D1-12

外付けブライ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

Study on the Behavior of External Blind and Top Light
A study on Environmental Education Due to Public for Global Environment Epoch

○黄木 雄斗[1],倉持 隼人[1], 吉野 泰子[2],王 欣博[3], 吉野 涼二[4],森下 雄亮[3],川村 緑[5]
Yuto Ohki[1], Hayato Kuramochi[1],Yasuko Yoshino[2],Xinbo Wang[3],Ryoji Yoshino[4],Yuhsuke Morishita[3],Midori Kawamura[5]

Abstract: Global warming has advanced nowadays. We have to carry on daily life not to depend on the air-conditioner devices. Therefore we have carried the lifestyle which facing natural energy at north western region of Saitama Prefecture. The purpose of this research is to make sure the behavior of external blinds and top light to spread and enlighten 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,本年の夏季温熱環境調査結果に基づき日常生活において外付けブラインドのスラットの角度やトップライト開閉時の室内外温度差に着目し,その有効性について検討した結果を報告する.

２．研究目的

研究対象である埼玉県鶴ヶ島市のＹ邸（Photo.1）に敷設された,外付けブラインド（Photo.2）やトップライト（Photo.3）の日射遮蔽及びナイトパージ効果を生活下の実測で明らかにし,居住者の生活様式に即した地球環境時代を見据えたエコライフスタイルの啓発を提案することを目的としている.

３．調査方法

1 階寝室西側窓, 2 階書斎西側窓に外付けブラインドが設置されており, 当該窓内側に温湿度・照度測定器, 東西南北の各区壁面に熱流計を設置して自動測定すると共に日射遮蔽効果を熱画像で可視化した. 機器の概要を Table.1 に示す. Fig.2 に示すように外付けブラインドのスラットの日射遮蔽効果を検証した. 一方, 2 階居室のトップライトの直下において, 3 次元超音波風速計(FL+1.8m)を設置すると共に, とトップライトから熱(FL+0.1m, 0.6m, 1.2m, 1.8m, 2.4m, 3.0m, 3.2m, 3.27m) を用い, 3 方向の気流を実測した. PMV 計は 2F 書斎と和室に設置し居住下の実態調査を行った.

Table1. Measurement Equipment List

測定方法	測定機器による自動測定・熱画像撮影
測 定 点	Fig.1 参照
測定項目	PMV・温度・湿度・照度・紫外線・屋内風速・熱流
測定期間	2015 年 7 月 29 日（水）～2015 年 9 月 15 日（火）

Photo.1.2 The Exterior of Y House

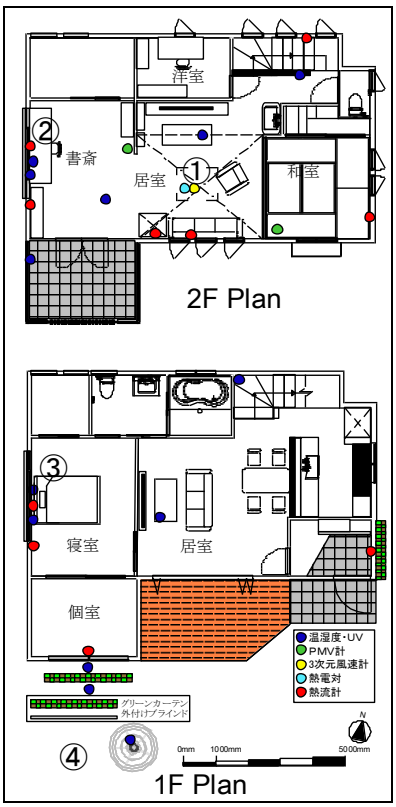

Fig.1 1F & 2F Ground Plan

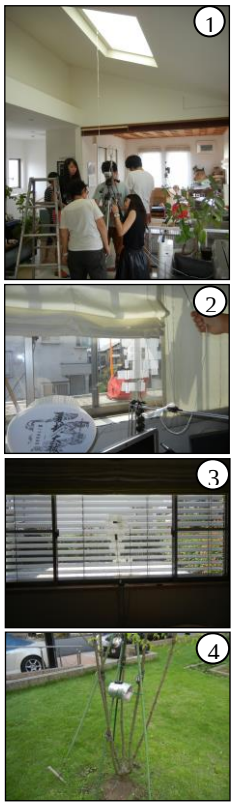

Photo.3.4.5.6

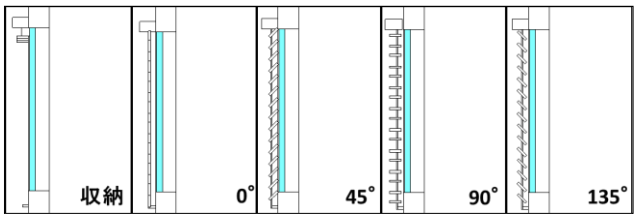

Fig.2 Actualing Measurment Pattern

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: 株式会社環境調査事務 5:フリーランス（元吉野研）

4. 結果及び考察

Photo. 7 より，「外付けブラインド」の日射遮蔽効果の概要を熱画像カメラで可視化し，Photo. 7 に示す. これを見るとスラット角全閉効果が確認できる.

1F 寝室窓際におけるブラインドのパターン別 24 時間内外温度差(室温-外気温)を Fig. 4 に示す. 10 時～16 時における「9 月 12 日 135°」は, 温度差が最も高くなっている. 15 時の温度差が高いのは西日の入射効果で明るくなるものの, 室内温度が高くなることがわかる. 効率的に日射を受けたものと思われる. Fig. 5 は, 内外温度差と内外照度差の散布図である. 温度差が高くなると, 照度差も大きくなる傾向にある. Fig. 6 は, 寝室窓際における箱髭図である. 「8 月 19 日　0°」の室外上下温度に比べ, 室内上下温度の方が低い. 日射を遮蔽したことで室内の気温上昇を抑えたと考えられる. また「9 月 12 日 135°」の温度差は「8 月 13 日 45°」に比し, 全体的に 2°の温度差となっているが, これは日射遮蔽にはスラット角 45°の方が 135°より効果的であるものの明るさを優先する際は, スラット角 135°で太陽光を誘引することの有用性が確認された. スラット角 90°はそれらの中間値となっている.

Fig. 7 は, ブラインドパターン別の熱流の比較である. ブラインド「収納」時, 熱の流入が最も多く,「0°」の場合がそれに続く結果となった. これはブラインド自体が熱を持ち, その熱が室内側に放射し熱溜まりが出来, 熱が流出したものと考えられる. Fig. 8 は, トップライトを開放した際(9 月 4 日)の, 内外温度差と上下気流の散布図である. 測定点が高くなるほど風速が強くなる傾向が伺える. 各測定点の近似曲線より, 温度差が高いほど風速が速くなっている.

5. まとめ・今後の展開

居住下の住宅の一室を用いて, 1, 2 階に設置した外付けブラインドの敷設効果を検証した. 結果ブラインド全閉時の効果はもちろんの事スラットの角度 45°では日射遮蔽効果高いものの照度が低下する. スラット角 135°の場合は必要照度が得られるが紫外線も導入することがわかった. 今後, スラット角度を適宜選定することでよりパッシブなライフスタイルを実践することになり当該結果を普及啓発していくことを認識した。

参考文献

1) 気象庁ホームページ　埼玉県過去気象データー
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, 関係各位に厚く御礼申し上げます.

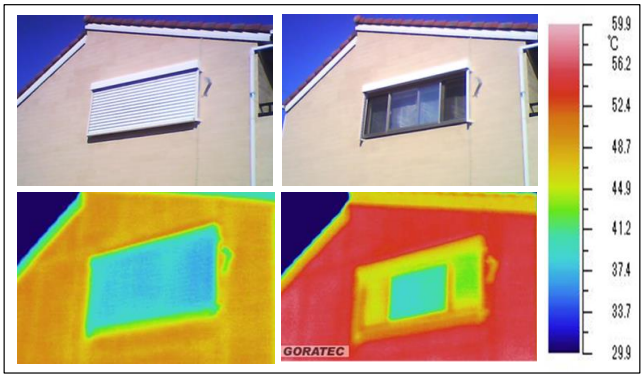

Photo. 7 Thermal Image of the House

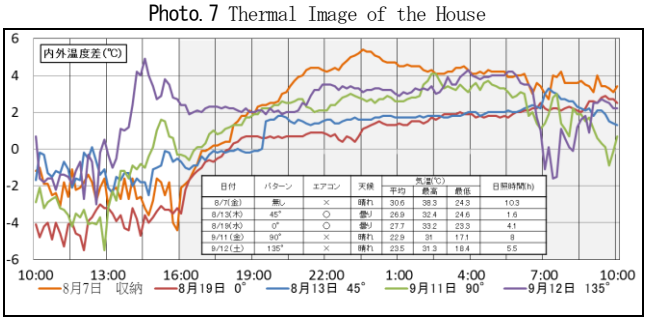

Fig. 4 Temperature Distribution

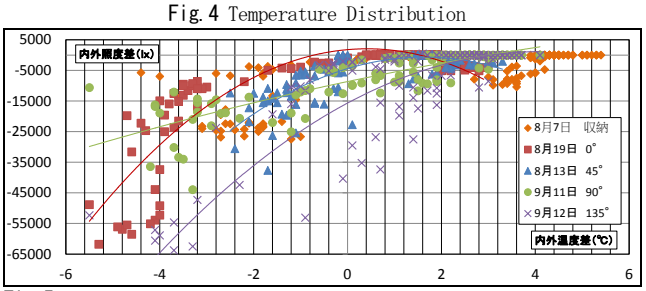

Fig. 5 Comparison between Temperature difference and Photometric

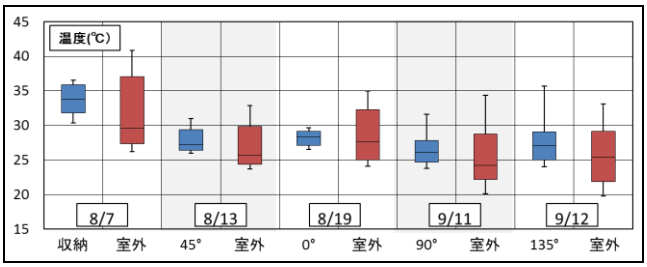

Fig. 6 Temperature using Boxplot

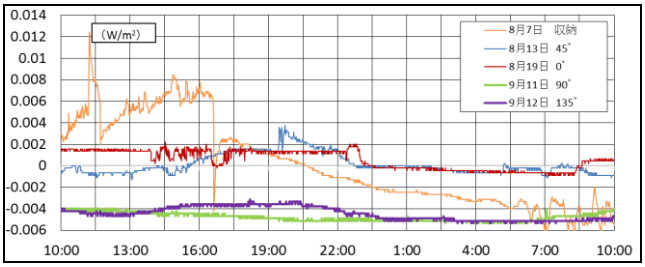

Fig. 7 Heat Flow Changing Pattern Close the Window in Bedroom

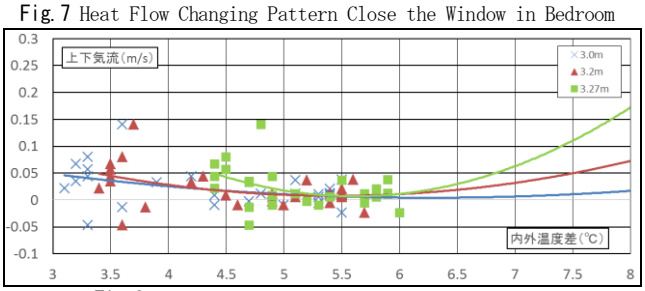

Fig. 8 Measuring Result of Natural Ventilation