

栢栗寺金銅如來立像을 통해서 본 통일신라시대 대형 금동불 製作技法

鄭 富 美*

- I. 머리말
- II. 통일신라시대 대형 금동불 조성
- III. 栢栗寺像의 제작기법
- IV. 맺음말

I. 머리말

금동불 연구에서 제작기법 구명은 형식·양식적 특성을 밝히는 것만큼이나 중요한 일이 될 수 있다. 일정한 형식의 금동불에는 일정한 형식의 제작기법이 나타나 그 계보를 밝히는 데 단서가 될 수 있으며, 제작기법상의 특징은 곧 그 상의 양식, 조형성과 관련되는 경우가 많기 때문이다.¹ 또한, 시대가 흐름에 따라 제작기법과 기술도 변화·발전·쇠퇴의 과정을 보이므로 제작기법적 특징의 구명은 곧 금동불의 편년에 중요한 단서가 될 수 있다.

이 같은 이유로 일본에서는 일찍부터 제작기법에 대한 연구가 이루어져 왔다. 일본에는 等身 이상의 대형 금동불이 비교적 많이 전해지고 있는데, 이들 대형 금동불의 보수·수리

* 홍익대학교 대학원 미술사학과 석사졸업

¹ 郭東錫, 「製作技法을 통해 본 三國時代 小金銅佛의 類型과 系譜」, 『佛敎美術』 11(동국대학교박물관, 1992), p.8.



도 1 栢栗寺 金銅藥師如來立像,
통일신라(8세기 후반), 높이 177cm,
국립경주박물관

과정에서 제작기법에 대한 연구가 자연스럽게 이루어져 왔다. 또한, 1950년대부터 동위원소를 이용한 금동불의 방사선투과촬영이 동반되어 제작기법에 대한 좀더 면밀하고 체계적인 연구가 꾸준히 진행되어 왔으며, 그러한 연구결과의 축적에 의해 금동불의 편년설정이 좀더 구체화되기에 이르렀다.

우리나라의 경우도 1960년대 초 일부 금동불의 방사선투과촬영이 시도된 바 있으며, 이때의 자료를 바탕으로 국보 78호, 83호 반가사유상의 제작기법에 대한 연구가 수행되었다.² 이후 제작기법적 특징을 통해 삼국시대 小金銅佛의 유형과 계보를 밝히고자 하는 연구가 이어지는 등 삼국시대 금동불의 제작기법에 대한 연구가 조금씩 진전을 보이고 있다.³ 그러나 통일신라시대 금동불의 제작기법에 대한 연구는 부족한 실정이다. 특히 통일신라시대의 것으로는 소형 금동불뿐만 아니라 栢栗寺 金銅如來立像(이하 栢栗寺像)^{도1}과 같은 等身佛, 佛國寺의 두 금동불좌상^{도2, 3}과 같은 半丈六像 등 대형 금동불이 전해지고 있음에도 불구하고 본격적인 연구가 전무한 실정이다. 본 연구에서는 우선 고대 사회에서 등

身이상의 대형 금동불을 조성하기 위한 조건과 아울러 그 조건을 충족시켜 수준 높은 기술력으로 대형 금동불을 조성할 수 있었던 전성기를 유추해보고자 한다. 이는 栢栗寺像과 같

² 高鍾健·咸仁英, 「放射線透過法에 의한 古美術品の 調査(一)—金銅彌勒菩薩半跏像에 관하여—」, 『美術資料』 8(국립중앙박물관, 1963), pp.1-5; 同著, 「放射線透過法에 의한 古美術品の 調査(二)—金銅佛 透過 寫眞上에 나타난 時代的인 差異에 關하여—」, 『美術資料』 9(1964), pp.13-17.

³ 금동불의 제작기법에 대해 비교적 심층적으로 연구된 논문은 다음과 같다. 姜友邦, 「金銅三山冠思惟像」, 『美術資料』 22(1978); 同著, 「金銅日月三山冠思惟像」上·下, 『美術資料』 30·31(1982); 同著, 「統一新羅 鐵佛과 高麗鐵佛의 編年試論—忠南 瑞山郡 雲山面의 鐵佛坐像과 雲山面 普願寺址 丈六鐵佛坐像을 중심으로—」, 『美術資料』 41(1988). 위의 글은 모두 同著, 『圓融과 調和』(열화당, 1990)에 재수록됨. 郭東錫, 「製作技法을 통해본 三國時代 小金銅佛의 類型과 系譜」, 『佛教美術』 11(1992); 同著, 「금동제 일광삼존불의 계보—한국과 중국 산동지방을 중심으로—」, 『미술자료』 51(1993).



도 2 佛國寺 금동아미타불좌상,
통일신라(8세기 후반),
높이 166cm, 경주 불국사



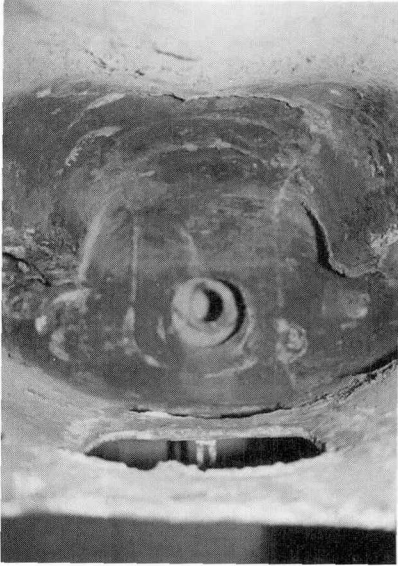
도 3 佛國寺 금동비로자나불좌상,
통일신라(8세기 후반), 높이 177cm,
경주 불국사

은 대형 금동불 조성의 역사적 의미를 이해하는 배경이 될 것이다. 아울러 통일신라시대 금동불 주조기술의 수준을 증명하는 중요한 자료라고 할 수 있는 栢栗寺像의 제작기법을 살펴봄으로써 통일신라 금동불 제작기법의 특징을 밝히고자 한다.

II. 통일신라시대 대형 금동불 조성

1. 中空式 失蠟法의 발전

청동, 금, 철과 같은 금속을 가열하여 액체 상태로 만든 다음 모델링된 형틀에 부어 성형하는 기법을 鑄造(Casting)라고 한다. 청동을 주조하는 방법에는 사용되는 형틀(鑄型, 거푸집, mold)의 형식에 따라 直接法과 失蠟法(蠟型法)이 있다. 직접법은 돌이나 점토, 모래로 성형한 틀 두 개를 맞붙여 熔銅을 주입하는 방법인데, 동검과 같은 무기류를 제작할 때 사용되었으며 대량 제작이 가능하다. 실납법은 蜜蠟을 이용하여 원형을 만들고 그 위에 흙을 덧입혀서 외형을 만든 다음 불에 구워 밀랍을 빼낸 공간에 鎔銅을 주입하여 주조하는 방법으로 불상, 향로 등과 같이 비교적 세밀한 모델링이 가능한 기법이다.



도 4 栢栗寺像 내부 底面에서 위를 향해 촬영한 사진

우리나라에서 실납법에 의한 주조기술이 출현한 시기는 이르게는 기원전 4세기, 늦게는 기원후 5세기로 추정된다.⁴ 실납법에 의한 불상의 주조방식은 內型の 유무에 따라 通鑄式과 中空式이 있는데, 통주식은 내형 없이 밀랍으로 통째 형태를 조성하고 외형을 붙인 다음 납을 녹여낸 공간에 동을 주입하는 기법이며, 중공식은 내형을 먼저 형성하고 그 위에 밀랍층을 만들어 납을 빼낸 다음 내형과 외형 사이에 동을 주입하여 주조하는 기법이다. 주조 후에 통주식 금동불은 속이 동으로 꽉 차게 되며 중공식은 속이 내형으로 차 있거나 내형이 제거된다면 비어 있게 된다.

栢栗寺像의 내부를 보면 머리끝에서 발끝까지 깨끗하게 비어 있어 중공식 실납법으로 제작되었음을 알 수 있다⁴. 중공식 실납법은 통주식에 비해

밀랍과 銅의 사용을 줄일 수 있다는 장점이 있으나 상당히 발전된 기술이 필요하다. 특히 栢栗寺像과 같은 대형 금동불의 주조는 중공식 실납법의 발전이 선행되지 않고는 불가능하다고 할 수 있다. 따라서 중공식 실납법의 발전은 고가의 밀랍과 청동으로 좀더 큰 금동불을 제작하기 위한 노력과 맥을 같이 한다고 할 수 있다.

금동불 주조기법은 통주식에서 시작하여 중공식으로 발전되었으며 우리나라에서는 딱섬에서 출토된 금동불좌상에서 알 수 있듯이 적어도 5세기경부터 통주식 실납법에 의한 금동불 주조가 시작된 것으로 추정된다. 중공식 실납법은 6세기 불상에서부터 보이는데, 초기에는 부여 新里에서 출토된 금동불좌상에서처럼 대좌부분만 중공식으로 제작되는 등 부분적인 적용

⁴ 정교한 무늬가 새겨진 철기시대의 <잔무늬거울(多紐細紋鏡)>을 납형에 의한 것으로 볼 경우 납형주조의 시작을 기원전 4-3세기까지 올라가는 것으로 생각할 수 있으나, 본격적인 납형주조는 밀랍의 주원료를 얻을 수 있는 養蜂이 중국에서 시작되기 시작한 5-6세기부터로 생각된다[전상운, 『한국과학사의 새로운 이해』(연세대학교출판부, 1998), pp.312-314.]. 우리나라에서는 고구려 동명왕대에 인도에서 동양종 벌이 유입되었다고 하며, 『日本書紀』 皇極天皇 2년 기록에 백제의 태자 余豐이 양봉을 시도하였으나 실패하였다는 기록이 있는 것으로 보아 양봉이 쉬운 기술이 아니었음을 알 수 있다. 따라서 삼국시대까지만 해도 밀랍은 상당히 구하기 어려운 재료였을 것으로 추정되며 양봉기술이 확립되기 전까지는 중국에서 수입하였을 것으로 생각된다.



도 5 (좌) 금동반가사유상(국보78호), 6세기 말-7세기 초, 높이 82.3cm, 국립중앙박물관
(우) 同像의 방사선동위원소투과촬영 사진

이 이루어지다가 6세기 후반경부터 舊南宮鍊 소장 금동불좌상처럼 佛身까지 중공식으로 제작된 예를 찾아볼 수 있다.

중공식 실납법에 의한 대형 금동불 조성은 574년 조성되었다고 하는 皇龍寺 丈六釋迦三尊像의 주조 성공의 사례에서도 짐작할 수 있듯이 6세기 후반경에는 일정 수준의 기술력에 닿아 있었다고 생각된다.⁵ 또한, 일본의 飛鳥大佛(609년)을 비롯한 현전하는 고대 대형 금동불의 제작에 백제나 고구려의 기술자 혹은 그 후손들의 기술력이 바탕이 되었다는 점에서 미루어볼 때 그 기술력은 7세기 초에는 상당한 수준에 이른 것으로 생각된다.

이를 증명해 줄 수 있는 예가 6세기 후반에서 7세기 초의 것으로 추정되는

국보 78호·83호 반가사유상이다. 각각 83.2cm, 93.5cm로서 대형에 가까운 두 반가사유상은 1963년 방사선투과촬영에 의해 머리끝에서 대좌까지 중공식으로 제작되었음이 밝혀졌는데, 주물도 비교적 고르고 조형성도 뛰어나 당시의 발전된 주조기술을 엿볼 수 있다^{도5}.

기록에 의하면 통일신라시대 前半에는 사원의 主尊으로 塑像과 함께 금동불이 많이 제작되었으며,⁶ 『三國遺事』에 전하는 분황사 장육약사상(755년), 금산사 장육미륵상(766년)의 조성 기록은 그 좋은 예라고 할 수 있다.⁷ 이 같은 기록은 8세기 중반 중공식 실납법의 기술적인 완성을 이루었음을 시사해 주는 것이라 할 수 있으며, 栢栗寺像과 佛國寺의 두 금동불좌상^{도2, 3}이 현전하여 통일신라 중반 중공식 실납법에 의한 대형 금동불 조성기술의 수준을

5 『三國遺事』 塔像篇 皇龍寺丈六條.

6 문헌기록에 의하면 통일신라 前半에는 사원의 주존으로 塑像이나 금동상이 많았고, 後半에는 석불과 철불이 주존이 되는 경향이 강했던 것으로 추정된다. 강우방, 『統一新羅時代 佛教彫刻論』, 『法空과 莊嚴』(열화당, 2000), p.341.

7 『三國遺事』 塔像篇 芬皇寺 藥師條: 같은 책, 義解篇 關東楓岳鉢淵藪石記 創金山寺條.

증명해주고 있다.

2. 대형 금동불 조성의 조건과 전성기

고대사회에서 대형 금동불을 제작하기 위해서는 몇 가지 필수적인 조건이 갖추어져 있어야 한다. 우선 값비싼 재료를 구할 수 있는 재력과 권력이 요구된다. 금동불을 제작하는데 필요한 재료로는 대량의 銅, 銅과 舍金할 朱錫, 동합금과 같은 양의 蜜蠟,⁸ 鍍金을 위한 金, 접착이나 着色을 위한 水은, 주 연료로 대량의 木炭이 필요하다. 특히, 주 재료인 銅, 주석, 밀랍, 금은 당시 상당히 귀한 것이었을 것으로 추정된다.

고대 중국에서는 여러 차례 禁銅令이 내려져 銅의 사용이 금지된 바가 있으며, 통일신라 시대에도 哀莊王 7년(806)에 “새로 절을 짓는 것을 금지하고 오직 수리하는 것만을 허용하며, 또 비단과 수놓은 직물로서 불교행사를 하는 것과 금과 은으로 그릇 만드는 것을 금하고, 마땅히 그 관할하는 관원으로 하여금 널리 알려져 시행하게 하라”는 기록이 있는데,⁹ 이 당시 귀족들의 많은 불사활동으로 인한 사회적 문제를 시사해주는 내용이다. 또한 통일신라시대에서는 8세기 후반부터 대형 철불이 사찰의 주존으로 대거 등장하는데, 8세기 후반 선종 사찰의 증가로 금동불의 수요가 증가하는 반면 고가의 銅을 구하기가 어려워 대체불로서 등장한 것이라는 해석이 일반적이다. 또한 철불을 조성하는 데 있어서도 신라왕실의 허락을 얻은 예가 있어, 金屬像을 主尊으로 봉안하는 일의 사회, 경제적 의미를 추정할 수 있다.¹⁰

대형 금동불을 주조하기 위해서는 불상의 형태를 조각하는 기술 또한 중요하겠지만, 대량의 銅을 녹이고 합금하는 기술, 틀에 주입하는 기술과 같은 고도의 기술을 가진 匠人이 있어야 한다. 고대사회에서 대형 주조물의 장인과 관련하여 주목되는 것은 ‘鑪盤博士’이다. 『日本書紀』 崇峻天皇 元年條에 전하는 백제에서 보낸 기술자들 가운데 鑪盤博士가 등장한

⁸ 주조에 사용되는 蜜蠟은 蜜蠟에 松脂를 녹여 섞은 것으로 추정되는데(小林行雄, 『古代の技術』(塙書房, 1962), pp.207-208), 木蠟에 소량의 松脂와 種油를 혼합한 것이라는 의견도 있다(西川杏太郎, 「日本古代小金銅仏の二つの鑄造法とその造型的特色」, 『MUSEUM』 432(1987), p.27).

⁹ 『三國史記』 新羅本紀 哀莊王 7년(806)條.

¹⁰ 보림사 철조비로자나불상(858년) 원판의 銘文에 의하면, 大中 12년(858)戊寅 7월 17일에 武州 長沙 副官 金遼宗이 불상 만들 것을 왕에게 간청하였는데 憲安王(愐王)이 8월 22일에 만들도록 허락하니 힘든 줄도 몰랐다는 기록이 있다.

¹¹ 『日本書紀』 崇峻天皇 元年條 “百濟國遣恩率首信 …… 寺工太良未太 文賈古子 鑪盤博士 …… 瓦博士 …… 書工 ……”

다.¹¹ 鑪槃은 탑의 상륜부를 말하며 이는 주로 청동으로 제작되었다. 따라서 鑪槃제작의 전문가는 화로를 다룰 줄 아는 사람이었을 것이며, 대규모 제련과 주조에 능한 기술자였을 것으로 생각된다. 이러한 기술자들이 일본으로 건너가 飛鳥大佛과 같은 대형 금동불을 조성하는 데 주도적인 역할을 했을 것으로 생각된다. 鑪槃博士의 전통은 이후 계속 이어졌을 것이며 통일신라시대에는 더욱 발전된 기술을 가진 장인이 대형 금동불이나 銅鐘을 조성하는 데 주도적인 역할을 했을 것이라 생각된다.

통일신라시대의 장인으로는 상원사 동종(725년)을 만든 '照南宅匠仕○大舍', 황룡사 동종을 주조하였다는 '里上宅下典', 분황사의 장육약사여래입상을 제작한 '强固乃末' 등이 있다.¹² 이들은 삼국시대부터 축적 되어온 대형 주조기술의 숙련자들이었을 것으로 생각되며, 왕실과 관련된 사업에 참여한 만큼 당시 최고의 기술자였을 것으로 생각된다.

대형 금동불 조성에는 또한 경험이 많고 조직화된 노동력이 갖추어져 있어야 한다. 많은 양의 銅을 제련하고, 주입하는 일을 시간에 맞추어 성공하기 위해서는 숙련된 노동집단이 필요하기 때문이다.¹³ 이들은 사찰을 조성하는 것과 같은 대규모 조성사업을 주관하는 기관에 소속된 사람들이었을 것으로 생각된다. 장육상이나 대형 동종을 비롯한 대형 주조물을 조성하는 데에는 적어도 2-3년 이상의 긴 시간이 소요되며, 이러한 사업을 꾸준히 이어나가기 위해서는 이를 총괄하는 기관이 있지 않고서는 불가능할 것이다.¹⁴ 또한 많은 양의 銅을 녹이기 위해서는 대형의 鑪鑪를 비롯한 여러 가지 효율적인 설비시설이 필요하다. 이러한 설비시설은 담당관청에서 대형 주조물의 제작이 꾸준히 이어져야만 유지될 수 있을 것이다. 일본의 경우 '造東大寺司'와 같은 별도의 기관에서 사찰을 짓고 불상을 조성하였던 것으로 알려져 있다. 신라에서도 혜공왕 6년(770)에 봉덕사종을 주조할 때 "司에 명하여 工匠들을 모아 이것을 완성시켜 奉德寺에 안치시켰다"라는 기록이 있어 대규모 주조사업을 주관하는 기관이 있었을 것으로 생각된다. 또한 『三國史記』職官志에 전하는 7개의 寺院成典이나 鑪鑪典과 같은 기관은 불상의 조성과 같은 대규모 佛事を 담당했던 기관이었을 것으로 생각된다.¹⁵

¹² 통일신라시대 대형 주조물의 造成년대와 匠인에 관해서는 朴南守, 「統一新羅 寺院成典과 佛事の 造營體系」, 『東國史學』(1994, 12), pp.53-54의 <표 5> 참조.

¹³ 松山鐵夫, 「古代における 丈六金銅像鑄造の條件」, 『日本古代金銅佛の研究—藥師寺編—』(中央公論美術出版, 1990), pp.18-20.

¹⁴ 금산사의 장육미륵상을 조성하는 데는 2년, 봉덕사종을 주조하는 데는 6년 이상이 소요되었다. 또한 일본의 경우 山田寺 강당의 장육불의 조성기간은 7년, 藥師寺의 약사삼존상의 조성기간은 약 8년 정도 걸린 것으로 추정된다. 松山鐵夫, 「藥師寺金堂藥師三尊像調査報告—その構造と鑄造技法を中心に」, 『日本古代金銅佛の研究—藥師寺編』(中央公論美術出版, 1990), p.21.

숙련된 기술력과 노동력, 설비시설은 대규모 주조사업이 계속 이어져야만 유지될 수 있을 것이다. 예를 들어 일본에서는 飛鳥大佛의 조성(약 609년) 이후 東大寺大佛의 조성(8세기)까지 약 150년 동안 대형 금동불 조성에 있어서 괄목할 만한 발전을 이루어 왔으나 造東大寺司의 해체 이후 주조기술이 급격히 쇠퇴하였다는 사실에서도 그와 같은 상황을 유추할 수 있다.¹⁶

고대사회에서 栢栗寺像이나 불국사의 두 금동불좌상과 같이 질적으로 우수한 대형의 금동불을 제작하기 위해서는 이상의 諸 조건들이 갖추어져야 하며 이러한 조건들이 유지되기 위해서는 지속적으로 후원을 해 줄 수 있는 사회계층과 그 후원자의 경제력이 요구된다. 지방 호족들이 득세하기 이전까지 통일신라시대의 대부분의 불상들이 경주를 중심으로 한 신라지역에 집중되고 있었던 것은 이러한 배경을 시사해주는 것이다.¹⁷ 또한 통일신라시대 대형 주조물에 대한 기록에서 그 후원자가 대부분 왕실이나 귀족이었다는 점은 이러한 사실을 뒷받침해주는 것이다.

이상의 諸 조건들을 바탕으로 대규모 주조사업이 꾸준히 이어져 기술력이 최고 수준에 달한 시점이어야만 조형성이 뛰어난 대형 금동불이 조성될 수 있을 것이다. 그 시기가 언제 인가를 생각해볼 때, 성덕왕대부터 시작하여 경덕왕대에서 혜공왕대로 이어지는 빈번한 대규모 주조사업이 주목된다.

표 1 8세기 대형 주조사업

주조물	주조 시기
상원사동종	성덕왕 24년(725)
무진사종	경덕왕 4년(745)
황룡사종	경덕왕 13년(754)
분황사약사여래상	경덕왕 14년(755)
某 鐘	경덕왕 15년-21년(756-762)
봉덕사종	경덕왕 在位末-혜공왕 6년(770)
금산사장육미륵상	경덕왕 23년(764)-혜공왕 2년(766)

〈표 1〉에 의하면 성덕왕 24년(725)에서 혜공왕 6년(770)에 이르기까지 약 35년 사이에 5개의 대형 동종과 2개의 장육금동불을 조성하였음을 알 수 있다. 또한 『三國遺事』 塔像篇에 기록된 여러 造像造寺 기사가 유난히 경덕왕과 관련이 많다. 그 가운데 특히 경덕왕-혜공왕대 불국사의 대규모 중창에 대한 기록은 두 금동불좌상의 조성연대와 관련하여 주목된다. 혜공왕대 이후 중앙

15 통일신라시대 寺院成典에 관해서는 朴南守, 앞의 논문 참조.

16 松山鐵夫, 「藥師寺金堂藥師三尊像調査報告—その構造と鑄造技法を中心に」, p.22.

17 이주형, 「한국 불교조각의 自生性論을 위한 소고」, 『한국미술의 자생성』(한길사, 1999), pp.130-131.

의 정치권력이 약해지고 지방 세력이 강성해짐과 함께 고려 이전까지 더 이상 대형 금동불 제작에 대한 기록이 없다는 점 또한 불국사의 두 금동불좌상의 조성연대 하한을 추정할 수 있게 해준다. 불국사의 두 금동불좌상은 8세기 중엽부터 비약적으로 발전한 대형 주조기술을 바탕으로 하여 새롭게 등장된 법당의 주존으로 8세기 말경에 조성되었을 것으로 생각된다. 따라서 栢栗寺像과 불국사의 두 금동불 좌상은 통일신라시대 중반 대형 주조기술의 발전된 모습을 보여주는 소중한 자료라고 할 수 있다.

III. 栢栗寺像의 제작기법

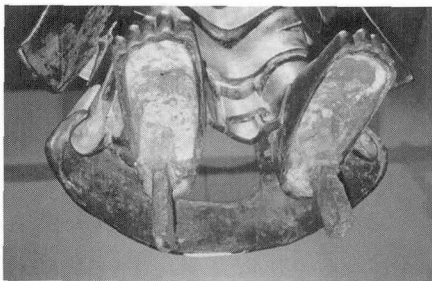
栢栗寺像은 1930년 국립경주박물관으로 옮겨지기 전까지 경주 동천동 백률사 대웅전에 안치되어 있었다. 높이 179.8cm 크기의 보기 드문 대형 금동불이며, 대좌와 광배가 결실된 상태이지만 불상 자체는 균열이나 손상 없이 양호한 상태로 보존되었다. 앞면을 비롯하여 측면과 뒷면까지 적극적으로 조각되어 환조성이 강하며^{도1, 6, 7, 8}, 표면에 도금은 거의 지워진 상태이지만 군데군데 채색이 남아 있는 것이 특징이다. 뒷면에는 머리 부분과 佛身에 구멍이나 있으며, 목 바로 밑에 광배를 고정시키기 위한 축꽃이가 있는데, 그 위치로 보아 擧身광배를 가졌던 것으로 추정된다. 밑면을 보면 내부가 보이도록 뚫려 있으며 佛足 바닥에는 대좌에 상을 고정시키기 위해 고안된 축꽃이가 있다^{도9}. 양 손은 별도로 제작하여 끼워 넣었을 것으로 추정되는 데 현재는 결실된 상태이다^{도10}. 손목의 위치로 보아 오른손은 시무외인 왼손은 약기를 들고 있는 통일신라시대 약사여래의 수인을 하고 있었던 것으로 추정된다^{도1}.

栢栗寺像은 8세기 전반의 상들과 비교했을 때 佛頭와 佛身의 비례가 적절하고, 직각으로 뺀 어깨와 당당한 가슴, 힘 있게 뺀 다리 등에서 佛身은 풍만하다기보다는 양감이 절제되어 장대한 느낌을 준다. 佛顔에서도 양감이 절제되고 직사각형에 가까운 방형이 나타나며 이목구비의 표현이 군더더기 없이 시원스러운데, 이 같은 특징은 석굴암상 이후 8세기 후반 불상의 특징이다. 즉 栢栗寺像은 盛唐양식이 신라의 것으로 완전히 소화되어 토착화된 단계의 특징을 보이고 있어 8세기 후반경의 작품으로 추정된다. 栢栗寺像은 석굴암상 이후 9세기 중반까지 기년명상이 없는 상황에서 불국사의 두 반장육금동불좌상과 함께 8세기 후반의 중앙양식을 대표하는 상이자 통일신라시대 대형 금동불 제작기술의 발전된 모습을 보여주는 소중한 자료로서의 의의가 있다.

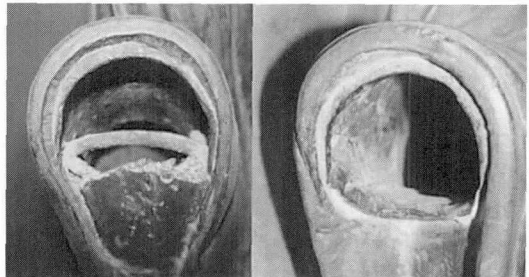
栢栗寺像과 같은 대형 금속상의 제작은 內型을 이용한 중공식 실납법의 발전이 선행되



도 6 栢栗寺像 背面
 도 7 栢栗寺像 우측면
 도 8 栢栗寺像 좌측면

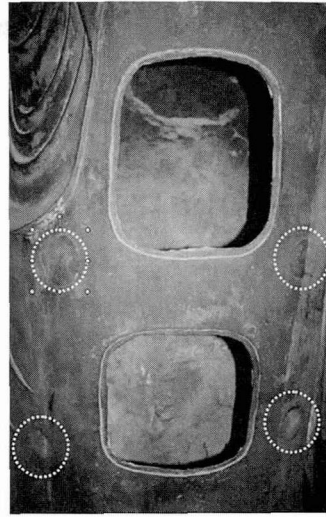


도 9 栢栗寺像 밑면



도 10 栢栗寺像 양 손목 부분

지 않고서는 불가능하다. 중공식 실납법에 있어서 가장 중요한 기술적인 관건은 失蠟 후에 생긴 내형과 외형 사이의 공간을 얼마만큼 안전하게 유지하여 鎔銅의 주입에 성공하느냐에 있다. 내형과 외형 사이의 공간이 유지되지 않고 내형이 움직여버리면 한 쪽의 주물이 상당히 얇아지거나 구멍이 생기게 되며 이는 곧 주조의 실패로 이어질 수 있기 때문이다. 따라서 금동불 제작기법의 발전은 내형의 성공적인 고정, 내형과 외형 사이 간격의 효과적인 유지 방법의 발전으로 설명될 수 있을 것이다. 栢栗寺像의 제작기법의 구멍을 통해 통일신라시대



도 11 栢栗寺像 後頭部
 도 12 栢栗寺像 背面 型持
 흔적(점선은 필자표시)

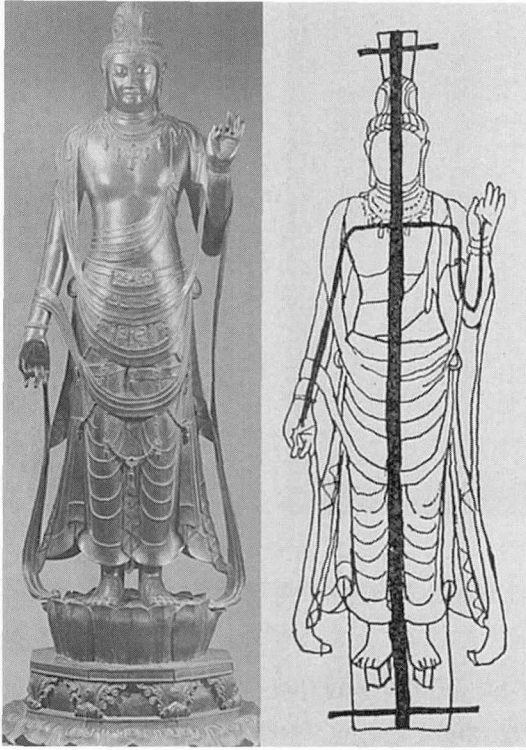
대형 금동불 구조에 있어서 중공식 실납법의 발전된 모습, 즉 내형과 외형의 간격을 유지시키는 방법과 그 특징을 살펴보고자 한다.

栢栗寺像은 底面이 뚫려 있을 뿐만 아니라도9 머리 꼭대기와 後頭部에 원형의 구멍이 있으며도11, 佛身의 뒷면에도 네 개의 사각형 구멍이 있다도6. 또한 상의 표면을 자세히 보면 원형 자국이 군데군데 나 있다도12. 이러한 구멍과 원형자국은 통일신라시대 금동불에서 흔히 찾아볼 수 있는 특징인데, 이것이 통일신라 중공식 실납법에서 내외형의 간격을 유지시켜주는 장치를 짐작할 수 있게 해주는 흔적이다.

1. 철심구조와 內型

중공식 실납법에서는 철심을 뼈대로 내형을 형성하며 철심은 내형뿐만 아니라 결국 외형에 연장되어 내·외형이 움직이지 않도록 잡아주는 가장 기본적인 장치가 된다. 대형 금동불 제작에서 철심은 수직으로는 머리 꼭대기에서 발아래까지, 수평으로는 양 손목을 관통하도록 고안되며 두 철심은 목 아랫부분에서 '十'자형으로 만나게 된다. 栢栗寺像의 경우 지금은 철심이 제거되고 없지만 머리꼭대기, 像의 밑면, 양 손목의 구멍으로 철심이 통과한 것으로 추정된다. 1963년 방사선투과촬영에 의해 내부구조가 밝혀진 국보 78·83호 반가사유상에서도 '十'자형 철심구조가 사용되어 비교적 일찍부터 고안된 기법으로 생각된다도5.¹⁸

栢栗寺像과 같은 立像의 철심구조와 관련하여 주목되는 것은 일본 藥師寺 東院堂 聖觀



도 13 (좌)藥師寺 東院堂 聖觀音像, 7세기 후반,
日本 藥師寺
(우) 同像의 철심 구조 추정도

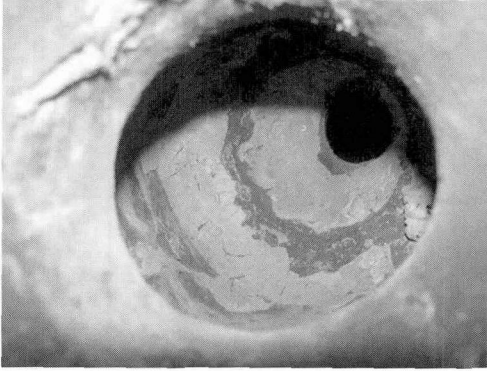
音像(7세기 후반)이다. 1955년 足柄의 보강 수리 때 내부의 모습이 공개되었는데, 현재 수직 철심은 남아 있지 않지만 머리꼭대기에 철심이 관통했을 것으로 보이는 구멍을 막은 흔적이 있으며 가로 철심이 남아 있어 철심구조를 추정할 수 있다¹³. 栢栗寺像도 이와 유사한 구조의 철심구조로 제작되었을 것으로 생각된다^{표2의①} 참조. 栢栗寺像의 내부 佛足 부분에 너비 약 3cm, 두께 약 3-5mm의 철심이 남아 있는데 이것이 제작 당시에 사용되었던 철심일 것으로 생각된다^{표2의③} 사진참조.

제작된 철심을 골격으로 하여 內型土를 붙여 대략적인 형태를 제작하는데, 밖으로 갈수록 입자가 고운 진흙을 바른다. 像의 내부에는 입자가 고운 內型土가 균데균데 남아 있다^{도14}. 또한 栢栗寺像의 내부를 보면 상의 전체적인 형태에 따라 굴곡이 이루어져 있으며^{도4}, 佛顏의 이목구비의 대강이 나타나 있고^{도15}, 佛衣의 표현이 비교적 적극적으로 나타나는 것으로 보

¹⁸ 국보 78·83호 반가사유상의 제작기법에 대해서는 강우방, 「金銅三山冠思惟像」; 同著, 「金銅日月三山冠思惟像」 上·下 참조.

표 2 중공식 실납법에 의한 백률사 금동여래입상의 제작과정도

내형제작		밀랍원형제작			
<p>① 철심구조제작 ② 내형제작과 폭치 형성</p>	<p>③ 佛足 납원형 제작</p>	<p>④ ②에 밀랍을 붙이고 세부조각</p>	<p>⑤ ③을 내형에 부착 脫蠟口(注銅口)와 脫氣空 설치</p>	<p>⑥ 佛足 붙인 부분 前面 밀랍층 입혀서 마무리</p>	<p>⑦ 형지부착</p>
외형부착	탈랍	주동	외형제거와 표면정리		
⑧ 외형부착	⑨ 脫蠟	⑩ 注銅	⑪ 내형·注銅口·형지제거	⑫ 표면정리, 형지철 마감	⑬ 채색과 도금



도 14 栢栗寺像 목 부분에서 머리 부분을 촬영한 사진



도 15 栢栗寺像 後頭部 구멍에서 佛顔을 촬영한 사진



도 16 栢栗寺像 背面 구멍에서 가슴-배 부분을 촬영한 사진

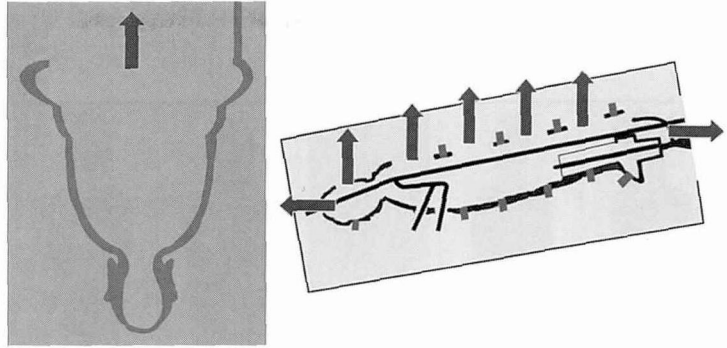
아도16 내형 단계에서부터 형태의 대강이 성형되었음을 알 수 있다. 내형 단계에서부터 원형에 가깝게 모델링하였다는 것은 그만큼 밀랍과 동의 두께가 일정해질 수 있다는 의미이며, 이는 밀랍과 동의 사용량을 최대한 줄이고자 하는 철저한 계획을 반증해주는 것이다. 栢栗寺像 背面 공혈의 가장자리에서 동의 두께를 측정한 결과 약 1cm 이내로 일정하였으며, 顔面과 옷주름이 표현된 앞면의 두께는 좀더 두꺼울 것으로 추정되나 전반적으로 두께가 일정할 것으로 추정된다.

2. 幅置

철심이 통과한 구멍으로는 철심뿐만 아니라 철심을 감싼 내형도 함께 돌출되며 결국 외형과 결합된다. 그 가운데 가장 구멍이 큰 밑면에서 내형과 외형은 하나로 결합될 것이다. 이 같이 내형이 연장되어 외형과 결합되는 부분을 '幅置'라고 한다. 특히 좌상의 경우 상의 밑면이 큰 면적으로 외형과 연결되는데 이것이 폭치의 시원적인 형태로 생각된다¹⁹.

¹⁹ 일본에서는 폭치를 '하바키'라고 한다. 하바키는 칼이나 검 등의 마구리(鋸: はばき: 칼자루에서 칼날에 인접하는 부분으로 칼집의 가운데로 칼이 움직이는 것을 방지하는 역할을 함)에서 유래한 것으로 추정된다. 松山鐵夫.

도 17 좌상과 입상
(栢栗寺像의 예의)
注銅시 폭치의 역할

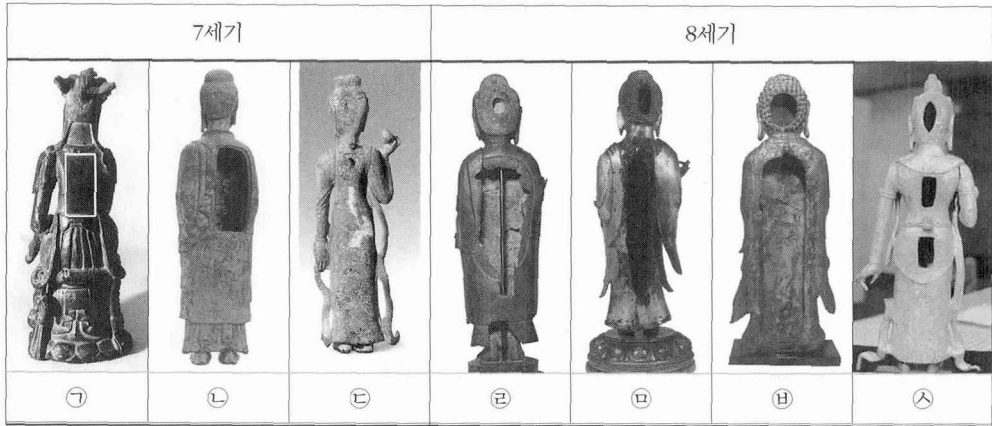


栢栗寺像과 같은 입상의 경우 밑면이 좌상과 같이 넓게 형성될 수 없기 때문에 별도의 방법이 고안되었는데 바로 상의 뒷면에 폭치를 형성하는 것이다. 따라서 뒷면의 폭치 구멍은 주로 입상에서 나타난다. 栢栗寺像의 뒷면을 보면 後頭部에 원형 구멍이 있으며 佛身에도 가로 18-20cm, 세로 약 20-23cm로 세로가 약간 긴 사각형의 구멍이 일정한 간격을 두고 배치되어 있는데, 이것이 바로 폭치를 형성한 자리다^{도6, 12}. 폭치의 흔적은 주조 후 구멍으로 남게 되며 이를 동판으로 마감처리하기도 한다. 栢栗寺像의 뒷면 폭치 구멍의 가장자리에는 약 8mm 정도의 턱이 나 있으며 이것이 사각의 동판을 끼워 마감하기 위한 장치로 생각된다^{도12}.

폭치는 좌상의 경우 鎔銅을 주입하기 위해 머리 부분이 밑으로 가도록 뒤집어질 때 밑면의 폭치가 내형이 움직이지 않게 잡아주게 되며, 立像의 경우 상의 앞면이 아래로 향하고, 머리 부분보다 밑 부분을 좀더 높게 경사를 형성하여 발부분에서 주입하는데, 이때 뒷면에서 내형을 잡아주는 역할을 하는 것이다^{도17}. 뒷면에 폭치를 형성한 예는 7세기경의 불상에서부터 등장한다. 傳 공주출토 금동반가사유상의 뒷면 표3의 ㉞에 장방형의 동판 마감자국이 남아 있으며, 황성출토 금동여래입상 표3의 ㉞의 뒷면에도 장방형의 구멍이 나 있는데, 구멍 가장자리에 일정한 두께와 너비로 턱이 나 있다. 이 턱은 栢栗寺像에서와 같이 동판을 끼워 마감하기 위해 미리 고안해 둔 것으로 생각된다. 또 하나의 예로 東京國立博物館에 소장되어 있는 小倉수집품 중에 하나인 소형 금동보살상 표3의 ㉞을 들 수 있는데, 이 상의 뒷면 후두부와 불신에 타원형모양의 동판 마감흔적이 남아 있다. 그 가운데 목 바로 아래에 있는 구멍은 동판 일부 떨어져 나가 구멍의 일부와 턱의 일부가 드러나 있어 폭치의 마감법을 짐작

「藥師寺金堂藥師三尊像調査報告—その構造と鑄造技法を中心に」, p.45.

표 3 背面 폭치 형식의 시기적 변화(㉑의 실선은 필자표시)



할 수 있게 해준다. 이상의 예에서 7세기 금동불입상의 배면에 나타나는 폭치는 장방형이거나 간혹 타원형으로 설치되었으며 비교적 적극적으로 마감이 이루어졌음을 알 수 있다.

그러나 8세기에 들면 뒷면의 폭치 형식이 변화를 보이는데, 모양이 부정형이 되고 그 크기도 과감해진다(표 3의 ㉔-㉕). 栢栗寺像과 같이 정형의 모양을 가지는 경우는 그 갯수가 증가하는 경향이 있는데, 예를 들어 8세기 후반의 것으로 추정되는 부산시립박물관소장의 금동보살입상(표 3의 ㉖)의 배면에는 후두부에 타원형 구멍이 나 있고 佛身의 배면에 세 개의 사각형구멍이 있다. 그 가운데 맨 아래쪽 구멍만 동판으로 감금되어 있고 나머지는 구멍이 나 있다.

뒷면의 폭치와 관련하여 주목되는 것은 일본의 금동불 입상에는 뒷면에 이 같은 폭치를 사용한 예가 드물며 간혹 있더라도 하나같이 嵌金이 이루어져 철저히 구멍을 막아 놓았다는 것이다. 이에 반해 우리나라의 경우 특히 8세기 이후의 상에서는 뒷면의 구멍을 막지 않은 경우가 많은데, 이는 폭치 구멍이 모두 뒷면에 형성된다는 점을 감안할 때 뒤에는 광배가 위치하게 될 것임으로 그 구멍을 굳이 막지 않아도 된다는 인식을 했기 때문으로 생각된다.

통일신라시대 불상의 폭치에서 주목되는 또 한 가지는 불신뿐만 아니라 頭部에도 설치되었다는 것이다. 특히 後頭部의 원형 폭치는 통일신라 금동불의 특징이라고 할 수 있다. 머리 부분에 이 같은 폭치를 낸 것은 목 부분에서 가늘어졌다가 머리 부분에서 갑자기 무거워지는 내형의 무게를 한번 더 보완해 주기 위함일 것으로 생각된다.

栢栗寺像의 머리 꼭대기, 즉 육계부분에 난 구멍도 앞에서 살펴본 바와 같이 철심이 통과한 흔적이자 폭치가 형성된 자리이다(도 11). 육계부분에 폭치를 낸 이른 예는 706년의 추



도 18 旧山田寺佛頭, 685년 開眼,
奈良 興福寺國寶館



도 19 藥師寺金堂 金銅藥師如來坐像,
7세기 후반, 藥師寺

정연대를 가진 구항동출토 순금제불좌상에서 볼 수 있으며 불국사의 두 금동불도 육계부분에 땀질 자국이 있다고 하는 것으로 보아 여기에 폭치를 형성하고 육계를 別鑄하여 붙인 것으로 생각된다.

육계부분에 낸 폭치의 역할과 관련하여 좋은 비교가 되는 것은 일본의 舊山田寺講堂의 本尊佛頭도18와 藥師寺金堂藥師如來도19이다. 이 두 불상은 장육의 크기를 가진 대형상으로 자주 비교가 되는데, 藥師寺藥師如來는 육계의 크기만큼 폭치를 내어 외형에 연결시킨 반면, 山田寺佛頭는 이 같은 폭치를 낸 흔적이 없다. 이 차이는 결국 동의 두께의 차이로 나타나는데, 山田寺佛頭 쪽이 훨씬 동의 두께가 불균일하다. 이는 내형이 고정되지 않고 움직였음을 의미하는 것이다. 이러한 사실에서 藥師寺藥師如來의 주조기술이 좀더 발전된 것으로 판단되어 두 상의 편년에 근거로 작용하고 있다.²⁰ 따라서 우리의 경우도 방사선 동위원소촬영에 의해 주물의 고르기가 밝혀진다면 8세기 폭치와 주물 두께의 관계를 좀더 구체적으로 밝힐 수 있을 것이며 더 나아가서 편년자료로서의 의미를 부여할 수 있을 것으로

²⁰ 興福寺佛頭の 제작기법에 대해서는 松山鐵夫, 「興福寺佛頭の鑄造技術」, 『佛教藝術』 138(1981), pp.53-62 참조.

생각된다.

통일신라시대 금동불에서 폭치의 적극적인 설치로 내외형의 고정성이 더욱 안정되고, 따라서 내형을 좀더 계획적으로 모델링할 수 있게 되며, 자연히 동 두께도 얇으면서도 전체적으로 주물도 고르게 된다. 바꾸어 말하면 고가의 밀랍이나 동의 사용량을 최대한 줄일 수 있어 적은 재료로 양감이 풍부하고 환조성이 뛰어난 상의 제작이 가능해진 것이다. 이는 통일신라시대 불상양식의 효율적인 표현에도 부합되는 주조기술의 발전적 측면이라고 할 수 있을 것이다. 또한 폭치의 고안으로 주조가 끝난 뒤 상의 무게를 줄이기 위해 내형을 제거하는 데에도 상당히 도움이 되었을 것으로 생각된다.

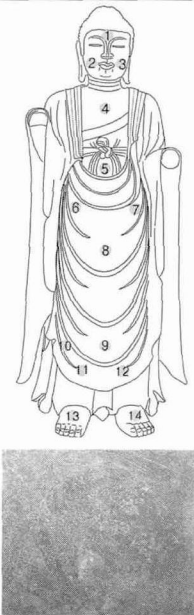
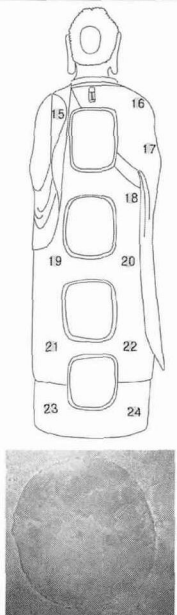

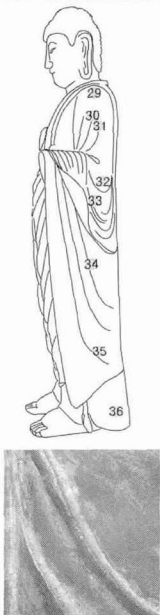
3. 型持

통일신라 금동불 제작에서 내형과 외형 사이의 간격을 유지시켜주는 또 하나의 장치는 型持다. 栢栗寺像의 표면과 내면에서 관찰되는 원형 자국도¹²이 바로 형지를 설치했던 흔적인데, 형지는 밀랍원형에 군데군데 배치하여 납이 녹아 나갔을 때 중형과 외형 사이의 공간을 유지시켜 동의 두께가 한쪽으로 치우치지 않도록 도와준다. 철심과 폭치가 내외형의 간격을 큰 힘으로 잡아주는 장치라면 형지는 그 간격을 직접적이고도 세부적으로 유지시켜주는 역할을 한다고 할 수 있다. 일본의 금동불 연구에서 형지의 성공적인 역할 수행은 곧 기술적인 수준의 척도로 판단되는 경우가 많으며 더 나아가서 형지의 형식과 종류는 불상의 편년에 있어서도 기준이 되기도 한다.²¹

형지의 종류로는 흙으로 만든 토형지와 동으로 만든 동형지가 있으며 그 모양은 대체로 사각형이나 원형이다. 栢栗寺像에서는 지름 약 3-4cm 정도의 원통형의 토형지가 사용된 것으로 추정되는데, 관찰되는 형지구멍이 모두 원형이라는 점과 형지구멍 벽의 가장자리가 매끄럽지 않고 거칠어 보이는 것은 동을 주입할 때 토형지의 입자로 용동이 스며들어 생긴 현상일 것이라 생각되기 때문이다^{표5의 내부사진 참조}. 栢栗寺像의 표면을 살펴본 결과 약 36개의 형지 마감흔적을 발견할 수 있었으며 그 배치도는 <표 4>와 같다. 栢栗寺像 형지 배치에

²¹ 대형 금동불이 비교적 많이 남아 있는 日本의 경우 형지의 형식을 상의 편년에 적용하기도 한다. 예를 들어 藥師寺 金堂 藥師三尊과 東院堂 聖觀音像은 모두 釘을 가진 사각 銅版 형지가 쓰여 연대상 비슷한 시기에 제작되었을 것으로 추정되고 있다. 松山鐵夫, 『藥師寺東院堂聖觀音立像技法考』, 『日本古代金銅佛の研究—藥師寺編』(中央公論美術出版, 1990), p.88. 또한 興福寺 佛頭の 형지 형식의 특징이 상의 제작연대의 판단기준이 되고 있다. 松山鐵夫, 『興福寺佛頭の鑄造技術』, 『佛教藝術』 1389(1981), pp.53-62.

표 4 栢栗寺像의 型持 分포도

			
<p>〈9번 형지흔적〉</p>	<p>〈23번 형지흔적〉</p>	<p>〈26번 형지흔적〉</p>	<p>〈33번 형지흔적〉</p>
<p>앞면</p>	<p>뒷면</p>	<p>우측면</p>	<p>좌측면</p>


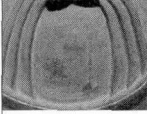
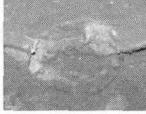





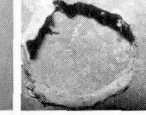



있어서 특징은 얼굴부분에서 발까지 상의 전면에 걸쳐 발견된다는 점, 비교적 대칭적으로 배치되었으며 주로 옷주름이 형성된 부분을 피해서 설치되었다는 것이며, 이는 형지를 끼워 넣은 시점이 밀랍원형에 옷주름을 비롯한 세부를 대부분 조각하고 난 다음일 것이라는 추정을 가능하게 한다.

형지는 대부분 외형이 제거될 때 함께 제거되며, 따라서 내형이 제거된 이후에는 구멍으로 남게 된다. 이러한 형지구멍은 보통 동판을 이용하여 감금하게 되는데, 이 형지구멍을 매끄럽게 정리하는 것이 금동불의 완성도를 높이는 기술력이다.

栢栗寺像의 내부에서 관찰되는 형지구멍의 지름은 약 3-4cm인데 표면에서 관찰한 형지 마감흔적은 지름 약 7cm 정도로 내면의 것보다 크게 나타난다. 이는 표면의 형지 구멍의 가장자리를 다듬어 마감을 위한 턱을 마련하는 과정에서 커진 것으로 생각된다.

栢栗寺像의 형지 마감법에서 주목되는 점은 앞면과 뒷면의 마감법이 차이를 보인다는 것이다(표5). 뒷면 내부의 형지구멍은 마치 웅덩이와 같은 형태를 보이고 있어 일반적인 형지

표 5 栢栗寺像의 앞뒷면 형지 마감법 비교

앞면						
	멤질법	〈겉〉 〈속〉		내부에서 촬영한 앞면의 여러 형지흔적		
뒷면						
	銅版 嵌金法	〈겉〉 〈속〉		내부에서 촬영한 뒷면의 여러 형지흔적		

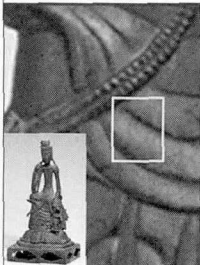
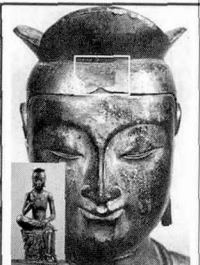
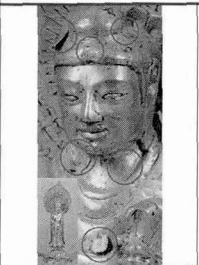
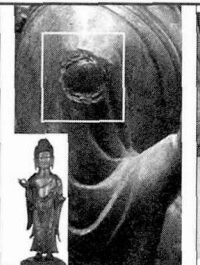
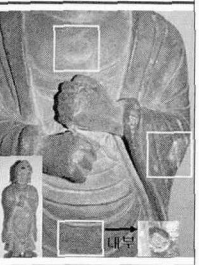
마감법인 동판으로 감금한 것으로 생각된다. 반면 앞면의 내부에서 관찰한 형지구멍은 동으로 막혀 있을 뿐만 아니라 약간 융기되어 있어 그 마감법이 다름을 짐작할 수 있다. 이는 동판을 이용한 마감법이 아닌 용銅을 이용하여 멤질 처리한 것으로 생각된다.²²

그런데 두 마감법은 표면에서도 차이를 보인다. 둘을 비교하면 앞면의 것이 주변부와 구분이 잘 되지 않을 만큼 훨씬 매끄럽게 처리되었음을 알 수 있다. 따라서 동판 감금법보다 멤질 마감법이 완성도가 높은 것으로 생각된다. 앞뒷면 형지 마감법을 달리한 이유는 멤질 마감법이 굴곡이 비교적 많은 앞면의 특성에 더 적절한 기법이며 동판감금법보다 까다로운 공정이기 때문일 것으로 생각된다. 栢栗寺像의 앞면 멤질 마감법은 통일신라시대 형지마감 기법의 발전된 기술수준을 보여주는 것이라 생각된다.

李奎報의 『東國李相國集』 제25권 「王輪寺丈六金像靈驗收拾記」에 장육상 주조에 관한 흥미로운 기록이 있다. 巨貧과 皎光이라는 승려가 棟梁을 하여 왕륜사의 장육금상을 주조하였는데 모양은 잘 갖추어져서 단아하고 근엄하였으나 오직 가슴에 이지러진 데가 있었다고 한다. 그러다 한 과부가 기증한 청동거울을 불상 가슴의 이지러진 곳에 대어보니, 그 이지러진 틈과 거울이 꼭 맞아 임시로 끼워두고 다음날 글자를 새긴 뒤에 때워 넣으려고 하였는데, 새벽에 보니 거울이 이미 저절로 합해져서 꼭 녹여 부은 것 같아 조금도 흔적이 없었다는 내용이다. 이 기록은 공교롭게도 불상주조에 있어서 형지의 마감법을 설명하는 듯하다. 장육

²² 松山鐵夫, 「興福寺佛頭の鑄造技術」, p.56.

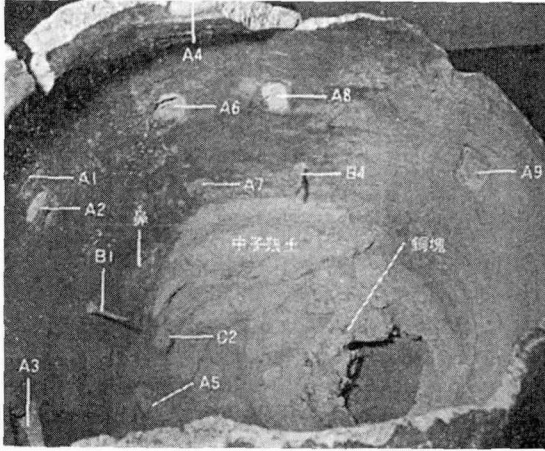
표 6 髻持 型式의 변화(실선은 필자)

7세기		8세기-9세기 초		
				
㉑	㉒	㉓	㉔	㉕
방형대좌반가사유상 7세기 전반 높이 28.5cm 국립중앙박물관	반가사유상(국보83호) 6세기 말-7세기 초 높이 93.5cm 국립중앙박물관	금제여래입상 692년 이전 높이 14cm, 국립중앙박물관	금동약사여래입상 8세기 중엽 높이 29.2cm 국립경주박물관	금동비로자나불입상 9세기 초 높이 29.2cm 국립중앙박물관

상의 가슴의 '이지러진 곳이 청동거울과 꼭 맞아 때워 넣으려 하였다'는 부분은 동판마감법을, '저절로 합해져서 꼭 녹여 부은 것 같다'는 부분은 땀질 마감법을 연상시킨다.

금동불 제작에 있어서 형지의 사용이 언제부터 시작되었는지는 정확하지 않으나 6세기 후반-7세기 초의 것으로 추정되는 반가사유상에서 일부 나타나기 시작한다. 국립중앙박물관 소장의 방형대좌 반가사유상, 국보 83호 반가사유상이 그 예이다. 허리 아래부터 중공식으로 제작된 방형대좌 반가사유상의 경우 상현부분에 사각형 형지 마감흔적이 있으며 표6 ㉑, 머리에서 발끝까지 중공식으로 제작된 국보 83호 반가사유상은 이마 바로 윗부분에서 사각형의 형지 마감흔적을 찾을 수 있다 표6 ㉒. 그러나 이 시기의 소형 금동불에서는 형지를 사용한 흔적을 찾아보기 어렵고 또 비교적 크기가 큰 금동불에서도 상의 일부분에만 간헐적으로 나타나는 것으로 보아 본격적인 사용 단계는 아닌 것으로 생각된다.

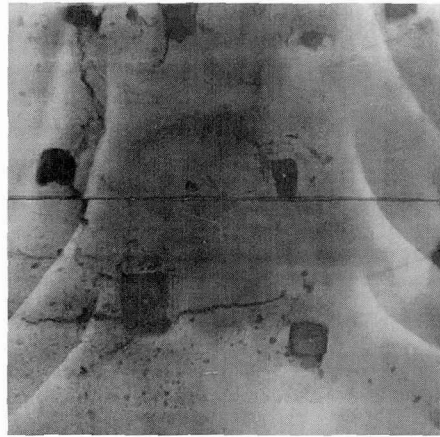
형지가 본격적으로 사용되는 것은 통일신라시대부터로 추정되는데, 栢栗寺像과 같은 대형 금동불에서뿐만 아니라 소형 금동불에서도 형지 흔적을 발견할 수 있다. 가장 이른 예로 692년의 연대 하한을 가지고 있는 구황동 출토 금제여래입상 표6 ㉓에서 원형의 형지마감 흔적이 나타난다. 또한 8세기 중엽의 것으로 추정되는 금동약사여래입상 표6 ㉔, 9세기 초의 것으로 추정되는 금동비로자나불 표6 ㉕ 등 통일신라시대 금동불에서 흔히 발견할 수 있다. 특히 비로자나불의 내부를 보면 표면의 것보다 지름이 작은 동판 감금법의 웅덩이형의 형지마감 흔적이 확인돼 栢栗寺像의 형지 마감법과 유사함을 알 수 있다.



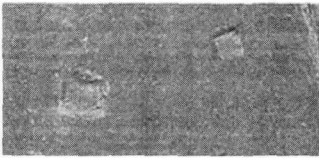
도 20 구산타사 佛頭의 내부 촬영사진



도 21 금동석가여래의좌상, 높이 80.4cm, 7세기 후반, 東京 深大寺

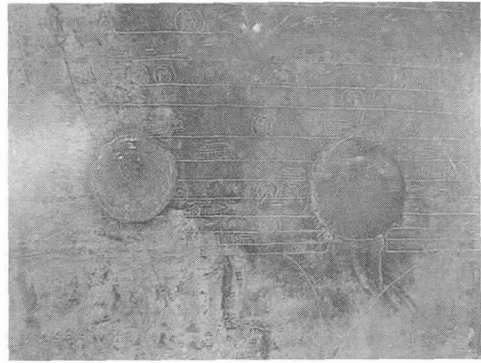


도 23 藥師寺 金堂 金銅藥師如來坐像 背面 방사선투과촬영



도 22 上-도 21의 방사선 투과촬영사진, 下-내부 형지 흔적

이상의 예들에서 사용된 형지의 재질은 정확이 판단하기 어렵지만, 7세기 초를 하한으로 사각형의 형지가 간헐적으로 사용되다가 7세기 말경부터 원형형지로 형식의 변화가 나타나며 이후 통일신라시대에는 소형 금동불에까지 적용이 될 정도로 형지의 사용이 일반화되었음을 알 수 있다. 또한 형지의 배치에 있어서도 栢栗寺像에서처럼 계획적이고 적극적으로 변화되었다. 이는 어느 부분에 형지를 배치해야 효과를 높일 수 있는지에 대한 경험이 축적된 결과라고 할 수 있다.



도 24 東大寺大佛 연화대좌의 형지 마감흔적

형지 형식의 시대적 변화와 관련하여, 주목되는 것은 일본 白鳳時代の 대표적인 금동불인 구 山田寺 佛頭^{도18}와 東京 深大寺 釋迦像^{도21}에서는 사각형의 토형지가 사용된 반면 ^{도20, 22} 이후의 금동불에서는 藥師寺 藥師如來에서처럼 주로 사각형의 동형지가 사용된다는 점이다^{도23}. 또한 深大寺 근처에 당시 渡來系 집단이 존재하고 있었다는 『日本書紀』의 기록에 근거하여 그 제작기술이 도래계 집단과 무관하지 않을 것이라는 주장이 있어 우리나라 7세기 금동불의 방형 형지와 관련하여 주목되는 사실이다.²³ 또한 8세기 중반에 조성된 東大寺 大佛에서는 사각형 형지뿐만 아니라 栢栗寺像에서와 같은 원형 형지가 나타난다는 점은 형지 형식의 시대적 변화와 관련하여 주목된다^{도24, 24}.

4. 금동불 제작기법과 철불 제작기법과의 연관성

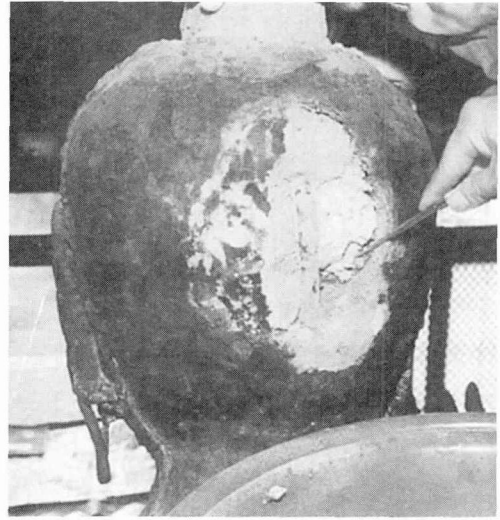
이상 살펴본 금동불 제작기법적 특징이 통일신라시대 철불에서도 관찰된다는 점이 주목된다. 예를 들어 寒天寺 철불^{도25}의 수리조사보고서에 의하면 육계부분이 별주된 흔적이 있어 이 부분이 철심이 통과함과 동시에 폭치의 역할을 하였을 것으로 생각되며, 후두부에도 폭치를 낸 흔적이 있는데, 그 구멍으로 남아 있는 철심과 내형토가 관찰된다^{도26}. 또한 한

²³ 松山鐵夫, 「深大寺銅造釋迦如來像について」, 『佛教藝術』 133(1979), p.69.

²⁴ 東大寺 大佛은 후대에 여러 차례 복원되었지만 복부 아래는 天平時代の 것이다. 松山鐵夫, 「東大寺大佛調査概要」, 『佛教藝術』 131 増大號(1980), p.13.



도 25 한천사 철불, 9세기전반, 높이 153cm,
경북 예천 한천사



도 26 한천사 철불 後頭部

천사 철불에는 栢栗寺像에서처럼 원형의 형지를 설치한 흔적이 있는데, 佛顔을 비롯하여 像의 전반에 걸쳐 고르게 배치되어 있으며 그 크기도 지름 약 4-5cm로 栢栗寺像의 것과 유사하다²⁵. 이러한 원형 형지 흔적은 한천사 철불뿐만 아니라 傳 普願寺址 철불, 영천 선원동 철불에서도 확인할 수 있다.

철불은 蜜蠟으로 형틀을 만드는 것이 아니라 내형으로 모델링을 한 다음 그것을 그 위에 흙을 붙여 외형틀을 부분별로 나누어 떠내고 내형은 다시 깎아내는 이른바 削中子 구조법으로 제작되었다.²⁶ 철불과 금동불은 형틀의 고안방법은 다르지만 결국 내형과 외형 사이의 공간에 녹인 쇠를 부어 구조하는 방식은 같다고 할 수 있다. 따라서 철불에서도 내형의 고정, 내·외형의 공간유지는 성공적인 구조의 관건이라고 할 수 있을 것이다. 일반적으로 통일신라 후기 지방 세력에 의해 조성된 철불은 양식면에서 지방색이 강하지만 기술적인 측면에서는 중앙의 대형 금동불 제작기법과 유사성을 보인다. 이는 8세기 후반까지 축적된 중

²⁵ 문화재청, 『한천사철조여래좌상수리조사보고서』(2002).

²⁶ 철불의 제작기법에 대해서는 姜友邦, 『統一新羅 鐵佛과 高麗鐵佛의 編年試論—忠南 瑞山郡 雲山面의 鐵佛坐像과 雲山面 普願寺址 丈六鐵佛坐像을 중심으로—』, 『圓融과 調和』(열화당, 1990), pp.285-289 참조[원문: 『美術資料』 41(1988), pp.1-31].



도 27 한천사 철불 형지 흔적

양의 대형 주조기술이 이후 중앙 정치권력의 약화와 함께 주조기술의 쇠퇴 내지는 지방으로 분산되어 철불 주조 세력으로 흡수된 것이 아닌가 생각한다.

IV. 맺음말

우리나라 고대 금동불 주조기술은 5세기 경 통주식 실납법에서 시작하여, 6세기 전반 중공식 실납법의 기술적 수용기를 거쳐 6세기 후반에는 일정 수준의 기술력에 도달한 것으로 보인다. 7세기 말 통일신라시대에 들어서는 中空式 失蠟法의 기술적 발전이 축적되어 중공식 금동불 제작이 일반화된 것으로 생각된다.

통일신라시대에 중공식 실납법에 의한 수준 높은 대형 금동불이 제작될 수 있었던 기술적인 배경을 살펴보았다. 대형 주조물의 제작되기 위한 諸 조건들을 바탕으로 그러한 조건들이 갖추어져 기술적으로 가장 성숙된 때가 언제일까라는 의문에 대해 8세기 중·후반 성덕대왕대에서 해공왕대에 이르는 전제왕권의 강화와 대형 주조사업이 꾸준히 진행되고 있었다는 사실에 주목했다. 이는 栢栗寺像과 불국사의 두 금동불좌상의 양식적 추정연대와도 일치하는 것이다. 따라서 세 불상은 8세기 후반 축적된 주조기술로 제작된 기술적 전성기의 금동불이라고 할 수 있다.

그 축적된 기술이란 내형과 외형 사이의 간격을 좀더 견고하게 유지시키기 위한 방법의 발전이며 구체적으로는 내형에 철심을 설치하는 것뿐만 아니라 내형을 외형까지 연장시킨 폭치를 적극적으로 고안하고 형지를 좀더 계획적으로 설치하였음을 알 수 있었다. 즉 栢栗寺像의 뛰어난 조형성은 '十'字 구조의 철심, 총 7군데의 폭치와 36여 개의 원통형 土型持를 이용하여 내형과 외형의 간격을 성공적으로 유지하는 등 기술적인 발전에 기인한 것이었다.

본 연구는 금동불의 제작기법적 특징이 불상 편년의 하나의 단서가 되고 있는 일본학계의 경향이 우리에게도 적용될 수 있지 않을까 하는 생각에서 시도된 것이었다. 제작기법의 구명이 궁극적으로 像의 편년 자료가 될 수 있기 위해서는 금동불 개개 작품에 대한 기법적 분석이 선행되고 시대적 변천과정 속에서 개개 불상의 기법적 특징이 구명되어야 한다. 또한 방사선 동위원소촬영을 비롯한 과학적인 연구방법이 병행되어 동의 전반적인 두께와 균일성, 기포의 분포 상황, 균열과 접합상태 등이 밝혀져야 제작기법상의 발전적 선후관계가 더욱 구체화될 수 있을 것이다. 이러한 점에서 볼 때 본 연구에서 밝혀낸 통일신라 금동불의 제작기법적 특징이 상의 편년에 실질적인 자료로서 활용되기에는 한계가 있다. 우리나라에서는 아직 금동불의 제작기법에 대한 구체적인 연구 자료가 부족할 뿐만 아니라 현전하는 금동불은 대부분이 소형의 것이어서 栢栗寺像과 같은 대형상의 제작기법과의 비교자료로서는 한계가 있기 때문이다. 그러나 앞으로 금동불의 제작기법에 대한 연구가 축적되고 특히 불국사의 두 금동불좌상과 같은 대형 금동불뿐만 아니라 철불의 제작기법에 대한 연구가 수행된다면, 본 연구에서 살펴본 제작기법적 특징들이 편년 자료로서의 구체적인 역할 수행이 가능할 것이라 기대한다.

* 주제어(key words) — 백률사(Baengnyulsa), 백률사 금동여래입상(Gilt Bronze Buddha Statue from Baengnyulsa), 금동불 제작기법(Production Technique of Gilt Bronze Buddha Statues), 중공식 실납법(Lost-wax Casting Technique with Hollow Inside)

▣ 투고일 2007년 7월 2일 | 심사일 2007년 7월 3일 | 심사완료일 2007년 8월 23일 ▣

국문초록

일정한 유형의 금동불은 일정한 형식의 제작기법을 가지고 있으며 제작기법상의 특징은 상의 양식 및 조형성과도 관련이 있다. 또한 시대가 흐름에 따라 제작기법과 기술도 변화와 발전, 쇠퇴의 과정을 보이므로 제작기법적 특징의 구명은 금동불 편년에 있어 중요한 단서가 될 수 있다. 따라서 불상 조각의 연구에 있어서 양식·형식적 특징뿐만 아니라 제작기법적 특징의 연구가 주목되고 있다.

우리나라 고대 금동불 주조기술은 5세기경 通鑄式 失蠟法에서 시작하여, 6세기 전반 中空式 失蠟法의 기술적 수용기를 거쳐 6세기 후반에는 일정 수준의 기술력에 도달한 것으로 보인다. 7세기 말 통일신라시대에 들어서는 중공식 실납법의 기술적 발전이 축적되어 중공식 금동불 제작이 일반화된 것으로 생각된다.

통일신라시대에 8세기 중·후반 성덕대왕대에서 혜공왕대에 이르는 시기는 전제왕권의 강화와 대형 주조사업이 꾸준히 진행되어 대형 금동불 주조기술이 가장 성숙한 때였을 것으로 추정된다. 본고에서는 栢栗寺 금동여래입상(이하 백률사상)을 통하여 통일신라시대 중공식 실납법에 의한 대형 금동불의 제작기법적 특징을 살펴보았다.

백률사상을 통해서 본 통일신라시대 금동불 주조기술의 특징은 내형과 외형 사이의 간격을 보다 견고하게 유지시키기 위한 장치들에 있었다. 구체적으로는 내형에 철심을 설치하는 것뿐만 아니라 내형을 외형까지 연장시킨 幅置를 적극적으로 고안하고 型持를 좀더 계획적으로 설치하였음을 알 수 있었다. 즉 栢栗寺像의 뛰어난 조형성은 '十'字 구조의 철심, 총 7군데의 폭치와 36여 개의 원통형 土型持를 이용하여 내형과 외형의 간격을 성공적으로 유지하는 등 기술적인 발전에 기인한 것이었다. 더 나아가서 이러한 기법적 특징들은 통일신라시대 철불의 제작에서도 나타나는 것이어서 그 영향관계가 주목된다.

제작기법의 구명이 궁극적으로 像의 편년 자료가 될 수 있기 위해서는 금동불 개개 작품에 대한 기법적 분석이 선행되고 시대적 변천과정 속에서 개개 불상의 기법적 특징이 구명되어야 한다. 또한 방사선동위원소촬영을 비롯한 과학적인 연구방법이 병행되어 동의 전반적인 두께와 균일성, 기포의 분포 상황, 균열과 접합상태 등이 밝혀져야 제작기법상의 발전적 선후관계가 더욱 구체화될 수 있을 것이다. 이러한 점에서 볼 때 본 연구에서 밝혀낸 통일신라 금동불의 제작기법적 특징이 상의 편년에 실질적인 자료로서 활용되기에는 한계가 있다. 우리나라에서는 아직 금동불의 제작기법에 대한 구체적인 연구자료가 부족할 뿐만 아니라 현전하는 금동불은 대부분이 소형의 것이어서 栢

栗寺像과 같은 대형 상의 제작기법과의 비교자료로서는 한계가 있기 때문이다. 그러나 앞으로 금동불의 제작기법에 대한 연구가 축적되고 특히 불국사의 두 금동불좌상과 같은 대형 금동불뿐만 아니라 철불의 제작기법에 대한 연구가 수행된다면, 본 연구에서 살펴본 제작기법적 특징들이 편년 자료로서의 구체적인 역할 수행이 가능할 것이라 기대한다.

Abstract

The Production Technique of Large Gilt Bronze Buddha Statues of the Unified Silla: A Statue from Baengnyulsa

Jung Bumi*

The lost-wax casting of gilded bronze images started in Korea around the fifth century. In the first half of the sixth century, the casting technique with hollow inside was transmitted. It became widely employed by the end of the seventh century. In the period from the reign of King Seongdeok to the reign of King Hyeogong, which spans the mid to late eighth century, the technique reached the most mature phase. This paper examines the casting technique of bronze images in the Unified Silla period focusing on a Buddha statue from Baengnyulsa.

The characteristic of the Unified Silla casting technique was diverse devices to sustain the space between the outer form and the inner form. The exquisite plasticity of the Baengnyulsa image was achieved by securing the space through installing cruciform iron supports, altogether seven space sustainers, and thirty-six cylindrical clay buttresses matrix. These technical innovations were also used in the casting of iron images in the Unified Silla period.

* Master, Hongik University