

山陵·營建儀軌 분석을 통한 조선후기 관영 건축공사의 석회에 관한 연구

- 석회의 생산·조달·적용을 중심으로 -

이 권 영

(동명대 건축대학 실내건축학과 부교수)

주제어 : 미장재료, 미장공법, 석회, 유희, 수회, 양상도회, 삼물회, 건조물문화재

1. 서론

고대 삼국시대로부터 조선시대에 이르기까지 많은 물품이 국가의 통제를 받아 왔다. 목재, 철물, 단청재료를 비롯하여 석회도 그 중의 하나였다. 이는 희소성에 기인한 바 클 것이고 군사용재로서의 쓰임새나 생산공정의 어려움, 신분상의 위계를 표시하기 위한 수단 등 여러 가지 이유가 있었다.

석회와 그 혼합재를 사용한 역사는 오래되었다. 유사 이전인 기원전 7,000년 신석기시대에까지 거슬러 올라가는 것으로 보고된다.¹⁾ 동서양을 막론하고 인류문명의 태동지들과 관련되어 있다. 석회 사용이 발견된 유적은 지배층의 무덤이나 성곽이 상당 부분을 차지한다. 무덤이나 성곽에 활용된 것은 석회의 뛰어난 효능도 당연히 한 몫을 한다.

그러나 석회는 쉽게 획득될 수 있는 재료가 아니었다. 원료인 석회석의 채취에서부터

고온으로 생석회를 구워내고 건축에 활용하기까지에는 당시로서 고도의 기술을 필요로 했다. 그런 까닭에 재료의 생산에서 소비에 이르기까지 국가의 통제를 받은 것이다. 통제대상으로서의 석회는 그 효용성으로 인해 시대 변화와 함께 차츰 그 쓰임새와 사용계층이 확대되어 갔다. 용도의 확대는 적재적소에 맞는 새로운 공법의 개발을 전제로 한다.

한편, 조선후기는 빠른 변화의 시기였고, 많은 곳에서 그러한 변화가 반영되고 있었다. 조선후기의 사회 변화는 왕릉이라고 하는 특정 용도와 지배층을 위해 개발·사용된 석회가 건축물과 하위 계층으로 확대·적용되는 과정에서도 잘 드러나리라 여겨진다.

그런 전제 하에서 본고는 건축문화재의 보수·복원을 위한 기초작업의 하나로, 산릉·영건의례를 중심으로 한 당시대의 문헌을 통해 조선후기 관영 건축공사의 석회에 대해 고찰한 것이다. 연구대상을 조선후기 관영 건축에 한정된 것은 논제와 관련한 기록인 의례가 관주도의 건축공사에 대한 기록일 뿐더러, 시대상 조선후기의 것들만이 남아 전해지고 있는

* 이 논문은 2007년도 정부(과학기술부)의 재원으로 한국과학재단의 지원을 받아 수행된 연구임. (R01-2007-000-20464-0)
1) 송종택, 「조선시대의 석회 사용」, 세라미스트, 제 12권, 제1호, 114~115쪽, 2009. 3

24 논문

데 따른 것이다.²⁾

본 연구를 위해 연구범위를 크게 세 가지로 구분하여 고찰을 행한다.

첫째, 석회의 생산에 관한 것이다. 왕릉을 포함한 건축물에 직접 사용되는 석회 제품이 어떠한 과정을 거쳐 만들어지는가 하는 석회의 제조공정에 관한 것이다. 제조공정이 상품의 유통과 적용에 영향을 미치는 기반 요소로 작용하는 까닭이다.

둘째, 석회의 조달에 관한 것이다. 생산된 석회가 어떠한 방식으로 공사 현장에 조달되는가 하는 것이다. 봉건적 생산과 소비 체제 속에 있었던 조선시대에 관수물품은 대개 공납에 의해 조달되는 것이 관례였다. 조선후기에는 다방면에서 많은 변화가 있었기에 석회 조달방식에도 영향을 미쳐 잘 반영되리라 믿어지고, 조달방식은 건축생산체제와 생산력에 영향을 미치는 까닭이다.

셋째, 석회의 적용에 관한 것이다. 석회를 왕릉을 포함한 건축물에 적용할 때 구체적으로 어떻게 적용했느냐 하는 것이다. 산릉공사에 적용·개발된 석회 혼합물의 종류는 어떠한 것이 있고, 그것이 영건공사로 확장되는 과정을 고찰한다. 건물 구성부위별 또는 부재의 재질별로 구분하여 변화를 살핀다.

특히 어떤 특정 재료가 생산에서부터 조달, 적용에 이르기까지 특정 시대와 한 지역에 국한되어 전개되는 닫힌 변증법적 전개과정이 아니라, 문명교류사의 측면, 즉 주변 세계와의 끊임없는 관계 속에서 변화·전개되는 열린 변증법적 전개과정을 석회라는 건축재료를 통해 고찰하고자 시도하였다.

이상의 고찰은 건축문화재의 수리·복원 시

2) 규장각과 장서각 소장 산릉 관련 의례는 『懿仁王后山陵都監儀軌(1601년)』로부터 『純宗孝皇帝山陵主監儀軌(1923년)』에 이르기까지 대략 90 여종이 있고, 영건 의례는 『昌慶宮修理都監儀軌(1633년)』로부터 『慶運宮重建都監儀軌(1906년)』까지 26종이 있다.

현재 복원되지 않은 미장재료와 공법에 대한 중요한 근거자료를 제시해 줄 뿐만 아니라, 전통 건축재료 연구에 대한 새로운 접근방식을 제공해 줄 것이다. 나아가 현재 화두가 되고 있는 친환경 건축재료로서의 개발 가능성 또한 열어 놓으리라 확신한다.

2. 석회의 생산

국초 한양 천도와 함께 대대적인 건축공사가 시행되었다. 종묘와 사직, 경복궁과 창덕궁, 도성 등이 태종대에 이르러 건설되었다. 여기에는 엄청난 인력과 물력이 투입되었다. 투입된 물력 가운데 석회가 얼마였는지 알 수 있는 기록은 찾기 힘들다. 다만 태조 4년에 충청도와 황해도에서 인력 1,200명을 징발하여 강화도에서 석회를 굽도록 한 기록³⁾과, 이듬해 도성축조에 동원된 번와(燔瓦) 및 석회 굽이 1,759명인 것⁴⁾으로 보아, 신도건설로 엄청난 석회가 생산되었음을 짐작된다. 세종조에, 앞서 만든 도성의 미비했던 부분을 보완 수축하는 과정에서 석회 9,610석이 소요되는 등 조선초기부터 석회 생산이 이루어졌다.⁵⁾

석회의 원료로는 암석(崑石)과 흑청석(黑靑石)이 사용된다.⁶⁾ 석회석 가운데 청색이 가장 좋다⁷⁾는 기록이 있는 것으로 보아 청석(靑石)도 그 중 하나일 것이다. 이 석회석은 가마에서 오랜 동안 고온으로 불을 때어야 석회(생석회)가 되는데, 조선초기 석회 제조 가마의 형상을 알 수 있는 기록은 보이지 않는다. 다

3) 『태조실록 권8』, 태조 4년 9월 17일

4) 『세종실록 지리지』, 「경도한성부」 조

5) 『세종실록 권15』, 세종 4년 2월 23일

6) 『세종실록 지리지』, 「경기/강화도호부」 조

7) 송응성 저, 최주 주역, 『天工開物』, 「소석/석회」 조, 초판, 전통문화사, 서울, 1997, 249쪽

만 정조 4년(1780) 북경을 다녀온 박지원의 일기를 통해 그 대강이 파악된다. 중국의 가마는 벽돌로 반연구적으로 만들고 크기도 마음대로 조절하면서 종 모양을 한 데 반해, 우리나라 가마는 나무로 뼈대를 세우고 진흙을 발라 고착시켜 만들기에 ‘뉘어놓은 아궁이’라 할 정도로 일시적이고 제 역할을 못했다.⁸⁾ 조선초기의 원시적 가마제도가 적어도 18세기 말까지 유지된 것이다. 가마 속에 원료인 석회석을 쌓아 놓고 불을 때는 데, 땀감으로 중국이 주로 매탄을 사용한 데 반해, 우리나라는 나무를 사용한다. 이 때 중국은 매탄과 석회석을 교대로 쌓아 불길이 충분히 당도록 하였다.⁹⁾ 땀감의 차이가 조선초기부터 산림을 황폐화시키고, 석회 산지로 땀감을 운반하는 등 많은 시간과 경비의 지출을 초래한다.¹⁰⁾

이러한 가마제도의 차이로 인해 우리나라 가마에서 생산되는 석회의 수량과 품질은 중국에 비해 떨어질 수밖에 없었다.¹¹⁾ 영조원릉 산릉(1776)의 예로서, 구워낸 석회 518석 10두를 정선했을 때 정회(正灰)가 423석 10두이고, 재회(滓灰)는 95석으로 약 18%를 차지한다.¹²⁾ 정회는 순백색을 띤 좋은 질의 생석회이고, 재회는 구워낸 생석회를 뿜아 체로 걸러 남는 질이 낮은 것으로, 불길이 제대로 닿지 않았거나 좋지 않은 원석을 사용할 경우 생긴다. 조선시대 내내 석회 조달처를 특정 지역에 한정하고 좋은 원석을 찾는 것¹³⁾도 이

에 연유한다. 그래도 가마의 제도상 부득이 발생하는 재회는 산릉의 경우 상대적으로 중요치 않은 곳에 사용된다.

영·정조대에 청나라의 벽돌 가마제도를 본받아 활용코자 하는 시도가 있었고,¹⁴⁾ 당시대 실학자들에 의해 선진문물을 받아들여자는 주장도 많았지만, 석회의 수량과 품질 등에서 개선이 거의 이루어지지는 않았다. 그 바탕에는 임진·병자 양란을 거치는 과정에서 특정 지배층을 중심으로 형성되었던 척외사상, 특히 배척사상이 크게 영향을 미쳤던 것이다.

한편, 가마에서 구워낸 석회는 ‘그 빛이 희고 부드러워진’¹⁵⁾ 생석회로, 강회(剛灰, 强灰) 또는 생회(生灰)라고도 한다. 이 생석회에 물이 더해지면 소석회(消石灰)가 된다. ‘공기 속에 두면 천천히 풍화되어 가루가 된다. 급히 쓰고자 그 위에 물을 부어도 역시 스스로 가루로 변한다.’¹⁶⁾고 한 것이 그것이다. 이러한 성질로 인해 조선전기에 통상적인 석회 생산량은 그렇게 많지 않았던 모양이다. 상시적으로 사용하기 위해서는 생산지에서 구운 생석회를 운반하여 소비가 예상되는 소요처에 보관을 해주어야 하는데, 생석회는 자연 상태에서 공기 중의 수분을 흡수하여 소석회가 되고, 다시 공기 중의 탄산가스와 반응하여 석회석으로 환원되는 성질이 알려져 있었을 것이다. 그래서 필요 시 마다 소요량을 생산하는 방식을 취하고, 이는 석회의 유통을 방해하는 요소로 작용하였을 것이다.

8) 박지원, 『열하일기』, 서유구 저, 안대희 편역, 『산수간에 집을 짓고』, 「가마 제도」, 초판, 돌베개, 경기도, 311~312쪽, 2005, 재인용

9) 송응성 저, 최주 주역, 앞의 책, 249~250쪽

10) 『문종실록』, 문종 즉위년 10월 10일/서유구 저, 안대희 편역, 앞의 책, 311~312쪽, 재인용

11) 『문종실록 권6』, 문종 1년 3월 3일조의 기록에 의하면, 명나라 석회 가마 하나에서 30~100석 생산함.

12) 『英祖元陵山陵都監儀軌』, 삼물소 품목질 병신 3월 11일

13) 『[仁敬王后翼陵]山陵都監儀軌』, 계사 경신 11월 23일, 동 26일, 동 28일/『[正祖]健陵山陵都監儀軌』, 삼물소 이문

14) 『영조실록 권59』, 영조 20년 7월 14일/『정조실록 권16』, 정조 7년 7월 12일

15) 『문종실록 권6』, 문종 1년 3월 3일

16) 송응성 저, 최주 주역, 앞의 책, 249~250쪽

3. 석회의 조달

3-1. 조선전기의 조달정책과 卜定¹⁷⁾

조선전기 관영 건축공사의 석회 조달정책을 알려 줄 직접적인 기록은 거의 없다. 관련 기록인 의궤가 멸실되고 없는 까닭이다. 다른 기록을 통해 살펴본다.

『경국대전』에는 왕실이나 관청에서 필요한 물품을 생산하는 각종 장인들의 종류와 숫자를 명시한다. 그 가운데 석회를 생산하는 석회장은 京工匠이 배속된 30개 중앙관청 중 선공감에만 불과 6명밖에 없다.¹⁸⁾ 더구나 지방의 8개도에 소속된 郷工匠 중에는 석회장이 전혀 없다. 선공감이 토목 영선을 담당한 중앙관서이므로 도성 내 궁궐이나 관청 등 건축물의 연례적인 보수에 필요한 석회를 생산하는 데 한정되었다는 의미이다. 이는 석회의 생산량이 적었던 것을 반증하는 것으로, 석회에 대한 수요의 억제에 중점이 주어졌던 것이 한 요인으로 보인다.

석회는 예로부터 귀한 물품으로 인식되어 왔다. 신라의 골품제도에 따른 신분별 가사규제를 보여주는 『삼국사기 권33』 잡지 제2 옥사조에는, ‘진골계급부터 이하 모든 계층에서 담장에 석회를 발라 치장할 수 없다’¹⁹⁾는 내용도 그러한 인식에 기인한다.

태종조 이숙번이 “중국에서는 석회를 배 밑에 발라 내구성을 증진시킨다고 하니 우리나라에서도 충청·경상·전라 3도에 땀감이 많으니 석회를 만들어 그렇게 하자”고 건의하자.

태종이 말하기를, “석회의 용도는 넓다. 궁실을 꾸미는 것은 다만 미관을 위하는 것이니 비록 쓰지 않더라도 가능하지만, 분묘를 만드는 데는 긴절하다”고 하면서 이숙번의 건의내용에 대한 사실 여부를 실험토록 하였다.²⁰⁾ 석회의 용도는 분묘나 건축 외에도 선박 건조, 제지(製紙) 등 다양하였으나, 분묘의 경우에는 중요하여 석회가 가능한 한 사용되지만, 궁궐이라 할지라도 중요치 않은 곳에는 석회의 사용이 억제되었음을 보여주는 증거이다.

이러한 이유 외에 많은 인력과 경비의 소요도 한 요인으로 작용했다. 성종조 현릉 정자각의 수리에 소요되는 석회 140석을 개성부로 하여금 생산하게 하는 데에도 여러 가지 이유를 들어 연기한 것²¹⁾에서 확인된다. 조선전기의 많은 기록에서 왕실이나 신하, 그 가족의 장례 때 일정량의 석회 지급을 규정화하였다.²²⁾ 그러한 기록은 세종 즉위년부터 보인다.²³⁾ 석회 1섬을 제조하는 데 경비와 인력이 얼마나 소요되었는지 알 수 없다. 유통과 생산이 어렵고 귀중한 물품이었기에 특정 직위에 있었던 종친과 신하의 분묘를 만드는 데에만 석회를 차등 지급한 것이다.

왕실의 수요 물품을 제작하거나 정례적인 건축물 수리에는 통상적으로 지방으로부터 올라오는 常貢으로 충당하는 것이 일반적이다. 각 지방의 생산 특산물을 분류하여 상공으로 받아들이기 위한 일환으로 만들어진 것이 『세종실록 지리지』와 『동국여지승람』에 보이는 「산물」 조이다. 산물조에는 토의(土

17) 장세경, 『이두자료 읽기사전』, 초판, 한양대학교 출판부, 서울, 78쪽, 2001년, “공물이나 부역 따위를 부과하는 것.” ‘지정’이라 발음한다.

18) 『경국대전 권6』, 「工典/工匠/京工匠·外工匠」, 대장장이만 하더라도 굳기서 130명, 선공감 40명을 비롯해 7개 중앙관서에 총 190명이 배속된다.

19) 이호열, 「조선시대 주택사 연구」, 영남대학교 박사학위논문, 29쪽, 1992에서 정리 재인용

20) 『태종실록 권23』, 태종 12년 5월 21일

21) 『성종실록 권291』, 성종 25년 6월 16일

22) 『세종실록 권105』, 세종 26년 7월 12일조와 동권108, 세종 27년 5월 16일조에 의하면, 1품관에게는 60석, 정2품은 50석, 종2품은 40석, 종친 중 정종3품은 40석, 4품 이하는 30석으로 하였다.

23) 『세종실록 권2』, 세종 원년 12월 25일

宜), 토산(土産), 토공(土貢)이 있다. 정기적인 상공은 토공(土貢)에 분류되는 데, 석회는 두 책의 토공에는 전혀 보이지 않는다. 다만 토산에는 석회가 보이는 바, 『세종실록 지리지』 「강화도호부」 조에 보이는 석회 원료인 암석(巖石), 『동국여지승람』 「경기/강화도호부」 조와 「경기/개성도호부/풍덕군」 조에 보이는 석회가 그것이다. 따라서 조선전기에는 석회가 상공 물품이 아니었고, 중앙에서 파악해야 할 산출지역도 경기도 강화와 풍덕 두 군데 정도였던 것이다. 석회가 상공 물품에서 제외된 것은 앞서 언급한 바, 석회의 물성에 따른 것일 터이고, 경기도를 염두에 둔 것은 조선전기만하더라도 부정기적인 별공으로 석회 조달 시 원료 채득의 용이성, 땀감의 풍부한 공급, 운반상의 편의성을 고려한 조치일 것이다. 국초 도성 수축 시, “충청도와 豊海左右道の 丁夫 1,200명을 징발하여 강화도에 보내 석회를 굽게 하였다.”²⁴⁾는 내용도 그러한 측면에서 이해된다. 땀감이 많아 석회 제조가 가능한 충청·경상·진라 삼도의 거문²⁵⁾에도 불구하고, 두 책의 산물조에 기록되지 않은 점도 주요 수요처가 한양 인근인 데 따르는 운반상의 문제가 고려된 것이다.

문종 즉위년의 한 기록에서, “천도 이래 석회의 제조처로 경기도 양주와 강화만한 곳이 없고, 능실의 보수 등 국용이 있을 경우 이 두 곳의 석회를 활용토록 하고 있다.”²⁶⁾고 한다. 조선초기 도성수축을 비롯한 궁궐, 산릉의 조성 등 도성 인근에서 이루어지는 국가적인 건축공사의 소요 석회를 경기도 양주와 강화에 주로 지정(卜定)하여 조달해온 것이다. 양주는 앞선 두 책에서 석회의 토산지로 빠져

있던 곳이어서 일부 누락도 있었던 것으로 보인다. 다른 기록에서 석회의 산출지로 거론되는 경기도 장단(長湍)이 빠진 것도 같은 이유이다. 도성과 거리가 먼 지역에서 이루어지는 공사의 경우 해당지역과 가까운 곳에 지정하거나 채득하여 사용한다.²⁷⁾

이상으로부터 석회는 상공이 아닌 별공 물품으로서, 조선전기 관영 건축공사의 석회 조달 정책은 공사 시행 시 마다 공사현장 인근의 산출지 도읍에 별공으로 지정 조달하는 것이라고 결론지어진다.

3-2. 조선후기 석회 조달의 양상

1) 卜定 관행과 물량 확보의 용이성

산출지 각 도읍에 지정으로 석회를 조달하는 방식은 조선후기에 들어서도 그대로 유지되었다. 다음 표1을 통해 확인된다. 표1은 조선후기 산릉을 포함한 관영 건축공사의 석회 조달방식과 그 내역을 현존하는 의궤 기록을 통해 정리한 것이다.

그 가운데 가장 앞선 것이 임란 직후 의인 왕후의 산릉(1601)을 조성한 기록이다. 석회 조달량은 설립된 2,830석보다 많은 3,500석으로, 경기·충청·황해도에 전량 지정하여 조달한다. 임란 이후 참고할 기록이 없어 설립량보다 많이 조달한 것이다. 인조 8년(1630)의 선조목릉천릉의 경우에도 위 3개도에 1,000석씩 분정·조달한다.²⁸⁾ 이후 인목왕후산릉(1632)을 비롯한 소현세자묘소(1645), 인현왕후산릉(1701)의 경우도 마찬가지다. 표1에서 강화부와 개성부가 별도로 명시되나 경기도에 속하고, 인현왕후산릉(1701)에서와 같이 기록에 따

24) 『태조실록 권8』, 태조 4년 9월 17일

25) 『태종실록 권23』, 태종 12년 5월 21일

26) 『문종실록 권4』, 문종 원년 10월 10일

27) 『문종실록 권8』, 문종 1년 7월 24일, 함길도 穩城과 鍾城 두 읍성 축성 시 인근에서 석회를 번조하여 사용할 것을 지시한다. 『성종실록 권280』, 성종 24년 7월 16일, 義州郡城 축성 시 30리 거리의 九龍淵에서 석회의 원료가 생산되니 채굴하여 구워 쓰도록 지시함.

28) 『인조실록 권22』, 인조 8년 4월 7일

[표 1] 조선 후기 관영 건축공사의 석회조달내역 (단위:石=5斗, 범례 A:삼물소 B:조성소 C:대부석소 D:소부석소)

시기별 공사명	총 소요량(實入)		조달방식		
	各所別 (1石=15斗, 6斗는 5斗로 환산함)	합계	卜定	貿易	公儲
懿仁王后山陵 (1601, 穆陵)	A:2,830, B:200(三物所取用), C:20(三物所取用)	2,830	경기 충청 각1,000 황해1,500		
穆陵修改(1609)		800	충주250, 강화250	京江燔造處300	
仁穆王后山陵 (1632, 穆陵)	A:3,000, D:3(三物所取用) B:?(三物所取用) C:正灰6+滓灰35(삼물소)	3,000	경기400 강화 개성 각300 황해 공청 각1,000		
昌慶宮修理(1633)		507		460	42
昭顯世子墓所(1645)	A:2,765, B:104, D:2 C:正灰6+滓灰35(삼물소)	2,877	경기400, 강화1,000, 공청 황해 각750,		
昌德宮修理(1647)		640+?	강화900		
昌德宮昌慶宮修理 (1652)	창덕1소:336, 창덕2소:154 창경1소:345, 창경2소:360	1,195	1,195		호조, 선공감, 공조
昌德宮萬壽殿修理 (1656)	1소:298, 2소:176, 3소:15	489			都廳上下150 선공감334
永寧殿修改(1667)	2소:447, 3소:410	857	충청300, 강화250		
南別殿重建(1677)	2소:30, 3소:285	315	강화100		선공감215
仁敬王后翼陵山陵 (1680)	A:2,744, B:100, C:5, D:5	2,854	황해 2,734		선공감297
慶德宮修理(1693)		2,411			
仁顯王后山陵 (1701, 辛巳, 明陵)	A:1,756, B:100, C:300, D:4	2,160	충청1,000, 황해600, 경기300, 개성200, 강화400		
宗廟改修(1725)	2소:394, 3소:412	806	충청300, 강화200		
仁元王后明陵山陵 (1757, 丁丑, 明陵)	A:1,663, B:108, C:270, D:15 잉여:93	2,056		戶曹貢人1,700	
貞聖王后山陵 (1757, 丁丑, 弘陵)	A:1,956, B:693, C:270, D:12	2,931		戶曹貢人1,700	
莊祖永祐園墓所(1762)	A:1,512, B:305, C:10, D:2.5	1,830			
垂恩廟營建(1764)	석회150, 수회135, 유회22석3두	307			
英祖元陵山陵(1776)	A:2,826, B:1,220, C:1,170, D:12	5,216		戶曹貢人2,826	
景慕宮改建(1776)	석회1,881, 수회288, 유회13	2,182			
文孝世子墓所(1786)	A:859, B:327, C:201, D:4	1,391			
莊祖顯隆園園所(1789)	A:900, B+C:600	1,500	金川郡1,500		
文禧廟營建(1789)		1,002			
華城城役(1796)		103,730		私商103,730	
正祖健陵山陵(1800)	A:실입 누락, B:996 C:1,830, D:12		황해금천1,500		壯勇營600
仁政殿營建(1804)		2,145	황해2,145		
貞純王后元陵山陵 (1805, 乙丑, 思陵)	A:실입 누락, B:(삼물소) C:正灰1,590+滓灰630(삼물소), D:滓灰12(삼물소)		금천900		호조900, 別營, 保民司 각 240
獻敬惠嬪顯隆園園所 (1815, 乙亥)	A:810 B+C+D:690	1,500	금천1,500		
顯穆綏嬪徽慶園園所 (1822, 壬午)	A:750, B+C+D:滓灰750	1,500	금천900	戶曹京貢300	
翼宗延慶墓所(1830)			금천1,500		삼군문 각90
西闕營建(1832)	正灰3,684,滓灰180	3,864	황해3,000+기타		
純祖仁陵山陵(1834)	A:?, B:697.5, C:1,035, D:21		금천1,500		
昌慶宮營建(1834)		5,400	금천 평산 각1,500		
昌德宮營建(1834)		3,282	황해1,500		
孝顯王后景陵山陵(1843)	A:?, B:954, C:900, D:		금천1,500		
文祖綏陵山陵(1846)	각소별 실입 누락		금천1,800		
純元王后仁陵山陵(1857)	각소별 실입 누락		금천1,950		
仁政殿重修(1857)		3,000	황해금천3,000		
南殿增建(1858)		1,320	강화300		삼영문 卜定 900
哲仁王后睿陵山陵(1878)	각소별 실입 누락		금천1,500		
神貞王后綏陵山陵(1890)	각소별 실입 누락		금천 白川 합1,200		
明成皇后洪陵山陵(1895)	A:1,435, B:1,735, C D:?	4,311		3,900	
慶運宮重建(1907)		15,239		全量	

라 황해도는 平山군과 金川군이, 충청도는 洪州군과 牙山군이 별도 거명되기도 한다. 어쨌든 이들 3개도에 지정한 것은 산릉 조성 지역과 가까워 운반이 용이할 뿐 아니라, 공사경비를 줄일 수 있다는 이점 때문일 것이다. 다만 조선전기와는 달리 충청도가 추가된 것은 물량확보의 시급성을 위한 조치일 것이다.

그밖에 17세기의 창덕궁창경궁수리(1652), 영녕전수개(1667), 남별전중건(1677), 18세기 초의 종묘개수(1725) 등도 수량의 차이는 있지만, 충청도나 경기도의 강화에서 석회를 지정 조달한다. 지정을 통한 석회 조달은 18세기 말 정조 연간의 장조현릉원원소(1789)부터 19세기 말 신정왕후수릉산릉(1890)에 이르기까지 유지된다. 창경궁영건(1834)과 신정왕후수릉산릉(1890) 두 공사에서 平山과 白川이 잠깐 거론되지만, 황해도 金川 한 곳에 집중된다. 금천이 산릉 조성지역과 멀지는 않지만, 조선 후기 석회의 주된 조달처였던 경기도내 개성, 강화, 양주에 비한다면 멀어 운반상의 불리함도 수반되었을 터인 데도 1세기 동안 집중되는 것이다. 금천 산출 석회석이 가장 품질이 좋은 데 따른 것이다.²⁹⁾ 산릉에는 최상 품질의 석회를 사용하여야 하는데, 가마제도의 부실로 滓灰의 발생률이 컸기에 부득이 원료라도 좋은 것을 사용코자 한 의도이다.

어쨌든 조선 후기에 들어와 19세기 말까지 관영 건축공사의 소요 석회를 가능한 한 산출지 외도 지정으로 조달·유지코자 한 것은 모든 경비를 산출지 각 도읍에 떠넘길 수 있을 뿐만 아니라, 많은 물량을 용이하게 확보할 수 있었던 점에 기인한다.

2) 私商·貢人 매입과 비용

사상(私商) 매입은 민간 상인으로부터 석회를 사들이는 것이다. 조선 후기 관영 건축공사

에서 석회의 사상 매입이 처음 드러나는 것은 17세기 초 목릉수개(1609)이다. 수년전 조성한 의인왕후산릉(1601)인 목릉의 병풍석을 비롯한 석물의 틈이 벌어지고 정자각의 양상도회가 파손되는 등 수리의 필요성이 발생한 것에서 시작된다. 소요 석회가 총 800석(1石=5斗)인데, 500석을 충주와 강화에 지정하고, 나머지 300석을 경강 번조처(燔造處)에서 매입한다.³⁰⁾ 그 사유나 매입가는 기록 부족으로 알 수 없다. 사상 매입은 창경궁수리(1633)에서도 보인다. 이괄의 난으로 소실된 통명전 등의 전각 복구과정에서 각 전각의 양상도회용 석회 507석(1石=5斗) 중 460석을 매입하는데, 매입가는 常木 45필 17척과 쌀(米) 1석 5두이다.³¹⁾ 木 1필의 값(代錢)이 2냥 5전이고 쌀 1석의 값은 6냥이므로,³²⁾ 석회 1석당 가격은 대략 2전 6푼이 된다. 외도 지정으로 조달하면 공사가 지연되기에, 소요량이 많지 않을 경우 공사의 시급성을 고려하여 사상으로부터 매입한 것이다. 조선 후기 대동법 시행 이후 자재 조달의 실태를 보여준다. “예전부터 수리공사에 당하면 소요 물품은 私儲에 給價하여 取用하거나, 해당 물품으로 되값는 것이 상례이다”³³⁾라는 기록이 확인해준다.

이후 사상 매입은 화성성역(1796)에서나 가서야 나타난다. 이를 정리하면 표2와 같다.

화성성역에 소요된 석회는 모두 86,442석(1石=6斗)이고 매입가는 총 8,211냥 9전 9푼이다. 석회의 매입처는 황해도내 金川과 豊德,

30) 『穆陵修改都監儀軌』, 을유 2월 6일, 동 9일

31) 『창경궁수리도감의궤』, 「各處上下」, 「各種彩色雜物都合數」

32) 『화성성역의궤』 권4 감결 을묘 7월 9일조에 米1升의 代錢을 4푼으로 규정하고 米1石=15斗=150升이므로, 米1石의 代錢은 6兩이다. 『度支準折(가람고본)』, 「紬紵木布綿」조에 木1疋의 代錢은 대략 2兩 5錢이다.

33) 『창덕궁창경궁수리도감의궤』, 傳教 임진 정월 22일 도감조

29) 『[正祖]健陵山陵都監儀軌』, 삼물소 이문

[표 2] 화성성역(1796)의 석회 매입 (1石=6斗)

구입처	수량		단가
金川	67,976석 2두	79%	6푼 8리
豊德	1,545석	2%	1전 5푼 2리
平薪	4,425석	5%	1전 7푼 2리
安山	6,013석	7%	1전 8푼 7리
水原府	6,479석 4두	7%	2전 2푼 6리
합계	86,442석		8,211.99냥

경기도내 安山과 水原府, 충남 平薪 등 5곳이다. 이들 중 매입가가 가장 싼 곳은 금천 6푼 8리/석, 가장 비싼 곳은 수원부 2전 2푼 6리/석으로 3배 이상의 차이가 난다. 성역이 이루어지는 현장과 가장 가까운 곳이 가장 비싸고 가장 먼 곳이 싸다. 황해도 두 지역이 전통적으로 석회 지정 지역이어서 석회가마와 인력이 갖추어진 한편, 땀값 공급이 관에 의해서 이루어진 데³⁴⁾ 따른 것이다. 이에 비해, 수원부의 경우 석회 제조용 가마 조성 비용이 부가된 데³⁵⁾ 따른 것이 아닌가 한다. 전체 소요량의 약 80%를 가격이 싼 금천에서 집중 조달한 것은 공사비용 축소의 일환이다. 가격이 비쌌어도 수원부에서 석회 가마를 조성해가며 조달한 것은 성역의 소요 물량이 워낙 많고, 타 지역에 비해 운반상 지체될 염려가 없으며, 때에 맞추어 공급이 가능해 공사의 효율성을 기할 수 있는 데 있다.

18세기 말 화성성역에서 사상으로부터 석회의 대량 매입이 가능했던 근거에는 민간의 수요가 많았던 데도 기인한다. 민간의 분묘 조성 시 회곽의 사용으로 많은 수량의 석회가 요구된 것이다. 조선전기만 하더라도 왕실과 특정 계층에게만 장례 시 일정량의 석회가 지급되고,³⁶⁾ 나머지는 석회의 사용이 허락되지

않았다.³⁷⁾ 조선후기에 들어와서는 정1품관에 게 무려 규정의 5배인 300석을 지급하는 등 많은 폐단을 보인다.³⁸⁾ 이는 조선전기부터 나타나는 바, 사대부는 물론이고 일반 백성들까지도 석회를 얻지 못하면 감히 매장을 못하고 화려함을 서로 다툼다고 할 정도였다.³⁹⁾ 이러한 석회에 대한 민간 수요가 민간 석회상의 출현을 이끌고, 관영 건축공사에 이르기까지 진출하는 계기가 된 것이다.

이후 1세기 동안 사상 매입은 보이지 않다가, 19세기 말 명성황후홍릉산릉(1895) 조성 시에야 다시 나타난다. 소요 석회 1,437석 중 1,300석을 사상 매입으로 조달한다.⁴⁰⁾ 본래 외도 지정으로 석회 조달을 고려하였으나 추세가 완전히 바뀐 것이다. 20세기 초인 경운궁 중건(1907)에서도 소요량 15,239석 전량을 사상 매입으로 조달한다.⁴¹⁾ 그 중 전체 소요 물량의 68%인 10,342석을 한양 西署의 석회상 金孝直 1인으로부터 매입 조달한다.⁴²⁾ 1석당 (1석=15두) 단가는 12냥이다. 이는 앞서 화성성역의 경우와 비교해 너무나 높은 가격이다. 당시의 추세를 반영하여 상당히 시장경제체제로 옮겨갔음을 보여준다. 공사가 한창 진행 중이던 갑진년 4월 15일 한 기록에 의하면, 중건공사에 사용할 석회를 황해도 개성부 금천군에서 조달하는 데, 이것이 사상 金昌源의

60석, 정2품은 50석, 종2품은 40석, 종친 중 정종3품은 40석, 4품 이하는 30석으로 하였다.

37) 『중종실록 권20』, 중종 9년 2월 28일

38) 『광해군실록 권50』, 광해군 4년 2월 16일/『승정원일기』 효종 9년 7월 15일과 동 8월 11일 등

39) 『중종실록 권20』, 중종 9년 2월 28일/동 권57, 중종 21년 7월 20일

40) 『[明成皇后]洪陵山陵都監儀軌』, 품목 정유 1월 3일, 동 2월 12일

41) 『경운궁중건도감의궤』, 실입

42) 『中和殿行閣三門所用物種價未撥冊』

34) 『화성성역의궤』, 계사, 이문 계축년 12월 25일

35) 『화성성역의궤』, 이문 갑인년 3월 23일

36) 『세종실록 권105』, 세종 26년 7월 12일조와 동 권108, 세종 27년 5월 16일조에 의하면, 1품관에게는

석회라고 명시한다.⁴³⁾ 금청은 조선시대 내내 석회 지정지였던 곳으로, 20세기 초에 들어와서는 완전히 민영화한 것이다. 어쨌든 석회의 사상 매입도 부족한 공사예산에서 지급되는 것이기에, 가능한 한 자제되었다고 하겠다.

다음으로, 조선 후기 산릉공사에서 흔하지는 않지만 貢人으로부터 석회가 매입되기도 한다. 공인은 국가로부터 貢價를 지급받고 官需物品을 조달하는 어용상인으로서 대동법 시행과 함께 등장하였다.⁴⁴⁾ 산릉공사에서 공인에 의한 석회 조달은 18세기 중엽 영조 연간에 집중적으로 나타난다. 정성왕후산릉(1757), 인원왕후명릉산릉(1757), 장조영우원묘소(1762), 영조원릉산릉(1776)이 그것이다. 이들의 경우 산릉 조성에 필요한 석회의 대부분이 호조 공인으로부터 조달한다. 그러나 이들의 경우에도 앞서와 마찬가지로 외도 지정 조달의 변형된 한 형태로 보인다. 『[貞聖王后] 山陵都監儀軌』(1757, 丁丑)의 기록에, “이번 공사는 신사년 등록에 의거하여 거행하되. -중략- 근년 등록 가운데 신미년(1751)과 임신년(1752) 등록을 서로 참고하여 거행하도록”, “본소 소용 각종 잡물의 實入과 用還을 구별하여 뒤에 기록하여 여쭙으며, 예에 따라 會減할 뜻을 호조에 移文하도록” 하는 내용이 있다. 여기서 ‘신사년 등록’은 『[仁顯王后] 山陵都監儀軌(1701)』를 말하고, ‘예에 따라 會減할 뜻을 호조에 移文’하라는 것은 산출지 각 도읍에 지정하여 조달을 지시한 후, 우선 손쉬운 곳에서 빌려 쓰고 나중에 현물이나 돈으로 되갚겠다는 의미이다. 어느 방식이 선택되었는지는 기록 부족으로 확인할 바 없다.

한편, 『萬機要覽』 財用篇에 나타난 석회의 조달 관서는 호조로서, 조선 전기의 別貢을 조선후기에 別質의 형태로 조달한다.⁴⁵⁾ 호조 별무는 各司有元貢別質와 各司無元貢別質, 各塵契別質로 구분된다. 그 중 석회의 취급처는 각사무원공별무의 선공감이 유일하다. 선공감 소속 공인이 원공에는 없던 것을 별무로 사서 바치고 공가를 지급받던 물품은 석회 외에 13종이 있다.⁴⁶⁾ 하지만 선공감 공인으로부터 사들인 석회량과 금액은 명시되어 있지 않다. 그런데 『度支準折』 「灰石土」조에 석회 1석(1석=5두)의 공인 매입가는 3전 3푼이다.⁴⁷⁾ 이는 화성성역의 사상 매입가에 비해 적게는 1.8배, 많게는 5.8배나 높다. 또 영조 연간의 산릉공사에서 호조 공인으로부터 사들인 석회량이 대략 1,700석과 2,800석이므로, 돈으로 계산하면 적게는 561냥이고 많게는 924냥 정도가 된다. 이는 산릉 하나를 조성하는 데 들어간 총 경비 58,870냥에 비교하면 많은 액수가 아니다.⁴⁸⁾ 그럼에도 조선 후기 관영 건축공사에서 공인으로부터 매입을 삼가하는 것은 높은 단가에 기인한다. 부득이 한 경우를 제외하고는 공인 매입을 삼가하여 가능한 한 공사비 지출을 줄이고자 한 것이다.

45) 『萬機要覽』 財用編 3, 戶曹貢物條

46) 『萬機要覽』 財用編 3, 戶曹貢物/各司無元貢別質/繕工監條, “馬尾節, 竹節, 草把子, 草飛乃, 亂簾, 蘆簾, 柏子板, 水青木, 強鐵, 灰, 阿膠, 細繩, 加乃杖夫, 柎繩”

47) 『度支準折(가람고본)』, 「灰石土」條에 석회 1石=5斗이고, 이 무역가는 산릉 조성과 궐 내외 제처에 적용된다.

48) 『[英祖元陵]山陵陵都監儀軌』, 계사질 병신 3월 14일 都監別單조에 의하면, 총 경비는 전 5,000兩, 米 4,600石, 木 197同, 正布 14同으로 책정된다. 『화성성역의례』 권4 감결 을묘 7월 9일조에 米 1升의 代錢을 4푼으로 규정하고 米 1石=15斗=150升이므로, 米 1石의 代錢은 6兩이다. 『度支準折(가람고본)』, 「紬紵木布綿」조에 官木 1疋의 代錢 2兩5錢, 正布 1疋의 代錢 2兩3錢5分으로 규정하고 布 木 1同=50疋이므로, 木 1同의 代錢은 125兩, 布 1同의 代錢은 117.5兩이 된다. 이를 적용하여 돈으로 환산한 총 경비는 58,870兩이다.

43) 『경운궁중건도감의례』, 訓諭, 갑진 4월 15일

44) 德成 外志子, 「朝鮮後期の貢物質納制 - 貢人研究의 前提作業으로」, 歷史學報 제113집, 1987년, 1쪽 / 金東哲, 「朝鮮後期 貢人研究」, 韓國研究叢書 제63집, 1993년, 73쪽

공인의 출현은 조선후기 대동법 시행과 관련된다. 조선전기에 부정기적인 국가 행사의 소요 물품을 각도 산출지에 직접 현물로 조달을 지시하였다. 대동법 시행 이후에는 米布나 돈으로 대납을 하면 해당 諸宮과各司는 그것으로 소속 공인으로 하여금 해당 물품을 사서 바치게 하는 것으로 바뀐 것이다. 이러한 추세에도 불구하고 조선후기 전반에 걸쳐 관영 건축공사의 석회 조달에서 공인의 역할과 비중은 미미하고, 영조 연간의 일시적인 현상으로 그 역할이 한정된다고 하겠다.

따라서 산릉을 비롯한 궁궐, 사묘 등 부정기적으로 이루어지는 대규모 건축공사의 경우 소요 석회는 우선 산출지 각도에 지정 조달하는 별공이 조선후기에도 여전히 유지되었음을 의미한다. 이러한 경향은 표1을 통해 일부 공인이나 사상 매입을 통하는 경우와 公儲의 비축물량을 활용하는 경우도 있지만, 전체적으로 19세기 말 신정왕후수릉산릉(1890)까지 유지된다. 다만 석회의 지정 조달 지역이 조선 전기에는 경기도 양주와 강화에 한정되던 것이, 조선후기 17세기 초부터 18세기 초까지 경기도 외에 황해도와 충청도로 확대되고, 18세기 중반 영조 연간에 공인을 통한 조달이 일시적으로 있다가, 18세기 말 장조현릉원원소(1789)부터 19세기 말까지 황해도 금천 한 지역에 집중되는 형태로 진행되며, 20세기 전후에야 민간 석회상에게서 전적으로 매입하는 행태로 전환되었다고 결론지어진다.

4. 석회 혼합재의 용도별 적용

4-1. 유회(油灰)

1) 유회의 전래

유회는 석회(생석회)+범유(들기름)+휴지(종이여물)로 이루어진 석회 혼합재다.⁴⁹⁾ 석회에

천연 식물성 기름이 섞여 있어 붙여진 이름이다. 유회의 직접적인 기록은 조선초기 세종 4년(1422) 산릉제도의 규정에서 나타난다.

“산릉제도(山陵制度), -중략- 축조의 차례는 먼저 북우석(北隅石)을 하나 놓은 다음에 양방석(兩旁石) 각 두 개를 놓고, 이어 문의 양 가로 입석(立石) 두 개를 양방석(兩旁石)의 남쪽에 배치한다. 문지방돌(門闕石) 하나를 양편에 있는 입석의 사이에 놓고, 틈이 있는 대로 유회(油灰)로 메운다. 북우석 및 양방석의 밖에는 잡석으로 단단하게 채우는데, 돌의 높이에 이르러 그친다. 다음에 덮개돌(蓋石) 두 개를 올려놓는데, 두 쪽의 연합한 데에는 유회로 메우고, 또 가치개석(加置蓋石) 한 개를 그 위에 놓는다 [무릇 연합한 데에는 모두 유회로 메운다]. -중략- 문을 닫고 문의석(門倚石) 하나를 문비석(門扉石) 밖으로 덧붙이고 유회로 틈난 데를 바른다.”⁵⁰⁾ “능실(陵室)의 제도, -중략- 유회를 지석(支石) 위에 퍼고, 그 다음에 박석(礪石)과 문지방돌(門闕石)을 더한다. [무릇 두 돌이 닿는 곳에는 모두 유회로 발라 채워서 빈틈이 없게 한다.]”⁵¹⁾

왕릉을 조성하는 법식을 규정하면서 석부재와 석부재가 맞는 모든 곳에 유회를 채워 접합토록 한 것이다. 석재 접합부 사이의 빈틈으로 물이 새어들지 않도록 하기 위해서다. 이를 정리 명문화한 것이 『세종실록 권134』의 「五禮/凶禮儀式/治葬」 조와 성종 6년(1475)에 간행된 『國朝五禮儀考異』 등이다.

조선초기의 산릉제도가 고려 후기의 것, 특히 공민왕릉의 제도를 잇고 고제연구(古制研究)를 통해 이루어졌음은 잘 알려져 있다.⁵²⁾

49) 이권영, 「조선후기 관영 건축공사의 회미장제와 공법에 관한 연구」, 건축역사연구, 제18권, 4호, 2009년 8월, 64-65쪽.

50) 『세종실록 권17』, 세종 4년 9월 6일

51) 『세종실록 권113』, 세종 28년 7월 19일

그런 점에서 본다면, 유희의 사용은 조선왕조 훨씬 이전부터 있었음이 틀림없다. 석회를 식물성 기름과 혼합 적용한 사례로서 5세기의 고구려 벽화고분이 알려져 있다.⁵²⁾ 여기에 사용된 식물성 기름은 오동유로 추정된다. 건성유는 건조과정에서 산소를 흡수하여 중합·경화하고 도막을 형성해 습기와 미생물에 의한 곰팡이 발생을 억제하는 특성을 갖는다. 오동유와 석회를 혼합한 桐油灰로 船材인 나무널의 틈을 막는 데도 사용하는 바,⁵⁴⁾ 방수성도 뛰어났던 것으로 보인다. 세종 연간에 唐船을 모방한 선박건조과정에서 유희를 사용한 것이⁵⁵⁾ 이를 입증해준다. 유희에 사용된 기름은 조선 후기 의궤 기록에서는 ‘法油’로 표기되나, 굳이 들기름만을 지칭한 것은 아니었다.⁵⁶⁾ 들기름이나 오동유는 건성유로서 동일한 성질을 갖는 까닭이다.⁵⁷⁾

유희의 구성분 중 조선 후기 의궤 기록에서 ‘休紙’로 표기되는 종이여물은 석회 모르타르의 균열을 막고 바탕재와의 접착성도 높이기 위한 첨가물이다. 앞서 든 고구려 벽화 고분이나, 7세기 말에서 8세기 초에 조성된 것으로 추정되는 일본 나라현의 高松塚에서도 식물성 섬유질 여물을 석회와 혼합하여 사용한

사례가 보고된다.⁵⁸⁾ 조선 후기에 보이는 유희의 구성분이 적어도 삼국시대부터 기본틀이 형성되었음을 알 수 있다.

조선 후기 건축공사에서 유희의 용도가 산릉의 석실이나 석곽에서 석재간의 빈틈을 수밀하게 틀어막아 우습의 침투를 방지하는 한편, 지상에 노출된 병풍석을 비롯한 난간석, 죽석 등의 접합에도 사용되고, 정자각 등 건축물의 계단이나 섬돌, 월대, 기단 등 석물의 쌓기 또는 접합⁵⁹⁾에도 사용된다. 빗물이 석재의 빈틈에 침투·결빙되어 틈을 벌여 트려 해당 구조물이 허물어지는 것을 방지하기 위한 조치다.

그런 점에서 본다면 근년까지 천여년 이상을 온전하게 견뎌 남아 전해진 삼국시대 석탑의 경우에도 석재간 접합에 석회 혼합재인 유희가 사용되었으리라 추정된다. 사용 재료에 대한 보고가 미비하여 확인이 어렵다. 516년에 조성된 중국 북위시대 永寧寺 목탑의 하부 석조기단에서 상하의 석재를 견고하게 고정시키는 데 회반죽이 사용되었다는 보고서의 기록⁶⁰⁾을 통해서도 그 가능성은 충분하다. 물론 여기에서 언급한 회반죽이 구체적으로 어떠한 구성분인지에 대해서는 보고가 이루어지지 않아 확인할 바 없다. 이에 대해서는 차후 더욱 정직한 연구가 따라야 할 것이다.

2) 유희의 적용

유희의 적용을 정성왕후산릉(1757)의 사례를 통해 살펴본다. 산릉에서 유희의 소요처는 삼물소, 대부석소, 소부석소가 관장하고 있는 석물이다. 이를 정리하면 다음 표3과 같다.

삼물소의 경우 유희는 석실을 구성하는 大

52) 김상협, 「조선 왕릉 석실 및 능상구조의 변천에 관한 연구」, 명지대 박사학위논문, 37쪽, 2007

53) 채미영, 「고구려 벽화무덤의 바탕재에 관한 고찰-석회 모르타르를 중심으로」, 고구려연구 제9집, 52쪽, 2000

54) 송응성 저, 최주 주역, 앞의 책, 250쪽

55) 『세종실록 권52』, 세종 13년 4월 5일

56) 김장생, 『사계전서 제29권』, 『家禮輯覽/喪禮/治葬』/정약용, 『여유당전서』, 『第三集/禮集/第七卷/喪禮四箋/棺二』. 한국고전번역원 편, 한국문집총간 검색

57) © 두산백과사전 EnCyber & EnCyber.com, 들기름은 들깨기름이라고도 한다. 들깨에는 40~45%의 기름이 들어 있는데, 기름을 구성하는 지방산 중 리놀렌산이 49% 정도로 가장 많고, 리놀레산 33%, 올레산 11%의 비율로 함유되어 있다. 그 성질로 보아 건성유에 속하므로 공기 중의 산소와 쉽게 결합하여 굳어진다.

58) 채미영, 앞의 논문, 59쪽

59) 『비변사등록』, 인조 26년(1648) 윤3월 1일, “宣陵의 馬石 1좌는 턱이 깨진 곳을 油灰로 붙여서 지금까지 그대로 두었다 합니다.”

60) 국립부여문화재연구소 편, 『한중일 고대사지비교 연구(1) -목탑지편-』, 문화재청, 90쪽, 2009

[표 3] 정성왕후산릉(1757)의 역소별 유희 사용 내역

구분	석물	유희		
		석회 (1石=15斗)	법유	휴지
삼물소	석실 소용 대석물	3石	4斗	12斤
대부석소	능상의 대석물	90石	8斗 7升	20斤
소부석소	정자각 등 시설물의 1,164개 소석물	4石	2斗 2升 5合	7斤
합계		97石	14斗 9升 5合	39斤

석물⁶¹⁾을 접합하는 데 사용된다. 석실의 석재 접합부가 많지 않아 유희용 석회 소요량도 3석에 불과하다. 대부석소의 경우 유희는 능상에 놓이는 대석물⁶²⁾을 접합하는 데 사용된다. 이들 석물은 수량도 적지 않지만 큰 규모의 석물로서 이들을 고정시키려면 90석이나 되는 많은 유희가 소요된다. 소부석소의 경우 유희는 건물을 비롯한 문, 우물, 다리, 어로, 담장 등 대소 시설물⁶³⁾의 1,164개 소석물⁶⁴⁾을 접합하는 데 사용된다. 석물의 수량이 많은 데 비해 유희용 석회 소요량은 4석에 불과하다. 정성왕후산릉(1757)에 총 소요된 유희는 석회 97석, 법유 14斗 9升 5合, 휴지 39근으로, 석회만 두고 보더라도 산릉 전체 소요량 2,277석의 4%에 불과하다.

건축물의 경우 유희의 소요량은 일정치 않다. 신건, 중건, 수리, 칸수 등 공사의 종류나 규모에 따라 사용되는 석물의 종류나 수량이

달라지기 때문이다. 일례로 창덕궁만수전수리(1656)만 하더라도 신건한 건물은 만수전, 춘회전, 행각 등 총163칸이고, 수리한 건물이 총 104칸이다.⁶⁵⁾ 이들 건물에는 계석(階石) 2,765와 주초 247개를 비롯한 각종 석재 7,410개와 박석 9,433립이 사용된다.⁶⁶⁾ 이들 석물을 접합하는 데 들어간 유희는 모두 석회 84석, 법유 5석 1두 1승, 휴지 46근 27냥 5전이다.⁶⁷⁾ 그중 만수전 단일 건물의 유희 소요량은 석회 30석, 법유 2석, 휴지 2근 13냥이다.

그러나 총 소요량에 비해서 유희는 왕릉을 비롯한 시설물의 형식을 지탱해주는 데 없어서는 안 될 주요한 요소로 작용한다. 유희의 사용 공법이나 시공이 불량하여 담당 관리를 치죄하고 대대적인 보수에 임하는 등 많은 공력이 소요되기도 한다. 그 가운데 하나가 들기름의 혼합량과 관련을 가졌다. 제릉(齊陵)과 장릉(長陵)에서 회를 바른 곳이 흘러내려 저절로 떨어지는 바, 이는 유희에 들기름을 넣고 쪄를 때 들기름을 적게 넣고 또 정밀하게 쪄지 않은 탓이라 한다.⁶⁸⁾ 특히 능상 석물에 회를 바를 때 석회와 들기름, 종이여물을 혼합하여 충분히 쪄도록 지시한다.⁶⁹⁾ 그 혼합식은 석회 5말에 들기름 8되, 종이여물 5냥이다. 이는 조선후기 영건의례에 보이는 유희 혼합 규정⁷⁰⁾과 상당한 차이를 보인다. 예컨대 창덕궁만수전수리(1656)에서 유희 혼합식은 석회 1말당 들기름 2되, 종이여물 3전으로 규정하

61) 傍石, 隅石, 隔石, 礮石, 門倚石, 門闕石, 蓋石, 加置蓋石 등

62) 魂遊石, 鼓石, 下博石, 長明燈臺石, 蓋石, 文武石, 馬石, 虎石, 羊石, 面博石, 隅博石, 石柱, 童子石, 竹石, 望柱石, 望臺石, 籠臺石, 下博石, 加簷石 등

63) 丁字閣, 碑閣, 水刺間, 守僕房, 安香廳, 典祀廳, 參奉廳, 執事廳, 行廊, 紅門, 大門, 中門, 庫間, 白間, 廁間, 御井, 禁川橋, 瘞坎, 神路, 御路, 下輦臺, 欄干, 曲牆 등

64) 柱礎, 簷階石, 古莫石, 月臺石, 階石, 風石, 鵝里石, 橋石, 地防石, 花階石, 層橋石, 闊只石, 長臺石, 隅石, 星石, 山神牀石 등

65) 『창덕궁만수전수리도감의례』 1·2·3소 조성절

66) 『창덕궁만수전수리도감의례』 1·2·3소 각양석물실입절

67) 위 각주 참조

68) 『各陵修改曆錄』, 계축(1733) 2월 21일, 「齊陵等陵上塗修改未久有頑官吏拿問」 조

69) 『各陵修改曆錄』, 계축 5월 22일, 「咸鏡道各陵殿奉審書啓修改」 조

70) 이권영, 앞의 논문, 69쪽, 표2. 조선후기 관영 건축의 유희 조성 내역 참조

여, 『각릉수개등록』에서 규정한 석회 1말당, 들기름 1.6되, 종이여물 1냥과는 차이가 크다. 이는 고종 연간의 세입규정을 담은 『탁지준절』, 「회석토」조의 유희 혼합식인 석회 1섬당 들기름 5되, 종이여물 3냥과도 상당한 차이를 보인다. 따라서 조선 후기 영건의례에 보이는 유희의 혼합식이 동일 공사 내외 시대에 따라서도 달랐던 점⁷¹⁾을 감안하면, 시행착오를 거치면서 정착되어 가는 과정으로 보아야 할 것이다.

어쨌든 산릉 석실에 적용된 유희가 조선 후기에는 능상의 대석물, 정자각 이하 제 시설물의 소석물, 또 영건공사의 석부재 접합으로 확장·적용된 것으로 결론지어진다.

4-2. 수회(水灰)

1) 수회의 전래

수회는 석회(소석회)+종이여물+들기름+풀쌀로 이루어진 석회 혼합재로서, 건축물의 내외 바닥이나 화방벽, 굴뚝, 담장 등에 쓰이는 방진(方輶)의 교착 또는 줄눈용으로 사용됨이 밝혀진 바 있다.⁷²⁾ 생석회에 물을 뿌려 소석회로 만들어 사용하기에 붙여진 이름이다.

수회에 대한 기록도 유희와 마찬가지로 조선 초기인 『세종실록 권134』 「오례/흉례의식/치장」 조와 성종 6년(1475)의 『국조오례의고이』에서 이미 나타난다. 산릉 조성에서 수회로 묘실의 석재 빈틈을 이어 바르도록 명시한다. 이 기록만으로는 앞서 살핀 유희의 용도와 구별이 쉽지 않다. 『국조상례보편』에 따르면 수회는 작은 구멍이나 가는 빈틈을 메우는 퍼티 역할을 하는 유희와는 달리, 산릉공사에서 석함 속에 복완(服玩)이나 명기(明器)를 담고 난 뒤 남는 빈 공간을 채우는

데 사용된다.⁷³⁾

유희의 구성분에 풀쌀이 더해진 수회의 사용 시기가 언제부터인지 알 수 없다. 조선 초기의 산릉제도가 고려 후기의 산릉제도를 잇고 있어, 수회의 사용은 조선왕조 훨씬 이전부터였음이 틀림없다. 5세기 말 고구려 벽화 고분의 바탕재에 광물성 재료인 삼화토, 건조 촉진제인 무명이, 식물성 재료인 초본과 함께 식물종·수성고착제의 하나로 찻쌀풀물이 사용된 것으로 추정된다.⁷⁴⁾ 이로 미루어 볼 때, 풀쌀을 석회 혼합재의 구성분으로 사용한 역사가 적어도 삼국시대부터임이 확인된다. 풀쌀의 전분질이 증발 건조하여 막을 형성하고 바탕재에 고착되는 성질을 활용한 것이다.

석재가 아닌 방진의 교착 또는 줄눈용으로 수회가 언제부터 사용되었는지도 정확히 알 수 없다. 14세기 초(1313년) 원나라 王禎이 저술한 『王氏農書』에 석회, 벽돌 분말, 오동유, 부탄(葶炭), 백선니(白善泥), 찻쌀풀, 종이여물을 섞어 벽돌벽에 바르는 법제회니법(法製灰泥法)이 소개되고,⁷⁵⁾ 청나라 石成金の 『多能集』에 석회와 종이여물, 찻쌀풀을 섞어 담장에 바르는 분장법(粉牆法)이 소개된다.⁷⁶⁾ 석회에 종이여물, 찻쌀풀을 혼합하여 벽돌벽이나 담장에 사용한 것이 우리나라에만 한정된 것도 아니며, 조선시대 이전부터였음을 알 수 있다. 이러한 바탕 위에서 조선 초기 왕릉 석실에 사용된 수회는 조선 후기에 다른 용도로 확장·적용된다.

2) 방진 깔기·쌓기용 수회

방진으로 성곽을 쌓거나 건물의 내외 바닥에 사용한 역사가 오래이기에 그 교착재로 수

71) 앞의 각주 참조

72) 이권영, 앞의 논문, 65-66쪽

73) 『國朝喪禮補編 권2』, 「遷奠儀/諸具/石灰」

74) 채미영, 앞의 논문, 53, 54, 89쪽, 2000

75) 서유구 저, 안대희 편역, 앞의 책, 233쪽

76) 서유구 저, 안대희 편역, 앞의 책, 302쪽

회를 활용한 것도 오래일 것이다. 확인 가능한 기록에 따르면, 선조 29년(1601) 의인왕후 산릉과 인조 6년(1632) 인목왕후산릉 조성 시 찬궁(欖宮) 바닥에 방전을 깔면서 석회를 사용한다.⁷⁷⁾ 여기에서 언급된 석회가 수회이다. 인조 23년(1645) 소현세자묘소를 조성하면서 정자각 찬실(欖室)의 바닥에 방전을 깔며 수회가 사용되어 확인된다.⁷⁸⁾ 인조 22년(1644) 大報壇의 담장, 단의 윗면과 4면, 어로(御路)와 향로(香路)에 방전을 깔거나 쌓는 과정에서도 수회가 사용된다.⁷⁹⁾ 영건공사의 경우 창덕궁창경궁수리(1652)에서 굴뚝(煙家)의 교착에 수회가 사용되는 등 이후 다양한 사례가 기록된다.

이들 산릉 및 영건공사에 사용된 수회는 대개 석회, 들기름, 종이여물, 찻쌀풀을 그 구성분으로 한다. 그런데 산릉의 정자각이나 비각에 사용된 수회는 그 구성분을 달리 한다. 관련 의궤 기록 조성소조에는 정자각이나 비각의 축중방(築中防)에 들어간 품목을 명시하고 있다. 예컨대 “築中防所入 半甌二訥 石灰十六石 休紙一斤十一兩 粥米二斗七升”과 같은 기록이 그것이다. 여기서 ‘축중방’이란 중방 아래, 두 기둥 사이에 돌이나 벽돌, 방전을 두텁게 쌓아 만든 덧벽으로 일종의 화방벽을 일컫는다. 산릉 정자각이나 비각의 축중방에는 주재료로 반방전이 사용되고, 그 교착재로 석회, 종이여물, 찻쌀풀의 혼합물이 사용된다. 여기에는 들기름이 빠져 있다. 이는 조선후기 전체를 통틀어 철종 8년(1857) 순원왕후인릉 산릉까지 동일하다. 들기름이 빠진 석회 혼합재의 경우에도 “비각 중방내 수회 네 곳도

박락했으니 고칠 일”⁸⁰⁾라고 하여 수회라고 지칭한다. 산릉이든 영건이든, 또 그 사용처가 바다, 벽, 담장 어느 곳이든 같은 재료 방전의 교착재인 수회의 구성분이 다른 이유를 알 수 없다. 들기름이 방습과 방수에 효과가 커서 세찬 비바람이 닿는 정자각이나 비각에 효과적이었을 것이라는 점에서 더욱 그러하다. 그런 점 때문인지 고종 15년(1878) 철인왕후예릉산릉에서는 정자각과 비각의 축중방용 수회에 들기름이 부가된다.⁸¹⁾ 일부 산릉공사의 경우 축중방용 수회에 백토가 부가되는 등 다양한 시도가 있었다.⁸²⁾ 좀 더 온전한 재료와 공법을 찾기 위한 노력의 일환이다. 어쨌든 산릉 정자각이나 비각의 축중방에 사용된 수회를 제외하고는 석회, 들기름, 종이여물, 찻쌀풀이 수회의 구성분으로 나타난다.

다음은 방전용 수회의 구체적 공법에 대해 살펴보고자 한다. 영조 3년(1725) 종묘개수에서 정전 5칸 바닥에 방전을 깔며 매칸당 소요 수회는 20석으로 하고, 석회 1석당 들기름 5홉, 풀쌀 1되 5홉, 종이여물 1냥 5전으로 책정한다.⁸³⁾ 이는 『탁지준절』에서 규정한 수회 1섬 소입 들기름 3홉, 풀쌀 1되 5홉, 종이여물 1냥 5전⁸⁴⁾과는 다소 차이가 난다. 다른 것은 같으나 들기름의 배합량에서 차이를 보인다. 다른 석회 혼합재와 마찬가지로 시대의 변화와 함께 차츰 정착되어가는 과정일 것이다.

한편, 방전을 바닥에 깔 때 항상 그 교착재

80) 『各陵修改瞻錄』, 무자 2월, 「健元陵丁閣兼告」

81) 『哲仁王后睿陵山陵都監儀軌』, 조성소 품목 무인 8월 4일

82) 『莊祖永祐園墓所都監儀軌』, 조성소 품목질/ 『英祖元陵山陵都監儀軌』, 조성소 품목질 병신 3월 11일/ 『翼宗延慶墓所都監儀軌』, 조성소 품목 경인 7월 2일

83) 『종묘개수도감의궤』, 품목질 병오 3월 11일

84) 『度支準折』 「灰石土」條

77) 『懿仁王后山陵都監儀軌』, 造成所/ 『仁穆王后山陵都監儀軌』, 造成一所

78) 『昭顯世子墓所都監儀軌』, 조성소

79) 『大報檀瞻錄』, 壇所別工作手本 10월 21일, 10월 29일, 11월 20일, 11월 27일, 12월 15일

로 수회를 사용한 것은 아니었다. 예컨대 종묘개수에서 정전 내 바닥의 방전에는 수회를 사용하지만, 제기고를 비롯한 공신당 내 바닥 방전에는 모래만을 사용한다.⁸⁵⁾ 이는 건물의 위계를 고려한 조치이다.

3) 양상도회(樑上塗灰)용 수회

양상도회는 기와를 쌓아 축조한 지붕마루의 표면에 석회 혼합재를 바르는 작업으로서, 오늘날의 양성 바름과 동일하다.⁸⁶⁾ 이 양상도회에는 수회가 사용된다. 그래서 대개는 ‘樑上塗灰’로 기록되지만, 의례 기록에 따라서는 ‘樑上塗灰次水灰’, ‘樑上塗水灰’, ‘樑上塗灰水灰’, ‘樑上水灰’ 등으로 기록되기도 한다.

양상도회 기록이 처음 확인되는 것은 『[懿仁王后]山陵都監儀軌(1601)』이다.⁸⁷⁾ 공사가 선조 33년(1600)에 있었던 것을 고려할 때, 적어도 16세기에는 석회 혼합물로 지붕마루를 처리하는 공법이 존재했음을 짐작할 수 있다. 석회를 비롯한 들기름, 풀쌀(膠粘米), 종이여물이 기록되어 있어 양상도회용으로 수회가 사용되었음을 확인 가능하다. 이러한 공법이 산릉공사에서 석함을 채우던 수회를 원용한 것인지, 혹은 중국으로부터 도입된 것인지는 현재로서는 알 수 없다. 영건공사에서 지붕마루에 양상도회용 수회를 사용한 것이 인조 7년(1633) 창경궁수리이어서 산릉의 정자각 뿐 아니라 궁궐의 건축물에서도 이미 양성 바름에 수회가 사용되었음을 알 수 있다. 이로부터 산릉 정자각에 적용된 양상도회용 수회공법이 궁궐건축물로 옮겨갔는지도 확인이 안 된다. 이는 차후 중국 등의 사례를 살

피는 더욱 정치한 노력이 필요하리라 본다.

산릉공사에서 양상도회가 적용된 건물은 정성왕후산릉(1757)까지만 해도 정자각 뿐이고, 영조원릉산릉(1776)부터 이후 비각에도 확대 적용된다. 주요 건물에만 적용한 것이다. 위계를 고려한 조치일 것이다.

영건공사의 경우로 궁궐, 사묘에서 양상도회가 적용된 건물을 살피고자 한다. 건물 용도별 양상도회의 적용 여부를 고찰하기 위한 것이다. 그런데 궁궐공사의 경우 단일 건축물을 조성하는 경우를 제외하고는 시설물 용도별 양상도회의 적용 여부를 판단하기 어렵다. 이는 의례 기록의 편제방식상의 문제로 관리역소별 시설물을 나열하고 시설물 전체에 소요된 수회량을 통틀어 기재하고 있는 까닭이다.⁸⁸⁾ 다른 의례의 경우도 거의 유사하다. 다

[표 4] 경운궁중건(1906)의 건물별 양상도회 적용 내역

양상도회	건물명	용도
적용	중화전, 함녕전, 경효전	정전, 침전, 편전
	흙문각	불명
	중화문, 光明門, 敦禮門	위 各殿의 正門
미적용	즉조당, 석어당, 준명당, 영복당, 함유재, 양이재,	주요 건물
	경효전 내삼문과 중삼문, 함회당 四角門과 木只門, 建極門, 鳳陽門, 延光門	중·소문
	중화전, 함녕전, 경효전, 준명당, 석어당, 영복당, 함회당 각각의 행각	행각
	경효전 내제실, 어재실, 이안청, 중배설청	齋室
	德慶堂, 三祝堂, 攸好室,	후궁 처소 등
	宮內府, 侍講院, 太醫院, 秘書院, 公事廳, 內班院, 長房處所, 藍輿庫間	왕실 관리 부서

85) 『종묘개수도감의궤』, 품목질 병오 3월 11일

86) 이혜원·정정남, 「영건의례에 나타난 양상도회의 의미와 기법」, 『한국건축역사학회 2006춘계학술발표대회자료집』, 310쪽, 2006

87) 『[懿仁王后]山陵都監儀軌』, 「各所應行條件/造成所/所用雜物」

88) 예로서, 『창덕궁수리도감의궤』, 「3소/仁慶宮撤毀材瓦石子等及雜物秩, 新造秩/造成間閣及各樣雜物實入秩」에 의하면, 3소는 인경궁의 특정 전각과 행각, 월랑, 문, 측간 등 총 136칸을 옮겨 보경당, 태화당, 소덕당, 행각, 월랑, 문, 측간 등 총 111칸을 조성하는 일을

만 20세기 초 경운궁중건(1906)의 경우 이에 대한 좀 더 소상한 기록을 남겨두고 있어 시설물 용도별 양상도회의 적용 여부를 고찰할 수 있다. 이를 정리하면 표4와 같다.

양상도회가 적용된 건물은 중화전, 함녕전, 경효전, 흙문각, 중화문, 광명문⁸⁹⁾, 돈례문이다. 이들은 용도 불명의 흙문각을 제외하고 正殿, 침전, 편전과 그 정문으로 쓰이는 시설물들이다. 그 밖에 양상도회가 적용되지 않은 시설물은 몇몇 주요 건물을 비롯하여 중문과 협문, 행각, 재실, 후궁 처소, 왕실 관리 부서가 이에 해당한다. 따라서 양상도회는 왕이 직접 거처하는 건물과 정문에만 적용하여 위계를 표시하는 수단으로 사용된 것이다.

사묘의 경우 정전을 비롯한 재실, 이안청, 향청, 전사청, 제기고, 대문, 중문, 행각 등 다양한 시설물들이 배치된다. 이 경우에도 정전을 제외하고는 양상도회가 적용된 시설물을 찾기가 쉽지 않다. 앞서 궁궐에서와 같이 기록 편제상의 문제이다. 그 가운데 기록이 분명한 수은묘영건(1764)을 예로서 살펴본다. 이를 정리하면 표5와 같다.

[표 5] 수은묘영건(1764)의 건물별 양상도회 적용 내역

양상도회	건물명	용도
적용	正宇, 移安廳	제단, 위패 봉안
	神三門, 中三門, 外大門	중심 3칸 삼문
미적용	中排設廳, 祭器庫, 祭官房, 齋室, 香大廳, 典祀廳, 守宮廳, 守僕房,	보조 시설
	각종 1칸 중문과 협문	小門

사묘에서 양상도회가 적용된 건물은 정전, 이안청, 신삼문, 외대문으로 왕과 귀신만이 출입하는 곳이다. 왕이 제사를 모시는 데 필요한 보조시설물과 신하와 종들이 사용하는 시

말는데, 여기에 소요된 석회, 풀쌀, 들기름, 종이여물은 총량만을 명시한다.

89) 현재 移轉 복원된 광명문에는 양상도회가 없다.

설물에는 양상도회를 하지 않는다. 양상도회가 위계 표시의 수단으로 사용된 것이다.

따라서 양상도회는 지붕마루의 보호나 빗물의 침입 방지보다는 건물의 권위를 표시하기 위한 상징물로서 사용되었다고 결론지어진다.

다음은 산릉이나 궁궐, 사묘의 각 시설물에 소요된 양상도회용 수회량을 살펴본다. 정성왕후산릉의 예로써, 정자작 5칸에 소요된 수회는 석회 80석(1石=15斗), 풀쌀(粥米) 1석, 종이여물 15근, 들기름 4두이다. 이는 이후 다른 산릉공사에도 거의 동일하게 적용된다. 정조 즉위년의 영조원릉산릉부터는 비각에도 양상도회가 적용되어, 비각 1칸에 소요된 수회는 석회 12석(1석=15두), 풀쌀 6두, 종이여물 8근, 들기름 1두이다. 비각에 사용된 양상도회용 수회가 많지는 않지만 산릉의 석회 총 소요량을 다소 증대시키는 데 일조를 한다.

4-3. 삼물회(三物灰)

1) 삼물회의 전래

삼물회는 “석회, 세사, 황토를 혼합한 벽바름 미장재”로 정의된다.⁹⁰⁾ 석회를 중심으로 세 가지 물질이 섞여 있기에 삼물회라 부르고, 삼물, 회삼물, 삼합토(三合土) 또는 삼화토(三和土)라고도 한다.

삼물회에 대한 기록은 세종 4년 태종의 능을 조성 시 산릉제도를 논하는 과정에서 이미 나타난다. “석실의 밑바닥 빈 곳에는 석회, 모래, 황토를 이겨서 채우게 되는데 [회가 3푼이면, 두 가지는 각각 1푼씩 넣는다.], 다져 쌓은 두께가 2척이 되도록 한다.”⁹¹⁾고 하여 삼물회의 사용처와 재료, 혼합식에 대해 언급하면서 ‘삼물회’라는 명칭은 사용하지 않는다. 이후 세종 28년에는 석실의 바닥과 바깥 네

90) 장기인, 『신편 한국건축대계4, 한국건축사전』, 재판, 보성각, 서울, 377쪽, 1996

91) 『세종실록 권17』, 세종 4년 9월 6일

면, 개석 상부예까지 삼물로 채워 다지도록 하면서, 구체적으로 ‘삼물’이라 호칭한다.⁹²⁾

그런데 5·6세기경의 고구려 벽화고분의 벽 바탕층에서 황토 대신에 점토, 석회, 모래 세 가지를 혼합한 삼물이 발견되는 것⁹³⁾으로 보아, 삼물회를 건축에 사용한 역사가 적어도 삼국시대부터였음이 확인된다. 이러한 현상은 우리나라에서만 발견되는 것이 아니라, 다른 지역에서도 발견됨이 보고된다. 한 예로 파키스탄의 간다라 불교 유적이 산재한 지난 왈리 데리(Jinnan Wali Dheri) 5·6세기 벽화편의 마감층에서 석회, 모래, 점토의 혼합재료가 발견된다.⁹⁴⁾ 석회와 모래, 또는 여기에 특정 흙을 섞어 건축재료로 활용하는 것은 기원전 로마시대에도 있었다. 기원전 30년경 쓰여진 것으로 알려진 비트루비우스의 『건축십서』에 그러한 내용이 담겨 있다.

“석회를 沸化시킨 후 재료는 다음과 같은 비율로 조합한다. 산모래(山沙)를 사용할 경우는 모래3, 석회1의 비율로 혼합하고, 강모래 또는 바다모래(海沙)의 경우는 모래2, 석회1의 비율로 혼합하는데 이것이 적절한 비율이 된다. 또한 강모래 혹은 바다모래에 구운 벽돌 분말을 1/3의 비율로 첨가하여 조적하는데 사용한다면 더욱 좋은 배합이 될 것이다.”⁹⁵⁾

여기서 언급하는 ‘구운 벽돌 분말’이 정확히 무엇을 지칭하는지 알 수 없으나 점토 또는

황토 성분인 것은 틀림없어 보인다. 그런 전제 하에서, 조적용 회미장재이어서 그 혼합비가 다르긴 하지만, 조선시대 삼물회의 구성분과 차이가 거의 없다. 비트루비우스가 언급한 석회 혼합재가 물과 혼합하여 경화할 경우 둘과 같이 단단해진다⁹⁶⁾고 한 점에서도 삼물회의 경화 특성과 맥을 같이 한다.

따라서 석회와 모래, 황토 또는 점토 세 가지를 혼합하여 건축에 활용한 것은 동서양과 고금을 막론하고 있었고, 문명교류를 통한 한반도 유입의 가능성도 보여준다고 하겠다.

2) 삼물회의 적용 특성과 양상

삼물회의 구성분 중 모래는 석회 모르타르가 건조되는 동안 모르타르 성분 물질의 축소 현상을 제거해주고, 습기의 손실도 효과적으로 막아줄 뿐 아니라, 회반죽을 단단하게 경화시키는 역할을 한다. 점토 또는 황토의 경우 가소성은 좋으나 건조수축률이 큰 단점을 갖는다. 그러나 석회와 혼합할 경우 작은 점토 입자와 결합하여 고결화되는 이온 교환 작용과 포졸란 반응 등의 화학적 반응을 일으켜 함수비의 저하, 콘시스턴시의 개선, 강도의 증가 등 공학적 성질의 개선이 이루어진다.⁹⁷⁾

점토 또는 황토에 석회와 모래를 혼합한 삼물에 다른 재료가 첨가되기도 한다. 세종 28년 능실(陵室)의 제도를 언급하는 과정에서, 왕릉 석실의 지석(支石) 사이에 삼물로 메워서 쌓으면서, 느릅나무껍질(楡皮) 끓인 물을 섞어 사용하도록 한 데서 확인된다.⁹⁸⁾ 느릅나무의 껍질즙이 방수성과 단열성을 높여준다⁹⁹⁾

92) 『세종실록 권112』, 세종 28년 5월 13일

93) 한경순, 「고구려 고분벽화와 유럽벽화의 비교 연구-벽화 제작기술을 중심으로」, 고구려연구 제16집, 233~234쪽, 2003

94) 안병찬, 「간다라 지난왈리데리 출토 벽화와 우리나라 벽화의 제작기법 비교」, 강좌미술사 제26호, 925쪽, 2006

95) 비트루비우스 저, M. H. Morgan 편역, 오덕성 역, 『建築十書』, 「제5장 석회석」, 초판, 기문당, 서울, 58쪽, 1985

96) 위 각주 참조

97) 여재호 외, 「석회 혼입 점토의 강도 특성」, 경북대농학지, 제18권, 62쪽, 2000

98) 『세종실록 권113』, 세종 28년 7월 19일

99) 과학백과사전종합출판사 편집부, 앞의 책, 89~91쪽에 의하면, 느릅나무껍질에는 35%의 기름산, 20~30%의 목질소, 약간의 섬유소, 펙틴질, 탄닌질이 주로 포함

는 측면에서 삼물회에 첨가된 것이다. 이는 이후 『세종실록 권134』의 「오례/홍례의식/치장」 조와 성종 6년(1475)의 『국조오례의고이』에서 항식으로 규정된다. 삼물회에 느릅나무의 껍질즙을 혼합하는 것은 상당히 오래 동안 지속된다. 조선후기 첫 산릉공사인 의인 왕후산릉(1601)에 따르면, “三物交合 石灰三分 黃土細沙 各一分, 黃土細沙和合榆根皮”¹⁰⁰라고 하여 삼물회에 느릅나무의 뿌리와 껍질, 정확히는 그 즙을 섞는다는 내용을 보이고 있는 까닭이다.

삼물회의 구성분들이 갖는 이러한 성질은 일찍부터 알려져 있었다. 태조의 건원릉 조성시 『문공가례』 「작회격(作灰隔)」의 주(注)¹⁰¹를 인용하면서, 산릉 석실의 외곽을 삼물회로 다져 쌓아 돌보다 튼튼하게 만들어 나무뿌리, 곤충, 물, 도적 등 외부의 침입으로부터 왕릉을 보호하고자 한다. 느릅나무의 껍질즙에 대해서도 “느릅나무의 속껍질[白皮]을 물에 담구었다가 그 즙을 석회와 섞어 고르면 그 단단하기가 돌과 같다”¹⁰²고 하여, 그 성능에 대한 사전 인지를 확인시켜준다. 앞서 느릅나무의 껍질즙이 방수성과 단열성을 증진시킨다고 한 바 있다. 땅 속에 석실을 조성하긴 하지만, 돌은 단열성에서 취약점을 보여 결로현상에 따른 석실 내부 천정화의 박리 원인이 되는 등 여러 가지 문제점에 대한 해결책으로 고안된 것이다. 풍수상 수분이 석실

된 코르크층이 있어, 뛰어난 방수성과 보온성을 띠고, 바람과 수분, 햇볕에 강한 성질을 띤다고 한다.

100) 『[懿仁王后]山陵都監儀軌』, 各所應行條件 삼물소용잡물조

101) 『태종실록 권16』, 태종 8년 7월 9일, “회(灰)는 나무뿌리를 막고 물과 개미를 방지한다. 석회는 모래를 얻으면 단단해지고, 흙을 얻으면 들러붙어서, 여러 해가 되면 굳어져서 전석(塼石)이 되어, 개미와 도적이 모두 가까이 오지 못한다.”

102) 『일성록』, 정조 10년(1786) 7월 20일

내부로 침투하는 것은 무엇보다 금기시된 것도 한 이유일 것이다.

삼물회의 이러한 특성 때문에 산릉 석실 외에도 여러 곳에 활용된다. 능상의 대석물, 곡장(曲牆), 건물의 기초 지정이 그것이다.

조선시대 산릉공사에서 곡장을 비롯한 대석물의 기초에 삼물회를 애초부터 사용한 것은 아닌 듯하다. 앞서 살핀 세종조의 「오례/홍례의식/치장」 조와 성종조의 『국조오례의고이』 등에서 이들 대석물의 기초에 삼물회를 사용했다는 기록이 나타나지 않고, 조선후기 18세기 중엽인 영조 연간에 가서야 확인되는 까닭이다. 즉 영조 33년 『[仁元王后]明陵山陵都監儀軌(1757)』의 대부석소條에, “곡장 뒷면의 토질은 단단하므로 땅을 1자만 판 후 지면과 수평이 될 때까지 삼물회로 다진다.”로 기록하고, 혼유석을 비롯한 장명등, 문석, 무석, 망주석, 마석, 호석, 양석에 대해서도 “그 놓일 자리 터(基址)를 2자~4자 5치까지 파내고 먼저 달고질 한 뒤 2자에 이를 때까지 삼물회로 차례로 다진다.”고 기록한다.¹⁰³ 그러나 그 이전의 기록에서는 “문무석과 마석이 놓일 자리의 지정(地正)은 통틀어 하나의 창고를 만들듯이 길이 20자, 나비 11자, 깊이 8자로 땅을 파내고 잡석과 흙을 메워 5차례 다진다.”와 같이 기록한다.¹⁰⁴

산릉에서 이러한 시기별 기초공법의 변화는 공종별 석회의 소요량에도 반영된다. 대석물을 취급하는 대부석소와 정자각을 비롯한 건물물을 다루는 조성소에서 그 변화가 나타난다. 이들 두 역소(役所)의 석회 소요량을 몇몇 사례를 들어 정리하면 표6과 같다.

표6에서 대부석소의 석회 소요량은 인현왕

103) 『[仁元王后]明陵山陵都監儀軌』, 대부석소/품목질 정축 4월 2일

104) 『[仁敬王后翼陵]山陵都監儀軌』, 大浮石所條

[표 6] 조선 후기 산릉의 역소별 석회 소요량 (단위: 石=5斗)

시기별 공사명	대부석소	조성소
昭顯世子墓所(1645)	正灰6+滓灰25	104
明宗康陵山陵(1659)	正灰12+滓灰77	89
仁顯王后山陵(1701)	300	100
貞聖王后山陵(1757)	270	1,083
英祖元陵山陵(1776)	1,170	1,219
正祖健陵山陵(1800)	1,830	?
貞純王后元陵山陵(1805)	正灰1,590 +滓灰630	?
純祖仁陵山陵(1834)	正灰1,335 +滓灰1,140	?

후산릉(1701)부터 앞선 명종강릉산릉(1659)보다 3배 이상 늘어난다. 대부석소의 석회 소요치는 능상의 봉분 주변을 둘러싸고 있는 병풍석과 지대석, 박석 등의 석물, 그 주위에 독립해서 놓이는 문무석 등의 대석물이다. 이들 석물을 배설(排設)하는 데는 삼물회와 유회가 사용된다. 유회는 석물과 석물의 접합부에만 사용되므로 그 소요량은 극히 적다. 삼물회는 흙과 맞는 석물의 하부나 측면에 사용된다. 봉분 주변 석물의 측면에 사용되는 삼물회의 소요량은 조선 후기를 통틀어 거의 변화를 보이지 않는다. 석물의 하부에 사용되는 삼물회의 소요량에서 변화를 보인 것이다. 즉 인현왕후산릉(1701), 즉 숙종 연간 산릉공사부터 대석물의 하부 기초공사에 삼물회 다짐공법이 본격적으로 적용된 것이다.

물론 명종강릉산릉(1659)까지 유지되어온 대석물의 하부에 잡석과 흙으로 섞어 다지는 기초공법이 인현왕후산릉(1701)에서 갑자기 삼물회 다짐공법으로 바뀐 것은 아니다. 인경왕후의릉산릉(숙종 6년, 1680)에서와 같이 일부 대석물의 경우 잡석과 흙을 혼합하여 다진 뒤 삼물회로 다시 다져 마감하는 기초다짐공법이 적용된 바 있다.¹⁰⁵⁾

인현왕후산릉(1701)에 적용된 삼물회 기초 다짐공법은 정례화되어 이후 영조 33년(1757)의 정성왕후산릉과 인원왕후명릉산릉에 그대로 적용되며, 이는 대부석소의 석회 소요량에도 반영된다. 정조 즉위년에 펼쳐진 영조원릉산릉(1776)에서 대부석소의 석회 총 소요량은 1,170석¹⁰⁶⁾으로, 인현왕후산릉(1701)이나 정성왕후산릉(1757)에 비해 4배나 많다. 이는 능상의 토질이 연약하여 모든 석물의 기초를 더 깊이 파서 다진 데 따른 것이다.¹⁰⁷⁾

따라서 산릉의 대석물의 기초공사에서, 숙종 연간을 기점으로 하여, 그 이전에는 잡석과 흙을 섞어 다지는 기초공법을 사용하고, 이후에는 삼물회 다짐 기초공법을 사용한 것을 알 수 있다.

다음은 표6에 보이는 조성소의 석회 소요량 변화를 통해 시기별 건물 기초공법의 변화에 대해 살펴본다.

산릉 조성소에서 석회가 요구되는 곳은 정자각, 비각, 재실 등의 건물에서 지붕마루의 양상도회, 벽체의 축중방용 수회, 기초 지정의 삼물회이다. 표6에 따르면 인현왕후산릉(1701)까지 조성소의 석회 소요량은 100석 내외로 거의 변화가 없다가 정성왕후산릉(1757)부터 10배 이상 급격하게 확대된다. 그 원인은 양상도회와 축중방용 수회가 적용되는 건물은 한정되고 거의 변화가 없으므로, 기초공법의 변화와 관련된 것이다.

인현왕후산릉(1701)의 경우 양상도회용 석회 80석, 축중방용 석회 16석이 요구되고, 기초 지정용 석회는 전혀 없다. 그래서 기초 지정에는 잡석과 흙이 사용된다. 정성왕후산릉(1757)의 경우 양상도회용 석회 80석, 축중방용 석회 11석이 요구되는 데 더하여, 정자각

105) 『[仁敬王后翼陵]山陵都監儀軌』, 大浮石所條, “長明燈排設掘地四尺初次撻固雜石填土杵築三次托石三箇排置堅立而以支鐵及青石撐補又以三物灰杵築二次”

106) 본래 390석(1석=15斗)이나 1석=5斗로 환산한 값

107) 『[英祖元陵]山陵都監儀軌』, 大浮石所 품목질

지정용 석회 270석(1石=15斗), 즉 1석=5두로 환산하여 810석이 더 요구된다. 여기에는 기둥 초석과 월대 각각의 지정에 들어간 석회(1석=15斗) 120석과 31석, 즉 1석=5두로 환산한 360석과 93석이 포함된다. 이에 대해 “정자각 전면과 좌우의 첨계(簷階)가 있는 곳은 흙을 메워 다져 쌓은 후 계석(階石)을 배치하더라도, 지형이 본디 온전치 않아 흙을 집어넣고 전례대로 쌓아 다진 다음 석물을 배치할 경우 장차 기울어져 무너질 염려가 없지 않으므로, 회삼물로 메워 쌓은 뒤에라야 기울어져 무너질 염려가 없을 것이다.”¹⁰⁸⁾고 그 이유를 밝히고 있다. 산릉 건물과 기둥 초석, 월대 등의 지정에 삼물회 다짐공법이 적용된 것이다. 이후 시기의 다른 산릉공사에서도 동일하게 적용된다.

다만, 여기서 짚고 넘어갈 점은 앞서 인현 왕후산릉(1701)에서, 대석물의 기초공사에 삼물회 다짐공법이 처음으로 적용된 데 반해, 정자각 건물의 기초에는 삼물회 다짐공법이 전혀 적용되지 않았다는 점이다. 그러다가 50여년이 지난 정성왕후산릉(1757)에 가서야 건물에까지 삼물회 다짐공법이 확대된다는 것은 우리에게 시사하는 바가 크다.

조선시대 전체를 통틀어 능상 왕릉의 석실과 봉분에 적용된 삼물회 다짐공법이 능상의 대석물의 기초공법으로 확대되고, 다시 산릉 건물의 기초공법으로까지 점점 확장되어 간 것이다. 이는 통치자에게 있어 능상 왕릉의 석실과 봉분이 무엇보다 중요시 되었겠지만, 그 개발된 공법이 건축물로 확장되는 과정을 따랐다는 점은 의미가 크다 하겠다.

삼물회 다짐공법은 산릉공사에 한정되지 않고, 18세기 말 성곽공사에 적용하려는 시도에까지 확장된다. 정조 18년(1794)에 시작된 화

성성역이 그것이다. 화성을 쌓을 재료를 무엇으로 할 것이냐를 논의하는 과정에서 성곽의 외면을 삼물회로 쌓을 경우 장단점에 대해 언급한다.¹⁰⁹⁾ 성곽의 외면 즉 주재료로 벽돌이나 삼물회나 돌이냐를 논의하면서 돌로 결정되긴 했지만, 성곽을 조성하는 과정에서 벽돌을 비롯한 삼물회도 이곳 저곳에 사용된다. 삼물회 다짐공법이 적용된 곳은 4문루의 홍예 개관 위, 동서남북 4문루의 기초 지정, 옹성의 위쪽 바닥 등이다.¹¹⁰⁾ 그 논의 과정에 참여한 자들은 잘 알려진 대로 정약용을 비롯한 사대부들이다. 그들은 옛 문헌에 대한 고찰과 산릉을 조성하는 과정에도 직접 참여하면서 삼물회의 물성에 대해 깊은 통찰을 갖고 있었다. 그러한 점이 그들의 문집에 잘 나타나 있다. 정약용이 집짓는 법에 대해 논하면서 삼물회 기초다짐공법을 언급한다.

“건물의 터를 쌓는 법식은 우리나라 풍속에 구덩이 속에 기와 자갈(瓦礫)을 우선 채우고 이어 다진 다음 초석을 놓는데, 이는 좋은 법식이 아니다. 구덩이를 파고 삼화토(三和土)[즉 석회, 모래, 황토다. 민간에서는 이를 세 가지 물질을 섞은 것(三物交合)이라 이른다.]를 다져 쌓으면 여러 달이 안 되어 돌이 된다. 그런 다음 기둥 초석을 얹으면 영원히 기울거나 내려앉는 병폐가 없다.[谷山の政堂¹¹¹⁾에 삼화토를 썼는데 지금 20여년이 되었는데도 조금도 금이 가거나 기울어지지 않았다.]”¹¹²⁾

앞서 밝혔듯이 여기서 언급한 삼화토가 삼물회로, 건물에 적용되어온 기존 기와 자갈(瓦

109) 『화성성역의궤 권1』, 어계성화주략

110) 『화성성역의궤 권수』, 도설

111) 여기서 곡산의 정당이란 다산이 정조 21년(1797) 부사로 부임했던 황해도 곡산부의 관아 政廳을 일컫는 것으로 보인다.

112) 정약용, 『與猶堂全書』/第五集政法集第二十七卷/牧民心書/工典六條/繕廡工典第三條

108) 『[眞聖王后]山陵都監儀軌』, 조성소 품목질, 정축 2월 16일

礫) 기초다짐공법을 삼물회 기초다짐공법으로 바꾸어 지방관청의 기초에까지 확대·적용한 것이다. 18세기 중엽 산릉의 정자각 기초공법에 적용된 삼물회 다짐공법이 18세기 말에는 외지 관청건물의 기초에까지 파급된 것이다.

조선초기 왕릉 석실에 사용된 석회가 이후 사대부 묘실에 파급되고, 이어 조선 후기에는 일반 백성의 묘를 조성하는 데에도 사용된 사실로 미루어 볼 때, 당초 조선초기 왕릉 석실에 적용된 삼물회 다짐공법이 시대를 거치며 아래로 파급되는 과정을 통해 적어도 사대부의 건물 기초에까지 파급되었으리라 충분히 짐작할 수 있다. 이에 대해서는 차후 더욱 정당한 연구가 필요하리라 본다.

끝으로 삼물회의 세부 적용기법을 살펴본다. 현재 건조물 문화재수리 시 적용되고 있는 공법과도 관련을 갖는 까닭이다.

삼물회의 배합이 석회, 모래, 황토 세 가지 물질을 각각 3:1:1로 혼합하는 점에서는 세종조 산릉 석실에 규정된 공법이 조선 말기 모든 곳까지 그대로 유지·적용된다는 점에서는 같다. 다만 산릉의 석실의 경우 여기에 느릅나무껍질의 즙을 혼합한 점이 차이이다. 삼물회의 구성분 중 석회는 산지에서 구워낸 생석회를, 황토는 공사장 근처의 것을, 모래는 한강 노랑진에서 나오는 것을 산릉 역소로 운반해 쓴다.¹¹³⁾ 황토와 모래는 바짝 말려 체로 거르고, 석회도 체로 거르는데, 황토와 석회는 덩이를 뺀다.¹¹⁴⁾ 걸러진 분말 상태의 삼물 각각을 3:1:1로 다시 혼합하여 체로 거른 다음, 물을 섞어 재차 체로 걸러 사용한다.¹¹⁵⁾ 이 때 분말 상태로 혼합된 삼물

에 섞는 물의 양은 계절에 따라 달리 적용된다.¹¹⁶⁾ 물과 혼합된 삼물회는 다시 짙어 숙성시켜 사용된다. 이와 같이 조선시대 삼물회에 적용된 세부기법은 오늘날 건조물문화재 수리공사 시 적용되는 공법과는 달리 재료분리의 방지와 함수량 등을 충분히 고려한 상태에서 합리적 과정을 거쳐 진행되었음이 확인된다.

5. 결론

건축문화재의 보수·복원을 위한 기초 작업의 하나로, 산릉·영건의례를 중심으로 한 당시대의 문헌을 통해 조선 후기 관영 건축공사의 석회에 대해 고찰한 결과는 다음과 같다.

첫째, 석회의 생산에 관한 것이다. 석회의 생산은 조선초기부터 있었고, 필요 시 마다 석회의 원료가 산출되는 곳에 가마를 만들어 생산되었다. 석회의 생산공정에 대해서는 조선초기부터 잘 알려져 있었음에도, 조선 후기까지 당시대의 중국에 비해 가마의 제도가 미비하여 석회의 생산력과 품질이 떨어졌다. 이는 배척사상에 의한 선진 문물의 수용이 늦어진 것과 관계된 것이었다.

둘째, 석회의 조달에 관한 것이다. 관영 건축공사에서 조선왕조 석회 조달의 기본정책은 산출지 외도 지정 공납에 있었다. 조선 후기 일부 공사에서 민간 상인이나 공인으로부터 사쓰고, 중앙관서의 비축 물량을 활용하기도 하였다. 대동법 시행과 함께 관수물품을 사 쓰는 추세로 바뀐 것을 반영하고, 공사의 시급성을 고려한 조치였다. 그럼에도 불구하고 19세기 말까지 관영 건축공사에서의 석회 조달은 기본적으로 산출지 외도 지정에 의한 공납이 어

113) 『[仁敬王后翼陵]山陵都監儀軌』, 계사 경신 12월 8일/『[文孝世子墓所都監儀軌』, 三物所 總要, 병오 5월12일

114) 『[明宗康陵]山陵都監儀軌』, 삼물소 雜物秩

115) 『[正祖]健陵山陵都監儀軌』, 삼물소 各項見樣

116) 『[仁敬王后翼陵]山陵都監儀軌』, 삼물소 監결/『[仁元王后]明陵山陵都監儀軌』, 삼물소 내관 정축 7월 16일/『[正祖]健陵山陵都監儀軌』, 삼물소 各項見樣 등에 의하면, 석회 15斗를 기준으로 혼합한 물의 양은 3~8升到로 달리 적용된다.

44 논문

전히 유지되었다. 이는 물량확보의 용이성, 공사경비 지출의 축소, 최상 품질의 확보를 고려한 조치였다. 조달처가 특정지역에 한정되었던 것은 운반상의 문제도 있었지만 개선되지 못한 가마제도에도 그 원인이 있었다.

셋째, 석회의 적용에 관한 것이다. 석회 혼합재로는 유희, 수회, 삼물회가 있었다. 당초 산릉에서 유희는 석재의 좁은 틈을 메우는 교착재와 방수재로, 수회는 석함의 빈 공간을 채우는 채움재로, 삼물회는 흙과 맞는 석재의 상하좌우에 다져져 석실 보호용 구조재로 사용되었다. 조선후기로 오면서 시점은 달랐지만 이들 석회 혼합재의 용도는 확장되었다. 유희는 산릉에서 능상의 각종 대석물, 정자각을 비롯한 모든 시설물의 소석물, 궁궐과 廟의 석재 교착재로 확장·적용되었다. 수회는 담장·壇·굴뚝·지붕마루를 쌓거나, 주요 시설물의 바닥에 까는 방진과 기와의 교착재로 확장·적용되었다. 삼물회는 산릉에서 능상 대석물과 곡장, 정자각과 비각의 기초지정으로 확대되고, 나아가 궁궐과 성곽, 지방 관청의 기초지정으로까지 확장·적용되었다. 이들 석회 혼합재는 조선왕조 산릉에 처음으로 개발·적용된 것이 아니라, 좁게는 고려·삼국시대의 왕릉, 넓게는 중국 등 각 문명권에까지 끈이 닿아 있었다. 왕릉, 궁궐, 廟 등의 관영 건축물에 대한 석회 혼합재의 적용은 적용 대상물의 위계와 권위가 고려된 것이었다. 특히 그러한 점이 외관상 잘 드러난 것이 양상도화였다.

본 연구를 통해 석회의 생산에서부터 건축에의 적용에 이르는 전 과정이 특정 시대와 지역이라고 하는 한정된 시간간 속에서 발전·전개되는 것이 아니라, 문명의 교류라고 하는 상호작용의 큰 틀 속에서 발전·전개되고 있음을 확인할 수 있었다. 그러한 흐름이 방해받는 특정시대는 건축생산성의 향상을 저해시키

는 요소로 작용하였다.

조선시대의 하이테크 기술이었던 석회 혼합재의 세부기법은 오늘날 건축문화재 수리·복원을 위한 한 준거를 마련해줄 뿐만 아니라, 오늘날 현대건축에 적용 가능한 친환경 건축자재로서의 개발 가능성도 제시해준다 하겠다. 이에 대해서는 차후 더욱 정치한 실험적 연구를 통해 보완해 나가고자 한다.

<참고 문헌>

1. 규장각 및 장서각 소장도서

- 『各陵修改瞻錄』, 『經國大典』
- 『慶德宮修理所儀軌』,
- 『景慕宮改建都監儀軌』
- 『慶運宮重建都監儀軌』
- 『國朝喪禮補編』, 『國朝五禮儀考異』
- 『南別殿重建廳儀軌』
- 『南殿增建都監儀軌』
- 『大報檀瞻錄』, 『萬機要覽』
- 『[明宗康陵]山陵都監儀軌』
- 『[明成皇后]洪陵山陵都監儀軌』
- 『穆陵修改都監儀軌』
- 『[文祖綏陵]山陵都監儀軌』
- 『[文孝世子墓所]都監儀軌』
- 『[文禧廟營建廳瞻錄』, 『備邊司瞻錄』
- 『[西關營建都監儀軌』
- 『[昭顯世子]墓所都監儀軌』
- 『[垂恩廟營建廳儀軌』
- 『[純元王后仁陵]山陵都監儀軌』
- 『[純祖仁陵]山陵都監儀軌』
- 『[神貞王后綏陵]山陵都監儀軌』
- 『[永寧殿修改都監儀軌』,
- 『[英祖]元陵山陵都監儀軌』
- 『[懿仁王后]山陵都監儀軌』,
- 『[翼宗]延慶墓所都監儀軌』
- 『[仁敬王后翼陵]山陵都監儀軌』,
- 『[仁穆王后]山陵都監儀軌』
- 『[仁元王后]明陵山陵都監儀軌』
- 『[仁政殿營建都監儀軌』

- 『仁政殿重修都監儀軌』
 『仁顯王后山陵都監儀軌』, 『日省錄』
 『[莊祖永祐園]墓所都監儀軌』
 『[莊祖]顯隆園園所都監儀軌』
 『[貞聖王后]山陵都監儀軌』
 『[貞純王后元陵]山陵都監儀軌』
 『[正祖]健陵山陵都監儀軌』
 『儲承殿儀軌』, 『朝鮮王朝實錄』
 『宗廟改修都監儀軌』
 『中和殿行閣三門所用物種價未撥冊』
 『昌慶宮修理都監儀軌』
 『昌慶宮營建都監儀軌』
 『昌德宮萬壽殿修理都監儀軌』
 『昌德宮修理都監儀軌』
 『昌德宮營建都監儀軌』
 『昌德宮昌慶宮修理都監儀軌』
 『[哲仁王后睿陵]山陵都監儀軌』
 『度支準折』, 『華城城役儀軌』
 『[獻敬惠嬪]顯隆園園所都監儀軌』
 『[孝顯王后景陵]山陵都監儀軌』
2. 과학백과사전종합출판사 편집부, 『조선기술발전사4, 리조전기편』, 과학백과사전종합출판사, 북한, 1996
 3. 국립부여문화재연구소 편, 『한중일 고대사지비교연구(1)-목담지편』, 문화재청, 서울, 2009
 4. 김동철, 「朝鮮後期 貢人研究」, 韓國研究叢書63집, 한국연구원, 서울, 1993
 5. 김상협, 「조선 왕릉 석실 및 능상구조의 변천에 관한 연구」, 명지대학교 박사학위논문, 2007
 6. 김장생, 『사계전서 제29권』
 7. 德成 外志子, 「朝鮮後期の 貢物質納制-貢人研究의 前提作業으로」, 歷史學報 제113집, 1987
 8. 송응성 저, 최주 주역, 『天工開物』, 초판, 전통문화사, 서울, 1997
 9. 송중택, 「조선시대의 석회 사용」, 세라미스트, 제12권 1호, 2009. 3
 10. 박지원, 『열하일기』, 서유구 저, 안대희 편역, 『산수간에 집을 짓고』, 초판, 돌베개, 경기도, 2005
 11. 비트루비우스 저, M. H. Morgan 편역, 오덕성 역, 『建築十書』, 초판, 기문당, 서울, 1985
 12. 안병찬, 「간다라 지난왈리데리 출토 벽화와 우리나라 벽화의 제작기법 비교」, 강좌미술사 제26호, 2006
 13. 여재호 외, 「석회 혼입점토의 강도 특성」, 경북대농학지, 제18권, 2000
 14. 이권영, 「조선 후기 관영 건축공사의 회미장재와 공법에 관한 연구」, 건축역사연구, 제18권 4호, 2009. 8
 15. 이해원·정정남, 「영건의례에 나타난 양상도회의 의미와 기법」, 한국건축역사학회 2006춘계학술발표대회자료집, 2006
 16. 이호열, 「조선시대 주택사 연구」, 영남대학교 박사학위논문, 1992
 17. 장기인, 『신편 한국건축대계4, 한국건축사전』, 보성각, 서울, 1996
 18. 장세경, 『이두자료 읽기사전』, 초판, 한양대학교출판부, 서울, 2001
 19. 장순용, 「조선시대 의례의 유희에 관한 고찰」, 건축역사연구, 제10권 2호 통권26호, 2001. 6, 자료
 20. 정약용, 『여유당전서』
 21. 채미영, 「고구려 벽화무덤의 바탕재에 관한 고찰-석회 모르타르를 중심으로」, 고구려연구 제9집, 2000
 22. 한경순, 「고구려 고분벽화와 유럽벽화의 비교 연구-벽화 제작기술을 중심으로」, 고구려연구 제16집, 2003
 23. 웹문서검색사이트
 e-kyujanggak.snu.ac.kr, www.itkc.or.kr,
 yoksa.aks.ac.kr, EnCyber & EnCyber.com,
 www.koreanhistory.or.kr
- 접수(2009. 10. 10)
 수정(2009. 11. 23)
 게재확정(2009. 12. 15)

A Study on the Lime of Government Constructions Based on the Analysis of Construction Reports in the Late of Joseon Dynasty(17~19c)

- Emphasized on the production, provision, and application of lime -

Lee, Kweon Yeong
(Associate Prof., Tongmyong Univ.)

Abstract

The history to have used lime in building construction was much long without distinction of the East or the West. The ancient nations of Korean peninsula had used lime as construction material. The witness was discovered in the kings' tombs of fifth century. In the Joseon dynasty(15~19c), what applied several developed lime compounds to the kings' tombs have been recorded in 'Sanleong-Uigwe(山陵儀軌)' & 'Yeonggeon-Uigwe(營建儀軌)' of those days documents. Therefore, this paper is to examine the whole procedures from the product and provision of lime to its application through those days documents.

Following conclusions have been reached through the study. Three lime compounds to be developed for the kings' tombs was extendedly applied to residential government buildings step by step within the current of time. These compounds to be used in the kings' tombs of the Joseon dynasty had been correlated to those of the ancient nations, which were nations of Korean peninsula in narrow range, Chinese and Orient nations in broad range. These compounds have possibilities of development as the environmental-friendly building material. And these compounds should provide a standard specification for conservation & restoration of the traditional and cultural properties. I could confirm that the whole procedures had not been developed within limited space-time of the specified nation & period, but within interactions of the nations & periods. In the periods which disturb its interaction, the expansion of productivity in building construction was interfered.

keywords : Lime Plaster Material, Lime Plaster Work Technique, Lime, Oil Compound Lime(油灰), Starch Compound Lime(水灰), Ocher-Sand Compound Lime(三物灰)
