

視線計測を用いた芸術作品の鑑賞における

スキャンパスと共感の関係性の評価

Evaluation of the relationship between empathy and scanpath
in appreciation of the work of art with Eye-tracking山田 航平[†]
Kohei Yamada中平 勝子[†]
Katsuko T. Nakahira北島 宗雄[†]
Muneo Kiajima

1 はじめに

人は芸術作品を鑑賞し、様々な事を感じ取るが、その内容は人によって様々である。それは、鑑賞者の性格や感性、経験など複数の要因によるものだと考えられるが、その要因の一つとして視線が挙げられる。例えば、本を読む場合、視線の動きはだいたい同じようなものになる。しかし、芸術作品の場合は鑑賞場所・順番の自由度が高いため、鑑賞者によって受け取る情報量に差が生じると考えられる。この情報量の違いが、理解や印象の違いを生むとすると、視線と共感には何かしらの因果関係があるはずである。ここでは、鑑賞者が提示者の求める印象や理解を感じ取ることを共感と定義する。例えば教育の場で、教師が生徒に芸術作品を見せる場合には、ある程度感じてもらいたいことや、理解してもらいたいことの方向性が決まっているが、人によって受ける印象や理解は大きく異なるため難しい。

そこで、本研究では、鑑賞者が芸術作品を鑑賞する際の視線のパターンと共感に特定の傾向があると仮定し、視線計測とアンケートを用いて関係性を評価する。もし、視線と共感に関係性があることが示されれば、教育などの、鑑賞者にある一定の理解や印象を得ることが求められるような場において、鑑賞方法の支援につながるのではないかと考える。

2 視線と共感の関係

視線はサッケードと停留に大別できる。サッケードの間はほとんど情報は得られず、停留点とその周辺から情報を得ている[1]。つまり、停留点と停留時間を知ることが人の認知処理を知る上で重要になる。しかし、芸術作品の鑑賞においては視線の自由度が高いため視線データと取得した情報の対応付けが難しい。絵画を見る際の分析方法の一つとして Noton ら [2] は視線の傾向から取得した情報を推測した。線画を見る際に人によって特定の視線パターンが表れることを視線計測で発見し、これをスキャンパスと呼んだ。Henserson ら [3] は、絵画鑑賞時の周辺視とサッケードに関する研究で、対象となる絵画に予め領域を設定し、視線と取得した情報の分析を行っている。

また、芸術作品鑑賞時の共感、その作品から得られた情報やその人の知識・経験によって異なる。その間には、特定の傾向があるのではないかと考える。この状態の理解の一つとして、志水ら [4] は、芸術作品の鑑賞における注視から、認識と記憶の関係を見出した。本稿では、志水らの枠組みを基に芸術作

表1 提示条件の組み合わせ

順番	組み合わせ
1	絵画 (解説なし), 造形物 (解説あり)
2	絵画 (解説あり), 造形物 (解説なし)
3	造形物 (解説なし), 絵画 (解説あり)
4	造形物 (解説あり), 絵画 (解説なし)

表2 アンケート結果 (一番印象的だった場所)

提示物	一番印象的だった場所
絵画 (解説なし)	トビラの明暗 (1), 人 (2), 家具と植物 (1), カーテン (1) 家具 (1), 植物 (1)
絵画 (解説あり)	時計 (1), 床の植物 (1), 植物 (2), 人 (2)
造形物 (解説なし)	なし (1), 黄色で円模様のあるクッション (1) クッション (1), 絵が描かれたクッション (1) 枠が黄色くなっている部分 (1), 上方の青いクッション (1)
造形物 (解説あり)	左のクッション群 (2), クッション (2), 解説 (1) 白いクッション (2)

品の鑑賞者の視線と共感の関係性に着目し、定量的に評価する。

3 実験

芸術作品鑑賞における、スキャンパスと共感の関係を見るために、芸術作品鑑賞時の視線計測と、アンケートを行った。

機材: Tobii X2-60 Compact, Dell ALIENWARE18

アンケート: (1) 最初に目に留まった場所, (2) 一番印象的だった場所, (3) その他に印象的だった場所, (4) 作品全体の印象・イメージの4点について自由記述で記入。

被験者: 特別な芸術の教育を受けておらず、普段から芸術に触れる機会の少ない男性12人, 女性1人の計13人。

手順: 18" ノートパソコンのディスプレイ上に作品の写真を表示し、60Hzのサンプリングレートで視線計測を行った。視線データはTobii Studioを用いて分析した。鑑賞対象は長岡造形大学の学生が制作した2つの作品(絵画と造形物)についてそれぞれ解説ありとなしの4種類で、被験者には4種類の内から2種類を提示した。その際の組み合わせは、事前に決めたものをローテーションした(表1)。被験者には、紙面と口頭による説明を行った後、パソコンの前に移動してもらいキャリブレーションを行った上で、ディスプレイに表示された作品を解説なしの場合は60秒、解説ありの場合は100秒鑑賞してもらった。そのうち、別の場所に移動してもらい提示した作品の印象についてアンケートに回答してもらった。1分間のインターバルを

[†] 長岡技術科学大学

表3 領域視線遷移 (1:人, 2:家具, 3:植物, 4:カーテン, 5:トビラ)

被験者番号	一番印象的だった場所	領域視線遷移	各領域ごとの頻度				
			1	2	3	4	5
003	トビラの明暗	2131525321523123212325232	5	10	6	0	4
006	人	121212512532153252545342	5	8	3	2	6
007	家具と植物	212152323212525232321231321423214532321	8	16	9	2	4
010	カーテン	2124123252324531252432523545352145323	4	12	8	5	8
011	家具	21253125213235353524321212325212	6	12	7	1	6
014	植物	25253235232312352512325215125323	4	12	8	0	8
015	人	5145231325252521235232542352	3	10	5	2	8

表4 3-Gram 解析 (7.11)

007:家具と植物		011:家具	
領域番号	頻度	領域番号	頻度
232	6	212	3%
321	5	125	2
323	3	252	2
523	2	353	2
252	2	521	2
212	2	535	2
214	2		

挟んだ後、再びパソコンの前に移動してもらい1つ目の作品と同様に視線計測・アンケートへの記入を行った。

4 実験結果と考察

本稿では、鑑賞者の印象や理解を共感として定義していることから、2つの作品のうち絵画(解説なし)について、特に共感が強く現れていると考えられる、アンケートの“一番印象的だった場所”という質問に着目し、得られた回答(表3)から作品画像に図1のように5ヶ所の領域を設定した。表3は、設定した領域に番号を割り振り、領域の注視順序を番号の系列で表したものである。その際に連続している符号は削除した。

表3より、7人の被験者の内、人や家具、植物が印象に残ったと回答した者が最多で5名だった。その理由は、志水らの研究によれば、顔のようなものがあるとそれを生き物と認識して処理しようとする意識するため印象に残りやすいということであった[4]。今回も同様と考えられる。家具や植物が印象に残った理由としては、人は、視野内に入った視覚情報の取捨選択を、その人の過去の経験などの情報から行い、注視する対象を選択することが分かっていることから[4]、人が部屋でテレビを

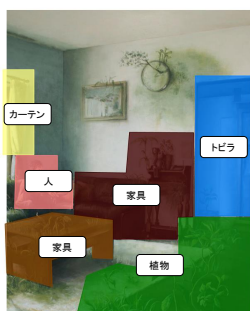


図1 領域分割

見ているという日常の中に、植物という非日常が紛れ込むことで、その非日常に理由を求めようとしてそこに視線が向き、意識することで印象に残ったのではないかと考えられる。

被験者007と011は、印象に残った場所が家具という点では共通しているが植物という点は異なっている。この違いが視線パターンに表れているのかを見るために3-Gram解析で2回以上見られた視線パターンを抽出し比較した(表4)。家具(2)が印象的だったと答えた被験者の家具(2)を見た直後の視線遷移に法則性が見られないが、家具(2)と植物(3)が印象的だったと答えた被験者の視線遷移を見ると、232と323の頻度が8回(全体の40.9%)で家具(2)から植物(3)、植物(3)から家具(2)に視線が遷移する頻度が高いということが分かる。

5 まとめと今後の課題

今回の実験から、絵画鑑賞において、印象に残る場所というのは、バラバラに見ているのではなく、連続的に見ていることが分かった。抽象的な作品については、自由記述では印象に残った場所を聞き出すことが難しかったため別の方法を検討する必要がある。また、今回は対象となる芸術作品の写真を提示したが、写真では実物の大きさや質感、立体感が十分に表現できないため、特に立体作品については実際と印象が異なる可能性がある。この問題を解決する方法としてはTobiiグラスなどのウェアラブル型のアイトラッカーを使用することで、実環境と遜色なく視線を計測することができると考えられる。

謝辞 本研究の遂行にあたり、刺激作品を提供いただきました長岡造形大学の岩橋竜治氏、佐藤友香氏に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- [1] 大野健彦: 視線から何がわかるか: 視線測定に基づく高次認知処理の解明, 認知科学, vol.9, pp.565-579, 2002.
- [2] Noton, D. & Stark, L.: Scanpaths in Eye Movements during Pattern Perception, Science, 171, pp.308-311, 1971.
- [3] Henderson, J. M., Weekers Jr., P. A., & Hollingworth, A.: The Effects of Semantic Consistency on Eye Movements During Complex Scene Viewing., Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 25(1), pp.210-228, 1999.
- [4] 志水翔之, 中平勝子, 北島宗雄, 高橋弘毅: 注視行動に着目した全方位型映像のリアリティ判定, FIT2014 講演論文集, vol.3, pp.453-456, 2014.