

우리나라 황사의 역사

전 영 신 | 기상연구소 용융기상연구소
기상연구소
E-Mail : yschun@metri.re.kr

1. 머리말

황사는 중국과 몽골의 건조지역으로부터 바람에 의해 수송되어 날아오는 먼지현상이다. 이 먼지현상은 이따금 멀리 북미대륙까지(Husar 등, 2001) 이동한 것이 위성영상으로 확인되며, 캐나다(McKendry 등, 2001) 에서도 실제 관측되기도 한다. 이 먼지가 인체와 기후에 미치는 염려를 하는 사람이 많아지며, 이를 예측하는 연구가 시도되기도 한다.

우리나라에서 과거에 기록된 황사현상은 있을까? 있다면, 얼마나 되며, 최근과 비교하면 무엇이 다른가?

삼국시대의 역사 기록인 삼국사기와 고려시대의 고려사, 조선시대의 조선왕조실록과 증보문헌비고 속에 기록된 지난 약 2천년간의 기록을 정리해 보았다. 또한 기존의 와다유우지(Wada, 1917)와 다무라센노스케(Tamura, 1983)의 조사결과도 참고하여, 우리나라에서 관측된 황사기록을 가능한 많이 찾고, 확인하여, 과거 우리나라의 황사현상을 되짚어 보았다.

2. 우리나라의 황사현상 기록

최초의 기록은 삼국사기에서 찾을 수 있다. 그림 1에서와 같이 위에서 흙가루가 떨어진다는 뜻인데, 우(雨)는 빗방울 자체를 의미하기 보다는 떨어진다

는 움직임을 말한다. 토(土)는 토양을 의미하며, 중국에서도 이와 같은 단어를 사용하였다 (Quan, 1994).

그 당시에는 황사현상이 하늘의 신으로부터의 경고와 징벌을 의미하는 것이었고 황사현상이 있을 때는 왕의 부덕의 소치 때문이라 여겨 반찬의 가지수도 줄이고 술을 삼가는 등 몸가짐을 바로하였으며, 억울한 누명을 쓴 사람이 혹시 옥살이를 하고 있거나 앓은 지 조사하여 석방하기도 하였다. 서기 850년 토성이 달에 가려지고 황사현상과 강풍이 분 이후에 죄인들을 풀어주었다는 기록(그림 2)을 보아 예상롭지 않은 천문 기상현상은 매우 큰 이변으로 간주되었음을 알 수 있다.

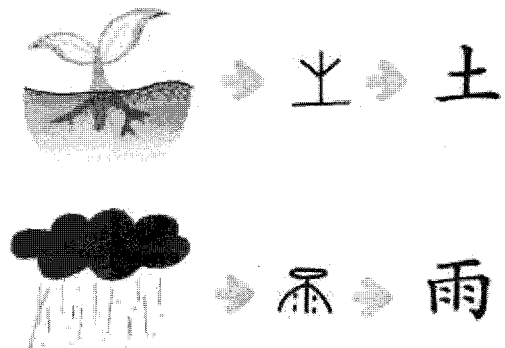


그림 1. 토와 우의 상징 - 흙이 떨어짐

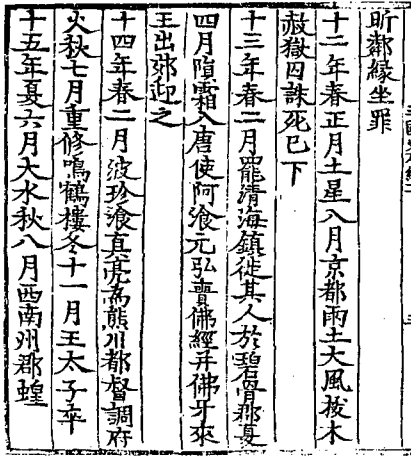


그림 2. 통일신라(AD 850)때 황사기록과 특별 사면 조치

2.1. 삼국시대 (BC 57 - AD 938)

한반도에 고구려, 백제, 신라가 있던 이 시기에 삼국사기를 보면 최초의 황사기록을 찾을 수 있다. 당시에는 음력을 사용하였으니 정월은 양력 2월에 해당할 것이며, 신라 아달라왕 21년에 雨土라는 기

표 1. 삼국시대(BC 57-AD 938)의 황사 기록

년도(서기)	월(양력)	왕 조	기 록
174	2	신 라	雨土
379	5	백 제	雨土竟日
389	3	신 라	雨土
606	4	백 제	王都雨土晝暗
627	4	신 라	大風雨土過五
644	11	고구려	平壤雪色
770	4	통일신라	雨土
780	3	통일신라	雨土
850	2	통일신라	京都雨土

록이 나온다. 이 해에는 우물이 마르는 등 가물었던 때였다. 다음에는 백제에서 서기 379년 5월에 하루 종일 雨土현상이 있었다고 쓰여있다. 10년 후에는 신라에서 3월에 雨土현상, 백제 도읍에 606년 4월에 雨土현상이 있었고, 신라 627년 4월, 770년 4월, 780년 3월, 그리고 850년 2월에 雨土기록이 있어, 삼국시대에 모두 8건의 기록이 있다.

이 雨土기록 외에도 겨울에 관측된 빨간눈에 관한 기록이 있다. 고구려 수도인 평양에 644년 11월 붉은 빛이 도는 눈이 내렸는데, 이것은 겨울철의 황사현상과 관련이 있다 하겠다(표 1).

2.2. 고려시대 (AD 918-AD 1392)

통일신라가 892년에 해체되고 다시 후삼국시대가 이어지다가 고려시대가 시작되는데, 이 와중에는 황사기록을 찾지 못하였다. 고려사에는 황사와 황무현상의 기록이 있으며, 59개의 관측기록으로 64일간의 황사일수를 확인하였다. 봄철에 관측된 황사기록이 가장 많으며, 여름에는 없다.

2.3. 조선시대 (AD 1392-AD 1910)

고려에 이어 조선왕조는 약 500년간 지속되었는데, 이 기간에는 세종23년(1441년 9월) 측우기가 고안되는 등 다양한 과학기술이 개발된다. 또한 수도만이 아닌 전국에 걸친 상세한 황사기록을 찾을 수 있는데, 예를 들면, 조선왕조실록 명종 때, 1550년 “3월 22일 한양에 흙이 비처럼 떨어졌다. 전라도 전주와 남원에도 짙은 안개가 비온 후에 끼면서 연기 처럼 보였으며, 지붕과 밭, 잎사귀에도 누르고 허연 먼지가 덮였다. 불면 날아 흩어졌고, 흔들면 흩어졌다. 이런 날씨가 25일까지 계속되었다”(그림 3)고 적혀있다.

강수를 동반한 황사현상이 1406년 2월, 1419년 4월, 1550년 2월, 그리고 1681년 4월에 기록되었다.

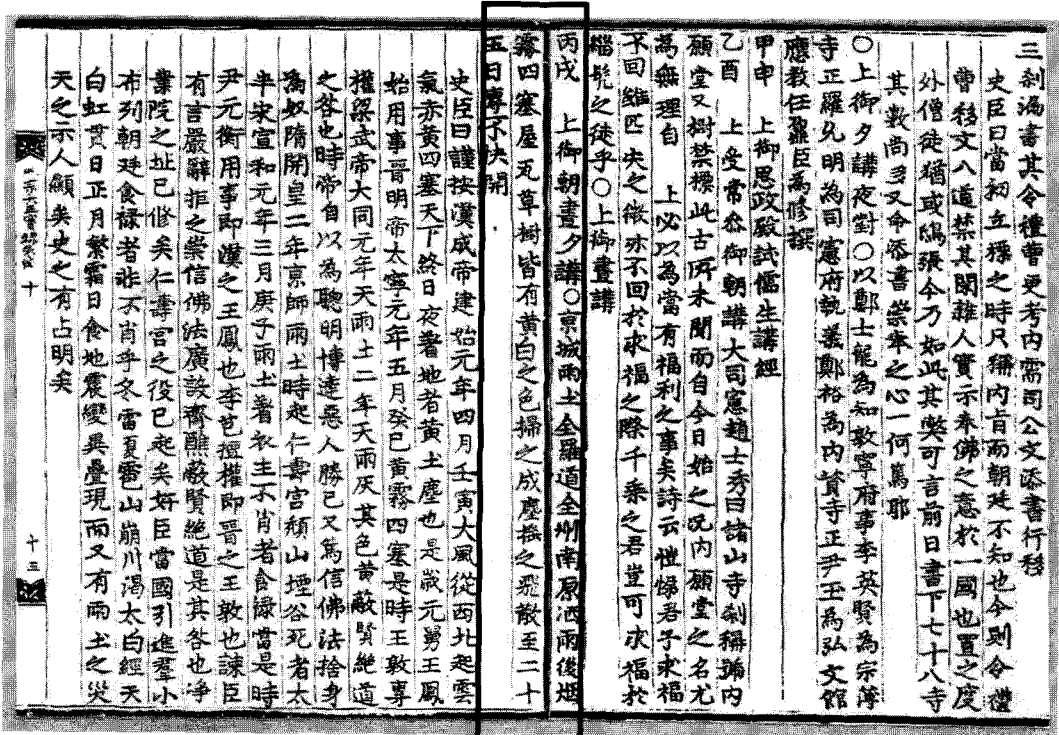


그림 3. 조선시대의 상세한 황사기록 예

1412년 11월과 1563년 4월의 경우는 안개와 섞여
 서 나타났다. 겨울에는 눈과 섞여서 나타나며, 5건
 의 기록(1502, 1526, 1538, 1551, 1681년)이 있고,
 우박과 관련된 5건의 기록(1520, 1525, 1528, 1530,
 1733년), 모두 105건이 기록(114일간)이 황사현상
 으로 확인되었다.

16세기에 가장 많은 기록이 있고, 임진왜란(1952
 년) 전후의 43년간은 전혀 기록이 없다. 그래서
 1784년 기록이 맨 마지막 기록이다. 서운관지
 (1818)에는 토우라는 현상(그림 4)을 “모시모경에
 사망이 혼몽하고 먼지가 떨어지는 것 같다”고 기록
 한다는 정확한 정의가 나오며, 그림 5과 6에서 처럼
 봄철에 가장 많은 황사기록이 있다.

3. 최근 100년 동안 서울의 황사일수

서울에서 근대기상 관측 기록을 통해 1915년부터
 2002년까지 관측된 황사현상일수(그림 7)를 보
 면 1930년대 말부터 1940년대 초에 최대일수가 있
 고 최근에 다시 증가하는 추세이다. Qian and Zhu
 (2001) 연구결과는 중국의 북부지역이 1930년과
 1940년대에 온난했다는 것을 보여주며, 더욱이 이
 시기에 북미대륙도 대가뭇과 사막화로 인해 큰 피
 해를 입은 모래폭풍 사례(UNEP, 1997)를 주목할
 필요가 있다.

지난 100년 동안에도 대부분(약 85%)의 황사현
 상이(그림 6, 그림 8) 4월에 가장 많이 관측되었으

有氣如火或下○虹在虹藏不見之後虹
 某更方始下○其時虹見之計始收
 入節日始下○其時虹見之計始收
 乃委孽之前○某時其更電光雷動
 雷動若微雷則云微有雷電光雷動
 某時某微雷則云微有雷電光雷動
 辨為沈露○某時某更雨電光雷動
 更電光雷動○某時某更雨電光雷動
 在沉露前立夏後○味爽或霜霧者為霜氣
 某更有霜氣下霜則云下霜雪在○某時某更
 灑雪下霜氣下霜則云下霜雪在○某時某更
 則云下霜氣下霜則云下霜雪在○某時某更
 四方昏蒙之類書 啓如式又於風雲紀午前
 若可塵之類書 啓如式又於風雲紀午前
 後每更之下條列其變各記姓名以備考證若
 失俟不 啓者當該官勘罪每年正七月上旬
 書雲觀志 卷一 雷規 三十一
 都修六朔星變報于春秋館
 測雨器水深亦自昧爽至日入日入後書
 啓自初昏至五更待開門書 啓 正宗辛
 亥奉 教自開東至午初自午正至入定自
 入定至翌日開東以前分三次書入而日省
 錄堂后日記及朝紙則以前一日所得合計
 自雲觀書送政院內閣載錄後頒布事定為
 恒規 癸丑使 命監官午時則不 啓庚申
 則翌日待開門書 啓 十月雷承因本監
 奏自朔日至晦日即 啓 啓告兩分告亦

그림 4. 서운관지(성주덕, 1818)에 정의된 황사현상(토우)

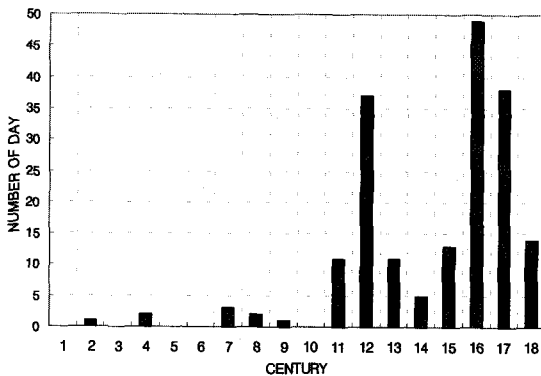


그림 5. 18세기까지의 한반도의 황사 일수

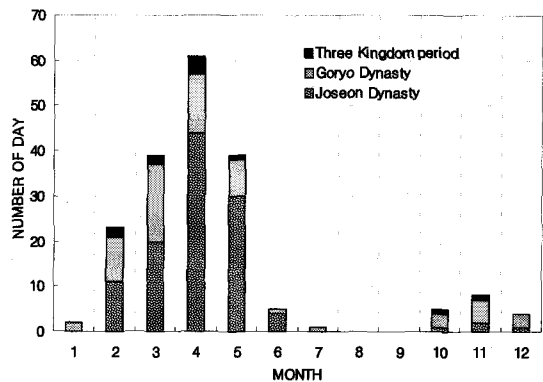


그림 6. 조선시대까지의 한반도의 월별 황사일수

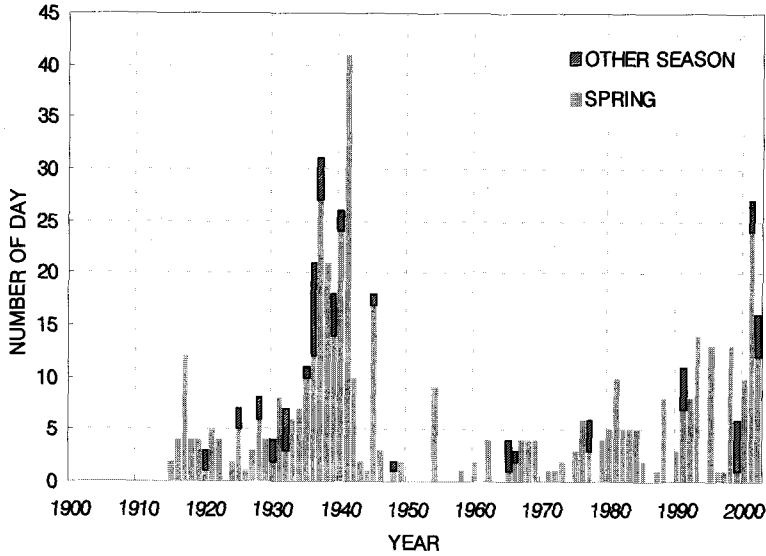


그림 7. 지난 100년간 서울에서 관측된 연도별 황사일수

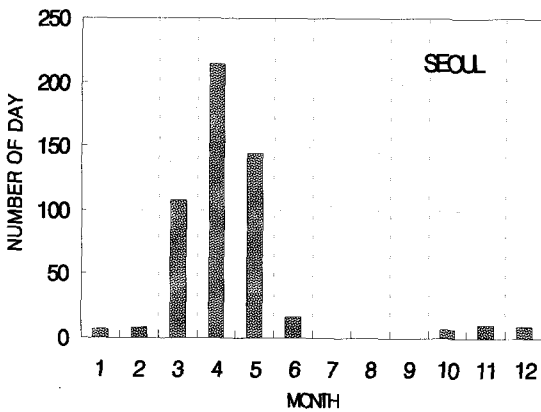


그림 8. 지난 100년간 서울에서 관측된 월별 황사일수

며, 겨울철에도 이따금 관측되었다. 황사현상이 주로 관측된 계절은 과거나 지난 100년 동안이나 똑같이 봄철이었다는 사실을 알 수 있다.

4. 맺음말

과거 문헌과 최근 100년간 (1915 - AD 2002) 서울황사일수를 분석하여 한반도에서 관측된 황사현상을 조사하였다. 서기 174년 雨土 라는 첫 기록이 황사현상을 뜻하는 것이었으며, 비, 눈, 안개, 우박 등과 관련된 기록이 있고, 과거 기록이 전란 등으로 정치, 사회의 배경에 따라 달라진다는 한계에도 불구하고, 12세기, 16세기, 17세기에 황사에 관한 많은 기록이 남아 있는 것은 다른 방법에 의한 과거자료 복원 결과와 비교해보아 그 숨은 의미를 찾아 봄직하다. 지난 100년 중에도 특히 1930년대 후반부터 1940년대 초반에 황사일수가 가장 많은 이유에 대해서는 좀더 자세한 분석과 일본 등 다른 나라의 황사 자료 조사가 필요하다.

- 참고문헌 -

1. Husar, R. B., D. M. Tratt, B. A. Schichtel, S. R. Falke, F. Li, D. Jaffe, S. Gasso, T. Gill, N. S. Laulainen, F. Lu, M. C. Reheis, Y. Chun, D. Westphal, B. N. Holben, C. Guymard, I. McKendry, N. Kuring, G. C. Feldman, C. McClain, R. J. Frouin, J. Merrill, D. DuBois, F. Vignola, T. Murayama, S. Nickovic, W. E. Wilson, K. Sassen, N. Sugimoto, and W. C. Malm, 2001: Asian dust events of April 1998. *Journal of Geophysical Research*, **106**, 18137-18330.
2. McKendry, I.G., J.P. Hacker, R. Stull, S. Sakiyama, D. Mignacca, and K. Reid, 2001 : Long-range transport of Asian dust to the lower Fraser Valley, British Columbia, Canada, *Journal of Geophysical Research*, **106**, 18361-18370.
3. Qian, Weihong, Y. Zhu, 2001: Climate change in China from 1880 to 1998 and its impact on the environmental condition. *Climate Change*, **50**, 419-444.
4. Quan, H., 1994: KOSA study in the 3000 years, *Research of Environmental Sciences*, **7**, 6, 1-12. (in Chinese)
5. Tamura, S., 1983: A study on the Meteorological Research in Joseon. 399 pp. (in Japanese)
6. UNEP, 1997: The North American Dust Bowl and Desertification: Economic and Environmental Interactions. World Atlas of Desertification, Second edition.149-154.
7. Wada, Y., 1917: Dust phenomenon in Korea. Reports on the historical recording of Joseon, Joseon Chongdokbu, 106-143. (in Japanese)