

# 韓國의 構造物設計用 積雪荷重에 關한 研究

- 南韓地域 中心으로 -

崔 文 植

檀國大學校 建築工學科 助教授

## 1. 序 論

모든 構造物設計에 있어서 기본이 되는 중요한 사항은 荷重이다. 그런데 우리나라에서는 固定, 積載荷重등은 합리적으로 규정 사용되고 있으나, 기후조건에 따라 결정되는 積雪荷重에 대하여는 연구<sup>1)</sup>가 거의 없어서, 輕量構造物 특히 저층이며 長스판의 鉄骨構造의 경제적 및 안전한 설계에 많은 문제점을 주고 있다. 그래서 대한건축학회에 의한 荷重基準案<sup>2)</sup>에 의해 문제점이 보완되었으나, 아직 적용 적설하중공식, 눈의 밀도, 設計用積雪深의 分布등의 評價에 문제점이 있어 본 연구를 통하여 해결하고자 한다.

본 논문에서는 1904~1984년 사이의 우리나라 휴전선이남 78개지역(표3)의 積雪量, 風向, 日平均風速, 日平均溫度를 조사하여, 많은 기록조사, 분석 및 연구에 의하여 만들어진 美<sup>3)</sup>, 加<sup>4)</sup>,<sup>5)</sup> 日<sup>6)</sup>等 各國의 積雪荷重案과 비교 분석하는 방법으로 현재의 우리나라 하중기준안을 보완하고자 한다.

특히 많은 자료의 수집, 분석 및 연구

가 많이 이루어진 일본의 연구자료를 많이 이용하였다.

## 2. 各國의 積雪荷重基準案의 比較分析

各國에서 사용하고 있는 設計用 지붕 積雪荷重은(표1)에서와 같이 공통적으로 地上積雪荷重에 諸係數를 곱하여 구하고 있다.

먼저 지상적설하중을 결정함을 보면, 일본의 경우는(밀도)×(적설심)으로 구하나 대부분의 국가, 即美, 加, 獨, 소련 등에서는 눈의 밀도에 대한 규정없이 지상적설하중을 地圖上에 등고선 나타내고 있다. 우리나라에서는 지역별로 地上積雪深에 대한 자료밖에 없으므로 이 방법을 채택 할 수가 없고 日本荷重規準案에 따른 地上積雪荷重을 결정함이 타당하다고 생각된다.(장차 지상적설하중의 實測에 따른 研究가 있어야 할 것으로 사료 됨.)

다음으로 諸係數를 보면 美, 日은 거의 大同小異해서 係數決定에 지붕경사각, 바람에 대한 노출도, 그리고 건물의

重要度を 반영토록 되어 있으며, 加는 건물의 重要도가 빠진 지붕경사각과 바람에 대한 노출도로 결정되고 있다. 특히 獨, 소련의 경우에는 지붕의 경사각만이 반영되어 있다. 그러면 현재 우리나라에서 사용하고 있는 係數는 加와 同一하다. 그러나 구조물의 安全性과 경제적인 면에서 건물의 중요도를 무시하는것, 즉 임시건물이나 영구건물을 동일시 하고, 건축물의 파괴에 따른 피해의 영향을 무시하는 것은 합당치 않다. 따라서 건물의 중요도에 따른 영향을 係數에 포함시켜야 할 것으로 본다.

모든국가의 荷重規準에서는 地上積雪深과 지붕적설심을 같이 보고 있으나 실제에는 差異가 있다. 日本의 昭和56年豪雪<sup>10)</sup>에 關한 調查研究(그림2) 및 기타 자료<sup>7)</sup>,<sup>11)</sup>,<sup>12)</sup>에서 지붕적설심이 지상적설심의 약 90% 였고, 英國에서의 調査<sup>3)</sup>에서는 평지붕경우에 80% 였다. 반면에 昭和53年의 調查研究<sup>8)</sup>에서는 일반적인 인식과 달리 地上積雪深이 적었다. 따라서 지상적설심과 지붕적설심과의 관계를 적용시키는 것은 더많은 연구가 이루어진 후에 諸係數에 반영토록 함이 타당하다고 생각된다.

위의 各國의 積雪荷重에 대한 規準案을 比較結果 우리나라의 設計用지붕 積雪荷重 算定에 아래 식을 사용 할 것을 提案한다.

$$S = P \cdot Z_s \cdot C_s \cdot I$$

여기서 S : 設計用지붕 積雪荷重  
(kg/m<sup>2</sup>)

P : 눈의 設計用 平均單位중량  
(적설 1cm당 kg/m<sup>2</sup>)

Z<sub>s</sub> : 設計用 地上積雪深(cm)

C<sub>s</sub> : 지붕의 경사, 형상 및 바람에 대한 노출에 의한 係數

I : 建物の 重要度

다음 各節에서 우리 기준안의 各係數 및 積雪深에 對하여 論하고 수정방안을 제시하기로 한다.

## 3. 積雪의 密度(P)

積雪荷重을 옳게 평가하기 위하여는 눈의 밀도를 정확하게 결정해야 한다. 그러나 앞에서 언급한 바와같이 우리나라

表 1. 各國의 설계용지붕 설계하중 기준안

	設計用지붕 積雪荷重 (S)	눈의 밀도 (P)	지붕경사에 따른 계수(경사지붕)	비 고						
韓國 <sup>(2)</sup> 荷重基準案 (1980)	$S = P \cdot Z_s \cdot C_s$	전층平均密度 (1 cm當 kg/m <sup>2</sup> ) 50cm 以下 1.0 150 1.5 200 2.0 200cm 以上 3.0	Canada의 N. B. C.와 동일함	• 재현기간 50년, 100년						
日本 <sup>(6)</sup> 建築物荷重規準案 (1975)	$S = P \cdot Z_s \cdot E \cdot R \cdot I$	전층平均密度 (1 cm當 kg/m <sup>2</sup> ) 50cm 以下 1.0 100 1.5 200 2.2 400 3.5 700cm 以上 4.5	<table border="1"> <tr> <td>경사각</td> <td>25°</td> <td>60° 이상</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>0.9</td> <td>0</td> </tr> </table> * 금속판 지붕인 경우 60° 가 50°임	경사각	25°	60° 이상	R	0.9	0	
경사각	25°	60° 이상								
R	0.9	0								
Canada <sup>(4), (5)</sup> (N. B. C. 1977)	$S = C_s \cdot g$	地上 積雪荷重 全層 1 cm當 2kg/m <sup>2</sup>	$C_s = 0.8 \left( 1.0 - \frac{\alpha - 30^\circ}{40^\circ} \right)$ *但, 바람에 노출시엔 상 기값은 25% 감소시킴	• 편측적설 고려 • 눈의 移動 고려 30년 재현기간						
美 <sup>(3)</sup> (ANSI, 1982)	$S = C_s \cdot C_e \cdot C_t \cdot I \cdot P_g$	地上 積雪荷重을 재현 기간 50년, 100년에 대 하여 등고선으로 나타 냄	건물의 난방유무, 지붕표면 의 매끄러움정도, 바람에 대한 노출도, 경사각에 영 향받음							
獨 <sup>(15)</sup> (DIN, 1055)	$S = K_s \cdot S_o$	地上 積雪荷重을 I- IV地域으로 區別 表示	$K_s = 1 - \frac{\alpha - 30^\circ}{40^\circ}$	• 재현기간 30년						
소련 <sup>(12)</sup> (1954)	$P_c = P \cdot C$	地域을 5 개로 区分 地上 적설하중 규정	<table border="1"> <tr> <td>경사각</td> <td>25°</td> <td>60°</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>1.0</td> <td>0</td> </tr> </table> * 사이각도는 보간법으로	경사각	25°	60°	C	1.0	0	
경사각	25°	60°								
C	1.0	0								

\*  $C_e$  : 건물의 바람에 노출에 따른 계수  
 $E$  : 環境係數  
 $I$  : 用途係數(日), 重要도에 따른 계수(美)  
 $P_g$  : 地上 積雪荷重(kg/m<sup>2</sup>) (美)  
 $S_o$  : 地上 積雪荷重(kg/m<sup>2</sup>) (獨)  
 $C_t$  : 건물의 暖房有無에 따른 계수  
 $K_s$  : 지붕경사각에 따른 계수  
 $g$  : 地上 積雪荷重(kg/m<sup>2</sup>) (加)  
 $R$  : 지붕의 경사 및 형상에 따른 계수(日)

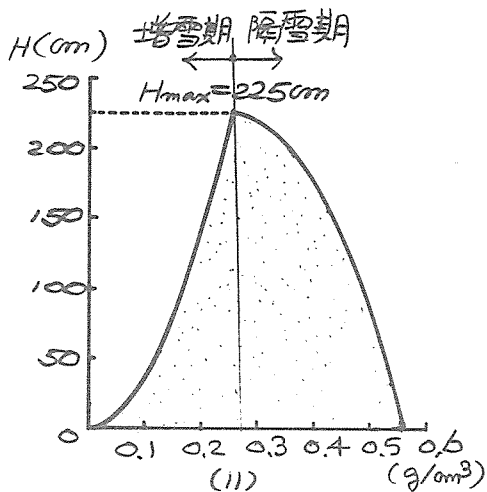
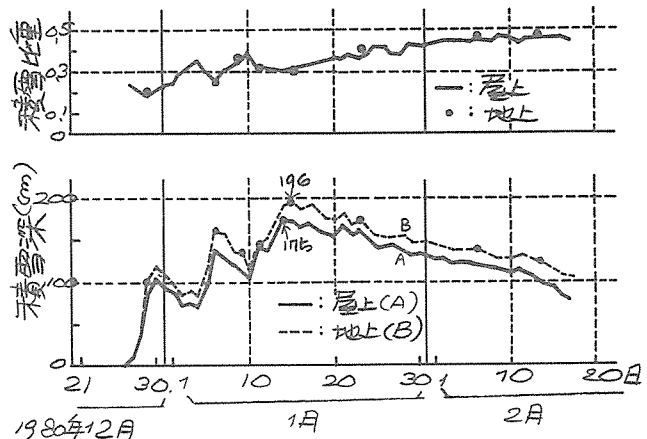


그림 1. 前田<sup>(11)</sup>의 積雪深에 따른 눈밀도의 分布圖



(\* AB和56年豪雪被害調査報告, PSS)

그림 2. 屋上積雪과 地上積雪의 比較

에서는 눈의 밀도의 조사 및 연구가 全無하여 다른나라의 規準 및 研究資料를 利用하기로 한다.

현행 우리나라 적설하중안은 적설심에 따라 평균단위중량(표1 참조)을 달리 규정하고 있는데, 이것의 타당성에 대하여 논하는 것은 이안을 적용한지가 5년정도 밖에 되지 않아 곤란하지만 본문에서는 이 밀도의 평가가 과소평가가 되어 있다고 보고있다. 왜냐하면 일본 하중안에서 적설의 밀도가 우리나라보다 약간 높게 되어있는데도, 昭和 56年 적설被害調査<sup>(10)</sup>에 의하면 많은 鉄骨構造物이 피해를 입었는데 그원인이 ① 눈의 密度가 기준안값의 초과 ② 設計積雪深의 過小평가라는 結論이 나왔기 때문이다.

따라서 눈의 밀도를 재평가 하여야 한다고 생각하며, 재평가방법은 美, 加等과 같이 적설심의 구별없이 全層 均一하게 적용시키는 방법보다는 日本 하중기준안의 방법을 따르되, 일본의 연구 및 자료를 중심으로 재평가함이 타당하다고 생각된다.

적설의 밀도는 增雪期와 融雪期로 나누어 지는데 前田<sup>(11)</sup>의 적설의 밀도(그림 1) 및 昭和 56年 被害調査에 따르면 밀도는 적설심이 증가함에 따라 서서히 증가하나 그러나 隔雪期の 끝에도 0.45~0.5g/cm<sup>3</sup> 이상은 되지않는다는데 따르면 적설의 최소밀도가 적설심 50cm이면 0.12g/cm<sup>3</sup>(0.1), 100cm이면 0.167g/cm<sup>3</sup>(0.15), 150cm이면 0.204g/cm<sup>3</sup>(0.2), 200cm이면 0.236g/cm<sup>3</sup>(0.3)으로 최소 밀도가 기준안보다 크다. (괄호안의 숫자는 한국기준안값) 기타의 文獻<sup>(11),(12),(13)</sup>에서도 같은 結果로 나타나고 있다.

융설기의 積雪의 性狀은 복잡하여 아직 完全하게 규명되어 있지 않으며(그림 2)를 보면 적설의 밀도가 0.5g/cm<sup>3</sup>까지 증가하나 실제 積雪荷重은 밀도와 적설심의 곱으로 융설기에 적설심이 낮아지기 때문에 실제 構造物設計時엔 융설기의 積雪荷重이 큰 문제가 되고 있지 않다.

따라서 既研究資料로 미루어 보아 增雪期の 積雪의 밀도가 過小評價되어 있어, 다음(표2)와 같이 積雪의 密度를

재평가 하여야 한다고 본다.

〈표 2〉 적설심과 눈의 전층평균단위중량(P)

적설심	제안평균단위중량	비고(현우리기준안)
50cm이하	1.5	1.0
100	2.0	1.5
150	2.5	2.0
200cm이상	3.0	3.0

\* 평균단위중량은 1cm당 kg/cm<sup>2</sup>임  
\* 중간의 적설심은 直線補間法으로 구함.

#### 4. 設計用 積雪深(Zs)

構造物設計用 적설하중을 구하기 위하여 最大積雪深을 구하여야 한다. 이 적

설심이란 통계학상의 最大值가 아니라 氣象統計資料를 기초로 하여 구조물의 可用期間중에 발생할 수있는 最大積雪深을 말한다.

이 最大積雪深을 구하기 위하여는 충분한 통계자료가 필요하나 현실정이 그렇지 못하다. 그래서 본 연구에서는 1904~1984년사이의 전국 78개지역(測候所 28개소, 분소 50개소)의 氣象資料를 조사하였으며, 대표적 적설특성을 갖는 5개지역, 즉 울릉도, 대관령, 속초, 서울, 광주의 적설특성을 알기 위하여 최고적설심이 나타난 해의 積雪深, 風速 및 氣溫의 推移를(그림 4~8)과 같이 도표화 하였다.

대관령, 울릉도지역(그림 4~5)은 거

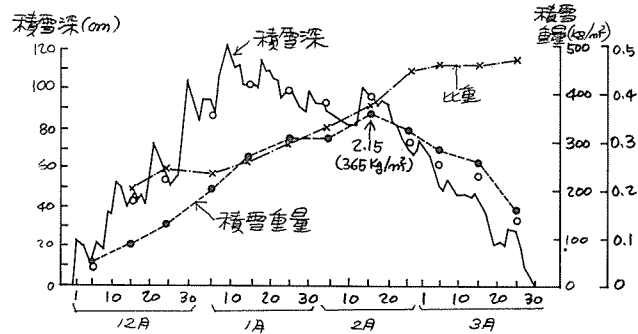


그림 3. 札幌의 地上積雪深, 比重 및 積雪重量(昭和 41~42年)

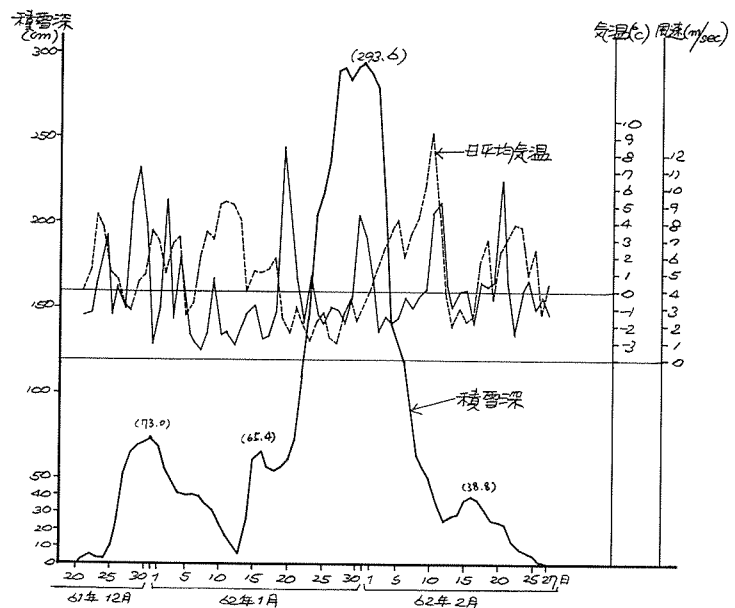


그림 4. 울릉도地方의 積雪深의 時間的 推移 및 氣象狀況

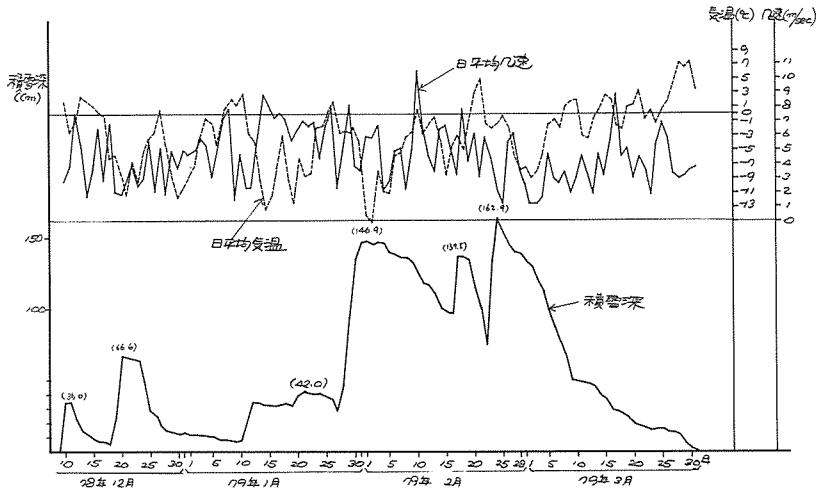


그림 5. 大關領地方의 積雪深의 時間的 推移 및 氣象狀況

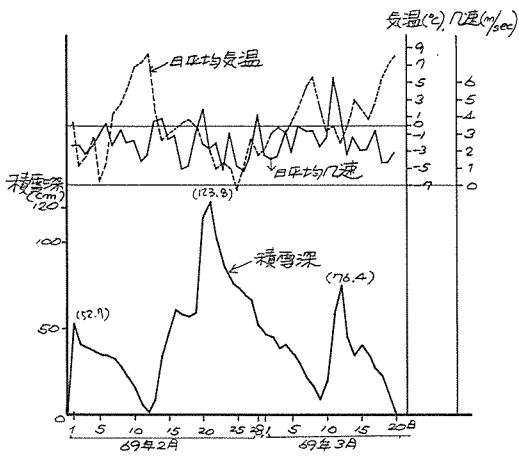


그림 6. 東草地方의 積雪深의 時間的 推移 및 氣象狀況

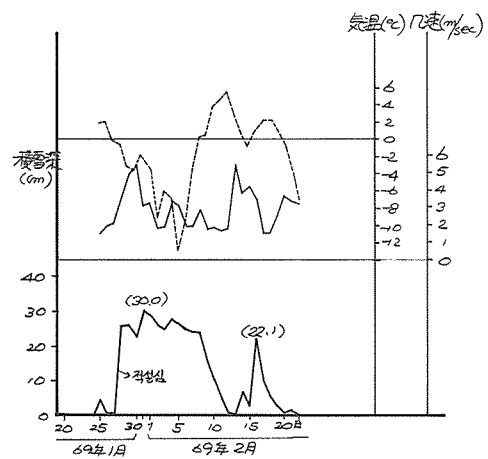


그림 7. 서울地方의 積雪深의 時間的 推移 및 氣象狀況

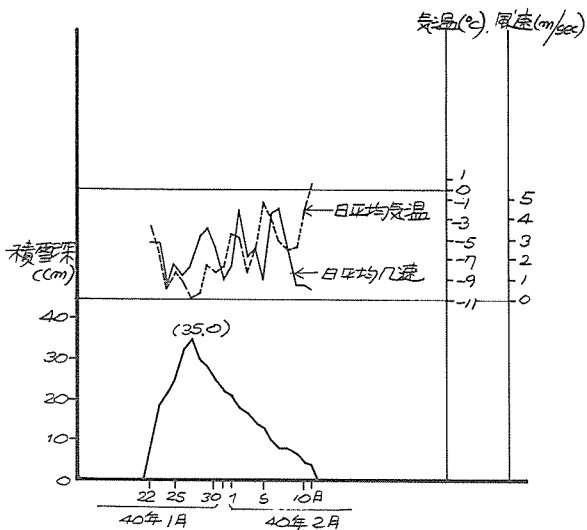


그림 8. 光州地方의 積雪深의 時間的 推移 및 氣象狀況

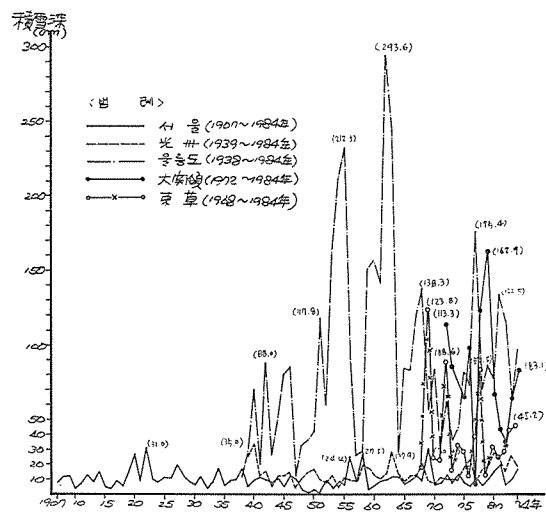


그림 9. 南韓重要 5個 地域의 年度別 最高積雪深 推移

의 1 달이상 100~200cm 積雪深이 계속되어 多雪地方의 특성이 나타났으며, 平均風速도 3~7m/sec로 나타나 적설의 심한 이동이 예상되고 있다. (일평균 기온이 -5℃~-7℃ 정도로 계속되어 積雪深의 변화가 적었다고 사료됨). 서울, 광주지역(그림 7~8)은 적설량이 적었으며, 일평균기온이 -6℃~-10℃로 낮았으나 추가적인 降雪이 없어 적설이 오래 지속되지 않고 있다. 속초지방은(그림 6)과 같이 위의 그지방의 中間의 性質을 갖는 것으로 나타나고 있다. 淸州소설치지역(28개소)는 비교적 통계연수가 많으나 분소지역은 10~20년 정도의 통계자료밖에 없으므로 재현적설기대치를 구하는데 어려움이 있으나, 구한 자료를 근거로 하여 일반적인 건물의 耐久年限을 고려하여 50년, 100年再現期間의 最大積雪期待値를 Fisher Tippet 방법과 2重指數分布方法에 의하여 구하였다. (표 3) (각국에선 30년, 50년, 100년의 재현기간을 적용시키고 있음)

그러나 (표 3)에 나타나는 것과 같이 Fisher Tippet 方法에 의한 값은 너무 과도하여 참고로만 사용하고, 指數分布方法에 의한 값을 채택하기로 한다.

(그림 9)에서 중요 5개지역의 연간 최대적설심의 추이를 보면 통계연수동안에 최대적설심에 가까운 적설심이 나타난 해가 없는 것으로 나타나고 있다. 따라서 적설기대치를 결정함에 있어서 재현기간을 50년으로 하는 것이 타당하다고 생각된다.

設計用 最大積雪深을 지도상에 등고선으로 나타내어 옳으나, 분소지역의 통계가 20년미만이라 (표 3)에 나타난 최대적설심과 50년재현 최대적설치를 근거로 하여 (그림 10)과 같이 지도상에 6개지역으로 구분 표시하였다. 더욱 자세한 지방별 구분은 (표 4)에 따른다.

현재 하중기준안은 4개지역으로 구분되어 있으며, 특히 건축물의 구조설계 主對象地域이 1, 2지역인데 지역구분이 너무 단순화 되어 경제적 구조설계에 문제가 있어, 본문에서는 이 문제를 해결키 위하여 더욱 지역세분을 하였다.

그리고 울릉도, 대관령의 적설상황(그

表 3. 各地域의 最大 積雪期待値 및 最大 積雪時의 氣候狀況(1)

지명	관측개시	통계연수	最大積雪時의 氣候狀況					최대적설기대치 (cm)			
			最大積雪深 (cm)	年月日	風向	日平均風速 (m/sec)	日平均溫度 (°C)	2重指數分布方法		Fisher Tippet 방법	
								50년	100년	50년	100년
서울*	1907. 10	79	31.0	1922. 3. 24	W	2.27	-3.5	26.0	29.3	35.5	41.3
인천*	1904. 4	15	17.4	1979. 12. 26	SW	2.6	-2.7	28.2	32.0	33.1	38.0
수원*	1964. 1. 1	22	28.3	1981. 1. 2	SSW	1.0	-9.2	25.9	29.3	36.9	42.7
광주*	1939. 5. 1	47	35.0	1940. 1. 27	WNW	1.7	-10.8	32.0	35.7	47.8	55.4
군산*	1968. 1. 1	18	37.1	1983. 11. 17	W	2.3	-1.4	48.9	51.2	67.5	78.9
전주*	1919. 1. 1	67	28.1	1965. 1. 12	NW	0.2	-7.9	25.3	28.5	36.7	42.8
목포*	1904. 4. 1	82	56.1	1946. 12. 10	NNE	1.6	-4.0	39.2	44.6	42.3	48.5
여수*	1942. 4. 1	44	20.6	1945. 2. 25	NE	7.3	0.7	20.5	23.6	15.7	17.7
서산*	1968. 1. 1	18	32.0	1969. 1. 7	NNW	2.0	-5.1	37.1	42.0	43.9	50.3
청주*	1967. 1. 1	19	39.0	1969. 1. 31	NNE	4.3	-2.0	45.8	52.0	52.7	60.7
추풍령*	1935. 9. 1	51	37.1	1953. 1. 18	W	-	-2.3	35.2	39.6	46.6	53.8
대전*	1969. 1. 1	17	25.5	1974. 1. 21	NE	1.7	0.6	30.0	33.7	35.0	40.5
춘천*	1966. 1. 1	20	44.2	1969. 2. 1	SSW	2.4	-3.6	40.5	45.6	58.0	67.3
대관령*	1971. 7. 11	15	162.9	1979. 2. 24	E	2.3	-2.1	90.7	215.4	240.2	273.5
울릉도*	1938. 8. 10	48	293.6	1962. 1. 31	NNE	7.2	-1.0	298.3	338.8	382.5	440.2
강릉*	1911. 10. 1	75	130.2	1923. 1. 27	WSW	1.8	3.9	101.4	115.0	129.8	150.1
속초*	1968. 1. 1	18	123.8	1969. 2. 21	NW	2.1	-2.7	128.5	148.6	124.2	142.3
포항*	1942. 2	44	30.0	1954. 3. 7	SEW	4.7	1.3	28.5	33.0	17.5	19.4
대구*	1907. 1. 7	79	55.4	1953. 1. 18	NNW	3.3	-1.7	30.2	34.7	23.8	27.0
진주*	1969. 3. 1	17	13.0	1974. 1. 21	NW	1.4	2.7	15.5	18.0	11.6	13.0
부산*	1904. 4. 9	82	22.5	1945. 2. 25	WNW	5.7	1.4	15.2	17.8	9.6	10.8
울산*	1931. 7	55	21.9	1963. 1. 17	-	-	-	13.2	15.2	7.5	8.1
계주*	1923. 5. 1	63	21.5	1959. 1. 18	WNW	10.5	1.4	19.5	22.2	19.5	22.4
서귀포*	1961. 1. 1	25	37.8	1963. 1. 25	NW	6.4	-1.8	24.8	29.2	24.7	28.5
충무*	1967. 1. 1	19	9.4	1982. 2. 4	SW	1.8	4.2	12.5	14.2	12.8	14.8
완도*	1971. 5. 1	15	6.9	1982. 1. 18	NW	1.8	1.3	12.1	14.0	16.5	18.2
안동*	1970. 7. 8	16	19.3	1974. 1. 21	WNW	1.0	1.3	18.3	21.0	24.4	29.9
울진*	1971. 1. 1	15	45.1	1976. 12. 4	E	3.0	7.3	55.3	63.2	68.5	75.0
미진	1971. 1. 1	15	18.1	1984. 1. 3	-	0.8	-1.3	19.5	22.5	26.0	30.7
남원	1969. 6. 11	17	36.1	1978. 11. 29	NE	1.0	-3.2	42.5	49.5	53.3	60.8
정읍	1969. 5. 11	17	58.7	1980. 12. 29	WNW	4.0	-7.6	63.0	69.5	75.2	84.5
임실	1969. 5. 11	17	34.0	1980. 12. 14	SW	3.5	-6.5	40.5	45.8	52.2	58.9
부안	1969. 5. 11	17	59.5	1980. 12. 30	SE	2.5	-9.5	66.2	33.6	78.3	88.3
이리	1968. 5. 11	18	24.6	1979. 2. 2	WNW	0.9	-7.2	19.8	22.3	31.2	36.8
해남	1971. 2. 1	15	17.5	1975. 2. 22	WNW	1.9	-3.0	20.2	23.9	28.7	33.6
장흥	1971. 1. 1	15	12.5	1975. 2. 22	W	2.0	-3.5	17.5	20.1	25.4	31.2

림 4~5)을 보면 1 달이상 장기적으로 적설이 지속되고 있어, 이 지역을 多雪地域으로 간주하고 積雪荷重을 長期荷重으로 취급함이 타당하다.

積雪深分布圖을 구할때 均의 기상관측 자료를 얻을 수 없어, 더욱 좋은 결과를 얻지 못하여 유감이다.

### 5. 形狀係數 (Cs)와 重要係數 (I)

#### 5.1 形狀係數

各國荷重規準案에서는 設計用積雪荷重은 지붕의 傾斜狀態, 모양과 건물의 바람에 대한 노출에 따라 다르다.

지붕경사각에 대해서는, 미국이 15° 이상, 일본과 소련이 25° 이상, 캐나다와 독일은 30° 이상 일때 積雪荷重을 감소시키도록 되어 있으며, 지붕의 모양 즉 평지붕, 산형지붕, 아취지붕등에 따라 틀리다. 또 바람에 대한 노출상태에 따

表 3. 各地域의 積雪期待値 및 最大 積雪時의 氣候狀況(2)

지명	관측개시	통계년수	最大積雪時의 氣候狀況						최대적설기대치 (cm)			
			最大積雪深 (cm)	年 月 日	風 向	日 平 均 風 速 (m/sec)	日 平 均 溫 (°C)	2중지수 분포방법		Fisher Tippet 방법		
								50년	100년	50년	100년	
승주	1971. 6. 1	15	14.7	1978. 1. 22	W	1.6	-4.9	16.8	19.5	24.9	30.7	
부여	1971. 1. 1	15	31.8	1983. 11. 17	W	0.7	5.7	35.4	39.7	46.5	54.8	
보령	1971. 12. 10	15	26.0	1983. 11. 17	WSW	1.8	7.2	24.3	27.5	31.2	36.8	
이산	1971. 1. 1	15	19.3	1980. 12. 4	ESE	2.0	-6.6	22.2	25.8	29.5	34.8	
보은	1971. 6. 16	15	21.0	1974. 1. 21	NNW	1.1	-0.5	24.5	28.1	30.7	36.4	
충주	1971. 1. 1	15	19.5	1980. 12. 14	W	2.0	-6.7	23.2	26.4	31.0	36.4	
제천	1971. 1. 1	15	17.5	1976. 2. 16	NE	1.4	1.2	19.7	22.5	26.2	30.4	
금산	1971. 1. 1	15	25.7	1974. 1. 21	NNW	1.0	0.5	23.8	26.8	32.0	37.5	
유성	1971. 1. 1	15	25.3	1974. 1. 21	N	0.8	1.1	28.1	32.4	36.2	42.1	
원성	1971. 9. 1	15	33.3	1984. 1. 3	W	0.8	-10.6	37.0	42.5	44.0	49.8	
홍천	1971. 7. 1	15	24.3	1973. 1. 7	W	0.2	0.9	28.9	33.2	35.5	40.2	
인제	1971. 9. 1	15	18.7	1976. 2. 16	NE	2.5	-0.8	23.2	26.7	31.5	36.1	
삼척	1971. 2. 1	15	70.4	1978. 12. 20	S	1.3	-3.2	85.3	95.2	98.2	112.0	
철곡	1968. 1. 1	18	20.3	1974. 1. 21	WNW	1.6	1.4	25.4	28.8	35.5	40.9	
영천	1971. 1. 1	15	17.5	1974. 1. 21	NW	1.5	-1.5	18.5	21.3	25.7	30.2	
의성	1971. 1. 1	15	21.9	1974. 1. 21	WNW	1.0	0.3	20.3	23.1	26.3	32.1	
선산	1971. 1. 1	15	29.3	1974. 1. 21	WNW	2.2	0.6	35.4	40.0	48.4	55.7	
문경	1971. 1. 1	15	31.6	1974. 1. 21	WNW	1.4	0.9	42.3	47.3	56.7	64.5	
영주	1971. 1. 1	15	22.3	1984. 3. 21	NW	2.3	0.6	23.3	26.5	30.2	36.7	
거창	1971. 1. 1	15	24.0	1974. 1. 21	NW	1.3	0.8	27.2	30.8	37.2	43.3	
함천	1971. 1. 1	15	24.8	1974. 1. 21	NW	1.0	1.0	29.5	33.4	38.4	44.8	
함안	1971. 1. 1	15	18.7	1974. 1. 21	NNE	0.9	1.6	22.3	25.8	29.7	34.5	
산청	1971. 1. 1	15	36.0	1972. 12. 23	N	0.9	4.8	43.1	47.7	57.2	66.8	
영덕	1971. 1. 1	15	27.9	1974. 2. 2	NNE	2.7	-0.1	30.5	35.0	43.2	50.0	
함평	1971. 1. 1	15	21.8	1977. 2. 16	NNW	2.5	-9.3	22.5	25.8	30.2	35.2	
성산포	1971. 1. 1	15	25.4	1977. 2. 17	NW	3.9	-1.0	29.8	33.5	37.2	42.5	
밀양	1971. 1. 1	15	10.7	1983. 2. 23	WNW	1.8	0.4	15.2	17.9	21.5	24.8	
거제	1971. 1. 1	15	10.6	1982. 2. 9	NNW	1.3	3.0	14.3	16.2	20.8	23.9	
남해	1971. 1. 1	15	12	1982. 2. 4	SE	0.9	3.4	18.7	20.5	23.3	27.8	
고흥	1971. 1. 1	15	10.3	1982. 2. 4	WNW	1.1	2.9	15.9	18.0	20.8	24.2	
대정	1971. 1. 1	15	8.5	1984. 1. 18	NNW	7.2	-0.8	10.3	12.5	15.2	17.9	
강화	1971. 1. 1	15	17.4	1979. 12. 26	SW	2.6	-2.7	17.3	20.5	24.3	29.0	
양평	1971. 1. 1	15	17.2	1974. 1. 21	NW	1.0	0.4	26.5	29.3	33.5	38.6	

\* 1. \*表示는 測候所임  
 2. 이자료는 71~78年 사이 운영하던 폐쇄된 관측소를 제외한 남한 전지역

라 국가간에는 다소의 차이는 있지만 달리 평가 되고 있다.

그래서 이와같은 각국규준을 보면, 미국안은 너무 세분되어 있고, 일본안은 너무 간략하게 되어있다. 따라서 많은 연구가 없는 우리실정에서는 미, 일의 중간적 성격을 갖는 캐나다기준안을 따르는 것이 타당하다고 사료되어(그림 11)의 係數를 제의한다.

(그림 4~8)를 보면 적설기간중 거의 일평균 2~7m/sec의 바람이 있었는 것

으로 나타나고 있다. 2m/sec의 바람으로도 눈의 이동<sup>(13)</sup>이 발생함으로 지붕적설하중이 변화가 생기며, 또 太陽熱에 의한 지붕東西面 또는 南北面의 積雪深의 변화<sup>(8),(19)</sup>가 있어 偏側積雪이 발생하게 된다. 따라서 반드시 편측적설의 검토가 있어야겠다. 偏側積雪에 대한 규준은 미국, 캐나다案이 잘 다루어져 있으며 차이점이 별로 없음으로 환경계수와 동일성을 갖게 하기 위하여 캐나다규준을 적용시켜 (그림 11~12)와 같은 계

수를 적용시키기로 한다.

사용지붕재료에 따라 적설하중이 차이가 있다. 즉 콘크리트 평지붕, 금속판지붕, 기와지붕의 순으로 지붕 적설하중이 적어지나,<sup>(8),(19)</sup> 아직 충분한 연구가 이루어 지지않아 구별을 두지 않기로 한다.

### 5.2 중요계수

건축물의 용도및 중요도의 구별없이 일괄하여 같은 적설하중을 적용시킴은 합당치 않다. 왜냐하면 건축물의 사용기간이 영구적이냐, 임시적이냐에 따라, 그리고 건축물이 피해를 입었을 때 이 피해로 인하여 미치는 영향, 즉 중요도를 고려해야 하기 때문이다. 우리하중안에서는 적용치 않고 있다. 이것은 모든 건물을 동일시 하게 되어, 중요성이 없는 건물(임시건물)을 안전성을 높게 하여 경제성이 없는 구조물을 만들게 되고 또 중요 건물(대중이 모이는 대회장)은 안전성이 낮아지게 하는 결과가 된다.

따라서 우리 하중안에서도 중요계수를 채택해야 할 것으로 생각되 ANSI를 참고로 하여 (표5)와 같이 할 것을 제안한다.

	용도	I
영구	일반건축물	1.0
	집회장, 체육관, 비상시 사용건물(병원등)	1.1
임시	임시용도의 건물	0.8

(표 5) 중요계수 (I)

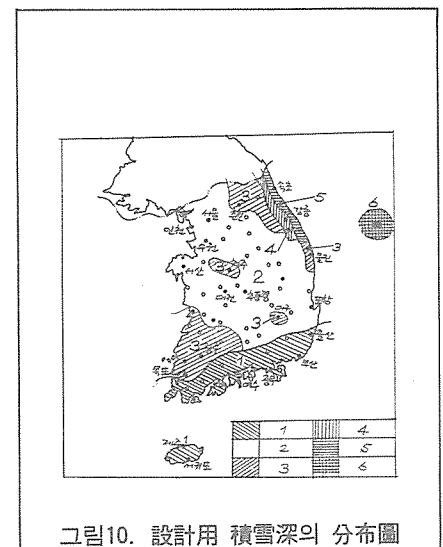


그림 10. 設計用 積雪深의 分布圖

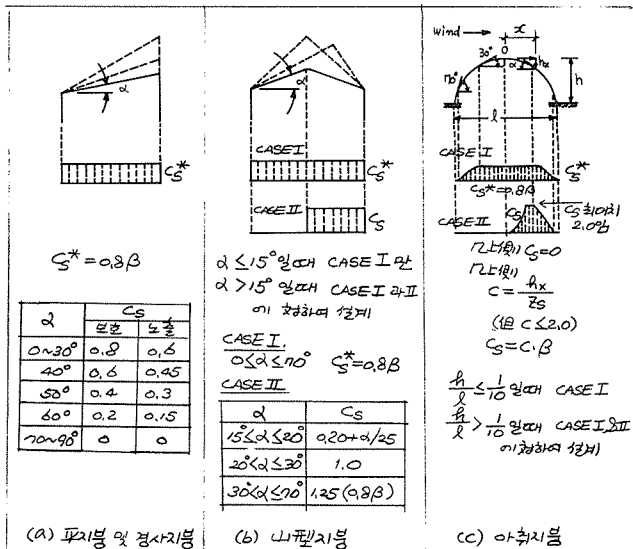


그림 11. 지붕형상에 따른 계수 (Cs)

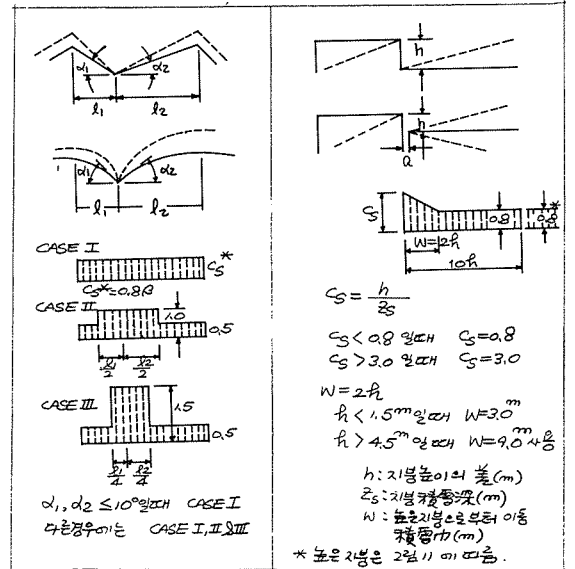


그림 12. 다지붕의 골과 적설移動에 따른 계수

〈표 4〉 지역별 설계적설심과 적설중량

지역	설계적설심 (cm)	설계적설하중 (kg/m <sup>2</sup> )	지 명
1	30cm	45kg/m <sup>2</sup>	경남남부지방: 부산, 충무, 진주, 울산, 밀양, 거제, 남해 전라남도 남부지방: 여수, 승주, 함평, 해남, 장흥, 고흥, 완도 제주도전역 (단, 한라산지역은 제외)
2	40	60	서울 및 경기도: 인천, 수원, 이천, 강화, 양평 충청남도 및 충북일부: 서산, 부여, 충주, 보령, 아산, 금산, 유성, 공주, 원성 전북북부: 이리, 전주, 진안 경북 및 경남북부, 영덕, 영주, 문경, 선산, 포항, 칠곡, 의성, 추풍령, 거창, 함천, 함안, 산청, 강원도일부: 홍천, 인제
3	60	96	전북남부 및 전남북부지방: 군산, 남원, 정주, 임실, 부안, 광주, 목포 대구 및 경북일부: 울진 충북일부: 청주, 진천 강원북부일부: 춘천
4	150	375	강원도 동해안지방: 강릉, 속초, 삼척
5*	200	600	강원도 산악지방: 대관령, 한계령
6*	300	900	울릉도

\* 5, 6 지역은 다설지역으로 장기하중으로 간주함.

## 6. 結 論

우리나라 각지방의 기상자료를 분석하

고 각국의 표준안과 연구를 비교분석한 결과 우리나라 설계용 적설하중을 다음과 같은 방법으로 구해야 한다는 결론을

얻었다.

(1) 설계용적설하중은 다음식을 사용하여 구한다.

$$S = P \cdot Z_s \cdot C_s \cdot I$$

(2) 눈의 밀도는 적설심에 따라 달라진다(표2)

(3) 설계용 積雪深은 전국을 6 개지역으로 구분한다. (표 4 및 그림 10)

(4) 울릉도, 대관령지역(5, 6 지역)은 다설지역으로 보고 장기하중으로 설계한다.

(5) 환경계수(Cs)는 (그림 11) 과 같다.

(6) 중요계수(I)는 3 가지 범주로 나눈다. (표 5)

이 모든 것이 자료가 충분치 못한 상황에서 결론이 내려진 것이기 때문에 미흡한 점이 많을 줄로 안다. 앞으로 많은 자료수집(군기상관측자료 포함)에 따른 연구가 있어야 겠고, 더욱이 우리 기후 조건에 맞는 눈의 밀도, 적설심, 지붕모형에 따른 積雪深의 변화등 실측이 뒷받침 되는 연구가 있어야 겠다. 끝으로 기상자료 수집및 정리를 도와준 김진원교수와 김종영군에게 감사하고, 아울러 중앙관상대 자료실의 여러분께도 감사드린다. (끝)

-참고문헌은 87페이지에 게재-

배제한 기능주의의 탄생은 결국 그리스 건축이 가진 규범의 많은 부분을 박탈하게 되며, 결국 이는 고전적 예술형식의 종말을 고하게 되었다. 현금에와서는 이런 기능주의 건축의 비인간성에 반기를 든 사조가 이미 기능주의가 탈취했던 규범들을 하나씩 잠식함으로써 기능주의 건축의 종말을 예고하고 있는 것이다. 이것은 결국 헤겔이 주장하는 변증법적인 역사발전과정을 예측하나 과연 합(Synthesis)의 상황은 어느때 쫓을까 하는 의문은 영원히 문제로 남게 될 것이다.

## 結論

근대예술은 각개인의 제한과 특수화를 가져왔고, 이는 그리스예술의 고유한 보편성과 상반된다. 그러나 헤겔은 이런 특수성이 근대 및 오늘날의 인간들을 분열시킬 뿐만 아니라 또한 결합시킨다는 사실을 간과했다. 즉, 특수화란 모든 개인이 지배당하는 것이 오늘날 사회상태의 법칙이기 때문에 그 세계의 완전한 제한성속에서 개별자의 표현은 다른 모든 개별자를 위한 재현일 수 있는 것이다.<sup>21)</sup> 헤겔은 논리적으로 예술이 끝났음을 도출해내고, 체계내적 규정에서와 같이 역사적 서술속에서도 예술은 절대 정신의 완벽한 단계이지만 시대에 뒤쳐진 단계로서 자신을 입증한다. 현재를 사는

고찰자의 관점에서 필연적으로 수용되어야 하지만 이것은 오직 역사상 지나간 진리이며, 현재로서는 단지 회고적인 진리에 지나지 않는 것이다. 따라서 예술은 사유하는 고찰을 촉구하면서 자신으로부터 예술의 과학에 대한 열망을 전개시키고 있다. 이 과학이 수립되지 않을 경우 예술은 진보된 지식으로 볼 때 여전히 불투명한 것으로 남게된다. 그런데 예술이 자신의 先驅性(Vorläufigkeit)에 대한 통찰을 얻은 후 어떻게 될 것인지는 헤겔 '미학' 속에서 명확하게 밝혀져 있지 않다. 헤겔은 예술이 표현가능성의 終止에서 자기해소되어 종결되었다는 판단을 두고 망설인다. 예술은 'Humanus'를 그의 새로운 聖物로 삼고 이 기반으로부터 세계관적·종교적 내용을 벗겨내고 있는 것이다.<sup>22)</sup> 또한 헤겔이 당대의 일정형식의 예술만이 지에 대한 요구에 충분치 않다고 생각한 것인지, 예술일반이 과거세계에 대한 단순한 '몽상'이라는 판결을 받아야 한다고 생각했는지는 아직 미지수로 남아있다.<sup>23)</sup>

문제점은 고전적 예술의 조건이 헤겔이 말하는 바와 같이 특정한 '세계상태'라는 말속에는 이미 고전적 예술은 결코 시간적으로 제약이 없는 모범일 수 없다는지, 그 시기는 지나가 버리고 오늘날의 세계상태는 다른 예술형식을 조건 짓는다는지 하는 한낱 고전적이라는

것의 역사화만이 함축된 것은 아니다. 문제가 되는 점은 과거 귀속된 이런 상태가 고전적 예술을 위한 대립뿐만 아니라 예술표현일반을 위한 안티테제가 된다는 점에 있다. 또한 고대 그리스의 종말과 함께 예술이 그야말로 끝나버린 것이 아니며, 미의 변증법적 과정은 계속되는 것이다.

- 20) 임정희; op. cit, p. 97.  
 21) 여균동 역; op. cit, p. 178.  
 22) Pöggeler, Otto; op. cit, p. 191.  
 23) ibid, p. 179.  
 24) 여균동 역; op. cit, pp. 175, 176.

## 參 考 文 獻

- Pöggeler, Otto(Hrsg); Hegel, Ein führung in Seine philosophie, Verlag Karl Alber GmbrH, Freiburg / München: 1977.  
(황태연역; 「헤겔철학 서설」, 중원문화, 1985.)
- Metscher, Thomas; Hegel und die Philosophische Grundlaegung Kunstsoziologie, Szondi, Peter; Hegels Lehre von der Dichtung in: Poetik und Geschicht philosophie I, (여균동·윤미애 역; 「헤겔미학입문」, 종로서적, 1983.)
- 황태연 편; 헤겔정신현상학해설, 이삭, 1983.
- Glockner, Hermann; Vorlesung über die philosophie der Geschichte mit einem Vorwort von Eduard Gans und Karl Hegel in: G.W.F.Hegel, Sämtliche Werk, Frammannes Verlag, Stuttgart:1928.  
(김종호 역; 「역사철학강의 I」, 삼성출판사, 1985.)
- Janson, H.W.; History of Art, Harry N. Abrams, in Incorporated, New York:1977.  
(김윤수 외역; 「미술의 역사」, 삼성출판사, 1985.)
- 임정희; 헤겔미학에 있어서의 「예술미」의 개념, 홍익대학원, 1982.

## 고 시

### ◎ 체신부고시 제96호

1. 우편법시행규칙 제149조의 규정에 의하여 고층건물 우편수취함의 표준규격, 재료, 구조 및 표시사항을 다음과 같이 고시한다.

1985년 6월 12일

체신부장관

### 가. 규격내용

#### (1) 규격

- 높이 : 23센티미터이상
- 가로 : 30센티미터이상
- 폭 : 12센티미터이상

#### (2) 형태 : 상자형

- (3) 재료 : 인장강도 28% 이상, 연신율 36% 이상, 두께 0.80mm 이상의 강판 또는 스텐레스판

#### (4) 투함구

- 앞면중앙 윗부분에 다음 구분에 따라 시설

- 가로 27센티미터이상

- 세로 3센티미터이상

#### (5) 개폐문

- 적당한 위치에 시설하되 자물쇠장치가 되어야 함.

### 나. 표시사항

- (1) 고층건물 우편수취함 전면에 "우편"이라는 문자와 동호수 및 성명 또는 상호를 표시해야 한다.
- (2) 우편수취함에는 상업광고를 표시해서는 안된다.

다. 시행일 : 1985년 6월 10일