

デザイン・プロセス理論に基づくものづくり教育の構築 (I)

——日本のデザイン教育の検証とデザイン・プロセス理論——

西村俊夫*

(平成10年4月30日受理)

要 旨

本論では、新しいものづくり教育の構築のために、戦後日本の小・中学校のデザイン教育の概念と内容の検証を試みると共に新しいものづくり教育の中核となるデザイン・プロセス理論の内容について考察した。戦後日本の小・中学校のデザイン教育はバウハウスの基礎教育のカリキュラムを手本とした戦前の「構成教育」の影響を強く受けたものである。この「構成教育」をベースとして1950年代につくられた構成の練習を中心としたデザイン教育の概念と内容が基本的には今日でも行われている。しかし、デザイン行為は本来的にモノとモノ、モノと人との関係を調整するという役割を果たすものである。また、デザイン行為は問題発見と問題解決の方法でもある。こうした本来のデザイン行為に基づくデザイン教育が工作と一体となってもものづくり教育として展開されたときにそれが新しい教育の柱となる。こうしたデザイン教育はデザイン・プロセス理論を軸として展開される。

KEY WORDS

デザイン教育	Design Education	デザイン方法論	Design Methodology
ものづくり	Maiking Object	デザイン・プロセス	Design-Process

1 は じ め に

最近「ものづくり」という言葉をよく聞くようになった。例えば、インターネット上で「ものづくり」をキーワードとして検索すると「ものづくり」という言葉に関係したホームページが多数見つかる。また小・中学校の教育の場でも語られるようになった。一般社会の場においては、「ものづくり」とは手仕事による工芸品の制作から工場における大量生産までを含めた広い意味での「生産活動」を意味しているといえるだろう。学校教育の場では、この広い意味での「生産活動」にまさに“広い意味”で関係する工作・工芸分野での造形活動で語られることが多かった。しかし最近、理科教育の領域あるいは技術・家庭科教育の領域でも語られることが多くなったように思われる。つまり、ある材料で何か実体のあるモノを作る活動を広く差し示めているようである。いずれにしても、「ものづくり」という言葉が教育の場でよく語られるようになったというのは、「ものづくり」の活動の教育的意義が認識されてきたからであろう。いうまでもなく、学校教育の場における「ものづくり」は単なる機械的な技術行為（技巧的な活動）ではなく、これまでに獲得した多くの知識と経験及び技術を充分に活用する総合的な学

* 芸術系教育講座

習活動である。

筆者においても、小・中学校における工作教育、工芸教育という意味合いで「ものづくり」という言葉をよく使用している。その理由の第一は、単に工作あるいは工芸と言った場合、その内容が長年の積み重ねによって出来上がったイメージに固定されてしまいがちだからである。第二には、工作、工芸教育で扱うものづくりとしての行為が、基本的に、固定化された従来の工作・工芸のイメージを超えた多様な意味合い、つまり理科的な文脈で語られるところの「ものづくり」や技術・家庭科で語られるところの「ものづくり」と密接に関わり合うものだからである。「ものづくり」の教育的な重要性は、まずこうした複数の分野・領域に関わる活動であるということにある。何より、複合的な視野で捉えないと大きな教育的意義を持つことは期待できない。

複合的な視野で「ものづくり」を考えた場合、デザインという視点が不可欠になる。というより、むしろデザインという視点で「ものづくり」を考えたときに始めて「ものづくり」が教育的な意義を充分に持つことができるのである。それは、デザイン教育の新しい視点であると同時に、「ものづくり」の新しい視点でもある、という意味においてである。

なぜデザインが総合的な「ものづくり」学習の核となりうるのかということ、それは、デザインという行為の本来の意味がそもそも総合的な性格を持つものだからである。ヴィクター・パパネックはデザインとは「人間に生来備わっている、パターンをつくろうとする衝動なのだ。デザインと建築は、人類がその環境を変革したり、それに適応したり、その能力を拡張したりしながら、さらに広く自分自身をも変革してゆくために用いる道具なのだ¹⁾」と述べる。また「われわれのすることはすべてデザインだ。デザインは人間の活動の基礎だからである²⁾」であるとも述べている。ようするに人間が文化を築き上げてゆくための不可欠な行為であり、生活して行く上での基本的な生活行為なのだということである。またパパネックは「生の根源的な母体としてのデザイン」という視点からみた場合は、叙事詩をつくること、壁画を描くこと、コンチェルトを作曲すること、そして机の引き出しを掃除し整理することも、田舎野球の組み合わせを決めることもデザインである、という³⁾。もちろんこうした捉え方は、かなり根源的な意味を問題とした場合のときのことであって、それがそのまま今日的なデザインの定義とするわけにはいかないだろう。一般的には「デザインとはある目的に向けて計画を立て、問題解決のための思考・概念の組み立てを行い、それを可視的・触覚的媒体によって表現・表示すること⁴⁾」と定義されている。ある目的に向けて計画を立て、思考・概念を組み立てる、というところはパパネックのいう広い意味でのデザイン行為と共通する。

パパネックは、デザインの意味を広く根源的なところで捉える一方で、このデザインは生産活動と経済活動との一部であって、それは明らかに産業革命以降のものだ、ともいう。確かに社会的なデザイン活動は、量産を前提とする経済システムとの関わりにおいて機能する活動である。従って、そういう意味でのデザイン活動は、他の美術の分野の造形活動とは根本的に異なる性格を持つ。J.C.ジョーンズは「デザイン行為は芸術、科学、数学と混同されてはならないということを提唱する。デザイン行為はそれを成し遂げるため、芸術、科学、数学等のすべてを正しく調和させて用いる複合的な活動」であるという⁵⁾。おそらくデザインという行為・活動の本質は、モノとモノあるいはモノと人、さらには人と人との繋がりの在り方を考えること、言い換えると“関係性”そのものにあると考えられる。

以上のような視点で見た場合の“デザイン”が新しい「ものづくり」教育の核となることがで

きと考えられる。しかし、現在の小・中学校のデザイン教育、つまり、学習指導要領に規定されたデザイン学習ではそれを行うことは極めて困難である。例えば、現在の中学校ではデザインの内容が構成と視覚デザインと環境デザインとされている。環境デザインという視点は新しいものだが、実際「つくる」ことに関わるカリキュラムの実態は構成と視覚デザインに概ね限定されているようである⁹⁾。残念ながら、これまでのデザイン教育には、総合的なものづくりにかかわる視点というものがなかった。本来の意味での「デザイン学習としてのものづくり教育」を進めるには、まず第一に、デザイン教育に対する認識を変えることが必要である。しかし、これはかなり大変なことである。デザインに関わる新しい理論や考え方は、早くから紹介されてきた。しかし、それらは専門家養成の為のデザイン教育、つまり美術・デザイン系大学の教育内容には取り入れられたが、普通学校のデザイン教育の内容（特に中学校の美術科の内容）に反映されることはなかった。

本論では、最初に日本のデザイン教育の大きな問題点でもあるデザイン教育の基本的な概念と位置づけについて検証し、続いて「ものづくり」を総合的な教育の活動として進める上で重要な理論となるデザイン・プロセスの理論について考察する。

2 日本のデザイン教育の概念の検証

今日の小・中学校のデザイン教育の出発点は、図画における「図案」という分野と手工の生産デザインに関わる分野・内容であるが、中学校美術科のデザイン分野の学習の場合は特にバウハウスの基礎課程の基礎デザインカリキュラムをモデルとした「構成教育」の影響が大きい。川喜多煉七郎は昭和8年に出された武井勝雄との共著『構成教育大系』の中で構成教育の意義について次のように言う。

構成教育とは丸や、四角や、三角をならべる事ではない。所謂構成派模様を描くことでもない。絵や彫刻や建築にめんどろな理屈をつけることでもない。我々の日常の生活の極くありふれた、極く卑近な事をとり出して見て、それを新しい目で見なおして、それを鑑賞したり、作ったりする上のコツを掴みとるところの教育、それが構成教育である⁷⁾。

川喜多は構成教育を、「新しい図案」や「新しい図画」といったものとして位置づけるのではなく、従来の教科の枠を超えたダイナミックな内容を持つものと考えており、理念の面では、現代デザイン理論にも通ずるものであった。具体的内容については、「構成教育は、云わば形や色のある物質、材料に触れて、これを色々に処理してゆく方法である」と材料の体験と制作のプロセスを重視する。

武井は、こうした構成教育の理念を出発点として教材を開発した。しかし、その内容は川喜多の理念からは少しそれて「構成とは一つの表現であり、個々の材料の性質を合理的でなしに、感覚的に理解し、有機的に之を組み合わせることである⁸⁾」という考えのもとに、いわゆる構成的トレーニングを具体的、实际的に進めたものであった。武井は構成教育は色々な分野に関わるものだが、特に図案とは深い関係にあると述べている。具体的にはA 単化練習（対象を必要な要点だけで表現すること）、B 明暗の練習、C 色彩練習、D 材料練習、E コンプозиション、F 絵画練習（以上を綜学的に取り扱ったもの）、の6つの構成練習を系統的に行おうとするものである。その内容はバウハウスの基礎教育課程でのカリキュラム、特にアルベルスとモホリ＝ナギの内容を手本として展開されたものである。

この「構成教育」がまったく直接的というわけではないが、戦後のデザイン教育の原型になる。高橋正人は昭和25年発行の『教育大学講座 美術教育』の中の「構成」という論文で、構成とデザインとの関係について次のように述べる⁹⁾。

構成は大体デザインと同じ意味をもつが、厳密にいうと、デザインは工業製品設計などという場合、材料や製造方法などのようなプラクティカルな要素と、純粋な形や色についての造形的な活動とが、一つのものに結合して、そのデザインというものが生ずるものと考えられるが、構成というものは、その場合の純粋な、造形的活動を意味するものといえる。

高橋は、人間の藝術的表現活動には、自然描写的なものと、純粋創造的（構成的）なものがある、これはあらゆる藝術表現の要素となっている、という。つまり、構成は純粋創造的な表現活動であってあらゆる芸術表現の基礎となるものである、と位置づけられたのである。そして構成原理の基本的なものとして「調和と対照」「バランス」「リズム」「強調」の4つをあげている¹⁰⁾。

こうした「構成」の理念と内容が明解であったために、デザイン学習の大きな柱となり、視覚デザイン中心のデザイン教育が行われた。その結果、構成＝デザイン学習という考え方が定着して行った。こうした傾向について高橋は、昭和42年に出版された『デザイン教育大系1 デザイン教育の原理』の中で「構成練習は、今日の小・中学校ではきわめて一般化し、どんな山間僻地の学校でも行われているが、いくつかの問題がそれに伴って生じている。そのひとつは、構成練習がデザイン教育の全部あるいは大部分であるかの如きものである¹¹⁾」と批判的に述べている。高橋は、構成練習は基礎的造形活動であって教育的に重要性はもっていてもこれがデザイン教育というわけではなく、どこまでも主体となるのは、用途をもった造形であって、この両者が合致してはじめてデザイン教育の完全な形が生まれる、という。

また当時、美術教育の内容を「心象」と「適応（あるいは生活造形）」とに二分して捉えるという考え方が一般的であった¹²⁾。この適応と言う概念が、デザインや工芸の領域の特徴を用いる概念にしばりつけ、何かに役に立つものをつくるという活動だけが工芸やデザインであるという考え方を定着させたとも考えられる。そもそも先に述べたように、今日的視点でデザインを考えてみた場合、絵画や彫刻というファインアートと対立させて美術の領域に位置づけるという考え方に基本的な問題がある。いずれにしても戦後の早い時期にデザイン教育の大きな枠組みや領域・分野の概念が出来上がり、それが大きく変化せずに現在まで続いている。

戦後の早い時期に領域・分野の理念や概念が形成され、それが今日まで続いているという点では「工作」においても同様である。昭和32年に出版された『子どもの工作』シリーズの中で、林健三は「表現とよろこびと工作」と題する論文において、遊びそのものに教育的価値があるが、特に、つくる遊びの価値は大きく、そこに工作の原点があったとした上で、工作学習の過程が、基礎練習－デザイン－製作－鑑賞という進路をとるのが普通である、とプロセスについて言及している¹³⁾。また藤沢典明は同じシリーズ中にある「美的表現と工作」の中で、子どもの感情表現と結びついた工作について考察し、オブジェ工作の例などを紹介している。藤沢は、工作における個の表現には偶然性と計画性という二つの面があって、それぞれ内容がある程度異なると述べている。また、問題解決の形をとる工作という考えにも言及し、更にこの問題解決の形をとるものは、目的から進める学習と材料から発想する学習とを分けて考えることができる、と指摘している¹⁴⁾。以上の例でも分かるように、長年変化が見られないと言っても、工作の場合はデザインとは事情が異なり、この時期にかなり今日的な分析と考察が行われている。

戦後の美術教育の流れの中で、昭和33年、中学校に美術科が誕生する際に、工作、工芸、そして生産デザインに関わる内容が、職業科から発展して誕生した技術・家庭科に移行したことは大きな出来事である。この時代の状況について熊本高工は、まず「現行制度が一番問題になるのは中学校である」と指摘した上で、工作が技術科の移行したために学習する内容は絵画・版画・彫刻・デザインだけになってすっきりしたが、ついでに時間数も2、3年では最低週1時間ということになり教科の体をなさなくなった、と語り、続けてデザインのことについて次のように述べている。

またデザイン教育という面から考えると、工芸が無くなり、工業デザインの的なもの、機構的なものがかけを消してしまったことである。中学校のデザインといっても、それは美術的デザインと明記されており、視覚的なデザインだけしか実際には扱われていないところに、本来のデザイン教育としてはまったく物足りない面があるわけである¹⁵⁾。

その後、中学校における工芸の分野は昭和44年の指導要領改訂で復活し、また同時に生産デザインの的な内容も別に加わる。しかし、中学校の美術科の中に工芸・生産デザイン的内容が10年以上不在であったことの影響は大きい。結果的に工芸領域の孤立化を生み出したのは否めないだろうし、また熊本が述べた内容からわかるように、デザイン＝視覚デザインという捉え方がここで定着したように思われる。

以上のようにデザインおよび工作あるいは工芸という「ものづくり」に関わる美術・図画工作科の領域・分野の理念と内容が変わらない状況が続いたが、デザイン一般を取り巻く環境・状況に新しい概念や理論が加わらなかったわけではない。むしろ社会的なデザイン活動に関わる状況は戦後大きく変化した。社会的なデザイン活動は経済及び社会システムと関わり合っているという点で大きく変化するのは当然のことである。基本的な部分で経済システムと関わりを持っていない普通教育におけるデザイン教育の場合は、そうした外からの影響を受けることが少なかったが、まったく新しい理論が導入されなかったわけではない。特に、1970年代後半に紹介された「問題解決としてのデザイン学習」という考え方は大きな意味を持つと言える。ピーター・グリーンの『デザイン教育－視覚学習と問題解決』が1979年に翻訳出版された。この本は後述する1960年代後半から1970年代にかけて展開されたデザイン方法論（デザイン・プロセス理論）をベースとして展開された普通教育におけるデザイン学習についてまとめた本である。ピーター・グリーンは「問題解決の経験は、教育、デザイン・プロセス、日常生活に共通しており、従ってこれがデザイン教育のあらゆる考え方の中核となる¹⁶⁾」という理念のもとにデザイン・プロセスを重視したデザイン学習を提案する。グリーンはデザイン・プロセスは次の3段階で構成される¹⁷⁾。

1. まず問題点を確認し、観察・分析し、広く経験し、要求（ニーズ）を認識する。資料や情報を集め、比較検討する。
2. 解決策の提案－既知の解決策を検討し、合理的に論理を追ったり、より自由に試行錯誤して創造性を高める。
3. 考えついた解決策のテストと評価を行う。解決策が適切か、効果がどうか確かめる。判断の基準を確立する。その解決策がなぜ効果的であるかどうかを確かめる。それによって成長や発展が望める。

この本が紹介されてから、デザイン教育の概念（内容）に問題解決的側面があるという認識が広まったように感じられるが、実際の教育の場には殆ど導入されることはなかったようであ

る。確かに、グリーンのデザイン学習は問題解決という新しい視点を与えてくれたが、かなり窮屈な内容になっていて、応用しにくかったという面があったのだろう。また問題解決型のデザイン学習というもののそのものが教科の目的や他の分野の学習の内容とかけ離れていること、また教材の中心となると思われる立体的なデザイン（生産デザイン）の分野の学習が学習指導要領の中に入っていないというのも普及しなかった要因として考えられる。しかし、この問題解決としてのデザイン学習という視点を教科の内容に入れなかったのは間違いであったろう。この問題解決の視点を導入することによって「ものづくり」教育が可能になる。次にそのベースとなるデザイン理論について考察する。

3 デザイン・プロセス理論（デザイン方法論）

一般にデザイン方法論と呼ばれる理論は、吉田武夫の『デザイン方法論の試み』によると、ウルム造形大学に始まった建築と工業デザインにおける新しい研究の方法がイギリスの研究者によって熱心に進められて出来上がったものである¹⁸⁾。1962年にロンドンで第1回国際デザイン方法会議が開かれたが、それを機にデザイン方法論に関する研究が本格化したと考えられる。この会議の重要なメンバーであるJ.C.ジョーンズはこの会議で「工学・建築・計画・建築技術・工業デザイン・グラフィック・絵画・心理学・サイバネティックスなどの分野から18名の参加者が新しいいくつかのデザインメソッドを提案し、デザインプロセスについての多くの論文が提出された¹⁹⁾」と状況を説明している。このように多くの分野の研究者が参加したということ、このことがデザイン・プロセスという研究の特徴を表しているように思う。

1960年代にJ.C.ジョーンズやブルース・アーチャーそしてC.アレグザンダーらがそれぞれ独自の理論を発表し大きく注目された。日本でも関心が高く、ジョーンズとアーチャーは産業工業試験場がデザインセミナー講師として招聘し、その講演内容が『工芸ニュース』²⁰⁾によって紹介された。吉田によるとこうした60年代に展開された理論が第一世代のデザイン方法論で、その後、第一世代の方法論を否定的に捉えた第二世代、そして第一世代と第二世代の長所を結びつけた第三世代と展開されていったという。但し、特にデザイン方法に関する理論として注目を集め、また科学的及び論理的な考察が深く行われているのは第一世代であり、第二世代以降は区分及び論理も第一世代と比べると明確ではない。もちろん、J.C.ジョーンズやB.アーチャーらの理論も時代が進むにつれて変化している。

第一世代のデザイン方法論

第一世代のデザイン方法論の代表として、ここでは、ジョーンズとアレグザンダーの理論を取り上げる。ジョーンズは自身のデザイン方法を「システムティック・デザイン」と呼ぶ。そのデザイン行為は三段階のプロセス、つまり、分析（問題をこまかく細部に分ける）、総合（細部を新しい方法でまとめる）、評価（新しい配列を実際に試みその結果を試験する）の三段階によって構成される。この三段階のプロセスという概念は他の研究者の方法でも殆ど共通している。更に、ジョーンズの場合は、デザイン・プロセスの三段階をそれぞれ発散（divergence）、変換（transformation）、収斂（convergence）と名づけている。以下その特徴を簡単に述べてみる²¹⁾。

発散とは、「デザインの条件の視野を広げ、探索する領域を十分に大きくすることで、その答えに効果を期待できるようにする行為」を指している。変換とはパターンをつくる段階のこと

で、そこには「デザインの楽しさや、高度な創造力、瞬間の洞察力、組み合わせの改革、霊感的な推理といったデザイン行為の喜びの要素のすべて」が含まれていて、また同時に「大きなあやまちを生じたり、楽観的過ぎる思考や視野の狭い思考に支配されがちな」段階でもあるという。また「この段階は価値判断が専門的な判断と同様にデザイン状況の政治的、経済的、作戦的な現実を反映させるような決定と結びつかなければならない」段階であるともジョーンズは述べている。収斂はこれまでのデザイン行為の大部分をしめると考えられていた段階で、比較的不確定要素を次第に減らし、「多くのアイデアからたった1つのデザインとして世の中に送り出すための最終的な解を導き出す」段階のことである、という。従って、彼の収斂という段階は、一般的な「評価」とは少し異なる概念である。ジョーンズは、この段階は「今後のデザインの自動化の方向では人間が手を下さなくてもよい、ごくわずかな部分となるかもしれない行為である」と述べている。

ジョーンズのこの三段階のプロセスの構造は、デザイン方法の一般的な構造で、先に紹介したグリーンの問題解決学習としてのデザイン教育のプロセスが同じ構造になっている。このようにみてゆくと、グリーンのデザイン学習の内容がジョーンズを代表とするイギリスのデザイン方法論研究をベースにしているのがわかる。

ジョーンズのデザイン方法論は、この3つの段階それぞれに幾つかの手法(例えばブレン・ストーミング法や相関マトリックス法など)をあてはめ、いわゆる実践の手法のプログラムで構成されている。また、引用したジョーンズの言葉でも分かるように、コンピュータの使用を強く意識した方法でもある。

ジョーンズのデザイン・プロセス理論が以上のように具体的な手法を中心として展開されているのに対して、同じ第一世代を代表するC.アレグザンダーのデザイン・プロセス理論(方法論)は実践的なデザイン手法ではなく、デザインの問題解決過程におけるデザイナーの思考過程及びデザイン・プロセス構造の理論研究を行ったものである。アレグザンダーはデザインの問題を「求められている形と、その形の全体との脈絡、すなわちコンテキストという二つの存在を適合させること」と定義する²²⁾。この形とコンテキスト間の適合、不適合の概念が、彼の方法論の基本概念ともいうべきものである。アレグザンダーは良い適合の概念は多くの場合、否定的場合に依存し、よい適合を知るということは、結局、不適合な部分が存在するかどうかによって判断することになる、という。そして解決すべき問題を構成する要素間のコンテキストを不適合を引き起こすような事項の集合としてとらえ、変数同士の関係を一つの表(グラフ)にする。それをかなり数学的な方法で解決することを試みている。彼の方法のアウトラインは次のようなものである。まず、正しいデザインを得るためにまず解決しなければならない項目を並べる。こうして並べられた項目を一つ一つ解決するのではなく、幾つかのグループに分け(彼はこれをサブシステムと呼ぶ)、まずこのグループ内での不適合を無くすようにする。このサブシステムがまた幾つか集まってまた新しいグループをつくり、そこでまた不適合を無くする。そうやって下から順に上に進み、最終的に複雑な問題を解決するという方法である。サブシステムの集まった全体システムはツリー形をしたヒエラルキー構造となっている。

以上はアレグザンダーの理論を極めて大まかに説明したものだが、全体を通して彼の理論はかなり数学的な手法で進められる。当時、彼の理論は大いに注目を浴びた。しかし現実には、あまり一般化はしなかったようである。社会的なデザインがそこまで厳密に理論的には行われてはいないのが現実であろうし、彼の理論とはまた別の角度でコンピュータがデザインの現場

に取り入れられたのもその要因であろう。しかし、アレグザンダーの理論はデザイン教育の理論として見た場合は、多いに有効性のあるもののように思える。

第二世代以降のデザイン方法論

デザイン方法論の共通の特徴はデザイン行為をプロセスと捉えることである。第一世代の方法論は、そのプロセスを論理的にそして合理的に処理して問題を解決しようとする。こうした方法論は特に当時関心の高かったコンピュータへの期待感から出た理論ともいえる。ジョーンズはデザイン方法論の対象は情報であると述べている。また M.アシモフはコンピュータによるプロセスを組み立てている²³⁾。従って、第一世代は特に合理性を求める傾向が強くみられる。吉田は60年代の方法論はデカルト的な方法論であるという。「すなわち、問題を可能な限り細かく分解してサブ問題にした後、個別の問題に対する回答を出し、それらの解答を、設定された目的に合致するように結びつけることによって全体解答を得ようとするものである²⁴⁾」と吉田は指摘する。つまり、第一世代の方法論は最適解をもとめたのである。それに対して第二世代以降は「現実的に満足する受け入れ可能な解を得ることしかできない」と考えたのである。その背景にはデザインの問題の捉え方に違いがある。つまり、初期のデザイン方法論が問題を定義できると仮定したのに対し、第二世代以降の方法論はそのことに対して懐疑的であったと、吉田はいう。第二世代の研究者 H.リッテルは、デザインの課題となる問題は記述できる問題ではなく、意地悪な病める問題であるという。その問題は例えば次のような特性を持つという²⁵⁾。

- ・意地悪な問題に対する解決に正しいまたは間違いということはありません。良いか悪いかである。
- ・意地悪な問題とその解決には、(検証するための)明確なテストがない。

こうした問題に対する認識の違いがプロセスに対する認識の違いを生み、また得る解答の違いにもつながる。リッテルは第一世代のシステム工学的手法のデザイン方法論は意地悪な問題(つまり現実的な問題)に対してまったく役に立たない、と厳しく批判する。しかし、こうしたシステム工学的な方法をまったく否定するという考え方が多くの支持を得ているわけではない。特に、普通教育におけるデザイン・プロセス理論として考えた場合は、問題の定義づけは明確にはできないものであるという考え方や解答が最適解とはなり得ないということを前提としつつも、システムチックな方法と融合した第三のかたちのデザイン・プロセス理論を基盤とすべきである。吉田によると、B.アーチャーは近年、「科学的・学究的な思考および伝達とは異なるデザイン的な思考と方法が存在」するという信念を持ち、そのデザイン的思考・方法がそれ自身の問題に適用されるとき、科学的・学究的な方法と同じくらいに強力であるという主張を行っている、という²⁶⁾。また吉田は、アーチャーのデザイン的な方法が限界、輪郭のはっきりしない問題に対して極めて適切であり、またははっきりしない、枠にはまらない問題は人間性に深く根差しているからこそ、「デザイン方法論が基礎的で既得の人間能力の研究に基づかなければならないことを意味する」という考えをもとに、「かくて、デザイン方法は四半世紀を経て、他分野の方法の応用から独自の思考方法を探求する段階にいたっている」という認識が、一部の専門家のあいだに存在する、と述べている²⁷⁾。

デザイン的な思考・方法が科学的な方法とは違う思考形式によるものだという考え方は、吉川弘之のいうアブダクションとしてのデザイン行為という考え方と共通するものがある。吉川は「目玉焼き」を例に挙げて、そこで起きる科学現象の学問体系は、『熱伝達』理論、『熱伝導』理論、蛋白固化、レオロジー(流動理論)、表面科学等といった色々な学問が関係しているが、

それでは、そうした知識（学問の集積）で本当に目玉焼きを作ることが出来るかという、出来ないという。そして「人工物を『作ろう』とした時に必要な知識の体系というのは、実は我々の言っている学問体系とは別物である」という²⁸⁾。では、ものをつくる行為はどのようなものなのだろうか。吉川は、ものをつくるという行為（吉川はそれをデザイン行為と呼んでいる）が論理学で言うところのアブダクションという行為に当たると述べている。三段論法の中で最も一般的なものがディダクション（演繹）と言われるものであるが、この論理では物は出来ないという。言うまでもなく、物をつくるという行為では、誰がやっても同じ物が出来るということとはあり得ない。演繹の結果誰がやっても同じ答えになるという科学とは本質的にそこで違っていると吉川はいう。従って、ものをつくるという行為は、正解も導き出すが、間違いを作り出す可能性のあるアブダクションという論理であるという。

以上の、ものづくりは従来型の科学に属するものではなく、新しい科学、あるいは別の論理体系に属するという吉川の指摘は大変興味ぶかいものである。またC.S.バースは「アブダクションというのは、一般的予測を形成するが、その予測が特定の場合や普通の場合に成功するだろうという積極的な確信はなくてそうする方法であり、その正当化は次のようになる。—こういう方法、それはわれわれの未来の行為を合理的に規制する見込みの唯一のものであり、このような方法が未来において成功するだろうという希望に対しては、過去の経験からの帰納が強い激励を与えている²⁹⁾」と述べている。

B.アーチャーの科学的・学究的な思考および伝達とは異なるデザイン的な思考と方法が存在し、それが限界、輪郭のはっきりしない問題に対して極めて適切である、という指摘は重要である。今後、そのデザイン的思考・方法の特質を解き明かす研究を一層深化させることが必要である。またプロセスという概念を再検討することも重要である。先に述べたようにデザイン方法論の共通の特徴は、デザイン行為をプロセスと捉えることである。

C.ジョーンズは「ソフテクニカ」という最近の論文のなかで「今世紀の科学や芸術の全分野の進歩の中で発見されたオルターナティブな視点がプロセス思考である。それは、プロセスを手段としてではなく最終的な目的とみなすことだ³⁰⁾」と述べている。そしてこのプロセスを考えたときに、コンテキストという概念が重要であるという。ジョーンズは、エンバイロメント（一般に環境と訳されている）という単語は、私達から離れたところにある、というひびきがあるのでコンテキストという言葉を使う、という。このコンテキストは「変化や意外性の源であり、真の新しさを作り出し、デザインや進化の根源となっている」という。そしてジョーンズは、デザインの目的について次のように述べる。

私達は、目標、目的、要求、機能といった言葉で必要とされるものを理解するわけだが、そのときに、主要な部分もありもっと意外性のある点を見落としがちだ。それは自分自身、自分の精神、そしてその変化である。デザインの真の目的は言葉ではなく私達自身なのだ。製品のみを目的だと思うことは最大の過ちといえよう。製品はあくまでも二義的なものである³¹⁾。

コンテキストという言葉からは、C.アレグザンダーのデザイン理論が思い浮かぶが、ジョーンズのいうコンテキストもアレグザンダーのコンテキストの概念と近いものであろう。二人のいうコンテキストという概念及びジョーンズが語るデザインの真の目的は私達自身にあるという考え方は、これからのデザイン教育（特にデザイン学習としての「ものをつくる」教育）を考える上で、極めて重要な存在となる。

4 おわりに

これまで「ものをつくる」教育を構築する際の基本・基盤となるデザイン理論（デザイン方法論・デザイン・プロセス理論）について考察してきた。また同時に、これまでの日本の学校教育（義務教育）におけるデザイン教育の問題点について考えてきた。デザイン・プロセス理論研究はまだ課題の多い研究分野である。しかし、現在そこに見えてきた新しい論理、つまり科学的・学究的な思考および伝達とは異なるデザイン的な思考と方法が存在し、それが限界、輪郭のはっきりしない問題に対して極めて適切である、という考え方は今後の小・中学校の目指すべき教育内容と深く関係するものである。また、前章の最後に上げたコンテクストという考え方と枠にはまらない問題は人間性に深く根差しているからこそ、「デザイン方法論が基礎的で既得の人間能力の研究に基づかなければならないことを意味する」というアーチャーの指摘も重要である。だからこそデザイン・プロセス理論に基づくものづくり教育の意味・意義があるのである。新しいものづくり教育を構築するためには更に、デザイン・プロセス理論と工作・工芸領域との関係及び他教科との関係等について考えなければならない。今回はこのことについて考察する。

註

- 1) ヴィクター・パパネック, 阿部公正・和爾洋隆訳, 『人間のためのデザイン』, 晶文社, 1984, P.14
- 2) ヴィクター・パパネック, 阿部公正訳, 『生きのびるためのデザイン』, 晶文社, 1974, P.17
- 3) 同上
- 4) 福井晃一編, 『デザイン小辞典』, ダヴィッド社, 1978, P.188
- 5) J.クリストファー・ジョーンズ, 池辺陽訳, 『デザインの手法』, 丸善, 1973, P.10
- 6) 例えば, 現行の日本文教出版の中学教科書『美術1』では, 「かたち発見(自然物や人工物による構成)」, 学級生活を楽しむ(レタリングを中心とした伝えるためのデザイン)」, 「動く絵・変わる絵(CGによるアニメーション)」の3つが題材として上げられ, 他に鑑賞教材的な扱いで「心をつなぐデザイン」という道具や環境のデザインの世界が紹介されている。
- 7) 川喜多煉七郎・武井勝雄, 『構成教育大系』, 学校美術協会, 1934, P.1
- 8) 武井勝雄・間所春, 『構成教育による新図画』, 学校美術協会, 1936, P.24
- 9) 高橋正人, 「構成」, 東京教育大教育学研究室編『教育大学講座25美術教育』, 金子書房, 1950, P.287
- 10) 同上, P.311
- 11) 高橋正人, 「デザイン教育の理念」, 『構成教育の原理1 デザイン教育の原理』, 誠信書房, 1967, P.10
- 12) 例えば, 松原郁二は, 創造表現の種類を(1)心象の自由表現と(2)生活造形の創造に分け, 前者には絵画表現と彫塑表現が, 後者には伝達機能をもつもの, 使用機能を持つもの, 環境構成に関するものが属するとしている。但し, 松原は, パターン作りとなったデザインを

批判した上で、デザインを一つの柱としないで、多くの分野の中でデザインの態度を伸ばしてやるのがよい、と述べている。（松原郁二、『美術教育法』、誠文堂新光社、1969）

- 13) 林健造,「表現とよろこびと工作」,『子どもの工作1』,美術出版社,1957,PP.5-32
- 14) 藤沢典明,「美的表現と工作」,『子どもの工作2』,美術出版社,1957,PP.5-37
- 15) 熊本高工,「デザイン教育の歴史」,高橋正人,『構成教育の原理』,誠信書房,1967,P.70
- 16) ピーター・グリーン,藤原英昭・小笠原登志子・福本謹一訳,『デザイン教育 視覚学習と問題解決』,グヴィッド社,1979,P.6
- 17) 同上,P.14
- 18) 吉田武夫,『デザイン方法論の試み』,東海大学出版会,1996,P.7
- 19) J.C.ジョーンズ,「デザインメソッド概観」,S.A.グレゴリー編,寺田秀夫訳,『設計の方法』,彰国社,P.485
- 20) 昭和7年に創刊された産業工業試験所（後に、製品科学研究所）の機関誌。1973年に休刊となるまで通算346号発行された。
- 21) J.C.ジョーンズ,『デザインの手法』,PP.64-66
- 22) クリストファー・アレグザンダー,稲葉武司訳,『形の合成に関するノート』,鹿島出版会,1978
- 23) 吉田,前掲書,PP.40-58
- 24) 同上,P.154
- 25) 同上,P.155
- 26) 同上,P.11
- 27) 同上
- 28) 吉川弘之,「人工環境とはどうあるべきか」,日本デザイン機構編,『デザインの未来像』,1996,PP.75-105
- 29) C.S.パース,内田種臣訳,『パース著作集2 記号学』,劉草書房,1986,PP.26-27
- 30) J.C.ジョーンズ,「ソフテクニカ」,ジョン・サッカラ編,奥出直人・藤原えりみ・榊山寛訳,『モダニズム以降のデザイン』,鹿島出版会,1991,PP.309-310
- 31) 同上,P.312

A Study on 'Making Object in Education' Based on A Theory about Design-Process (I)

—A Consideration of Japanese Design Education, and A Theory about Design-Process—

NISHIMURA Toshio*

ABSTRACT

The subject of this study is to try to check up the general idea and the content of postwar Japanese Design Education, and to consider the meaning of a theory about Design-Process which would be placed on the kernel of 'Making Object in Education' which presents a new viewpoint, for constructing a 'Making Object in Education' based on a theory about Design-Process.

The postwar Japanese Design Education is influenced, greatly, by KOSEI (Construction) Education which uses a curriculum of BAUHAUS's Foundational (Basic) Design Education as a model. The general idea and the content of that, which set up at 1950's, placing an idea of KOSEI Education in the center, has been, fundamentally, continuing.

However, designing is to do, essentially, its role as adjusting the relationship between object and object, object and a human being. And moreover, designing is a method of finding out (making) and solving a problem.

In case Design Education, which owes a essential meaning of designing above-mentioned, unites KOSAKU Education, and they develop as 'Making Object in Education', it will be the core of desirable education which presents a new idea. So, above-mentioned consideration presents that such Design Education would be developed based on a theory about Design-Process.

* Division of Fine Art and Music, Department of Art and Design