

VIII. 종합고찰

1. 영조척 검토
2. 보수방안



VIII. 綜合考察

장 순 용((주)삼성건축사사무소 대표이사)

1. 營造尺 檢討

가. 柱間 檢討

승례문의 문루는 전면 5칸에 측면 2칸의 중층구조이며, 육축 부분은 토압에 의한 측압으로 인해 무사석이 밀려 나온 곳을 여러 부위에서 볼 수 있다. 무사석이 밀려나가면 초석도 밀려나갔을 것으로 추정할 수 있으므로 측면 주칸은 원래의 계획치수보다 크게 나타날 것이다.

문루의 영조척을 검토할 수 있는 가장 신뢰성 있는 치수는 기둥의 하부 주칸이라 할 수 있다. 주상부는 중층구조 인 때문에 여러 번의 보수과정에서 변형이 많이 발생하였고, 여기에 목재의 건조수축으로 인한 변위가 크게 발생 하여 있기 때문이다.

결국 가장 신뢰성있는 실측치는 전면 주칸이라 할 수 있다. 전면 주칸은 <표 8-1>에서와 같이 전후층의 3열에 해당하며 세 가지 전장의 평균치는 22,482.33mm이다.

그러나 중앙열이 전후열에 비해 1치 정도 짧게 되어있는 것은 전후열은 무사석축 위에 초석이 배치되지만 중앙 열은 하부의 다짐층 위에 초석이 설치되는 관계로 변위가 크게 발생한 때문인 것으로 해석할 수 있고, 주칸 설정 이 완적으로 본다면 전칸은 73 영조척으로 판단된다.

- ① 전장 최소치(중앙열) : $22,468\text{mm} \div 73\text{尺} = 307.780\text{mm/尺}$
- ② 전장 최대치(배면열) : $22,494\text{mm} \div 73\text{尺} = 308.137\text{mm/尺}$
- ③ 전장 평균치 : $22,482.3\text{mm} \div 73\text{尺} = 307.977\text{mm/尺}$
- ④ 전후열 평균치 : $22,489.5\text{mm} \div 73\text{尺} = 308.075\text{mm/尺}$

위의 계산 결과로는 영조척은 307.8mm에서 308.14mm의 범위이고, 위 영조척의 평균치는 308mm가 되며, ④ 의 전후열 평균치에서 산출한 영조척은 308.075mm인 바, 소수점 이하 두 자리의 수치는 무시할 수 있으므로 이것도 영조척이 308mm가 되는 셈이다.

표 8-1. 승례문 전면주칸 실측표

단위 : mm

위치	구분	전면 주칸	전장
전면열	주하부	$3,870 + 3,848 + 7,051 + 3,865 + 3,851 =$	22,485
	주상부	$3,869 + 3,855 + 7,017 + 3,862 + 3,863 =$	22,466
중앙열	주하부	$3,865 + 3,854 + 7,070 + 3,835 + 3,844 =$	22,468
	주상부	$3,868 + 3,855 + 7,034 + 3,852 + 3,855 =$	22,464
배면열	주하부	$3,863 + 3,851 + 7,061 + 3,853 + 3,866 =$	22,494
	주상부	$3,864 + 3,857 + 7,017 + 3,858 + 3,875 =$	22,471
평 균		$3,866 + 3,851 + 7,061 + 3,851 + 3,853 =$	22,482

※ 평균치는 주하부의 치수를 평균한 것이다.

측면 주칸은 6개의 열이 있고 이것을 크기순으로 정리하면 7,729(3열), 7,725(4열), 7,720(6열), 7,710(2열), 7,708(5열), 7,707(1열)이 되며, 전체 평균은 7,716.5mm가 된다.

측면 주칸의 구성은 전면 변칸과 같이 12.5尺으로 설정된 것으로 판단되는데 영조척을 308mm로 가정하면 12.5尺 은 3,850mm가 되고, 2칸 길이는 7,700mm가 된다.

- ⑤ 측면 최소치(1열) : $7,707\text{mm} \div 25\text{尺} = 308.28\text{mm}$
- ⑥ 측면 최대치(3열) : $7,729\text{mm} \div 25\text{尺} = 309.16\text{mm}$
- ⑦ 측면 평균치 : $7,716.5\text{mm} \div 25\text{尺} = 308.66\text{mm}$
- ⑧ 3, 4열 제외한 평균치 : $7,711.25\text{mm} \div 25\text{尺} = 308.45\text{mm}$

측면 주칸에서 산출되는 영조척은 전면장에서 계산된 것보다 크게 나타나는데, 이것은 육축 무사석의 변위에 기인한 것으로 보아야 할 것이다. 전면장에서 구한 영조척으로 측면 전장 25尺은 7,700mm이므로 측면장은 평균적으로 16.5mm가 확대된 것이고, 전후로 균등하게 변위가 발생한 것으로 본다면 초석이 외측으로 각각 8mm 정도 밀려나간 것으로 볼 수 있다.

표 8-2. 송례문 측면 주칸 실측표

단위 : mm

위치	주하부 주칸	주상부 주칸
1열	$3,863 + 3,844 = 7,707$	$3,871 + 3,855 = 7,726$
2열	$3,858 + 3,852 = 7,710$	$3,843 + 3,856 = 7,699$
3열	$3,878 + 3,851 = 7,729$	$3,841 + 3,850 = 7,691$
4열	$3,847 + 3,878 = 7,725$	$3,841 + 3,848 = 7,689$
5열	$3,846 + 3,862 = 7,708$	$3,850 + 3,856 = 7,706$
6열	$3,852 + 3,868 = 7,720$	$3,870 + 3,865 = 7,735$
평균	전체 평균 7,716.5 3, 4열 제외 평균 7,711.25	전체 평균 7,707.66 1, 6열 제외 평균 7,696.25

따라서 측면장에 의한 영조척 산출치는 전면장에 비해 신뢰성이 적다고 볼 수 있다.

참고로 기둥 상부의 주칸을 살펴보면, 22,464mm(중앙열), 22,466mm(정면열), 22,471mm(배면열), 전체 평균치 22,467mm, 중앙열을 제외한 평균치 22,468.5mm가 된다.

주하부 전장 평균(22,482.3mm) - 주상부 전장 평균(22,467mm) = 15.3mm

주하부 전후열 전장 평균(22,489.5mm) - 주상부 전후열 전장 평균(22,468.5mm) = 21mm

이로써 주상부는 전장이 21mm가 축소된 셈이며, 이것은 목재의 건조수축에 기인한 것으로 보아야 할 것이다.

전장대비 축소율 : $21\text{mm} \times 100\% \div 22,489.5\text{mm} = 0.093\% \rightarrow \text{약 } 0.1\% \text{ 축소}$

주상부의 측면장을 크기순으로 정리하면 다음과 같다.

7,735(6열), 7,726(1열), 7,706(5열), 7,699(2열), 7,691(3열), 7,689(4열)

전체 평균은 7,707.66mm가 된다.

좌우측면의 주칸이 가장 크고, 어칸 좌우의 측면장이 가장 작게 나타나는 것은 목구조가 구조적으로 결구되어 있기 때문에 건조수축에 의한 변형이 중앙에서 외단 쪽으로 갈수록 크게 작용되기 때문일 것이다.

주하부 측면장 평균(7,716.5mm) - 주상부 측면장 평균(7,707.66mm) = 8.84mm

주하부 3, 4열 제외 평균(7,711.25mm) - 주상부 1, 6열 제외 평균(7,696.25mm) = 15mm

전장대비 축소율 : $15\text{mm} \times 100\% \div 7,711.25 = 0.1945\% \rightarrow 0.2\%$

전면장 축소율이 0.1%인 것에 비해 측면장 축소율이 0.2%는 2배의 수치가 되는 셈이고, 이것은 초석 하부의 무사석의 변위가 추가되기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

나. 出目間隔 檢討

하층 출목간격 평균치는 외부는 외1출목 373.1mm, 외2출목 372.3mm이고, 내부는 내1출목 370.6mm, 내2출목 370.9mm이다.

외출목이 내출목에 비해 2~3mm가 커진 것은 포부재의 건조수축으로 인해 공포가 건물 외측으로 기울어지기 때문에 외출목이 측압력으로 인해 치수가 약간 확대된 것으로 볼 수 있다. 치목 시에 2~3mm 정도의 치수를 의도적으로 다르게 만들었다고는 볼 수 없기 때문이다.

따라서 하층의 출목간격은 370.6~373.1mm 정도의 변화를 보이고 있으나 유의도가 높은 것은 내출목의 370.6mm와 370.9mm 라고 할 수 있으며 이것을 영조척으로 환산하면 다음과 같다.

$$\textcircled{1} 370.6\text{mm} \div 308\text{mm/尺} \approx 1.203\text{尺}$$

$$\textcircled{2} 370.9\text{mm} \div 308\text{mm/尺} \approx 1.204\text{尺}$$

따라서 하층의 출목간격은 내외 출목 모두 1.2 영조척(369.6mm \approx 370mm)인 것으로 볼 수 있다.

상층 출목 간격평균은 외1출목 374.3mm, 외2출목 369.9mm, 내1출목 364.4mm, 내2출목 372mm 이며, 하층의 출목 간격과 동일한 양상이므로 승례문은 상하층 모두 출목간격은 1.2尺(370mm)로 설정된 것이다.

결론적으로 승례문 문루의 주칸으로 본 영조척은 308mm로 추정되고 출목간격은 1.2尺(370mm)으로 구조된 것으로 추정할 수 있다.

그리고 전면 주칸에서 어칸은 23尺에, 변칸 4칸은 모두 12.5尺으로 전면장은 73尺이고, 측면 12.5尺 2칸에 25尺 구성이고, 상층 평주는 하층 평주에서 2출목 간격인 2.4척(740mm)이 후퇴하여 상층 평주가 구조된 것으로 볼 수 있다.

특히 하층의 귀고주는 상층의 귀기둥이 되는 것이며 하층 우주에서 2출목 간격인 2.4尺(740mm)의 간격이 되어야 하나 실황은 762, 759, 757, 745, 739, 738, 735, 717mm로 다양하게 나타나고, 이것의 평균치는 744mm가 된다.

따라서 평균 4mm의 변위가 생긴 것으로 볼 수 있다.

2. 보수방안

승례문의 정밀실측조사를 통하여 문루와 육축의 현황과 변형 및 훼손 상태 등을 조사하였으며 실측조사기간 중에 실시한 시굴조사 결과 등을 토대로 승례문에 대한 보수방향을 제시하고자 한다.

가. 문루

목조 건축물은 주로 지반침하와 건물의 자체 하중으로 인하여 기둥과 상부가구재에 변형이 생기게 되고 이 뿐만 아니라 부재 자체의 틀어짐과 건조 수축으로 인한 결구·이음 부분에서 주로 변형과 이완이 생기게 된다.

승례문 또한 위와 같은 이유로 문루에 변형이 생기게 되었지만 외관상으로는 판단하기 쉽지 않다. 외관상으로 판단되는 부분은 어칸의 칸살이 넓어 평·창방이 밑으로 처져있으며 이완된 부재 결구 부분에 목부재로 덧댄 부분이 많다는 것이다. 실측결과 이 외에도 서측면의 지반이 1치 정도 침하하였으며 가구재의 변형으로 상·하층 지붕의 처마곡이 마주보는 면끼리 차이를 보이고 있다. 또한 내·외목도리에 걸리는 하중의 차이로 포가 외부쪽으로 약간 기울어졌으며 제공의 양 끝이 처져 있는 것을 알 수 있다. 위와 같은 문제들이 시급한 보수 대책을 마련할 만큼 문루의 구조적인 안전성에 문제가 되는 정도는 아니고 더구나 지반침하의 경우 문루라는 특성상 육축에 대한 보수가 병행되어야 하는데 그렇게 된다면 문루를 해체해야하는 상황에 놓이게 되며 해체·수리한 지 40여년 밖에 지나지 않은 건물을 위급하지 않은 문제로 다시 해체·보수한다는 것은 뚜렷한 명분이 서지 않으며 예산 또한 적지 않은 비용이 소요되므로 추진상에 어려움이 있다. 따라서 관계 전문가들이 실측도면과 현장 확인을 거쳐 향후 보수 방안과 시기에 대한 검토가 선행되어야 할 것이다.

나. 육축

1961년 해체·수리 당시 육축과 문루에 대하여 훼손된 부재는 교체하고 변형된 부분은 원형을 고증하여 제거·복원하는 과정을 거쳐 현재에 이르고 있다. 육축 또한 해체·수리 과정을 거치면서 퇴락한 석재를 교체하는 등의 보수를 하였지만 일제강점기 전후로 변형된 부분¹⁾에 대한 복원공사와 원지반을 찾기 위한 시굴조사는 이루어지지

1) 높아진 지반과 남측면 좌우의 날개벽, 동서측 등성계단 남쪽에 설치되었을 것으로 추정되는 내탁, 승례문 주위에 설치한 석축 등

않았다. 당시만 하더라도 승례문이 도로의 중앙에 석축으로 둘러쌓인 섬처럼 되어 있어 현실적인 제약이 있었던 것으로 보인다.

백년 가까이 고립돼 있던 승례문은 2005년에 주변을 공원화하는 사업을 시행하여 그 해 6월에 공사를 마치게 되어 시민의 접근이 용이해 졌다. 그러나 일제강점기 때 설치된 주변 석축과 이것에 면하여 서측과 북측은 여전히 도로와 접해 있다. 그 해 11월에는 승례문의 원 기반을 확인하기 위한 시굴조사를 5곳에 실시한 결과 현재 기반 1.6m 아래에서 원래 바닥에 깔았던 박석과 육축의 지대석이 발견되었다. 이것으로 승례문 기반이 언제부터 현재와 같이 높아졌는지는 알 수 없지만 높아진 것만은 확실시 된다. 이에 실측과 시굴조사 결과를 토대로 현재 여건을 감안하여 몇 가지 보완할 사항을 살펴보기로 한다.

1) 원래 기반으로 복원

내·외측 홍예부와 북측의 양쪽 등성계단 쪽 등 모두 5곳을 시굴조사한 결과 모두 박석이 발견되었으며 현재 기반에서 홍예부 박석 상부까지는 1.6m 정도의 차이가 있으며 홍예부 박석 상부와 등성계단 쪽 박석 상부와는 1.45m 정도 차이로 등성계단 쪽이 더 높게 되어 있다. 이로써 중앙통로와 북측면 바닥에서 박석이 깔려 있던 것이 확실하지만 그 범위가 어디까지인지 그리고 북측면의 진입로가 경사로 처리되었는지 아니면 단을 설치하였는지는 좀더 많은 시굴조사가 필요하다. 이 뿐만 아니라 남측면 육축의 양 끝단에도 시굴조사를 실시하여 박석의 유구와 원래 기반을 확인할 필요가 있다.

승례문이 원래의 기반으로 복원된다면 현재의 철엽문이 1.5m 이상 높아지며 지도리석과 확쇠 또한 원형을 찾아 고증하여 복원해야 한다. 현재 양측 등성계단의 최하단과 각 부분의 박석 상부와는 1.25m 정도의 높이 차이가 난다. 원래는 바닥까지 계단이 연장되었을 것으로 보이며 그 형태는 기존 계단에 붙여 ‘—’ 자형이거나 북쪽에서 올라가 계단참에서 꺾어 현재 계단으로 오르는 ‘ㄱ’ 자 형태였을 것으로 추정되고 시굴조사로 유구를 확인할 필요가 있다.

2) 홍예 철엽문 복원

홍예 주변의 기반이 원형의 높이로 조정되면 문짝도 이에 따라 높이를 키워 만들어야 한다. 대문을 복원함에 있어서는 신규로 제작하는 안과 기존의 문을 재활용하는 방안 중에서 선택되어야 할 것이다. 승례문이 지니고 있는 역사성을 고려하면 신규로 제작하는 것보다는 재활용하는 방안이 비중이 있는 것으로 판단된다. 그렇게 본다면 기존의 문짝에 동바리 이음기법으로 철물보강을 병행하여 보수·제작하고 연장되는 면적에 사용될 철엽과 광두정은 신규로 제작하여 설치하여야 할 것이다. 다만 철엽과 광두정의 제작은 기존의 것과 같은 재질과 형상으로 만들어야 할 것이다. 또한 동측문짝의 휘어진 것은 보수 시에 바르게 교정하여야 하며, 현황의 신쇠와 확쇠는 전통적인 기법과는 차이가 있으므로 전통적인 형태로 복원·제작하되 문의 하중을 고려한다면 베어링으로 보완하여 문짝의 개폐가 원활이 되도록 만드는 것이 바람직하다.

문을 폐쇄하는 장군목을 신규로 만드는 것이 요구되나 실용적인 면에서는 문의 개폐과정에 어려움이 있을 것이 예상되므로 제작의 가부는 자문회의에서 결정하여야 할 것이다.

3) 좌·우측 체성 복원

육축 좌·우의 체성을 철거하고 승례문 주변으로 석축을 설치하면서 절단면 처리를 위하여 이 부분에 기존의 축성형식과는 다르게 쌓고 상부에는 경사지게 갑석을 설치하였다. 현재의 기반을 원형으로 복원한다면 좌·우측의 변형된 체성을 해체한 후 원형에 맞게 재설치해야 할 것이다. 근래까지만 하더라도 승례문은 도로 중앙에 섬처럼 있어 이를 복원하는데는 어려움이 많았다. 하지만 최근에 승례문 주위로 공원이 조성되어 부분적으로 복원될 수 있는 여건이 마련되었다. 체성을 복원하기 위해서는 높아진 기반을 낮추고 원래의 기반으로 복원하는 것이 선행되어야 하며, 이에 몇가지 제약이 따른다. 우선 서측면은 여전히 도로와 접해 있어 복원 범위는 도로를 침범하지 않는 범위인 현재의 주변 석축 정도가 적당할 것으로 판단된다. 체성의 절단면 처리는 측면에도 석축을 쌓아 마감하되 원래의 높이까지 수직으로 쌓는다면 외관상 단절된 느낌이 강하고 운전자의 시야를 가려 교통흐름 방해와 사고발생의 원인을 제공할 수 있으므로 계단식으로 처리하는 것이 적당할 것이다. 동측면은 공원조성으로 축성 범위를 서측에 비해 확대할 수 있으며 그 범위는 관계 전문가들의 의견을 수렴하는 것이 바람직하고 절단면의 처리는 서측과 동일하게 하는 것이 좋을 것이다. 동측은 시민들의 왕래가 잦아 체성이 복원된다면 적당한 위치에 통행로

를 설치해야 할 것이다. 그 형태는 홍예보다는 일반적인 성벽의 암문 형태인 선단석을 세우고 상부에는 인방석을 놓아 설치하는 것이 승례문과의 차별성과 실용성에서 이로울 것으로 판단된다. 체성을 복원하게 되면 갑석으로 설치된 등성계단의 남쪽에는 홍인지문과 화성 팔달문에서 볼 수 있는 내탁을 설치해야 하며 체성 상부에는 고증을 거쳐 여장을 복원해야 할 것이다.

4) 육축보수

1961년 해체·수리 당시 육축에 사용된 무사석은 상당 부분이 교체되었지만 기존 무사석에 있는 충흔과 탄흔은 보수되지 않고 무수히 남아 있거나 시멘트로 발라 놓은 곳도 많다. 이러한 흔적들은 미관을 해치므로 관계 전문가들의 자문을 받아 의석처리 등의 과정을 거쳐 보수하는 것이 바람직할 것이다.

5) 외곽 석축 철거

일제강점기 때 승례문 주위로 도로가 개설되며 설치된 외곽 석축은 축성기법이 달라 상당한 이질감을 주고 있다. 승례문의 원형 지반을 찾고 좌우 체성이 일정 부분 복원된다면 원래는 없던 외곽 석축 또한 철거해야 할 것이다. 현재는 외곽 석축 위에 철책을 설치하여 일반인의 출입을 통제하고 있으며 이것이 철거되더라도 문화재의 보존과 유지관리 측면에서 어느 정도 경계물 설치의 불가피할 것으로 판단된다. 그렇다면 높게 설치된 기존 석축을 철거한 후 전통기법으로 승례문 주위에 석축을 쌓고 이질감이 생기지 않는 적당한 경계물을 설치하는 방법 등을 고려해 볼 필요가 있다.

다. 향후 문루 개방을 대비한 보수방안

1) 하층 우물마루

마루널이 건조 수축하여 결구 상태가 불안정한 곳이 있으므로 이를 보강·보수하여야 하며, 신발을 신고 왕래하게 되면 마루널의 마모가 문제시 되므로 가급적 마루에는 통행을 금지하되, 허용할 경우에는 마루면을 보호할 수 있는 고무판 또는 널판을 별도로 추가하여 내구성을 높이는 방안이 요구된다.

2) 계단

현황의 목재 계단은 이미 상당히 마모가 되어 있으나 이를 신재로 교체하기 보다는 고무판 등의 재료를 선택하여 덧 씌워 통행에 의한 파손을 최소화 시키는 것이 바람직하다.

3) 조명기구

협문을 들어서면 문루의 조명시설이 통행에 지장물로 대두된다. 문루가 개방되지 않은 상태에서는 문제가 되지 않지만 개방을 대비한다면 조명기구의 위치도 부분적으로 조정되어야 하고 등기구 설치를 위한 구조물에 통행을 위한 보호피복을 하는 것이 필요하다.

4) 단청

현 상황에서 단청이 시급한 것은 아니지만 개방을 대비하여 문루의 보수·정비 시 단청공사도 시행하는 것이 바람직하다. 다만 현재의 단청이 과거와는 차이가 나는 부분이 있으므로 고증을 통하여 단청문양에도 부분적인 보완이 있을 것이 예상된다.

