

SOS-지진을 대비하라



배은희

전 한국전력기술(주) 내진배관설계
전 강동구 의회의원
현 한국지진대비연구소장
한국방재협회 평생회원



지진이 온다

〈모두가 평화롭게 살아가던 이 땅에 어느 날 갑자기 천지를 뒤흔드는 굉음과 함께 지진이 엄습해 왔다. 땅은 춤을 추고 아파트와 빌딩들은 붕괴되고 다리는 무너져 교통은 두절되고 곳곳에 화재로 인한 불길과 연기는 어두운 하늘을 덮고 붕괴된 건물 속에 수많은 사람들이 희생되고 이곳 저 곳에서 살려 달라는 비명이 아우성친다.. 아이들은 공포에 질리고 어른들은 무엇을 해야 좋을지 모르고 부상자들의 처절한 외침 속에 질서는 극도로 흐트러졌다. 통신은 두절되어 누가 어디서 죽어 가는지 모르고 구조 요청은 엄두도 못 내며 자원봉사의 체계는 너무나 빈약하여 복구할 엄두도 낼 수 없다. 붕괴된 건물 속에서 번지는 불길에 많은 사람들이 그대로 희생되고 무너진 건물터미 속에서 탈수 현상과 배고픔에 지쳐 희생자는 수십, 수백만에 이른다.〉

우리가 겪을 수도 있는 지진 시나리오이다. 신의 진노라고 일컫는 자연재해를 인간이 막을 수는 없다. 인구의 도시 집중과 건물의 대형화로 인해 큰 지진이 일어날 경우 현대사회의 피해는 심각해질 수밖에 없고 특히 지진대비가 제대로 되어 있지 않은 한국은 그 피해가 상상하기조차 어려울 정도가 될 것이다.

옛날에는 우리나라가 지진 안전지대라고 불렸다. 그러나 우리나라는 유라시아판 내부에 있기 때문에 비교적 안정적일뿐 결코 안전지대가 아니다. 전남 신안, 백령도, 태안 부근에서 4.9, 5.1등의 지진이 야금야금 일어나 우리에게 지진의 경각심을 깨워주더니 드디어 5.8의 지진이 경주에서 발생하여 지진에 잠자고 있던 국민들을 화들짝 놀라 깨어나게 만들었다.

지진은 최고의 학자라고 해도 언제 어디서 어떤 규모로 발생할지 아는 사람은 한 사람도 없다, 지질학의 발달로 다만 언제쯤 어디에서 어느 정도 규모의 지진이 발생할 거라고 가능성만 제기한다.

규모 5.8은 일본에선 지진으로 치지 않을 정도로 미미한 지진으로 여긴다. 이번 경주 5.8지진에 대해 일본 사람들은 “별거 아니구만...” 하는 반응이다.

그런데 왜 우리는 화들짝 놀라는 걸까? 지진은 전쟁과 비슷한 개념이다. 적의 규모와 공격시기와 장소를 알면 그 피해는 놀랄 정도로 줄일 수 있다. 나를 알고 적을 알면 백전백승이라고 했다. 그러나 지진은 언제 어디서 어떤 규모로 공격할지 전혀 알수 없는 무서운 존재이다.

지진이 발생했을 때 가장 중요한 것은 나와 내 가족이 살고, 다치지 않는 것이다. 내가 죽으면 그 것으로 끝이다. 죽은 사람에겐 이 세상이 존재하지 않는다.

공격시점이 전혀 예측 불가능한 지진에 대한 피해를 최소화하는 길은 대비밖에 없다.

지방의원 시절 지진대비를 연구하기 위하여 일본과 미국을 방문했을 때, 그들이 나에게 말해 준 것은 “지진을 알라”는 것이었다. 현명한 말이었다. 지진을 알면 이번 경주지진에서 일어난 지진에서 아니 더 큰 지진에서도 공포를 벗어날 수 있는 것이다.

경주지진에서 우리가 놀란 이유는 지진을 알지 못했고 경험이 없어 대비를 하지 않았기 때문이다. 그러기에 지진을 잘 알고 잘 대비한 일본은 7정도의 지진에도 별 피해가 없고 국민들은 크게 놀라지 않는다.

원자력발전소에서 소구경배관 내진설계를 담당했던 경험으로 지진대비를 연구하기 시작했던 20여 년 전만 해도 지진에 대한 관심들이 없었다. 정부에 지진팜플렛 한 장 없었다. 지방의원을 하면서 지진을 연구하고 “SOS-지진을 대비하라”는 책을 저술하고 “장애인의 방재행동요령”이라는 책을 저술하였다.

1988년 내진설계가 건축법에 반영되고 2009년 더 강력한 내진설계가 보완되었지만 아직도 3층이 하는 내진설계 대상이 아니다. 이번 경주지진으로 2층도 내진설계를 하는 것으로 의견이 모아지지만 아직도 1층은 대상에 포함되지 않는다.

우리도 지진에 대해 알아야 한다. 지진에 대해서 우리가 알아야 할 사항은 국가적 차원과 국민적 차원에서 다루어져야 하는데 그중에 지진의 기초적 지식 몇가지를 살펴본다.

지진의 발생원인

지구표면은 두께가 몇 마일씩 되는 엄청난 크기의 암판으로 둘러싸여 있고 이 지각들은 지하에서 받는 압력으로 이동한다. 이때 지각이 서로 부딪치는 곳에 왜곡현상이 생겨 어느 한계에 이르면 밀려들어갔던 지각이 제자리로 되돌아가려고 튕기면서 지진이 발생한다. 지각의 경계선에서 지진이 많은 이유도 이 때문이다. 일본에 지진이 많은 것도 일본열도가 복수의 지각이 겹쳐지는 장소에 있기 때문이라고 한다.

규모(매그니튜드)와 진도

규모(매그니튜드)는 것은 지진 그 자체의 절대적 크기를 말한다. 진도는 지진이 파급되면서 어느 장소의 지진 강도를 나타내고 진원에서의 거리와 지반의 상태 등에 따라 차이가 있다. 일반적으로 매그니튜드가 커도 진원에서 떨어져 있으면 진도는 작아진다.

지진에 대한 질문

질문1) 지진을 예측할 수 있는가?

예측할 수 없다. 다만 확률만 말할 수 있다.

질문2) 지진은 얼마나 자주 발생하는가?

지진은 항상 발생한다. 대부분의 지진은 미약하기 때문에 우리가 느끼지 못할 뿐이다. 따라서 대지진은 언제라도 발생할 수 있다.

질문3) 지진은 어떤 피해를 가져오는가?

지진은 건물의 붕괴와 화재, 고속도로 및 교량의 파괴, 정전, 단수와 함께 수많은 인명피해를 유발한다.

질문4) 지진 후에 무엇이 큰 피해를 주는가?

화재가 큰 피해를 준다.

질문5) 지진의 피해를 어떻게 최소화 하는가?

미리 대비하고 지진발생시 적절한 행동을 취하는 길밖에 없다.

진도에 따른 지진의 피해

*이 표는 측정된 계측진도에서 주위의 현상과 피해를 기술한 것임

진도	일어나는 현상
0	진도 계에는 기록되나 사람에게는 감각이 없음
1	집안에 있는 사람중 지진에 민감한 사람이 약간 흔들림을 느낄 정도
2	문이나 미닫이, 또는 매달린 물건이 약간 흔들리는 정도 집안에 있거나 정지하고 있는 많은 사람이 느낀다.
3	가옥이 흔들리고 그릇에 담긴 물에 진동이 생김. 보행 중에 있는 사람도 느낀다
4	가옥이 많이 흔들리고 보행 중에 있는 사람 모두가 느낀다. 불안정한 화병 등이 넘어진다. 사람들이 공포감을 느낀다.
5약	벽이나 돌담이 파손되거나 가구류 등이 넘어지고 약한 창문이 깨져 떨어지기도 한다.
5강	사람들이 대단한 공포심을 느낀다. TV가 받침대에서 떨어지기도 하고 블록 벽이 무너진다.
6약	건물의 타일이나 창문이 깨져 떨어지고 내진성이 약한 목조건물이 붕괴된다. 땅이 갈라지고 산사태 등이 발생하기도 한다.
6강	건물의 타일이나 창문이 깨져 떨어진다. 내진성이 약한 철근 콘크리트 건물의 붕괴가 발생한다. 땅이 갈라지고 산사태등이 발생하기도 한다
7	내진성이 높은 건물이라도 기울거나 크게 파손된다. 땅이 크게 갈라지고 단층이 생겨 지형이 변형될수도 있다.

세계의 지진과 우리 나라의 지진

1556년 1월 24일 중국 Shensi성의 지진에서는 830,000(추정)명의 인명이 희생되었고 1737년 10월 11일 인도의 Calcutta에서 일어난 지진은 300,000명의 생명을 잃게 하였다. 그 당시 지진에 대해서는 남의 이야기로 말하던 유럽에도 1775년 11월1일 Portugal의 수도 Lisbon에서 60,000여명이 목숨을 잃는 지진이 발생하였다. 20세기 이후 1923년 9월 1일 일본 Kansu 8.5지진(관동대지진)으로 143,000여명의 희생, 2004년 12월 26일 인도네시아 9.0지진의 쓰나미로 283,106이 생명을 잃었고, 중국 쓰촨성 7.9지진으로 87,652명 2010년 1월 12일 아이티 7.0 지진에 300,000명으로 추정되는 생명이 희생되었다. 그리고 2011년3월11일 일본에서 9.0지진으로 18,400여명의 사망자가 발생하였다.


세계는 지금 지진의 증가로 공포심이 가중되고 있으며 갈수록 더 큰 지진과 막심한 피해들이 예견되고 있다.

우리나라도 이제 지진 안전지대가 아니다. 현재까지 조사된 역사기록상의 지진만도 1800여회 이상에 이르고 있다. 오랫동안 지진은 국민의 기억에서 사라졌지만 최근 들어 우리나라의 지진활동은

꾸준히 증가하고 있어 다시 지진 활동기로 접어든 것으로 관측되고 있다. 규모2.0이상의 지진통계로 보면 1998년까지는 년평균 19.2회였으나 1999년부터 상승곡선을 그리며 년평균 47.6회로 올랐고 2013년에는 93회를 기록하였다. 이번 2016년 경주지진은 5.1의 전진과 5.8의 본진을 기록하였으며 5.8마저 전진으로 보는 경향이 있다. 여진은 무려 420여회를 넘게 기록하고 있다.

불의 고리로 일컬어지는 환태평양 지진대 근처에 있는 우리나라는 유라시아판 내부에 있어 언제든 지진 발생가능성이 높다. 건물구조가 취약한 우리나라에 진도 5이상의 지진이 예고되고 있다는 것은 심각한 문제이다. 실제로 78년 9월 16일 속리산 부근에 5.2의 지진과 78년 10월 7일 홍성의 5.0지진은 이제 우리나라가 더 이상 지진의 안전지대가 아님을 말해주고 있으며 5.8 경주지진은 지진의 위험이 코앞에 다가왔다는 것을 말해주고 있다. 6.5 이상의 강진이 서울을 강타할 확률이 매우 높다는 학자들의 의견이 지배적이다. 언제 서울에 엄청난 비극이 닥칠지는 아무도 예측할 수 없다.

꼭 기억하세요



1. 지진은 갑자기 예고 없이 발생한다.
2. 지진은 당신이 사는 지역에서 발생할 수 있다.
3. 구조대원들이 즉시 출동할 수 없다.
4. 준비한 만큼 생존가능성이 높아진다.

지진이다! 어떻게 하나?

그렇다면 지진이 발생한 순간 우리는 어떻게 대처할 것인가?

지진! 당신은 무언가를 해야 한다.(Earthquake! Do Something!). 지진 중, 지진 전, 지진 후에 무엇을 할 것인가를 알면 살아날 가능성은 매우 높아지게 된다. (You And Your Family can Survive an Earthquake by Knowing What to do before, during, after)

지진 발생시 3대 원칙 (생존에 매우 중요하므로 꼭 익혀 두어야 한다)

1. 몸의 안전을 확보한다



가. 안에 그대로 머무르라.

지진 중에 가장 위험한 곳은 건물 바로 바깥이다. 지진이 발생하면 본능적으로 밖으로 뛰어나가게 되는데 미국, 일본에서는 안에 그대로 머물도록 경고한다.

안에 머물러야 하는 이유는 제대로 지은 건물은 폭삭 주저앉지 않기 때문이다. 그리고 대부분의 경우 땅이 흔들릴 때 떨어지는 깨진 유리, 벽돌이나 콘크리트

조각, 간판들에 맞아서 부상을 당하기 때문이다.

우리나라 건물은 취약해서 건물의 붕괴가 더 큰 참사를 불러올 수 있다. 그러나 지진이 발생하는 몇 십초 사이에 외부로 피할 시간이 없고 탈출 시 중심을 잃어 더 큰 피해를 초래할 수 있으므로 건물 안에서 보호조치를 취해야 한다. 특히 아파트와 같은 공동주택의 경우는 이 점을 깊이 명심해야 한다.

나. 당황하지 말라.

어차피 일은 터진 것, 당황하지 말라. 내가 당황하면 가족이나 주위에 큰 피해를 유발시킬 수 있다. 큰 지진이 발생하면 건물의 붕괴, 화재 등으로 가족이 죽고 다치는 비참한 환경에 처하여 침착하게 대처하기 매우 어렵다. 아무리 큰 지진이라도 1분 정도면 가라앉기 때문에 주위의 상황을 잘 파악하고 당황하여 밖으로 뛰어나가지 말라. 피해를 최소한으로 하기 위해서는 서두르지 말고 침착하게 행동해야 한다.

다. 지진 발생시 3가지 기본행동

- 1) 엎드리고
- 2) 가리고
- 3) 꼭 잡는다



이 세 가지 기본행동으로 몸을 보호해야 한다. 넘어질 우려가 있는 가구에서 멀리 떨어져 즉시 튼튼한 책상이나 탁자, 침대 밑으로 들어가 엎드리고 가리고 탁자를 꼭 잡아 자신을 보호하라. 테이블

은 지진 중에 움직이기 때문에 꼭 잡아야 한다.

테이블 밑에 들어갈 수 없는 경우에는 벽에다 등을 대고 몸을 구부려 얼굴을 팔꿈치 사이에 파묻는다. 그리고 팔과 손으로 목과 머리를 보호하거나 가방이나 책, 방석, 베게 등으로 머리와 목을 가려 떨어지는 물건으로부터 자신을 보호하라. 손으로 가릴 때는 5cm정도를 떼어 쿠션 역할을 하도록 한다. 그리고 유리 등의 낙하물로 동맥이 끊어지지 않도록 꼭 손바닥을 밑으로 한다.

아무튼 지진이 발생하면 즉시 벽이나 테이블 등을 의지하고 몸을 최소화하여 머리와 목을 보호하는 즉각적인 행동을 취해야 한다. 침대에 있을 경우에는 이불과 담요로 몸을 덮고 베게로 머리를 보호한다. 지진이 올때마다 이 간단한 방법을 꼭 사용하라.

휠체어를 사용하는 장애인은 휠체어를 고정시키고 위의 설명대로 머리를 보호한다.

2. 탈출구를 확보한다.

지진이 심하면 문이나 창이 뒤틀려서 안 열리는 수가 있다. 특히 공동주택에서는 탈출구가 막혀 화재발생시 큰 위험을 당할 수 있다. 지진 중이라도 가능하면 문이나 창을 열어 미리 탈출구를 확보한다. 탈출구가 확보되지 않을 경우를 대비하여 창문이나 베란다에 비상용 탈출구를 설치하는 것이 좋다



3. 불 단속을 한다.

화재발생의 원인을 제거하기 위해 지진이 약할 때는 즉시 사용하던 가스기구는 중간 밸브를 잠그고 전기기구는 스위치 뿐 아니라 콘센트도 뺀다. 단 격렬한 지진이 오면 지진발생시 3가지 기본행동으로 먼저 몸의 안전을 확보하고 지진이 멎은 후 불을 단속하거나 화재를 끈다.

지진 후 필수행동 6가지

1. 부상여부를 조사한 후 응급치료(First Aid)
자신의 부상을 확인하고 응급 처치하라
2. 안전여부 확인
가족과 이웃의 안전여부를 확인하고 서로 도와 구조하라.
3. 화재방지
절대 성냥이나 라이터를 켜지 말고 화재발생시 초기 소화를 하라.

4. 신발 착용.

파손된 물건이나 깨진 유리가 흩어진 곳에서는 신발을 신어라.

5. 라디오 청취

라디오로 상황을 파악하고 안전대책 기관의 지시를 들어 유연비어에 현혹되지 말라.

6. 비상사태 외에는 전화사용 금지.

준비 없이 당하는 재난의 고통은 너무 크다. 평소의 작은 준비가 위기에서 큰 힘을 발휘할 수 있다. 지진을 알고 준비하는 개념이 취약한 우리나라의 실정에서 가족의 생명을 지킬 수 있는 길은 지진을 알고 준비하는 것이다.

지진발생시 10가지 수칙
대지진으로 인한 피해를 최소한으로 하기 위해서는 정상시의 지진대비와 함께



1. 즉시 몸의 안전을 확보

가장 중요한 것은 생명이다. 몸을 다치면 불의 소화나 대피가 어려우므로 지진이 발생하면 즉시 몸의 안전확보를 제일로 하라.

2. 신속한 불단속



당황하지 말고 신속하게 사용하던 불을 확실하게 끈다.



3. 비상탈출구 확보

특히 아파트 같은 철근 콘크리트로 된 건물은 건물이 뒤틀려 문이 열리지 않을 우려가 있으므로 진동중이라도 가능하면 문을 열어 출구를 확보한다.

4. 불이 나면 우선 소화

"불이야"하고 큰소리를 쳐 인근에 협력을 구하고 비치된 소화기나 사용가능한 것으로 초기 소화를 하라. 불이 천정에 옮겨 붙기 전이면 소화



가 가능하다.



5. 침착하게 행동

당황하여 밖으로 뛰어나가지 말고 가능한 한 안에 머무르라. 밖으로 피할 때는 기와나 깨진 유리등의 낙하 물에 주의한다.

6. 대피할 장소를 잘 택하라

좁은 길, 담 근처로 피신하지 말라. 블록 벽, 문기둥, 자동판매기 등은 넘어지기 쉬우므로 주의한다.



7. 산사태와 해일 주의

산악지역이나 해안에서 지진을 만나면 즉시 안전한 곳으로 피한다.

8. 대피는 도보로, 짐은 최소로

지정된 장소로 걸어서 대피하고 짐은 최소로 짊어져 양팔을 자유롭게 쓸 수 있도록 한다.



9. 서로 협조하여 구조, 구호

먼저 가족과 이웃의 안전을 확인한다. 많은 사상자가 발생하므로 노인, 장애인, 어린이, 부상자들을 협력하여 구조, 구급 및 구호를 한다.

10. 정확한 정보를 듣고, 여진을 두려워 말 것

소문이나 유언비어에 휘말리지 말고 라디오, TV, 기관 등을 통하여 정확한 정보를 입수하고 적절한 행동을 한다.

