

特集 「創造的活動の理解と支援」

# 芸術創作プロセスの理解に向けて

— 認知心理学の視点 —

Toward an Understanding of Artistic Creative Processes

— A Perspective from Cognitive Psychology —

岡田 猛  
Takeshi Okada

名古屋大学大学院教育発達科学研究科・名古屋大学高等研究院  
Graduate School of Psychology and Human Development, Nagoya University. / Institute for Advanced Research,  
Nagoya University.  
j46006a@cc.nagoya-u.ac.jp

横地 早和子  
Sawako Yokochi

名古屋大学大学院教育発達科学研究科  
Graduate School of Psychology and Human Development, Nagoya University.  
t74sawa@interlink.or.jp

石橋 健太郎  
Kentaro Ishibashi

(同上)  
k.ishibashi@cc.nagoya-u.ac.jp

**Keywords:** creative cognitive process, fine arts, multi-method.

人類史上最古の芸術といわれるラスコー洞窟の壁画。2万年前のクロマニヨン人によって描かれたとされるこの壁画について、芸術家のサルバドール・ダリは「ラスコーにこそ絵画の原点がある」と述べている。厳しい環境の中においても人々がすばらしい絵を描き残したことは、人類の営みに芸術活動が切り離しがたく関わってきたことを示唆している。本論文の目的は、そのような人類に特徴的な芸術創作のプロセスの理解に向けて、認知心理学の視点からの研究を紹介することである。

## 1. 創造的認知活動の研究の枠組み

人工知能研究の分野では、創造的認知活動を支援するシステムの研究が盛んに行われてきた[例えば, Fischer 97, Hori 97]。その際、実際に人間が創造活動をどのように行っているのかを深く理解し、そこで得られた知見を取り入れた支援システムをつくることできれば、現場の実践の中でのより効果的な支援が可能になるだろう。すなわち、創造的認知活動の研究を行うためには、「認知プロ

セスの理解」や「認知技能の獲得プロセス（すなわち、学習・熟達化プロセス）の理解」という認知心理学が得意としてきた側面と、「創造的認知活動の支援・教育的介入」という人工知能研究が重きを置いてきた側面\*1とを有機的に結びつけることが必要と考えられる（図1参照）。

それでは、認知心理学における芸術創作の研究はこれまでどのように進められてきたのだろうか？ まずはメタ芸術学などの関連分野の研究と比較しながら、先行研究を概観していくことにしよう。

## 2. 「メタ芸術」学の視点

科学的活動をめぐって、科学史や科学哲学などメタ科学といわれる分野が存在するように、芸術にも美学・芸術学や美術史など「メタ芸術」学とも呼ぶべき学問分野が存在する。美学・芸術学の分野では、哲学的な手法を用いて、美の構造や芸術の普遍的価値などについて研究を行ってきた[佐々木 95]。この分野の研究は芸術の意味を考えるための重要な視点を提供しているが、実証的な手法を用いて創作プロセスやメカニズムに焦点を当てているというわけではない。一方、美術史研究の分野では、画廊を通じての作品の流通システムや美術の教育制度な

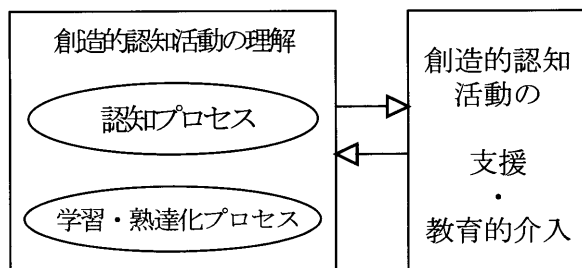


図1 創造的認知活動の研究のための枠組み

\*1 創造性支援や教育的介入の研究は、心理学の分野でも行われてきたが、認知的アプローチによるものはまだ少ない。また、人工知能の分野でも、科学における認知プロセスの理解のための研究は存在するが [Langley 87 など]、芸術的プロセスについてはまだほとんど行われていない。

どを含む歴史的事実の分析を行ってきたが、制作の際のアーティスト個人の認知プロセスの詳細な分析とは無縁であった[Nelson 96].

最近では、従来の美学・芸術学や美術史の方法に対する批判から、美学の中で制作学といわれるジャンルが現れている[谷川 84]. それは、これまでの美学・芸術学や美術史研究が採用してきた哲学や歴史から芸術作品を解釈する方法ではなく、制作者自身が芸術作品の制作過程を振り返って考察することで芸術の創造性を捉えようとするものである。このような考えに基づいて、小澤[小澤 01a, 小澤 01b]は、自身の作品制作の過程を記録し、その記録と制作体験に基づいて自らの創造行為を考察している。その際、小澤[小澤 01a]は、「制作途中で客観的に制作過程を捉えることは難しいため、ビデオや写真などで記録を残すことが重要である」と指摘している。ビデオや写真を利用して、自分の作品制作過程を見直すことによって、制作の最中には見えなかったいろいろなことに気づくことができるという考えである。

しかし、後から振り返って記録を見る場合においても、当事者では見逃してしまうような創造プロセスは存在すると思われる。なぜなら、創造活動が起こっている現場にはさまざまな情報があふれており、ビデオや写真だけではすべての情報を捉えることはできないからである。また、当事者が、当たり前なこと、些細なことと思っている事柄には注意が向けられないため、たとえそれが創造のプロセスにおいて重要な役割を果たしていたとしても、見逃されてしまう可能性がある。その点第三者が芸術の制作過程を当事者とは違った視点から観察すると、創造プロセスを新しく捉え直すことが可能になると思われる。それはまさに認知心理学が行うべき仕事である。

### 3. 認知心理学における先行研究とマルチメソッドの提案

これまで行われてきた研究は、芸術創作よりは芸術鑑賞の側面に主眼が置かれていた[Gombrich 60 参照]。しかし、最近では芸術制作における創造プロセスの検討を目的とした研究も行われるようになってきた。それらの研究は、認知や感情、行動、社会的文脈など、さまざまな要因が芸術作品の創造に関係していることを指摘している[例えば、Cawelti 92, Dudek 94, Glueck 02, Jones 97, Kay 91, Stohs 91]。しかし、それらは質問紙や創造性テストに対するアーティストの反応から創造活動の要因を捉えようとするものであった。

一方、アーティストの制作活動そのものを対象にした研究はまだ少数である[例えば、Eindhoven 52, Mace 02]。Mace and Ward は、アーティストを対象に制作プロセスについてのインタビューを実施し、創造プロセスモデルの構築を試みている。しかし、インタビューではアーティスト自身が意識して言葉にできるものしか現れず、そ

れ以外の要因を把握することは困難である。また、インタビューは一種の回顧情報であるため、データの信頼性において問題を含んでいる。したがって、インタビューの分析だけでは、実際の創作プロセスの全容を解明することは難しいと考えられる。

なお、ここでは詳しくは述べないが、人工知能の分野でも芸術創作に関連する研究は行われている。例えば、アーティスト Harold Cohen は絵画を創作するプログラム Aaron を作成し、実際の絵画作品を制作している[McCorduck 91]。しかしながら、Cohen の関心はコンピュータプログラムを用いて芸術作品を制作することであり、実際の人間の創作プロセスの解明とは必ずしも結びついていない。このような試みは芸術の一つのスタイルとしては価値があると思われるが、芸術的創作プロセスを理解するためには十分とはいえないだろう。

さて、それでは従来の芸術創作研究の問題点を補うためにはどのような方法をとればよいのだろうか？ その答えとして、本稿ではマルチメソッドの採用を提案する。マルチメソッドとは、多方面から光を与えることにより、複雑な対象の全体像を浮かび上がらせるというトライアングレーション（三角測量）の発想に基礎を置いている[佐藤 92]。すなわち、現場の参与観察やインタビューなどのフィールドワークで導き出された仮説を心理実験に基づき検討し、計算論的なモデル化を行う。そこで得られた理論の妥当性を、教育実践プログラムや支援システムを構築することによりテストする。このように、多様な方法を統合的に組み合わせることによって、芸術創作の認知活動に関して深い理解が得られるという主張である[岡田 99, 植田 99 参照]。マルチメソッドの考え方は、上述のような理解や支援の諸方法の組合せだけではなく、個々の測度（あるいは指標）の組合せにおいても必要である。例えば、発話プロトコルや生理指標などの異なる測度に基づく結果を組み合わせることにより、一つの測度では見えなかった全体像の把握が可能になると思われる。

上述のように、芸術、特に美術領域での認知研究は始まったばかりで、マルチメソッドという点では、まだ十分に研究が進んでいない。次のセクションでは、我々がこれまで、マルチメソッドを念頭に置きながら進めてきた研究プロジェクトの中から、芸術の創作や熟達化のプロセスに関する「仮説生成のための」フィールドワークと「仮説検証のための」心理実験を紹介し、それらの方法のもつ特徴と限界について論じる。さらに支援や教育的介入の研究に向けての示唆を行うことにする。

### 4. 芸術創作のフィールドワーク

はじめに紹介する研究は、1998年6月から2003年7月にわたり、水墨画家 K 氏を対象に断続的に行ったフィールドワークである[岡田 02, 高城 01, Yokochi 03a, Yokochi 03b, 横地 03c]。K 氏は、水墨画を制作する際に

他人が描いた落書きの線を利用して、流れるような筆さばきで絵を描くという、独特の制作スタイルをもっている。

この一連のフィールドワークでは、現場観察とインタビュー、現場実験がデータ収集のための主要な方法となっている。現場観察では、K氏が制作を行っている現場を観察し、ビデオやフィールドノートなどにその様子を記録した。インタビューでは、作品制作の前後やアトリエを訪れたときに、制作に関わるさまざまな知識やプロセスなどについて質問を行った。現場実験では、K氏のアトリエで16枚の水墨画を描いてもらった。この三つの方法を組み合わせることによって、画家の創作過程に関する多くの研究仮説を導き出すことが可能となった。これらの仮説の一部を例に、それがどのように生成されたのかについてこれから順を追って説明しよう。

#### 4・1 芸術創作を「見る」ということ

ふすま絵制作のフィールドワークを続けるうちに、我々はK氏の特徴的な行動に気づいた。それは、制作の途中で何度も後ろに下がって絵を眺めながら描いているということであった(図2参照)。観察を始める前は、「画家が絵を描くときは全体のイメージを頭の中で作り上げてから制作を始めている」と考えていた。しかし、この何度も後ろに下がって絵を眺めるという行動から、描き始めはイメージがなく、描く過程で徐々に出来上がるという仮説が生成された。実際、制作後の内省報告では、「相当描き上がってからでないで全体のイメージは出てこないですね。描き始めここからこうやって描いていくでしょう、こっちのほうに落書きがいっぱいあるじゃないですか。そんなところまでもまだ考えていない。」と述べている。また、K氏が後ろから画面を眺めている

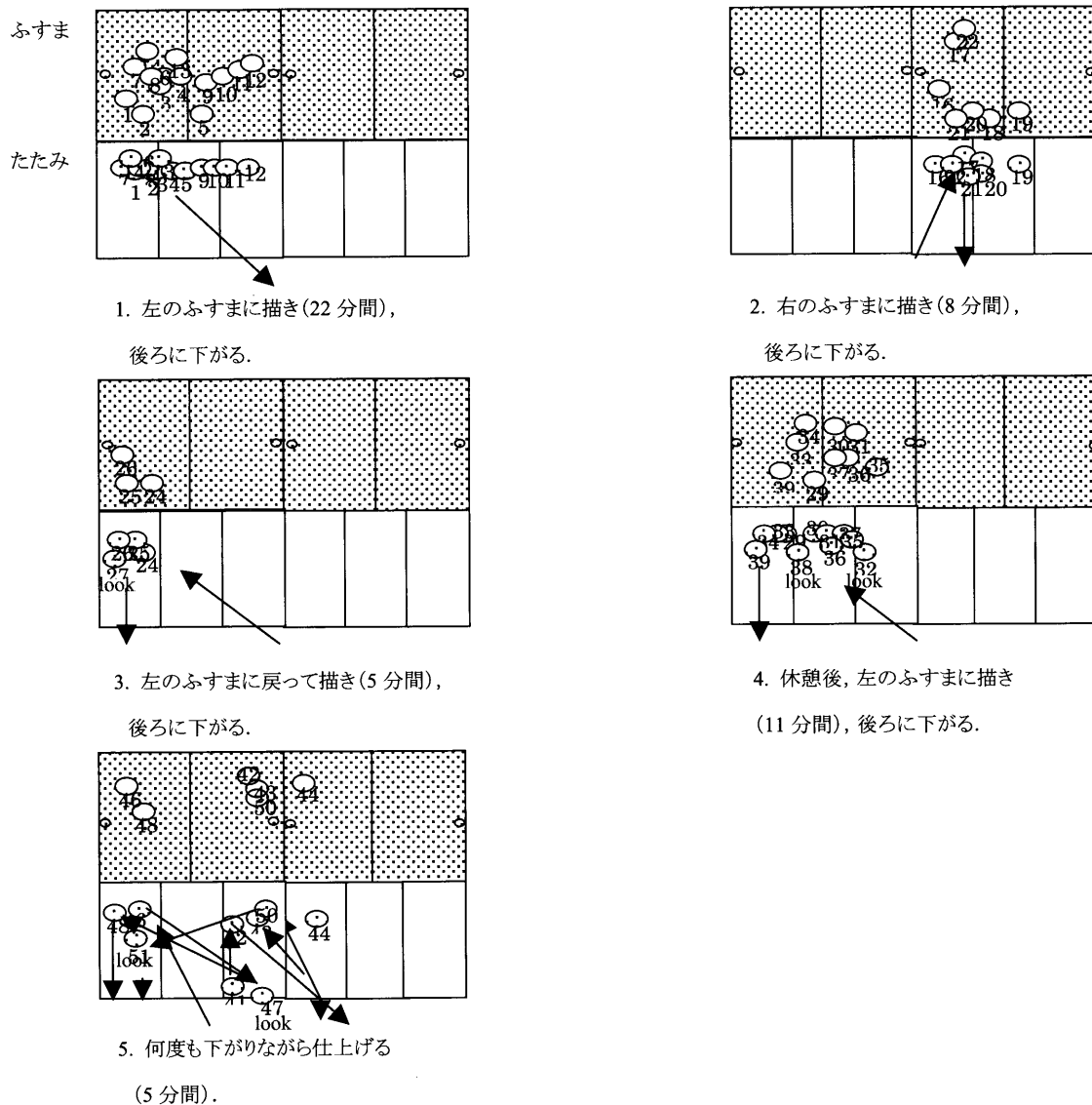


図2 ふすま絵制作のプロセス

[注] ふすま(ドット模様の長方形)と畳(無地の長方形)を平面で表した図である。ふすまの上にある丸で囲んだ数字は、描き入れる順番と場所を示し、畳の上の数字はK氏が移動した位置と順番を示している。矢印は、K氏がふすまを見渡すために後ろに下がり、またふすまの前に戻るといった移動過程を示している。

ときに、頭を動かしたり、手をかざして画面の一部を消したりしていた。これらのことから、イメージの生成に身体活動が関わっているのではないかという仮説が浮かび上がってきた。次に、現場観察から得たこれらの仮説をテストし落書きの線の影響を詳しく検討するために、現場実験を行うことにした。現場実験の内容は、四切サイズの小さめの画面に落書きの線がある場合とない場合の二つの条件で16枚の山水画を描いてもらうということであった。

身体活動とイメージに着目しながら現場実験のビデオを何度も見直すうちに、次のことに気がついた。それは、K氏が画面に一筆入れようとする度に空中で何度も筆を動かす「空書活動」を行っているということである。そこで、どういった場面で空書が現れるのかを検討するために、描画中に筆を硯で整えるところでサイクルを区切り、さらにそれを「1. 描き始め」、「2. 途中」、「3. 納める」の三つのセクションに分割した。セクション分割の基準は、描き始めセクションが、筆に墨をつけてから筆を紙の上に戻し描き出そうとするまで、途中セクションが、実際に絵を描いているとき、納めるセクションが、描き終わって墨をつけにいくところまでとし、各セクション内に現れる空書の回数を数えた(表1参照)。

表1 空書出現の平均回数とその割合

タイピング 落書き	描き始めで 空書	途中で 空書	筆を納める とき空書
なし	19.1 (60%)	11.0 (35%)	1.5 (5%)
あり	29.1 (56%)	18.5 (36%)	4.0 (8%)

その結果、描き始めセクションで空書する割合は、落書きなしが60%、落書きありが56%と、どちらも全体の約6割を占め、途中セクションで空書する割合は、落書きなしが35%、落書きありが36%と、どちらも全体の約3割を占めており、描き始めと途中のセクションで空書が多く出現していることがわかった。このような結果から我々は、空書が描画活動において何らかの役割を担っていると考え、その役割について次にあげる三つの可能性を仮定した。まず、①オブジェクトを描く場所を決めるポジショニング、そして、②どのようにしてオブジェクトを描くのかを試してみるリハーサル、さらに、③空中でオブジェクトの形を描いてみることによって描こうとするもののイメージを残像として頭の中につくり上げる、という三つの役割である。

なおこの空書活動は、我々が指摘するまで画家の意識に上っていない身体活動であった。K氏自身も内省報告の中で、

「そうそう。これだから、必ず一回、空中で描いてみる

というようなことをするね。これ癖だね…ああ、それ指摘されて初めて気がついたけれど、そうやっているんだ…。」

と述べている。この空書活動のような非言語的で無意識的な活動は、先行研究のようにアーティストにインタビューを行っただけではおそらく見いだされなかっただろう。また、絵画制作における身体活動の具体的な役割について、上述したような仮説をインタビューから導き出すことは困難であると考えられる。インタビューだけではなく、フィールドワークや現場実験を通して、創作活動をつぶさに「見る」ことが創造プロセスの研究を行う際には欠かせなかったといえる。

#### 4.2 インタビューの有効性

ここまでプロセスを詳しく見ることの重要性を述べてきた。創造プロセスの分析においては、インタビューデータは観察データの裏づけとして使われることが多い。しかし、アーティストと親しくなり、インタビューを繰り返す行うことでアーティストの考え方や価値観などを深く理解することが可能になる。そういったインタビューデータはしばしば研究の重要な視点を提供してくれる。例えば、K氏に水墨画をどのように習得したのかについて尋ねたとき、

「模写しようと思ったけれども、これはいやだ。いやだもん、そんなもの。やったって俺の練習にはならない。」と模倣に対する考え方が示された。しかし、K氏が水墨画を描き始めた頃は、家や船などを描く場合に「芥子園画伝」\*2という手本に載っている形を写しており、それを繰り返すうちに徐々に自分の絵になってきたとも話している。この模倣による学習についてのエピソードは、後述する実験研究のヒントとなった。

この研究で我々が採用したフィールドワーク法には長所と限界がある。フィールドワークを行い実際の制作過程を「見る」ことによってさまざまな疑問が生まれ、研究の視点や仮説を築くことができる。この仮説は現実に即した生態学的妥当性の高いものとなるだろう。その一方でこういった研究を行うためには多大な労力がかかり、そして何よりも研究対象者の理解と協力が必要である。また、実験室実験とは異なり、フィールドワークではさまざまな要因を統制することが困難である。そのため、フィールドワークだけでは仮説の検証は難しく、対立仮説を残してしまうことが多い。このような問題を解消し、芸術の創造プロセスを実証的に研究するためには、フィールドワークに加えて、次で述べるような実験法を用いた研究を行うことが必要であろう。

\*2 描き方や絵の極意が記された水墨画の基本書。

## 5. 芸術創作についての心理実験

### 5.1 フィールドワークから心理実験へ

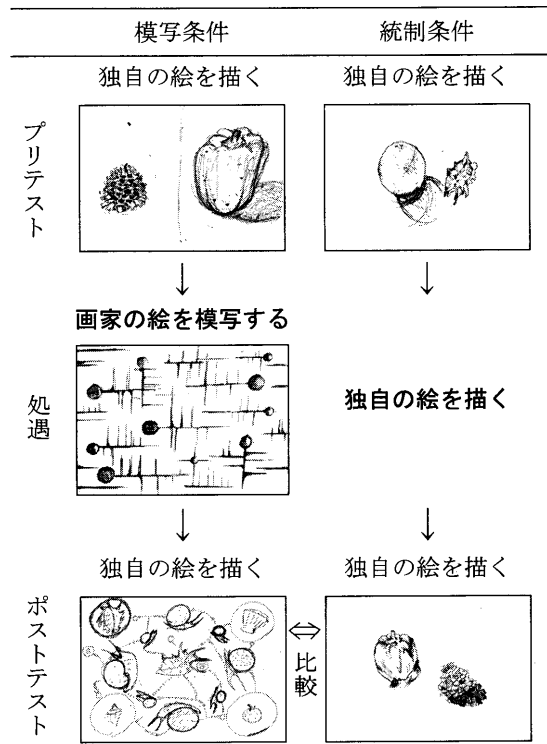
上述のとおり、K氏はインタビューの中で、模倣は創作にとって役立つまいとの考えを示していた。もちろん、新しい作品を生み出すための心構えとして、こうした姿勢は必要であろう。しかし、人間の知的な営みにおいて、既存の情報をまったく利用していないことはあり得るのだろうか？ 創造活動の背後には、自身の過去の作品や、他者の作品の存在があると考えられる。実際、芸術の歴史上では他者の作品を模倣することで新しい作品を生み出すケースも多々見られている[Galassi 96, Homburg 96].

そこで我々は、大学生を対象に描画課題を実施し、「模倣をすることで自らの絵がより創造的になるか否か」を実験的に検討した[石橋 03a, Ishibashi 03c, Okada 03]. 模倣を行う「模写条件」と行わない「統制条件」の2群に分けられた参加者(20名)は、それぞれ3日間にわたって個別に絵を描いた。両条件とも初日(プリテスト)と最終日(ポストテスト)では、特定のモチーフを使って「独自の絵」を描くことが課題であった。2日目(条件別の処遇)では条件間で課題が異なり、現代美術家の絵画を模写する模写条件に対して、統制条件では初日・最終日と同様に「独自の絵」を描くことが求められた。このように異なる処遇のもと、条件間でポストテストの絵を比較した。なお、ベースラインを確認するために、参加者がもともとどの程度創造的な絵を描くのかをプリテストで調べた。プリテスト・ポストテストの絵に対して第三者による創造性評価を行ったところ(詳細は後述)、模写条件のポストテストの絵がより創造的と評価された。したがって、模写によって絵の創造性が高まることが明らかになった(条件別にみた手続きの流れと作品例を表2に示す)。

実験研究の最大のメリットは、ある現象に効果を及ぼす要因を同定し、その因果関係を主張できる点である。そのためには、参加者の無作為割付や、統制条件を用いた比較などを通して、無関係な諸要因を統制して内的妥当性(要因と効果の因果関係についての適切さの程度)を高める必要がある。しかしそのことによって、極端に日常場面からかけ離れた実験となってしまう(外的妥当性(実験結果が別の状況や別の参加者に対しても当てはまる程度)の観点から問題が生じる。そのため、実験状況であっても日常との連続性が高い課題を用いて、できる限り結果を一般化できるように配慮することも忘れてはならない。ここで取り上げた模写活動は、美術教育の場面ではよく用いられている方法である。その点で、リアリティの高い実験課題であったと考えられる。

芸術創作を科学的に理解するためには、何らかの形で現象をデータとして取り出す必要がある。その際、パフォーマンスの分析と、そのパフォーマンスを生み出すに至っ

表2 条件別に見た課題と作品例



たプロセスの分析は、認知心理学研究での定番となっている。以下では、これらの主要な方法(パフォーマンス分析のための創造性評価と、プロセス分析のための発話プロトコル分析)について論じる。

### 5.2 芸術作品の創造性評価

創造性研究を行ううえで、何を「創造」とみなすのか、またどのような基準をもって作品やプロセスを「創造的」と判断するのかが、避けることのできない問題である\*3。

芸術作品の印象評定には古くから関心が向けられてきたが、他方で創造性評価についてはわずかな研究しか行われていない。恐らくそれは、芸術的創造性の定義や基準がメタ芸術の研究者の間でも、いまだに議論的となっているためと思われる。一つの方法としては、多数の素人に評価を行ってもらうことが考えられる。実際、印象評定はこの手法によって行われている。しかし一枚一枚の作品の印象と、何らかの基準を必要とする創造性では、評価のしかたが異なるだろう。とりわけ芸術作品に対して素人が創造性評価を行った場合は、評定を進めるうちに内的な基準が変化してしまったり、自らの好みに合致するスタイルの作品を創造的と評価する危険性がある。

一方で、素人ではなく「当該領域の複数の専門家によ

\*3 ある芸術分野のエキスパートを対象にした研究は、「専門家が行う思考活動およびその所産としての作品は、一定の創造的な基準を満たしている」との主張に基づいて、創造性評価の問題をある程度回避することができる。しかし、条件間の差や個人内の変化を問題にする場合は、たとえエキスパートを対象とした研究であっても評価を行う必要が生じる。

ってなされる評価を信頼し、外的な基準を設けることなく評価者の主観的判断に頼るべきである」との考え方が提案されている[Consensual Assessment Technique; Amabile 82, Hennessey 99]. この方法では、芸術作品を独創性、美的評価、技術の三つの観点から評価する(それぞれにサブスケールが存在する)[Amabile 82]. 結果は、少人数であっても評価者間の信頼性が高いことを示している. 専門家(特にアーティスト)による評価の場合、彼らは自ら制作を行っているために、判断基準が明確で、作品のスタイルに関する知識も豊富であろう. したがって、一時的に複数の作品を見た程度では基準が変化したり好みによる偏りが生じたりすることはなく、素人に比べてより客観的な評価が期待できる\*4.

我々の実験でも、Amabileらの3観点(1枚の絵につき、合計17項目)について2名の現代美術家が個別に作品の評価を行った. その結果、評価者間で得点の大きさが異なるものの、いずれの評価者も同じように模写後の作品に高い得点を与えた[Ishibashi 03c]. この結果は、異なる評価者であっても当該領域についての一定の基準を共有していれば信頼性の高い評価ができることを示している. 現時点では、その領域の専門家による芸術作品の創造性評価が妥当な方法であるといえよう.

### 5・3 発話プロトコルを用いたプロセス分析

要因の効果の検討に加えて、その要因がどのように影響したのかというプロセスを理解することも創造行為を理解する上で重要である. 我々は、先の実験で模写を行った参加者が、一体どのようなプロセスで創造的な絵を描いたのかを発話プロトコルを手がかりにして検討した[石橋 03b, Ishibashi 03d, 石橋 04]. 模写条件のある参加者は、紙に描き始める前にいくつかのアイデアを練って絞り込み、そのアイデアを描いた後、さらに別のアイデアを探して絵を発展させていた. また、モチーフの細部にこだわる場面もあれば、全体を抽象的な形で捉えることもあり、描きながら交互に視点が変化していた. これは、他者の絵を模写した経験から、これらの具体的なアイデア生成が促進され、作品の創造性が高まったことを示唆している.

発話プロトコル法とは、実験参加者に対して何らかの方法で課題中の思考過程を話してもらい、その言語データを分析する方法である. とりわけ、課題を行いながら同時にそのときどきで考えたことを発話してもらう方法を発

話思考法(think aloud method)といい、ワーキングメモリ上にある情報をそのまま表出するために、バイアスが少なく信頼できるデータだとされる[Ericsson 93]. 古くから行われてきた内省報告(事後報告)では、出来事を回顧的に振り返るために情報がゆがめられてしまうという問題があった. その点を克服している発話思考法を用いることで、それまで直接的に探ることが困難であった思考のプロセスにアプローチできるようになった.

しかしながら、発話思考法が芸術創作の課題に対して適用可能であるのかについては議論がある. 物理や数学といった言語的に報告しやすい課題と異なり、芸術活動の場合は言語化困難な視覚的思考がその中心を占めているかもしれないからである. [Lloyd 95]は、発話を要求することで描画中の思考が干渉される可能性を示唆している.

他方で、上述したような思考過程は、観察のみによっては明らかにできないものであり、発話データから得られるメリットは大きい. したがって発話思考法は、実験パフォーマンスがどのようなプロセスの違いによって生じたものなのかを調べるための、強力な方法の一つといえよう. 発話により影響が生じる可能性を自覚したうえで、それでも直接観察不可能なプロセスを取り出そうと試みすることは、芸術創作の思考プロセスを理解するうえで有益であると思われる.

### 5・4 行動指標や生理指標を用いた分析

これまで紹介した方法ほど広くは用いられていないが、ほかにも有効と思われる分析方法がある. 例えば、運動解析装置やペンタブレットなどを用いて身体運動や描画ストロークを記録すると、描画中の運動データを経時的かつ数量的に調べることができる. また、制作過程で制作者が作品のどのような点に注意を向けているかを、眼球運動装置を用いて調べるといった方法も可能である.

しかしこれらの指標は、詳細なデータが得られる反面、長時間にわたる創作活動の分析に適用した場合にはデータ量が膨大になってしまう問題がある. また、装置の操作や分析には、ある程度の熟達した知識・技能が必要である. したがって、プロセスを詳細に検討していき、比較的明確な仮説が得られてきた段階で、これらの方法により精度の高いデータを取得し仮説の検証や精緻化を試みるといったやり方が現実的であろう.

## 6. 芸術創作プロセスの理解に向けて

本稿では、マルチメソッドによる研究のサイクルを提案し、その最初のステップとしてフィールドワークと心理実験の具体的な研究例を紹介した. この二つの研究方法は、前者が仮説生成、後者が仮説検証といった固定的な役割を担っているわけではない. 例えば、実験中のプロセスを詳細に検討することで創造メカニズムについて新たな仮説

\*4 [Finke 92]は、自らの研究で素人による創造性評価を行っている. しかし、評価者に素人を用いるか専門家を用いるかは、課題との関連によって選択されるべきであろう. 芸術や科学のようにある種の専門性が必要な領域では、専門家による評価が適切であると思われる. 例えば、投稿論文の査読は通常2~3名の専門家によって行われるが、多数の素人によって採否を決める方式が用いられることはない. なぜならば、その判断には専門的な領域知識が必要だからである.

を生成し、それを再び実験やシミュレーションを用いて検討することもできるだろう。また、実験結果がどれほど一般化可能であるかについて、再びフィールドワークやインタビューなどを用いて、より現場に近い観点からその妥当性を確かめていくことができるだろう。

しかしこのようにして、創造プロセスを深く理解していただくだけでは、真の意味で芸術創作過程に迫ることはできない。冒頭で示したとおり、創作活動のための効果的な支援や教育的介入についても研究を進める必要がある。その際、例えば身体活動を取り込んだ(あるいは促進するような)支援システムや、模倣から創造へとつなげていくような発想支援システムの構築が可能であろう。このように、有益な支援システムを作成する際には、フィールドワークや心理実験から得た知見を生かすことができるだろう。こうした認知心理学的知見を踏まえた支援研究は、単に実践的な意義をもつだけでなく、プロセスの理解に向けたさらなる刺激をもたらすと考えられる。複数の研究方法を相互補完的・循環的に用いたマルチメソッドによる研究を推し進めるために、創造的認知の研究分野においても、人工知能研究と認知心理学の学際的な協体制を築き上げていくことが望まれる。

## 謝辞

本稿の作成に当たり、三輪和久さん、秋庭史典さん、茂登山清文さん、岡田研究室の院生のみなさんから貴重なご助言やご助力を頂戴いたしました。心から感謝いたします。

## ◇ 参考文献 ◇

- [Amabile 82] Amabile, T. M.: Social psychology of creativity: A consensual assessment technique, *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 43, pp. 997-1013 (1982)
- [Cawelti 92] Cawelti, S., Rappaport, A. and Wood, B.: Modeling artistic creativity: An empirical study, *Journal of Creative Behavior*, Vol. 26, pp. 83-94 (1992)
- [Dudek 94] Dudek, S. Z. and Cote, R.: Problem finding revisited. M. A. Runco (ed.), *Problem finding, problem solving and creativity*, pp. 130-150, Ablex (1994)
- [Eindhoven 52] Eindhoven, J. E. and Vinacke, W. E.: Creative processes in painting, *Journal of General Psychology*, Vol. 47, pp. 139-164 (1952)
- [Ericsson 93] Ericsson, K. A. and Simon, H. A.: *Protocol analysis: Verbal reports as data*, Rev (ed.), MIT Press (1993)
- [Finke 92] Finke, R. A., Ward, T. B. and Smith, S. M.: *Creative cognition: Theory, research, and applications*, MIT Press (1992); 小橋康章 訳: 創造的認知: 実験で探るクリエイティブな発想のメカニズム, 森北出版 (1999)
- [Fischer 97] Fischer, G. and Nakakoji, K.: Computational environments supporting creativity in the content of lifelong learning and design, *Knowledge-Based Systems*, Vol. 10, pp. 21-28 (1997)
- [Galassi 96] Galassi, S. G.: *Picasso's variations on the masters*, H. N. Abrams (1996)
- [Glueck 02] Glueck, J., Ernst, R. and Unger, F.: How creatives define creativity, *Creativity Research Journal*, Vol. 14, pp. 55-67 (2002)
- [Gombrich 60] Gombrich, E. H.: *Art and illusion: A study in the psychology of pictorial representation*, Pantheon (1960)
- [Hennessey 99] Hennessey, B. A. and Amabile, T. M.: Consensual assessment, M. A. Runco and S. R. Pritzker (eds.), *Encyclopedia of creativity*, Vol. 1, pp. 347-359, Academic Press (1999)
- [Homburg 96] Homburg, C.: *The copy turns original: Vincent van Gogh and a new approach to traditional art practice*, John Benjamins (1996); 野々川房子 訳: ゴッホーオリジナルとは何か? 19世紀末のある挑戦, 美術出版社 (2001)
- [Hori 97] Hori, K.: Concept space connected to knowledge processing for supporting creative design, *Knowledge-Based Systems*, Vol. 10, pp. 29-35 (1997)
- [石橋 03a] 石橋健太郎, 岡田 猛: 創造的描画活動における模倣を通じた「写実的制約」の緩和効果, 日本認知科学会第20回大会発表論文集, pp. 56-57 (2003)
- [石橋 03b] 石橋健太郎, 岡田 猛: 創造過程としてみた「芸術作品の知覚」経験, 日本認知科学会2003年冬のシンポジウム「知覚と創造」発表論文集 pp. 18-26 (2003)
- [Ishibashi 03c] Ishibashi, K. and Okada, T.: Can copying a new style of drawing relax students' constraints and facilitate their artistic creativity?, *Proceedings of Joint International Conference on Cognitive Science (ICCS/ASCS)*, Sydney, Australia (2003)
- [Ishibashi 03d] Ishibashi, K. and Okada, T.: A case study of students' creative drawing with copying experience, *Proceedings of 2003 International Symposium on Cognitive Approaches to Creative Processes*, SIGLAL 2003-1-(16), p. 68 (2003)
- [石橋 04] 石橋健太郎, 岡田 猛: 創造創造のための「芸術作品の知覚」経験: 模倣に焦点をあてて, 認知科学 (2004, 印刷中)
- [Jones 97] Jones, K., Runco, M. A., Dorman, C. and Freeland, D. C.: Influential factors in artists' lives and themes in their artwork, *Creativity Research Journal*, Vol. 10, pp. 221-228 (1997)
- [Kay 91] Kay, S.: The figural problem solving and problem finding of professional and semiprofessional artists and nonartists, *Creativity Research Journal*, Vol. 4, pp. 233-252 (1991)
- [小澤 01a] 小澤基弘: 絵画の制作: 自己発見の旅, 花伝社 (2001)
- [小澤 01b] 小澤基弘: 実現への制作学: 作品と理論の相関から, 三元社 (2001)
- [Langley 87] Langley, P., Simon, H., Bradshaw, G. L. and Zytkow, J. M.: *Scientific discovery: Computational explorations of the creative processes*, MIT Press (1987)
- [Lloyd 95] Lloyd, P., Lawson, B. and Scott, P.: Can concurrent verbalization reveal design cognition?, *Design Studies*, Vol. 16, pp. 237-259 (1995)
- [Mace 02] Mace, M. A. and Ward, T.: Modeling the Creative Process: A Grounded theory analysis of creativity in the domain of art making, *Creativity Research Journal*, Vol. 14, pp. 179-192 (2002)
- [McCorduck 91] McCorduck, P.: *Aaron's code: Meta-art, artificial intelligence, and the work of Harold Cohen*, W. H. Freeman (1991)
- [Nelson 96] Nelson, R. S. and Shiff, R.: *Critical terms for art history*, University of Chicago Press (1996)
- [岡田 99] 岡田 猛: 科学における共同研究のプロセス: インタビュー, 質問紙調査, および, 心理学的実験による検討, 岡田 猛, 田村均, 戸田山和久, 三輪和久 (編著), 科学を考える: 人工知能からカルチュラル・スタディーズまで14の視点, pp. 2-25, 北大路書房 (1999)
- [岡田 02] 岡田 猛: 文人画家の創作過程の認知心理学的研究, ワークショップ: 創造性への認知的アプローチ, 日本認知科学会第19回大会発表論文集, pp. 308-309 (2002)
- [Okada 03] Okada, T. and Ishibashi, K.: Creativity by copying: How examples inspire innovation, *Proceedings of 2003 International Symposium on Cognitive Approaches to Creative Processes*, SIGLAL 2003-1-(6), pp. 36-40 (2003)
- [佐々木 95] 佐々木健一: 美学辞典, 東京大学出版会 (1995)
- [佐藤 92] 佐藤郁哉: フィールドワーク: 書を持って街に出よう, 新曜社 (1992)
- [Stohs 91] Stohs, J. M.: Young adult predictors and midlife out-

comes of starving artists careers: A longitudinal study of male fine artists, *Journal of Creative Behavior*, Vol. 25, pp. 92-105 (1991)

[高城 01] 高城 (横地) 早和子: 山水画家の創作活動の研究, 名古屋大学教育発達科学研究科修士論文 (未公開) (2001)

[谷川 84] 谷川 渥: 制作学, 今道友信 (編), 講座美学三 美学の方法, pp. 291-311, 東京大学出版会 (1984)

[植田 99] 植田一博: 現実の研究・開発における科学者の複雑な認知活動: インタビュー手法によるデータ収集とその分析, 岡田 猛, 田村 均, 戸田山和久, 三輪和久 (編著), 科学を考える: 人工知能からカルチュラル・スタディーズまで 14 の視点, pp. 56-95, 北大路書房 (1999)

[Yokochi 03a] Yokochi, S. and Okada, T.; A field study of a traditional Chinese ink painter's drawing process (ICCS/ASCS), *Proceedings of Joint International Conference on Cognitive Science (ICCS/ASCS)*, Sydney, Australia (2003)

[Yokochi 03b] Yokochi, S. and Okada, T.: How does an artist create art?: A field study of a traditional Chinese ink painter's drawing process, *Proceedings of 2003 International Symposium on Cognitive Approaches to Creative Processes, SIGLAL 2003-1- (23)*, p. 80 (2003)

[横地 03c] 横地早和子・岡田 猛: 山水画制作プロセスに関する研究—フィールドワークと現場実験に基づく分析—, 日本認知科学会第 20 回大会発表論文集, pp. 386-387 (2003)

2003 年 12 月 2 日 受理

## 著者紹介



岡田 猛

1994 年カーネギーメロン大学大学院博士課程修了。Ph.D. in Psychology. ビッツバーグ大学学習開発センター博士研究員を経て, 現在, 名古屋大学大学院教育発達科学研究科助教授, および名古屋大学高等研究院流動研究員。創造的認知プロセス, 特に科学的発見や芸術的創作の場において, アイディアが生まれ, 形になっていくプロセスに関心がある。編著に,

*Designing for Science: Implications from everyday, classroom, and professional settings (LEA)* など。Cognitive Science Society, 日本認知科学会, 日本心理学会, 科学技術社会論学会などの会員。



横地 早和子

2001 年名古屋大学大学院教育発達科学研究科心理発達科学専攻博士課程前期課程修了。愛知県小原村において紙漉技術習得のため研修を行い, 現在, 名古屋大学大学院教育発達科学研究科博士課程後期課程在学中。芸術や伝統工芸の分野における技術習得や熟達者の創造性に関心がある。日本認知科学会, 日本教育心理学会各会員。



石橋 健太郎

2003 年名古屋大学大学院教育発達科学研究科心理発達科学専攻博士課程前期課程修了。現在, 同専攻博士課程後期課程在学中。思考の柔軟性や創造性に関心をもち, 特に絵や図などの視覚的メディアと思考プロセスとの関わりについて調べている。日本認知科学会, 日本心理学会, 日本教育心理学会, 日本発達心理学会各会員。