

## 조선시대 제주도의 기상재해와 관민(官民)의 대응 양상

김오진\*

### Meteorological Disaster of Jeju Island in Chosun Dynasty and the Response Aspect of Government and Islanders

Ohjin Kim\*

**요약** : 본 연구는 사료를 기초로 조선시대 제주도의 기상재해에 대하여 살펴보고, 정부와 제주민들은 이에 어떻게 대응했는지를 분석하였다. 조선시대 제주도의 기상 특이일 기록 건수는 17세기가 가장 많았고, 18세기, 16세기, 15세기, 19세기 순으로 나타났다. 기상재해의 유형별로는 풍해가 가장 많았고, 수해, 한해(旱害), 설동해 순으로 나타났다. 지역별로는 제주목이 풍해와 수해가 많았고, 대정현은 한해가 많았다. 기상재해가 발생하면 기근으로 이어지는 것이 상례였다. 정부에서는 한반도의 곡식을 제주도로 이전하여 백성을 구제하였으며, 이를 위해 갈두진창, 나리포창, 제민창을 설치하였다. 또한 제주도 백성을 평안도 등 한반도로 이주시켜 만성적인 기근을 해결하고자 했다. 이상 기후에 대응하여 제주도 농민들은 답전, 바령, 복토, 방풍 등의 농법을 행하였고, 해민들은 환전, 석력 선적 등의 항해술을 행하였다.

**주요어** : 기상재해, 구황책, 농법, 항해술, 제주도

**Abstract** : This study examined the meteorological disaster of Jeju Island in Chosun Dynasty based on historical documents, and analyzed how its government and Jeju Islanders responded to this. Recording cases of abnormal weather days of Jeju Island in Chosun Dynasty were most in 17th Century, and then in 18th Century, 16th Century, 15th Century, and 19th Century in order. For the type of meteorological disaster, storm damage was most serious, and then flood disaster, drought disaster, and snow damage were in order. For the region, Jejumok was mostly damaged from storm and flood, and Daejeonghyeon was mostly from drought. Once meteorological disaster occurred, it was a common thing that it continued with famine. The Chosun government relieved Jeju Islanders by moving the grains of mainland into Jeju Island, and for this, installed Galdujin warehouse, Naripo warehouse, and Jemin warehouse. Also, it tried to resolve chronic famine by moving Jeju people into mainland such as Pyeong'an-do. Corresponding to severe weather, the farmers of Jeju Island implemented agricultural methods such as Dapjeon, Baryeong, molding, and wind-breaking; and the seamen conducted unique arts of navigation such as Hwanjeon, and gravel shipment.

**Key Words** : meteorological disaster, famine relief, agricultural method, the art of navigation, Jeju Island

\* 건국대학교 대학원 지리학과 박사과정(Ph. D. Candidate, Department of Geography, Konkuk University), tamnageo@konkuk.ac.kr

## 1. 서론

최근 전 지구적으로 이상기후가 빈번하게 발생하여 많은 인명과 재산 피해를 야기하고 있다. 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)에 따르면 기상재해로 인한 세계의 경제적 피해는 1970년대에 연간 평균 1,301억 달러(약 125조원)에서 1980년대 2,040억 달러, 1990년대 6,290억 달러로 크게 늘었고, 2000년대 들어서는 연간 7,000억 달러 이상의 경제적 손실이 발생했다고 한다. 우리나라에서도 최근 기상재해로 인한 피해가 급증하고 있다. 통계개발원(2008)에 따르면 지난 10년간(1997~2006년) 기상재해로 인한 연평균 인명피해는 119명, 재산피해는 1조 9,642억 원에 달한다고 한다. 연평균 기상재해 피해액이 1980년대에는 5,000억 원이었으나 1990년대에는 7,000억 원, 2000년대 들어서는 2조 7천억 원으로 급증하였다. 기후 및 기상에 대한 관심과 투자가 증대되고 있음에도 기상재해로 인한 피해는 증가하고 있는 것이다. 기후환경은 끊임없이 변동해 왔으며 인류 문명의 발달과 인간 생활에 중요한 영향을 끼쳤다. 기후변동은 한 패턴에서 다른 패턴으로 돌변할 수 있으며 그 영향력은 막대하고 때로는 결정적일 수도 있다(Fagan, 2000).

기후변동의 중요성은 소빙기라 일컬어지는 16세기에서 19세기의 기간에 잘 나타났다. 이 시기는 전 세계적으로 기후의 불규칙성과 이상저온 현상이 빈번하게 발생했으며 이로 인해 기상재해와 기근이 심했다(Lamb, 1995). 이때 우리나라도 소빙기의 영향을 받아 기온과 강수의 변동이 심했으며 수많은 한발과 홍수, 기근을 야기하여 산업, 정치, 사회, 경제적으로 큰 영향을 끼쳤다(김연옥, 1984; 김태진, 1996; 김연희, 1996). 제주도는 예로부터 풍재, 수재, 한재가 많다고 하여 삼재도라 불리어 왔다. 그럼에도 불구하고 이에 대한 고기후학적 연구가 부족한 편이며, 특히 소빙기에 해당하는 조선시대 제주도의 기후와 주민생활과의 관련성을 분석한 연구는 전무한 실정이다.

이에 본 연구에서는 사료를 통해 조선시대의 제주도 기후 및 기상재해 특성을 살펴보고, 정부와 제주민들은 기상재해에 어떻게 대응했는지를 분석해보고자 한다.

## 2. 연구 방법 및 자료

인간이 생활하는 과정에서 자연현상에 의해 인명과 재산이 피해를 입었을 경우 재해라고 한다. 제주도에서 발생한 자연재해의 대부분은 기상재해에 해당한다. 본 연구에서는 조선시대 제주도의 기상재해를 “사료에 기록된 태풍·홍수·호우·강풍·풍랑·해일·조수·대설·가뭄·황사 등 대기현상으로 인하여 발생한 재해”로 정의하고자 한다.

조선시대 제주도의 기상재해를 분석하기 위한 정량적 통계자료는 「조선왕조실록」, 「증보문헌비고」, 「비변사등록」, 「승정원일기」, 「탐라기년」 등 편년체 사료를 이용했다. 「조선왕조실록」은 조선 500여 년 동안의 역사서로 매일 일기식으로 기록한 편년체의 사서로 방대한 기록물이다. 「증보문헌비고」는 1908년 편찬한 것으로 <상위고>에 상고시대부터 대한제국 말기까지 기상재해, 천문, 천재지변, 여역 등 각종 이변이 상세히 기록되어 있다. 「비변사등록」은 비변사에서 작성한 일지로 1617~1892년간의 기록이 남아 있다. 「승정원일기」는 승정원에서 왕명의 출납과 제반 행정 사무 등을 일기식으로 기록한 것으로 1623~1894년간의 기록이 전해진다. 「탐라기년」은 김석익이 고려 태조 때부터 조선 광무 10년(1906)년까지의 제주도 관련 사실들을 수집하여 수록한 편년체 사료이다.

개인의 여행기나 일기 등에도 기상재해 상황이 기록되어 있었으나, 자료의 연속성 미비로 통계처리 하는 데는 한계가 있어서 재해 상황을 파악하는 정성적 자료로만 활용했다. 「조선왕조실록」은 시대 상황과 기록자에 따라 양적·질적 편차가 있지만 제주도의 재해와 관련된 기록이 가장 풍부했다. 「비변사등록」, 「증보문헌비고」, 「승정원일기」, 「탐라기년」등은 「조선왕조실록」에 누락된 기록을 보완해 주고 있다.

### 3. 조선시대 제주도의 기후 특성

#### 1) 제주도 기후에 대한 전통적 인식

제주도의 풍토 특성과 기후를 설명할 때 많이 인용했던 사료가 김정희의 『제주풍토록』이다. 그는 “제주의 겨울은 매우 온화하고 따뜻하며, 여름은 비교적 서늘하여 일기 변화가 극심해 의식을 조절하기 어렵고, 질병에 걸리기 쉽다. 운무가 늘 자욱하여 흐린 날이 많고 광풍이 끊이지 않으며 덥고 축축하다”고 했다.<sup>1)</sup> 김상헌도 제주의 기후 특성을 『남사록』에서 잘 표현하고 있는데, 그는 “겨울에 강풍을 동반한 한파가 엄습할 때는 지내기가 힘들지만 비교적 온난하여 결빙을 보기 힘들고 바람이 약해지면 봄날과 같은 날씨가 된다. 겨울에도 나비가 날아다니고, 가난한 자들이 옷을 얇게 입거나 망석(網席)을 입고 다녀도 온화한 겨울 날씨로 동사자가 별로 없다”고 했다.<sup>2)</sup> 제주는 연평균기온이 15.5℃이고, 1월평균기온이 5.6℃로 한반도에 비해 따뜻하다. 고기록에서도 이와 같이 온화한 제주도의 기후 특성을 잘 표현하고 있다.

제주는 연평균풍속이 3.8m/s이고, 태풍이 연평균 3.4회 정도 통과하며, 바람이 강도와 빈도가 높은 지역이다. 임제는 『남명소승』에서 “한라산 북사면 지역은 북풍이 강하기 때문에 나무들이 남향으로 심하게 편향되어 있다. 바람이 강하게 불 때는 해수가 비 오듯 흘러날리고, 해안 지역의 초목들은 모두 소금기에 절여 있을 정도이다. 한라산 북쪽은 강한 바람으로 하늘과 바다가 뒤집히는 듯해도 남쪽은 세초도 움직이지 않을 정도로 바람이 약하다”고<sup>3)</sup> 하여 편향수와 조풍해, 바람의 지역차 등을 기술하고 있다.

제주도의 바람은 계절에 따라 풍향이 다양하다. 북극성을 좌표로 북쪽에서 불어오는 바람을 하늬바람이라 했다. 북서풍을 서하늬바람 혹은 서갈하늬바람이라 했고, 북동풍을 동하늬바람이라 했다. 늙새바람은 동하늬바람과 풍향이 유사하나, 동하늬바람과 새바람 사이에서 불어오는 바람이다. 동풍을 새바람, 서풍을 갈바람, 남풍을 마바람이라 했고, 남서풍을 서갈바람, 동남풍을 동마바람이라 했다. 여름과 초가을에 내습하는

태풍을 ‘늙바람(노대바람)’이라 했다.<sup>4)</sup> 제주에는 “6월에 태풍 불민 여섯 번 분다.”는 말이 있다. 첫 태풍이 일찍 오면 그만큼 태풍이 발달할 수 있는 기상조건이 북서태평양 상에 조기에 갖추어졌기 때문에 내습 빈도가 높음을 의미하는 것이다.

제주도의 국지풍으로 ‘노룻’이 있다. “보리 노룻에 늙은이 얼얼 죽나”라는 속담이 있는데, 보리의 성장, 결실기인 봄철 새벽에 노인들이 보리밭에 일하러 갔다가 노룻에 노출되면 동사할 정도로 춥다는 것이다. 노룻은 대기가 안정되고 고요할 때 한라산 고지대의 냉기류가 산록을 타고 해안 저지대로 불어오는 차가운 바람을 지칭하며 가을에서 봄까지 발달한다. 한라산 고지대에서 해안지역으로 강하하는 산꼬대이기 때문에 한라산 산정부의 근거리인 산남·북 지역이 강하고 산동·서 지역은 상대적으로 약하다. 한라산 남쪽은 겨울에도 노룻이 자주 발생하지만 산북, 산서, 산동 지역은 겨울에 강한 북서 기류 때문에 발생하기 어렵고, 봄이나 가을에 발달하는 경우가 많다. 노룻이 발생하는 날은 주로 고기압이 정체되어 대기가 안정된 날이다. 때문에 노룻이 불면 그날은 반드시 바람이 약하고 날씨가 좋아진다. 그래서 ‘아침 노룻 세দিন 날씨 조은다’라는 속담이 전해진다.

제주도의 연평균강수량은 1,000mm~1,800mm 정도로 우리나라의 다우지 중 하나이다. 제주의 경우 여름 평균강수량은 680mm, 겨울 평균강수량은 174mm로 계절차가 크다. 제주의 연평균강수량은 1,456mm이고, 서귀포는 1,850mm이다. 이러한 강수 특성이 고기록에도 잘 나타나 있다. 『남사록』에 “춘하에는 흐리고 비가 많으며, 추동에는 하늘이 개지만 강설이 많다. 또한 춘하에는 한라산 남쪽이, 추동에는 북쪽이 강수가 많다”고 하여<sup>5)</sup> 제주도 강수의 계절적 특성과 지역차도 기술하고 있다.

#### 2) 사료 속의 기상특이일 분석

기상특이일 중 풍이(風異)는 「風」, 「大風」, 「颶風」, 「狂風」, 「盲風」, 「龍」 등 다양하게 표현되어 있는데 「大風」으로 기록된 것이 많다. 재해와 관련시켜 「風災」와 「風蝗」으로 표현하기도 했다. 우이(雨異)는 「雨」, 「雨

표 1. 제주도 기상특이일 기록 건수의 시기별 분포

시기	風異	雨異	旱異	雪寒異	黃霧異	계
15세기	6	3	2	2		13
16세기	5	5	4		1	15
17세기	19	13	8	6	2	48
18세기	12	5	6		3	26
19세기	2	4	3	2		11
계	44	30	23	10	6	113

자료: 『조선왕조실록』, 『증보문헌비고』, 『비변사등록』, 『승정원일기』, 『탐라기년』 등에서 자료를 추출하여 작성함.

水」, 「水」, 「大雨」, 「大水」, 「大雨水」, 「驟雨」, 「暴雨」, 「挾雨」, 「陰雨」 등으로 표현되어 있고, 수해와 관련시켜 水災로 표현되어 있기도 하다. 제주도는 사면이 바다이기 때문에 강풍이 불 때는 해수의 입자가 비산하여 조풍해를 입히는 「鹹雨」, 「鹹水」, 「鹹水」, 「怒濤噴雪」 등도 기록되어 있다. 한이(旱異)는 「旱」, 「大旱」, 「亢旱」, 「不雨」로 기록되어 있다. 재해와 기근을 관련시켜 「旱災」, 「旱魃」이란 기록도 보인다. 설한이(雪寒異)는 대설, 한파 등과 관련된 재이로 「雪」, 「大雪」, 「寒」, 「凍斃」, 「凍餓」 등으로 표현되어 있다. 황무이(黃霧異)는 황사를 지칭하는 것으로 「黃霧」로 기록되어 있다.

표 1은 조선시대 제주도에서 발생했던 기상특이일 기록 건수를 통계화한 것이다. 표 1의 기상특이일은 평시의 단순한 기상상태를 기록한 것이 아니라 대부분 재변에 준하는 상황을 기록한 것이기 때문에 기상재해와 직결되었다. 풍이의 44건 중 42건이 재해 내용 및 구휼 사실이 기록되어 있으며, 나머지 2건도 ‘다섯 마리 용이 승천했다’, ‘큰 바람이 불었다’고 하여 용오름과 대풍으로 재해가 발생했음을 시사한다. 한이(旱異)도 23건 중 19건이 재해 발생 사실과 대응 내용이 구체적으로 기록되어 있고, 나머지 4건은 ‘6개월 동안 가뭄’, ‘여름에 큰 가뭄’, ‘석 달 동안 심한 가뭄’, ‘윤 2월부터 5월까지 가뭄’ 등으로 표현되어 있어 가뭄 피해가 있었을 것으로 추정된다.

표 1에서 15세기부터 19세기까지 전체 기상특이일 기록 건수를 보면 총 113건인데 17세기가 48건으로 가장 많았고, 18세기 26건, 16세기 15건, 15세기 13건, 19세기 11건 순이다. 기상특이일 비율은 17세기가

42%이고, 18세기가 23%, 16세기가 13%, 15세기가 12%, 19세기가 10%를 보이고 있다.

표 2는 『조선왕조실록』에 기록된 천변재이 관련 기록 건수를 추출하여 시기별로 통계화한 이태진(1996)의 연구 결과이다. 그의 통계자료 중 ‘하늘의 이상현상’인 유성·금성·혜성·객성 등의 출현과 유색 천기, 해·달무리 현상 및 지진·해일·병충해 등은 제외하고, 표 1과 비교·분석할 수 있는 관련 항목을 추출하였다. 표 2를 통해 전국의 천변재이 추이를 분석해보면 제1기와 제2기인 15세기는 비교적 재이 발생 빈도가 낮았으나, 제3기와 제4기인 16세기에는 재이가 가장 빈번하게 발생하고 있다. 제5기, 제6기, 제7기까지 재이 발생 빈도가 높았고, 제8기인 18세기 후반부터 점차 감소하는 추세를 보여 주고 있다. 따라서 전국적인 천변재이는 16세기에 가장 빈번하게 출현하고 있어 17세기에 기상특이일 빈도가 가장 빈번하게 출현하고 있는 제주도와 다소 차이가 있다.

그림 1은 조선시대 제주도의 기상특이일 기록 건수를 1400년부터 10년 단위로 나타낸 것이다. 이를 통해 조선시대 제주도의 기상특이일 발생 추이를 살펴보면, 15세기는 비교적 발생 빈도가 낮게 나타나고 있다. 그러나 16세기 중반부터 특이일 발생 빈도가 점차 증가하고 있으며, 17세기에 접어들어 발생 빈도가 현저히 증가하고 있다. 18세기에도 여전히 발생 빈도가 높게 나타나고 있으나 19세기에는 접어들어 감소하는 추세를 보여 주고 있다. 17세기는 다른 시기에 비해 풍이, 우이, 한이(旱異), 설한이(雪寒異) 등 각종 재이의 발생 빈도가 높아 이상기후 현상이 빈번했던 시기임을 알

표 2 『조선왕조실록』 천변재이 관련 기록 시기별 분포(전국)

시기	해당 연도	대풍	수재	한재	때 아닌 눈비	유색(有色) 눈비	우박	서리	계
제1기	1392~1450	137	98	73	41	11	156	62	578
제2기	1451~1500	99	51	64	22	4	58	13	311
제3기	1501~1550	120	237	16	84	5	552	138	1,152
제4기	1551~1600	63	106	39	43	-	246	268	765
제5기	1601~1650	119	168	177	49	10	247	87	857
제6기	1651~1700	114	216	111	119	6	295	123	984
제7기	1701~1750	103	77	44	65	4	202	73	568
제8기	1751~1800	7	27	8	8	8	79	7	144
제9기	1801~1863	8	82	4	1		26	1	122
계		770	1,062	536	432	48	1,861	772	5,481

자료: 이태진(1996)

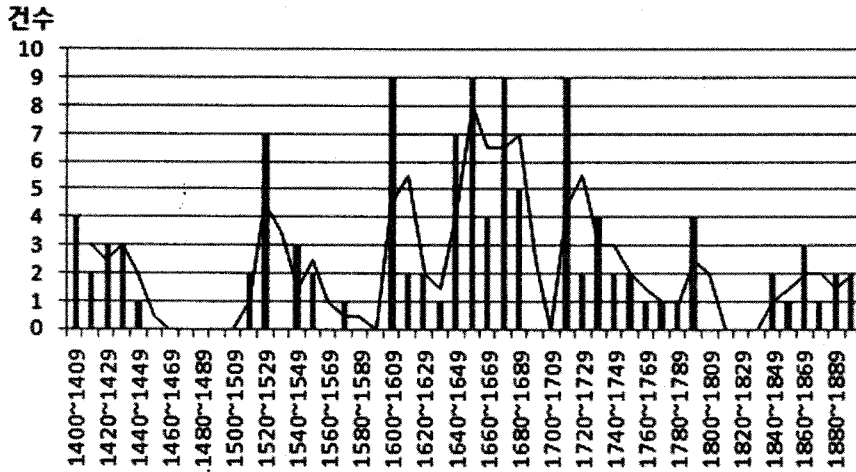


그림 1. 조선시대 제주도의 기상특이일 추이

수 있다.

Fagan(2000)은 소빙기(Little Ice Age)가 16세기부터 시작되어 19세기 중반까지 계속된 것으로 보고 있다. 이 시기는 극심한 기후변동이 전개되었는데 비교적 안정된 기후가 단기간 유지되다가 현저하게 춥거나 비가 잦은 기후가 찾아왔고, 강풍과 심한 폭풍우 등을 일으켜 흉작을 야기했다. Lamb(1995)은 16세기 중반부터 150년 동안 신생대 제4기 최종 빙기 이후에 가장 추운

기후가 내습했다고 했다. 그는 이 기간을 소빙기의 절정으로 보고 있다. 김연옥(1984)은 『증보문헌비고』의 기상 요소에 관한 기록을 가지고 우리나라의 소빙기를 1551~1650년의 제1기, 1701~1750년의 제2기, 1801~1900년의 제3기로 구분했다. 제1기의 기후적 특성은 극심한 한발과 다우였고, 제2기는 다우기였으며, 제3기는 극심한 다우기라고 했다. 이태진(1996)은 『조선왕조실록』에서 기후 및 대기 현상을 추출하여 소빙

기적 현상을 규명하고자 했다. 그는 표 2에서처럼 1392년~1863년간을 50년 단위로 9기로 나누어 조선 시대의 소빙기를 분석하고 있는데 제3기부터 제7기가 지인 1501~1750년간을 소빙기로 파악하고 있다. 그 근거로 기온강하와 관련 있는 현상인 우박, 서리, 때아닌 눈 등의 통계자료를 제시하고 있으며, 유성·혜성의 출현, 해·달무리, 운석의 충돌 등을 내세우고 있다. 소빙기를 연구한 학자들은 17세기가 가장 극심했던 소빙기의 최성기로 보고 있으며 이를 '17세기의 위기'라고 표현하기도 했다(허진영, 1980; 홍치모, 1981; 나종일, 1982).

제주도의 기상특이일 발생 빈도를 분석해보면 17세기에 이상기후가 빈번하게 발생했음을 알 수 있다. 17세기에 제주도에서 빈번했던 이상기후 현상이 전 세계

적인 소빙기적 현상과 관련이 있을 것으로 추정되지만 이에 대하여 과학적이고 세밀한 후속 연구가 필요하다. 표 3은 17세기의 주요 기상특이일을 정리한 것이다. 대풍, 대설, 가뭄, 폭우 등 각종 이상기후 현상들이 재해로 이어져 인명과 재산에 많은 피해를 야기했음을 알 수 있다.

17세기 제주도의 재이 상황을 구체적으로 살펴 볼 수 있는 사례로 1601년 안무어사로 제주도에 파견되었던 김상현의 일기와 치계를 들 수 있다. 그는 “신이 제주도에 도착한 지 한 달이 지났는데도 그 사이에 하루 이틀을 제외하고는 비가 오지 않는 날이 없었고, 바람이 불지 않는 날이 없었습니다. 제주의 기후가 원래 그런 줄 알고 괴이하게 여기지 않았는데, 제주민들에게 탐문한 결과 금년 9월 이후부터 항상 흐리고 계속 비가

표 3. 17세기 제주도의 주요 기상특이일

연도	재이(災異) 내용	출처
1601	연일 계속되는 대풍우로 흉년, 기근이 심각함, 아사자 속출, 근고에 없는 재이	조선왕조실록
1602	봄에 황무가 보리를 해쳐 흉년, 산죽실(제주조릿대 열매) 먹으며 기근 대응	탐라기년
1603	전 해에 대설, 적설량 2자, 정월에 한파, 감귤 동해, 겨울이 지나도 눈이 녹지 않음	조선왕조실록
1603	풍재, 수재로 흉년, 충해로 기민 발생, 국사둔의 우마 먹이 고갈, 해남 등지에서 미곡 3천석 운송	조선왕조실록
1604	풍재, 가뭄으로 인한 기근, 세입곡 수송하여 구휼	조선왕조실록
1610	대풍수로 흉년, 아사자 다수 발생	탐라기년
1645	6개월 동안 가문 뒤 대풍우, 나무가 뽑히고 말 200필 죽음	조선왕조실록
1646	여름에 대풍과 한발로 흉년, 도토리 열매로 기근 해결	탐라기년
1650	대풍우로 가옥 파손, 절목, 우마 손상	조선왕조실록
1652	대풍우로 인명 및 말 사상, 홀전 시행	조선왕조실록
1652	대풍우로 남북수구 홍문 파괴	탐라기년
1655	큰 눈 내려 국마 9백여 필 동사	조선왕조실록
1666	여름에 큰 비와 큰 가뭄으로 흉년	탐라기년
1667	큰 비 온 후 가뭄으로 흉년, 조만여 섬으로 진휼	탐라기년
1670	윤 2월부터 5월까지 가뭄, 여러 달 대풍우 계속됨, 수재 극심, 홍성과 누각 유실, 풍재, 조풍해 참혹, 만고에 없는 재변	조선왕조실록
1671	대풍에 대설로 적설량 한길이나 됨, 산에서 열매 채집하던 91명 동사, 심한 기근, 아사자 2,260인 발생, 생존자는 귀신 몰골, 사람끼리 잡아먹을 변이가 닥침	조선왕조실록
1683	대풍우, 가옥 파손, 농작물 손상, 인명과 우마 사상	조선왕조실록
1683	황무로 보리 농사 피해	탐라기년
1687	여름에 크게 가뭄어 흉년	탐라기년

내려 여러 달 개이지 않아 여름철보다 더욱 심하다고 했습니다. 도리가 진창이 되어 장마철과 같았고, 들판에 가을 곡식이 손상되어 추수할 것이 없어 농민들은 곳곳에서 울부짖었고, 아사자가 수없이 발생하여 곤핍한 상황은 차마 눈뜨고 볼 수 없는 지경입니다. 노인들은 연일 계속되는 악천후를 근고에 없는 재이라고 합니다(『조선왕조실록』 선조 34년 11월 1일)라고 치계를 올렸다.<sup>6)</sup> 그의 일기를 보면 “제주의 가을과 겨울은 하늘이 개는 때이지만 1601년 9월부터 다음 해 1월까지 5개월간 3광(해·달·별)을 볼 수 있었던 일수는 수십 일 밖에 되지 않았다.”고 기술하고 있다.

1601년 제주도에 ‘근고에 없는 재’가 엄습했을 때 세계의 기후를 분석해 볼 필요가 있다. 17세기는 소빙기의 절정을 이뤘던 시기로 기후학적으로 의미 있는 화산 분출이 여섯 차례 정도 일어난 시기이다. 그 중 1600년 2월 16일부터 3월 5일까지 페루의 화나푸티나(Huaynaputina) 화산이 폭발했다. 화나푸티나 화산의 분화는 지구 곳곳에 기상이변을 가져왔다(Briffé et al., 1998). 1601년 여름은 1400년 이래 북반구에서 가장 추웠다(Shanaka and Zielinski, 1998). 북아메리카의 서부 지역에서는 4백년 만에 처음 겪는 추운 여름이라 하였으며 스칸디나비아에서는 1600년 만에 처음 보는 추운 여름이라고 하였다. 해가 떠도 그림자가 보이지

않았고, 해와 달이 붉고 희미하여 광채가 없었다. 중국에서는 태양이 붉고 흐릿했으며 태양 흑점이 크게 보였다. 1601년은 화나푸티나 화산 폭발로 인하여 지구 곳곳에 ‘겨울 같은 여름’이 나타났다. 1601년 제주도의 심각한 재이도 그 해 지구 곳곳을 강타했던 기후변동과 시기적으로 유사성을 발견할 수 있지만, 화나푸티나 화산 분화와의 관련성 여부는 후속 연구가 더 필요하다.

### 3) 제주도 기상재해의 유형별 특성

이태진(1996)은 『조선왕조실록』을 자료로 1392~1863년간의 전국적인 천변재이를 유형별로 조사했는데, 수재가 1,062건, 대풍이 770건, 한재가 536건, 전염병이 532건, 총재가 402건으로 나타나고 있다. 제주도의 기상재해는 한반도와 다른 양상을 보인다. 사료에 기록된 재해를 보면 풍해가 44건, 수해가 30건, 한해 23건, 설동해 10건, 황무 6건, 역질 30건, 황충 7건이다. 역질과 황충을 제외한 재해의 113건 중 풍해가 39%, 수해가 27%, 한해가 20%, 설동해가 9%, 황무해가 5%이다. 그중 풍해가 가장 많고, 풍·수·한해가 86%로 재해의 대부분을 차지하고 있어 ‘삼재도’였음을 알 수 있다. 지역별로 확인할 수 있는 풍·수·한해

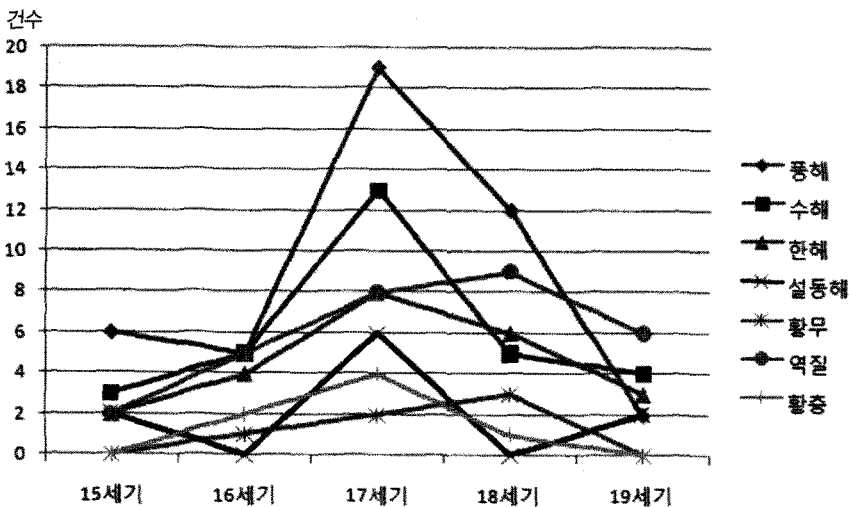


그림 2. 조선시대 제주도의 기상재해 현황

의 기록 건수를 보면 제주도 북부 지역인 제주목이 51건으로 가장 많고, 남서부 지역인 대정현이 46건, 남동부 지역인 정의현이 43건이다. 제주목은 한라산 북사면이라 풍해가 많았고, 수해 또한 많았다. 대정현은 한해가 많아 다른 지역에 비해 강수량이 적은 지역임을 알 수 있다. 그림 2는 조선시대 제주도의 기상재해 현황을 나타낸 것이다. 역병과 황충을 제외하고 풍해, 수해, 한해, 설동해, 황충 등의 재해는 17세기에 가장 많이 발생하고 있다.

풍해 기록 건수를 보면 15세기에 6건, 16세기에 5건, 17세기에 19건, 18세기에 12건, 19세기에 2건이다. 용오름에 대한 기록도 2건이 있다. 17세기와 18세기는 다른 시기에 비해 기록 빈도가 높아 기후가 불순했음을 알 수 있다. 풍해의 대표적인 사례를 보면, “1514년 8월 16일과 17일에 바람이 크게 일어 나무뿌리가 뽑히고 기와를 날려서 관사와 창고가 많이 무너졌고, 곡식이 거의 모두 손상되었다. 무너진 민가가 452호이고, 떠내려간 민가가 78호였으며, 82척의 배가 파선되었고 사망자도 많았다. 정의현 지경 해변에는 해일로 밤새도록 잠겼으므로, 육지로 나와 죽은 물고기가 셀 수 없을 정도로 많았다(『조선왕조실록』 중종 9년 9월 27일)”라고 기록되어 있다.<sup>7)</sup> 1670년 7월 27일에도 큰 피해가 발생했는데 “광풍으로 노도가 크게 일고 극심한 조풍해로 사람이 호흡하면 꼭 잔물을 마시는 것 같았다. 산야의 초목은 소금에 절인 것 같고, 서리와 눈에도 죽지 않는 굴·유자·소나무·대나무 등이 마르지 않은 것이 없었고, 땅위에 초목이라는 것은 모두 생기를 잃어버렸다(『조선왕조실록』 현종 11년 9월 9일)”라고 풍해로 인한 재해 상황을 기록하고 있다.<sup>8)</sup>

두 사례는 열대성 저기압에 의한 것이다. 1514년 음력 8월 16일과 17일은 양력 9월 13일과 14일이고, 1670년 음력 7월 27일은 양력 9월 10일이다. 1514년의 태풍은 폭우를 동반한 우태풍이었지만, 1670년의 태풍은 건태풍으로 강풍에 비산하여 식물에 침착한 해수입자를 우수로 세척하지 못해 극심한 조풍해를 야기했다.

제주도의 수해 기록 건수는 총 30건이다. 15세기에 3건, 16세기에 5건, 17세기에 13건, 18세기에 5건, 19

세기에 4건으로 17세기가 가장 많았고, 18세기가 그 다음이다. 수해 피해 발생 일자를 확인할 수 있는 6건 중 3건이 양력 9월이며, 2건은 8월, 1건은 7월로 열대성 저기압이 제주도를 통과하는 시기에 수해가 많았음을 알 수 있다. 수해 30건 중 24건이 강풍을 동반한 풍수해로 폭우가 내릴 때는 강풍을 동반하는 경우가 많았음을 알 수 있다. 수해를 야기한 주요인은 태풍과 장마이며 제주도를 통과할 때 집중호우로 인해 인명과 재산에 피해를 입혔다.

제주도는 지표수 함양에 불리한 지질 특성 때문에 가뭄이 빈번했다. 사료에 기록된 제주도의 가뭄 건수는 23건으로 풍재, 수재와 더불어 삼재를 구성하고 있다. 15세기 2건, 16세기 4건, 17세기 8건, 18세기 6건, 19세기에 3건으로 17세기와 18세기에 많이 발생했다. 제주도는 흉황과 기근이 빈번하게 발생했는데 그 원인이 미기된 것이 많다. 가뭄은 진행속도가 느리고 판단하기 어려운 특성 때문에 다른 재해에 비해 기록에서 누락된 경우가 많았을 것으로 추정된다.

제주도의 황무(黃霧) 현상은 6건이 기록되어 있는데 18세기에 3건으로 가장 많고, 17세기 2건, 16세기 1건이 있다. 육안으로 관측하여 황사와 안개를 확실하게 구분하기 어려운 측면이 있는데, 전영신(2000)은 『조선왕조실록』에서 황사를 ‘土雨’, ‘霾雨’로 언급되어 있고, 황무(黃霧)는 “누른 먼지가 공중에 가득 찬 것 같으나 실은 먼지가 아닌 것(『조선왕조실록』, 문종 원년)”이라 하여 안개로 분류했고 황사와는 구분된다고 했다. 그러나 김연옥(1987)은 “강사(降沙)가 비에 섞이지 않고 바람에 날리어 온 천지를 덮을 때 안개같이 공기가 탁해지는데, 그 색의 특징에 따라 황무(黃霧), 적무(赤霧), 흑무(黑霧), 담흑무(淡黑霧)”라고 하여 황무를 황사 현상으로 보고 있다. 본고에서는 제주도의 황무 현상이 황사가 자주 발생하는 봄철에 발생했던 것으로 보아 안개 현상이라기보다는 황사 현상으로 보았다.

계절에 맞지 않은 눈이나 겨울의 폭설로 설해를 입거나 이상한파로 동해 피해를 입기도 했는데 이를 설동해로 분류했다. 설동해와 관련된 기록 건수는 총 10건으로 15세기에 2건, 17세기에 6건, 19세기에 2건이다. 17세기에 설동해가 집중 분포되어 있다. 17세기는 전세계적으로 소빙기의 최성기여서 제주도도 비교적



저은 현상이 많았던 것으로 추정된다.

조선시대 제주도의 역질 기록 건수는 총 32건인데 18세기에 10건으로 가장 많고, 17세기 9건, 19세기 6건, 16세기 5건, 15세기 2건 순이다. 제주도의 대규모 역병은 기상재해와 기근이 발생할 때 창궐하는 경향을 보이고 있다. 이는 기상재해와 역병은 밀접한 관계임을 시사하고 있다. 농작물에 심각한 피해를 입힌 황충도 7건이 있는데 17세기에 4건으로 가장 많다.

#### 4. 기근에 대응한 관(官)의 구황정책

##### 1) 구휼 시설 설치 및 진휼

제주도는 재해가 빈번하고 토질이 부박한 환경 때문에 잉여 식량 확보에 불리하여 기근에 대비한 식량 비축이 어려웠다. 또한 고온다습한 기후 특성으로 곡식을 비축하면 쉽게 부패해 버렸다. 때문에 구휼곡은 제주도 내에서 자체 확보하기보다는 한반도에서 이전해 왔다. 기상재해가 발생하여 집단적 기근 상태에 직면하면 제주의 수령은 구휼미를 청하는 계를 조정에 신속하게 올렸다. 조정에서는 구휼곡의 양과 동원 지역을 선정하여 이전곡을 확보한 다음 선박으로 제주로 수송했다. 제주의 수령들은 이전곡을 가지고 제주민에게 진제를 실시했던 것이 관에서 주도한 황정의 기본 패턴이었다. 재해와 기근이 수습된 후에는 민심의 동요를 막기 위해 치제, 위무, 부세 감면 등의 조치가 행해졌다.

제주도에 기상재해로 기근이 발생했을 때 이전곡을 양남 연해에서 멀리 떨어진 고을에 배정할 경우 신속히 운송하는데 어려움이 있었다. 이에 1704년(숙종 30년)에 제주도와 지리적으로 가까운 갈두진<sup>9)</sup>에 제주 전담 진제창을 설치했다. 구휼곡을 제주도에 이전하여 분급해주면 제주민들은 어괵(魚窟)으로 대답했다. 수합한 어괵을 갈두진창으로 수송하면 이를 매매하여 곡물을 구입한 후 갈두진창에 저치했다가 흉년이 일어나면 제주도로 수송했다(『승정원일기』 숙종 31년 2월 10일).<sup>10)</sup> 그러나 갈두진 배후 지역은 잉여 식량이 풍족치

않은 지역이므로 비축미 확보에 불리했다. 이러한 폐단을 해결하기 위해 구휼곡 확보에 유리한 임피현의 나리포창<sup>11)</sup>으로 옮겼다. 나리포창은 1722년(경종 2년)에 전라도 임피현에 두었던 구제창으로 평시에 곡식을 비축해 두었다가 제주에 흉년이 들면 구휼곡을 이송해 제주민을 구제하였다. 나리포창은 수운이 편리한 금강 하구에 위치해 있고, 배후지에는 호남평야, 논산평야 등 우리나라 제일의 곡창지대가 펼쳐져 있어 구휼곡 확보에 유리했다. 또한 조선시대 우리나라의 3대 시장의 하나였던 강경과 근접해 있어 구휼곡의 대물로 이전한 어괵과 양대(涼臺)<sup>12)</sup> 등 제주 특산물을 교역하기에 유리했다. 그러나 1786년(정조 10년)에는 제주민 구제창을 나주의 제민창<sup>13)</sup>으로 옮겼다. 나리포는 해로가 먼데다 거친 칠산 해역을 통과하는 과정에서 해난사고가 빈번했기 때문이다. 제민창으로 옮긴 결과 제주도에 흉년 발생 시 진휼미를 신속하게 운송할 수 있었고, 대남한 제주 특산물을 한반도로 안전하고 빠르게 운송할 수 있었다.

제주도에 기근이 발생하면 정부에서는 신속하게 구휼곡을 이송하여 진휼 정책을 폈는데 사료에 기록된 진휼 건수는 152건이다. 그 중 진휼곡 이동 상황을 알 수 있는 것이 87건이다. 기근이 극심한 해에는 여러 차례에 나누어 진휼곡을 수송했다. 진휼곡 공급지로는 전라도 66건, 경상도 13건, 경기도 4건, 충청도 2건, 황해도 2건이다. 전라도는 제주도를 관할하는 지역이었고 접근성이 양호한데다 잉여 식량이 풍부하여 흉년 때마다 많은 곡식이 이송되었다.

##### 2) 기근 해결을 위한 사민정책

세종 연간에 제주도에 기상재해와 기근이 연속적으로 발생하자 항구적인 구황책의 일환으로 제주민을 한반도로 이주시키는 사민정책을 폈다. 1435(세종 17년)에 병조에서 “제주의 인구는 많고 토지는 좁아서, 흉년을 구제하는 폐단이 해마다 반복되고 있으니, 전지와 직업이 없는 양민은 자원에 따라 한반도로 옮겨 살게 하고, 사천(私賤)도 본 주인을 따라 자원하여 육지로 나오게 하소서”라고 건의하였고 세종은 이에 따랐다(『조선왕조실록』 세종 17년 12월 12일).<sup>14)</sup> 계속된 기상

재해에다 토지 대비 과잉 인구압으로 해마다 기근이 끊이지 않으니 제주민을 북방의 여연·자성·무창·우예·강계 등지에 이주시키는 사민정책을 펼 것이다. 토지와 일자리가 없는 양민과 노비들을 자원 이주케 했으나, 제주민들은 자원사민 모집에 대한 관심과 지원이 저조했다. 이에 정부에서는 기근 시 국영목마장에 방목 중인 마소를 훔쳐 잡아먹은 백성(우마적)들을 색출하여 강제 이주시키는 초정사민(抄定徙民) 정책을 취했다. 사민정책 실시 직전인 1435년(세종 17년)에 제주도 인구는 63,093명이었으나 1454년(단종 2년)에는 18,897명으로 44,196명이 격감한다.<sup>15)</sup> 20년의 단기간에 대량 인구감소는 세종 연간의 빈번한 재해와 기근 및 역병 등으로 인해 사망자의 대거 발생에 의한 것으로 추정된다. 또한 사민정책으로 인한 제주민의 이주도 인구감소에 영향을 주었던 것으로 판단된다. 성종 때까지 조정에서 제주민을 이주시키는 문제가 거론되었던 것으로 보아 사민정책은 조선 전기에 꾸준히 추진되었음을 알 수 있다.

## 5. 기후 및 기상재해에 대한 제주민의 대응

### 1) 기후 및 기상재해에 대한 농민들의 대응

제주도의 토양은 대부분 화산회토인데다 공극률이 높고 기반암에 절리가 발달해 있어 며칠만 강수가 없어도 쉽게 한해를 입는다. 이에 대응한 대표적인 것으로 '답전' 농법을 들 수 있다. 답전은 씨앗을 파종한 뒤 마소떼로 경지를 단단히 밟게 하는 진압 농법으로 제주어로는 '밭볼림'이라 한다. 관서지방에서도 봄철에 가뭄 극복을 위해 진압농법이 행해졌지만 제주도에서는 조, 피 등 하작물을 파종한 후에 주로 이루어졌다. 이형상은 『남한박물』에서 "제주도의 토성이 푸석푸석하고 매마르기 때문에 경작하려면 반드시 우마로 밟아 주어야 하는데 이를 답전이라고 한다."고 했다.<sup>16)</sup> 밭볼림은 하작물인 조와 산디, 피 등을 파종한 후 이루어졌다. 동작물인 보리를 수확한 후 1~2차례 밟갈이하고 씨앗을 파종했는데 밭볼림은 반드시 파종한 날에 했

다. 조와 피 같이 종자가 가벼운 작물은 바람에 쉽게 흩날리고 비가 오면 휩쓸려버릴 수 있기 때문이다. 밭볼림을 하면 씨앗이 표토 깊이 묻힘으로써 가물어도 발아에 유리하고, 썩든 다음에 뿌리를 땅속에 단단히 내릴 수 있다. 또한 땅이 단단해져 수분 증발이 억제되고 보수력을 증진시킴으로써 가뭄을 극복하는데 도움을 준다. 밭볼림의 주목적은 한해(旱害)에 대응하기 위한 농법이지만 풍해, 수해 등에도 대비하는 복합적인 기능을 가지고 있다. 경지를 단단히 진압하면 우수와 바람에 의한 토양 침식과 종자 손실을 방지할 수 있다. 수심 필의 말뚝을 물고 다니며 답전업에 전문적으로 종사하는 동아리가 출현하기도 했고, 이웃과 수눌면서 답전하기도 했다.

산디나 조, 메밀, 참깨 등의 씨앗을 파종한 후 '섬피'라는 농기구를 끌고 다니며 씨앗이 흙속에 잘 묻히게 하는 '복토(覆土)' 농법이 행해지기도 했다. 섬피(끄슬기)는 누룩나무, 개팍나무, 보리수나무, 소나무 등 길쭉한 나뭇가지를 부채모양으로 엮은 농기구로 길이는 150cm 내외, 폭은 130cm 내외이다(사진 1). 무게가 가벼워 복토가 잘 안될 때는 돌을 얹어 사용하기도 했다. 경지 규모가 소규모일 경우 사람이 섬피를 끌면서 복토했지만, 경지 규모가 크거나 작업 효율을 높여야 할 경우는 우마의 힘을 이용하기도 했다.<sup>17)</sup> 토양에 수분이 많고 밭이 질면 밭갈이 할 때 흩덩어리인 '병'에 많이 생기는데 이를 잘게 부수어줘야 씨앗의 파종과 섬피질 작업이 수월하다. 병을 잘게 부술 때는 대형 망치처럼 생긴 '곰베'를 사용했다. 섬피질을 하면 씨앗이 흙속에 묻혀 가뭄에 덜 타고 바람에 흩날리거나 빗물에 휩쓸리는 것을 막을 수 있으며 조수의 먹이가 되는 것을 방지할 수 있다. 또한 씨앗을 흙속에 묻힘으로서 발아를 돕고 작물의 건실한 성장에 도움을 주었다.

제주도는 다우지여서 토양 속에 함유된 가용성 성분이 우수에 쉽게 용해되어 하층으로 씻겨 내려가 버린다. 고온다습한 지역이기 때문에 용탈 속도가 한반도에 비해 더욱 빠르다. 척박한 화산회토에 유기질의 과다한 용탈은 농경에 불리하게 작용했는데 매 년 연작하면 농지는 기가 빠져버려 농경에 불리하게 작용한다. '땅을 못 준다게 굴민 용시(농사) 잘 안 된다.'는 속

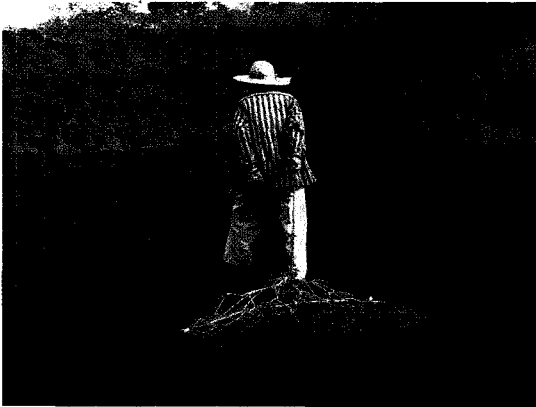


사진 1. 섬피를 이용한 복토 작업(제주시 구좌읍 한동리, 2007년 7월)

답이 있는 것처럼 사시사철 쉬지 않고 연작하면 지력의 고갈로 농사가 제대로 안 된다는 것이다. 이에 대응하여 농민들은 2~3년에 1회 정도 정기적으로 휴경했다. 휴경지에 우마를 몰아넣어 그 분노로 유기질을 공급하여 빠르게 비옥도를 증진시키는 농법을 '바령' 이라고 했다. "경지 안에 팔장(八場)을 만들어서 소를 기르고, 쇠똥을 채취하여 파종을 하고 소들로 하여금 밭을 밟게 해야(踏田) 농사를 지을 수 있는데, 소를 육지로 내보내라는 명령 때문에 농사짓는데 지장을 초래하고 있으니 이를 정지시켜 달라(『조선왕조실록』 세종 11년 8월 26일)"<sup>18)</sup> 세종 때 제주민의 상소로 미루어 보아 바령 농법은 조선 초 이전부터 널리 행해졌음을 알 수 있다. 우마의 부족으로 바령할 능력이 없는 민가는 밭을 놀리다가 중간에 쟁기로 갈아엎어 지력을 회복케 하는 방법을 썼는데 이를 '변한다' 고 했다. 경지가 부족한 빈가는 항시 식량을 확보하는 것이 중요하므로 휴경과 바령하기 어려웠다. 연작하면 지력의 과다 소모로 결실이 불량했지만 최소한의 식량을 확보하기 위해 이를 감수해야 했고, 시비와 노동의 집약적 투입으로 이 문제를 해결하려 했다.<sup>19)</sup>

강풍으로 유명한 제주도에서 풍해에 대비한 대표적인 '방풍' 농법은 돌담의 축조와 방풍수의 식재이다. 『남사록』에 "제주의 밭들은 돌담으로 둘러져 있고, 인가에도 높은 돌담을 만들었다. 제주성 안에 과원이 있는데 외곽을 빙 두르는 돌담을 쌓고 대나무를 심어서 풍채를 막고 있다"고 했다.<sup>20)</sup> 제주도는 섬이기 때문에

바람이 대양을 통과하는 과정에서 풍속이 가속되어 제주 해안지역에 도달하면 거센 강풍이 된다. 제주도 해안에 도달한 바람은 지표층의 거칠기 효과로 맴돌이(eddy) 운동에 의하여 풍속과 풍향이 무작위로 변하는 난류로 특징지을 수 있다. 난류들은 해안에서 내륙 쪽으로 이동하면서 지표면의 영향으로 풍속이 감속되는데, 방풍수와 밭담은 난류의 풍속을 경감시킬 수 있는 좋은 시설이다. 밭담은 바람이 강한 해안가 지역으로 갈수록 높게 축조되어 있다. 밭을 갈 때 흩날리는 '병에'가 생기기도 하는데 이를 곰베로 잘게 부수어줘야 씨앗 파종과 생육이 용이하다. 그러나 강풍지역인 한경면 판포리 지역에서는 병에가 생겨도 곰베질 하지 않고 그대로 보리 씨앗을 파종했다. 곰베질을 하여 흙을 잘게 부숴버리면 강풍에 의한 토양 침식으로 보리의 발아와 생육이 저하될 수 있기 때문이다. 일반적으로 중산간 지역이 해안 지역보다 보리 파종을 빨리 했는데, 판포의 해안가 지역은 중산간 지역에 비해 보리를 일찍 파종했다. 한겨울 때서운 강풍이 오기 전에 보리가 어느 정도 건실하게 성장해야 강풍과 조풍해에 견딜 수 있기 때문이다.<sup>21)</sup>

제주도는 우리나라의 최다우지로 폭우로 인해 농경지가 침수되고 토양이 유실되는 등 그 피해가 심했다. 제주도는 순산화산체여서 한라산을 중심으로 해안 방향으로 고도가 완만하게 낮아진다. 폭우 시 경사 방향을 따라 흐르는 유수는 표토를 심하게 침식시킨다. 제주도는 토양층의 두께가 얇기 때문에 표토의 침식은

농경에 치명적이며 경지는 황폐화되고 만다. 이에 대응한 농법이 '시독'을 쌓는 것이었다. 시독은 등고선 방향을 따라 잡석과 흙을 적절히 이용하여 축조했는데, 그 간격은 경사가 급할수록 좁고 완만할수록 넓다. 또한 경사진 경지를 경운할 때는 등고선을 따라 '7로 밧갈기'를 했다. 경사 방향으로 경운하면 고랑이 수로 역할을 함으로써 토양 침식이 가속화되고 농지는 황폐화되고 만다. 7로 밧갈기를 하면 이랑이 둑 역할을 하여 유속을 완화시키고 표토 유실을 막아 경지를 보호하는 역할을 했다. 7로 밧갈기를 해도 시간이 지나면 풍우의 침식으로 "이랑이 고랑 되고, 고랑이 이랑 된다."는 속담처럼 평탄화되었다. 경사 방향을 따라 밧갈 같던 '경 밧 같았당 비왕 끄서빌민 어명허젠 험서'라며 동네 사람들이 등고선 방향으로 밧갈 짓을 권고한다.<sup>22)</sup> 우수에 의한 토양 침식을 방지하여 경지와 작물을 보호하기 위한 지혜인 것이다.

## 2) 기후 및 기상재해에 대한 해민들의 대응

조선시대에 수령과 관리 및 진상선 등 공무로 제주도를 왕래하는 남해안의 출입항으로는 영암 이진포, 강진 남당포, 강진 마랑포, 해남 관두포가 널리 이용되었다. 남해안과 제주도 간을 왕래할 때는 추자도를 목표로 항해했다. 악천후일 때는 추자도에 피항하여 후풍(候風)했지만, 순풍일 때는 바로 지나쳐 목적지로 항해했다. 제주에서 한반도로 출항할 때는 동풍, 남풍, 동남풍을 이용했고, 한반도에서 제주로 출항할 때는 북풍이나 북서풍을 이용했다. 순풍을 만나면 제주도-남해안 간 아침에 출발하여 저녁에 도달할 수 있었으나, 바람이 없거나 역풍을 만나면 아무리 우수한 선박이라도 제주해협을 도해하기 쉽지 않았다. 추자도 북쪽은 다도해여서 폭풍이 불더라도 섬에 의지하여 정박할 수 있다. 그러나 추자도와 제주도 사이에는 배를 달 만한 섬이 없기 때문에 강풍과 풍랑이 일면 표류하기 다반사였다. 북동풍이나 동풍에 표류하면 중국에 닿았고, 북서풍에 표류하면 일본이나 유구에 닿았다. 동쪽이나 서쪽으로 표류하다 북풍이 불면 유구, 중국, 안남까지 표류했다.

제주에서 한반도로 출항할 때 바람을 기다리는 후풍

관은 화북진과 조천관에 있었다. 『남사록』에 보면 출항할 때 악천후에 대비하여 점풍했는데 날씨와 풍세를 예견하는 일종의 기상 전문가인 점풍가(占風家)가 있었다. 해상 상황과 날씨를 관측, 보고하는 후망인(候望人)도 있었다. 선박에는 점풍기(占風旗)를 설치하여 풍향을 가늠하며 항해했다. 이원진의 『탐라지』에는 "항해 중 강풍이나 돌풍으로 인한 해난사고에 대비하여 구조선을 준비하기도 했다. 또한 표류에 대비해 혼탈피모(渾脫皮毛)<sup>23)</sup>와 표주박, 미숫가루, 떡 등을 휴대했다"고 했다.<sup>24)</sup>

제주도는 예로부터 목마장으로 유명했다. 국영 목장에서 마소를 방목하다 어느 정도 성장하면 취합하여 조정에 진상했는데 주로 음력 5, 6월에 수송했다. 이때는 북태평양 고기압이 확장하면서 남풍 계열의 기류가 발달하는 시기로 이를 이용하면 제주해협을 쉽게 도해할 수 있다. 김성구의 『남천록』에 보면 "진상마를 실은 선박은 다른 배와는 달리 바람이 강할 때 출항했다. 수십 마리의 말을 실어서 하중이 무겁고, 하루 만에 도달하지 못하면 여러 섬에서 머물러야 하므로 말이 많이 상했기 때문에 최대한 빨리 건너야 한다."라고 했다.<sup>25)</sup> 말을 운반하는 운송선에는 석력을 선저에 적재했다. 폭풍 시 배가 요동칠 때 무게 중심을 확보하기 위한 것이다. 강풍 시는 진상마 선박이 전복 위험도가 높기 때문에 배의 안정성과 복원성을 확보하기 위해 선박 중앙 선저에 무게 중심을 두어야 할 필요가 있다. 선박의 중앙 하부를 무겁게 하여 무게 중심을 두면 전복 위험도를 감소시킬 수 있기 때문이다.<sup>26)</sup> 말을 실어 한반도로 출항할 때는 안전 항해용 현무암력(ballast)을 적재했고, 제주로 귀항 때는 하역지에 버리고 왔다. 진상마 선박의 기착지였던 전남 해남군 북평면 이진리의 해안가에는 과거에 제주도 현무암력들이 도처에 널려 있었는데, 최근 조정석으로 인기가 높아지면서 타지로 많이 반출되었다(사진 2).<sup>27)</sup>

풍선은 바람을 정면으로 받으며 항해할 수 없다. 목적지 방향에서 바람이 불어올 경우 풍선은 직행할 수 없기 때문에 30°~40° 정도 비껴서 항해했다. 바람을 빗겨 받으며 계속 항해하다 보면 목적지와 점점 멀어지기 때문에 일정 거리를 간 다음 선수를 반대 방향으로 돌려야 했다. 선수를 틀어 일정 거리를 항해한 후

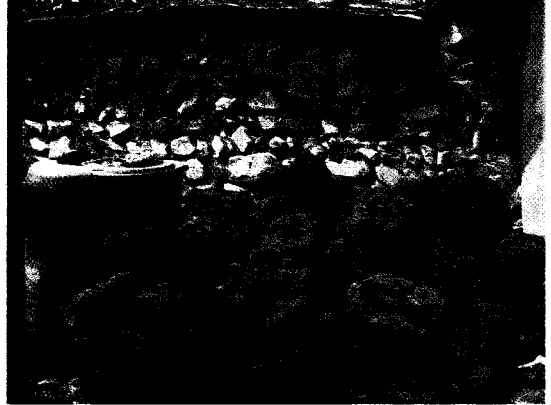
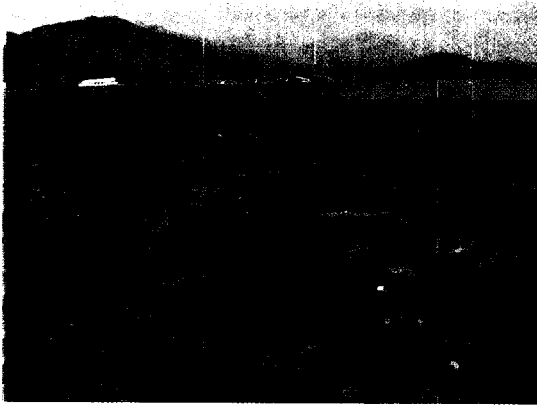


사진 2. 안전항해용 현무암력(전남 해남군 북평면 이진리, 2007년 8월)

또 방향을 반대로 틀어 지그재그로 항해했다. 이렇게 목적지 방향 정면에서 바람이 불어오면 갈지(之)자식으로 전진 운항하는 항해술을 ‘환전(環轉)’ 혹은 ‘환치기’라고 했다. 환전하면서 해안가로 접근한 후 입항에 바람이 맞지 않으면 돛을 내리고 노를 저어 포구로 들어갔다. 선미 방향에서 순풍이 불 경우 항해에 유리하지만 강하게 불면 오히려 위험하다. 치를 조정하기 힘들 뿐만 아니라 강한 풍압에 의한 과속으로 선체가 위험해 질 수 있기 때문에 돛을 접거나 조절하여 선박의 속도를 감속하면서 안전 운항했다.<sup>28)</sup>

## 6. 결론

제주도는 중위도 대양 상에 위치해 있어 바람이 강하고, 해양과 지형 효과로 강수가 많으며, 토질이 부박한데다 토양의 공극률과 기반암에 절리가 발달한 지질 특성상 가뭄이 빈번했다. 때문에 제주도를 예로부터 삼재도라 부를 정도로 재해가 많았는데 조선시대의 사료에도 이러한 기후 특성이 잘 표현되어 있다. 『조선왕조실록』 등 편년체 사료를 분석한 결과, 조선시대 제주도의 기상특이일은 113건이 기록되어 있었다. 시기별로 분석해 보면 17세기가 48건으로 가장 많았고, 18세기는 26건, 16세기는 15건, 15세기는 13건, 19세기는

11건순이었다. 조선시대 제주도의 기상특이일 발생 추이를 보면, 15세기는 발생 빈도가 낮았으나 16세기 중반부터 특이일 발생 빈도가 점차 증가하고 있으며, 17세기에 접어들어서는 발생 빈도가 현저히 증가하고 있다. 18세기에는 17세기에 비해 감소하고 있으나 여전히 발생 빈도가 높은 편이다. 이를 통해 17세기는 다른 시기에 비해 풍이, 우이, 한이, 설한이 등 이상기후 현상이 빈번했던 시기임을 알 수 있다. 기상재해를 유형별로 분석해 보면 풍해가 44건, 수해가 30건, 한해 23건, 설동해 10건, 황무 6건, 역질 30건, 황충 7건이다. 풍해는 9월 초가을에 태풍이 통과할 때 많았으며 수해는 태풍과 장마가 통과하는 여름과 초가을이 많았다. 지역별로 확인할 수 있는 풍·수·한해의 기록 건수를 보면 제주목이 51건으로 가장 많았고 대정현 46건, 정의현 43건으로 제주목은 풍수해가 많았고 대정현은 한해가 많았다.

기상재해는 흉년과 기근을 야기했으며 관에서는 민생안정을 위한 구황책으로 갈두진창, 나리포창, 제민창 등을 설치하여 평상시 구휼곡을 저치했다가 기근이 발생하면 제주도로 이송하여 백성을 구제했다. 또한 민심의 동요를 방지하기 위해 부세 감면, 위무 등의 조치를 취했으며, 북방 사민정책을 펴기도 했다.

제주도 농민들은 기상재해의 지역성을 반영한 독특한 농법을 전개했다. 답전 농법은 씨앗을 파종한 후 우마를 이용하여 경지를 단단히 진압하는 농법으로 한

해, 수해, 풍해 등에 대응한 것이다. 복토는 씨앗을 파종 후 섬피로 흙을 덮여주는 농법으로 한해, 수해, 풍해에 대비한 것이다. 바령 농법은 유기질을 공급하여 토양을 신속하게 지력을 회복시키는 방법이었다. 시독 농법은 우수에 의한 표토의 유실을 방지하는 토양 보전 방법이었다. 돌담을 축조하고 방풍수를 식재하여 강풍에 대응했다. 해민들은 해양활동에 기후와 기상 지식을 적절히 활용했다. 제주에서 한반도로 출항할 때는 동풍, 남풍, 동남풍을 이용했고, 한반도에서 제주로 올 때는 북풍이나 북서풍을 이용했다. 항해 중 해난 사고에 대비하여 구조선을 준비하고 표류에 대비하여 비상구명대와 비상식량을 휴대하기도 했다. 강풍과 격랑으로 선박이 요동칠 때 선박 중앙에 무게 중심을 두어 안정성과 복원성을 확보하기 위해 석력을 선적하기도 했다. 또한 목적지 방향에서 바람이 불어올 경우 갈지(之)자로 전진하며 환전하는 항해술이 행해졌다.

본 연구는 사료를 중심으로 조선시대의 기후와 기상재해 특성을 분석하고 이에 대한 조선 정부와 제주도민들의 대응을 고찰하였으며, 차후 퇴적물, 화석, 나이테, 동위원소 분석 등의 과학적 기법을 통해 제주도의 고기후를 분석하는 후속 연구가 필요하다. 또한 기후 및 재해 환경이 제주도민의 의식구조와 정체성 확립에 어떠한 영향을 끼쳤는지에 대한 면밀한 연구가 필요하다.

### 註

- 1) 김정, 『제주풍토록』, 氣候冬或溫夏或涼, 變錯無恒, 風氣似喧而着人甚尖利, 人衣食難節, 故易於生疾, 加以雲霧恒陰翳少開霽, 盲風怪雨, 發作無時, 蒸濕沸鬱.
- 2) 김상헌, 『남사록』, 樹木多冬青 如薺菜等雜花 開謝無節 積雪滿庭 蝴蝶飛來庭中 草色長青 興京城三月無異 民之甚貧者 或以一簣依掩體 或穿網席走服役 而得免凍死者以此也
- 3) 임제, 『남명소승』, 漢擊以北 恒多北風 八方風北爲最勁故 濟州一境 樹木皆南指若禿帚 每風起噴沫如雨 近海十里之間 草木皆着鹹氣 二縣之境 亘古無北風
- 4) 제보: 2007년 서귀포시 대포동 변영호(78세) 등 다수
- 5) 김상헌, 『남사록』, 每歲春夏 雲霧晦冥 恒雨少日 山南尤甚 至秋冬開霽 又多暴風 雪深丈餘 山北尤甚
- 6) 『조선왕조실록』 선조 143권, 34년(1601) 11월 1일, 臣到本州, 經旬踰月, 而其間一二日外, 無日不雨, 無日不風, 以爲海

- 國氣候, 本來如此, 無足怪者, 久乃詢于儒生故老, 則自今年九月以後, 恒陰連雨, 積月不開, 有甚於夏, 今盲風大作, 晝夜不止, 此實近古所未有之災異云云, 臣目見道路(泥)泥淖, 如春夏霖潦之時, 田野之間, 秋穀自損, 大半(萎)葉腐爛不收, 農民束手, 處處呼泣, 飢荒困乏之狀, 所不忍見, 秋而如此, 何以卒歲 此地民生之事, 實爲矜側
- 7) 『조선왕조실록』 중종 20권, 9년(1514년) 9월 27일, 濟州及大靜 旌義等官, 八月十六日<sup>十七日</sup>, 風雨大作, 拔木飛瓦, 官舍<sup>倉庫</sup>多數頽落, 早晚禾穀幾盡損傷, 民家頽落四百五十二戶, 漂流七十八戶, 人物溺死者亦多, 船隻漂流破碎者八十二, 且旌義縣沿邊二里許, 海波蕩溢, 終夜沈沒, 大小雜魚, 出死於陸者, 不可勝數
  - 8) 『조선왕조실록』 현종 18권, 11년(1670) 9월 9일, 七月二十七日狂風暴雨, 白晝昏黑, 怒濤噴雪, 因成鹹雨, 遍滿山野, 人吸其氣, 若飲鹹水, 草木如沈鹽, 橘柚松篁霜雪之所不能殺者, 無不焦枯, 所謂土地之毛, 皆無一分生意, 各種木實, 幾盡隕落, 黍粟豆太, 莖葉俱乾, 農民相聚, 處處號哭, 一鳥生類, 將至於靡有孑遺, 此實萬古所未有之慘災, 前頭濟活罔知收措云
  - 9) 갈두진장은 전라남도 해남군 송지면 갈두리에 있었다. 갈두리는 한반도 중에서 최남단에 위치해 있기 때문에 '토말', '땅끝'으로 잘 알려져 있다. 최근 땅끝의 이미지를 높이고자 마을 이름을 '갈두리'에서 '땅끝리'로 변경했다.
  - 10) 『승정원일기』 숙종 31년(1705) 2월 10일, 康津·海南等處, 設倉儲穀, 以備濟州移轉事, 既有所定奪, 而兩邑之去濟州, 水路之便順, 皆不如葛頭山, 倉舍林木, 亦難辦出云, 自賑應, 爲先分付於下去別將, 以其蟲損之木, 造作倉舍, 而穀物每每推移入送, 似爲未易, 上年濟州移轉穀中, 數千石, 使本州, 從民願, 以魚董代捧, 出送于葛頭山, 而換穀儲置, 值凶歲輸送
  - 11) 나리포장은 전라남도 군산시 나포면 나포리의 원나포 마을에 있었다. 나포와 원나포는 모두 나리포장에서 비롯된 지명이다.
  - 12) 어과(魚藪)은 고기와 미역, 양대(涼臺)는 갯양대를 말한다.
  - 13) 제민장은 현재 나주시 안창동 제창마을에 있었다. 제창마을은 제민장에서 비롯된 지명이다.
  - 14) 『조선왕조실록』 세종 70권, 17년(1435) 12월 12일, 兵曹與政府諸曹同議啓: “濟州三邑, 人多地窄, 民戶九千九百三十五, 人口六萬三千九十三, 田則九千六百十三結四十八斗, 地利有限, 食之者衆, 救荒之弊, 無歲無之, 無田業良人, 各從自願, 徙居陸地, 私賤亦從本主, 自願出陸.” 從之
  - 15) 1435년 인구는 세종 17년 12월 12일 병조에서 보고한 것이고, 1454년 인구는 단종 2년에 편찬한 『세종실록지리지』에 기록된 것이다.
  - 16) 이형상, 『남한박물』, 土性浮燥 墾田者 必驅牛馬以踏之 不踏則不播 不糞則不秀故 驅出牛馬 終日踐躪 謂之踏田
  - 17) 제보: 2007년 제주시 구좌읍 한동리 윤상규(75세)

- 18) 『조선왕조실록』 세종 45권, 11년(1429년) 8월 26일, 本州土性瘠薄, 農夫於田內, 必造八場, 養牛取糞, 播種後必聚牛踏田, 乃能立苗. 今受教內, 令牛隻盡出陸, 本州之民, 無以耕農. 且牛隻孳息之戶, 本不多. 晝則放於人戶近處, 夜則入處八場, 與牧場之馬全不相雜. 請停牛隻出陸之令, 以慰民望
- 19) 제보: 2007년 서귀포시 대포동 김봉찬(80세) 등 다수
- 20) 김상현, 『남사록』, 爲田畝者 必織以石垣 人家皆築石 爲高墻 以作門 巷雖高夫文三姓有牛馬千頭 而寢室無埃 果園一在城內南隅 一在城北隅 外築石墻圍 以竹樹以護風災
- 21) 제보: 2007년 제주시 한경면 판포리 고권수(75세)
- 22) 제보: 2007년 서귀포시 대포동 김서복(73세)
- 23) 혼탈피모(渾脫皮毛): 구명대로 보인다.
- 24) 이원진, 『달라지』, 往來時或遭颶風 或觸礁磯敗沒者多 委屬愍惻着 令船人預備別舸 以防破失之患 人持渾脫皮毛 繩縛瓠子蠟米巧餅如遇不幸則
- 25) 김성구, 『남천록』, 每年五六月間 自營擇封三邑馬 待風于朝天館 以三邑守令輸足差員 使之次知載送今年則大靜倅也 載馬船與他船不同 必健風然後 始放船 盡非但載重 若不得達於一日 則留滯諸島 馬多致傷故也
- 26) 선박의 안정성과 복원성을 확보하기 위하여 바닥에 돌과 모래 등을 싣는 것을 '벨러스트(ballast)', '각하(脚荷: 바닥 짐)' 라고 한다. 철선들은 선박의 복원성을 확보하기 위하여 선박의 양현측에 바닷물을 담아두는 'ballast tank' 을 두기도 했다. 폭풍으로 파랑이 거셀 때는 해수(ballast water)를 탱크에 담아 선박의 무게 중심을 확보하고, 날씨가 좋으면 이를 배출하여 선박의 무게를 가볍게 하여 빠르게 항해했다.
- 27) 제보: 2007년 전라남도 해남군 북평면 이진리 박도귀(80세) 등 다수
- 28) 제보: 2008년 서귀포시 하효동 김평오(71세) 등 다수

## 文獻

- 김연옥, 1984, "한국의 소빙기 기후-역사 기후학적 접근의 일반론," 지리학과 지리교육, 14, 1-16.
- 김연옥, 1987, "조선시대의 기후환경-사료분석을 중심으로-", 지리학논총, 14, 411-423.
- 김연희, 1996, 조선시대의 기후변동에 관한 연구, 경북대학교 석사학위논문.
- 나종일, 1982, "17세기 위기론과 한국사," 역사학보, 94-95, 421-473.
- 이태진, 1996, "소빙기(1500~1750년)의 천체 현상적 원인," 국사관논총, 72, 89-126.
- 전영신, 2000, "조선왕조실록에 나타난 황사현상," 한국기

상학회지, 36(2), 285-292.

- 통계개발원, 2008, 푸른 들, 숲, 바다, 그리고 삶-농림업총조사 종합분석보고서.
- 허진영, 1980, "17세기 위기론에 대한 일고," 대구사학, 15-16, 569-585.
- 홍치모, 1981, "17세기 서구의 위기론에 대한 검토," 충신대학논문집, 1, 89-115.
- 國譯朝鮮王朝實錄 CD-ROM, 한국학데이터베이스연구소(2001).
- 國譯增補文獻備考 象緯考(1·2), 세종대왕기념사업회(1980).
- 南冥小乘, 林悌, 제주문화방송(1994).
- 南遷錄, 金聲久, 제주문화방송(1994).
- 南宦博物, 李衡祥, 제주도교육위원회(1976).
- 南遷錄, 金尙憲, 제주도교육위원회(1976).
- 備邊司謄錄中濟州記錄, 제주문화(2004).
- 承政院日記 濟州記事, 제주사정립사업추진협의회(2001).
- 濟州風土錄, 金淨, 제주도교육위원회(1976).
- 耽羅紀年, 金錫翼, 제주도교육위원회(1976).
- 耽羅志, 李元鎮, 탐라문화연구원(1991).
- Briffe, K. R., Jones, P. D., Schweingruber, F. H., and Osborn, T. J., 1998, Influence of volcanic eruptions on Northern Hemisphere summer temperature over the past 600 years, *Nature*, 393, 450-455.
- Fagan, B., 2000, *The Little Ice: How Climate Made History 1300~1850*, Basic Book, New York.
- Lamb, H. H., 1995, *Climate, History and the Modern World*, Routledge, London.
- Shanaka, L. de Silva. and Zielinski, G. A., 1998, Global influence of the AD 1600 eruption of Huaynaputina, Peru, *Nature*, 393, 455-460.
- 교신: 김오진, 690-975, 제주도 제주시 구좌읍 73번지 세화고등학교(이메일: tamnageo@konkuk.ac.kr, 전화: 064-783-2177)
- Correspondence: Ohjin Kim, Sehwa High School, 73 Sehwari, Gujwaup, Jeju, Jeju, 690-975, Korea(email: tamnageo@konkuk.ac.kr, phone: +82-64-783-2177)
- 최초투고일 08. 11. 23  
최종접수일 08. 12. 15