

冬期間の気象条件からみた外装材の修繕状況について

○伊東敏幸, 苫米地司 (北海道工大)

1. はじめに

積雪地域の建物外装材は、冬期間の寒冷による凍害および積雪による雪害の影響を受けて徐々にあるいは急激に劣化する。積雪寒冷の外部環境により外装材に発生する劣化現象は、図1に示す通り、機械的劣化因子として作用するため、破損等の致命的な劣化現象が多い。

本研究は、北海道内各地における外装材の損傷状況と気象との関係を明らかにすることを目的として、公営住宅の修繕状況と冬期間の気象条件との関係を検討した。

2. 調査概要

調査対象は、北海道内各地に建設されていて、規模、構造および外装仕上げが比較的画一化している公営住宅とした。調査は道内 212市町村の公営住宅管理者への郵送アンケート形式により行った。調査の回収率は51%、気候区分的に分散する市町村より回収されている。

3. 調査結果

冬期間の気象条件による市町村区分は、表1に示すような寒冷差区分と積雪差区分で分類した。この区分を用いて、外装材の修繕状況と気象条件との関係を検討した結果以下の結果が得られた。

寒冷差区分別に外装材の修繕部位をみると、図2に示す通り寒冷度が高くなるに伴い外壁の修繕比率が高くなる。同様に積雪差区分別にみると、図3に示す通り積雪が多くなるに伴って屋根の修繕比率が増加する傾向となり、積雪区分が6以上では寒冷度が影響して外壁の修繕比率が高くなる。なお、全修繕数からみると屋根が外壁の約2倍の修繕数を占め、外装材のなかでは屋根修繕の比率が多い現状にある。

次に、使用年数が25年未満の建物における修繕までの経過年数の傾向をみる。寒冷差区分別に外壁修繕までの経過年数をみると、図4に示すように寒冷度が高くなるにつれ14年経過以前に外壁を修繕する割合が増加している。同様に屋根修繕までの経過年数をみると、寒冷度が高くなるにつれ19年経過以前に修繕する割合が高くなる。

積雪差区分別に屋根修繕までの

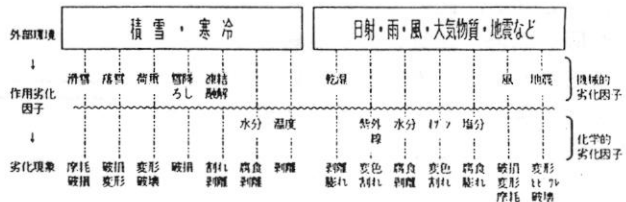


図1 外部環境による作用劣化因子と劣化現象

表1 北海道内市町村の寒冷差区分と積雪差区分

	積雪差地域区分** (下段: 累積平均積雪積算値 [cm・day])								
	1) 1,500~3,000	2) 3,000~5,000	3) 5,000~10,000	4) 10,000~15,000	5) 15,000~20,000	6) 20,000~25,000	7) 25,000~30,000	8) 30,000以上	
寒冷差地域区分**	2) 46~52		江差町 興成町 (2)**	上ノ国町 大成町 (3)	熊石町 (1)				
	3) 52~58	室蘭市 (1)	伊達市 (2)	函館市 登別市 清川町 (9)	松前町 知内町 杜町 (11)	小樽市 余市町 岩内町 (10)	仁木町 共和町 蘭越町 (5)		
	4) 58~64		越川町 (3)	苫小牧市 南幌町 白老町 (8)	札幌市 恵庭市 砂川市 (16)	夕張市 三笠市 洞爺村 (12)	月形町 当別町 (2)	浜益町 (1)	
	5) 64以上		釧路市 門別町 (2)	北見市 網走市 根室市 足寄町 (31)	旭川市 帯広市 紋別市 富良野市 (36)	稚内市 名寄市 美瑛町 新得町 (27)	留萌市 上川町 喜茂別町 深川市 (17)	羽幌町 美深町 歌登町 (8)	釧路市 赤井川村 沼田町 (5)

*1 積雪差地域区分
日本気象協会作成の積雪度図に基づく積雪区分。
(S33~S52年における年平均積雪値を1年間累積した値による積雪度図により定義)

*2 寒冷差地域区分
日本気象協会作成の寒冷図に基づく寒冷区分。
(S26~S38年における最高気温が4.5℃以下の年平均日数から算出される指数と1月および2月の平均最低気温から算出される指数との平均指数に基づく寒冷図により定義)

*3 該当する道内の市町村数

経過年数をみると、図5に示すように積雪が多くなるに伴って15～19年に修繕する割合が比例的に高くなる傾向にある。このことから、積雪量および積雪期間は屋根損傷に大きく関わっているといえる。なお、積雪差区分と外壁修繕までの経過年数にはこのような傾向はみられない。

公営住宅管理者からみた屋根修繕に至る損傷原因を積雪区分別にみると図6となる。公営住宅管理者は市町村の建設課が担当している場合が多いことから、損傷原因の判定は信頼性があると考えられる。図のように、積雪区分3の地域は道南の海岸沿いの市町村が多いことにより塩害が25%を占めるが、積雪区分4以上の地域では雪害を損傷原因に挙げる地域が多くなる。積雪区分別に屋根修繕の修繕方法をみると、図7のように積雪が多くなるに伴って部分的な修繕工事の割合が多い傾向にあり、屋根雪が原因である部分的な屋根の損傷が多く発生していると考えられる。また、再塗装などの全面補修の割合が高いことから、屋根葺材の防錆以外に屋根雪の滑雪性能の回復させる目的で修繕する場合が多いと考える。

4. まとめ

積雪および寒冷区分を用いて外装材の修繕状況を検討した結果、屋根損傷と積雪量に顕著な傾向が確認された。このことから、各種の気象因子を定量的に用いて屋根材の損傷を検討することが可能と考える。

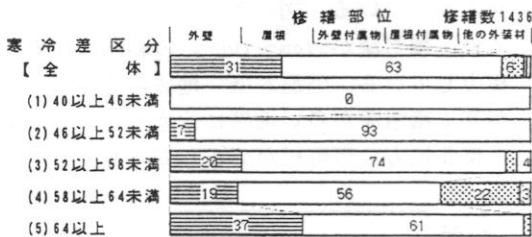


図2 寒冷差区分別にみた修繕部位

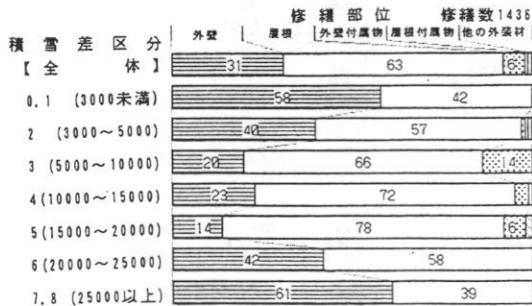


図3 積雪差区分別にみた修繕部位

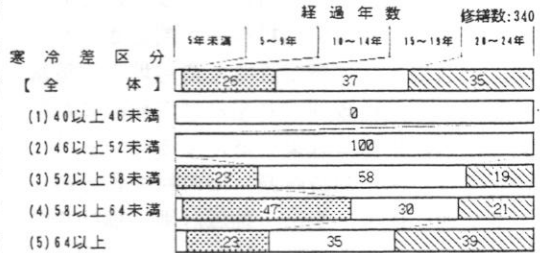


図4 寒冷差区分別にみた外壁修繕までの経過年数

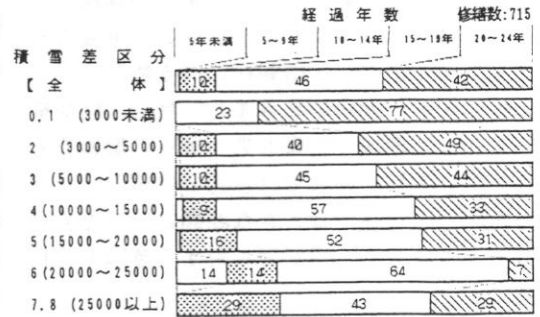


図5 積雪差区分別にみた屋根修繕までの経過年数

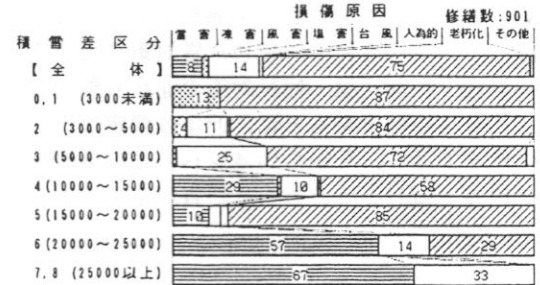


図6 積雪差区分別にみた屋根の損傷原因

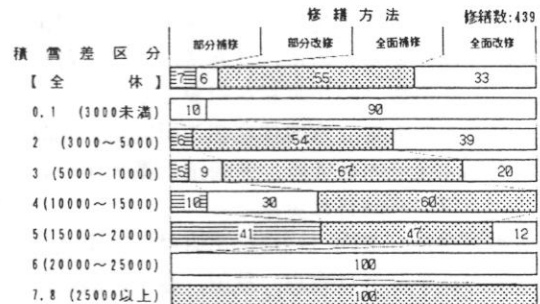


図7 積雪差区分別にみた屋根の修繕方法