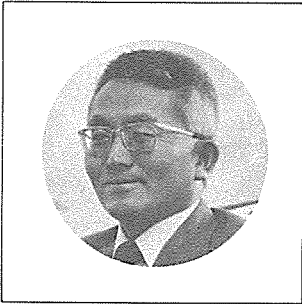


“地震觀測전통 꾸준하게 이어져”



朴星來

〈韓國外國語大교수·科學史〉

지난 연말 소련의 아르메니아에서 일어난 지진은 그 피해가 대단한 것 이었다. 지진은 아르메니아 공화국의 레니나칸시를 강타해서 수만 명의 목숨을 앗아갔고 많은 재산 피해를 주었다. 많은 사람이 콘크리트 더미에 깔려 살려달라고 소리쳤지만 콘크리트 더미를 치워 구조작업을 벌일 중장비가 절대 부족하여 더 많은 목숨이 덧없이 죽어갔다. 심지어 구호를 위해 군인들을 태우고 들어가던 소련 군용기가 헬리콥터와 충돌하여 78명이 몰사하는 비극까지 잇따랐다.

우리 적십자사는 이들을 위한 구호팀을 현지로 급파했다. 한국의 구호팀이 직접 소련땅에 구호품을 실어 가기도 처음이지만, 한국 비행기가 소련 땅에 착륙한 일도 처음이 될 것이다. 무르만스크에 대한항공의 비행기가 강제 착륙당했던 비극은 있지만 구태어 그 일을 여기 연관시킬 필요는 없을 것 같다.

지금은 과학자들이 그럴싸한 이론을 만들어 내어 지진이란 무엇인지 좀 이해할 수 있게 되었지만, 옛 사람에게서는 지진이란 하느님의 노함일 수 밖에 없었다. 성경등에 나타난 서양의 기록을 보거나 우리 동양인들의 옛 생각을 보거

나 비슷한 일이다.

역사에는 수많은 지진의 피해가 기록되어 남아 있다. 우리 한국사에도 수많은 지진의 기록이 있고, <삼국사기> <고려사> 그리고 조선왕조시대의 <실록>등에는 적어도 1,800회의 기록을 찾아 볼 수 있다. 아마 상세히 연구한다면 그보다 훨씬 많은 기록이 나올 것 같다.

그러나 세계의 다른 지역에 비해 우리나라의 지진을 그렇게 심한 피해를 준 일은 없다. 가장 최근의 지진으로는 11년 전 충남 홍성에서 있었던 지진을 들 수 있는데, 그것도 당시 3억원 정도의 재산피해는 냈지만 인명피해까지는 일으키지 않았다.

779년에 100명이 사망한 기록

1978년 10월 7일 저녁 6시 21분에 14초 동안 있었던 홍성지진은 진도가 5정도였으니 한국에서 일어난 지진으로는 상당한 크기였던 셈이다. 땅이 갈라진 것이 80미터나 길게 뻗기도 했더니가 상당했음을 알 수 있다.

우리 역사에서 삼국시대의 지진으로 가장 심했던 경우는 779년의 지진을 들 수 있다. 해공

왕 15년인 그 해 3월 경주의 지진으로 집이 부서지고 100명 이상이 죽었다고 <삼국사기>에는 적혀 있다. 집이 부서졌거나, 사람이 죽었다는 기록은 전에도 있지만 100명 이상이 죽었다는 것은 이것이 처음이다. 또 그 뒤의 기록에서도 1백 이상의 사망자를 낸 지진은 찾을 수 없다.

사망자 수로 본다면 한국의 지진은 별로 대수롭지 않다고 할만하다. 연말 아르메니아의 사망자 수만명과는 비교가 되지 않는다. 지진으로 역사상 가장 많은 사망자를 기록한 경우는 중국의 山西, 河南, 陝西城 일대를 강타한 1956년의 지진을 들 수 있다. 83만명이 죽었다는 이 지진을 역사상 가장 인명피해가 컸던 경우라 할 수 있다. 그 다음으로 큰 사망자를 낸 지진은 1976년 역시 중국 당산시 일대에서 있었던 지진으로 약 70만이 죽은 것으로 추산되고 있다.

그러나 한국인이 가장 많이 죽은 지진을 779년 경주에서 있었던 그 지진이 아니라 영동하게 한국 밖에서 있었던 1923년의 지진 때였다. 소위 關東 대지진으로 알려진 동경지진은 14만명의 사망자를 낸 것으로 알려져 있는데, 그 가운데에는 아마 수백명 이상의 한국인이 들어 있을 것이 분명하다.

도쿄지진은 영원한 악몽

특히 지진으로 일어난 불이 몇일이나 계속돼 도쿄의 4분의 3, 요코하마의 5분의 4를 잿더미로 만들었다. 이렇게 불이 심해지자 “조선인이 불을 질렀다”는 터무니 없는 소문이 돌고 일본인들은 죽창을 들고 조선인을 학살하는 일까지 생겼다. 지진으로 죽은 사람 이외에도 이렇게 몰려 억울한 죽음을 당한 사람도 적지 않았다.

1923년 9월 1일은 마침 토요일이었고, 지진은 정오 직전에 일어났다. 상점주인들은 가게문을 닫고 주말에 쉴 생각을 하고 있었고, 주부들은 풍로에 숯불을 지펴 점심 밥을 준비할 시간이었다. 일본의 집들이 얼마나 불에 약한지는 잘 아는 일이다.

또 요코하마의 해군기지에 있는 기름 창고는 지진에 폭발하여 기름을 거리로 바다로 마구 뿜어 주었다. 부둣가에서 불이 나자 바다로 뛰어든 사람들은 바다물 위에서 기름불에 까맣게 타 죽어 버리는 비극을 맞았다.

현재의 이론으로는 왜 한국은 비교적 지진이 심하지 않은지 설명할 수가 있다. 학자들에 의하면 지구의 표면은 대략 10개 정도의 암석권(Lithosphere)으로 구성되어 있는데, 그 두께는 대강 100km로 잡는다. 이런 암석권은 그 내부에 있는 맨틀(mantle) 물질 위에 둥둥 떠있는 셈이라 하겠는데 마치 죽위에 '비스킷 조각들이 떠있다고 비유해도 좋을 것 같다.

정치를 잘못된 결과로...

그런데 죽은 항상 천천히 대류하고 있어서 비스킷 조각들은 서로 만나는 부분이 항상 부딪쳐 부스러질 가능성이 크다. 마찬가지로 암석권이 서로 만나는 곳에서는 지각이 긴장하여 지진을 일으킬 가능성이 크다는 것이다. 아르메니아는 바로 이런 지역에 해당하며, 일본 역시 그런 곳에 해당한다. 특히 일본은 유라시아판, 태평양판, 필리핀판 등의 세 암석권 혹은 세 판이 만나는 지역이어서 지진이 많기 마련이라한다.

이런 이론을 학자들은 <판구조론>(Plate tectonics)이라 부르는데 이에 의하면 왜 중국대륙 한가운데에 지진이 제법 심하며 한국에서도 약간의 지진이 끊임없이 일어나는 건지 완벽하게 설명할 수는 없다.

여하튼 지진이 그리 심하지 않은 탓도 있겠지만 우리 선조들의 지진에 대한 생각은 그리 잘 정리되어 발달한 것으로는 보이지 않는다. 다른 자연의 이상 현상과 마찬가지로 지진도 지상에서 정치가 잘못되면 일어나는 것이려니 하는 생각이 지배적이었다.

앞에 소개한 100명 이상의 사망자를 냈다는 779년의 지진도 사실은 바로 1년 뒤에 일어난 혜공왕의 시해사건에 대한 조짐으로 해석되었

던 것이 아닐까 생각된다. 아닌게 아니라 “신하가 신하답지 않을 경우” 지진이 일어날 수 있다는 생각은 고려시대의 기록에서도 뚜렷하다.

1184(명종 14)년 3월에 지진이 나자 고려 조정은 이를 “신하가 신하답지 않기 때문”이라 해석했다고 <고려사>에는 적혀 있다. 그보다 12년 뒤인 1196년(명종 26)에도 다시 개성에 지진이 일어났는데, 이 때의 해석은 “명령이 신하에게서 나오기 때문”이라고 기록돼 있다.

이 해석 역시 앞의 경우나 마찬가지로 신하가 신하 답지않기 때문에 지진이 일어났다고 해석한 셈이다. 특히 이 경우는 바로 두 달 뒤에 최충현이 쿠데타로 정권을 잡았는데, 당시에 이미 임금은 실권을 잃고 최충현이 정치를 좌우했던 것을 비난한 기록인 듯하다.

공민왕 11년 10월의 일이다. 지진이 있자 왕은 이것이 무슨 변괴인지 의견을 말해 보라고 신하들에게 명했다. 이에 대한 상소문 한 귀절이 <고려사>에 남아 있다. 이에 의하면 땅이란 신하의 길을 가리킨다.

解怪祭를 지내기도

그런데 지금 상과 벌이 도대체 분명치 않게 실시되어 게으른 관리가 높은 자리에 오르거나 하면 신분 낮은 사람이 갑자기 출세하는 일이 있다. 이처럼 신하의 길이 문란하니 지진이 일어날 수 밖에 없다면서 이 상소문을 올린 사람들은 앞으로 상벌을 분명히 할 것을 주장했다.

조선시대에도 지진은 조용해야 마땅할 땅이 요동을 치는 일이라하여 재변으로 여겼고, 때로는 解怪祭라는 제사를 지내 지진의 재앙을 막아 보려고도 힘썼다. 그런 가운데 세종 때의 기록을 보면 당시에 이미 우리 선조들은 이 땅에서는 지진이 일어나는 곳이 주로 경상도에서 충청도, 강원도, 경기도로 이어지는 지역임을 알고 있었다는 것을 알 수 있다. 1432(세종 14)년 5월에 세종은 우리나라의 지진은 해마다 없는 때가 없지만 일어나는 지역은 대개 이 지역이라면서 혹시 이것은 외적의 침입이 있을 조

집인지도 모른다고 말했다.

여하튼 당시에는 지진에 대한 과학적 이해란 전혀 없었던 셈이다. 연산군은 지진이 일어나 신하들이 이를 계기로 임금이 무엇이 잘못되고 있는지 신하들에게 말할 기회를 주어야 한다고 나서자, 지진은 가만히 있어야 할 땅이 요동을 치는 것으로 신하가 신하답지 않게 너무 날뛰기 때문에 일어나는 변괴라며 이에 반대했다.

중요한 자연현상으로...

그러나 지진은 역시 중요한 자연현상으로 여겨져 꾸준히 관측되었다. 1456(세조 2)년 11월의 기록을 보면 그 전달 18일 밤에 있던 지진을 숙직을 제대로 하지 않아 관측해 보고하지 않은 晝雲觀 관원 한 사람에게 40번의 태형을 내렸음을 알 수 있다.

당시 국립천문대와 기상대를 겸한 셈이었던 서운관에 지진계가 있었는지 확인할 수는 없다. 하지만 이미 132년 後漢의 張衡은 세계 처음의 지진계를 만들어 사용했다는 기록이 있는 만큼 이를 흉내낸 지진계가 조선시대 서운관에 있지 못할 까닭은 없다.

기록에 따라 복원된 장형의 지진계는 지난해 동안 중국역사박물관이 미국과 일본등에서 열었던 순회전에 출품되었었다. 둥그스럼한 구리그릇의 바깥벽에 8마리의 용을 땅을 보게 매달아 놓고 그 아래에는 8마리의 개구리가 입을 벌리고 앉아 있게 장치한 간단한 것이다. 지진이 일어나면 8방향에 매달려 있던 용이 개구리 입으로 떨어지는데, 어느 쪽이 먼저 떨어지고 얼마나 멀리 떨어지는가에 따라 지진의 크기와 방향등을 알 수 있는 장치이다.

1456년 서운관의 司辰자리에 있던 全性이 지진관측을 하지 못하여 40대의 매를 맞은 기록을 볼 때 당시 서운관은 바로 이런 지진계를 가지고 있었던 것이 아닐까 생각된다. 우리 조상들은 지진에 대한 근대적 이론을 발전시키지는 못했지만 지진의 관측과 기록에는 세계에 뒤지지 않는 전통을 쌓아 왔던 것이다.