# 눈(雪)피해 대비책

## Measures against Damages from Heavy Snow

글 / 朴 武 一
(Park, Moo Il)
건설안전기술사,
품질 및 안전보건경영 심사원,
한국건설안전기술협회 교수,
한국기술사회 이사/홍보위원.
E-mail : ed3100 @hotmail.com

The snow brings affluence if it is dealt with appropriately, but causes huge damages if it is dealt with improperly when it snows heavily.
Following with the development of road transportation, the snow causes damages by becoming a serious obstacle for traffic, increasing traffic accidents, causing damages to the road, and requiring a lot of snow removal expenses. As farming in the winter becomes flourishing, damages to agricultural facilities and farm produces caused by the snow become bigger and bigger.
Now in our country, heavy snow or heavy rain is likely to fall at anywhere and at any time without restricted to a particular area.
Safety first is one way of practicing human respect. Disasters will disappear from our neighborhood if we adopt prevention measures and follow them thoroughly. And also this is the shortcut to achieve a welfare society.

눈 하면 우리에게는 좋은 추억들이 많이 떠오를 것이다.

눈이 내려 온천지가 하얀 눈으로 덮이면 마음이 절로 맑아지고 순수하여 진다.

그때는 누구 할 것 없이 동심으로 돌아가고 시나 노래가 읊어진다.

그래서 그런지 많은 문학과 예술 작품에는 눈을 주제로 한 작품이 많고 동요나 시에 특히 많아 누구나 어린 시절 눈이 오면 즐겨 부르던 기억이 날 것이다.

또 땅을 덮은 눈은 땅을 보호하고 풍부한 수분을 공급하여 물과 풍요로운 수확을 보장하기도 한다.

그런 한편 눈에 막혀 교통에 지장을 받는다거나 눈길을 한없이 걸었거나 눈에 묻히거나 가옥이나 시설 등의 피해를 당해본 사람은 눈은 생각만하여도 지긋지긋 할 것이다.

그래서 눈을 잘 이용하면 풍요로움을 주나 폭설이 될 경우 잘못 다루면 커다란 피해를 준다.

특히 도로교통이 발달하면서 눈은 통행에 큰 장해 요인이 되며 교통사고를 증가시키고 제설작업으로 도로가 손상되고 제설비용이 많이 소요되는 등 피해를 주고 있으며 특히 동절기 농업이 번창하면서 눈에 의한 농업시설 농작물 피해 등도 커지고 있다.

### 1. 근래의 눈피해 특성

최근 몇 년 동안 일어난 폭설의 원인과 피해는

(1) 2001년 1월 7~9일 사이에 찬 대륙성 고기압

이 동해중부해상에 중심을 두고 있고 따뜻한 중국 화남지방에서 발생한 저기압이 발달하면서 남해상으로 북동진 함으로써 찬 공기와 따뜻한 공기가 중서부지방에서 부딪쳐 대류의 불안정에 의하여 따뜻한 남부지방은 많은 비가 왔고 중부지방에는 많은 눈이 내렸는데 적설량은 대관령 87.7, 태백 42.5, 추풍령 32.8, 대전 24.8, 서울 15.6cm로 대설이 되었다.

또한 2001년 2월 15일에는 수온이 높은 동중국 해상에 중심을 둔 이동성 고기압으로부터 고온다습한 남서기류가 지속적으로 유입된 후 북서쪽으로부터 다가온 저기압의 중심이 중부지방을 지나감에 따라 중서부지방을 중심으로 많은 눈이 강하게 내렸는데 적설량은 강화 27.2 양평 26.2, 춘천 25.2, 서울 23.4cm였는데 이 대설로 인한 피해액은 6,590억 원으로 집계되었다.

(2) 2004년 3월 4~5일 사이에 2001년과 비슷한 기상조건에 의하여 대전 47.0, 보은 39.8, 청주 32.0, 부여 29.5 안동 27.0, 문경 49.0cm의 폭설이 내려 경부고속도로가 27시간 동안 차량소통마비 트러스 구조로 된 축사 및 공장지붕, 비닐하우스와 인삼 재배사 등이 붕괴되고 지방자치단체 관할 도로는 제설인력 및 장비부족으로 교통이 마비되어 6,734억 원의 피해를 입었다.

또한 2005년 3월 6~7일 사이에 동남부지방에 때 아닌 폭설로 부산, 울산 등의 도시에 교통마비와 많은 교통사고가 발생하는 사태가 발생하였고 울산지역만 하더라도 27억 원의 피해를 입었다.

폭설로 인한 농가 하우스 피해

(3) 2005년 12월 들어 27일까지 한 달 중 13~14일 동안 눈이 내려 정읍 157.1, 부안 142.8, 군산 103.1, 광주 98.2cm 적설량을 기록하였으며 반면 평소에 눈이 많이 내리는 강릉, 동해, 속초 등의 지역은 아예 눈이 내리지 않아 1971년 대관령 관측소 설치 이후 가장 적은 기록을 세웠다.

이 원인은 12월초부터 시베리아 쪽에서 형성된 고기압이 강한 세력을 유지하면서 찬 공기를 계속 발생시키므로 서해안에서는 눈구름이 지속적으로 형성되었기 때문인데 이로 인한 교통마비, 농업시설 및 공장건물 가옥 붕괴, 인명 손상 등 그 피해는 수천억 원에 달하여 지금까지의 어느 눈피해보다 가장 큰 피해를 준 것으로 판단된다.

## 2. 원인분석

폭설 후 정부나 언론 등에서 발표되는 내용 또는 결론은

(1) 기상예보의 부정확 또는 늑장예보가 항상 대두되며

(2) 고속도로 등의 도로 쪽에서는 제설장비의 부족 및 제설작업의 늑장 대응

(3) 축사 및 비닐하우스 설계기준미비 또는 불량자재 사용 부실시공
(4) 시설물의 노후화 또는 구조의 불량
(5) 위 모든 사항에 대한 관리 부재들이다.

위의 내용은 재해가 발생할 때마다 발표되는 사항들로 비슷한 원인의 재해가 계속 발생되고 피해를 주고 있는데도 전혀 변화가 없는 것이 바로 우리의 심각한 문제이다.

이는 재난의 대비태세에 인간중심의 생각과 이를 위한 대책이 세워져야 하는데 인명보다는 예산이 없어서와 같은 아주 저차원의 관리가 되고 있기 때문에 쉽게 해결되지 않는다.

예로서 대구지하철 화재 참사는 다중시설에는 불연재를 사용하여야 함에도 가연성이 높은 재료를 사용하여 인명에 대한 고려는 전혀 하지 않았다든가, 불량자재, 부실시공, 불량시설방치, 고속도로 등에서도 예산 타령만하고 해결이 쉽게 되지 않는 것은 인명은 뒷전에 있기 때문이다.

그러나 반드시 물량에 의한 예산만의 문제가 아닌 경우도 많은데 즉 운영이나 관리 미비 교육훈련의 부재 전문성 결여 등도 많이 나타나고 있는데 우리가 인재라고 부르는 재해는 많은 부분 여기에 해당되기도 한다.

## 3. 예방대책

이제 우리나라는 폭설이나 폭우는 어느 지역에 국한되지 않고 전국 어디서나 언제든지 발생할 수 있다는 것을 이미 발생된 현상으로 충분히 알 수 있다.

또한 피해도 점점 더 커져가고 있다.

대책을 살펴보자.

(1) 도로제설

우리나라는 효율적이고 과학적인 제설방법 및 제설체제 등이 정립되어 있지 않은데 이는 그간 강원도 일부지역 외에는 강설량과 강설일수가 많지 않아 겨울철 제설대책을 일과성 업무로 처리하여 예산 투자 인력확보 및 양성에 등한히 하였기 때문이다.

근년의 잦은 기록적인 폭설을 교훈삼아 근본적인 제설개선책을 마련하는데 고려할 사항은

1) 우리나라 실정에 맞는 제설방법의 매뉴얼 설정
2) 제설제 선정 및 사용방법의 개발
3) 제설장비의 능력분석 및 신장비의 개발과 확보
4) 폭설 및 제설시 교통통제 기준정립 시행
5) 제설대기소 확충과 근무환경개선
6) 제설요원 확보 및 사기진작
7) 폭설 대비한 모의 훈련실시 등이다.

(2) 농축산 및 사유시설의 내(耐)설해 강화

비닐하우스와 축사 및 사유시설 들은 자재나 구조가 설 하중에 견디지 못하여 파손되거나 좌굴로 파손되었다. 따라서 지역별 강설빈도와 적설량 및 풍속 작물의 종류 등을 고려하여 현재의 표준설계기준을 더욱 보완 개선하며 설치 시에도 재해예방차원에서 관계기관이나 지역별 자율조직을 활용 지도감독을 강화하여 부실시공이나 불량자재의 사용을 원천적으로 막는 제도를 확립한다.

(3) 기상예보 등의 기능강화

기상예보의 기능을 강화하기 위한 획기적인 중장기적 방안이 강구되어야 하며 이에 따른 전파 및 전달수단도 개선되어야 빠르고 정확한 사전예측과 전파로 피해를 최소화 할 수 있을 것이다.

또한 조속히 자연재해보상 또는 보험 제도를 확립하여 피해에 대비 할 필요가 있다.

재해 시마다 정부가 보상을 한다는 것은 이제까지의 경험으로 보아 불충분 불균등으로 피해자로부터 불평과 불만의 원인이 된바 보험제도가 도입된다면 전문기관과 전문가에 의하여 관리되며 제반 기준미비 및 관리부재 등의 문제들도 해결될 것이다.

또한 무엇보다 중요한 것은 재해에 대비한 지역별 자체조직을 자율적으로 구성하고 그 지역의 군관민이 유기체를 형성하여 평소에 기술개발과 훈련을 실시하여 계절별로 발생되는 재해까지 예방과 피해의 최소화에 노력하여야 한다.

재해는 갑자기 오므로 스스로의 의지와 상부상조정신으로 대비하지 않으면 소기의 성과를 거둘 수가 없다.

금번 폭설 피해 시에도 열심히 직접 작업에 참여하는 사람과 구경만 하는 사람이 있었다는 사실을 우리는 종종 접하고 있으므로 자율적으로 참여가 유도될 수 있도록 제도적 장치의 확립과 이의 효율적인 운영이 요망된다 하겠다.

참고로 우리나라에서 적용하고 있는 설 하중에 대하여 소개한다.

(1) 토목구조물

도로교설계기준에 자세한 규정은 없고 단지 설하중을 고려할 필요가 있는 지방에서는 가설지점의 실제상황에 따라 적당한 값을 정하도록 되어 있어 설 하중을 고려하지 않아도 됨을 확인 할 수 있다.

(2) 건축물

건축물의 구조기준에 관한규칙에 건축물의 설계용 적설하중에 대한 규정은

S = P Zg Cs

S는 적설하중(Kg/m2)

P는 눈의 단위중량(적설깊이 1cm당 Kg/m2)

Zg는 수직 최심적설깊이(cm)

Cs는 지붕의 경사도 및 형상에 따른 계수

**눈의 단위중량**

| Zg | 50 이하 | 100 | 150 | 200 이상 |
|---|---|---|---|---|
| P | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 |

소 잃고 외양간 고치지 말고 소 잃기 전에 고치자!

얼마나 좋은 말인가 말로만 할 것이 아니라 실천을 하여야 한다.

안전은 인간존중의 실천이다 이의 바탕 위에서 예방대책이 이루어질 때 재해는 우리 주변에서 사라진다.

또한 이것은 복지사회를 이루는 지름길이기도 하다.

(원고 접수일 2006년 1월 11일)