

卷之一 番規

羅 逸 星

天文과 氣象現象에 관한 古代記錄을 이해하는 데 書雲觀志의 여러 記事 중에서 가장 귀중한 기록은 番規이다. 예전에 중요하게 관찰했던 천문과 기상현상을 자세하고도 체계있게 잘 定義하였고, 또한 그런 현상을 관측하고 기록하는 방법을 과학적으로 기술하고 있다는 것이 그 이유의 하나이다. 그보다도 더 중요한 사실은 중국을 비롯하여 어느 王朝에도 천문과 기상현상을 詳考하는 데 이 番規만큼 분명하게 해설을 한 기록물이 없다는 것이 그 귀중함을 더욱 명확하게 해 준다. 이 사실에 대해서는 중국과 조선의 기록을 연구한 바 있는 田村專之助(「日本測候時報」, 第35卷, “朝鮮의 氣象學”)에 의해서도 밝혀진 바 있다.

番規가 天文과 氣象現象을 정의하고 해설한 것만은 물론 아니다. 朝鮮朝의 觀象監의 役割, 즉 測候官들의 자격과 업무 분담, 감독기관과의 관계, 보고방법, 심지어는 當直者의 交代時間 등등에 이르기까지 잘 소개하고 있다.

여기에는 番規의 全文을 먼저 번역하고, 33종의 천문과 기상현상을 해설해 보려고 한다.

1. 원문의 번역

문헌비교에 이르기를, 흙경각이 세종 무오년(20년, 1438) 정월 초하루에 완성되었고, 이 보루각은 이보다 앞선 갑인년(세종 16년, 1434)에 완성되었다. 따라서 갑인년 7월 병자삭(초하루)에 새 물시계가 사용되기 시작하여 書雲觀生으로 하여금 교대로 당직하여 이를 살피도록 하였다. 그 1년 전인 계축년(세종 16년, 1433)에 흙천감의 계호정(종 8품의 벼슬)이 금루를 함께 관장하게 되었는데, 이로써 금루는 천문에 합속되었다. 또한 여지승람에 적혀 있기를 관상감이 북부 광화방에 1개 있었다. 이것을 상고하여 다음과 같이 고쳤다. 관상에 금루방이 따로 설치되었는데, 이것이 어느 해부터 시작되었는지는 알 수 없다.

무릇 직무는 전문적이며 세심을 요한다. 하늘의 현상을 관측할 때는 깊이 생각하여야 하는데, 그 중요성은 다른 직책과는 비할 수가 없다. 인조 병인년(4년, 1626)에 본감은 중요한 지역의 측후를 바르게 하기 위하여 각 벼슬 맡은 자들이 모여서 사무를 볼 수 없도록 하였다. 왕의 명에 의하여, 청사에는 잠인의 출입이 일절 금지되었다.

천문학 3명과 명과학(운명과 길흉은 맡은 직) 1명이 낮과 밤을 연직한다. 천문학은 시간을 균등히 하며 밤을 나눠서 기상과 천문을 관찰하여 길흉을 점친다. 명과학은 선길하는 일을 전담하고, 지리학 1명은 묘시(오전 5~7시)에 일을 시작하여 유시(오후 5~7시)에 일을 마치며 3일간 병채한다.

천문학의 3명은 상중하로 나뉘어서 번을 선다. 본청의 공직자는 차례를 좇아 계획을 세운다. 상번인 정경정, 중번은 참상, 하번은 참외이며, 묘시에 서로 면대하면서 일을 시작한다.

정종(조) 갑인년(18년, 1794)에 본감이 요청하여 3명중 1명 즉 삼력관, 수술관, 그리고 녹관 중에서 1명이 번갈아 가며 당직한다. 지리학은 실관이 어전에서 응통하며 번갈아 당직을 맡는다. 명과학은 추길관과 수신관이 번갈아 당직한다.

천문학의 상중하번이 낮과 밤을 분장하는 법

초일 : 일출부터 오전까지는 하번, 오후부터 초혼까지는 중번, 1경과 2경은 하번, 3경과 4경은 상번, 5경에서 매상(동이 틀 무렵)까지는 중번인 감이 담당.

중일 : 일출부터 오전까지는 상번, 오후부터 초혼까지는 하번, 1경과 2경은 중번, 3경은 상번, 경에서 매상까지는 하번인 감이 담당.

종일 : 일출부터 오전까지는 하번, 오후부터 초혼까지는 중번, 1경은 하번, 2경과 3경은 상번, 경에서 매상까지는 중번인 감이 담당.

매상 후부터 해지기 전까지 관측한 것은 그날 서면으로 보고한다. 초혼 후부터 매상 전까지 관측한 것은 문이 열리는 것을 기다려서 보고한다.

개동 후부터 일출 전까지를 매상, 일출 후부터 봉화 전까지를 초혼, 파루(통행금지 해제) 후부터 개동 전까지를 5경이라 한다.

각 해당 관원은 이상한 현상이 일어나는대로 기록하고 매번 수정한다. 단자를 보고할 때는 하번이 써서 승정원과 시강원에 제출한다.

또한 소단자를 4부 만들어서 2부를 승정원과 당후에, 1부는 시강원에, 1부는 내각에 동시에 제출한다. 이날 새벽에 자격장으로 하여금 삼상공과 두 제조와 당상관 중 우두머리에게 분발(朝報)을 발행하기 전에 그 요긴한 사항을 먼저 베껴서 돌리는 일)을 시킨다.

백홍관일, 백홍관월, 지동지진, 객성, 해성, 패성, 치우기, 영두성에 속하는 것은 즉시 보고한다. 이상 8가지 상번*은 즉시 승정원, 시강원에 구두로 보고한다. 밤에는 소단자를 잘 만들어서 문틈으로 넣어서 보고한다. 중번과 하번은 3상공과 두 제조에게 나눠서 보고하고, 서원으로 하여금 구입관에 보고토록 한다.

일월식, 일월색적, 일월훈, 이, 관, 배, 포, 경, 극, 일중흑자, 월성범식입, 태백주전, 유성비성, 운기, 화광, 홍, 뇌동, 전광, 박, 무, 상, 설, 우, 토우 등의 종류는 다음과 같은 양식으로 하여 서면으로 보고한다. 이는 또한 풍운기에도 규정되어 있다. 오전, 오후 경마다 아래와 같이 어떤 현상인가를 조례하고 각자의 이름을 씌으로써 고증하도록 비치한다. 만약 관측을 하지 않거나 보고하지 않는 자가 있으면 그때 해당하는 관원이 죄를 취조하여 처벌한다. 매년 정월과 7월 상순에 6개월분의 성변을 모아서 춘추관에 보고한다.

측우기의 수신도 역시 매상부터 해가 질 때까지이며 해가 진 후 서면으로 보고한다. 초혼부터 5경까지의 것은 문이 열리는 것을 기다려서 서면으로 보고한다. 정조 신해년(15년, 1791)에는 개동부터 오초까지, 오정부터 인정까지, 인정부터 다음 날 개동까지의 것을 3회에 걸쳐 서면으로 넣는다. 이 일성록, 당후일기, 그리고 조지(承政院에서 처리할 일들을 매일 아침 적어서 頒布하던 朝報)는 전날 하루 동안 얻은 양을 합계하여 운관에서 서면으로 보내고, 정원과 내각이 기록한 후, 송포하는 것을 상례로 한다.

제축년(정조 17년, 1793)에 다시 명하여, 감의 관원은 오시에 보고하지 않도록 하였다. 경신년(정조 24년, 1800) 본감이 인정(밤에 통행을 금하기 위하여 종을 치던) 때에 정원에 알리면 시강원은 다음 날 문이 열릴 때 서면으로 보고한다.

10월의 번개 역시 본감이 보고한다. 초하루부터 그믐까지 즉시 보고하고 앞의 예대로 따로따로 보고한다. 앞의 생기에 있어서 이조는 다만 천문학의 우두머리 당직자 한사람만 들어가 보고하게 한다.

정조 정사년(1797년)에 교서를 받들어 율 안에 있는 각 기관의 예에 따라 천문 입직관 3명과

* 이상 8가지 현상에 대한 내용은 다음 장에서 논한다.

명과 임직관 1명이(들어가 보고)한다. 아울러, 병조생기로부터 삼학(천문학, 지리학, 명과학)의 직책을 맡은 자가 처음 취임할 때는 주도(새로 벼슬을 한 사람이 규정에 의하여 한 차례에 여러날 연거푸 벼슬 드는 일)로 15일, 예직으로 3일을 맡는다. 다시 같은 직책을 맡게될 때의 주도는 正이면 6일, 첨정은 9일, 참상은 12일, 참의는 15일이고, 예직은 없다.

다시 직책을 맡는 것을 복속이라고 한다. 그리고 잉임(임기가 다 된 관리를 계속 임명하는 것)은 안된다.

천문학의 겸교수는 오래 말으면 연관(중국으로 가던 사신)으로 부임하며 본청 삼력청의 관직을 맡는다. 지리학의 수관인 교수와 명과학의 수관도 함께 천문 근무처에서 근무하며 잡물을 바치고 회계의 정례에 따라 기록한다.

II. 천문과 기상현상에 대한 해설

서운관지에 소개되어 있는 천문과 기상현상은 전부 33종에 이르고 있지만, 그 중에서 다음 8종의 현상은 그밖의 현상들과는 구별하여 중요하게 다루어졌다. 따라서 그 보고서는 언제나 현상이 관측되는 즉시 보고하도록 규정되었다. 그 8종을 구별하여 보면 다음과 같다.

기상현상 : (1) 白虹貫日 (2) 白虹貫月

지진현상 : (3) 地動地震

천문현상 : (4) 客星 (5) 彗星 (6) 孛星 (7) 蚩尤旗 (8) 營頭星

이 8종의 현상에 대하여 서운관지에 기록된 내용을 풀이하면 다음과 같다.

(1) 白虹貫日 : 우선 暈과 珥가 생기고, 그밖에 虹氣가 있어 이를 뚫는다. ○보고하기를, 모월 모시에 두 珥와 白虹이 해를 뚫고, 또한 背, 抱, 珥, 戟, 履, 重暈, 交暈 등의 현상이 있으면 그 중 어느 현상인가를 圖形으로 기록한다.

(2) 白虹貫月 : 暈이 생겨서 여러가지 현상이 貫日과 동일하다. ○밤 모경에 白虹이 달을 뚫다.

(3) 地動地震 : (진동) 급속한 것을 動이라 하고, 緩遲한 것을 震이라 한다. ○모일 모시, 또는 밤이면 모경에 地動, 地震이 있다. 즉 지진이 某方에서 일어나 모방에서 끝난다.

(4) 客星 : 형체가 恒星과는 다른 것이다. ○밤 모경에 객성이 某宿度 내에서 보인다.

(5) 彗星 : 偏指한 것을 彗라 한다. 혜성의 빛은 태양으로부터 전해져서 생긴 것이다. 따라서 저녁에 보이는 혜성의 꼬리는 東을 가리키고, 새벽에 보이는 것은 西를 가리킨다. ○밤 모경에 객성이 모수도 내에 보인다. 혜와 같은 것으로서 만약 모수에서 이동하고 꼬리가 있으면 혜성이라 한다. 모수도 내에서 이동해 보이고, 색깔은 무엇이고, 꼬리의 길이는 某尺이 되고, 밝기는 某星과 같다.

(6) 孛星 : 사방으로 빛을 내는 것을 孛라 한다. ○밤 모경에 모수도 내에서 孛星이 보인다.

(7) 蚩尤旗 : 彗와 같은 종류로서 (꼬리의) 끝이 굽은 것이 旗의 모양을 한 것이다. ○혜성과 같은 방법으로 보고 한다.

(8) 營頭星 : 별이 낮에 떨어지는 것이다. ○보고방법은 다음의 流星에서 상세히 설명된다.

위의 8종을 제외한 나머지 25종의 현상에 대해서는 1년에 2회만 모아서 보고하도록 규정되어 있는데, 그 보고시기는 1월 상순과 7월 상순이다. 그러나 이와같은 정규적인 보고 외에도 수시로 해야 되는 것으로서 測雨器水深과 十月雷의 例外가 있다. 이 두 예외에 대해서는 뒤에 다시 논하기로 하고, 우선 25종의 현상을 분류해 보면 다음과 같다.

기상현상 : (1) 日月色赤 (2) 日月暈 (3) 珥 (4) 冠 (5) 背 (6) 抱 (7) 珥 (8) 戟 (9) 履 (10) 雲氣 (11) 虹 (12) 雷動 (13) 電光 (14) 雹 (15) 霧 (16) 霜 (17) 雪 (18) 雨 (19) 土雨

천문현상 : (20) 日月食 (21) 日中黑子 (22) 月五星犯食入 (23) 太白晝見 (24) 流星飛星 (25) 火光
 기상현상중 (2)~(9)의 8종은 해나 달빛으로 인하여 그 주위의 방향에 있는 大氣가 함유하고 있는 물방울이나 얼음의 結晶體가 만드는 광학적 현상으로서 (11) 虹의 일종이다. 虹을 비롯한 日暈과 月暈은 흔히 볼 수 있는 현상이기 때문에 설명을 할 필요가 없으나 珥, 冠, 背, 抱, 璣, 戟, 屐의 7종은 白虹貫日, 白虹貫月의 2종과 더불어 여기에 기술하려고 한다.

星等要覽에 다음과 같은 재미있는 그림이 있는데(그림 1), 이 그림은 日과 月을 둥글게 둘러싸고 있는 暈(22°의 햇무리 또는 달무리)을 기준하고 있다. 이 그림을 통해서 보면, 貫은 日과 月을 꿰뚫고 左右로 지나가는 직선이고, 戟은 暈에 上下로 접하면서 暈의 內部에는 들어가지 않는다.

暈에 접하거나 그 左右에 근접해서 나타나는 것을 珥라고 한다. 珥는 완전한 小丹의 형태일 때도 있으나 暈과 同心圓을 갖는 짧은 弧일 때도 있다. 그림 1의 경우와는 약간 다른 형태의 珥가 天元玉曆에 실려 있는데, 다음 그림 2(a와 b)와 같이 暈의 밖과 안에 있다.

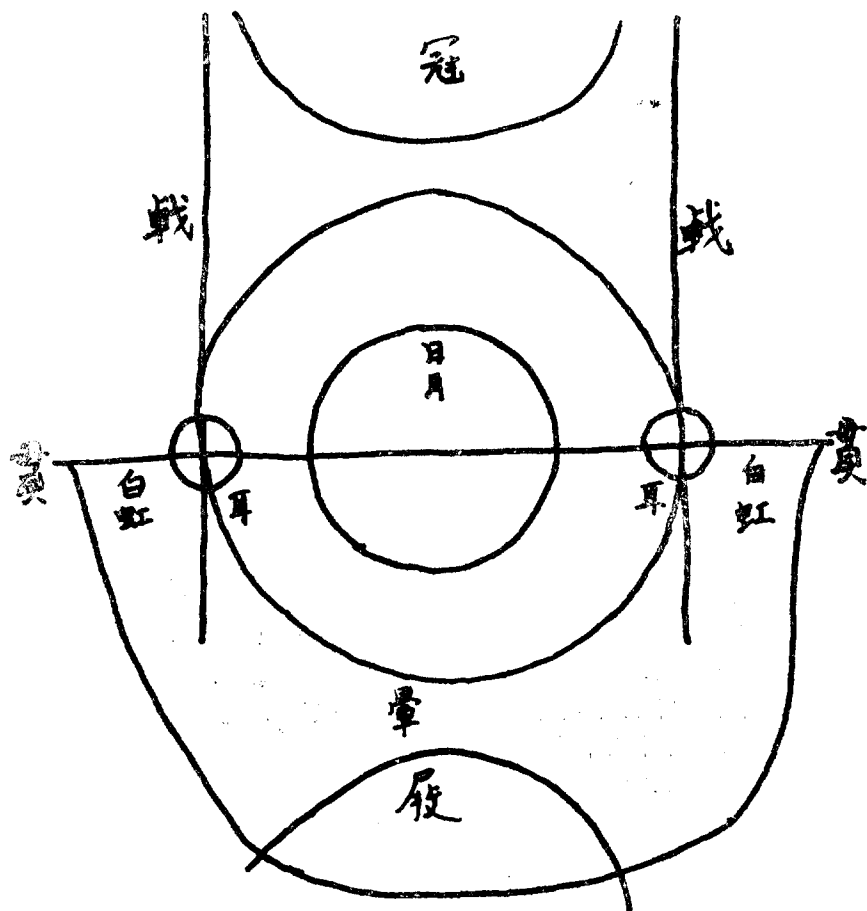


그림 1. 星等要覽의 것을 筆者가 模字한 大氣中の 여러가지 光學現象

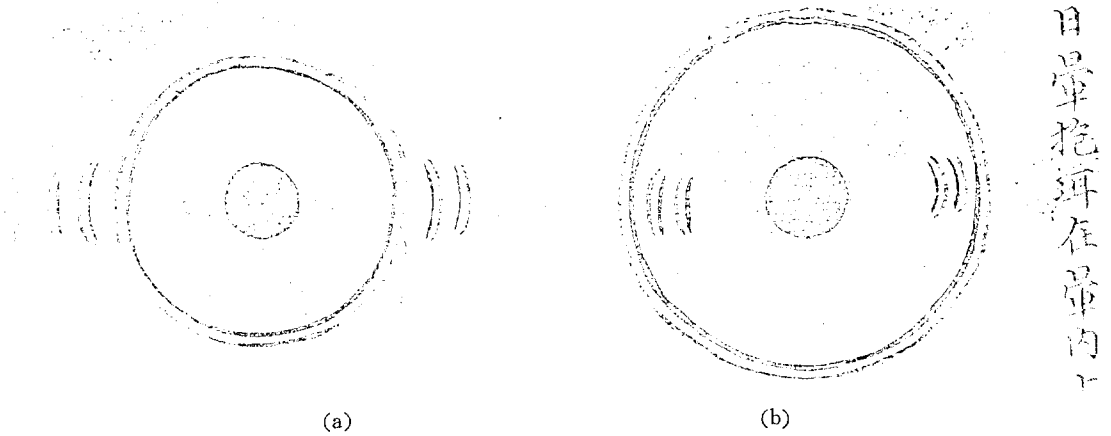


그림 2. a는 暈 밖에 있는 珥이고, b는 暈 안에 있는 珥이다. (天元玉曆에서 옮김)

背와 抱는 二重暈의 경우에 해당한다. 다만 그 차이점은 弧의 曲率中心의 위치이다. 즉 背의 中心은 暈의 외부에 있고, 抱의 中心은 그 내부에 있다. 星等要覽에 있는 그림 1에 잘 표시되어 있지만, 또 다른 형태의 그림이 天元玉曆에도 있다(그림 3참조).

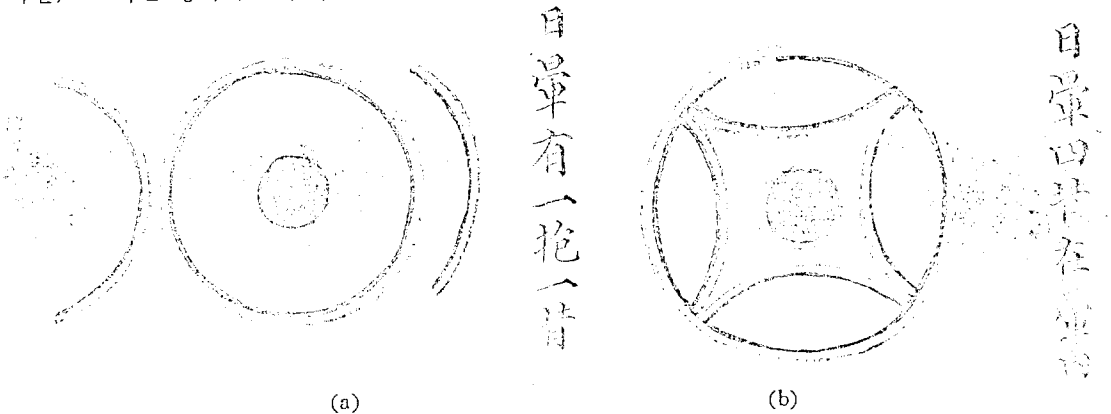


그림 3. a는 暈의 밖에 있는 背와 抱이고, b는 暈 안에 있는 背이다. (天元玉曆에서 옮김)

冠과 履은 光學的으로 보면 背와 같은 것인데, 다만 그 위치에 따라 구별될 뿐이다. 星等要覽에 있는 그림을 보면, 冠은 日(또는 月)의 위에 있는 경우이고, 履은 冠과는 反對되는 위치인 日(또는 月)의 밑에 있는 경우일 뿐이다.

珥에 관해서 서운관지에 日과 月의 길에 있는 氣로서 珥를 닮고 구멍이 있다고 정의되어 있다. 이는 星等要覽의 그림에 보인 珥의 경우에 해당할 것이다.

여기에 참고로 何丙郁이 卽書에 소개한 十輝를 成周憲이 소개한 7종의 현상과 대조시켜 보면 다음 표와 같다.

測雨器水深은 곧 降雨量을 뜻하는 말이다. 世宗代에 시작된 降雨測定이 英祖 46年(1770)에 재개되었을 때는 낮과 밤의 降雨量을 각기 한번씩만 보고했었던 것이 正祖 15年(1791)부터는 오전 오후, 밤의 3회로 변경되었다. 이는 아마 豪雨시에는 測雨器의 水筒이 넘칠 위험이 있기 때문에 낮을 2회로 나눈 것 같고, 밤에는 1회만 한 이유는 어두운 때라 周尺의 눈금을 잘못 읽을 가능성을 피하기 위한 것이었으리라 추측된다.

표 1. 成周應(書雲觀志)과 何丙郁(晉書)의 定義의 대조

成	周	應	何	丙	郁	
			彌			여러개의 태양이 보이는 경우
珥			珥			
抱			抱			
瑤			瑤			
冠			序冠 日戴			46°量의 上側 切弧 22°量의 上側 切弧 日의 冠
			提			傾斜된 三角狀 效果
纓			纓			22°量의 下側 切弧
戟			戟			46°量의 下側 切弧
背						

十月雷가 기상현상으로서 중요하게 다루어진 이유에 대해서 서운관지는 분명하게 밝히지 않은 채, 10월 초하루부터 그믐 사이에 관측되는 즉시 보고하도록 규정하고 있다. 韓半島의 10월은 늦가을이므로 맑은 날이 많고, 따라서 습도도 낮다. 그렇기 때문에 천둥이 칠 확률이 직계 마련인데, 이런 계절의 천둥이라는 것은 드문 현상이다.

마지막으로, 上·中·下番의 測候官들이 교대해 가면서 근무한 시간배당을 살펴 보자. 다음 배치표(표 1)는 각 測候官들이 初·中·終日별로 어떤 시간(화살표로 표시함)에 관측했는가를 보여 주는 것으로서, 계절마다 日出과 初昏의 時刻는 조금씩 다르기 때문에 편의상 비교하기 쉽도록 하기 위해서 日出은 오전 6시, 初昏은 18시(오후 6시)로 고정시켜 보았다.

표 2. 측후관들의 관측담당 시간표

測候官	계절	日出 6	8	10	12	14	16	初昏 18	20	22	0	2	4	日出 6	시간	합계
上番 (正僉正)	初日														4	16
	中日														8	
	終日														4	
中番 (參上)	初日														10	26
	中日														4	
	終日														12	
下番 (參下)	初日														10	30
	中日														12	
	終日														8	