

夏季のロフト空間における夜間換気の効果に関する数値計算

勝木健太*・源城かほり**

Numerical calculation on the effects of Night Purge in Loft Space during Summer

by

Kenta KATSUKI* and Kahori GENJO **

The objective of this study is to clarify thermal environment in summer and measures to improve thermal comfort for apartment houses with loft. Measurement of room temperature and numerical simulation were carried out using results of the measurement and multi-zone heat calculation program TRNSYS, the effects of night purge in loft space during summer on room temperature and cooling load were compared among five cities in Japan. This paper describes the results of numerical simulation of room temperature and cooling load using TRNSYS.

Key words : loft, attic, summer, night purge, numerical calculation

1. はじめに

密集した斜面住宅地の多い長崎市において、土地の有効利用のため、ロフトを用いた解決策を取っている住宅が多く見られる。しかし、温熱環境の観点から見ると、夏季のロフト空間は高温になるため、熱的快適性に問題がある。小屋裏空間に関する既往研究はいくつか見られるが¹⁾、ロフト空間の温熱環境に関する調査研究はあまり見られない。そこで、本研究ではロフトを有する集合住宅を対象として夏季における温熱環境の実態と熱的快適性の改善策を明らかにすることを目的とし、夏季のロフト空間における夜間換気の効果に関する実験を行い、その結果を実測した。しかし、実測で得られた結果は実測住宅内の環境や実測期間中の外気条件に影響される。そこで熱計算プログラムを用いて計算することによりその年の気候条件の影響を受けない客観的な結果を得ることは意義が高い。さらに数値計算では計算地点を変えることで、実測した地点だけでなく日本各地における検討が可能となる。夜間換気条件をさまざまに変え、その効果について検討することも可能になる。以上のことか

ら、本報では、多数室熱計算プログラム TRNSYS を用いた室温と冷房負荷の数値計算を実施し、地域や換気回数の違い、ロフト内に設置された窓におけるカーテンの有無が温熱環境と冷房負荷に及ぼす影響について述べる。

2. 計算の設定

2.1 計算モデルの設定

計算モデルは本研究において実測対象住宅であった住宅 B の構成を参考にして作成する。理由としては、本研究で使用する計算するモデルはロフトを有する必要がある住宅 B はこの条件を満たすということと、実測結果との比較を行うためである。Fig. 1 に計算モデルの平面構成、Fig. 2 に 3D 化した計算モデルを示す。作成した計算モデルはできるだけ単純化するため、実際の住宅 B の構成とはやや異なる部分があり、温熱環境には影響しにくい玄関部分や、普段ドアを閉鎖しているトイレや洗面室といった非居室は除いたモデルとなっている。また、計算モデルにてロフトを構成する

平成**年**月**日受理

* 大学院工学研究科総合工学専攻 (Graduate Student, Department of Advanced Engineering)

** 大学院工学研究科システム科学部門 (Division of System Science)

