

住宅における屋内・半屋外空間の認識と積極的快適性に関する研究

大藪 真裕¹⁾, 中根 晃¹⁾, 久野 覚²⁾¹⁾名古屋大学大学院環境学研究科大学院生, ²⁾名古屋大学大学院環境学研究科教授・工学博士

Study on the recognizing indoor and semi-outdoor spaces and pleasantness in housing

OYABU Masahiro¹⁾, NAKANE Akira¹⁾, KUNO Satoru²⁾¹⁾ Graduate Student, Graduate School of Environmental Studies, Nagoya Univ.²⁾ Prof., Graduate School of Environmental Studies, Nagoya Univ., Dr.Eng.

Abstract: A field experiment was conducted using model houses in Toyota in 2011 that investigated pleasantness arising from the cognition gap in houses. In this study, the same experiment was conducted using an experimental house in Tokai in the summer of 2014. The new case involving passing semi-outdoor spaces was added as an experiment condition, and the experiment investigated differences of impression according to approaches. As a result of factor analysis, evaluation and safety were extracted. Regarding evaluation, the scores for evaluation had a correlation with illuminance at the places. The scores for safety hardly changed in the case of passing indoor spaces. On the other hand, the scores of safety changed a lot in the case of passing semi-outdoor spaces. In particular, dining with large windows that had a connection with outside was not recognized for safety, but did affect evaluation of safety later.

Keywords: Pleasantness, Impression evaluation, Factor analysis, Approach, housing

要旨: 本研究では、2011年に豊田市のモデルハウスで行われた、住宅における認知ギャップと積極的快適性に関する研究における実験と同様の実験を、2014年の夏期に東海市の実験住宅において行った。評価地点への異なるアプローチによる印象変化についての調査を行い、本実験では新たに半屋外空間を通るケースを加えた。実験により得られた結果を因子分析したところ、評価性と安全性の2因子が抽出された。評価性について評価地点での照度と評価性の得点を比較したところ、照度が大きいほど評価性の得点が大きくなるということが示唆された。また安全性の因子については、屋内を通るケースでは得点差がほぼないが、一方半屋外を通るケースでは大きな得点差が生じていた。特にダイニングでは大きな開口によって外部とのつながりを強く意識し、安全でないと認識されており、その後の安全性の評価にまで影響を与えていた。

キーワード: 積極的快適性、印象評価、因子分析、アプローチ、住宅

1. はじめに

人間が空間に抱く印象は、様々な要因によって変化する。同じ場所であっても、そこから受ける印象は様々である。また、ある連続する空間の中で人間の認知にギャップが生じると、視覚的に積極的快適性を感じることが体験的には知られているが、それに関する研究はごく僅かである。

山口ら(2012)は住宅における積極的快適性についての研究で、2011年に豊田市のモデルハウスで被験者実験を行っている。本研究ではこの実験と同様の実験を東海市の実験住宅で行い、アプローチによる印象変化について調査を行った。また住宅の半屋外空間に着目し、変化に富んだアプローチを設定することで、諸条件と印象変化の対応を明らかにしようと試みた。

2. 方法

2.1 実験条件

本実験は2014年の夏期において行われた。実験時期・時間・場所・被験者属性について表1に示す。共同で行った別の実験の条件から被験者は全て女性となっている。実験住宅の特徴としては、ダイニングやリビングに大きな開口があり、天井・壁面が白で統一されていることがあげられる。

表1 各実験条件

実験時期	2014/8/1
実験時間	10時～13時、14時～17時
実験場所	東邦ガス実験住宅アスパガスハウス
被験者属性	愛知県内女子大学生7名

2.2 実験内容

住宅空間の印象を評価する被験者実験を愛知県東海市にある実験住宅アスパラガスハウスで行った。実験住宅の平面図を図1に示す。本実験では住宅に6つの評価地点を設定した。被験者は実験者の誘導に従って住宅内を移動し、各評価地点の印象評価をした。印象評価は、12項目7段階の形容詞対を用いたSD法により空間の印象を回答させた。

住宅内を移動・評価する際に、被験者・実験者の存在が印象評価に影響を及ぼすことが考えられたため、被験者を4つのグループに分け、少人数で行動をした。

また住宅内の照明については、実験者が各評価地点の照度を随時測定し、点灯する必要があると判断した場合にのみ点灯することとした。本実験では全ての時間帯において消灯している。

2.3 評価ルート

アプローチの差異による印象の違いを比較するために、屋外から住宅内部に入り、奥に進む「行きルート」と、逆に屋内の奥から屋外へ進む「帰りルート」の2ルートを設定した。これにより、行きと帰りルートでは同じ場所を評価する場合でも、直前に滞在した場所が異なるため、空間の印象に変化が現れると考えた。また、入室方法が複数存在する部屋については異なるアプローチをするようにルートを設定し、評価地点に到達するまでに得る情報の差別化を図っている。さらに本実験では住宅内のみを通る「屋内パターン」に加え、住宅の半屋外空間を通る「半屋外パターン」を設定した。半屋外パターンでは、アプローチの中で大きな変化があるため、印象変化が明確に現れ、諸条件との対応が検討しやすいと考えた。なお屋内パターンでは住宅内の窓を全て閉め、半屋外パターンでは全ての窓を開けている。

以上のルート・パターンを組み合わせ、合計4つの条件を設定した。評価ルートの例として、図1・2に行きルート・屋内パターンと帰りルート・半屋外パターンを示す。また各条件を行った時間と評価順、各評価地点の照度を表2にまとめる。

3. 結果

3.1 因子分析

被験者実験により得られた印象評価の平均得点について主因子法、バリマックス回転による因子分析を行った。分析では評価地点・ルート・パターンによって分けられた全24ケースの評価平均を用いた。因子の打ち切りは固有値1以下とし、その結果2つの因子が抽出された。表3に実験に使用した形容詞対と因子負荷量を示す。

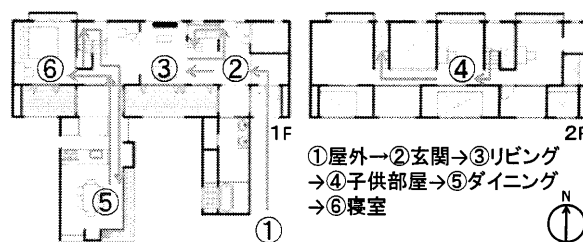


図1 住宅平面図・順路（行きルート・屋内パターン）

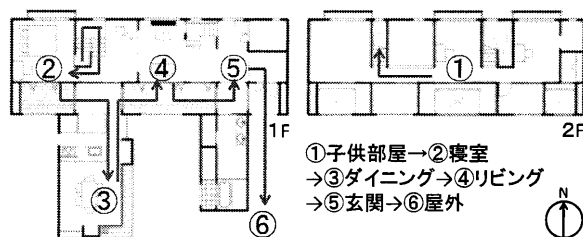


図2 住宅平面図・順路（帰りルート・半屋外パターン）

表2 印象評価順序と照度

時間	ルート	評価順					
		1	2	3	4	5	6
10:32	半屋外/行き	屋外	玄関	リビング	ダイニング	寝室	子供部屋
		46400 lx	385 lx	831 lx	2060 lx	466 lx	451 lx
11:14	屋内/帰り	寝室	リビング	ダイニング	子供部屋	玄関	屋外
		465 lx	701 lx	2000 lx	428 lx	334 lx	43800 lx
14:30	屋内/行き	屋外	玄関	リビング	子供部屋	ダイニング	寝室
		22000 lx	134 lx	215 lx	163 lx	1010 lx	170 lx
15:00	半屋外/帰り	子供部屋	寝室	ダイニング	リビング	玄関	屋外
		157 lx	283 lx	1230 lx	400 lx	193 lx	23100 lx

表3 使用した形容詞対と因子負荷量

1	7	第一因子 評価性	第二因子 安全性
醜い	美しい	0.944	0.209
つまらない	楽しい	0.936	0.226
嫌い	好き	0.928	0.180
閉鎖的	開放的	0.880	0.360
暗い	明るい	0.877	0.154
狭い	広い	0.839	0.350
単調	変化のある	0.723	0.599
固い	柔かい	0.699	0.546
不快	快い	0.687	0.233
危険	安全	-0.131	-0.962
静的	動的	0.568	0.669
不安定	安定	-0.139	-0.655

3.2 因子負荷量

図3に因子負荷量布置図を示す。表3・図3より、第一因子を評価性、第二因子を安全性と解釈できる。ただし、第一因子（評価性）は開放性や明るさ感の尺度も含んでいる。また第二因子の安全性は、「安全～危険」や「安定～不安定」の尺度について、安全・安定が負の因子負荷量を持っている。

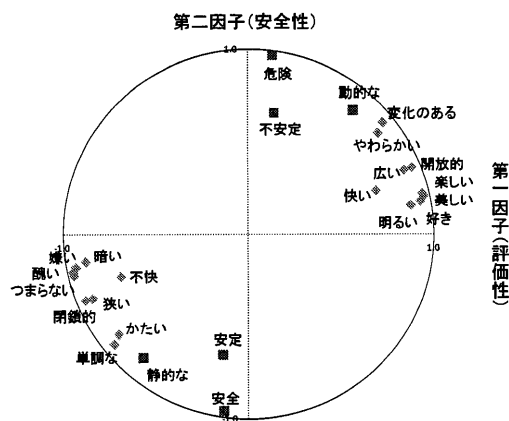


図3 因子負荷量布置図

3.3 因子得点

まず全24ケースを場所ごとに凡例を分けた因子得点布置図を図4に示す。第一因子(評価性)の得点はダイニングや屋外で高くなっており、それに対し子供部屋や寝室では低くなっている。また第二因子(安全性)については同じ場所でも、条件ごとに得点が大きく変化していることが分かる。

3.3.1 因子得点(第一因子：評価性)

第一因子(評価性)について考察する。まず評価地点の照度と第一因子(評価性)の得点との関係を図5に示す。ただし、屋外は照度が大きく分析が困難になることから条件から除き、その他の場所について屋内と半屋外ルートに分け、回帰直線を求めた。その結果、屋内ルートでは正の相関が認められ、決定係数も高かった。ゆえに、屋内ルートでは照度が大きくなると第一因子の得点が高くなるということが示唆された。また今回のケースでは常に消灯していたため、照度が大きい空間は開口の多い開放的な空間にもつながっていたことも、第一因子の得点に影響したと考えられる。

ここで、照度と相関のみられなかった半屋外ルートについて、第一因子の得点を評価順に表した図6・7を示す。図6を見ると、屋外からダイニングまで得点が横ばいとなっている。これは非常に明るく開放的な屋外を通過することで、屋内の明るさ感や開放感に差を感じなかったからであると考えられる。その後、寝室では評価性が大きく低下するが、これは唯一の開口を入口として入室してしまったため、開放感が大きく低下したからだと思われる。それに対し、図7を見ると、子供部屋から寝室で大きく評価性が上昇している。これは、帰りルートでは屋内から寝室へ入室する際に、開口から屋外を見ることで、開放感が大きくなったからだと考えられる。その後はリビングにてやや評価性が下がるものの、大きな変動はなく横ばいになっている。よって半屋外ルートでは窓がすべて開いていたことや屋外を通過することで照度の差を感じにくかったため、主に開放感で印象変化が生じていたことが示唆された。

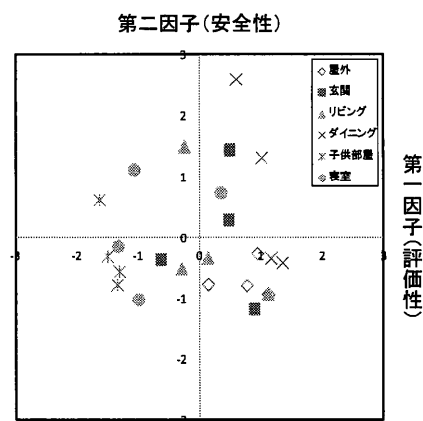


図4 因子得点布置図(場所別)

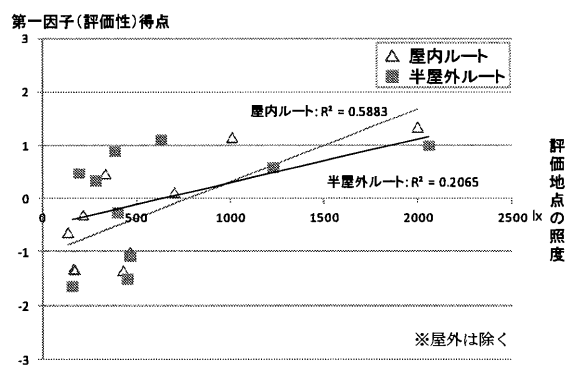


図5 第一因子得点と照度の関係

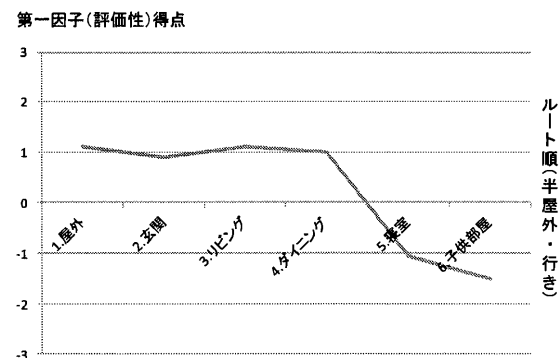


図6 第一因子得点のルート推移(半屋外・行き)

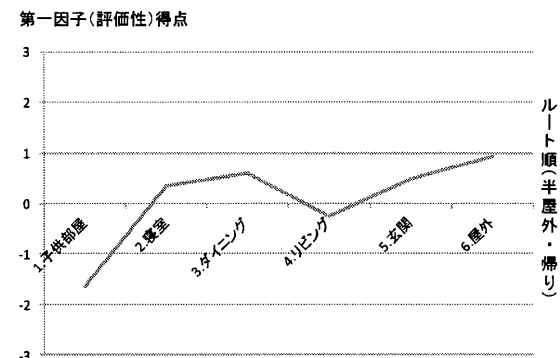


図7 第一因子得点のルート推移(半屋外・帰り)

3.3.2 因子得点(第二因子：安全性)

次に第二因子（安全性）について考察する。まず屋内ルートと半屋外ルートを凡例分けした因子得点布置図を図8に示す。屋内ルートは第二因子の得点がほぼ負にあるのに対し、半屋外ルートでは多くが正に布置している。これより、半屋外ルートは安全でないという認識や動的であるという認識がされていると示唆された。基礎集計の結果より全ての条件で、「安全～危険」の尺度の被験者平均が安全側であったため、第二因子の負側は、危険ではないという評価になっている。

また屋内ルートでは第二因子（安全性）の得点に条件による差がほぼ生じていない。それに対して、半屋外ルートでは条件ごとに大きな差が生じていることが分かる。ここで差が生じている半屋外ルートについて、第二因子の得点を評価順に表した図9・10を示す。両ルートのダイニングにおいて安全性が大きく低下しており、安全でない、動的な空間として認識されていることが分かる。これは大きな開口が開いているダイニングが、外部とのつながりを強く意識させる場所となつてということが原因であると考えられる。また、安全性の低いダイニングに滞在した後では、安全性の評価がそれに引きずられ、安全性が低くなっていることが分かる。加えて、安全性の高い屋外から始まる場合では、安全性のやや低い子供部屋から始まる場合より、得点の推移が低下している。これにより安全性の評価はそれ以前に滞在した場所の影響を受けて印象が変化し、最初の評価地点が基準となり相対的に評価されるということが示唆された。

5. まとめ

本研究は人間の認知ギャップが生じたときに発生する印象変化について調査を行った。評価性は明るさや開放感の差によって変化し、安全性は外部とのつながりを感じる場所で大きく変化して、その後の安全性の評価にも影響を与えることが示唆された。

今後は、実験住宅内を撮影した動画と、シミュレーションによって仮想空間で再現したウォークスルーの動画を実験室で投影することで、同様の実験を行い、実験方法としての再現性や、積極的快適性についてさらに研究を行っていく予定である。

6. 文献

久野覚, 場所の印象に対するアプローチの違いの影響, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 1991.9

山口武俊, 久野覚, 住宅内における空間の認識と積極的快適性に関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2012.9

第二因子(安全性)

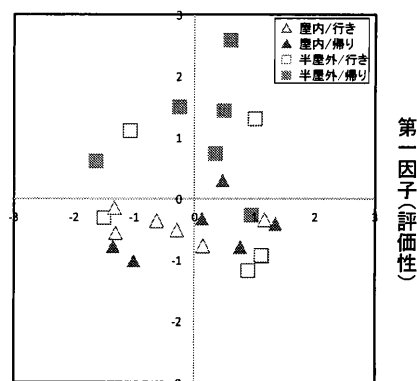


図8 因子得点布置図(ルート・パターン別)

第二因子(安全性)得点

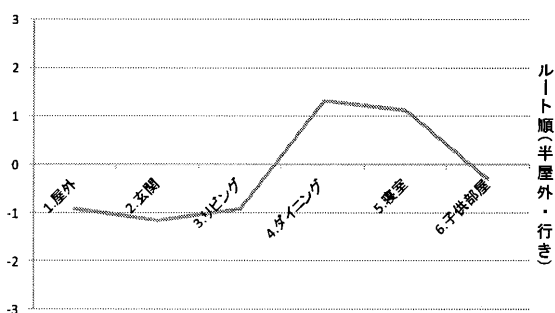


図9 第二因子得点のルート推移(半屋外・行き)

第二因子(安全性)得点

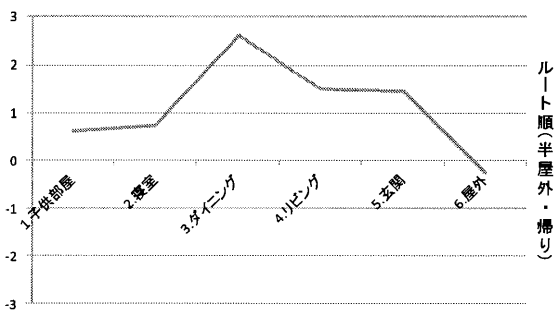


図10 第二因子得点のルート推移(半屋外・帰り)

山口武俊, 久野覚, 住宅内における空間の認識と積極的快適性の通年変化に関する研究, 人間生活環境系学会梗概集, 2012.12

<連絡先>

連絡先氏名：大藪 真裕

住所：愛知県名古屋市中千種区不老町

所属：名古屋大学大学院環境学研究科都市環境学専攻
博士前期課程1年 久野研究室

E-mail アドレス：ooyabu.masahiro@gmail.com