

우리나라 建物壁畫와 그 保存에 관한 研究

白 燦 圭
(文化財管理局)

차 례

- I. 머리말
- II. 建物壁畫의 展開와 形式
- III. 壁畫의 頹落現狀 및 原因
- IV. 壁畫 保存 方案
- V. 맺음말

I. 머리말

우리나라에서 벽화가 만들어진 정확한 시기는 알 수 없지만 4세기 경부터 만들어진 고구려 고분이 약 80여 기 남아있어 어느정도 그 시기를 미루어 짐작할 수 있다.* 또한 문헌상으로 볼 수 있는 벽화의 제작 시기도 일찌기 시작되었고 그 솜씨도 매우 훌륭하였다. 그러나 훌륭한 벽화들이 수없이 만들어졌지만 안타깝게도 대부분 소멸되고 고분벽화를 제외하면 대부분 임진왜란 이후에 조성된 건물벽화들만이 남아있는 실정이다.

건물벽화로서 오래된 것은 고려 말기 작품으로 알려진 국보 13호 영주 부석사 조사당벽화 6폭이 있으며 1476년 경에 그린 강진 무위사 극락전벽화가 30여 폭, 그리고 내용을 알 수 없는 안동 봉정사 극락전벽화 등이 있을 뿐이다. 그 나머지는 대부분 16세기 이후의 것으로 통도사 영산전과 같은 사찰건물에 남아 있으나 보존대책이 없이 훼손되어가고 있다.

이와같이 수많은 벽화들이 있지만 벽화보존에 대한 구체적인 연구가 없는 실정이므로 본 고에서는 벽화를 보존하기 위한 많은 분야 가운데 우선 옛 건물에 부착된 벽화를 대상으로 건물벽화의 성격을 이해하기 위한 건물벽화의 전개과정과 그 형식적 분류를 간략히 살펴보고 이러한 벽화들은 어떠한 형태로 훼손, 퇴락되는지 알아보기로 한다. 또한 훼손내지 병들어 있는 벽화들을 실질적으로 보존하기 위해서는 어떠한 처리가 과학적으로 이뤄져야 하는지 1985년 이후 계속되어온 여러가지 실험 결과 가운데 대표적인 공정만을 간략히 살펴 보기로 한다.

* 李成美(1991), “北韓의 美術史 研究現況:古墳壁畫”, 『北韓의 韓國學 研究成果 分析-歷史, 藝術篇』 pp. 307~313 참조, 韓國精神文化研究院.

II. 建物壁畫의 展開와 形式

1. 건물벽화의 전개

건물벽화가 언제부터 조성되었는지는 현재 남아있는 유구만으로 정확하게 규명하기 어렵다. 그러나 그것은 건축과 회화 두 분야가 어느 한 시점에서 接木하여 이루어졌을 것으로 조성시기는 原始住居 建築樣式과 그것의 유구, 그리고 현존하는 古墳壁畫의 고찰을 통하여 파악이 가능하다고 생각한다.

건축물에 벽체가 나타난 시기는 대체로 청동기시대 부터였지만¹⁾ 이러한 기록을 바탕으로 건물벽화가 제작되었음을 알 수 있는데, 이것은 또한 삼국시대 고분벽화의 전사적 단계였을 것으로도 생각된다.²⁾ 그러나 벽화가 목조건물에 본격적으로 표현되기 시작한 시기는 중국의 新建築樣式이 도입되어 우리나라에서 목조건축이 축조된 2-3세기와 때를 같이 했다고 생각하며 그 양식의 계승이 고구려 고분벽화에서 보이고 있다.³⁾

건물벽체에 그림을 그려넣는 소위 벽화 제작술의 발달과 유행은 고분벽화에서 확인할 수 있다. 우선 고분의 그림들은 벽면을 분할하여 그림을 그려 넣는 방법 즉, 벽화의 개념이 성립되었음을 알 수 있다. 그 예로서 德興里古墳壁畫의 13군태수(圖 1)에서와 같이 기둥, 두공, 도리 등 建物架構材를 圖示하고 그림 속에 건물 벽체를 설정하여 인물 등의 그림을 배치한 것은 건물 벽화 제작 관행을 고분벽화에 적용한 것이라고 생각할 수 있다.

백제는 공주 송산리와 부여 능산리 고분벽화가 제작되어 그로 인해 건물벽화의 형식을 다소 알 수 있으며 신라는 榮州 順興里 於宿墓壁畫와 邑內里 古墳壁畫가 있어 지상의 벽화제작 가능성을 제시해 준다. 또한 기록에 따라 많은 사찰벽화가 제작되었음을 알 수 있다.⁴⁾ 이어서 고려시대는 불교가 統治理念의 바탕이 되었으며 開京 十寺를 위시하여 전국적으로 수많은 사찰이 조영되었다.

고려시대에 제작된 벽화는 현존하는 浮石寺 祖師堂 壁畫와⁵⁾ (圖 2) 몇 개의 기록이 남아 있

1) 京畿道 驪州郡 欣岩里 유적은 청동기시대의 건축물로서 폭 60cm의 칸막이 벽이 세워져 있어 그 시대 건축물에는 대개 벽체가 있었을 것으로 생각된다.

2) 金正基 (1979), “古代에 있어서의 新建築技法導入에 관한 推論”, 『震檀學報』 제46-47집, p. 193, 진단학회

3) 金正基 (1981), “三國時代의 木造建築”, 『考古美術』 150호, p. 3. 扶餘族이 신건축을 갖고 있었고 그것을 바탕으로 고구려는 건국 당초부터 신건축양식을 이어받아 발달하였다는 이론을 제시하고 있으며 金元龍 (1960), “高句麗 古墳壁畫의 起源에 대한 研究”, 『震檀學報』 제21호, 진단학회, p. 102에서 고분벽화는 고구려가 평양으로 移都한 이후 封土石室墳의 발생과 함께 시작되었다는 이론을 토대로 이 시기에 벽화가 地上建築物에 제작되었음을 추론할 수 있다.

4) 三國遺事 卷五: 感通 第七: 神呪 第六, 卷三: 塔像 第四: 義解 第五 等

5) 수덕사 대웅전 벽화 모사 시 이 벽화를 고려시대로 추정하였다고 한다. 林泉 (1969), “修德寺 大雄殿의 壁畫”, 『美術資料』 제2호, 國立中央博物館

을 뿐이다. 그 기록은 다음과 같다. 文宗이 1076년 崔思訓과 畫工들에게 중국 河南城의 相國寺 벽화를 모사하여 興王寺에 그리도록 하였다⁶⁾ 또 崔奭의 흥왕사 道場音讚詩는 殿閣을 온통 五天의 功을 그려 장엄하였다는 내용을 담고 있다.⁷⁾ 그리고 李預의 三角山重修 僧伽窟記와⁸⁾ 고려말기의 禪源寺 벽화⁹⁾, 衿州安養寺塔重新記¹⁰⁾ 등의 기록이 동문선에 전하고 있다.

위의 기록들은 모두 고려 후기의 사찰건물 벽화들로서 다양한 주제들이 教化와 禮佛用으로 사용된 것임을 알 수 있다. 이러한 전각 내의 벽화형식은 조선시대에 이어져 더욱 禮佛의이고 教化의이며 莊嚴의인 형식으로 전개되었다고 생각한다.

조선시대에 이르러 벽화는 다량으로 제작되었으며 일반건축에서의 벽화는 거의 소실되었고 주로 사찰건물에 남아 있는데 임진왜란 이전 작으로는 강진 무위사 벽화가 있으며 대다수는 임진왜란 이후의 작품들이다.

2. 벽화의 형식

현재 남아 있는 벽화는 사찰건물벽화와 일반건물벽화로 나누어지며 그러한 벽화들은 주로 토벽화로 이루어졌으며 판벽화, 화장지벽화로도 제작되었다. 벽화의 내용은 커다란 벽면에 그려진 예불적 기능의 예불화와 신도들의 교화를 목적으로 하는 교화화, 그리고 전각을 장엄하기 위한 장엄화로 구성되어 있다.

현재 남아 있는 벽화를 총괄하여 볼 때 예불적인 벽화는 사찰전각 양측벽과 후불벽 뒷면에 그려져 있고, 교화적인 벽화는 포벽과 천정 밑의 화반벽에 그려져 있으며 장엄적인 벽화는 포벽과 불단을 장엄하는 후불벽과 일반건물 벽면에 그려져 있는 것이다.

예불화에는 아미타삼존도나 약사삼존도 등 삼존도 형식을 이룬, 양 측벽에 그려져 있는 비교적 규모가 큰 불화가 포함되고 교화화에는 나한상, 선승 등 독존상이나 좌우에 동자를 동반하여 화반벽에 그려져 있는 그림이 포함된다. 장엄화에는 거의 독존불상도 내지는 공양화와 같은 포벽화와 후불벽화 그리고 일반 건축물 벽화가 포함된다.

6) 菊竹淳一 (1981), “高麗佛畫에 있어서의 中國과 日本”, 『高麗佛畫』, 東京, 朝日新聞社, p. 11에는 “中國 相國寺 壁畫가 五代와 宋의 많은 화가들에 의해 여러가지 벽화가 제작되었었다. 그 중 王仁壽의 淨土彌勒下生圖 高文進의 降摩變相圖 塔天王像圖 王道進의 給孤獨長者買祇陀太子園因緣圖 誌公變相圖 十一面觀音像圖 李象坤의 牟度又聖變相圖 阿育王變相圖 崔白의 識(火十)盛光圖 十一躍圖 前活의 觀自在菩薩像圖 등이 있다”고 기록하고 있다.

7) 『東文選』 卷之十二 七言律詩 「興王寺 慶讚道場音讚詩」 “...殿叢全寫五天功...”

8) 『東文選』 卷之六十四

9) 『東文選』 卷之六十五 禪源寺毘盧殿丹青記

10) 『東文選』 卷之七十六

(1) 禮佛畫

예불화는 대개 三尊圖와 獨尊圖 형식을 하고 있으며 그 내용은 阿彌陀三尊圖나 藥師三尊圖, 觀音圖, 菩薩圖 등이다. 그리고 이 예불벽화들은 여러 쪽의 토벽에 걸쳐 그리는 정도로 그 규모가 크며 視覺的으로 가장 돌출되는 위치에 배치되어 있는 것이 특징이다.

조선시대 사찰벽화 가운데 예불화로써 가장 대표적인 것으로는 康津 無爲寺 極樂殿의 좌우 측벽에 그려진 說法圖(圖 3)·阿彌陀來迎圖(圖 4)와 梁山 新興寺 大寂光殿 내의 아미타삼존도(圖 5)·약사삼존도(圖 6)·육대보살도(圖 7)·후불벽뒷면벽화(圖 8) 등이 있다. 또한 통도사 영산전의 見寶塔品變相圖(圖 9)는 우리나라에서 가장 널리 사용된 표범연화경을 그린 것으로 현재 유일하게 남아 있다.¹¹⁾

이외에 예불화에 속하는 후불벽뒷면벽화가 다음과 같이 현존하고 있는데 그 예로는 무위사의 후불벽뒷면벽화(圖 10)를 위시하여 위봉사, 흥국사, 선운사, 마곡사, 대원사 등에 있다.¹²⁾

(2) 教化畫

教化畫는 佛徒들을 교화시키려는 목적으로 천정 아래 花盤壁이나 양 측벽의 佛壁에 一連의 教化 내용을 가진 高僧圖, 羅漢圖, 八相圖 등을 말한다. 그 대표적인 예로는 내소사 대웅보전의 화반벽에 그려진 고승도와 개암사 대웅보전 화반벽에 그려져 있는 고승도, 그리고 마곡사 대광보전 내부 벽면에 그려져 있는 팔상도 등이 있다.

(3) 莊嚴畫

장엄화는 사찰 건물의 불단을 장엄하는 불단장엄화와 전각을 장엄하는 전각장엄화로 구분되는데 불단장엄화에는 後佛壁畫가 있고 전각장엄화로는 포벽에 그려진 奏樂飛天圖, 供養畫, 설화도 등이 있다. 그 가운데 불단장엄화의 예로는 무위사 극락전(圖 11), 선운사 대웅전 등의 후불벽화(圖 12)가 있고, 전각장엄화의 예로는 사찰건물 내외의 작은 포벽에 그려져 있는 공양화, 비천도 등이 있으며 金首露王陵 崇善殿의 설화도(圖 13)가 포함된다.

Ⅲ. 壁畫의 頽落現狀 및 原因

벽화를 보존하기 위해서는 먼저 벽화의 종류와 구조에 대한 이해, 그리고 벽화의 퇴락현상의 조사 및 원인 규명이 필요하다고 생각한다. 본 장에서는 그동안 필자가 조사하였던 벽화

11) 文明大(1981), 「한국의 佛畫」, 悅話堂, p. 109

12) 오세례(1990), 「朝鮮時代 後佛壁畫裏面白衣觀音圖에 대한 研究」, 이화여자대학교 대학원 석사학위 논문

가운데 7개 사찰 8동 건물의 500여개 벽화를 대상으로 간략하게 살펴보기로 한다.¹³⁾

1. 壁畫와 壁體 構造

벽화는 현재까지 조사된 바에 의하면 흙벽화가 주종을 이루고 나무판 위에 그린 판벽화도 그 수가 적지 않다. 그러나 돌벽화는 발견되지 않고 있으며 한지를 두겹게 바르고 그린 첩부벽화가 공주 마곡사 대광보전 후불벽 뒷면 등에서 찾아 볼 수 있다. 이외에도 각목이나 판재를 흙벽으로 연결하고 그 표면에 그림을 도화하여 흙과 나무 양면에 걸쳐 한 폭으로 그려진 경우도 있다.

벽화는 형태나 제작방법 그리고 재질에 따라 그 종류가 다양하지만 벽화의 단면은 대개 2내지 3개의 층을 형성하고 있다. 이러한 단면의 구성은 동양에서는 물론 서양의 벽화에서도 공통된 현상으로 그 구성재료만 다를 뿐이다. 벽화의 단면을 그림이 그려진 표면부터 살펴본다면 안료층이 있다. 이것은 벽체 표면에 그림이 입혀진 층으로 두께가 1mm 내외 밖에 안 되는데 이것의 구성재료는 광물성과 식물성 안료의 접착으로 이루어져 있다. 안료층 밑에는 대개 그림을 그리기 위해 벽면을 곱고 평탄하게 바름질한 바탕층이 있는데 흙벽화의 경우는 그 두께가 10mm 내외가 되고 판벽화의 경우 간혹 2-3mm의 두께로 호분이나 토분을 나무판에 바른 경우도 있으나 바탕층이 생략된 경우가 많다. 흙벽화의 바탕층 재료에 있어서 한 건물에서 같은 시기에 제작된 것은 재료가 같지만 후에 보수한 것은 반드시 원래의 것과 차이가 있다. 구성재료는 고운모래와 진흙, 그리고 짚여물 또는 식물성 섬유나 동물성 섬유가 혼합되어 있다. 바탕층 밑에는 안료층과 바탕층이 유지되도록 보호, 지지하는 지지층이 있다. 흙벽화에서는 진흙의 초벽과 외가지가 이 부분에 해당되고 판벽화는 목판이 돌벽화는 암반이나 석판이 지지층의 역할을 한다.

대개 목조건물에 벽체를 만드는 단계는 목조가구재의 조립공사 변화공사가 끝난 뒤 시작한다. 기둥을 세우고 수장을 지르고 수장에 의지하여 중깃을 박고 외를 엮어 벽골을 마련한다. 중깃은 각목을 사용하기도 하지만 외가지와 마찬가지로 물푸레나무나 싸리가지, 수수깡, 장작개비, 대나무 등을 사용하기도 한다. 흙벽화 가운데 가로길이가 긴 직사각형은 중간에 각재의 중깃이 세워지기 때문에 토벽이 2등분 되거나 또는 3등분되어 한 폭의 그림이라도 여러 쪽의 벽화가 되기도 한다. 규모가 작은 건물은 중깃과 외의 구분없이 싸리나무나 가는 대나무를 여러 개 모아 한 묶음으로 사용한다. 이 외가지들은 칩이나 짚으로 만든 새끼로 엮어 놓는다. 이것을 발과 같이 설치한 뒤 내부벽면부터 먼저 초벽을 치고 어느정도 흙이 건조하면 건물 외부에서 맞벽을 친다. 흙은 차진 진흙을 사용하고 돌은 체로 쳐낸 뒤에 물을 주면서 이긴다.

13) 조사대상의 사찰벽화 현황은 다음과 같다. 無爲寺 極樂殿 31폭, 新興寺 大寂光殿 74폭, 銀海寺 百興岩 極樂殿 79폭, 梵魚寺 大雄殿 40폭, 通度寺 靈山殿 45폭, 通度寺 觀音殿 16폭, 麻谷寺 大光寶殿 112폭, 華樂寺 覺惶殿 170폭 등 모두 567폭이다.

이때 갈라짐을 방지하기 위해 짚이나 지름대의 껍질을 여물로 썰어 골고루 섞는다. 흙은 흙 반이에 담아 흙손을 써서 콧꼭 눌러 힘주어 가며 외의 틈을 비집고 눌러 넣어 밀착시킨다. 맞벽을 치고 나면 나무로 만든 흙손으로 벽면을 골고루 문질러 요철이 심한 부분은 반듯하게 고른다. 초벽 위에는 갈라진 틈새를 메우기 위하여 진흙을 몽당빚자루나 맨손으로 덧바르는 소위 새벽질 또는 사벽을 친다. 이 부분이 곧 벽화의 단면에서 바탕층을 이루는 부분으로 흙은 차진 진흙보다 점력이 약한 진흙, 멩개흙, 석비레, 백토 등을 고운 모래와 섞어 이겨 쓴다. 고장에 따라서는 식물성, 동물성 수사를 섞어 이겨 쓴다.

벽을 만들 때 빼놓을 수 없는 것이 여물인데, 여물은 흙벽이 건조될 때 수축으로 인한 균열을 방지하거나 분산작용을 한다. 또한 여물은 흙을 바를 때 재료에 끈기를 주어서 처지거나 떨어짐을 억제한다. 재사벽까지 완성되면 화공이 벽면에 그림을 그리게 되는데 황토나 뇌록으로 밑 바탕칠을 하고 본 그림을 그린다.

2. 퇴락 현상(참조 : 별표 3)

벽화의 퇴락은 벽화가 제작된 후 시간이 지나면서 자연적인 원인으로 노화되거나 인위적인 원인으로 훼손되는 것을 말한다. 이 현상은 대부분 눈으로 식별할 수 있는 것으로 벽화의 표면이 마멸되거나 이물질로 오염되어 색채의 변화 또는 탈락 현상이 일어난다. 그 세부적인 내용은 다음의 건물벽화를 통하여 살펴 보기로 한다.

(1) 무위사 극락전 벽화

건물축조는 1430년에 이루어지고 벽화들은 1476년에 제작된 것으로 생각할 수 있다. 벽화가 제작된 당시에는 건물 내외부 모든 벽면에 벽화가 그려졌을 것이나 1954년 건물보수 시에는 건물내부 창방 이상 동서측벽의 벽과 남측, 북측 포벽 그리고 후불벽 앞뒤에만 모두 31폭의 벽화가 남아 있었다. 현존하는 벽화의 일부는 당초 벽화가 퇴락된 후 다시 그려진 것으로 생각한다. 이러한 사실은 공양화의 경우 덧바른 벽화 표면이 탈락되고 속그림이 노출되므로 나타나는데, 노출된 벽화(圖 14)들과 1476년에 제작된 후불벽화들은 그림의 색조가 유사하고 바탕색에 黃土粉을 사용한 것이 공통된다. 그러나 새로 덧그린 벽화들은 바탕색을 녹색으로 칠했고 그 필치와 격조가 옛벽화만은 못하다.

(2) 新興寺 大寂光殿 壁畫

벽화는 건물 외부의 포벽과 측벽에 17폭이 있고 내부에 57폭이 있어 모두 74폭이 있다. 벽화는 건물이 창건된 1657년 이후 1801년 중수한 사이에 제작되었을 것으로 생각한다.

(가) 건물외부벽화

남측의 포벽화에는 화조들이 아름다운 색조와 필치로 그려져 있다. 벽체는 강회가 섞인 단

단한 흠벽으로 미세한 균열이 부분적으로 발생해 있다. 벽체구조는 안전한 상태이지만 채색층이 마모되고 가는 선으로 굵힌 곳이 많다. 또한 건물 보수시 횃물과 먹물들이 떨어져 오염되었으며 색조는 퇴색되었다.

동측에는 7인의 주악천인(圖 15)이 율동적인 모습으로 묘사되어 있다. 색조와 필치가 서측 벽화와 같지만 실내 벽화들 보다는 고풍스럽다. 이 벽체에서 주악천인들은 풍관으로 가리워진 위치에 있기 때문에 현재 남아 있고, 풍관 하단에 있는 벽화들은 거의 마멸되어 형체를 알아 볼 수가 없다. 벽화들은 풍화작용으로 테두리가 마멸, 탈락되었고 수장재를 중심으로 균열되거나 흠이 떨어져 있는 상태이다. 벽화 표면은 흠이 마멸되고 균열 부위를 따라 골이 깊게 파였다. 가장자리에 위치한 좌우측의 벽화들은 중앙보다 퇴락상태가 더 심하다. 서측에도 벽화가 있으나 동측보다 퇴락 마멸이 심하여 알아보기 어려운 상태다. 다습하고 음지인 북측의 포벽화는 모두 소멸되었다.

(나) 건물내부벽화

건물 내부 벽화들은 실외벽화들 보다 보존상태가 좋으나 표면의 오염이 심하고 습기에 의한 침해를 받으며 균열 파손 과정을 겪고 있다.

동측벽 중앙칸 상단에는 약사삼존도가 그려져 있다. 벽화는 보기드물게 고풍스러우며 그 규모가 크다. 벽화 표면은 불순물로 오염이 심하고 습기로 얼룩이 졌다. 표면은 미세한 균열이 거북이 등과 같은 모양으로 발생되었고, 벽화 중앙을 가로지르는 상인방과 2개의 벽선을 중심으로 흠이 탈락되었다. 벽틈새는 종이풀로 메꾸었으나 건물의 퇴락으로 벽화의 바탕층이 파손되고 채색층도 박락이 진행되고 있고, 이 벽화 좌측 하단에는 人獅子像이 있으나 지면과 외부벽면으로부터 유입되는 습기로 인해 복부 아래가 없어지고 현재 종이풀로 메워져 있다.

서측벽에는 아미타삼존도가 동측의 약사삼존도와 마주하고 있다. 벽화는 중앙에 상인방이 가로지르고 있고 다시 2개의 벽선으로 나뉘어 6쪽의 흠벽으로 분할되어 있다. 동측 약사삼존도와 같이 벽체에 미세한 균열이 많으며 표면의 오염이 심하다. 목재 수장재와 맞닿은 부분은 흠이 탈락되고 채색층에도 박락이 진행되고 있다. 이 벽화의 밑에는 보살 6인이 그려져 있고 맨 아랫단에는 사천왕이 그려져 있다. 보살상은 윗 벽화와 같은 형식을 보이거나 사천왕상은 벽체 구조가 윗 벽화들만큼 단단하지 못하고 속이 들떠 있다. 또한 표면의 많은 부분이 탈락되어 가칠되었고 인위적으로 굵히거나 패인 곳이 많다. 이 벽화의 우측에 위치한 팔부중도 복부 아래가 훼손되어 서측의 인사자상과 함께 공통된 퇴락현상을 보이고 있다. 즉 벽화 표면의 채색층을 지지, 보완하는 벽체구조가 취약하고 이미 많은 부분이 파손되었다. 실내에서 상단, 즉 천정에 인접한 곳의 벽화들은 대부분 누수가 되어 그림을 뿌옇게 오염시켰고 불순물의 침착이 심하며 포부재들이 움직이면서 벽체를 균열, 파손시켰다.

(3) 銀海寺 百興庵 極樂殿 壁畫

건물은 전면 측면 모두 3칸의 다포계 팔작지붕을 한 21평의 건물로 1673과 1871년에 그려

진 것으로 생각한다.¹⁴⁾

벽화는 총 79폭(87쪽)으로 건물 외부 포벽에 30폭 내부 포벽에 25폭 內目道里長舌과 內目長舌 사이에 세워진 壁에 24폭이 남아 있다. 벽화의 재료로 볼 때 흙이 주류를 이루지만 건물의 귀퉁이에 설치된 포벽과 내부 벽화에는 판벽과 토벽이 혼용되기도 하고 판벽으로만 설치된 곳도 있다. 이와 같이 판벽화가 설치된 까닭은 지붕으로부터 전달되는 하중을 평방이나 포작에 전달시키면서 지붕 구조를 안전하게 지탱하려는 구조역학상의 조치로 생각한다.

(가) 건물외부벽화

이 벽화들은 모두 포벽에 그려진 것으로 남측의 보존상태가 그 중 나은 편이고 동측 서측은 탈락, 마멸상태가 심하다. 그러나 북측은 절개지와 숲이 인접하여 다습한 만큼 벽화가 모두 소멸된 상태이다.

포벽화들은 매우 활달하고 능숙한 필치로 석가모니 단독상이나 보살상(圖 16)들을 그려 넣었다. 전면 포벽화들은 채색층이 약 3mm 두께로 들떠 있고 거북이 등과 같은 균열이 발생되어 있다. 동서측 벽화들은 많은 부분이 탈락되었고 시멘트로 보수한 후 칠을 하였다.

(나) 건물내부벽화

건물 내부 벽화들은 표면에 오염이 심하여 어둡게 변색되었으며 누수가 흘러 내린 곳도 있다. 그러나 어두운 곳에 위치한 만큼 색채의 보존은 좋으나 습기로 박락현상이 심하다. 포벽화들은 건물이 퇴락되면서 가해진 충격으로 벽체가 균열, 파손된 것이 대부분이다. 이 균열은 벽체 중앙의 중깃, 외가지를 중심으로 실외측과 실내측이 각기 다르게 균열, 파손되었다.

(4) 통도사 영산전 벽화

이 건물은 조선 숙종 30년(1704)에 중건한 전면 측면이 각각 3칸인 다포계 건물이다. 벽화는 당초 53폭 이상이 있었을 것이지만 현재는 45폭이 남아 있다. 건물외부 벽화들은 퇴락 마모가 심하고 실내 벽화는 균열, 파손이 심한 것이 특징이다.

(가) 건물외부벽화

포벽화 동서측 풍관에 가리워진 부분에 모두 16폭이 있다. 서측 벽화는 식별할 수 있을 정도이지만 동측과 북측은 흙바탕까지 침식 마멸되었다. 다만 북측 포벽에는 1폭의 벽화만 남아 있다. 서측 벽화는 부처에게 공양하는 소년과 노인이 그려져 있는데 마멸과 손상이 심하다. 표면에는 작은 구멍들이 많이 있어 벌에 의한 피해를 입고 있음을 알 수 있다.

(나) 건물내부벽화

이 부분의 벽화는 모두 29폭이 현존하는데 영산전의 성격에 적합하도록 석가여래가 묘법연화경을 설한 영산회상(圖 17)의 장면을 천정 밑의 화반벽에 아름답게 그렸다. 벽화의 표면은 불순물로 몹시 오염되어 어둡게 변색되었다. 또한 벽화의 크기가 큰 만큼 하중이 크고 주위

14) 건물 후면 포벽에 「嘉慶二十二年丁丑四月 海印寺畫員同參」이라는 墨書銘이 있고 후불벽 背面에 「大正二年 癸丑九月九日重修」 등의 목서명이 발견되었다.

목조가구의 퇴락 영향을 많이 받아 파손되고 있다. 목가구재 표면에 그려진 그림은 나무에서 베어나온 송진이 색조를 어둡게 변색시켰다. 좌우측칸 벽화는 단창방이 위로 쳐 들리면서 벽체를 짓눌러 크게 파손시키고 있다. 이렇게 구조적으로 취약한 벽화들에 사찰행사에 필요한 여러가지 물건들을 벽면에 닿게 쌓아 놓아 인위적인 손상이 우려되고 있다. 그 외에 동측, 남측, 북측 벽화들은 대부분 균열로 인해 파손되었다. 동측 벽화는 포작이 기울어 벽체와 3cm 정도 틈이 벌어져 벽화에 무리한 힘이 가해지고 있으며 북측 화반벽의 그림은 도리의 처짐으로 벽면에 수직 균열이 발생되어 파손되었다.

(5) 김수로왕릉 승선전 벽화

승선전은 춘추대제 이외에는 평소 출입문을 폐쇄하기 때문에 실내가 매우 어두운 편이며, 이러한 환경에서 벽화가 보존되었기 때문에 자외선으로 부터는 직접적인 피해가 없이 보호되었다. 그러나 축조된지 오랜 시일이 지나 안료 색채의 퇴색과 벽화표면의 불순물 침착이 매우 심하였다.

3. 퇴락 원인

벽화가 손상되는 원인은 여러가지가 있으나 크게 自然的 要因과 人爲的 要因에 의한 두가지로 분류할 수 있다. 그러나 대부분이 어느 특정한 한가지의 원인에 의해 발생하기 보다는 여러가지 원인이 복합적으로 얽혀서 오랜 시간이 경과되면서 나타나는 현상이라 생각한다.

(1) 자연적 요인

이것의 범주에 속하는 것들은 벽화건물을 둘러싸고 있는 지리적 환경과 시간이 경과하면서 자연 발생하는 건물의 퇴락, 그리고 거기에 서식하는 조류, 곤충류, 균류 등에 의한 생물적 피해를 들 수 있다.

1) 地理的 環境에 의한 영향

건물과 벽화는 오랜 시간을 경과하면서 주위 환경에 의해 커다란 영향을 받는다. 이러한 요소들로서는 자연광선, 습기, 그 지역의 온도 변화 등을 들 수 있는데 벽화에 가장 큰 피해를 주는 것은 습기와 자외선이다.¹⁵⁾ 대기 중의 습기는 벽화를 가장 쉽게 손상시키는 것으로 밝혀지고 있는데 물기에 취약한 흙벽화의 경우 채색층이 붙어 있는 벽체를 붕괴시키므로 그 피해는 심각하다. 앞서 신흥사를 비롯한 여러 건물 외부 벽화들이 건물 하단에 위치한 벽화와 건물 후면 북측 벽화의 경우 음지에 인접된 숲으로부터 지속적인 습기, 빗물의 영향을 받아 대부분 소멸되었다. 또한 실내 벽면에 그려진 벽화라도 지면과 인접한 하단에 있는 것은

15) P. Mora, P. Philippot (1984), *Conservation of Wall Painting*, ICCROM, p. 165 벽화의 퇴락 원인에 90%가 습기에 의한다고 하였다.

진흙벽 속이 부풀어 있거나 이미 많은 부분이 탈락되어 버렸다. 습기에 의한 퇴락현상은 진흙 벽체의 붕괴를 촉진할 뿐만 아니라 채색층의 접착력과 바탕층 구성물질의 결합력을 약화시켜 채색층이 분말이나 작은 조각으로 박락되고 미생물이 번식되고 있다.

건물벽화는 대기에 노출됨에 따라 기온의 변화에 의해 항상 건습작용이 되풀이 되게 된다. 벽체 속으로 유입된 습기는 날씨가 건조할 때 채색층 표면으로 이동하여 대기 중으로 증발한다. 이때 벽체 속을 이동하는 습기는 흡수에 다량 포함된 염분을 머금고 벽표면에 남기고 습기만 증발하게 되어 그림층에 화학적인 피해를 입히는 것으로 밝혀지고 있다.¹⁶⁾ 피해현상은 서양의 프레스코벽화에서 심각하게 나타나는데 국내의 흙벽화에서도 벽화표면의 색조가 뿌옇게 얼룩져 있음을 발견할 수 있어 벽화보존에 유의해야 할 것으로 생각한다. 대부분의 사찰벽화는 조사된 바에 따르면 다습한 환경으로 인해 많은 피해를 입고 있다고 생각된다. 또한 태양광선과 바람 등의 피해는 건물 내부 벽화에 비해서 외부 벽화들의 경우가 더욱 마멸되었고 침식, 퇴색이 심함을 알 수 있다.

2) 건물의 퇴락에 의한 영향¹⁷⁾

건물은 축조된 이후 여러가지 원인으로 퇴락한다. 특히 지붕의 기와가 파손되거나 서까래가 부식됨에 따라 빗물이 흘러 내려 벽면을 적시는 경우가 발견된다. 건물이 퇴락하면 기초가 침하하거나 주요 구조재의 일그러짐 현상으로 인해 건물 구조체에 변위가 발생한다. 이 변위는 한식건물 특유의 무거운 지붕 荷重을 동반하고 있으므로 아주 적은 변위라도 역학적으로 벽체에 힘이 전달된다. 이 힘은 먼저 벽화의 벽체를 둘러싸고 있는 주요 구조재(기둥, 창방, 평방, 인방, 벽선, 공포 등)에 전달되고 다시 벽화 테두리와 벽화 속에 있는 중직에 전달되어 벽화를 크게 파손시킨다.

벽화의 벽체는 두께가 보통 90mm-150mm 정도인데 그림층이 차지하는 두께는 불과 1mm 내외이다. 건물의 변위가 주는 역학적인 힘은 흙벽을 쉽게 파손시키므로 흙벽에 피막을 형성하고 있는 채색층은 더욱 쉽게 파괴되고 말 것이다. 이러한 현상은 건물의 벽에 현존하고 있는 대부분의 옛 벽화들의 경우 중직이나 벽선, 또는 벽화 테두리, 내부에서 발생한 균열과 파손으로 알 수 있다.

3) 생물에 의한 피해

지금까지 조사된 내용 중 생물에 의한 피해는 조류에 의한 것과 벌류에 의한 것 그리고 곰팡이류에 의한 것 3종류이다.

조류에 의한 벽화 손상은 조류들이 처마 밑에 서식하면서 벽화 표면을 배설물로 오염시키거나 긁어서 피해를 입힌 것이다. 구례 화엄사 각황전 포벽은 비둘기가 서식하면서 이와 같은 피해를 입혔고 신흥사는 알 수 없는 조류들이 긁어서 손상시켰다. 또 다른 경우는 건물내

16) P. Mora, P. Philippot, 전제서, p. 165

17) 문화재관리국 문화재연구소에서는 木造建物 頽落狀態 調査가 1981년부터 현재까지 해마다 진행하고 있다.

에 박쥐가 서식하여 벽화표면을 손상시키기도 하였다.¹⁸⁾

벌류에 의한 벽화의 손상은 벌이 벽에 지름 1cm 내외의 구멍을 뚫고 들어가 외를 엮은 부분에 흠집을 짓기 때문에 생긴다. 범어사 대웅전의 동측 외부 벽화나 화엄사, 신흥사 포벽의 벽화가 같은 현상을 나타내고 있다.

곰팡이류는 벽화표면에 식생하여 색조를 어둡게 변색시키며 채색층에 포함된 단백질 성분(동물성 아교)을 영양분으로 하기 때문에 채색층의 결합력 내지 접착력을 약화시켜 채색층을 분해, 박락시킬 우려가 있다. 그러나 현재까지 시각적인 조사만 있기 때문에 균류의 배양과 분류에 의한 과학적 조사가 행해져야 한다고 생각한다.

(2) 인위적 요인

벽화의 손상 가운데 인위적 요인 역시 크게 작용한다. 이것은 벽화의 보존처리가 어렵고 방법과 기술의 국내 유입이 늦은 만큼 저변인식이 부족하여 관리 및 보존의욕의 결여도 커다란 원인이 된다.

건물 벽화는 건물이 축조될 당시의 비슷한 시기에 제작되고 그 수명을 건물과 함께할 것으로 생각된다. 그러나 현재 오래된 건물은 벽화가 매우 심하게 퇴락된 상태에 있다. 또한 건물 수리공사시 벽화 표면에 회 등의 낙점이 형성되기도 하고, 아예 벽화를 철거하고 새로 그림을 그려 넣기도 했다. 그 외에 실내에 있는 벽화의 표면은 촛불과 향을 사용하기 때문에 먼지, 그을림 등으로 색조가 어둡게 변색되었다.

IV. 壁畫 保存方案

앞서와 같이 여러가지 원인으로 퇴락된 벽화들을 보존하기 위해서는 일반적인 방법과 전문 기술이 필요한 과학적 보존처리방법의 두가지로 대별할 수 있다.

1. 일반적인 방법

벽화의 보존에는 전문지식이 필요할 때도 있지만 그 이전에 벽화건물 소유자나 관리자 측에서 보호관리를 잘 해야 하는 것이 일반적인 보존방법이다. 즉 건물보수시 상당한 수의 벽화가 훼손되는데 이 경우 주의를 요하여야 하며, 시설보강을 위한 구체적인 기술지원이 파손을 막을 수 있다고 생각한다. 또한 주변의 다습한 환경을 조성하는 지하수나 수목의 적절한 관리로 벽화를 더욱 양호하게 보존할 수 있다고 생각한다. 그리고 의례용품을 벽화에 기대어

18) 白燦圭 (1989), “建物壁畫의 解體, 移轉工事와 그 保存”, 「文化財」22호, 문화재관리국.

쌓아 놓거나 새롭게 단청을 하지 말아야 하며 방문객들에 의한 부주의로 인한 마모 파손을 미리 막아야 한다.

그러나 소유자나 관리자의 보호관리 한계를 벗어나는 범주가 있는데 그것은 건물 및 벽화의 진단과 보존처리, 보존대책의 수립 그리고 기술지원 등이다. 이러한 사항들은 관계기관과 정부의 협조로 이루어져야 한다고 생각한다.

2. 과학적인 보존처리 방법

문화재와 같은 선대의 유물들을 보존하기 위한 최선의 방법과 이론, 기술이 정립되기까지 유럽에서는 약 2세기가 소요되었다. 벽화 보존을 위한 과학적 방법의 기본방향은 다음과 같다.

① 보수 대상물은 손질하기 전의 상태에 대해 상세한 조사 기록을 하되 보수절차와 처리방법, 사용되는 물질이나 첨가되는 것을 구체적으로 기록한다. 이러한 이유는 훗날 벽화가 다시 보존처리를 요할 때 전문가들이 바뀌었다 하더라도 벽화를 어떻게 처리해 나갈 것인가의 문제에 대한 방향 제시를 할 수 있는 귀중한 자료이기 때문이다.

② 歴史的 證據物은 모두 기록하고 파손하거나 變形, 偽造하지 않도록 하여 계속 연구할 수 있는 가능성을 남겨둔다. 여기에는 倫理的 責任이 뒤따르게 되는데 그것은 문화재를 더 이상 퇴락·손상없이 다음 세대에 물려주어야 하기 때문이다.

③ 어떠한 손질에서도 최소한도에 그친다. 그러나 손질이 불가피할 경우에는 정당한 뒷받침이 있어야 할 것이다. 벽화를 일단 해체하면 벽화의 屬性을 변질시킬 염려가 많으므로 벽화의 해체가 불가피하거나 천재지변이나 주변환경으로 제 위치에서 보존하기가 불가능할 때 해체한다. 모든 처리방법은 기술적으로 허용하는 한에서 필요할 때는 언제나 보수, 보존처리 전의 상태로 환원시킬수 있는 가역성을 지녀야 한다.

④ 모든 손질은 가시적으로 아름답게 처리하되 과학적이어야 하며 외형적 보존의 원칙에서 벗어나지 않도록 한다. 즉 색, 질감, 짜임새, 외관 등이 조화되도록 하되 원 재질보다 돋보이지 않게 꾸미고, 고친 자리는 쉽게 식별할 수 있게 한다.

벽화의 보존처리는 벽화가 처해있는 주위환경과 벽화의 구성재료, 퇴락의 상태에 따라 다르지만 벽화가 건물 벽면에 설치되어 있을 때를 기준하여 처리방법에 관해 고찰해 보기로 한다.¹⁹⁾

- 1) 조사-보존상태 조사와 안료분석, 적외선 및 X선 촬영, 약품의 시험 등을 한다.
- 2) 세척 (Cleaning) - 벽화표면의 오염물질을 증류수, 알콜 등으로 깨끗이 한다.(圖 18)
- 3) 硬化, 고착처리-분말이나 작은 조각으로 박락되는 그림을 고착시킨다. 사용하는 약품은

19) 백찬규(1992), "옛 건물벽화의 보존과 현대적 조영", 「건축가」 115호.

그림의 색채에 변화를 초래하지 않고 접착력과 침투력 등을 갖춘 PVA, PVC, Paraloid B72 등 공인된 합성수지를 이용한다. (圖 19)

과거에는 아교나 어교, 우유, 계란의 흰자위, Shellac, 건성유, 밀랍 등이 사용되었으나 시간이 경과하면서 색깔이 노랗게 변색되거나 흰 피막이 형성되어 오히려 벽화를 손상시켰다. 19세기부터는 석회성분이 많은 벽화나 석재에 무기물이 사용되어 많이 개선되었으나 아직 보편화되지는 않고 있다.²⁰⁾ 이 종류는 알칼리성 규산염을 비롯하여 실리콘 에스테르, 수산화바륨 용액 등의 이용으로 개선되고 있다. 이 외에 석회수나 중탄산칼슘 등을 사용하나 무기질 종류의 경화제는 후에 제거가 곤란한 단점이 있다.

4) 유실부위처리-틈이나 패인 곳은 30일 이상 물에 피운 강회와 벽화의 흙, 카세인 등을 혼합한 것으로 벽화 표면보다 약 2mm 낮게 채운다.

5) Facing-벽화를 해체하거나 건물수리로 충격이 전달될 경우는 한지나 거즈, 캔버스 천으로 벽화표면을 발라서 보호한다. (圖 20)

6) 보호틀 설치-벽화 양면에서 약 7cm거리를 두고 보호틀을 고정시키고 우레탄 폼이나 석고를 충전한다.

7) 건물을 구조역학적으로 보강한다. (圖 21)

8) 불가피한 경우는 벽화를 건물에서 해체한다.

9) 벽화의 보강-벽화의 지지체가 너무 약할 경우 그 두께를 얇게 석판이나 철골후레임으로 이전시킨다. 최근에는 가벼운 유리섬유판, 스테인레스로 만든 벌집형그리드를 합성수지로 접착한 판넬에다 옮겨 좋은 효과를 보고 있다.(圖 22)

10) Facing한 종이나 천의 제거

11) 채색보완-보수된 부분을 그림의 색조와 조화되도록 아름답게 처리하되 없어진 부분을 그려 넣는 것이 아니라 보수된 부분만 몇가지의 색으로 보카시한다.²¹⁾

12) 설치-원래의 위치나 보호각에 녹슬지 않는 철물로 설치한다.

이러한 공정을 거친 벽화는 다음과 같은 방법으로 벽체와 함께 보존처리 한다.

벽화의 보존은 벽체 두께의 보존량에 따라서 3가지로 분류된다. 첫째는 채색층만 얇게 보존하여 새로운 벽체로 이전시키는 스트라포(Strappo) 방법이 있으며 두번째는 채색층과 바닥층까지 약 2cm 내외의 두께로 보존시키는 스타코(Stacco) 방법이 있다. 세번째로는 어느정도 두꺼운 상태나 벽체 전체를 보존시키는 스타코-아-마셀로(Stacco-a-masello)의 방법이 있다.²²⁾

대개의 벽화들은 하중이 크고 부서지기 쉽기 때문에 이전이나 보관 등을 위해 스타코 방법

20) P. Mora, P. Philippot(1984), 전계서 pp. 105-132.

21) Umberto Baldini (1982), *Teoria del Restauro*, Centro Internazionale Del Libro S. p. A. , Italy, pp. 91-106 도관참조

22) P. Mora, P. Philippot(1984) 전계서 p. 246.

을 많이 사용한다. 그러나 우리나라 벽화들은 그 두께가 보통 100mm 내외이므로 전체를 보존하는 것이 문화재보존철학의 측면에서도 가장 바람직하다. 벽화들은 진흙벽과 벽체 중앙에 외가지가 있기 때문에 건물에 그대로 보존시키기 어려울 정도로 균열이 심한 경우가 많다.

건물에서 분리된 벽화는 벽체구조의 상태에 따라 보강조치가 필요하다고 생각한다. 또한 벽체에는 보존을 위해 보강이 필요하여 그 방법으로는 흙벽의 균열과 파손된 부분을 경화처리하여 안정시키고 균열틈을 메워서 채색보완하는 것과 이 작업이 완료되면 새로 보강된 벽체로 이전시키는 작업으로 나뉘어진다. 이 방법은 다음과 같이 세가지로 나뉘어진다. 첫번째 방법은 충분히 두꺼운 벽을 가진 스타코-아-마셀로의 전통적인 방법으로 대표적인 예는 부석사 조사당 벽화가 있다.²³⁾ 두번째 방법은 얇은 두께의 스타코나 스트라포에 직물과 액자를 사용하는 방법이다. 세번째 방법으로는 유리섬유나 벌집형 그리드 또는 합성수지를 이용하는 것이다.

V. 맺음말

이상에서 벽화의 형식과 퇴락현상 및 원인 그리고 그 보존방안을 살펴 보았다. 이를 요약하면 다음과 같다.

건물 벽화는 無爲寺 벽화를 시작으로 하여 新興寺, 銀海寺, 梵魚寺, 通度寺, 麻谷寺, 華嚴寺 등 대부분 사찰에 남아 있고 김수로왕릉내의 전각에 남아 있는 경우도 있다. 형식은 예불화, 교화화, 장엄화의 세가지의 형식으로 나누어지고 내용 또한 아주 다양하였다. 즉 예불화에는 아미타삼존도, 약사삼존도, 관음삼존도, 후불벽 뒷면도가 있었고 교화화에는 나한도, 팔상도 등이 있었다. 또한 장엄화에는 불단을 장엄하는 불단장엄화와 전각을 장엄하는 전각장엄화가 있었다. 재료에 있어서는 흙벽화가 주종을 이루었고 판벽화, 첩부벽화 등도 찾아 볼 수 있었다.

그러한 벽화의 퇴락은 그 상태를 조사해 본 결과 크게 두가지의 원인이 있었다. 그 하나는 自然的인 要因에 의한 것으로서 風化作用, 건물퇴락으로 인한 파손, 壁體 構成因子의 收縮과 膨脹, 벌류나 菌類에 의한 생물적인 피해 등이었다. 다른 하나는 人爲的인 要因에 의한 것으로서 문화재로 지정되지 않았다는 이유로 건물 보수공사시 보존 대상에서 제외, 손쉽게 철거되는 등 보존의식의 절대적 부족과 보존되더라도 그 방법이 미숙하여 벽화 표면을 손상, 오염시키는 것이다.

위의 퇴락 원인들은 效率的인 維持管理와 科學的인 保存處理로 어느정도 해결할 수 있다고

23) 백찬규(1985), “榮豐 浮石寺 祖師堂의 壁畫保存處理”, 『保存科學研究』 6집, 문화재연구소

생각한다. 그러나 무엇보다도 중요한 것은 정부기관의 종합적인 조사와 적극적인 보존대책이 필요하다고 생각하며 아울러서 소유자 및 관리자의 보존의식 증대도 빼 놓을 수 없다고 생각한다.

끝으로 우리나라 건물벽화의 보존을 위해 처음 시도되는 내용인 만큼 부족한 면이 많으리라 생각되나 벽화보존을 위한 작은 보탬이 되기를 바란다. 아울러서 보다 많은 사찰벽화 전체의 조사와 그 보존에 대한 구체적인 대책이 있어야 할 것이며 벽화에 관한 전반적인 이론적 체계가 정립되어야 할 것이다.

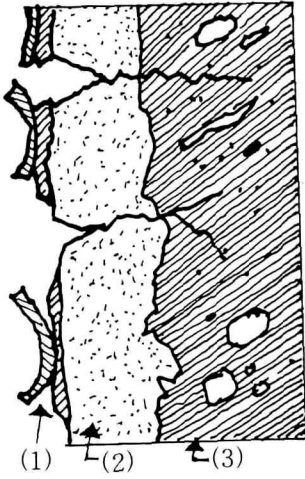
(별표 1) 벽화 주변 환경의 개선 방안

벽화의 퇴락 원인	개선 방안
습기 : 건물 주위의 축대, 숲 등으로부터 지하수 유출 및 습기 유입	습한 환경요인들을 개선하도록 함. 우수 및 지하수의 배수시설을 개선, 인접한 수목을 제거하고 축대는 뒤로 물려서 쌓도록 함.
누수 및 실내 지면으로부터 습기 상승	건물에서 누수가 없도록 하고 벽체의 틈이나 마루 밑으로부터 습기의 유입을 방지하는 시설 보완. 모세관 현상으로 습기 상승 부분은 방습 시설
햇빛 풍우에 직접 노출	태양광선과 풍우가 벽화에 직접 닿지 않도록 차폐시설로 보호, 불가피한 경우는 해체, 실내에 보관토록 하고 벽에는 모사도를 그려넣음.
조류, 곤충류, 균류 등 생물에 의한 피해	처마 부분에 그물망 등의 보호시설과 정기적인 훈증처리, 살균제 도포(안료에 대한 고려 선행)
건물의 변위에 의한 충격으로 벽화가 균열, 파손되는 경우	가구재와 닿은 벽화의 테두리, 중깃, 벽선에 스테인레스 같은 철물 트러스를 이용, 외력을 받아낼 수 있도록 함. 단, 시각적인 미를 고려하여 굿기선 폭이나 중깃, 벽선이 지탱하는 부분의 외부나 내부에 설치토록 함.

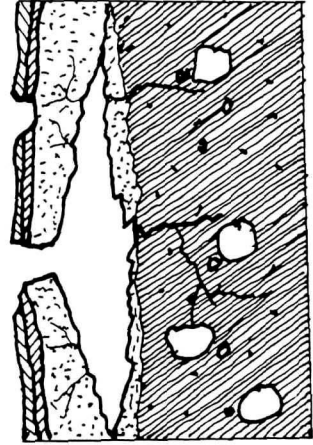
(별표 2) 벽화자체의 퇴락에 대한 처리방안

벽화의 성격 및 보존상의 문제점	처리방안	주사용재료
1. 작은 충격에도 쉽게 부서져 유실되며 복원이 어렵고 탈색된다.	기록보존:퇴락원인 조사, 사진촬영 및 모사	
2. 그림표면이 오랫동안 이물질로 오염되어 있다.	세척:건식 및 습식 세척 혼용	양모솔, 진공소재기, 분말 펌프, 탈지면, 한지, 증류수, 암모니아수, 메칠알콜, 치과의료도구
3. 안료층이 분상박락되고 벽체가 균열, 탈락되어 있다.	접착 경화처리	주사기, 핀셋, 치과의료용 도구, 탈지면, 분말펄프, 경화제
4. 벽화는 무거운 중량을 지니고 지면에 격리되어 있어 분리공사 과정 중 벽체 표면이 탈락, 손상될 우려가 있다.	거즈나 한지를 바르고 보호호조치, 벽표면 facing 함.	거즈, 한지, 캔버스천, 어교 및 아교, 붓
5. 분리 공사에서 벽체의 중량은 크며 파손될 수 있다.	거푸집제작 설치, 완충재 주입	석고, 또는 에폭시 수지
6. 벽화의 그림에 손상없이 벽화를 분리해야 한다.	건물해체 작업과 병행 또는 벽화테두리의 굿기선 폭내에서 절개, 분리	줄톱, 손칼, 들것, 컷터기
7. 벽화벽체가 균열, 파손되어 불안정한 상태(균열, 탈락)에 있다.	균열, 탈락부위 보강, 벽체 일부제거후 보강. 안료층만 남기고 벽체 전량 제거 후 새로 보강된 벽체로 이전	경화, 접착처리제, 보강재:철재, 석재, 수지판, 석고 등
8. 벽화표면 보호용 거즈나 한지를 제거한다.	거즈접착에 사용된 접착제를 제거하되 물감층 손상이 없도록 처리	물, 탈지면, 분말 펄프, 소도고, 용기
9. 원래의 위치로 복원 설치한다.	보강된 벽체는 원래의 위치와 규격에 맞도록 성형, 조절(단, 벽화 테두리굿기나 가칠선평 내에 서 조정)하여 원위치에 설치, 미장한다. 미장 부분은 가칠로 보완, 차후 보수 수리공사 시 분리작업이 용이하도록 설치 완성 후 사진촬영	철물(나사못), 미장도구, 가칠도구 및 안료 경화제

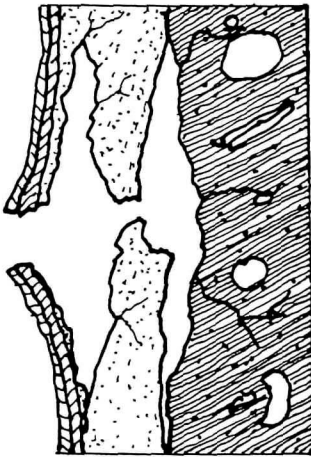
(별표 3) 벽화의 퇴락유형 단면도



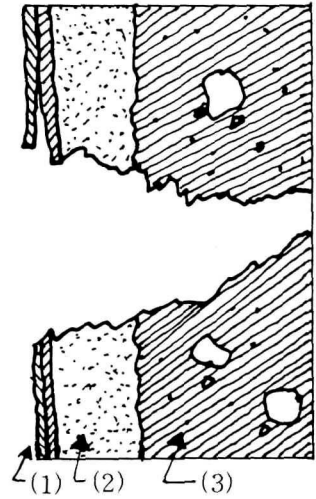
1. 채색층 박락상태



2. 바탕층 박락상태

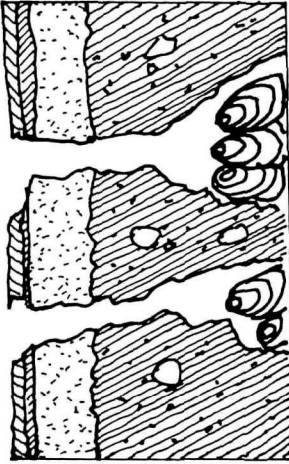


3. 채색, 바탕층 박락상태

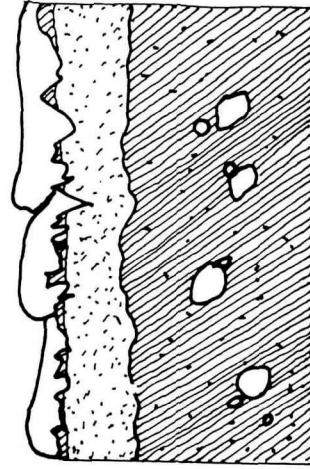


4. 벽체 균열, 파손상태

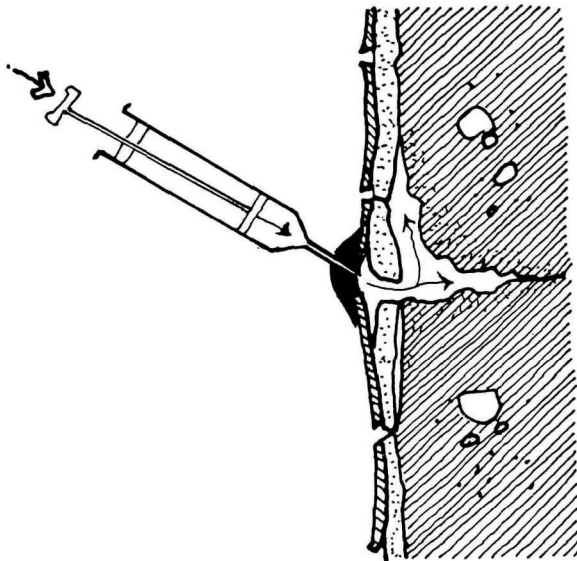
범례 (1) 채색층 (2) 바탕층 (3) 지지층



5. 벌류에 의한 손상



6. 조류(배설물)에 의한 손상



경화제주입 - 균열된 틈으로 약제를 주입하고 용매가 어느정도 증발하면 압착한다.

1. 시료

주로 건물 내부의 벽 상단에 있는 금단청, 창방주위, 주두, 평방의 황색안료와 석간주 채취하였고, 벽화에서는 적색, 옥색, 미색의 안료를 채취하였다.

2. 분석과정

단청의 경우 채취한 시료를 325mesh 정도의 고운 분말로 갈아 회절분석용 유리판에 압착시켜 분석하였다. 벽화의 채색안료는 그 층만의 분리가 어려워 벽체의 바탕흙과 함께 붙어있는 안료층을 시료로 하였으며 표면에 붙어있는 오염물질은 알콜 등으로 세척한 다음 분석하였다. 본 분석에 사용한 X-선 회절분석기는 특수 제작된 문화재 재질분석용으로 시료의 성형을 하지 않고도 분석이 가능하다. 본 분석에 사용된 X-선 회절분석기의 모델은 RIG-AKU D/Max-System이며 분석조건은 다음과 같다.

X-선관구 : Cr 전류 : 10mA

전압 : 30Kv 검출기 : NaI Scintillation Counter

3. 분석결과

(별표 4)에서 보는 바와 같이 단청의 황색과 석간주는 석영을 베이스로 하고 있으며 석간주의 경우 적철석을 혼합한 것임을 알 수 있으나 황색의 경우는 석영 이외의 피크가 있는데 무엇인지는 확인할 수 없다. 벽화 경우 적색안료는 진사이며, 녹색과 미색은 연백을 베이스로 하고 있으나 이와 함께 혼합된 물질이 있으나 무엇인지 확인할 수 없다. 회색안료는 탄산칼슘을 베이스로 하고 있다.

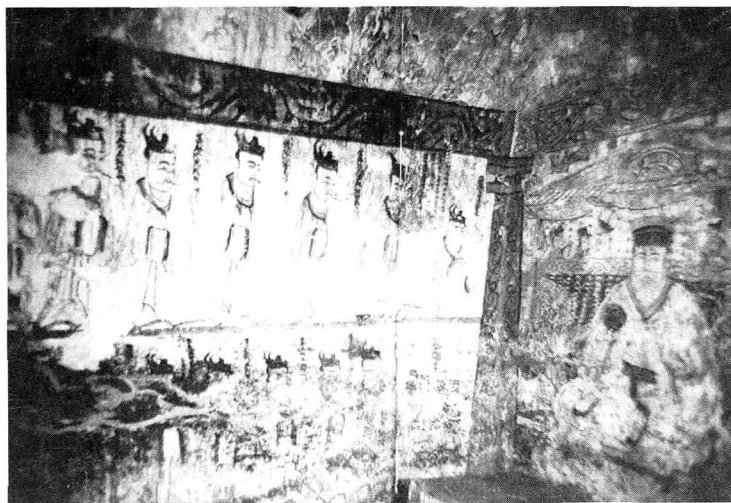
조 사 : 문화재연구소 보존과학연구 분석실

'89. 3. 6~3. 13

(별표 4) 신흥사 단청과 벽화 안료의 X-선회절 분석 결과

종류	색깔	분석 결과
단청	황 색	석영(Quartz : SiO ₂) + Unidentified peak*
	석간주	석영(Quartz : SiO ₂) + 적철석(Hematite:Fe ₂ O ₃)
벽화	적색	진사(Cinnabar: HgS)
	옥색	연백(Hydrocerussite : [2PbCO ₃ , Pb(OH) ₂]) + *
	미색	연백 (상 동)
	회색	탄산칼슘(Calcite : CaCO ₃) + *

* 표는 물질을 확인할 수 없는 피크



1. 덕흥리고분벽화



3. 康津 無爲寺 極樂殿壁畫(說法圖)



2. 浮石寺 祖師堂壁畫



4. 康津 無爲寺 極樂殿壁畫(阿彌陀來迎圖)



6. 梁山 新興寺 大寂光殿(藥師三尊圖)



5. 梁山 新興寺 大寂光殿(阿彌陀三尊圖)



7. 梁山 新興寺 大寂光殿(六大菩薩圖)



8. 梁山 新興寺 大寂光殿(후불벽 뒷면벽화)



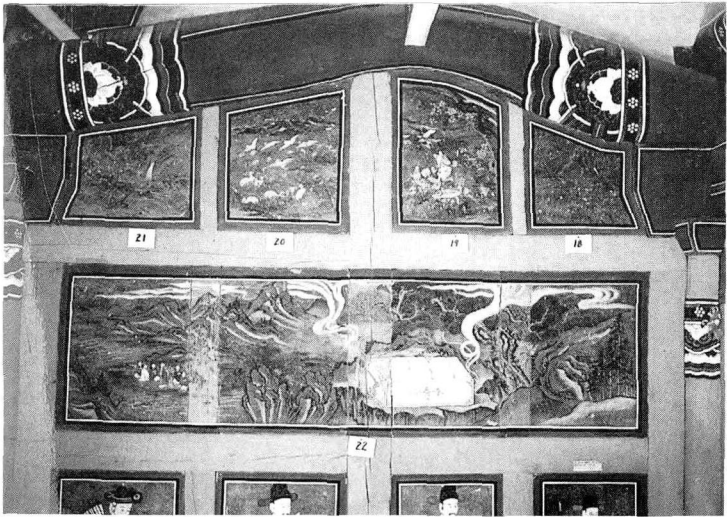
9. 通度寺 靈山殿壁畫(見寶塔品變相圖)



10. 康津 無爲寺 極樂殿 後佛壁 뒷면벽화



11. 康津 無爲寺 極樂殿 後佛壁畫



13. 金海 首路王陵 崇善殿壁畫



12. 高敞 禪雲寺 大雄殿 後佛壁畫



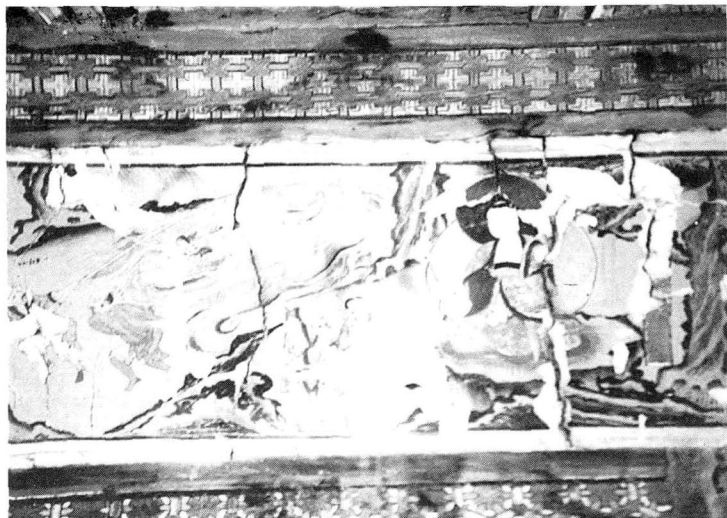
14. 康津 無爲寺 極樂殿 壁畫:후대에 흙을 덧바르고 그린 벽화가 분리
탈락됨으로서 그 이전에 그린 속 그림이 노출된 상태



16. 영천 銀海寺 百興庵 包壁畫



15. 梁山 新興寺 大寂光殿(奏樂天人圖)



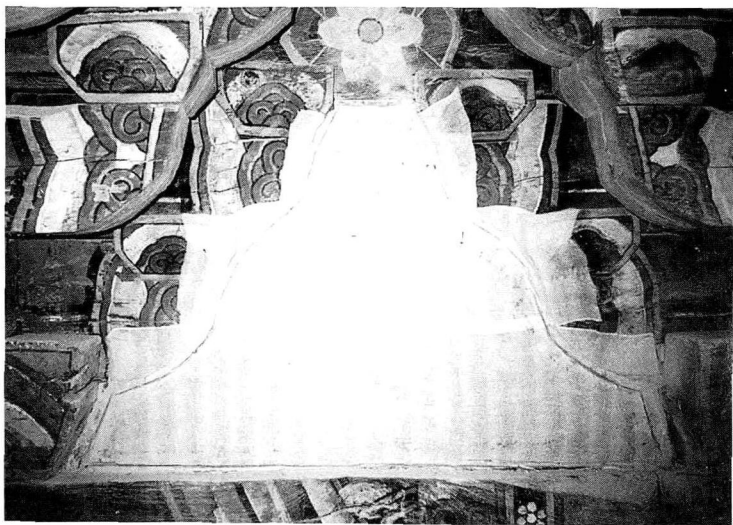
17. 통도사 靈山殿壁畫 (영산회상도)



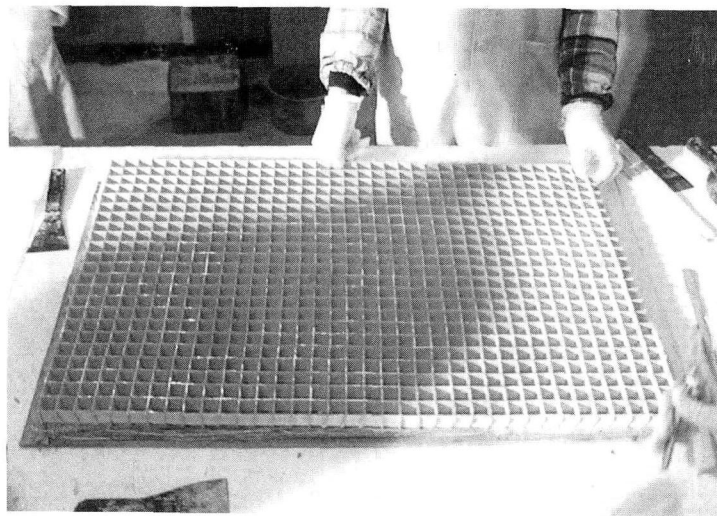
19. 벽화의 硬化 接着處理



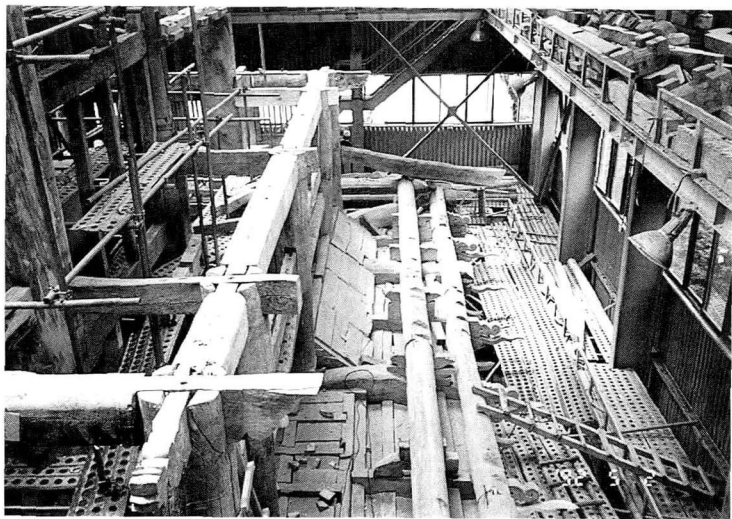
18. 벽화표면의 cleaning 작업현황



20. 벽화의 표면 보호(facing)



22. 그릴을 이용한 벽화 이전 방법



21. 건물을 보수, 보강