

남극탐험가 스콧의 수수께끼 밝혀낸 '수잔 솔로몬' Susan Solomon



냉정한 통찰력을 가진 '수잔 솔로몬'

남극 상공에 뚫린 오존층 구멍의 원인을 밝힌 여성 과학자 수잔 솔로몬(Susan Solomon, 46세)은 최근 미국 예일대학 출판부가 발간한 『가장 추운 행진: 스콧의 치명적인 남극 탐험』에서 지난 90년간 수수께끼의 베일에 가렸던 영국의 이름난 남극 탐험가 로버트 F. 스콧과 4명의 대원들의 비극적인 종말의 원인을 과학적인 방법으로 밝혀 과학계는 물론 역사학계의 큰 관심을 모으고 있다.

최악의 환경

1911년 11월 1일 12명의 대원과 말 썰매, 개 썰매, 모터 썰매와 함께 남극 점을 향해 기지를 출발한 스콧대장은 도중에 일부는 기지로 돌려보내고 4명

의 대원들과 남극대륙의 설원을 가로지르기 시작했다. 스콧대장 일행이 1천3백50km의 고된 여행 끝에 1912년 1월 17일 마침내 도달한 극점에는 이미 그곳을 거쳐간 노르웨이 탐험가 아문젠의 빈 천막이 기다리고 있었다. 1911년 10월 19일 스콧보다 13일 일찍 기지를 떠난 아문젠은

1911년 12월 14일 벌써 극점에 도착했던 것이다. '남극점 제1착'이라는 영예를 놓치고 상심에 빠진 스콧 일행의 앞에는 처절한 운명이 기다리고 있었다.

스콧 일행은 2월 17일 쿠퍼에서 에드가 이반스대원이 크레바스(빙하의 갈라진 틈)에 빠졌고 2주일 뒤에는 발에 심한 동상에 걸린 로렌스 오티스대원이 "잠깐 밖에 나가겠다"는 말만 남기고 천막을 나간 뒤 다시 돌아오지 않았다. 자기의 동상이 일행이 이동하는데 폐만 끼친다고 생각한 오티스는 스스로 혹한 속에서 죽음을 맞은 것이다. 식량과 연료마저 떨어진 스콧대장과 나머지 대원들은 불과 18km 앞에 식량 및 연료보급소를 두고 얼어죽었

다. 스콧은 1912년 3월 29일(목요일)자로 된 마지막 기록에서 한주일 이상 식량과 연료가 떨어진 형편에 기력은 떨어지고 천막 밖은 강풍이 휘몰아쳐 나갈 엄두도 못 내며 더 이상 글을 쓸 수도 없다고 적으면서 '하느님이 우리 국민을 돌봐 주시기를 빈다'는 글로 마감했다.

스콧과 대원들의 유해는 1912년 11월 수색대에 의해 발견되었고 1913년 영국은 처참한 환경에서 끔찍하고 용감한 자세를 잃지 않은 이 비극의 영웅을 높이 치켜세웠다. 그런데 얼마 안 가서 탐험가라면 모름지기 혹한의 기후를 예상했어야 하는데 스콧은 그런 것도 대비하지 않은 어리석고 경솔한 사람이라고 비난받기 시작했다. 그러나 미 국립해양 및 대기행정처(NOAA)의 솔로몬과 위스콘신대학의 찰스 스티븐스는 미국 과학아카데미의 2001년 9월호 회보에서 스콧이 통과한 근처에 5개의 현대식 자동추후소를 설치하고 15년간의 기록을 분석한 결과 당시 스콧 일행은 로스 빙봉(氷棚)에서 정상보다 섭씨 영하 23~29도나 더 추운 기후를 만났다고 지적하면서 스콧의 계획이나 판단에는 잘못이 없었다고 밝혔다.

남극대륙은 가을로 접어들면 기온이 내려간다는 것은 알고 있었으나 1912

**미국의 여성 과학자 수잔 솔로몬은
90년 동안 베일에 가려졌던 영국의 남극 탐험가
로버트 F. 스콧과 4명의 대원들의 비극적인 종말의 원인을
과학적인 방법으로 밝혀냈다.**

년의 추위는 예상보다 일찍 닥쳐왔다. 그 해 3월 초 스콧일행은 평균기온 보다 훨씬 더 떨어진 섭씨 영하 34~40도의 혹한을 맞았다. 이런 혹한은 대원들의 동상만 아니라 발목까지 묶어버렸다. 너무 추우면 눈의 결정은 매끄럽지 못해서 썰매의 속도가 하루 24km에서 13km 이하로 떨어졌다. 만약에 마지막 3주간을 하루 24km의 속도로 움직였다면 224km를 더 많은 거리를 이동해서 최종목적지를 48km만 남겨 두었을 것이나 실제로는 272km나 떨어져 있었다는 것이다. 솔로몬은 과학적인 증거를 제시하면서 결국 스콧탐험대의 비극은 대장의 오판이 아니라 기후이변의 탓이었다는 결론을 내렸다.

오존층 파괴론 실증

1956년 시카고에서 태어난 솔로몬은 일리노이 공대를 졸업한 뒤 버클리의 캘리포니아대학으로 건너가 화학의 석·박사과정을 밟았다. 1981년 박사가 된 솔로몬은 NOAA에 들어가서 대기 화학 연구에 착수했다. 그는 지상 19.2km의 성층권 오존층의 얼음구름이 CFC의 염소를 활성화시키는 조건을 제공한다는 가설을 세웠다. 이 흠어진 염소원자들이 오존(3개의 산소분자)으로부터 산소원자를 훔쳐 가는데

오존이 파괴될 때 지구는 피부암을 부추기고 작물에 피해를 줄 수 있는 유해한 자외선에 대한 보호막을 잃어버린다. 이 가설을 증명하기 위해 솔로몬은 1986년과 1987년 두차례에 걸친 남극 현지실험에 직접 참가했다. 섭씨 영하 1백도가 넘는 바람의 냉각효과를 체험하면서 측정한 자료는 그의 이론이 옳았다는 것을 입증하여 많은 과학자들이 중간 위도 상공의 오존층이 감퇴하는 것도 시간문제라고 예측하는 길을 열었다. 이 업적으로 솔로몬은 1993년 약관 37세의 젊은 여성으로서 미 과학아카데미 회원으로 선출되었고 2000년에는 미국 최고상인 미 국가 과학상을 받았다.

한편 스콧의 남극 탐험에 관심을 갖기 시작한 솔로몬은 12년간 스콧과 대원들의 일기를 자세히 읽으면서 이들의 기후자료를 검토하는 작업에 착수했다. 그는 작업하는 동안 스콧의 죽음을 가져온 가장 큰 원인이 그의 잘못이 아니라 악천후라는 사실을 알게 되었다. 스콧일행은 당초 남극에서 돌아올 때 바람이 뒤에서 불어올 것으로 예측했다. 또 탐험대의 기상담당 조지 심프슨도 '로스 빙봉' 기온이 섭씨 영하 23~29도가 될 것이라고 예측했으나 실제로 3주간의 '로스 빙봉' 행진 중 섭씨 영하 29도 이상의 기온은 단

하루 뿐이었다. 추위만 아니라 바람도 이들을 돕지 않았다. 뜻밖에도 바람이 잔잔해서 대원들은 걸끄러운 사막의 모래를 닦은 눈 위로 저마다 90kg이 넘는 썰매를 끌고 가야 했다. 솔로몬은 섭씨 영하 29도 이하에서는 눈이 녹지 않아 미끄럼 층이 형성되지 않는다는 사실을 지적하면서 이런 세가지 악조건이 뜻밖에 오래 내린 눈보라와 발의 동상과 겹쳐 마침내 스콧 일행의 이동능력을 마비시켰다는 것이다.

솔로몬은 지난 3년간 밤과 주말을 이용하여 『가장 추운 행진』이라는 책을 완성했다. 그는 일반인들이 과학을 이해하는데 도움을 주기 위해 지난 12년간 매 화요일마다 목장 노동자, 주점관리인 그리고 주부 등을 포함한 사람들과 모임을 갖고 쉽게 이해하는 글을 쓰는 방법을 의논했다.

솔로몬은 과학자 겸 역사가로서 자기 메시지를 광범위한 독자들에게 전달하려는 의욕에 차있다. 그는 과학자의 단점의 하나는 과학계 외부에서는 흔히 커뮤니케이션이 서툴다는 것이라고 주장하고 과학자들이 새롭거나 재미있는 일과 마주치게 되면 이것을 일반대중에게 전달할 의무가 있다고 말하고 있다.④7

玄 源 福 (과학저널리스트/본지 편집위원)