

国宝로指定된

堯明科學文化財들

報漏閣의 自擊漏

국보제229호로 지정된 덕수궁 報漏閣의 自擊漏. 세종때 蔣英實이 만든 물시계는 종래의 물시계에 자동시보장치가 붙은 것으로 조선왕조의 새로운 표준시계였다. 水位와 구슬을 활용해 낮시각 點에는 종이, 밤시각에는 북이 울리도록 고안했다. 그러나 蔣英實의 자격루는 창설 21년만에 사용이 중지되고 창설 1백년이 지난 中宗 29년(1534) 9월에 개조되었다. 이 자격루의 漏器가 현재 덕수궁에 보존된 물시계이다.

自擊漏는 세종때 蔣英實이 만든 물시계로 널리 알려져 있다. 그것은 한마디로 자동시보장치가 붙은 스스로 움직이는 물시계이다.

『세종실록』에 의하면, 자격루는 세종 16년(1434) 6월에 완성되어 경복궁 남쪽에 세워진 報漏閣에 설

치되어, 그해 7월 1일을 기하여 공식적으로 사용되기 시작하여 조선왕조의 새로운 표준시계로 등장하였다.

『세종실록』에는 자격루의 구조를 다음과 같이 설명하고 있다.

播水壺는 4개인데 크고 작기의 차이가 있다. 受水壺는 2개로 물을 갈 때에 번갈아가며 쓰는데 길이가 11척 2촌, 둘레의 지름이 1척 8촌이다. 살은 2개인데 길이가 10척 2촌이다. 그리고 면은 12시로 나누고 시마다 8척으로 나누었는데 初正餘分을 합해 1백각이 되며, 각은 12분으로 만들었다. 밤에 쓰는 살은 전에는 21개였는데 갈아쓰기가 번거로와 다시 授時曆에 의하여 주야분의 오르고 내리는 비율을 2개의 절기로 묶어 한 살에 해당하게 함으로써 모두 12개의 살이 되었다.

그리고 시간을 맡는 木人을 만들어 시각에 따라 스스로 울리도록 하였다. 그 구조법은 집 3동을 짓고 동쪽간에 2층으로 자리를 만들어 위층에 三神을 세웠는데, 하나는 點鳴鼓를 맡는다. 中層의 아래에는 平輪을 설치하고 바퀴둘레에 12신을 배치하였는데 각각 철사로 줄기를 만들어서 상하로 오르내릴 수 있게 하였다.

神은 각각 時牌를 잡고 있어서 서로 번갈아 시간을 알린다. 그것을 움직이는 방법으로 가운데 간안에 다락을 만들어 그 위에 枱수호를 놓고 그 아래에는 수수호를 놓았다. 그 호위에 네모진 나무를 세워 놓았는데 가운데는 비었으나 한 면이 터졌으며 길이가 11척 4촌 너비가 6촌, 두께가 8촌, 길이가 4촌이다. 가운데 빈 곳에는 잔막이 있는데 면에서 1촌가량 들어갔다.

왼쪽에는 銅板을 설치하였는데 길이는 筋에 준했고, 너비는 2촌이다. 板面에는 12개의 구멍을 뚫어서 탄환만한 크기의 구리로 만든 구슬을 받게 했다. 구멍에는 모두 기계장치가 달려서 열리고 닫히게 되었는데 이것이 12시를 주관한다. ……(중략)

枱수호로부터 새어 나오는 물이 수수호로 흘러 들어가면 떠 있는 살대는 점차 떠오른다. 시각에 따라 왼쪽 구리관 구멍의 장치를 튕기면 작은 구슬이 떨어져 나와 구리통으로 굴러 들어간다. 그리고 그곳이 구멍으로부터 떨어져서 그곳의 장치를 튕기면 그 장치가 열리면서 큰 구슬이 떨어진다. 그것이 굴러서 자리 아래에 걸린 짧은

- …… 우리의 傳統 發明科學文化財는 韓民族의 發明科學의 創造性を 나타내는 값진 遺……○
- ……産이다. 그러나 이들 發明科學 文化財는 그 동안 認識 不足으로 빛을 발하지 못해……○
- ……왔다. ……………○
- …… 此際에 文公部가 世界 唯一의 渾天時計 등 3點을 國寶로, 水標 등 15點을 寶物로……○
- ……指定한 것은 우리 祖上의 슬로기운 創造精神을 이어 받고 全國民에게 發明科學하는……○
- ……民族으로서의 矜持와 自負心を 심어주려는 措置로 評價되고 있다. ……………○
- …… 特히 國寶 및 寶物로 指定된 遺物들은 傳統發明科學의 꽃이라 할 수 있는 天文·……○
- ……氣象分野의 遺物과 地圖(之圖) 중에서도 뛰어난 것들이었다. 이것들은 지금까지 우……○
- ……리의 文化를 말할 때 世界的으로 자랑할만한 것들이라고 해온 創造的 遺產들이었다……○
- …… 그런데도 대부분의 사람들이 이처럼 값진 國寶 및 寶物들의 內容은 커녕 어떤 모……○
- ……양인지도 모르고 있다. 이에 本誌는 特別企劃探訪을 마련, 이들 國寶 및 寶物을 探……○
- ……査하여 連載하기로 했다. ……………○ <編輯者 註>……○

통으로 풀려들어가는데 이것이 떨어지면서 장치의 순갈을 움직이게 하던 이 장치의 다른 끝이 통속으로 부터 올라와 時를 맡은 神의 팔꿈치를 건드려 종이 울리게 한다.

更이나 點도 마찬가지로. 다만, 경을 치는 구슬은 걸려 있는 짧은 통으로 들어가 떨어지면서 장치의 순갈을 튕기면 왼쪽 둥근 기둥속으로 부터 장치가 올라와서 경을 맡은 신의 팔꿈치를 건드려 북이 울리게 한다. 그리고 다시 굴러서 점통으로 풀려 들어가서 初點의 장치를 튕기면 오른쪽 기둥속으로부터 장치가 올라와서 점을 맡은 신을 건드려 鈺을 울리게 한 다음 연일 아래 바로 선 작은 통에 가서 머무르게 된다. ………(중략)

그 돌아가는 기구는 바퀴밖에 작은 판을 가로 놓았는데 그 길이가 1척가량이며 그 속은 4.5촌가량 판 다음 구리판을 그 위로 가로 걸치고 그 자세가 순하게 기울게 한다. 그리고 한쪽 끝에 축을 설치하여 열렸다 닫혔다 하게 한다. 시간을 알리는 말이 처음에 구리판 아래로 반촌가량 들어가 있다가 이것이 올라오면 구리판이 열려서 올라오게 되고 올라간 다음에는 다시 닫힌다.

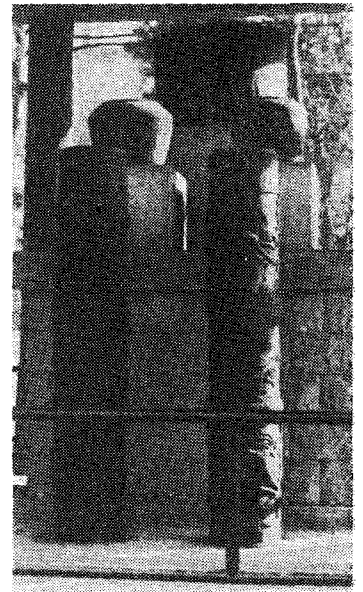
그 때가 끝나 바퀴면에 올라오

면 발끝의 쇠바퀴가 구리판을 따라 돌면서 내려와 잠시도 머무를 수 없게 되므로 다음 시의 신도 역시 마찬가지로 움직인다. 이 모든 기계는 모두 속에 감추어져 밖으로 드러나지 않으며 보이는 것은 冠과 帶를 갖춘 木人뿐이다. 이상이 그 구조에 있어서의 대략이다.

또 金鑑은 報漏閣銘에 이렇게 썼다.

陰陽이 번갈아 밤과 낮이 바뀌고, 天道는 소리없이 돌며, 神功은 자취가 없다. 天地의 道를 財成하고 輔相하여 해시계와 물시계를 만들었다. 황제때부터 창작하였으나 역대로 그 법을 달리하였다. 우리나라도 옛 제도는 허술했는데 지금에야 비로소 큰 법석을 만드니, 이는 우리 임금이 준철하심이다. ……그 것이(자동으로 움직이는 모든 시계 장치) 마치 귀신같이 보는 사람이 모두 탄식한다. 크고 큰 이 장치는 하늘을 본받아 만든 것인데, 그 구조가 자연과 같고 그것을 본뜬 이치가 어긋남이 없다. 짧은 시간을 아껴써서 여러 공적을 빛내리라, 버들 꺾어 울 만드니, 백성은 자연 의심치 않는다. 이에 표준을 세워 무궁하게 전하리라.

세종대에 정교함을 자랑하던 거



대한 자동물시계인 자격루는 장영실이 아니고서는 그렇게 복잡하고 정밀한 자동시보장치를 설계·제작할 수 없었다는 『세종실록』과 그 밖의 문헌의 기사로 보아도, 자격루의 제작은 조선조에 있어서 물시계를 기계시계로 발전케 하는 커다란 기술혁신을 가져온 것이라 할 수 있다.

그러나 자격루는 창설된 지 21년 만인 단종 3년(1455) 2월에 자동시보장치의 사용이 중지되고 말았다. 장영실이 죽고 공동설계자였던 金

鐵도 그해 10월에 운명한 것에서 피루어 볼 때, 고장난 자동장치를 고칠 수 없었던게 주요한 원인이었을 것이다. 자격루가 다시 움직이게 된 것은 그후 14년만인 睿宗 1년(1469) 10월이었고, 燕山君 11년(1505) 11월에는 자격루가 창덕궁에 이전되어, 새로 지은 보루각에 설치되었다.

창덕궁이 준공되면서부터 제기되었던 새로운 자격루 제작의 논의는 성종대에 自擊장치에 의한 時報와 시간이 잘 맞지 않게 되면서부터 더욱 절실해졌었다. 그런데도 실현되지 못하다가 자격루가 창설된지 백년만인 中宗 29년(1534) 9월에 마침내 보루각의 자격루를 개조하고 새 자격루를 제작하는 일이 착수되기에 이르렀다.

이 자격루의 漏器가 지금 덕수궁에 보존되어 있는 물시계 그것이다. 이 漏器가 『中宗實錄』에 기록된 보루각의 새 물시계임은 파수호에 음각된 「嘉靖丙申六月日造」의 명문과 受水壺에 양각된 명문으로 보아도 명백하다.

새 자격루에 대하여 『中宗實錄』에는 대체로 다음과 같은 내용의 기사들이 보인다.

中宗 29년(1534) 9월 17일에 報漏閣을 개조하고 창덕궁에 漏器를 배설케 하였다. 새 漏刻은 中宗 31년(1536) 6월 28일에 제작이 완료되어 報漏閣 造成都監 金安老는 家閣 및 自擊人物 등 諸器가 완성되었음을 왕께 아뢰었고, 右尹 鄭士龍으로 하여금 記를 作成케 하고, 戶曹判書 蘇世壤으로 하여금 銘을 짓게 하였다. 그리하여 새 報漏閣은 그해 8월 20일에 완성되어 사용되기 시작하였다.

완성되어 사용하기 시작한 새 누각은 그 구조가 대략 세종대의 경

복궁 보루각의 자격루와 같은 것인데, 세종때의 것은 點數를 자격할 뿐이었지만 이 새 漏刻은 人定, 罷漏를 모두 自擊할 수 있게 제작되었다. 중종은 8월 24일에 새 보루각을 돌아보고 提調·即官·監造官·天文振習官·自擊匠 등에게 상급을 내리게 하였다.

여기에 특히 상급을 후하게 준 2명의 이름이 따로 적혀있는데 그 일을 시종 「專掌」했다는 即官 金守性과, 自擊匠 朴世龍이 우리의 주목을 끈다. 이들의 이름은 자격루 受水筒에 陽刻된 銘文에 적힌 명단에는 보이지 않는다. 그리고 自擊匠이란 특수한 工匠이 있는 것도 여기서만 눈에 뜨인다. 자격장이란 자격루의 자격장치 제작에 능통한 기술자가 아닌가 생각된다.

이 자격루는 그 후 몇차례의 수리 개조를 거쳐 조선말까지 사용되었다. 기록에 나타난 것에 의하면, 1550년(명종 5) 6월에 大漏籜箭竹 및 銅浮龜를 개조하였다는 기록이 있고, 임진왜란 후, 1601년(선조 34)에 난으로 파괴된 보루각의 漏器를 重修하였다. 그리고 1652년(孝宗 3) 5월에도 보루각의 누기를 개조하였다는 기록이 나타난다. 孝宗 3년의 개조는 時憲曆으로 개력하는데 따른 時制의 변화로 어쩔 수 없었던 것이라 하더라도 51년마다 한번씩 개조한 것이되어 흥미가 있다.

孝宗 4년부터 1일 96刻의 時制로 되면서 自擊 장치가 100刻制 때에 맞는 것이어서 소용없게 되자 제거하여 그 漏器만 쓴것이 오늘에 이른 것이다. 그 때부터 물시계는 누각을 달은 司辰이 箭竹로 측정한 시각을 손으로 쳐서 알리는 手動 물시계가 된 것이다.

이 물시계에 대해서 『증보문헌비고』와 『國朝曆象考』에는 다음과 같

이 써놓고 있다.

漏壺의 법에는 播水壺가 세개 있는데, 그 크기가 각각 다르다. 가장 큰 것은 허리둘레가 12척이니, 즉 옛 夜天池이고, 그 다음 것은 옛 日天池이고, 가장 작은 항아리가 옛 天壺이다. 受水筒이 두 개 있는데, 지름이 모두 1척 2촌이고 높이가 모두 6척 8촌으로, 밤과 낮에 번갈아 쓰임에, 이것이 옛 萬水壺이다.

箭이 24개 있는데, 24氣에 準하고 길이는 각각 6척 2촌이다. 授時曆의 옛 법은 낮과 밤을 1백 刻으로 하였으나, 지금의 時憲新法의 箭分은 96자, 刻分을 15분으로 하여 모두 12시로 하고 한 시를 8자로 하였다. 얇은 구리판을 붙여서 浮龜를 만들어 크기를 受水筒의 속 둘레와 같게 하였는데, 등에는 장방형의 구멍이 있으며, 箭을 이 구멍에 꽂아 놓고 거북을 통 속에 넣었다. 통 속에 물이 고이면 거북이 뜨고, 거북이 뜨면 전이 올라온다.

『漢京識略』에는 또 報漏閣과 漏局에 대하여 다음과 같이 기술하고 있다. 報漏閣, 侍講院 동편에 있다. 광해 6년에 이집을 세워서 지금껏 그대로 있었으나, 오래도록 수리하지 않아서 급년 여름(순조 28년)에 장립으로 모두 무너지고 지금의 漏局이 그 옆에 있다. 禁漏官은 왕이 행차할 때에 시각을 알려 드리고 정각에는 북을 치며 또 매일 정오와 신시에 쏜소 내각에 가서 시각을 보고하며 또 奏時童이 있어서 궁궐안 각 관청에 奏時牌을 쏜다. 文獻備考에 보면 금루관의 정원은 30명이라 한다.

이 자격루 유물은 해방전 京城博物館에 전시되었을 당시만 해도 箭과, 播水壺와 受水筒을 잇는 管子 있었고 내석도 있었는데, 지금은

漏器단이 남아 있다. 그렇기는 하지만 이 자력루 유물은 지금 중국 廣東에 남아있는 明代 물시계보다 제작연대가 조금 떨어질 뿐 그 규모가 크고 만들새가 훌륭하여 매우 귀중한 보기 드문 유물로 평가되고 있다.

이 漏器의 크기는, 靑銅 대파수호의 직경이 93.5cm, 높이가 70cm이

고 陶器 小파수호 2개는 최대직경 46cm, 높이가 40.5cm, 청동 수수봉 2개는 외경 37cm, 높이가 199cm이며, 물이 흘러내리는 파이프는 지금 없으나 대파수호에 뚫린 구멍의 직경이 2.7cm 이므로 대략 그 정도가 아닌가 생각되나, 그 길이는 분명치 않다. 小漏壺가 놓였던 石臺는 지금 창경궁 明政殿 뒤에 2개가 남

아 있는 것이 확인되었다. <㉞>
<다음號에는 「天象列次分野之圖刻石」이 紹介됩니다.>

◎ 參考文獻 ◎

朝鮮王朝實錄

增補文獻備考

漢京識略

全相運, 李氏朝鮮의 時計製作 小考, 『郷土서울』 17號, 1963.

本會主要實行業務

8 月的 메모

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|---------------------|----------------|---|-----------------------|------------------|---------------------|---|-----------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|
| 1 日 ◇工業所有權 專門委員會 開催 | ◇韓國電子通信 研究所와 本會 共同工業所有權세미나 開催 | ◇第514回 이週의 優秀發明 「多目的 렌턴」 選定 報道依賴 | 19 日 ◇特許公報 第1096號 發刊 | ◇實用新案公報 第727號 發刊 | ◇公開發許公報 第143號 發刊 | 25 日 ◇「月刊 發明特許」 8月號 發刊 | 26 日 ◇工業所有權 統計(85—6) 發刊 | ◇特許公報 第1099號 發刊 | ◇公開特許公報 第146號 發刊 | 27 日 ◇商標公報 第282號 發刊 | ◇試作品 審査會議 | ◇韓國電子通信 研究所와 本會 共同工業所有權세미나 開催 | 28 日 ◇實用新案公報 第728號 發刊 | ◇意匠公報 第480號 發刊 | ◇公開特許公報 第147號 發刊 | 29 日 ◇第55回 工業所有權研修 講座開催(31日까지) | ◇意匠公報 第481號 發刊 | 31 日 ◇工業所有權 登錄目錄(85—5) 發刊 | ◇實用新案公報 第729號 發刊 | ◇公開實用新案公報 第62號 發刊 <㉞> |
| 3 日 ◇特許公報 第1093號 發刊 | 4 日 ◇商標公報 第280號 發刊 | 7 日 ◇公開實用新案公報 第58號 發刊 | 8 日 ◇意匠公報 第477號 發刊 | 9 日 ◇特許公報 第1094號 發刊 | ◇實用新案公報 第725號 發刊 | ◇第515回 이週의 優秀發明 「加熱式汚物凝集脫水裝置」選定 報道依賴 | 10 日 ◇公開實用新案公報 第59號 發刊 | ◇第18回 發明教室 開催 | 16 日 ◇特許公報 第1095號 發刊 | ◇實用新案公報 第726號 發刊 | ◇商標公報 第281號 發刊 | ◇第516回 이週의 優秀發明 「電力드라이버의 전력차단 회로」 選定報道 依賴 | 21 日 ◇意匠公報 第478號 發刊 | ◇公開特許公報 第143號 發刊 | 22 日 ◇意匠公報 第479號 發刊 | 23 日 ◇第517回 이週의 優秀發明 「파인더를 附設한 監識用 카메라 裝置」選定 報道依賴 | ◇特許公報 第1098號 發刊 | 24 日 ◇公開特許公報 第145號 發刊 | ◇公開實用新案公報 第60號 發刊 | |