

조선후기 산릉공역의 철물 조달과 철제품 제작

-산릉의궤를 중심으로-

A Study on the Procurement of Iron Materials and the Production of Ironwork in Constructions of Royal Tombs in the Later Joseon Period

-Focused on Sanneung-ugwes-

이 상 명*

Lee, Sang-Myeong

(명지대학교 건축학부 강사)

Abstract

The purpose of this study was to comprehend the procurement system of iron materials and the production process of ironwork in royal tombs constructions in the later Joseon period. For this purpose, sixteen Sanneung-ugwes were analyzed. The following conclusions have been reached through the study. First, it was procuring five types of iron materials in constructions of royal tombs. Sincheol had been supplied up to the mid-18th century. On the other hand, the amount of jeongcheol was increased rapidly. Because of the procurement system of initial tools was changed from bokjeong(a kind of tribute) to self-production in the Noyaso. Second, the government stockpiles were utilized as much as possible than bokjeong to manage the limited construction period and sudden construction start. Third, before moving the site of tombs, the melting furnace was installed in the Gungisi(armament factory). The amount of the melting furnace was increased from 5 to 8 since producing the initial tools in the Noyaso. Fourth, six kinds of master artisans were worked in the field of producing ironwork. Metal worker was assigned to one person per melting furnace. Fifth, the quality of final iron materials was controlled by use. Since the 19th century, it had been produced enhanced ironwork.

주제어 : 산릉공역, 철물, 철제품, 노야소, 산릉의궤

Keywords : Constructions of royal tombs, Iron materials, Ironwork, Noyaso, Sanneung-ugwes

1. 서 론

관영건축은 국가적 역량이 집중된 건축으로 당시 기술 수준을 가늠할 수 있는 기술사적 지표에 해당한다. 그중 철제 연장과 못 등 각종 철제품¹⁾의 발달 정도는 건축의 생산성을 높이는 중요한 잣대라 할 수 있다.

조선 후기에 편찬된 건축 관련 의궤서(이하 건축의궤)

는 관영건축의 조성과정을 기록한 일종의 공사보고서로서 건축 조직, 장인, 보조역, 건축 자재, 비용 등 각종 건축 정보가 담겨져 있다. 따라서 철물 및 철제품에 관하여 건축의궤를 통한 연구가 진행되어 왔다. 초기 연구에서는 영건도감의궤(이하 영건의궤)를 중심으로 조선후기 관영건축공사에서 철물의 조달방식에 대한 개괄적인 연구²⁾가 진행된 바 있다. 이후 철물 조달 방식의 세부적인 변화와 철제 연장과 철제품의 생산 방식에 대한 연구³⁾가 진행되었는데, 관영건축에서 쓰인 11종의 원료

* Corresponding Author : dna100@hanmail.net

이 연구는 필자의 박사논문 「산릉의궤 정자각을 통해 본 조선후기 관영건축의 시공기술」, 명지대학교 대학원 박사학위논문, 2016 중 '4.2.3 철물'에 대해 주제를 확대하고, 내용을 심화하여 작성한 논문임.

1) 본 논문에서 사용하는 철물과 철제품이라는 용어는 다음과 같이 구분하여 기술하였다. 철물은 최종 철제품을 생산하기 위해 조달하는 원철을 의미하고, 철제품은 못, 연장 등의 최종 생산물을 뜻한다.

2) 김왕직, 「조선후기 관영건축공사의 건축경제사적 연구」, 명지대학교 대학원 박사학위논문, 1998

3) 이권영·김왕직, 「조선후기 관영건축공사에 있어서 철물과 철제 연장의 공급체계에 관한 연구 -영건의궤 기록을 중심으로-」, 건축역사연구, 16권, 3호, 2007

철을 정리하였고, 개선된 품질의 원료철을 사용하는 경향과 연장이나 못 등 철제품의 규격화가 이루어지는 과정을 밝힌 점은 중요한 성과라 할 수 있다.

한편, 철제품의 제작에 대해서는 노(爐)에 대해 발굴 성과를 중심으로 연구⁴⁾가 이루어졌는데, 지방의 원산지에서 원철을 제작하기 위한 제련로가 대부분으로, 최종 철제품을 생산하기 위한 용해로 또는 정련로와 단조용 노에 대한 연구는 부족한 상태이다.

조선시대 철제품 제작 장인에 대해 건축의례를 통한 연구⁵⁾가 진행되었는데, 단조와 주조 장인의 소속 및 신분의 변화와 풍속도를 중심으로 제작 과정이 다루어진 바 있다. 이와 같이 철물에 관한 연구는 영건의례와 발굴성과를 중심으로 진행되어 왔다.

표 1. 연구 범위 산릉의례

No.	의례명	편찬시기	비고
1	宣祖穆陵遷葬山陵都監儀軌	1630	천장
2	孝宗寧陵山陵都監儀軌	1659	
3	顯宗崇陵山陵都監儀軌	1674	
4	仁敬王后翼陵山陵都監儀軌	1681	
5	莊烈王后徽陵山陵都監儀軌	1689	
6	仁顯王后明陵山陵都監儀軌	1702	
7	景宗懿陵山陵都監儀軌	1725	
8	貞聖王后弘陵山陵都監儀軌	1757	
9	英祖元陵山陵都監儀軌	1776	
10	正祖健陵山陵都監儀軌	1800	
11	正祖孝懿王后健陵山陵都監儀軌	1821	천장검
12	純祖仁陵山陵都監儀軌	1835	
13	孝顯王后景陵山陵都監儀軌	1843	
14	翼宗綏陵山陵都監儀軌	1846	천장
15	翼宗綏陵遷奉山陵都監儀軌	1855	천장
16	純祖仁陵遷奉山陵都監儀軌	1856	천봉

산릉도감의례(山陵都監儀軌, 이하 산릉의례)는 조선시대 산릉(왕릉)의 봉분과 각종 건축 시설물을 조성하는 과정을 기록한 준공보고서이다. 영건의례는 궁궐, 왕실 사묘, 성곽 등 다양한 유형에 대한 건축 정보를 파악하는 데에는 적합한 사료이지만, 공사의 유형과 범위가 일정하지 않기 때문에 세부적인 변화과정을 도출하는 데에는 한계가 따른다. 이에 비해 산릉의례는 동일한 건축

유형에 대한 기록으로 계통적인 변화의 흐름을 읽는 데 유효한 사료라 할 수 있다.

본 연구에서는 산릉의례를 통해 관영건축공사에서 철물을 조달하는 방식과 연장이나 못 등의 철제품을 제작하는 일련의 과정을 문헌을 기반으로 밝혀 보고자 한다.

<표 1>과 같이 연구 범위에 해당하는 산릉의례 16건을 선정하였다. 그중 천장(遷葬)에 해당하는 산릉역도 5건 포함시켜 새롭게 조성하는 산릉역과 비교분석하고자 한다. 산릉구역에서 철제품의 제작은 노야소(爐冶所)에서 담당하므로 산릉의례 중 노야소 내용을 중심으로 살펴보고자 한다.

2. 철물의 조달

2-1. 철물의 종류와 용도

산릉구역에서 철물을 소비하는 각 소의 철물 소요량은 『효의왕후건릉산릉도감의례』(1821)의 채용 내 철물 봉상(鐵炭奉上)⁶⁾의 내용인 <표 2>를 통해 살펴볼 수 있다.

표 2. 효의왕후건릉산릉역 내 각 소별 정철과 강철 소요량

각 소	정철 (%)	강철 (%)
조성소	3,000근 (10)	50근 (3)
노야소	24,940근 (86)	416근 (25)
대부석소	-	640근 (39)
소부석소	100근 (1)	451근 (27)
별공작	880근 (3)	90근 (5)
합계	28,920근 (100)	1,647근 (100)

가장 많이 들이는 정철(正鐵)은 노야소에서 86%를 사용하였고, 그 다음으로는 조성소에서 10%를 사용하였으며, 나머지 소(所)는 적은 양을 소비하였다. 따라서 산릉구역에서는 노야소로 대부분의 원철을 들여온 후 필요한 연장과 못 등을 제작하여 각 소별로 제공하였음을 알 수 있다. 강철은 노야소에 25%를 조달하였고, 대부석소와 소부석소에 각각 39%와 27%를 조달하여 부석소(浮石所)⁷⁾에서만 전체의 66%를 사용하였다. 이는 강철의 용도가 연장에 첨철(添鐵)하여 연장의 강도를 높이는 데 쓰이기 때문에 높은 강도의 연장이 필요한 부석소에서 가장 많은 강철을 사용한 것이다.

<표 3>은 산릉의례 중 노야소에 기록된 철의 종류와

4) 김권일, 「제철유적 조사연구법 시론」, 문화재, 43권, 3호, 2010; 김권일, 「영남지역 조선시대 제철문화의 기초적 연구: 석축형 제철로의 설정」, 영남고고학, 50호, 2009; 신경환·김권일·최영민, 「석축형제철로의 조업방식 연구」, 야외고고학, 22호, 2015

5) 장경희, 「조선시대 철물 제작 장인 연구」, 조형디자인연구, 17권, 1호, 2014, 62쪽

6) 산릉구역에서 조달하는 모든 철물과 조달처를 기록한 내용으로, 노야소 실입질과는 약간의 차이가 있음.

7) 산릉구역에서는 봉분과 주변의 비교적 큰 석물을 조달하는 대부석소(大浮石所)와 초석 등 건축공사에 들어가는 작은 석물을 조달하는 소부석소(小浮石所)를 운영한다.

물량을 정리한 것으로 신철(薪鐵), 정철(正鐵), 강철(強鐵), 납철(鑛鐵, 鑛鐵), 동철(銅鐵) 등 5종의 철을 조달하였음을 알 수 있다.

조선시대 철의 종류는 생철(生鐵)과 숙철(熟鐵)로 구분되었는데, 생철은 수철이라 하는 무쇠이며, 숙철은 정철이라 하는 시우쇠였다.⁸⁾ 생철은 주로 농기구 제작에 쓰였고, 숙철은 병기류나 단단하고 정밀을 요하는 각종 도구의 제작에 사용되었다.

신철은 처음으로 생산된 숙철의 일종이다.⁹⁾ 산릉의케 노야소 내용 중 철탄식(鐵炭式)¹⁰⁾에는 철을 생산하는 데 필요한 원철과 숯의 양이 기록되어 있는데, 이에 따르면 신철 100근(斤)¹¹⁾으로 정철 50근을 생산할 수 있었다.¹²⁾ 그러므로 신철은 불순물이 다량으로 포함되어 있는 원철임을 알 수 있다.

정철은 산릉공역에서 가장 많은 쓰이는 원철 중 가장 기본이 되는 철이고, 정련하여 최종 철제품을 생산할 때 사용되었다.

강철(強鐵)은 영건의케에서는 강철(鋼鐵)로 표기되어 표기방식에는 차이가 있다. 강철은 연장이 상한 곳에 침철하여 개조용으로 쓰였고,¹³⁾ 야장의 연장을 버릴 때 침철용 및 주장(鋸匠)의 연장용¹⁴⁾으로 쓰이기도 하였으며, 대부석소 연장으로는 작은 곳정(小串釘)과 각도(刻刀) 등을 제작¹⁵⁾할 때 사용되었다.

납철은 유랍(鑛鐵) 또는 유철(鑛鐵)이라고도 표기하였는데, 동철과 함께 장식철물을 납염(鑛染)하기 위해 사용한 철이다.

2-2. 철물 조달량과 조달 방식

산릉공역에 가장 많이 쓰이는 신철과 정철은 시기별

8) 세종대왕기념사업회, 『한국고전용어사전』, 2001; “생철”

9) 한국학중앙연구원, 『한국민족문화대백과』; “광업”

10) 철탄식(鐵炭式)은 철탄식(鐵炭式例), 철물식(鐵物式), 철물식례(鐵物式例)로 표기되기도 하였는데, 대부분 철탄식으로 표기되어 있다.

11) 무게 단위인 1근(斤)은 16냥(兩)이고, 1냥은 10전(錢, 錢)이다. (출처: 박성훈, 『單位語辭典』, 민중서림, 1998, 96·386쪽; 경기문화재단, 『화성성역의케 건축용어집』, 2007, 412쪽)

12) 『정성왕후흥릉산릉도감의케』, 「노야소·철탄식」: 薪鐵一百斤作正鐵五十斤炭一石.

13) 『순조인릉산릉도감의케』, 「노야소·품목」 을미 정월 초5일조: 治匠所用 各樣 鍊鐵 屨朔 工役之餘殘盡磨 傷漆鐵改造次 強鐵二百斤 依前例 上下何如.

14) 『효현왕후경릉산릉도감의케』, 「노야소·품목」 계묘 10월 22일조: 本所 治匠 鍊鐵 別音 漆鐵 及 鋸匠 鍊鐵 造給次 強鐵一百斤 上下何如.

15) 『효현왕후경릉산릉도감의케』, 「노야소·품목」 계묘 11월 15일조: 大浮石所所用長釘鑿釘打造 次正鐵一百斤 及小串釘刻刀打造強鐵三十斤 上下俾爲趁期進排之地何如.

로 조달량에 차이가 있다. 이러한 차이는 산릉역별로 공역의 성격에 따른 소요량의 차이에 기인하기도 하므로 이를 고려하여 변화 과정을 살펴보고자 한다.

표 3. 산릉공역 내 노야소의 철 조달량

No.	능호	시기	신 철	정 철	강철	납 철	동 철
1	목릉	1630	-	5,068斤9兩	-	8斤	1斤10兩
2	영릉	1659	③3,730斤	②2,859斤8兩	-	13斤	1斤14兩
3	송릉	1674	4,910斤	9,360斤1兩	-	5斤1兩	1斤11兩5錢
4	익릉	1680	4,000斤	8,175斤	-	5斤2兩	1斤14兩
5	휘릉	1689	2,800斤	9,686斤	-	7斤8兩	2斤14兩
6	명릉	1702	6,700斤	5,160斤4兩	-	1斤	1斤14兩
7	의릉	1725	2,000斤	13,125斤	-	13斤	1斤14兩
8	홍릉	1757	1,000斤	30,575斤	-	*40斤	10斤
9	원릉	1776	-	28,623斤	-	#30斤	10斤
10	건릉	1800	-	35,212斤	267斤	*50斤	15斤
11	건릉	1821	-	24,940斤	200斤	*50斤	15斤
12	인릉	1835	-	38,650斤	100斤	*80斤	15斤
13	경릉	1843	-	32,160斤	80斤	*50斤	15斤
14	수릉	1846	-	29,150斤	40斤	*50斤	15斤
15	수릉	1855	-	14,007斤	115斤	*50斤	15斤
16	인릉	1856	-	11,220斤	35斤	30斤	5斤

* 본 조달량은 산릉의케 노야소 내 실입(질)상 기록임. @는 초기 공역에 쓰이는 철물, *는 鑛鐵이고, #는 鑛鐵임.

<표 3>을 보면 신철은 18세기 후반 무렵 정성왕후홍릉산릉역(1757)까지만 쓰이는데, 조달량도 인현왕후명릉산릉역(1702)에서 6,700근으로 가장 많이 들여 쓴 이후 급격히 줄어든다. 신철의 물량이 줄어드는 시기에 정철은 반대로 물량이 급증하는데, 경종의릉산릉역(1725)부터 증가하기 시작하다가, 정성왕후홍릉산릉역을 기점으로 대폭 증가하여 이후 3만 근 정도를 들여 썼다. 이는 조선후기 산릉공역에서 철물의 종류와 공급량의 가장 큰 변화 현상이다. 따라서 경종의릉산릉역을 전후로 어떠한 변화가 발생하였는지 각 사례를 통해 확인해보고자 한다.

선조목릉천장산릉역(1630)의 경우 산릉도감의 시행지침인 도감사목(都監事目)에서는 “돌을 캐내고 각처를 조성하는 데 들어가는 정철 및 각종 철물은 예에 따라 해당하는 조(曹)에 명하여 마련하여 취용할 것”¹⁶⁾이라고 하여 관련 관서에 철물 조달을 지시한다. 본 산릉역은 천장(遷葬)에 해당하여 구릉의 많은 석물을 이용하거나 수리하여 사용함¹⁷⁾에 따라 새롭게 조성하는 산릉에 비해 철물이 적게

16) 『선조목릉천장산릉도감의케』, 3월 22일조: 浮石及各處造成所用 正鐵及各種鐵物 令該曹依例 措備取用爲白齊.

17) 『선조목릉천장산릉도감의케』, 4월 13일조: 大浮石所管 文武石 虎石 羊石 屏風石 則雖以舊件移用 其他不得已新件之石不爲不少 至於小

필요하였는데, 더욱이 호조에 철물이 다량으로 남아 있고, 타 관서에도 철물에 여유가 있어, 이를 제외한 철물만 외방(外方)에 분정(分定)하도록 하였다.¹⁸⁾ 외방에 분정한 철물은 총 1만5천 근인데, 황해감영 2천 근, 황해병영 2천 근, 공청감영 1천 근, 공청병영 1천 근, 통영 2천 근, 전라감영 1천 근, 전라병영 1천 근, 전라좌수영 2천 근, 경상감영 1천 근, 경상좌병영 1천 근, 경상우병영 1천 근으로 이 중 황해감영의 2천 근은 천릉도감에 보내고, 나머지 1만3천 근을 산릉도감으로 보내도록 하였다.¹⁹⁾ 본 공역에서는 황해 이하 감영을 비롯해 병영, 수영에 철물을 전국적으로 분정하였다. 이와 같이 철물을 공급하도록 한 것은 임진왜란 과정에서 무기 제조를 감영, 병영, 수영 및 대읍(大邑)에서 직접 제조도록 함에 따라 무기 제조에 필요한 철물을 확보²⁰⁾할 수 있었기 때문이다. 하지만 외방에 분정한 철물은 운송하는 데 시일이 걸리므로 먼저 선공감과 호조의 철물을 취용하였다.²¹⁾ 이와 같이 이 시기에는 전국 단위로 철물을 분정시켜 조달하였다.

효종영릉산릉역(1659)의 경우 도감사목에는 “돌을 캐내고 각처를 조성하는 데 들어가는 정철 및 각종 철물은 분정하는데, 아직 (철물이) 보내지기 전에는 해당하는 조에 명하여 마련하여 취용할 것”²²⁾이라고 하여 이전의 분정시 발생하는 운송 시차의 문제를 해결하고자 사목을 보완하였다. 황해감영에 철물을 분정하였는데, 그중 대몽동이, 중몽동이 몇 개를 먼저 제작하여 보낼 것을 요청한다.²³⁾ 이러한 연장은 돌을 뜯 때 필요한 연장으로 산릉역의 특성상 부석(浮石)의 역이 많아, 본 공역에서는 이전 시기와

달리 외방에 연장을 직접 제작하여 보내도록 하였다. 본 공역에서는 초기 부석에 필요한 철물을 외방에 분정한 철물이 오기 전에 따로 구할 곳이 없어 혼련도감에 정철 2천 근을 빌려 쓰도록 하여²⁴⁾ 호조 외에 군영 중 혼련도감을 통해 철물을 조달하였다.

표 4. 승릉산릉역에서 외방 분정 철물 및 철제품 중 삭감한 물품

분정처	철 물	철 제 품
황해도	正鐵 700斤 強鐵 100斤	小蒙同 40箇, 串釘 100箇, 立釘 30箇, 召乙釘 150箇, 汗麻赤 10箇, 飛只音金 80箇, 菖蒲釘 7箇, 大排地乃 1箇, 中排地乃 1箇, 小排地乃 4箇
황해병영	正鐵 400斤 強鐵 50斤	小蒙同 30箇, 串釘 50箇, 立釘 15箇, 召乙釘 100箇, 汗麻赤 10箇, 飛只音金 30箇, 大排地乃 1箇, 小排地乃 1箇
경상도	正鐵 500斤	小蒙同 20箇, 串釘 70箇, 立釘 40箇, 召乙釘 140箇, 汗麻赤 30箇, 飛只音金 80箇, 大排地乃 1箇, 中排地乃 2箇
전라도	正鐵 500斤	小蒙同 20箇, 串釘 70箇, 立釘 30箇, 召乙釘 140箇, 汗麻赤 30箇, 飛只音金 80箇, 大排地乃 1箇, 中排地乃 2箇
충청도	正鐵 300斤	小蒙同 15箇, 串釘 40箇, 立釘 30箇, 召乙釘 110箇, 汗麻赤 10箇, 飛只音金 60箇, 大排地乃 1箇, 中排地乃 2箇
통영	-	小蒙同 10箇, 串釘四 10箇, 立釘 20箇, 召乙釘 110箇, 汗麻赤 10箇, 飛只音金 40箇, 大排地乃 1箇
합 계	正鐵 2,400斤 強鐵 150斤	小蒙同 135箇, 串釘 370箇, 立釘 165箇, 召乙釘 750箇, 汗麻赤 100箇, 飛只音金 370箇, 菖蒲釘 7箇, 大排地乃 6箇, 中排地乃 7箇, 小排地乃 5箇

浮石所管 丁字閣 塔石 礎石 亦不可不前期鍊排.

18) 『선조목릉천장산릉도감의궤』, 4월 13일조: 取考繕工會計 遺在 正鐵一萬 有數百斤 大小蒙同各色錠共計不下數千 毓慶園所用餘鐵亦多有之 遺在炭石准過四千… 姑以 遺在鐵炭量宜取用後 知其實入 分定外方以備該司之用 似乎便當.

19) 『선조목릉천장산릉도감의궤』, 5월 초10일조: 都監爲相考上納事 前日本營良中正鐵幾斤 自遷陵都監卜定爲有如其 移用 山陵都監事 已爲定奪爲有置 遷陵都監上納除良 本都監以及期上納向事 黃海監營二千斤 遷陵都監移送 兵營二千斤 公清監營一千斤 兵營一千斤 統營二千斤 全羅監營一千斤 兵營一千斤 左水營二千斤 慶尙監營一千斤 左兵營一千斤 右兵營一千斤.

20) 유승주, 『조선시대 광업사연구』, 고려대학교출판부, 1994, 181~184쪽

21) 『선조목릉천장산릉도감의궤』, 4월 13일조: 都監甘結 陵役所用各樣鐵物大槩分定各道 及期打造上送亦爲有在果 始役臨時若未及來到 則本監藏置鐵物及戶曹還下鐵物以爲先取用事定奪.

22) 『효종영릉산릉도감의궤』, 『계사질』 5월 초10일조: 浮石 及各所所用 正鐵 及各種鐵物 分定未上來前 令該曹 依前例措備進排爲白齊.

23) 『효종영릉산릉도감의궤』, 『이문』 5월 초11일 황해감사료조: 都監爲急急措備上送事 山陵所用鐵物數日內 當爲啓下分定 而其中大蒙同四介 中蒙同 一介段 必須急急先爲打造然後 石物可以始役乙仍于 爲先知會爲去乎 准此數罔晝夜造作上送爲乎矣 他餘鐵物乙良置一依已丑曆錄 斯速分定舉行俾無滯遲之患向事.

현종승릉산릉역(1674)의 경우 도감사목에 철물을 조달하는 지침이 기재되어 있지 않았는데, 이는 이후 공역에서도 마찬가지이다. 본 공역에서는 영악전²⁵⁾을 조성하지 않고, 석물을 구(舊) 영릉(寧陵)의 석물을 캐서 사용토록 하여 새롭게 부석하지 않도록 하였다. 이에 공역이 감소하여 외방에 분정한 철물 물량을 대폭 줄이도록 하였다.²⁶⁾ 분정한 철물 및 철제품 중 삭감한 내용은 <표 4>

24) 『효종영릉산릉도감의궤』, 『이문』 5월 초11일 혼련도감 수어청 어영청조: 都監爲相考貸下事 山陵之役萬分緊急 外方卜定鐵物 未上來前浮石初頭所用 各樣鐵物 其數極多 而他無貸用之處 貴都監所上 正鐵二千斤 治炭一百石 爲先貸下 俾無窘急之患向事.

25) 국장 절차에 따라 빈전에서 산릉으로 옮겨온 재공을 분봉에 봉안하기 전 하루 이틀 정도 재공을 모셔둔 임시 시설물로, 평면 형태는 정자각과 동일하다.

26) 『현종승릉산릉도감의궤』, 『이문』 9월 19일 각도료조: 爲相考事 今此 山陵所用各樣物件 依前曆錄磨鍊啓下爲有如其 卽者傳教內 梓宮奉安於丁字閣 而靈輿殿勿爲造成 石物勿爲新造取用 舊寧陵石物 以除民弊亦教是乎等以 分定各物減除之數別爲抄錄於關後爲去乎 應減之數乙良 分付分定各邑勿爲上納 俾令民間 皆知朝家矜恤之德意爲乎矣 如已措備上送者乙良 移文戶曹處置宜當 相考施行向事 此亦中減數分定成冊 急急上送 以

와 같은데, 황해도 이하 각 도 및 군영에 철물과 철제품을 고르게 분정하여 조달하였음을 알 수 있다. 이렇게 철제 연장을 조달하는 방식은 효종영릉산릉역(1659)에서 비롯된 것으로 보인다. 공역의 규모가 축소됨에 따라 철물 소요량이 줄었음에도 <표 3>의 노야소에 조달된 신철과 정철의 물량은 이어지는 17세기 후반의 산릉역과 거의 차이가 없다. 이는 철제 연장의 외방 분정과 관련된 것으로, 17세기 후반에는 공역 초기에 들어가는 철제 연장을 외방에 분정하고 노야소에서는 이외의 철제품만 제작함에 따라 노야소의 조달 물량은 큰 차이를 보이지 않았던 것이다.

인경왕후익릉산릉역(1681)은 현종승릉산릉역의 조달 방식과 큰 차이가 없다. 하지만 새로 능을 조성함에 따라 석물을 새롭게 떠야 하므로, 외방에 분정한 철제 연장의 수는 현종승릉산릉역에서 외방에 사각한 것에 비해 거의 2배나 많다. 이와 관련하여 『인경왕후익릉산릉도감의궤』 노야소의 기록을 살펴보면,

取考騰錄則 浮石所用 大蒙同六箇 中蒙同十箇 小蒙同三百箇 汗尔赤一百八十箇 召乙釘一千五百介 串釘八百箇 立釘四百箇 菖葡釘七箇 非音金七百箇 大排地乃十六箇 中排地乃十五箇 小排地乃十一箇 等 外方卜定爲有如乎 今番段置 依騰錄 各官良中 速爲分定 及期取用白乎旡.²⁷⁾

라고 하여 몽둥이나 망치류로는 대·중·소 몽둥(蒙同), 한마치(汗尔赤), 정류로는 솔정(召乙釘), 꺾정(串釘), 입정(立釘), 창포정(菖葡釘), 돌을 쪼갤 때 사용하는 썰기인 비금쇠(非音金), 석물을 뒤집거나 옮길 때 쓰는 대·중·소 배지내(排地乃)를 외방에 복정²⁸⁾을 요청한다. 모두 석물을 캐는 데 쓰이는 연장으로 그중 소몽둥이 300개, 한마치 180개, 솔정 1,500개, 꺾정 800개, 입정 400개, 비음쇠 700개는 압도적으로 많은 양으로, 가장 많이 필요하고 가장 쉽게 마모되는 연장임을 알 수 있다. 본 공역에서는 호조에서 정철을 우선적으로 조달하고자 하였으나, 여의치 않아 제련이 필요한 신철을 훈련도감을 통해 조달하였다.²⁹⁾

爲憑考捧上之地次.

27) 『인경왕후익릉산릉도감의궤』, 「노야소·감결」

28) 조선시대 관영건축에서 필요 물품을 조달하는 방식 중 별공(別貢)의 형태로 각 도의 생산지 등에 물품을 배정하여 조달하는 것을 말함.

29) 『인경왕후익릉산릉도감의궤』, 「이문질」 경신 11월 20일조: 戶曹牒呈內 節到付關內節該 爐冶所用正鐵已盡用下事甚可慮 正鐵一千斤 爲先輸送事 關是置有亦本曹所儲既已盡下是乎等以 事勢急迫 以訓練都監薪鐵二千斤 貸出輸送事據 堂上手決內 捧上到付.

표 5. 산릉역의 개략적인 조성 규모

No.	능호	시기	봉분 형식	석물 조달		문인석 높이(mm)	정자각 (칸)	가정자 각(칸)	재실 (칸)	비 고
				구룡	부석					
1	목릉	1630	단릉	○	○	3,060	5	-	?	천장
2	영릉	1659	단릉	-	○	-	8	-	47	-
3	송릉	1674	단릉	○	○	2,998	8	-	48.5	허좌
4	익릉	1681	단릉	-	○	2,464	8	-	49.5	-
5	휘릉	1689	단릉	-	○	2,419	8	-	?	-
6	명릉	1702	단릉	-	○	1,714	8	-	49.5	허우
7	의릉	1725	단릉	-	○	1,743	8	-	49.5	-
8	홍릉	1757	단릉	-	○	1,728	5	-	51	허우
9	원릉	1776	단릉	○	○	2,048	5	-	62.5	-
10	건릉	1800	단릉	-	○	2,152	5	-	58	-
11	건릉	1821	합장릉	○	○	-	5	5	62	천장검
12	인릉	1835	단릉	○	○	-	5	-	70	-
13	경릉	1843	단릉	-	○	2,164	5	-	49	-
14	수릉	1846	단릉	○	○	2,165	5	-	59	천장
15	수릉	1855	단릉	○	△	2,165	5	-	?	천장
16	인릉	1856	단릉	○	△	2,585	5	-	60	천장

※ 본 표는 산릉의궤를 분석한 내용으로, 문인석의 높이는 『조선왕릉조사보고서 IV~IX』를 참고한 것임. 봉분 형식은 조성 당시의 형식이고, 비고의 허좌 및 허우는 쌍릉으로 조성하기 위해 비워 둔 제도를 뜻함.

장렬왕후휘릉산릉역(1689)은 인경왕후익릉산릉역과 공역의 규모나 조달 방식에는 큰 차이가 없다. 다만, 이 시기부터는 호조와 훈련도감 외에 금위영과 어영청에서 신철을 조달³⁰⁾하기 시작하였다.

인현왕후명릉산릉역(1702)에서는 정철보다 오히려 신철이 많이 공급되었는데, 이 시기에는 정철의 물량 확보가 수월하지 않았던³¹⁾ 것으로 보인다. 전체 조달량은 17세기 후반 산릉역과 비교하면 줄어드는 편이다.³²⁾ <표 5>는 산릉역에서 철물의 수요량을 대략적으로 파악하기 위해 작성한 것인데, 이를 보면 철물의 물량이 줄어든 것은 능상 석물의 규격이 이전 시기에 비해 대폭 작아진 것³³⁾과

30) 『장렬왕후휘릉산릉도감의궤』, 「이문질」 무진 9월 초7일조: 9월 13일조; 9월 14일조: 9월 18일조; 9월 19일조

31) 『인현왕후명릉산릉도감의궤』, 「이문질」 무신 8월 28일조: 一御營廳移文內節到付關內節該 浮石所用鐵物分定於外方勢難及期 初頭鐵物萬分緊急 本廳所儲正鐵一千斤 依前許貸以爲及時取用事關是置有亦 本廳元無正鐵所儲乙仍于 薪鐵一千斤許貸爲去乎相考施行事據到付; 一訓練都監移文內節到付關內節該 正鐵一千斤許貸事關是置有亦 都監元無正鐵乙仍于薪鐵一千斤許貸事據到付; 9월 초2일조

32) 신철을 정철로 만들기 위해서는 원철이 절반으로 줄어들게 된다. 이를 근거로 신철과 정철의 합산 물량을 보면, 송릉·의릉·휘릉은 11,815근·10,175근·11,086근인데 비해, 명릉은 8,510근이다.

33) 인현왕후명릉산릉역에서 능상 석물을 조선 제2대 정종과 정안왕후가 묻힌 후릉(厚陵)의 제도를 준용함에 따라, 석물 규모가 전체적으로 줄어들었다.

표 6. 산릉공역 전체 및 노야소의 철 조달처 및 물량(단위: 근)

No.	번호	시기	정 철								신 철							
			호 조	훈 국	금위영	어영청	수어청	총융청	도 청	복 정	기 타	호 조	훈 국	금위영	어영청	수어청	총융청	도 청
1	*목릉	1630	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
2	*영릉	1659	-	-	-	-	-	-	@2,859	-	-	-	@3,730	-	-	-	-	-
3	*승릉	1674	900	-	#1,800	-	-	-	6,660	-	-	2,901	200	-	-	-	-	-
4	*익릉	1680	5,985	-	-	-	-	-	2,190	-	-	4,000	-	-	-	-	-	-
5	*휘릉	1689	4,000	-	-	-	-	-	5,686	-	-	-	1,000	1,000	800	-	-	-
6	*명릉	1702	2,500	-	-	-	-	-	1,722	938	-	-	2,000	700	2,000	1,000	1,000	-
7	*의릉	1725	10,000	-	-	-	-	-	3,125	-	-	-	650	1,000	-	-	-	-
8	홍릉	1757	8,000	-	-	3,000	-	-	-	13,000	-	-	1,000	-	-	-	-	-
9	원릉	1776	○	○	○	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-
10	건릉	1800	4,367	1,250	1,000	9,000	5,000	5,000	-	2,448	-	-	-	-	-	-	-	-
11	건릉	1821	8,000	2,500	2,500	3,300	100	100	-	13,000	-	-	-	-	-	-	-	-
12	인릉	1835	20,000	2,500	2,500	2,500	-	-	○	5,500	-	-	-	-	-	-	-	-
13	경릉	1843	19,900	2,500	2,500	2,500	-	-	3,650	5,500	-	-	-	-	-	-	-	-
14	수릉	1846	15,000	4,500	4,500	4,500	-	-	-	4,000	-	-	-	-	-	-	-	-
15	수릉	1855	7,226	2,500	2,500	2,500	-	-	-	7,000	-	-	-	-	-	-	-	-
16	인릉	1856	5,000	2,000	2,000	2,000	-	-	-	7,000	-	-	-	-	-	-	-	-

※ 본 표에서 번호 앞의 *는 노야소에서 공급된 철물로 산릉의케 노야소의 품목질과 실입질을 정리한 것이고, *가 없는 번호는 산릉도감 전체에 공급된 철물로 산릉의케 철탄봉상(鐵炭捧上)을 정리한 것임. 18세기 전반까지는 산릉공역 전체에 대한 철물의 공급처가 구분되어 있지 않고, 18세기 후반부터는 노야소에 공급된 철물의 공급처가 명시된 경우가 드물어 이와 같이 정리하였음. @는 공역 초기에 쓰이는 철물임. #은 정소청으로 이후 1682년 금위영 신설 시 통합됨.

관련된 것으로 판단된다. 본 공역에서도 이전 공역과 마찬가지로 부석소에서 초기에 쓰이는 연장을 외방에 분정하였는데, 그중 일부인 소몽동이 101개, 솔정 149개, 입정 79개, 비음쇠 130개, 한마치 53개³⁴⁾를 직접 제작하였다. 이 정도의 물량은 이전 공역에서도 노야소에서 자체 제작하였을 것으로 보이나, 기록으로는 『인현왕후명릉산릉도감의궤』에 처음 등장한다.

초기에 필요한 연장을 외방에 분정하는 방식은 경종의릉산릉역(1725)부터 변화를 맞이하였는데, 『경종의릉산릉도감의궤』의 기록을 보면,

이번 국상을 치를 때 각양 잡물은 각 도에 복정하는 것이 마땅하나 백성의 폐단을 고려하여 모두 한양에서 준비하여 취하여 쓴 후, 그 값을 각 읍에 분정하여 전포(錢布)로 징수하여 돌려받을 일을 호조에서 임금 앞에서 아뢰어 결정하였으나 그중 철과 솥은 해당하는 조에서 비축하여 남아있는 것이 끊어져 버려 다른 곳에서 계속 일을 할 길이 없다고 하므로 각 군문에 있는 철과 솥을 먼저 취하여 쓴

34) 『인현왕후명릉산릉도감의궤』, 「노야소·초두철물타조진배질」: 平斧子一百一箇 平鍤四十八箇 曲鍤十七箇 小蒙同一百一箇 刃加乃八十一箇 廣光伊四十二箇 串光伊八十三箇 大排地乃三箇 召乙釘一百四十九箇 立釘七十九箇 非音金一百三十四箇 汗尔赤五十三箇 大錯七箇 中錯七箇 小錯五箇 大鉅五箇 中鉅三箇 條鉅二箇 作耳光伊十箇 鐵土手三箇 削刀八箇 衝光伊十八箇 角耳九箇.

후 값을 해당하는 조에서 결정하여 옮겨 보내고³⁵⁾

라고 하여 필요 물품을 외방에 복정하기보다는 도성에서 마련하고 그 비용을 각 읍에 징수하는 방식을 취하고자 하였는데, 철물은 해당하는 관서에 남아 있는 것이 없어 각 군문이 비축한 철물을 들여 쓰하고자 하였다. 이때부터는 철제품을 외방에 분정하지 않았는데, 또한 기존에 사용하던 철제 연장을 가져다 쓸 수량도 매우 적어³⁶⁾, 노야소에서 자체 생산하기 시작하였다. 초기에 제작한 부석용 연장은 솔정 762개, 입정 207개, 중배지내 4개, 한마치 108개, 대몽동 1개, 창포정 7개, 비음쇠 305개, 소배지내 3개, 소몽동이 160개, 곱정 240개, 중몽동이 9개, 장정 30개, 변자정 17개³⁷⁾로 이전 시기에 외방에 분정한

35) 『경종의릉산릉도감의궤』, 「이문질」, 갑진 9월 11일 훈련도감 금위영 어영청료조: 今此國恤教是時 各樣雜物所當卜定於各道 而爲慮民弊皆自京措備取用後 其價本分定於各邑以錢布收捧還償事 自戶曹既已榻前定奪爲有矣 其中 鐵炭 則該曹遺儲絕乏 他無拮据之道是如乙仍於各軍門所在鐵炭爲先取用後 價本則卽令該曹折定移送.

36) 『경종의릉산릉도감의궤』, 「노야소·품목질」: 取考騰錄 則庚子年段各所所入鐵物 既有外方卜定 而亦多前排取用之事 故只以四坐爐冶出陵矣 今番則既無卜定 而前排取用 亦甚鮮少.

37) 『경종의릉산릉도감의궤』, 「노야소·초두철물타조진배질」: 鐔丁七百六十二介 立丁二百七介 中排地乃四介 汗馬赤一百八介 串光伊七十介

것과 비교하면 물량은 조금 줄었지만 대부분을 자체 생산하였음을 알 수 있다.

정성왕후홍릉산릉역(1757)은 철물 조달 과정을 낱짜별로 세밀하게 들여다볼 필요가 있다. 정성왕후는 2월 15일 승하하였다. 보름 후 3월 1일 호조를 통해 초기 연장을 외방에 분정하고자 하였다.³⁸⁾ 이는 선의왕후의릉산릉역(1730)의 전례에 따른 것이다. 다음날 3월 2일 군기시에 노야소 노 8좌를 설치하기 시작하였다.³⁹⁾ 다음 날 월 3일 황해감영에 정철 1만3천 근을 분정⁴⁰⁾하였는데, 초기 철제 연장은 요청하지 않았다. 이러한 상황을 보면 전례에 따라 외방 초기 연장을 요청하였지만 이는 의례적인 절차로 보이며, 실제로는 외방에는 원철을 요청하고 조달받은 철물로 초기 연장을 노야소에서 직접 제작⁴¹⁾한 것으로 보인다. 후술하겠지만 이전 시기에는 5좌 정도의 노를 설치하다가 본 공역부터는 8좌 이상 설치하였다. 노의 설치 시점도 공역 초기로 초기 연장 제작을 위한 여건을 미리 계획하였음을 알 수 있다. 노야소에서 3만 근 이상의 정철을 들인 것은 이전 시기의 2배에 해당하는 양으로, 초기부터 연장 등 철제품을 자체 제작하면서 원철의 물량 공급이 급증한 것이다.

이와 같이 초기 연장을 외방에 분정하는 방식은 경종의릉산릉역(1725)을 기점으로 원철을 조달하여 자체 제작하는 방식으로 변경되고, 정성왕후홍릉산릉역(1757)부터는 노의 설치 수량을 증가시켜 필요 철제품을 노야소에 자체 제작하는 여건까지 갖추게 되었는데, 이러한 방식은

平鋪三十五介 平斧子九十五介 大鉅四介 小鉅一介 大蒙同一介 曲鋪十一介 大錯五介 小錯五介 菖蒲丁七介 長串丁六介 鐵土手四介 非音金三百五介 小排地乃三介 大排地乃四介 廣光伊三十四介 刃加乃七十二介 小蒙同一百六十介 串丁二百四十介 中鉅六介 中蒙同九介 衝光伊十一介 削刀六介 中錯六介 作耳光伊十介 長丁三十介 邊子丁十七介 芻耳五介.

38) 『정성왕후홍릉산릉도감의궤』, 「이문질」, 정축 3월 초1일 호조료조: 爲相考事 本都監事役萬分時急 而各樣鐵物尤爲最急乙仍于 以初頭所用一依庚戌曆錄 數交後錄移文爲去乎 卽卽輸送俾無未及生事之弊宜當向事.

39) 『정성왕후홍릉산릉도감의궤』, 「노야소」: 一本所 丁丑三月初二日 爐冶八坐排設於軍器寺始役.

40) 『정성왕후홍릉산릉도감의궤』, 「이문질」, 정축 3월 초3일 황해감영료: 爲相考事 節啓下教本都監啓辭內 本都監所用鐵物 萬分時急 而許多容入自京萬無貿辦之路 正鐵一萬 三千斤 強鐵五千斤 依近例卜定於海營 而罔夜上送之意別爲分付何如 傳曰允事啓下教是置教旨內辭意奉審施行爲乎矣 鐵物入用 萬分時急 今十九日及良 星火輪納於陵所俾無一刻遲延之弊宜當向事.

41) 『정성왕후홍릉산릉도감의궤』, 「노야소·초두철물타조진배질」: 小蒙同伊二百箇 矧釘五百七十三箇 立釘二百五十箇 串釘三百五十八箇 汗尔赤一百三十二箇 非只音金三百五十二箇 大排地乃六箇 長釘二十七箇 菖蒲釘九箇 片子釘七箇 柱金一箇 加莫金五十箇 刃加乃八十九箇 大錯三箇 中錯三箇 小錯四箇 遶八箇 曲鋪十箇 懸繩鐵二箇 鎌子八箇 刀子九箇 中排地乃六箇 小排地乃五箇 廣光伊六十五箇 串光伊六十二箇 衝光伊十箇 平鋪四十三箇 斧子六十六箇 刀遶一箇 提燈鐵四箇 尖金二箇 中柱金一箇 角掌道里一箇 錐子二箇 遶釘一箇 作耳光伊十箇 削刀十五箇 鐵土手二十二箇 月音金一箇 角耳二十六箇 大中鉅各二箇 小鉅三箇.

19세기 후반까지 이어진다. 외방 분정 방식은 제때 필요한 연장을 조달하기도 어려워 공사 진행에 차질을 빚곤 했다. 또한, 연장의 규격도 제각각이어서 장인이 사용하는 데 문제가 있었을 것으로 보인다. 이러한 문제점을 개선하기 위해 노야소에서 초기 연장까지 직접 생산하는 방식으로 바뀌었을 것으로 판단된다.

그렇다고 바로 문제가 해결되는 것은 아니다. 적정 기간에 철제품을 생산하기 위해서는 제작 기간을 단축할 필요가 있다. 이런 요구에 부응하기 위해 신철의 양을 줄이고 정철 양을 늘린 것이다. 신철은 정철로 다시 한번 제련을 해야 하는데, 공사 기간이 한정되어 있는 산릉공역에서 이는 공사 기간과 인력을 낭비하는 요인이 된다. 따라서 초기 연장을 자체 생산하기 시작하는 시점과 맞물려 신철 물량을 줄이다가 영조원릉산릉역(1776)부터는 더 이상 들어 쓰지 않은 것이다.

정철은 이전에는 호조와 외방 분정을 통해 조달하였는데, <표 6>을 보면 정성왕후홍릉산릉역(1757)부터는 혼련도감, 금위영 및 어영청 등 3군영에서 들어 썼으며 조달 비중도 증가되었음을 알 수 있다. 호조의 경우 관영건축의 재원 조달처로 일정 정도의 철물을 상시적으로 확보하였던 것으로 보인다. 5군영은 모두 무기 제작을 위해 철물을 상시로 확보하였다. 그중 위 3군영에서는 군영 자체의 무기뿐만 아니라 충청, 전라, 경상도의 각 읍에 필요한 무기까지 제작하게 됨에 따라⁴²⁾ 많은 철물을 확보하고 있었고, 이에 산릉공역에 필요한 정철을 공급할 수 있었던 것으로 보인다.

19세기에 들어서 효의왕후건릉산릉역(1821)의 경우 정철 물량을 정조건릉산릉역에 비해 1만 근 정도 적게 들어 썼는데, 이는 천장을 검하면서 구 건릉의 석물을 많이 재사용하였기 때문이다. 익종수릉천봉산릉역과 순조인릉천봉산릉역은 모두 천장하면서 구릉의 석물을 대부분 재사용하였고, 이에 철물 수요를 대폭 줄여서 조달하였다.

<표 6>을 보면 18세기 전반까지 정철은 호조와 도청(都廳)⁴³⁾에서 조달하였는데 『인현왕후명릉산릉도감의궤』 노야소 기록을 보면,

하나, 각 소에서 마련해야 하는 마땅히 들어가는 철물 수량은 수분을 본소로 이송한 연후에 그 실수량을 파악하고 타조는 도청이 미리 수량을 헤아려 진배할 것⁴⁴⁾

42) 유승주, 앞의 책, 1994, 197~203쪽; 본서에 따르면 양란을 거치면서 조종 등 무기를 각 읍에서 제작하도록 하였다. 하지만 각 읍에서는 무기 제조의 여건이 마련되지 않았는데, 혼련도감, 금위영, 어영청은 각 읍의 무기를 방납하게 됨에 따라 3군영은 필요한 철물을 마련할 수 있는 재원을 확보할 수 있었다.

43) 도청은 산릉도감 내 각 소를 총괄하는 중간 관리자이다.

하나, 각 소에서 원래 마련할 것과 추후에 마련해야 하는 각종 철물, 장식 철물, 치정 등의 타조는 도청이 미리 수량을 헤아려 진배할 것⁴⁵⁾46)

이라고 하여 각종 철물과 철제품의 수량을 산출하고 조달하는 역할을 도청에서 담당하였음을 알 수 있다. 산릉도감 전체에서 철물은 호조, 각 군문 및 외방에 분정하여 조달하였으므로 도청에서 조달한 물량은 기본적으로 외방에서 분정한 물량으로 판단된다. 17세기 초까지는 황해도 이하 전국 단위로 분정하였지만, 정성왕후홍릉산릉역(1757) 이후로는 황해도 또는 황해도 내 해주로 일원화하여 분정하였는데, 19세기 중엽 이후에는 조달 물량도 5,000~7,000근 내외로 이전 시기에 비해 대폭 줄어들었다. 이는 조달이 편리한 관비축 물량을 선호하였기 때문인 것으로 판단된다.

조선후기 산릉공역에서 철물 조달방식의 변화는 산릉공역의 절차와 관련된다. 왕과 왕후가 사망하면 한 달 내외로 능소가 정해지므로, 이 기간 내에 초기에 쓰이는 철물과 철제품을 준비하여야 한다. 17세기 후반에는 외방에서 초기 공역에서 쓰이는 철제품과 원철을 조달하였는데, 필요한 시기에 조달이 여의치 않아 공사과정에 차질을 빚곤 하였다. 철 생산지에서 철물을 모아 철제품을 제작해서 한 달 이내에 보내는 것은 애초부터 무리가 따른 계획이었다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 경종의릉산릉역(1725)을 기점으로 외방에서 초기 연장을 조달하지 않고 노야소에서 자체 생산하기 시작하였고, 이후 정성왕후홍릉산릉역(1757)부터는 노의 수량도 증가시키면서 자체 생산하는 방식이 정착된다. 이후 외방에서는 원철만 분정하였는데, 그것도 전국 단위가 아닌 황해도 또는 해주로 일원화하였다. 또한, 신철보다는 제련이 필요치 않은 정철을 적기에 조달하기 위해 훈련도감, 금위영, 어영청 등 3군영으로 조달처를 정비하였는데, 이는 조선후기 군사제도의 변경에 따라 군영을 통해 쉽게 철물들 조달할 수 있는 여건이 마련된 것과 관련된다. 이러한 조달 방식은 19세기 후반까지 이어진다.

이러한 산릉공역에서의 조달방식은 영건공역에서의 철물 조달방식⁴⁷⁾과 큰 차이가 없었던 것으로 보인다. 다만

영건공역에서는 17세기 중엽에는 외방에 분정할 수 없어 철물을 사서 쓰기도 하여 사무(私質)가 철물 조달의 한 방편이었는데, 18세기에는 기록상 확인되지 않고, 화성성역 시에는 사상(私商)을 통해 총 소요량의 54%를 조달하기도 하였다. 19세기 중엽에는 민간에서 사서 쓰지는 않았지만 관비축 물량을 사서 쓰고, 황해도에 분정한 물량을 현물 대신 돈으로 대납시키기도 하였다.⁴⁸⁾ 산릉공역에서는 효종영릉산릉역(1659)의 경우 경상도에 철물과 철제품을 분정하였지만, 그 수요가 많지 않고 거리가 멀어 무명(價木)으로 대납⁴⁹⁾케 하거나 경종의릉산릉역(1725)에서는 외방에 현물을 분정하지 않고 한양에서 마련한 후 그 비용을 외방에 징수⁵⁰⁾하는 방식을 쓴 경우도 있다. 18세기 후반에는 군문을 통해 조달한 철물은 값을 치러 조달⁵¹⁾하기도 하였다. 하지만 산릉공역에서는 화성성역과 같이 사무(私質)에 의한 조달방식은 보이지 않아 사무에 의한 조달은 미미했을 것으로 보이는데, 이는 영건공역과는 차이를 보이는 점이다.

3. 철제품의 제작

3-1. 노의 구조 및 설치

(1) 노의 설치

노야소에서 철물을 제작하기 위해서는 노(爐)를 설치해야 하는데, 산릉의궤에서는 노야(爐冶)라 표기하고 수량 단위는 좌(坐)로 기록되어 있다. 산릉공역의 특성상 공사 기간을 맞추기 위해서는 능소가 정해지기 전부터 도성 내에 노를 제작하여 해당하는 철제품을 생산하여야만 했다.

효종영릉산릉역(1659)에서 훈련도감에 설치한 것⁵²⁾을 제외하고는 나머지 공역에서는 일관되게 군기시(軍器寺)⁵³⁾에 노를 설치하였다.⁵⁴⁾ 군기시는 병기 제조를 담당하던 관서이므로 철물을 제작할 수 있는 기반이 마련되어 노를 설치하기에 적합한 곳이었다.

능소로 이동 후에는 군기시에서 쓰던 노를 해체하여

48) 이권영·김왕직, 앞의 글, 2007, 104~106쪽

49) 『효종영릉산릉도감의궤』, 「이문질」 6월 초7일조

50) 『경종의릉산릉도감의궤』, 「이문질」 갑진 9월 11일 훈련도감 금위영 어영청료조

51) 『정성왕후홍릉산릉도감의궤』, 「미포취래질」; 『영조원릉산릉도감의궤』, 「이문질」 병신 5월 20일 오군문료조

52) 『효종영릉산릉도감의궤』, 「노야소」: 爐冶四坐 排設於訓鍊都監.

53) 현 서울시 신청사에 위치하였다.

54) 『현종승릉산릉도감의궤』, 「노야소」: 本所 九月初三日 爐冶三坐 設於軍器寺.

44) 『인현왕후명릉산릉도감의궤』, 「노야소」: 一各所磨鍊應入鐵物數 手本移送本所然後 知其實數 打造都廳 前稱量進排事

45) 『인현왕후명릉산릉도감의궤』, 「노야소」: 一各所元磨鍊 追磨鍊 各樣鐵物粧飾寸丁等 打造 都廳前稱量進排事.

46) 『인현왕후명릉산릉도감의궤』 이전과 이후 산릉의궤에도 동일한 내용이 기록되어 있다.

47) 이권영·김왕직, 앞의 글, 2007, 100~107쪽

다시 노를 설치하였는데, 화재를 우려하여 화소(火巢) 밖에 설치하였다.⁵⁵⁾ 또 능소 이동 후에는 노 1좌는 철제품을 버리는 용도로 설치하여⁵⁶⁾ 공사과정에서 무더진 연장을 정비하도록 하였다.

노의 설치 수량은 시기별로 차이가 발생하는데, <표 7>를 보면 정성왕후홍릉산릉역(1757) 이전에는 군기시와 능소에 각각 5좌씩 설치하였지만, 그 이후로는 8좌 이상씩 설치하였다. 이는 앞서 언급한 부석소의 초기 연장을 부정하지 않고 직접 제작하면서 정철 조달량이 대폭 늘어났고, 이에 따라 연장 및 못 등을 생산할 수 있도록 노의 수량도 늘린 것이다.

정성왕후홍릉산릉역의 경우, 도성 내에 공급된 원철은 정철이 11,000근이었고, 능소로 이동 후에는 정철 19,537근과 신철 1,000근이 조달되었다.⁵⁷⁾ 이를 보면 2배 가까운 물량이 능소 이동 후에 조달되어 각종 철제품을 만들었음을 알 수 있다.

(2) 노의 구조

조선시대 제철용 노는 철광석을 신철 등 원철로 제작하기 위한 제련로와 신철에서 정철로, 또 정철에서 등급이 높은 정철을 제작하기 위한 용해로 또는 정련로 등으로 구분할 수 있다.⁵⁸⁾ 그리고 최종 철제품을 생산하기 위한 단조용 노도 필요하다. 산릉공역에서는 정련로(용해로)와 단조용 단야로(鍛冶爐)를 갖추어야 했다.

산릉의례 노야소를 보면 노를 제작하기 위한 세부적인 제작과정이나 구조 등은 기록되어 있지 않고, 자체의 종류만 간단하게 언급되어 있다. 『효현왕후경릉산릉도감의례』 노야소 기록을 보면,

6좌의 노를 쌓는 데 황토와 석재(石子) 등은 장차 사서 쓰되 1노 당 6전 9푼씩 예에 따라 지급할 것⁵⁹⁾

이라고 하여 노는 일정 크기의 석재를 황토로 틈새 없이 쌓은 석축구조임을 알 수 있다. 산릉의례에서 노의 재료

55) 『정성왕후홍릉산릉도감의례』, 「노야소·품목질」 정축 2월 일조: 取考贍錄 則出陵所後 本所每爲設爐於火巢外者 慮其火患是如乎.

56) 『정성왕후홍릉산릉도감의례』, 「노야소·품목질」 정축 2월 일조: 爐冶一坐設置於都廳近處 各樣別音之 役使之擔當 而別音炭 每日一石式依例 自都廳上下何.

57) 『정성왕후홍릉산릉도감의례』, 「노야소·품목질」 정축 2월 일조: 在京時鐵炭取用數... 已上正鐵一萬一千斤... 出陵所後鐵炭取用數 都廳正鐵一萬九千五百七十五斤 薪鐵一千斤.

58) 김권일, 앞의 글, 2010, 148쪽

59) 『정성왕후홍릉산릉도감의례』, 「노야소·품목질」 정축 2월 일조: 六坐爐冶 所築 黃土 石子 等 物勢將貿用 而每一爐 六錢九分式 依例上下爲乎矣.

가 기록된 것은 순조인릉산릉도감의례(1835)부터인데, 내용은 위와 동일하다. 그 이전에도 구조에는 차이가 없었을 것으로 보이는데, 제작의 시급성을 고려하면 이전에도 해당하는 재료를 구입해서 사용하였을 것으로 판단된다.

노의 구조에 대해서는 19세기 순조대 이규경이 쓴 『오주연문장전산고(五洲衍文長箋散稿)』 중 「연철변증설(鍊鐵辯證說)」의 기록을 통해 대략적인 형태를 짐작해 볼 수 있다.

우리나라에서 숙철을 부리는 노는 풀무 원편에 가로로 아홉 줄의 바람구멍을 뚫는다. 쇠부리가마를 만들려면 반드시 미리 사면의 곽(郭)을 쌓고, 곽 안에는 아홉 줄의 담을 쌓고, 각 골은 마땅히 풀무의 바람구멍과 맞도록 한다. 담에 단단한 숯을 넣고 풀무질한다. 생철을 내는 가마는 풀무 원편에 가로로 한 줄의 바람구멍을 뚫으며 가마를 만나는 방법은 숙철을 부리는 가마와 같다.⁶⁰⁾

위 기록을 보면 산릉공역에서 제작하는 정련로(용해로)는 숙철을 만드는 노에 해당하는데, 방형(方形)의 평면에 벽체 내에는 아홉 개의 골을 만들고 풀무도 이에 맞춰 구멍 개수를 일치시킨 형태임을 알 수 있다. 이에 비해 생철을 만드는 노는 풀무의 구멍을 하나만 뚫어 차이가 있다. 위의 기록대로 노야소에서 정련로(용해로)를 제작하였는지는 확인할 바가 없지만, 벽체 내 골의 개수에는 차이가 있더라도 기본적인 구조는 비슷하였을 것으로 추정된다.

전술한 것처럼 산릉공역에서 1차적으로 원철을 정련하여 좋은 품질의 정철을 얻기 위한 정련로도 필요하지만 최종적으로 필요한 철제품을 제작하기 위한 단조용 노가 필요한데, 이러한 노의 구조는 풍속도를 통해 가늠해 볼 수 있다.

<그림 1>의 김홍도의 「대장간」은 연장을 단조하는 과정을 묘사한 것인데, 원철을 가열하기 위한 용도의 노로 규모가 비교적 작다. <그림 2>의 김준근의 「가마집」에는 노에서 철물을 녹이고 가마 거푸집에 녹인 철물을 넣는 과정을 묘사하고 있어, 노의 성격이 용해로 또는 정련로임을 알 수 있다. 그림에서 보듯 단조용 노와 용해로는 크기와 구조가 다름을 알 수 있다. 즉 단조용 노는 전면에 철물을 가열하는 공간이 마련된 반면, 정련로에는 노 상부에 원철과 숯을 넣을 수 있는 구멍과 하단

60) 이규경, 최주 역, 「쇠부리에 대하여 연철변증설(鍊鐵辯證說)」, 대한금속학회회보, 12권, 1호, 1999, 79~81쪽: 我東 煉熟鐵爐法 就風廂 左邊 橫穿 九行 風穴 而 冶爐製法必先築四郭 郭內築九行牆 每行當風廂之每風穴 牆上 縱橫置剛炭消息之 煉生鐵爐法 就風廂左邊 橫穿 一行 風穴而 爐制 女熟鐵爐法.

에는 녹은 철물을 구멍으로 뽑아내는 장치가 마련되어 있음을 알 수 있다.



그림 1. 김홍도, 「대장간」, 18세기 중·후반 (국립중앙박물관 소장)

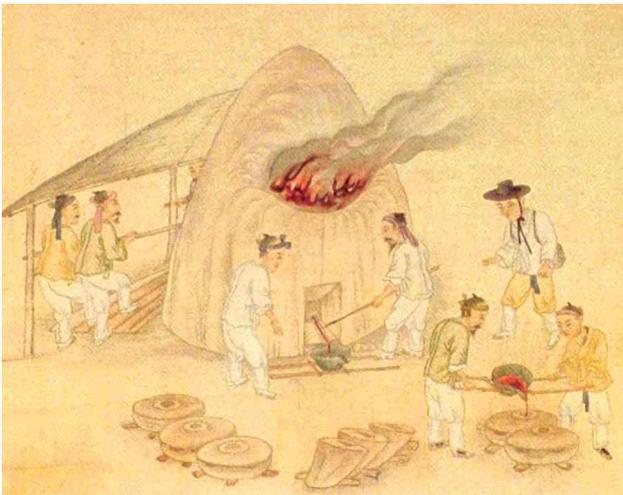


그림 2. 김준근, 「가마점」, 19세기 후반 (독일 함부르크민족학박물관 소장)

한편 노에는 임시 덧집(假家)을 설치하였는데, 노당 2칸 반의 규모로 목재로 가구를 짜고 싸리나무바자로 지붕을 덮은 형태로 지었다.⁶¹⁾ 임시 덧집 설치의 우천이나 강설을 대비하여 노를 보호하고 작업의 연속성을 위한 것으로 여겨진다.

3-2. 철제품 제작 장인과 보조역의 운영
산릉공역에서 노야소에서는 <표 7>과 같이 장인을 동

61) 『순조인릉산릉도감의궤』, 「노야소·품목」, 을미 정월 초6일조: 冶爐二牌今方加設假家每爐二間半材木及蓋覆雜物把子等分付.

원하여 철제품을 제작하였는데, 시기별로 장인의 종류와 인원 구성에 차이가 발생한다.

표 7. 노야소에 설치된 노와 철제품 제작 장인

No.	능호	시기	노 (좌)		장 인 (명)					
			도성	능소	야 장	주 장	박배장	납염장	쇄약장	천혈장
1	복릉	1630	6	6	-	-	-	-	-	-
2	영릉	1659	4	9추정	10(1)	3	1	-	-	1
3	송릉	1674	7	6	9(1)	3	1	-	-	-
4	익릉	1680	5	5	6(1)	4	1	-	-	-
5	휘릉	1689	5	5	7(1)	4	1	-	-	-
6	명릉	1702	5	4	6(1)	3[1]	[1]	*[1]	-	[1]
7	의릉	1725	5	5	6(1)[1]	3(1)	[1]	*[1]	(1)	-
8	홍릉	1757	8	8	8	#4	1	1	1	-
9	원릉	1776	8	8	10(1)	#4	1	1	-	-
10	건릉	1800	8	9	10	#5	1	1	1	-
11	건릉	1821	8	10	9	#7	2	1	1	-
12	인릉	1835	6	9	10	#10	2	*1	1	-
13	경릉	1843	8	14	14	#8	2	1	1	-
14	수릉	1846	8	14	14	#8	2	1	1	-
15	수릉	1855	4	7	7	#5	2	1	1	-
16	인릉	1856	-	7	5	#3	1	1	1	-

※ ()는 야장 편수의 수임. []와 ()는 한 명이 여러 장인의 역할을 한 것임. #은 冶匠으로 표기된 경우임. *은 鑪匠으로 표기된 경우임.

산릉공역에 참여한 철제품 제작 장인은 야장(冶匠), 주 장(注匠), 납염장(鑼染匠), 쇄약장(鎖鑰匠), 박배장(朴排匠), 천혈장(穿穴匠) 등 6종이 확인된다. 장인의 작업을 돕는 보조역으로는 육조역(肉助役), 모조역(募助役), 모 군(募軍), 화정(火丁), 복직(卜直)이 동원되었다.

야장은 철제품 제작을 담당하였는데, 노당 야장의 인원을 보면 노당 1명 배정을 원칙으로 하였음을 알 수 있다. 야장에게는 보호용으로 치마 형태의 화상(火裳)을 제공⁶²⁾하였는데, 화상은 생포로 만들었다.

주장(注匠)은 『정성왕후홍릉산릉도감의궤』(1757)부터는 줄장(攄匠)으로 명칭이 바뀌는데, 3~10명으로 노의 수량에 정확히 비례하지는 않으며, 노당 1/2~1/3명을 배정한 것으로 보인다. 주장은 철제품을 만들기 위해 쇄를 녹여 붓는 작업을 하는 장인이다.⁶³⁾ 주장은 정령로에서 원철을 등급별 정철로 제작하는 역할을 하였던 것이다. 동원된 인원은 공역의 시급성에 따라 증감하였을 것으로 판단된다.

다음으로 박배장(朴排匠)은 정조건릉산릉역까지는 1명

62) 『정성왕후홍릉산릉도감의궤』, 「노야소·품목질」, 정축 2월 일조: 冶匠八名火裳次 每名生布七尺五寸式 依鑪鑼捧甘取用.

63) 장경희, 앞의 글, 2014, 62쪽

만 동원되는데, 이후부터는 2명씩 정례적으로 동원하였다. 박배장은 건축공사에 쓰이는 각종 못 등을 제작한 것으로 보인다. 19세기 중엽부터는 이전에 비해 정자각에 사용된 못 등 철제품의 사용 부위가 확대되고 사용량도 증가됨에 따라, 전체적으로 철제품의 물량이 늘어나게 되었다.⁶⁴⁾ 인력을 2명으로 늘린 것은 이러한 수요를 맞추기 위한 것으로 보인다.

납염장(鑛染匠)은 각장 장식철물을 납염하는 장인으로, 18세기 전반에는 납장(鑛匠)으로 표기하기도 하였다. 납염장은 18세기에 들어 인현왕후명릉산릉역(1702)부터 한 명씩 동원하였는데, 18세기 전반에는 다른 장인 중 한 명이 그 역할을 하다가 18세기 후반부터는 별도의 납염장 1명을 고정적으로 배정하였다. 17세기에는 산릉의례상에 납염장이 기록되지 않았는데, 이는 야장이나 주장 중 한 명이 납염장의 역할을 하였을 것으로 보인다. 18세기 전반부터는 납염장이 직종으로 분화되고, 18세기 후반부터는 공식적으로 납염장이라는 직종이 명확히 구분되었던 것으로 보인다. 이는 <표 3>에서 보듯 납염철물의 물량이 이전에 비해 급증한 것과 밀접한 관련이 있다.

쇄약장(鎖鑰匠)은 각종 자물쇠를 만드는 장인인데, 납염장과 마찬가지로 17세기 전반에 등장하고, 18세기 후반부터는 고정적으로 배정된다. 이 또한 납염장의 예와 같이 다른 장인이 그 역할을 대신하다가 18세기 들어와 직종이 분화된 것으로 생각된다.

천혈장(穿穴匠)은 장식철물 등에 구멍을 뚫는 역할을 한 것으로 보인다. 17세기 후반과 18세기 초 두 차례만 동원하였는데, 이는 박배장도 구멍 뚫는 작업은 가능하므로 별도의 장인을 두지 않았던 것으로 판단된다.

『정성왕후홍릉산릉도감의궤』의 매삭상하식례(每朔上下式例)를 보면,

冶匠每名募助役二名肉助役一名定給 凡匠人則莎土匠船車匠造漚軍引鉅軍外各名肉助役一名式定給 匠人每十五名火丁一名每三十名卜直一名定給⁶⁵⁾

라고 하여 야장당 육조역은 1명, 모조역은 2명씩 총 3명씩 보조 역할을 하였다. 야장 외 장인은 장인당 육조역 1명이 배정되었다. 장인 15명당 화정 1명, 30명당 복직 1명이 배정되었다. 이러한 조역군의 배정은 조선후기 산릉공역에서는 일관되게 유지되었다.

64) 이상명, 「산릉의례 정자각을 통해 본 조선후기 관영건축의 시공기술」, 명지대학교 대학원 박사학위논문, 2016, 296~299쪽

65) 『정성왕후홍릉산릉도감의궤』, 「매삭상하식례」

육조역과 모조역의 역할은 김홍도의 「대장간」과 김준근의 「가마점」을 보면 쉽게 이해할 수 있다. 김홍도의 「대장간」에는 야장으로 보이는 인물이 집게로 단조하는 철물을 잡고 2명은 쇠망치로 두드리고, 노 옆에 있는 젊은이는 풀무질을 하며, 또 한 명은 낫을 갈고 있다. 육조역과 모조역이 쇠망치를 두드리거나 풀무질하거나 연장을 다듬는 역할을 하였음을 알 수 있다. 김준근의 「가마점」에는 주장으로 보이는 인물이 퇴출구에서 철물을 뽑고 있는데, 나머지 인원은 철물을 가마 거푸집에 옮겨 붓거나 풀무질을 하고 있다. 육조역과 모조역의 역할은 주장 외 나머지 인원들이 하는 일임을 이해할 수 있다. 화정은 장인들의 밥을 짓고, 복직은 잔심부름을 담당하였다.

3-3. 철제품의 제작

조선후기 원철은 쇳덩어리(鐵塊) 형태로 유통되었고,⁶⁶⁾ 산릉공역에 조달된 신철과 정철도 이와 동일하였을 것이다.⁶⁷⁾

표 8. 조선후기 산릉공역의 철탄식

구분	철 탄 식
17C 후반 ~ 18C 후반	正鐵 鑛鑛造 正入一斤 劣一兩六錢 炭六升
	鑛造 正入一斤 劣二兩四錢 炭九升
	精造 正入一斤 劣四兩八錢 炭一斗四升
19C	精精造 正入一斤 劣八兩 炭二斗四升
	正鐵 鹿造正入 每百斤 劣三十斤 炭六石
	精造正入 每百斤 劣四十斤 炭九石
	精精造正入 每百斤 劣五十斤 炭十六石五斗

* 무게 단위인 1근(斤)은 16냥(兩)이고, 1냥은 10전(錢)임.

원철 상태의 쇳덩어리를 다시 제련 또는 정련하여 필요한 철제품으로 제작하였는데, 이때 철제품에 요구되는 품질에 따라 정철의 등급을 구분하였다. 이는 산릉의례 노야소 철탄식(鐵炭式)을 통해 확인할 수 있는데, 『현종승릉산릉도감의궤』(1674)부터 기록되어 있다. 철탄식은 시기별로 보면 한 차례의 변화가 발생하는데, 『현종승릉산릉도감의궤』(1674)부터 『문효세자묘소도감의궤』(1786)까지 동일하고,⁶⁸⁾ 이후 『정조건릉산릉도감의궤』(1800)부터 변화

66) 장국중·리태영, 『조선 광업사』, 사회과학출판사, 2010, 470~471쪽

67) 산릉공역에서 노가 설치되었던 군기시의 유적에서 다수의 쇳덩어리가 출토되었는데, 무게는 1~3kg이 76%로 가장 많았고, 길이는 11~20cm의 것이 역시 76%로 가장 많았다. (출처: 한강문화재연구원, 『서울 군기시터 유적』, 서울특별시, 2011, 529쪽)

68) 다만, 18세기 전반까지 정정조는 “精精造 正入一斤 劣一斤 炭每斤二斗四升”과 같이 기록되어 있는데, “정철 1근을 들어 1근이 소모되는 것”으로 기술되어 있다. 이는 원철이 모두 줄어드는 것으로 납득하기 어렵다. 이에 대해서는 『인빈상시봉원도감의궤』(1755)를 보면 “精精造 正入二斤 劣一斤 炭每斤二斗四升”으로 기록되어 “정철 2근을 들어 1근이 줄어드는 것”으로 풀이되는데, 이는 이후 기록과 동일하여 이전 기

된다. 즉 19세기 전후로 철탄식에 변화가 발생한 것이다.

정조건릉산릉역(1800) 이전에는 4등급으로 구분하여 품질이 향상된 정철을 생산하였는데, 철탄식을 보면 정철 1근을 들일 경우 추추조(麤麤造)는 1냥 5전이, 추조(麤造)는 2냥 4전이, 정조(精造)는 4냥 8전이, 정정조(精精造)는 8냥이 각각 줄어든다. 백분율로 환산하면 추추조는 10%, 추조는 15%, 정조는 30%, 정정조는 50%로 감소한 것이다. 이러한 정련 과정에서 원철이 감소한 만큼 불순물이 줄어들고, 탄소량도 줄어들어 순도가 높은 저탄소강을 생산할 수 있었고, 단조를 통해 더욱 강도를 높일 수 있었다.

표 9. 조선 후기 정철의 등급별 원철 감소율(단위: %)

구 분	추추조	추 조	정 조	정정조
17C 후반 ~ 18C 후반	10	15	30	50
19C	-	30	40	50

정조건릉산릉역(1800)부터는 가장 순도가 떨어지는 추추조는 더 이상 생산하지 않고, 나머지 3등급의 정철을 생산하였는데, 이때부터는 철탄식도 바뀌게 된다. 정철 100근 들어 추조는 70근, 정조 60근, 정정조 50근을 생산하였는데, 19세기 이전에 비해 추조는 15%에서 30%로 두 배 감소하였고, 정조는 30%에서 40%로 1.3배 만큼 더 감소하여 그만큼 품질이 강화되었음을 알 수 있다. 19세기의 최종 철물은 가장 질이 떨어지는 추추조는 더 이상 생산하지 않고 다음 등급인 추조와 정조도 품질이 더욱 개선되었다.

이렇게 최종 철물의 품질에 차이가 나는 것은 최종 철제품의 사용처가 달랐기 때문인데, 『현종승릉산릉도감의궤』의 노야소 기록을 보면,

각양 철물 및 두정은 크고 작고 길고 짧음이 같지 않아 걱정이 됩니다. 박배할 때 휘어지고 꺾일 우려가 있으므로 두 번, 세 번 불려서 그 정밀함을 얻어야 합니다. 따라서 3치 정 이상은 모두 정조로 하고, 장식 및 납염 등 철물은 모두 정정조로 하도록 도청에서 미리 헤아려 진배하고자 합니다.⁶⁹⁾

라고 하여 정조는 3치 이상의 못을 제작하였고, 정정조로는 장식 및 납염이 필요한 장식철물을 제작하였음을 알 수 있다. 쉽게 휘어지는 3치 미만의 못도 정정조로 제작하였을 것으로 보이며, 추조로는 각종 연장을 만들

록에 오류가 있었음을 알 수 있다.

69) 『현종승릉산릉도감의궤』, 「노야소」: 各樣鐵物 及頭釘段 大小長短 雖或不齊慮有 朴排時 撓折之患 再三吹鍊益求其精故 三寸釘以上皆 爲精造 粧飾鐵染等物 皆爲精精造 都廳前稱量進排.

었을 것으로 판단된다.

화성성역 당시 추추조는 더 이상 생산하지 않아⁷⁰⁾ 영건역에서는 18세기 말부터 정철의 등급에 변화를 보이는데, 정철 등급별 제작 철제품과 관련하여 『화성성역의궤』의 기록을 보면,

추조 중 몽동(이), 지내, 부석성, 비지음쇠 및 정조 중 작도, 도끼 등의 종류는 크고 작은 것이 한결같지 않으므로 1개마다 규격이 없고⁷¹⁾

라고 하여 날카로운 연장은 정조로 제작하고, 나머지는 추조로 제작하였음을 알 수 있다. 이러한 기록에 이어서 정철의 등급별 제작 철제품이 열거되어 있는데, 이는 <표 10>으로 정리하였다.

못류를 보면 현종승릉산릉역에서는 3치정을 기준으로 정조와 정정조의 2등급으로 구분한 것으로 보이는데, 화성성역에서는 2치정을 기준으로 정조와 정정조를 구분하고, 4치5푼정을 기준으로 추조와 정조를 구분하여, 총 3등급으로 이전 시기에 비해 세분화되었음을 알 수 있다. 이는 18세기 말 정철을 3등급으로 줄이면서 품질을 향상시킨 것과 연동되어 있는데, 즉 추조의 등급이 이전의 정조에 해당하도록 강도를 높임에 따라 못의 품질도 세분화한 것이고, 이전에 비해 2치5푼정에서 4치5푼정까지를 중간 품질로 구분할 수 있도록 한 것이다. 보강철물의 경우 인장강도가 요구되는 견마철, 감잡이쇠는 정조로 제작하였고, 견고성이 더욱 더 요구되는 창호철물은 정정조로 제작하였다. 이와 같이 화성성역을 기점으로 정철의 품질이 향상되었고, 이에 따라 각종 철제품의 품질도 세분화되고 강화되었는데, 이는 정조건릉산릉역(1800)으로 이어져 19세기 산릉역에서는 이러한 3등급별 철제품의 품질이 유지되었을 것으로 판단된다.

익종수릉산릉역(1846)의 경우 정철의 등급별 사용량을 보면, 정철 18,965근으로 추조는 7,594근 10냥 9전 3푼(89%), 정조는 700근 6전 9푼(8%), 정정조는 195근 4냥(2%)⁷²⁾으로 추조의 비율이 압도적으로 높은 것을 보면, 대부분의 철제품은 추조로 제작되었음을 알 수 있다.

70) 『화성성역의궤』, 「사책 권지사·철물타조식」

71) 『화성성역의궤』, 「사책 권지사·추정조매개준절」

72) 『익종수릉산릉도감의궤』, 「노야소·품목」 병오 윤5월 초6일조: 本所前後題下鐵炭數及打造後都廳納稱量斤數并爲仰稟爲去乎依已例劣縮會減參量處分何如 手決計士處劣除從實入以稟... 麤造一萬七千七百二十斤四兩九錢 每斤劣六兩八錢五分七厘式合七千五百九十四斤 十兩九錢三分炭八升式合九百四十五石一斗七升四合五夕 精造一千五十斤一兩一錢 每斤劣十兩六錢六厘式合七百斤六錢九分 炭九升五合式合六十六石七斗五升六合五夕 精精造一百九十五斤四兩 每斤劣一斤式合一百九十五斤四兩.

표 10. 화성성역에서 정철의 등급별 제작 철제품

구분	철제품
추조	못류 3尺釘, 2尺5寸釘, 2尺釘, 1尺5寸釘, 2尺釘, 1尺5寸釘, 1尺釘, 9寸釘, 9寸廣頭釘, 8寸釘, 8寸廣頭釘, 7寸釘, 7寸道乃頭釘, 6寸釘, 6寸道乃頭釘, 5寸釘, 5寸道乃頭釘
	보강 및 상호철물 등 大道里連鐵釘具, 道里連鐵釘具, 城門大圓環, 大沙瑟一節, 大排目, 映金, 暗門大圓環, 沙瑟一節, 大排目
정조	못류 4寸5分釘, 4寸釘, 4寸道乃頭釘, 4寸大廣頭釘, 4寸小廣頭釘, 3寸5分釘, 3寸釘, 3寸道乃頭釘, 3寸廣頭釘, 2寸5分釘
	보강 및 상호철물 등 大牽馬鐵釘具, 小牽馬鐵釘具, 大甘佐非釘具, 中甘佐非釘具, 小甘非釘具, 大鴨項釘, 中鴨項釘, 小鴨項釘, 大巨勿釘, 中巨勿釘, 小巨勿釘, 大大貼金, 小大貼金, 大佩金, 小大佩金, 舉金排目具, 芻拘里舉金排目具, 法首片鐵, 大圓環, 大排目, 大沙瑟一節, 映金, 長沙瑟一條, 鏡子金
정정조	못류 2寸釘, 2寸廣頭釘, 1寸5分釘, 2寸釘, 8分釘, 7分釘
	보강 및 상호철물 등 大芻迪耳, 中芻迪耳, 小芻迪耳, 大三排目釘釘具, 中三排目釘釘具, 小三排目釘釘具, 大沙瑟圓環兩排具, 中沙瑟圓環兩排具, 小沙瑟圓環兩排具, 大圓環兩排具, 中圓環兩排具, 小圓環兩排具, 大加莫金排具, 中加莫金排具, 小加莫金排具, 大曲金排具, 中曲金排具, 小曲金排具, 大遠山, 中遠山, 小遠山, 丁字金排具, 鳥足鐵釘具, 菊花童釘具, 赤貼釘具, 蜈蚣鐵釘具, 鍾子金釘具

4. 결론

지금까지 산릉의례를 통해 조선 후기 산릉공역에서 철물의 조달방식과 철제품을 제작하는 일련의 과정에 대해 살펴보았다. 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 산릉공역에서 철제품은 노야소에서 대부분 제작하였다. 노야소에서는 신철, 정철, 강철, 납철, 동철 등 다섯 종류의 철물을 원철로 조달하였는데, 몇몇 철물은 시기별로 조달량에 차이가 나타난다. 신철은 18세기에 들어 조달량을 줄이다가 18세기 후반 무렵에 마지막으로 쓰였는데, 반대로 비슷한 시기에 정철의 양은 급증하였다. 이는 공역 초기에 부석소에서 쓰이는 연장을 외방에 분정하던 방식에서 노야소 자체 제작 방식으로 변화됨에 따라, 공사 기간을 단축하기 위해 추가 제련이 필요한 신철보다는 정철의 양을 늘렸기 때문이다. 초기 연장을 자체 제작함에 따라 연장이 표준화되고, 이를 통해 작업의 효율이 개선되었을 것으로 판단된다.

둘째, 산릉공역에서 철물 조달은 산릉도감의 조직인 도청이 담당하였다. 17세기 후반에는 황해도 이하 각 도와 외방 군영에서 초기에 쓰이는 연장과 원철을 들이고 부족한 원철을 호조를 통해 조달하였는데, 18세기 중엽 이후부터는 외방에서 조달하는 연장을 노야소에 자체 제작하면서 철물 조달을 원활하게 하기 위해 호조를 비롯해서 혼련도감, 금위영, 어영청 등 군영을 통해 정철을 조달하였다. 이는 군사제도의 변화에 따라 도성 내 군영에서 다량의 철물을 확보할 수 있었던 것과 밀접하게 관련된다. 18세기 후반부터 외방 분정은 황해도 또는 해주로 일원화하였는데, 19세기 중엽 이후에는 외방에서 조달하는 원철의 비중을 점차 줄이고 관비축 물량을 확대하였다. 이러한 조달방식의 변화는 산릉공역의 한정된 공사 기간과 밀접하게 관련된 것으로, 외방보다는 도성 내 관비축 물량을 최대한 활용하도록 제도를 정비한 것이다. 이러한 변화과정은 영건공역과 큰 차이가 나타나지 않는데, 영건공역에서는 화성성역과 같이 사무(私貨)에 의한 철물 조달이 이뤄진 바가 있지만 산릉공역에서는 사무에 의한 조달은 미미했던 것으로 보인다.

셋째, 산릉공역은 능소가 정해지기 전부터 각종 연장 등을 제작해야 하는데, 도성 내에서는 병기 제조를 담당하는 군기시에 노를 설치하였고, 능소로 이동 후에는 화소 밖에 설치하였다. 노의 수량도 부석소 초기 연장을 자체 생산하기 이전에는 5좌를 설치하였지만, 그 이후에는 8좌 이상을 설치하였다. 노야소에서는 정련로(용해로)와 단조용 노가 필요한데, 산릉의례를 통해 노가 석축구조로 축조되었음을 알 수 있다. 좀 더 구체적인 내용은 이규경의 『오주연문장전산고(五洲衍文長箋散稿)』 중 「연철변증설(鍊鐵辯證說)」을 통해 가늠해 볼 수 있었다.

넷째, 철제품 제작 장인으로는 야장, 주장, 납염장, 쇠약장, 박배장, 천혈장 등 6종을 확인하였는데, 그중 연장을 제작하는 야장은 노당 1명씩 배정되었고, 철물을 정련한 주장은 노당 1/2~1/3명을 배정한 것으로 보인다. 납염장과 쇠약장은 18세기 전반부터 투입되다가 18세기 후반에는 직종이 분화되어 1명씩 투입이 정례화되었다. 각종 못과 장식철물을 제작하는 박배장은 19세기 초까지 1명만 배정하였는데, 19세기 중엽부터는 고정적으로 2명씩 배정하였다. 이는 19세기 중엽부터 연정 등 고정용 철제품량이 급증함에 따라 수요를 맞추기 위해 증가시킨 것으로 판단된다.

다섯째, 최종 철제품을 제작하기 위해 정철을 다시 정련하여 최종 철물을 생산하였는데, 정조건릉산릉역(1800) 이전에는 추추조, 추조, 정조, 정정조의 4등급으로 품질을 관

40 논문

리하였다. 이후 가장 품질이 떨어지는 추추조는 더 이상 생산하지 않고 3등급을 유지하였는데, 이전에 비해 최종 철물의 품질이 더욱 향상되었다. 최종 철물은 등급에 따라 사용처를 달리하였는데, 시기별로 차이가 나타난다. 18세기 말 이전에는 가장 품질이 뛰어난 정정조로는 3치 미만의 못과 장식 및 납염철물을, 정조로는 3치 이상의 못을, 추조로는 각종 연장을 제작하였다. 18세기 말 화성성역을 계기로 19세기 이후 산릉공역에서도 정철의 등급을 3단계로 줄이면서 등급별 철제품의 품질도 향상되었다.

본 연구에서는 조선후기 산릉공역에서 향상된 품질의 철제품을 적기에 생산하기 위해 최적의 방안을 모색하고, 그에 걸맞게 체계적으로 제도를 정비하고 관리해 왔음을 밝혔다. 이와 같이 조선후기 관영건축에서는 연장과 못류 등 철제품의 품질을 높이기 위한 노력이 이어져 왔다. 현재 문화재 수리 시에는 과거에 고정용으로 시공된 각종 못 등이 제대로 조사 및 기록되지 않은 채 폐기되고 있다. 향후 실제 관영건축에 쓰였던 못의 종류별 성능조사가 더해진다면 조선후기 철물과 철제품 발달의 실증적인 연구성과가 도출되리라 생각한다.

참고문헌

1. 국립문화재연구소, 『조선왕릉종합학술조사보고서Ⅳ』, 2013
2. 국립문화재연구소, 『조선왕릉종합학술조사보고서Ⅴ』, 2013
3. 국립문화재연구소, 『조선왕릉종합학술조사보고서Ⅵ』, 2014
4. 국립문화재연구소, 『조선왕릉종합학술조사보고서Ⅶ』, 2014
5. 국립문화재연구소, 『조선왕릉종합학술조사보고서Ⅷ』, 2015
6. 국립문화재연구소, 『조선왕릉종합학술조사보고서Ⅸ』, 2015
7. 경기문화재단, 『화성성역의궤 건축용어집』, 2007
8. 김권일, 「영남지역 조선시대 제철문화의 기초적 연구: 석축형 제철로의 설정」, 영남고고학, 50호, 2009
9. 김권일, 「제철유적 조사연구법 시론」, 문화재, 43권, 3호, 2010
10. 김왕직, 「조선후기 관영건축공사의 건축경제사적 연구」, 명지대학교 대학원 박사학위논문, 1998
11. 박성훈, 『單位語辭典』, 민중서림, 1998
12. 신경환·김권일·최영민, 「석축형제철로의 조업방식 연구」, 야외고고학, 22호, 2015
13. 유승주, 『조선시대 광업사연구』, 고려대학교출판부, 1994
14. 이규경, 최주 역, 「쇠부리에 대하여 연철변증설(鍊鐵辯證說)」, 대한금속학회회보, 12권, 1호, 1999
15. 이권영·김왕직, 「조선후기 관영건축공사에 있어서 철물과 철제 연장의 공급체계에 관한 연구 -영건의궤 기록을 중심으로-」, 건축역사연구, 16권, 3호, 2007

16. 이상명, 「산릉의궤 정자각을 통해 본 조선후기 관영건축의 시공기술」, 명지대학교 대학원 박사학위논문, 2016
17. 장경희, 「조선시대 철물 제작 장인 연구」, 조형디자인연구, 17권, 1호, 2014
18. 장국중·리태영, 『조선 광업사』, 사회과학출판사, 2010
19. 한강문화재연구원, 『서울 군기시터 유적』, 서울특별시, 2011

접수(2016. 7. 21)

수정(1차: 2016. 10. 3)

게재확정(2016. 10. 9)