

(続紙 1)

京都大学	博士 (工学)	氏名	屈 小羽
論文題目	Residents' Behavior in Room Use in Chinese Urban Apartment Houses -Case Studies on Elderly Couples and One-Child Families (中国都市部の集合住宅における居住者の部屋使用行動の研究 -高齢夫婦世帯と一人っ子世帯を対象として)		
(論文内容の要旨)			
<p>本論文は、中国の都市部の集合住宅に居住する高齢夫婦世帯と青年期の子供を持つ一人っ子世帯を研究対象として、調査世帯数は限られるが、世帯構成員の各部屋での滞在、発話、部屋間の移動をセンシング技術を用いて詳細に測定調査し、この解析の結果得た各世帯の部屋使用行動の特徴に対応した部屋のあり方についての基礎的な資料を提示したものである。論文は全6章から構成されている。</p> <p>第1章は序論である。中国の都市部における集合住宅に居住する高齢夫婦世帯と青年期の子供を持つ一人っ子世帯に関して、世帯構成員の部屋使用行動の特徴を明らかにし、この特徴に応じて部屋の配置について検討する必要があることを述べている。従来、モニターした行動や計測値から異常を発見するために用いられることの多いセンサーを、居住者の日常的な部屋使用行動の特徴を得るために用いることが本研究の特徴である。さらに、高齢世帯における部屋での滞在、子供部屋の配置や親子の対話に関する既往研究の検討を通して、本論文の位置づけを行っている。</p> <p>第2章では、滞在や移動の継続的記録が可能なセンシング技術を用いて、各部屋での個人の滞在や部屋間の移動の特徴を分析する手法を示した。3つの実験からセンサーの受信信号数の逓減が少なく装着しやすい装着位置を求め、受信機の受信感度と信号の受信距離および滞在する部屋の判別率との関係を明らかにしている。また、部屋での滞りの欠損データを加速度データにより補正する方法を提示し、各世帯の部屋使用行動の特徴を調べる際に、この補正方法やセンシング技術の設定を用いることとした。また、この方法を用いて戸建住宅に住む高齢単身者(1世帯)の部屋使用行動を調べ、居間での滞在時間が全体の68%と最も長く晩での滞在が日中の1.6倍あること、台所での滞在回数が全体の36%と最多となることを示した。さらに、台所と居間の間で移動の頻度が最も多く、1時間に2.4回と他の部屋間の移動の約3.6倍になるなどの部屋使用行動の詳細な特徴を明らかにした。</p> <p>第3章では、高齢単身者1世帯における滞在や移動のデータを基に、各部屋での滞在時間帯(午前、午後、晩)、移動前-滞在-移動後の部屋の種類と滞在時間の関係を、ベイジアンネットワークを用いて分析した。その結果、滞在する部屋の種類と滞在時間の間には関係があるが、滞在時間と移動前の部屋の種類、滞在時間と移動後の部屋の種類との間には相関がないこと、つまり滞在時間は部屋の移動の順序とは関係がないことを明らかにした。以上より、第4章以降で世帯の部屋使用行動の特徴を分析する際には、滞在時間と部屋間の移動を個別に分析することとした。</p> <p>第4章では、高齢夫婦6世帯を対象として部屋の滞在と移動について分析し、まず、午前、午後、晩の各時間帯について、各人の滞在が最長となる部屋(「ベース」と呼ぶ)と、各人の2部屋間の移動頻度が最多となる部屋の組合せ(「メインリンク」と呼ぶ)を抽出した。なお、各時間帯でのベース、メインリンクは各々滞在時間数、移動頻度が同程度に多いものがある場合には複数となることもあった。</p>			

また、センシング技術により得た「客観的ベース」と被験者へのインタビューを通じて得た「主観的ベース」の一致率について調べ、夫の一致率は妻の一致率の2倍以上高いこと、夫婦ともに日中の一致率は晩の一致率の1.5倍以上となることを示した。

次に、部屋での滞在の特徴について調べた。晩には夫婦2人のベースが一致し(居間)、午前、午後には夫と妻が別の部屋をベースとすることが大部分(5世帯)であること、1世帯のみで夫婦が終日寝室をベースとすることを示している。

また、夫と妻のメインリンクを各世帯毎に全時間帯(午前、午後、晩)について累積すると、最も多くの部屋とメインリンクでつながり、移動のハブとなる部屋は、1)居間や食事室、主寝室など2人のベースが一致する時間帯をもつ部屋(4世帯) 2)妻の午前中のベースとなる台所(2世帯)に分かれることを示している。

以上、6世帯の高齢夫婦を対象として、センシング技術を用いて得た部屋使用行動の特徴を基にした部屋のあり方の一例として、日中、夫婦が別の部屋で滞在できることが重要であることなどを挙げている。

第5章では、青年期の子供を持つ一人っ子世帯7世帯を対象とした調査結果に基づき、子供および父親が滞在する部屋と発話による部屋使用行動の特徴を得た。

父親と子供が別の部屋に滞在する時間が長い部屋の組合せは、1)父親は居間に、子供は自室か両親の部屋に滞在する場合(5世帯)、2)子供は居間か自室に、父親は書斎か食事室に滞在する場合(2世帯)であった。1)で子供が両親の部屋に滞在するのはPCを利用するためであり、2)では父親は書斎か食事室で仕事をしていた。1)2)の組合せが生じる割合は、父親と子供が同時に在宅する総時間数の30%から多い場合には80%を越える。従って、父親と子供がいずれかの部屋に同室する時間は、2人が同時に在宅する時間数の0.5%から多い場合でも25%程度であった。一方または両者が発話している時間数が最も長い部屋は居間であり(7世帯中5世帯)、これに食事室、子供室が続くことを示した。

父親と子供が居間あるいは食事室で同室して一方でも発話のある場合には、子供の発話時間は父親の発話時間より長く1.6倍以上となっていた(約半数)。一方、子供部屋に同室して発話のある場合には、全てのケースで子供の発話時間は父親の発話時間の7割以下と短いことを示した。

以上、7世帯の一人っ子世帯を対象として、センシング技術を用いて得た部屋使用行動の特徴から、父と子の間での会話、特に子供の発話が多くなる部屋のあり方の一例として、居間での父と子の滞在が増すような設えが重要であることを挙げている。

第6章は結論であり、本論文で得られた成果を総括し、中国都市部の集合住宅に居住する高齢夫婦世帯と青年期の子供を持つ一人っ子世帯の、部屋での滞在、部屋間の移動、部屋での発話などセンシング技術を用いて得た部屋使用行動の特徴とこれを基にした部屋のあり方についてまとめるとともに、今後研究すべき課題を提示している。

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、中国の都市部の集合住宅に居住する高齢夫婦世帯と青年期の子供を持つ一人っ子世帯を研究対象として、調査世帯数は限られるが、世帯構成員の各部屋での滞在、発話、部屋間の移動をセンシング技術を用いて詳細に測定調査し、この解析の結果得た各世帯の部屋使用行動の特徴に対応した部屋のあり方についての基礎的な資料を提示したものである。得られた主な成果は次の通りである。

1. 部屋での滞在や部屋間の移動の継続的記録にあたり、センサーの受信信号数の減衰が少なく装着しやすい装着位置、受信機の受信感度と信号の受信距離、滞在用する部屋の判別率との関係を明らかにしている。また、ベイジアンネットワークを用いて、滞在時間と部屋の移動の順序の間に関係がないことを明らかにしている。

2. 調査対象とした高齢夫婦6世帯の各人の滞在が午前、午後、晩の各時間帯で最長となる部屋(ベースと呼ぶ)をもとめ、晩には夫婦2人のベースが一致し(居間)、午前、午後には夫と妻が別の部屋をベースとすることが大部分(5世帯)であることを示している。また各時間帯毎に各人の2部屋間の移動頻度が最多となる部屋の組合せ(メインリンクと呼ぶ)を全時間帯について累積すると、最も多くの部屋とメインリンクでつながり移動のハブとなる部屋は、1)居間や食事室、主寝室など2人のベースが一致する時間帯をもつ部屋(4世帯)、2)妻の午前中のベースとなる台所(2世帯)にわかれることを示している。以上、調査対象とした高齢夫婦6世帯では、これらに対応した部屋の配置が重要であることを述べている。

3. 調査対象とした一人っ子世帯7世帯で、父親と青年期の子供が別な部屋に滞在する時間が長い部屋の組合せは、1)父親は居間に、子供は自室か両親の部屋に滞在する場合(5世帯)、2)子供は居間か自室に、父親は書斎か食事室に滞在する場合(2世帯)であった。1)で子供が両親の部屋に滞在するのはPCを利用するためであり、2)では父親は書斎か食事室で仕事をしていた。父親と子供が同室し、一方または両者が発話している時間数が最も長い部屋は居間であった(7世帯中5世帯)。居間あるいは食事室で同室して一方でも発話のある場合には、子供の発話時間は父親の発話時間より長く1.6倍以上となるが(約半数)、子供部屋に同室して発話のある場合には、子供の発話時間は父親の発話時間の7割以下と短いこと(全てのケース)を示している。以上、調査対象とした一人っ子世帯7世帯では居間で父と子の滞在を増す設えが父と子の会話にとって重要であること等を挙げている。

以上、本論文は、中国都市部の集合住宅に居住する高齢夫婦世帯と青年期の子供を持つ一人っ子世帯について、センシング技術を導入して生活行動を解析する方法を考案すると共に、その方法を援用して調査世帯の日常的な部屋使用行動の特徴に対応した部屋のあり方について基礎的な資料を提示したものであり、学術上、実際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士(工学)の学位論文として価値あるものと認める。また、平成22年8月20日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。