

차시	2/4 차시		
교과서	16~17쪽	실험 관찰	14쪽

학습 목표

- 개념 영역** ● 최근에 발생한 세계 여러 곳의 대규모 지진 지역을 안다.
- 과정 영역** ● 최근 큰 지진이 발생한 곳을 제시된 표를 통해 지도에서 찾아 보고 어느 지역에서 자주 발생하는지 조사한다.
- 태도 영역** ● 우리 나라도 지진이 발생하는 지역임을 알고 항상 지진에 대비하려는 적극적인 태도를 갖는다.



큰 지진이 자주 발생하는 곳을 알아봅시다.

다음은 최근에 큰 지진이 발생한 지역을 나타낸 것입니다. 큰 지진이 발생한 지역을 세계 지도에서 찾아봅시다.

연월일	지 역	연월일	지 역
1985. 3. 3.	칠레	1995. 1. 17.	일본
1985. 9. 19.	멕시코	1995. 5. 27.	러시아 사할린
1987. 3. 6.	콜롬비아	1997. 5. 10.	이란
1989. 10. 18.	미국 샌프란시스코	1998. 5. 22.	볼리비아
1990. 4. 26.	중국 칭하이	1999. 3. 29.	인도
1990. 7. 16.	필리핀	1999. 8. 17.	타키
1994. 6. 2.	인도네시아	1999. 9. 21.	타이완

다음은 지난 30년간 큰 지진이 발생한 지역을 나타낸 세계 지도입니다.

지진은 어느 지역에서 자주 발생합니까?

우리 나라에는 약한 지진이 발생하였습니다. 아래의 그래프는 우리 나라에서 발생한 지진의 횟수를 나타낸 것입니다.

지진은 어느 해에 가장 많이 발생하였습니까?
지난 23년 동안, 우리 나라에서는 1년에 지진이 평균 몇 회 발생하였습니까?

충청남도 홍성 지방의 지진 피해(1978년)

우리 나라의 지진 발생 횟수

학습 개요

1. 큰 지진이 발생한 위치 찾기

- 최근 큰 지진이 발생한 곳을 제시된 표를 통해 지도에서 찾아보고 어느 지역에서 자주 발생하는지 살펴보기
- 지진이 자주 발생하는 지역을 점으로 표시하여 지진대를 알아보기



2. 우리 나라의 지진 발생 알아보기

- 우리 나라의 지진 발생을 조사해 보고 지진 발생 지역을 알아보기
- 우리 나라도 지진이 발생할 가능성이 있는지 알아보기

실험 관찰

지진이 발생한 위치 16-17쪽

■ 지진이 자주 발생하는 지역 : ----->

실용거니 우리 나라의 지진

우리 나라의 역사가 기록된 '삼국사기'나 '조선왕조실록' 등에는 지진에 대한 이야기가 나와 있습니다. 이 중에는 사망자를 낸 지진도 포함되어 있습니다. 최근에 발생한 경상남도 하동지방의 양계산 지진이나 1978년에 발생한 충청남도 홍성의 지진과 같이 건축물에 피해를 주고 인간의 무상자를 낸 지진이 많았기도 하였습니다. 그러나 큰 지진이 많이 발생하는 나라에 비하면 우리나라의 지진 활동은 위험한 수준은 아닙니다.

그러나 최근 100년 동안에 지진 활동이 활발하지 않았다고 해서 절대 안심할 수는 없습니다. 지진이 언제, 어디서 일어날지 미리 알 수 있는 과학적인 방법은 아직까지 없습니다. 따라서, 큰 지진은 아니더라도 소규모의 지진이 제마다 지속적으로 발생하는 우리 나라도 항상 지진에 대비해야 합니다. 특히, 다리, 댐, 원자력 발전소 등 지진에 의해 파괴될 경우에 막대한 인명과 재산 피해를 가져오는 것들이 많은 지역에서는 더욱 철저한 지진에 대비하여야 합니다.

타이완, 터키, 인도, 일본, 인도네시아, 이란, 남미 지역 등

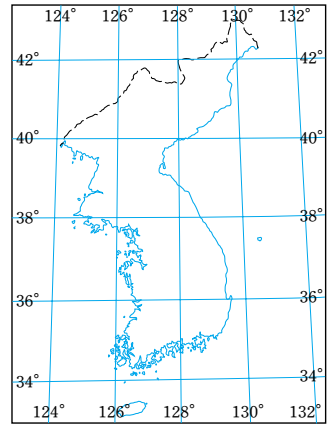
세계 : 태평양 연안, 지중해, 히말라야 산맥 부근 등
 우리 나라 : 주로 남쪽 지방에서 발생하며, 서산, 속리산, 평양 부근에서의 발생 횟수가 약간 많으나 발생 지역이 대체로 고르게 분포한다.

- 우리 나라의 주요 지진 목록
- ① 쌍계사 지진(1936. 7. 4-규모 5.1)
 - ② 속리산 지진(1978. 9.16-규모 5.2)
 - ③ 홍성 지진(1978.10. 7-규모 5.0)
 - ④ 포항 지진(1981. 4.15-규모 4.8)
 - ⑤ 울산 지진(1992.12.13-규모 4.0)
 - ⑥ 영월 지진(1996.12.13-규모 4.5)

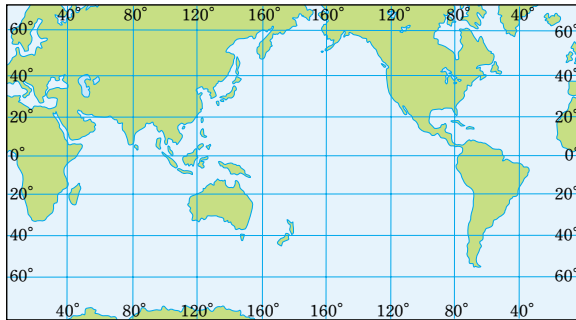
지진 발생 현황 자료(1/개인)

http://kmaneis.go.kr/depth02_1.htm
국가 지진 정보시스템-지진발생현황

우리 나라 지도
(1/모듬)



세계 지도
(1/모듬)



위도와 경도가 표시
되어 있어야 한다.

학습 활동 과정

활동 1. 세계적으로 큰 지진이 발생한 위치 찾기

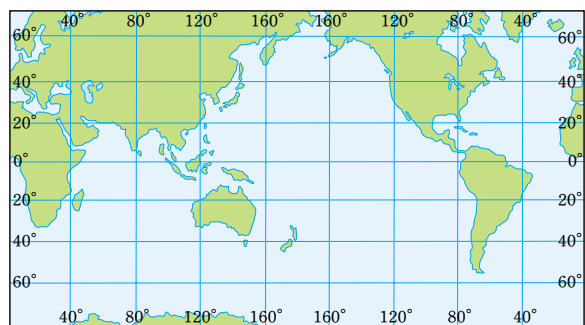
1. 최근 큰 지진이 발생한 곳을 제시된 표를 통해 지도에서 찾아 표시한다.

연월일	지역	연월일	지역
1985. 3. 3.	칠레	1995. 1. 17.	일본
1985. 9. 19.	멕시코	1995. 5. 27.	러시아 사할린
1987. 3. 6.	콜롬비아	1997. 5. 10.	이란
1989. 10. 18.	미국 샌프란시스코	1998. 5. 22.	볼리비아
1990. 4. 26.	중국 칭하이	1999. 3. 29.	인도
1990. 7. 16.	필리핀	1999. 8. 17.	터키
1994. 6. 2	인도네시아	1999. 9. 21.	타이완

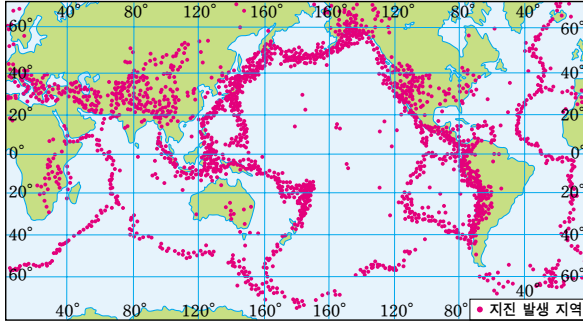
더 상세한 자료는
http://kmaneis.go.kr/depth02_5_2.htm 사이트를 방문하면 얻을 수 있다.

위도와 경도가 표시되어
있어야 한다.

제시된 자료 이외의 큰 지진을 추가로 찾아 지도에 표시해 보도록 한다.



2. 지난 30년간 큰 지진이 발생한 지역을 나타낸 세계 지도를 보고 어느 지역에서 지진이 자주 발생했는지 살펴본다.



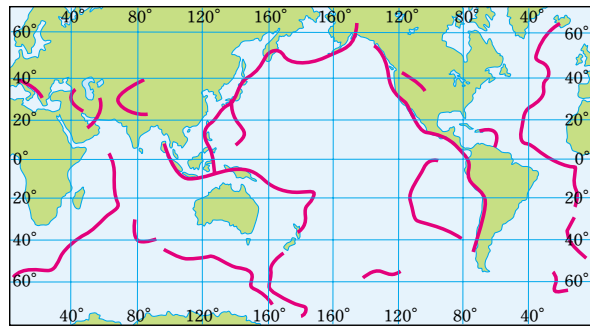
지진이 자주 발생한 지역을 붉은 점으로 찍어 놓은 세계지도이다.

전세계적으로 지진이 자주 발생하는 장소는 어느 특정 지역에 몰려 있다는 사실을 알 수 있도록 한다.

2
차
시

3. 준비한 세계 지도에 지진이 자주 발생하는 곳을 선이나 점을 이어서 살펴본다.

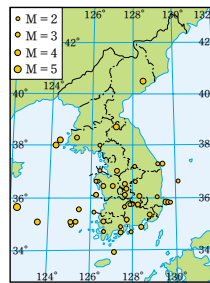
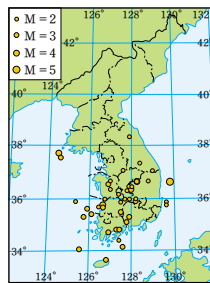
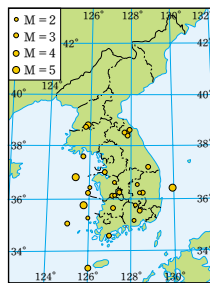
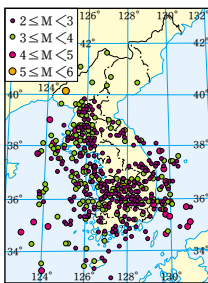
- 태평양 연안, 지중해, 히말라야 산맥 부근 등으로 연결된다.
- 지진대의 명칭이나 특징에 대해서 깊이 다루지 않도록 한다.
- 특정 지역에서 지진이 일어나는 빈도가 높음을 확인한다.



진원은 지진이 시작된 점을 말하며, 진앙은 진원의 바로 위 지표면의 지점을 말한다.

활동 2. 우리 나라의 지진 지역 알아보기

1. 우리 나라의 가장 최근 지진 발생 지역을 알아본다.



(진앙 분포도, 1978-2002년) (2000년) (2001년) (2002년)

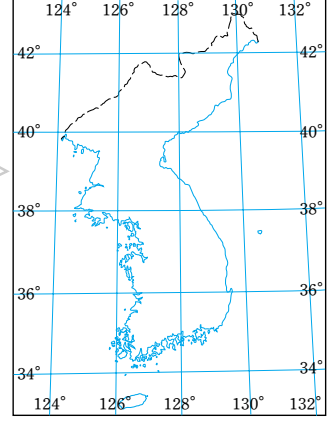
※ http://www.kmaneis.go.kr/depth02_2.htm

(국가 지진 정보 시스템-연도별 지진 발생 현황 및 진앙 분포도) 참고

연 번	발생일시		발생위치		규모 M	비고(진도는 MM단위)
	월-일	시-분-초	위도	경도		
1	1-4	00-33-21.6	34.8	127.4	2.3	전남 순천 남서쪽 약 20km 지역
2	1-7	17-10-00.4	35.4	128.8	3.1	경남 밀양 남남동쪽 약 10km지역 진도 II : 부산, 마산
3	1-8	08-18-30.8	35.8	128.2	2.8	경북 고령 북서쪽 약 5km 지역
4	1-17	06-28-27.2	36.2	126.2	2.8	충남 보령 남서쪽 약 35km 해역
5	1-17	20-16-23.6	35.1	125.0	2.9	전남 홍도 북북서쪽 약 50km 해역
6	2-3	22-44-08.4	35.0	125.0	2.6	전남 홍도 북북서쪽 약 40km 해역
7	2-7	09-31-16.2	36.1	129.2	2.4	경북 포항 북서쪽 약 15km 지역
8	2-28	22-26-49.0	36.7	128.1	2.1	경북 문경 북서쪽 약 15km 지역
9	3-7	23-30-55.0	36.5	126.6	3.0	충남 홍성 남서쪽 약 15km지역 진도 II : 홍성, 보령
10	3-8	02-09-32.5	35.5	126.1	2.4	전북 고창 서북서쪽 약 55km 해역

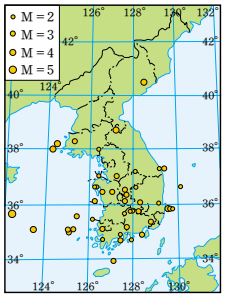
2. 우리 나라의 최근 발생한 지진을 표시 방법에 따라 제시된 지도에 표시해 본다.(2002년도 자료 중심으로)

우리 나라의 지도를 확대해 학생들에게 제공한 후, 표시 방법에 따라 지진의 규모를 표시하도록 안내한다.



● (규모 1) ● (규모 2) ● (규모 3)
● (규모 4)로 표시하나 학생들에게는 편의상 규모 1을 ①... 규모 4를 ④로 표시하도록 한다.

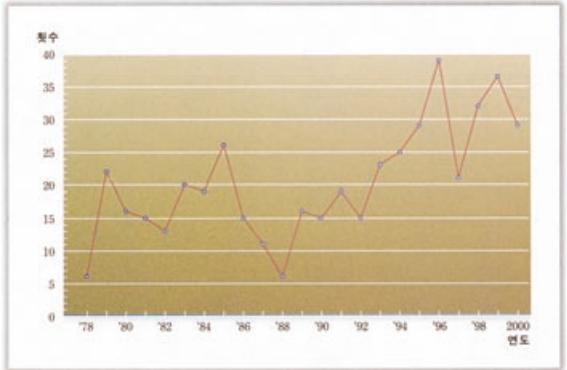
3. 우리 나라에서 지진이 많이 발생하는 곳이 어디이며, 얼마나 자주 발생하는지 알아본다.(2002년도 자료 중심으로)



자료 출처 : http://www.kmaneis.go.kr/deptho2_2.htm

우리 나라의 지진 발생 경향은 지진 관측망의 증가와 더불어 현대화되기 시작한 1998년 이후 뚜렷한 증가 추세를 보이고 있다.

4. 최근 지진 발생 현황을 토대로 우리 나라가 지진의 안전 지대라고 할 수 있는 지 알아본다.



지도상의 유의점 최근 한반도 주변에 지진이 자주 발생하고 있으며, 발생 횟수가 증가하고 있다. 그러므로 우리 나라도 지진의 안전 지대라고 할 수 없으며, 큰 지진이 발생할 가능성은 항상 있음을 알도록 한다.

1. 지진이 자주 발생하는 지역

지진이 자주 일어나는 지역을 보면, 전 지구상에 고르게 분포하는 것이 아니라 특정한 지역을 따라 띠 모양을 이루고 있다. 이렇게 띠 모양을 이루면서 지진이 많이 발생하는 지역을 지진대라고 한다. 지진대는 판의 경계와 밀접한 관계가 있다. 판구조론에 의하면 지각이 10여 개의 판으로 구성돼 있으며 맨틀의 대류 등 지구 내부의 운동으로 인해 판들이 서로 다른 방향으로 움직이면서, 판과 판이 만나는 곳에서 지진이 발생하게 된다.



지진이 자주 발생하는 지역

- ▷ 환태평양 지진대 : 태평양 주변은 특히 지진과 화산이 많이 일어나는 곳으로 바다와 육지의 경계를 따라 둥근 모양으로 분포하고 있어 환태평양 지진대라고 한다.
- ▷ 알프스-히말라야 지진대 : 인도네시아에서 히말라야를 거쳐 지중해에 이르는 지역으로 대륙 지각끼리 충돌하여 거대한 습곡 산맥을 형성하며 지진이 발생한다.
- ▷ 중앙 해령 지진대 : 해저에 분포하는 해령을 따라 지진이 발생하는 지역으로 열곡이나 변환단층을 따라 지진이 발생한다.



잠깐!

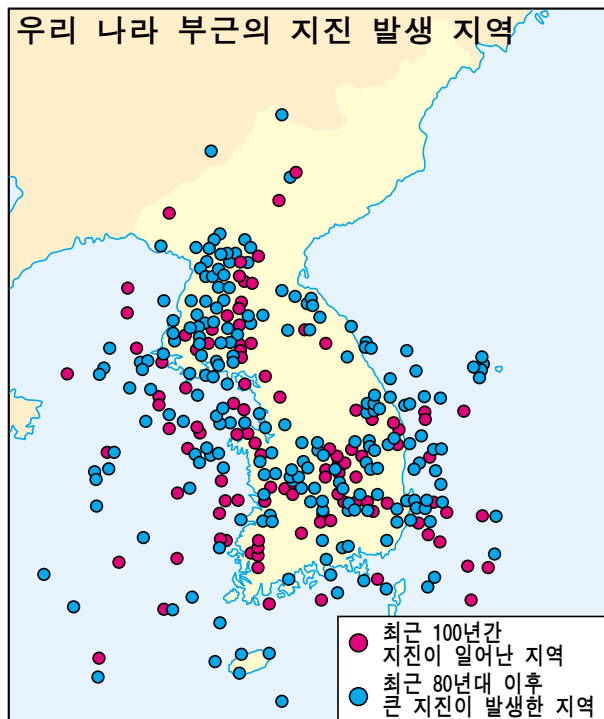
해령이란 바다 밑바닥에 길게 뻗어 있는 해저 산맥이다. 퇴적암으로 되어 있는 육지의 산맥과는 달리 화성암으로 되어있으며, 중심부가 갈라지면서 새로운 지각이 만들어지고 있는 곳이다.

2. 우리 나라에 큰 지진이 자주 일어나지 않는 이유

일본은 해양판인 태평양판과 대륙판인 유라시아판이 충돌하는 경계이다. 충돌이 일어나면 밀도가 큰 태평양판과 대륙판인 유라시아판의 아래로 비스듬히 들어가면서 마찰이나 단층 운동에 의해 지진이 많이 발생하게 된다. 이에 비하면 우리 나라는 유라시아판의 내부에 위치하고 있어서 지진 활동이 활발한 지역은 아니다. 그러나 우리 나라가 포함된 유라시아판이 인도판, 태평양판과 충돌하면서 그 영향이 판의 내부까지 전달되어 단층과 같은 약한 부분을 파괴해 지진이 일어나는 것으로 여겨진다.

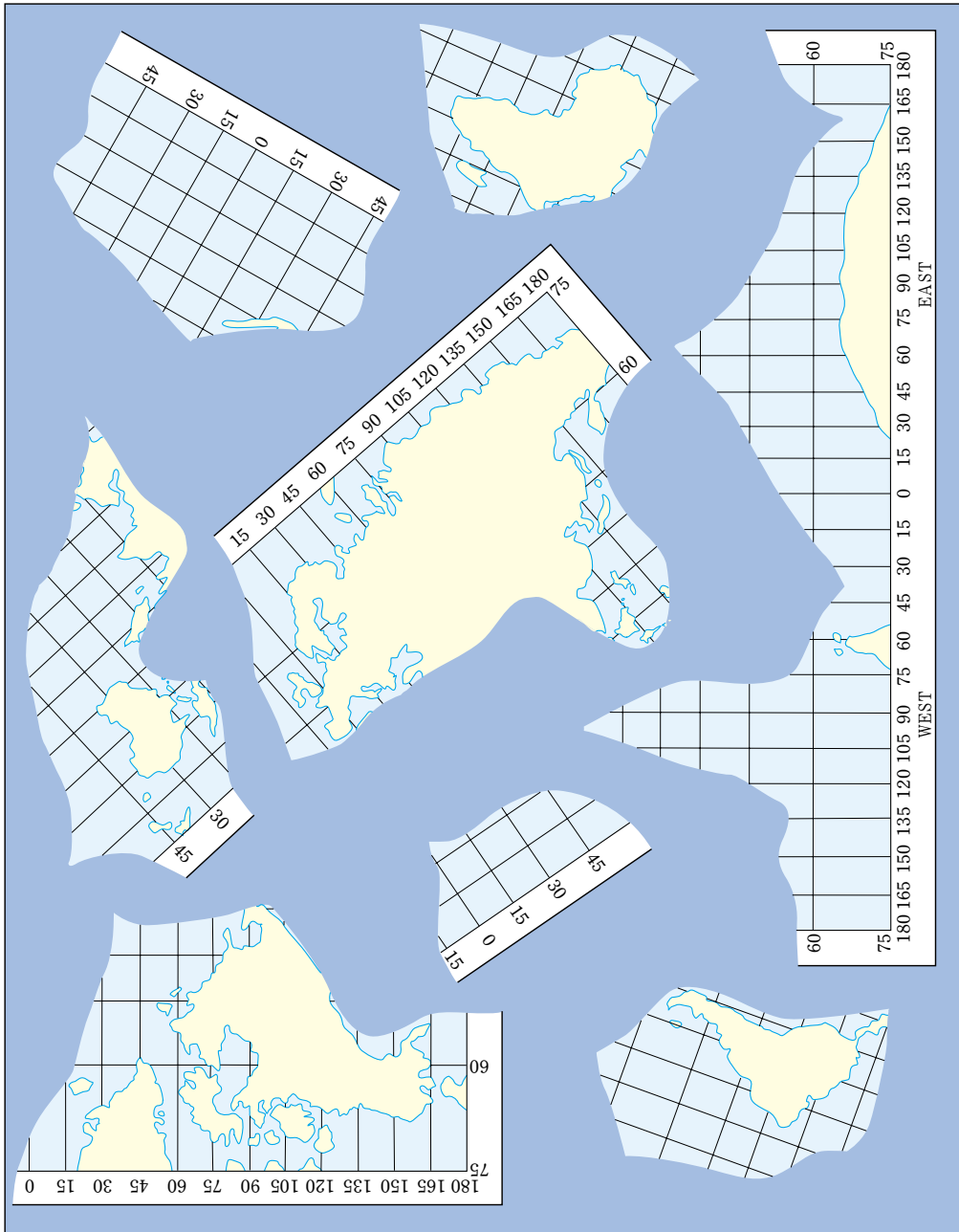
3. 우리 나라는 지진의 안전 지대인가?

우리 나라는 1978년부터 본격적인 지진 관측이 시작된 이후, 매년 평균 20회 정도의 지진이 발생되고 있으나, 피해 발생 우려가 있는 규모 5.0 이상의 지진은 20세기 들어 3회 정도 발생하였다. 1936년에 쌍계사 지진이 발생하여 가옥 113채가 파괴되고 4명의 부상자가 발생하였다. 1978년에는 속리산 지진이 발생하여 보은 지역에 가옥 피해가 있었고, 같은 해에 홍성 지진으로 118채의 건물이 파괴되고 부상자 피해가 있었다. 1996년에 발생한 영월 지진은 바다 건너 제주도에서도 아파트 창문과 책상이 흔들릴 정도였으며, 진앙 부근에서는 건물 벽이 갈라지고 식당 선반 위의 물건이 떨어지고 하천의 자갈층이 갈라지는 현상이 있었다. 서울 부근은 서기 7년부터 1594년까지 규모 6.0 이상 강진이 6번이나 발생했는데 최근 400년 이상 지진 활동이 없었다. 수도권은 다른 지역보다 지진 발생 빈도는 적지만 고층빌딩, 지하철, 도시 가스관, 교량 등이 밀집해 있기 때문에 큰 피해를 입을 수 있다.



지진이 발생한 지역을 지도에 표시하기

활동 1. 다음은 세계 지도를 맞추는 조각 퍼즐입니다. 각각의 조각을 가위로 오린 후 모양을 잘 맞춰가며 풀로 붙여서 세계 지도를 완성해 봅시다.



○ 위의 크기 그대로 사용하면 지도가 작게 만들어지므로 확대하여 사용하세요.

활동 2. 다음의 표는 지진이 일어난 지역의 위도와 경도를 나타낸 것입니다. 세계 지도 위에 지진이 일어난 지역을 표시하고 지진 번호를 기록합니다.

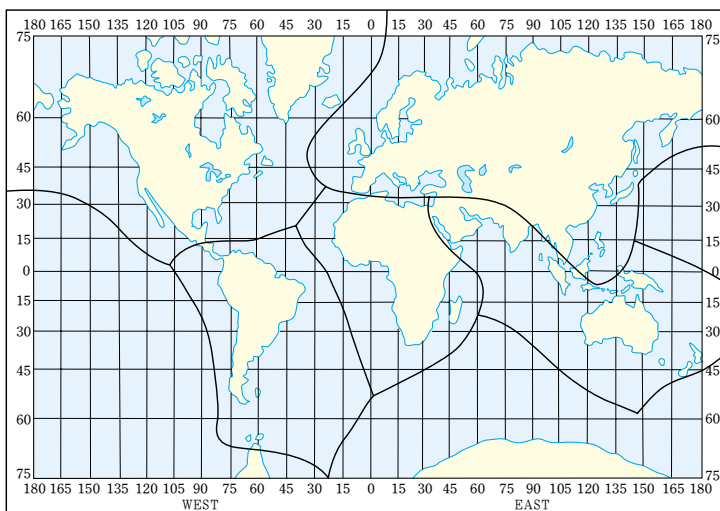
지진	위 도	경 도
1	34° N	135° E
2	60° N	152° E
3	45° N	125° E
4	35° N	35° E
5	30° N	115° E
6	30° N	60° E
7	20° N	75° E
8	50° N	158° E
9	40° N	145° E
10	15° N	100° E
11	15° N	105° E
12	10° N	105° E
13	5° N	150° E
14	0° N	80° E
15	25° N	75° E
16	50° N	75° E

활동 3. 지도에 지진이 발생한 위치를 표시하고 나서 다음 활동을 해봅시다.

- 1) 지진이 자주 발생하는 곳을 선으로 이어 봅시다.
- 2) 지진은 어느 지역에서 주로 발생하는지 적어 봅시다.

더 생각해 보기 그림 퍼즐 조각의 경계와 지진이 발생하는 위치가 어떤 관계가 있는지 살펴 봅시다. 큰 지진이 전세계에서 골고루 일어나지 않고 주로 일어나는 곳이 있는 이유는 무엇 일까 생각해 봅시다.

지도상의 유의점 활동 1의 자료는 7개의 큰 판으로 지도를 나누어 퍼즐처럼 맞추어 보게 한 것이다. 판에 대한 언급을 하지 않고 조각을 맞추어 지도를 완성하게 한다. 조각을 맞출 때는 위도선과 경도선이 자연스럽게 이어지도록 한다.



활동 2는 지진이 일어난 지역의 위도와 경도를 간단하게 나타낸 표이다. 실제로 지진은 매년 표보다 훨씬 많이 일어나고 있음을 알려준다. 위도와 경도에 맞게 점을 찍고 번호를 적도록 한다.



활동 3. 지진이 주로 일어나는 지역은 태평양 연안, 지중해, 히말라야 산맥 등이다. 지진의 분포를 선으로 연결해 보게 하면, 지진이 띠 모양으로 분포한다는 것을 알게 된다.

더 생각해 보기 그림 퍼즐의 경계와 지진이 발생하는 위치가 일치한다. 이 곳은 판의 경계 지역이다. 판은 저마다 다른 방향으로 움직이면서 판과 판이 만나는 곳에서 지진이 발생하게 된다. 따라서 지진은 전세계에 골고루 분포하지 않고 판의 경계부에서 주로 발생한다. 지진이 발생하는 원인이나 지진이 자주 발생하는 지역은 판구조론과 관련하여 설명하는 것이 좋으나 초등학교에서는 판구조론을 다루지 않고 있다. 지진이 띠 모양으로 분포하는 것에 대해 궁금해 하거나 학습자의 수준에 따라서 판의 경계와 지진의 관계에 대해 설명한다.

 **참고 자료**

1. 한국의 지진 분포 : 국가지진정보시스템 <http://www.kmaneis.go.kr>
 [지진발생현황]메뉴에서 [최근 발생 지진] 메뉴로 들어가면 최근 우리 나라에서 지진이 발생한 시각, 진앙의 위치, 진도, 규모 등에 대한 정보를 얻을 수 있다. [연도별 지진 발생 현황]에서는 1978년- 2003년까지 연도별 지진 발생 일시, 발생 위치, 규모, 진도 등에 대한 정보와 '진앙 분포도'를 볼 수 있다. [규모별 지진 발생 현황]에서는 1978년 지진 관측 이후, 규모별 남북한 지진 발생 횟수와 규모 4.0 이상 지진의 발생 일시, 발생 위치, 규모, 발생 지역에 관한 정보를 얻을 수 있다. [세계의 주요 지진]에서는 대규모 피해를 일으킨 세계 지진과 최근 1985년에서 2003년 사이에 일어난 큰 피해를 일으킨 세계 지진에 대한 정보를 얻을 수 있다.

2. 세계의 지진 분포
<http://neic.usgs.gov/neis/current/world.html>
 30일 단위로 세계에서 발생한 지진의 위치, 규모 등의 정보를 제공해 준다.
<http://neic.usgs.gov/neis/current/world.html>
 최근에 일어나고 있는 지진에 관한 정보를 제공해 준다.