

척도운용체계를 통해 본 18세기 화성건축의 건축구성에 관한 연구

이 호 락

(성균관대학교 대학원)

이 상 해

(성균관대학교 교수)

1. 서 론

정조연간 갑인년(1794년)에서 병진년(1796년) 사이에 축조된 화성의 건축물들은 그 이전까지는 볼 수 없었던 다양하고 새로운 건축미학을 보여 주고 있다. 이는 당대의 건축수준의 총화로 표출된 것이라 할 만하다.

그런데 성곽축조라는 현실적인 면에서 관련된 사료를 살펴보면 백성의 민폐를 없애기 위해 국가적인 대역사에서 흔히 동원되던 노역과 상납을 허용치 않았기 때문에 공사비용은 성곽 하나를 축조하기에는 빠듯했고, 공사기간과 자재수급 역시 공사비용과 마찬가지로 여유있지 못했다는 것을 알 수 있다. 실지로 화성을 완성하는데 28개월이 소요되었다. 그 짧은 시간 안에 5.47km에 달하는 성벽과 성첩, 크고 작은 시설물 48개가 동시다발적으로 완성된 것이다. 성곽이 완성되었을 때, 문루, 암문, 수문, 적루, 노대, 공심돈, 봉화독, 치성, 포루(砲樓), 포루(鋪樓), 장대, 각루, 포사들이 각각 길게는 수km씩 거리를 두고 배치되었다. 따라서, 이 긴 거리를 두고 같은 유형의 건축물들의 형태와 규모를 통일시키기 위한 감독과 장인들간 통용할

수 있는 나름대로의 규범이 필요했을 것이다.

이러한 공역상의 조건들은 건축구성상 고도의 생산성을 요구했다. 이를 위해 건축부재의 부품화, 부재 및 건축물 크기의 등급화, 의장과 공간의 규범화를 꾀한 것을 알 수 있다. 『화성성역의궤』의 도설(圖說)편에 보면 건축물을 부품화, 규범화시켰던 관념을 엿볼 수 있다. 이러한 건축구성상 특징들은 척도운용상의 체계를 바탕으로 이루어졌다. 또, 척도운용체계는 일련의 모듈체계의 성격을 띠면서 공역자체의 효율성과 당대건축의 미학을 표출하는 바탕으로 작용했다. 본 연구에서는 실측을 통해 부재의 치수를 결정하는 규칙을 살펴보고, 그것과 단위전각 규모와의 관계, 성곽전체를 이루는 건축공간규모와의 관계를 구체적으로 살펴보았다.

2. 본 론

2-1. 화성의 건축에 사용된 기준척의 고찰

조선시대 척도에 대한 연구를 살펴보면 건축 및 토목공사에 주로 쓰인 영조척이 시대에 따

라 달라지는 것을 알 수 있다. 박홍수 교수¹⁾에 따르면 세종 조의 영조척으로 32.21cm를 추정됨을 알 수 있다. 영조척은 31.24cm를 기준으로 세종 2년에 31.19cm, 광해군때 31.07cm, 고종때 30.59cm, 광무 6년(1902년)에는 30.30cm로 정해졌다. 『화성성역의궤』의 기록에 의하면, 성벽 등의 길이는 주척(周尺)으로 표시되고, 건축 등의 시설물은 영조척(營造尺)으로 표시했는데 1주척은 19.633cm, 1영조척은 31cm로 하였다.²⁾ 화성에서 사용된 영조척도는 윤장섭교수에 의해 추정되었다.³⁾ 화성의 11개소에 나타나는 실측치들과 『화성성역의궤』에 기재된 사실들을 비교하여 추정한 수치이다. 또한 영조척과 황종척의 배수비는 0.899인데 박홍수 교수가 고증한 치수를 따르면 세종조 당시 황종척이 34.72cm이므로 영조척은 31.24cm이 되고, 창덕궁에 소장된 유척(鑰尺)은 34.66cm이므로 그 기준으로 영조척은 31.16cm이다. 유척의 다른 면에는 영조척으로 30.96cm인 자가 표기되어 있어 조선후기에 와서 영조척은 31cm정도로 작아졌다는 것을 알 수 있다.

물론 화성의 영조척이 정확히 31.00cm라고 볼 수는 없다. 먼저 척을 미터단위로 환산한다는 한계와 건축물의 수축정도를 감안하지 않았기 때문이다. 더구나 고증의 과정을 보면 약 1cm에 가까운 오차범위가 존재하였다. 또 각 건물을 지었던 목수가 전부 다르고, 실측과 척도가 완전히 일치하지 않기 때문에 각 건물별로 조금씩 다른 곡척을 썼을 가능성도 배제할 수 없다. 그러나, 현재 이런 사실들을 확인하기는 불가능하다. 먼저 훼손이 안된 건축물의 부재 치수가 성역의궤에 기재되어 있지 않고, 대부분이 건물이 근래에 복원된 것이기 때문에 당시의 부재척도로 볼 수 없기 때문이다. 하지만 당시 척도에 대한 다른 연구에서도 대체로 30.50cm에서 31.50cm사이를 나타내기 때문에 윤

장섭교수의 고증이 크게 오차가 나지는 않는 것으로 볼 수 있다. 따라서 여기서도 31.00cm를 화성축성의 영조척으로 보았다.

실측가치가 있는 대상전각은 1970년대까지 전면중수를 하지 않고 축성 당시 그대로 유지된 팔달문루, 화서문루, 방화수류정, 서북공심돈을 위주로 했다. 그 외에 기초와 유구의 증거가 비교적 정확한 전각들을 대상으로 삼았다.

2-2. 단위 부재별 치수척도

1) 기둥

가장 큰 원형기둥은 18치 반-15치 반-15치 짜리를 썼다. 작은 기둥은 포루(砲樓), 포루(鋪樓)가 대체로 9치 7푼짜리를 쓰고, 더 작은 것은 8치 반-7치 7푼을 썼다. 동서문루보다 동장대가 5푼 더 큰 기둥을 썼다.

2) 창방

화성의 건축물 중에 포작을 짜지 않은 전각은 창방을 처마도리로 겸해서 하나의 부재로 썼기 때문에 창방은 포작을 둔 전각에만 존재한다. 표 2를 보면, 창방은 대개 넓이는 10치 반-8치 반-7치-6치로 쓰였고, 높이는 13치-11치-9치 반-7치 반으로 쓰였다. 창방은 아무리 작아도 6치보다 작게는 하지 않았다. 또 높이와 너비의 비례를 보면, 1.30, 1.20, 1.05 정도의 비율을 가지는 것 세 가지로 나뉜다. 높이와 너비가 거의 같은 것은 화서문 어칸의 창방인데, 중앙칸을 강조하기 위해 특별히 굵은 창방을 쓴 예이다.

3) 도리

의장을 고려한 큰 규모 전각은 굴도리 하단에 장혀를 두었고, 소규모 수비시설 도리는 납도리를 썼다. 큰 전각의 경우, 11치 반-10치 2푼-9치 반-7치 반짜리 정도로 규격화된다. 장대를 보면, 서장대는 상하층 모두 10치 2푼이고 동장대는 처마도리와 외목도리가 11치 6푼, 나머지 도리들은 모두 10치 2푼이다. 표 3을 보면, 동서문루와 장대는 같은 규격의 도리를 썼다고 할 수 있다. 7치 7푼 크기의 굴도리는 소규모 전각인 방화수류정에만 쓰였다.

소규모 수비시설의 도리는 대개 처마도리 너

1). 박홍수, 「이조척도에 관한 연구」, 『대동문화』 제4집, 1961년.
2). 경기도, 「수원성복원정화지」, 삼성건축편, 1980, P32.
3). 윤장섭, 「한국의 영조척도」, 『건축』 1975년 3월 pp9-18.

비로 포루(砲樓)는 7치 4푼, 포루(鋪樓)는 7치로 쓰고, 높이는 7치 7푼-8치를 썼다. 이 수치는 방화수류정의 도리와 같은 수치영역이다. 더 작은 도리는 너비 6치-높이 7치 4푼으로 서북공심돈에서 썼다. 소규모 시설물의 도리는 모두 방형인데 그 높이/너비 비는 서북공심돈의 것이 1.2-1.3인 것을 제하면, 크게 1.05정도 비례인 것과 1.15정도 비례인 것 두 가지로 나뉜다. 이는 소규모 전각에서 도리의 높이에 너비를 7척짜리와 7척 4치짜리를 썼기 때문에 두 가지 비례가 나타나는 것이다.

4) 보

서장대나 방화수류정과 같이 정방형 칸에 도리를 양방향으로 균등하게 쓴 전각은 도리와 보의 구분이 없지만 그외에서는 보가 구분된다. 보의 춤은 측칸거리와 관련된다. 대개 대들보를 크게 쓰고, 중보나 외기를 조금 작게 썼다. 표 5를 정리해 보면, 큰 전각은 대개 너비는 14치-13치-12치-10치 단위로 쓰고, 높이는 15치 반-15치-12치-10치 반으로 썼다. 작은 전각은 7치 7푼-9치 7푼짜리를 많이 쓰고, 중보는 7치-7치 7푼짜리를 많이 썼다. 하지만 서북공심돈에 쓰인 가장 작은 들보는 6치-7치 7푼이다. 다만, 대들보는 건물의 위용을 결정 짓는 부재로 필요에 따라 과장되게 춤을 키우는 등의 작업을 거치기 때문에 단면치수가 비교적 자유롭다. 하지만 몇 가지 예외를 제하면 보의 단면비례는 1.30, 1.14, 1.0에 근사하는 세종류로 압축된다.

5) 주두 및 소로

남북문루의 주두는 윗면 12치 6푼, 18치 6푼 짜리를 쓰고, 높이는 7치 6푼이다. 동서문루는 이중 주두인데 위를 크게, 밑은 조금 작게 쓰여, 16치 6푼에서 9치 반까지 범위이며 높이는 3치 8푼으로 썼지만, 중도리위에 쓴 것은 5치 8푼이다. 동장대에 쓴 주두도 납작한 것으로 16치 6푼-5치 8푼이며 화서문에 쓴 가장 큰 주두로 볼 수 있다. 서장대에 쓰인 주두는 14치 3푼-5치 8푼으로 화서문루의 주두 크기범위이다. 그 다음으로 화홍문과 방화수류정이 작은 주두를 쓰고 있지만 높이는 3치 8푼이다. 이상

의 사항에서 공통되는 것만을 정리하면 윗면 길이는 다양한 규격등급이 있지만, 높이는 3치 8푼, 5치 8푼, 7치 6푼으로 규격등급을 보인다. 그렇기 때문에 주두비례는 납작한 경우는 4.29에서 경중한 경우는 1.67까지 단면비가 생긴다.

소로의 밀변은 수장 폭으로 4개 문루와 동서장대는 3치 4푼으로 같은 크기이다. 즉 쓰인 부위와 상관없이 밀변은 같고, 윗면은 5치 반, 높이는 3치짜리로 너비/높이비는 1.85내외가 된다. 작은 소로로는 방화수류정에 쓰인 것인데, 윗면길이는 5푼 정도지만 높이는 3치 정도로 가장 큰 소로 높이와 같다. 문루 좌우의 협문에 쓴 소로는 폭을 줄여, 짧은 거리에 많은 소로를 나열해서 경중해 보이게 했다. 결론적으로, 일반적인 경우 소로의 너비는 5치 반-5치-4치 6푼의 등급을 쓰고, 높이는 3치, 낮은 것은 2치 반으로 썼다고 볼 수 있다.

6) 장혀

장혀의 폭은 곧 수장폭이다. 표 8은 각 전각의 수장폭을 큰 순서대로 나열한 것이다. 단, 화홍문은 당시에 일반적으로 쓰던 수장폭을 쓰지 않았다. 소규모 전각인 방화수류정은 7푼 작은 2치 7푼을 수장폭으로 썼다. 장혀의 너비는 해당 수장폭과 같고, 높이는 대체로 7치 7푼이다. 높이/너비비는 2.25-2.30으로 7/3비(2.333)에 가깝다. 동서문루 중도리, 중도리 장혀와 방화수류정에 쓴 장혀는 1.9-2.1비로 썼는데 6/3비(2.000)에 가깝다. 외목도리에는 폭은 같고 높이는 낮은 도리를 썼는데, 그 비가 1.67, 즉 5/3비(1.666)이다. 이런 규칙을 벗어나는 것은 남북문루의 뜬창방장혀인데 거의 정방형에 가까운 부재를 쓰고 있다. 장혀 역시 주두나 소로의 부재 등급체계와 같이 폭은 수장폭에 맞추고, 일정한 배수비로 높이를 취하는 것을 알 수 있다.

표 1. 기둥부재표.

구분	남북문루	동서장대	동서문루	서장대	화홍문	방화수류정	서북공심돈	동砲樓	남砲樓	서砲樓	북서砲樓	북동砲樓	동1舖樓	동2舖樓	동북舖樓	서舖樓	북舖樓
기둥	∅ 18치 7푼	∅ 15치 5푼	∅ 15치 0푼	∅ 13치 5푼	∅ 9치 7푼	∅ 9치 7푼	7치 5푼	∅ 9치 7푼	∅ 8치 7푼	∅ 9치 7푼	∅ 9치 7푼	∅ 9치 7푼	8치 4푼	∅ 9치 4푼	7치 7푼	∅ 9치 7푼	∅ 9치 7푼

표 2. 창방부재표. *괄호안은 높이/너비이다.

구분	창방	장안문	팔달문	화서문루	방화수류정	화홍문
창방	1층	10치5푼-13치2푼 (1.32)	11치1푼-13치4푼 (1.20)	8치8푼-10치4푼 (1.18)	6치0푼-7치6푼 (1.26)	7치1푼-9치6푼 (1.36)
	2층	10치6푼-13치9푼 (1.32)	11치1푼-13치4푼 (1.25)	어칸창방 / 11치2푼-11치7푼 (1.04)		
	뜬창방	9치2푼-10치7푼 (1.16)	9치2푼-10치7푼 (1.16)	8치1푼-10치6푼 (1.30)	6치1푼-7치4푼 (1.21)	7치1푼-9치5푼 (1.33)
	중도리밑뜬창방	10.0푼-11치3푼 (1.13)	10치0푼-11치3푼 (1.13)			

표 3. 도리부재표 1.

구분	장안문	팔달문	화서문루	방화수류정	화홍문
외목도리	∅ 11치6푼	∅ 11치6푼	∅ 8치7푼		
처마도리	∅ 11치6푼	∅ 11치6푼	∅ 10치7푼	∅ 7치6푼	∅ 9치5푼
중도리	∅ 11치6푼	∅ 11치6푼	∅ 10치2푼	∅ 7치6푼	∅ 9치5푼
중도리	∅ 11치6푼	∅ 11치6푼	∅ 10치3푼	∅ 7치7푼	∅ 9치5푼

표 4. 도리부재표 2. *괄호 안은 높이/너비이다.

구분	서북공심돈	동砲樓	남砲樓	서砲樓	북서砲樓	북동砲樓	동1舖樓	동2舖樓	동북舖樓	서舖樓	북舖樓
처마도리	6치8푼-8치1푼 (1.19)	7치4푼-7치7푼 (1.04)	7치4푼-8치1푼 (1.09)	7치4푼-7치7푼 (1.04)	7치1푼-7치7푼 (1.09)	7치0푼-7치7푼 (1.11)	6치6푼-7치7푼 (1.17)	6치8푼-7치7푼 (1.14)	6치8푼-7치7푼 (1.14)	6치8푼-7치7푼 (1.14)	7치1푼-7치7푼 (1.09)
중도리	5치9푼-7치8푼 (1.33)	7치1푼-7치7푼 (1.09)	7치6푼-7치7푼 (1.02)		7치1푼-7치4푼 (1.04)	6치8푼-7치7푼 (1.13)		6치8푼-7치4푼 (1.09)	6치8푼-7치7푼 (1.14)	6치8푼-7치4푼 (1.14)	6치9푼-7치9푼 (1.13)
중도리	5치9푼-7치3푼 (1.22)	7치1푼-7치4푼 (1.04)	7치4푼-8치1푼 (1.08)	8치1푼-9치7푼 (1.20)	7치3푼-7치7푼 (1.06)	6치9푼-7치4푼 (1.07)	6치8푼-7치1푼 (1.04)		6치8푼-8치1푼 (1.19)		6치8푼-7치9푼 (1.16)

표 5. 보 부재표 *괄호 안은 너비/높이 비이다.

구분	남북문루	동서문루	화홍문	서장대	방화수류정	서북공심돈	동砲樓	남砲樓	서砲樓	북서砲樓	북동砲樓	동1舖樓	동2舖樓	동북舖樓	서舖樓	북舖樓
1층들보	14.3-15.2 (1.06)	12.7-14.8 (1.10)	12.0-11.8 (0.98)		∅ 7.6	10.6-11.1 (1.05)	7.7-9.8 (1.27)	8.7-11.1 (1.28)	8.1-9.7 (1.2)	7.7-9.7 (1.25)	7.7-9.7 (1.25)	7.8-9.7 (1.24)	7.8-9.7 (1.23)	6.8-7.7 (1.14)	9.7-10.8 (1.12)	9.7-10.2 (1.05)
2층들보	13.4-15.3 (1.14)			∅ 10.3												
중보		10.3-10.7 (1.04)	7.4-9.8 (1.34)			5.9-7.8 (1.34)	7.3-7.8 (1.08)	6.8-7.7 (1.14)		6.8-7.7 (1.14)	6.8-7.7 (1.14)			6.8-7.7 (1.14)	6.8-7.7 (1.14)	6.9-7.7 (1.12)
외기		∅ 10.2						6.9-7.6 (1.12)		6.9-7.6 (1.09)	6.9-7.6 (1.09)		6.8-7.4 (1.09)			

표 6. 주두 부재표. * 괄호 안은 윗변/높이 비이다.

구분		장안문	팔달문	화서문		방화수류정	화홍문
주두	기둥	12.6-9.7-4.2-7.6.	12.8-9.8-3.8-6.6	상	16.6-13.6-2.6-3.9 (4.29)	6.6-7.6-2.4-3.7	13.1-11.1-2.8-4.6
	상부	(1.67)	(1.94)	하	14.7-13.1-2.6-3.9 (3.70)	(1.77)	(2.85)
	횡부재	18.6-16.5-4.6-7.6	18.6-16.5-4.6-7.6	상	10.7-8.2-2.9-5.8 (1.83)		
	상부	(2.45)	(2.45)	하	9.4-7.8-2.6-3.8 (2.45)		

표 7. 소로 부재표. * 괄호 안은 윗변길이/높이이다.

수치는 상부너비-하부너비-상부춤-진체춤 순이다.

구분	장안문루	팔달문루	화서문루	방화수류정	화홍문	장안문루협문	팔달문루협문	화서문루협문
소로	포작	5.7-3.4	5.5-3.4	5.6-3.4		5.2-3.4	4.8-3.4	4.6-3.4
	하부	-1.8-3.4 (1.40)	-1.7-3.0 (1.84)	-1.7-3.0 (1.84)		-1.3-3.1 (1.67)	-1.9-2.9 (1.67)	-1.5-3.1 (1.47)
	창방			5.5-3.4	4.9-3.1	5.1-3.6		
	상부			-1.6-2.8 (1.93)	-1.7-3.1 (1.61)	-2.3-3.7 (1.40)		
도리			5.4-3.8	5.4-3.8	5.1-3.2			
장혀밑			-1.6-2.7 (2.04)	-1.6-2.7 (1.73)	-2.6-4.1 (1.26)			
튼창방	5.5-3.4	5.5-3.4	5.6-3.4	4.8-2.7				
장혀밑	-1.7-2.9 (1.89)	-1.7-2.9 (1.89)	-1.6-2.7 (2.04)	-6.9-1.9 (2.54)				

표 8. 전각별 수장폭.

수장폭	3치4푼	3치2푼	2치7푼
해당전각	남북문루 / 동서문루 / 동서장대	화홍문	방화수류정

표 9. 장혀 부재표. * 괄호안은 높이/너비이다.

구분	장안문루	팔달문루	화서문루	방화수류정
장혀	외목도리장혀	3치4푼-7치6푼 (2.24)	3치4푼-7치6푼 (2.24)	3치4푼-5치7푼 (1.67)
	처마도리장혀	3치4푼-7치6푼 (2.29)	3치4푼-7치6푼 (2.29)	3치4푼-7치9푼 (2.33)
	중도리장혀	3치4푼-7치8푼 (2.30)	3치4푼-7치6푼 (2.30)	3치4푼-7치1푼 (2.10)
	중도리장혀	3치4푼-7치8푼 (2.30)	3치4푼-7치8푼 (2.30)	3치4푼-7치0푼 (2.07)
	튼창방장혀1			
	튼창방장혀2	3치4푼-4치0푼 (1.19)	3치4푼-4치0푼 (1.19)	

2-3. 단위부재의 규격체계

앞서 살펴보았던 단위부재는 전각의 크기에 따라 규격체계를 가진다. 이와 같은 체계는 일견 무질서하게 운용되는 부분도 없지 않지만, 어느 정도 오차한계⁴⁾를 감안하면 일정한 규격

체계를 지닌다고 할 수 있다.

1). 부재 규격등급체계가 크게 두 가지 나뉘는 것을 알 수 있다. 하나는 창방이나 도리, 보와 같은 가구횡부재들로 너비와 높이 비를 맞춰가면서 크기에 따라 규격등급체계를 유지했고, 또 하나는 주두, 소로, 장혀와 같이 어느 한 부위의 치수를 몇 단계로 고정하고, 나머지 부위의 치수를 비교적 자유롭게 조정하였다.

2). 장혀의 높이/너비 비는 7/3, 6/3, 5/3 비율 중에 처소에 적당한 것을 썼다. 장혀는 해당 전각의 수장 폭으로 너비를 결정하고, 위에

4) 이상과 같은 척도분석은 몇분 정도의 오차를 감안하고 작성된 것이다. 실제로 목조전각을 구축할 때 부재에 대해 실을 한 번 더하느냐, 덜 하느냐에 따라, 혹은 단청을 몇 번 정도 칠했느냐에 따라, 혹은 부분적인 개보수의 정도가 어느 정도인가에 따라, 고정하중을 받았는가에 따라 차이가 날 수 있기 때문에 오차유발을 감안해야 한다.

상기한 비례 중에 필요한 것을 골라 썼다. 전각을 만든 목수에 따라 같은 위치라도 다르게 썼는데, 그 예로 동장대의 외목도리장혀와 화서문의 외목도리장혀는 단면비례가 다른데, 외목도리 자체를 하나는 크게 쓰고, 하나는 작게 썼기 때문이다.

3). 주두높이는 가장 큰 것이 7치 6푼이며, 가장 작은 3치 7푼의 배이며, 중간 것의 높이는 2치 반으로, 두 가지 주두의 산술평균 $((7.6+3.7)/2)$ 보다 1-2푼 크다. 소로의 높이규격은 두 가지밖에 없는데, 두 번째 것의 높이 역시 큰 것을 반으로 한 것을 산술평균한 값보다 1-2푼 큰 것이다. 주두와 소로의 높이 치수의 규칙은 이와 같이 가장 큰 곳의 절반, 그 사이 절반 하는 식으로 치수등급을 두었다고 추측할 수 있다.

4). 소규모 전각에 쓰인 횡부재의 높이는 예외적으로 9치 7푼짜리를 쓰긴 했지만, 7치 7푼으로 통일되어 있다. 이 수치는 가장 큰 규격의 주두높이나 장혀높이와 일치한다. 이런 결과는 일정치수의 부재를 동일한 각재나무에서 얻어냄으로 해서, 아예 비슷한 크기로 나올 수 있는 부재는 같은 크기로 통일하여 생산성을 높이고, 치목을 체계적으로 하게 된 결과로 파악할 수 있다.

표 10, 11은 위에서 이야기한 내용을 정리한 것이다. 표 10은 횡부재를 위주로 부재척도를 규격등급별로 묶어 놓은 것이고, 표 11은 주두, 소로, 장혀를 기준단위를 중심으로 규격등급을 묶은 것이다.

2-4. 단위전각과 부재간의 척도상관관계

1). 척도운용체계의 채용 여부

지금부터는 앞의 분석을 개별 전각규격에 맞추어 그 부재치수가 일정한 규칙에 따라 정해지는 양상을 살펴보고자 한다. 물론 앞서 부재의 척도규격체계에서도 마찬가지로 정교하게 맞아떨어지는 규칙을 기대하기는 어렵다. 더욱이 단위전각과 그것의 부재척도간에 배수비례를 찾을 때, 고대중국의 『영조법식』에서와 같이 수학적인 정밀한 모수체계(模數體系)를

찾는 것은 거의 불가능하다. 더구나 조선후기로 올수록 가구부재기법이 점차 단순해지면서, 이런 법식이 운용되었으리라고 기대하기는 어렵다. 하지만 『영조법식』이나 『청공정주법칙례』⁵⁾과 같은 건축의 법식을 만든 목적 중에는 다량 반복생산을 가능케 해서 재료의 손실을 줄이고, 나아가 생산성을 높이려는 의도가 있었고, 화성의 경우도 마찬가지로, 당시 다량의 생산성을 높여야 할 필요가 있었기 때문에 당시 전래의 생산방식에 기초한 고유한 척도운용체계가 있었으리라는 짐작이 가능하다. 이것은 다른 건축물에서는 찾아보기 힘들고, 동시에 여러 채의 전각을 지어야 하는 군사, 왕실 건축에 쓰였을 것이라는 생각도 할 수 있다.

목조전각을 짓는 고유의 방법을 보면 부재척도운용에서 나타나는 체계가 칸간격에서 시작됨을 알 수 있다. 흔히 목조전각을 지을 때, 지어질 건물의 평수를 짐작하고, 기둥의 굵기에 대한 감을 잡은 다음, 주고(柱間)와 층고 등을 고려하여 창방이나 도리 등의 부재치수를 결정하고 주두와 소로 등은 대체로 수장폭에 의해 결정이 되고, 서까래의 크기도 결정이 되는 과정을 따른다.⁶⁾ 척도체계를 추적하는 것도 이 순서를 따랐다.

2). 배수비례의 척도운용체계

배수비례체계는 화성 건축에서 일부 사용되었던 방식임을 확인할 수 있다. 표 12를 보면 퇴칸 혹은 측칸의 칸간격을 기준으로 삼아 도리의 높이를 일정하게 쓴 것을 발견할 수 있다. 도리는 역학상 가장 기본이 되는 횡부재이다. 이런 이유에서인지 모든 전각이 대체로 기준칸 간격(퇴칸 혹은 측칸)의 1/10-1/11내외의

5). 공정주법칙례는 청대雍正12년(1734년)工部에서 강행한 축조에 관한 규칙을 정리한 책이다. 모두 71권으로 구성되어 있고 앞의 27권은 건축물 유형에 대한 설명을 치수체계와 함께 실었고, 뒤의 13권은 각종 양식의 두공에 대한 치수와 설치하는 방식을 정리했고, 7권은 문장에 대해, 나머지 24권은 재료와 장인에 대해 설명했다. 梁思成, 『圖說中國建築史』, 한동수 역, 세진사, 1992년, p42..

6). 이런 과정의 대강은 전통목조건축을 만들고 수리하는데 몸담고 있는 목수들과의 대화를 통해 얻은 자료이다.

표 10. 단위부재 규격표1.

* 규격1, 2은 남북문루, 규격3,4는 동서문루와 동서장대, 규격5,6은 砲樓, 鋪樓, 각루이고, 규격7은 서북공심돈에 해당된다.

부재		규격	규격1	규격2	규격3	규격4	규격5	규격6	규격7	비례	
창방	너비		10치5푼		8치5푼		7치	6치		1.25	
	높이		13치		11치		9치3푼	7치5푼		-1.30	
도리	너비		∅		∅	∅	7치4푼	∅	7치	6치	1.05
	높이		11치5푼		10치2푼	9치5푼	7치7푼	7치7푼	7치7푼	7치4푼	/ 1.15
기둥			18치5푼		15치5푼	15치	9치7푼	8치5푼	7치7푼		
보	너비		14치	13치	12치	10치	7치7푼	7치	6치	1.05/1,14	
	높이		15치5푼	15치	12치	10치5푼	9치7푼	7치7푼	7치7푼	/1.30	

표 11. 단위부재규격표2

부재		규격	비례
주두	너비	18치6푼 - 12치6푼 - 16치6푼 - 14치7푼 - 10치7푼 - 9치4푼 - 6치6푼	1.67 - 4.29
	높이	7치6푼 - 5치8푼 - 3치7푼	
소로	너비	5치5푼 - 5치 - 4치6푼	1.26 - 1.85
	높이	3치 - 2치5푼 - (1치5푼)	
수장폭		3치4푼	2치7푼
장혀	너비	3치4푼 - 2치7푼	7/3, 6/3, 5/3
	높이	7치6푼 - 6치8푼 - 5치7푼 - 4치7푼 - 4치	

배수비로 도리키가 정해졌다. 다만, 서장대는 예외로 이 비례가 맞지 않는데 서장대는 일반적인 구조체계가 아니며, 주위를 작은 칸들이 외호하고 중앙칸만을 층층으로 올렸으며 칸간격에 맞게 부재를 쓰는 대신 그 비슷한 규모의 전각인 동서문루에서 쓰는 부재를 맞춰 썼다. 대신 장혀와 도리의 배수관계는 다른 전각과 같다.

기준칸 간격과 도리의 단면비간의 배수체계는 의장상 요구도 작용한 것으로 볼 수 있는데 단위전각의 기본칸 치수가 정해지면 도리는 그것의 1/10-1/11정도로 잡는 것이다. 이런 사정은 도리로 쓸 수 있는 목재 단면치수에 한계가 있기 때문에, 역으로 기본칸 치수를 무한정 크게 잡지 못하는 근거가 되기도 한다.

하지만 큰 칸거리를 요구하는 주칸은 창방의 높이를 보강해서 역학적 필요에 대응하며, 도

리와 같은 단면한계에 덜 구속된다. 또한 창방이나 들보와 같은 부재는 도리처럼 어느 정도 일정한 배수비를 유지하긴 했지만 일관되는 배수비례를 찾을 수는 없다. 창방춤은 큰 전각의 경우 13척이나 11척을 쓰고, 화서문루에서 볼 수 있듯이 같은 전각에서도 칸간격이 다르면 다른 춤의 창방을 쓰는데, 일정한 배수비는 찾기 어렵다. 들보는 천정가구를 형성할 때 가장 먼저 눈에 들어오고, 또 상량문을 보관하며, 건물의 종방향 하중을 부담하는 부재이기 때문에 다른 부재에 비해 비교적 규격을 넉넉하고 자유롭게 썼다.

배수비가 더욱 잘 적용되는 것은 소규모 전각들이다. 물론 예외치가 많이 있긴 하지만 대체로, 포루(砲樓)나 포루(鋪樓)와 같이 작은 건물은 7척-8척 내외의 기본주칸에 도리 7치 7푼을 대부분 공통적으로 쓰고 있다.

표 12. 칸간격을 기준한 부재 배수비례.

*도리높이는 가장 큰 도리로 대부분 처마도리이다.

구분	남북문루	동서문루	동장대	서장대	砲樓	방화수류정	鋪樓	서북공심돈	배수비례
퇴칸간격	11.97척	9.45척	8.06척	6.4척	7.5-8척	8척	7척대의	7척	1/10
측칸간격	"	8.48척	8.56척	13척	13척	"	"	"	-1/11
도리높이	11치5푼	10치2푼	10치2푼	10치3푼	7치7푼	7치7푼	7치7푼	7치7푼	
창방높이	13치	11치	11치	11치		7치6푼	상층 주교 7척-8척		규격별 등급운용
장혀높이	7치6푼	7치6푼	7치6푼	7치6푼		4치7푼			
주두높이	7치6푼	5치8푼	5치	5치8푼		3치7푼			
소로높이	3치	2치5푼	2치5푼	2치5푼		2치5푼			
기둥단면	18치7푼	15치	15치5푼	13치5푼	9치7푼	9치7푼			

즉, 1/10-1/11의 배수체계가 공통적으로 지켜진다. 들보를 도리와 같은 치수를 써서 천정 구조가 사방 대칭인 것은 이런 경향이 더욱 강하다. 또한, 중요한 것은 화성전체에서 가장 기본 단위전각인 포루(鋪樓) 등에 쓰인 단위부재는 기본단위 칸의 배수비일 뿐만 아니라, 큰 전각의 주두 높이와 장혀 높이와 대체로 일치한다는 점이다. 물론 근소한 예외가 있긴 하지만 7치 4푼-7치 7푼을 기본 치수단위로 생각하고, 규모가 큰 전각의 기본 부재에서나 작은 전각의 횡부재에서 채용했을 뿐 아니라, 기본 칸 간격을 배수비로 정했다고 볼 수 있다. 진술했듯이, 이런 특징은 목재로 조립식 부재를 만들 때 기본 척도치수에 의해 규격화된 목재에서 다량의 부품들을 얻어내는 목적이 작용했다고 할 수 있다. 이런 현상은 공정의 생산성과 효율성과 관계된다.

3). 제한된 규격범위안에서의 부재운용 사례

도리와 같은 횡부재와 달리 어떤 부재들은 일정한 배수비례를 지키기보다는 제한된 규격 범위안에서 등급별로 선택 사용되었다. 이런 예로는 창방, 주두, 소로, 기둥 등을 들 수 있다. 이런 부재들은 최대 제한규격과 최소 제한 규격을 두어 먼저 선택된 부재들에 맞게 선택되었다. 먼저 창방춤은 13치와 11치짜리를 대,

중규모에 쓰고, 익공계의 소규모 전각(화성에서는 방화수류정이 유일하다)에서는 7치 6푼을 최소치로 썼다. 너비는 일정한 비례(1.25-1.30)에 맞게 치수를 정해졌다. 주두는 표 11에서 상기한 세 단위 치수규격중에 전각규모에 해당하는 범위의 것을 선택해서 쓰되, 앞서 살펴본 바와 같이, 너비는 주두너비 등을 고려하여 비교적 자유롭게 선택했다. 이런 체계는 소로도 마찬가지이다. 기둥 굵기의 선택은 칸간격과 무관하지 않기 때문에 배수비례체계가 어느 정도는 있지만 정확하지는 않다. 이런 양상이 나타나는 이유는 우선 기둥단면은 주칸의 가장 큰 스펙과 연관될 뿐 아니라, 기둥높이에 따른 시각상 세장비도 단면에 영향을 미치기 때문에 절대배수비는 지켜지지 않는다. 9치에서 18치 사이에서 기둥단면치수가 선택되었다.

4). 공포부재의 척도운용체계

화성의 건축물들 중에 다포를 짜서 올린 대표적인 전각은 남북문루이다. 조선후기의 다포계 전각들이 그러하듯이 화성의 다포계 전각은 공포부재의 치수를 고정하여 공포를 짤 때 기계적인 조립을 가능하게 했다. 공포에 사용되는 모든 부재는 너비를 수장폭인 3치 4푼으로 고정하고, 높이를 점차 높이인 7치 7푼으로 고정했다. 이렇게 부재치수를 일률적으로 정한

것은 주심포계 전각이 공포를 구성하는 것과는 달리 부재들을 일괄적으로 치목, 조립하여 생산성을 높이기 위해서이다.

우선, 높이 기준적인 7치 7푼은 첨차뿐만 아니라 공포 상부를 구성하는 장혀까지도 적용되어 포작 한 조를 만드는 기준적이 된다. 너비는 행공첨차나, 쇠서 등의 폭으로 그대로 적용된다. 또한 다른 중층전각에서는 잘 보이지 않는 부분은 중앙칸 고주를 긴결하는 뜯창방이 포작상부에서 그대로 연결되는데, 그 춤은 첨차 2조의 높이와 같다. 또한 주두의 높이와 평방의 높이 역시 7치 7푼으로 통일되어 있다. 7치 7푼이라는 치수는 앞서 계속 언급했듯이 동서문루의 장혀나 소규모시설의 횡부재춤 치수로 두루 쓰였다. 이런 사실은 당시 어디서나 흔히 썼던 영조 기본척일 수 있으며, 화성축성의 생산성을 높이기 위해서 정한 규범일 수도 있다. 아래의 표는 7치 7푼의 기준척이 쓰인 부재를 모아 나열한 것이다.

(남북문루에서 쓴 7치 7푼 부재)
장혀, 첨차, 주두, 평방, 뜯창방

공포부재의 기준척을 일관되게 고정시키게 되면 부재들을 기계적으로 반복생산할 수 있기 때문에 효율적인 생산성을 최우선 고계로 삼았던 당시의 목적에 부합하는 것이다. 이런 측면에서 보면, 서로 다른 감동(監董)과 목수들의 손에 의해서 장안문과 팔달문이 세부적인 구법까지 동일하게 만들어진 쌍둥이 건물로 거의 동시에 건립될 수 있었던 비결을 파악할 수 있다.⁷⁾ 이런 사실에 맞물리는 또 한가지 공포부

7). 성역의례 좌목편을 보면 장안문과 팔달문을 감동(監董)했던 사람은 각각 전목사(前牧使) 이백연(李栢然), 전부사(前府使) 김낙순(金樂淳)으로 각각 다른 것을 알 수 있다. 또 공장편을 보면 장안문과 팔달문의 목수들이 다른 것을 알 수 있다. 장안문에 동원된 목수로는 권성문(權成文), 한천석(韓天石), 이귀재(李貴材), 손동현(孫東顯), 한진옥(韓辰郁), 승려 광홍(宏洽)이 기록되어 있고, 팔달문에는 정복룡(丁福龍), 민백록(民百祿), 이광록(李光祿), 박쾌득(朴快得), 윤사범(尹思範)이 기록되어 있다. 또 장안문과 팔달문은 거의 동시에 만들어졌는데, 정초공사를 하고 상량식을 가지는데 까지 든 시간은 장안문이 31일, 팔달문이 18일이 소요되었고, 두건물의 상

품의 기준척 운용양상은 포벽을 구성하는 기법과 관련된다. 다포계 전각 중에 전반기에 만들어진 것들은 포와 포사이에 만들어지는 포벽의 크기를 일정하게 만들기 위해 첨차의 길이를 부위별로 조금씩 보정하는 기법을 취했다. 하지만, 조선후기에 이르게 되면, 포간 포벽의 크기를 맞추기를 포기하고 공포부재를 획일화시켜서 생산성을 높이는 방향으로 그 구성법이 변화했다. 이런 가장 대표적인 예가 화성의 남북문루이다.⁸⁾ 이런 방식은 전각의 전체 인상을 결정하는 세심한 미감상 배려를 무시한 방법이지만 시대적인 요구를 적용, 새로운 미감을 수용한 것으로 해석할 수 있다.

5). 소규모 전각의 기준척 운용

(1) 시설물의 수용인원과 평면크기관계

화성 시설물들을 보면 앞서 살펴본 바와 같이, 여러 가지 조건에 맞추어 그 크기에 제한을 두고 있다. 그리고 그 조건 중에는 근무를 서는 군졸의 수를 감안한 크기 규정도 있었던 것으로 볼 수 있다. 다음의 표 13은 소규모시설의 평면크기에 대한 표인데 포루(砲樓)는 주칸 7척, 측칸 13여척 정도로, 전체 3칸을 합치면, 13척에 20척정도가 된다. 포루(鋪樓)는 한칸이 7척에서 8척 정도로 하여, 양방향으로 15-17척 정도의 크기를 유지하고 있다. 포루(鋪樓)는 조금 작은 규모로 만들어 졌음을 알 수 있다. 성역의례에 의하면 평시에 4명, 행행시에는 5-6명이 포루와 포사에 배치되었음을 알 수 있다. 만약 매칸에 2-4명정도의 인원이 배치된다고 하면, 한 명이 차지하는 길이는 적게는 3척 7치(1.15m), 많게는 8척 5치(2.64m)으로 잡았다고 볼 수 있다. 이는 사람의 어깨넓이와 보폭 등을 고려할 때 어느 정도 맞아 떨어진다

양식은 10일밖에 차이나지 않는 것을 알 수 있다. 이에 관한 기록은 성역의례 시일, 추택편에 실려 있다.
 七月 十五日卯時長安門定礎立柱 八月 五日卯時長安門上樑
 八月 初七日辰時八達門定礎立柱 八月 十五日辰時八達門上樑

8). 이런 견해로는 (김덕문, 김정표, 「다포계 중층건물의 간살구성기법에 관한 연구」, 『대한건축학회논문집』 12권4호 통권90호 1996년 4월.)을 들 수 있다.

고 할 수 있다. 실제로 서북공심돈에서 계단이 통과하는 구멍이 대체로 각변 3척 5치로 위의 치수와 동일하다.

지 않는 경우 모두 7-8척내외로 쓰였다는 것을 상기할 필요가 있다.

표 13. 소규모 수비시설의 평면크기 (단위-寸).
* 「수원성북원정화지」의 기록치수를 정리한 것함.

구분	서북공심돈	동砲樓	남砲樓	서砲樓	북서砲樓	북동砲樓	동1舖樓	동2舖樓	동북舖樓	서舖樓	북舖樓	
칸	주	2250	2410	2150	1980	2300	2410	2170	2480	2470	2220	2420
	칸	(72.58)	(77.74)	(69.35)	(63.87)	(74.19)	(77.42)	(70.00)	(80.00)	(79.68)	(71.61)	(78.06)
격	축	2120	4000	4000	3150	4100	4050	3100	3380	1860	2220	2420
	칸	(68.39)	(129.03)	(129.03)	(101.61)	(132.26)	(130.65)	(100)	(109.032)	(60.00)	(71.61)	(78.06)
칸수	4	3	3	3	3	3	(마루) 2	(마루)1	4	4	4	

(2) 수비시설과 층고의 관계

먼저 포루(砲樓)는 세계층으로 상층층고가 대체로 9-9.5척으로 통일되고, 중층과 하층은 성체의 높이에 맞추어 보정되었다. 상층고를 결정하는 인자는 6척 정도가 되는 성가퀴의 높이로 이 위에 어느정도 간격을 띄워 채광을 하고, 도리를 걸어야 하기 때문에 층고가 높아졌다고 할 수 있다. 하층의 낮은 곳은 5척-6척의 크기로 대포 등의 중화기를 쓸 수 있는 한계 높이인 동시에 사람이 민첩하게 드나들 수 있는 최소의 높이로도 볼 수 있다. 예를 들어 서북공심돈의 1층 홍예 출입문을 보면 높이가 5척 2치이고, 방화수류정의 하층 홍예 출입구 높이는 5척인데, 위의 치수와 같은 범위이다. 포루와 같이 몸체를 성벽 밑에 파묻히지 않는 서북공심돈은 층고가 비교적 넉넉하다. 1층인 하층이 7.32척, 중층이 6.89척, 상층은 7.29척으로 7척 내외이다.

포루(舖樓)는 누의 형식을 써서 높이를 높였기 때문에 상층과 하층으로 나뉜다. 서포루가 7척인 것을 예외로 하면 대부분의 상층층고는 8척 내외이며 전체기둥길이는 11척 6치 내외로 통일시킨 것을 알 수 있다.

각루는 포루보다는 품위를 가지는 높은 위계를 취했으므로 누마루 밑에 비교적 충분한 층고를 확보했으며 상층층고는 역시 8척 내외이다. 참고로 화성건축에 쓰인 홍예의 높이를 보면, 특별한 의장을 요구하거나 우마가 통과하

이런 사실들을 종합해 보자면, 서북공심돈에서나 포루, 각루마루 등에서 쓴 높이인 7척-8척을 가장 실효성 있고 경제적인 층고로 기준 잡을 수 있다. 포루(砲樓)의 상층층고가 나름대로의 이유로 9척 내외인 점을 감안하면 7척-8척을 일반적으로 쓴 층고로 볼 수 있다. 보충적으로 성역의례 재용편에서는 기둥의 높이를 기록했는데, 표 14를 보면 실제치수와는 많은 차이를 보인다. 그것은 성역의례가 기록한 기둥치수는 다듬기 전에 원목의 치수를 기입했기 때문으로 보인다. 하지만 중요한 것은 그 지급한 원목이 같은 유형의 시설물에는 같은 치수의 목재가 공급되었다는 사실이다.

2-5. 단위 방형 공간의 조직

한국전통건축에서 목조건축은 기둥과 창방으로 구성되는 단위칸을 구성해서 만드는 공간을 기본개념으로 삼는다. 한편, 이 단위칸이 삼차원안에서 서로 어떻게 연결되고 맺어지는지의 양상이 각 건축물의 특성이 되는 가장 중요한 요소이기도 하다. 화성의 목조 전각 역시 단위 방형공간의 조직이 어떤 식으로 이뤄지는지를 살펴봄으로써 공간상 특성을 규정할 수 있다. 나아가 부재나 기준칸 등에서 나타나는 부재적도운영의 체계가 있다는 사실은 단순히 부재를 만들어 내는 규칙이 있다는 의미에 머무르지 않고, 부재를 만들어 내거나 공간을 구성해 내는 일관된 원리가 존재한다는 사실을 의미한다.

표 14. 성역의례의 기록과 현재 전각의 柱高 비교.

*“현재”란에 치수는 층고에 초석과 장선을 합하였다.

구분	동砲樓		남砲樓		서砲樓		북서砲樓		북동砲樓		서북공심돈	
	현재	재용편	현재	재용편	현재	재용편	현재	재용편	현재	재용편	현재	재용편
상층柱高	9.5척	10.0척	7.7척	9.5척	9.0척	9.5척	9.0척	9.5척	9.5척	9.5척	14.5척	14척
1하층柱高	9.0척	9.0척	9.5척	8.5촌	11.0척	9.5척	13.0척	11척	11.6척	11척	7.3척	6척

구분	동1舖樓		동2舖樓		동북舖樓		서舖樓		북舖樓		서북각루		동남각루		서남각루		동북각루	
	현재	재용편	현재	재용편	현재	재용편	현재	재용편	현재	재용편	현재	재용편	현재	재용편	현재	재용편	현재	재용편
柱高	11.6척	11.5척	11.5척	11.5척	11.8척	12척	11.6척	11.5척	11.8척	11.5척	12.1척	12척	12척	12.5척	8.7척	8.5척	12.1척	13척

먼저 목조건축시설의 단위방형의 크기는 대체로 한 변이 7척내외의 길이로 만들어진 입방체로 볼 수 있다. 좀 더 구체적으로 이야기하자면 균줄 한 명당 최소 각변 3척 5치-높이 7척내외를 기본치수로 삼고, 한 칸은 각변 7척, 높이 7척을 기준 삼았다고 할 수 있다. 이 수치는 단위 방형의 크기를 균줄 1-2명을 기준으로 산정한 수치이다. 이 치수는 살림집의 일반적인 높이, 칸간격과 동일하다.⁹⁾ 또한 부재치수의 최소한계 역시 이와 같이 단위방형공간의 치수에 의해 결정된다고 할 수 있다. 즉 소규모전각의 단위부재는 이들 기본수치를 1/10-1/11배수하여 결정했을 가능성이 높다.

이러한 기본 단위공간으로 구성된 화성건축물의 전체적인 특성은 공간조직상 기하학적 단순성과 일관된 체계성이다. 이러한 공간체계내에서 각 전각들은 그 처한 지세와 용도에 걸맞게 조직을 달리하면서 효과적인 건축상의 개성을 표출하고 있다. 이런 특성은 부재 하나하나의 기본척도에서부터 기본칸과의 배수비, 층고, 대규모 전각의 부품에 이르기까지 일관되게 흐르는 규칙 안에서 건축적인 멋을 추구하는 기

법으로 해석할 수 있다. 그리고 세부적인 의장 기법들과 조화하여 화성만이 가지고 있는 건축의 독창성을 획득했다.

3. 결론

본 연구에서는 화성에서 쓴 기본척을 31.00 cm로 보고, 부재별로, 전각별로, 단위방형공간별로 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 도출할 수 있었다.

1. 부재들은 전각의 규모에 따라 일정한 체계를 가지고 치목되었는데, 창방, 도리, 보 등의 횡부재들은 동일한 단면비를 유지하면서 전각 크기에 따라 규격체계를 유지했고, 주두, 소로, 장혀 등의 부재들은 제한된 규격범위 안에서 단면비를 달리했다. 주두나 소로의 경우는 높이를 세단계 정도로 고정해서 썼는데, 7치 6푼을 최대치로 두고 산술평균치로 작게 줄여 갔다. 장혀는 2치 7푼이나 3치 4푼을 수장폭으로 기준 삼고, 춤은 7/3, 6/3, 5/3정도의 비례를 염두해 두고 적절하게 썼다. 소규모전각의 횡부재 춤은 대체로 7치 7푼으로 통일되었으며 큰 전각의 주두, 장혀높이와 일치한다. 이는 치목을 체계적으로 하여 생산성을 높인 결과로 볼 수 있다.

2. 부재의 크기는 건축물의 규모와 비례한다. 먼저 기본 칸간격과 도리춤의 치수관계에서 비교적 정확한 배수비례 규칙을 찾을 수 있었다. 도리춤은 퇴칸이나 측칸 간격의 1/10-1/11정도의 크기로 정해졌다. 도리 외의 횡부재들이나

9). 최상현, <전통주거건축 내부공간과 인체치수와의 상관성에 관한 연구>, 『대한건축학회논문집』 10권11호 통권73호, 1994년 11월. 위의 논문에서는 연경당의 내부공간을 대상으로 평면으로는 2척-2척, 높이로는 2척-1.5척을 단위모듈로 삼아서, 척도규칙을 찾았다. 그 근거는 가구치수, 인체척도, 활동반경 등의 변수를 토대로 한 것이다. 여기서 제시한 실내단위공간은 높이7척, 너비8척, 길이 16척이다. 이것을 반으로 쪼개고, 3.05정도로 산정한 영조척을 3.1로 조정하면 단위공간은 각변 7척 - 8척 내외의 크기를 가지는 입방체가 된다.

기둥은 정확한 비례로 치목되지는 않았지만, 이러한 칸간격을 엄두한 비례체계안에서 치목되었다고 할 수 있다. 하지만 중요한 부재에는 기본척도가 쓰였는데 소규모시설들은 도리부재춤으로 7치 4푼이나 7치 7푼 짜리를 많이 썼으며 이 치수는 기본 칸간격의 1/10-1/11의 크기이며, 큰 규모 전각의 공포부재크기에 일관되게 쓰여서 기계적인 조립을 가능케 했다.

3. 소규모 전각의 경우 각 시설로 가파된 군사수를 파악하여 1인당 소용된 공간크기를 산정하고, 이것을 척도운용체계에서 살펴본 소규모 수비시설의 평면 및 층고의 기본 치수와 비교하였는데, 결국 각변 7척-8척의 길이로 만들어진 정방형 입방체를 추출할 수 있었다. 이것은 앞서의 부재 기본치수인 7치 4푼-7치 7푼 값에 배수비를 이루었다.

참고문헌

『華城城役儀軌』
 수원시, 『국역화성성역의례』.
 한길사, 『한국사 9, 10』.
 경기도, 『수원성복원정화지』, 삼성건축편, 1980.
 成大경, 『다산의 정치경제사』, 창작과 비평사, 1990.
 朝鮮總督府, 『朝鮮古蹟圖譜』.
 梁思成, 『圖說 中國建築史』, 한동수역, 세진사, 1992년.
 , 『營造法式註譯』, 明文書局, 1984.
 양윤식, 『화성영건에 관한 연구』, 서울대 석사학위논문, 1989.
 박홍수, 『이조척도에 관한 연구』, 『대동문화』 제4집, 1961.
 윤장섭, 『한국의 영조척도』, 『건축』, 1975년 3월.
 김도경, 주남철, 『화성성역의례를 통한 공포부재의 용어에 관한 연구』, 『대한건축학회 논문집』 10권1호, 통권 63호, 1994년 1월.
 김덕문, 김경표, 『다포계 중층건물의 간살구성기법에 관한 연구』, 『대한건축학회 논문집』 12권4호 통권90호, 1996년 4월.
 최상헌, 『전통주거건축 내부공간과 인체치수와 의 상관성에 관한 연구』, 『대한건축학회 논문집』 10권11호 통권 73호, 1994년11월.

A Study on the Operating System of
the Architectural Standard Scale of Length
(尺度, Korean foot) used
in the Hwasong City Wall in the 18th Century

Lee Ho Rak

(Graduate Student, Sung Kyun Kwan University)

Lee Sang Hae

(Professor, Sung Kyun Kwan University)

ABSTRACT

The Hwasong City Wall was built for three years(1794-1796), but the real construction term was taken only 28 months. The wall and the buildings on the wall were built simultaneously, and the estimated construction cost was highly restricted. These conditions were main factors for considering the high efficiency of construction productivity. This study examines these factors that are reflected in the operating system of the architectural standard scale of length, the architectural composition system in the Hwasong City Wall to reduce the construction cost.

Through the study, following factors are found.

1.The rule of multiple proportion is found in the relationship between the partition distance, that is, span and the height of the girder which is related to the productivity of ready-made building members.

2.The ruling grade system of scale in the component members is found in the chang-bang(창방, penetration members