環境計測装置を用いた住生活分析手法の検証と住生活類型化への応用

VERIFICATION OF METHOD FOR ANALYSIS OF LIVING BY USING ENVIRONMENT GAUGES AND APPLICATION OF THIS METHOD FOR LIVING PATTERNS

本間博文*, 若杉智子**, 三輪道子***, 毛利浩美****

*Hirobumi HONMA, Chieko WAKASUGI, Michiko MIWA
and Hiromi MOURI*

The purpose of this thesis is to verify the efficiency and proporsition of the scientific method applied to identify the patterns of living, then present the patterns of family living extracted by this method.

During this study, to find out the family living room usage, we invented a completely new study method using the Environmental Gauges.

Based on the occupancy of the room, it was possible to observe the change of the family communication style by daily, weekly or annually, which lead us to find out the new family living patterns.

Keywords : *environment gauge, study of living, living patterns, finding of room usage, three-generation families, nucleus family*

環境計測装置、住生活研究、住生活の類型化、在室判定、三世代同居、核家族

1. はじめに

近年、家族生活は世帯構成もライフスタイルも急激に多様化し、当然住空間もそのような多様性を受け入れるべく対応が迫られている。そのためには、住生活を空間要求との関連づけのもとに類型化し、それに対応した空間の「型」を提示しなければならない。従来建築計画の分野で取り入れられてきた「住み方調査」の手法ではこういった多様な状況に対応することが難しく、多くの研究者によって、新たな研究手法開発の試みが行なわれている。住み方調査をベースにしながら、調査事例の中に認められる先駆的な住まい方を見つけ出し、そのような事例を慎重に考察することにより、将来の変化の方向を探ろうとする試みなどがある。有効な方法とは思われるが、予測が調査者の主観的な判断によるところに問題がある。一方、アンケート調査を中心とした生活意識調査をもとに、ライフスタイル分析を行うなどの試みも多い¹⁾。生活意識調査の場合、多変量解析の手法と組み合わせて分析するが、この方法ではアンケートの項目選択や組み合わせの根拠および抽出された現象に対する研究者の判断が結論の妥当性を左右することになり、得られた結論を住生活の規定要因と判定することが可能かどうかの検証は行われていない。生活時間調査²⁾の手法は以前から使われており、筆者らもこの方法を用いた調査を行っているが、被調査者が正確に行動を記述

してくれるならば、その資料をもとにかなりの精度で住生活を明らかにすることが可能である。しかし、この手法は被調査者の負担が大きく、その結果の信頼性に対する共通理解が得られていない。居室内にビデオカメラを設置し、家族の行動を観察しようとする試みもある³⁾。映像そのものの客観性はあるが被調査世帯の抵抗もあり、調査協力戸数も限られ、カメラが設置された状態で平常の生活が営まれている確証はない。

以上いずれの方法も生活の内部に踏み込んで家族の日常的生活を捉え、住空間計画に反映できるように生活を類型化することは難しく、「住み方調査」を超えるものとはなりえず、補助的な方法に留まっている。

このような状況を踏まえ、本論文は、新たな住生活研究の方法を提起し、その方法によって家族生活の類型化が可能であることを検証し、分析した結果の報告である。

2. 調査方法

このような新たな手法を提起するにあたり、調査、観察されたデータは再現性の高いものであることを第1の条件とした。そのための方法として、音、照度、温度のセンサーを住戸内の各居室に設置し、一定間隔毎にメモリーに取り込み、数日にわたり測定を行っ

* 放送大学教養学部 教授・工博
** 放送大学教養学部 研究生(研究当時)
*** 放送大学教養学部 大学院生
**** 放送大学教養学部 研究員(研究当時)

Prof., Faculty of Liberal Arts, The University of the Air, Dr. Eng.
Post Graduate Student, Faculty of Liberal Arts, The University of the Air
Graduate Student, Faculty of Liberal Arts, The University of the Air
Assistant Researcher, Faculty of Liberal Arts, The University of the Air

表1 モニター世帯の属性

宅名	対象者	家族構成	夫の職業	子供	測定居室
A 宅	40歳代	夫・妻・長女・次女	会社員	高校生・高校生	居間・DK・主寝室・長女室・次女室
B 宅	50歳代	夫・妻・長女・長男・母	自営業	大学生・高校生	居間・主寝室・長女室・長男室・祖母室・客間
C 宅	50歳代	夫・妻・長女・長男	会社員	社会人・大学生	LDK・主寝室・長女室・長男室・客間
D 宅	40歳代	夫・妻・長女・長男	会社員	大学生・高校生	LDK・主寝室・長女室・長男室
E 宅	50歳代	夫・妻・長女・長男・次女・母	会社員	社会人・社会人・大学生	LD・主寝室・長女室・長男室・次女室・祖母室

写真1 環境計測装置

た。集まったデータを分析し、各居室の在室状態を判定する。しかしそのデータから在室状態をどのように判別するか、あるいは在室状態から、その家族の生活の型をどのように読み取るかが問題である。その点については以下の予備調査・モニター調査で明らかにする。なお、この調査では室内環境を測定することが目的ではない。従って、各居室に設置した計測器間の校正は特に行なっていない。居室ごとの測定データの時系列的な変化をもとに在室判定を行ったものである。

2-1 予備調査

1992年から93年にかけて放送大学関係者22世帯を対象として、環境計測センサーを用いて実験調査を実施した。照度と温度はコーナースystem社製のリチウム電池を電源とする小型計測器を、騒音レベルはAC電源駆動のリオン社製の騒音計を使用した(写真1)。各機器の測定間隔は10分とし、10分間隔ごとの平均温度、平均照度、等価騒音レベルをメモリーに蓄積。これらの計測セットを被調査世帯全居室に3日間設置した。なお、測定に合わせて生活時間調査表に家族全員の10分間隔の在室記録と家族構成、年齢、職業、部屋の使われ方の記入を依頼した。その結果冬期の夜間では十分な精度で在室状態の判定が出来ることを確認した。つまり、その時期のその時間帯に居室に在室する場合、なんらかの照明および暖房を必要とし、その結果がセンサーに反映するからである^{14) 15)}。

2-2 モニター調査

モニター調査の目的は測定データによる在室判定が、実際の在室状況をどの程度正確に判定出来るのかを確認する事である。従ってモニター調査では、研究の意義と目的を十分に周知したモニター世帯の抽出が必要であり、放送大学の住居学研究室所属の研究生および学生で、40～50歳代の専業主婦5人(5世帯)を選定した。モニターには測定期間中、センサーの測定間隔にあわせ、家族全員の10分間隔の在室状況を正確に記録することを徹底し、1993年12月に各世帯3日間の調査を実施した。センサー設置場所をモニター世帯の各居室の中央・床より高さ70cmに統一した。なお家族全員に不在時には照明などのスイッチを切ることを依頼した(以後の調査も全て

表2 説明変数の組み合わせと判定精度

説明変数	照度・温度 Laeq・Lmax	照度・温度 Laeq・Lmax	Laeq・Lmax	Laeq・照度
正答率/100	0.849	0.864	0.776	0.833
相関比	0.475	0.407	0.334	0.450

表3 説明変数別の判別寄与率

係数	変数	照度・温度 Laeq・Lmax	照度・温度 Laeq・Lmax	照度・Laeq
重み係数	照度	0.511	0.832	0.626
	温度	0.252	0.305	—
	Laeq	0.408	—	0.498
	Lmax	0.065	—	—
構造係数	照度	0.889	0.961	0.913
	温度	0.607	0.657	—
	Laeq	0.836	—	0.859
	Lmax	0.771	—	—

この指示を行った)。表1にモニター世帯の家族構成・職業・子供の年齢・部屋数を示す。

2-2-1 在室判定

モニターにより正確に記録された10分間隔の生活時間調査表の在室状況とセンサーによる測定データを用いて、測定データの妥当性を判別分析によって検証した。〔説明変数〕には環境計測装置に記録されたデータの中から夜間7時間(17:00～0:00)2日分の10分間隔の平均照度(Lux)、平均室温(℃)、等価騒音レベル(Leq)、区間内最大瞬時騒音値(Lmax)の4項目、計1843セットの測定値を使用し、〔被説明変数〕にはモニターが記録した生活時間調査表から各居室ごとに同時時間帯の〔在室〕、〔不在〕を取り出して分析した。

2-2-2 説明変数の組み合わせと判別精度

表2は説明変数の組み合わせによる判別の精度について、正答率と相関比を示したものである。正答率は〔照度・温度〕の2変数で最も高く、〔4説明変数〕全ての場合が必ずしも高い正答率を示しているとは言えなかった。しかし相関比では〔4説明変数〕全ての場合が最大値を示した。〔音の2変数〕は正答率、相関比共に一番低かった。表3は各説明変数の寄与に関して、各変数を標準化した上で説明変数の組合せ別に重み係数と構造係数を算出したものである。以上の結果、在室判定に最も寄与しているのは〔照度〕であった。音(Leq)の寄与率も比較的高いが騒音計の精度が室内の音源だけではなく、他の様々な音を拾う事でLeqを変数に取り組みくことが逆に正答率を下げるようになった。これが在室判定にマイナスの要因となるため、以後の調査では騒音計の使用をやめた。

以上の結果、〔照度・温度〕の2変数だけで90%近い在室状態の判別精度が得られた。つまり各室の消し忘れなどのスイッチがほぼ正確に制御されていることが確認できた。

3. 三世代同居家族の住生活

上記の方法を用いて、1994年1～翌3月にかけて東京都内及び近郊

家族構成

祖母 (73 歳)
夫 (会社員・50 代)
妻 (パート・50 代)
長男 (会社員)
長女 (大学生)

- ・居間 17:00~0:10まで、95Lux 程度で、ほぼ安定したラインを示し、この間家族の誰かが在室していることを示している。
- ・祖母室 16:00~18:00 頃は日没を示すラインを確認し、その後 22:10 の入室まで不在状態を示し、就寝は 0:00 頃と思われる。
- ・長男室 17:50 頃瞬時のみ点灯、再び 18:50 長男帰宅時に短時間のみ点灯、その後 23:10 まで不在状態、就寝は 0:10 頃と推察。
- ・主寝室 夕刻からずっと不在状態を示すが、22:20 から 10 分間程度点灯し、夫が就寝する。0:10 居間の消灯と前後して瞬時のみ点灯、この時間に妻が就寝。
- ・DK 夕刻から 30Lux 程度で点灯、19:00 から一時間ほど 40Lux を示す。この間長男と祖母が夕食、21:00 過ぎから再び 1 時間程 40Lux で点灯し、夫妻と長女が夕食、0:00 頃にも短時間のみ使用が確認でき、その後 16Lux で推移 (常夜灯)。光源は 2ヶ所と推察。
- ・長女室 長女は 21:00 帰宅したが就寝時間まで自室は不在状態を示した。

- ・居間とDK 夕刻~0:00 までずっと高く、22:00 に祖母室の温度が上がる迄、個室は全て不在状態である。
- ・祖母室 22:00 から使用され、0:00 頃就寝を確認する。
- ・長女室 居間とDK の値が下がり始める 0:00 頃暖房が入るが間もなくスイッチが切られて就寝する。
- ・主寝室と長男室 暖房を使用することなく就寝する。
- ・居間とDK のラインがほぼ連動していることから、この 2 室は間仕切りを開けて使用していると判断した。
- ・暖房を使用しない室のラインが外気温と共に下降する。

測定日: 94/3/1 (木)

図 1 TB 宅の各居室の照度・温度

● パターン 1: 一体型

夕刻から夜半まで、1 室のラインのみが安定した形を示し、在宅者全員が一室に集まっていることを伺わせるタイプ (居間とDK が隣接し、一体として使用されている場合は連動するラインが 2 本現れるが同一空間と見なす)

● パターン 2: 食事一体型

在宅者の個室がそれぞれ動きを示すが、食事時には、高い値を示すラインが食事室の一本のみとなり、他室のラインが低い値を示す形である。親世帯と子世帯の生活領域は比較的明確に確立されているが、食事時間のみは一室に集まることが推測されるタイプ

● パターン 3: 分散型

上下に変動するラインが何本もあり、家族の団らんの様子が窺えない世帯。同一食事場を使用するが、食事時間も定まらず各自が自室に分散して生活するタイプ

● パターン 4: 分離型

連動しない高いラインが 2 本以上あり、それが親世帯の領域と子世帯の領域に別れている場合で、全体的には複雑なグラフになるが、居間或いは食堂など 2ヶ所の団らんの場が使用されていることから二世帯住宅的な生活様式が判断できるタイプ

● パターン 5: 孤立型

ある個室 (単身高齢者室等) のラインが高値安定しているため、在室状態を示すが、他の人の出入りが殆ど窺えないタイプ

図 2 グラフの形状と生活の型

在住の三世代同居家族28世帯（放送大学関係者）を対象とし、予備調査及びモニター調査と同じ照度計と温度計を使用して平日3日間の測定調査を実施した。親世帯と子世帯間のコミュニケーションのあり方等住生活の実態を解明する手掛りを得ようとしたものである。この調査からは日常生活に支障をきたさない事を配慮し、各居室における機器の設置位置は被調査世帯に任せた。また住宅内の主要な行為時間と各居室の使い方および隣接する部屋の建具の開閉状態等調査表へ記入することを依頼した。

3-1 グラフによる在室判定と生活の型

実施調査では機器の設置位置を限定することができなかったため、各居室ごとの計測値を相互比較することには意味が持てなかった。よって同一室におけるデータの時系列的変化により在室判定をしなければいけないことを確認した。そこで我々は各居室の照度と温度の測定値をグラフ化することを試みた。それにより各室の在室状態が明らかになり、家族の日常生活を分析することが可能となった。

TB宅の事例をもとに照度と温度のグラフ形状から家族の生活をどのように読み取る事ができるかを示す（前頁図1参照）。

この結果から親世帯である祖母と子世帯家族の子女が居間とDK（隣接している）に共に在室する時間が多いことから、TB宅の生活の型は、親子二世帯が一体となって生活を行っていると判断した。

このようにグラフの形状から、その家族の日常的な交流の様子を分析することにより家族生活の型分けが可能である。この点を確認するため、当研究室が先行研究にて三世代同居家族の生活時間調査をもとに設定した「生活の型」分類^{註6}に対応するグラフ形状の事例を図2に示す。

3-2 三世代同居家族の週サイクルの生活

大半の日本人の日常生活は1週間を単位として繰り返されているが、通常の方法では、このような週単位でくり返される生活を浮き彫りにすることは難しい。この調査方法では、計測器を居室に置くだけなので、被調査者の負担は1日でも1週間でもそれほど変わらない。幸い測定に使用したデータロガーは1週間程度のデータを記録することが可能なため、このような利点を生かして週単位で繰り返される生活の様子を調べた。1994年12月～翌3月に休日を含む6～7日間の測定調査を東京都内及び首都近郊に在住の三世代同居家族34世帯（放送大学関係者）を対象として実施した。

3-2-1 平日と休日の生活パターンの変化

事例：HW宅の分析（図3）では平日は食事時間も一定せず家族が個室に分散して生活しているが休日は在宅者全員で夕食を共にし、団らんをしていると判断できる。夕食後祖父の部屋は温度が上昇するが、照明は瞬間のみでその後は点灯していない。おそらく自室に入って横になるか、テレビを見ているものと判断した。この結果からこの家族は、平日は家族がそれぞれの個室にこもる傾向の強い「分散型」と判定した。一方休日は家族が夕食を共にし食後もしばらく同じ部屋で過ごすことから、「食事一体型」と判定した。

他の調査世帯においても週末を含む4～5日のグラフ形状から週

表4 平日と休日の型 (34世帯)

平日の型 (世帯数)		休日の型 (世帯数)					
一休型	5	一休型	5	—	—	—	
食事一休型	12	食事一休型	8	分散型	3	分離型	2
分散型	6	分散型	2	食事一休型	4	—	—
分離型	10	分離型	7	一休型	1	食事一休型	2

図3 事例：HW宅の平日と休日の生活パターン

サイクルで繰返される生活パターンを明らかにすることができた。

〔一体型〕は平日も休日も一体型を示した。〔分離型〕には型の変化はあまり認められないが、中には平日は交流を持たないが休日には食事を共にする世帯もあった。しかし、〔食事一体型〕と〔分散型〕は大幅に変わる傾向が認められた(表4)。

3-2-2 生活パターンの年次変化

1994年の平日3日間の調査と95年の一週間の調査で、2年継続して調査した同一世帯10世帯について、平日のデータを年次比較したところ8世帯は前年と同一パターンを示し、2世帯が前年と異なったパターンを示した。その変化の原因を調べたところ、1世帯には子供が新たに誕生し、上の子の世話を親世帯が見ることから〔分離型〕が〔一体型〕へ変化したこと。もう1世帯は、子供の成長により子供室の使用時間が増し、家族に分散傾向が現われ〔一体型〕から〔食事一体型〕となったためであった。これは年単位での生活の変化がグラフに的確に反映されていることを示している。この結果は、この報告で提案した研究手法が家族生活の観察に有効であることを確認するものであった。

4. 核家族の住生活

我々の提案した手法が家族生活の観察に有効であることが確認できたので、この照度と温度のグラフによる分析手法を使って核家族の住生活の様子を調べることにした。とりわけ年長の子供(中高生

以上)を持つ家族の場合、家族共通の空間が個室との関連でどの様に使われているかを明らかにすることを主要な目的の一つとした。この測定からは計測器をティアンドデイ社の小型ロガー(写真2)に換えた。これは単4電池2個で数ヶ月作動でき4000以上のデータを記憶できるものである。2分間隔で照度と温度の瞬時値をメモリーに取り込むこととした。瞬時値の方が在室判定にはより適しているという判断からである。

調査対象とした集合住宅は神奈川県相模原市のUハイツで、築30年の鉄筋コンクリート造5階建、全戸数710戸である。今回取り上げた同一平面型の3LDK(88.14㎡)(図4)は540戸であり、この内78世帯の協力を得て、1996年12月～翌3月の間、各世帯一週間の調査を実施した。

調査方法は機器を各世帯6ヶ配布し、平面図①～⑥の室に被調査者に設置を依頼し一週間後に回収した。③の部屋は洗面浴室なので分析に当たっては参考にしたが記載グラフには組込まなかった。

それぞれの家族の家族構成や居室の使い方および暖房機について調査票に記入して貰ったが、同時に測定期間中の家族全員の帰宅時間・食事時間・入浴時間・就寝時間等の記録も依頼した。これらのデータはグラフ形状から在室状態を判断するの手がかりとするためである。これまでの調査では戸建て住宅を対象としていたが、この調査では集合住宅を調査対象としたため同一平面型での比較が可能となった。

図4 3LDK平面図

写真2 おんどり(測定器)

図5 照度計の検定

図6 事例: SO宅のグラフ

4-1 光センサーの信頼性

前述したようにこの調査から小型のログを用いたが、このログは2チャンネルの測定値を取り込むことが可能である。本来は温度計測用に開発されたものであるが、その片方のチャンネルに簡易照度センサーを取り付けて測定を行った。ミノルタの照度計を基準として、同一の照度の下で明るさを変えて比較計測を行った。ログの示す出力電圧とミノルタの照度計の示す基準照度とを図5に示

す。本調査で使った照度計は簡易なものであり、照度の上限は400 Lux 程度であるが、その範囲では基準照度計とよく相関していることが読みとれる。当初に述べたように冬の夜間に限っているこの照度センサーは十分に本調査の目的に対応するものであることが確認できた。

4-2 公室滞在型と個室滞在型

(1) グラフによる判別方法

図7 MA宅の一週間の生活パターン

新しく採用した小型ロガーは瞬時値の記録なので、特に照度グラフに正確に反応した。図6にSO宅を事例として各居室の在室状態をグラフ形状からどのように読み取るかを記す。生活パターンの判定にあたっては、照度のグラフを中心に温度のグラフを補助的に参照して判断した。温度のグラフは室温の変化に時間のずれがあるが、判定に重要な手がかりを与えてくれる。以上の結果SO宅は生活の大半を①居間を中心に過ごしている公室滞在型家族であることが読み取れる。

(2) 週単位での生活サイクル

一週間単位の生活がどのようなパターンを示すのかをMA宅の事例を参考にして図7に詳しく説明する。この図から家族全員が個室就寝していること、④の居間兼主寝室でテレビ中心に交流時間が多くもたれていることなどが窺える。

このようにして各事例についても詳しく分析を行ない、以下の点が明らかになった。年齢の高い世帯や幼児を抱える若い世帯では曜日にそれほど影響されることなく1週間を通して同じようなグラフ形状（つまり生活の型）を示す。それ以外の家族、即ち小学高学年から20歳代前半の子供を持つ世帯では曜日によりグラフが変化しているが、平日はほぼ一定した傾向を示し、週末はそれとは異なった形状を示すという傾向が窺えた。この結果、1週間を通しての生活のパターンを明らかにした上でその成果を住計画に反映させる必要があるが、この研究はその手がかりとなるものであることが確認できた。

(3) コミュニケーションとプライバシー

図8にYU宅とTA宅の休日のグラフを事例として、1日の時間軸に沿って個室の在室状況を分析する。YU宅は居間を中心にDK等の公室で家族が共に過ごす時間が多く、子供達の自室は夕食前後に照明が点灯するだけで、大半の時間は不在状態を示している。従って私室は就寝時のみ使用されている。

一方TA宅は家族揃って居間で夕食を摂るものの、長男は食後すぐ自室に戻り、次男もしばらくすると自分の部屋に入り23時頃就寝する。温度グラフによると各部屋とも20℃程度の室温を保ち、在室状態であることを示している。暖房器具はホットカーペットやヒーターを弱く掛けて使用していた。

YU宅は公室の使用頻度が高い〔公室滞在型家族〕であり、一方TA宅は個室に分かれる傾向の強い〔個室分散型家族〕である。

今回の調査で、比較的年齢の高い子供を持つ家族が15世帯あり、この中で公室滞在型家族が7世帯、個室分散型家族が8世帯とほぼ半々に分かれた。個室分散型と判定した8世帯の子供達も自室に籠もりきりではなく食事時間以外にも居間へ出入りしていることが窺える。又、兄弟姉妹によっても個々に個室型・公室型と異なることもあった。

以上から高校生や大学生といった年長の子供の場合、自室に籠もる傾向が強いと思われるがちであるが、今回の調査では必ずしもそうではなく長時間公室に滞在する年長の子供も少なくないことが明らかになった。この点は従来の研究では指摘されていなかったこと

図8 事例：公室滞在型と個室滞在型

で、新たな住計画上の課題として今後この点を詳しく調べる必要がある。

5. まとめ

本調査の目的は環境測定装置を住戸内の各居室に設置することによって、当該居室の在室判定が可能であること。そしてその在室状態の判定から家族生活の類型化が可能である事を検証することであった。

予備調査によって、この可能性を確認すると同時に、測定時期や測定方法等を明確にすることが出来た。

モニター調査では各モニターが正確に記録した家族全員の在室状況と、各居室に設置したセンサーの測定データを判別式に代入して得た在室判定の結果を比較し、この手法の有効性が確認された。さらに環境センサーの内、騒音計の精度が逆に災いして在室判定には不利になることも明らかになった。結果として照度と温度の2つの指標で90%程度の精度で在室判定が可能であることを確認した。

予備調査・モニター調査のデータ分析から、各居室の在室状況を判断できること、並びにその値を全居室についてグラフ化することで家族生活の型を読み取ることが可能であることを確認した。

第1回の本調査による三世代同居家族の測定データをグラフ化した方から深夜に及ぶ平日の生活の変化を視覚的に提示した。さらに典型的なグラフ形状がどのような生活の型に相当するかを示した。

第2回の本調査によって1週間にわたる生活のパターンが明らかにできることを確認した。平日と休日の違いが明確に示され、従来の方法では不可能であった長期にわたる家族生活の分析にこの手法が有効であることを示した。とりわけ、ライフサイクルの進んだ、つまり成長した子供を抱えている家族は、公室滞在型と、個室分散型の2つの生活パターンがあることが予想され、今後この点を確認する調査が必要となるだろう。

本手法が適用できる時期は冬期の夜間と限定されたものではあるが、従来の手法では明らかにできなかった家族生活の内部に入り込んだ交流の実態を、当該家族に対するプライバシー侵害という問題も起こさずに検証することができることを実証した。

以上、本手法は、今後の住生活研究に有効な新しい手法であることが確認された。今後、この手法を用いた家族生活の類型化についての報告を継続して行う予定である。

注

- 注1) 住宅都市試験研究所調査研究第一課編、ライフスタイルに関する研究、住宅都市整備公団調査研究季報、NO.90、1989
- 注2) 広原盛明他：住生活におけるコミュニケーションとプライバシー、日本建築学会論文報告集、第148号、pp.61～70、1968.6
- 注3) 竹下輝和、益田信也他：像場面の分析によるだんらん様式に関する考察 その1 研究目的と方法～その6、日本建築学会学術講演梗概集、5123、1988
- 注4) 本間博文他：住生活の型分類に関する研究－その1 研究方法論の設定、日本建築学会大会学術講演梗概集、5123、1993
- 注5) 本間博文他：住生活の型分類に関する研究－その5 環境センサーによる在室判定 日本建築学会大会学術講演梗概集、5130、1994
- 注6) 本間博文他：三世代同居家族の住計画に関する基礎的研究－第3報 家族生活の型分類、日本建築学会大会学術講演梗概集、5126、1989

参考文献

- 1) 山崎さゆり、高橋公子：生活時間からみた行動と滞留空間の対応関係に関する研究その1－時間量による生活の類型化、日本建築学会計画系論文

- 文集、pp.67～74、1997.1
- 2) 山崎さゆり、高橋公子：生活時間からみた行動と滞留空間の対応関係に関する研究その2－行動類型と生活類型の対応関係、日本建築学会計画系論文集、pp.111～118、1998.2
- 3) 本間博文、笹山幹生、只腰昭久他：生活時間から見た家族生活の実態1－生活時間構造に関する研究その2、日本建築学会大会学術講演梗概集、4003、1971
- 4) 児玉好信、本間博文、山幹生他：生活時間から見た家族生活の実態2－生活時間構造に関する研究その2、日本建築学会大会学術講演梗概集、4004、1971
- 5) 笹山幹生、只腰昭久、本間博文他：生活時間から見た家族生活の実態3－生活時間構造に関する研究その2、日本建築学会大会学術講演梗概集、4005、1971
- 6) 竹内義雄、本間博文、只腰昭久他：生活時間から見た家族生活の実態4 住生活の構造に関する研究その2-2、日本建築学会大会学術講演梗概集、5124、1972
- 7) 笹山幹生、本間博文、只腰昭久他：生活時間から見た家族生活の実態5 住生活の構造に関する研究その2-3、日本建築学会大会学術講演梗概集、5125、1972
- 8) 中里和彦、本間博文、浅井真弓他：住生活の型分類に関する研究その2 三世代同居家族の生活時間配分、日本建築学会大会学術講演梗概集、5129、1993
- 9) 太田さち、國嶋道子、梁瀬庚子：生活時間・生活行為からみた団らんの実態、日本建築学会大会学術講演梗概集、5043、1986
- 10) 川崎直宏、古川修、東樋口護他：コーポ方式需要者のライフスタイル分析、日本建築学会大会学術講演梗概集、8005、1978
- 11) 佐野勝則、竹下輝和、牧敦司：高齢者のライフスタイルに関する研究、日本建築学会大会学術講演梗概集、5158、1991
- 12) 山東美和子、渡辺仁史：21世紀のライフスタイルに関する研究システム・ダイナミクスによる生活時間の変化の予測、日本建築学会大会学術講演梗概集、5345、1988
- 13) 加茂みどり、高田光雄：実験住宅 NEXT 21 におけるライフスタイル提案住戸の住まい方と評価、日本建築学会大会学術講演梗概集、5582、1996

(2003年2月10日原稿受理、2003年6月12日採用決定)