

デザイン思考に基づくアイデア生成手法の学習

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 静岡大学大学院教育学領域 公開日: 2019-12-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 伊藤, 文彦 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00026987

デザイン思考に基づくアイデア生成手法の学習

Learning of Idea Generation Methods based on Design Thinking

伊藤 文彦¹

Fumihiko ITO

（令和元年 12 月 2 日受理）

ABSTRACT

In recent years, the effectiveness of design thinking has attracted attention for the discovery and solution of unprecedented problems both in school education and in business opportunity. Analysis of worksheets to learn how to generate ideas in past classes assignments revealed that the “divergence and convergence” method works effectively. Furthermore, it was found that the learning of idea generation methods based on design thinking can be effectively extended by inserting methods such as “association” and “naming”.

1. はじめに

近年、デザイン思考という言葉は、学校教育の現場においても企業においても耳にすることが多くなってきた。この理由として、今日のように従来型の思考方法では対処できなくなってきた前例のない問題発見・解決が求められる状況において、デザイン思考の目的や特徴に期待する思いが浮上してきたことがその一つと考えられる。

本論では、大学教育を中心としたデザイン教育における、デザイン思考と呼ばれる思考方法を基にした発想法、言い換えればアイデア生成手法の実際について、これまでの授業課題を振り返りながら、今後の教員養成系のデザイン教育におけるアイデア生成手法学習の可能性と展開について検討する。

2. デザイン方法・思考研究の系譜

デザインを「科学」として成立させるために、1960 年代半ば以降から、さまざまな思索と実践が繰り広げられてきた。そこでは、自然科学（Natural Science）と人文科学（Humanities and Social Sciences）に対して、デザインの科学（Sciences of the Artificial）を構築しようとする取り組みがなされ、その大きな枠組みは次のように措定された。それぞれの科学の研究対象、研究方法、価値については、自然科学は自然界を対象に、実験や分類により、客観性や合理性という価値を見出すもの。人文科学は人間の経験を対象に、アナロジーやメタファーにより、主観性や想像性に価値を見出すもの。一方、デザインの科学は人工（人為性）の世界を対象に、モデル化やパターン化により、実践性や共感性に価値を見出すものとされた。

こうしたデザインという経験的な世界を科学として位置づけるために、デザインの成果（モ

¹ 美術教育系列

ノヤコト) それ自体ではなく、それに至るまでのデザインプロセスやそこで活用されたデザイン思考についての研究が萌芽したのが、1965年 B.アーチャー(Bruce Archer)によるデザインプロセスの構造化に関する研究『デザイナーのためのシステム的方法 (Systematic Method for Designers)』¹⁾であった。さらに1969年には1978年にノーベル経済学賞を受賞することにもなった H.A.サイモン(Herbert A. Simon)が『The Sciences of the Artificial』²⁾を著した。この人為性や人工物を意味する「artificial」は1987年の邦訳書では「システム」とされたが、後になって「人工物」と訳す声も多くなり、artificial な世界への関心が高まっていくことになった。

1970年には J.C.ジョーンズ (John Christophe Jones) が著した『Design Methods』³⁾によって、一挙にデザイン方法論への興味は高まったものの、「デザインの科学」を構築しようとする研究は大きく進展することにはなかった。これについては様々な見解があるが、芸術や人文学と工学の境界に位置するようなデザインにあって、芸術的な側面は実践に偏重する一方で、工学的な側面はシステム工学的なアプローチへと活況を帯び、その両者の乖離が「デザインの科学」を構築する気運を弱めてしまったことも一つの要因であろう。

1980年代になると、1982年に N.クロス(Nigel Cross)は『デザイナー的に知識を得る方法 (Designerly Ways of Knowing)』⁴⁾によって、「デザイン分野に特有の知識、知識の獲得方法、そして知識の発見方法がある」ことを示し、デザインの思考への眼差しを再評価した。1983年には D.ショーン(Donald A. Schön)が『省察的实践とは何か (The Reflective Practitioner)』⁵⁾によって、芸術的で直観的なプロセスに内在している、実践に関する認識論を探求し、デザイナーなどの実践者の認識論に着目した。

さらに、1990年代になると、アメリカ合衆国カリフォルニア州にグローバルデザインファームとも呼ばれる巨大なデザインコンサルト会社「IDEO」が設立された。これは、スタンフォード大学の R.マッキム(Robert McKim)らが、ビジュアルシンキングの教育プログラムを確立したことが契機となった。さらに IDEO は、2010年代初頭には、同大学の「d.school」と呼ばれるプログラムづくりを通してデザイン思考という概念を広めたが、これについては、須永剛司の『デザインの知恵』⁶⁾に詳しい。これらを契機にデザイン思考は再評価され、それまでのプロダクトデザインの領域を対象としていた思考は、広くビジネス分野への活用が一般化していくことになり、さらに産業界の潮流を受けて、教育界にも広く認知され始めた。ここでいう「デザイン思考」はデザイナーがデザインを行う際に用いる特有の思考プロセスを指すもので、特徴的であるのはアイデアの「発散と収斂」を繰り返しながら問題状況の「分析と総合」を行うものであった。この思考方法は、単なる問題解決に止まらず、イノベーションを生み出すことにも注目が集まり、その後日本国内の様々な大学でこのプログラムが展開され現在に至っている。

3. デザイン思考の特性

デザイン思考の目的は、H.A.サイモンが前掲書において「現在の状態をより好ましいものに変えるべく行為の道筋を考案するものは、誰でもデザイン活動をしている。」と示した認識を原点に、それぞれの時代において様々に変遷してきた。近年では T.ブラウン (Tim Brown) が「人々が気づいていないニーズを探り出し、飛躍的発想で生活を豊かにする。」⁷⁾と定義したことが、一般にもよく知られるようになり、ビジネスの場面においても、教育の場面においても引き合いに出されることが増えてきた。

ビジネスの場面では、デザイナーがデザイン業務で使う思考方法のプロセスを活用して、前

例のない問題や未知の課題に対して最も相応しい解決を図るための方法として、この思考法の有用性が認められてきた。また教育の場面においては、デザイン思考のコンセプト自体が、生徒を主体とする教育法と相性が良いと言われている。特にデザイン思考に特有の試行錯誤プロセス、すなわち失敗を恐れず次々とアイデアを形にし、実践を繰り返していく過程で学ぶ“Learning by Doing”の手法は、今日のアクティブラーニングとのマッチングも良い。

デザイン思考の特徴は、様々な面があるが、主なものとして次の5点を挙げるケースが多い。

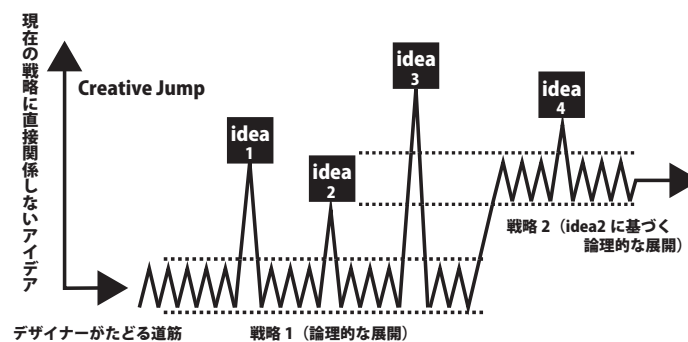
1 「満足度を優先」：問題解決プロセスにおいて目標とする要素は、「正しさ」や「ベスト」ではなく、問題解決に当たった当事者たちの満足度の高さが重要となる。2：「試行錯誤によるアイデア出し」問題解決のプロセスにおいては、問題定義とそれに関するアイデア出しの試行錯誤を繰り返しながら、最適解へとブラッシュアップしていく。3：「固定概念の排除」デザイン思考においては、これまで常識とされてきたような固定概念やバイアスなどを排除して進めることが重要となる。4：「コミュニケーションの重視」個人作業よりもチーム形式での作業が中心となるため、メンバー間のコミュニケーションを重視しながら迅速で幅広い思考をする。5：「イノベーションの創出」表層的な変化を求めるのではなく、人々の潜在的なニーズから課題の本質的な変革を生むことができる。

4. デザイン思考のプロセス

デザイン思考を進行する上で特徴的なプロセスとして、次の2点を上げることができる。

まず1点目は、「論理的な展開の中にも脈絡のないアイデア出しを含みながら進行するプロセス」である。図1は、それらの特徴が示されたものである。

Design Process



J.C. Jones 1970

図1 デザインプロセスの進行

これは、かつてJ.C.ジョーンズが示したデザイナーが辿る思考の道筋を図化したものである。まず、問題の起点となる状況から論理的な展開（戦略1）が開始される。その間に現在の戦略に直接的には関与していないようなアイデア1、2、3などが出される。この脈絡のないようなアイデア出しをジョーンズはクリエイティブジャンプ（creative jump）と呼んだ。さらに引き続き行われる論理的な展開（戦略2）は、必ずしもその直前に出されたアイデア3から始まるのではなく、一旦保留されていたアイデア2が起点となった展開が進む。このように、デザイナーが辿る思考の道筋は、論理的な展開がリニアに進むわけではなく、そのプロセスで生み出さ

れたいくつかのアイデアに影響を受けながら、沢山の分岐した道筋のいずれかを選択しながら、トータルとして具体化が進行するプロセスであることが示された。さらにジョーンズは、こうした自らが進行させる思考プロセスを俯瞰して評価を与えるメタ認知プロセスの存在にも言及した。このモデルが示されてから、すでに半世紀近く経ているものの、多くのデザイナーが経験的に理解できるものとして現在なおデザイン思考研究の原点となるものといえよう。

2点目の特徴は、思考の「発散と収斂を繰り返しながら進行するプロセス」である。

Double Diamond Model creative process

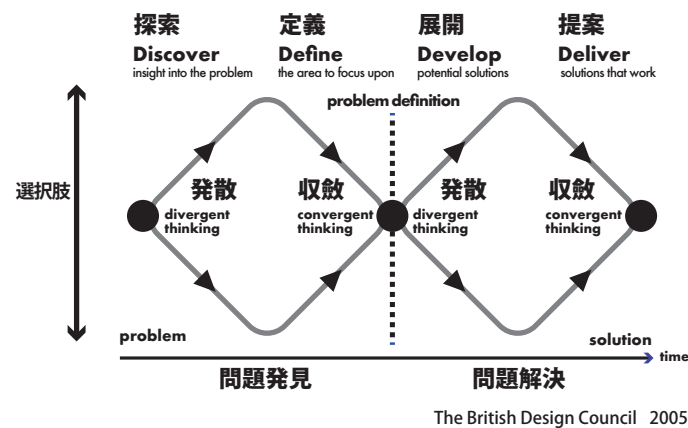


図2 ダブルダイヤモンドモデル

図2は、2005年にThe British Design Councilが示した「Double Diamond model creative process」を図式化したものである。左側のダイヤモンド図は問題発見のプロセスであり、「発散」型で探索を行い、「収斂」型で定義を行う。そこから生み出された問題定義が次の起点となる。右側のダイヤモンド図は問題解決のプロセスであり、「発散」型で展開を行い、「収斂」型で提案を行う。このような「発散と収斂」を繰り返すといった、デザインプロセス進行上の思考のパターンが示された。

また同年、スタンフォード大学のd.schoolにおいて、図3のように「Design Thinking Process」の5段階モデルが示された。

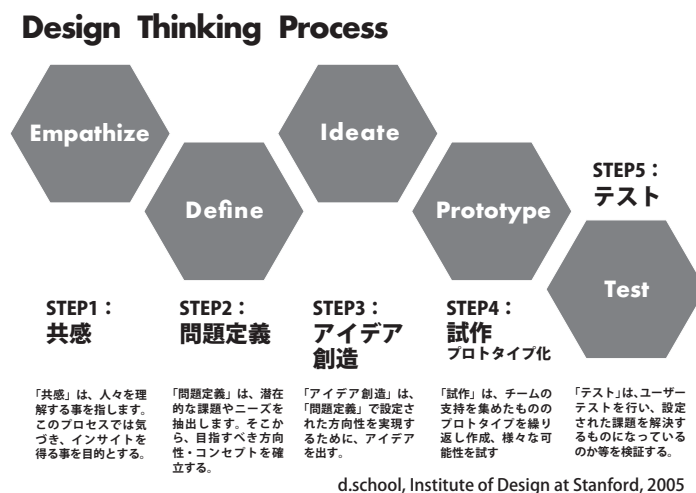


図3 デザイン思考の5段階

STEP1=Empathize：共感は、人々を理解し、気づきやインサイトを得ることを目的とする段階で、現在のデザイン思考においては最も重要な段階と認識されている。STEP2=Define：問題定義は、潜在的な課題やニーズを抽出し、そこから、目指すべき方向性・コンセプトを確立する。STEP3=Ideate：アイデア創造は、「問題定義」で設定された方向性を実現するために、可能な限り豊富にアイデアを出す段階である。STEP4=Prototype：試作（プロトタイプ化）は、チームの支持を集めたもののプロトタイプを繰り返し作成し、様々な可能性を試す段階。STEP5=Test：テストは、ユーザーテストを行い、設定された課題を解決するものになっているのか等を検証する段階と位置付けられている。またこの段階モデルでは明示されていないが、「発散と収斂」の思考方法の観点からは、Empathize（発散）→Define（収斂）→Ideate（発散）→Prototype（収斂）→Test（収斂）が交互に繰り返されるといった、先に示した「Double Diamond model creative process」が六角形の図の上下で表されている。（※ Prototype（収斂）→Test（収斂）の段階は、最終成果に収斂させたものをさらに詳しく評価するという収斂のプロセスが連続する。）

5. デザイン思考とアイデア生成手法について

デザイン思考そのものやデザイン思考を取り入れた教育は、静岡大学教育学部や地域創造学環の授業においても近年増加の傾向にある。特に現実の生活課題や地域課題をテーマに、アクティブラーニングやグループワークといった教育方法を採用して行われる授業は、デザイン思考ときわめて馴染みが良く、さまざまな場面での取り組みがなされてきている。こうした授業形態は、今日のビジネス社会で行われる実務のあり方とも密接に関係しており、きわめて実践的なものとして成果も上がってきている。

こうした共同的な学習方法の有効性は十分に検討されてきてはいるものの、一方で、デザインワークのような個人のクリエイティビティの向上が求められることについては、現在のグループワークだけでは成果が上がらない点も報告されている。グループワークの構成が変わったり、個人的なスキルが必要になったりする場面では、やはり個人的にアイデア出しが出来る「発想力」の向上も必要になってくる。

こうした状況の中で、筆者が2008年から実施している授業＝「デザイン演習（2年次）」（当初は、「デザイン手法論」）において、個人作業を中心とした「発想法のためのワークシート学習」は、現在なお独自の成果が生成され続けており、長い年月を経た成果から作品例の蓄積も膨大なものとなったため、これらを基に、デザイン思考に基づくアイデア生成手法の学習＝「発想法」の可能性について検討する。

6. 発想法のためのワークシート学習

発想法＝Idea Generation Method（IGM01～IGM04）のための4種類のワークシートについて解説する。

IGM01

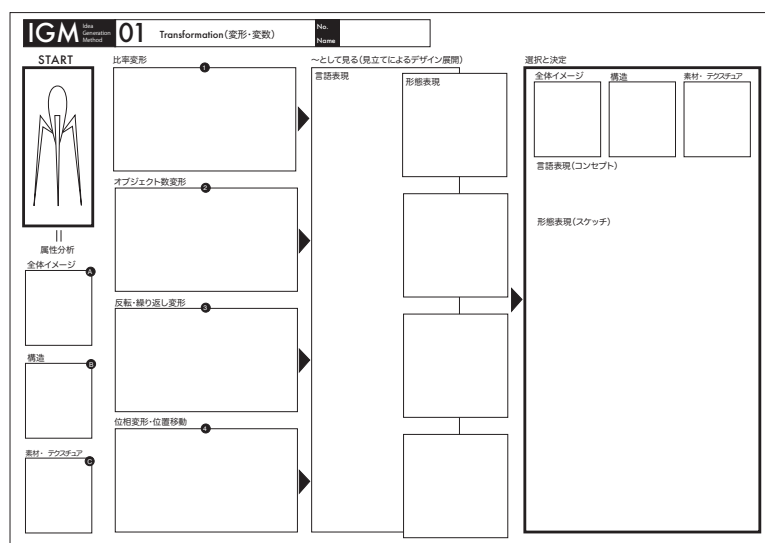
これは、「既存の形を無意図的に変形し、生み出された形の特徴から機能を持ったプロダクトに見立てる」発想法である。

この手法は、古くからあるパズル遊びの一つである“タングラム”（7つのピースを使用して、人間・動物・物・文字など様々な形のシルエットを作ることができる）のように、「見立て遊び」を活用したデザイン発想を支援することができるものである。一般的なデザインなプロセスは、

抽象的なコンセプトを具体的なモノやコトに総合化するものであるが、それは必ずしも抽象的な概念が徐々に具体化していくようなリニアなものではなく、コンセプト→形→コンセプト→形が何度もフィードバックされながら試行錯誤を経て具体化されていくプロセスであることは、すでに既報⁸⁾の通りである。

したがってこのワークシートでは、「コンセプト→形」ではなく「形→コンセプト」といった偶然性などの遊びの要素を加味しながら、デザイン発想の「発散」プロセスを主体に経験しながら、最終的には複数案の中から「収斂」させて最終案を導き出すことになる。

ワークシートの進行方法は以下のようなプロセスとなる。



1 まず発想の起点となるアイテムを **START** 欄に記入する。このアイテムは基本的にはどのようなものでも可能であるが、今回の事例となったシートには、すべてフランスのデザイナー・F. スタルク (Fillipe Starck) がデザインした「Jucysalif レモン絞り 1990」の簡略図をあらかじめ設定してある。この製品は形態的には彫刻的な構成でありながら、道具としての機能性を持ち合わせたものとして、極めて象徴的なアイテムである。部品要素の形態はシンプルでありながら、その構成による全体イメージの独自性は、あたかも積み木やパズルから生み出されたような自由度を持っており、形の変換に沢山のバリエーションを生み出しやすいのが選定理由である。

2 次に **START** のアイテムの属性分析を行う。このプロセスは、その後の「変換プロセス」に直接的に影響するものではないが、既存の製品が様々な属性を持つことを認識した上での思考展開は、特に「見立てのプロセス」において具体化を検討する際に重要な指針となる。

3 変形のプロセスは、4つの段階が設定されている。(1) 比率変形：**START** の図形のタテヨコ比を変える。(2) オブジェクト数変形：**START** の図形のオブジェクト数を変える。(事例のオブジェクトはボディ1個、脚3本)(3) 反転・繰り返し変形：図形を垂直または水平に反転させることを含んで増殖させる。(4) 位相変形：位相的には同じであることを条件に、オブジェクトを曲線的に変換しながら極端な自由変形を行う。

以上の(2)～(4)はそれ以前の段階の変形を含んだものとしながら、それぞれについて5～6種類のスケッチを描く。

4 (1)～(4)に描かれた複数のスケッチの中から、形態的特徴を機能的特徴に見立てる展開を行う。それぞれのグループの中から各自が「～という製品に見立てることができるもの」を

1 点選択し、それを言語で表現した後スケッチで表す。この際の「言語化」が見立てた個々のアイデアをより「一般化」することにつながり、それによって「単なる遊びによって生み出された形態」に「製品固有の機能」が埋め込まれていくことになる。

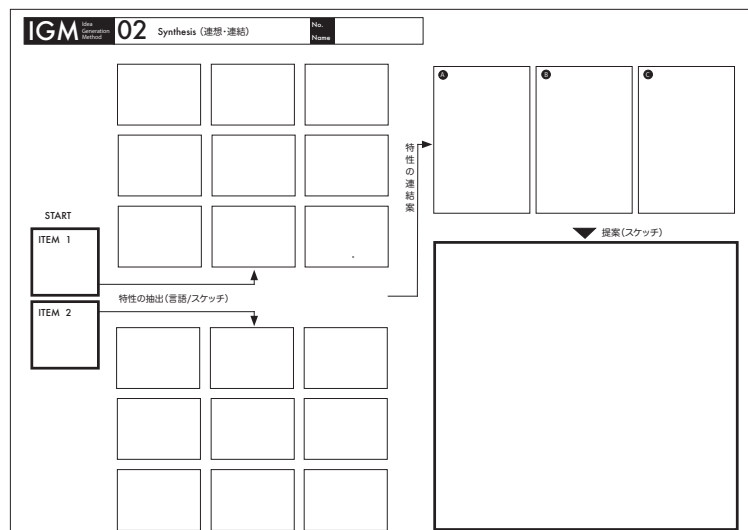
5 見立てのプロセスで表現された4種のスケッチの中から、さらに最終案1点に絞る。この選択にあたっては、教員も関わりながら、独自性、有効性、展開可能性などの観点から決定する。最終案には、2のステップのように、全体イメージ、構造、素材などの製品属性を設定し、最終的なアイデアスケッチを表現する。(ここで言うアイデアスケッチは、製品の仕様や使用方法などについて、言語化したり図化したりしたものを含んでいる。)

IGM02

これは、「異なった2つのアイテムのそれぞれの特性を適宜結びつけて、新たなモノや仕組みを創出する」発想法である。

この手法は、「異縁連想」といった言葉遊びに端をなすような発想法であり、かつての産業デザインの黎明期などに盛んに新商品開発などに用いられた発想法と類似したものである。例えばAとBを結びつける場合、「AのようなB」または「BのようなA」といった関係で結びつけたり、「A+B=C」の結びつけ方のように、全く新しいCを生み出したりすることも可能である。異なった二つのものを概念的に結びつけるためには、連想や拡大解釈、類推などの思考方法が必要になってくる発想法である。

ワークシートの進行方法は以下のようなプロセスとなる。



1 アイテム1および2に任意にそれぞれ異なったアイテム名を入れる。これらに入れるものは特に限定するものではないが、さまざまな属性が抽出できるものの方が展開に広がり生まれれることは経験的にも明らかである。木材、金属、ガラスなどの素材を設定してしまうと「連想」ではなく新たな製品仕様に陥ってしまうケースも多かったりするため、アイテムの選択はその後の展開に影響が出てくることにも注意が必要となる。

2 それぞれのアイテムの特性を9種類ずつ言語とスケッチで抽出する。この際に特性を言語とスケッチで表現することは極めて重要なところである。言語表現することは抽象度の高いコンセプトにつながる要素となり、スケッチ表現はアイテムの持つ形態的特性を視覚化することで

「見立て」プロセスを誘発し、独自で具体性の高い形態の表現を生み出すヒントとなる。

3 アイテム 1 と 2 の特性を俯瞰しながら、「連結」の可能性について試行錯誤によるアイデア出しを行う。具体的には前述したように「A のような B」「B のような A」「A+B=C」のような関係付けによって導かれるようなアイデア展開を複数案表現する。

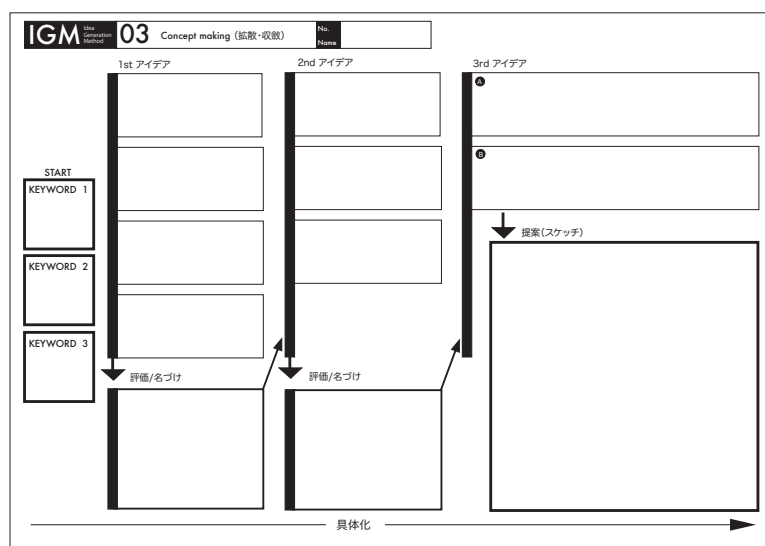
4 連想・連結のプロセスで表現された 3 種のスケッチの中から、さらに最終案 1 点に絞る。この選択にあたっては、教員も関わりながら、独自性、有効性、展開可能性などの観点から決定し、最終的なアイデアスケッチを描いて最終案とする (IGM02 と同様)。

IGM03

これは、「3つの異なったキーワードから具体的なアイデアを複数『発散』させては、それらを名付けと評価によって『収斂』させ、それを繰り返して有効なデザインコンセプトや企画を創出する」発想法である。

この手法は、従来から発想法として広く知られている KJ 法の仕組みを、個人で行うワークシートに入れ込んだもので、そのポイントは「発散と収斂」を繰り返しながら具体化を進める方法にある。デザイン思考においてダブルダイヤモンドモデルでも示された「発散と収斂」のプロセスは極めて重要なダイナミズムと言えよう。しかしながら、その具体的な方略については、必ずしも明らかにされているわけではない。そのためここでは、個人内で進めるアイデア展開に「名付け」といったアイデアを評価する「収斂」方法を挿入してデザインプロセスを進行させることを試みた。

ワークシートの進行方法は以下のようなプロセスとなる。



1 まずキーワードを 3 つ設定するが、それぞれ 1「対象」2「遊び」3「動詞」とし、1 はデザイン企画の対象、2 は全員固定の条件 (教員側が設定)、3 は企画の全体または一部に関わる動作を記入させる。

2 3 つのキーワードから思いつく企画アイデアをランダムに複数案出す。本シートでは、モノではなく企画コンセプトを生み出すことに焦点化するため、最終案のところまでは、主に言語で記述する。(発散のプロセス)

3 第一段階で案出された 4 案をまとめて「名付け」を行う。これは、デザインプロセスを進め

る方略としても有効性が確認されているもので、それまでのアイデアに名前をつけてひとまとまりにすることは、自らのデザインプロセスを評価すると同時に、次に推進させるための起点を生み出すことにもつながるものである。また抽象度の高い「名付け」行為は、具体的に案出されたアイデア以外の潜在的なアイデアも留保する機能を備えていると考えられている。(収斂のプロセス)

4 2 から 3 へのプロセスを繰り返しながら、より精選されたアイデアを導いていく。

5 発散・収斂のプロセスから 3rd アイデアでは 2 種の企画案を案出し、さらに最終案 1 点に絞る。この選択にあたっては、教員も関わりながら、独自性、有効性、展開可能性などの観点から決定し、最終的な企画案を描いて最終案とする。

IGM04

これは、「与えられたテーマ性のあるキーワードを起点に、ペアで対話しながらデザインプロセスを進める」発想法である。

テーマ性のあるキーワードとは、「借りる」「読む」「交換する」「共有する」「監視する」などと年度ごとに変更し、これらのキーワードと同時代の中での潜在的なニーズなどを掘り起こし、具体的な企画提案まで結びつける発想法である。実際には、隣の相手と筆談形式で行った対話メモをワークシートの前段にまとめ、最終的には個人作業に入ったものをワークシートに表現する形式である。

対話型プロセスを利用したワークシートの進行方法は以下のようなプロセスとなる。

IGM 04 対話型デザインプロセス		
Design Theme		Concept
Design Process		Design Diagram / Sketch
	Proposal	

1 提示されたキーワード（例：「監視する」）について、筆談による対話を行う。筆談形式のポイントは、「思考の外在化」を可能とする点であり、一旦記述されたコメントは、新たな認識対象として新たな情報を生み出すことができる。しかも思考の展開は、何度もリピートやフィードバックが可能でありデザイン思考プロセスを支援する手立てとなりうるものである。

第 1 時限は、キーワードの一般的な概念規定から始め、さらに現代において拡張されてきた概念規定にまで発展させ、「監視する」の問題と可能性について箇条書きでまとめる。

第 2 時限は、前回のまとめからスタートし、可能性のある「アイデア出し」を可能な限り行い、最終的には複数案の企画コンセプトを案出する。

2 第3時限は個人ワークに移り、ワークシートにこれまでの対話型思考プロセスの概略を自分なりにまとめ、プロセスの再確認と自己評価を行う。二人でまとめた基本企画コンセプトを基に、各自オリジナルな企画の案出を行いワークシートに最終企画案をまとめる。最終企画案は文章と視覚的な表現で構成し、「企画名」を必ず設定する。

7. 実践例の検証

IGM01~04 のワークシート学習の成果は、すでに 10 年間分が保存されているが、このシートで期待したかったものは、より良いアイデアを生成することが出来たかどうかの結果を評価することではなく、結果に至るまでのデザインプロセスを柔軟に進行することができたかどうかが重要となる。その観点からは驚くべきことに、アイデアが止まってしまったり、成果を出せなかったりする部分が認められるようなシートは、それぞれのシートに 10% 以下の割合でしか出現しなかった。つまりこれらのシートによって、各自にとっての新しいアイデアに到達できるまでのプロセスを進行できた者がほとんどであったのである。

実践されたワークシートについて、それらのプロセスについて代表例から確認していきたい。

IGM01 の代表例 (学生 R.K)

The worksheet is titled "IGM01 Transformation (変形・変数)". It includes a header with "No. 10014500" and "Name R.K.". The process starts with a "START" image of a person. The "全体イメージ" (Overall Image) section describes it as "エヴァンゲリオンに出てくる使徒っぽい" (resembling an Angel from Evangelion). The "構造" (Structure) section describes it as "紡錘形のボディに脚が3本" (spindle-shaped body with 3 legs). The "素材・テクスチャ" (Material/Texture) section describes it as "アルミの鋳物 (アルミダイキャスト)" (aluminum casting). The transformation steps are: ① 比率変形 (Ratio Transformation), ② オブジェクト数変形 (Object Count Transformation), ③ 反転・繰り返し変形 (Inversion/Repetition Transformation), and ④ 位相変形・位置移動 (Phase Transformation/Position Movement). The final "形態表現 (スケッチ)" (Form Expression/Sketch) shows a tiered structure with a person sitting on it, and a note: "折れたため金具なので、ハレムンに出来て、従来のマネキンのようにお尻所を置けません! 約30cmも高くなります!" (Because it's broken, it's a metal part, so it can't be placed like a mannequin. It will be about 30cm higher!).

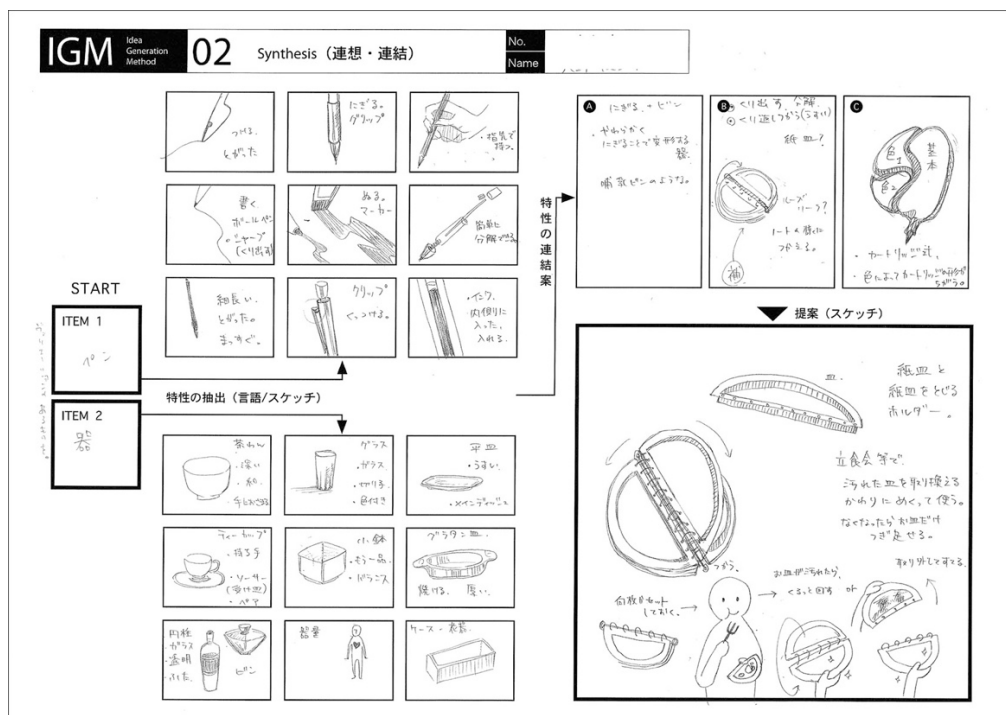
このデザインプロセスは、起点となった“レモン絞り”の属性分析として、全体イメージを「(アニメに出てくる)使徒っぽい」、構造は「紡錘形のボディに脚が3本」、素材・テクスチャは「アルミの鋳物 (アルミダイキャスト)」と記入している。ここで全体イメージをキャラクターのようなものに見立てていることが、最終的な形態表現にも関連しているところが注目される点である。次のステップにおける各種変形作業においては、①比率変形においては、全体やボディまたは脚に対して縦横比を変換する作業を行い5種類の“変形された形態”を生成している②オブジェクト数変形においては、①の5種類のそれぞれに対して、ボディや脚、あるいはその両方のオブジェクトの数を変えた形態を生成している。③反転・繰り返し変形においては、さらに②までで生成された形態のそれぞれに、全体を反転させたり、反転させたも

のと元の形を合成したり、一部分を繰り返して合成するなどの操作が行われている。④位相変形では、③までで生成された形態をさらに位相的に同形であるような形への変形が試みられている。本来ならば、より大胆な曲線的な変形も可能となるステップであるが、本事例の場合は、③の形に緩やかな変形を加えた変形が生成されている。

第2ステップにあたる「～として見る（見立てによるデザイン展開）」においては、①（安定した脚によって倒れにくい）アロマポット②（掌のツボを刺激する突起がついた）マウスカバー③（雨除け付き）洗濯物ハンガー④（畳むことができる）マネキンなどに見立てられている。ここで注目したいことは、①～④で無意図的に生成された「形」を、その「見え」から「実用性のある何かに見立てる」ことが出来ている点である。しかも、まず言語的に表現したものをスケッチで形態表現するプロセスにおいて、例えば②のトゲトゲした物体を「マウスカバー」と見立てることで、形態表現では鋭いトゲがイボ状の突起に表現し直されている。④の物体は、③の反転・繰り返し変形から派生されたものであるため、中心の胴体部分が細く絞られた形であることから、人体のマネキンとして見立てられ、形態表現ではより実現性の高い構造へと再表現されている。

このように、無意図的に作成された形に対して、機能的な役割を見出しながらデザインプロセスを進行させる上で重要となる、アナログカルな推論を柔軟に使いこなせていることがわかる。また、見立てたものを言語表現することでその機能的なものが策定され、さらに形態表現に移行する段階で、それらの実現性をより高めるための構造や素材の工夫がなされていることがわかる。さらに最終ステップにおいては、④のマネキンの全体イメージを「魅力的な女性のシルエット」とし、折りたためる構造によって省スペース化を図り、アルミやプラスチック素材によって軽量化が図られたマネキンのアイデアへと最終決定案が提案された。

IGM02 の代表例 (学生 T.O)



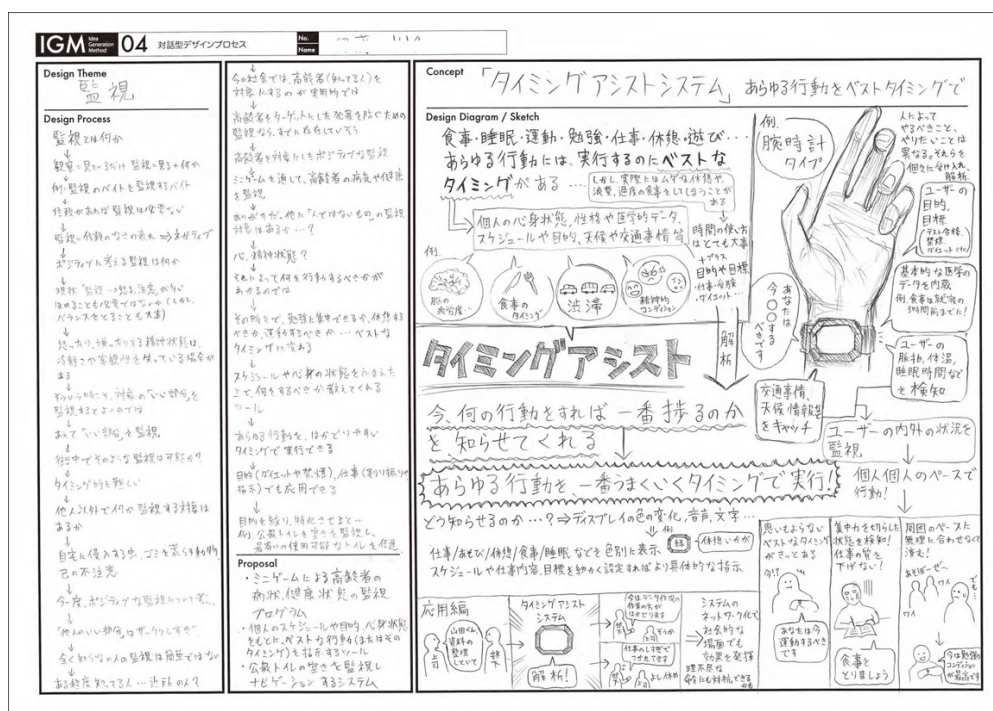
このデザインプロセスは、まず起点となる3つのキーワードに、対象としての（子供）、条件としての（遊び）、任意な動詞としての（許す）が設定された。次に、この3つのキーワードの一部や全体から想定される状況や思いつきのアイデアを1st アイデアとして4案を「拡散」的に外在化させることが始められた。ここでは「許す」というキーワードが独自性のあるアイデア放出に有効であると考えられ、4案とも“許すことの意味”、“許すことと他者との関わり”、“自己中心的ではなく他者との共存”、“許すには対人が必要”などが外在化された。そしてそれらを「収斂」させるために、“ドンマイと言えるゲーム”と「名付け」がされた。

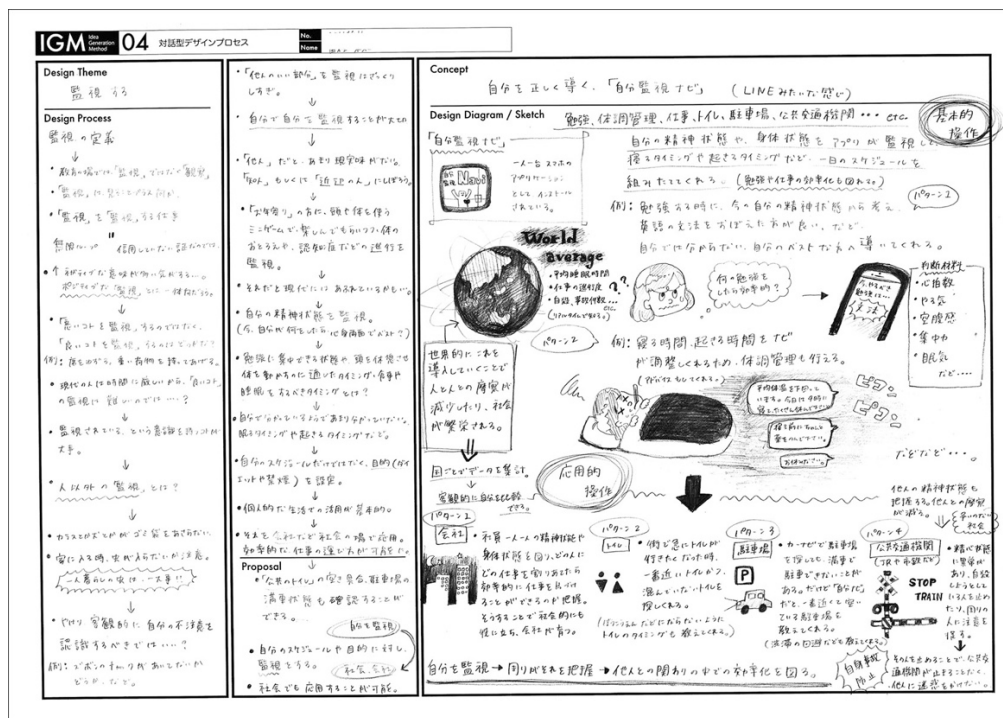
次のステップはこれを起点とした2nd アイデアとして3案、“個人プレーはだめ”、“子供の頃に遊んだゲーム”、“許す行為に不可欠なペア・ダブルスゲーム”などが生み出された。さらにこれらは、“パートナーがいて初めて成立するゲーム”と評価しその「名付け」がされた。

最終段階の3rd アイデアでは、“ペアの両者が捕まったり、見つかったりするまで行う鬼ごっこやかくれんぼ”、“ペアで行うだるまさんがころんだ”の2案が提案され、後者を最終案とした。最終案は、“だるまさんがころんだブルス”と「名付け」られ、ペアが二人三脚となりゲームを行うことで、通常の遊び方よりも協調性が必要となり、お互いのミスを認め合ったり、成功を喜んだりできる新しい遊びのデザインを提案するに至っている。

このデザインプロセスでポイントとなるのが、「発散」したアイデアを「収斂」させるために「名付け」を行うプロセスが挿入されている点である。こうした「発散と収斂」をグルーピングという方法によってアイデアの構造化を行う手法には KJ 法などがあるが、本事例では、そのプロセスを繰り返し行うことで具体化を進めていくところに特徴がある。本ワークシートでは、3段階までの「発散と収斂」を繰り返したが、実際の場合ではさらに多くの段階を経ることで、テーマの広がりや深まりを期待することができる。

IGM04 の代表例 (学生 T.I と学生 M.T)





このデザインプロセスは、ペアの対話を筆談によって進める形式で行うものである。まず教員側がテーマとなるキーワードを提示し、そこから様々なアイデアの「発散と収斂」を繰り返しながら、最終的にはペアで一つの基本企画コンセプトに結びつける。次の段階は、個人別にワークシートに入り、ペアで行なったデザインプロセスを再度個人的に振り返るプロセスを経てから、個人ごとに問題の定義をし直し、コンセプトの再定義を行なった上で、アイデア出しを行い、最終案のコンセプトと企画の内容を図式化やスケッチを加えながら表現するといった流れになる。

本事例のテーマは「監視する」であり、対話の流れは次のようなものであった。

(問題定義) 監視の定義とは何か→ (評価) ネガティブな意味が多い→ (転換) 悪いことではなく、良いことを監視する→ (転換) 再度ポジティブな監視から考えよう→ (第1コンセプト) 自分で自分を監視する→ (アイデア 1) お年寄りの認知症を監視するゲーム→ (評価) すでに飽和状態→自分の精神状態を監視する→ (アイデア 2) 1.ゲームによる高齢者の健康状態を監視するプログラム、2. 個人のスケジュールや目的、心的状態を元にベストな行動を支持するツール。3. 公衆トイレの空き具合を監視しナビゲーションするといった3つの提案に至った。

次に、二人のうちの一人は、その中から2の案に注目し、あらゆる行動をベストタイミングで指示してくれる“タイミングアシストシステム”のアイデアを企画するに至った。このシステムは、食事、睡眠、運動、勉強、仕事、休憩、遊びなどのあらゆる行動には、個人の心身状態や性格、医学的データやスケジュール、天候や交通事情などが影響を与えるため、それらを監視しながら、今何の行動をすれば一番捗るのか知らせてくれるというものである。さらにこのシステムを応用的に考えれば、組織の中の人間がそれぞれのデータを共有することで、他者への指示や協力関係を求める時にも有効に働くのではないかと展望された。

もう一人の方も同様にワークシートを進め、自分を正しく導く“自分監視ナビ”を発案している。自分を監視してくれる AI によって、自らのスケジュール調整や体調管理などを適正にアシストしてくれるものである。また同様なデータを Web によって世界中の人と共有すること

で、グローバルな視点から自分の状態を比較確認し、より広い視野で他者理解を深められる可能性が展望された。

8. ワークシートの評価と考察

今回事例とした4種類のワークシートの成果は、それぞれ250サンプルを越えるものとなっている。これらの個々のデザインプロセスの推移を比較分析していくことで、発想法としてのある程度の傾向をつかむことはできるものと考えられるが、本ワークシート学習において期待されたことは、豊かで止まることのないアイデア生成のプロセスであり、個人個人が独自の成果に至ることができる発想法としての有効性である。

その観点から全体を見渡してみると、ワークシートから生み出されたアイデア生成の成果には、重複したものがほとんどと言っていいほど見られず、また各シートの全ての項目を埋めきれていない者もわずかであった。こうしたことから、本ワークシートが限定的ではあるもののアイデア生成を支援する機能を持っていることがわかった。

またアイデア生成に向かうデザインプロセスにおいて、一般的なデザイン思考として認知されてきている「発散と収斂」の思考法は、さらに具体的な手法を挿入することで、より効果的にそのプロセスを進行させて、成果を導きやすくさせることに繋がることを多くの事例が示していた。

IGM01からは、形を変換するための「発散」には「無意図的で機械的なプロセス」が有効であること。「発散」された単純形態を有用な形態に「収斂」させるためには「見立てプロセス」によって既存の有用性のある形態との「アナロジー（類推）」を行うことから、「発散」は無意図的に、「収斂」は類推を意図的に使用するという方法の有効性を事例が示していた。

IGM02からは、異なったテーマ（アイテム）から別々に「発散」させたグループ内の特性と別のグループ内の特性とを「連想して結びつける（総合化する）」といった「収斂」によって、独自のアイデア生成を行えることがわかった。これは、かつて「異縁連想」と呼ばれた方法とも近いものであるが、特徴的なことは個々のアイテムそれ自体を短絡的に結びつけるのではなく、個々のアイテムを分析して形態特性と機能特性を含めた複数の特性を言語とスケッチで抽出し、それらを「連想・連結」といった方法である。これによって、より幅の広い組み合わせ方を支援することになり、成果についても千差万別なアイデアを生成することにつながっている。この結果、より多面的に「発散」されたものを「収斂」させることは、これまでの常識にとらわれない新規な組み合わせによるアイデア生成ができることを事例が示していた。

IGM03からは、「発散と収斂」の繰り返しが具体化を進行させられることが示された。特に、「収斂」をするための具体的な方法として、それまでに出力されたアイデアをひとまとまりに「名付け」るプロセスを採用した点が重要であった。ランダムに「発散」された複数のアイデアを「収斂」するために「名付け」ることは、自らの思考途中の結果を暫定的に評価し、なおかつまだ自らが思いついていないアイデアをも包含できるところに重要なポイントがある。それにより、次の「発散」プロセスにおいては、より広い視野からの具体性に富んだアイデア出しを可能にしてくれることを事例が示していた。

IGM04からは、ペアによる対話（思考）記述法によって、与えられたテーマについての理解やアイデアの「発散と収斂」を繰り返し行うことが、テーマの再定義やそれによるアイデア生成がダイナミックで集中的に行えることを事例が示していた。この手法の特徴は、ペアで行う

ことにより、相手の出した思考記述やアイデア記述に触発されて、自らも一人では思いつかなかった他者のアイデアに影響を受けながら、共同的なアイデア生成を行えることである。さらに、対話型で進めるデザインプロセスは、「思考の外在化」（紙面に可視化）を直接的に活用しながら進められる点も重要なポイントとなる。このデザインプロセスは、基本となる企画コンセプトを導くところまで共同で行い、そのコンセプトに基づいて各自のアイデア展開を試みることになる。先の代表事例からも共通の基本コンセプトから始めて、二人がそれぞれ異なったデザインコンセプトへと具体化し、独自の成果を生み出せることを事例が示していた。

9. 今後の展望

今回の報告では、これまで蓄積してきたアイデア生成手法のワークシート学習の成果について、デザイン思考における「発散と収斂」といった最も特徴的な思考方法がどのように仕組まれ、それによってどのような成果を得られたのかを概観することに焦点化した。今後はさらに、デザインプロセスにおけるアイデア出しの特徴や傾向、時代的な変化などを比較分析しながら、より適切なアイデア生成手法の学習を構想していく。

引用・参考文献

- 1) Archer, L. Bruce 『デザイナーのためのシステム的方法 (Systematic Method for Designers)』 London: Council of Industrial Design, 1965 年／ブルース・アーチャー「デザインプロセスの構造 (I)」『工芸ニュース』 vol.38- no.4, 1970 年, P54
- 2) Simon, Herbert 『The Sciences of the Artificial』, Cambridge: MIT Press, 1969 年／H・A. サイモン『新版 システムの科学』稲葉元吉他 訳, パーソナルメディア, 1987 年
- 3) Jones, John Christopher 『Design Methods: seeds of human futures』, John Wiley & Sons Ltd., London, 1970 年／クリストファー・ジョーンズ「デザイン方法論セミナー」『工芸ニュース』 vol.38-no.2, 1970 年, pp56-58
- 4) Cross, Nigel 『Designerly Ways of Knowing』 Design Studies 3.4, 1982, pp221-227
- 5) Schön, Donald 『The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action』 New York: Basic, 1983 年／ドナルド・A. ショーン『省察的实践とは何か プロフェッショナルの行為と思考』鳳書房, 2007 年
- 6) 須永剛司『デザインの知恵 情報デザインから社会のかたちづくりへ』フィルムアート社, 2019 年
- 7) ティム・ブラウン『デザイン思考が世界を変える—イノベーションを導く新しい考え方』ハヤカワ新書, 2010 年
- 8) 伊藤文彦『“デザインの知識”に関する基礎的考察』 大学美術教育学会誌 23 号, pp77-84, 1991 年
- 9) アーサー・ケストラー『創造活動の理論 (上巻) 芸術の源泉と科学の発見』大久保直幹, 松本俊, 中山未喜訳, ラテイス刊, 1966 年