

空間認知を培うカリキュラムに関する一考察

白山真澄

(東海学院大学短期大学部幼児教育学科)

要 約

本研究の目的は、子どもの空間認知を培うカリキュラムについて考察することである。およそ絵画や立体は形と色と空間から成り立っている。子どもの表現は、大人の感知する空間表現と大きく異なるため、保育現場や小学校低学年の教室では、空間の指導はあまり重要視されていない。一方で、近年の認知心理学の領域において、視覚情報処理および視覚的空間認知のあり方が子どもの学習に大きな影響を与えていることが明らかになってきた。子どもの絵は8歳前後に、子どもの視点から大人の視点へと大きく変わる。筆者は、2013～2015年度にかけて、4歳から9歳までの子どもに空間認知を培うような造形活動を試みた。本稿では空間認知を、関係性を把握する基礎的な認知力の一つとしてとらえ、空間認知を培うような働きかけが、やがて空間を「表現」したり「鑑賞」したりする、より確かな力へと育つことを視野に入れて、子どもの空間認知の高次化を図るカリキュラムと題材についての方向性を探っていく。

キーワード：空間認知 / 発達段階 / 視覚的イメージ / 手と目の協応 / 抽象化・概念化

(2016. 9. 23 受稿 査読審査を経て 2016. 10. 7 受理)

1. 研究目的と本稿の視点

絵画・造形作品は形と色と空間から成り立っている。形や色については誰もが感知するところで、保育者・教師は十分に考慮して指導を展開する。しかし、「空間」に関する教育方法は十分に体系化されているとはいえない。特に幼い子どもの表現は、大人の感知する空間表現と大きく異なるため、保育現場や小学校低学年の教室では、空間の指導の重要性はあまり認識されていない。一方で、視覚情報処理および視覚的空間認知のあり方は子どもの学習に大きな影響を与えている。本稿では空間認知を、関係性を把握する基礎的な認知力の一つとしてとらえ、空間認知を培うような働きかけが、やがて空間を「表現」したり「鑑賞」したりする、より確かな力へと育つことを視野に入れて、子どもの空間認知の高次化を図るカリキュラムと題材についての方向性を探っていく。

はじめに空間概念と空間認知に関する先行研究をたどり、本実践研究における着眼の意義と理論的根拠の想定を行う。次に子どもの空間認知の高次化を図るための手立てを構想し、それに基づいて筆者自身が行った造形活動および授業実践の結果を検討する。そして、美術教育で培う子どもの空間認知についてのひとつの有用な方法

論として提示するとともに、その教育的意義について考察していく。

2. 空間認知と空間表現の今日的課題

はじめに、美術教育で育てる基礎力としてどのような力が求められるのか、今日的な課題とその背景を概観し、空間認知を取り上げる意義について確認する。知識基盤社会を生き抜くための新しい学力観として、OECDは「キー・コンピテンシー」¹⁾を定義した。キー・コンピテンシーが求める学力とは、子どもたちが新しい価値を生み出し、主体的に生きる力を育てるための大きな枠組みであり、子どもたちの汎用的な能力を育てることである。しかし、そのような価値に基づく課題とはどのような実践として具現化されるべきか、具体的な教育実践に関しては各国の課題となっている。エフランドは「他のあらゆる教科と同様に美術の学習も、社会的コンテクストとの関連で確かめられるべきである」²⁾と述べているが、学習としての確かなフレームワーク構築のためには理論研究と実践研究の双方向のアプローチと実践例の検証が欠かせない。ガードナー³⁾は言語・数理関係などテストで測られる知能は極めて限定的なものであるとし、人が

確かに持っているが数値で測れない知能を多元的知能と名づけ、7つの知能に整理した。そのひとつに「空間的知能」を挙げている。空間的知能の重要性は確信しながらも、ガードナーにとってもその内容は直感的であり体系化には至っていない。近年では、認知心理学の領域において、空間認知の発達には子どもが抽象的思考を獲得するための基盤であることが指摘されている。フォアマン⁴⁾は学校で求められる技能の多くの基礎には空間的な要素があり、グラフィックアートは読み書き算数と同様に重要であると述べている。

このような議論を背景に、本研究は美術教育で扱う「空間」の指導を、単に表現や鑑賞の観点から捉えるだけではなく、子どもの認知発達に働きかけるものとして捉えたい。視覚を中心とした教科である美術教育において、子どもの空間認知発達の手立てを追求することは、今日的な課題に答えるだけでなく、子どもの認知発達のプロセスを促進するという意味で、教育的意義が大きいと考えた。そのため、近接領域の知見から空間指導に関する研究の視点を定めたい。美学・美術史が示す、最高度に研ぎ澄まされた大人が獲得した空間表現と、反対に子どもが成長する過程で知覚し認知として築き上げていく、もっとも原初的な営みとしての空間認知の二つの方向から、美術教育で培うべき空間認知にアプローチしたい。

2-1. 幾何学的空間と知覚空間の差異

「空間」は絵画・造形の作品世界を決定付ける重要な構成要素である。西洋美術史上、ルネサンス、バロック時代は特に高度で精緻な絵画空間を空間錯覚的に構成した。アルベルティ⁵⁾は、絵画とは遠近法と構成と物語が調和したものであると考え、ルネサンス期の芸術家たちは、眼に対する位置に応じた見かけの大きさを確定する線遠近法によって、誰もが実在性を共有できる客観的な空間表現を可能にした。これは触覚的な造形から視覚的な造形への発展であるといえる。視知覚の自在さにより、絵画表現は現実の制約を越えてイメージ上の空間を自在に創造する技を掌中に収めたのである。そのような視覚的に合理的な空間、すなわち無限で等質で連続的で完全に統一的な空間構成に対する感性は現在の我々にも深く浸透している。

しかし、いかに高度に遠近法を駆使しても、二次元の平面に現実空間を表現することの解消できない限界は残る。二次元の平面に幾何学的に正確に三次元の空間を表現しても永遠に解消できない限界とは、幾何学的空間と知覚空間のギャップにより生じるものである。幾何学的

空間は無限の均等性と等方向性により成立しているが、人間の知覚空間は自己を規準として上下、左右、前後、遠近等が分化し、自己からの距離や方向によってその特性が異なってくる。つまり知覚空間は有限であり、非均等、非等方向であるだけでなく、時間や経験といったものも反映されるため、幾何学的空間とのずれはますます大きくなる。

このように、幾何学的空間と知覚空間の構造は相反する側面をもつ。パノフスキー⁷⁾は無限で等質な空間を前提とする線遠近法は、近代的合理性と科学主義を背景とした時代の精神が創りあげたものであり、むしろ主観的なものを客観化しようとする「象徴形式としての遠近法」であると論じている。

絵画が獲得した空間表現は線遠近法だけではない。ヴェルダリンはルネサンスからバロックへの様式の発展を、物体の形を触角的に捉えた「線的」な表現から、物体と物体の周りの空隙を視覚的に捉え融合的に表現する「絵画的」な表現への発展であるととらえた。つまり触覚から視覚への移行である。「幼児が物を理解するために何でも手でつかむ習慣をやめるように、(中略)一段と進歩した芸術は、単なる現象に没入することを学んだ」⁶⁾のである。平面から脱却し、「深奥」を意図的に構成することで絵画の空間表現はさらなる進展を遂げた。このように、形と色彩を調節して表現する空間表象とは、人間の叡智と技で創り上げた極めて高度な空間表現なのである。その後、400年に渡って西洋絵画の基盤となった体系的な空間表現は、19世紀、印象派の登場によって解体が試みられるようになる。新たな感性および知覚に働きかける表現を、時代が求めるからに他ならない。人は新たな物の見方、視覚による快感を絶えず求め続ける存在なののだといえる。

2-2. 空間概念の拡大

空間の概念は、ギリシア時代から議論されてきた古典的なテーマの一つである。アリストテレスは事物の場所、トポス (topos) としての空間概念を思索した。その後、空間概念は科学的に高度に追究されてきたが、近年では、宇宙規模の巨視的な空間から、脳内の神経物質に関する微視的な空間まで、分野や領域が拡大している。人が実際に体感する空間も、高速の乗り物や広がる都市のイメージ等、大規模な空間表象の発達により、空間の概念はさらに多様に拡大してきた。移動ルートを中心にたどることによって構成されるルートマップ型の空間概念、複数の対象の位置を関係づけて全体的な表象を示すサーヴ

エイ・マップ型の空間概念などである⁸⁾。このように人間は環境のなかの幾何学的図形を認識して、頭の中に抽象的空間を作り出すのであるが、それだけでなく、トゥアン⁹⁾は自分の感情や心象や思想といったモチーフを使って具体的なイメージに表わそうとする心的な空間を提起している。トゥアンは空間(space)と場所(place)の関係を「経験」に基づく複雑な感情の心象として捉えた。空間(space)とは自由性であり場所(place)とは安全性である。われわれが知ることができるのは、経験によって構成された、つまり感情と思考によって創りだされた現実の世界である。経験とは学ぶことであり、与えられたものに働きかけてそこから何かを生み出すことである。トゥアンの空間論は、視覚をもった「主体」の経験が重要な役割を果たす、視覚の主体性と経験の固有性を包含する空間論である。

このようにわれわれ大人は素朴で感覚的な空間論から科学的、数学的に合理的な空間論への進化を踏襲した上で、近年の主体的な空間論に新しい視点を与えられている。このように多様に拡大する空間概念のうちの一つを大人の視点や感性で選択的に切り取って子どもに教えるのではなく、子どもが発達段階に応じてどのようにこれらの概念や知識を獲得していくか、そのためにはどのような指導や援助が必要かを吟味し、発達の過程に即した適切なカリキュラムを構成することが重要である。

2-3. 認知心理学の知見

前述のように幾何学的空間は無限の均等性と等方向性によって成立するが、人の知覚空間は有限であり非均等性、非等方向性をもつ。知覚空間は自己を定位とした知覚であり、「視覚」「触覚」といった五感だけでなく、「時間」「経験」「精神」¹⁰⁾をも反映する。近年の認知心理学の分野では、視覚による空間認知が単に方向感覚や運動能力として表出されるだけではないこと、空間認知能力は自己と他者との関係性把握、文字や数字といった記号の運用、数の概念、抽象的思考などに大きく係わることが明らかになってきた。子どもが基本的な空間方位の認知を形成するには乳・幼児期から児童期にかけての長期にわたる発達過程を必要とする。そのような空間認知の発達過程で重要な要因をなすのは行動空間における具体的経験と学習に基づく感覚・知覚的弁別力、空間的思考操作、空間表象や空間概念の形成などであり、知的諸能力の統合的な形成である¹¹⁾。では、子どもの空間認知はどのように発達していくのであろうか。まずはその過程を明らかにしたい。

2-4. 子どもの心理空間の発達

子どもの絵は8歳前後になるとその表現が根本的に変化する。自由奔放で躍動感にあふれた子どもの絵の味わいや魅力が8歳前後を境に後退し、形が正確で細部まできちんと描かれる反面、表現の硬さが見られるようになる。このような変化は、成長によって客観的思考や判断力が育つことで、絵を描くという活動にこめる目的や志向性が変化するために起きる¹²⁾。この年頃から絵画表現に苦手意識をもつ子どもも現れる。

子どもの絵の写実性は大人の写実性とは異なっている。リュケ¹³⁾は、子どもが知っているものを描こうとする画面構成を「知的写実性」、視覚的に整合性のある絵を描こうとする大人の写実性を「視覚的写実性」と名付けた。知的写実期の子どもは、形式的な表現を繰り返す過程でさまざまな感覚や知覚を総合し、やがて経験と自分の表現との矛盾や不条理に気づくことで知的写実性の欠陥を自覚していき、ついに子どもは知的写実性から脱皮するに至る。鈴木¹⁴⁾の描画実験は、「重なり」の表現が7歳から急速に向上することを裏付けている。こうして子どもの知っているものを描く知的写実性は見えたとおりに描く視覚的写実性へと発達し、思春期を迎えるころには大小関係や奥行きが正確に描ける遠近法などの技法を使いこなそうとする。

では、触覚的な探索からはじまり視覚的な空間認知を獲得していく、子どもの認知発達のプロセスとはどのようなものであろうか。中島¹⁵⁾によると、主体の働きかけによって身体や外界の構成が進んでいくプロセスは、初期の感覚の芽生えと運動の自発、目と手の協応、物と物の関係づけ、空間の方向づけ、位置づけ、順序づけから概念行動、記号操作へと至る。宇佐川¹⁶⁾は、感覚と運動の発達の段階を「初期感覚の世界」「知覚の世界」「象徴化の世界」「概念化の世界」の4層で構想した。このように子どもの知覚認知発達のプロセスを詳細に検討することで、個々の子どもの発達の段階に適切に対応することが可能となる。また、次の発達段階に向けた課題を確かな根拠に基づいて設定することができる。

これらの知見を援用して、空間認知を培うためのカリキュラムを構想し、三つの実践を行った。この実践の対象を、大人の「視覚的写実性」に移行する前の年齢、つまり幼児から8歳前後までの幼児・児童に設定した。空間認知の基礎が、やがて象徴化・概念化思考の獲得、豊かな表現への土壌となるためには、8歳前後までの子どもの知覚認知経験を十分に充実させる働きかけこそが重

要であると考えからである。

3. 空間認知の高次化をしかけた実践

3-1. 空間に関する教育方法の構想

空間の指導は、初期の認知発達の段階から高度な空間表現の段階まで幅広い。本稿では初期の認知発達の段階に焦点をあてて、次のような仮説で教育方法を構想した。

3-1-1. 複線的なカリキュラムの試行

造形活動および図画工作科の授業においては、それぞれの題材にふさわしい主題や目標が設定されるが、本研究では、どの題材にも通底する基礎的な認知力を培うための仕掛けを組み込んでいきたいと考えた。そのため、従来のカリキュラムに、空間認知を育むためのもう一つの複線的なカリキュラムを並行させることを構想した。メイン・カリキュラムの目標設定はクラスの子どもの明確な理解や達成を目指す。しかし、サイド・カリキュラムでは、知覚への働きかけによって、個々の子どもがそれぞれのレベルに応じて、感覚が統合され、高次の認知に進むようなゆるやかな見守りとして機能したい。幼児期から8歳前後までの空間認知を扱うサイド・カリキュラムを以下の観点で構想した。

- ①主題として扱う空間の領域を整理する。
- ②領域ごとに活用可能な空間認知の要素を細分化する。
- ③到達を目標とするのではなく、経験の質と量を高めることに重点を置く。

3-1-2. 空間認知の領域と要素の整理

空間は具体的な事物とは異なり色も形も量もなく、目で見たり手で触れたりすることはできない。そこにある空間を名づけて友達と共有することも難しい。そこで、個々の子どもがそれぞれの経験を通して空間に対する認知と感性を育むことができるよう、空間認知の領域と具体的な要素を整理した。子どもの身近な経験から出発することと、経験の主体としての自己の定位を確立することに主眼をおき、空間の領域を「空間 (space)」「場所

(place)」「自分の身体」の三つにわけて考えた。さらに各題材に組み込みやすいように、空間認知の契機となるような具体的な要素を細分化し整理した。

3-1-3. 題材の配列

上記の仮説をもとに、題材とそこで扱う空間の領域(表1)と各題材で活用する具体的な要素(表2)を下記のようにまとめた。表2に示したものは指導目標の項目ではなく、造形活動を楽しむ過程で、個々の子どもが自分のペースで自然に認知を高める契機となるよう、空間認知のプロセスをスモールステップで細分化したものである。

3-2. 実践Ⅰ:5-6歳「そらとぶくるま」¹⁷⁾

(実践者：中島法晃・白山真澄)

はるかな空間 (space) の広がりを味わう題材である。空間は実体がなく触れることはできないが、空、雲、太陽、虹といった対象によって、幼児にとって親しみをもてる世界である。青空をキャンパスに見たてて年齢別に「おそらにかこう」(図1)と「そらとぶくるま」(図2)の題材を設定した。ここでは5-6歳を対象に実践した「そらとぶくるま」について概観する。実際に青空に絵を描くことはできないので、透明なビニールに不透明絵の具で絵を描き、窓ガラスや木枠に貼って遊んだり鑑賞したりした。

3-2-1. 造形活動の流れ

- ①室内でB4サイズの透明シートに好きな車の絵を描く。
- ②木枠の天面に透明ビニールを張った装置を屋外に用意しておく。ビニールに木や花、昆虫など道にあるといいなと思うモチーフを描き、共同でにぎやかな道路を制作する。
- ③自分が描いた車の絵をビニールの道路に乗せて並べたり動かしたりし、地面にできた影が自分の車と連動して動く様子を楽しむ。

表1 空間認知を培う造形活動の実践

	実施年	実施園・校	年齢	クラス	人数	題材名	領域
実践Ⅰ	2013	附属幼稚園	4-5歳 5-6歳	年中4クラス 年長4クラス	85人 93人	「おそらにかこう」 「そらとぶくるま」	空間 (space)
実践Ⅱ	2014	附属幼稚園	4-5歳 5-6歳	年中4クラス 年長2クラス	88人 43人	「ともだちのうちへいこう」	場所 (place)
実践Ⅲ	2015	放課後学童室 公立小学校	6-9歳 8-9歳	1-3年生5クラス 3年生3クラス	約200人 83人	「へんしんスーツ」	自分の身体

(研究ノートより作成)

表2 空間の領域と細分化した要素

空間の領域	特質	心的イメージ	題材で活用する要素			
空間 (space)	無限の空間 視空間	はるかかなた 永遠性	透明 ・透けて見える	不透明 ・重なるとかくれる	実体の入れ物	運動空間
場所 (place)	身近な環境 触空間 視空間	親近感 愛着	定位 ・まっすぐ立つ ・前後、左右、上下	自分と物の関係 ・ここ、そこ、あそこ ・遠い、近い ・距離	物と物の関係 ・大きい、小さい ・順序	動く 止まる 実体の影
自分の身体	視覚の主体 認知の主体 空間の機軸	主体性 自己と他者 他者と他者	身体性 ・骨格・肉体・容貌 ・経験、感情の主体	自己中心性 ・自分から見た他者 ・俯瞰する視点	外部の視点 ・他者から見た自分 ・他者から見た他者	動く 止まる 経験する

(筆者作成)

3-2-2. 子どもの活動のようす

道路の絵の上に自分の描いた車の絵を重ねて、車が走っているように動かして遊んだ。絵を動かすと影も変化しつつ動くこと、透明なものは透けて向こう側が見えること、透明なものに透明なものを重ねても、まだ向こうが透けて見えること、しかし不透明な色の層を重ねると見えない部分が生じることなどを発見して楽しんだ。この実践では、実体のない「影」も有効な素材の一つと考える。自分の動きに合わせて影が動き、「わあ、きれい」と驚く声や、「わたしが描いた蝶々はどこ？」と楽しむ姿が見られた。

3-3. 実践Ⅱ：4-6歳「ともだちのうちへいこう」¹⁸⁾

(実践者：白山真澄・廣瀬敏史)

自分の家や友達の家、自分の住む町といった身近な空間を味わう実践である(図3)。身近な空間とは、自分が移動し行動できる場所(place)であり、触覚的に大きさや距離を実感できる環境である。さらに環境の中で繰り返し行動することが、やがて俯瞰的な外部視点の獲得に発展する。年中クラス(4-5歳児)では自分を中心とした空間、年長クラス(5-6歳児)では空間の俯瞰的な広がりを組み込んで造形活動を行った。

3-3-1. 造形活動の流れ

- ①「自分の家」と「友達の家に遊びに行く自分」の絵を描く。
- ②「家」と「自分」を切り抜いて心棒をつけ、立てたり移動したりする仕組みを作る。
- ③家や自分を立てたり動かしたりして遊ぶ。(年中クラス)
- ④町を建設して遊ぶ。(年長クラス)

3-3-2. 子どもの活動のようす

子どもたちは自分の家や自分の体、町にあるものなど、一つひとつの描画を楽しんだ。また、誰の家に遊びに行きたいか「ごっこ遊び」を楽しむ姿からも、シンプルな

ストーリー展開が子どもにとって分かりやすく十分な動機付けを図ることができたと考える。年中クラスでは家と人物の大きさの関係に着目した。自分の人物画が友だちの家に遊びに行き、入ると見えなくなるが出てくるとまた見える存在として動き出す、位置関係と見え方の変化を楽しんだ。5歳児では全ての家を大きさの順に並べ、大小関係と位置関係を相関的に捉える活動を取り入れた。個々の家や人物に着目するミクロの視点と大きな町全体を俯瞰し、大小関係、遠近関係に着目するマクロの視点の往還を経験した。

3-4. 実践Ⅲ：6-9歳「へんしんスーツ」¹⁹⁾

(実践者：廣瀬敏史・白山真澄)

空間感覚の中心に位置するのは、空間を知覚する主体としての自分自身の身体である。子ども自身の身体をモチーフに選定し、自分の身体を描く二次元描画と、ボディスーツ型に切り抜いた空白の部分に色彩を挿入することで実体が浮き上がる三次元操作が視覚的な楽しさを生む造形活動を行った。1年生から3年生の児童が混在する放課後学童保育室で予備実践をし、内容を精査してから小学校3年生のクラスで90分の授業を行った。ここでは3年生の授業で行った実践(図4)をもとに報告する。

3-4-1. 造形活動のながれ

- ①骸骨の絵の上に紙を重ね、骨格に肉付けしながら自分の姿を描く。
- ②顔と手足を残し、体の部分をボディスーツのように切り抜く。
- ③スーツ型に切り取られた空白の部分に、色紙などを差し込む。
- ④色や柄を工夫し、変身のバリエーションを楽しむ。
- ⑤「へんしんスーツ」で遊びながら相互鑑賞をする。

3-4-2. 子どもの活動

骨格の上に肉の厚みを想像しながら身体を描くという課題は集中力を要する作業であったが、その分、より強く人体構造を意識する経験となった。ボディスーツ型に切り抜いたスペースにさまざまな組み合わせの色紙を差し込むと、空白であった部分が鮮明に形象化され、カラフルなスーツを着たように見える。好きな配色の色紙を三着分ほど重ね「へんしん！」というかけ声とともに一枚ずつ引き抜くと、まるで早変わりでは替えたように見えて、一瞬で変化する着せ替え人形遊びを楽しんだ。

4. 実践の検証：空間認知を培う手だて

これらの実践では、空間認知を培う手立てとして、感性と創造性を働かせながら行う手と目の協応活動を意図的に取り入れた。また、子どもが生き生きと楽しむ造形活動であるように、ストーリー性の展開に留意した。次に、造形活動を通して子どもたちは高次の認知に至る経験を積むことができたのかを検討する。

4-1. 目と手の協応：視覚と触覚の統合

実践Ⅰ「そらとぶくるま」では自分が描いた車の絵を動かしながら仰ぎ見ると、青空を背景に車が飛んでいるように見える。反対に地面には自分たちで描いた花や木や蝶で彩られた風景の中を、自分の車が走っていくシルエットが影絵のように映る。手で動かしながら目で見ても変化を楽しむ遊びであり、子ども同士で言葉のやり取りをしながら視覚的な発見を確かめる相互鑑賞となった。

実践Ⅱ「ともだちの うちへ いこう」では、「描く」「立たせる」「組み立てる」「大きな空間を作る」という一連の活動で、「大きいー小さい」「遠いー近い」「ここーそこーあそこ」といった空間に関する語彙を使って大きさの比較や、順番に並べる経験をした。子どもたちは、近いと大きく見える、遠いと小さく見えるといった視覚的な関係性までを発展的に考えた。具体物を一定の基準で順番に並べるという操作を十分に経験してその体験を内化することは、一つの要素に着目し、それを基準として系統立てた順序に整理する系列化の思考を育む。ただし、この年齢では一律に概念として習得することを目指すのではなく、ゆるやかに経験が進めばよいと考えた。大小と位置の関係を目で確認し、動かして再確認するという経験の蓄積に主眼を置いた。

実践Ⅲ「へんしんスーツ」では、さらに複合的に視覚と触覚の協応を体験させた。まず、最初のステップ、骨に肉づけをしながら自分の姿を描くことで、いつもの絵とは異なるリアルな自分の姿を描き、自分が骨格に支え

られていることをイメージさせた。次のステップでは、切り抜かれた空白部に色紙を挿入すると、一瞬でボディイメージが浮き上がることで、外部の目線で自分の姿を見つめる経験、自分のイメージを操る経験をした。子どもたちは手と目の協応で一瞬のイリュージョンを味わうことを、繰り返し楽しんできた。ここには次のような視覚への働きかけがある。つまり、無の空間から実の空間へ、実の空間から無の空間への視覚の転換である。図と地の転換であるといってもよい。図と地の弁別は、実は複雑な認知の過程を含んでいる。背景の中から一番注目したい部分を見続ける力、部分と全体の関連を識別する力とは、必要なものをピックアップする力であり、全ての学習に通底する重要なメタ認知である。子どもたちが周囲の環境の中で色合いの美しいもの、例えば筆箱や本、自分や友達が着ている洋服に、切り抜いた体を押し当てて変身を楽しむという発見をして、新しい認知経験を楽しんできたことから、この教材の視覚の転換という仕掛けは効果があったと考える。

4-2. イメージと認知の結びつき

子どもに提示する課題は子どもにとって親近感のある文脈であることが望ましい。子どもはストーリー展開に沿って造形と鑑賞を楽しむのであるが、子どもの生活空間に結びついたストーリー性があり、イメージが広がる課題であることが、その後の造形活動を左右する。そのため、シーンをイメージする経験、イメージをすり合わせ共有する経験を造形活動の中に積極的に取り入れた。ここでは、実践Ⅱ「ともだちの うちへ いこう」で行ったステップを整理する。

- ①<構想の段階>→ストーリー展開に応じて頭の中にイメージする。(視覚的イメージ)
- ②<表現の段階>→画材を手指で扱い、思い描いたものを表現する。→動かしたり組み立てたりして集合作品を組み立てる。(手と目の協応)
- ③<鑑賞の段階>→自分の絵と友達の絵を見て比較鑑賞する。→家の位置を整えて町の空間を形成する。→作品を包含する大きな空間を体感する。(象徴化・概念化)

子どもは象徴遊びやごっこ遊びが活発化する中で自己の概念が育まれ、他児との経験の共有や交換により全体知覚が高次化する。この実践では、一人で経験するのではなく、教師とあるいは子ども同士のやりとりを通して認知が拡がり確かなものになったと考える。やりとりを

繰り返す過程で、イメージと言葉が結びつき、空間を表わす語彙が豊かになることが、認知を確実に定着させる重要な契機となる。

5. 空間認知を培うためのカリキュラム構想

5-1. 空間認知の段階を細分化する

視覚認知は複雑な情報処理の上に成立するが、処理がほぼ自動化されているため、その機能を意識することはあまりない。しかし子どもの発達の過程は個人差が大きく多様である。新しい経験の習得の早い子どもは、さまざまな知覚処理を一気に統合しているが、思わぬところで躓く子どももいる。そして躓きの原因はさまざまである。教材の中に空間認知の段階を分化した仕掛けを数多く埋め込むことで、それぞれの子どもに合ったスモールステップの指導が可能になる。

子どもの視覚情報処理のあり方は認知発達に大きな影響を与える。発達障害や学習障害の子どものための視覚認知トレーニング²⁰⁾から、空間認知の段階を細分化するための具体的な手がかりが得られる。①色や形の認識、②図と地の弁別、③視覚情報の記憶、④部分と全体のイメージ、⑤空間感覚、⑥定位、等に関するものである。視覚認知トレーニングは要素の反復練習などで構成されているが、美術教育は創造的な活動の中にこれらの要素が豊富に含まれている。教師がこれらの要素を意図的に教材に組み込むことで、美術教育ならではのメタ認知を培うことができると考える。本実践で採用したもの以外にも、空間認知に関する要素は豊富にある。題材に応じ、どのような要素を抽出して経験として組み込み認知を高めることができるか、さらなる吟味と蓄積が必要である。

5-2. 複線的なサイド・カリキュラムの試案

本研究では、表現と鑑賞を主軸としたメインのカリキュラムに、空間認知発達のためのサイド・カリキュラムを並行させることを試みた。メイン・カリキュラムと同様にサイド・カリキュラムも、幼児期から思春期までの発達段階を見通して、多様に、またスパイラル状に課題を配列し、認知の高次化につながる数々の仕掛けを造形活動に組み込むことで、空間指導が体系化できると考える。ただし、個々の子どもの目標到達度を測定したり、評価することには慎重でなければならない。認知発達の過程は子どもにより多様で、細かいステップが必要な場合も、一気に統合的に認知が進む場合もある。メイン・カリキュラムとは異なり、視覚認知の経験の質と量を高めることで、個々の子どもが経験を内化させていくプロ

セスへの働きかけを、系統的に行うことがサイド・カリキュラムの意義である。

6. 成果と課題

視覚認知に働きかける多彩な学習経験は美術教育ならではの教科性に立脚している。美術教育に子どもの認知発達のプロセスに働きかえる視点を組み込むことで、子どもの視覚認知発達の過程に深くコミットすることが可能になる。教室の中にはさまざまな認知発達の傾向を持つ子どもが混在しており、担任教師は、個々の子どもの発達の課題への対応を常に模索している。本研究は、色や形の指導と異なり、つかみどころのない「空間」に焦点を当てて、空間認知を培う視点を提示したことが、美術の専門家ではない、幼児や低学年を担当する担任教師に貢献できる有用な方法論であると考えられる。

本研究では幼児・児童を対象として、空間の領域や要素を抽出したが、さらに児童期から思春期まで対象を拡げ、児童・生徒の視覚情報処理能力発達のプロセスに適合するように、空間認知と空間表現についての教育内容と教育方法を的確に配置していくことで、空間指導を体系化できると考える。今後に残された課題である。

謝辞：造形活動にあたって多大な協力および示唆を与えて下さった中島法晃氏、廣瀬敏文氏、および活動に参加してくれた園児、児童のみなさまに厚く御礼申し上げます。

註

- 1) D. S. ライチェン・L. H. サルガニック著、立田慶裕監訳、『キーコンピテンシー：国際標準の学力目指して：OECD DeSeCo』明石書店、2006。(D. S. Rychen & L. H. Salganik, “Key competencies for a successful life and a well-functioning society”, Göttingen, Germany: Hogrefe & Huber, 2003.)
- 2) A. D. エフランド著、ふじえみつる監訳、『美術と知能と感性—認知論から美術教育への提言—』日本文京出版、2011, p53.
- 3) ガードナーは多元的な7つの知能として、伝統的な言語的知能、論地・数学的知能の他に、音楽的知能、身体・運動的知能、人間関係的知能、内省的知能、そして空間的知能をあげている。ハワード・ガードナー著、黒木晴夫監訳、「多元的知能理論」『多元的知能の世界

空間認知を培うカリキュラムに関する一考察

- MI 理論の活用と可能性—』 日本文教出版, 2003, p11-39.
- 4) ナイジェル・フォアマン, ラファエル・ジレット著, 竹内謙彰, 且直子監訳, 『空間認知ハンドブック』 二瓶社, 2001, p5-8. (Foreman, N. and Gillett, R. “*Handbook of Spatial Research Paradigms and Methodologies. Vol. 1: Spatial Cognition in the Child and Adult*”, Hove, U.K.: Psychology Press. 1997.)
- 5) レオン・バットィスタ・アルベルティ著, 三輪福松訳, 『絵画論』 中央公論美術出版, 1992.
- 6) ハインリヒ・ヴェルフリン著, 海津忠雄訳, 「線的なものと絵画的なもの」『美術史の基礎概念—近世美術における様式発展の問題—』 慶應義塾大学出版会, 2000, p34. (Heinrich Wölfflin, “*Kunstgeschichtliche Grundbegriffe, Das problem der Stilentwicklung in der neueren Kunst (München, 1915)*”, 18. Aufl., Basel. 1991.)
- 7) エルヴィン・パノフスキー著, 木田元監訳, 『「象徴形式」としての遠近法』 筑摩書房, 2009. (Ervin Panofsky, “*Die Perspektive als symbolische Form*” Vortrage der Bibliothek Warburg, 1925.)
- 8) 加藤義信, 「空間認知研究の歴史と理論」, 空間認知の発達研究会編 『空間に生きる—空間認知の発達の研究—』 北大路書房, 1995, p220-249.
- 9) イーファー・トゥアン著, 山本浩訳, 『空間の経験—身体から都市へ—』 ちくま学芸文庫, 2013. (Yi-Fu Tuan, “*Space and Place: The Perspective of Experience*” Minneapolis: University of Minneaota Press, 1977.)
- 10) アンリ・ポアンカレ著, 田辺元訳「空間と其三次元性」 『名著/古典籍文庫:科学の価値』—穂社, 2005, p79-105. (Henri Poincaré, “*La Valeur de la Science*”, 1905.)
- 11) 勝井晃, 「空間認知の発達研究とその意義」, 空間認知の発達研究会編 『空間に生きる—空間認知の発達の研究—』 北大路書房, 1995, p1-10.
- 12) ハワード・ガードナー著, 星三和子訳, 『子どもの描画—なぐり描きから芸術まで—』 誠信書房, 1996, p118, 177. (Howard Gardner, “*Artful Scribble—The Significance of Children’s Drawings—*” Basic Books, Inc., New York, 1980.)
- 13) G. H. リュケ著, 須賀哲夫監訳, 吉田博子, 毛塚恵美子, 五十嵐佳子訳, 「知的写実性」『子どもの絵』 金子書房, 1979, p179-219. (Georges Henri Luquet, “*Les Dessins d’un Enfant*”, 1927.)
- 14) 鈴木忠, 「子どもの絵の発達」『子どもの視点から見た空間的世界』 東京大学出版会, 1996, p. 83-95.
- 15) 中島昭美, 「人間行動の成り立ち—重複障害教育の基本的立場から—」『研究紀要』 第1巻第2号, 重複障害教育研究所, 1977.
- 16) 宇佐川浩, 『障害児の発達臨床(1) —感覚と運動の高次化からみた子ども理解』 学苑社, 2007, p90-157.
- 17) 実践Ⅰについては拙稿に詳述した。白山真澄・中島法晃, 「幼児の色彩と空間認知を培う教材の開発—造形教室『大空に描こう』の実践を通して—」『東海学院大学短期大学部紀要』 第40号, 2014, p53-64.
- 18) 実践Ⅱについては拙稿に詳述した。白山真澄・廣瀬敏史, 「空間認知を培う教材の開発—造形教室『ともだちのうちへいこう』の実践を通して—」『東海学院大学短期大学部紀要』 第41号, 2015, p63-77.
- 19) 実践Ⅲの詳細については, 日本美術教育学会第64回学術研究大会(静岡大会)で報告した。
- 20) 本多和子, 『発達障害のある子どもの視覚認知トレーニング』 学研, 2013.



図1 実践Ⅰ「おそらに かこう」



図2 実践Ⅰ「そらとぶ くるま」



図3 実践Ⅱ「ともだちの うちへ いこう」

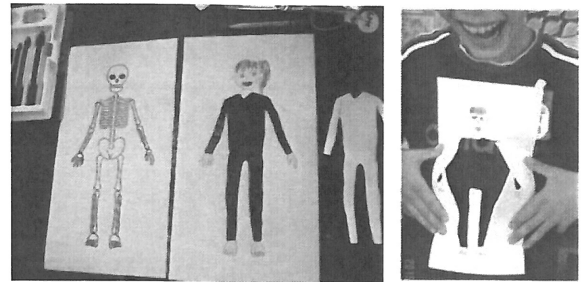


図4 実践Ⅲ「へんしんスーツ」

Art Education to Develop Children's Spatial Cognition

Masumi SHIRAYAMA

Abstract

This paper considers the curriculum for cultivating spatial recognition by children. Paintings and three-dimensional art works comprise shape, color and space. But in art education, the significance of space is not systematically taught. However, recent studies in cognition psychology have indicated the importance of visual space recognition. It has become apparent that space recognition is an important base for establishing the concept of letters, numbers and abstract thinking.

Pictures painted by children greatly change when they are about eight years old from a childish expression to an adult viewpoint. Between 2013 and 2015 the author experimented giving children aged between four and nine art classes which incorporated experience about the visual space, and was convinced of its importance in helping the development of their spatial awareness.

Keywords: spatial cognition / developmental stage / visual image / visuomotor coordination / abstraction • conceptualization