

고려시대 직지활자 주조법의 실험적 연구

황정하 · 청주고인쇄박물관 학예실장

청주고인쇄박물관 황정하 학예실장이 최근 중앙대학교에서 '고려시대 직지활자 주조법의 실험적 연구'라는 논문으로 박사학위를 받았다. 황 실장은 중앙대학교 대학원 과학학과에서 과학사를 전공했으며 최근에 이학박사 학위를 취득했다. 다음은 황 박사 논문의 결론 부분을 발췌한 내용이다.

한국은 13세기 이전에 금속활자를 창안하여 발전시켜 온 금속활자 발명국이다. 그러나 초기의 금속활자 인쇄에 대해 누가, 언제, 어디서, 어떻게 주조하여 책을 얼마만큼 간행하였는지 정확하게 구명(究明)되지 않고 있다. 현존 세계에서 가장 오래된 금속활자본으로 알려진 『직지』하권이 프랑스 국립도서관에 소장되어 있어 연구가 진척되지 못했다. 따라서 금속활자 인쇄술에 가장 기본이 되는 활자 주조법에 대하여 명확하게 밝히지 못하고 있는 것이 현실이다.

본 연구의 목적은 직지활자 주조법을 구명(究明)하는 것으로, 그 동안 학계에서 정설로 되어있는 '밀랍주조법'에 대한 문제점을 분석하였다. 그리고 『직지』의 서지적 특징과 자적(字跡)의 사례 등을 분석하였으며, 『직지』보다 26년 후에 주물사주조법으로 주조한 계미자본과 비교·분석하였다. 그리고 주물사주조법으로 직지활자 주조를 실험하였다. 그 결과를 정리하면, 다음과 같다.

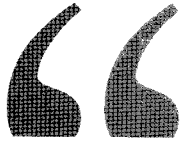
첫째, 기존 연구에서 직지활자 주조법으로 알려진 밀

랍주조법은 문헌 기록이 미비하고, 밀랍의 과다 소용과 주조 공정의 복잡성, 같은 장(張)에서 동일자의 자양(字樣)이 서로 다르게 나타나는 현상이 주물사주조법에서도 보이고 있으며, 고려 복자의 경우 단(段)을 이루는 것으로 보아 주물사주조법에 의해 주조된 것으로 밝혀졌다.

둘째, 『직지』의 서지적인 특징과 자적(字跡)의 사례를 분석한 결과, 각 활자 군(群)별로 주조 시기가 서로 다르다는 것을 확인할 수 있었다. 이 때문에 동일한 장(張)에서는 같은 자의 자양(字樣)이 같지 않게 나타나고 있다는 것을 알 수 있었다. 즉, 기존에 사용하던 활자에 다시 활자를 주조하여 보충할 때는 다른 필사자(筆寫者)가 자본을 쓰기 때문에 활자의 자양이 다르게 나타날 수밖에 없다. 또한 목활자를 보자(補字)하여 혼용함으로써 자양이 더욱 다르게 나타난 것으로 보인다.

셋째, 직지활자와 계미자본 '십칠사찬고금통요' 『十七史纂古今通要』를 비교·분석하였다. 주조술에 있어서 계미자가 직지활자보다 비교적 고른 편이나, 활자의 크기는 직지활자와 마찬가지로 일정하지 않았다. 인판 틀은 광곽과 계선이 서로 붙어 있으며, 글자와 글자가 서로 맞물리는 현상 등이 공통적으로 나타나고 있는데, 이는 활자의 주조 방법이 동일하다는 것을 의미한다.

지방의 사찰(민간)에서 주조한 직지활자는 조선시대 중앙관서에서 주조한 계미자보다 필획의 굵기와 크기가 일정하지 않는 등 미숙한 점은 있으나, 인쇄술의 발달사적인 측면에서 볼 때 직지활자와 계미자는 상호 연관성이 많으며, 개량되고 발전되어 나가는 과정을 여실히 보



직지활자의 주조법은 밀랍주조법으로 활자를 주조하여 같은 장에서 동일자의 자양이 다르게 나타나는 것이 아니라, 주물사주조법에 의해 주조된 것으로 어미자를 만드는 방법의 차이에서 생긴 현상으로 보인다. 또한 『직지』를 인쇄하기 위해 활자를 주조한 것이 아니라, 그 이전에 이미 금속활자가 있었는데, 시차를 달리하면서 여러 번에 걸쳐 활자를 보충하여 1377년에 『직지』를 인쇄한 것으로 보인다.

여주고 있다.

넷째, 주물사주조법으로 직지활자를 복원 실험한 결과, 모두 주조에 성공하였다. 그러나 전체적으로 어미자(목활자)에 비해 예리함이 사라지고 활자의 끝이 둥글게 나타났는데, 이는 『직지』가 금속활자본이라는 것을 증명해주는 증거가 된다. 특히, '寺' 자의 경우는 글자의 획이 연결되어 있는 어미자와는 달리 글자 획이 떨어지는 현상이 나타났는데, 이것은 주조 틀에서 주물사를 다지는 과정에서 어미자의 모양이 제대로 새겨지지 않아서 생긴 현상이었다. 밀랍으로 어미자를 만들 경우에는 고의적으로 잘라내지 않는 한 나타나지 않는 현상이다. 『직지』와 계미자본에서도 글자 획의 떨어짐 현상이 자주 보이는데, 이는 직지활자가 주물사주조법에 의해 주조되었음을 알려주는 근거가 된다.

결론적으로 직지활자의 주조법은 밀랍주조법으로 활자를 주조하여 같은 장에서 동일자의 자양이 다르게 나타나는 것이 아니라, 주물사주조법에 의해 주조된 것으로 어미자를 만드는 방법의 차이에서 생긴 현상으로 보인다. 또한, 『직지』를 인쇄하기 위해 활자를 주조한 것이 아니라, 그 이전에 이미 금속활자가 있었는데, 시차를 달리하면서 여러 번에 걸쳐 활자를 보충하여 1377년에 『직지』를 인쇄한 것으로 보인다. 따라서 직지활자의 주조시기는 『직지』간행시기보다 빨랐음을 알 수 있다. 이러한 금속활자 인쇄술은 조선이 건국되면서 1403(태종 3)년 계미자, 1420(세종 2)년 경자자, 1434(세종 16)년 갑인자 등으로 개량, 발전하는 계기가 되었다. ☺

