 중정에 면한 서측면은 외기에 모두 정교한 초각을 한 몰익공 형식의 보아지를 끼운 소로수장구조로 이루어져 있어 중정에 면하는 전면부에 많은 공력을 들여 치목한 흔적이 보인다.

③ 후대에 증설된 툃마루와 퇴칸의 외각 기둥들은 대체로 보존상태가 양호한 편이나 부엌의 동측에 면한 방들과 대중방으로부터 내정쪽으로 연결된 방들을 구성하는 대부분의 기둥들은 심하게 부식되어 있다. 대중방의 경우 중정측 기둥들은 하중을 지탱치 못하여 기둥하부가 파열되거나 방구들의 밑부분이 충균에 의하여 부식 손상되었다.(마곡사 심검당 기둥배치 약도 및 Table. 4 참조)

④ 대청마루의 동측에 면한 방들은 건물의 해체 과정에서 기둥과 보 혹은 기둥과 인방들의 결구부가 이완 됨에 따라 기둥들이 내정 반대편 즉, 북측으로 기울어 졌다.

#### 나) 창방과 인방

① 출입문이 설치된 부분에는 창방과 상인방, 하인방이 그리고 하부에 머름이 설치된 경우에는 머름을 구성하기 위한 머름중방이 하나 더 놓이며 개구부가 없는 경우에는 창방의 약 1.5尺아래에 상인방과 그하부에 중인방, 하인방이 놓여 벽체를 구성한다. 창방은 두께 180cm 운두210cm 가량의 방향으로 네귀의 모를 접어 궁글려 놓았고 인방은 한쪽에 쌍장부의 축을 내었고 반대편은 주먹장부를 내어 기둥과 결구되는데 쌍장부의 축은 1寸간격으로 두께는 1寸가량이되며 운두는 6寸(180mm), 깊이는 2.5寸 가량된다.

② 부엌의 동측에 면하고 있는 방들의 중방과 하방은 기둥의 결구부 혹은 하방벽과 접촉되는 인방 하부가 충, 균에 의하여 심하게 부후 손상 되었다.

#### 다) 벽체

벽체는 회벽과 판벽의 두종류로 대별된다. 회벽은 인방과 벽체 사이에 주선(柱撐)을 두지 않고 벽체를 구성하였는데 인방 사이에 중깃을 액 1尺간격으로 세워대고 윗가지를 엮어 그 사이에 진흙을 발라 회벽으로 마감한 외벽으로 이루어져 있다. 판벽은 부엌과 감실의 벽체에 주로 사용되었는데 인방에 흠을 내어 우물마루의 청판을 놓듯이 밀어넣어 벽을 구성하였고 판재의 폭은 액 1尺 가량 되며 두께는 중앙부가 3~4寸 가량되며 양단부는 인방의 흠에 끼일정도의 두께를 가져 단면상 한쪽면은 매끄럽게 다듬어져 있고 그 이면은 가운데가 볼록한 고복형(鼓復形)을 이루고 있다. 판재의 면에는 자귀로 치목한 흔적이 남아 있으며 후대에는 증축된 부분의 판벽은 양면을 모두 대패로 밀어 미끄럽게 되

어있으며 인방에 흠을 파지 않고 상, 하단에 졸대를 대어 판을 고정시켜 놓았다.

Table 4. 마곡사 심검당 기둥 부식상태

| 기둥<br>표시 | 부식크기<br>(단위 cm) | 부식 및<br>손상형태 | 비 고      | 기둥<br>표시 | 부식크기<br>(단위 cm)    | 부식 및<br>손상형태 | 비 고      |
|----------|-----------------|--------------|----------|----------|--------------------|--------------|----------|
| 가-1      | 55×20×20        | 기둥뿌리         | 수지처리 불가능 | 라-1      | 60×30×20           | 기둥중앙         |          |
| 가-2      | 50×25×1         | · 표면         |          | 라-2      | 40×10×10           | ·            |          |
| 가-3      | 40×20×10        | · 뿌리         |          | 라-3      | 60×20×20           | 기둥뿌리         |          |
| 가-4      | 50×4×3(5)       | 균열           |          | 라-4      | 50×30×20           | ·            |          |
| 가-6      | 30×4×3(3)       | ·            |          | 라-5      | 50×20×15           | ·            |          |
| 가-8      | 40×4×3(3)       | ·            |          | 라-6      | 55×25×20           | ·            |          |
| 가-9      | 40×30×15        | 기둥뿌리         |          | 라-7      | 55×28×18           | ·            |          |
| 나-1      | 80×20×10        | · 중앙         |          | 라-8      | 50×30×20           | ·            |          |
| 나-2      | 40×5×3(3)       | 균열           |          | 마-1      |                    |              | 수지처리 불가능 |
| 나-3      | 20×10×15        | 기둥뿌리, 균열     |          | 바-1      | 40×20×20           | 기둥뿌리         |          |
| 나-4      | 35×25×15        | 기둥뿌리         |          | 바-2      | 90×20×10(2)        | · 중앙         |          |
| 나-5      | 30×20×20        | ·            |          | 바-3      | 40×20×15           | ·            |          |
| 나-6      | 40×30×20        |              | 수지처리 불가능 | 바-4      | 40×20×10           | ·            |          |
| 나-7      | 30×20×10        | ·            |          | 바-6      | 20×20×10           | 흠            |          |
| 나-8      | 70×30×15(2)     |              | 수지처리 불가능 | 바-7      | 20×20×10           | ·            |          |
| 다-1      | 40×6×5(4)       | 균열           |          | 바-8      | 20×20×10           | 기둥뿌리         |          |
| 다-2      | 25×30×15        | 하부흠          |          | 바-9      | 50×30×15<br>80×8×8 |              |          |
| 다-3      | 30×30×15        | 기둥뿌리         |          |          |                    |              |          |

#### 4) 기단부(基壇部)

##### 가) 구들 및 마루

① 방은 모두 외줄고래를 놓았고 기단상에 굴뚝을 설치 하였다. 대중방은 부엌의 아궁이에서 불을 지피고 남측의 방은 동측 기단상에 아궁이가 있다.

② 중정쪽으로 개방된 전면 뒷마루의 마루귀틀과 마루청판은 부식 손상되면서 전반적으로 침하, 변형 되었으며 내정쪽으로 내어단 뒷마루는 흠으로 덮여 기단과 수평을 이루고 있다. 건물 내정쪽으로 대중방과 면하고 있는 대청은 후대에 우물마루 위에 파이프온돌을 설치하여 마루 및 기둥이 매우 심하게 부식 손상된 상태이다.

##### 나) 초석

한변이 약 2尺 가량되는 방형에 가까운 덩벙주초로서 대부분 흠으로 묻혀있어 정확한

형태파악은 어려운 실정이나 지표면 상부로 노출된 초석의 높이를 비교하여 볼 때 대중방 북측에 면하여 내정쪽으로 연이어진 방들의 기둥과 초석이 더 많이 침하된 것으로 나타난다.

다) 기단

중정에 면한 서측면은 이별대의 자연석 바른층 쌓기로 되어있고 나머지 부분은 3~4단의 자연석 막돌쌓기로 되어있다. 기단의 상면은 강회다짐을 하였으나 서측면은 뒷마루를 가설하면서 시멘트몰탈로 마감하였다.

다. 수종감식

1)供試材料

本 試驗을 위하여 使用된 材料는 忠淸南道 公州郡 사곡面에 所在한 寺刹, 마곡사의 심검당 (忠淸南道 有形 文化財 第135號)을 構成하고 있는 연목을 비롯하여 기둥, 보, 도리, 산자, 판벽, 벽, 중방 등의 木造 部材로서 文化財研究所에서 採取, 提供하였으며 提供된 試驗片의 部材名稱과 現存狀態는 Table.5와 같다.

이들 試驗片의 狀態는 一部를 除外하고는 全體的으로 比較的 健全한 狀態로서 組織을 構成하고 있는 細胞가 거의 損傷을 받지않고 原型을 잘 維持하고 있어 觀察이 容易하였으나 연목과 기둥部材들은 거의 나무 種類의 被害를 받아 腐朽되어 있는 狀態였다.

Table 5. 木造部材의 構成樹種

| 試驗片 番號 | 部材 名稱 | 樹 種 名       |       |
|--------|-------|-------------|-------|
|        |       | 學 名         | 一 般 名 |
| 1      | 舊 連 목 | Pinus SP.   | 소나무類  |
| 2      | 舊 連 목 | Pinus SP.   | 소나무類  |
| 3      | 기 둥 A | Pinus SP.   | 소나무類  |
| 4      | 기 둥 B | Quercus SP. | 참나무類  |
| 5      | 기 둥 C | Quercus SP. | 참나무類  |
| 6      | 기 둥 D | Zelkova SP. | 느티나무類 |
| 7      | 보     | Pinus SP.   | 소나무類  |
| 8      | 도 리   | Pinus SP.   | 소나무類  |
| 9      | 산 자   | Pinus SP.   | 소나무類  |
| 10     | 판 벽   | Pinus SP.   | 소나무類  |
| 11     | 벽 중 방 | Pinus SP.   | 소나무類  |

## 2) 撮影方法

各 試驗片에서 形體의 維持狀態가 가장 良好한 健全部位를 選擇하여 正常的인 年輪이 最小限 1個 以上 包含되고 3斷面 (橫斷面, 放射斷面, 接線斷面)이 正確히 나오도록 供試 Block을 採取 하였다. 이것을 물에 浸漬시키고 3時間동안 끓여서 軟化시켰으며 microtome으로 두께 15~20 $\mu$ m 程度의 3斷面에 대한 薄片을 製作한 다음, Safranin 染色 方法으로 染色하였으며 染色이 끝난 薄片은 Alcohol 濃度別(50%→70%→90%→99%→100%)로 脫水하고 캐나다발삼으로 봉입하여 프레파라트를 製作하였다. 이 프레파라트上에서 光學顯微鏡을 利用하여 橫斷面은 28배, 放射斷面 및 接線斷面은 70배로 擴大하여 寫眞을 撮影하였다. 마곡사 심검당을 構成하고 있는 木造不材에서 採取한 試驗片의 組織 構造를 顯微鏡으로 觀察한 結果, 各 部材에 使用된 樹種은 Table. 6과 같이 나타났다.舊 연목, 新연목, 기둥 A, 보, 도리, 산자, 판벽 및 증방등 이 構造物을 構成하고 있는 大部分의 部材는 觀察結果, 橫斷面에서의 春秋材 移行이 급한 傾向이었으며 形態가 明確한 체로 또는 에피델리얼細胞가 消失되어 多少 形態가 不完全한 垂直樹脂溝의 存在를 確認 할 수 있었다. 放射斷面에서는 放射組織중의 分野膜孔이 明確한 窓狀膜孔을 나타내고 放射組織의 中間 또는 上下 가장자리에 鋸齒狀肥厚 이라는 톱니 모양의 突起를 가지는 放射假導管이 발달하여 있었는데 이 放射假導管의 鋸齒狀肥厚의 存在有無는 硬松類(Hard pine)와 軟松類(Soft pine)의 구분에 중요한 역할을 한다. 接線斷面에서는 單列放射組織과 方錘形放射組織이 共存하고 있었는데 方錘形 放射組織 中央에는 역시 形態가 完全하거나 에피델리얼細胞가 消失되어 形態가 多少 不完全한 水平樹脂溝를 包含하고 있었다. 이러한 組織的인 特性을 綜合하여 보면 이들 部材의 樹種은 소나무類임을 알 수 있다. 또한 기둥 B와 기둥C의 部材는 橫斷面에서 보았을 때 春材部의 大型管孔이 1~2列로 排列되어 孔圈을 형성하는 典型的인 環孔材로서 管孔은 대개 圓形 또는 橢圓形을 나타내고 타일로스스가 발달하여 있었고 秋材部에서는 管孔의 크기가 急速히 줄어들며 多量으로 分布하는 軸方向柔組織과 섞여서 存在하고 있었다. 또한 굵은 띠모양의 廣放射組織이 특징적으로 觀察 되었다. 放射斷面에는 顯著的한 柔細胞 스트랜드를 볼 수 있었으며 導管要素의 上下 接合部에는 單一穿孔이 穿孔觀察 되었다고 接線斷面상에서 나타나는 放射組織의 形態는 單列의 것과 幅이 極도로 넓은 廣放射組織 이었다. 그러므로 이들 部材의 樹種은 참나무類로 判斷된다.

기둥 D의 部材는 橫斷面에서 보았을 때 大形 管孔이 一列 程度로 排列하여 孔圈을 形成하는 環孔材로서 秋材部는 管孔의 크기가 急激이 작아지며 많은 수가 集結하고 柔組織은 管孔의 주위를 둘러 싸고 있다. 放射斷面에서는 導管要素사이의 單一穿孔의 穿孔緣과 交互狀의 膜孔을 가진 導管膜을 觀察 할 수 있었고 小形導管의 膜에는 螺施肥厚가 明確하였다. 接線 斷面에서는 多列放射組織이 많으며 單列放射組織이 小數 섞여있고 多列放射組織의 上下 가장자리의 細胞는 다른 부분에 비하여 細胞의 크기가 특히 큰 境遇가 많을 뿐 아니라 다이아몬드型的 結晶이 含有되어 있는 경우가 많음을 흔히 確認 할 수가 있었다. 따라서 이러한 組織構造를 가진 기둥 D의 部材는 느티나무類로 確因되었다.



### Ⅲ. 결과 및 고찰

#### 1. 김주태 고가옥

##### 가. 안채

1) 건물 후면에 배수구가 만들어져 있지 않고 건물 우측의 배수로는 붕괴되어 있으며 건물 우측 담장 밑의 배수구도 흙으로 막혀 있어 배수가 원활치 못한 관계로 건물의 후면과 양측면의 지반이 습한 상태여서 기둥과 하인방 등의 지면에 가까이 위치한 부재들이 습해를 입어 부식되고 있음.

2) 건물 후면의 경사지에 축대가 만들어져 있지 않아 우기시 경사지의 흙이 붕괴되어 건물 후면의 배수로를 메울 우려가 있음.

3) 타부재를 재사용한 기둥의 불필요한 흠을 흠으로 메꾸어 놓았으나 이것은 오히려 기둥의 부식을 촉진 시킬 우려가 있음.

4) 기와가 노화·파손되어 누수에 의한 피해가 나타나고 있음

##### 나. 사랑채

1) 건물의 후면 배수구가 흙으로 메워져 있어 배수가 원활하지 못한 관계로 건물 후면의 기둥하부가 습해를 입어 부식이 진행되고 있으며 우기시 부엌이 침수 될 우려가 있음.

2) 기와가 노화·파손되어 누수에 의한 피해가 우려됨.

#### 2. 마곡사 심검당

가. 기와의 규격이 불균일하여 이음이 불완전하고 상당수의 기와들이 노화, 손상된 상태이므로 우기시 지붕의 누수가 우려된다.

나. 대다수 연목들이 부식 또는 탄화, 손상되어 연목상부에 가하여지는 하중을 지탱하지 못하고 파손될 우려가 있다.

다. 목부재의 부식으로 인하여 목재 자체의 항절강도가 약화됨으로써 대량, 도리 등 구재 중 일부가 파손된 상태이다.

라. 목재의 건조 수축 및 결구 미숙으로 각종 목부재의 이음부가 이완되고 있다.

마. 건물의 무리한 증, 개축에 따른 하중의 편중과 기둥의 부분적인 침하 현상으로 건물이 균형을 잃고 있다.

바. 이전의 건물 보수 과정에서 일부 기둥들을 육송재가 아닌 활엽수재(참나무)로 대체함으로써 기둥 하부의 압축 파열이 보다 쉽게 발생되었다.

사. 건물 주변에 별도의 배수구가 설치되어 있지 않고 우기시 배수가 지반 자체의 경사에 의존하여 이루어짐으로써 지반이 전반적으로 다습한 상태이며 따라서 기둥뿌리 및 마루판, 하인방 등 지반 습기의 영향을 받는 목부재들이 부식 손상되고 있다.

아. 기존의 대청마루 위에 파이프식 온돌을 설치하여 공기유통에 장애를 발생시킴으로

서 마루판과 기둥뿌리 등이 심하게 부식 손상되었다.

자. 대중방 전면부의 뒷마루 증설로 인하여 대광보전의 우측으로 우회하여 대응보전으로 진입하는 입구가 매우 협소하게 되었다.

#### IV. 보존대책

##### 1. 김주태 가옥

###### 가. 안채

1) 건물 후면에 배수로를 신설하고 붕괴된 건물 우측면의 배수로를 복원 하여야 하며 담장밑의 배수구를 메우고 있는 흙을 제거하여 건물 주변의 배수로를 원활하게 하여야 함.

2) 건물 후면의 경사지에 축대를 쌓아 우기시 흙의 배수로 유입을 방지하여야 함.

3) 부식된 기둥들은 상태에 따라 신재로 교체 하거나 부식 부위를 제거하고 합성수지로 충전 보강처리 하는 것이 좋을 것이며, 타부재를 재사용한 기둥의 불필요한 흠을 합성수지로 충전 보강하는 것이 좋을 것임.

4) 건너방 전면의 처마 장혀와 같이 파손된 부재는 신재로 교체하거나 합성수지로 접합 복원 하는 것이 좋을 것임.

5) 노화·파손된 기와는 신와로 교체하여 지붕의 누수를 방지하여야 함.

###### 나. 사랑채

1)건물 후면의 배수로를 복원하여 건물 주변의 배수를 원활토록 함.

2)노화 파손된 기와들은 모두 신와로 교체하여야 함.

##### 2. 마곡사 심검당

가. 노화·파손된 기와들은 물성이 우수한 규격와로 전량 교체하고 기존의 고기와를 재사용할 경우에는 다음에 의한 기와조직 내부의 균열발생 여부 확인 및 흡수율 측정 등의 물성시험을 실시하여 기와를 선별한 후 재사용 하여야 한다.

나. 부식, 탄화된 연목과 도리는 신재로 교체하고 결구부가 파열된 대중방 남측의 도리는 예폭시계 합성수지와 부식성이 적은 금속띠로 파손부를 접착 보강한다.

다. 심하게 부식, 손상된 기둥과 창방, 인방 등은 잘 건조된 육송신재로 교체하고 국부적인 부식, 균열이 발생된 것들은 합성수지로 보강처리하거나 신재로 이음(창방, 인방은 예외)하여 재사용한다.(Table 2. 마곡사 심검당 기둥부식상태 참조)

라. 온돌로 개조된 대청마루는 원상 복원하고 후대에 증, 개축된 퇴칸과 뒷마루는 전문가의 자문을 받아 제거하는 것이 바람직하다. 특히, 대중방 전면부의 증설된 뒷마루는 속히 원상복귀하여 대응보전의 진입을 원활하게 유도하여야 할 것이다.

- 마. 건물 주변의 배수로를 신설하여 우기시 건물 주변의 배수를 원활히 하여야 한다.
- 바. 목부재의 교체와 보수과정에서 기둥, 초석 등의 부동침하를 바로잡고 이완된 각종 목부재의 결구부에 나무췌기 또는 철제꺼쇠를 박아 부재의 재이탈을 방지 하여야 한다.

#### □參考文獻□

- 1) 張起仁, 「韓國建築辭典」, 普成文化社, 1985.
- 2) ——, 「木造」, 普成文化社, 1991
- 3) ——, 「蓋瓦」, 普成文化社, 1991.
- 4) 文化財管理局, 「89年度 文化財 修理報告書」, 文化財管理所, 1991.
- 5) 文化公報部 文化財管理局, 「文化財大觀-重要民俗資料(家屋 및 民俗마을)」, 1985.
- 6) 文化財管理局, 「麻谷寺 實測調査 報告書」, 1989.
- 7) 박상진, 이원용, 이필우, 「木造組織의 圖解」, 정민사, 1981.
- 8) 박상진, 이원용, 「木材組織과 識別」, 향문사, 1987.
- 9) 宇田天俊一, 「菌類圖鑑」, 강담사, 1978.
- 10) Raper, K. B. and C. Tham, 「A manual of the Pericillia」, Halfner Publishing Company, 1963.
- 11) Reper, K. B. and D. I. Fennel, 「The genus Aspergillus」, The Williams & Wilkins Company, 1965.
- 12) 현재선, 우건석, 「곤충학」, 집현사, 1984.
- 13) 한국곤충학회편, 「일반곤충학」, 법문사, 1987.

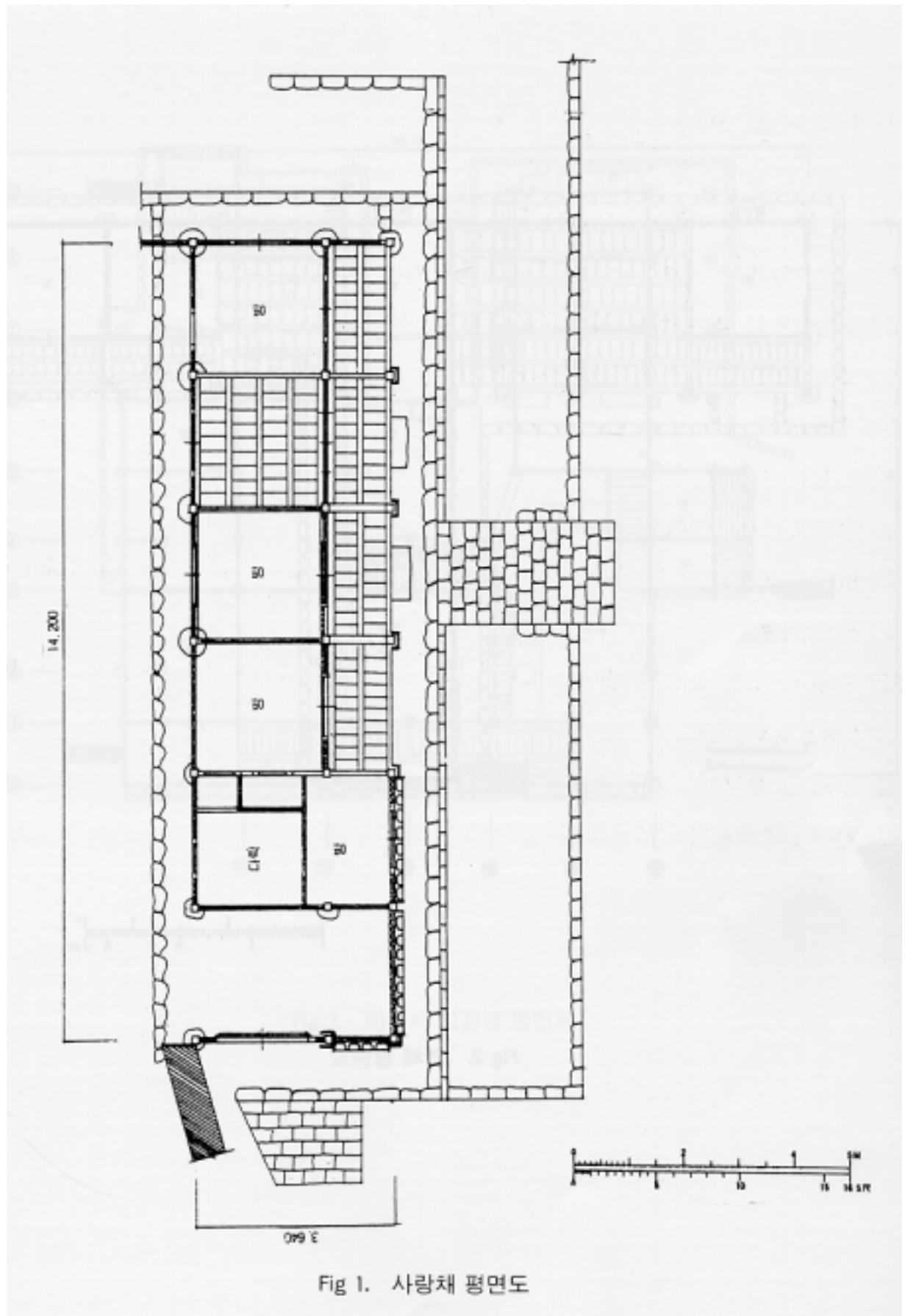
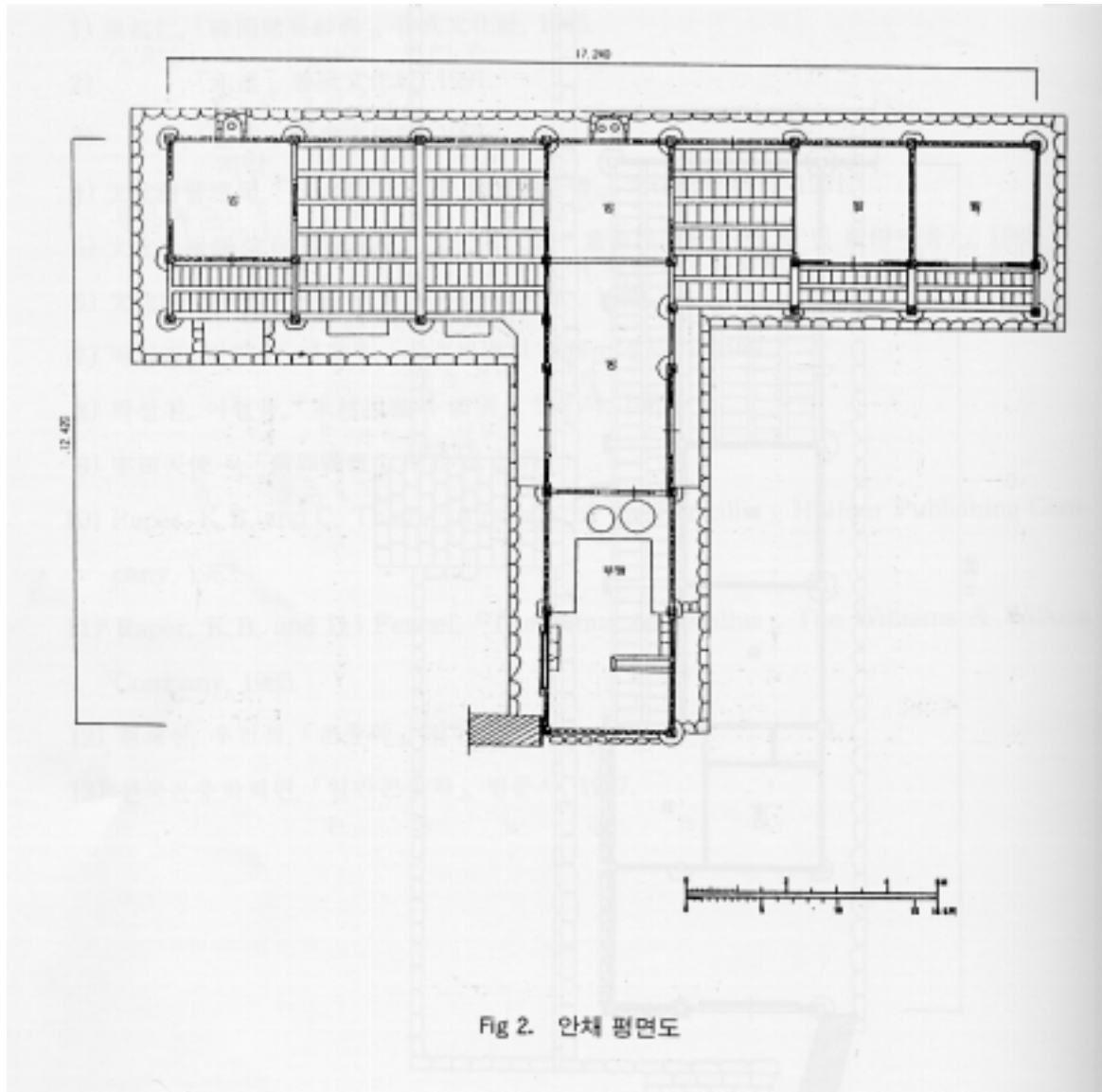


Fig 1. 사랑채 평면도



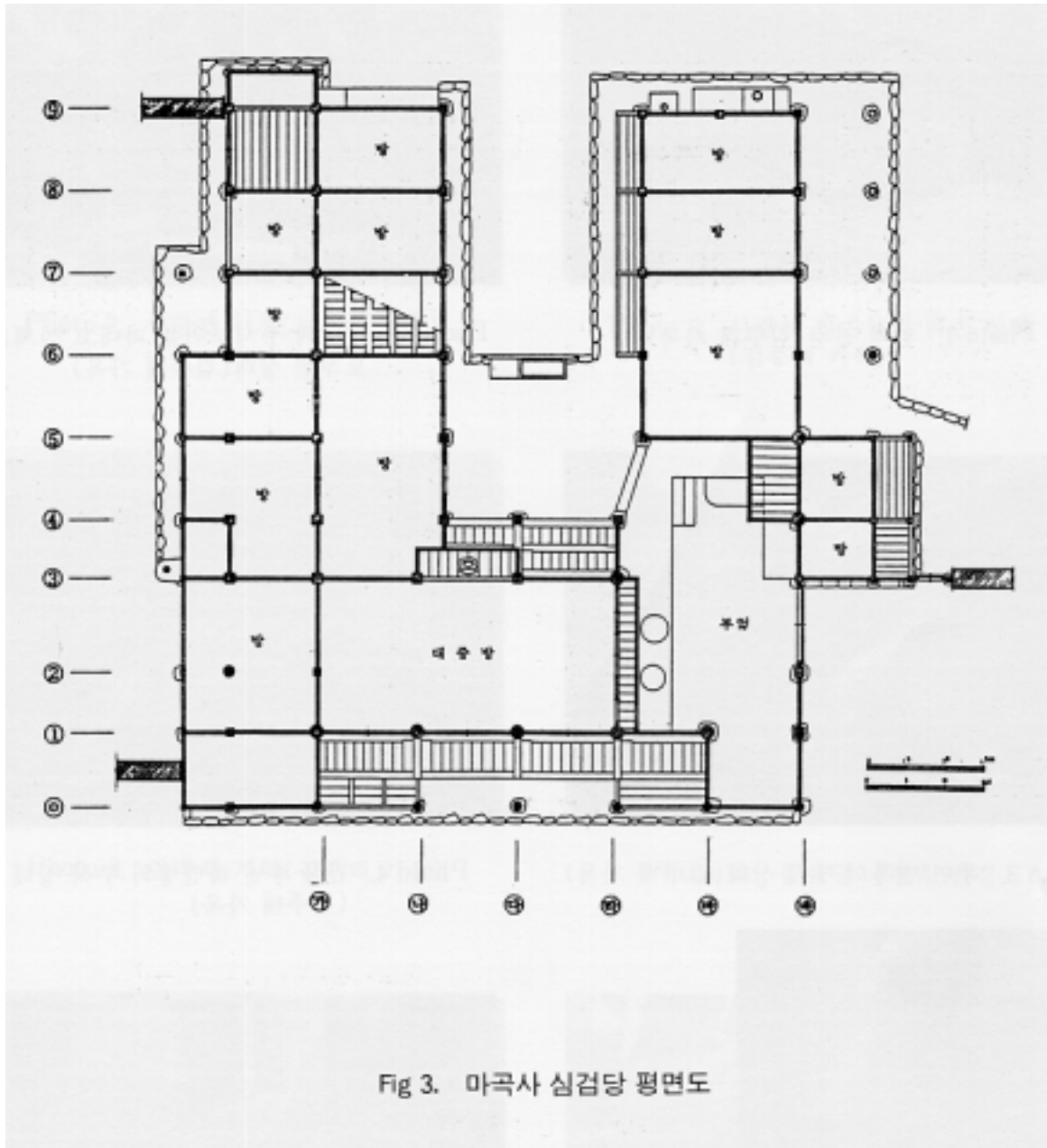


Fig 3. 마곡사 심검당 평면도



Photo 1. 안채 전경(김주태 가옥)



Photo 2. 대량의 부식부위를 파내고 신재로 보수한 상태(김주태 가옥)



Photo 3. 후면 연목의 부식 상태(김주태 가옥)

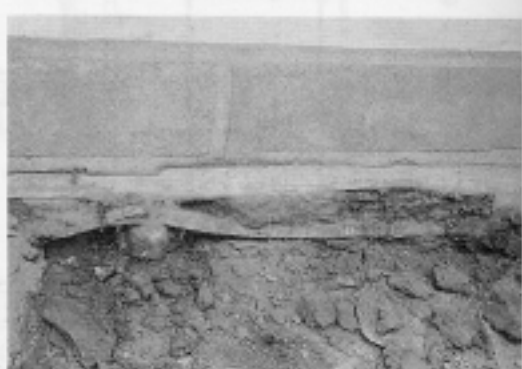


Photo 4. 건물 후면 하인방의 부식 상태(김주태 가옥)



Photo 5. 기둥의 타목재 이음 상태(김주태 가옥)



Photo 6. 안방의 토머름과 빗마루의 파손 상태(김주태 가옥)



Photo 7. 사랑채 전경(김주태 가옥)



Photo 8. 사랑채 빗마루의 파손 상태  
(김주태 가옥)



Photo 9. 안막새 기와(김주태 가옥)



Photo 10. 심검당 내정축 전경



Photo 11. 기둥하부의 부식상태(심검당)



Photo 12. 남측방 동측면 주심도리의 부식  
절단 상태(심검당)