

지진 안전, 아는 게 힘!

지진 지진해일 화산재

청소년용 **행동요령**

지진 안전, 아는 게 힘!



지진 안전, 아는 게 힘!

지진·지진해일·화산재 행동요령



지진 안전, 아는 게 힘!

지진·지진해일·화산재 행동요령



1

- 06 기억하자
- 08 등장인물 소개

지진

- 10 ① 지진이란 무엇일까?
- 11 ② 지진은 왜 일어날까?
- 12 ③ 지진파란 무엇일까?
- 13 ④ 진도와 규모는 어떻게 다를까?
- 14 ⑤ 지진은 왜 발생 깊이에 따라 피해가 달라질까?
- 15 ⑥ 지진은 어디에서 일어날까?
- 16 ⑦ 우리나라는 지진 안전지대일까?
- 18 ⑧ 지진 발생 시 어떻게 해야 할까?
- 19 ⑨ 흔들림이 멈춘 후 무엇부터 해야 할까?
- 20 ⑩ 지진 발생 시 대피순서는?
- 22 ⑪ 지진 발생 시 실내에서의 행동요령은?
- 24 ⑫ 지진 발생 시 실외에서의 행동요령은?
- 26 ⑬ 반드시 주의해야 할 사항은?

2

지진해일

- 28 ① 지진해일이란 무엇일까?
- 29 ② 지진해일이 발생하면 어디로 피할까?
- 30 ③ 지진해일은 왜 일어날까?
- 31 ④ 우리나라는 지진해일 안전지대일까?
- 32 ⑤ 지진해일 발생 시 행동요령은?

3

화산재

- 34 ① 화산재란 무엇일까?
- 35 ② 화산재는 왜 위험할까?
- 36 ③ 우리나라는 화산재로부터 안전할까?
- 37 ④ 화산재 피해는 무엇이 있을까?
- 38 ⑤ 화산재 발생 시 행동요령은?
- 40 ⑥ 화산재 낙하 후 청소요령은?

4

미리미리 대비하자!

- 42 ① 어떻게 대비할까?
- 43 ② 무엇을 준비할까?
- 44 ③ 우리 집 안전 지키기
- 46 ④ 우리 집 재난대비 현황은?
- 47 ⑤ 추가로 알아둬야 할 사항은?

5

복습하자!

- 48 ① 지진 발생 시 상황별 행동요령
- 49 ② 지진 발생 시 장소별 행동요령

기억하자 I

지진 발생 시, 꼭 기억하자!



1. 몸을 보호하고 튼튼한 탁자 아래로 들어가기



2. 가스와 전깃불을 차단하고 문을 열어 출구를 확보



3. 집에서 나갈 때는 신발을 꼭 신고 이동하기

기억하자 II

지진해일 발생 시, 꼭 기억하자!



1. 가능한 높은 곳으로, 해안가에서 멀리!



2. 지진해일 긴급대피장소나 높은 지대로 대피



3. 지진해일 특보가 해제될 때까지 안전한 곳에서 대기

기억하자 III

화산재 발생 시, 꼭 기억하자!



4. 반드시 계단을 이용해 대피



5. 유리와 담장으로부터 멀리!



6. 올바른 정보에 따라 행동



1. 실외라면 실내로! 가급적 실내에서 머물기



2. 문이나 창문 틈새 모두 막기



3. 마스크나 수건으로 코와 입 가리기



주인공을
소개합니다!

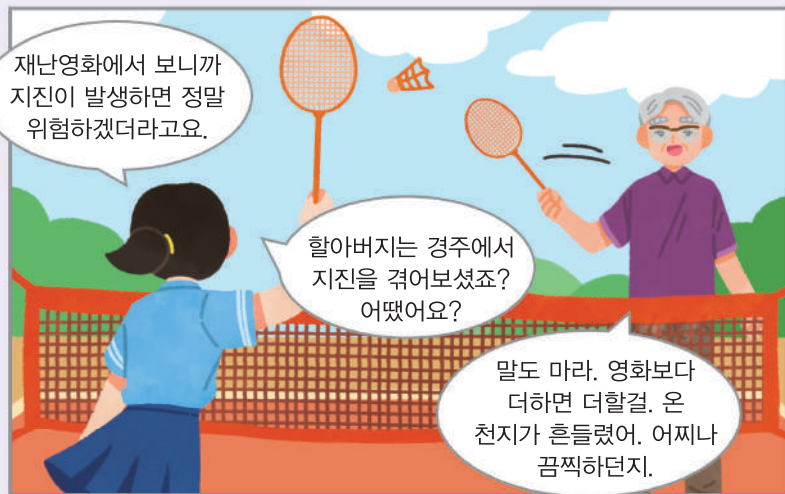
지호 누나 지연

17세. 고등학생. 영화 감상을 좋아한다. 재난영화에서 지진과 지진해일, 화산재를 본 뒤, 그 심각성에 대해 잘 알게 됐다. 하지만 우리나라는 비교적 안전하다는 생각에 별다른 대비는 하고 있지 않다. 그런데 문득 떠오른 생각 하나. 만약 지금 당장 지진이 일어나면 어떻게 해야 하지? 지연이와 함께 지진 대피 행동 요령을 살펴보자.



01 지진이란 무엇일까?

지구 내부의 응축된 에너지가 밖으로 나오면서 땅을 흔드는 현상



* 응력: 외부의 힘에 저항해 원형을 지키려는 힘

지진의 참상을 표현한 영화들

〈센 안드레아스〉
지진으로 후버댐이 붕괴되고 도심이 무너지는 과정을 담은 미국영화(2015).

〈판도라〉
원자력발전소 폭발과 방사능 유출의 공포를 그린 한국영화(2016).

〈대지진〉
1976년 당산 대지진을 모티브로, 한 가족이 겪은 비극을 담은 중국영화(2010).

국내 지진정보



기상청 웹사이트
<http://www.weather.go.kr> → 지진·화산
국내 지진 목록과 발생 추이, 규모별 순위 등을 알 수 있다.

02 지진은 왜 일어날까?

지표면을 이루고 있는 판들이 이동하며 충돌하는 과정 등에 의해서 발생



지진의 다른 원인들

판의 충돌이 대표적이지만, 지표면의 단층대가 끊어지거나, 지하 내부에서의 폭발, 지반 함몰, 마그마의 움직임, 산사태나 지하수의 순환 과정 등에 의해 크고 작은 지진이 발생한다.

국외 지진정보

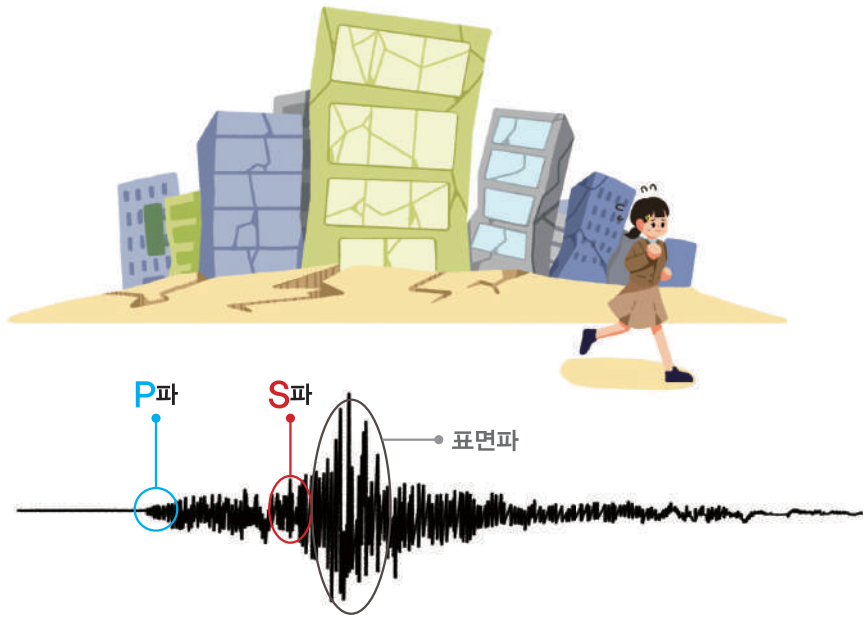


미국지질조사국 지진정보센터
<https://earthquake.usgs.gov>
→ Latest Earthquakes
세계에서 발생한 지진을 지도와 함께 제공한다.

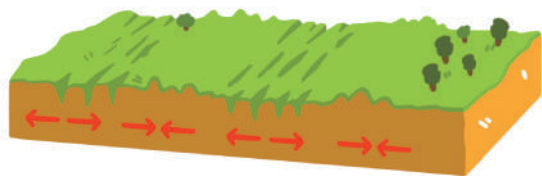
03 지진파란 무엇일까?

땅이 흔들리면서 사방으로 퍼져나가는 진동

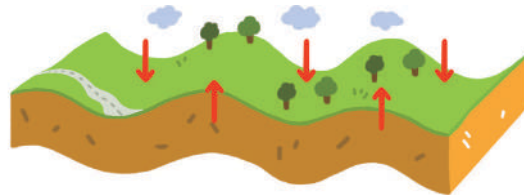
호수에 돌을 던지면 물결이 사방으로 퍼져나간다. 지진의 충격으로 인한 진동 역시 사방으로 전달된다. 지진파란 지진의 움직임 즉, 지진에 의해 발생하는 파동을 가리킨다. 갯벌에서는 운동장에 비해 달리기 어려운 것처럼, 지진파는 통과하는 물체의 상태나 종류에 따라 속도를 달리한다. 지진파는 땅 속에서 암석을 통해 퍼져나가는 실체파(P파, S파)와 지표면을 따라 퍼져나가는 표면파(러브파, 레일리파)로 나뉜다.



지진파의 종류



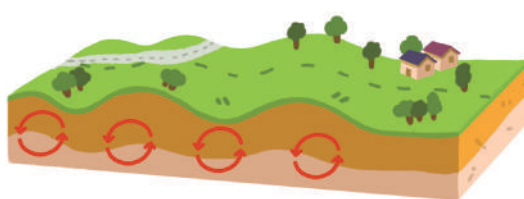
• P파(Primary Wave)
종(縱: 세로)파로 파의 진행 방향과 입자의 진동 방향이 동일하다. 전파 속도는 6~8km/s.



• S파(Secondary Wave)
횡(橫: 가로)파로 파의 진행 방향과 입자의 진동 방향이 수직이다. 전파 속도는 3~8km/s.



• 러브파(Love Wave)
전파 속도는 P파나 S파 등 실체파보다 느리지만 레일리파보다는 빠르다.



• 레일리파(Rayleigh Wave)
역회전 타원형으로 에너지를 발산하기에 피해가 가장 크다. 전파 속도는 가장 느리다.

04 진도와 규모는 어떻게 다를까?

지진 에너지의 크기는 '규모' 사람이 느끼는 진동의 세기는 '진도'

규모는 '지진 에너지의 크기'를 가리키며, 진도는 '사람이 느끼는 진동의 세기'를 뜻한다. 따라서 규모는 어느 위치에서든 똑같지만, 진도는 지진이 일어난 곳에서 멀어질수록 약해진다.



규모 1.0~2.9
• 진도 I : 사람이 느끼기 어려운 미세한 진동
(※ 해당 규모에서 느낄 수 있는 일반적 진도 범위지만, 조건에 따라 더 큰 수준의 진도 경험도 가능)



규모 3.0~3.9
• 진도 II : 물건이 흔들리고 일부 사람만 느끼는 진동
• 진도 III : 큰 트럭이 옆으로 지나가는 것과 같은 진동



규모 4.0~4.9
• 진도 IV : 실내에서는 대부분 느끼며 창문이 흔들리는 진동
• 진도 V : 물체가 넘어지고 거의 모든 사람이 느끼는 진동



규모 5.0~5.9
• 진도 VI : 무거운 가구 등 물체가 움직이는 진동
• 진도 VII : 일반 건물은 약간, 부실한 건물은 큰 피해가 발생



규모 6.0~6.9
• 진도 VIII : 일반 건물은 큰 피해가, 부실한 건물은 심각한 피해 발생
• 진도 IX : 잘 설계된 건물도 큰 피해 발생. 일반 건물은 붕괴



규모 7.0 이상
• 진도 X : 대부분의 건물이 파괴되고, 선로가 휘어지는 진동
• 진도 XI : 남아 있는 건축물이 거의 없으며 광범위한 균열 발생
• 진도 XII : 지표면에 파동이 보일 정도의 전면적인 파괴 상황

05 지진은 왜 발생 깊이에 따라 피해가 달라질까?

지진의 발생 지점이 지표면과 가까울수록 강력

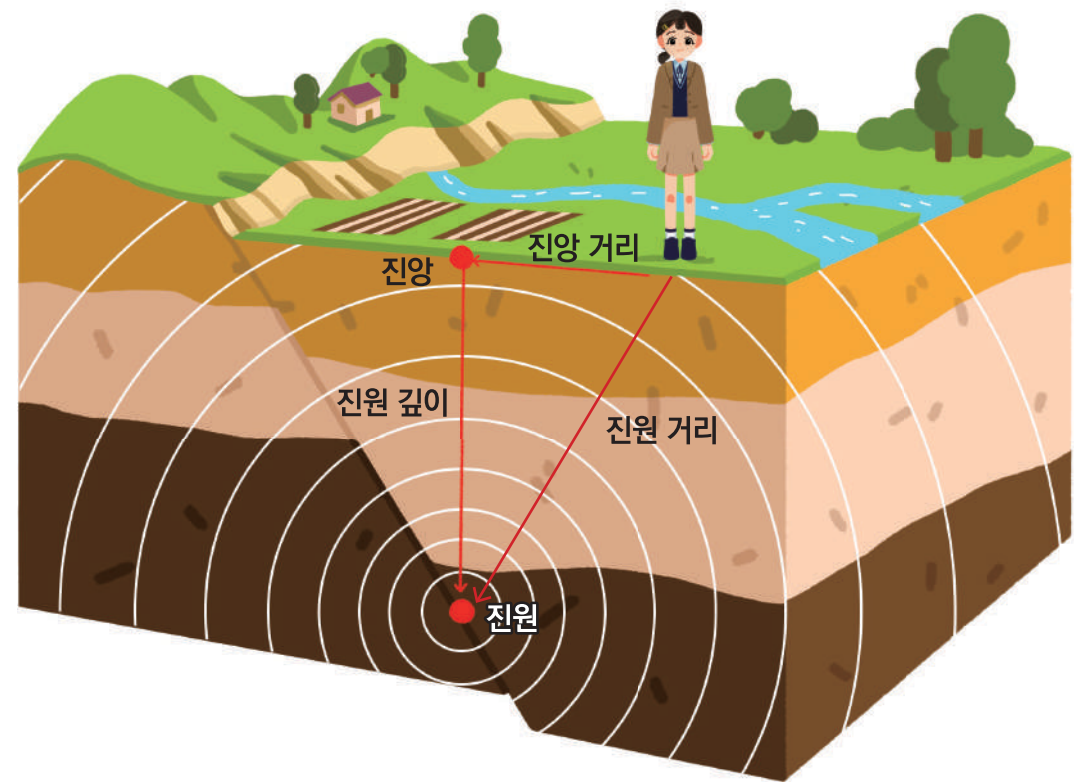
지진이 처음 일어난 땅속 지점을 '진원'이라고 한다. 진원에서 그대로 위로 올라가 지표면과 만나는 지점이 '진앙'이다. 진앙은 진원과 가장 가까운 지표면인 만큼 지진으로 인한 피해가 가장 클 수밖에 없다. 즉, 지진의 피해는 진앙과 가까울수록, 진원 깊이가 깊어질수록, 지반이 약할수록 커진다.

지진은 진원 깊이에 따라 크게 천발, 중발, 심발지진으로 나뉜다. 천발지진은 지표면에서 70km 미만 지역에서 발생하며, 중발지진은 70~300km 범위에서, 심발지진은 300~700km의 깊은 곳에서 일어난다. 중발지진과 심발지진은 진앙까지 올라오는 과정에서 에너지가 대부분 흩어져 사라지는 특징이 있다.

진도 XII 진도 XI 진도 X 진도 IX 진도 VIII 진도 VII 진도 VI 진도 V 진도 IV 진도 III 진도 II 진도 I



진원



06 지진은 어디에서 일어날까?

지진대에서 주로 발생하지만 단층 변형이 있다면 어디서든 발생

지진이 자주 발생하는 띠 모양의 지역을 '지진대'라고 한다. 우리가 사는 지표면은 10여 개의 판으로 나뉘어져 있다. 이 판들이 해마다 수cm씩 이동함에 따라, 판과 판이 만나는 지점에는 점차 압력이 쌓인다. 이때 암반이 더는 압력을 견딜 수 없을 때 지진이 발생한다.

전 세계 약 90%의 지진이 환태평양 지진대인 불의 고리(Ring of Fire)에서 발생한다. 불의 고리는 태평양 주변을 둘러싸며 고리 모양을 형성하고 있다. 서부 해안지역, 쿠릴 열도, 남아메리카 안데스산맥, 일본 열도가 대표적이다. 중발지진과 심발지진은 모두 이 지점에서 일어난다.



지진이 일어나는 과정



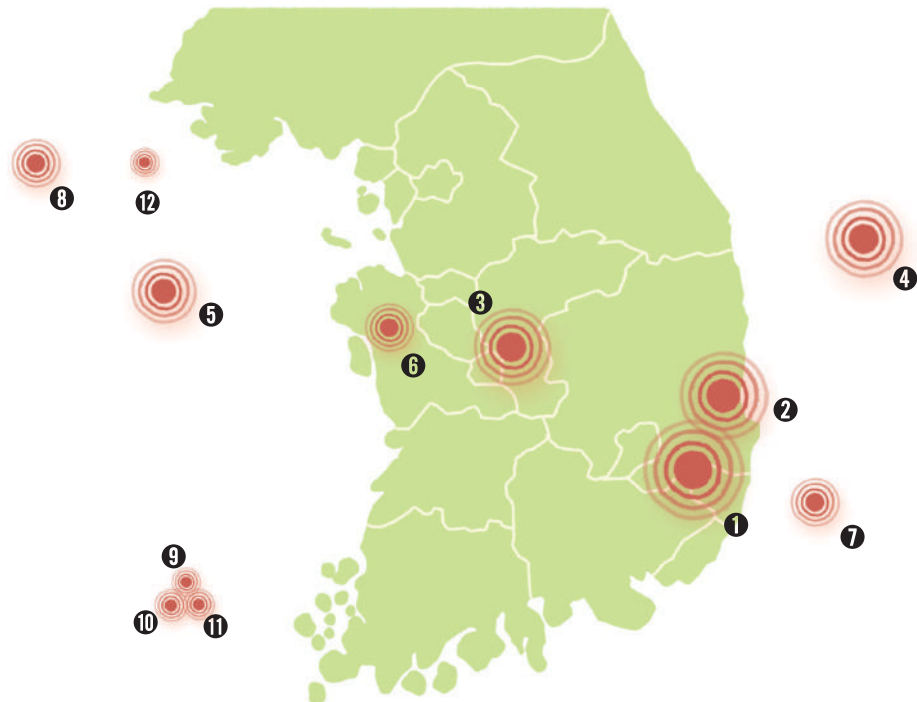
*단층: 지각 변동으로 지층이 갈라져 어긋난 큰 균열

07 우리나라는 지진 안전지대일까?

경주지진 규모 5.8(진도 VI), 포항지진 규모 5.4(진도 VI) 등 잇따라 지진 발생

역대 지진발생 현황

- ❶ 2016년 9월 12일 경북 경주 남서쪽(규모 5.8)
- ❷ 2017년 11월 15일 경북 포항 북구 북쪽(규모 5.4)
- ❸ 1978년 9월 16일 경북 상주시 부근(규모 5.2)
- ❹ 2003년 5월 29일 경북 울진 동남쪽 해역(규모 5.2)
- ❺ 2014년 4월 1일 충남 태안 서북쪽 해역(규모 5.1)



- ❻ 1978년 10월 7일 충남 홍성 동쪽(규모 5.0)
- ❼ 2016년 7월 5일 울산 동구 동쪽 해역(규모 5.0)
- ❽ 2003년 3월 30일 인천 백령도 서남쪽 해역(규모 5.0)
- ❾ 2013년 4월 21일 전남 신안 흑산면 북서쪽 해역(규모 4.9)

- ❿ 2003년 3월 23일 전남 신안 흑산면 서북쪽 해역(규모 4.9)
- ⓫ 1994년 7월 26일 전남 신안 흑산면 서북쪽 해역(규모 4.9)
- ⓬ 2013년 5월 18일 인천 백령도 남쪽 해역(규모 4.9)



알아두세요!

역사가 기록한 우리나라 지진들

1,800 여 회

• 서기 2년부터 1904년까지 지진 발생 횟수

40 여 회

• 역사에 기록된 지진 인명 및 재산 피해 횟수

100 여 명

• 779년 경주에서 발생한 지진 피해 사망자 수

그날의 증언들

갑자기 주변과 집 전체가 마구 흔들렸어요. 놀라서 '왜 이래 왜 이래'하는데 우장창창 소리가 나더라고요. 무언가 무너진 소리였어요. 너무도 두려웠죠.



굉하는 순간 제 몸이 크게 흔들리는 걸 느꼈어요. 정신을 차려보니 건물에 금이 가 있었어요.



건물 외벽이 와르르 무너졌어요. 놀라서 허겁지겁 뛰쳐나왔어요. 제 차는 이미 건물 잔해에 깔려 파손됐더라고요.



지진의 진동이 그대로 느껴졌어요. 물건들이 쏟아졌고 한순간 모두들 난리가 났죠. 수업 중에 급히 운동장으로 뛰쳐나갔어요.



수도관이 터졌는지 도로로 물이 엄청나게 쏟아져 나왔어요. 주변은 완전 물바다가 됐죠.



지붕과 담장이 무너지고 바닥이 들렸죠. 너무 놀라 맨발로 뛰쳐나왔어요.



몇 해 전 발생한 포항지진과 경주지진, 그날 갈라진 틈으로 끝없는 두려움과 불안이 스며들었고, 지진 피해자들은 한동안 집으로 돌아가지 못했다. 이들의 증언 속에서 우리나라는 결코 지진 안전지대가 아님을 알 수 있었다.

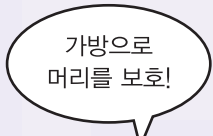
08 지진 발생 시 어떻게 해야 할까?

탁자 아래로 피하고 가방 등으로 몸을 보호해야



맨 먼저 할 일은 몸을 보호하는 것

흔들림이 느껴지면 탁자 아래로 신속히 피한다. 만약 탁자가 없다면 낙하물에 피해를 입지 않도록 가방이나 소지품으로 머리를 보호한다. 소지품이 없다면 손으로 머리를 보호한다. 위에서 떨어지거나 쓰러질 것이 없는 곳으로 대피한다.



09 흔들림이 멈춘 후 무엇부터 해야 할까?

흔들림이 멈출 때까지 기다린 후 행동. 계단 이용해야 안전



흔들림이 멈춘 뒤 행동해야 안전

지진이 올 때, 황급히 뛰쳐나가면 낙하물로 인해 다칠 수 있다. 진동은 1~2분 정도면 멈춘다. 흔들림이 완전히 멈춘 다음 운동화 등 발을 보호할 수 있는 신발을 신고 밖으로 나간다. 엘리베이터 탑승은 위험하므로, 계단을 이용해 공원 등 넓은 장소로 대피한다.



10 지진 발생 시 대피순서는?

낙하물로부터 부상을 막기 위해 탁자 아래나 가방 등으로 몸부터 보호해야



1



튼튼한 탁자 아래로 들어간다.

탁자 다리를 잡고 진동이 완전히 멈출 때까지 기다린다.

2



문을 열어놓고 출구를 확보한다.

언제든 밖으로 나갈 수 있도록 문이나 창문을 열어놓는다.

3



붕괴 위험이 없는지 살펴본다.

내벽의 균열 여부 등을 살펴보고 안전하다면 안에서 대기한다.

4



위험하다고 판단되면 밖으로 대피한다.

밖으로 대피할 때는 운동화 등 발을 보호할 수 있는 신발을 신는다.

5



계단을 이용해 밖으로 나간다.

정전으로 작동이 멈춰 고립될 수 있는 엘리베이터 탑승은 피한다.

6



건물이나 담장에서 최대한 떨어진다.

유리창 등 각종 낙하물에 대비해 머리를 보호하며 이동한다.

7



공원이나 운동장 등 넓은 장소로 대피한다.

떨어지거나 쓰러질 것이 없는 넓은 공터가 안전하다.

8



재난방송을 들으며 안내에 따른다.

TV나 라디오 등 재난방송 청취 시 이어폰 사용은 자제한다.



Q. 계단을 이용해 대피 중 여진이 온다면?

A. 계단을 내려가는 도중 여진이 온다면 가방이나 쿠션 등으로 머리를 보호하고 자세를 낮춘 뒤 흔들림이 멈추면 이동한다.



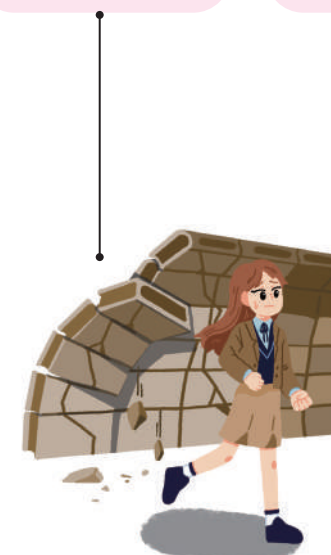
Q. 에스컬레이터나 엘리베이터 안이라면?

A. 에스컬레이터에서는 손잡이를 꼭 잡고 앉아서 기다린 후 침착하게 내린다. 엘리베이터에서는 모든 층의 버튼을 누르고 엘리베이터 문이 열리면 신속히 탈출한다.



Q. 2차 피해를 막기 위해서 할 일은?

A. 가스냄새가 나거나 가스 새는 소리가 들리면 창문을 열고 가스밸브를 잠근다. 정전 시에는 손전등을 사용하고 차단기를 내린다. 수도관에서 물이 샌다면 수도밸브를 잠근다.



11 지진 발생 시 실내에서의 행동요령은?

가방 등을 이용해 몸을 보호하는 게 최우선

마트 및 백화점
쇼핑바구니 등으로 몸을 보호한다.
 진열장 근처는 위험하므로 계단이나 기둥 쪽으로 피한다.



주방
식탁 아래로 대피한다.
 냉장고나 전자레인지 등의 가전제품에 주의한다.



거실
탁자 아래로 피한다.
 가구에 깔리거나 조명기구 등의 유리 비산에 의한 부상을 주의한다.



경기장 및 극장
가방 등으로 몸을 보호한다.
 사람들이 일시에 출구로 몰릴 수 있으므로 안내에 따라 대피한다.



복도
창문과 떨어져 대피한다.
 창문 유리가 깨질 수 있으므로 창문과 최대한 떨어져 이동한다.



욕실
수건 등으로 머리를 보호한다.
 거울에서 떨어지고 욕실에 갇히지 않도록 문을 열어둔다.



침실
이불로 몸을 보호한다.
 베개나 이불로 몸을 감싸고 창문이나 책장과는 거리를 둔다.



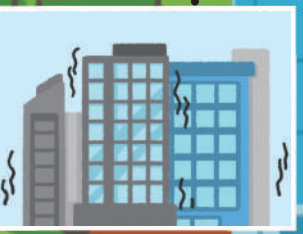
지하상가
기둥이나 벽 옆으로 대피한다.
 가방으로 몸을 보호하고 기둥 옆에서 흔들림이 멈출 때까지 기다린 후 대피한다.



교실
책상 아래로 들어간다.
 몸을 웅크린 채 책상 다리를 잡고 흔들림이 멈출 때까지 기다린다.



고층빌딩
유리파편 등 낙하물에 주의한다.
 고층건물일수록 흔들림이 더 오래 지속되므로 낙하물에 한걸 주의해야 한다.



Q. 학교에서 흔들림이 멈춘 후 할 일은?
A. 지진이 일어나면 우선 몸을 보호한 후, 흔들림이 멈추면 선생님의 지시에 따른다. 가방 등으로 몸을 보호하고 질서를 지키면서 안전한 운동장으로 대피한다.

12 지진 발생 시 실외에서의 행동요령은?

낙하물에 대비하며 사람이 몰리는 곳에서는 안내에 따라 행동

산

몸을 보호하며 평평한 곳으로 피한다.

산사태, 절벽 붕괴에 주의하고 안전한 곳으로 대피한다.



Q. 화재 발생 시 대피방법은?

A. 작은 화재는 소화기로 진화하되, 큰 화재는 피한다. 연기를 마시지 않도록 물에 적신 손수건 등으로 입과 코를 막고 낮은 자세로 이동한다.



버스 및 자동차

넘어지지 않도록 주의한다.

진동으로 인해 넘어져 다치지 않도록 버스 안의 기둥이나 손잡이를 꼭 잡는다.



지하철역

기둥을 꼭 잡거나 벽에 몸을 의지한다.

낙하물 등으로부터 몸을 보호하고 흠에서 굴러떨어지지 않도록 근처 기둥으로 이동한다.



지하철

기둥을 잡고 승무원 지시에 따른다.

손잡이나 기둥, 선반 등을 꼭 잡고 넘어지지 않도록 한다.



Q. 물건에 깔리거나 갇혔다면?

A. 당황해 소리를 지르면 체력이 소모돼 오히려 위험해진다. 이 경우 휴대전화 등으로 외부에 알려 도움을 요청하며, 전화가 없는 경우 단단한 물건으로 벽이나 문을 쳐서 다른 사람에게 자신이 갇혀 있음을 알려야 한다.

공원

쓰러지거나 떨어질 게 없는 곳으로 피한다.

큰 나무나 대형 구조물, 조각상 등 예술작품과 거리를 둔다.



바다

높은 곳으로 이동한다.

지진해일이 올 수 있으므로 긴급대피장소나 높은 곳으로 대피한다.



공항

유리창으로부터 최대한 떨어진다.

창문에서 벗어나 웅크리고 앉아 가방 등으로 몸을 보호한다.



변화가

높은 건물에서 최대한 떨어진다.

가방 등으로 낙하물로부터 몸을 지키며 넓고 안전한 곳으로 이동한다.



13 반드시 주의해야 할 사항은?

화재 및 가스 폭발 등 2차 피해에 주의해야



촛불은 위험! 빛을 밝힐 때는 휴대전화를 활용한다.



발을 보호할 수 있는 신발을 신는다.



가스밸브를 잠그고 차단기를 내린다.



엘리베이터는 절대 이용하지 않는다.



뉴스 청취나 통화 시 이어폰 사용을 하지 않는다.



안전한 곳이라면 그 자리에 머문다.

💡 알아두세요!

우리 동네 지진 옥외대피장소를 찾으려면?



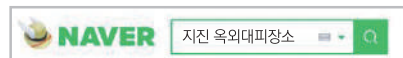
지진 옥외대피장소 방향표지판

1. 국민재난안전포털(www.safekorea.go.kr) → 재난현황 → 지역상황 → 지진 옥외대피장소

2. '안전디딤돌' 앱



3. 인터넷 포털 검색창에 '지진 옥외대피장소' 검색



01 지진해일이란 무엇일까?

해저 지진으로 인해 해저면이 수직 운동을 하면서 만들어 낸 거대한 파도



지진해일의 참상을 표현한 영화들

〈해운대〉
해수욕장에 거대한 지진해일이 몰려오는 재난을 다룬 한국영화(2009).

〈더 임파서블〉
2004년 동남아 지진해일에서 살아남은 한 가족의 실화를 그린 영화(2012).

〈더 웨이브〉
시속 600km의 지진해일이 노르웨이를 강타했던 실화를 다룬 재난영화(2015).

02 지진해일이 발생하면 어디로 피할까?

해안가를 벗어나 3층 이상 튼튼한 건물이나 언덕으로 대피



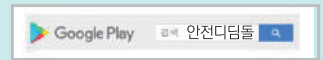
우리 동네 지진해일 긴급대피장소를 찾으려면?



지진해일 대피소 표지판

1. 국민재난안전포털
(www.safekorea.go.kr)
→ 재난현황 → 지역상황 → 지진해일 긴급대피장소

2. '안전디딤돌앱' 사용



3. 인터넷 포털 검색창에 '지진해일 긴급대피장소' 검색

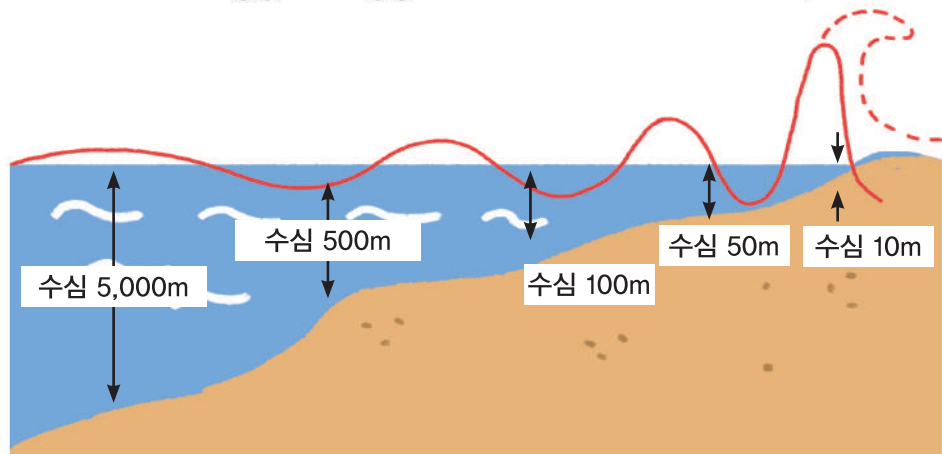
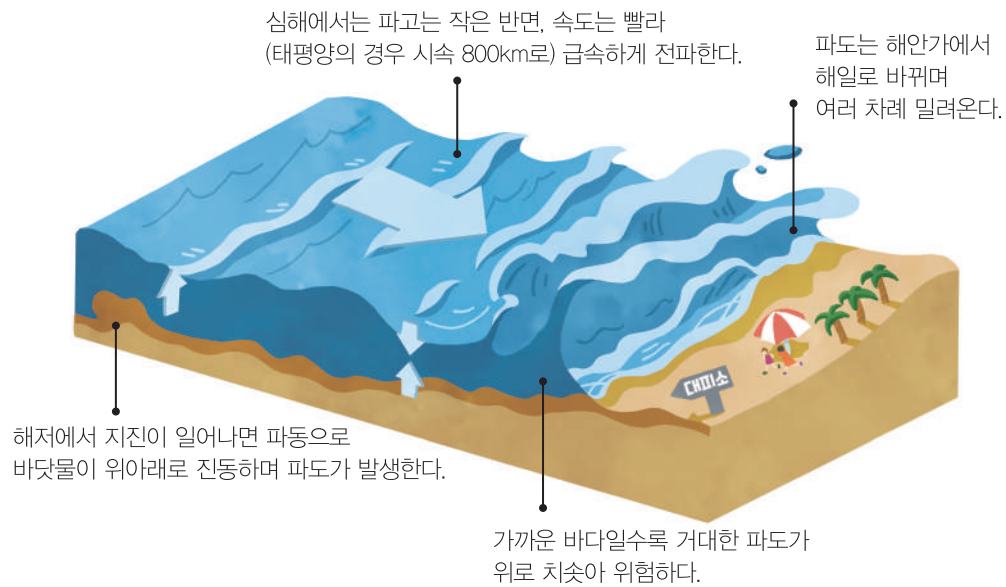


03 지진해일은 왜 일어날까?

해저에서 발생한 지진이 주요 원인

주로 해저에서 발생한 대규모 지진이 원인이 된다. 해저 지진으로 인한 수직적인 단층운동에 의해 해수면이 요동치며 지진해일이 일어난다. 수심이 깊을수록 속도가 빠르며 수심이 얇을수록 파고가 높아진다. 물살이 매우 강할 뿐 아니라, 반복해서 해안가로 밀려와 큰 피해를 끼친다.

특히 해안지형이 깔대기 모양을 하고 있는 바닷가 마을이나 암초가 등성등성 있는 지역은 지진해일의 파괴력이 커진다. 해저 지진 외에 해저 화산이나 거대 빙하의 붕괴 등에 의해서도 지진해일이 발생한다.



04 우리나라는 지진해일 안전지대일까?

일본 앞바다에서 강진 발생 시 동해안에 지진해일 발생

지진해일이 해발이 낮은 해안가를 덮치면 건물이 침수되고 무너질 뿐 아니라 심각한 인명 피해까지 발생한다. 이웃나라 일본은 지진해일이 가장 많이 발생하는 국가 중 하나로, 동해의 일본에 가까운 바다에서 지진해일이 발생하면 우리나라도 지진해일이 도달할 수 있다.

지진해일이 우리나라까지 도달하는 데는 1~2시간 가량 소요된다. 실제로 우리나라는 일본 앞바다에서 일어난 지진해일로 인해 수차례 피해를 입은 바 있다.



우리나라의 지진해일 사례

• 1983년 5월 26일
오전 11시 59분 일본 아키타현 서쪽 앞바다에서 규모 7.7의 지진이 발생했다. 13시 17분 울릉도, 13시 43분 속초, 13시 52분 포항 등 동해안에 최대 2m 이상의 지진해일이 몰려왔다. 5명의 인명피해와 가옥 42채, 선박 81척이 파손됐다.

• 1993년 7월 12일
오후 10시 17분 일본 홋카이도 오키시리섬 앞바다에서 규모 7.8의 강진이 일어났다. 23시 47분 울릉도를 시작으로, 속초 24시 00분, 동해 24시 09분, 포항 01시 18분경 지진해일이 발생했다. 파고는 최대 2m에 달했다. 선박 32척 등이 파손됐다.

05 지진해일 발생 시 행동요령은?

해안에서 벗어나
높은 곳으로 신속히 대피

높은 파고를 동반하는 지진해일은 최대 수십m 이상의 높이로 해안가를 덮친다. 따라서 해안가에서 지진을 느끼거나 특보가 발령되면, 즉시 해안이나 하천에서 벗어나 높은 곳으로 피하는 것이 안전하다. 허름한 주택 옥상이나 가건물은 지진해일에 휩쓸릴 수 있다. 주변에 긴급대피장소가 없다면 철근 콘크리트 건물 3층 이상이나 높은 언덕으로 피해야 한다. 지진해일은 여러 번 반복되므로 안내방송을 들으며 특보가 해제될 때까지 대피장소에 머문다.



01 화산재란 무엇일까?

화산분출물 중 크기가 2mm 이하인 것을 지칭



화산재의 참상을 표현한 영화들

<폼페이: 최후의 날>
실제로 화산재에 묻혀버린 로마의 도시 폼페이를 다룬 영화(2014).

<단테스 피크>
가스 방출과 산 위의 화산재 구름 등 대혼란을 사실적으로 그린 영화(1997).

<백두산>
한반도에서 가장 높은 산인 백두산의 화산 폭발을 다룬 한국영화(2015).

02 화산재는 왜 위험할까?

호흡기 질환 증가, 곡식 생산량 저하, 도시 기능 마비 초래



화산분출물의 종류

- 용암 덩어저 땅 위로 흘러내리는 마그마
- 화산재 화산 폭발 시 분출된 2mm 이하의 고체 파편
- 화산력 화산 폭발 시 분출된 2~64mm의 고체 파편
- 화산 암괴 화산 폭발 시 분출된 64mm 이상의 각진 고체 파편
- 화산탄 용암 덩어리가 솟아오르면서 냉각된 타원형의 암괴
- 화산가스 화산 폭발 전 전조 현상을 만들어내는 유독 가스

03 우리나라는 화산재로 부터 안전할까?

백두산은 여전히 활동중인 활화산

우리나라는 화산재 피해로부터 안전지대가 아니다. 백두산은 200만~300만 년 전 화산활동을 시작해 946년 대 분화로 백두산에 천지가 형성된 것으로 추정된다. 2003~2005년경 화산성 지진 등이 일어났으며 1903년까지 분화한 바 있다.



▲ 울릉도

동해의 화산섬. 수심 2,000m 바다에서 용암이 분출해 해발 984m까지 솟아오른 성층화산의 일종. 1만 9,000~5,600년 전까지 격렬한 화산활동이 있었다. 143만 년 전 분화가 시작됐다.



▲ 한라산

180만 년 전 화산활동으로 만들어진 해상 화산. 높이 1,950m로, 약 2만~1만 9,000년 전 백록담이 형성됐다. 서기 1002년과 1007년 분화했다는 기록이 있다(고려사, 세종실록).

💡 알아두세요!

• 사화산(死火山)

화산과 관련된 기록과 활동 가능성이 없는 화산. 내장산, 무등산, 장산, 북한의 칠보산 등이 대표적인 사화산.

• 활화산(活火山)

1만 년 이내 분화 이력 및 기록이 있는 화산. 현재 활동중이며 앞으로 분화 가능성이 존재하는 화산을 총칭.

04 화산재 피해는 무엇이 있을까?

호흡기 질환자 증가 및 사회 인프라 마비 등 발생

화산 폭발 시 발생하는 화산재는 빙퇴기와 같은 원리다. 마그마를 빙퇴기하면 화산재가 만들어진다. 문제는 이 화산재가 가벼워 멀리 전파될 뿐만 아니라 뾰족하고 날카롭다는 데 있다. 화산재가 체내에 들어오면 배출되지 않고 몸에 질병을 만든다.

이러한 화산재가 발생하면 외부에서는 숨을 쉬는 것조차 어려워진다. 화산재로 인해 호흡기와 심혈관, 안질환 환자 등이 크게 증가하며, 상수도가 오염돼 수도물을 마실 수 없게 된다. 화산재로 인해 하수도가 막혀 비가 오면 습사리 범람하며 농작물의 생산량도 급감한다.

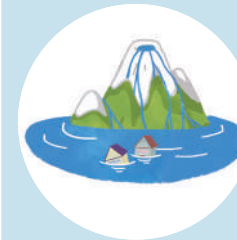
화산구름으로 인해 항공기 운항이 통제되며, 심할 경우 공항 자체가 폐쇄될 수도 있다. 차량 및 기계 고장률이 증가하고 관광업계, 유통업계가 직접적인 타격을 입는다.

화재·단전



송전탑을 덮은 화산재로 인해 화재 및 단전 발생

홍수



분화구에 물이 차 있는 경우 홍수 발생

의료



호흡기, 심혈관, 안질환 환자 증가

인프라



상수도 오염, 하수도 마비 상황 발생

차량·기계



차량 및 기계류의 고장 가능성 증가

농업·임업



이상 저온현상으로 작물 생산량 감소

관광·유통업



소비 위축 및 관광·유통업계 타격

항공업



항공기 운항 중단 및 수출 차질

05 화산재 발생 시 행동요령은?

창문과 문틈을 막고 실내에 머무르며 화산재 낙하에 대비

• 화산재 낙하 전

- 문틈 및 환기구를 테이프로 막는다.
- 낙수받이를 분리하고 배수로를 정비한다.
- 각막 손상을 막기 위해 콘택트렌즈를 뺀다.
- 실외라면 자동차나 건물로 신속히 대피한다.
- 자동차는 커버를 씌워 피해를 대비한다.



미세먼지 마스크는 화산재에 도움이 될까?

마스크는 화산재 피해 예방에 도움을 준다. 방진 마스크가 준비돼 있지 않다면 KF94나 KF80 등의 보건용 마스크를 착용한다.

• 화산재 낙하 중

- 반드시 실내에 머무른다.
- 채소는 잘 씻어서 먹는다.
- 마스크나 손수건으로 코와 입을 가린다.
- 화산재가 들어간 식수는 절대 마시지 않는다.

• 화산재 낙하 후

- 몸을 깨끗이 씻는다.
- 밖에서 입은 옷은 갈아입는다.
- 창문을 자주 열고 여러번 청소한다.
- 재난방송을 들으며 안내에 따른다.

06 화산재 낙하 후 청소요령은?

실내·외 청소방법 달리해야 2차 피해 막을 수 있어

•복장

- 청소할 때 마스크와 고글을 착용한다.
- 마스크가 없으면 젖은 천을 사용한다.

•실내

- 모든 문과 창문을 열어 환기한다.
- 젖은 걸레나 진공청소기로 청소한다.
- 청소 전 가전제품의 전원을 차단한다.
- 에어컨, 난방기구 등은 필터를 교환한다.
- 화산재를 털어낸 후 세탁하며 평소보다 많은 양의 세제를 사용한다.



•실외

- 잔디는 물을 뿌린 후 깎아낸다.
- 1cm 이상 쌓인 화산재는 삽으로 제거한다.
- 스프링클러 등으로 화산재를 적신 후 청소한다.
- 화산재가 배수구나 하수도에 들어가지 않게 한다.
- 침수 시 단단한 덩어리가 되므로 물을 적당히 뿌린다.
- 수거한 화산재는 비닐봉지에 담아 지정장소에 모아둔다.



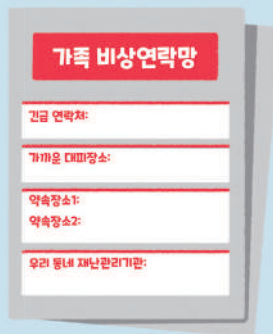
01 어떻게 대비할까?

피해를 줄이기 위해 물건 고정, 대피장소 알아둬야



가족회의 열기

재난 시 만날 장소와 비상 연락망 등을 미리 정하고, 집 안에서 가장 안전한 장소와 운동장 등 가까운 대피장소도 파악해 둔다.



02 무엇을 준비할까?

비상식품, 구급약품, 생활용품 등 갖춰야



재난 시 생존물품



• 비상식품

물, 캔 음료수, 통조림 등 가열하지 않고 먹을 수 있는 식품류



• 구급약품

연고, 감기약, 소화제, 기타 복용중인 약 등을 담은 구급함



• 생활용품

간단한 옷, 화장지, 물티슈, 라이터, 여성용품, 비닐봉투 등



• 기타

라디오, 손전등, 건전지, 휴대전화 보조배터리, 비상연락망 등

• 안전하게 설치하자!

- TV나 오디오 구입 시 스탠드형으로 설치한다.
- 소형 가전은 미끄럼방지 매트 위에 올려둔다.
- 가스레인지 사용 시 밸브를 잠근다.
- 냉장고 등 바퀴가 있는 전자제품은 바퀴를 고정한다.

• 사전에 대비하자!

- 서랍장은 쏟아지지 않도록 단단히 고정한다.
- 바퀴 달린 의자와 가구는 미끄럼방지 고무를 끼운다.
- 창문에 필름을 붙여 깨지는 것을 방지한다.
- 소화기를 갖추고 사용법을 숙지한다.

• 대피공간을 파악하자!

- 비상 계단에는 물건을 쌓아두지 않는다.
- 비상 시 대피할 수 있는 장소들을 미리 알아둔다.
- 문 앞에 넘어지기 쉬운 물건을 두지 않는다.
- 책상 아래 등 피할 수 있는 대피공간을 파악해 둔다.



• 물건을 고정하자!

- 떨어질 수 있는 물건은 높은 곳에 두지 않는다.
- 액자나 벽시계 등 떨어지기 쉬운 물건 고정한다.
- 창문이나 유리에는 필름을 붙여 파손에 대비한다.
- 그릇장 안 물건이 쏟아지지 않도록 문을 고정한다.

• 위험에 대비하자!

- 건물에 균열이 간 곳은 없는지 살펴본다.
- 넘어지면 자동으로 전원이 차단되는 온열제품을 구입한다.
- 깨진 유리 등에 다치지 않도록 두꺼운 실내화를 준비한다.
- 화재를 일으킬 수 있는 난로나 위험물은 주의하여 관리한다.

💡 알아두세요!

소화기 사용법

1. 안전핀을 뽑는다.
2. 노즐을 잡고 불 쪽을 향한다.
3. 손잡이를 움켜쥐는다.
4. 분말을 골고루 쏜다.



04 우리 집 재난대비 현황은?

갑작스러운 재난으로부터 우리 가족을 지켜줄 체크리스트

- 비상계단이나 문 앞에 물건을 쌓아두지 않았다.
- 집 안에서 신을 수 있는 두꺼운 실내화를 준비했다.
- 방진마스크나 방호안경, 보건용 마스크 등을 갖췄다.
- 비상식량, 생활용품, 의약품 등 생존물품을 준비했다.
- 지진 발생 시 집안과 외부의 대피장소를 알아두었다.
- 가족회의를 열고 비상연락망과 만날 장소 등을 정했다.
- 건물과 담장을 수시로 점검하고 위험한 부분을 수리했다.
- 탁자, 책상, 식탁 아래에 대피할 수 있는 공간을 확보했다.
- 불을 사용하는 장소에 소화기를 마련하고 사용법을 익혔다.
- 창문, 장식장, 그릇장의 유리에 투명필름 및 테이프를 붙였다.
- 옷장, 책장, 그릇장, TV, 냉장고 등을 넘어지지 않게 고정했다.
- 꽃병, 장식품 등 떨어질 수 있는 물건을 높은 곳에 두지 않았다.



[부상 시 응급처치법]

· 찰과상 응급처치 ·



다친 부분은 만지지 말고 식수로 깨끗이 씻는다.



출혈 시 거즈로 상처를 압박한다.

· 염좌 응급처치 ·



상처 소독 후 거즈나 밴드로 상처 부위를 감싼다.



다친 관절 부위를 높이 들어 증상을 완화시킨다.

05 추가로 알아두어야 할 사항은?

어린이 및 장애인과 함께 대피 시 주의사항



어린이와 함께 대피할 때

아기는 띠를 이용해 안고 손으로 아이와 자신을 보호해야 한다. 엎을 때는 머리를 보호해야 한다. 엎더라도 신발은 꼭 신겨야 하며, 이동할 때는 반드시 손을 잡는다.



장애인과 함께 대피할 때

재난 상황을 알리고 쿠션이나 가방으로 몸을 보호하며 안전한 장소로 이동할 수 있도록 돕는다. 청각장애인에게는 손바닥 끝에 글씨를 써 현재 상황을 전한다.



감염병이 유행할 때

밖으로 대피 시 반드시 마스크를 착용한다. 학교 운동장 등 대피장소에 머무를 때는 대피자 간 거리를 두며 대화를 자제하는 등 감염병 예방수칙을 준수한다.

💡 알아두세요!

재난정보를 알 수 있는 기관

- 행정안전부 www.mois.go.kr
- 기상청 www.kma.go.kr
- 국민재난안전포털 www.safekorea.go.kr
- 응급의료포털 www.e-gen.or.kr

지진정보 확인 방법

- 지진재난문자, TV자막방송
- 행정안전부 안전디딤돌
- 기상청 날씨 알리미
- 기상청 홈페이지, 131ARS 등

긴급신고전화 통합서비스

- 재난신고 119
- 범죄신고 112
- 민원상담 110

해외에서 위기 상황 시

- 영사콜센터(24시간 무휴)
- 해외+82-2-3210-0404(유료)
- 국내02-3210-0404(유료)



내 손안의 재난안전 정보

'안전디딤돌' 어플

정부의 재난안전 포털 앱. 지진, 태풍, 산사태, 황사, 미세먼지 등 재난 발생 시는 물론, 일상생활에서 필요한 다양한 재난안전 정보와 대피장소 정보를 제공. 통신 두절 시에도 사용 가능하다.



지진 발생 시 상황별 행동요령



지진으로 흔들릴 때는?

지진으로 흔들리는 동안은 탁자 아래로 들어가 몸을 보호하고, 탁자 다리를 꼭 잡는다.



흔들림이 멈췄을 때는?

흔들림이 멈추면 전기와 가스를 차단하고, 문을 열어 출구를 확보한다.



건물 밖으로 나갈 때는?

건물 밖으로 나갈 때에는 계단을 이용하여 신속하게 이동한다. (* 엘리베이터 사용 금지)



건물 밖으로 나왔을 때는?

건물 밖에서는 가방이나 손으로 머리를 보호하며, 건물과 거리를 두고 주위를 살피며 대피한다.



대피장소를 찾을 때는?

떨어지는 물건에 주의하며 신속하게 운동장이나 공원 등 넓은 공간으로 대피한다. (* 차량 이용 금지)



대피장소에 도착한 후에는?

라디오나 공공기관의 안내 방송 등 올바른 정보에 따라 행동한다.

지진 발생 시 장소별 행동요령



집 안에 있을 경우

탁자 아래로 몸을 피한다. 흔들림이 멈추면 전기와 가스를 차단하고 문을 열어 출구를 확보한 후, 밖으로 나간다.



집 밖에 있을 경우

떨어지는 물건에 대비하여 가방이나 손으로 머리를 보호하며, 건물과 거리를 두고 운동장 등 넓은 공간으로 대피한다.



엘리베이터에 있을 경우

모든 층의 버튼을 눌러 가장 먼저 열리는 층에서 내린 후 계단을 이용한다. (* 지진 시 엘리베이터를 타면 안 된다)



학교에 있을 경우

책상 아래로 들어가 책상 다리를 잡는다. 흔들림이 멈추면 질서를 지키며 운동장으로 대피한다.



백화점·마트 등에 있을 경우

진열장에서 떨어지는 물건으로부터 몸을 보호하고 계단이나 기둥 근처로 이동한다. 흔들림이 멈추면 밖으로 대피한다.



극장·경기장 등에 있을 경우

흔들림이 멈출 때까지 가방 등 소지품으로 몸을 보호하면서 자리에 있다가 안내에 따라 침착하게 대피한다.



지하철·전철을 타고 있을 경우

전철 손잡이나 기둥을 잡아 몸을 지탱한다. 전철이 멈추면 안내에 따라 행동한다.



복도에 있을 경우

복도에 설치된 유리창이 깨져 다칠 우려가 있으므로 복도 창문에서 최대한 떨어져 안전한 장소로 이동한다.



산이나 바다에 있을 경우

산사태, 절벽 붕괴에 주의하고 안전한 곳으로 대피한다. 해안에서 지진해일 특보가 발령되면 높은 곳으로 이동한다.

발행일 2020년 11월

발행처 행정안전부 지진방재관리과(044-205-5193)

기획·디자인·제작 도서출판 차고(02-6485-2580)

감수 선창국 한국지질자원연구원 책임연구원
신동훈 전남대학교 지구환경과학부 교수
우승범 인하대학교 해양과학과 교수
윤성효 부산대학교 지구과학교육과 교수
이윤수 포항공과대학교 환경공학부 교수
전혜인 건양대학교 초등특수교육과 교수