

D1-14

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
パッシブデザインを実践する郊外型住宅の住環境調査

A study on Environmental Education Due to Public for Global Environment Epoch
Environmental Actual State of Suburban House Performing Passive Design

○古瀬 萌¹, 吉野 泰子², 森下 雄亮³, 川村 緑⁴, 王 欣博³
Moe Furuse¹, Yasuko Yoshino², Yuhsuke Morishita³, Midori Kawamura⁴, Xinbo Wang³

Abstract: Global warming has advanced nowadays. We have to carry on daily life not to depend on the air-conditioner devices. Therefore the lifestyle which we have carried natural energy at north western region of Saitama Prefecture. The purpose of this research is to make sure the effect of environmental actual state of suburban house performing so to call, passive design, and to spread and enlighten the ecological lifestyle.

1. はじめに

地球温暖化が進むなか、冷房負荷を低減しながら快適な暮らしを送るため、エコミックスデザインや自然の力を生かしたライフスタイルが着目されている。そこで、本研究は埼玉県郊外のパッシブデザインを実践するY邸(Photo. 1)にて住環境調査を行い、エコロジカルな暮らし方の普及啓発に繋げることを目的とする。

2. 研究目的

Y邸では、自然力を積極的に活かした「緑のカーテン」や「ナイトパージ」などのパッシブデザインと、後付けによる「開閉式オーニング」などのアクティブデザインを利用して、より快適な住環境を意識的に創出している。これらパッシブな活動がY邸の住環境においてもたらす効果を実測およびアンケート調査により明らかにし、居住者のライフスタイルにあったよりよい環境の創出を提案することを目的としている。

3. 調査方法

Y邸の2階居住空間(Fig. 1)におけるライフスタイルの差異による夏季温熱環境の実態を明らかにするため、住環境をパターン別(Tab. 1)で意図的に作り出し、自動計測機器で実態調査(Tab. 2)し、PMVにもとづくアンケートとともに物心両面の差異を明らかにする。

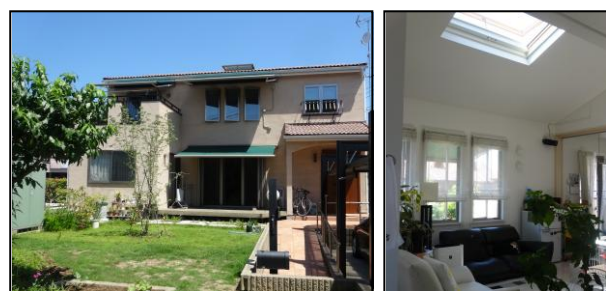


Photo. 1 Exterior & Introspection

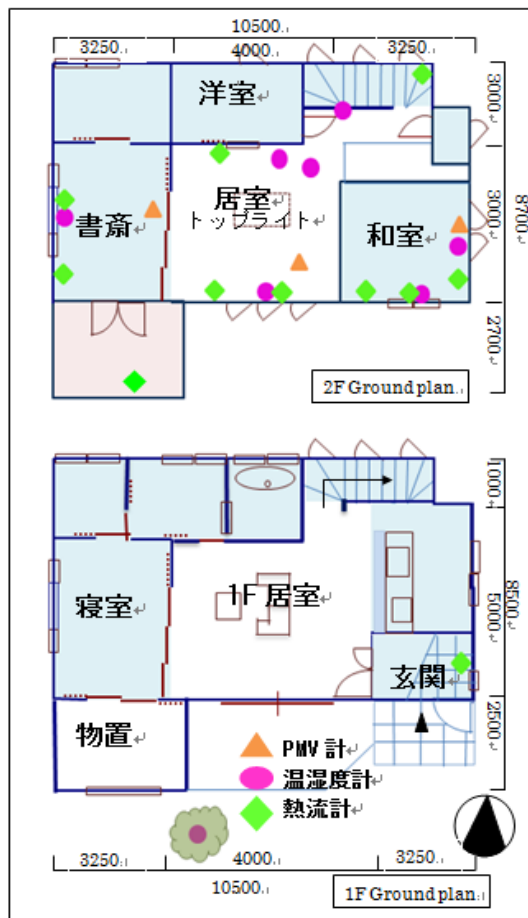


Fig. 1 Ground Plan of 1F & 2F

Table. 1 Actual State Pattern List

	窓	オーニング	エアコン(冷房)	扇風機
ケース①8/13-15	×	○	○	○
ケース②8/16-18	×	×	×	×
ケース③8/20-21	×	×	○	×
ケース④8/22-23	×	○	○	×

Table. 2 Measurement Equipment List

測定方法	測定機器による自動測定
測定点	住戸部(Fig.1参照)、1F庭
測定項目	温湿度, PMV, 熱流, 放射熱, 照度, 紫外線
測定機関	2013年8月12日(火)~2013年8月23日(土)

1: 日大理工・学部・建築 2: 日大短大・教員・建築 3: 日大理工・院(前)・建築 4: 日大短大・建築生活デザイン

4. 調査結果および考察

Fig. 2 より「緑のカーテン」と「オーニング」の日射遮蔽効果の概要が可視化された。

居室の温湿度経時変化(Fig. 3)から、温度を比較すると、ケース②(住人不在時)は他の3パターンに比べ、外気温の上昇とともに室温も大きく変動し、外気温が下がる深夜も室内温度の低下は少ない。

Fig. 4 より、ケース②のみ PMV 値が3を超えている。他のケースでも±0.5の快適域に入る時間は短かった。

居室箱ひげ図(Fig. 5)および、居室ケース別内外温度差(Fig. 6)より、「オーニング」を使用しているケース①とケース④、使用していないケース③を比較すると、居室 TV 前はオーニングの顕著な効果は見られなかった。一方、居室南窓側では、「オーニング」を使用していないケース②と③の温度の格差が大きい。また、「オーニング」を使用している日は、早い時刻から屋外よりも室内が涼しくなる傾向が見られた。

熱流計を設置した 24 時間の内外温度差(居室温-外気温)を Fig. 7 に示す。図より、「オーニング」が設置されていない和室南壁は熱流入が激しい。また熱流計東壁比較(Fig. 7)より、1 階玄関横壁面は比較的一定値であるが、2 階東壁面では熱流入の変動が激しい。

アンケート結果(Fig. 8)より、被験者が「快適である」と回答している時は、PMV 値も適正範囲内である。「明るさ」は、3 部屋とも顕著な差は見られなかった。これは照明器具による影響と考えられる。「気流」のばらつきは、居室に置かれた扇風機の影響と考える。

5. まとめ・今後の展開

調査結果および今後の展開を下記に示す。

- ① 「オーニング」の敷設効果は居室中央部より、直射日光の当たる窓際で、顕著な効果が見られた。
- ② 「緑のカーテン」を使用することで、熱の流入防止が確認され日射遮蔽効果が明らかとなった。
- ③ 「夜間冷気の導入」など気圧効果を検証し、実測とシミュレーション双方からパッシブデザイン導入効果とライフスタイルの対応関係を取りまとめる。

6. 参考文献

[1] 森 みわ 「世界基準の「いい家」を建てる」
 PHP 研究所～住む人の快適さが家づくりの基本～
 [2] 気象庁ホームページ 埼玉県過去気象データ
<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

[謝辞]

本調査を遂行するに際し、ご協力頂いた、Y 邸のご家族をはじめ、建築・生活デザイン学科吉野研究室ゼミ生 諸氏ほか、関係各位に厚く御礼申し上げます。



Fig. 2 Thermal Image of the house

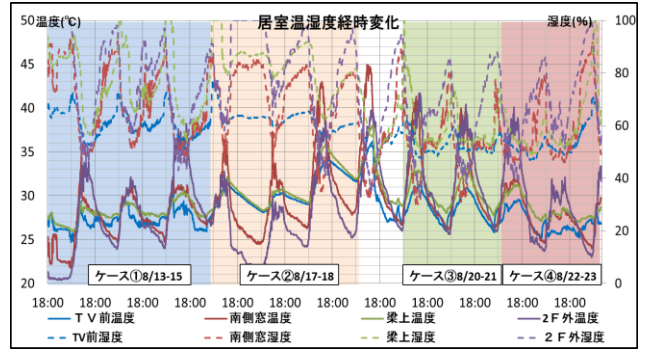


Fig. 3 Temperature and Humidity of Indoor and Outdoor

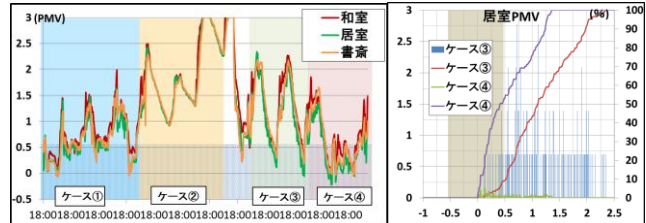


Fig. 4 Result of PMV

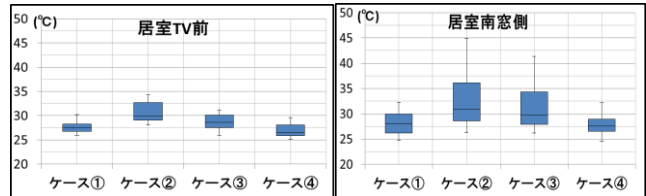


Fig. 5 Box Plot of Temperature

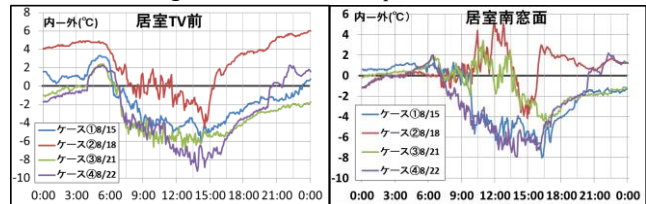


Fig. 6 Changing pattern of Temperature of the living

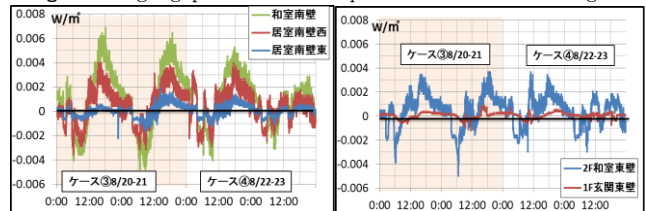


Fig. 7 heat flow line

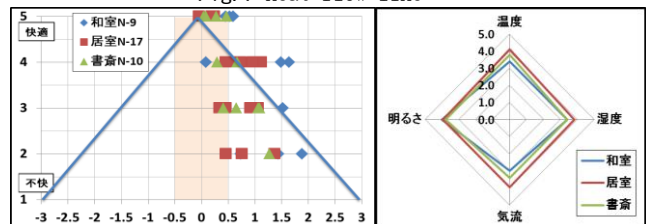


Fig. 8 Result of questionnaire