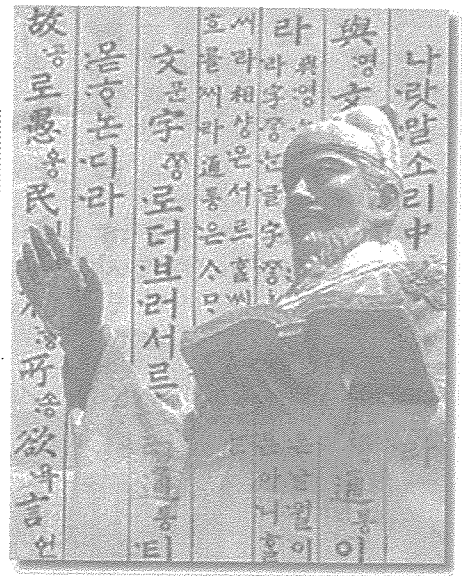


조선조 4대 임금 세종은 32년 재임하는 동안
 과학기술 연구개발에 큰 업적을 남겼다.
 본명이 이도(李祹/1397~1450년)인 세종은
 한글을 만들어 보급했고 특히 천문학에 놀라운 공을 세웠다.
 칠정산(七政算)을 완성해 일식, 월식 등 천체운동을 미리 알아냈다.
 세종은 경복궁 경회루 둘레에 온갖 종류의 천문기구
 즉 혼천의(渾天儀)와 간의(簡儀), 규표(圭表)와 동표(銅表),
 자격루(自擊漏), 해시계, 측우기(測雨器), 수표(水標) 등을 세워
 서양보다도 앞선 과학기술의 꽃을 피웠다.



서양에 앞선 과학기술 개발

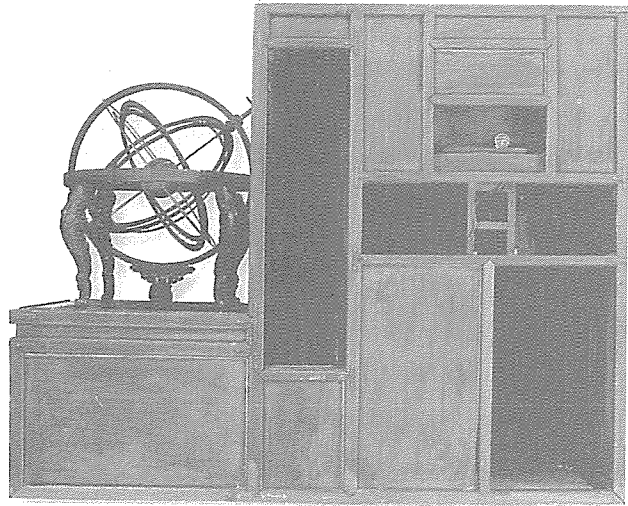
세종 이도 (1397~1450년)

누구나 다 아는 일이지만, 세종은 우리 역사상 가장 위대한 임금이다. 그는 정치도 잘했고, 외교도, 국방에도 탁월했다. 뭐 못한 것이 없다고 하는 편이 간단한 평가일지 모른다. 그 가운데도 과학기술의 연구개발에는 특히 뛰어난 업적을 남겼다. 세종은 임금으로 32년동안 있었는데, 그동안 이룩한 과학기술상의 업적만 목록으로 만들어도 이 지면을 다 채울 수 있을 정도일 것이다.

특히 천문학에서 놀라운 공을 남겼고, 또 한글만 두고 말하더라도 그것은 대단한 과학상의 업적으로 꼽을 수도 있다. 원래 그의 이름은 이도(李祹, 1397~1450년)이며, 아버지는 전주 이씨로 조선왕조의 셋째 임금 태종 이방원(李芳遠, 1367~1422

년)이고, 어머니는 원경왕후 민(閔)씨였다. 그는 양녕(讓寧)대군과 효령(孝寧)대군에 이어 셋째로 충녕(忠寧)대군이었고, 그 아래로 성녕(誠寧)대군이 막내 아들이었다. 물론 여기 소개한 태종의 아들은 정실, 즉 왕비가 낳은 아들만 말한다. 태종은 왕비와의 사이에서 모두 4남 4녀, 그리고 여러 후궁에게서 얻은 자식을 합쳐 12남 17녀의 자식을 둔 것으로 공식으로 기록되어 있다.

이방원(태종)의 셋째 아들 이도가 갑자기 세자로 올려져 바로 임금이 된 것은 그의 아버지 태종의 정치적 야심과 깊은 관련이 있다. 이방원은 쿠데타 등으로 정권을 잡아 조선



천체관측장치 「혼천의」

왕조의 세번째 임금이 되어 권력을 휘둘렀지만, 임금 노릇하기란 여간 힘든 일이 아니었다. 그는 권력은 그대로 누리면서 임금 자리는 마음에 맞는 아들에게 넘겨주게 되었고, 그래서 그는 세자로 오랫동안 일했던 첫째 아들 양녕대군을 갑자기 물리치고, 제일 나이 어린 21살의 셋째 충녕을 왕위에 앉힌 것이다. (충녕의 아우 성녕대군은 그해 봄 병사했다) 실제로 태종은 임금 뒤에서 나라일을 주도하여 4년을 더 살다가 1422년 작고했다. 그리고 이 전후로 그는 처남들을 처치하고, 사돈(세종의 장인 沈澗)조차 죽이는 등의 잔인한 과정을 통하여 세종의 앞길을 편하게 닦아 두었다.



세종이 임금으로서 아무런 장애를 받지 않고 일할 수 있도록 잠재적인 정치세력을 거세해 주었기 때문이다.

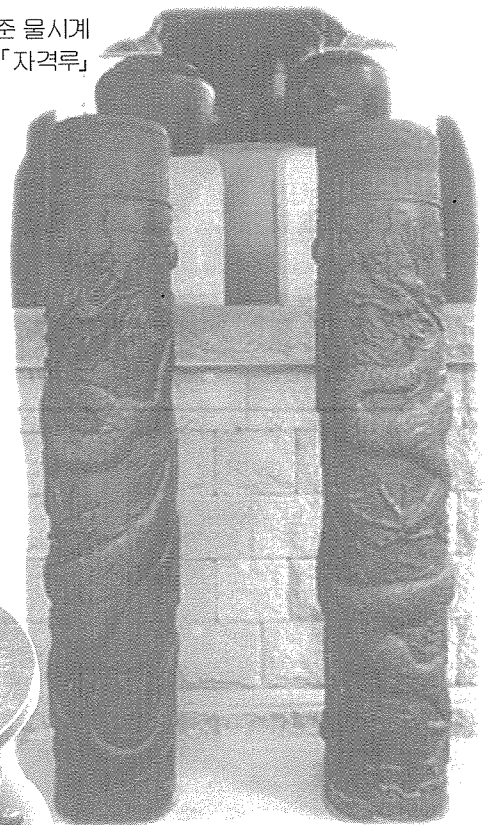
한글만들고 천문학에 큰 업적

역설적이지만, 세종 때 이런 위대한 과학상 또는 문화상의 업적이 나올 수 있었던 것은 잔인한 태종의 숙청작업이 한 몫을 한 것이란 생각을 떨칠 수가 없다. 여하간 세종은 이런 좋은 여건 속에서 스스로 과학자로서의 재능을 발휘하면서 과학적 과업을 하나 하나 수행해 나갔다. 32년동안이나

천문 분야에서 시작해 보자. 가장 유명한 업적으로는 당시 조선에 맞는 역법으로 '칠정산' (七政算)을 완성해 놓은 것을 들 수 있다. 1442년에 내편과 외편으로 나누어 완성한 '칠정산'은 일곱개의 움직이는 천체—즉 해, 달, 5행성—가 운동하는 것을 계산해 내는 방법을 가리킨다. '칠정'이란 지금의 칠요(七曜)나 마찬가지로 뜻이다. 내편이란 전통적 중국식 계산 방법이고, 외편이란 당시 원(元)나라에 수입되었던 서양식의 아랍 천문학을 가리킨다. 이 역산학의 완성으로 당시 조선은 세계 첨단의 천문계산술을 완성해 가지게 된 것으로 평가된다. 이 완성으로 조선 천문학은 완벽하게 일식, 월식 같은 것을 포함하여 필요한 천체운동을 미리 미리 계산해 예보도 할 수 있게 되었던 것이다. 아직 서양 어느 나라, 그리고 이웃 일본 모두 이런 수준에 이르지 못할 때였다. 겨우 중국과 아랍만이 여기 도달해 있었던 것이다.

흔히 세종이 역법 완성에 이렇게 열성이었던 것을 두고, 농사짓는데 정확한 역법이 필요해서라고 해석하는 수가 있다. 하지만 농사에 필요한 역법은 그렇게까지 정확할 필요가 없다. 일본은 훨씬 부정확해진 역법을 그대로 지켜 나가고 있을 시대였다. 부정확해 보았자, 하루 이틀 차이가 나는 정도의 문제이며, 그 정도 차이로 농사에 지장이 있을 이치도 없다. 세종이 스스로 나서서 이렇게 역법과 천문학에 열성이었던 것은 그가 맡은 과업이 나라의 기초를 다지

시간을 알려준 물시계 「자격루」



해시계 「양부일구」



는 일이었기 때문에, 바로 그 기초작업으로 천문학을 열심히 한 것이었다. 당시 사람들은 나라를 새로 만들고 왕위를 계승하는 일은 바로 천명(天命)을 받은 자만이 할 수 있는 것이라 했다. 그 천명을 제대로 받아 조선 왕조가 세워졌다는 사실을 재확인하려는 의지가 바로 천문학 건설에 열을 올리게 했던 셈이다.

경희루 둘레에 천문기구 진열

그래서 세종은 경복궁의 경희루 둘레에 온갖 종류의 천문기구들을 벌려 세워 두기도 했다. 연못의 북쪽 언덕에는 우선 간의(簡儀)를 세웠다. 당시 대표적 천체 관측장치는 혼천의가 있었는데, 그것을 훨씬 간편하게 개량한 것이 간의다. 또 간의는 원래 아랍 천문학에서 나온 것인데, 이것을 원나라에서 다시 개량하고, 그것을 조선 천문학이 다시 수용해 경희루 북쪽에 설치했던 것이다. 간의는 지름이 2m 가량 되는 몇개의 청동고리로 구성된 그런 모양이다. 그 옆에는 높이 10m 가량의 동표(銅表)란 것을 세웠다. 구리로



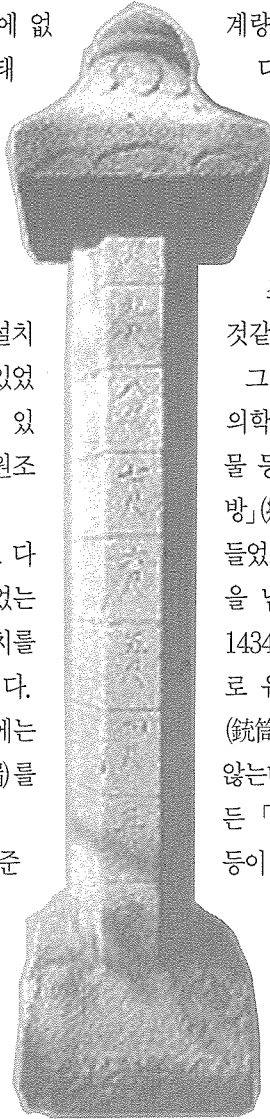
만들었는데 이런 이름이 전해지지만, 이것은 전에 없던 대형의 규표(圭表)다. 규표는 특히 동지 때 태양의 고도를 측정하는 장치인데, 해마다 이를 사용하여 태양 고도를 관측해야만 전통적인 역법 계산의 기초자료를 얻을 수 있기 때문이다. 높이가 10m나 되기 때문에 그 꼭대기에 걸친 가로막대 그림자가 떨어지는 위치에는 이 동식 '바늘구멍 사진기'(camera obscura)가 설치되어서 그림자가 떨어지는 곳을 측정하게 되어 있었다. 나는 이 장치를 '세종의 카메라'로 부르고 있다. 세종 때 이미 천문 관측을 위해 카메라의 원조(元祖)를 사용하고 있었음을 보여준다.

여기에 덧붙일 것들은 끝없이 많다. 바로 동표 다음으로는 혼의(渾儀)와 혼상(渾象)도 만들어 두었는데, 천체운동을 낮에도 관찰하게 되어 있는 장치를 물을 흘려주어 자동으로 움직이게 했다는 것이다. 이들 경회루 북쪽의 시설 이외에도 연못 남쪽에는 보루각(報漏閣)을 세워 그 안에 자격루(自擊漏)를 설치했다.

장영실(蔣英實)의 이름을 청사에 빛나게 해 준 바로 그 물시계가 자격루임은 물론이다. 이 물시계 역시 물을 흘려주어 그 힘으로 젓대가 떠오르고, 떠오른 젓대가 격발(擊發)장치를 건드리주면 정해진 시간마다 종, 징, 북 등을 울리고, 인형이 팻말을 들고나와 시각을 알려주는 등 교묘한 자동장치였다.

이를 만들어 세종의 칭찬을 받은 천한 집안 출신이었다는 장영실은 분발하여 더 정교한 천문시계 장치인 옥루(玉漏)도 만들어 연못 동쪽에 흠경각(欽敬閣)을 세워 가설해 두었다.

세종은 또한 재위중에 앙부일구를 포함하여 4가지 해시계도 만들고 일성정시의(日星定時儀)라는 해와 별로 시간을 측정하는 장치도 고안해 냈다. 뿐만 아니라 처음으로 측우기(測雨器)도 만들어 각 지방 관서에 보내 강수량을 측정해 보고하게 했으며, 수표(水標)도 만들어 한강과 청계천의 수위(水位)를 측정하게 했다. 자연현상을 정확하게 계량해 참고하려는 노력은 서양에서는 17세기에 일제히 일어나 과학 발달의 중요한 요소로 작용했다. 그보다 훨씬 앞선 세종의



강물의 수위를 알려준 「수표」

계량적 자연관찰 노력이 주목할 가치가 있음은 물론이다.

하지만 이런 노력은 강수량과 강물의 수위측정 정도에 그쳤을 뿐 다른 자연현상도 모두 계량하려는 태도로 이어지지는 않았다. 과학 발달의 싹이 보이는 듯하다 말았던 셈이라고 할까? 조금 안타까운 우리의 유산이라고도 할 수 있을 것 같다.

그 밖에도 세종은 농업기술 여러 방면은 물론이고, 의학 발달에도 힘써 전 국토에 자라는 독특한 약용식물 등을 조사하게 하여 그 결과를 바탕으로 「향약집성방」(鄕藥集成方)과 「의방유취」(醫方類聚)같은 책을 만들었고, 농사 기술로는 「농사직설」(農事直說)이란 책을 남겼다. 하기는 여러 가지 활자를 주조하여 특히 1434년 갑인자(甲寅字)로 찍은 당시의 책은 아름답기로 유명하다. 또 화약무기에 대한 개발은 「총통등록」(銃筒謄錄)이란 책으로 남겨졌으나, 지금은 전해지지 않는다. 또 천문학 서적으로는 이순지(李純之) 등이 만든 「천문유초」(天文類抄), 「제가역상집」(諸家曆象集) 등이 남아 있기도 하다.

이런 수많은 과학기술상의 업적에 대해서는 일부 그 주역을 맡았던 학자나 기술자 등이 밝혀져 있다. 앞에 간단히 소개한 이순지나 장영실 등이 그런 대표적 경우이다. 하지만 많은 경우 누가 이런 일들을 주로 담당해 이룩해 놓은 것인지 분명치 않다. 그리고 세종 임금 스스로가 이런 일들의 여러 분야에서 직접 중요한 역할을

한 것 같은 조짐은 많이 보인다. 그런 의미에서 임금 자신이 당시의 대표적인 과학자였음을 알 수가 있다. 세종 이도(李祹)는 조선 초 제4대 세종시대의 가장 걸출한 과학자였던 것이다.⑤7



朴星來

〈한국의국어대 사학과 교수/파학사〉