

巨大災害의 實態

전세계에서 발생하고 있는 巨大災害의 상황을 파악하여 우리의 상황에 Feed Back 시킬 수 있도록 '82-'89년 사이에 발생한 거대재해의 실태(RISK No26:92. 12)를 소개한다.

1. 머리말

지난 '92년 8월 28일, 미국 플로리다주를 엄습한 순간최대풍속 75m의 초대형 Hurricane 「앤드류」는 주택이나 대규모 건축물, 전투기 등을 날려 버려, 사망 20명, 가옥을 잃은 사람이 25만명이나 되는 무시무시한 재해로서 그 손해액은 200억달러에 달한다고 전해지고 있다.

이런 재해는 Catastrophe의 하나라고 말할 수 있지만, 이 외에도 舊소련의 아르메니아 지방을 엄습한 지진에 의한 대재해(사망 25,000명), 일본항공 B-747형기의 이륙직후 추락에 의한 대재해(사망 520명), 인도 보팔지방에서의 화학공장 유독가스 누설에 의한 대재해(사망 3,000명), 필리핀에서의 유람선과 석유탱커의 충돌에 의한 대재해(사망 1,500명) 등이 열거될 수 있으며, 세상은 바야흐로 거대재해 시대라고 말할 수 있다.

電子時代를 맞이하여 방에서 거대재해에 관한 정보가 수집되게 된 지금, 재해를 조사연구하는 사람은 「재해의 실태」를 아는 것이 선결문제가 아닌가 생각된다.

이와 같은 배경에서 세계의 거대재해는 「무엇이」「언제」「어떻게」 발생하며, 그 「크기」는 어느 정도인가 등을 주위의 자료를 기초로 조사하여 본다.

* 정의 : 사망자 20명 이상 혹은 해상사고에서 손해액 1,000만 스위스프랑, 항공사고에서 손해액 2,000만 스위스프랑, 그외 다른 사고로서 손해액 2,500만 스위스프랑의 재해를 거대재해로 하였다.

* Data년 : '82-'89(8년간)

* Data수 : '82년...98건, '83년...103건, '84년...89건, '85년...95건, '86년...150건, '87년...216건, '88년...217건, '89년...210건 (합계...1,178건)

2. 거대재해의 발생현황 등

세계의 거대재해 발생현황 및 피해상황(사망자수)은 다음과 같다.

가. 나라별 발생 및 피해상황

(1) 발생상황

'82-'89년중 세계의 거대재해는 표1과 같으며, 인도, 중국, 미국, 방글라데시, 브라질의 순으로 많이 발생하여 개발도상국이나 인구폭발국에 많은 것이 특징이다.

또한, 이들 나라에 있어서 거대재해의 년차경향은 표2와 같이 인도, 중국, 방글라데시는 근년에 증가하는 경향이지만, 미국이나 브라질은 비슷하다.

표1. 거대재해의 발생상황

발생국	건수	%
인도	156	13.14
中國	107	9.01

발생국	건수	%
美 國	78	6.57
방글라데시	53	4.46
브 라 질	48	4.01
필 리 핀	45	3.79
페 루	36	3.06
멕 시 코	34	2.86
인도네시아	33	2.78
舊 소 련	29	2.44
합 계	619	52.12

발생국	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	계
필리핀	4	1	5	6	2	6	10	11	45
舊 소 련	2	1	2	2	4	5	7	6	29

(2) 피해상황

'82-'89년중 세계에서 발생한 거대재해로 인한 피해상황은 표3, 표4와 같다.

이 표에서 밝혀진 바와 같이 舊 소련, 방글라데시, 중국, 필리핀의 순으로 사망자가 발생하였으며, 피해의 크기는 政情不安定, 人口爆發 등에 관계가 있다.

표2. 거대재해의 년차별 발생상황

발생국	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	계
인 도	11	12	15	12	28	26	29	23	156
中 國	4	5	0	9	9	23	34	23	107
美 國	10	7	5	9	10	15	8	14	78
방글라데시	1	3	7	6	10	10	7	9	53
브라질	6	6	5	0	1	10	10	10	48

나. 거대재해 종류와 피해상황

(1) 발생상황

거대재해를 天災와 人災로 구분하고, 더욱이 천재를 지진, 홍수 등의 재해종류와 인재를 폭발, 화재 등의 재해종류로 각각 구분하여, 그들의 재해종류와 피해의 상황을 나라별로 검토하였으며 그 결과는 다음과 같다.

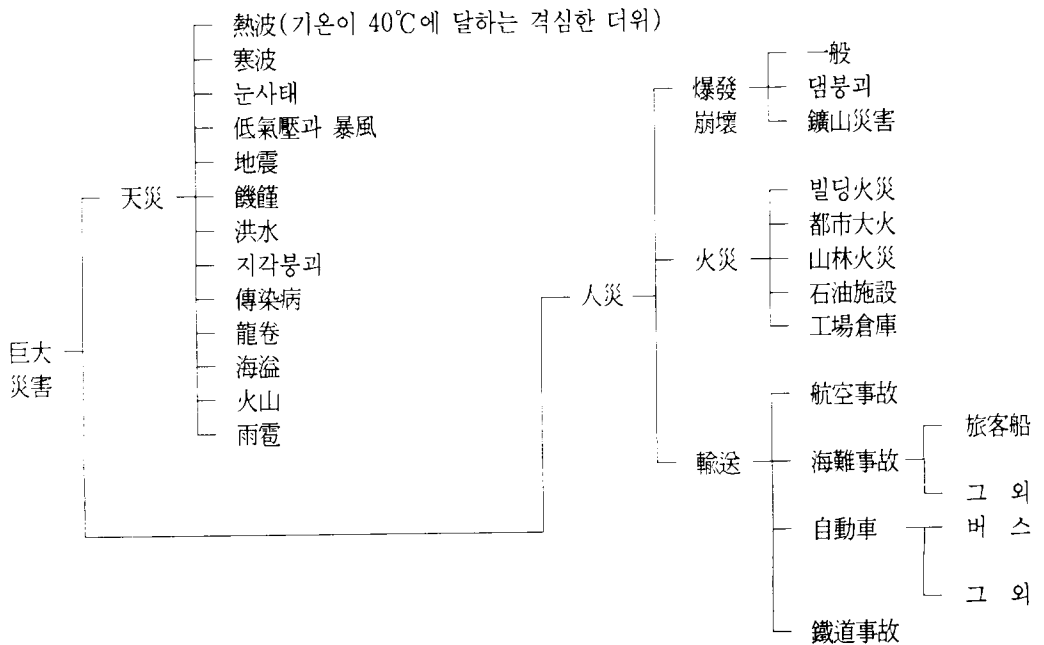


표3. 거대재해에 의한 피해상황

('82 - '89)

順位	發生國	死亡者數
1	舊 소련	28,240
2	방글라데시	24,536
3	인 도	20,964
4	中 國	11,366
5	필 리 핀	8,778
6	멕 시 코	6,761
7	예 멘	3,601
8	美 國	3,029
9	브 라 질	2,754
10	인도네시아	2,600

표4. 거대재해에 의한 피해상황

('82 - '89)

順位	發生國	死亡者數(人/件)	(件)
1	콜롬비아	1,293	(19)
2	舊 소련	974	(29)
3	예 멘	720	(5)
4	카 메 룬	603	(3)
5	방글라데시	463	(53)
6	엘살바도르	457	(5)
7	아일랜드	329	(1)
8	푸에르토리코	298	(2)
9	아프가니스탄	200	(5)
10	리베리아	200	(1)

지방을 엄습한 지진재해가 1위이며, 다음으로 콜롬비아의 네바드 데루 루이스화산의 噴火에 의한 재해가 2위, 3위는 방글라데시의 벵갈만에 상륙한 태풍에 의한 재해이다(표5)

표5. 천재의 Catastrophe

('82 ~ '89)

順位	災害種類	發生國	發生年月	死亡者數(人)
1	地震	아르메니아	'88.12	25,000
2	噴火	콜롬비아	'85. 11	23,000
3	颱風	방글라데시	'85. 5	11,000
4	地震	멕시코	'85. 9	5,000
5	地震	이집트	'82. 12	3,000
6	颱風	필리핀	'84. 8	3,000
7	洪水	방글라데시	'88. 12	3,000
8	颱風	방글라데시	'88. 11	2,300

이로부터 地熱, 地殼變動에너지의 방출에 의한 광역 재해가 천재의 Catastrophe로 될 가능성이 큰 것으로 여겨진다.

(2) 인재

㉠ 화재폭발

인재인 화재폭발의 Catastrophe는 인도 보팔지방의 화학공장에서의 유독가스 누설에 따른 광역재해가 1위, 舊 소련의 파이프라인에서 누설된 가스가 부근을 통과한 열차의 불꽃으로 폭발한 재해가 2위, 3위는 같은 브라질의 파이프라인의 폭발재해이다(표6)

이들로부터 화재폭발에 의한 Catastrophe는 유독가스의 대량 취급공장이나 대량의 가연성가스 취급 시설에서 발생할 가능성이 큰 것으로 생각된다.

㉡ 항공기

인재인 항공기에 관한 Catastrophe는 일본항공 B-747型機가 이륙직후 추락에 의한 재해가 1위이다. 다음으로 인도, 이란, 파나마항공의 재해 순이다

3. Catastrophe의 현상

'82~'89년의 8년간에 생긴 지진, 홍수, Hurricane 등 재해종류별 Catastrophe와 년차별 Catastrophe는 다음과 같다.

가. 재해종류별 Catastrophe

(1) 천재

천재에 의한 Catastrophe는 舊 소련 아르메니아

(표7)

대량수송시대를 맞아 항공기에 의한 재해는 일단 사고가 일어나면, 그것은 Catastrophe가 될 가능성이 잠재하고 있다 할 것이다.

표6. 화재폭발의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生年月	死亡者數(人)
1	가스擴散	인도	'84. 12	3,000
2	파이프라인 爆發	舊소련	'89. 6	625
3	파이프라인 爆發	브라질	'84. 2	500
4	가스플랜트	멕시코	'84. 11	452
5	森林火災	中國	'87. 5	191
6	石油탱크 爆發	베네즈엘라	'82. 12	145
7	도회지大火	Birma	'88. 3	113
8	彈藥貯藏庫 爆發	파키스탄	'88. 4	100

표7. 航空機의 Catastrophe(추락)

順位	災害種類	發生國	發生年月	死亡者數(人)
1	日本航空	日本	'85. 8	520
2	인도航空	인도	'85. 6	329
3	이란航空	이란	'88. 7	290
4	파나마航空	영국	'88. 12	270
5	大韓航空	소련	'83. 8	269
6	aero航空	캐나다	'85. 12	258

㉔ 수상교통

수상교통의 Catastrophe는 필리핀의 여객선과 탱커의 충돌에 의한 재해가 1위, 다음으로 여객선의 전복침몰에 의한 재해가 계속되고, 더욱이 여객선의 사고가 이어지고 있다(표8)

이것은 대량수송시대, 여가이용시대의 반영으로도 생각된다.

표8. 수상교통의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生年月	死亡者數(人)
1	衝突	필리핀	'87. 12	15,000
2	顛覆	잠비아	'87. 7	400
3	顛覆	中國	'88. 8	400
4	沈沒	필리핀	'88. 12	400
5	衝突	舊소련	'86. 9	398
6	沈沒	인도네시아	'82. 8	300

㉕ 육상교통

육상교통의 Catastrophe는 에티오피아의 사망자 449명이 난 철도사고이다. 다음으로 우간다의 철도 사고, 인도네시아의 열차끼리의 충돌사고로 이어지고 있다(표9)

이것은 스피드시대, 대량수송시대에 돌입한 오늘날, 대수롭지 않은 부주의에 의한 사고가 대재해로 연결되는 것을 나타내고 있는 것이다.

표9. 육상교통의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生年月	死亡者數(人)
1	鐵道事故	에티오피아	'85. 1	449
2	鐵道事故	우간다	'82. 5	200
3	例車의衝突	인도네시아	'87. 10	163
4	例車의衝突	방글라데시	'88. 1	135

㉖ 광산

광산에서의 Catastrophe는 金鑛, 炭鑛에서의 화재나 가스폭발에 의한 것으로 개발도상국에서 많이 발생하고 있다(표10)

안전기술의 낙후나 기계화의 지연이 문제인 것으로 짐작된다.

표10. 광산의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生年月	死亡者數(人)
1	爆發火災	페루	'89. 1	200
2	火災	아프리카	'86. 9	170

順位	災害種類	發生國	發生年月	死亡者數(人)
3	火災	台灣	'84. 7	121
4	가스爆發	中國	'83. 3	106
5	崩落	독일	'87. 3	100
6	가스爆發	台灣	'84. 12	93
7	가스爆發	유고	'89. 11	90
8	火災	日本	'84. 1	83

나. 년차별 Catastrophe

'82-'89년의 년차별 Catastrophe는 다음과 같다.

(1) '82년의 Catastrophe

'82년 전세계의 Catastrophe 순위는 표11과 같이 지진, 태풍, 홍수, 집중호우 등의 천재에 의한 것으로서 인도, 중국 등 인구폭발국이라 불리는 나라에 집중되어 있다.

예로서 天災라고해도 人災의 부분이 반드시 존재하므로 이 인재부분을 감소시키는 것이 선결되어야 할 것으로 생각한다.

표11. '82년의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生月	死亡者數(人)
1	地震	이집트	12월	3,000
2	颱風	과테말라	9월	1,200
3	洪水	인도	9월	1,000
4	洪水	인도	8월	1,000
5	洪水	페루	1월	600
6	洪水	남예멘	4월	500
7	싸이클론	인도	11월	500
8	地震	아프가니스탄	12월	500
9	洪水	中國	5월	430
10	集中豪雨	일본 나가사키	7월	400

(2) '83년의 Catastrophe

'83년 전세계 Catastrophe의 순위는 표12와 같다. 특징적인 것은 선박 침몰에 의한 Catastrophe가 7위로 나타나 있다.

이것은 선진국에서는 대개 여유있는 생활을 함으

로써 생긴 하나의 표시인지도 모르지만, 좀더 자세하게 분석할 필요가 있겠다.

표12. '83년의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生月	死亡者數(人)
1	地震	터키	10월	1,330
2	洪水	인도	6월	900
3	洪水	인도	7월	700
4	寒波	북아메리카	12월	500
5	洪水	인도	9월	400
6	地震	Guinea	12월	300
7	船舶沈沒	이집트	5월	300
8	颱風雨	中國	5월	275
9	지각변동	中國	3월	270
10	地震	콜롬비아	3월	265

(3) '84년의 Catastrophe

'84년 전세계 Catastrophe의 순위는 표13과 같다. 이 해의 특징은 인도 보팔지방에서의 유독가스 플랜트의 폭발, 브라질의 파이프라인에서의 가스누설에 의한 폭발, 멕시코 천연가스 플랜트의 폭발에 의한 Catastrophe가 생긴 것이다.

이것은 대개 개발도상국이 공업화, 산업화를 향하여 돌진함으로써 나타난 여파로 생각된다.

표13. '84년의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生月	死亡者數(人)
1	颱風	필리핀	8월	3,000
2	有毒가스	인도	12월	3,000
3	洪水	인도	5월	1,000
4	파이프라인 누설	브라질	2월	500
5	가스플랜트 폭발	멕시코	11월	452
6	Hurricane	소련	6월	400
7	洪水	방글라데시	5월	400
8	颱風	필리핀	11월	400
9	暴風雨	韓國	8월	300
10	싸이클론	인도	11월	250

(4) '85년의 Catastrophe

'85년 Catastrophe의 1위는 地熱의 폭발에 의한 화산재해에 의한 것이다. 특징으로는 항공기의 추락, 철도사고, 댐붕괴사고에 의한 재해가 나타나고 있는 것이다(표14) 이것은 편리성을 추구함으로써 생긴 여파라고 생각된다.

표 14. '85년의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生月	死亡者數(人)
1	火山噴火	콜롬비아	11月	23,000
2	颱風	방글라데시	5月	11,000
3	地震	멕시코	9月	5,000
4	항공기추락	日本	8月	520
5	洪水	푸에르토리코	10月	500
6	鐵道事故	에티오피아	1月	449
7	洪水	中國	8月	350
8	항공기추락	인도	6月	329
9	洪水		7月	300
10	洪水	中國	7月	275

(5) '86년의 Catastrophe

'86년 Catastrophe 1위는 유독한 火山性가스의 확산에 의한 대량 사망이다. 이 해의 특징은 전염병의 유행과 해난사고, 여객선의 사고에 의한 재해를 들 수 있다.

발생국은 어떠한 재해도 개발도상국이라고 불리는 나라이다(표15)

표 15. '86년의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生月	死亡者數(人)
1	화산가스분출	카메룬	8月	1,746
2	地震	엘살바도르	10月	982
3	降雨	이란	11月	424
4	船舶衝突	舊소련	9月	398
5	黃熱流行	나이지리아	11月	300
6	颱風	中國	7月	296
7	洪水	中國	8月	233
8	寒波	이란	12月	225

順位	災害種類	發生國	發生月	死亡者數(人)
9	지각변동	콜롬비아	6月	200
10	여객선침몰		11月	200

(6) '87년의 Catastrophe

'87년 Catastrophe의 1위는 필리핀에서 발생한 여객선과 석유탱커의 충돌에 의한 재해이다. 5위에도 잠비아에서의 여객선 전복에 의한 인재가 나타났다(표16)

최근의 세태를 반영한 레저산업의 발전에 의한 여파가 어느정도 이해가 된다

표 17. '87년의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生月	死亡者數(人)
1	여객선충돌	필리핀	12月	1,500
2	Monsoon	방글라데시	8月	1,200
3	熱波	그리스	7月	750
4	颱風	필리핀	11月	650
5	여객선전복	잠비아	7月	400
6	洪水	이란	7月	370
7	豪雨	남아프리카	9月	325
8	한발	인도	5月	300
9	大雨	콜롬비아	9月	254
10	颱風	韓國	7月	240

(7) '88년의 Catastrophe

'88년 Catastrophe의 1위는 지진에 의한 재해이다. 이 해의 특징은 10위까지 Catastrophe가 거의 자연재해로 점유되어 있다고 할 수 있다.

특한 것으로서 8위에 수단의 髓膜炎의 유행이 나타나 있다(표18)

표 18. '88년의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生月	死亡者數(人)
1	地震	아르메니아	12月	25,000

順位	災害種類	發生國	發生月	死亡者數(人)
2	洪水	방글라데시	8月	3,000
3	颱風	방글라데시	11月	2,300
4	한발	中國	7月	1,440
5	地震	인도	8月	1,052
6	洪水	인도	9月	950
7	洪水	인도	8月	800
8	골막염	수단	3月	747
9	地震	中國	11月	730
10	熱波	인도	5月	450

(8) '89년의 Catastrophe

'89년 Catastrophe의 1위는 천재인 Cyclone이다.

이 해의 특징은 舊 소련에서 파이프라인의 누설에 따른 폭발, 루마니아에서의 여객선 충돌침몰, 방글라데시에 있어서 여객선 침몰을 들 수 있다(표19)

표19. '89년의 Catastrophe

順位	災害種類	發生國	發生月	死亡者數(人)
1	싸이크론	방글라데시	4月	1,115
2	洪水	中國	7月	814
3	暴風雨	인도	7月	700
4	파이프라인 폭발	舊 소련	6月	645
5	颱風	태국	11月	458
6	洪水	스리랑카	6月	315
7	地震	舊 소련	1月	274
8	여객선침몰	루마니아	9月	207
9	颱風	中國	7月	200
10	여객선침몰	방글라데시	3月	200

이들 재해발생국을 보면, 政情不安國이나 開發途上國家에 집중되어 있는 것으로 여겨진다. 이상 이들의 Catastrophe를 보면, 다음과 같이 말할 수 있다.

- ①천재에 의한 재해가 대부분이다.
- ②천재중에서도 지진, 화산, 홍수, 태풍에 의한 재해

이다.

- ③인재로는 유독가스를 제조, 저장하고 있는 시설에서의 재해이다.
- ④천연가스제조 플랜트, 파이프라인시설에서의 재해이다.
- ⑤항공기의 추락, 철도사고, 여객선의 침몰에 의한 재해이다.
- ⑥특수한 것으로서 황열병의 유행이나 수막염의 유행에 의한 재해도 있다.
- ⑦발생국은 개발도상국가에 집중되어 있다.

4. 맺는 말

'82-'89년의 8년간에 세계의 Catastrophe를 조사해 보았다. 명확한 것은 사망자수를 Catastrophe의 지표로 한 경우, 당연한 것일지도 모르지만, 인구가 많은 나라, 개발도상국에서 많이 발생하고 있다. 이것은 대개 여러가지 요인이 조합된 결과라 하겠다.

예를 들어, 지진재해라면, 사람이 거주하는 건물공간이 너무나 원시적 건축기술에 의존하고 있는 것도 그 하나이다.

또한, 개발도상국은 이미 인구폭발국이라고도 불리우는 동시에 산업화, 공업화에 매진하여 생산우선주의를 고수하고 있다.

한편, 선진국의 Catastrophe는 천재에 의한 것과 인재에 의한 것이 거의 같은 비율로 되어 있으며, 이것은 풍족한 생활, 여유있는 생활을 지향한 결과라고 생각된다.

예로서 선진국이라해도 환경을 파괴하는 물질을 우선하는 정책을 고수한다면, 반드시 그에 대한 반대급부가 올 것으로 생각한다.

선진국, 개발도상국도 宇宙船 地球號의 일부라는 것을 인식하고 調和, 共存, 共榮을 위해 노력하는 것이 Catastrophe를 줄이는 하나의 길이라고 생각한다.