

국립방재연구소의 2008년도 주요 재난 및 사고사례 조사 활동



임 중 혁
국립방재연구소
연구원



박 병 철
국립방재연구소
시설연구관



정 우 영
국립방재연구소
시설연구사



이 원 호
국립방재연구소
소장

1. 서론

급격한 산업화, 도시화의 진행과 함께 과도한 온실가스의 배출 등으로 인한 기후변화로 전세계적으로 대규모 재난이 빈발하고 있으며, 피해 또한 대형화 및 집중화되고 있다. 국립방재연구소에서는 국·내외의 다양한 재난과 사고에 대한 조사와 분석을 통해 재난정보를 구축하고 시사점을 도출하여 우리나라의 재난관리정책 수립을 지원하고 있다. 조사된 자료들은 유관기관과 정보를 공유하고 있으며, 일반 국민과 관련 전문가에게도 정보를 제공하기 위해 국립방재연구소의 홈페이지(www.nidp.go.kr)에도 게재하고 있다. 이러한 국립방재연구소의 재난 및 사고 조사 활동은 앞으로 일어날 재난 및 사고 발생에 대비하고

피해를 최소화하기 위한 기초자료 및 정책 자료로 활용될 것으로 기대된다. 본 고에서는 2008년도에 국내·외에서 발생한 주요 재난 및 사고사례를 조사 분석한 결과를 요약하여 소개하고자 한다.

2. 2008년도 주요 재난 및 사고 사례 조사 활동 내용

국내에서는 2008년은 경북 봉화군 집중호우 이외에는 큰 자연재난이 발생하지 않았으나, 인적재난에 있어서는 안전불감증 및 방화로 인한 대형 화재가 자주 발생하여 안타까운 인명피해가 발생하고, 소중한 문화유산인 승례문(남대문)의 유실을 허탈하게 지켜봐야 했다. 국외에서는

미얀마에서 사이클론 나르기스와 중국의 원촨대지진과 같은 엄청난 대형재난이 발생하여 막대한 인적·물적 피해를 보았으며, 기후변화로 추정되는 원인으로 크고 작은 돌발적인 재난들이 전 세계적으로 발생하였다.

본 2장에서는 호남지역 대설피해('07.12.29~'08.01.01)를 시작으로 서울시 은평구에서 발생한 나이트클럽 화재사고(8월)에 이르기까지 국내 주요 재난 및 사고들과 중국의 흑한피해(1월)를 시작으로 이이티 학교붕괴(11월)에 이르기까지 국외 주요 재난 및 사고들에 대한 조사 내용을 서술하였다.

2.1 국내 주요 재난 및 사고 사례조사

2008년에 국내에서 발생한 주요 재난 및 사고 사례 중 국립방재연구소에서 조사한 내용은 표-1과 같다.

(표-1) 국내 재난 및 사고사례

번호	발생일	유형	재난 및 사고 개요	조사방법
1	07-12-29~ 08-01-01	대설피해	호남지역 대설피해	현장조사
2	08-01-07	화재피해	경기도 이천시 냉동창고 폭발 화재사고 피해	현장조사
3	08-02-10	화재피해	서울시 송례문(남대문)화재사고 피해	현장조사
4	08-02-24	너울피해	강원도 강릉시 안목항 너울피해	현장조사
5	08-04-08	화재피해	제주도 삼도동 일반음식점 화재사고 피해	현장조사
6	08-05-04	이상파랑피해	충남 보령시 죽도지역 이상파랑 피해	현장조사
7	08-06-08	낙뢰피해	충청북도 단양군 소백산 비로봉 낙뢰사고 피해	현장조사
8	08-07-25	화재피해	경기도 용인시 고시텔 화재사고 피해	현장조사
9	08-07-24 ~25	지반재해피해	경기도 의왕시, 부천시, 충북 제천시 경북 봉화군 일대 집중호우로 인한 지반재해 피해	현장조사
10	08-08-20	화재피해	서울시 은평구 나이트클럽 화재사고 피해	현장조사

매년 우리나라에서는 태풍과 집중호우로 인한 인명 및 재산피해가 발생하였으나, 2008년은 자연재난보다는 유난히 대형 화재 등 인적재난이 빈번히 발생하였다. 2008년 1월과 12월 두 번에 걸친 경기도 이천시에서 발생한 냉동창고 폭발화재 사고와 함께 2월 전 국민을 경악하게 만들었던 국보 1호 송례문(남대문) 방화화재 사고 등을 그 예라고 할 수 있겠다.

2.2 국외 주요 재난 및 사고 사례조사

(표-2) 국외 주요 재난 및 사고사례

번호	발생일	유형	발생국가	재난 및 사고 명	조사방법
1	08-01-01	흑한	중국	중국 전 지역 흑한 피해	자료조사
2	08-02-03	붕괴	인도	인도서부 아마다바드 건물 붕괴사고 피해	자료조사
3		지진	콩고	아프리카 콩고 부카부 지진 피해	자료조사
4	08-02-05 ~06	지진	토네이도	미국 중남부 토네이도 피해	자료조사
5	08-02-20		인도네시아	인도네시아 수마트라 지진 피해	자료조사
6	08-03-21		중국	중국 북서부 신장 지진 피해	자료조사
7	08-04-27~ 08-05-03	사이클론	미얀마	미얀마 사이클론(나르기스)피해	자료조사
8	08-05-12	지진	중국	중국 쓰촨성 원촨 대지진 피해	현장조사
9	08-05-15	화재	나이지리아	나이지리아 라고스 송유관 화재사고 피해	자료조사
10	08-06-14	지진	일본	일본 이와테-미야기 지진 피해	현장조사
11	08-07-18 ~20	태풍	대만	대만 제7호 태풍 갈매기 피해	자료조사
12	08-08-26	홍수	인도	인도 Supaul, Araria and Madhepura(State of Bihar)지역 홍수 피해	자료조사
13	08-08-29	홍수	일본	일본 아이치현 오키자키 돌발홍수피해	자료조사
14	08-08-30	지진	중국	중국 Panzhihua and Huili Country 지진피해	자료조사
15	08-09-06	산사태	이집트	이집트 카이로 산사태 피해	자료조사
16	08-09-08	허리케인	쿠바/미국	쿠바 및 미국 허리케인 피해	자료조사
17			중국	중국 북부 산시성 상편 산사태 피해	자료조사
18	08-09-24	산사태	중국	중국 쓰촨성 산사태 피해	자료조사
19	08-10-21		온두라스	온두라스 테구시갈파 산사태 피해	자료조사
20	08-10-29	지진	파키스탄	파키스탄 발루치스탄 지진 피해	자료조사
21	08-11-07	붕괴	아이티	아이티 콜레주 라 프르메스 학교 붕괴 피해	자료조사

2008년 국외에서 발생한 재난 및 사고에서는 미얀마의 사이클론(나르기스) 피해와 전 세계적으로 이목을 집중시켰던 5월 중국 쓰촨성 원촨 대지진, 기후변화로 인한 8월에 발생한 일본의 돌발적인 홍수피해 등 갑작스럽고 광범위한 대규모 인적·물적 피해가 발생하였다. 특히, 5월에 발생한 중국 쓰촨성 원촨 대지진 피해는 흑시 있을지 모르는 우리나라의 지진에 대한 경각심을 불러일으키게 하였다. 이에 국립방재연구소는 중국 쓰촨성 원촨지역의 현장 조사를 통해 많은 시사점과 방재대책을 강구하였으며, 지

진방재에 대한 전 국민의 안전의식 홍보에 역량을 기울이고 있다.

2007년에 국외에서 발생한 주요 재난 및 사고 사례 중 국립방재연구소에서 조사한 내용은 표-2와 같다.

3. 2008년도 주요 재난 및 사고 사례 조사 결과 소개

국립방재연구소가 2008년에 수행한 국내외 주요재난 및 사고들 중 국내 사례로 경기도 이천시에서 발생한 냉동창고 폭발화재, 서울시 승례문(남대문) 화재사고, 충남 보령시 죽도지역에서 발생한 이상파랑 피해(이상 현장조사 수행) 그리고 국외사례로는 중국 쓰촨성 원촨 대지진(현장 조사 수행)피해에 대한 조사 및 분석결과를 요약하여 소개하고자 한다.

3.1 국내 재난 및 사고 사례조사

3.1.1 경기도 이천시 냉동창고 폭발화재사고 피해

가. 개요

- 발생일시 : 2008년 1월 7일(월) 10시 45분경
- 발생장소 : 경기도 이천시 호법면 유산리 769-5 냉동물류창고 신축현장
- 사고개요 : 이천 냉동물류 창고 건축공사 및 설비공사 현장에서 지하 1층 냉동설비 마무리 공사 중 용접불티(추정)에 의해 화재·폭발 사고 발생하여 40명이 사망하고 10명이 부상



〈그림 1〉 사고발생지역 및 사고현장 전경

나. 피해상황

〈표-3〉 피해상황

인명피해	사망	부상	실종	이재민 및 기타
	40명	10명	0명	0명
재산 및 기타피해	재산피해: 7,150만원/부동산: 6,500백만원, 동산:650만원 건물소실: 28, 480㎡			



〈그림 2〉 이천 냉동물류창고 폭발·화재사고 소방활동



〈그림 3〉 이천 냉동물류창고 폭발·화재사고 피해

다. 시사점

- 안전관리체계 강화 및 안전수칙 미 이행 시 처벌규정 강화 필요
- 위험물질 취급 공사관계자의 안전교육 중점 실시
- 건축물 준공검사 및 소방시설완공검사의 담당공무원 현장 확인 필요
- 소방법 및 건축법의 비상구 규정보완 필요

3.1.2 서울시 승례문(남대문) 화재사고 피해

가. 개요

- 발생일시 : 2008년 2월 10일(일) 20시 50분 ~ 11일

(월) 02시 05분

- 발생장소 : 서울시 중구 남대문로 4가 29 숭례문
- 피해원인 : 방화로 인한 2층 누각에서 화재가 발생하여 2층 누각 전체가 소실되고 1층 일부 소실됨



<그림 4> 숭례문 사고발생 전·후 전경

나. 피해상황

(표-4) 피해상황

인명피해	사망	부상	실종	이재민 및 기타
	0명	0명	0명	0명
재산 및 기타피해	재산피해: 산정불가 복구비용: 200억원 추정			



<그림 5> 숭례문 정면



<그림 6> 숭례문 후면



<그림 7> 남측 조감도



<그림 8> 화재 후 숭례문 남측 전경

다. 시사점

- 법적·제도적 개선방안 마련 필요
 - 문화재의 재난 및 안전관리 규정 마련
 - 국가지정문화재의 관리위임에 따른 위임사항과 지방자치단체의 책임범위 구체화
 - 현 지방 문화재연구소를 확대·개편, 관할 지역의 행정수요를 흡수하도록 하고, 단계적으로 전 시·

도별로 확대·설치하는 방안 검토 필요

- 기술성·전문성 제고 방안
 - 문화재의 개별적 특수성과 재난관리기관의 현실에 적합한 '문화재 재난대응 매뉴얼' 작성 및 정기적인 소방·방재 훈련 실시
 - 문화재 관리 실무기관의 전문성과 인력강화 필요
 - 문화재의 소방·방재정보를 각 문화재 현장에 배치하여 재난발생시 즉각적 활용방안 검토 필요

3.1.3 충남 보령시 죽도지역 이상파랑 피해

가. 개요

- 발생일시 : 2008년 5월 4일(일) 오후 12시 41분경
- 발생장소 : 충남 보령시 남포면 월전리 죽도선착장 및 갯바위 인근
- 피해내용 : 이상파랑에 의해 죽도 선착장과 해안 바위지역에서 관광 및 낚시객 7명이 파도에 휩쓸려 사망, 죽도지역에서 약 4km정도 떨어진 갯바위에서도 2명이 높은 파도에 휩쓸려 사망



<그림 9> 사고지역 위치도

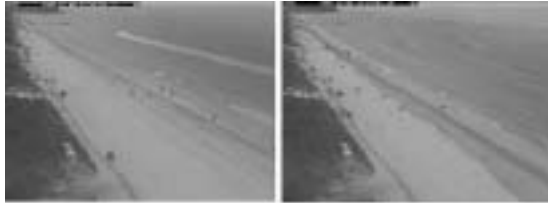
나. 피해상황

(표-5) 피해상황

인명피해	사망	부상	실종	이재민 및 기타
	9명	27명	0명	0명
재산 및 기타피해	부상자 가운데 13명은 구조 후 귀가조치			



〈그림 10〉 죽도 유원지 방파제 전경



〈그림 11〉 대천해수욕장 이상파랑 흔적(국토해양부 모니터링자료) 순간영상

다. 시사점

- 실시간 파고관측시스템 구축에 의한 경보시스템 개발
- TTP(소파제) 및 수중 방파제 등 파고 저감시설 설치
- 저기압 발생에 의한 해안파고 예측모델 개발 필요
- 선착장 및 방파제 등의 해안구조물 안전조치 강구
- 면밀한 검토를 위한 해일관련 관계 부처 및 전문가로 대책위원회를 구성·운영하여 원인규명 및 대책마련 시급

3.2 국외 재난 및 사고 사례조사

3.2.1 중국 쓰촨성 원촨 대지진 피해

가. 개요

- 발생일시 : 2008년 5월 12일(월) 14시 28분경(현지시간)
- 발생장소 : 중국 청두 북서쪽 약 75km지역 원촨현 지표로부터 14km이내의 얇은 지진(리히터 규모 8.0, 중국 지진국)
- 피해원인 : 유라시아판과 인도판의 충돌
유라시아 지각판에 속한 티베트 고원이 동쪽으로 이동하면서 쓰촨성, 청두시 서북쪽에 위치한 룡먼산 단층의 활동을 유발(판 내부 단층지진)

본 지진이 발생 후 Ms 4.0이상 223회, 최대여진은 Ms 6.2



〈그림 12〉 지진유감 지역 분포도



〈그림 13〉 지진발생 원인

나. 피해상황

〔표-4〕 피해상황

인명피해	사망	부상	실종	이재민 및 기타
	69,226명	374,643명	17,923명	-
재산 및 기타피해	건물피해 및 주요시설 파괴 직접적인 경제적 손실(추정) 약 1조 위안(160조원)이상			

- 건물피해 : 450만여동
- 주요 영향 지역 : 쓰촨성 등 10개 성과 직할시, 434개 현 (四川, 甘肅, 陝西, 重慶, 雲南, 山西, 貴州, 湖北 등)

- 쓰촨성 베이촨현의 한 지역에서만 건물의 80%가 붕괴
- 주요 시설 피해
 - 간선도로 등 교통마비 및 통신두절
 - 청두공항 일시 폐쇄
 - 쓰촨성 내 발전소와 변전소 피해
 - 휘발유를 적재한 화물열차 탈선 및 화재발생
 - 쓰촨성 내 학교건물 7,000여 채 붕괴
 - 주택 및 공공시설물의 붕괴 및 피해
 - 산사태 피해 및 언색호 발생



〈그림 14〉 주택 붕괴



〈그림 15〉 학교 건물의 붕괴



〈그림 16〉 교량 및 산사태 피해

다. 시사점

- 지진발생 초기 신속한 민심안정대책 추진

- 재해지역과 피해시설에 대한 신속·강력한 공권력 확보를 통한 민심안정
- 재해 발생 초기 민심안정대책의 적극적 추진을 통한 정부정책의 신뢰도 확보 및 정국 안정유도
- 재해로 인한 위기를 국민통합의 기회로 승화
- 재해발생시 유언비어 차단을 위한 적극적 행정조치 필요
- 인터넷(홈페이지) 및 방송의 적극적 활용을 통한 공식정보의 신속한 제공과 제공방법에 대한 사전 대책 마련
- 재해발생시 철저한 방역작업과 재해를 대비한 전염병 방지 대책의 사전 마련(전염병 발생의 종류에 따른 약품 구비 등)
- 초기 신속한 지원을 위한 피해정보 수집 능력 강화
 - 초기 피해상황 파악 및 응급구호를 위한 통신망의 안정적 확보
 - 재해발생시 정보의 신속한 수집과 공개방법에 대한 사전 대책 마련
 - 지진피해추정시스템의 고도화를 통한 초기 피해 예측
 - 고립예상지역에 대한 사전대책 마련
- 대규모 재해를 대비한 군대의 응급 구호 및 복구 능력 확보
 - 재해관리에서 군대의 역할에 대한 중요성은 더욱 커지고 있음
 - 대규모 재해발생시 군대의 재해현장 구호 및 지원체계 마련
 - 재해를 대비한 군대 및 민간의 응급구호 및 현장지원 훈련 실시 및 체계마련
 - 민·관·군 헬기를 효율적으로 활용할 수 있도록 관계기관 협력체계 사전구축
- 지진 취약 시설물에 대한 관리 강화
 - 노후시설 밀집 지역에 대한 인명피해 예방 대책 등 관리방안 마련

- 비내진 조적조 및 중·저층 RC 건축물의 내진성능 확보
- 위험물 생산·보관시설 사전 현황 파악 및 비상대응 프로그램 마련
- 공공서비스 제공 시설에 대한 지진대책 강화
 - 학교, 병원 등 공공시설물과 다중이용시설에 대한 내진성능 평가와 보강을 통한 내진성능 확보(내진성능 수준에 대한 검토 필요)
 - 학교 등 공공시설물의 엄격한 관리와 관리자에 대한 재해대비 교육 강화
 - 시설물 피해를 신속하게 평가할 수 있는 긴급점검 및 응급복구기술의 확보
 - 중요 설비 및 장치 설치 시에 내진성능을 확보토록 관리
- 2차 피해예방 및 복합재해에 대한 사전대책 마련
 - 대규모 2차 피해를 유발할 수 있는 댐과 같은 시설물에 대한 철저한 내진보강과 신속한 점검 및 응급복구 기술의 확보
 - 언색호와 같이 국내에서 생소한 지진피해 현상과 이로 인해 발생하는 2차 재해에 대한 사전 검토와 예방대책 마련
 - 지진발생으로 연약해진 지반은 홍수로 더욱 불안정해져 산사태와 지반붕괴가 더욱 쉽게 발생하며, 구호 및 응급 복구 시 이에 대한 사전 교육 및 대책을 마련을 통한 인명피해의 최소화
 - 복합재해(홍수+지진)에 대한 재난관리 대책 마련 (시설물 관리)
- 복구 및 사후관리를 위한 다각적인 사전 대책 마련

- 지진발생 시 발생할 수 있는 문제점에 대해 경제·사회적 측면 등 다각적 측면에서 대책마련

4. 맺음말

우리사회는 21세기 최첨단기술을 기반으로 한 지식정보화 사회로 진입하면서도 그 뒷면에 비치고 있는 엄청난 재난과 사고에 대하여 불안해하고 있다. 언제 어디서 발생할지 모르는 재난과 사고로 수많은 인명과 재산피해가 세계 곳곳에서 일어나고 있다. 국가가 유지되고 발전하기 위해서는 기본적으로 안전이 확보되어야 한다는 평범한 진리가 새삼 중요하게 느껴지는 시기이다.

본 원고는 재난과 사고에 대한 정보 수집과 공유를 통한 새로운 방재정책과 기술개발이라는 국립연구소로서의 기본 임무에 충실하고자 하는 노력의 일환이다.

국립방재연구소는 앞으로도 재난 및 사고 사례 연구를 통해 방재연구 인프라를 구축하고, 다양한 연구소의 축적된 성과를 여러 유관기관과 공유하도록 노력할 계획이다.

참고문헌

- 방재연구소, 2008. 5. 12 중국 쓰촨성 원찬 대지진 화보집, 2008. 9
- 방재연구소, 2008. 5. 12 중국 쓰촨성 원찬 대지진, 현장조사 보고서 NIDP-현장-2008-1, 2008. 12
- 방재연구소, 2008년도 주요재난 및 사고 사례조사, 연구보고서 NIDP-기본-2008-6, 2008. 12