

Title	洞察プロセスの固有パターン分析による「才能」の再現可能性に関する基礎的研究：「内部観測」データを用いた「他者」による「外部観測」の再構築
Author(s)	鈴木, 羽留香
Citation	年次学術大会講演要旨集, 30: 132-137
Issue Date	2015-10-10
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/13243
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

洞察プロセスの固有パターン分析による「才能」の再現可能性に関する基礎的研究-「内部観測」¹データを用いた「他者」による「外部観測」¹の再構築-

○鈴木 羽留香（立命館大学）

1.

「創造的なデザイン思考が内的動機に誘発される没頭状態に関係しており、その境界が内側から決まるとすると、それを外部から観測することは困難であるということになる。一方で、没頭状態とは我を忘れた状態であり、そのときに自己を内側から観測することも難しい」¹¹という観測不可能性に対して、前日の発表では潜在的メタ認知視野に入れた内省プロセスを自己評価欄に応用することで、「研究者が当事者となる観察は、主観的な要因が混ざる恐れから研究の方法論として取り入れられてこなかった点を議論し、創造性の面では、当人にしかわからないことや当人であるからこそ感じ取れることがあり、それが、人間の創造性を理解するうえで重要な課題」¹に取り組むことの可能性を考察した。

「突出した才能」の再現可能性を「制約」を中心とした洞察パターンの分析により、その「突出した才能」が発想する固有なパターンを追求することで、一部の「突出した才能」を有する者にしかできなかった発想すなわち「社会的には特異な感性を持ち合わせている場合」¹¹を再現し、確実に実行可能ないち「過程」にするための分析枠組みの構築を考察する。デザインを考察する田浦ら(2010)の「本稿は、トップダウン的で体系的とはいえない、ボトムアップ的で羅列的な議論を進めることになる。いわゆる「小論」を寄せ集めることになる。しかしながら、筆者らは、このような小論を寄せ集めることも、学問の成立には不可欠であると考えている。今後、この小論の数を増やし、そして深めていくことがデザイン学への着実な接近である」¹¹との考察スタイルを本稿でも採用し類似の方法論によって論の構成を試みる。

「制作学という考え方は、本来、詩をつくることを対象にしたプロセスの知を扱うものである」が、しかしながら「日常的な内省と同様に、当事者が創造性を高めるために有効であるとされるが、学術的には研究方法として確立されていない」¹

「自己省察や行為のリフレクションの効果は創造性研究で従来から注目され、メタ認知との関連性や気づきの重要性が指摘されてきたが、技能的な観点で実践面への導入を推奨する立場が中心であった。創造する主体がどのようにモチーフとしての主題を形成するのか、内容的な議論が欠けたままでは、人間らしい高次の創造的思考の本質に接近することが難しい。制作学の問題と融合し、成果物を伴うデザインの過程を研究対象とすることで、より深い創造性の理解に近づくことができると考えられる」¹

「高度な創造的な活動において、人は、「忘我」の状態であることも、自己が自己を観測することが不可能であることを理由づける(Csikszentmihalyi, 1990; Getzel & Csikszentmihalyi, 1976). 自らの思考状態を自ら把握しようとするならば、どうして「忘我」の状態にはなりえない」⁷という性質上「自己を観測することは困難である」という問題が指摘されている(松野, 1997).それは、自己を観測した(つもりになった)とたんに、その自己は自己でなくなってしまうと考えられる」⁷ため「創造的自己探求プロセスの性質を踏まえ、デザイン思考の主体であるデザイナーが、自らデザイン行為の実践と自己の直視を繰り返すことによる従来の自己観察法(内省、内観、省察)を拡張した観測の手法が必要である」⁷

本研究では、先行研究として「状況をとらえる設計者の思考プロセスに対する実験的な分析手法」として、本研究では「設計行為の理由を、設計終了時に設計者に説明させること」に着目する。設計を行う中で、設計者は様々な状況や情報を考慮し活用している、この時、設計者自身「どのように設計を行っていたのか」に関する認知が存在する。このような認知は、心理学では「メタ認知」と呼ばれる²。従来のプロトコル解析で獲得される情報は、注意の表層にある情報と考えられるが、本研究では、設計者に説明させることによって、メタ認知を含む設計者の思考の背後に存在するような情報も

獲得できると考える」⁶猪飼ら分析枠組み⁶を参考に、再現可能性について論ずる。本研究が想定する分析に用いるデータの収集を可能とする内省プロセスを用いた自己評価欄（前日発表 2108）が、猪飼らの「「認知的インタビュー」³を用いる。認知的インタビューとは認知的手がかりを与えることで、正確な記憶情報をより多く引き出す手法」⁶と同様の効果が期待されるため、先行研究として用いる。また内省プロセスを用いた自己評価欄は「定量的な分析が可能で再現性を有する分析手法にするため、あらかじめ質問方法等を準備する」⁶という点でも共通点がみられる。

そして「「デザインにおける創造性の特徴の解明のために、デザインによる自己の創造プロセスの探究としての内部観測によって重要な知見が得られることを目指し、デザイン学における創造的思考プロセスの研究法論を議論するとともに、主体と第三者の視点と組み合わせることで、二つの問題を克服し、デザイナーが自らの創造プロセスを観察しうる「内部観測」の研究法論を構築した」¹永井らの研究では、

「思考プロセスを2つのプロセスから構成する代表的なモデルとして、Geneplore モデル⁴と決定フレーム⁵がある。このモデルでは、創造的活動における生成(Generative)フェーズと探索(Explore)フェーズに注目し、とらえられた情報の発想性に基づくフェーズの切り分けを提案している。また、決定フレームでは、背景となる状況をとらえる Contingent Weighting プロセスと局所的な状況を記述する Binary Comparison プロセスの組合せを提案している」⁶

「「Sternberg & Lubart (1999) は、創造性について、新規で適切な成果を生み出す能力 (Creativity is the ability to produce work that is both novel (i.e., original, unexpected) and appropriate (i.e., useful, adaptive concerning task constraints)) と定義している。これによると、デザインの創造的な産物とは「新規かつ有用なもの」のこととなる (Finke et al, 1992). Gero (2007) は、新規性と有用性のほかに、それが「予期せぬもの」であることを条件としている」¹¹

「(永井・田浦・向井, 2009; Taura & Nagai, 2009) は、生成 (generation)-評価 (evaluation) を拡張したデザインプロセスのモデルを提案している (図 1)。このモデルでは、デザインプロセスが、目標 (ゴ

ール)をたよりに概念が生成される (引っ張られる) pull 型と、概念がデザイナーの内的な感性から生み出される (押し出される) push 型に大別されている」¹¹

「「オートポイエシスといわれる (マトウラーナ & ヴァレラ, 1991). Winograd らは、構造変化を伴う環境と人間の関係のあり方について、上記のマトウラーナらの示したインタラクションの理解、すなわち知覚と外界の関係をオートポイエシス的な関係としてとらえる見方を導入し、情報システムをつくるなら、それが自己創出性をもった再生成プロセスのシステムであることを考えるべきと主張している。そして、その際にデザインという考え方が大きく寄与することを示唆している (Winograd & Flores, 1986; Winograd, 1996)。さらに、芸術家の創造的思考はオートポイエシス的であるといわれている (河本, 2000)。それは、芸術家とその作品との間の関係が、継続的な再生成プロセスとしてとらえられるからである。このように、一般的に、創造的活動は自己参照 (self-reference) あるいは、自己認知 (self-recognition) プロセスであるといわれているが、これらの言説は、創造的思考の境界が内側から決まることを示唆している。

第2は、デザイン思考の動機が内側から生まれるか、それとも外側から与えられるか、ということである。創造的活動には、動機が重要な役割を果たす、ともいわれている。とくに、内的な動機 (intrinsic motivation) が重要な役割を果たすと指摘されている (Amabile, 1985; Loewenstein, 1994)。内的な動機とは、報酬に代表される外的な動機 (extrinsic motivation) に対峙するものであり、いわゆる “flow” と呼ばれる没頭状態に深く関係するものである (Csikszentmihalyi, 1990)」¹¹

「「デザインの創造的思考は、自己を参照するプロセスであると説明することができる。そして、デザインは、主体である自己を形成するという意味においても、創造的であるといえる。逆に、創造的であろうとすれば、自己とはなにかという問題を避けることはできない。自己を参照することと、さらに新たな自己が形成されていくことは分断できず、二重・三重に循環するプロセスとしてとらえられる。本論文では、自己参照と自己形成の循環的なプロセスを「自己探求」と定義し、それが新たな自己の発見を伴うものを「創造的自己探求」とよぶ」⁷

「「デザインの思考の研究では、「創造的な飛躍」 (Cross, 2006) と称される突如として現れる発想が、優れたデザイン解に至ったという報告が多々なされている。これは、制約の緩和や固着からの解放であると説明されてきた。そして、アマチュアやノビスよりも、熟達者のほうが制約を緩和する方法や固着

を解除する方法を獲得しており、それがデザインにおけるメタ認知やスキーマとして論じられてきた」¹¹ 例えば「analogical reasoning が創造的なデザインプロセスと関係するとされてきた。それにはとくに視覚的情報の寄与が高く、経験豊かなデザイナーはそうした視覚情報の使い方を戦略として用いる方法を知識化したり、メタ認知を形成していることが報告されている」¹¹

「3333人間が心の底から感じ取るような印象の源のようなものを探ることが必要なのではないかと考える」⁸ ⁹

「なにかを分析するだけでなく、‘構成’する能力が必要となる (Nakashima, 2009). 一般的に、いくつかの既存の概念あるいは抽象概念を総合(シンセシス)して新しい概念を生成する方法(詳細は次節以降に述べる)があるが、そのプロセスを駆動するためには、デザイナーの内的な感性が重要な役割を演じていると筆者らは考えている (Taura & Nagai, 2009)」¹⁰

「感性の存在も含めて、「概念合成」や「主題的関連に基づく概念統合」(高次の概念生成)は「構成」的」¹⁰ な「高次の概念生成は、「構成」的である」¹⁰ プロセスも併せて分類に当てはめる必要があり、たとえば「(1) 2つの基底概念の間の距離が適当な場合に、独創性の高いデザインアイデアが得られる (Taura, Nagai, & Tanaka, 2005). (2) より多くの概念を連想するような基底概念において、より独創性の高いデザインアイデアが得られる (森田・永井・田浦・岡田, 2006). これらの関係を用いることにより、独創的なデザインアイデアを生成する可能性の高い基底概念を選択することができる」¹⁰

加えて「基底概念を抽象化するプロセスや、抽象概念を総合するプロセスや、演算によって得られた新しい抽象概念から具体的なデザインイメージ(概念)を描くプロセスには、ほぼ無限の選択肢が存在し得る。それを適切に認識し処理していくためには、デザイナー自身の感性が重要な役割を演じると思われる」¹⁰

「Goldschmidt (1990) らは、デザイン思考の抽象度をプロセス中に考えたアイデア間の距離から産出し、より抽象度の高い思考でのプロセスのほうが創造性が高いとしている」¹¹

「デザインという高度に創造的な課題を遂行する当事者がどのように自己を理解し、かつ、自己を形成していくのか、さらに研究することで自己にどのような変化が生じるのか」¹という問題意識のもと、(発表番号2108) では内部観測すなわち「自己」の内省データの収集方法について論じた。これは「内部観

測による創造的思考の研究方法の体系化」¹に資することを目的としていると同時に、(発表番号2108) の構想で将来的に収集可能な内部観測データを基盤としそれらを、本研究で「他者」が外部観測として再構成し直す第二段階の構想を考察する、すなわち永井ら¹の先行研究や、既にあきらかにされている洞察の制約緩和のパターン等のプロセス分析といった枠組みによって、多様かつ固有な創造や発想プロセスのパターンを、「自己」の内部観測と、「他者」の外部観測との統合によって、従来の教育という定義内ではない新たな概念として「他者」の内省プロセスを再現可能にしそれを第三者が追体験することで、従来型の教育以外の方法で創造性の獲得や発想力を誰もが獲得することを想定している。すなわち「人の認識能力が過程の最後まで的確に届かないという認識の制約によってデザイン思考が成立していること、さらにこの特性を応用すれば創出性を最大化出来る可能性があることが示唆される。以上の前提をふまえたうえで再現可能な「突出した才能」を確実に認識計画するためのツールとしてのデザイン思考の要件を、デザイン思考の独自性と新規性をあきらかにすることで考察」¹⁴し「明確にした認識調整に関わるデザイン思考の独自性から洞察プロセスを深掘りし、具体的方法論としての確立のための要件抽出が課題と」¹⁴なったが、本稿ではこれらの課題をふまえ、事例を分析するための具体的枠組みの構築を視野に、洞察パターンに関する先行研究を概観し今後の展望可能性と課題を考察する。

「創造的な側面として、意味理解の仕組みを説明する「概念転移」や「概念結合」という表現で議論されてきた。「概念転移」は、語の理解の過程を事例に、人が想起や解釈を通じて語の意味を再構成化していく柔軟な知識を説明している (Bell, 1991). また、「概念結合」に関しては、多義語を事例に、コンフリクトを生じる語義の意味理解から再構成にいたる心的な探索過程が議論されている (Hampton, 1987; Costello & Keane, 1997; Estes & Gluksberg, 2000)」¹⁰

「概念の生成過程そのものがデザイン研究により説明されることを示すとともに、認知科学が将来的に人間の動的な認知を議論するうえで、欠くことのできない創造的側面への接近方法」¹⁰に着目しながら考察する必要がある。「デザインにおいては、デザイナーの内的動機と感性が重要な役割を果たすと考えている」¹¹

「創造的自己探求プロセスを観測する方法論を構築」⁷

「冒頭に述べたように、創造性の解明は人間理解の

ひとつの重要な課題である。この課題に対して、パズル問題による洞察やひらめき、視点の転換による問題解決を対象にした実験による研究が、しばしば、創造的思考の解明を目的とした研究であると説明される (Finke et al., 2001)。しかし、これらの実験でのタスクが実際に人間が発揮している創造力の根幹を成す問題かという点、断片的であり、複雑でダイナミックな人間の活動を説明するには遠いのではないかという反省もある (鈴木, 2001)」⁷

「デザイン研究における創造性の議論から人間の本質への理解に接近できる可能性があることを示唆している。すなわち、人間理解への期待がデザイン研究には託されていると考えることができる」¹⁰ ような「深い人間理解を追求する指向性は「生データを特定の精神的枠組、すなわち世界観を通してみている」¹² 認識を構成する要素である「システムに意味付けを与える世界観」¹² を追求することで、デザイン思考が独自の枠組みを構築している。この過程はアウトカムのみならず人間としての性質を活かした事前の認識調整によって、一部の「天才」のみが自ら意識せず外部環境から内部環境へと様々な外的刺激を固有な様に取り込み、それらを複雑なままに自己の身体から処理されアウトカムとして立ち昇ってくるプロセスを、本稿で明示したデザイン思考独自の視点から、他者による「才能」の再現可能性が示唆され」¹⁴ この

「仮にそれを見ることができたとしても、そこで進行している芸術制作の過程を理解しうる力量を観測者が備えることが際めて難しいからある」¹¹ (矢内原, 1958, 1969)」⁷という問題は、研究評価にも通ずる。特に、将来どのように多分野にわたる波及効果が生じるか申請者自身すなわち「自己」にも予測不可能なトランスフォーマティブさを有する研究では、基礎段階あるいは計画段階ではその研究遂行過程が相当進んだ段階にならなければ

そして、たとえばアインシュタインのように学術そのものあるいは社会全体を根本から変更させる程のハイインパクトな芽を有する「突出した才能」や研究を計画段階で、「理解しうる力量を観測者が備えること」⁷すなわちあらゆる評価者の能力を凌駕する程の申請者が現れた場合の評価不可能性への対策のひとつとして評価という概念自体の再定義が考えられ、本研究ならびに(発表番号2108)では評価という営みをたんに「能力」の測定といった従来の意味合いに加え、申請者が内省プロセスを学び自身で実施可能なきっかけの付与、すなわち「自己」の潜在性の引き出しのための示唆を評価者が与える好機とし、さらにその自己評価欄を回収することで

様々な申請者の洞察パターンを評価主体が、顕在的・潜在的メタ認知の両方を制約パターン等と併せて客観的データとして収集し、本研究で概観した先行研究を用いて外部観測として「他者」が再構築することで、評価という活動を今後は、①創造に関わる潜在性の誘発と、②潜在的メタ認知解明のための調査、という新たな定義を加えることで上述した課題を解消可能であると考えられ、さらに、

「「認識の「形式」¹³をこれらのプロセスに当てはめ、事前に認識を調整しておくことで、斬新な発想力をもたらす源泉である形式¹²を誰もが獲得することになる可能性に繋がり得ることが推測される」¹⁴

「内的なイメージはすでにあつて、それを見えるかたちに表現し直すという観点における創造性である。イメージを表現する行為を繰り返しながら、内的なイメージとより一致するように徐々に整えていくプロセスもこれに含まれる。一方で、表現の源を成している内的なイメージがどのようなものであるかによって、表出されるデザイン(の成果物)は大きく異なってくる。それを左右するのは、表現する能力よりも内的なイメージそのものを生成する能力である。真に新しい概念を生成する、という観点からは、この能力に、より本質的な創造性が内在していると思われる」¹⁰

「「将来的には、「突出した才能」とは評価される受動的なものから、認識調整というプロセスを挟むことによって、能動的かつ再現可能な「過程」の一部にすぎない皆の日常へと変更されることが可能となるとするならば、縮減社会にあつても、一人あたりの創出性は量的にも質的にも自在に認識によって調整する洞察プロセスへの配慮を評価システムに組み込むことを視野にいれられるのではないだろうか」¹⁴

「アブダクションが最もよくデザインの特徴をとらえている、といわれている (吉川, 1997)」¹⁰

「「計者自身「どのように設計を行っていたのか」に関する認知が存在する。このような認知は、心理学では「メタ認知」と呼ばれる¹⁵。従来のプロトコル解析で獲得される情報は、注意の表層にある情報と考えられるが、本研究では、設計者に説明させることによって、メタ認知を含む設計者の思考の背後に存在するような情報も獲得でき

る」¹

2.

「デザイン思考の内部観測」に関して、「自らの思考状態を自ら把握しようとするならば、どうして「忘我」の状態にはなりえない。さらに、一般的に、自己を観測することは困難であるという問題が指摘されている（松野，1997）。それは、自己を観測した（つもりになった）とたんに、その自己は自己でなくなってしまうと考えられるからである。となると、創造的なデザイン思考は観測不可能」¹¹であり「自己を観測することにより、自己が破壊される、あるいは、自己形成が停滞してしまう危険性があるという前提にたつ。そのうえで、なんらかの方法で自己を観測した際に、かりに、その観測の過程で自己形成が行われたことが確認されたならば、その方法による自己の観測は成立したとする考え方である。この場合の自己形成は、その観測自体に起因して生じるので、観測された自己は、かりに観測を行わなかった状態での自己とは異なる。しかし、思考プロセスの止まったような、対象から分離された自己ではなく、プロセスの動いているままの自己が観測されるのではないか」¹¹

「視点の分類」³として「1設計対象の状態や制約・目標、2設計対象に関する知識、3周囲に存在する資料や道具、4設計対象の使用や廃棄等で想定される状況、5過去の類似の経験や将来の予定、6先行する設計行為等を注視点として取り扱う」⁶

「更にこれらの注視点を、表1のように時間的・空間的に分類する。時間的な分類とは、注視点が生じた時刻により分類することを指し、空間的な分類とは、注視点の空間的な位置により分類することを指す。時間的には過(Past)・現在(Present)・未来(Future)に分類する。ここで「現在」は一つの設計課題が行われている時間を指す。ただし行為については当該行為のみを現在とする。空間的には「設計対象に関する注視点(Object)」と「設計対象以外に関する注視点(Non-object)」に分類し、更に設計対象に関する注視点を属性(Attribute)、挙動(Behavior)・その他(Others)に、設計対象以外に関する注視点を事象(Event)・資源(Resource)・行為(Activity)に分類する」⁶

3.

「内側からの視点に加え、外側の視点を取り入れること」⁷

4.

5.

本稿で考察した分析枠組み構想は、「人間の創造性の解明には、外部からの観察では不十分であり、創造する主体の視点で創造行為とは何かを追究する必要がある。デザイナーが自らの創造プロセスを観察しうる内部観測の研究方法論の基盤を構築し、構築した方法を用いた実践的研究の実験試行を重ね、内部観測という独創的な研究方法の理論的枠組みをより強化するとともに、デザイン創造の主題が生成される過程とデザイナーの自己形成という不分離の構造の特徴を突き止めた」¹⁶永井らの先行研究を補完することを可能とする。

加えて、本研究は将来的に「突出した才能」を、従来の教育方法とは異なる概念として、生得的条件や環境要因に依らず万人が再現可能なスキーム獲得のためのツールとなり

今後の展望としては、永井らが「結果、デザイナーが自己を形成していく過程とデザイン主題の形成の関係が観測でき、自己の創造過程を振り返ることのみならず、他者の観察との比較により、さらに深い自己を見出し、かつそれが新たな主題として次なる自己の形成に寄与していることが突き止められた」¹ように、(発表番号2I08)で考察した研究費申請者である個々人による自己評価欄記入を通じた「自己」の内省プロセスによる内部観測の軌跡を、「他者」、すなわち第三者であり自己評価欄作成者である評価主体としての研究費配分機関が収集分析し、ビックデータのように客観的かつ構造的データに再構成し直す、つまり外部観測としての視点といった、「自己」と「他者」の両者で捉えることで、永井ら¹のように内部観測と外部観測とを統合する可能性が示唆される。今後の課題としては、具体的な事例を対象に(発表番号2108)の内部観測により得られる、「自己」のあたため(incubation)段階におけるインパスノ発生・制約パターンを、本研究で考察した「他者」による外部観測の枠組みに加えて、認知科学の知見を用い、閃き段階へと移行するプロセスの多様な洞察パターンの分類・詳細な分析が挙げられる。

¹永井由佳里「デザイナーによる創造プロセスの内部観測」『科学研究費助成事業研究成果報告書』1-5,2013

²市川伸一「4.思考」『認知心理学』,東京大学 出

版会,1996

³村浩一『心のことば,心理学の言語・会話データ』
培風社,1998

⁴R.A.Finke, T.B.Ward and S.M.Smith: Creative
-Cognition, The MIT Press; 1992

⁵ A.Tversky and D.Kahneman: The Flaming of
Decisions and Psychology of Choice, Science,
211, Jan. 1981

⁶猪飼知宏,吉見隆洋,田浦俊春「設計における視点
形成ダイナミズムノ研究-設計行為の説明に基づ
く視点形成プロセス分析手法の提案と実践-」『精
密工学会誌』 Vol.66.No.2,2000

⁷永井由佳里・田浦俊春・佐野孝太郎・保井亜弓「制
作学と自己省察の拡張によるデザインの内部観
測方法論-自己形成を成立要件とする自己探求プ
ロセスの研究手法」『認知科学』, 17, pp.506-
524,2010

⁸E.Yamamoto, T.Taura and Y.Nagai, Heart of
Impressions, Special Issue of Japanese Society
for the Science of Design, Vol.16, No.2, pp.61-
66,2009

⁹田浦俊春「デザイン学序論-デザインの定義とそ
の研究方法論」

¹⁰田浦俊春・永井由佳里「特集—概念研究再考—デ
ザインの創造性と概念生成」 *Cognitive Studies*,
17(1), pp.66-82,2010

¹¹田浦俊春・永井由佳里「特集—デザイン学—デザ
イン学の課題と研究方法—未来・理想・構成の視
点から—」 *Cognitive Studies*, 17(3), pp.389-402.
2010

¹²ピーター・チェックランド『新しいシステムア
プローチ-システム思考とシステム実践-』株式会
社オーム社,1985

¹³イマニュエル・カント『純粋理性批判』,岩波新
書,1961

¹⁴鈴木羽留香「事前調整の認識デザイン思考に関
する基礎的研究」『計画行政学会第 38 回全国大会
発表要旨集』,日本計画行政学会,2015

¹⁵吉村浩一:心 のことば,心 理学の言語 ・ 会話デ
ータ,培 風社,(1998).

¹⁶<https://kaken.nii.ac.jp/d/p/22615018/2012/8/ja.ja.html>