

보존처리실 신설시 고려 사항

안병찬

경주대학교 문화재학부 문화재보존학과, 780-210 경북 경주시 효현동 산 42-1

Things To Be Considered for a New Conservation Laboratory

Byongchan Ahn

*Department of Conservation Assets, Faculty of Cultural Assets, Gyeongju University,
San 42-1 Hyohyun-dong Gyeongju, Gyeongbuk 780-210, KOREA*

초록 문화재 보존실은 문화재 병원과 같은 시설임에도 불구하고, 일반 사무실과 같은 기준에 따라 신설되는 것이 보통이다. 여기서는 보존실 신설시 고려해야 할 사항과 일반적인 조건들을 건축, 전기 및 조명, 공조, 소방, 기기분야로 구분해 간략하게 제시하였다. 이와함께 보존실 업무의 특성이 반영된 작업공간을 창출하는 요령으로서 처리실의 공간구획을 작업대를 기준으로 하고 기자재 배치시 상하수도 및 공조시설을 기준으로 하는 방법을 설명하였다. 처리실의 업무와 성격이 다양해 여기서 제시한 기준과 요령을 모든 경우에 적용하기는 어렵겠지만, 이러한 조건을 이해한 뒤 해당 보존실 업무의 전문성과 기능에 적당한 기준을 제시함으로써 처리실 신설계획 수립에 도움이 되었으면 한다.

ABSTRACT Although a conservation laboratory is a kind of hospital for cultural assets, it is often planned on the standard of ordinary offices. In this study, things and conditions to be considered for a new conservation laboratory were discussed and suggested briefly, for the sections of architecture, electricity and lightning, air condition, fire protection, machinery and tools. As methods of creating a workspace adequate to conservation work, the method of dividing workspace on the basis of workstand and the method of placing machinery and tools on the basis of water supply and sewage systems were explained. Because a conservation laboratory varies in its duties and functions, it seems difficult that all the standards and conditions suggested in this study be fulfilled in every case. But understanding general standards and conditions and choosing ones adequate to special functions of each laboratory will be helpful to planning a new conservation laboratory.

1. 서론

최근에 각종 박물관, 미술관, 전시관, 연구소 그리고 매장문화재 발굴기관 등 문화재 관련 전문기관이 증가하며 보존처리실도 함께 신설 또

는 증설되는 경우가 많아졌다. 여기서 보존처리실(이하 처리실로 함)이라 함은 과학적인 이론과 방법을 바탕으로 문화재를 치료하는 곳을 말한다. 분석실과 화학 실험실 그리고 표장실 등이 포함될 수 있지만, 표장실과 같은 전통기술

이 바탕이 되는 곳은 여기에서 제외하기로 한다.

이때 신설 기관의 임무인 전시 기능이나 수장 기능 또는 교육 기능 등에 대해서는 기본계획 수립 단계부터 관계 전문가와 자문 위원들의 의견을 반영해 설계와 시공을 하는데¹⁴ 비해 처리실의 경우 일반 사무실과 동일한 기준으로 설계, 시공한 뒤 필요시 개보수 등을 통해 적당히 활용하는 경우가 보통이다. 처리실을 문화재 전문 병원이라고 부르듯이 업무의 전문성에 따른 처리실의 시설과 조건이 기능적으로 고려될 필요성이 있는 것이 보존 과학 분야라 할 수 있다. 보존 과학의 기능이 잘 반영된 처리실을 만드는 것은 보존 과학 연구와 처리 업무의 효율을 높일 수 있는 조건을 마련하는 작업과 다름 아니다.

처리실의 규모는 소속 기관의 성격과 임무, 처리실 운영 목적, 그리고 직제 및 예산규모 등 주어진 조건과 환경에 따라 크게 달라진다. 따라서 이러한 조건과 환경에 적합하도록 구조와 기능 그리고 시설 등을 계획해야 하며, 이때 추후 발전 가능성에 대한 배려까지 고려해야 한다. 이처럼 처리실의 기능과 조건이 특수함에 불구하고 현실은 신설시 기준이 되거나 참고할 만한 연구가 없는 실정이다. 그만큼 일반적이며 기본 사항을 제시하기가 어렵기 때문이라고 판단된다. 하지만 처리실의 기능이 복잡하고 특별한 만큼 기본적으로 갖추어야 할 요소들을 반드시 첨가해야만 기본 시설에 대한 추가 및 증, 개축 보강 공사를 피할 수 있게 되는 것이다.

그래서 발표자가 수차례의 경험을 통해 습득한 처리실 설계시 고려해야 할 사항 중 일반적이며 기본적인 요소들을 간략하게 정리하게 되었다. 이와함께 처리실 공간배치 요령에 대해서도 제시함으로써 처리실 신설시 기능성 시설이 빠짐없이 반영된 보존실을 계획하는데 조금이라도 보탬이 되었으면 한다.

2. 일반사항

2.1. 기본적인 유의사항

처리실 신설은 계획 단계부터 경험 많은 보존 과학자를 참여시켜 건물의 조건과 업무 특성에

따른 위치 및 공간구획, 시설 등에 대해 결정짓는 것이 중요하다. 특히 건축조건, 전기와 조명 그리고 상하수도 및 공조설비 등은 개선과 증설이 쉽지 않을 뿐만 아니라 한번 설치된 시설과 기자재는 이동이나 조정이 불가능할 경우가 많기 때문이다.

처리실은 썩고 병든 문화재가 장기간 머물며 다양한 조치를 받는 곳이기 때문에 실내환경을 수장고와 같은 개념을 두고 설계하고 관리되어야 한다. 이와 함께 처리자의 건강도 고려하고 업무의 능률을 극대화할 수 있도록 한다.

위치는 지상이 유해가스 배출과 자연광 유입 등에서 유리하며, 수장고나 전시실과의 연결이 쉬운 곳에 둔다. 문화재를 가지고 있으므로 보안에도 신경을 써 일반 관람자가 쉽게 접근할 수 없는 구역이 알맞다. 또한 앞으로 기구 확대를 감안해 증설도 쉬운 곳을 염두에 두는 것이 좋다.

2.2. 처리실의 공간 분할 요령

처리실의 기능은 첫째 문화재의 보존처리 작업, 둘째 과학적인 조사와 분석, 셋째 행정사무 그리고 이러한 업무와 관련하여 문화재의 수장 시설은 물론 각종 관련자료의 보관 기능도 포함된다. 관련 자료는 처리기록 자료 즉 처리카드, 기록사진 및 필름, 실측도면 뿐만 아니라 처리 소요약품과 재료 그리고 참고서적 등 다양한 종류가 있다. 이들을 성격별로 구분해 보관할 수 있는 시설이나 공간을 마련할 필요가 있다.

이처럼 복합적인 기능이 있는 처리실은 가능하다면 공간 분할도 이와 같이 기능별로 하는 것이 바람직할 것이다. 즉 공간 개념을 크게 처리 작업이 이루어지는 처리공간, 일반사무 업무를 위한 행정공간 그리고 약품 재료 및 자료를 보관하는 수납공간 등 3 부분으로 나누어 볼 수 있겠다. 각각의 공간은 다시 세분될 수 있으며 이들은 서로 유기적으로 짜임새 있게 배치되어야 한다.

3. 분야별 세부 고려사항

3.1. 건축분야

처리실은 보안, 화재 방지, 자연 재해(지진, 홍

수 등) 방지를 위한 구조로 건축되어야 한다. 모든 복도와 처리실은 턱없이 연결한다. 주 출입문은, 한쪽 문의 폭이 보통 90 cm이므로 양 문일 경우 180 cm가 되므로 양문 개폐식을 채택하여 대형 유물의 반출입에 문제가 없도록 한다. 문이 외부와 직접 통할 경우 실외환경 영향을 직접 받지 않도록 전실(前室) 공간을 마련한다.

1) 바닥: 처리실 바닥은 방수처리를 하며 실험실은 특별히 불연(不燃), 내산, 내알카리성 재질로 마감한다. 하층은 건축법상 일반 사무실과 같은 400 Kg/m² 기준이라도 무방하지만 특수한 경우 기준을 달리 적용하는 것이 바람직하다. 예를 들어 수침목재 처리용 대형수조를 설치할 경우 기자재 차체무게와 함께 용액의 무게도 감안해 설계 기준을 변경해야 한다.

2) 벽: 방진 방음(석면 및 암면재료 사용불가) 설계와 시공이 되어야 한다. 마감은 석회 또는 백색 도료가 무난하다. 훈증시설을 설치할 경우 유독가스의 벽체 침투 전이를 방지하기 위해 콘크리트벽 시공과 함께 에폭시 도장과 같은 특수 마감처리를 한다.⁵

3) 창: 창은 최대한 활용하도록 하며 강화 유리를 사용해 보안을 강화하며 밀폐도가 높은 상태에서 개폐가 가능한 조건으로 설치한다. 창 유리에는 자외선 차단필터를 부착해 유해전자파를 차단하고 블라인드를 설치해 유입되는 광량을 조절할 수 있도록 한다.

4) 천장: 천장고는 3 m 이상이 되도록 하며 마감재 안쪽까지 격벽 시공을 철저히 한다. 중량급 문화재의 이동이 빈번할 경우 호이스트크레인 설치도 고려할 수 있다. 천장은 각종 전기, 공조, 소방시설 등이 설비된 곳이며 추후 다양한 기자재를 고정할 때 필요한 공간이기도 하다. 활용도를 높이기 위해서 마감재 석고보드 행거방식 보다 하중이 큰 특수시설로 적용해야 한다.

특별 사항으로서 위험물 즉 분석 실험용 고압가스, 생활·난방용 가스, 인화성·폭발성 약품, X선 발생 장치 등에 대해서는 특별한 시설을 하는 등 취급에 만전을 기해야 한다. 특히 고압가스 또는 프로판 가스는 외부에 특별저장고를 시설하고 가스 중별에 따라 적합한 배관을 설치해 실내로 유입하는 방법이 가장 바람직하다. 인화

성·폭발성 약품은 소량만 처리실에 보관하고 나머지는 별도의 창고에 보관한다. X선 발생 장치가 차폐 장치 일체형이 아닐 경우 차폐 시설 기준을 참조하여 시공할 필요가 있다.⁶

3.2. 전기 분야

처리실의 전력 설계는 기자재별로 다양한 전압·전력을 불편없이 활용할 수 있도록 100 V와 220 V 두 종이 함께 공급될 수 있도록 배려해야 한다. 전력의 총량은 10년 후를 생각해 계획된 시설과 기자재의 총 소모 전력량에 2배 이상을, 이러한 데이터가 없을 때는 실별로 최소 10 KW 이상 확보해 두는 것이 좋다. 또한 진공 동결건조기와 같이 소모전력이 3 kw 이상의 기기를 운영할 경우 220 V 또는 380 V 동력선을 별도로 사용하는 것이 유리하다. 220 V와 380 V는 반드시 3상(相)으로 한다.

주사형 전자 현미경과 같은 정밀 분석장비에 소요되는 전기는 반드시 별도로 설치한 전압 안정장치를 통과한 고품질 전기를 사용할 수 있도록 설계한다. 작업실이 여러개의 방으로 분리되어 있다면 각 실마다 분전반을 설치하고 이곳에서 각각의 선로와 기계로 공급하도록 세분하고 분전반의 위치는 출입구 근처에 두어 출퇴근시 통합 관리가 쉽도록 한다.

콘센트는 천장과 벽에 설치하는데 천장의 경우 멀티 닥터를, 벽은 일반 콘센트를 사용한다. 벽면 콘센트는 지상 1 m 높이에 110 V와 220 V 2종을 3 m 간격으로 배치한다.

추후 전력 증설 및 전압 상승을 용이하도록 한다.

3.3. 조명 분야

조명 계획은 천연광과 인공광을 조화롭게 활용하는 개념이 바람직한데 천연광을 활용할 경우 이것에 포함된 유해 전자파인 자외선 차단 조치를 반드시 취한다. 인공 조명은 천정의 낙사광을 주 조명원으로 하며 작업대 주변의 조도는 500 Lx 이상 밝게 계획한다. 특히 처리실의 조명은 문화재 조사시 또는 색맞춤과 같은 세심한 색재현 작업이 필요하므로 이럴 때 평균연색평가수[平均演色評價數, Color Rendering] R_a 90 이

상의 광원을 채택하는 것이 바람직하다.^{7,8} 이때 색온도까지 고려해 5,000 K 이상의 천연광과 유사한 광원이라면 가장 이상적일 것이다.

보통 작업실에는 형광등을 주 광원으로 이용하는데 이때 자외선이 발생하지 않는 무자외선 타입을 사용하며 필요시 자외선 차단 필터를 보강한다.

3.4. 공조 분야

처리실은 건물 통합 공조 시스템이 설치되어 있더라도 필요시 자연 환기 또는 강제배기장치 [Fume Hood]가 설치되어야 한다. 통합 공조시스템일 경우 처리실은 단독 공조가 이상적이며 공조기에 먼지, 유해가스, 박테리아 및 해충 등의 차단이 가능한 기능이 첨가되는 것이 좋다. 처리실의 실내 공조기준은 일반 사무실과 같은 보전공조라도 무방하지만 공기의 환기량 기준은 강화시켜 환기량을 10회/1시간 이상으로 하고 근무시간 중에는 계속 가동하는 것이 쾌적한 근무환경을 유지하는데 유리할 것이다.⁹

건물이 통합 공조되지 않을 경우 처리실에는 별도의 패키지 공조기를 설치한다.

또한 처리실에 별도로 설치될 강제 배기장치는 작업량에 따라 수개소를 둘 필요가 있다. 이물질 제거에 따른 먼지발생, 화학 실험 및 유기용매 작업으로 인한 실내 공기 오염을 막고 처리자의 건강을 고려한 조치이다. 이밖에 약품실이 별도로 마련되어 있다면 이 공간에 대해서도 단독 배기 시설이 설치되어야 한다.

3.5. 소방 분야

소방 계획 또한 공조 분야와 같이 건물 통합 소방 시스템에 포함시켜 운영되는 경우와 그렇지 못해 처리실 단독으로 소화시설을 갖추어야 할 경우로 구분된다. 통합 소방 시스템 즉 자동 스프링클러 시스템 (Automatic Sprinkler System) 일 경우 여러 종의 가스 또는 물을 이용한 소화설비인데 처리실의 경우 수장고와 같은 기준의 가스로 결정하는 것이 좋을 것이다.^{10,11} 경보 시스템 또한 수장고와 같은 연기 및 온도 감지장치를 채택한다.

처리실 단독으로 소화시설을 갖춘 경우라면

모든 화재에 유효한 복합 소화기를 비치해 두는 조치가 간편할 것이다.

3.6. 기기 설비 분야

처리실에는 작업으로 오염된 공기를 배출하기 위한 닥트 시설, 분석실험을 위한 고압가스, 공기압축장치 그리고 에어컨 등 위험하거나 소음과 진동이 심해 실내에 두기 어려운 장치를 비롯해 실외 장치와 연결해야만 기능을 발휘하는 기기들이 많이 있다. 이처럼 실내와 실외로 분리된 장치는 적절한 위치와 크기의 연결 구멍을 마련해 연결시키고, 실외기는 건물의 구조와 방향 등을 고려해야 설치해야 한다.

또한 상하수도 설비와 싱크대는 처리실의 필수 사항이다. 실별로 반드시 1개소 이상 설치해 두는 것이 좋다. 싱크대는 작업용으로서 수조(水槽)가 2개 있는 대형을 설치하며 그 주변으로 물작업과 관련된 시설을 배치한다. 하수용 파이프에는 반드시 U자 트랩을 설치해 발생할지 모를 악취가 처리실로 유입되지 않도록 고려한다. 처리실에서 생산되는 폐기물 즉 산과 알칼리 약품 및 유기 용매는 일반 하수 시설을 사용하지 말고 반드시 별도의 용기에 모아서 처리한다.

4. 처리실 공간 구획 및 배치 요령

4.1. 공간 구획 요령

앞의 2.2. 내용과 같이 처리실의 공간 구획을 작업 공간, 사무 공간, 보관 공간 등 3분하였다. 처리실이 원룸형의 소규모라면 굳이 칸막이 또는 격벽 등으로 나눌 필요는 없겠지만 20평 이상의 공간이라면 어느정도 구획해 사용하는 것이 바람직하다. 어떤 방법으로 구획하면 좋을지 벽 또는 칸막이의 형태에 따라 선택 요령을 아래의 표로 제시한다.

작업 공간에는 작업대, 실험대를 중심으로 각종 처리용 기자재와 초자기, 약품·재료보관대 그리고 썬크대, 배기 시설 등을 집중해 배치하고, 작업과 연관되는 사진·조사실 등을 가까이 위치시킨다. 사무 공간은 책상과 업무용 서가, 캐비닛 등이 채워지고, 보관 공간에는 튼튼한 선반과 모빌랙 등을 배치해 각종 재료와 약품은 물

Table 1. Variation of Partitions

Division	Details	Application
A type	Brick wall	Room for chemicals, Room for radiography etc.
B type	Iron or Wood partition	Room for photograph, Room for materials etc.
C type	The upper partition: H. 120 cm Glass The lower partition: H. 90 cm Iron *유리창을 통해 기기작동 및 처리진행 상황을 항상 감시할 수 있다.	Each conservation lab., Analytical lab., Room for Investigations, Office etc.

Table 2. The essentials of Working table arrangement

Classification	Centralization (집중식)	Decentralization (분산식)
Condition of applications	1. 소장유물의 재질 또는 종류가 단순할 경우 2. 업무의 내용이 보존처리에 집중될 경우 3. 인력 구성이 단순할 경우 4. 신설 기관	1. 소장유물의 재질 또는 종류가 다양할 경우 2. 업무의 내용이 처리, 조사·분석 등 다양할 경우 3. 인력 구성이 복잡할 경우
Application	소규모 박물관 및 연구소, 발굴 전문기관	민속박물관, 중규모 박물관 및 연구소

론 처리카드와 사진자료 그리고 참고문헌 등을 보관한다.

4.2. 장비 배치 요령

처리실의 장비와 시설 중 보존 처리를 수행하는 작업대 외에도 화학 실험 장치와 각종 기자재 그리고 약품 및 도구 보관장 등으로 세분할 수도 있다. 처리실의 기능과 규모에 따라 필수 장비와 설비가 크게 달라지지만 단독 처리실에는 이들 세가지 시설이 함께 위치하는 경우가 보통일 것이다. 이때 장비 배치 요령은 작업대를 기준으로 하여 작업대 위치를 중앙에 집중하는 방법과 벽쪽으로 분산하는 방법이 있다. 전자를 집중식으로 하고 후자를 분산식으로 부를 수 있다. 이들의 적용 조건을 제시하면 아래 표와 같다.

한편 벽쪽으로 이미 난방용 방열판[라디에이터] 등 시설이 설치되어 있는 경우가 있다. 이런 경우 작업대 및 기자재를 분산배치하기가 까다로울 수 있다.

이와 함께 처리 작업의 성격에 따라 시설과 장비를 모아 배치하는 요령도 중요하다. 필수 시설인 상하수도 설비를 중심으로 물과 관련된 작업 공간을 만드는 것이다. 즉 화학 실험대와 세척 처리장비 그리고 시료연마기 등 수도 시설이 연결된 장비를 배치한다.

한편 실내 공기를 배출하기 위한 별도의 고정 시설이 있다면 이곳 주변으로 오염원인 작업대 또는 화학 실험대를 배치한다. 이밖에 처리실 외에도 사진 촬영실, 조사실, 자료 보관실 등 다양한 기능을 가진 실이 포함되지만 이들에 관해서는 생략하기로 한다.

5. 결론

이상으로 처리실 신설시 일반적인 고려사항을 건축, 전기, 조명, 공조, 소방 및 기기설비 등으로 구분해 간략하게 알아보았다. 이와 함께 보존처리 업무의 특성과 기능에 따라 공간 활용 방안과 요령도 나름대로 제시해 보았다. 처리실 신설을 일반 사무실 수준정도로 쉽게 생각하는 현실 속에서 유별나다는 오해도 받을 수 있다.

그러나 전문가가 보기에는 내용이 너무 일반적이며 평범하고 정확한 기준과 참고 자료 등에 대한 연구가 부족한 상태에서 특별한 조건을 단순히 제시·나열하는 수준이 되고 말았다. 처리실의 조건이 임무와 기능 그리고 규모에 따라 다양해 적절한 기준을 제시하기가 어려웠다는 특성이 있고, 제시한 조건을 설명하기에는 번잡을 피할 수 없었기 때문이다.

무엇보다 중요한 점은 처리실 신설시 계획 수

립 단계에서부터 처리전문가가 참여해 위와 같은 고려사항을 반영시켜야 한다는 점이다. 이밖에 세부적인 고려사항은 처리실 활용자 자신이 목적과 기능에 적합하도록 응용발전시키길 바란다.

앞으로는 위의 고려사항을 보다 발전시켜 보다 정확한 시설 기준 및 안전 기준 그리고 운영시 고려사항 등에 대한 연구도 필요하리라 생각된다. 우선 위와 같은 조건을 잘 반영하고 주어진 공간을 최대한 활용하여 다기능적이며 짜임새 있는 보존 처리실을 만들어 활용한다면 불만족한 처리실 속에서 불편한 활동을 하지 않을 것으로 믿는다.

참고문헌

1. J. Hanzawa, "박물관건축, 박물관·미술관·자료관의 공간계획", 동경, 녹도출판회, 1991.
2. 일본 문화청 문화재보호부편, "문화재 공개시설 계획에 관한 지침", 1995.
3. (a) UNESCO, "The Organization of Museums Practical Advice", Paris, 1967. (b) G. Thomson, "The Museum Environment", Butterworths, London, 1986.
4. 대한민국 문화체육부 국립중앙박물관편, "국립박물관 기본계획 연구" 서울, 1995: pp. 360-364.
5. E. Arai, "훈증시설의 설계", "제4회 고이즈미현대문화세미나 특집: 박물관·자료관 설계파일", 고이즈미 산업 세미나 실행위원회, 고베, 1984: pp 129-131.
6. 안병찬, "X선(방사능) 차폐장치 제작기준", "보존과학소식", 문화재보존과학회, 제26호, 1998. 5.
7. G. Thomson, "The Museum Environment second edition", Butterworths, London, 1986.: p 54, pp 199-207.
8. R. Ishigawa, "박물관에 있어서 조명 고려사항", "제4회 고이즈미 현대문화 세미나, 특집: 박물관·자료관 설계파일", 고이즈미 산업세미나 실행위원회, 고베, 1984: pp 132-134.
9. 대한민국 문화체육부, "박물관내 전시 및 수장공간의 공조환경 기준연구(최종보고서)", 1996: pp 288-294.
10. ICOM, "A Manual of Basic Museum Security", ICMS, 1986: pp 56-63.
11. C. Sano & S. Miura, "국가지정 신규공개시설에 보이는 수장전시시설의 소화설비 설치상황 -하론 생산 중지후의 동향", "보존과학", 36, 1997: pp 27-46.

*보존과학실에 관한 사항은 상기 페이지에 실려있는 것이 전부이다. 내용은 새 조직구성의 필요성과 건축적 고려사항 정도로 요약하다.