

アイカメラを用いた視線快適性に関する研究

日本ミクニヤ株式会社 学生会員 ○上田直輝
松江工業高等専門学校環境・建設工学科 正会員 山田裕巳

1. はじめに

現在、人の関心や興味の傾向を把握する手法として、一般的にアイカメラとアンケートが用いられている。アイカメラを用いた既往研究より注視行動は、関心や興味によることが明らかにされているものの¹⁾²⁾、その注視対象と心理的評価の関係性についての研究は十分とは言えない。また、アイカメラから得られた動画のコマ送り再生での解析が多く、正確性は高いが時間と手間がかかっている。

以上のことより本研究では、被験者の視野を固定し、アイカメラより得られる座標データと画像、アンケートによる解析方法を提案する。提案した解析方法の試行実験として、木造住宅を対象に人の視線から得られる快適性の評価を行い、注視と心理的評価の関係性について探ることを目的とする。

2. 実験概要

階段や梁、キッチンが目立つ「空間①」と、梁や柱が目立ち吹き抜けより1階を見下ろせる「空間②」の2箇所を実験対象とした。アイカメラ（株式会社ナックイメージテクノロジー社：EMR-9）を用いて注視箇所を明らかにするとともに、快適性評価スイッチによる評価およびアンケートによる具体的な意見を得るための主観的評価を同時に行った。

2-1. 対象被験者及び空間

実験は被験者6人（男子学生5人・女子学生1人）を対象とした。空間は、住まいリングプラザ（島根県松江市一円建創）内の2つの空間で実施した。

2-2. 実験方法

各被験者は同じ位置に立つこととし、そこから空間として好きなところを中心に視野を固定してもらう。それ以降は目線だけで空間を観察してもらい、1分間の測定を行った。測定中は評価用スイッチによる、注視対象への快適性の評価をしてもらう。1分間の測定終了後、アンケートに解答してもらった。こ

の一連の流れを「空間①」と「空間②」で行った。

2-3. 評価方法

1) 注視

被験者の視野は映像、注視点は座標データとして記録されるため、映像を16個のエリアに分割し、各エリアにどの程度視線を置いたかを求めた。エリア判断は、0.5秒以上視線を止めたときを注視と判断し、各エリアへの総注視時間から注視頻度分布を得た。

2) 快適性

快適性評価スイッチの詳細は、3色のスイッチ青（快適）、黄色（まあまあ快適）、赤（普通）とし、押していない状態（快適性無し）として見たものに対して快適性を感じているかどうかを得た。

3) 主観的評価

具体的な意見を得るための主観的評価については、アンケートにより以下の項目を確認した。

- ① 空間内で気になった項目
- ② それに対する印象
- ③ 特に興味を持ったもの
- ④ 空間全体に対する評価

3. 実験結果

3-1. 注視の傾向

アイカメラによって得られた結果を図1、図2、表1に示す。図1、図2では注視されたエリアを円で示し、円のサイズが大きいほど、そのエリアに視線を置いた総時間が長いことを表している。「空間①」における注視の詳細は表1に示す。「空間①」では階段全体への注視、棚への注視が目立った。「空間②」においては梁への注視と、梁と梁の結合部を注視する傾向がみられた。以上のことより木造住宅の視覚的特徴は、現し構法を用いることで剥き出しになっている梁やその結合部、木だけを組み合わせで作られた階段等であることがわかった。



図1 空間①注視傾向

表1 空間①注視の詳細

エリア	カウント数	時間(秒)	要素
1～5	428	7.13	階段
13	499	8.31	小梁・棚
14	316	5.26	棚
15	124	2.07	窓
16	379	6.31	収納具

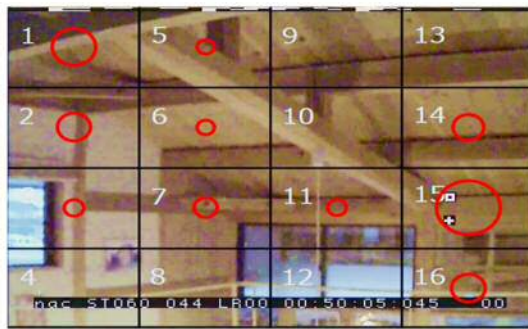


図2 空間②注視傾向

3-2. 快適性評価

図1で示した空間における注視と快適性の関係性を図3に示す。図3は1分間の測定中の快適性と注視と判断されたエリアを示したものである。

図3より「キッチン」に該当するエリア13～14を注視しているときは快適と判断されることがあるものの、「階段」ゾーンであるエリア1～5では、「キッチン」ゾーンに比べ注視しているにもかかわらず快適性は低いことが分かる。他の被験者のデータからこの空間では、同様の結果が得られた。

全実験結果から、視覚により人が快適性を感じやすい要素は、窓や棚、キッチンといった生活する上で使用頻度が高いものであった。一方、快適性を感じにくい要素は構造体などの実際に触れて使うことが無いようなものであることが分かった。

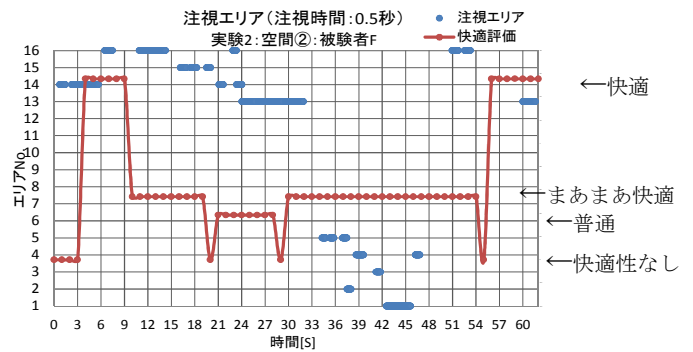


図3 注視対象への快適性

3-3. 主観的評価

アンケートより、「①空間内で気になった項目」は、ほとんどがアイカメラで注視と判断された項目であった。また、「②空間内で気になった項目に対する印象」、「④空間全体に対する評価」の回答からは、空間内で良い評価・悪い評価に繋がる要素が得られた。具体的には、階段の手すり、和室、キッチンといった安全・行動を快適にする・和むなどの印象を与える要素が良い評価に繋がり、薄暗い洗面所、低めのテーブル、段差が急に見える階段など危険・利便性に欠ける・異質と感ずるといった印象を与える要素が悪い印象に繋がるということが分かった。

4. まとめ

注視した項目への理由として、危険を感じる、デザインが異質等の回答も複数みられた。このことから、本評価手法を構造物に対して用いることで人が危険に感じる劣化度合いや形状、景観と既存の構造物のデザインの調和を判断するための評価等、土木の分野へも利用可能な手法であると考えられる。

今後の課題として、精度を高めるためにさらに多くのデータを蓄積し、被験者に負担を与えず効率良く評価するためにアイカメラとスイッチのみで評価する方法の検討が必要である。

参考文献

- 1) 羽室早瑛「都市における経路選択時の評価と注視対象」
- 2) 酒井拓「日本庭園における苑路歩行時の注視に関する研究」