

# 발굴 및 수리보고서의 고찰을 통한 조선시대 궁능 수리시설의 조영방법 분석

기주미\*, 김민선\*\*, 이재용\*\*\*, 김충식\*\*\*\*

\*한국전통문화대학교 문화유산전문대학원 문화재수리기술학과 석사과정, \*\*한국전통문화대학교 전통조경연구소 연구원,

\*\*\*한국전통문화대학교 전통조경학과 조교수, \*\*\*\*한국전통문화대학교 문화유산전문대학원 문화재수리기술학과 교수

## 1. 서론

문화재의 원형을 고증하는 작업은 과거에 작성된 문헌과 도상자료에 근간한다. 건조물에 비해 조경물은 조영 당시의 기록이 빈약하며 특히 빈번한 형상 변경과 물길의 단절 등으로 수리시설은 원형을 고증하는데 난해한 대상에 속한다.

원형을 발견하는데 중요한 단서를 제공하는 것이 발굴보고서나 수리보고서이지만 대부분 고고학이나 건축학을 전공한 기술자와 학자들이 작성함에 따라 건조물에 비해 수리시설은 상세한 유구 현황의 기록과 조영 방법의 해석이 이루어지지 못하였고 이에 따라 시공적 측면의 연구도 미진할 수밖에 없었다. 수리시설은 물길을 통제하고 다루는 중요한 외부공간의 요소이므로 조영 방법에 대한 면밀한 해석이 요구되지만, 수리시설의 대표적 유형인 지당에 관한 연구도 주로 형태, 사상적 배경 등에 대해 다룬 연구가 주를 이루었다. 지당을 대상으로 한 시공적 측면의 연구는 이상민 외(2001)가 경복궁, 창덕궁, 창경궁 내 지당 면석의 쌓기 기법을 중심으로 고찰하였고, 정기호 외(2001)가 경주 월지의 방수재료에 대한 화학적 특성을 분석하고 실험을 통해 방수재료의 배합비에 따른 방수특성을 규명하였다. 고승관 외(2011)는 조선왕릉 지당의 현황을 토대로 형태, 재료, 구조 및 공법을 고찰한 바 있다. 이외 황용득(1989)은 수리시설 중 궁궐과 사찰 내 배수시설의 형태, 규격과 조영기법을 부분적으로 고찰하였다. 이처럼 지당과 수로의 부분적인 구조, 재료 등을 현황 중심으로 고찰한 연구가 일부 이루어졌다. 이에 본 연구는 발굴보고서와 수리보고서에 기록된 지당과 수로 유구 현황의 재해석을 시도하였고, 각 시설의 구조 및 재료의 종합·분석을 통해 수리시설의 조영방법을 규명하고자 하였다.

## 2. 연구방법

다른 시대에 비하여 비교적 유구 현황을 알 수 있고 보존 상태가 양호한 조선시대 영건된 궁궐과 왕릉 내 수리시설을 연구 대상으로 설정하였다. 문화재청에서 간행하여 공개되어 있는 궁능 발굴보고서와 수리(중건) 보고서를 먼저 취합한 후 수리시설의 유구 현황이 기록된 보고서를 선별하였다. 궁능 발굴 보고서는 총 31권, 궁능 수리(중건)보고서는 총 39권이었으며, 1985년부터 2021년 사이에 간행된 것으로 확인되었다. 이 보고서 중 수리시설의 유구 현황을 확인할 수 있는 발굴보고서는 13권, 수리보고서는 8권이었고, 창덕궁, 창경궁, 경복궁, 영릉, 의릉, 승릉 내 지당 또는 수로의 유구 현황을 알 수 있었다. 보고서에 수록된 유구 현황 기록, 사진, 도면을 토대로 지당과 수로의 구조를 분석하고, 구조별 재료, 형상 등을 파악한 후 종합·분석하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1 지당 조영방법

지당의 구조는 기초, 바닥, 면석으로 구분할 수 있다. 지당의 기초는 지대석을 두고 상부에 면석을 쌓아 올려 축조되는 석축의 맨 아래 하단부이다. 석축의 구조적 안정성을 위하여 기초의 지면은 평평해야 하는데 창덕궁 관람지의 남쪽 석축과 관람정 하부 석축의 최하단석 아래에는 매우 단단한 강회를 깔 뒤 면석을 쌓아 올림으로써 진흙층인 지반 수평을 맞춘 것으로 추정된다(문화재청, 2002). 창경궁 통명전 연지의 지대석 하부에도 개흙이 밀하게 다져져 있었는데 이는 지반 수평을 맞추고 동시에 방수 효과를 위한 것으로 판단된다(문화재청, 2007). 여주 영릉(寧陵)의 지당은 지내력을 보강하기 위하여 지대석 하부에 엄석과 강돌을 놓았고 엄석 하부의 지중에도 말목(末木)을 박아 기초부를 조성하였다(문화재청, 2013). 특히 지대석과 별도로 설치되는 엄석을 지대석과 직교되는 방향으로 놓아 석축의 하중이 분산되도록 견고하게 축조하였고, 엄석과 엄석 사이는 강돌을 고임돌로 사용하여 불균등한 지면의 바닥면 고르기 효과, 석축의 침하 방지, 수밀성(水密性) 강화와 동시에 물에 의해 연약지반으로 형성될 수밖에 없는 지면의 지내력 보강을 극대화하였다.

지당의 바닥은 대체로 방수재료인 진흙(빽층)으로 다짐하였고 침전물의 부유를 저감하기 위해 진흙다짐 위에 자갈을 깔기도 하였다. 창경궁 통명전 연지 바닥의 최상부면부터 콘크리트몰탈(평균두께 100mm), 자갈층(평균두께100mm), 개흙(평균두께120mm) 등이 깔려 있었는데(문화재청, 2007) 콘크리트는 근현대가 바닥 방수재료로도 사용된 재료이다. 경복궁 경회루 방지의 바닥도 빨층이 형성되어 있었고 깊은 부분은 15cm가 넘었다(문화재청, 2000). 한편 창덕궁 관람지 지당 바닥면의 높이 차이가 발생하는 경계부에 지름 6~7cm가량의 말목을 2열로 박고 말목과 말목 사이에는 지름 2cm가량의 나뭇가지를 이용해 ∞형태로 겹겹이 꼬아 제작된 보(洑)가 확인되었다(문화재청, 2001). 또한 바닥에 판석 4매가 깔려 있었는데 유수(流水)에 의한 바닥면의 침식과 세굴방지를 위한 것으로 추정된다.

면석은 장대석, 사고석, 정사각뿔 형태 등의 가공석이 주로 사용되었고 면석의 수평을 맞추기 위해 고임쇠(무쇠편)를 사용하거나 고임돌과 토사를 다져

넣었다. 또한 면석의 놓는 방향을 달리하거나 심석을 교차하여 쌓아 구조적 안정성을 강화하였다. 창경궁 통명전 연지의 면석은 성곽에서도 사용되는 석재인 정사각꼴 형태의 석재가 사용되었다. 정사각꼴 형태의 석재 사이에는 곱돌을 놓거나 두께 30~40mm의 무쇠편을 끼워 수평을 맞추는데 지당의 방수 기능을 위해 면석 사이에 토사도 다져 넣었다(문화재청, 2007). 창덕궁 관람지는 현재의 면석에서 140cm 가량 뒤쪽으로 말각방형(抹角方形) 사각석이 쌓여 있었고 면석 뒤쪽으로 기와편이나 전편, 그리고 할석들을 이용해 뒷채움하였다(문화재청, 2001). 여주 영릉(寧陵) 연지의 면석은 장대석을 주재료로 사용하고 강자갈을 부재료로 사용하였고, 수중에 있어 노출되지 않는 하단 면석의 일부는 단면이凸자형인 건축물의 초석 14개를 재활용하여 사용하기도 하였다. 이러한 건축 부재를 재활용하여 면석을 구성한 사례는 승릉 연지에서도 확인되었다(문화재청, 2014). 특히 여주 영릉의 연지는 말뚝 지정, 엄석 등으로 기초를 보강하였는데 면석을 쌓을 때도 장대석의 놓는 방향을 달리하여 연약 지반 위에 축조되는 석축의 구조적 안정성을 강화하였다. 장대석을 횡·종으로 번갈아 놓거나 장대석과 심석을 교차하여 쌓았는데 이는 경회루 방지의 면석에서도 유사한 쌓기 방식이 확인되었다. 이외에도 경회루 방지 내 만세산 면석의 모서리부 우주석은 상단에 턱을 만들어 옆의 장대석이 턱을 누를 수 있게 가공하였다(문화재청, 2000). 이는 내부 토압에 의해 면석이 전도되는 것을 방지하기 위한 기법으로 판단된다. 면석의 구조적 안정성을 보강하기 위한 기법으로 창덕궁 관람지의 남쪽 석축 하단에는 횡·종으로 박혀 있는 목재인 목심(木心)도 확인되었다(문화재청, 2002). 더불어 보존 상태가 양호한 경회루 방지는 전체 면석의 입면 구성 비율을 알 수 있는데 각 단의 석재 크기를 조정하여 의장미를 부여하였다.

### 3.2 수로 조영 방법

수로의 구조는 기초, 바닥, 면석, 덮개돌로 구성되며, 기초, 바닥, 면석은 지당의 재료와 조영 방법이 유사하였다. 의릉 내 수로는 구조적 안정성을 높이기 위해 면석 하부의 장대석을 마구리 방향으로 쌓아 기초를 형성하였고(문화재청, 2004), 경복궁 궁장지 수로 바닥석 아래는 말뚝을 일정 간격으로 박아 바닥을 고정하는 말뚝지정이 확인되었다(문화재청, 2011). 유량이 많아 단면이 큰 수로나 지내력이 약한 경우 우수 작용에 대한 안정성 확보를 위해 기초를 보강한 것이다. 수로 바닥의 마감 재료는 판석, 전돌편, 기와편, 장방형 석재 등 다양한 재료를 사용하였고 암키와(30×20cm) 2매를 내면이 밖으로 향하도록 연결한 사례도 확인되었다. 특히 경복궁 녹산지역의 수로 바닥은 장방형 석재를 물 흐름방향에 따라 길게 놓았는데 이는 유속을 증가시켜 빠르게 배수되도록 의도한 것으로 주목된다(문화재청, 2005). 그리고 경사가 급한 수로의 바닥면 세굴 또는 침식 방지를 위해 낙차공을 설치하기도 한다. 경복궁 녹산지역 수로 북측의 낙차공을 이루는 석재는 면석과 달리 비스듬히 눕혀서 쌓았고, 이 석열 뒷부분은 잡석을 채웠다(문화재청, 2005). 와류하는 물로부터 내구성을 증대시키기 위한 낙차공의 석재 쌓기법이 확인되었다.

면석은 경복궁의 태원전권역과 소주방지 등의 수로에서 장대석, 사각석 등의 가공석을 정다듬하여 치석하거나 기와편, 잡석, 부정형 석재를 사용하였고 정사각형에 가까운 방형 석재를 마름모형으로 쌓은 면석도 확인되었다. 지당과 같이 방수를 위해 면석과 면석 사이에는 진흙을 다져넣었고, 면석의 수평을 맞추기 위해 황토와 고임돌을 채워 넣었다. 이외 덮개돌이 있는 수로는 면석 상부에 얇고 편평한 할석을 놓아 덮개돌을 받치게 하였다. 덮개돌은 물이 흐르는 수로를 덮는 뚜껑 역할을 하는 석재로 대리 밀이나 건물 밀에 위치한다. 덮개돌의 석재는 대체로 장대석과 판석이며, 덮개돌 사이와 가장자리에 강회나 석인 진흙으로 마감하고 상부에도 강화다짐과 흙을 쏟아올렸다(문화재청, 2015). 이외 영릉의 집수시설 초입의 수로에 유압이 클 때 발생하는 석축 충격파(沖波)를 방지하기 위한 날개벽 역할을 하는 면석과 그 사이에는 급류에 의해 바닥이 훼손되는 현상을 막고 유속을 조절하기 위해 놓은 막음돌도 확인되었다(문화재청, 2013).

## 4. 결론

현재 궁능 외 전통공간의 수리 현장에서는 수리기술자의 판단이나 자문을 통해 결정된 기법이 반영되면서 각기 다른 기법으로 수리가 이루어지거나 원형대로 수리되지 못하고 변형되는 사례가 발생하기도 한다. 수리시설은 조선시대 창건(創建), 중건(重建), 재건(再建) 과정상 건조물에 비해 기록이 자세히 이루어지지 않았고 현대의 발굴 및 수리보고서에도 구조별 기록이 상세히 이루어지지 않아 지당의 입출수부 등 일부 구조의 원형을 파악하기 어려운 한계가 있다. 하지만 본 연구는 당대 최고의 기술이 적용되는 궁궐과 왕릉 내 지당과 수로의 구조 분석, 구조별 재료, 형상 등 조영 특성을 종합·고찰하여 궁능을 포함한 전통공간 내 수리시설의 조영기법을 정립하기 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

### 참고문헌

1. 고승관, 구분학, 최종희(2011) 조선왕릉 연지(蓮池)의 특성과 전형. 한국전통조경학회지 29(3).
2. 문화재청(2000) 경복궁 동궁지역 중건공사보고서.
3. 문화재청(2001) 경복궁 발굴조사 보고서 궁장지(宮牆址).
4. 문화재청(2001) 창덕궁 반도지(昌德宮 半島池) 시굴조사보고서.
5. 문화재청(2004) 의릉(懿陵) 복원정비지역 발굴조사 보고서.
6. 문화재청(2005) 경복궁 녹산지역 발굴조사보고서(景福宮 鹿山地域 發掘調査報告書).
7. 문화재청(2007) 창경궁 통명전 연지(昌慶宮 通明殿 蓮池) 실측조사 및 수리보고서.
8. 문화재청(2013) 여주 영릉(英陵).영릉(寧陵) 능제 발굴조사 보고서.

9. 문화재청(2014) 구리시 동구릉(승릉) 연지 정비를 위한 문화재 발굴(시굴)조사, 학술조사연구총서 제16집.
10. 문화재청(2015) 영훈당지 경복궁 흥복전 주변지역 발굴조사 보고서.
11. 문화재청(2020) 여주 영릉(英陵)과 영릉(寧陵) 유적종합정비공사(2단계) 수리보고서.
12. 이상민, 정수정, 허학영, 안동만(2001) 우리나라 궁궐 지당의 조성기법에 관한 기초 조사 연구: 경복궁, 창덕궁, 창경궁의 지안 축석 기법을 중심으로, 한국조경학회지 29(1): 124-130.
13. 정기호, 허근영, 정운익, 이주원(2001) 전통 연못의 방수공법에 관한 연구, 한국전통조경학회지 19(2): 70-78.
14. 黃龍得(1989) 傳統空間의 配水處理技法에 관한 研究: 宮闕과 寺刹을 中心으로, 서울대학교 대학원 박사학위논문.