

# 伝統工芸品鑑賞の“コツ”の科学 ～感性工学を活用した製品評価手法の研究～

デザインチーム 竹浪 祐介  
製織システムチーム 廣澤 覚, 岩崎 健太

## 要 旨

本研究では、伝統的工芸品を鑑賞する“コツ”について、黒色無地の樂焼抹茶碗を対象に熟練者の観察方略を調査した結果、周辺視野の広さと眼球運動（注視部位）について、初心者及び中級者とは異なる特徴が明らかとなった。分析の結果、熟練者は有効視野が広く、注視点を動かす回数が少なく、茶碗中央の胴部に眼球が停留する傾向が見られるなど、黒樂抹茶碗の感性的な鑑賞方略において特徴的な視覚行動が確認できた。

### 1. はじめに

伝統的工芸品の感性的な美的価値基準を、デザインの科学とも言える「感性工学・認知科学」を用いてその一端を明らかにし、理解を深めようとするのが本研究のねらいである。

工芸品の美的価値の基準は「均質性・対称性」に重きが置かれている一般的なプロダクト製品と異なり、あえて非対称で不均質なことに美を見出す指向もあるため、それを理解するには経験に裏付けられた専門的な見識が必要とされている。そのため、工芸品を「奥が深い」と魅力を感じる一方で「敷居が高い」と感じられ、普及を阻んでいる一因とも言える。

また、専門的な鑑賞経験を積んでいる人や製作者自身であってもその評価を言語で明確に説明しきれないことも多く「鑑賞のコツ」を共有することは難しい。

つまり、経験則やセンスといった“ブラックボックス”と言える鑑賞のコツを可視化することは困難ではあるが、消費者の関心を惹きつけており、同時に製作者側も、より良い作品を生み出す方法の一つとして、消費者側と共通認識を持つ意義があると考えられる。

平成25及び24年度の研究報告<sup>1), 2)</sup> 同様、熟練者への事前インタビューでは、普段は茶碗のどこを注目しているかとの問いに対し「特定の箇所ではなく、全体をぼんやり見ている」といった回答が多かった。先行研究としてAbermetyら<sup>3)</sup> によると、学習・訓練によって有効視野が広がることを示されている。これらのことから、熟練者は初心者に比べて、茶碗鑑賞中の有効視野が拡大するなど、周辺視の情報獲得が活発になる

と仮説を立てた。本稿での有効視野とは、石松ら<sup>4)</sup> にならぬ、視覚課題の遂行中に知覚者が情報を検索・弁別・処理しないしは貯蔵しうる注視点の周辺領域と定義する。

また、盆栽の鑑賞を扱った先行研究<sup>5)</sup> では、芸術作品の鑑賞について知識の有無による鑑賞方略の違いが報告されており、熟練者は初心者と比較して注視箇所数が少なく、平均注視時間が短いことが明らかとなっている。

以上のことから、伝統的工芸品についても熟練者には共通した鑑賞方略があると考え、眼球運動測定装置を用いて鑑賞の際の視線の動きなどを計測した。

## 2. 実 験

### 2. 1 周辺視パフォーマンス計測実験

被験者は20代～40代の男女9名（初心者4名、中級者2名、熟練者3名）である。初心者は抹茶碗鑑賞歴無し、中級者は10年未満、熟練者は10年以上とした。抹茶碗鑑賞歴とは、茶道家、骨董商、学芸員など美術工芸分野で抹茶碗の子細な観察を職務のひとつとしている者のキャリアを示す。

実験手順は三浦<sup>6)</sup> の手法を参考とした。これは、被験者から30cmの距離にモニタを設置し、画面中央で茶碗の三次元CG画像が回転する動画を観察するよう指示して、観察中に画面周囲に出現する指標に手元のボタンで応答するものである。指標は直径5mmの赤色円形で、画面中央から30°～75°の5段階の範囲でランダムに提示される。提示時間は250msec、提示間隔

は4.0secであり、1実験は約2分間である。被験者には指標が見えたらすぐにボタンを押すこと、しかし反応の速さや正確性を競うものではないこと、あくまで画面中央の茶碗を観察するように教示した。図1に実験の様子を示す。



図1 周辺視パフォーマンス計測実験の様子（上下とも）

## 2. 2 抹茶碗注視箇所計測実験

対象物は図2に示す抹茶碗である。

熟練度による観察方略の違いを明らかにするため、絵柄や形態の著しい変形など、熟練の度合いに関係なく同様に注視するであろう視覚的特徴を極力排する意図から、新たな樂焼の茶碗を実験用に製作した。形状は利休型と呼ばれる黒樂茶碗「大黒」を参考とし（口径115mm・高さ85mm・高台径52mm）、凹みやヘラ目なども極力排した回転体に近いフォルムである。釉薬は器体全てを覆う総釉として陶土と釉薬の質感の境界

が現れることも排している。製作者を示す窯印も施していない。



図2 実験対象物（抹茶碗・黒樂）

被験者は20代～40代の男女9名（初心者3名、中級者2名、熟練者4名）である。各群の定義は有効視野計測実験と同じである。

被験者は帽子型アイトラッカーEMR-9（ナックイメージテクノロジー社製）を装着し、抹茶碗観察時の眼球運動を計測する。

分析は観察開始から1分間の眼球運動データを対象とした。それ以上の時間では観察行為が冗長と感じられ、対象物からの積極的な情報獲得が見られなかったためである。注視とみなす範囲は視角 $2^{\circ}$ 以内、眼球の停留時間の下限を200msecとした。

視覚からの情報獲得に限定するため、被験者には手袋を着用させ、テーブルに肘を軽くつけた状態で頭部との距離をほぼ一定に保つよう教示して自由に観察させ、実験中の発話は制限しない。観察時間は3分程度とした。実験中の様子を図3に示す。



図3 注視箇所計測実験の様子

### 3. 結果

#### 3.1 周辺視パフォーマンス計測実験結果

有効視野は注視点の周囲で認識できる範囲のことを指し、加えて、周囲に出現する標的への検出反応時間を合わせた「周辺視パフォーマンス」によって情報獲得効率が変化すると考えられている<sup>6)</sup>。つまり反応時間が速く、視野角が広くても反応時間が低下しないほど、周辺視パフォーマンスが優れていると言える。

被験者群間及び指標の出現角度によるボタン押下の正答率(ボタンの押し間違い)に有意差は見られなかった。

図4に、各視野角での指標出現からボタン押下までの応答速度を示す。熟練度が高いほど応答が早い傾向があり、分散分析の結果、3群間の平均の差は有意水

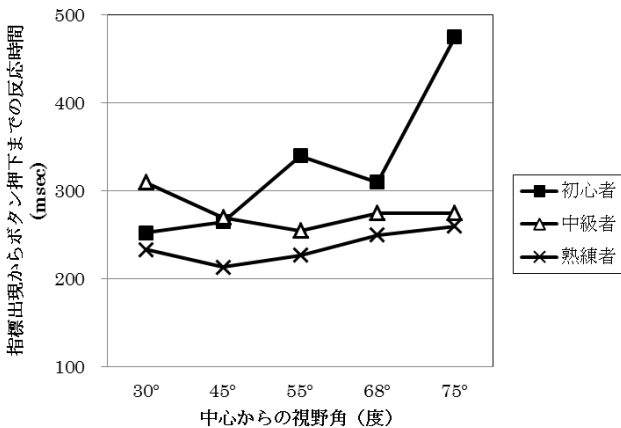


図4 各視野角での平均反応時間

準10%で有意差が認められた ( $F(2,4)=3.93, p=0.064 < 0.1$ )。

この結果は、対象物の観察に熟練するほど鑑賞中の周辺視の情報獲得が活発になるという仮説を裏付けるものである。今後は年齢や性別の範囲を広くした統計的な検証を行う予定である。

#### 3.2 抹茶碗注視箇所計測実験結果

実験中の被験者の特徴的な行動として、熟練者群と中級者群は抹茶碗を水平方向に回転させる動作が頻繁に観察され、実験後インタビューでは「茶碗の正面を探していた」との回答を多く得た。「正面」とは茶碗の鑑賞における一番の見どころであると言われ、つまりは評価しやすい鑑賞方向を指し、茶会などでの使用時には客に向けて供される面である。正面の設定は基本的に使用者の判断に委ねられるが、絵柄や形状の特徴がある茶碗では正面は比較的明らかである一方、本実験の対象物のような無地の回転体に近い形状では、手がかりとなる情報を得るために子細な観察を要すると思われる。また、初心者群は茶碗に正面があるという知識が無いため、水平回転はほぼ見られなかった。

観察から1分間の平均注視回数と合計注視時間を表5に示す。注視時間は熟練するに従い長くなるが、注視回数では反対に少なくなっており、異なる傾向が観察された。これは、熟練者は注視1回あたりの時間が長いことを示し、眼球をせわしなく動かさずに、じっと停留している時間が長いと言える。この結果は仮説で引用した盆栽の鑑賞研究の結果とも合致し<sup>5)</sup>、自動車運転の熟練者の眼球運動パターン<sup>7)</sup>と同様に、有効視野の広がり結果として、視点移動の必要が減ったため、このような結果が得られたものと考えられる。

表5 観察から1分間の平均注視回数と合計注視時間

	注視回数 (回)	注視時間 (sec)
初心者	63.7	50.8
中級者	59.5	49.8
熟練者	39.5	54.3

茶碗の観察部位の分類を図5に、各被験者群での部位別平均注視時間の割合を図6に示す。

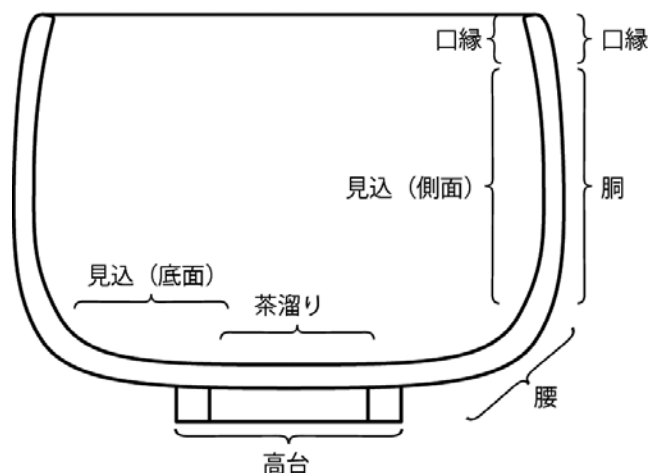


図5 観察部位の分類

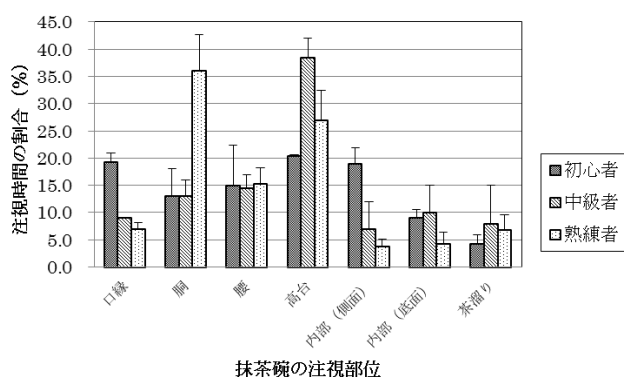


図6 観察1分間の部位別平均注視時間の割合

これより、初心者は特定の部位に突出した注視傾向は見られず、中級者は高台を、上級者は胴を見ている時間が長いことがわかる。

上記の結果を被験者に提示し、本人の自覚と分析結果との差異を聞き取り調査したところ、初心者群は「どこを見れば良いかわからなかった」とのコメントが多く、各部位の観察時間が同程度だった理由は、バランスよく見ていたからではなく、注視が散漫であったことが示唆される。

中級者群は「高台には作り手の技術や作為が表れることを知っているため、注目した」とのコメントが多く、自覚どおり高台への注視時間が長く、知識を鑑賞の方針としていることが伺える。

熟練者群からは「自分が一番注目していたのは高台だと思っていた」とコメントがあり、自覚に反して胴部への注視時間が長いことに意外性を感じていたことが判った。その解釈については、仮説で述べた「特定の箇所ではなく全体をぼんやり見る」ために対象物の

中央に視点を据えたのではないかと、との内省報告があり、仮説を支持する内容となった。

#### 4. まとめ

上記を総合すると、本実験の対象物においては、初心者は見どころが判らないため全体を散漫に見る傾向があり、中級者は知識によって特定の部位に注目する。そして熟練すると周辺視パフォーマンスが向上し、視線を激しく動かさずとも情報獲得が増えるという可能性が示唆された。

加えて中級者以上には、茶碗を水平回転させながら、評価しやすい鑑賞方向である「正面」を探索する特徴的行動がある。

#### 5. 今後に向けて

周辺視パフォーマンスと注視部位が熟練度により変化するという事象が、目利きへの過程を示す特有のものなのか、統計的な有意差を正確に検討できる十分なサンプルを採取する方針である。

注視箇所はあくまで視野内における眼球運動の停留座標を示すものであり、同じ部位を注視していても被験者各自が得る情報は異なると考えられる。このため、眼球運動のみで認知過程の全てを決定することはできない。

また、本研究は美術工芸品に画一的な鑑賞マニュアルを作ることが目的ではなく、ユーザーが自身の鑑賞の傾向に気づき、熟練度の異なる他者の鑑賞の特徴も知ることで、より理解を深めるためのコツの構築を促し、工芸品をより楽しめる方法を提案するものである。これにより、興味を持って購入にまで至らない潜在的ユーザーの消費の喚起にも繋げ、“消費者側”からの伝統産業振興を目指している。

また、“製作者側”へのアプローチとして、例えば、ユーザーの鑑賞熟練度の違いに合わせたデザインによって、より幅広い層の消費者に魅力を伝えることを目標としたい。

#### 文 献

- 1) 竹浪祐介, 廣澤覚, 岩崎健太:京都市産業技術研究所研究報告, No.4, p.68(2014).
- 2) 竹浪祐介, 廣澤覚:京都市産業技術研究所研究報告, No.3, p.67(2013).
- 3) Abernethy III, C.N., & Leibowitz, H.W. : The

Effect of feedback on luminance thresholds for peripherally stimuli. Perception and Psychophysics, 10, p.172-174(1971).

- 4) 石松一真 三浦利章：有効視野における加齢の影響，交通安全性を中心として 大阪大学大学院人間科学研究科紀要 第28巻，(2002) .
- 5) Miura, T : Eye movements in apprehension of bonsais, The effect of knowledge and experience, Proceedings of 16th Congress of the International Association of Empirical Aesthetics, p.95-96, (2000).
- 6) 三浦利章：注意と眼球運動 労働科学研究所 労研維持会資料 No.1295-1297 (1991) .
- 7) 瀬谷安弘ら：自動車運転作業時の眼球運動解析による視覚探索法略に関する研究，電子情報通信学会技術研究報告，p.125-130 (2007) .