

「涼しさ」感を伴う住みこなしプロセスの解明とそれに基づく住宅の提案

空間デザイン 1411078 山本 佳苗
指導教員 齊藤 雅也

1. はじめに

室内にいる住まい手の熱的な快・不快の感覚は、室温の高低で評価されることが少なくないが、周壁平均温度(MRT)や湿度、気流速度、人体の着衣量や代謝量の影響も考慮する必要がある。また、季節や時間の変化に伴って、これらの環境条件が変わることによる影響もあるので、例えば、夏の室内では住まい手の寒暑感に加えて、乾湿感や通風感を評価する必要がある。これまで、夏季の冷房や通風環境での、住まい手の感覚から行動に至るプロセス(感覚-行動プロセス)を解明する研究はいくつかなされている。この住まい手の「感覚-行動」プロセスは、時を経て蓄積されていくと、地域や季節に特有の感覚・行動プロセスの蓄積は地域・季節に特有の「住みこなし」として現れるものと考えられる。しかしながら、それを明らかにする研究はほとんどない。

本研究では、夏季の室内環境下において、住まい手の寒暑感、乾湿感や通風感から、感覚・行動プロセス、さらには夏特有の住みこなしを実測調査によって解明することを試みた。次に、それらの調査に基づいて、住まい手に「涼しさ」感や「温もり」感をもたらす住宅の計画と設計を行なった。

2. 調査方法

対象施設は、2017年4月に福井県福井市に竣工された在宅療養支援診断所の事務室2階である。建物は、外断熱工法を採用した鉄筋コンクリート造で、住まい手が新しい環境下で「涼しさ」感を得ながら、どこを心地よい場所をとって認識し、行動しているかを解明することが調査のねらいである。調査は2017年夏の前半(7月)・中盤(8月)・後半(9月)に分けて実施した。対象者はこの施設で働く医師・看護師などのスタッフ(男女30人程度)で、この事務室内には各自の決まった場所(机)がなく、スタッフは毎日自由に場所を選んで仕事をする。スタッフには調査期間中に2種類のアンケートに回答してもらった。アンケート①は、事務室内の複数箇所に置き(図1)、スタッフは、任意の時間に出勤時から室内でのそれぞれの場所ごとに記入する。回答内容は、その場所での寒暑感と乾湿感、想像温度、着衣量などである。期間中の施設の空調設備や窓の開閉などについては、施設管理者に聞き取り調査を行なった。

室内の各場所には、測定機器と定点カメラ2台を取り付

けた。(図1)、また、調査者(筆者)は前半(7月3~6日)と、後半(9月20~21日)に施設に滞在し、室内にいるスタッフの体感情報の聞き取り調査とサーモカメラで室内表面温度を撮影をした。アンケート②は7、9月の毎月末にスタッフに対して居心地が良いと感じた場所と、その理由を回答してもらった。

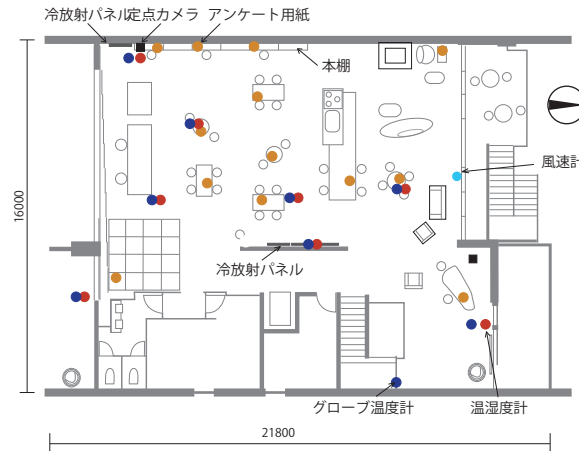


図1 測定機器・アンケートの設置状況

3. 結果と考察

施設管理者へのヒアリングと温熱環境の実測結果から、7月は通風+冷放射パネルの稼働、8月はエアコン冷房+冷放射パネルの稼働、9月は通風で過ごしていることがわかった。7月は施設管理者を中心に、スタッフからのリクエストに応じて冷放射パネルの冷水温度を調節していた。一方、7月と9月の通風はスタッフどうしや、個人の判断で窓の開閉を行っていることがわかった。

図2は、7月と9月のスタッフの勤務場所ごとの快適性(○:不快でない、×:不快)と寒暑感の強さ(-100~+100)をそれぞれ示したものである。7月は室中央の冷放射パネル周りで寒暑感(平均15.7)が0より低く、北の窓側は寒暑感が0より高く「不快」申告が多い。一方、9月は北側の寒暑感が低く、「不快」申告が7月より減少している。7月と9月のMRTと寒暑感の関係(図3と図4)では、場所ごとにMRTの分布があり、7月から9月になり「不快」申告数が減った北側は、MRTが(24.9℃)で一番低く中央は25.9℃、南は25.7℃であった。このことから、夏季はMRTをなるべく抑えることで「不快」をもたらさなかった。

図5は7・9月末にアンケート②でスタッフが居心地が良いと感じた場所である。多くのスタッフが「涼しさ」感を

得ているが、7月は冷放射パネルの稼働や日射遮蔽の影響から「涼しい」のプロットが室中央から南側にかけて分布している。一方、9月になると冷放射パネルが止まり、通風モードになり、居心地が良い申告は室の北側が一番多くそのほとんどは「涼しい」である。室の西側に「風が気持ちいい」の理由が多いことから、南北の窓を開けたことによって室全体の通風が高まっていて、スタッフに通風感や「涼しさ」感がもたらされていることが考えられ、夏の住みこなしが見られた。

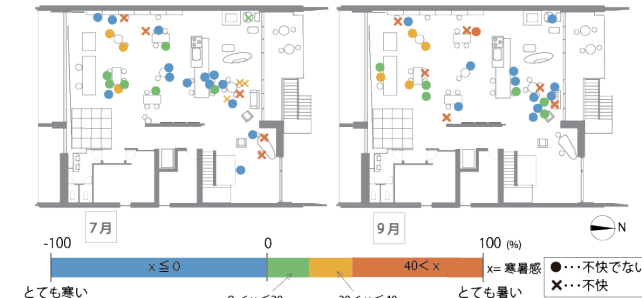


図2 スタッフの勤務場所と寒暑感・快適性 (左:7月、右:9月)

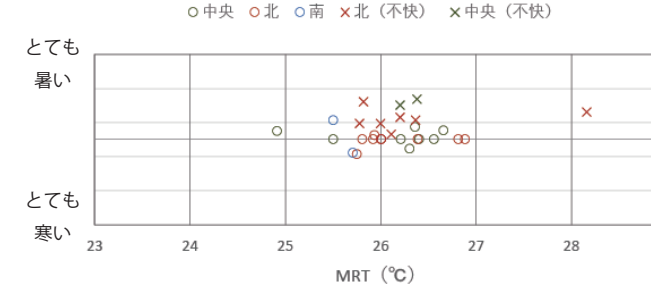


図3 7月のMRTとスタッフの寒暑感・快適性

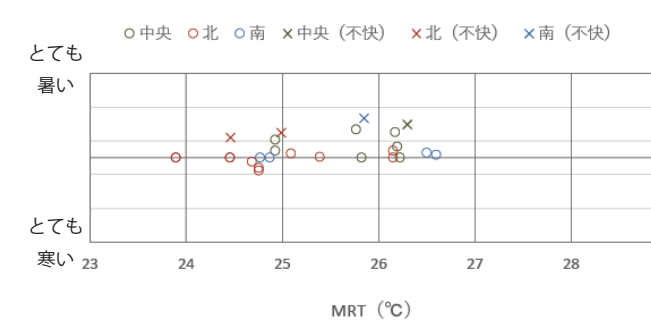


図4 9月のMRTとスタッフの寒暑感・快適性

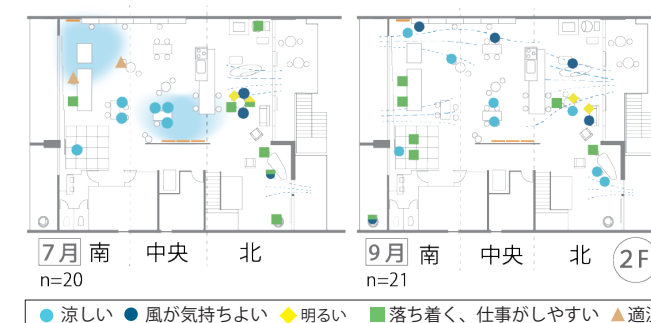


図5 スタッフの居心地の良い場所と理由 (左:7月、右:9月)

4. 住宅の提案

福井の調査で得られた結果を参考に、住宅を提案する。コンセプトは、夏の「涼しさ」感や、冬の「温もり」感を得ながら多世代が暮らし続ける家である。対象地は北海道江別市で、二世帯住宅の建替を想定する。温熱環境の計画では、室中央の共有空間に、温・冷放射パネルを設けて「涼しさ」感や「温もり」感を家族全員で共有し、団欒を促す。夏季には各部屋で個人が建具を調節し、日射遮蔽や風を通すことによって「涼しさ」感を得る。また、冬季は日射を取り入れ、パッシブ手法を生かし、「温もり」感を得るよう設計した。親世代と子世代は玄関を共有し、一階部分は体の負担を考え親世代が住み、二階は子世代が住むが、中央の吹き抜けの階段を通じてお互いの気配を感じ取ることができる。

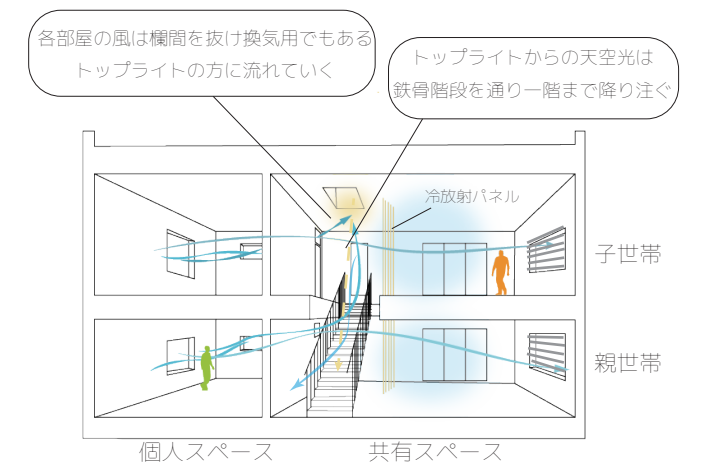


図6 計画した住宅の南側断面パース(夏)

5. まとめ

本研究により、「涼しさ」感を得るには窓、床、壁、天井の表面温度(MRT)をなるべく低く抑えることと、通風感が関係していることがわかった。また、各季節で人が「涼しさ」感を得るために、空調設備や建具を調整することは、室内の温熱環境に変化をもたらす。季節や時間の変化に伴って「涼しさ」感が得られる場所が変わることで、人の行動の変化に繋がることがわかった。この調査結果を住宅設計に生かすことで、住まい手が季節の変化とともに「涼しさ」感、「温もり」感を伴いながら住みこなししていく可能性を高めることができたと考えられる。

参考文献

1) 黒田静香・齊藤雅也・辻原万規彦: 熊本と東京における児童の教室室内での暑熱不快感と環境調整行動の関係 - 小学児童の想像温度に基づく地域保育プログラムの開発研究(3) -, 日本建築学会九州支部研究報告, 第55号・2 [環境系], pp.285~288, 2016.3.