

D1-14

居住下におけるナイトパージの有効活用に関する実験的検討

A study on the influence of Night Purge under living condition

○ 汪 碧涵¹, 吉野 泰子²
*Bihan Wang, Yasuko Yoshino

Abstract: Global warming has advanced nowadays. we have to carry on daily life not to depend on the air-conditioner devices. Therefore I have carried the lifestyle which facing natural energy at southern part of Kanagawa Prefecture. The purpose of this research is to make sure the night purge have an good influence to the ecological lifestyle.

1. はじめに

近年の地球温暖化やそれに伴う様々な気候変動と異常気象の問題を受け、パッシブデザインや自然の力を生かした暮らし方がクローズアップされている。本研究では、RC造の自宅を調査対象とし、居住下におけるナイトパージの有効性に関し実験的に検討したので、その結果について報告する。

実験期間は初秋の九月下旬で、居住者は成人2名である。

2. 研究目的

研究対象である神奈川県相模原市内の自宅において、窓の開け方による夜間の室内温度の変化の実測を行い、夜間冷気の導入実態を居住下の住宅で把握し、パッシブデザインに基づく室内温度の調節効果を明らかにすることで、省エネで快適なライフスタイルを模索することを目的としている。

3. 調査方法

室内外に温湿度・照度・UVデータロガー（T&DTR-74Ui）を3台配置（写真1～6参照）し、居住下における日常の温湿度を計測する。機器設置場所は図2, 3参照。使用している温湿度・照度・データロガーの性能は事前に校正済みである。（写真1）表1に示す6種のパターンごとに窓開放し、各々の室内温度を計測する。各パターンの実測により、夜間冷気の導入がない場合の温湿度の24時間の変化、窓1, 2, 3の開放、閉鎖による換気の効果及び室温への影響の状況の把握、更に換気扇を加えた場合の効果の検証など、実測の結果により、ナイトパージの有効活用を検討し、その中から最も有効である方策を検討する。（*今回はパターン I II Vのみを実測する）



表2 実測パターン

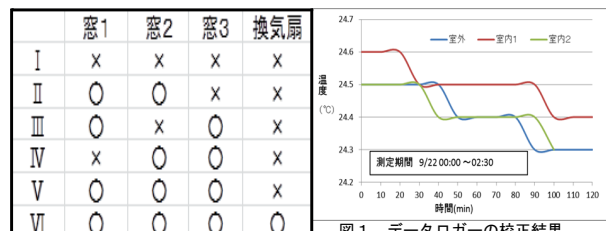
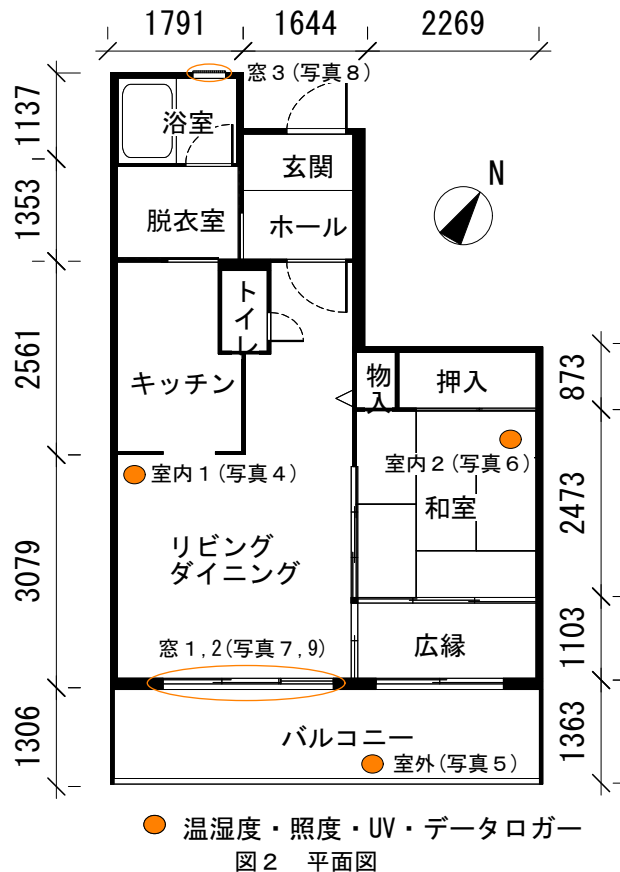


図1 データロガーの校正結果



表1 機器概要

機器名称	メーカー・型番	サイズ・電源	写真
温湿度・照度・UVデータロガー	T&D TR-74Ui	H55mm×W78mm×D18mm 単3計アルカリ乾電池2本	



4. 調査結果及び考察

図4及び表2を見ると、パターンⅠ（室内の窓をすべて閉鎖）の場合、室内外の温度差の最小値（ ΔL =室内-室外）がそれぞれ11.7℃と1.5℃である。これを、ナイトパージを導入していない場合の通常状態と設定する。

次に、図5と表2により、パターンⅡ（窓2を閉鎖し、窓1のみ開放）の場合、9月24日の朝7:20分頃に、各々の室内の温度差の最小値は0.1℃と0.4℃に変化したことがわかる。パターンⅠと比較し温度差の最小値が1℃以上に改善されたことが明らかとなった。

さらにパターンⅢの温度差の最小値が0℃と0.2℃であることにより、窓1と窓2を同時に開放し、風の道をつくると、温度差の最小値が、さらに改善されたことがわかる。

以上のことから、窓を全閉鎖するより、開放したほうが確実にナイトパージの効果が発揮されることが明らかとなった。また、風の道のみならず、開口部の面積を制御することにより、ナイトパージの効果がより顕著に反映されることがわかった。

5. まとめ・今後の展開

今回のパターン別検討した結果から、晩夏における夜間冷気の導入による室内温度の調節効果が明らかとなり、以下のことがわかった。

- 1) 全閉鎖に比べ、同一軸の開口部が有効である。
- 2) 片面開放より両面を開放し、風の道を作ることが効果的である。
- 3) 小面積ながらも、高窓の効果が明らかとなった。

以上のことから夏季冷房使用時、屋外温度が室内より下がった時点において、夜間冷気を導入することの効果が明らかとなった。

当結果を踏まえて今後は、相対する窓の数を増やしたり、換気扇を加えるなど、更なるパターンの実測を行い、ナイトパージの効果を再検討することで、より省エネで快適なライフスタイルを模索することを考えている。

6. 参考文献

黄木雄斗, 倉持隼人, 吉野泰子, 王, 吉野涼二, 森下雄亮, 川村 緑: 「外付けブランド及びトップライトの敷設効果に関する検討」

地球環境時代における住環境教育の普及啓発に関する研究」平成27年度日大理工建築学部卒研梗概

川村緑: 「パッシブデザインを実践する郊外型住宅の風環境調査 地球環境時代における住環境教育の普及啓発に関する研究」平成26年度日大短大建築生活デザイン学部卒研梗概

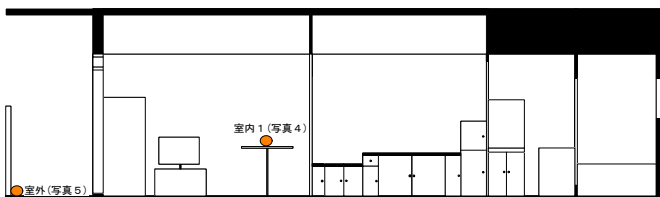


図3 断面図



写真9 窓2詳細

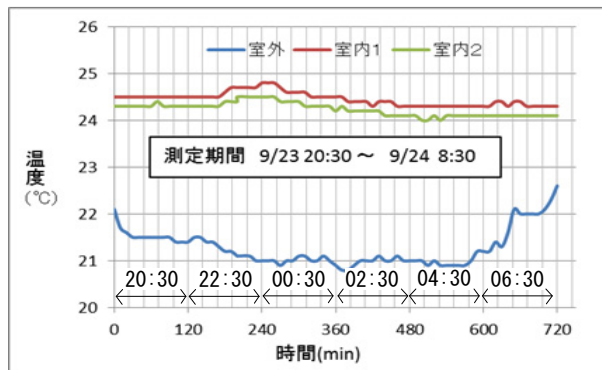


図4 パターンⅠ（窓全閉鎖）のナイトパージ効果

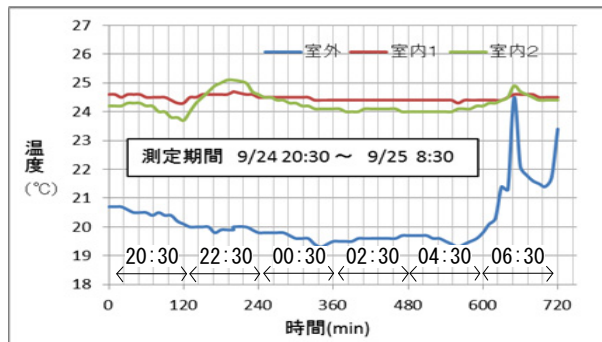


図5 パターンⅡ（窓1のみ開放）のナイトパージ効果

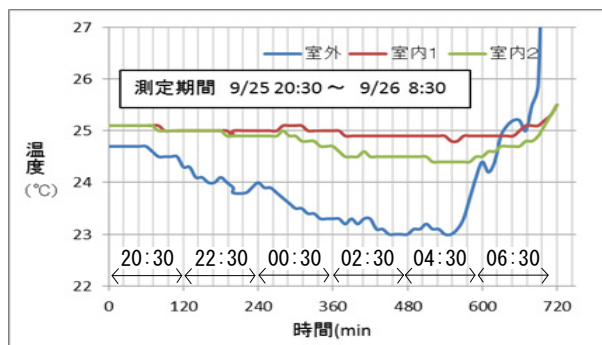


図6 パターンⅤ（窓1,2開放）のナイトパージ効果

表3 ナイトパージにより各パターンの室温の変化

	温度(℃)			最小温度差(℃)		備考
	室外	室内1	室内2	室内1-室外	室内2-室外	
パターンⅠ	22.6	24.3	24.1	1.7	1.5	2016/9/23 8:30
パターンⅡ	24.5	24.6	24.9	0.1	0.4	2016/9/24 7:20
パターンⅤ	24.9	24.9	24.7	0	0.2	2016/9/25 7:00