

教員養成教育における「構成」の方法論に基づく教育実践の試み(3)[†] —初等教科専門科目「初等図画工作Ⅳ」における授業実践の事例—

石井 宏一*

秋田大学教育文化学部

造形一般の基礎学である「構成」は、学校教育における美術教育では「デザイン」との関連において授業展開が求められる。一方で「基礎造形」としてあらゆる造形表現の基礎的・普遍的内容を網羅していることから、デザインの領域のみならず、美術科教員を志す者全員が必修すべき内容ともいえる。既報ではこのような視座から美術科教員養成教育における授業実践事例を報告し、表現対象及び造形手法の特性の確認を行う上で「構成」に基づく方法論の有効性について明らかにした。この知見は主に中学校・高等学校の美術科教員養成教育を対象としているが、全教科を担当する小学校教員の養成教育においても同様の重要性を有すると考えられる。そこで本稿では既報からの継続課題として、秋田大学教育文化学部学校教育課程初等教科専門科目「初等図画工作Ⅳ」において「構成」の方法論に基づき授業を展開した事例を取り上げ、その実践内容及び成果について報告する。

キーワード：図画工作、問題発見・解決、デザインプロセス、教材研究

・はじめに

「構成」は造形一般の基礎学として、あらゆる造形表現において共通性、普遍性を持った内容を扱う分野として位置づけられる。ただし、学校教育や教員養成教育における美術科・図画工作科の教科内容として「構成」を扱う場合には、「デザイン」を含む形で一体的な運用及び展開を求められる。

このような前提条件のもと、前々報¹⁾及び前報²⁾では「構成」を「デザインプロセス」に基づいた一貫した造形表現の行為と位置づけることによって、両者の両立が可能であるとともに、授業実践の上で様々な有益性をもたらすことを確認した。特に「構成」の方法論に基づく造形表現の作業プロセスの展開に「デザインプロセス」を導入することによって、①段階的・発展的な造形展開が可能になること、②

デザインプロセスが「表現知」の検出プロセスとして機能すること、③デザインプロセスによって検出された「表現知」が美術科の「教育資源」として活用できること、等の利点が確認されたことから、このような試みが美術科教材研究、ひいては美術科教員養成教育においても有効であり、今後もより詳細に探究すべき内容であるとの結論を得るにいった。

ただし、前二報で扱った考察対象及び表現題材は、中学校・高等学校教員養成向けの色合いが強いものであり、本方法論に一般性を持たせるならば小学校図画工作科も含めた形で、美術教育全般における有効性の確認が必要と考えられる。

そこで本稿では、小学校教員養成教育の教科専門科目としての「図画工作」の授業実践において、「構成」及びその作業プロセスへの「デザインプロセス」を導入した際の意義及びその有効性について考察を試みることにしたい。特に本稿では秋田大学教育文化学部学校教育課程における初等教科専門科目「初等図画工作」において授業実践を行った事例に基づき、本方法論の有効性の確認及び成果について報告

2017年1月11日受理

[†]Attempts of educational practices based on the methodology of the "Kosei" in teacher training education(3) —Some case studies in the Elementary Specialized Subject course "Elementary Arts and Crafts-IV"

*Kouichi ISHII, Faculty of Education and Human Studies, Akita University

する。

1. 「初等図画工作」の概要と授業展開上の課題

1.1 「初等図画工作」の概要

「初等図画工作」は、秋田大学教育文化学部学校教育課程における初等教科専門科目の一つとして開設されている。主に小学校教諭免許取得希望者を受講対象に、平成28年度現在において美術教育研究室所属教員4人が担当している³⁾。

本科目は小学校教員養成教育の一環として、図画工作科の教科内容を指導し得る能力の育成を目的とする。現行の小学校学習指導要領では図画工作科の領域は大きく「表現領域」と「鑑賞領域」に分かれているが、本科目では主として「表現領域」を中心に、素材や道具の適切な扱い方など、図画工作科の表現技能の習得を重視している⁴⁾。

1.2 「初等図画工作」の授業展開上の課題

前二報では、主に中学校・高等学校の美術科教員養成教育を前提に、デザインを担当する教科専門の教員としての立場から論を展開したが、本稿で主眼としている小学校教員養成教育における図画工作科の教科内容はそれとは異なり、各教科専門としての表現分野間の「垣根」を取り払い、図画工作科としての一体性を確保した上で、教科指導に必要な能力の育成を図る必要がある。特に、「初等図画工作」には美術を専門としない受講学生が多く含まれていることから、その点への配慮は極めて重要といえる。

しかし一方で、実際の授業展開ではその実現はかなり難しいというのも確かである。その理由として①実際に「初等図画工作」は各表現分野を担当する教科専門の教員がそれぞれ授業を受け持つことで運営がなされていること、②全表現分野を網羅的に行うためには半期15週の授業期間では時間的な制約があること、などをあげることができる。したがって「初等図画工作」の適切な授業展開のためには、これらの問題点の解消を可能とする方策の検討が課題となる。

2. 「初等図画工作」に必要な内容

そこでその改善に向けて、「初等図画工作」に必要なとされる内容について考えてみたい。

2.1 図画工作科の特質と主眼点

まず、「初等図画工作」の授業内容を検討する上でのそもそもの前提となる、小学校教科「図画工作

科」の特徴及び主眼点について考えてみたい。

図画工作科は学校教育法施行規則で規定されている小学校教科の一つとして位置づけられる。佐々木宰は図画工作科の教科としての特性として、①「表現にかかわる教科」、②「素材体験とものづくりの経験を扱う教科」という2つの側面を有することを指摘している⁵⁾。この指摘をもとにそれぞれの側面及び内容から、図画工作科に求められている能力及びその育成上の主眼点を以下のように整理することができる。

①「表現にかかわる教科」として

図画工作科の特性の一つとしてまず、「表現にかかわる教科」としての側面について考えたみたい。佐々木によると「表現」とは「内的なものを外的に表す」行為であり、図画工作科以外にも表現自体は他の教科でも実施されている内容としている。例えば音楽科は音楽媒体、国語科は言語媒体に基づきそれぞれ表現に関わる教科であるとしている。

図画工作科はそのような表現に関わる教科の一つとして、内的思考を「色」「形」そして「素材」といった「造形媒体」に基づき表現を展開し得る能力を身につける教科として考えることができる。したがって、図画工作科の特性の一側面としての「表現」とは、内的思考として「頭の中」で考えたこと、すなわち「発想」を色や形、そして素材によって「具現化」する行為として考えることができる。その意味では「発想」を「具現化」する能力の育成が図画工作科には求められているといえる。

②「素材体験とものづくりの経験を扱う教科」として

一方で図画工作科は「素材体験とものづくりの経験を扱う教科」としての側面を有し、その指向性には「素材体験」と「ものづくりの過程の体験」という2つの内容が存在すると考えられる。すなわち作品づくりを通じてこの2つの内容を学ぶことが、図画工作科のもう一つの特性として位置づけることができる。

A 素材体験

ここでは作品づくりの体験を通じて、「素材」の造形的な特性を把握する能力の育成が主眼となる。表現を行う上で素材や道具の使用は不可欠であることから、特に多様な材料や道具に直接触ることで、体験的、感覚的にそれらの造形的な特性を把握し理解することが求められる。したがって広い意味での

「直観教育」としての側面を有しているといえる。

B ものづくりの過程の体験

一方、作品づくりを通じてその制作工程全体を見通せる能力、すなわち計画立案能力の育成も重視される。ものづくりの目的は様々であるが、いずれにしてもそれを確実かつ適切に実現するためには計画を立案・実行するための能力が求められる。したがって「ものづくりの過程の体験」の学習は、広い意味での「問題解決学習」としての側面を有しているといえる。

2.2 図画工作科を指導する教員に求められる能力

以上のことから図画工作科を指導する教員に求められる能力、特に「表現領域」からそれについて考えると、①発想力（内的思考を行える能力）、②表現力（特に「色」や「形」を扱うことができる能力）、③素材運用力（特に「素材」や「道具」を扱うことができる能力）、④計画立案・実現能力（計画を立案し実現し得る能力）、という4つに整理することができる。その意味では図画工作科には非常に幅広い、多様な能力の育成が求められており、小学校教員養成教育における授業内容の設定では、このような点を十分に考慮することが必須条件となる。

2.3 「初等図画工作」に求められる内容

したがって「初等図画工作」の授業展開では、①図画工作科の指導に必要な4つの能力を一体的に育成可能な授業題材、②図画工作科の全表現分野に共通して適用可能な授業題材、などの内容が求められる。できるだけ両者を併せ持った題材を設定する必要があるといえる。

その意味では「初等図画工作」の授業立案にあたっては、表現分野が特定の一分野に偏らないよう、あるいは単なる技術指導にならないよう、多様性を確保し複合的な造形展開に耐えられる能力の育成が求められることがわかる。特に、現行学習指導要領で重視されている「造形遊び」のような複合的な表現題材が導入される昨今の状況では、図画工作科に必要とされる能力の育成にあたり、総合性を持って対処する必要があると考えられる。

筆者はそれを実現する方策として、前二報で報告した「構成」及びその作業プロセスとして「デザインプロセス」を適用した方法論が有効と考えている。

3. 「初等図画工作」の授業内容への「構成」及びその作業プロセスとしての「デザインプロセス」の適用の検討

そこで、「初等図画工作」の授業内容への「構成」及びその作業プロセスとしての「デザインプロセス」の適用について検討してみたい。

3.1 「構成」とは何か

「構成」は造形一般の基礎学として、あらゆる造形表現において共通性、普遍性を持った内容を扱う分野として位置づけられる。特に色、形、素材すなわち「基本的造形要素」とその運用規則や造形的秩序としての「基本的造形原理」を研究対象とする。これらは造形表現上の基本的な規律を規定するものであり、美術・デザインの表現展開において「造形文法」として位置づけられる。またあらゆる造形表現に共通する最も基礎的な内容であることから「基礎造形」としての特性を有しており、造形表現を行う者誰もが身につけておかなければならない基礎的素養としての役割を担っている表現分野であり、また表現方法論といえる。

3.2 「初等図画工作」へ「構成」を導入する意義

ここで、「構成」の方法論を「初等図画工作」に適用する意義として、以下のことが考えられる。

①基本的造形要素の運用能力の育成に有効な方法論

図画工作科で育成が求められる「表現」及び「素材」に関する能力は、すなわち「構成」の研究対象である色、形、素材すなわち基本的造形要素の運用能力と同定することができる。「構成」は基本的造形要素の運用方法の探究を造形表現上の唯一の「発想の源泉」とする表現領域であるから、図画工作科に必要な「表現」及び「素材」の運用能力を育成する上で、その方法論や知見の活用が期待できる。同時に、そのような探究の過程を通じて得られた成果や知見は「基本的造形原理」や「造形文法」として、のちの造形表現活動において活用可能な質を有するものであるから、「構成」の方法論の図画工作科への導入は極めて有効と考えられる。

②全表現分野に共通性・普遍性を有する方法論

「構成」は一方で、造形一般の基礎学としての性格を持ち、また「基礎造形」としての側面を有することから、あらゆる造形表現の場面で活用可能な性質を有する方法論として位置づけられる。特に①で得られた基本的造形要素としての色、形、素材、及びその運用方法としての基本的造形原理、等の造形

的性質に関する様々な知見は全表現領域に共通性、普遍性を有しており、かつ適用可能な表現分野に偏りがないため、図画工作科全般において極めて有効に活用できると考えられる。

3.3 「構成」の作業プロセスへの「デザインプロセス」の適用と「初等図画工作」への活用の意義

またこの2つに加えて、「構成」の作業プロセスへ「デザインプロセス」を適用した方法論も極めて重要な意義を持っていると考えられる。

前二報において、「構成」の作業プロセスに「デザインプロセス」を適用することによって様々な効用が存在することを言及⁶⁾したが、この知見に基づくならば、図画工作科へ「構成」の作業プロセスを適用することを通じて、「問題発見・問題解決」的な側面についても学ぶことが可能となる。それは「問題解決学習」としての図画工作科の姿を顕在化すると同時に、計画立案・実現能力の育成を可能にすると考えられる。

一方で、ものづくり全体の作業プロセスの明確化も期待できることから、作業工程全体をわかりやすく学ぶことを可能にし、かつ「表現知」探究のプロセスとしても機能することが期待できる。ここで得られた表現知としての知見は、「教育資源」として将来、教壇に立った時に活用可能な性質であるとともに、新たな題材提案、授業運営の知見としても活用が可能と考えられる。

3.4 「初等図画工作」授業設計上の基本的な考え方

したがって、「構成」の方法論を「初等図画工作」へ適用することによって発想力、表現力、素材運用力そして計画立案・実現能力といった、図画工作科で育成が求められる能力をおおむね網羅すると考えられることから、「初等図画工作」において「構成」の方法論に基づく授業実践を行う意義が存在するといえる。

ここで、図画工作科に求められる能力とデザインプロセスとの関係は、図1のような相関関係として規定することが可能ではないかと考えている。すなわち、図画工作科に求められる能力としての発想力、表現力、素材運用力と、一般的なデザインプロセス「観察→解釈→具現化」の各要素をそれぞれ対応させることによって、図画工作科に求められる能力の育成過程を「発想→表現→素材」という一連のプロセスとして提示することが可能ではないかということである。

なお、このような方策を採ることによって、①作業の流れが理解しやすい、②適切な作業プロセスの理解につながる、③それぞれの段階に適合する作業内容を明示化しやすい、などの効果が考えられる。その意味では一体的に両者を運用することによって、より効果的に図画工作科に必要な能力の育成が可能になると考えられる。

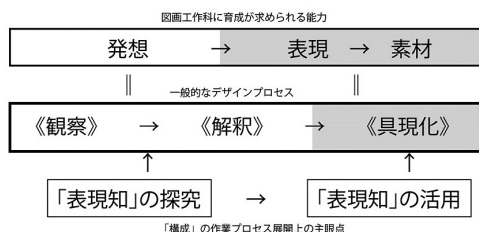


図1 図画工作科に求められる能力とデザインプロセスとの関係

そこで、「初等図画工作」における授業立案にあたり、①発想力、表現力、素材運用力の関係性を「発想→表現→素材」という一連のプロセスで提示すること、②その各段階において習得が必要な技能を明示化し、わかりやすく効果的な授業運営を目指すこと、③このような行為を通じて表現知を探究・活用を可能にすること、④表現知を授業研究や教材研究への展開を可能にすること、といった点を授業設計上の基本的な考え方として位置づけ、これらに基づく授業実践の有効性を確認することとした。

4. 「初等図画工作」授業実践の事例

本稿では、筆者が担当している「初等図画工作Ⅳ」における授業実践事例のうち、平成28年度後期に実施している授業題材の中から、以下の2例を取り上げ、本方法論の有効性について確認することとした。

4.1 《事例1》「驚き盤」の制作を授業題材とした事例

4.1.1 「驚き盤」の制作を題材に設定した理由

「驚き盤」とは19世紀初めにヨーロッパで発明されたアニメーションの原理に基づくおもちゃであり、一般には「フェナキスティスコープ」と呼ばれている⁷⁾。

「驚き盤」の制作を題材に設定した理由としては、①「驚き盤」の表現原理としての「仮現運動⁸⁾」の

理解を通じて、美術や図画工作とは無関係に見える心理学的知見なども造形表現へ展開可能なことを理解できること、②本題材を実現する上で「自己表現」的な部分と「機能表現」的なそれとを区別して学習できること、③図画工作科における「描く」「切る」「貼る」などの基本的な制作技能の多くが本題材に含まれていること、④図画工作科で育成すべき能力としての発想力、表現力、素材運用力が全て網羅されていること、⑤またそれらの能力を活用する上で「発想→表現→素材」という形で適切な制作プロセスを踏んで運用しなければ制作自体が行えず、計画性を持って作業することの意義を体験的に学べること、などがある。

なお、これらの内容はものづくりを行う上で不可欠なものであるから、本題材はものづくりの本質的な部分を理解する上で適当性を有することも重要な理由の一つとしてあげられる。

4.1.2 本題材を制作する上で必要な内容

本題材を制作する上で発想力、表現力、素材運用力の適切な運用が求められるが、それらには以下のような内容が含まれる。

①発想力

本題材を制作する上で「驚き盤」の原理を理解するとともに、その原理に基づいた発想を行うことが求められる。本題材が自分の自由意志に基づく「自己表現」的な発想だけでなく「機能表現」として外的要因に基づき機能を実現していく上で発想することが求められるからであり、その重要性の理解が必要になる。

②表現力

「驚き盤」は円盤が回ることによって絵があたかも動いているかのように見えることを最大の特徴とする題材であるから、どのように描けば「絵が動いて見えるか」ということを考えつつ、表現を行うことが要求される。また、試行錯誤を繰り返しながら絵を描いていくことで絵の輪郭線の太さや色、あるいは絵柄の大きさや形の様態が、動きを見やすくかつ分かりやすく表現する上での重要ポイントであることに「気づく」ようになることから、「色と形」の表現上の役割や効果を確認しながらの作業が必要となる。

③「素材」

発想し表現した内容を最終的に「驚き盤」という作品として具現化するためには、素材を加工し実体

を与えることが必要となる。それらの作業にあたり、適切な素材を選択し、適切な道具や技法を用いて加工することが必須条件となる。例えば「驚き盤」の形状ベースとなる「円盤」の制作だけでも、使用する紙の厚みを適切に選択しないとその形状は維持できず、またそれを円盤状に切る作業においてもかなりの厚みのある紙の加工が必要となる。したがって裁断用具の種類を選択を適切に行うことが必要となると同時に、加工道具を使用するということは、必ず「安全面への配慮」が求められることから、使用方法の適切な理解も極めて重要である。このように素材や道具に対する適切な扱い方の習得は、本題材を実現する上での極めて重要な行為であるとともに、教員として将来的に小学生を対象にこれらを指導する立場になる受講学生にとって、その重要性の理解が必須要件となる。

4.1.3 本授業実践の成果と考察

4.1.3.1 本授業実践の成果

以上のことをもとに授業実践を行った結果、図2に示す作品が制作され、以下のような成果が得られた。ここでは特に「発想力・表現力」と「素材運用力」の2つの能力育成の面から考えてみたい。

①「発想力」・「表現力」育成の面から

仮現運動や「驚き盤」の原理を活用して発想や表現を行うことに受講学生は当初、戸惑っているように思われたが、次第に慣れてくるにしたがって、筆者が想定していなかった種類のアイデアが多くあらわれてくるようになった(図3)。ここで、筆者が特に注目しているのが、多くの学生が発想を行う上でのきっかけとして「驚き盤」の基本原理の「観察・

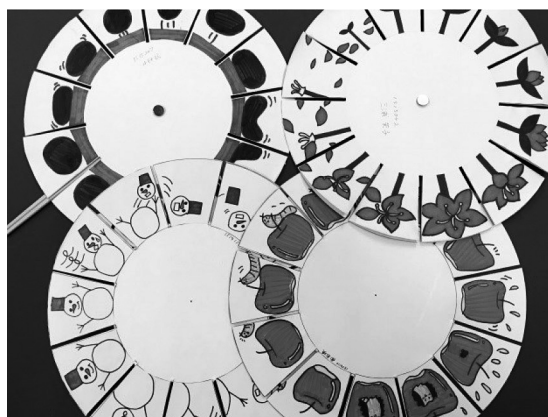


図2 学生作品(驚き盤)

解釈」を通じて行っていたことであり、それを確認できたことに驚きを隠せない。実はこのような行為の基礎となっているのが本来的なデザインプロセスの「観察→解釈」における思考様態であり、極めて高度な思考を要求されるからである。一般的なデザイン活動では、表現対象の造形的性質を把握しそれを表現知として獲得することによって、新たな表現展開を指向し、ひいては適切な問題発見・問題解決の実現に帰結することとなる。いうなれば「発想の源泉」とでもいべきそのような重要な行為が、あたかも自然発生的に行われたということは、本方法論の有効性を示す証左として考えることができよう。同時に、原理を観察することによって表現知を獲得するという行為が、新たな表現展開の上でのベースになるとともに、教材研究を行う上での契機になりうると考えられることから、「発想」に関するより詳しい研究が求められていると考えられる。



図3 アイデア発想の様子

②「素材運用能力」育成の面から

一方、「素材」を扱う能力の育成に関して、本題材での主眼点は「紙の選択」とその「加工の仕方」に集約される。

本題材開始当初の受講学生の両者に関する知識や経験はほとんどなく、紙であればコピー用紙程度の薄いものをイメージし、加工法としての紙の裁断の仕方についてもハサミを使って切る程度の認識しか持っていないのが実状といえる。したがって本題材のように使用する紙やそれを裁断する道具を適切に選択、使用することが求められることで、受講学生の戸惑いはかなりのもののように感じた。そこで本

授業では、紙の厚みには多くの種類が存在し用途に応じてそれを使い分ける必要があること、また切断用具にはハサミの他にもカッターがあり、またカッターにも切断する紙の厚みによって様々な種類を使い分けることが必要ということを理解させることがまず求められた(図4)。このような学生傾向は本授業だけでなく現在の教員養成系大学・学部の学生全体にわたると考えられることから、素材及び道具の扱い方の習得は、本授業における重要な内容として位置づけていく必要があると考えられる。特に受講学生が将来的に小学校教員として図画工作科の実際の指導にあたる上で、子どもの安全性の確保にも直結することから、極めて重要といえる。



図4 カッターによる厚紙の加工の様子

4.1.3.2 受講学生の考察

なお本授業では、授業内容に関する考察の一環として、受講学生に本題材の仕組みや原理を活用した新たな題材の提案を求めた。その結果、以下のような注目すべき提案や考察がなされた。

- ・「驚き盤」を回転させることで、1コマ1コマの絵が回転しているように見える。仕組みとしては「パラパラ漫画」と同じと考えられる。
- ・コマ数を減らすと小学生でも作りやすい。
- ・(今回の課題は手描きだったが)この仕組みを活用することで考えられる題材として「実写でループ運動」が考えられる。写真でコマ数分を撮影すると、描画力がなくても、自己表現の方法として採用できるため、全ての児童が作品を作ることに意欲的になれる。
- ・アニメーションの原理が映画の原点であることを

踏まえて、鑑賞活動を充実させたい。

- ・今回の課題は鏡がないとできないが、(筒型の立体にスリットを設けることで)全員がその場でアニメーションを楽しむことができる。
- ・(驚き盤のようなスリットではなく)一コマのみが見える枠を作り回転させることでも同様の効果が現れるのではないか。
- ・(驚き盤を活用することで)図形でもキャラクターでもいいので、表現の幅が広がり、達成感もあると感じた。

以上の受講学生の提案・考察から本題材が、基本的な制作原理や造形的特性などの解釈・把握にあたり「観察→解釈→具現化」といった一連のデザインプロセスの適切な運用を可能にしており、同時にそれが発想力、表現力、素材運用力といった図画工作科に求められる能力を適切に理解する上での契機になっていることが推察できる。これらの考察は発想に関わるもの、表現に関わるもの、素材の扱いに関わるものなど多岐にわたり、多様な視点から表現対象としての本題材に対するアプローチを通じて表現知を獲得し、活用を試みようとしている様子を垣間見ることができる。

その意味では本稿の主眼点の一つである図画工作に求められる能力とデザインプロセスとの相関に基づく授業実践の方法論の効果が確認された証左として位置づけることができると考えている。

4.2 《事例2》「美しい飛行曲線」を描くペーパークラフトの制作を授業題材とした事例

4.2.1 「美しい飛行曲線」を描くペーパークラフトの制作を授業題材とした理由

本題材は、「美しい(または興味深い)飛行曲線」を描く「ペーパークラフト」を制作することを目的としたものである。一般に飛行機能を有するペーパークラフトを制作する場合、いわゆる「紙飛行機」のように「長時間かつ長距離を飛ぶ」ことに主眼がおかれるが、本課題ではそれを除外し、「美しい(または興味深い)飛行曲線」を「確実に描く」機能を持つものを制作することを条件として設定している。

このような題材や条件を設定した理由として、造形的発想を基軸とした「機能表現」の確実な実現を目指したことがある。すなわち、「初等図画工作」の受講生の一般的な図画工作科に対する印象はいわ

ゆる「お絵描き」や「自己表現」であり、したがってこのような、本来的には機能表現を主とする題材であっても、無条件で課題を実施した場合には、彼らの興味・関心は作品の「見た目」のみに向いてしまう傾向が強くなる。そこで本題材ではあえて「飛行曲線の実現」ということへ強制的に焦点を当てることで、機能実現へ視線が向くよう意図している。なお、このような題材を通じて問題解決を図る場合、通常は事前の知識や経験等は持っていないことから、かなりの発想力が求められることとなる。それ故極めて効果的に、発想力を育成するための練習を行うことができる。また、設定した飛行曲線をペーパークラフトの制作を通じて「再現する」ためには、極めて慎重にその形状設計が求められると同時に、素材としての紙の性質の把握や加工の方法等にも繊細な技能や感覚が求められる。したがって「場当たり」的な対応ではなく「計画性」を持って作業に当たらなければ、ペーパークラフトを作ることも飛ばすことも難しいという側面も有している。

このように、本題材は発想力、表現力、素材運用力そしてデザインプロセスに基づく計画立案・実現能力といった図画工作科に必要なすべての能力を総合的に活用することが求められると同時に、その実践を通じて効果的に図画工作に必要とされるすべての能力の育成を行うことが可能と考えられる。

4.2.2 本題材を制作する上での必要な内容

本題材では一般的なデザインプロセス「観察→解釈→具現化」の適切な運用を通じて、問題解決を図っていくことが要求される。一方で、発想力、表現力、素材運用力といった図画工作科の基礎的な能力も十分に活用しないと問題解決自体が困難になる。したがってデザインプロセスと図画工作科の基礎的な能力の両方を活用し対処していくことが、本題材を行う上で必要となる。

なお図1で示すように、デザインプロセスの各段階と、図画工作科で育成が必要とされる能力としての発想力、表現力、素材運用力は、それぞれ相関関係にある。したがって、本題材は両者の関係性を重視して作業を行う上での好条件が揃っていると考えられる。それは同時に、両者の関係性の適切な把握が本題材を制作する上で極めて重要になるということでもある。

このようなことから、以下のようにデザインプロセスに基づいた検討が求められる。

①観察

ここでは、飛行機能を有するペーパークラフトを制作する上での最も基本的な知見として、「紙を上から落とすとどのように飛ぶか（または落ちるか）」ということを観察し、把握することが求められる。紙はその落とし方、あるいは加工の施し方などによって様々な様態を示す。したがって、それらを実際に試して確認する、すなわち「気づき」が問題を解決するためのポイントとなることから、その確実な実行が求められる。

②解釈

一方、確実に飛行曲線をペーパークラフトに描かせるためには、観察内容に基づき試行結果の類型化が必要となる。例えば落とし方と飛び方の相関、あるいは紙の折り方と飛び方の相関など、実験的な手法を活用して把握し、多視点的な視座から解釈を行うことで、確実に飛行曲線を描く上での傾向をつかむことがこの段階では求められている。通常、飛行機能を有するペーパークラフトの飛行曲線には①竹トンボのように羽が地面と水平的になるように回転しながら飛ぶもの、②一般的な紙飛行機のように浮力を利用して滑らかに飛ぶもの、の大きく2つのパターンが存在する。ここではまずこのような類型の存在を把握し、確実に飛行曲線を描かせるための知見を形成していくことが必要となる。

③具現化

ここでは①②で得られた知見をもとに、具体的に確実な飛行曲線を描くペーパークラフトの設計、制作を通じて実現していくことが求められる。飛行曲線を「確実に」描くためには、ペーパークラフトの形状と、それを担保する素材としての紙の加工の仕方が鍵を握る。例えばほんのわずか、ある部分を折ったり切ったりしても、全体のバランスが崩れ、意図通りに飛ばない可能性すら存在する。このような状況の中で確実に飛行曲線を「再現」するには、慎重かつ繊細なものづくりの姿勢が要求される。また試行錯誤を多数行うこともこの段階における重要なポイントといえる。

4.2.3 本授業実践の成果と考察

4.2.3.1 本授業実践の成果

以上の内容をもとに授業実践を行なった結果、図5に示す作品が制作され、以下のような成果が得られた。ここでは特に「観察・解釈」と「具現化」の2つの視点から考えてみたい。

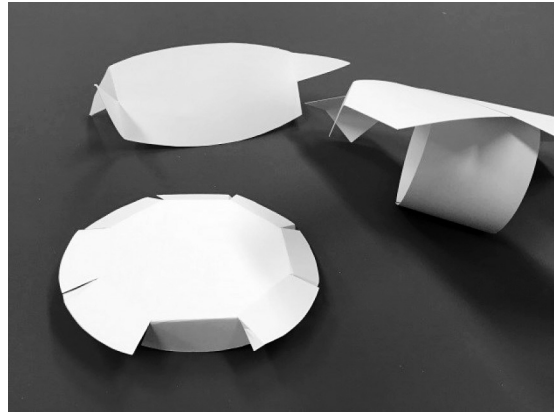


図5 学生作品（ペーパークラフト）

①観察・解釈

課題内容を提示した当初、前課題の時と同様、あるいはそれ以上に受講学生の多くは戸惑いを隠せなかったように思う。それでも手探りのように様々な試行錯誤を繰り返していくうちに、何らかの「コツ」のようなものをつかみ出し、徐々に確実性を持って飛行曲線を再現しうる方法を見つけていったように思う。特に試作品を飛ばしては修正を施すといったことの繰り返しを通じて（図6・図7）、元々はただの紙だったものに対して、確実な飛行曲線を描かせるための機能を付加する一連のプロセスを実現していく様子は極めて興味深いものであった。その意味ではまさに表現知を獲得するためのプロセスとして本段階は機能しており、それを通じて問題解決を図る契機になったと考えることができる。したがって、造形発想を通じて表現知を獲得していく上での原点としての意味合いがこの段階には存在していることがわかる。

②具現化

一方、「観察・解釈」の結果に基づきペーパークラフトを具現化する際に、受講学生はかなりの困難に行き当たってしまった感があった。なお本題材の検討・制作にあたり、「観察・解釈」の段階での試作品の材料としてはコピー用紙を、そして本制作には薄手のケント紙を利用したが、両者のわずかな厚みや重さの差が、飛行曲線の再現において大きな障害となった。しかし、ここで大変重要な表現知を受講学生たちは把握することとなる。すなわち、このわずかの紙質の違いが機能実現に当たって大きく影響することを理解する契機となったのであり、そ



図6 試作品の加工の様子



図7 ペーパーモデルの飛行曲線の確認

の後、様々な加工を施す際、例えば糊やテープ等で材料同士をジョイントする際に、ペーパークラフトの飛行機能に影響を与えないように、繊細かつ慎重に対応していくようになった。受講学生にとってこのような知見の獲得は極めて重要と考えられ、教材研究や将来的に子どもを指導する際のノウハウとして生きてくるものと考えられる。この事例に限らず、受講学生は本題材に基づき実際のものづくりの体験を通じて、様々な表現知を獲得していったと考えられる。その意味において、様々な試行錯誤が図画工作科の能力を向上させる上で有意義に機能し、表現知を獲得する契機になったと考えられる。

4.3.2.2 受講学生の考察

なお、本授業実践において、受講学生が本題材を行うにあたりどのように考えたのか、その考察を見たい。これらの考察から、受講学生が多様な視

点から多くの工夫を施し、本題材制作上の問題を解決していったことがわかる。

《材料の面から》

- ・(検討段階で使用した)コピー用紙では滞空時間が長かったが、ケント紙で同じようにつくるとすぐに落ちてしまったので、形状を細くしてみたり、翼の切れ込みの長さを調整し、きれいに回るように工夫した。

《形状の面から》

- ・(翼の)長さの調整に関しては、140mmからはじめ、10mmずつ伸ばしていったところ、165mmがもっとも安定した速さで落下することがわかった。
- ・ゆっくりと下降し、かつ回転する作品を作りたいと思い、シンプルさと大きさにこだわった。(中略) 錘の形状は、空気が通り、少しでもゆっくり下降するイメージに基づいて設定した。ゆっくりと下降することによって、回転数を多くすることができる。

《加工方法の面から》

- ・紙を丸めている部分があるため紙の重なりができるが、(全体のバランスを取る上で)重なる枚数と長さに差が出ないように工夫した。

《全体的な面から》

- ・回転数が多くなるように工夫した。(特に)①左右対称で安定した飛行ができるように検討、②滞空時間を長くするために、飛ぶ距離を伸ばすつくりを考えた、③紙の重さが飛行に影響を与えないようにサイズを検討。
- ・回りながら落ちる飛行曲線にするためには、(ペーパークラフトの)左右の重さを均等にしなければならなかったと考えた。そこで、(中略)ハネの長さ、折る位置、角度も試行を重ねて決定した。

これらの考察から、本題材において解決すべき課題として求められている「造形的に美しい(または興味深い)」飛行曲線を実現するために、材料や形状設計、あるいはその加工法等、多視点的な視座から多様な工夫を施していることがわかる。その基礎となっているのは、デザインプロセス及び図画工作科の基礎的な能力に基づき検討を加えた知見であり、それらの活用が、課題条件の実現に向けて多様かつ繊細な工夫を施すことを可能としていると考えられる。したがって本事例のように、機能表現的側

面を重視する必要がある題材では、デザインプロセスを理解し、図画工作科の基礎的な能力を習得していくことを通じて、確実に問題を解決していくことの重要性を理解させることが重要であることが受講学生の考察から確認できる。

5. まとめ

以上のように、本稿では「初等図画工作」の授業内容の検討の試みを通じて論を展開すると同時に、それに基づく授業実践事例について扱ってきた。ここでは特に小学校教員養成教育の視座から、図画工作科の指導に携わる教員の能力育成を図る上での方法論の検討を主眼に、その方策の一提案として「構成」の作業プロセスへの「デザインプロセス」導入の方法論を軸に、様々な検討を加えてきた。その結果、本方法論の有効性を確認するとともに、教材研究を行う手法としても発展的に制作原理を活用する方法として利用することが可能との結論を得たように思う。

なお「初等図画工作」の授業内容の検討にあたりその主軸となる考え方は、図画工作科で育成される発想力、表現力、素材運用力そして計画立案・実現能力に関する能力をいかに効果的に伸ばし、かつ子どもたちを指導する上でいかに活用できるようにするか、ということに尽きる。この点において、特に各表現分野に対して共通性、普遍性を有しかつ系統的な教育実践を実現可能な方法論として、本稿で取り上げた「構成」及び「デザインプロセス」に基づく内容は有効性を持つと考えられる。少なくとも、幅広い領域を有し、かつそのような能力が求められる図画工作科のあり方は極めて多様であり、それを担保しうる方法論は基礎造形としての性質を有する「構成」の方法論が最も適切と考えられるからである。したがって、本稿で扱った内容については今後も検討を加えていく必要があると考えている。

ところで、茂木一司は小学校教員養成における図画工作科の問題点として①図画工作の教科専門科目が必修化から外れたこと、②担当大学教員が造形遊びを中心とした現行の図工教育の内容に必ずしも対応できていないこと、という2点を指摘している⁹⁾。このような現状において、教員養成教育に携わる教科専門の教員の一人として、どのように対応すべきか考えることを求められているように思う。したがって、本稿で提示した方法論がその一つの回答と

して位置づけられると同時に、今後もそれに対しての積極的な検討や議論を行う意義が存在すると考えている。その意味において本稿で扱った「初等図画工作」の授業内容の検討は、今後も継続的に行うべき課題として位置づけられると考えている。

注

- 1) 拙稿、教員養成教育における「構成」の方法論に基づく教育実践の試み－主として造形素材としての「光」の特性に着目した教育実践の事例－、秋田大学教育文化学部教育実践紀要第37号、2015、pp.25-36
- 2) 拙稿、教員養成教育における「構成」の方法論に基づく教育実践の試み－主として表現対象としての「視知覚」の特性に着目した教育実践の事例－、秋田大学教育文化学部教育実践紀要第38号、2016、pp.41-50.
- 3) 平成28年度現在、担当教員の専門研究領域は彫刻、工芸、デザイン、美術教育であり、それぞれに対応する形で「初等図画工作Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ、Ⅴ」をそれぞれ開講し、授業分担を行なっている（なお「初等図画工作Ⅲ」は平成28年度現在、担当教員（絵画）が欠員のため未開講となっている）。
- 4) 鑑賞領域については平成28年度現在、主に美術教育領域担当教員が初等教科教育学科科目「初等美術教育学」で扱っている。
- 5) 佐々木幸ほか編、小学校図画工作科教育の基礎－図画工作のエッセンス、三晃書房、2002、p.10-12。なお佐々木は、この2つに加えて図画工作には「造形文化の継承」としての側面があり、これまで人間の営みとして培ってきた造形文化を図画工作によって追体験することによって受け継ぎ、次世代へと受け渡していく役割があることについても指摘している。
- 6) ここでは特に、「構成」の作業プロセスに「デザインプロセス」を導入することによって、「表現知」探究プロセスとして機能するとともに、それによって得られた知見は美術科教材研究の資源としても活用可能なことを指摘している。
- 7) 岩井俊雄、光のえんぴつ、時間のねんど－図工とメディアをつなぐ特別授業、美術出版社、2009
- 8) 実際には物理運動が発生していないにもかかわらず

らず、あたかも物体が運動しているかのように知覚してしまう心理学的現象。

- 9) 福田隆真ほか編著, 美術科教育の基礎知識 (四訂版), 建帛社, 2010, P.201

Summary

As a basic study of modeling in general, the “Kosei (Science of Art and Design)” method is required to be taught in relation with “design” in art study at school education programs. However, since it is a “basic modeling” method which covers modeling expression comprehensively, it is not only for design major students but all expected art teachers will be required to learn the “Kosei” method as a mandatory requirement.

From this point of view we have reported some teaching case studies in art teacher training education programs and confirmed the validity of educational resource when introducing the “Kosei” method into active educational pedagogy for

verifying expression objects, and modeling method characteristics.

This finding is primarily targeting at art teachers training education programs at the junior high and senior high school level. We are attempting to prove whether the finding is effective and important for elementary school teachers who are responsible for teaching all subjects including arts and crafts. As a continuing study, this article reports on the practice and results in the “Elementary Arts and Crafts IV” in our School Education Elementary Specialized Subject course, regarding some cases that use the “Kosei” method.

Key Words : Arts and Crafts, problem finding and solving, design process, researching teaching material

(Received January 11, 2017)