

産業災害에 대한 考察

英國 Bradford大學의 V.C. Marshall 박사가 과거에 發生하였던 産業災害를 調査하여 「체르노빌原電事故가 가장 최악의 事故였는가?」라는 質問에 ATOM誌 '88年 2月號에 그 分析內容을 發表하였다.

체르노빌 原電事故 직후에 英國에서 발간된 한 책은 그 題目에서 이 事故를 “世界最惡의 事故”라고 주장하였다. 그러나 이러한 주장을 말하기는 쉬워도 이 주장의 事實如否를 따지는 것은 매우 어렵다. 왜냐 하면, 인간이 招來한 災害의 심각도를 평가하기 위해서는 먼저 적절한 評價基準이 만들어져야 하기 때문이다. 기준이 있어야만 체르노빌사고를 다른 재해들과 비교할 수 있다.

중요한 사고의 被害 정도를 결정하는 모든 因子를 정립하는 것은 매우 意味있는 일이다. 즉, 어떤 사고를 예방하는데 소요되는 비용을 추정할 때에 事故結果를 감안할 수 있기 때문이다.

本稿에서의 災害는 뜻밖에, 또 순식간에 일어나서 大規模의 急性 혹은 慢性被害를 가져오는 事件을 의미하며, 재해에는 천재지변도 있지만 本稿에서는 人災를 그 對象으로 하였다. 특히, 合理的인 비교를 위해 체르노빌事故를 모든 事故와 비교하는 것이 아니라 産業災害에만 국한하였다.

災害의 심각도를 평가하기 위한 基準을 만드는 것이 전혀 새로운 일은 아니다. 예를 들면, 유럽 共同體의 法律에서 주요 화학물질의 危害度 下限値는 벌써 결정하였다. 그러면 이 값들이 주관적

으로 결정되었는가? 아니면 어떤 客觀的 기준에 의해 결정되었는가? 이 점에 관한 의견은 각 물질의 下限値는 다른 화학물질과 동일한 수준의 피해를 주는 값으로 결정되어야 한다는 것이다. 그러나 피해를 측정하는 단위로는 무엇이 적절하겠는가?

本稿의 目的上 피해를 9가지로 구분하여 심각도의 순으로 나타내면,

- 사고 즉시 발생하는 사망자의 수,
- 사고후 상당기간 경과후 사망자,
- 불구자,
- 불구는 아니지만 상처를 입은 사람,
- 개인 또는 社會가 받는 충격,
- 정신건강에 대한 장기적 후유증,
- 生活樣式의 변화,
- 환경파괴,
- 財産손실 등 금전적 피해 등이다.

이렇게 피해를 구분하는 것이 실제에 있어서는 매우 어려운 문제이다. 즉, 피해종류간에 공통성이 없다는 것이다. 예를 들면, 사고즉시 사망자와 환경파괴를 어떻게 비교할 수 있으며, 불구자와 일반시민의 衝擊을 어떻게 비교할 것인가 하는

문제이다. 아마도 피해를 서로 비교할 수 있는 공통되는 근거가 없을 지도 모른다. 그렇다고 비교가 전혀不可能하다는 것은 아니다. 예를 들면, 한 事故를 다른 事故와 비교함에 있어 피해종류별로는 비교할 수 있을 것이다. 체르노빌사고를 다른 사고와 비교하는데 이 方法을 썼다.

피해구분이 절대적으로 명확한 것은 아니므로 重複計算을 피하도록 조심하였다. 즉, 사망자 수를 계산함에 있어서는 보상 등 모든 부수적인 피해도 포함하는 것이 되므로 금전적 손실항목에 사망자에 대한 보상 등을 計上하지 않았다.

1. 産業災害의 比較

체르노빌사고를 1921년 獨逸의 Oppau사고, 1944년 미국의 Cleveland사고, 1948년 독일의 Ludwigshafen 사고, 1966년 영국의 Aberfan 사고, 1976년 이탈리아의 Seveso 사고, 1979년 캐나다의 Mississauga 사고, 1984년 인도의 Bhopal 사고와 비교하였다. 즉, 체르노빌事故를 石炭, LNG, LPG, 化學工場, 그리고 또 다른 원자력사고와 비교한 것이다.

중기구름폭발事故로는 1974년 영국의 Flixbo-

(表 1) 주요한 産業재해

사 고	일 자	사고내용	사망자수		부상자수		정성적피해 / 충격	일상생활의변화	환경영향	금전적손실 (백만파운드)	
			즉시사망	지연사망	불 구	총 계				재산손실	기 타
독 Oppau	21/9/21	약 3,000톤의 질산암모늄 폭발	561 (7km 이내)	?	100?	1500	10km까지 큰 충격	이제민 7,000.구호자금 3천만파운드 이상		10-20?	?
미 Cleveland	20/10/44	약 3,000톤의 LNG 연소	128		?	200~400	LNG 기술을 20년 이상포기, 지역에 큰 충격	가옥80채 파괴		20	?
독 Ludwigshafen	28/7/48	중기구름폭발	207		중상 500	3818	지역에 큰 충격	구호자금 7백만파운드 이상		?	?
영 Aberfan	21/10/66	석탄비력사태로 학교매몰	147 (어린이 116명)	없음		?	엄청난 큰 지역적 충격	구호자금 9백만파운드 초과		?	
이탈리아 Seveso	10/7/76	디옥신탐유류汚染물질방출	없음	없음	없음	화상 447 디옥신에 의한결명자 187	엄청난 충격과 장기간의 불안감	737명 장기소개 1백만파운드	4km에 걸친 환경영향.가축 수천마리 도살	20?	?
미 TMI	28/3/79	원자로오동작	없음	1-2?		없음	엄청난 충격, 장기간에 걸친 불안감, 공황	수천명소개	없음	1000	?
캐나다 Mississauga	11/11/79	열차 충돌로 염소 방출	없음			없음	지역내불안감조성	125km ² 이내 24만평 1주일간 소개		<1.0	20? (생활의 활력상실)
멕시코 Mexico City	19/11/84	6,000톤의 LNG 가 18시간 연소	>500	?	100?	7097	엄청난 충격, 공황	이제민, 소개자 39,000명. 300m 이내 가옥 수백채 파괴		>13	?
인도 Bhopal	3/12/84	30톤의 독극물 방출	>2000	??	??	200,000	극도의 충격, 공황 장기에 걸친 극도의 불안감	??		100?	?
소련 체르노빌	25/4/86	원자로의 비극적 오동작	31	500?	7	237	전유럽에 엄청난 불안감조성	112,000명장기소개 구호자금 10억 파운드 초과	10km ² 이내방사능오염재해대책비 5억 파운드정도	1500 ~ 2000	?
스위스 Basle	1/11/86	화학창고의 불로 라인강을 화학물질로 오염	없음	없음	없음	없음	회사의 신뢰도 실추		라인강 250km의 동식물 피해막심. 단기간의 대기 공해	20?	?

rough 사고가 잘 알려져 있지만, 1948년의 Ludwigshafen 사고 보다 덜 심각하였으므로 제외하였다. 이 모든 사고는 表1에 정리되어 있다.

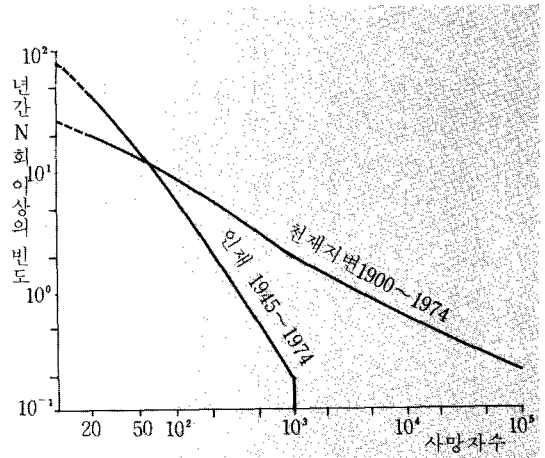
2. 即時 死亡者의 數

災害의 심각성을 재는 尺度로서 사고 즉시 사망자수를 택하는 것은 보편타당성이 있다. 예를 들어, 10명 혹은 그 이상의 사망자가 발생하는 事故를 보통 災害라고 하는데에는 별다른 異議가 없다. 그러나 사망자수가 10명 미만이거나 혹은 전혀 없는 경우도 있을 수 있다. Seveso 事故에서는 사망한 사람이 전혀 없었지만, 유럽인들에게 중대사고의 피해에 대한 지침을 만들게 하였다. 이와 마찬가지로 TMI 원자력사고에서도 즉시 사망자나 부상자가 없었다. 그래도 一般大衆들은 사망자수 외에도 다른 중요한 인자가 있으면 災害라고 생각하게 된다. 다시 말하면, 즉시사망자의 수는 災害의 크기를 다루는 여러 기준중의 하나일 뿐이다.

재해로 인하여 사망한 사람의 수에 관한 정보는 다른 어떤 피해정보 보다도 많다. 특히, Nash가 쓴 "Darkest hours"에는 人類歷史上 20名 이상 사망한 약 8,000건의 災害를 기록하고 있다. 설명이 부정확하고 要領不得인 것도 많으며 社會主義國家의 資料는 실질적으로 빠져있지만 분석을 위한 훌륭한 기초가 된다.

분석결과를 天災와 人災로 구분하여 출판되기도 하였다. Fryer와 Griffiths는 最近世에 일어난 災害들을 F/N커브로 나타내었는데, 이를 수정한 것이 그림1이다. Nash의 각종 災害중에서 交通사고, 건물붕괴 등의 人災를 포함시켰다.

그림1에서 보듯이 기초자료의 신뢰도가 문제가 되겠지만, 20~50인이 사망하는 人災는 오히려 天災地變보다 더 頻度가 높다. 그런데 이는 小規模의 천재지변에 대한 보고가 제대로 되지 않았기 때문이다. 逆으로 1,000명 이상이 사망하는 경우는 대부분 天災地變에 의한 것으로서 전세계



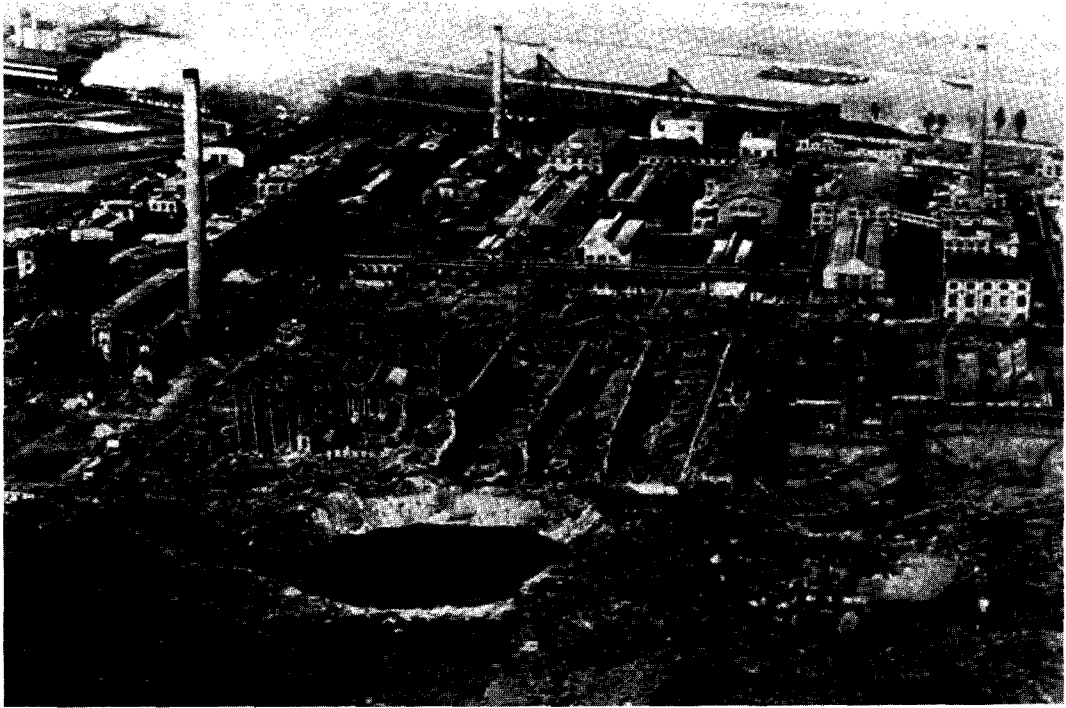
(그림 1) 사망자수와 재해빈도의 상관관계

적으로 1년에 2회 정도 일어났다. 55인 이상이 사망하는 재앙의 빈도는 天災地變이나 人災 모두 같고, 각각 연 14회 정도 일어났다. 以下 人災만을 대상으로 한다.

放射線障礙와 폭발로 인해서 총 31명이 즉시 사망한 체르노빌사고와 비슷하거나, 많은 사망자를 내는 사고는 매년 약 30건 정도된다. 1921년 Oppau나 1984년 멕시코시티의 사망자는 각각 550명 정도로서 이는 평균적으로 매 2년마다 일어나는 災害이다. 2,000 내지 3,000명이 사망한 Bhopal 사고는 화학사고를 제외한다면 매 20년 마다 발생하는 재해이다.

3. 經過後 死亡者의 數

그러나 체르노빌사고 즉시 사망한 사람의 수에서 재앙이 초래한 사망자수의 일부에 지나지 않는다. 체르노빌사고의 결과로 소련 혹은 그 주변 국가의 국민중에 적지 않은 수가 癌에 걸릴 것이다. 이 암은 체르노빌로부터 放出된 방사선 때문에 자연방사능準位가 약간 올라가기 때문이다. 그러나 그 수를 추정하는 것은 그렇게 쉽지 않은데 낮은 방사능준위에서의 發癌効果에 대하여 확실한 자료가 없기 때문이다.



▲1929年 독일 Oppau化學工場에서 발생한 폭발사고현장

그래서 大量被曝時의 발암효과로 부터 線型推定하고 피폭효과와 下限値가 없다고 가정하는 수 밖에 없다. 이 가정들은 매우 보수적이어서 發病率을 과도하게 높게 추정한다. 발병률과 사망률의 상관관계를 알아내는 것도 매우 어렵다. 또한 암치료법도 개선되고 있으며, 언젠가 획기적인 치료법이 확립되면 이 상관관계는 더욱 달라질 것이다.

체르노빌사고로 소련국민이 얼마나 암에 걸릴 것인가 하는 소련당국의 추정은 上記와 같은 가정과 원자로 주변의 방사능 측정결과에 기초하여 만들어 졌는데 향후 50년간 1,000내지 2,000명 정도로 보인다. 그리고 인근 국가에서의 암환자수는 훨씬 적을 것으로 나타났다. 일부 회복가능성도 있기는 하지만 수년내에 사망할 사람과 수시간 혹은 수일내에 확실히 사망하는 희생자를 똑같이 취급할 수는 없다. 따라서 즉시사망자와 만성 사망자사이에는 어떤 차이를 두어야 한다. 그러나 上記한 가정들이 매우 보수적이며 암치료 방법의 개선 등을 감안하여 체르노빌사고로 인한 만성사망자는 사고 즉시 사망자수 500명과 동등하다고 대략 추정해 보고자 한다.

일부 人士들은 이 숫자가 지나치게 낮다고 하지만, 발암률추정이 방사선準位の 실제 측정에 의한 것이 아님을 고려하여야 할 것이다. 게다가 현재의 知識水準으로는 이 最大추정치마저도 통계적으로 확인할 수 없을 정도이다. 왜냐 하면 다른 원인에 의해 발생한 암환자수에 비해 이 추정치는 너무나도 작은 숫자이기 때문이다. 그러나 앞으로 낮은 방사선준위에 의한 발암효과가 밝혀지면 더욱 정확한 예측이 가능할 것이다.

지난 날에는 만성사망자는 방사선사고에서만 관심의 대상이 되었다. 화학적 발암물질 혹은 毒劇物의 확산이 만성사망에 이르는 것에 대해서는 그 누구도 관심을 두지 않았다. Seveso사고가 이에 해당할 지도 모른지만, 이러한 우려를 뒷받침할 만한 그 어떤 物證도 나타나지 않았다. Bhopal 사고가 만성사망자를 발생시켰는지 혹은 시키는 지에 대해서도 그 어떤 확고한 資料가 없다.

즉시사망자와 만성사망자를 합치더라도 체르노빌사고는 단지 中級의 재해일 뿐이다. 사망자수에 관련한 Bhopal, Oppau 및 Mexico City 사고와 비교할때 체르노빌은 최악의 사고가 절대 아니다.

4. 傷害者의 數

사망자는 비교적 명확한 개념이지만 부상에 대해서는 국제적으로 인정된 구분기준이 없다. 응급치료 정도로 끝나는 것부터 평생 휠체어에 의지하는 것에 이르기 까지 그 범위가 매우 넓다. 불구, 重傷, 輕傷에 대해서도 일반적인 기준이 없다. 따라서 言論이 보도한 통계자료는 믿을만한 것이 못된다.

체르노빌의 경우에는 비교적 명확한 자료가 있다. 여기서 모든 부상자는 1987년 4월 현재 방사능피폭환자의 형태로서 나타나고 있는데, 表2에 정리되어 있다. 이 부상자들은 아마도 1에서 50Sv (100에서 5,000rem)에 이르는 피폭을 받았을 것이다.

이 숫자를 초과하는 災害가 여럿 있는데, 특히 Mexico City事故에서는 부상자가 7,000명을 넘었다(表3 참조). 병원에서 퇴원한 사람중 불구자 수가 어느 정도인지는 알려지지 않고 있다.

Seveso事故에서는 두종류의 부상자가 있었다. 化學反應爐에서 흘러나온 苛性 化學물질에 직접 닿아서 바로 火傷을 입은 사람들과, 디옥신이 라는 化學물질에 접촉되어 약 4주후 부터 발병하기 시작한 Chloracne이란 慢性疾病에 걸린 사람들이다. 그 숫자를 表4에 나타내었다. Seveso로 인한 불구자는 없는 것 같다.

Bhopal사고에서는 총 부상자수가 200,000명에 이르고 10,000명이 불구가 된 것으로 추정된다.

5. 個人 및 社會에 미친 衝擊

재앙에서는 어느 누구나 큰 충격을 받는다. 사회가 받는 충격은 심리학자와 사회학자의 주된 연구과제가 되곤 하였다. 이러한 연구들은 개인이 받는 충격과 사고후에 있는 사회생활의 변화에 관심을 두고 있다.

TV를 통해서 수분 혹은 수시간내에 모든 가정에서 災害를 직접 목격할 때에는 엄청나게 많은

대중이 충격을 받게 된다. 宇宙往復船 쉐린저호의 사고나 영국 브래포드 축구경기장 화재의 경우에는 사고의 진행과정을 수백만이 직접 視聽하고 있었다.

가장 큰 충격은 물론 사고현장에서 사고를 직접 경험했을 때이다. 어떤 재해의 경우에는 恐慌이 일기도 하였다. Mexico City나 Bhopal사고에서, 또 TMI사고에서도 공황이 있었던 것으로 보인다. 체르노빌에서도 공황이 있었는지는 모르겠으나, 인근지역에서의 불안은 매우 컸을 것이 틀림없다. Seveso사고로 인한 불안감으로 많은 妊産婦들이 流産을 하였다.

일반시민에 대한 충격과 불안을 줄이기 위해서는 言論媒體의 보도자세가 개선되어야 할 필요가 있다. 체르노빌사고후의 한 영국신문이 表題記事

〈表 2〉 체르노빌事故의 사망자

총사상자수	237명
· 사 망	31명
· 불 구	7명
· 완 치 퇴원	65명
· 입원가료중	134명

〈表 3〉 Mexico City事故의 사상자

총사상자수	7,231명
· 응급치료	5,262명
· 병원치료	1,969명
- 입원치료	900명
- 입원중사망	144명
- 완치퇴원	700명
- 3개월이상 입원치료	32명

〈表 4〉 Seveso事故의 부상자

총 화상자수	447명
Chloracne이 발생한 화상자 (1976년 8 / 10월)	34명
Chloracne으로 진단된 기타 경우 (1976년 9 / 10월)	16명
추가 발생자 (1976년 11 / 12월)	79명
1977년 추가발생자	42명
총 Chloracne 발생자	187명

에서 “원자력 惡夢發生. 3,000名 이상 死亡”이라고 하였는데, 이러한 보도는 一般公衆의 불안·공포감 만을 더욱 높일 뿐이다.

6. 一般公衆의 長期的 不安

災害를 직접 겪은 사람과 마찬가지로 産業施設物 인근에 거주하는 사람도 장기적인 不安感을 갖게 된다. 그러한 불안감은 앞에서 언급한 사고 직후의 불안감 보다는 덜 強烈하지만 매우 오래 지속된다. 원자력시설물의 경우, 불안감을 느끼는 인근지역의 범위가 화학처리공장의 경우보다 매우 클 수가 있다. 실제로 체르노빌의 경우, 전 유럽대륙을 불안에 떨게 하였다.

Bhopal의 화학공장은 事故後에 영구폐쇄되었다. 이 사고후에 Union Carbide社가 스코틀랜드에 Bhopal공장과 전혀 다른 공장을 새로 지으려 하였지만, 지역주민들의 거센 항의로 포기하고 말았다.

체르노빌사고후에 西유럽에서 있었던 여론조사결과 일반시민의 원자력 反對경향이 뚜렷하였다. 그후 어느 정도 반대 경향이 누그러지기는 하였으나, 원자력에 대한 이미지는 오랫동안 나쁜 것이 확실하다. 壓力團體들은 영국의 Sizewell원자력발전소 건설계획에 대해서도 체르노빌을 例로 삼아 반대하였다. Sizewell과 체르노빌은 비슷한 점이 전혀 없다.

그리고 西歐에는 화학산업, 특히 비료 및 농약 산업을 반대하는 사람들이 조직적으로 로비활동을 하고 있다. 각종의 重大事故가 발생하면 국민들에게 불안감 조성 등을 통하여 지지를 얻고자 하고 있다.

7. 日常生活의 變化

가장 두드러진 일상생활의 變化는 住民疎開 때문에 일어난다. 이 變化를 재는 尺度는 소개된 사람의 수와 소개된 시간이다.

체르노빌의 경우, 모두 112,000명이 약 3,000km²의 지역으로 부터 소개·대피되었다. 그중 일부만이 사고 1년이 지난 후에야 다시 집으로 돌아갔다. 소개한 사람들을 돕기 위해서 약 5억파운드를 모금하였으며, 소련정부는 약 7억파운드를 지출하였다.

Seveso의 경우 736명을 오염이 극심한 지역에서 부터 長期間 소개시켰다. 그리고 오염이 약간 덜한 곳에 있던 어린이, 임산부, 노약자 등 약 7,000명을 소개조치하였다. 소개에 들어간 비용은 약 1백만파운드였다.

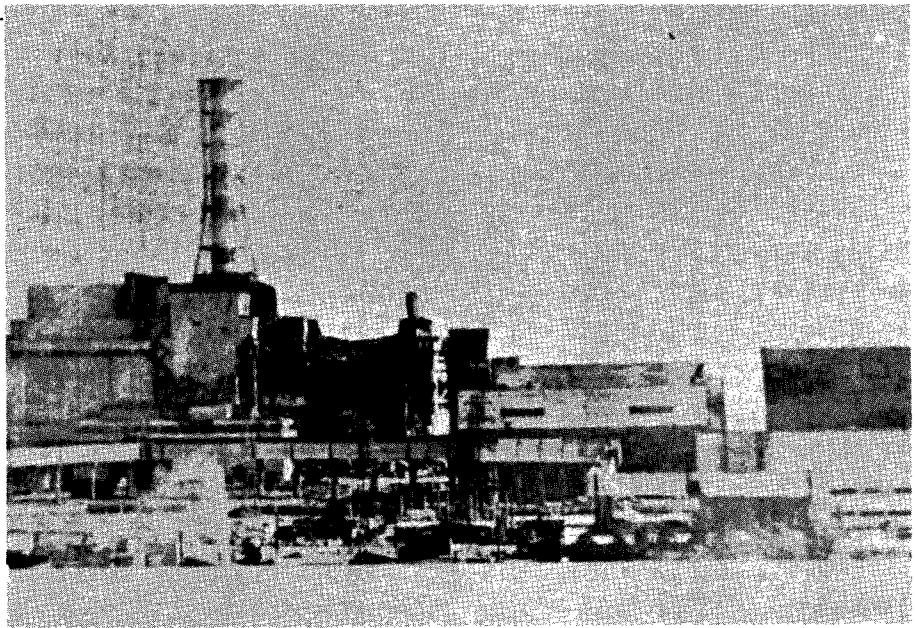
캐나다 토론토시 인근의 Mississauga에서는 열차사고로 약 60톤의 鹽素가 쏟아졌다. 2,000명이상이 125km²지역으로 부터 소개되었는데, 일부는 일주일정도 집에 갈 수 없었다.

또 다른 한 要因은 生活의 活力問題로서 앞에서 언급한 事故들에서 이런 현상이 많이 나타났지만, 이를 구체적으로 計數化할 수 있는 성질의 것이 아니다.

8. 環境影響

환경영향은 장기든, 단기든 동식물, 토지, 水利, 지하수 자원 등에 주는 피해를 의미한다. 공장, 건물, 가옥, 차량에 준 피해는 재산피해로서 별도로 간주하였다. 환경영향은 그 심각성, 물리적 피해정도, 기간 등으로 측정할 수 있다.

일반적으로 화학물질의 연소·폭발은 매우 큰 영향을 주지만, 그 범위가 국부적이고 短期的이다. 이런 이유로 화학적 災害가 주는 환경영향은 그 재앙이 주는 전체 피해중에 매우 작은 부분에 지나지 않는다. 그러나 일부 시설물에서 발생하는 불을 끄는 과정에서 유독한 화학물질이 水系에 흘러드는 것은 예외라 할 수 있다. 즉, 1982년 영국 Morley, Lead의 한 창고에서 일어난 불로 약 20톤의 파라케트除草劑가 콜더江에 흘러들어갔다. 그리고 1986년에는 스위스 Basle에서의 창고화재로 유독한 화학물질이 라인江에 유입되었다. 수



▶ 1986年 4月 事故가 발생한 소련 체르노빌 原電

은화합물150kg을 포함하여 약 30톤의 유독한 물질이 약 10,000㎡의 물과 함께 흘러 들어갔다. 이 사고로 인한 淨化作業에 소요된 費用은 약 천만 내지 2천만파운드로 추정된다.

체르노빌事故前까지는 産業災害중 환경에 심각한 영향을 준 것은 Seveso사고로서 기록이 잘 보존되어 있다. 이 사고에서는 苛性物質의 방출로 농작물에 피해를 주었는데, 그 보다 더 심각한 일이 殘留디옥신 때문에 일어났다. 디옥신은 방사능 낙진에 비유될 수 있는 물질로서 반감기가 數年에 이른다. 디옥신 때문에 일부 토지에는 인간과 동물이 數年間 거주할 수 없게 되었다. 가장 영향을 크게 받은 지역은 1km 정도이고, 3km 정도도 그 영향권에 들었다. 苛性物質 때문에 野生動物 및 家畜이 많이 희생되었는데, 3,000마리에 이르는 작은 동물과 12마리의 큰 동물이 죽었다. 그 외에도 예방조치로 약 80,000마리의 닭과 700마리의 큰 동물을 도살하였다.

체르노빌사고는 방사능낙진으로 인해 환경에 큰 영향을 끼쳤다. 소련영토 뿐만 아니라 영국의 農夫들에게 까지 영향을 주었다. 사고원자로 주변의 환경영향에 대해서는 잘 알 수 없지만, 약 10km의 토지를 除染하여야 했고, 그중 약 1km의 토지는 表土를 떼내어 묻어야 했다. 그리고 원자로 주변 10km이내의 구역에 주민을 되돌려보낼

계획도 현재로서는 없다. 즉, 체르노빌사고의 영향을 입은 지역이 Seveso사고때보다 4배 이상 넓다는 것을 뜻한다.

체르노빌사고로 잃은 가축과 농작물 손실에 대해서는 알려지지 않고 있다. 用水·灌溉와 관련하여 지하수의 오염을 막기 위한 조치는 소련當局에서 볼때 매우 긴급하였으며, 그 결과도 만족스러웠던 것으로 알려졌다. 이 사고로 말미암아 사고원자로를 밀봉하는 거대한 방벽을 건설하여 환경으로부터 차단시켜야 될 필요가 생겼다. 여기에 투입된 비용은 환경에 미친 영향으로 처리하여도 무방할 것이다. 이 작업에 어느 정도 비용이 들지 발표된 것은 없지만 아마도 수억 파운드에 이를 것이다.

9. 財産損失 등 金錢의 損害

재산피해액을 비교하는 데에는 독특한 문제점이 있다. 각국의 물가상승 때문에 오래된 사고의 피해액을 오늘 현재로서의 피해액으로 환산시켜야만 된다. 또 다른 어려움은 한 나라의 通貨를 다른 나라의 통화와 비교하려면 환율을 적용하여야 하는데 환율이 국내에서의 구매력을 항상 옳게 표시하지는 않기 때문이다. 또한 새로 지은 시설에서 사고가 났을 때에는 감가상각요소가

있으나, 오래 된 시설은 그렇지 않다는 점 등이 다. 따라서 손실비용비교는 매우 개략적일 수밖에 없다.

화학 및 석유산업시설에서의 화재와 폭발사고로 인한 재산상의 손실에 대한 정보는 Marsh와 McLennan이 작성한 지난 30년간의 100대 사고에 잘 수록되어 있는데, 이 자료는 매년 다시 작성된다. 제9판에 있는 자료를 그림2에 F/N도표로 나타내었다. 그림에서 알 수 있듯이 지난 30년내에 있었던 가장 큰 재산적 피해는 약 2억\$ (1억 3천 5백만파운드 상당) 정도이다.

체르노빌사고로 잃은 재산손실 1호는 약 10억 파운드로 추정되는 100만kW급 발전소 1기를 날려버린 것이다. TMI사고도 대략 같은 정도 일 것이다. 양쪽 모두 신규설비로 감가상각도 별로 되지 않았다.

체르노빌에는 또 이웃한 원자로에 준 피해가 있다. 보수작업이 진행중인데 약 18개월 정도 발

電을 못 할 것이다. 그리고 또 다른 2기의 원자로도 약 6개월씩 가동을 중지하였다. 그리고 발전소 주변 가옥들이 파손되었는데, 1,300채를 새로 지으려면 약1억파운드 정도가 소요될 것이며 이 자체만으로도 발전소의 전체 피해액과 맞먹는다.

Seveso의 경우 공장이 더욱신에 심각하게汚染되어 사용할 수 없게 되었는데 오늘날의 가격으로 그 비용을 추정하기 곤란하다. 1947년도에 자본이 약 10억리라로 평가되어, 오늘날의 약 1천만내지 2천만파운드와 비슷할 것이다.

Mexico City의 경우는 약 2천만\$(1천 3백만 파운드)로 평가된다.

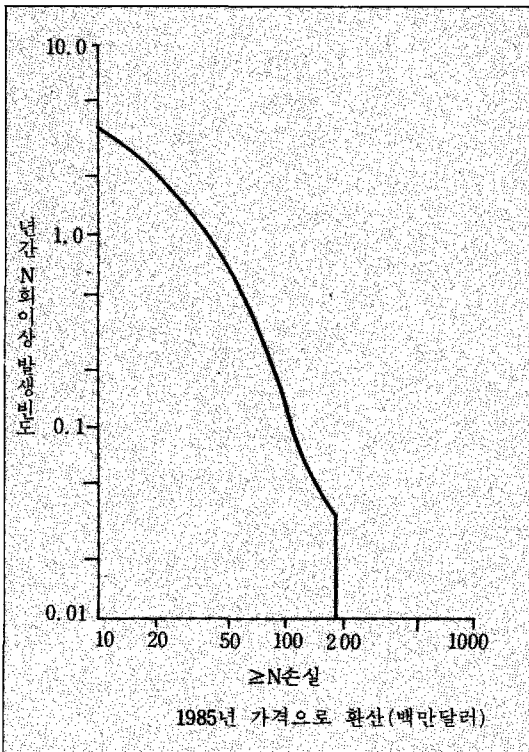
재산피해가 유일한 금전적 손실은 아니다. 간접적 손실 또한 상당할 것이다. 화학산업의 경우 고객을 잃고, 전력산업의 경우에는 수요가 줄어들 것이다.

그리고 이런 災害로 부터 배운 교훈을 시설에 적용하여 고치는 비용도 손실로 취급되어야 하는가도 상당히 논란이 되는 문제이다. 여기에 소요되는 비용은 당초에 사고를 방지하기 위해 시설설계에 충분히 감안되었어야 할 비용이라는 주장도 타당성이 있다.

10. 結 論

表1에 지금까지의 논의결과를 정리하였다. 만약 사망자수와 부상자수가 중요한 판단기준이라면 체르노빌은 결코 最惡이 아니다. 그러나 판단기준이 환경영향이라든가, 금전적 손실, 一般大衆의 不安感 조성, 혹은 일상생활의 변화라고 한다면 체르노빌사고가 최악일 수도 있다.

나의 견해로는 사망자와 부상자수가 중요한 판단기준이 되어야 하며, 이기준을 따른다면 Bhopal, Mexico City, Oppau의 順이고 체르노빌은 바로 그 다음이다.



〈그림 2〉 1954~1985년 산업시설에서의 사고손실