

우리나라의 지진 현황 및 국외 지진 피해 사례

Case Study of Earthquake Damage in Korea and Other Countries

저자 (Authors)	장해남, 이종윤 Hae-Nam Jang, Jong-Yun Lee
출처 (Source)	대한토목학회지 55(4) , 2007.4, 133-139(7 pages) JOURAN OF THE KOREAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS 55(4) , 2007.4, 133-139(7 pages)
발행처 (Publisher)	대한토목학회 KOREAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS
URL	http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01232784
APA Style	장해남, 이종윤 (2007). 우리나라의 지진 현황 및 국외 지진 피해 사례. 대한토목학회지, 55(4), 133-139
이용정보 (Accessed)	서울대학교 147.46.182.*** 2019/06/02 01:21 (KST)

저작권 안내

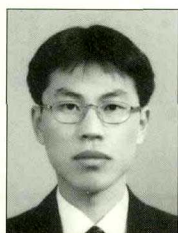
DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

우리나라의 지진 현황 및 국외 지진 피해 사례

Case Study of Earthquake Damage in Korea and Other Countries



장 해 남 (Hae-Nam Jang)

금호산업(주)/건설사업부 기술연구소장
jhnami@kumhoenc.com

이 중 윤 (Jong-Yun Lee)

금호산업(주) 건설사업부 기술연구소 선임연구원
jylee3@kumhoenc.com

| 약 령 |

장해남 | 한양대학교 토목공학과 졸업
한국과학기술원(KAIST) 석사
이중윤 | 단국대학교 토목공학과 졸업
단국대학교 구공공학 석사/박사

I. 머리말

지구 온난화 등의 영향으로 세계 곳곳에서는 그 동안 경험해 보지 못한 기상이변이 자주 발생하고 있다. 폭설, 폭염, 허리케인, 지진 등은 과거에 비하여 강도도 강해지고 주기 또한 과거에 비하여 빈번하게 발생되고 있다. 특히 지진의 경우는 다른 기상이변과 달리 기상예측을 통한 대피나 준비를 할 수 있는 시간적인 여유가 없다. 그래서 폭설, 폭염, 허리케인 등 다른 기상이변과 비교할 수 없을 정도로 지진은 많은 인명과 재산적 피해를 가져왔다. 지진이 다른 기상이변 보다 많은 피해를 입히는 이유는 첫째, 기상예측으로 인한 예보가 거의 불가능하다. 둘째, 지반을 통해서 에너지가 전달되므로 지진 피해의 대부분이 건설 구조물에 집중된다. 따라서 구조물의 붕괴 시 많은 인명피해가 발생하며, 사회간접시설(교량, 도로, 철로 등)의 지진피해에 대한 복구비용이 크다. 셋째, 지진은 짧은 시간동안 일어나므로 지진이 발생

할 때에 적극적인 대처를 할 시간적인 여유가 거의 없다. 마지막으로, 최근의 지진발생 경향은 과거와 달리 강진(지진규모 5.0 이상)의 발생 빈도가 높아지는 추세이다. 그러므로 더 이상 지진 피해에 대하여 복구에 초점을 두는 소극적인 대처보다는 지진이 발생할 때 재산과 인명을 보호할 수 있는 지진 대비 시스템 구축에 적극적이어야 할 것이다. 지진 대비 시스템을 구축할 때 발생하는 비용은 지진 발생 후 피해액의 약 5% 내외라고 한다. 이제는 지진 피해에 대하여 정확히 인식하고, 지진을 운명에 맡기기 보다는 지진이 발생하기 전에 적극적인 자세로 준비를 해야 할 것이다.

이와 같은 지진으로 인한 재해를 방지하거나 최소화시키기 위해서는 지진에 대한 깊은 관찰이 필요하다는 생각에 본 원고에서는 우리나라의 지진 발생현황을 기상청 통계를 바탕으로 파악하여 보았다. 또한 최근 20여 년간의 국외에서 발생한 대형 지진피해사례 중 인명피해를 기준으로 정리하여 소개한다.

II. 우리나라의 지진 현황

지진의 직접적인 원인은 판구조론(theory of plate tectonics)에 의하면 암석권에 있는 판(plate)의 움직임에 있다. 이러한 움직임이 직접 지진을 일으키기도 하고 다른 형태의 지진 에너지를 제공하기도 한다. 지구의 표층인 수십km 이상의 두께를 가진 암석권은 유라시아판, 태평양판, 북미판 등 10여 개의 판으로 나뉘어져 있다. 이들은 각각 서로 부딪치거나 밀거나 또는 서로 포개지면서 매년 수 cm 정도의 속도로 점성이 있는 맨틀 위를 제각기 이동하고 있다. 이러한 지각판 들의 운동은 가장자리 사이의 마찰에 의하여 경계부위에서 저항을 받는데 이는 두 개의 벽돌을 맞대고 문지를 때 미끄러지지 않으려는 것과 같다. 그러나 지구적인 힘이 판의 마찰저항을 초과할 수 있는 단계에 도달하면 갑작스런 미끄러짐이 일어나며 이것이 바로 지진이다. 그림 1은 지구를 둘러싼 주요 판구조도를 나타낸 것이다.

우리나라는 유라시아판의 내부에 위치하고 있어 지진활동이 활발한 판 경계로부터 떨어져 있기 때문에 대체적으로 지진에 대해 안전하다고 생각되었으나, 최근에 발생한 2007년 1월 평창(규모 4.8), 2004년 5월 경북울진 해역지진(규모 5.2)으로 인하여 지진재해로부터 안전지대가 아니라는 인식이 확산되고 있다. 과거의 역사지진을 살펴보면, 15세기부터 18세기 사이에 비교적 지진활동이 활발하였고, 18세기부



그림 1. 지구를 둘러싼 주요 판구조도

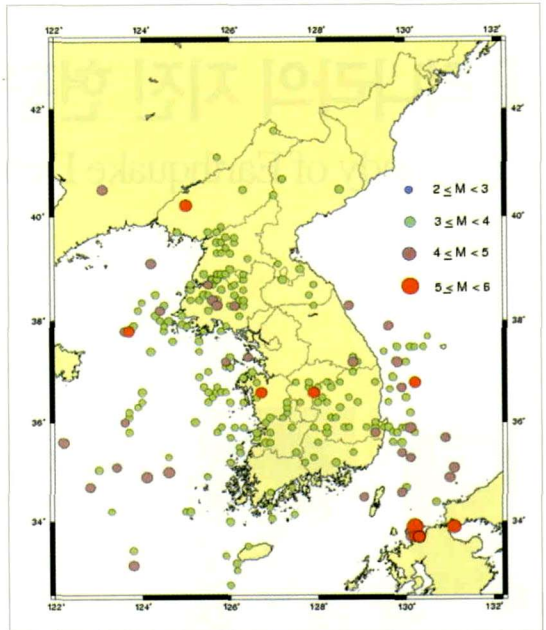


그림 2. 우리나라의 지진 규모별 진앙분포도

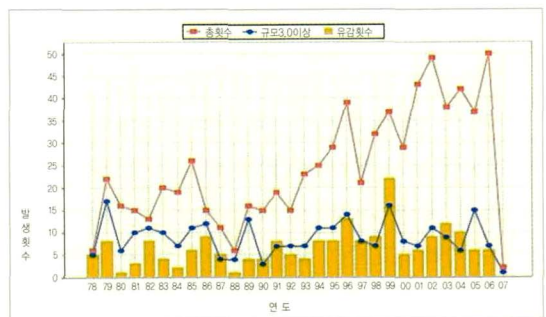


그림 3. 우리나라의 연도별 지진발생 횟수(기상청)

터 20세기까지는 지진활동이 약화된 양상을 보이고 있다. 그러나 최근 들어 지진활동이 다시 빈번하게 발생하고 있다(국립방재연구소, 2002). 다음의 표 1, 표 2 및 그림 2, 그림 3에서 우리나라의 주요 지진발생 현황을 보여주고 있다. 우리나라의 지진발생지역을 살펴보면 어느 특정한 지역에서 집중적으로 발생하는 것이 아니라 전국적으로 비규칙적인 양상을 보이고 있다.

그림 3의 국내 지진발생 현황에서처럼 지진의 총

표 1. 우리나라의 주요 지진발생 현황

발생연도	발생지역	규모	발생연도	발생지역	규모
1986. 4. 5	충남 격렬비도 5회	3.5	2001. 11. 24	경북 울진 동남동 해역	4.1
1989. 4. 30	충남 대전 부근	3.4	2003. 3. 23	전남 홍도 북서 해역	4.9
1991. 1. 21	경남 울산 남동 해역	4.0	2003. 3. 30	인천 백령도 서남서 해역	5.0
1991. 4. 14	경북 의성지역	3.1	2004. 5. 29	경북 울진 해역	5.2
1996. 12. 13	강원 영월지역	4.5	2005. 6. 29	경남 거제 해역	4.0
1997. 6. 26	경북 경주지역	4.2	2006. 4. 29	경북 울진 해역	3.5
1998. 2. 10	서해 백령도 서남서 해역	4.1	2007. 1. 20	강원도 평창	4.8

표 2. 우리나라의 연도별 지진발생 추이(기상청)

연도	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07
규모3.0이상	5	17	6	10	11	10	7	11	12	4	4	13	3	7	7	7	11	11	14	8	7	16	8	7	11	9	6	15	7	1
유감횟수	5	8	1	3	8	4	2	6	9	5	1	4	4	8	5	4	8	8	13	8	9	22	5	6	9	12	10	6	6	1
총횟수	6	22	16	15	13	20	19	26	15	11	6	16	15	19	15	23	25	29	39	21	32	37	29	43	49	38	42	37	50	5

회수는 지속적인 증가세를 보이고 있다. 그 만큼 강진이 발생할 수 있는 확률 또한 높아지고 있는 것이다. 특히, 토목구조물인 교량을 예로 든다면 지진이 발생할 때 매우 취약한 구조물로서 교대, 교각 및 기초구조에 손상이 발생하거나 상부구조가 그 지지로부터 이탈하여 낙교가 초래되기도 한다. 이러한 교량의 피해는 외국의 경우 중·소규모의 지진 시에도 발생한 예가 많으므로 국내와 같이 중·소규모의 지진이 예상되는 지역에서도 교량의 내진 안전성 확보를 위한 대책이 강구되어야 한다. 또한 건축 구조물의 경우는 큰 인명 피해로 직결된다. 해외의 강진 발생 사례를 보면 대부분 사망자들의 원인이 붕괴된 건물 때문이었다. 우리나라에서는 1992년 12월에 개정된 도로교표준시방서에 “제Ⅴ편 내진설계편”이 신설되

었고, 1998년 12월 도로교표준시방서의 내진설계편이 수정 보강되어 1999년부터는 모든 도로교 설계에 내진설계를 하도록 하고 있다. 건축물의 경우는 1985년 멕시코지진이후 1986년 내진설계기준 작성 연구가 시작되었고, KS-1988이후 내진공학의 연구 결과 반영 및 국내 여건을 고려하여 내진설계가 의무화 되었다. 그리고 2005년 확대된 건축물 내진설계기준 KBC-2005가 법제처를 통과하여 이후의 모든 건축물에 적용·설계되고 있다. 또한 건축법 내진의 무화 이전 및 조적조 건축물에 대해서는 건축주 스스로 내진보강을 할 수 있도록 ‘소규모 건축물 내진보강’을 마련 보급하고 있다(건설교통부). 표 3은 건설교통부에서 리히터 5~7규모의 지진에 대비하여 마련한 시설물 내진설계기준을 나타낸 것이다.

표 3. 시설물 내진설계기준(건설교통부)

구분	댐	터널	건축물	철도	고속철도	교량	수문	지중구조물	공항	지하철
제정년도	1979	1985	1988	1991	1991	1992	2000	2000	2004	2005
적용규모	5.4~6.2	5.7~6.3	5.5~6.5	5.7~6.4	5.5~7.0	5.7~6.3	5.7~6.1	5.5~6.0	5.5~6.0	5.7~6.3

Ⅲ. 국외의 지진으로 인한 인명 피해 현황

관구조론에 의한 국외지진의 피해(표 4 참조, 1985년~2006년, 사망자 100명 이상)를 분석해 보면 지진

으로 인한 총 사망자 578,925명 중 89%인 515,781명이 유라시아판에서 발생한 지진으로 인한 사망자이다(표 5 참조). 다른 지역에 비하여 사망자가 많은 이유는 2004년도 인도네시아 지진으로 인한 쓰나미

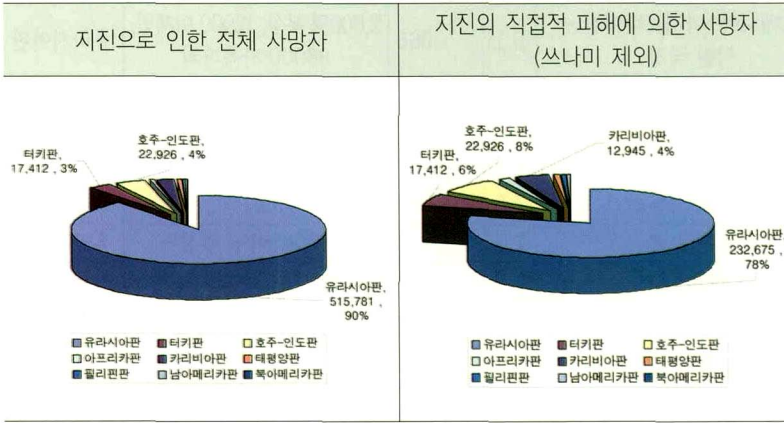
표 4. 국외 지진 피해 현황(기상청, 국외지역 : 1985년~2006년, 사망자 100명 이상)

발생일	진앙	지역	규모	사망자(명)	비고	판분류
2006.07.17	9.2S, 107.32E	인도네시아 자바섬 남쪽 해역	7.7	339		유라시아판
2006.05.27	8.0S, 110.5E	인도네시아 자바 요가카르타	6.3	5,749	38,568명 부상	유라시아판
2005.10.08	34.44°N 73.60E	파키스탄 북부 지역	7.6	86,000	69,000명 부상	유라시아판
2005.03.28	2.07N 97.13E	인도네시아 수마트라	8.7	1,313	300명 부상	유라시아판
2005.02.22	30.74N 56.87E	이란	6.4	612	1,141명 부상	유라시아판
2004.12.26	3.30N 95.96E	인도네시아 수마트라	9	283,106	14,100명 실종	유라시아판
2004.02.24	35.1N 3.99W	모로코	6.4	631	926명 부상	아프리카판
2003.12.26	29.0N 58.3E	이란 남부 지역	6.6	31,000	30,000명 부상	유라시아판
2003.05.21	37.0N 3.6E	알제리 북부지역	6.8	2,266	10,261명 부상	아프리카판
2003.05.01	39.0N 40.5E	터키 동부 지역	6.4	177	1,000여명 부상	터키판
2003.02.24	39.6N 77.2E	중국 북서부 신장지역	6.4	263	4,000명 부상	유라시아판
2002.06.22	35.6N 49.0E	이란 서부 지역	6.5	261	1,300명 부상	유라시아판
2002.03.25	35.9N 69.2E	아프가니스탄 힌두쿠시 지역	6.1	1,000	수백명 부상	유라시아판
2002.03.03	36.5N 70.4E	아프가니스탄 힌두쿠시 지역	7.4	150		유라시아판
2001.02.13	13.7N 88.9W	엘살바도르 산살바도르	6.6	315		카리비아판
2001.01.26	23.4N 70.2E	인도 구자라트	7.7	20,085		호주-인도판
2001.01.14	12.8N 88.8W	엘살바도르 남동 해역	7.6	844	4,723명 부상	카리비아판
2000.06.05	4.7S 102.1E	인도네시아 수마트라	7.9	103	2,174명 부상	유라시아판
2000.02.24	35.2N 3.9W	모로코 북부 해안	6.4	628	926명 부상	아프리카판
1999.11.12	40.8N 31.2E	터키 두즈체	6.3	834	4,566명 부상	터키판
1999.09.21	23.8N 121.1E	대만 타이중	7.6	2,400	11,000여명 부상	유라시아판
1999.09.07	38.1N 23.6E	그리스 아테네	5.8	143	2,000여명 부상	유라시아판
1999.08.17	40.7N 30.0E	터키 이즈밋	7.4	15,657	27,233명 부상	터키판
1999.01.26	4.3S 75.7E	콜롬비아	5.8	1,170	4,000명 부상	카리비아판
1998.07.17	2.9S 141.8E	파푸아뉴기니	7.1	2,183	수천명 부상	태평양판
1998.06.27	36.9N 35.3E	터키	6.2	145	1,500명 부상	터키판
1998.05.30	37.1N 70.1E	아프가니스탄-타지키스탄 국경	6.9	4,000	수천명 부상	유라시아판
1998.05.22	17.7S 65.4W	볼리비아 코차밤바	6.6	105	150명 부상	남아메리카판
1998.02.04	37.1N 70.1E	아프가니스탄-타지키스탄 국경	6.1	2,323	818명 부상, 8,094 가옥파괴	유라시아판
1998.02.04	37.1N 70.1E	아프가니스탄-타지키스탄 국경	6.1	2,323	818명 부상, 8,094 가옥파괴	유라시아판
1997.05.10	33.8N 59.8E	이란-아프가니스탄 국경	7.3	1,567	2,300명 부상 10,533 가옥 파괴, 50000 이재민	유라시아판

표 4. 국외 지진 피해 현황(기상청, 국외지역 : 1985년~2006년, 사망자 100명 이상)(계속)

1997.02.28	38.1N 48.1E	아르메니아-아제르바이잔 - 이란 국경	6.1	965	2,600명 부상, 12000 이재민, 36000 가옥파괴	유라시아판
1996.02.03	27.3N 100.3E	중국 윈난	6.5	322	3,925명 부상 358,00 가옥파괴	유라시아판
1995.10.01	38.1N 30.2E	터키	6.1	101	348명 부상 4,500 가옥파괴	터키판
1995.05.27	52.6N 142.8E	러시아 사할린	7.5	1,989	750명 부상	유라시아판
1995.01.17	34.4N 135.0E	일본 고베	7.2	6,434	40000여명 부상	유라시아판
1994.08.18	35.5N 0.1W	알제리 알제	5.9	159	289명 부상 10000 이재민	아프리카판
1994.06.06	2.9N 76.1W	콜롬비아 네이바	6.6	295	500명 실종 13000 이재민	남아메리카판
1994.06.02	10.5S 112.8E	인도네시아 자바	7.2	250	27명 실종, 423명 부상 1,500가옥파괴 278 선박파괴	유라시아판
1994.02.15	5.0S 104.3E	인도네시아 수마트라	7	207	2000명 부상 75000 이재민	유라시아판
1994.01.17		미국 로스앤젤레스	6.9	120		북아메리카판
1993.09.29	18.1N 76.5E	인도 라투르	6.2	9,748	30000명 부상	유라시아판
1993.07.12	42.9N 139.2E	일본 홋카이도	7.6	200	39명 실종, 540가옥파괴, 600선박파괴	유라시아판
1992.12.12	8.5S 121.9E	인도네시아 플로레스	7.5	2,200	500명 부상 40000명 이재민	유라시아판
1992.10.12	29.9N 31.2E	이집트 수에즈	5.2	541	6,500명 부상 8,300 가옥파괴	아프리카판
1992.09.02	11.7N 87.3W	니카라과	7.2	116	68명 실종 13,500 이재민	카리비아판
1992.03.13	39.7N 39.6E	터키	6.8	498	2000명 부상 2,200 가옥파괴	터키판
1991.10.19	30.8N 78.8E	인도 뉴델리	7	2,000	1,800명 부상 18000 가옥파괴	호주-인도판
1991.04.29	42.5N 43.7E	코카서스 (구소련)	7	114	1000명 부상 70명 실종, 67000 이재민	유라시아판
1991.01.31	36.0N 70.4E	아프가니스탄 힌두쿠시	6.4	300	다수 부상	유라시아판
1990.07.16	15.7N 121.2E	필리핀 루손	7.8	1,621	3000명 부상	필리핀판
1990.06.20	37.0N 49.4E	이란 Rasht	7.7	45,000	60000명 이상부상	유라시아판
1990.05.30	6.0S 77.2W	페루 리마	6.5	135	800명 이상 부상	남아메리카판
1990.04.26	36.0N 100.2E	중국 칭하이	6.9	126	다수 부상	유라시아판
1989.08.01	4.5S 139.0E	인도네시아 이리안 자야	5.8	120	125명 부상	호주-인도판
1989.01.22	38.5N 68.7E	타지키스탄 구소련	5.3	274	다수 부상	유라시아판
1988.12.07	41.0N 44.2E	아르메니아 (구소련)	6.8	25,000	19000명 부상 500000명 이재민	유라시아판
1988.08.20	26.8N 86.6E	네팔-인도 국경	6.6	721	6,553명 부상 64,470 가옥파괴	호주-인도판
1987.03.06	0.2N 77.8W	콜롬비아-에콰도르 국경	6.9	1,000	4000명 실종 200000 이재민	남아메리카판
1986.10.10	13.8N 89.1W	엘살바도르	5.4	1,000	10000명 부상 200000 이재민	카리비아판
1985.09.19	18.2N 102.5W	멕시코 미초아칸	8.1	9,500	30000명 부상	카리비아판
1985.03.03	33.1S 71.9W	칠레 산펠리페	7.8	177	2,575명 부상	남아메리카판
				578,925		

표 5. 판구조도 분류에 따른 판별 지진 사망자



의 피해로 283,106명이 사망한 원인이 아니더라도 유라시아판이 다른 판보다 지역이 넓고, 지진 발생 지역이 경제적으로 후발 지역(인도네시아 9회)에 집중이 되어서 인명 피해가 크다. 또한 다른 여러 판들과 복잡하게 접해 있어서 그만큼 강진이 발생할 확률이 높다.

20년 간 발생한 지진의 판구조도별 지진강도를 분류하면 지진강도 5.0 이상의 33건(국외피해지진의 53%)이 유라시아판에서 발생하였으며, 유라시아판에서 발생한 총 33건의 지진 중 지진강도 7.0이 넘는 비율이 48.4%(16건)이다. 유라시아판은 지진이 자주 발생하며, 특히 지진강도 7.0이 넘는 강진의 발생 비율도 높다. 유라시아판에서 발생하는 지진의 두 번 중 한번은 7.0이 넘는 강진이 발생한다고 볼 수 있다(표 6 참조). 표 7은 강진에 의한 토목 및 건축구조물의

표 6. 판구조도에 분류에 따른 지진 발생 횟수

판구조	지진 발생 횟수	지진강도≥7회수	지진강도≥6회수	지진강도≥5회수
유라시아판	33	16	15	2
터키판	6	1	5	0
호주-인도판	4	2	1	1
아프리카판	5	0	3	2
카리비아판	6	3	1	2
태평양판	1	1	0	0
필리핀판	1	1	0	0
남아메리카판	5	1	4	0
북아메리카판	1		1	
합계	62	25	29	7

표 7. 강진에 의한 구조물 피해 사진 예

일본 고베 (1995. 1. 17)	미국 LA (1994. 1. 17)
토목 구조물 (Hanshin Expressway)	건축 구조물 (Valley apartment)

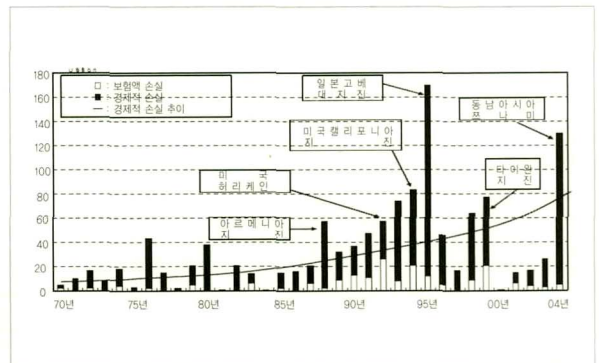


그림 4. 재해로 인한 경제적 손실 추이(박번순 외, 2005)


피해사례를 나타낸 사진자료이다. 또한 지진을 포함한 각종 재해로부터 매년 발생하는 막대한 경제적인 손실의 추이를 그림 4에 나타냈다.

IV. 맺음말

일본의 지진관측사상 최대의 파괴력을 지닌 대지진으로 기록된 1995년 고베지진(규모 7.2)의 강진 발생으로 사망은 5,249명, 피해액은 1,400억 달러에 이르렀다. 그러나 일본은 2004년 니가타 지진에서 비슷한 규모 7의 강진 속에서 약 6,000명의 사망자를 200분의 1인 30여 명으로 줄였다(KBS스페셜, 2005). 지진은 자연적 재해로 인간의 통제가 불가능하다. 하지만 일본과 같이 적극적인 예방을 통하여 피해를 최소화할 수는 있다. 지진으로 인한 인명과 재산적 피해를 인간이 대항할 수 없는 영역이라 생각하기 보다는 예방을 통하여 피해를 최소화할 수 있다는 확신이 있어야 한다. 우리나라는 지진 발생이 이웃 일본에 비해서 상대적으로 적고, 지진 강도가 낮은 것은 사실이다. 그래서 건설 구조물의 발주자, 설계자 및 시공자 등이 내진설계에 대하여 그 중요성을 크게 인지하지 않을 수 있다. 당장의 공사비와 공기가 늘어나고, 시공이 복잡하다는 생각을 갖고 법규의 범위만 맞추는 소극적이 자세보다는 지금의 투자가 향후에 큰 이익으로 다가온다는 확신이 있어야 할 것이다.

예를 들어, 일반 건축구조물에 내진설계를 적용할 경우 골조공사 비용이 약 3~5% 추가될 수 있으며, 골조공사비가 전체에서 차지하는 비중이 약 25% 안팎인 점을 감안할 때 건축물 신축 시 약 1%정도의 비용 상승 요인이 발생할 것으로 예상된다. 구조물의 사용기간에 따르는 비용은 크게 초기 건설비용과 손상비용으로 이루어지는데, 구조물의 손상비용은 생애주기를 통하여 발생하는 재난으로 인한 비용 손실

및 구조물의 유지·보수비용을 포함한다면 초기 건설비용 1%는 큰 비용이라 생각되지 않는다. 오히려 초기 건설비용 1%를 소홀히 한다면 추후에 발생할지도 모르는 지진에 대한 더 큰 사회적 손실이 발생할 수 있을 것이다.

우리나라는 지난 수십 년간에 걸쳐서 경제의 급성장과 더불어 국도, 고속도로, 철도 및 고속전철 등 교통망의 건설이 활발하였고, 원자력 발전소, LNG 저장탱크 및 다목적 댐과 같은 여러 특수 구조물의 건설이 급증하고 있으며, 사장교 및 현수교 등 장대교량의 수요가 증가하고 있다. 이러한 구조물은 지진이 발생할 때 충분한 대비가 이루어지지 않을 경우, 대형사고로 이어져 수많은 인명과 재산의 손실을 초래함과 더불어 국가 인프라로서의 기능 수행이 마비되어 경제·사회 전체를 극도의 혼란 상태에 빠뜨릴 수 있다. 우리나라가 지진에 대하여 상대적으로 발생 빈도 및 강도가 낮다고 해서 대비를 소홀히해서는 안 되는 중요한 이유가 될 것이다. 

참고문헌

1. 건설교통부 <http://www.moct.go.kr>
2. 국립방재연구소, 지진에 대한 지역위험도 분석 연구, (2002.), pp. 7~39.
3. 금호산업, 유니슨, “복원고무와 마찰포트받침을 일체화시킨 지진격리시스템”, 2006, pp. 1~4.
4. 기상청 자료실 <http://www.kma.go.kr>
5. 박변순 외, “2005년 해외10대 트렌드”, 삼성경제연구원 CEO information, 2005, 484호, pp. 23.
6. 최원호의 내진설계이야기
<http://eqstory.skku.ac.kr>
7. KBS스페셜, “지진, 한반도는 안전한가!”, 2005. 7.

기획 : 이규환 편집장사 khlee@konyang.ac.kr