

간수하지 못하여 분실이 되었는지, 金屬이 필요하여 녹여버렸는지, 아니면 활자들은 잘 간직되어 있었으나 남명천화상충증도가는 더 많은 部數를 필요로 하였기 때문에 木版印刷하였는지에 대하여 아직은 규명하기 힘들다.

지금까지 밝혀진 금속활자에 관한 다음 記錄들은 강화도시기로부터 150여년이 지난 高麗末期에 나타난다. 鄭道傳은 書籍舖를 설치하여 금속활자인쇄를 담당하게 하자고 王에게 건의했으며 共讓王은 1391년에 書籍店을 없애고 그의 집권 마지막 해인 다음해에는 書籍院을 설치하여 승과 丞의 직원들로 하여금 활자인쇄를 맡아보도록 했다. 이 江華島와 高麗末期의 기록들과 더불어 현재 프랑스 국립도서관에 소장되어 있는 白雲和尚抄錄 仏祖直指 心體要節이 1377년에 금속활자로 인쇄되었다고 인정됨으로써 고려시대부터 금속활자가 사용된 것은 확실한 사실로 세계에서 판정되고 있다.

成俔(1436-1509)이 그의 慵齋叢話에서 설명한 鑄字의 제조과정에서 해감모래로 만들어진 鑄型(type mold)이 우리나라 금속활자를 만드는 데 사용되었음을 알 수 있다. 이 type mold의 발명은 바로 금속활자인쇄의 발명이요 이 발명이 바로 韓國에서 이루어졌다고 Devinne이 평가했고 Carter와 Goodrich가 이 의견을 그들의 *The Invention of Printing in China and Its Spread Westward*에서 인용하며, 인정하고 있다.

活字가 이용되었다는 사실은 中國에서는 11세기서부터 기록되어 있다. 沈括의 夢溪筆談에 畢昇이 1048년에 膠泥活字로 印書하였다고 적혀있고 1313년에 王楙이 그의 著書 農書에 일찍이 泥活字와 錫活字가 사용된 바 있으나 錫活字에는 ink를 고루 칠할 수 없어서 불편하기 때문에 木活字로써 印刷하였다고 기록했다. 그러므로 活字가 발명되고 일찍 사용된 것은 한국만이 아니고 중국에서도 거의 같은 시기에, 아니면 더 일찍부터의 일이었다. 그러나 泥活字와 木活字를 만드는 데는 鑄型이 필요 없지만 金屬活字를 만드는 데는 반드시 필요했다. 韓國의 활자인쇄에 대한 기록에는 鑄字라고 되어 있으므로 type mold가 한국에서는 일찍부터 사용된 것이 확실하다.

Carter와 Goodrich는 活字印刷術은 다섯가지 조건이 필요하다고 주장했다. 그중 活字가 製造되고 活字를 組版(typesetting)하는 두 기술은 중국에서 이루어졌고, 세번째 조건인 鑄型이 한국

에서 이루어졌다고 했다. 마지막 두 조건인 alphabet와 인쇄기(press)의 필요성은 우리나라의 금속활자인쇄술이 갖추지 못한 조건들이다. 한문과 한글이 alphabet가 아니었기 때문에 木版印刷가 편리하였으며 금속활자인쇄술이 널리 이용되기 시작한 후에도 목판인쇄는 항상 併用되었다. 금속활자의 필요성을 동양에서는 비교적 적게 느꼈을 수 있다.

서양의 활자인쇄술은 처음부터 인쇄기를 사용하여 인쇄과정을 기계화했음뿐만 아니라 活字들 자체가 완전히 균일하게 주조되어 활자 하나하나가 기계적으로 서로 맞추어졌기 때문에 typesetting과정에서도 한국에서와 같이 활자들을 밀랍이나 대나무조각으로 고정시킬 필요가 없었다. 이렇게 기계화된 인쇄과정은 획기적인 발명이었으며 사회에 커다란 영향을 미쳤다. 이 발명의 상업적 가치가 곧 높이 인정되었고 구텐베르크는 본인의 권리와 인쇄과정의 비밀을 지키기 위하여 여러번의 법적소송을 거쳐야만 했다. 1439년의 Strassburg 소송과 1455년의 Mainz에서 있었던 소송은 그가 얼마나 개인의 권리와 상업적 이익을 위하여 투쟁하였는가를 보여 준다. 이와 반대로 우리나라의 금속활자인쇄술은 처음부터 왕궁안의 활동으로 制限되었기 때문에 서양에서와 같이 商業化될 수가 없었다.

韓國金屬活字術은 高麗時代に 발명되어 朝鮮初期에 정상에 도달하였다는 사실은 많은 국내 학자들에 의하여 연구되었고 세계적으로 인정받고 있다. 그러나 우리 글이 alphabet가 아니고 주조된 活字의 모양이 완전히 균일하지 못하여 組版과정이 기계화되지 못했고 인쇄기가 없었으며 또 이 기술이 상업화되지 못하였다는 단점들 때문에 구텐베르크의 발명과 같은 획기적인 발전과 영향력을 招來할 수 없었다. 한국이 금속활자에 공헌한 鑄型和 이에 관련된 鑄造術에 대하여는 앞으로 더 많은 연구가 바람직하다.

朝鮮 初期의 銃筒

柳韓工業專門大 機械科 蔡 連 錫

1377년 최무선에 의해 火藥과 火藥武器에 대한 연구 및 제조가 시작된 이후 朝鮮朝 끝까지 많은 수의 각종 火器가 제작되었지만 한 時代에 使用한 火器 全體에 대하여 그 종류, 규모, 形態, 내부구조 등을 거

의 完全하게 알기는 어렵다. 그러나 1474년에 편찬된 國朝五禮序例의 兵器圖說에는 世宗末인 1448년부터 1500년 중반까지 使用한 당시의 각종 火器에 대하여 지금 다시 제작할 수 있을 정도로 각 部分의 크기 및 구조가 자세히 기록되어 있으므로 당시의 유물이 남아 있지 않아도 당시의 각종 火器들의 分析을 통하여 선조들의 科学的인 面을 파악할 수 있다. 兵器圖說을 통하여 1448년부터 1474년 사이에 朝鮮에서 使用한 火器를 分類하여 보면 다음과 같다.

① 發射器

- 大型：銃筒碗口(203斤), 將軍火筒(104斤10兩), 一銃筒(41斤8兩), 鉄信砲(76斤4兩).
- 小型：二銃筒(3斤8兩), 三銃筒(1斤3兩), 四箭銃筒(1斤6兩), 四箭長銃筒(2斤10兩), 八箭銃筒(2斤3兩), 細銃筒(3兩5錢), 新製銃筒(10兩).

② 發射物

- 丸：石丸(銃筒碗口用)
- 箭：木箭—鉄翎—大箭, 次大箭
—皮翎—中箭, 次中箭, 小箭, 次小箭
竹箭—羽翎—細箭, 次細箭, 細長箭, 次細長箭

③ 爆탄류

- 發火筒：大·中·小·大神機箭發火筒(紙筒)
- 蒺藜砲筒：大·中·小·散火蒺藜砲筒(木筒)
- 地火

④ 로키트形 火器

- 大·中·小·散火神機箭

⑤ 기타

- 火車—銃筒機
—神機箭機
- 火箭

이중 ④의 로키트形 火器, 그리고 ⑤의 火車 및 火箭에 대해서는 전에 발표한 바 있으므로 ①의 發射器, ②의 發射物 및 ③의 爆탄류에 대하여 언급하고자 한다.

1. 發射器

(1) 크기의 分類

여기서 發射器라 함은 火藥의 폭발력을 利用하여 丸이나 箭 등을 멀리 보내는 장치를 말하는 것으로서 당시에는 銃筒이나 火筒, 砲 등으로 불리웠다.

1448년부터 1474년 사이에 使用된 發射器는 모두 11종으로 이들을 다시 大型과 小型으로 나눌 수 있는데, 손으로 들고 使用할 수 있을 정도로 가벼우며

손잡이용 나무인 柄木을 銃筒에 끼우는 곳인 冒柄이 있는 것을 小型, 그리고 무겁고(40斤 이상) 冒柄 대신 足이 있는 것을 大型으로 구분하였다.

(2) 大·小型銃筒의 특징

① 銃筒은 靑銅으로 제작하였는데 구조는 些, 激木筒, 藥筒, 冒柄의 네 부분으로 구성되었으며, 大型銃筒은 손잡이용 木柄을 꺾는 冒柄이 없으며 足이 있다.

② 銃筒의 冒柄에는 冒柄과 같은 굵기에 길이가 70~80cm 크기의 柄木을 끼워서 使用하였다.

③ 銃筒의 外部에 돌출된 帶는 銃筒의 각 部分을 나타내며, 使用한 銃筒을 빨리 냉각시켜 주는 냉각 fin 역할을 한다.

④ 發射物로서 箭을 使用하기에 가장 좋은 타입이다.

⑤ 激木筒의 内部는 激木이 꼭 맞을 수 있도록 속으로 들어갈수록 좁게 설계되어 있다(火藥의 폭발력을 최대로 利用할 수 있다.).

⑥ 가장 작은 銃筒인 細銃筒(140mm)은 너무 작기 때문에 鉄欠子라는 鉄집개로 물어서 使用하였다. 이와같은 특징을 갖는 兵器圖說의 發射器들은 그 이전에 제작, 使用한 것보다 좀더 경제적이고 科学的이었다.

(3) 兵器圖說 以前の 銃筒

경희대학교 박물관에 소장된 경희 小銃筒은 内部 구조나 外型上으로 볼 때 韓國에 現在까지 남아 있는 銃筒 中 가장 오래된 것으로서 高麗末이나 朝鮮初(世宗 以前)에 제작된 것으로 믿어지는데 그 이유는

① 外型上으로 中國 明代 初期(1377-1400)의 銃筒과 같고,

② 内部 구조가 世界 最古의 銃筒으로 알려진 Sweden의 Loshult 小銃筒과 같으며,

③ 兵器圖說의 銃筒 内部보다 科学的인 面에서 뒤떨어지기 때문이다.

그 밖에 경주박물관에 보관 중인 二銃筒은 箭을 넣는 觜口 및 藥筒이 三角形으로 되어 있는 특이한 銃筒이며, 문헌상으로는 世宗實錄 銃筒圖에 三角形 觜口 銃筒이 보인다.

(4) 銃筒의 내부 구조의 변화(小型)

① 初期 銃筒의 내부 구조는 경희 小銃筒과 같은 A型이었으며(1377年)

② A型을 改良하여 兵器圖說의 銃筒과 같은 激木을 使用하는 B型(1447年)

③ 그리고 1579年 처음 제작된 勝字銃筒과 같이 觜

兵器圖說의 發射器 규모(단위 mm)

	銃筒名	重量 (斤)	共長	銃		激木筒長	藥筒長	冒柄長 및 足 高	發射物 (관호속의 수는 한번에 發射할 수 있는 양)
				內徑	長				
大 型	銃筒碗口	203斤	618	339	237.1	107.2	268.5	5.2	石丸(1)
	將軍火筒	104斤10兩	894	101	530	118	246		大箭(1)
	一 銃 筒	41斤8兩	746	96	538	101	86	21.8	次大箭(1), 中箭(1)
	鐵 信 砲	76斤4兩	408	15	105.1	130	173	78	
一 小 型	二 銃 筒	3斤8兩	449	36	257	27	95.4	70	小箭(1), 細長箭, 次細長箭
	三 銃 筒	1斤3兩	332	17	148	21	84.3	77	次中箭(1)
	四箭銃筒	1斤6兩	263	32	122	23	48	69	細箭(4), 次細箭(6)
	四箭長銃筒	2斤10兩	427	34	256	23	81	70	次小箭(1), 細長箭(4), 次細長箭(6)
	八箭銃筒	2斤3兩	313	39	161	34	46	72	細箭(8), 次細箭(12)
	新製銃筒	10兩	222.8	21	87.4	15.6	46.8	46.8	新製銃筒箭(1)
	細 銃 筒	3兩5錢	140	8.4	80	10	47	3.1	細箭(1)

나 藥筒의 內徑이 同一하여 丸을 발사하는 銃筒으로 알맞은 C型으로 변화하였다.

2. 發射物

發射物에는 箭 및 丸이 使用되었는데 箭은 箭幹의 材料에 따라 木箭과 竹箭으로 나눌 수 있다.

그리고 木箭은 또다시 翎의 재료에 따라 鐵翎箭과 皮翎箭으로 구별하였다. 각 箭에는 세개씩의 翎을 부착하였다.

丸은 銃筒碗口에서만 使用하였으며 돌로 만들었다.

3. 爆彈類

芝芝砲筒: 丸 모양의 나무 그릇을 만들고 그 속에 火藥, 쑥알, 鐵 파편 등을 넣어 使用한 爆彈이다.

심포지엄

傳統思想과 現代科學

1980. 4. 26

道와 科學

延世大 醫大 李 東 植

筆者는 道와 科學을 세 부분으로 나누어서 論述하고 끝으로 結論을 맺고 있다. 第一部에서는 흔히 우리나라에서는 道라 하면 知識人이나 大學教授에 이르기까지 現實에서 동떨어진 虛無孟浪하고 觀念의이고 황당무계한 것이고 原始的이라는 생각을 가지고 있는 것을 西洋의 科學과 哲學과 結付시켜서 具體的으로 提示하고자 먼저 現在 西洋文明이 全世界를 뒤덮고 西洋文明이 막다른 골목에서 道를 만나게 되는 狀況을 보여 주고 있다. 西洋文明의 缺陷은 그것이 Platon 以後