JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	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方法
Author(s)	永井，由佳里；田浦，俊春；佐野，宏太郎；保井，亜弓
Citation	認知科学，17(3)：506-524
Issue Date	2010-09-01
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/12080
Rights	Copyright (C) 2010 日本認知科学会．永井由佳里，田浦俊春，佐野宏太郎，保井亜弓，認知科学，17(3)，2010，506-524．
Description	

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

Cognitive Studies, **17**(3), 506-524. (Sep. 2010)

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方法

永井 由佳里・田浦 俊春・佐野 宏太郎・保井 亜弓

In the creative design process, it is difficult to observe the creative process from an inner perspective when people are deeply engaged in their work. The reason behind this is that the people who are absorbed in the work are assumed to have entered the flow state. Moreover, an external observation of the design process fails to grasp the designers' thoughts since they are stimulated by intrinsic motivation and formed owing to inner dynamics.

The aim of the study described in this paper is to propose a method to observe the internal thoughts elicited during the creative design process by extending Reflections and Poietiques. This method comprises three stages: (1) the creative design process, (2) the formulation of two reports on the designer's work by the designer and a third person (art researcher), and (3) the formulation of another report by the designer after examining both the reports created in the second stage. The process of self-formation is expected to begin in the third stage. The observation is determined to be established, on condition that the self-formation is confirmed during this observation process.

We applied this method to a space-designing project. The three reports were analyzed, both quantitatively and qualitatively, and a number of observations that were not included in the previous two reports were identified in the third report. Following these analyses, we could confirm that the process of self-formation was initiated in the third stage and the observation was complete.

Keywords: design（デザイン）, creativity（創造性）, self-formation（自己形成）, self re-investigation（自己探求）, poietiques（制作学）, internal observation（内部観測）

1. 序　論

デザインプロセスを研究することは，人間についての我々の理解をさらに深める．そして，創造性に関する有意義な知識を提供するだろう．しかし，デザインプロセスを研究することとは何だろうか．デザインを自らの行為として体験するとき，その体験のなかではじめて知りうることは数多いだろう．体験によって培われることの中でも，一体何が重要なのかということを見定めていく必要があるだろう．筆者らは，デザインと自己という問題を議論する．

本論文では，筆者らの先行研究に基づき,「未来に向かってあるべき姿を構成すること」をデザインとよぶ (田浦・永井, 2010a)．そのあるべき姿に近づこうとめぐらされる思考を，デザインにおける創造的思考とよぶ．そして，筆者らは，自己の内発的な動因により駆動される思考プロセスが，デザインにおける創造的思考を特徴的づける性質であるとし，それをとらえる．従来の研究において，デザインの創造的思考は自己の感性がよりどころになると示唆されている (田浦・永井, 2010b)．自己の感性に素直

Internal Observation of the Design Process by Extending Reflections and Poietiques — A Methodology to Study Self-reinvestigation based on Self-formation Concluded in the Self Re-investigation Stage, by Yukari Nagai (Japan Advanced Institute of Science and Technology), Toshiharu Taura (Kobe University), Koutaro Sano (Japan Advanced Institute of Science and Technology), and Ayumi Yasui (Kanazawa College of Art).

にしたがうことでデザインのあるべき姿（理想）に近づくとしたら，デザインの創造性は自己の感性が定めていることになる．したがって，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．なお，本論文では，上述のように内発的な動因により駆動される思考プロセスを対象にしており，その動因を形成するものを「自己」ととらえる．筆者らは，それは，動機（モチーフ），および，そこから形成される判断基準やもの見方などから構成されると考えている (Nagai & Taura, 2009).

では，創造的自己探求プロセスはどのようにしたら研究できるだろうか．本論文は，上述のデザインにおける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と考える．そのために，従来から指摘されている問題を検討する必要がある．まず，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．この考え方は，芸術家の思考が，オートポイエーシス的であるといわれていることにも関連している (河本, 2000)．それは，芸術家とその作品との間の関係を分断することが無意味であると考えらるからである．さらに，芸術に代表される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，とうてい「忘我」の状態にはなりえないだろう．さらに，デザイン思考における思考空間の境界は，外側からではなく，内側から規定されていることが指摘されている (Nagai & Taura, 2006; Taura & Nagai, 2009; Csikszentmihalyi, 2009)．このことはデザイン思考を外側から観測することが困難であることを意味している．

このように，内側からも外側からもとらえがたい創造的自己探求プロセスをとらえる方法はないだろうか．本研究では，次のように考えることで，創造的自己探求プロセスの観測方法を模索する．それは，なんらかの方法で自己を観測した際に，かりに，その観測の過程で創造的自己探求プロセス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観測は成立したとする考えかたである．この場合の創造的自己探求プロセスは，その観測自体に起因しているので，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たといえよう．

筆者らは，創造的自己探求プロセスを観測するためには，基本的にはデザイン思考を内側からとらえるべきであると考える．そして，従来の自己観測法を拡張するために，その具体的な方法として制作学と自己省察を参照する．デザイナが思考プロセスを内側からの視点でとらえることの可能性と限界を検討し，創造的自己探求プロセスをとらえるための方法を提案する．なお，創造的な活動には，内的な動機（intrinsic motivation）が重要な役割を演じるといわれている (Amabile, 1985; Loewenstein, 1994; Collins & Amabile, 1999, Csikszentmihalyi, 2009)．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，上述の忘我の状態に深く関係するものである．本論文では，新たな内的な動機（モチーフ）が形成されたかを，創造的自己探求が行われたことの主要な判断根拠とする．

本研究の提案する方法の特徴は 3 つある．そのひとつは記述（レポート）をベースにすることである．2 つめは，内側からの視点に加え，外側の視点を取り入れることである．そして，3 つめは，その両者の融合により，新たな動機（モチーフ）が形成されるプロセスに注目することである．本論文の 2 節において，創造的自己探求プロセスを観測するうえでの従来の方法の限界を指摘し，克服すべき問題点を検討する．そのうえで，手がかりとなる方法を議論

し，本研究の目的を述べる．3 節において，創造的自己探求プロセスを観測する方法論を構築し，その枠組みを示す．4 節において創造的自己探求プロセスを観測する具体的手順を検討する．5 節では，本方法論によって行った実験の結果について述べる．6 節では，デザイナの新たな自己の形成が行われたかについて定量的に検討する．さらに，形成された自己について定性的な検討を加え，今回の観測により観測過程で新たな動機（モチーフ）が形成されたか否かを最終的に確認する．

2. 創造的自己探求プロセスの研究における限界

2.1 外側から観測の限界

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と，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)．

一方で，実験室を離れ，実際に人間の実際の活動をそのままとらえようとしても，その距離を縮めることは難しい．特に，芸術のような高度に専門化した活動を観測することはそもそも困難とされてきた．それは，芸術の制作過程が通常は公開されない私的な場で行われるため近付き難いものであるという理由だけでなく，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[1)](矢内原, 1958, 1969)．そのため，芸術活動は，芸術家自身が残した作品や，記録等を手がかりに追跡によって分析される方法が中心である．また，芸術作品としての価値が後になって定まることも少なくないため，芸術家の死後に研究対象になることがよくある．そのため，多くの芸術研究が作品理解という鑑賞を発端としたアプローチとなる．ダ・ヴィンチ (クラーク, 1974) や，カンディンスキー (西田, 1959)，クレー (土方, 1983; ケルステン, 2009) のように，作品や芸術家自身の手稿などが豊富に残されていれば，それらを手がかりに接近しやすくなるが，残された作品が少ないとフェルメールのように謎とされる (小林, 1998)．芸術家を対象にした研究には，現代美術の創作プロセスを異なる時間的な幅でとらえ，制作を質的に記述するケーススタディによる研究 (岡田他, 2007) や，インタビューと作家自身のポートフォリオの作品分析を併用した質的研究 (横地・岡田, 2007) がある．これらの研究では芸術家の視点そのものが数年間の活動を通し徐々に形成され，それが作品に大きな役割を果たしていることが確認されている．しかし，これらの研究がとらえた芸術家の視点とは，ある分野において熟達していく変容のプロセスとしてとらえられたものであり，本論文のいうところの動機（モチーフ）がどのようにうまれ，芸術家固有の視点が何によって形成されるのかという問題は未解明のままである．

このように創造的思考の本質的問題に接近することが難しいとされる理由には，外側の視点の限界があるだろう．創造的思考には，内側の視点からそのプロセスを観測しないかぎり，接近し得ない．

2.2 プロセスの内側からの視点：制作学

制作学 (Poietiques) という考え方は，ヴァレリーの詩学 (La poetique) に由来する（語はアリストテレスの詩学 Peri poiētikēs が原型とされる）．これは，出来上がった作品についてではなく，制作者が “to make” しつつある対象に制作者の視点から焦点を当てることを目指すものである．作品を見るときに視点がモノにおかれるのか，プロセスにおかれるのかによって，議論の方法はおおきく異なる．たとえばコップに水が半分はいった状態のものがあった場合，それが誰かが水を飲んで残した結果なのか，水を汲んだ結果なのか，そのコップの水を見ただけではわからない．その結果を生じるに至ったプロセスを知る必要がある．さらに，仮にコップに半分の水があるのは誰かが水を飲んだ結果であったとして，なぜ水を飲んだのか，その水がまずいから残したのか，あるいは，おいしいくてもっと飲みたかったのだが何かのために残したのかなどは，その本人でなければわからない．制作学は，特に美の解釈（創造されたものを理解する）を主とする美学

1) 芸術家の制作の場を長期に目撃しえたことから正確な記録を残した稀有な例のひとつに，矢内原伊作が記述したアルベルト・ジャコメッティの制作過程がある．矢内原はモデルとしてアトリエの中でジャコメッティと長期に対峙する貴重な体験によって，芸術家の制作過程や生活に肉迫する文献を残している (矢内原, 1958, 1969)．

とは対極をなす立場とされる (藤枝他, 2007; 谷川, 1984). 美を創造するという実践を主とする立場の詩学は「創造の学」と説明され，ヴァレリーはその対象を詩に限定せず，科学まで含む広い範囲を設定している (佐藤, 1980). さらに，パスロンによって提唱された制作学は絵画等の美術を典例とする (小澤, 2001, 2006). 制作学は，芸術家の残した痕跡を手がかりとする方法をさらに一歩進め，作品をモノとしてではなく，それを生み出す人間の思考を映し出すものであるという立場で，制作プロセスを議論するための方法の体系化を試みている[2)]. プロセスを理解するということは，目的とする作品のつくり方（手段）を修得するという意味ではなく，プロセスを直視し感じとる現実（今）を積み重ねるという意味である. このことは，芸術の実践的研究 (practice based research) 者らの，芸術の理解とはプロセスと一体化して作品と関る (engagement) 経験の中に生じるとする解釈に類似している (Bilda et al., 2008; Candy & Costello, 2008).

このように制作者から見た「今」をよりどころにする制作学においては，プロセス中の時点ごとのスケッチや記述を重視するため，結果としては，記録の蓄積に重きがおかれるようになった. だが，その記録のしかたは芸術家個人に閉ざされたものであるため，方法論としては確立されていない.

2.3 振り返りによる自己省察

プロセスと向き合う方法はふたとおりある. ひとつは,「今」をとらえる方法で，現在進行形としてのプロセスである. 発話思考法によるプロトコル分析をもちいた実験では，個人がそのとき頭に描いたことをそのまま「ことば」に表することで，現在進行形の思考をとらえようとしている. 注意しなくてはならないのは，創造的な活動の特徴と指摘される強い集中による没頭の問題である. 機器操作のユーザビリティテストのように半ば自動化されたような作業や体の動きについては即時発話も可能であるが，デザインの構想時のように思考に深く集中しているときは，それを即時に説明することは不可能である.

もうひとつは，過ぎたプロセス（過去）を振り返ることで自己を再現する方法である. 過ぎたプロセスを振り返ることは，省察や内省とよばれ，デザインにおける思考プロセスの研究においても有効であることが確認されている (Valkenburg & Dorst, 1998; Taura, Yoshimi, & Ikai, 2002). その場合に，過去を思い出しそのときの自分を再現するのか，できるだけ客観的にとらえようとするのかによって，報告の性質が異なってくる. Schon (1983, 1987) は自らの行為を振り返ることで，それをより客観的にとらえられること，そのことが次の自らの行為をよりよくすることに寄与することを論じている. ある仕事において長けた者が，自らの行為を振り返ることをしばしば自発的に行っていることが指摘されている (Suwa, 2009). 教育においてもメタレベルの視点を獲得する方法としてその効果が期待され，デザイン教育への応用 (Oxman, 2002) や，協同による創造性育成の方法論として有効であることも報告されている (石井・三輪, 2004). これは，自己省察においては，客観的な見方，すなわち外側からの視点にちかい見方で自己を振り返ることが実践での問題解決をより易しくすると考えられているからである. プロセスをより客観的に振り返るということで見落としや固着や勘違いを自ら気づくことになる.

このように，振り返りによる自己省察は，創造的自己探求プロセスの「実践」には有効であると思われる. しかし，そのプロセスを理解し，強化するためには，それがどのようなものであるかを「知る」必要がある. すなわち,「研究」する必要がある.

2.4 本研究の目的

本研究は，創造的自己探求プロセスを観測する方法を構築することを目的とする. そのために，制作学と自己省察の方法論を拡張することを試みる. そこでは，観測することそれ自体が，新たな自己の形成をもたらしているかを主たる論点とする.

2) パスロンは制作学を「形相的制作学」,「弁証法的制作学」,「応用制作学」から成るものとし，これらを総合するものとして「一般制作学」を論じている. 形相的制作学は現象学に近く，創造行為における創造者，すなわち主体を問題とする立場である. 本論文において制作学を参照するのは，この立場が共通するからである. なお，弁証法的制作学は制作プロセスを論じることで作品の新しい在りよう，もしくは様式を求めようとする芸術論のひとつであるため，本論文との関係性は薄い. また，応用制作学は個別の芸術分野に対応する各論であり本論文との接点はない. したがって，本論文の議論に関与する制作学は形相的制作学とそれに依拠する一般制作学の一部の言説に限定される.

3. 創造的自己探求プロセスを観測する方法の枠組み

本節では，デザインの主体が自己の創造的思考を観測するための条件について検討する．

3.1 創造的思考を破壊しないこと

創造的自己探求プロセスの観測では，どのように自己省察が行われているかを知ろうとすること自体が，創造的思考を破壊しなことが必要である．本研究では，外的要因によって自己が変容あるいは停止することを，‘破壊’と表現する．破壊しないためには，デザイン行為と，自己省察行為を時間的に分離すること，すなわち自己省察はデザイン行為の完結後に行うことが，ひとつの有効な方法であると考える．本研究では，デザイン，特に建築分野においては，日常的にスケッチが描かれ，そのスケッチを説明する記述が残されることに着目する．デザイナの一部には毎日スケッチを描くことやアイデアを記録しておくということが半ば習慣化され (Tseng et al., 2002)，負担を感じないほどになっている．さらに, デザイナが制作プロセスの区切りごとに自らの作品をまとめて作成するポートフォリオも，その作成が習慣化しているものと想定される．

3.2 記述法

ことばによって思考を表現する方法にはおおきく分けて，発話によるものと，記述によるものがある．発話プロトコル法は，そのとき人が何を考えているのかをできるかぎりことばで表してもらう方法である．しかし，この方法は，上述のようにデザイン行為への集中を妨げる恐れがあり，デザイン行為を必要以上に不自然なものにする危険性がある．そこで，本研究では，デザインの過程で残された記録をもとに，デザイン完了後に自己の思考プロセスをレポートとして記述させる．レポートを記述することは，あとで読み直し，その内容を吟味するうえでも適した方法であると考えられる．記録については，スケッチや写真等の視覚的な情報も，そのとき何を考えていたかを振り返るときに有効であることが指摘されている (Goldschmidt, 1994)．そこで，これらの視覚的な情報も記録として用いることにする．

なお，記録としては，写真や，ビデオカメラ等により撮影するという方法もあるだろう．しかし，カメラによる記録は外側からの観測に近く，思考プロセスに接近できるとはいいがたい．記録メディアの取替え等，デザイン制作と関係ないことも操作上不可避であり，思考を分断し負担を与える可能性がある．創造的活動を行う主体（デザイナ）の普段の習慣を考慮したうえで，違和感がより少ない方法で記録するということが，創造的思考を破壊することなく主体がその行為に集中するためにも重要である．

3.3 観測者

本人が忘我の状態である場合は，逆に，当の本人以外の者に，本人の状態がわかる可能性がある．振り返りによる自己省察が客観的な視点を導入することを勘違いや見落としを気づく方法として一般化していることは前述したとおりである．言い換えれば，外側からの視点を借りて振り返れば，自分では思い浮かばなかったことも思い起こさせることができるのではないかと期待される．

しかし, 単に外側からの視点を導入すればよいということではない．外側からの視点の質が重要である．2 節では，観測者が観測の対象にどこまで接近できるかという問題について，芸術の例を用いて説明した．芸術の領域では，芸術家がすでに没している場合は，生前の状態はスケッチや作品の残された記録からしか追究することができないということから，そのような記録を読み取る専門的研究者が存在していることに注目したい．芸術を論ずる専門家とは，芸術家ではなく，むしろ資料としての記録を「よみとる」技量の専門的知識を有する芸術研究者を指す場合がある (佐々木，1995)．

3.4 創造的自己探求プロセスを観測する方法

制作と自己省察の時間的な分離，デザイナによるデザイン行為の記述，質の高い外側からの視点の導入の三点から構成される創造的自己探求プロセスの研究方法を提案する．本研究方法は下記の各段階から構成される．

第 1 段階は，デザイナが制作に集中するプロセスである．ここではデザイナが自分の動因に駆り立てられて創造する．その期間はデザインの対象によって異なるが，たとえば，造形デザインでは，作品が構想され，完成するまでには通常，数ヶ月から 1 年，あるいはそれ以上の期間が要される．その間，デザイナは作品を作ることに集中し，ひたすらつくり続

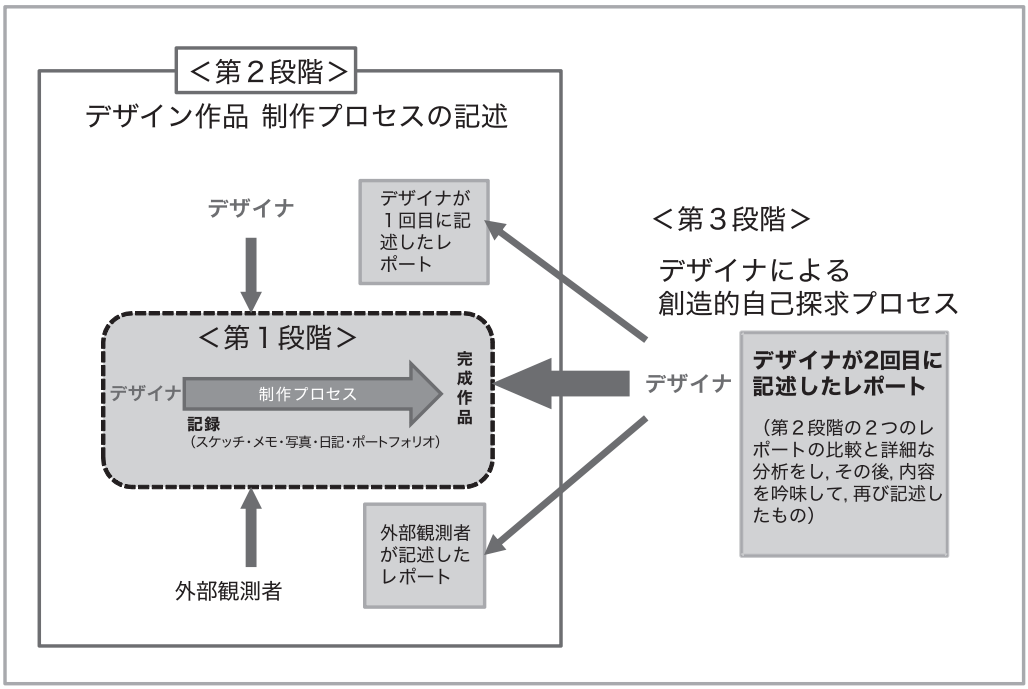


図 1　創造的自己探求プロセスを観測する方法の全体の構成.

ける．しかし，習慣化している日記を書くことと，スケッチや写真は残される．この方法は制作学に準じるものである．

第 2 段階は，制作プロセスの 1 回目の記述である．まず，デザイナは作品の完成後に，上述の記録（日記，スケッチ，写真等）を見て，自己のデザインプロセスについてレポートを記述する．レポートに記述すべき項目は，あらかじめ定める．芸術作品の構想においては 3 つの要素（モチーフ, 意図, 表現方法）が重要とされていることから (木幡, 1980)，これに従い，創造的思考の本質的内容に関係する項目として「モチーフ」,「表現方法」,「材料・テクニック」を記述すべき主たる項目とする．そのほか，日時や道具など，創造的思考の本質ではないが制作中に意識されると推測される内容を従たる項目とする．さらに，同じ記録から，デザイナの残した記録を「読み取る」技量を有する専門家（以後，外部観測者とよぶ）がレポートを記述する．レポートに記述する項目は，デザイナと共通にあらかじめ定めておく．これは，次の段階で行う両者の比較をより行いやすくするためである．また，外部観測者がレポートを記述する際には，デザイナに対するインタヴューなどの直接の関与は避けるものとする．これは，次の段階でのデザイナへの影響を避けるためである．なお，この段階においても，創造的な自己探求が行われる可能性があるが，本研究では，次の第 3 段階の方がより強い自己探求が行われると考え，創造的自己探求プロセスの観測可能性の議論は，次の第 3 段階を対象に行う．

第 3 段階は，デザイナによる創造的自己探求プロセスである．デザイナは，自らが 1 回目に記述したレポートと，外部観測者が記述したレポートの両方を読み，比較する．デザイナは，2 つのレポートの相違を詳細に分析したのち，その内容を吟味して，あらたな記述を加えたり，一部の記述を削除し，自己の制作プロセスについての 2 回目のレポートを記述する．

上述の 3 段階から構成される創造的自己探求プロセスの研究方法の全体像を図 1 に示す.

4.　創造的自己探求プロセスの観測方法の具体的手順

前節で示した枠組みに則り，具体的な観測手順を以下のように構築する．

表 1 あらかじめ定めたレポートの記述項目.

プロセスに関する項目（コード P）		作品に関する項目（コード W）	
P-1	プロセスの時系列に関する内容	W-1	作品の領域に関する内容
P-2	プロセスの技法に関する内容	W-2	作品の表現技法に関する内容
P-3	プロセスのモチーフの構想に関する内容	W-3	作品の素材に関する内容
P-4	プロセスの表現方法の策定に関する内容	W-4	作品のモチーフ表現に関する内容
–	–	W-5	作品の表現に関する内容
–	–	W-6	作品の展示方法に関する内容

4.1 実験の体制

創造的自己探求プロセスを観測する研究は，デザイン行為の主体であるデザイナ個人だけではなく，チームにより実施される必要があると考える．それは，2.2 節でのべたように，制作学での記録があくまでも個人の閉じた記録にとどまっており，また，記述の方法の計画があらかじめ議論されないことが，制作学の方法論としての限界を生じているという筆者らの批判に基づいている．

実際に，あるデザイン行為に対して，そこにおける創造的自己探求プロセスを観測するために，前述の 3 段階から構成されるプロセスを実施することを，実験とよぶ．実験の体制は 3 つの分野の専門家により，次のように構成されるが妥当であると考える．

(1) 実験者（1〜2 名）: 研究を計画・構成し，実験研究全体を統括する
(2) デザイナ（1 名）: デザイン行為の主体であり，創造的自己探求を行う
(3) 外部観測者（1 名）: デザイナの制作プロセスを外側の視点から記述する

ここで，本実験におけるデザイナは，創造的活動に十分な基礎的知識を有し，また，ある程度の実績を有するも，習熟しきってしていない，いわゆる新鋭（新人として諸分野での専門家から評価を得ることを目指す立場）として活動中であることが望ましいと考えられる．これは，本研究が焦点をあてる自己探求ということから考えると，長期間，ひとつの制作に専念することが求められるためである．学生は外から与えられた課題での制作を主としており，いわばひとりだちしていない立場であるため，制作プロセスにも他者が関与する．自発的な制作も行っているとはいえ，課題制作と切り離すことができない．一方，デザインで生計を立てるプロのデザイナは依頼主や顧客が制作に関与したり，複数の作品を並行して制作することが多い．したがって，学業でも生計を立てる手段でもなく制作に専念することが可能な新鋭のデザイナが，本実験には適する．

また，外部観測者は制作プロセスの記録を読み取る技量を持つ美術研究家や学芸員等の専門家が担当する．

4.2 実験の手順

第 1 段階，第 2 段階，第 3 段階の順に実験を進める．

第 2 段階における記述項目は表 1 のように定めた．

つぎに，第 3 段階の手順については以下のように定めた．

まず，レポートのよび方を以下のように定める．

- デザイナが 1 回目に記述したレポート
  「レポート S 」とよぶ．
- 外部観測者が記述したレポート
  「レポート K 」とよぶ．
- デザイナが 2 回目に記述したレポート
  「レポート F」とよぶ．

レポート F の具体的な作成手順を以下に示す．

手順 1：デザイナは，レポート S とレポート K を読み，それぞれのレポートの文章を意味のまとまりごとに区切り，各文にラベルを付す．レポート S の各文には「s」，レポート K の各文には「k」のラベルを用いる．

手順 2：デザイナは，s の符号のある文（デザイナが 1 回目に記述したレポートの各文）と k の符号のある文（外部観測者が記述した各文）の各文を読み，その内容があらかじめ定めた記述項目（表 1）のどの内容に関する記述かを判定し分類する． 分類後に実験者が記述内容の分類が一貫しており矛盾

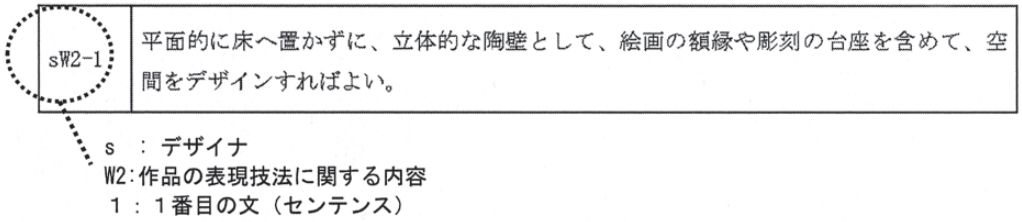
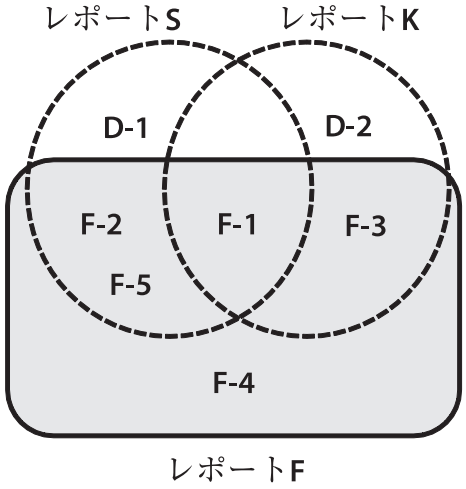


図 2　分類符号の例.



F-1　Sの文とKの文の内容が一致しており，Fに記述した文
F-2　Sのみに記述されており，Fに記述した文
F-3　Kのみに記述されており，Fに記述した文
F-4　SにもKにも記述されておらず，Fで新規に記述した文
F-5　Sの文とKの文とで内容が一致しないが，吟味の結果，Fに記述した文
D-1　Sのみに記述されており，吟味の結果，Fでは削除した文
D-2　Kのみに記述されており，吟味の結果，Fでは削除した文

図 3　レポート S，レポート K，レポート F の関係.

がないかどうかを確認する．図 2 に，各文に付された分類符号（コード）の例を示す.

手順 3：デザイナは，s の符号のある文と k の符号のある文について比較する．その内容が一致する文があるか否かを判断し，一致しない文についてはその内容を吟味する．なお, 文体や意味のまとまりは s の符号のある文と k の符号のある文で異なるため同じ内容が s の符号のある文では 1 つの文で書かれているが，k 符号のある文では 2 文の場合もある．そのため，一致するか否かは s の符号のある文を基準にして判断する.

手順 4：レポート S と K の内容を吟味し，デザイナが必要と考えた文は追加，不要と考えた文は削除する．これに新たに記述すべきとデザイナが考えた文を加え，これらの各文を時系列に並べたものを統合して，それを基にデザイナがレポート F を作成する．このようにして作成されたレポート F は，図 3 の構造をもつ．また，レポート F の各文（符号 f を付す）については，その根拠になった文を特定しておく（図 4）．レポート F に採用されなかった文

文の符号	各文の内容	分類	根拠となった文
fP2-4	制作者は，従来は紙の上で行われるエスキースを粘土を触ることによって生まれるテクスチャーに転換して考えようとした.	D-2	kP2-4

文の符号	各文の内容	分類	根拠となった文
fP3-11	その断層のなかの植物が群生している様子に，人々が住んでいる都市のあり様や集落を感じとることができた.	F-2	sP3-2

文の符号	各文の内容	分類	根拠となった文
fP3-2	粘土のテクスチャー実験の段階では，さまざまな試みが行なっており，特に一定の方向に向かって制作しているわけではなかった.	F-3	kP3-2

文の符号	各文の内容	分類	根拠となった文
fP4-18	また，制作者は，「切断ー回路」という題名から，回路を切断するというように解釈するのではなく，切断することによって生まれる何かを意味しようとした.	F-1	sP4-11 kP4-10

文の符号	各文の内容	分類	根拠となった文
fW5-10	「切断」はダイレクトに制作法を示唆して，これらの陶片がかつて何か別の作品の一部であったことを想像させると考えた.	F-1	sW5-2 kW5-3

図 4 レポート F の各文の管理方法 (一番下の例は，根拠とした文が S と K の両方にあり，デザイナと外部観測者の記述の内容が一致していたことを示している).

は D とする.

レポート F は，レポート S とレポート K の両方に記述されており, かつ，デザイナによる両者の内容が一致していると判断された文 (F-1)，レポート S の文のうち，外部観測者が記述していない，あるいは記述の内容が一致しなかったが，デザイナにより新たに記述すべきと判断された文 (F-2, F-5)，レポート K の文章のうち，デザイナによりレポート F に記述すべきと判断された文 (F-3)，及び，レポート S にも K にも記述されていなかったがデザイナがレポート S と K を比較するなかで思い浮かびあらたに記述すべきと判断した文 (F-4) から成り立つ.

5. 実験結果の概要

実験では，デザイナが造形分野の専門的教育を受けた後に 8 年のキャリアを持ち, 初めて造形デザインのコンクールに出品を試みる者が担当した（デザイナは本論文の筆者のひとりである）.

実験の実施期間は，作品の制作に要した約 17ヶ月（第 1 段階），デザイナによる 1 回目のレポートの記述及び外部観測者の記述に要した 3ヶ月（第

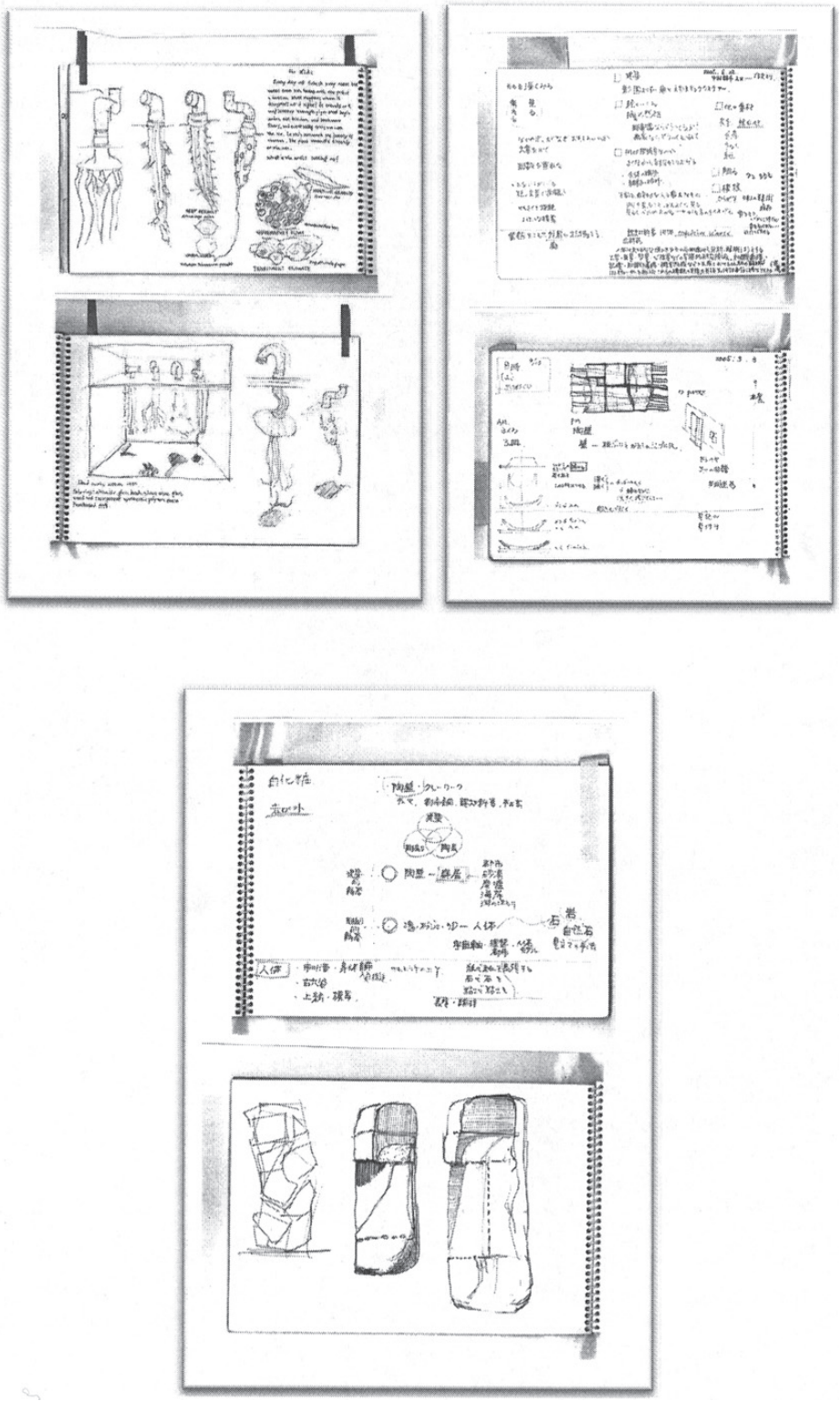


図 5　実験で記録されたスケッチ，メモの例.

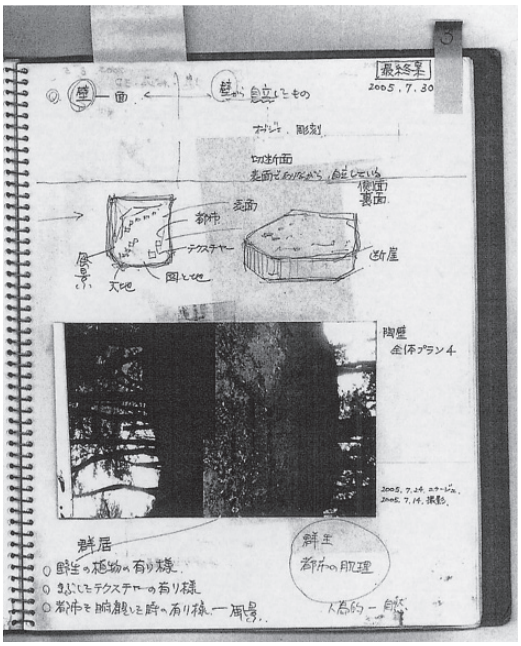


図 6 写真の例.

2 段階），デザイナの 2 回目のレポートの記述に要した 4ヶ月（第 3 段階），合計 24ヶ月間に亘った（2005 年 4 月から 2007 年 3 月まで）.

5.1 第 1 段階の結果の概要

図 5，6，7 に本実験で記録されたスケッチ，写真とポートフォリオの例を示す.

デザイナは作品の構想や下書きに用いる大型のスケッチブックのほか, 普段から小型のスケッチブックを持ち歩き，ラフなアイデアをスケッチし，こまめに記録し，気がついたことをスケッチに添えてメモ書きしたり，制作の節目ごとに短い文で整理することを習慣としていた．実験では 3 冊の大型スケッチブックと 20 冊の小型スケッチブックのほか, ノートブックやメモ紙などが大量にのこされた．デザイナはもともと日付などを記入する習慣があったので，スケッチ等は日時が記されているものがほとんどで，時系列に沿って束ねる際に役立った.

デザイナはもともと日記を書く習慣があった．日記は制作ノートをかねた内容で，写真やスケッチを添えて作品制作のうえでの構想や反省が書かれている．この習慣は，造形の勉強を始めたときから続いている．デザイナの日常生活は，年間で制作の時期とそのほかの時期に分かれる．制作が始まってから

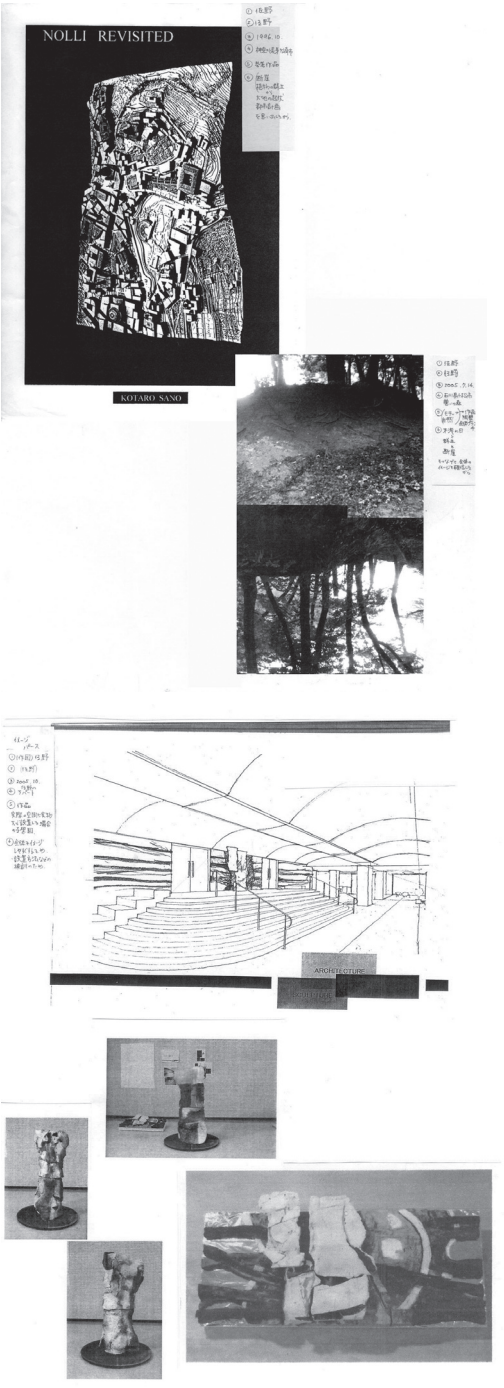


図 7 ポートフォリオの例.

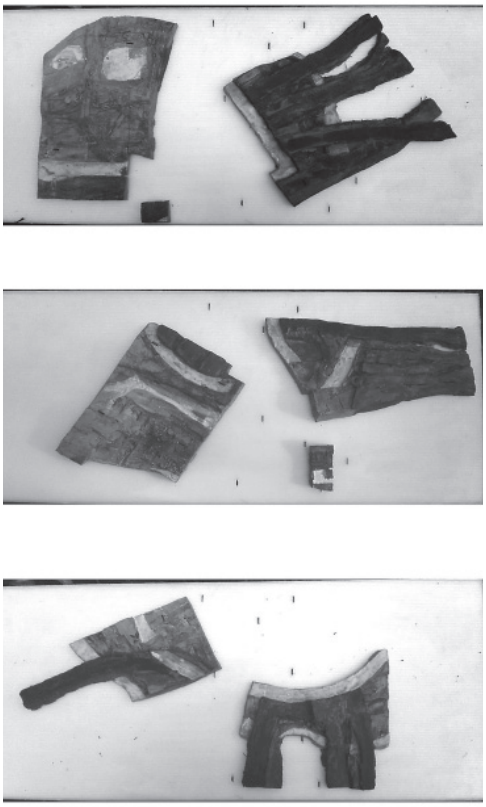


図 8　実験期間中に制作された初期の作品.

それが終了するまでの期間の日記は，制作に関することが中心に書かれているため，個人の日記も記録として用いた.

ポートフォリオは造形の専門的教育では必ずといってよいほど作成することを習慣付けられる．制作の段階やテーマごとに，視覚的に全体像が見えるようにスケッチや作品写真を編集することで，自分の構想をまとまりとして表すものである．実験でもデザイナは制作全体をとおして 1 冊のポートフォリオにまとめた．ポートフォリオは私的なスケッチブックと異なり，他者に見せる機会を想定して作成されるため，要点が明確に伝わるように整えて編集されることが多い．今回の実験のデザイナは建築家としての経験もあり，モノクロを基調としたスケッチや写真を整然と並べている.

図 8，図 9 に，実験中に制作された作品の写真を示す.

5.2　第 2 および第 3 段階の結果の概要

第 2 段階では，第 1 段階の記録（時系列に沿って束ねたもの）のすべてを資料に，デザイナと外部観測者が個々にレポートを記述した．各レポートに関する定量的なデータは，次節で示す．ここでは，各レポートの書き方（文体）について述べる.

第 2 段階での，デザイナと外部観測者の記述のスタイルを比べると，デザイナが記述したレポート S は経験したことを羅列した断片的な書き方（文体）であるのに比べ，レポート K は美術研究者の記述として筋道だった書き方（文体）であるという違いがあった．文章の例を以下に示す.

＜デザイナが 1 回目のレポートに記述した文章の例＞

- 肌理―外に向って有機的に生じたすべての構造の末端部分を肌理と呼ぶ.
- 散歩をして，断層からの木洩れ日のなか，はっと息をのむ様な美しさに足を止めた.
- その断層のなかの植物が群生している様子に，人々が住んでいる都市のあり様，集落を感じとることができた.
- 人為的なものと自然なものとの陶芸における共存を制作過程で提案できると確信した.

＜外部観測者がレポートに記述した文章の例＞

- モチーフについては，最初からはっきりしたものがあったわけではないと思われる.
- 粘土のテクスチャー実験の段階では，さまざまな試みが行われており，一定の方向に向かって制作しているわけではない．次第にいくつかのイメージが浮かび上がってきたようだ.
- 最初には，水平線に沈む夕日の写真など，印象的なイメージに興味を示している．しかし，それは直接モチーフにつながらなかったようだ.

次に，第 3 段階でデザイナが記述したレポート F について述べる．レポート F は，記述の書き方（文体）も 1 回目のレポートに比べると整っている．以下にレポート F の例を示す.

図 9 実験期間の最終段階で制作された作品.

＜レポート F の記述文の例＞

- 制作者は[3)]，単に粘土といっても，水との関係，空気との関係，乾燥時間など肉眼では見えにくい粘土のテクスチャーを引き出そうとしていた．また，液体と固体の間の人間の制御のままならない状態に興味があった．粘土が水分を含んでいる状態だけではなく，干潟のような状態になったテクスャーについても写真撮影を行った．
- 制作者は，家の周りを散歩することにしていた．だから，この日もこれといって目的もなく小松市憩いの森を散歩していた．散歩をしていると，断層からの木洩れ日のなかに，はっと息をのむ様な美しさを見つけて足を止めた．その場所や光景を記憶しようと写真撮影をした．

6. 分析および考察

第 3 段階において自己の形成が行われたか否かを確認するために以下の分析を行う．

6.1 定量的分析と考察

まず，デザイナが 1 回目に記述したレポート（レポート S）と外部観測者が記述したレポート（レポート K）を比較する（表 2）．

レポート S に記述された文の総数は 115，レポート K に記述された文の総数は 146 である．外部観測者は，デザイナより多くの文章を記述している．デザイナと外部観測者で記述した文の内容が一致した文の数は，レポート S において 39 あり，デザイナと外部観測者で内容が不一致の文の数は 8 である．

両者のうちどちらかしか記述しなかった文のなかで，デザイナしか記述しなかった文は 68 であるが，一方，外部観測者しか記述しなかった文は 99 ある．この数の違いは，外部観測者のほうがデザイナより詳細に制作プロセスをとらえていることを意味している．

レポート F は，デザイナにより創造的自己探求

3) デザイナはレポート F において自己を「制作者」と呼んでいる．しかし，本論文ではデザイナという呼称に統一する．その理由は，制作者とは「作品の生みの親」という位置づけの名称であるのに対し，デザイナは「創造プロセスを推し進める者」である事に基づく．つまり制作者という呼び方は結果として出来上がった作品からみた主体の呼称であるのに対し，デザイナという呼称は，今，まさに生まれつつあるという創造プロセスを重点とした見方において用いられる．特に本論文では，デザイン思考を議論の対象にするので，デザイナとは「創造プロセスを推し進める思考の主体」という意味である．なお，デザインと芸術のプロセスはどちらも内発的な動機（モチーフ）に基づく制作をとおしての自己形成のプロセスであり同じ枠組みでとらえるべき課題であるとする立場から，制作学における芸術もデザインと同じ自己形成のプロセスと理解する．

表 2　デザイナが 1 回目に記述したレポート（レポート S）と外部観測者が記述したレポート（レポート K）の比較.

分類カテゴリー	各レポートに含まれている文章の数	
	レポート S（デザイナ）	レポート K（外部観測者）
S と K の記述内容が一致した文（F に記述した：F-1）	39	39
S の文と K の文が一致しなかった文（吟味して S を F に記述した：F-5）	8	8
S のみに記述されていた文（F に記述した：F-2）	51	—
S のみに記述されていた文（F に記述しなかった：D-1）	17	—
K のみに記述されていた文（F に記述した：F-3）	—	93
K のみに記述されていた文（F に記述しなかった：D-2）	—	6
計	115	146

表 3　デザイナが 2 回目に記述したレポート（レポート F）の分析（レポート S およびレポート K との関係）.

分類カテゴリー	レポート F のレポート S およびレポート K との関係	F に含まれている文の数	F に含まれていない文の数
F-1	S と K の記述が一致しており F に記述された文	39	—
F-2	S のみに記述されており，F に記述された文	51	—
F-3	K のみに記述されており，F に記述された文	93	—
F-4	S にも K にも記述されておらず，F で新規に記述された文	74	—
F-5	S と K とで内容が一致していないが，吟味の結果 F に記述された文	8	—
D-1	S のみに記述されており，吟味の結果 F では削除された文	—	17
D-2	K のみに記述されており，吟味の結果 F では削除された文	—	6
	計	265	23

プロセスが行われたと期待されるものである．したがって，どのような自己形成があったかを分析する．レポート F がどのような根拠と経緯により記述されたかを，デザイナが 1 回目に記述したレポート（レポート S）と外部観測者が記述したレポート（レポート K）の内容から求める．表 3 にレポート F の各文とレポート S，K の関係を分析した結果を示す．レポート F の記述には，もともとデザイナと外部観測者のいづれかしか記述していなかった内容の文が，それぞれ 51 と 93 ある．このことは，外部観測者の視点を取り入れることでデザイナが自分の振り返りだけでは気がつかなかったことが補われたことを示している．さらに，外部観測者のみならず，第 1 回目のレポートにおいてデザイナ自身も記述していなかった文が 74 ある．

次に，レポート F の各文を記述項目ごとに分類し，その結果を表 4 に示す．新規に記述された文 (F-4) については動機（モチーフ）の構想に関するものが多いことが分かる．

レポート F において新規に記述された文（74 文）は，（デザイナの）内側からの視点と（外部観測者の）外側からの視点を組み合わせることで生じたものと考えられる．これは，デザイナが日々の記録を行うことによって日常的に自己を振り返ってはいた

表 4 デザイナが 2 回目に記述したレポート（レポート F）の分析（記述項目による分類）.

記述項目		F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	
		S と K の記述が一致しており F に記述された文	S のみに記述されており，F に記述された文	K のみに記述されており，F に記述された文	S にも K にも記述されておらず，F で新規に記述された文	S と K とで内容が一致していないが，吟味の結果 F に記述された文	計
プロセス	P-1 プロセスの時系列に関する内容	16	1	20	10	1	48
	P-2 プロセスの技法に関する内容	10	14	9	9	1	43
	P-3 プロセスのモチーフの構想に関する内容	1	15	18	15	2	51
	P-4 プロセスの表現方法の策定に関する内容	0	0	7	9	2	18
作品	W-1 プロセスの作品の領域に関する内容	3	1	5	3	1	13
	W-2 作品の表現技法に関する内容	1	1	9	1	0	12
	W-3 作品の素材に関する内容	5	7	10	12	0	34
	W-4 作品のモチーフ表現に関する表現	1	1	6	3	0	11
	W-5 作品の表現に関する内容	2	3	2	8	1	16
	W-6 作品の実現性や展示方法に関する内容	0	8	7	4	0	19
	計	39	51	93	74	8	265

ものの，1 回目に内側からの（自分の）視点の記述を行った際には思い浮かばなかったことが，外側からの視点の記述を知ることによって思い浮かんだ内容である．さらに，74 文の内訳として，動機（モチーフ）に関するものが多かったことは，内側からの視点と外側からの視点の違いを認識することにより，デザイナの新たな自己形成がもたらされたと解釈できる．

6.2 定性的分析と考察

上述のように，第 3 段階において自己の形成が行われたと考えられるが，この自己形成はその観測自体に起因しているので，観測された自己は，仮に観測を行わなかった状態の自己とは異なっている可能性がある．しかしながら，観測された自己が，その後においても，本人の自己を構成し続けていたならば，その自己は，今回の観測で突然形成されたものではなく，それ以前から本人に潜在していた自己であると推察される．

このことを確認するために，実験終了の 2 年後に，実験と同一人物のデザイナが，この新たに記述された内容（74 文）の読み直しを行い，内容を質的に評価した．そして，その後の作品の展開を踏まえたうえで，この 74 文の中からデザイナが自分にとって重要なものを選択した．その結果，つぎの文が選択された．

(1) 「S は, 自然と人工的なものとの関係を, 例えば, 植物の群生と集落の群居との関係に結び付けて考えていた.」(fW4-2)

(2) 「しかし, 制作者は, 身体を動かしてひたすら根を掘り返し切り取った運動の後の休息と徒労感の間で清涼な風を感じた, その感覚を表現しようとした.」(fP4-11)

これらの文がデザイナの自己に深く関わっていることが，デザイナが以下のように説明したことより確認できた．

(1) において,「自然」と「人工的なもの」との関係を自分（デザイナ）に気づかせたのは, レポート S の記述の「自然」と「都市の地図」ということばであった. 自分（デザイナ）は外部観測者のレポート (K) を読み, そこに自分がレポートに書いていないことがあることから, 制作記録等を振り返って省察した. そして,「自然」と「都市の地図」の関係を一対の関係として自分が見ていたことに気づいた. そこから,「自然」と「人工的なもの」を一対と考えたことに対応するように自分が「植物の群生」と「集落の群居」を別の一対として考えていることがわかった. この文章が記述しているのは, 作品のモチーフとなったテーマであり, 自分の世界への見方を表している.

(2) においては,「清涼な風を感じた」という部分に端的に示されているように, 自分（デザイナ）が風の音や匂いやその余韻など, 五感において感受した感動によって駆り立てられ, 作品表現のコンセプトが生じたことを説明している. 引き金となったのは自分自身の感性であり, 内発的な動機（モチーフ）がそこにあることを再認識した.

図 10 に, 実験終了後に制作された作品の写真を示す.

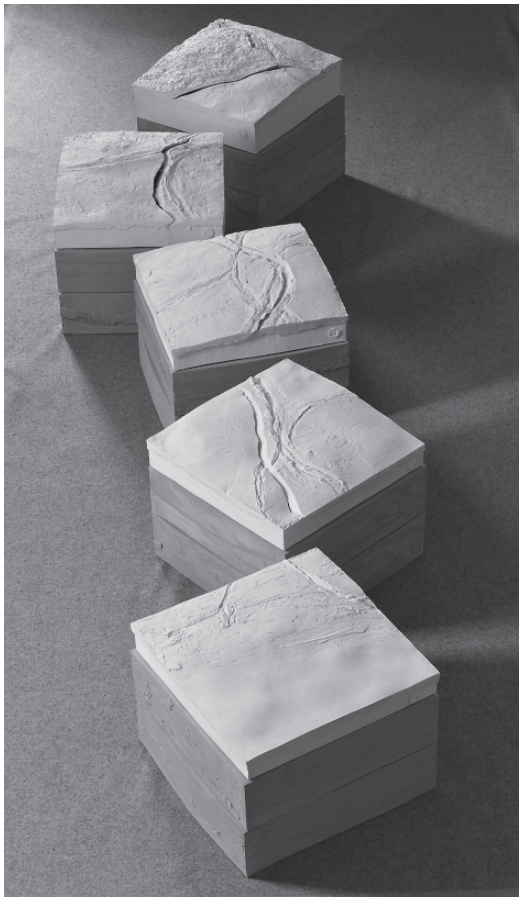


図 10 実験終了後に制作され, 美術館に展示された作品 (2009).

7. 総合的考察

1, 2 節で述べたとおり岡田らにより, 芸術家（現代美術）を対象にした認知プロセスの観察実験から, 芸術家が異なる時間の幅で目標 (ヴィジョン) を構成していることが報告されている. しかし, その動因あるいは動機（モチーフ）については結果としてしか説明されていない. 本研究では, 新たに表出された記述, すなわち, それまでには内的に潜在していたと思われる自己に, 対象の見方や動機（モチーフ）と確認しえる内容が含まれていた. 今後, 岡田らに示される外側からの観測と本研究方法を組み合わせ, 長期間にわたる創造プロセスを対象とした研究を行うことにより, さらなる動機（モチーフ）の形成過程の追及が可能となると考えられる.

本研究方法では記述（レポート）という方法を採用した. 知覚と言語の関係については, 従来より議論されている. 諏訪 (Suwa, 2009) は, ことばによる表現が身体で感じ取る知覚を研ぎ澄ませる働きがあることに着目し, 自己を客体化して見るというメタレベルの認知プロセス（メタ認知）が野球や歌唱などの技術を向上させるのに役立つこと, そして創造性は身体をよりどころとすることを論じている. 諏訪のメタ認知についての知見と本研究の創造的自己探求の知見を統合することで, 新しいモチーフの形成に身体とことばがどのように関係しているのかを議論し, 自己を形成するためのより高度な方法論が検討されうる.

一方, 長滝 (1999) は, 人間の認識と環境の実在性との関係について, ソシュールらが説明する認識論とギブソンらの示すアフォーダンスによる生態学的実在論の対立を, 言語そのものにある使用の側面の二重性, すなわち創造性と惰性の両方の性質に根拠付けて, 説明している. その上で, 環境と知覚者の相互作用をギブソン以上に強調することにより

アフォーダンスを発生論的に扱いうると指摘した．これを根拠に，長滝は，画家にとって世界の見え方が徐々に形成されることが，作品として表現されることと連動していると説明している．しかし，画家がいかにして新しい世界の見方をつくりえるのかという問題には接近しえていない．本研究によって新たな自己形成が観測されることに注目すれば，自己形成するための方法論を構成し，実験を行うことによって，この問題に接近しうることを示唆している．むしろ実験を行わない限り，この自己形成が起こるさまと自己形成の内容は観測することはできないだろう．しかし，内部観測という研究の仕掛けにともなう危険性を除去していく必要がある．その方法のひとつは計画段階での周到な議論であり，もうひとつが研究議論の公開である．

さらに，今後の課題として，本研究が提案する方法を簡易化することが挙げられる．本研究での実験は全体として 24ヵ月を要しているが，これは制作期間そのものが長期であったことだけでなく，創造的自己探求プロセスを観測する方法を開発するためにレポートの記述と分析においてできるだけ緻密な手続きをとったことにも因る．将来的には，レポートの記述方法や分析の手順を整理し，ある程度簡略化することが求められる．本研究を元に，より活用しやすい方法となるように他のデザイナの習慣に応じて記録の方法もより柔軟にすることも検討すべき問題である．そうすることで，デザイナに限らず，本研究の方法をより幅広い創造的自己探求プロセスの観測に適応することができるようになるだろう．その基礎として本研究を位置づけることができる．

8. まとめ

本研究は，創造的自己探求プロセスを研究する方法論として，自己省察と制作学を拡張した新たな内部観測の方法論を提案した．この方法論は，デザイナ自らが自己をとらえようとすることによって，新たな自己の形成あるいは発見が確認されたならば，それをもって創造的自己探求プロセスが観測できた，すなわち研究できた，と考えることに基づく．

提案した方法による実験を行ったところ，デザイナの動機（モチーフ）が新たに形成されたことが確認された．このことは，実験の過程において新たな自己が形成されたことを意味している．これらの結果および考察より，今回の実験において自己が観測されたと判断する．これらは従来の研究では接近しがたい創造的思考の本質的な内容である．

文 献

Amabile, T. M. (1985). Motivation and creativity: Effects of motivational orientation on creative writers. *Journal of Personality and Social Psychology*, **48**, 393–399.

Bilda, Z., Candy, L., & Edmonds, E. A. (2008). Designing for Creative Engagement, In Interaction Design and Creative Practice Special issue. *Design Studies*. Elsevier, **29**, 525–540.

Candy, L., & Costello, B. M. Eds. (2008). Interaction Design and Creative Practice Special Issue. *Design Studies*. Elsevier, **29**, 521–524.

Collins, M. A., & Amabile, T. M. (1999). Motivation and creativity. In R. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity*, 297–311. Cambridge University Press.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.

Csikszentmihalyi, M. (2009). The creative person and the creative system. *Proceeding of the seventh ACM conference on Creativity and cognition*, 5–6. ACM.

Finke, R. A., Ward, T. B., & Smith, S. M. (1992). *Creative cognition-theory, research and application*. The MIT Press.

藤枝 晃雄・小澤 基弘・谷川 渥 (2007). 『絵画の制作学』. 日本文教出版.

Getzel, J. W., & Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: A longitudinal study of problem finding in art*, 77–106. New York: Wiley.

Goldschmidt, G. (1994). On visual design thinking: The vis kids of architecture. *Design Studies*, **15**, 158–174.

石井 成郎・三輪 和久 (2004). プロセスの省察を軸とした創造性教育. 『人工知能学会誌』. **19**.

土方 定一 訳 (1983). 『造形思考 (上・下巻)』. 原著 Paul Klee. 新潮社.

河本 英夫 (2000). 『オートポイエーシスの拡張』. 青土社.

ケルステン, W. 編 (2009). 高橋 文子 訳 『新版 クレーの日記』. みすず書房.

ケネス クラーク・丸山 修吉・大河内 賢治 (1974). 『レオナルド・ダ・ヴィンチ』(叢書ウニベルシタス), 法政大学出版局. (原著 Clark, K. (1939).

Leonardo da Vinci: An account of his development as an artist. Cambridge University Press.)

木幡 順三 (1986). 『美と芸術の論理』. 勁草書房.

小林 頼子 (1998). 『フェルメール論神話解体の試み』. 八坂書房.

小澤 基弘 (2001). 『実現の制作学: 作品の実現についての考察』. 三元社.

小澤 基弘 (2006). 『絵画の制作―自己発見の旅』. 花伝社.

Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, **116**, 75–98.

松野 孝一郎 (1997). 内からの眺め. 『内部観測』, 郡司ペギオ - 幸夫 他編. 青土社.

Nagai, Y., & Taura, T. (2006). Formal description of concept-synthesizing process for creative disign, In J.S. Gero (Ed.), *Disign computing and cognition*, 443–460. Springer.

Nagai, Y., & Taura, T. (2009). Design motif abstraction: A drive for creative design — a paradigm for an ideal design —. *What is "What's the Design"?, Special Issue of Japanese Society for the Science of Design*, **16-2**, 13–20.

長滝 祥司 (1999). 『知覚とことば―現象学とエコロジカル・リアリズムへの誘い』. ナカニシヤ出版.

西田 秀穂 訳 (1959). 『点・線・面, 抽象芸術の基礎』(カンディンスキー原著). 美術出版社.

岡田 猛・横地 早和子・難波 久美子・石橋 健太郎・植田 一博 (2007). 現代芸術の創作における「ずらし」のプロセスと創作ビジョン. 『認知科学』, **14**, 303–321.

Oxman, R. (2002). The thinking eye: visual recognition in design emergence. *Design Studies*, **23**, 135–164.

佐々木 健一 (1995). 『美学辞典』, 3–11, 217–226. 東京大学出版会.

佐藤 正彰 他編集 (1980). カイエについて 我ものを書く我 グラディアートル, (ヴァレリー全集『カイエ篇 1』). 筑摩書房.

Schon, D. A. (1983). *The reflective practitioner — How professionals think in action*. NY: Basic Books. (柳沢 昌一・三輪 建二 監訳 (2007). 『省察的実践とは何か：プロフェッショナルの行為と思考』. 鳳書房.)

Schon, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner*. San Francisco: Jossey-BassInc.

諏訪 正樹 (2004). 「こと」の創造：行為・知覚・自己構築・メタ記述のカップリング. 『認知科学』, **11**, 26–36.

Suwa, M. (2009). Meta-cognition as a Tool for Storytelling and Questioning. *What Design Is, Special Issue of Japanese Society for the Science of Design*, **16-2**, 21–26.

鈴木 宏昭 (2001). 思考のダイナミックな性質の解明へ向けて. 『認知科学』, **8**, 212–224.

谷川 渥 (1984). 制作学. 今道 友信 編 『講座美学 3』, 291–311. 東京大学出版会.

田浦 俊春・永井 由佳里 (2010a). デザインの創造性と概念生成. 『認知科学』, **17**, 66–82.

田浦 俊春・永井 由佳里 (2010b). デザイン学の課題と研究方法―未来・理想・構成の視点から―. 『認知科学』, **17**, 389–402.

Taura, T., Yoshimi, T., & Ikai, T. (2002). Study of Gazing Points in Design Situation — A Proposal and Practice of an Analysis Method based on the Explanation of Design Activities. *Design Studies*, **23**, 165–185.

Taura, T., & Nagai, Y. (2009). Design Creativity :Integration of Design Insight and Design Outsight. *Special Issue of Japanese Society for the Science of Design*, **16-2**, 55–60.

Tseng, W., Scrivener, S., & Ball, L. (2002). The Impact of Functional Knowledge on Sketching. *Proceedings of Creativity and Cognition*, 57–64. ACM.

アラン ヴァレリー (1980). 『詩学序説』. 河盛 好蔵 訳, 中央公論社.

Valkenburg, R., & Dorst, K. (1998). The reflective practice of design teams. *Design Studies*, **19**, 249–271.

Winograd, T., & Flores, F. (1986). *Understanding, computers and cognition — A new foundation for design*. Norwood.

矢内原 伊作 (1958). 『ジャコメッティ』. みすず書房.

矢内原 伊作 (1969). 『ジャコメッティとともに』. 筑摩書房.

横地 早和子・岡田 猛 (2007). 現代芸術家の創作的熟達の過程. 『認知科学』, **14**, 437–454.

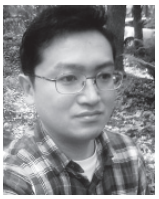
(Received 29 Jan. 2010)
(Accepted 9 June 2010)

永井　由佳里 (正会員)

造形学修士（武蔵野美術大学, 1990 年），博士（千葉大学, 2003 年）Ph.D (University of Technology, Sydney, 2009 年). 文部科学省派遣研究員として英国 Loughborough University, Creativity & Cognition Research Studios にて在外研修（2002 年）. 筑波技術短期大学講師，2004 年より北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科助教授（現，准教授）. 認知科学会の研究分科会「デザイン・構成・創造」を研究活動の場とし，デザインにおける創造的思考についての議論，および作品制作を行っている. Cognitive Science Society, The Design Society, Design Research Society, ACM, ASME, 日本デザイン学会会員.

田浦　俊春 (正会員)

1977 年東京大学工学部精密機械工学科卒業. 79 年同大学院精密機械工学専攻修士課程修了. 新日本製鐵株式会社，東京大学人工物工学研究センター助教授等を経て，99 年より神戸大学大学院自然科学研究科教授，2007 年同工学研究科教授（改組），2009 年同自然科学系先端融合研究環重点研究部教授（工学研究科教授兼担）. 2005 年 10 月より 2009 年 3 月まで北陸先端科学技術大学院大学客員教授（併任）. 博士（工学）.「デザインとは何か」という学術的課題を追究し続け，工学と認知科学を貫く「デザイン学」の構築を志している. 創造設計（Design Creativity）について議論する国際コミュニティの形成に努力している. Design Society (Advisory board, Leader of SIG Design Creativity)，Design Research Society (Fellow)，精密工学会，日本機械学会，日本デザイン学会（創造性研究部会主査）などの会員.



佐野　宏太郎

1993 年武蔵野美術大学卒業. 98 年関東学院大学大学院工学研究科博士前期課程修了. 2000 年一級建築士登録，設計事務所勤務の後，陶芸家浅蔵正博氏のもとで陶芸を学ぶ. 07 年軽井沢造形研究所設立. 10 年北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科博士後期課程修了. 博士（知識科学）. 建築・彫刻・陶芸の領域融合を目指す. スペースデザイン作家として孝太郎から宏太郎に改名. 日本デザイン学会，日本建築学会会員.

保井　亜弓

東京藝術大学大学院博士後期課程単位取得満期退学（1988）. 東京藝術大学, 和光大学, 清泉女子大学等での非常勤講師を経て, 1995 年より金沢美術工芸大学講師（現、教授）. 文部省在外研究員としてベルリン国立美術館版画素描室で研究（1996 - 1997）. 専門は西洋美術史、とくに版画史および 15 − 17 世紀北方美術史。版画の機能や受容といった、コミュニケーション・ツールとしての側面にも注目して研究を行っている。国立西洋美術館、ブリヂストン美術館、ゲント大学等国内外の美術館、大学で講演. Historians of Netherlandish Art, 美術史学会, 美学会, イメージ＆ジェンダー学会会員.