

I.2.3 北海道における住宅の温室空間計画に関する研究

平成 18～19 年度 民間共同研究
性能開発科, 合板科, 北海道大学

はじめに

北海道の住宅では、厳しい外部環境を防ぎかつ快適な内部環境をつくり出す必要性から、開口部は可能な限り小さく計画し、住宅全体を断熱材で覆うなど内と外を絶縁する考え方が根強く、ガラスを多用する計画自体が推奨される状況にはなかった。しかし、ガラスの断熱性能及び施工技術の向上や半透明・反射・光沢などの独特な素材感を持つ外装材としての期待から、北海道においてもガラスで覆われた空間（以下、温室空間）の可能性が注目されており、屋外で冬期間阻害される生活行為（植物の栽培、洗濯物の乾燥、子供の遊びなど）の場所として温室空間の活用が期待されている。

実験温室の概要

本研究では、木造の温室空間において快適な内部環境を実現するための計画条件を得ることを目的とした。

平成 18 年度は、実験用温室空間（以下、実験温室）を林産試験場（旭川市）敷地内に建設し（第 1 図）、屋外環境および生活行為が温室内環境へ及ぼす影響について実証した。

実験温室は、在来軸組構法の木造平屋建で、床面積 10.164m²、室容積 28.034m³、高断熱の Low-E 複層ガラス (3-A12-3) を使用し、床面には 150mm の発泡ポリスチレン断熱材を敷設した。

ここでは、窓の開閉や日射遮蔽の条件を変えながら温度・湿度・風速・日射量変化を記録した。計測センサーの配置は、室外の温湿度 1 点、照度 1 点、風向風速 1 点と、室内の温湿度 35 点、照度 1 点、グローブ温度 2 点、風速 6 点である。

これまでの計測結果

- ① 夏期の 8/20～9/10 には、東西面中央の窓を開放（開口相当面積 5.730m²）し、温熱環境への通風の影響を確認した。その結果、密閉状態では夏期で 45℃、春期秋期で 40℃、冬期で 25℃の室内外温度差がみられた。また、壁面積の 1/5 程度の開口、風道の確保で室内外温度差を 5℃程

度まで下げる効果がみられた。

- ② 秋期の 10/9～10/31 には、観葉植物（ホンコンカポック）12 鉢（鉢 10 号、樹径約 0.5m、樹高約 1.5m、給水 1 回/週）や洗濯物に見たてた含水布（含水率 40%の白色綿布 5.0kg、含水 1 回/日）を設置し、計測を行った。その結果、植物の設置で最大 7～8℃程度の室内温度上昇の抑制効果があり、このときの室内絶対湿度は日射量の変化に同調する傾向がみられた。
- ③ 冬期の 12 月～1 月には、1,500W のオイルヒーターを設置し、温熱環境への暖房の影響について計測を行った。その結果、含水布の設置では、最大 3～4℃程度の室内温度上昇の抑制効果があり、このときの室内絶対湿度は日射量の変化に同調する傾向がみられた。

まとめ

日射など屋外環境および温室空間での生活行為が温室内環境へ及ぼす影響について、実験温室における実証試験で確認することができた。

19 年度も引き続き計測を行うとともに、これら記録データに基づき、観葉植物の栽培・洗濯物の乾燥など使用目的を考慮した構造や設備など建築計画のあり方について検証を行っていく。



第 1 図 実験温室（南東面）