

우리나라의 자연재해 환경과 방재정책



정 홍 수
(내무부 방재국 국장)

1. 머리말

20세기 말에 접어들면서 지구촌 전반에 심한 자연재해 현상이 심화되고 있다. 급속한 산업화로 기하급수적으로 늘어나고 있는 화석연료의 사용은 오존층을 크게 파괴케 하는가 하면, 이로 인한 지구 온난화 현상이 발생하여 생태계가 크게 파괴되고 있을 뿐만 아니라 보통 3~5년마다 1회 발생하여 1~1.5년 지속되는 엘니뇨(ELNINO) 현상으로 심한 기후변동을 가져 오므로 기상은 정상적인 흐름을 벗어난 이변현상이

일어나고 있다.

금년들어 일어난 주요 재해만 하더라도 미국 캘리포니아주의 강력한 겨울 폭풍, 인도 북부지방의 사상 최악의 폭설, 유럽 북서부지역의 대홍수, 중동지역의 이례적 폭설과 함께 지난 1월 17일 일본 효고현 남부지방에서 발생한 대지진과 5월 28일 극동러시아 사할린섬의 네프테고르스키읍에서 발생한 지진 참사를 보면서 지구촌이 재난의 소용돌이에 빠져 있다는 느낌을 갖게 된다.

이제 국지성 집중호우와 태풍 등 재해가 자주 발생하는 여름철 재해기간에 돌입하면서 우리나라의 재해발생 환경과 지진활동 상황을 살펴보고 이에 대한 정부의 방재정책을 기상재해와 지진재해로 구분하여 간단히 소개하고자 한다.

2. 우리나라의 재해환경

우리나라는 대륙과 해양성 기후의 교차점인 다우지대에 위치하여 매년 여름철의 강우 집중현상과 북태평양에서 발생하는 태풍이 2~3차례 내습하여 해마다 많은 피해를 입고 있다. 근래에 들어서는 인구증가 및 경제발전과 함께

산업화·도시화로 인한 재해 취약요인이 급증하고 있는 가운데 이상기후 현상에 의한 국지성 집중호우로 피해도 점차 증가하고 있는 실정이다.

우리나라의 이러한 재해환경을 기상, 지리, 사회·경제적 요인으로 구분하여 살펴보면 다음과 같다.

가. 기상학적 환경

①연평균 강우량은 세계평균(950mm) 보다 많은 1,274mm로서 3분의 2가 6~9월에 집중되고 있다.

②북태평양에서 발생하는 태풍의 영향권에 위치하고 있어 매년 2~3개의 태풍이 내습한다.

③근래에 들어서는 엘니뇨, 지구온난화 등 기상이변 현상에 기인한 국지성 집중호우 등 이상재해가 빈발하고 있다.

나. 지리적 환경

①국토의 66%가 산지로서 유로(流路)가 짧고 급경사지 산악으로 형성되어 있다.

②산지의 지질은 화강암, 편마암으로 구성되어 수원 함량 및 토양 보전 기능이 부족하다.

③매년 흩이나 모래가 하상에 퇴적되어 상대적으로 하천 수위가

상승하고 있다.

④삼면이 바다로 둘러싸여 연안지역에서 폭풍피해가 발생한다.

다. 사회·경제적 환경

①도시의 팽창에 기인된 도시외곽의 저지대 개발이나 하천 인근유역의 개발로 저류(貯流) 기능이 감소하고 있다.

②토지 이용의 상대적 집적화, 과밀화에 따른 불투수성(不透水性) 면적의 증가로 직접유출량(direct runoff)이 증대되고 있다.

③시설채소 재배를 위한 비닐하우스와 연안의 수산증·양식 시설의 급격한 증가 추세를 보이고 있다.

3. 우리나라 재해발생 현황

우리나라는 해마다 호우, 태풍, 폭풍 등의 자연재해가 발생하여 귀중한 인명과 재산의 손실을 입어오고 있다.

최근 10년간(1985~1994)의 재해발생을 보면 총 2백93회(호우 105, 태풍 22, 폭풍 123, 기타 43)가 발생하여 2천5백56명의

인명과 4조2백99억원의 재산 피해를 입었으며, 연평균으로 환산할 때 인명피해를 2백56명, 재산피해는 국민 총생산의 0.2%에 달하는 4천30억원으로서 해마다 재해 복구사업에 투자되는 돈도 4천3백억원이나 된다.

그리고 최근 10년간 발생한 2백93회의 재해를 월별로 분석하면 6월 20회 2천3백56억원, 7월 44회 1조8천4백10억원, 8월 48회 1조3백48억원, 9월 20회 6천3백90억원으로서 전체의 68%에 해당하는 재해가 6~9월에 집중되고 있음을 알 수 있다.

4. 한반도의 지진활동 분석

한반도에서의 지진은 역사기록과 계기관측을 통해 볼 때 서기 원년부터 지금까지 약 2천5백여회의 크고 작은 지진활동이 발생한 것으로 나타난다. 그간의 기록을 보면 13세기부터 17세기에 지진 활동이 가장 활발했고, 18세기 중엽부터 조용한 지진 정지기(seismic gap)에 들어와 최근 200년 동안에는 대규모 지진은 발생하지 않고 있다. 그러나 세계

적으로는 20세기에 접어들어서 기상이변 현상과 대규모 지진피해가 빈번히 발생하고 있는 사실을 결코 간과해서는 안된다고 하겠다.

한반도의 지진활동에 관한 기록은 크게 나누어 삼국시대부터 조선시대 말까지의 자료에 기록된 역사지진(歷史地震)과 1905년 인천에 최초로 지진계가 설치된 이후의 계기지진(計器地震)으로 구분할 수 있다.

역사지진 자료는 삼국사기, 고려사, 고려사절요, 이조실록, 중보문헌비고, 승정원일기 등에 수록되어 있는 기록을 해방전 일본인 학자가 정리하였고, 그 이후 우리나라 일부 학자들에 의해 진도를 재평가하여 지역별·세기별 지진 활동을 정리하였으며 지금도 정확한 자료평가 연구를 진행중에 있다.

한반도의 지진기록은 서기 2년 만주 졸본에서 발생한 지진을 시작으로 삼국시대 1백2회, 고려시대 1백70회, 조선시대 1천6백여회가 발생하는 등 1905년에 지진계를 설치하기 전까지 1천9백여

(표 1) 최근 10년간('85~'94) 재해현황

연도별	재해발생(회)	피해내용			
		사망, 실종(명)	이재민(명)	재산피해(억원)	침수면적(ha)
계	293	2,556	800,796	40,299	916,675
1985	33	250	72,257	1,637	126,292
1986	24	156	99,114	2,839	86,701
1987	31	1,022	272,277	12,814	300,453
1988	38	143	5,066	1,438	17,987
1989	45	307	92,599	6,387	121,060
1990	28	257	203,314	7,249	124,276
1991	26	240	29,573	4,124	61,173
1992	29	40	965	251	13,968
1993	23	69	13,779	2,026	58,489
1994	16	72	11,852	1,534	6,276

※ 피해액은 '94기준 환산액임.

회의 역사지진을 기록하고 있으며, MM진도 VII이상도 1백80회로 나타나고 있다.

이중 서기 779년 경주에서 발생한 지진은 1백여 명의 사망자가 발생하여 역사기록으로는 가장 큰 지진피해를 나타냈고, 1643년 7월 24일 울산 근처에서 발생한 규모 6.7의 지진은 현재까지 발생한 지진중 가장 큰 규모가 큰 지진으로 기록되고 있다.

그리고, 1905년 지진계가 설치된 이후 현재까지 총 6백여 회의 지진이 발생하였고 MM진도 VII 이상도 11회로 나타나고 있다. 특히 1936년 7월 4일 발생한 지리산 쌍계사 지진은 규모 5.3으로서 한반도 남부의 광범위한 지역에서 감지할 수 있었으며 4명의 부상자와 1백여 동의 가옥이 파손되는 피해를 입은 바 있다.

또한, 1978년 10월 7일 발생한 충남 홍성지진은 규모 5.0으로서 한반도 전역에서 지진의 감지가 가능하였고 2명의 부상자와 1백 18동의 건물 파손 등 4억원의 재산피해를 입었다.

홍성지진이 발생한 1978년부터 1994년말까지는 총 2백81회가 발생하여 연평균 16회 정도의 지진발생 빈도를 나타내고 있으며, 이중 규모 5.0 이상도 4회(홍성, 속리산, 평북 의주, 황해도 사리원)로 기록되고 있다.

5. 재해예방을 위한 방재정책

재해예방을 위한 방재정책은 그 매카니즘에 따라 여러 분야에서의 접근이 유기적이고 종합적으로 이루어져야 한다. 어느 한 분야의 집중적인 노력은 가해력의 불확정성을 고려할 때 전혀 예기치 못했던 분야에서 발생할 수 있고, 또

한 상대적 비경제성을 유발할 수 있기 때문이다. 따라서 여러 각도에서의 재해대책의 방법을 종합적으로 검토하여 대안별로 우선 순위를 정하고 장기적인 목표 아래 내실있게 추진하여야 한다.

특히, 지금까지의 재해대책을 위한 노력중 상대적으로 등한시되어 온 분야에 대한 정책개발과 함께 결정된 정책은 실효성있게 추진하여야 한다. 이러한 관점에서 현재 추진중인 방재정책을 기상재해와 지진재해로 구분하여 소개하면서, 국민 여러분의 이해와 적극적인 참여를 기대한다.

가. 기상재해에 대한 방재정책

1) 인명중시의 예방적 방재체제 구축

'93년 6월 2일 태풍에 버금가는 심한 폭풍이 한반도에 큰 영향을 미칠때 '재해는 있어도 인명피해는 없다'라는 방재 기조하에 인명피해를 획기적으로 경감하기 위하여 기상정보 단계부터 재해취약 지역 주민을 대상으로 대피케 하는 '사전계획 대피케'를 실시해 오고 있다. 이 제도의 실시로 지난해 제14호 태풍 '엘리'의 내습시 크게 성과를 거양, 단 한명의 인명피해도 발생되지 않은 바 있다.

2) 방재 전산화 및 기상정보의 전국 Network화

재해상황의 신속·정확한 파악과 과학적인 자료 관리를 위한 대책으로 일선 시·군·구에서 재해 발생 즉시 전산 처리할 수 있는 시스템을 구축하여 피해상황 보고와 복구계획을 수립할 수 있도록 재해상황 관리업무를 전산화하고, 각종 기상·수문(水文)상황을 신속히 파악하기 위한 온라인망을 구축함으로써 전국 읍·면 이상 지

역에 대한 기상정보 체계와 전과 체계를 개선하였다.

3) 근원적인 재해예방을 위한 방재기반 확충

지금까지 재해 발생후 복구 위주의 방재정책에서 사전 예방으로의 정책전환을 위해 재해 취약지구 개선사업, 소하천 정비사업 등 재해 예방사업을 추진하고 있다. 전국의 2백13개 재해 취약지구는 6개년('93~'98)에 걸쳐 개선할 계획으로 추진중에 있으며, 또한 그동안 법제도 미비와 투자재원 부족으로 체계적인 정비가 이루어지지 못했던 소하천도 금년 1월 5일 제정된 소하천정비법에 의해 2016년까지 5조9천억원을 투자하여 완전 정비할 계획이다.

4) 방재조직의 강화

'90년대 이전까지 건설부(현재 건설교통부)에서 관장하던 재해대책 업무를 '91년 4월 23일 지방행정조직과 민방위조직을 맡고 있는 내무부로 이관하여 재해대책 업무를 수행중에 있다. 내무부는 재해대책기능의 중요성을 감안, 방재조직을 확대 개편하고 재해예방 대책에 전 행정력을 기울이고 있으며 특히, 21세기를 대비한 방재 과학화로 선진 방재행정을 펴나감으로써 국민의 생명과 재산보호에 역점을 두고 있다.

5) 방재 연구기능의 강화

21세기 선진국 진입을 바라보고 있는 우리는 국가경제 기반과 국민의 생활기반이 되는 각종 시설물에 대한 방재대책을 적절하게 수립하여야 하며, 이를 위해서는 장기간에 걸쳐 재해예방과 복구대책에 대한 체계적인 기법 및 제도 연구가 필요하다고 하겠다.

이러한 중차대함을 감안, 내무부는 '93년 3월 지방행정연구원

에 방재연구실을 두어 방재정책에 관한 연구를 지속적으로 펴오고 있으며, 기상재해 및 지진재해 등 모든 자연재해에 대해 보다 전문적이고 체계적인 연구와 이의 실용화를 위하여 내무부 산하에 국립방재연구소를 '97년 1월 설립할 계획으로 추진중에 있다.

나. 지진재해에 대한 방재정책

1) 지진 방재대책의 법제화

대도시는 인구가 산업이 집중되고 건축물의 밀집, 교통의 혼잡, 도시가스관 등 위험시설물의 증가로 지진재해의 위험이 상존하고 있다. 이러한 문제들의 예방 등에 대하여는 다각적인 제도적 뒷받침이 없이는 불가능하다.

그러나 지금까지의 재해대책에 관한 개념에는 수해, 설해, 풍해를 위주로 이루어져 왔으며, 지진대책은 제도적인 장치가 미흡한 실정에 있어 왔다. 내무부는 금년도에 풍수해 대책 위주로 되어 있는 현행 '풍수해대책법'을 '자연재해대책법'으로 전면 개정하여 홍수, 호우, 폭설, 폭풍, 해일 등의 기상재해 이외에 지진방재대책을 추가하여 법제화할 계획으로 추진중에 있다.

2) 내진규정의 강화

우리나라는 1988년부터 시행하고 있는 일정 규모 이상의 건축물에 대한 내진규정을 제외하고는 대부분의 구조물에 대하여는 내진규정을 규정하지 않고 있다. 현재, 우리나라에서 지진에 대한 가장 안전한 구조물은 원자력 발전소이다. 이는 우리나라가 정한 내진규정이 없어 외국의 내진 관계 규정(미국의 UBC, NRC)을 적용해 오고 있으며, 고속철도는 '91년부터, 교량은 '92년부터 시방서에 내진설계를 규정하고 있다.

그리고 발전소, 댐 등의 주요 구조물은 필요시 외국의 내진기준을 적용하고 있는 실정이다.

그러므로 지진 발생시에 피해를 최소화 하기 위하여 정부에서는 구조물별 내진규정을 설정하기 위한 작업을 추진하고 있으며, 이에 따른 법적·제도적인 뒷받침을 서두르고 있다.

중앙재해대책본부 여름철 풍수해대비 비상체제 가동

-6월 15일부터 10월 15일까지 4개월간을 여름철 재해기간으로 정해 유관부서 합동 비상근무-

1. 중앙재해대책본부(본부장 : 김용태 내무부장관)는 6월 15일부터 10월 15일까지 4개월간을 여름철 풍수해를 대비한 재해기간으로 정하고 국방부, 건설교통부 등 15개 관련부처 합동비상근무 체제로 돌입하였다. 15개 시·도 및 230개 시·군·구 지방재해대책본부도 비상근무토록 조치하였다.

이 기간중 중앙재해대책본부는 시·도, 유관부처 상황실간의 24시간 공조체제를 유지하면서 기상특보 발령시 재해상황에 따라 4단계 근무체제를 구축하여 범정부적으로 상황관리체제를 확립하였다.

· **평상시** : 내무부, 기상청, 한국전력, 수자원공사 관계관 등과 함께 4~5명이 근무

· **호우주의보 등 발령** : 준비체제로 들어가 내무부, 기상청 등 4개 기관 16명이 합동근무

· **호우·태풍 등의 경보** : 경계체제에 들어가 내무부, 국방부 등 10개 기관 28명이 합동근무

· **전국적인 재해발생시** : 비상체제로 건설교통부 등 15개 기관 50명이 합동근무를 하면서 재해상황관리에 총력을 기울이게 됨.

2. 아울러 재해발생이 예상되는 경우 민방위, 소방, 경찰, 군 등이 서로 긴밀히 공조체제를 유지하여 한발짝 앞서 사람과 물건을 계획적으로 대피

시키는 '사전계획 대피제'를 실시하여 국민의 생명을 보호하고 재산의 피해를 최소화하도록 할 방침이며, 특히, 집중호우나 태풍의 내습으로 피해가 발생할 경우 신속한 응급복구와 이재민에 대한 응급구호로 국민들의 불편을 최소화하고, 수해복구 사업시 피해가 재발하는 사례가 없도록 적정한 공법의 선택과 철저한 품질관리로 복구공사를 실시할 계획이다.

3. 그동안 중앙재해대책본부에서는 여름철 풍수해를 대비하여

① 재해위험지구 9백9개소에 대한 최종점검을 실시하여 미비된 사항을 보완하고, 우기전까지 사업이 완료되지 않은 8백24지구 및 '94수해복구사업장 48개소에 대하여는 관리기관별로 수방대책을 강구토록 하였다.

② 배수펌프장 및 배수문 총 4백79개소의 기능을 재점검하여 홍수시 가동되지 않아 침수사태가 발생지 않도록 특별관리하고 있다.

③ 골프장 건설, 택지개발지구 등 대규모 공사장 44개소에 대하여는 민·관 합동으로 안전관리체제를 확립하였다.

④ 또한, 재해상황에 신속한 대처와 사태 발생시 수습능력을 배양하여 피해의 최소화를 도모하도록 방재요원 2만여 명에 대하여 방재교육 및 훈련을 실시하였다.

⑤ 아울러, 재해발생시 신속한 응급복구로 피해 확산을 방지하고 이재민에 대한 신속한 응급구호 활동을 위해 방재물자 및 장비를 충분히 확보·비축하였다.

4. 앞으로 금년 여름은 강우량이 예년보다 많고 국지성 호우와 함께 태풍도 2~3차례 내습할 것으로 예상되는 만큼, 국민 여러분께서도 주변의 방심하기 쉬운 조그마한 것부터 사전예방을 철저히 해 주실 것을 당부드린다. (☎)