

# 국내 지진 발생현황과 그에 따른 대책방안

## Current Situation of Domestic Earthquakes and Their Solutions

김 해 원\* · 정 혜 성\*\*

Kim, Hae-Won · Jung, Hye-Sung

### 요 약

이 논문의 목적은 국내 지진 발생 현황과 대책 방안에 대해 분석해보고 효율적인 방안에 대해 제시하였다. 이 논문에서는 먼저 국내 지진관측망의 현황을 고찰하고, 지진의 기본개념과 국내지진 발생현황 및 대책 방안에 대해 분석을 수행하였다. 우리나라가 현재는 직접적으로 지진에 대해 큰 피해를 받고 있는 것은 아니지만, 앞으로 다가올 수 있는 지진에 대한 활발한 연구가 필요하다. 최근의 일본에서 일어난 지진으로 수많은 인명피해와 재산피해 또한 원자력발전소 파괴로 인한 2차 피해로 현재까지도 정상복구 되지 않은 곳이 많을 정도로 엄청난 물질적 정신적 피해를 입혔다. 이것은 지진파의 전파나 감쇠 또는 증폭 등 지진 파가 전달해오면서 겪는 수많은 변화를 예측하고 그대로 실현하기에는 많은 변수가 존재하며 예측 가능하지 않다는 점에서 많은 연구가 필요하다. 따라서 본 논문에서는 앞으로 국내에서 지진에 대해 대책함에 있어서 사람들의 지진에 대한 인식과 기술개발에 있어 노력을 기울여야 하는 점이 피해를 줄이는 방법이라는 교훈을 남겼다.

**keywords** : 지진, 대책, 관측망

### 1. 서 론

최근 전 세계적으로 큰 규모의 지진이 발생하여 인명피해 및 재산피해를 입히고 있다. 2004년 12월 인도네시아 수마트라에서 규모 9.0의 지진으로 지진해일이 발생하여 28만여 명의 인명피해와 수십억 달러의 재산피해를 입었다. 또한, 2005년 3월 일본 후쿠오카에서 규모 7.0의 지진이 발생하여 한반도 전역에서 지진이 감지되었다.

국내에서도 1996년 규모 4.5의 영월지진, 1997년 규모 4.2와 올해 2016년 규모 5.8의 경주지진이 잇따라 발생함으로써 지진에 대한 국민적인 불안과 관심이 대두 되었다. 이를 계기로 1998년부터 기상청 및 한국지질연구원을 중심으로 과거의 노후화된 지진관측 장비를 교체하고 지진 관측망을 확충하는 지진관측 현대화 사업이 시작되었다.

2005년 6월 말 현재 한반도에 설치된 지진관측소는 기상청34소, 한국지질자원연구원 29소, 한국원자력안전기술원 4소, 한국전력 연구원 13소등 총 80소로 각 지진관측소의 평균 거리 간격은 약 26km이며, 1999년 이전 한반도의 지진 관측망과 비교하여 양적 및 질적으로 크게 팽창하였다. 그러나 구축된 지진관측망의 효율적인 운영방안과 실시간 지진자료 분석처리에 대한 연구는 현재로써는 미흡한 실정이라 할 수 있다.

\* 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학전공 학사과정 kimhawat@naver.com

\*\* 학생회원 · 인천대학교 도시건설공학전공 학사과정 ghhdh12@naver.com

지진 및 지진해일은 예고 없이 찾아오며, 이에 대한 대비책을 강구하기 위해서는 무엇보다도 정확한 지진의 관측이 이루어져야 한다. 이 연구의 목적은 현재 한반도의 지진 발생 현황과 한반도에 구축된 지진 관측망을 효율적으로 운영하는 방안에 대해 알아보는 것이다.

## 2. 본론

이 장에서는 지진현상이란 무엇이며 국내 지진 발생의 현황 및 특징과 대책 방안에 대하여 분석해보도록 한다.

### 1) 지진현상이란

지구 내부의 다양한 변화에 의해 일어나는 두꺼운 암석 판의 운동이나 지구 내부가 역학적으로 응력을 계속 받아오다가 어느 한도를 초과하게 되면 쌓여 있는 탄성에너지가 갑자기 짧은 시간 동안에 발산하면서 균형을 잡기 위하여 돌발적으로 일어나는 지구 내부 물질의 요동현상이다. 지진현상을 인간에게 굳이 비유하자면 사회활동 등을 통하여 여러 가지 요인으로 몸속에 일정 기간 동안 축적된 스트레스를 한순간에 갑자기 발산하는 현상이다.

### 2) 국내지진 발생 현황

우리나라는 판 경계로부터 아주 멀리 떨어진 지역에 위치하고 있고 이러한 지역에서 발생하는 판 내부 지진은 판 경계부 지진에 비해 일반적으로 규모가 작고 발생빈도도 낮다. 판 내 지역 환경에서는 대규모 지진의 발생 재래주기는 지역에 따라 수백 년에서 수만 년에 이르기도 한다. 앞으로도 계속 우리나라에서 큰 규모의 지진이 발생하지 않는다고 속단할 수 없다.

약 2000년에 걸친 우리의 역사 문헌 기록에는 대규모 지진이 발생하여 100여 명의 인명피해를 내는 등 상당한 정도의 피해를 발생시킨 지진기록이 다수 존재한다. 또한, 우리나라에서 20세기 이후로 피해를 일으킨 지진은 1978년 속리산 부근 지진과 1978년 홍성에서 발생하였던 지진으로 알려져 있다. 또한, 동해에서는 규모 5.7 이상의 지진이 1960년대에 2회 발생한 사실이 있고 특히 1952년 한국전쟁 동안에 북한의 평양 부근 강서에서 발생한 지진은 북한 지진연구소에 따르면 규모 6.3으로 평가되었다. 따라서 한반도는 지진으로부터 완전하게 안전하다고 말할 수 없다.

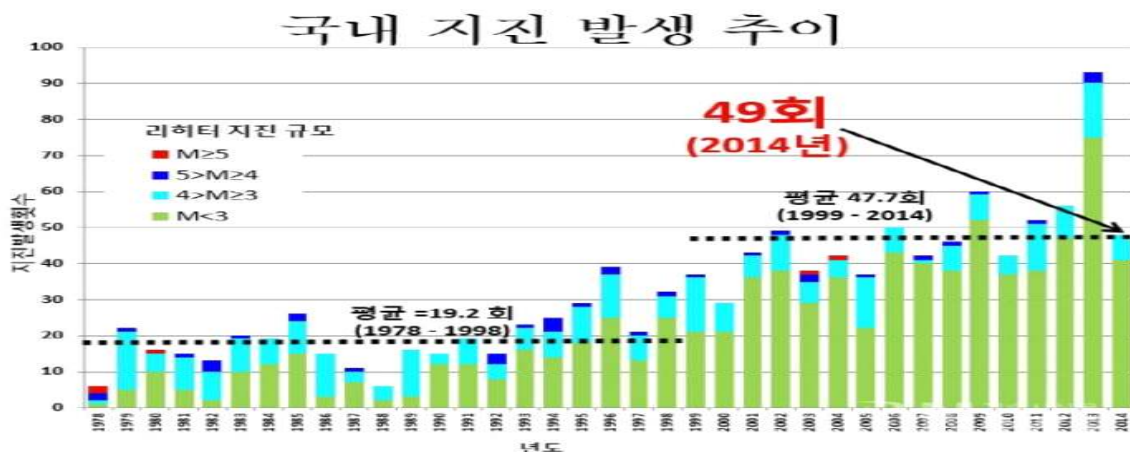


그림 1

No.	규모 (MI)	발생연월일	진원시	진앙(Epicenter)		
				위도(°N)	경도(°E)	발생지역
1	5.8	2016. 9. 12.	20:32:54	35.77	129.18	경북 경주시 남남서쪽 8km 지역
2	5.3	1980. 1. 8.	08:44:13	40.2	125.0	평북 서부 의주-삼주-귀성 지역 (북한 평안북도 삼주 남남서쪽 20km 지역)
3	5.2	2004. 5. 29.	19:14:24	36.8	130.2	경북 울진군 동남동쪽 74km 해역
3	5.2	1978. 9. 16.	02:07:05	36.6	127.9	충북 속리산 부근지역 (경북 상주시 북서쪽 32km 지역)
5	5.1	2016. 9. 12.	19:44:32	35.76	129.19	경북 경주시 남남서쪽 9km 지역
5	5.1	2014. 4. 1.	04:48:35	36.95	124.50	충남 태안군 서격렬비도 서북서쪽 100km 해역
7	5.0	2016. 7. 5.	20:33:03	35.51	129.99	울산 동구 동쪽 52km 해역
7	5.0	2003. 3. 30.	20:10:52	37.8	123.7	인천 백령도 서남서쪽 88km 해역
7	5.0	1978. 10. 7.	18:19:52	36.6	126.7	충남 홍성군 동쪽 3km 지역
10	4.9	2013. 5. 18.	07:02:24	37.68	124.63	인천 백령도 남쪽 31km 해역
10	4.9	2013. 4. 21.	08:21:27	35.16	124.56	전남 신안군 흑산면 북서쪽 101km 해역
10	4.9	2003. 3. 23.	05:38:41	35.0	124.6	전남 신안군 흑산면 서북서쪽 88km 해역
10	4.9	1994. 7. 26.	02:41:46	34.9	124.1	전남 신안군 흑산면 서북서쪽 128km 해역

그림 2

### 3) 대책방안

지진이란 현상은 자연적인 현상으로서 지진 발생을 인간의 힘으로 억제할 수 없고 이에 효과적으로 대비를 하여야 한다. 보다 효과적인 대비를 위해 현재 가능한 최신의 과학적인 방법을 이용하여 지진이라는 자연현상이 발생할 가능성 혹은 연 발생확률(지진 규모, 발생장소 및 발생일 등)을 정량적으로 평가할 필요가 있다. 이를 위해서는 계속적으로 우리 주변에서 계속 발생하고 있는 지진이라는 자연현상에 대해 관측 자료를 지속적으로 수집, 분석 및 평가하여 한반도에 고유한 지진발생원인 규명 등에 대한 기초연구가 선행되어야 하고 국내에서도 현재 이러한 연구가 일부 수행 중이다.

지진이라는 현상은 느닷없이 돌발적으로 일어나는 현상이 아니고 판 구조운동에 의해 오랜 기간 동안 스트레스가 축적되면서 한계점에 도달하고 일시에 쌓여 있는 에너지가 방출되는 현상이다. 따라서 발생준비 과정으로서 암석 판 내에 물리 및 화학적인 변화가 오랫동안 계속되어 인간에게 전조현상을 귀띔해 주고 있는 것이 사실이나 아직 현재의 과학 수준으로는 완전하게 이해할 수 없는 현실이다. 따라서 이들 현상에 대한 장기적인 모니터링 및 체계적인 해석을 통해 우리나라 주변 지진 발생 메커니즘을 이해하고 장래 지진예보에 필요한 자료를 제공할 필요가 있다. 이러한 작업은 장시간을 두고 국가적인 연구 사업으로서 지속되어야 한다.

그리고 지진 발생이라는 자연현상을 억제하지 못한다 하더라도 대재난을 최소한으로 감소시키기 위해 국가적으로 지진 조기 정보시스템을 구축하는 것이 반드시 필요하다. 이웃 나라 일본은 세계에서 보기 드문 지진 다발국가이지만 지진 조기 경보시스템이 사회의 주요 기간시설인 신간선 고속열차 및 원자력발전소 등에 체계적으로 구축되어 있어 지진재해에 효과적으로 대비하고 있다.

지진해일의 경우 국내에 영향을 주는 지진 원이 일본 북해도 부근 지역의 지진 원으로 거의 규명되어 있고, 이 지역에서 발생한 해일이 우리나라 동해 연안에 도달하는 데에 약 2시간 정도가 걸리는 것으로 이미 여러 가지 연구결과를 통해 알려져 있다. 따라서 우리나라도 동해안 일부에 지진해일 조기경보시스템이 구축되어 있으나 향후 해일과 같은 대재난에 효과적으로 대응하기 위해 보다 체계적으로 관리하는 것이 필요하다. 이러한 해일 조기 경보시스템을 구축을 위해 우리나라

라, 일본, 러시아 및 중국 등 주변 국가 간의 공동협력체제가 원활하게 이루어져야 한다.

나아가서 국내 원자력 발전소에서는 일부 수행되고 있지만, 민관 협조체제를 유지하면서 지진 및 지진해일에 대비한 방재훈련이 평소 얼마나 효과적으로 이루어지고 있느냐 하는 것도 대단히 중요하다.

### 3. 결론

2016년 9월 12일 경상북도 경주시에서 규모 5.8의 대형 지진이 발생하였다. 전 세계적으로 대형지진이 잇따라 발생이 계속되고 있으며 이로 인해 많은 인명 및 재산 피해를 낳았다. 2015년 9월 17일 규모 8.3의 큰 지진이 칠레에서 발생하였지만 피해는 크지 않았다. 그 이유는 칠레는 지진이 자주 일어나 국가적으로 지진에 민감하여 내진설계가 아주 잘 운영되고 있지만 우리나라는 지진에 대해 너무 무감하고 내진설계가 제대로 되어 있지 않은 국가여서 8.3에 비해 규모가 크진 않았지만 국가 단위의 대처방안으로 비추어 볼 때 미흡한 점이 상당한 것으로 보아 안전불감증이 심각하다는 것을 알게 되었다. 우리나라가 현재는 직접적으로 지진에 대해 큰 피해를 받고 있는 것은 아니지만, 다가올 수 있는 지진에 대한 활발한 연구가 필요하다.

#### 참고문헌

- 홍승민 (2011) 최근 지진에 대한 지진 원 특성에 관한 연구  
 김용준, 조봉곤 (2006) 국내 지진관측망의 효율적인 운영방안 및 실시간 지진자료 분석에 관한 연구  
 김영직 (1995) 국내외 지진발생 현황과 국내원전의 안전성 평가