

# 멋과 성능 겸비한 새 금속활자 개발

세종때 무신으로 화포 개발... 천문기구·해시계 제작 총책임 맡기도

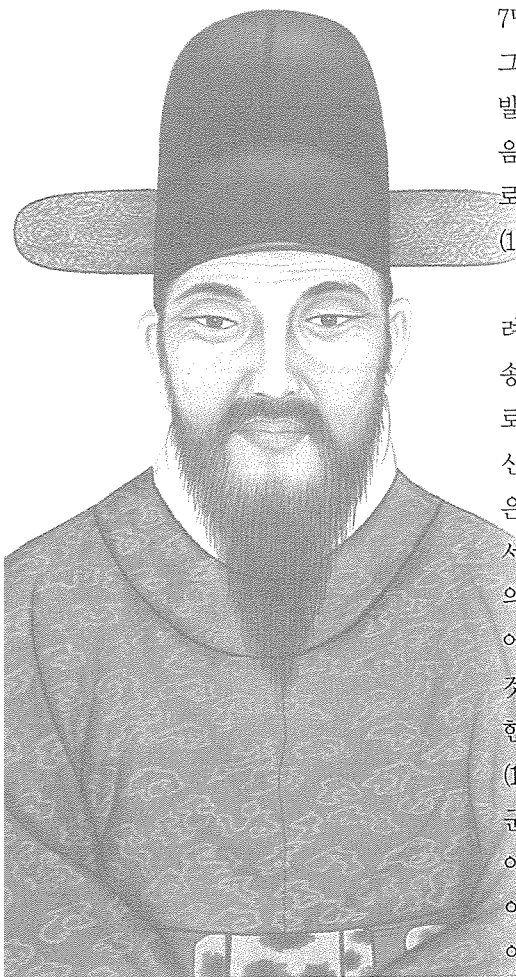
지난 2월 서울과학관에서 개막 테이프를 끊은 <과학기술인 명예의 전당>에는 19C 이전 과학기술자에서 7명, 현대 과학기술자로 7명, 모두 14명의 과학기술자가 올라 있다. 그 가운데 가장 과거의 인물로는 화약을 개발한 무기기술자 최무선이 들어 있고, 그 다음 인물이 바로 조선 초 세종 때 기계 기술자로 인쇄술의 발달을 주도했던 장군 이천(1376~1451)이 들어 있다.

본관이 경상도의 예안(禮安)인 이천은 고려말 우왕 2년(1376) 전법판서(典法判書) 이송과 어머니 곡성 염(廉)씨 사이의 첫째 아들로 태어났다. 어머니는 바로 고려 말의 염제신(廉悌臣 1304~1382)의 딸이었다. 염제신은 당시 중국의 원(元)나라와 고려를 오가면서 고위직을 거친 인물이었는데, 1371년 그의 딸이 신비(愼妃)로 책봉되었으니, 이천의 어머니는 바로 고려 왕비와 자매 사이였다는 것을 알 수 있다. 고려 말에 출생하여 성장한 이천은 조선왕조로 들어와 태종 2년(1402) 28살에 무과에 급제했다. 원래 그는 군인 출신인 것을 알 수 있다. 조선 초에는 아직 문신과 무신 사이에 큰 차별이 없었다. 이천의 동생 이운은 1401년 문과에 급제하여 문신의 길을 걸었는데, 이천은 무신이 되

었다는 사실만으로도 이를 알 수가 있다. 이렇게 무신으로 나아간 이천은 평생 군인으로 일하면서 여러 기술 개발에 기여했다. 그의 자(字)는 자현(子見), 호는 백곡(柏谷)·불곡이었고, 문종 1년(1451) 11월 8일 죽고 나서 나라에서 내린 시호는 익양(翼襄)이다.

그가 우리 기술사에 남긴 공헌으로는 우선 1419년(세종 원년) 대마도 정벌에서 돌아오자 바로 공조(工曹)참판이 되어 이듬해 경자자(庚子字)를 완성하는데 책임을 맡았던 일을 들 수 있다. 경자자란 물론 당시 만들었던 금속활자 이름인데, 경자년(1420)에 만들었다하여 그런 이름을 갖게 되었다. 세종 3년(1421) 3월 임금은 주자소(鑄字所)에 술 120병을 내려 이천 등의 공로를 치하했다. 주자소는 구리 등을 다시 녹여 글자 모양을 서로 잘 맞게 만들어 활판 안에서 글자가 이동하지 아니하고 더 반듯하여 하루에 수십 장을 찍어 낼 수 있었다고 당시 기록은 전한다. 세종은 그들의 수고를 생각하여 자주 술과 고기를 내려 주었다고도 적혀 있다. 또한 당시 세종이 인쇄술의 발달에 열성이었음을 잘 보여준다.

고려 말에 세계 최초로 이 땅에서 금속활자가 발달되기 시작한 일은 세계사에도 알려





져 있는 일이다. 바로 그 금속활자를 만들고 개량하여 보다 성능 좋은 인쇄를 할 수 있게 된 것은 세종 때의 일이고, 그 인쇄술 발달에 이천이 크게 공헌한 것이다. 세종 때에는 몇 차례 금속 활자를 새로 만들었는데, 가장 멋도 있고 훌륭한 활자로 꼽히는 것은 1434년에 만든 갑인자(甲寅字)다. 이천의 나이 59세 때다. 그리고 이 활자로 인쇄한 책들이 지금도 몇 가지 남아 있어 우리 전통문화의 자량이 되고 있다.

이런 인쇄 기술과도 관련된 그 기초 분야가 바로 금속 기술임은 물론이다. 세종 19년(1437) 6월 이천은 평안도 도(都)절제사로 야인을 정벌하는 일을 맡기도 했는데, 이 시기에 그는 여진족들로부터 색다른 제철(製鐵) 기술을 배우기도 했던 것으로 보인다. 그래서 그가 제안한 것은 구리 대신에 쇠를 써서 대포를 만들자는 주장이었다. 당시 대포란 모두 청동으로 만들고 있었는데, 청동의 주원료인 구리(銅)는 여러 갈래로 사용되는 곳도 많았고, 당연히 쇠 보다 아주 비싼 편이었다. 고대로부터 여러 가지 금속제품이란 거의가 청동으로 만들게 되어 있었기 때문이다. 훨씬 쉽게 구할 수 있고 값도 싼 쇠(鐵)를 사용할 수만 있다면, 무기의 제조 비용이 훨씬 절약될 것은 뻔한 일이었다. 하지만 아직 금속기술이 그 발달의 초보단계에 있을 뿐이었던 당시로서는 쇠를 이용하여 청동 못지 않은, 잘 부서지지 않는 대포를 만든다는 것은 거의 불가능한 일이었다.

세종 26년(1444) 11월 초하루의 <세종실록>에 보면 이천은 이렇게 건의하고 있다. “구리는 우리나라에서 잘 나지 않으므로 무쇠(水鐵)로 화포(火砲)를 주조(鑄造)하려고 신이 심력을 다하여 계획하여 보았사옵니다. 하나 무쇠는 성질이 강하면서 굳지 못하므로 불리기가 용이하지 아니합니다. 신이 들으매, 북방의 야인(野人)들이 무쇠 농기(農器)로써 연철(軟鐵)이 되게 해 가지고 군기(軍器)를 만드는 자가 많다 하는데, 우리는 그 기술을 알지 못하오니, 마땅히 예조에 명하여 우리나라에 오는 야인에게 물어 보게 하시고, 만약 실지대로 고하지 아니하면 경성(慶城) 사람으로 야인에게서 배운 자도 많사오니, 마땅히 재주 좋은 자를 역마(驛馬)로 불러다가 배우게 하는 것이 좋겠나이다.”

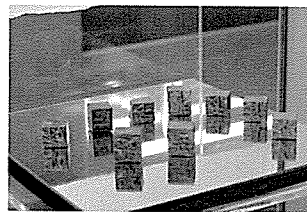
아직 가공기술이 발달하지 않았기 때문에, 쇠로 만든 무기는 쉽게 부서지기 마련이어서 말처럼 간단히 쇠로 대포를 만들 수는 없었을 터이다. 하지만 새로운 기술을 개발하여 비싼 청동제

대포를 싼 철제 대포로 바꿔 보려던 그의 정신은 가상스런 일이라 할 만하다.

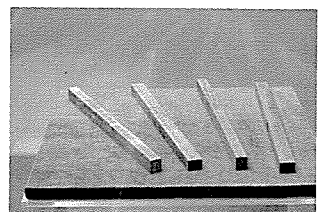
이천은 아주 일찍부터 공조참판을 맡아서 제기(祭器)의 주조를 감독하는 일을 맡은 일도 있었다. 1418년의 일이다. 그리고 이어서 다음해 3월에는 역시 공조 참판 자격으로 황해도 의곡산(谷山)·신천(信川)의 은광을 시굴한 결과를 임금에게 보고한 일도 있다. 또 세종 11년(1429) 12월에는 구리와 쇠의 광산을 조사하자고 건의하고 구리 광산을 폐한지 오래되어 그 기술이 부족하다면서 일본으로부터 구리 기술을 도입할 것을 건의한 일도 있었다.

세종 27년(1445) 3월에는 화포에 관해 임금과 대신들 사이에 토론하는 장면이 <세종실록>에 남아 있다. 당시 지자(地字) 화포, 현자(玄字) 화포는 사정 거리가 너무 짧아서 새로 중국 화포를 본뜬 황자포(黃字砲)가 더 좋다는 의견도 나온다. 또 세종은 그 전해(즉 1444년) 가을에 군기감(軍器監)을 시켜서 여러 화포들을 시험한 일이 있는데, 황자포는 화살이 400~500보에 미치고, 지자·현자포는 화약을 많이 써도 그만 못하더라고 말한 내용이다. 또 천자화포(天字火砲) 역시 400~500보를 넘지 못하였는데, 이번에 만든 화포는 화약이 적게 들고도 화살은 1,300보 이상을 가고, 한 번에 화살 4개를 쏘아 각기 1,000보까지 도달하더라는 보고였다. 많은 분야에서 발달을 주도한 영특한 임금이었던 세종은 화포의 개발에도 열성을 기울이고 있었고, 여기에 이천이 크게 이바지하고 있었다는 것을 알 수가 있다.

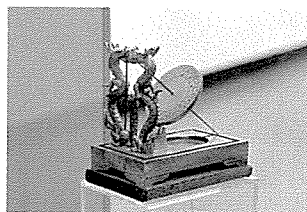
1419년 그는 대마도 정벌에 참가하여 공을 세우기도 했다. 그



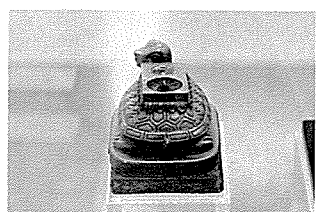
금속활자



표준자



현주일구



후대용 양부일구

는 끊임없이 지휘관으로서 남쪽으로는 대마도 정벌에 나서기도 하고, 북쪽으로는 야인 토벌을 맡아 수행하기도 했다. 그가 세종 13년(1431)년 5월 노궁(弩弓)을 새로 만드는 일을 맡게 된 것도 그런 배경 때문이라 할 수 있다. 세종 19년(1437) 7월 평안도 도절제사 이천은 당시의 대포인 완구에 대해 이런 상소를 한 일도 있다. “대완구(大碗口)가 너무 무거워서 신고 부리기에 어려워서 실제로 쓸모가 없고, 오직 중완구(中碗口)가 성을 공격하는 데 편리하지만, 소에게 실을 수 없으며, 소완구(小碗口)는 너무 작은 것 같습니다. 만약에 중완구와 소완구의 중간 정도쯤 되게 다시 만든다면 말에 싣는 데 편리할 것입니다.”

이에 중앙정부가 즉시 공장(工匠)을 평양에 보내어 이를 만들게 하였다. 이것이 조립식 총통완구(銃筒碗口)로서 이천이 개발한 것이었다.

그 다음 이천의 업적을 들자면 세종대에 만들었던 여러 가지 천문기구 등의 제작에 책임자로 일했다는 사실이다. 1432년부터 1437년까지 천문기구와 해시계 등 제작의 총책임을 맡아 수행했다. 이 시기에

대간의(大簡儀), 소간의(小簡儀), 혼천의(渾天儀), 일성정시의(日星定時儀) 등을 제작 완료해 경회루 근처에 간의대를 짓고 그 언저리에 설치했다. 이 일에는 당대의 천문학자라 할 수 있던 정인지(鄭麟趾), 정초(鄭初) 등이 천문·기상 기기를 만드는 데 이천과 협조했고, 자동 물시계 자격루(自擊漏)로 유명한 장영실(蔣英實) 또한 그와 협력했다. 한국 역

사상 처음으로 여러 가지 천문 기구들을 완성하여 전시했던 점은 아주 높이 평가할 일인데, 바로 그 일의 주역 한 사람이 이천이었던 셈이다.

간의란 것은 가로 세로가 6m 10m에 높이가 7m의 돌로 쌓은 축대 위에 지름이 2m 이상이 되는 둥근 테가 여럿 엮겨 돌게 만들어 놓은 천문 관측 장치로, 당시 가장 발달한 모양의 것이다. 이것은 중국이 아라비아 천문학을 들여와 고안해 만든 것을 세종 때 조선에서도 연구해 만든 것으로 매일 밤 세종은 이 기구로 5명의 천문학자들이 끊임없이 하늘을 관측하게 했다. 그밖에도 이 시기에는 현주일구, 천평일구, 정남일구, 양부일구 등등 여러 가지 해시계도 만들었는데, 여기에도 이천의 기술이 도움을 주었을 것으로 보인다. 그는 일찍이 세종 4년(1422) 6월 저울을 새로 1,500개나 만들어 바친 기록도 보이는데, 당시 저울이 부정확하여 도량형을 바로잡으려는 노력이 있었던 까닭이다. 또 그 2년 뒤에는 여러 가지 악기를 만드는 데에도 그가 협조했던 기록도 보인다. 원래 도량형과 악기는 같은 과학기술적 내용이라 여겨졌던 시절이기 때문이다.

1438(세종 20)년 12월 이천은 평안도 도절제사로 있을 때 86세인 어머니를 봉양하기 위해 관직을 사직한 일도 있다. 그러나 세종은 이를 허락하지는 않고 그 대신 이듬해 봄에 서울로 올라와 어머니를 만날 기회를 주었고, 그 기회에 임금도 5월 28일 경복궁의 사정전에서 그를 불러 보았다는 기록도 보인다.

충북 보은군 외속리면 오창리 70번지 와우산(臥牛山) 기슭에는 이천의 집안에서 세운 유서각(諭書閣)과 추원각(追遠閣)이 있다. 1977년 3월 육군사관학교는 실험실 51개의 이공학관 건물을 새로 만들고, 이를 익양관(翼襄館)이라 이름 붙였다. 이천의 시호 익약(翼襄)을 기리기 위함은 물론이다. 또 1993년 4월 과학의 달에는 <이달의 문화인물>로 이천이 선정되어 여러 가지 기념 행사가 벌어진 일도 있다.

박성래 한국외국어대학교 사학과 교수, 과학사

● 정남일구

