

描画に現れる形の研究

— 絵日記形式による描画の分析 —

内田 裕子 埼玉大学教育学部美術分野
大岩 幸太郎 大分大学教育学部

キーワード：描画、形、専門分野、知識、経験

1. はじめに

教員養成課程に所属する学生に毎年行っているアンケートでは、描画に対する抵抗感の大きさに目を見張る。現代は、卒業研究で漫画やアニメーションを取り上げる学生に対する教員や社会からの圧力は無く、幼児教育や義務教育を巡る環境においても、漫画やアニメーションを敬遠したりゲームを絶対悪と捉えたりすることは無い。しかし、そうした時代にあっても、描画に抵抗感を抱く学生の多さを示すアンケートの結果には違和感を覚える。

『ルーヴル美術館特別展「ルーヴルNo.9 ～漫画、9番目の芸術～」』は、昨年（2016年）7月の東京に始まり、今年9月の名古屋迄、日本の4箇所で開催される催しであるが、これは「ルーヴル美術館で漫画の叢書を作るプロジェクト」の展覧会であり、〈漫画〉¹⁾即ち〈バンド・デシネ (bande dessinée=BD)〉の展示を通して、来場者が漫画とルーヴル美術館の魅力を知るための展覧会とされる。来場者の多くが20歳～30歳台に見えた東京の展覧会場では、大学生位の個人やグループも多く見られた。この展覧会に限らず、漫画やアニメーションの展覧会や舞台は近年多く、その背景には日本の政策が関与している。政府は、アニメーションや漫画等のコンテンツを「クールジャパンを代表する要素」¹⁾（知的財産）と捉え、2020年開催予定の東京オリンピック・パラリンピックを契機に文化事業の推進・発展を図るための「beyond2020プログラム」では、「マンガ・アニメ」も文化（メディア芸術）として対象に挙げ、その人材養成は、文部科学省において短期・中期の取組「若手クリエイターの育成・発表機会の提供」²⁾で行う。こうした政策の後押しもあり、今や、美術を学びに来日する学生の多くは漫画やアニメーションを研究課題とし、大学内では、国籍を問わずアニメーションに関心を抱く学生が増加している。

他方、上記のアンケートでは、小学校教員免許状の取得を目指す大学生の半数程度が、図画工作科や美術科に苦手意識を持っていると答え、その理由には、図画工作科や美術科で行った描画の課題に対して良い印象を持たなかったことを挙げている。更に、こうした学生の多くは、鑑賞のために美術館に出掛けることが無く、実は、〈鑑賞〉以前に作品の見方が分からないと言う³⁾。これらのことから、本研究では、教員を目指す学生たちが、描画活動に対して苦手意識を持ったまま教職に就くことが無い様、描画や表現活動に対する関心や好意を抱く方法を見付けるため、一旦、描く行為から離れた大人が、再び描く行為（描画活動）を始める手掛かりを考えることにした。具体的には、被験者に一定期間描画活動を行って貰い、その描画の中の線描の作品のみを対象として、その作品に現れる〈形〉を分析する。分析は2観点から行い、1つは、回を重ねるに従って描画に現れる形が変容するかどうか、もう1つは、被験者に固有な形を見付けて、その形が現

れた根拠を探ることとした。更に、分析結果を基に、一旦、描画活動から離れた大人が描画活動を再開する際、描画や表現活動に対する関心や好意を抱くための方法を考察する。

2. 調査の方法

ケロッグ (Rhoda Kellogg, 1898-1987) が『児童画の発達過程 (Analyzing Children's Art)』(1969年) で著した、描き始めたばかりの幼児から児童に至る迄の描画の発達過程や、ローウェンフェルド (Viktor Lowenfeld, 1903-1960) の『美術による人間形成 (Creative and Mental Growth)』(1947年) に見られる様な、幼児期から青年期迄の描画の発達過程についての研究、更には、ニューヨーク近代美術館 (The Museum of Modern Art=MoMA) の初代教育部長 (1937-1969) を務めたダミコ (Victor D'Amico, 1904-1987) が、「The War Veterans' Art Center at the Museum of Modern Art」(1944年~1948年) で行ったセラピーのための美術活動の記録の様に、美術を通して症状の経過を診る研究はある。しかし、日名子孝三が「子どもと大人の描画表現についての研究は、まだまだ新しい分野であると考える」⁴と述べた状況は今も然程変わっていない。しかも、日名子がこの論文の中で大人とするのはポロック (Jackson Pollock, 1912-1956) 等の画家 (美術家) であり、〈美術を専門としない一般の成人〉〔以下、「成人」と言う〕と子どもの描画を比較する研究は、見付けることが出来ない。

〈画家も成人も併せた〉大人と〈子ども〉の描画の比較研究が無いということ、ローウェンフェルドの描画の発達論に基づいて解釈すると、大人の絵は、ローウェンフェルドが著した青年期迄の発達過程の中に当て嵌まるためであると言える。鑑賞能力と同様、発達論に示されている能力を超えて発達した表現能力は定義出来ず、画家であっても、その能力は発達論が挙げる能力の範囲内に位置付けられると理解されることが、大人と子どもの描画の比較研究が無い理由と推測される。

しかし、よしんばこの仮説が成り立つとしても不明な点が少なくとも3つある。まず、9年間の義務教育を終えた子どもたちが、或る程度の描画能力を身に付けたとして、その後、描画活動を全く行わなくても、その能力を維持することが出来るのかという点である。次に、休止期間を経て描画を再開した際、大人の描画能力は以前と同じ発達過程に戻るのかという点であり、最後に、一旦、以前の発達過程に戻ったとして、その過程から再び元の発達過程の理論通りに発達を続けるのかという点である。大人の描画に対して、こうした疑問を嘗て研究者が持ったかどうか分からないが、管見の及ぶ限り、これらの疑問に言及した研究を見付けることは出来ない。従って、本研究で成人の描画の分析を行う際には、描画を再開した成人の絵の能力の捉え方についても併せて検討する必要があると考える。そこで、本研究では次の様な調査を行った。

今回の調査はパイロット研究と位置づけ、被験者は1人とする。被験者は、高等学校以上で美術以外の分野を専攻し、中学校卒業以来30年以上描画活動を行っていない成人に依頼した。描画は、サイズ〈9.6cm×12.9cm〉の白用紙に、画材は規定せず被験者自身にとって描き易いものとし、1日1枚以上のペースで描き、その中1枚は線描とする。描く時間は特に定めず、画題は「自由に日記を書く様に描く」とした。これは〈記憶画+記録画+象徴画+生活画 (想画・思想画)+イメージ画〉を描く課題であり、1日の記憶を元にしてはいても、その日の活動の記録のために描くのではなく、想像したことや考えたこと、描いている時の気持ちを象徴した情景等でも構わず、何を描いても良いという本来の言葉の意味での「自由画」である。

描き終わったら、被験者は描画の画像をタブレット端末で撮影し、描いた絵にまつわる短い文章(50～150字程度)を付けて、画像と共に実験者のPCに、作品の題名をメールの件名として送信する。これを受信した実験者は描画及び文章についての感想、即ち、描画全体から受ける印象や描画から想像する情景等を、100字程度の文章にして画像と共に被験者に返信する。なお、描画が一定の分量になると被験者は原画を実験者に郵送し、実験者は調査結果の分析をこの原画に基づいて行った。

3. 調査結果の分析

今回の調査では169枚の描画を使用した²⁾。分析の手順としては、まず、これらの描画を時系列に並べ一覧表を作る。次に、一覧表と原画を通して、描画に現れる形に共通する〈要素〉を複数抽出し、更にもの中から8つに絞った要素を①～⑧として表1の上段に挙げる。続いて、全ての描画における①～⑧の要素に該当する形を探し、それらを時系列にトレーシングペーパーで複写し、更に、それらの形を言葉に置き換え、それを〈細目〉として出現順に表1の下段に記した。なお、表1中の表番号は、その細目に基づき複写した画の図版³⁾を用いて作成した表(後掲の表2～表8)を指す。

表1に挙げた要素の①～⑤は描かれた個物の種類、⑥は描画全体の構成、⑦は描き方の特徴を示し、更に、その特徴の1つである「擬人化」を⑧とした。

表1 描画に現れる形の要素と細目

① 動物	② 人物	③ 風景	④ 静物	⑤ 記号	⑥ 構成	⑦ 特徴	⑧ 擬人化
(表2・表3) ●魚 ●鳥 ●兎 ●象 ●蜜蜂 ●芋虫 ●烏賊 ●章魚 ●蝶	●眼 (表4) ●人体ピクトグラム (表5・表6) ●方形人物 (表7) ●ミミズ顔 ●髪型 ●服の模様 ●三次元の顔 ●横たわる人間 ●1枚の中に複数人(人間の数) ●顔の変形(二人で一人・合成) (表8(1)) ●歴史上の人物(テレビドラマの主人公) ●帽子 ●セーター ●鉢巻 ●リボン ●学生服 ●指紋 ●四肢 ●メガネ ●髪型 ●松尾芭蕉	●山 ●道 ●川 ●花 ●家 ●電車 ●田圃 ●畔 ●宇宙 ●樹木 ●日本列島 ●露天風呂 ●飛行機 ●汽船 ●自動車 ●パラシュート ●高層ビル ●山林 ●山道 ●歩道 ●星 ●夜空 ●晴天 ●星空 ●曲がり道 ●海 ●テント ●雲 ●太陽 ●砂浜 ●正月	●PC ●椅子 ●机 ●iPad ●音符 ●横断歩道 ●時計 ●地球 ●黒板 ●果物皿 ●カップ ●指/腕人形 ●リコーダー ●鞆 ●掛軸 ●炬燵 ●窓 ●襖 ●ピアノ ●三方/鏡餅 ●額絵 ●羽子板 ●短冊/筆/硯 ●お好み焼き ●凧 ●鳥居 ●蠟燭 ●リモコン ●旗 ●卓球台/ラケット ●荷物	●数字 ●幾何形体 ●音符 ●文字 ●五線譜 ●吹き出し ●ライトの光を表す線 ●振動を表す言葉 ●球の軌跡を表す点 ●五輪マーク ●移動の線 ●天気図 ●海流を表す点と線 ●流星の線 ●水の流れの短線 ●回転の渦 ●音の文字 ●太陽光線を表す短線 ●高体温の線 ●電波の短線 ●奏でる情景を示す音符 ●演算記号	●回転 ●傾斜 ●基底線 ●人物なし ●透視図法	●見立て (表8(2),(3)) ●物語 ●顔の位置 ●幾何形態 ●物語の絵の中には「人体ピクトグラム」が現れない ●大小の人間の組合せ ●人体を先に描いて後から服を着せる ●落語の一場面の情景	●PC ●月 ●日本列島 ●花 ●数字 ●アルファベット ●音符 ●魚 ●山 ●自動車 ●トランプ ●林檎 ●幾何形体 ●自動車 ●カップ ●田圃 ●芋虫

表1を見ると、「① 動物」が少ないこと、「③ 風景」と「④ 静物」が多様であること、「⑤ 記号」が多用されていること、様々な種類のものが「⑧ 擬人化」されていること等が分かる。また、「⑥ 構成」の種類が少ないのは、〈傾斜〉の構図が169枚中80枚と多いためであるが、更に、これらの傾斜の構図は、出現回数の多い「② 人物」が斜めに傾いた描画に多く見られる。

「③ 風景」の細目には乗物が多く登場し、しかも {自動車、電車、汽船、飛行機} とその領域は陸海空に亘る。但し、どの乗物の描画も写生画ではない。例えば、或る絵は、画面中央に、坂道を左下に降りる角度で傾いた自動車の側面が描かれ、その車の2枚の窓ガラスには眼が1つずつあり、その眼が観者に視線を送りつつ星空の下を走るという風景が描かれている。

更に「② 動物」には、下の表2に掲げた形が見られた。実在する動物を元に描いた形もあれば、上記の様に、自動車を擬人化した様な空想上の動物等も描かれている。

なお、以下に掲載する表は全て、図版を時間の経過に従って{左→右、上→下}の様に配置する。また、表は、同じ太さの線で描かれた原画の一部をトレーシングペーパーで複写し、その複写し

表2 「動物」の例

た画像をPCに取り込んで作成したが、その際、画像の縮尺を変えて配置したため、原画が大きい程、線の細い図版であることを予め断っておく。

表2の太枠内の、特に原画が大きい図版3枚を表3に抽出した。各図版共、動物の部分のみ抽出しているが、実際の描画では、表3に挙げた動物が人物や風景等と組み合わせて描かれている。

表3 「動物」の例 (拡大)

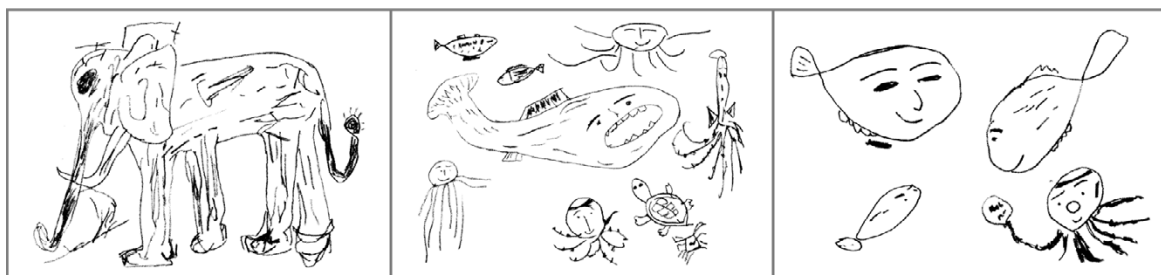


表4に示すのは「眼」の形である。多くの眼が右上がりになっているが、これは人物が斜めの構図で(画面の左上から右下に傾いて)描かれていることを示している。また、1つの眼は横顔の場合であり、特徴的な鍵形の耳が描かれていた5枚の描画については、その耳も表した。更に、

表4 「眼」の形

眉が描かれている場合は、眉と眼とを併せて表した。眼の描き方には{線、黒点、黒丸、白丸、眼鏡、切れ長、三角形}等があり、概ね、これらのいずれかの眼が繰り返し描かれるが、異色は、トランプの柄を人物に見立てた絵の中に描かれた〈+ -〉の眼の形である。なお、白眼と黒眼が描かれている場合は、黒眼の向いた先には必ず対象となる人や物があつて、眼の表情が、描画を見る人の視線の流れを促すと共に画面を構成していることが分かる。この画面構成は、アイキャッチャーとそこから始まる構図に似ており、ローラン (Erle Loran, 1905-1999) が分析したセザンヌの画面構成論を彷彿させ⁵、被験者が構図の構成を念頭に描画を行ったことが考えられた。

また、描かれている眼は、漫画における絵文字〔意味を象徴する形〕とも言え⁶、次の表5に挙げる人物像(棒人間)と同様、意味を持つ文字としての役割を担っている。

表5に示す骨格のみの人物画〔以下、「人体ピクトグラム」と言う〕は、被験者の描画において、肉付けされた人体と共に画面に描かれる場合が多い。このことは、人体ピクトグラムが、写実性を基礎とする美術教育への抵抗や人との関わり方の希薄さに基づく絵と捉えられたり⁷、人物画を知的発達の指標と捉える「グッドイナフ人物画検査 (DAM=Draw-a-Man Test)」(1926年)の評価の様に、未発達な絵と考えられたり⁸するだけに留まらないことを示す。

また、時間の経過を考慮して次頁の表5を見ると、描かれている人体ピクトグラムが、徐々に多様な動きを表現して行く様子が分かる。これは、表6に挙げた複数の人体ピクトグラムを見ると明らかである。表6に示す12枚の画は、順に、表5中の空欄に入るが、これらの画では、人体ピクトグラムが、複数の人物の関係性を示したり基底線や地平線と共に描かれたり、人体を数字に見立てたり図案化されたり、更には表情が与えられたり立体物と共に描かれたりして、これを見ても、人体ピクトグラムが未熟さや表現への抵抗感から描かれる形ではなく、画面の構成上、必要な役目を果たす目的で描かれている様に思われる。

なお、多様な表現の中には〈表6・最下段・中央〉の様な、ドイル (Arthur Ignatius Conan Doyle, 1859-1930) の *The Adventure of the Dancing Men* (踊る人形, 1903年) に登場する換字式暗号にも似た画があり⁹、回を重ねるに従って、描かれるテーマが次第に幅広く複雑になっていることが読み取れる。

更に、表7に挙げる「方形人物」と命名した形は、上記の人体ピクトグラムと同様に、肉付けされた人体と同じ画面に描かれた人物像である。また、後段に示すインタビューで被験者に確認をした所、描画の順序では「方形人物」が肉付けされた人体や情景の後に描かれており、且つ、その表現は作者独自のものである。形に関しては、頭足人らしいものもあれば、植物との合成による様なものもあるが、これらの画は、手塚治虫の漫画に登場する「ヒョウタンツギ」や「スパイダー」に似た役目を果たし、常に同じ形ではないものの、いずれも同じ画面に描かれた情景を客観的に見る立場として描かれている。例えば、〈PCの画面に向かって必死に作業をする人物が、肉付けされた人体として横向きに描かれている〉絵では、その人物の背中から少し離れた場所に宙を舞う様な状態で「方形人物」が描かれ、〈必死に作業をする人物〉を応援する親和や共感の感情を表す記号として登場する。

表8の(1)~(3)に示すのは、表1の「⑦ 特徴」に挙げた「見立て」の例である。(1)は、人間の顔を組み合わせた描画であり、類似の表現には、自動車が顔で構成されていたり、玩具の「竹へび」の様に、パーツの一つひとつが人の顔になっていたり、或いは、複数の顔を持つ十一面観世音の様な画が見られる。また、(2)と(3)は各々、数字と楽譜の「記号」を人体に見立てた描画である。

表5 人体ピクトグラム（単数）


















































					
					
					
					
					
					
					
					
					
					

表6 人体ピクトグラム (複数)


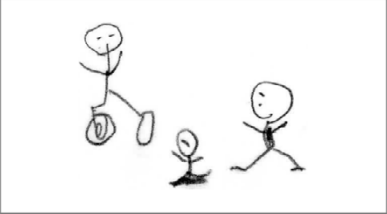
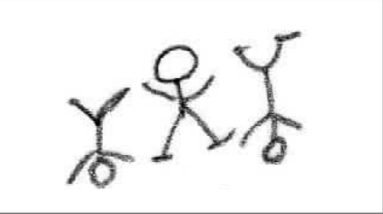
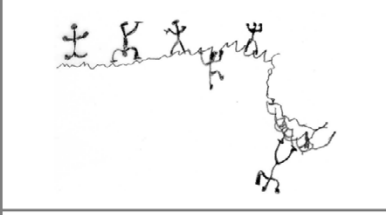


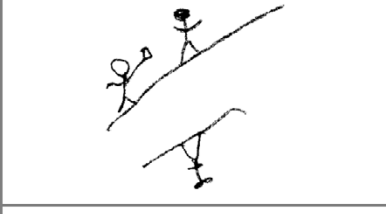


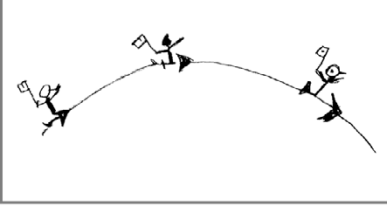
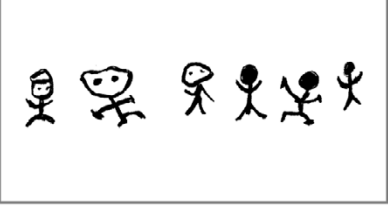

		
		
		
		

表7 方形人物




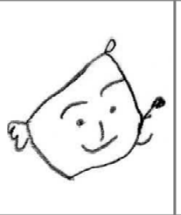






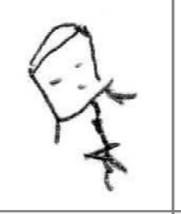






					
					
					

表8 見立ての描画



4. 分析結果の解釈

4-1 構成〈物理学的構成・視覚的秩序〉

上述の日名子の論文には、大人の絵と子どもの絵に類似した要素と共に、大人になると失われる要素が挙げられている。それに拠ると、「それぞれの関係が無頓著に行えるのが4～5歳に見られる子どもの絵のもっとも良い点、優れた点である」と考える。大人がもっとも制作にあたって注意すべき点であり羨む点である。位置関係など、ばらばらであるが素晴らしい絵が多数生まれる子どもの絵の不思議さである¹⁰とされ、意図された構図を描くのではなく、「カタログ期」とも呼ばれる時期の描画の様に、知っていることを次々に表して行く表現が評価されている。

4～5歳児が行うこの優れた表現方法は、シュルレアリストたちが行った「気の向くままに速く書き進め、無意識に根ざす想像力を解放する」¹¹オートマティスム（自動記述）に似ている。シュルレアリストは、理性の統制を受けず、美学や道徳に対する配慮から免れた思考を記述することを目指した。ブルトン（André Breton, 1896-1966）は、オートマティスムの表現を行った作家を「Manifeste du surrealism（シュルレアリスム宣言）」（1924年）の脚注に挙げ、その中には、構図について科学的とも言える研究を行ったクレー（Paul Klee, 1879-1940）も含む。ブルトンに拠れば、クレーの線描の作品は「部分的オートマティスム」であり、「ブルトンはクレー作品の中に何らかの『シュルレアリスム性』を見ている、ということは可能だろう」¹²と言われる。しかし、構図を考えないカタログ期の子どもの作品がオートマティスムによる作品に似ており、オートマティスムが審美性を配慮しない記述法であるとしたら、このことは、クレーのバウハウス時代の論文や講義の草稿をまとめた『Das Bildnerische Denken（造形思考）』¹³（1956年）に見られる様な構図の研究をクレーが行った事実と反すると感じられる。

今回、被験者の描画の分析を続ける中で、クレーの作品と形や構図が似た作品があることに気付いた。それも1枚や2枚ではなく、更に多い枚数である。例えば、先の人体ピクトグラムは、クレーの《二人の迷い子のいる〈風景〉》（1938年）¹⁴の中に、サイズも位置も似た形として描かれている。クレーの作品を年毎にまとめたサイト¹⁵等を通じて、クレーの作品における人体ピクトグラムに似た形の出現の経緯を調べたところ、これは、1930年頃に現れる〈構造的な線描の画面構成〉が〈複数の線が重なり合って作られる人体像〉になり、更に〈簡潔な線の構成による人体の表現〉

が見られた後、〈画面が文字の様なもので覆われた表現〉に続いて出現している。従って、人体像ではあるが、ピクトグラムの名称の通り、文字の一端を担う表現にも思える。クレーにおいて類似の作品は、1938年には複数見られ、例として《Regie bei Sturm (嵐の際の演出)》《Kinder und Abstractes》《Teich im Park》等が挙げられる。また、同じ1938年の《Hände hoch!》¹⁶は、部分から構成された人体の様な描き方をしているが、この描き方と似た表現も被験者の描画に複数回見られた。

また、クレーと被験者に共通して見られる構図の特徴を、上記のクレーの著書の『造形思考』や『Pädagogisches Skizzenbuch (教育スケッチブック)』(1925年)¹⁷を参照して考えると、クレーがこれらの構図を物理学の原理に基づいて描いていることが分かった。このことを前田富士男は次の様に著す¹⁸。

クレーの発言をもうひとつ引いておこう。一九二八年夏に、造形学校バウハウスの機関紙『バウハウス』(第二年度2/3号)に掲載されたエッセイ「芸術の領域における精確な実験(exakte Versuche)」である。クレーはここで制作論の視点から、構成(konstruieren)と直観(Intuition)という意識のあり方を対比する。構成(コンストラクション)とは事物の生成する状態を「機能的なものとして」とらえ、数字や物理学の方法で分析してゆくことにほかならない。この方法はきわめて有効とはいえ、しかしあくまで「構成的なものは全体とはみなされない」。なんと言っても、直観は何物をもってしても代用できず、これを欠いては芸術作品というひとつの「全体をつくりだせない」からである。

クレーがこうした考えを示した背景には、バウハウスの初代校長グロピウス(Walter Adolph Georg Gropius, 1883-1969)から続く「合理的機能主義的な教育的指導理念」に対する、新たな校長マイヤー(Hannes Meyer, 1889-1954)の教育体制の展開があったとした上で、前田は更に次の様に続ける¹⁹。

論の趣意はなるほど直観や全体の重視にあるけれども、われわれはしかし、「構成」の否定が主張されていない点にむしろ注目したい。クレーはこう問いなおす、「課題は結局、いつの時点で構成が全体になりうるかということだろう」と。

制作に対するクレーのこうした考えと比較するため、被験者にインタビューを行ったところ⁴⁾、描き方に関しては、初めに直観に基づいて形を描き、描きたい情景がほぼ描かれた段階で画面全体を見渡し、空虚と感じる場所に人体ピクトグラムや方形人物等を描く場合があると言い、更に、宇宙や物体の運動等の表現が描画に現れる点については、意識をして物理的な運動を描くことがあるとの回答を得た。これらの回答から、被験者の描画には、クレーが描いた物理的な運動や時間や空間等に関する作品に通じる表現があると考えられた。更にまた、被験者の描画には、理論物理学者のガモフ(George Gamow, 1904-1968)の著書に掲載されているガモフの手に成る挿画⁵⁾に通じる表現も見られる。これは、被験者がガモフの著書を子どもの頃から愛読していたことが理由と考えられる。以上のインタビューの回答から、被験者の描画がクレーやガモフの絵と通じるのは、物理学を修めた被験者の経験が背景にあると考えられた。

一方、クレーとガモフの絵の共通点については、クレーの著書『教育スケッチブック』及び『造

形思考』に挙げられている解説用の絵と、ガモフの著書の挿画の{ガモフの複素数 $3+4i$ のグラフ、「分割された球を多面体に変換する」、ある決まった角度で視野を横切って走る4つの異なるバンドの図を重ねて楕円が出来ることを示す図、オイラーの定理の証明、「球形をした分裂性をもつ物質のかたまりの中で、1個の放浪中性子により連鎖核反応が開始したところ」、「街灯のまわりの6人の酔っ払いの統計学的分布」、「スピッツァーとホイップルの相互陰性投射」²⁰等に類似した絵が見られた。このことから、被験者とクレイ及び被験者とガモフの絵の共通点と同じく、クレイとガモフの絵の共通点にも、物理学が介在することが想像される。

以上の分析の結果、被験者の描画には、被験者が蓄積して来た能力の質や量に応じた表現が見られることが確認出来た。このことは、「形の科学会」⁶⁾が編集した『形の科学百科事典』²¹の目次が示す通り、形には、生物{人体、動物、植物、微生物・細胞}、物理{結晶・準結晶、空間・構造、流体、分子・原子・光}、天文{宇宙、地球}、数学{数理・図形、分割・配置、パズル・アート}、工学{コンピュータ、人工物、建造物、都市・地域}等の多くの分野があり、その各分野の形の知識を有する人によってのみ描くことが可能な描画があることを意味する。今回の被験者は物理学を専攻したため、上記の{結晶・準結晶、空間・構造、流体、分子・原子・光}等の知識が多く、その結果、他の分野の専攻者であれば受容出来ない様な物理学分野に関する形を受け止める感性に恵まれ、更に、受容した内容を描画として形にする能力を備えていたことが考えられる。当然、同様のことは他の分野においても言え、それが科学の分野でなくとも個人が習得した内容に応じた感性を培っていれば、その感性によって世界を受容し、受容した事柄を個物に描いたり個物の構成として表したりすることが可能であると推測される。

実際に、被験者の描画と『形の科学百科事典』に掲載されている図とを見比べると、{晶癖(結晶・準結晶)、水銀液滴の形(流体)、渦輪(流体)、ニュースバルの蓄積リング形状(分子・原子・光)}²²等に共通する形が見られた。被験者へのインタビューでは、これらの形を知っているか口頭で尋ねたところ、被験者が直ぐに形を思い描けるものもあれば、言葉だけからは形が想像出来ないが、形を表示すると見たことがあったと分かるものの他、記憶に無いと言うものもあったが、たとえ記憶に無いものであっても、嘗て何処かで目にした可能性は否めないし、また、物理の知識が培った感性によって想像したり創造したりすることが出来るものであるかもしれない。

なお、この事典には、上述の「踊る人形」が、数学の「パズル・アート」の節の中の「暗号と形」の項に掲載されている²³。暗号が〈数学〉の形と捉えられていたこのことは、美術の視点からのみ形を捉えていた観念を考え直す機会となり、更に、レオナルド・ダ・ヴィンチ(Leonardo da Vinci, 1452-1519)を筆頭とする多くの画家が科学を嗜み、絵具の開発等の科学の進歩と共に絵画を発展させて来た歴史を思い起こさせ、美術が科学に形を与えるのではなく、科学が美術に形を与えるとの捉え方に立ち返るきっかけになった。

ところで、被験者には描画に再現された形や構成に関する知識があったことが確認出来る描画があった一方で、被験者自身が「何故、こうなったのか分からない」形や構成があった。これについて検討したところ、クレイが関心を抱いていた「多次元的同時性」²⁴に解釈のヒントがある様に思われた。「多次元的同時性」とは、作品が生産的であると同時に受容的であることを意味し、「すでに生産的行為の始まりにおいて、最初の生産運動のすぐ後で、第一の反対運動、つまり最初の受容運動が起きる。すなわち創造者は、創造したものがよいものであるようそれまでの創造作用を制御する」²⁵ことを指す。こうした「多次元的同時性」の具体的な表現については、クレイの言葉に語られている²⁶。

フォルムあるいは対象、あるいはその他の二義的な事物を形成するためには、たいていいくつかの造形の諸要素がそれぞれ孤立してはいけない。相互に関連あるいくつかの線から面が生ずることは、(たとえば流れる水の動きを見れば)明らかであり、また、第三の次元の諸関係をもつエネルギーから絵画空間が生れる事実は、(入り乱れて泳ぐ魚の運動を思い浮かべれば)明らかである。

こうしたフォルムの豊かなシンフォニー的交錯から、さまざまなヴァリエーションが可能となり、同時にまた観念を表現する可能性も無限に広げられていく。

クレーは、自然の中からフォルムやパースペクティブを集め、物理法則等の研究をしたとされるが、上記は、クレーのそうした研究を示す文章であると同時に、クレーが画面の構成を単に物理法則に従ってのみ考えたのではなく、物質と精神を一丸とした観念の世界を描き出すことに腐心したことも読み取れる。時間も空間も、生産も受容も、多次元のものと同時に働いて、描画が創造されるとクレーが考えていたとすれば、被験者が「何故、こうなったのか分からない」と言う描画の構成は、「目に見えるようにする」ことで見えた形であり、その構成は、描く過程における生産と受容、物質と精神、時間と空間の相互作用に拠って創造されたものと思われる。クレーは更に、作品が至上の芸術となるための「多次元的同時性」の構成の方法については、次の様な過程を辿ると述べる²⁷。

造形の諸要素を解放すること、それらを合成された下位部門にグループ分けすること、それらを多面的に分解すると同時に、全体に再構成していくこと。造形的なポリフォニー、画面に運動の均衡をもたらして休止を作り出すこと。これらすべては、疑いもなく、フォルムの主要な問題であり、フォルムの叡知にとって決定的な問題といえようが、しかしこれはいまだ至上の芸術ではない。至上の芸術は、その多義性の奥に究極の神秘を蔵し、この神秘にうたれて、理性の光は惨めにも消滅する。

クレーの言う〈究極の神秘〉について、他の研究者はどの様に考えているのだろうか。これに関連することをケロッグは著書でこう述べる。「画家たちが“視覚的理解”を用いて〔構成をして〕いるということだ。この〔視覚的理解〕と言う用語はシェーファー・シマーン〔中略〕の用いたもので、彼によれば、すべての人間の心には基本的な視覚的な秩序がある。それは合理的思考や言語発達、情緒の状態とは別個に存在していてそれがゲシュタルト構成の中に表出される」²⁸「絵画というものはすべてそれ自らが存在するためにもっている視覚的秩序について理解されるはずのものだと、私は信ずる。〔中略〕自分自身のスクリブルの中に円らしいものを感じている児童、円ダイヤグラムの中に円の知覚を繰り返す児童は、その道程を意識しないでも、抽象を行なっていることになるのである。抽象というのは過程・経過そのものなのである」²⁹。加えて、子どもの初期のスクリブルでは視覚的な喜びが重要であり、スクリブルに用いる線構成は運動の結果であると断った上で、「パウル・クレーが運動こそ絵画における本質だと信じていることは銘記すべき事柄」³⁰と言い、その運動については次の様に述べる³¹。

児童画は運動と視覚を統合し、また、全体的な形の知覚、細部、馴染みの、あるいは新し

い線構成の知覚、刺激と反応、美的な喜びと筋肉的満足を統合する。この総合は単なる美の考察では提供されない。総合を有効にするには自分自身の筋肉を通して体験されることが必要で、眼による統制の際と同様手の体験が重要なのだ。

以上の文章に拠ると、ケログは、クレーの挙げた「多次元的同時性」の中に、眼と手の運動の統合を含めて捉えていたことが推測される。但し、ケログは「児童画は決して制作者から鑑賞者へのコミュニケーションを通して統合されるのではない。美的な活動そのものの自己安定力によるのである」「児童はすべて“天性の画家”である」「ヴィオラのいうように“絵画の目的は画家を作ることではなくて〔中略〕先天的創造能力を窒息させることなく発揮させることである”」「自発的絵画の重要目的は、絵を描き上げることでなく描く行為そのものなのだ」³²とも述べており、これらを要約すると、子どもは本来画家であるために指導は不要で、子どもの描画において重要なのは画家を育成することではなく、子どもが自分自身で描画を完成することであって、且つ、子どもが描画を完成させるのは、作品を見る他者との交流によってではなく、「美的な活動」と呼ばれる自らの身体運動に基づく眼と手の統合の過程であることになる。つまり、子どもは大人の画家とは異なる画家であり、両者の違いは、画家が作品を統合するエネルギーに制作者と鑑賞者のコミュニケーションを用いるのに対して、子どもは自己完結する眼と手の協応運動をエネルギーとする点にあると言える。これら、絵を構成〔統合〕する原動力の違いが、いつ如何にして生まれるのかについて、各描画発達論ではどの様に示しているのかを明らかにすることは、冒頭で述べた3つの疑問に答える手掛かりになると考える。或いは、リード (Herbert Read, 1893-1968) が物理用語の「動的平衡〔dynamic equilibrium〕」の概念を用いて作品を定義した様に³³、個々の作品を分析することにより違いを解明することも可能と考える。

4-2 個物〈人体ピクトグラム〉

人体ピクトグラムは、現在の教育的観点ではどちらかと言うと否定的に捉えられることが多い。しかし、明治時代の教育書には、指導者や児童の学習内容に取り入れようとする記述が見られる。例えば、明治36 (1903) 年に発行された『黒板畫講話』³⁴には、授業では教員自身が黒板に描いた図によって説明する方が、たとえそれが市販された図版より拙くとも効果的であるため、図画は小学校の教員にとって重要な技倆であるとして、教員の図画の学習教材に人体ピクトグラムの描き方が掲載されている。また、『黒板畫講話』と同じ年に発行された『黒板畫法』³⁵には、1901年8月より1年3カ月程日本に滞在したケンブリッジ大学女子高等師範 (The Cambridge Training College for Women Teachers) 部長ヒューズ (Elizabeth Phillips Hughes, 1851-1925)⁷⁾ が黒板画について記した序文〔1902年9月16日〕と共に、様々な黒板画 (blackboard drawing) の参考図 (illustrations) が掲載され、その図の中に人体ピクトグラムが挙げられている。ヒューズはこの序文で、日本語は西洋語よりも漠然 (vague) としているため聴者の推察 (guess) に委ねることが多く、この問題を解消するには図画 (drawing) を用いることが有効であると述べたが、本書はこれに基づき、教員が子どもに観念を迅速且つ明確に伝えるには物象の特点を表出した捨象された略画が有効であるとして、そうした適切な黒板画を描くため、人体の略画である人体ピクトグラムの学習を取り上げている。

また、明治38 (1905) 年に発行された『圖畫之新趣味』では、黒板画を「塗板画」と記し、この塗板画の練習のためとして、人体ピクトグラムの様な略画の描き方が挙げられている。この本

では、略画を取り上げる理由を、上記の英国人が行った黒板画の紹介との関連から、米国の小学校の教員には図画の検定があるため素養が充分にあつて黒板画を描くことは容易く特に研修は不要であるが、日本では検定が無く黒板画のための学習が必要であるからとする。これに対して、子どもの学習において人体ピクトグラムを取り上げるのは、当時の図画の教科が他教科の「隷属物視」されていることが原因で図画教育の目的の「生活を便利にする」³⁶ことが達成されていないことにあるとして、例えば、理科で学理や構造を学んだ後でなければ乗物の描画をさせないという考えを改め、子どもが本来持つ「學ばないものでも、不完全ながらに、之を描いて見やうと云ふ精神」³⁷を重視した「自由略画」を提案するが、人体ピクトグラムは、この「自由略画」を実践するために必要な学習内容として登場する。下記は「自由略画」の説明である³⁸。

〔従来の、図画の形式的段階を追って点、線、面等を学習する方法に対して、自由略画は〕自由に愉快に、宇宙間の總ての形象及色を極めて畧式に、表現することを、習熟せしめたいと云ふ考である。ここに自由といふのは、全く放任することの意味ではなく、彼の筆力とか筆勢とか、或は雅趣とか云ふ様なことは、決して責めないで、點畫の末に拘泥しないといふことなのである。併しながら、其形と云ふことに就ては、大に注意を拂はせて、教授の際にも、統一とか權衡とか、又調和とかいふ考を、飽く迄も養成し、夫が次第に習ひ性となつて、模本なしに自由に描畫し得る域に到らしめることは、最も望む所である。

上述の通り、自由略画とは、自由に描くことを目的とする絵ではなく、子どもが好む内容を出表する自由は認められていても画題は設定され、しかも教員が〈形〉に対して批正を行う方法である。具体的な手順としては、与えられた画題に対して、子どもはまず描こうとする物を認識し、次に描く図案を心像化し、更にそれを表出するが、これらの過程において、子どもが物の特徴を捉え美しい形象を認識することを学ぶのを目標に、教員は權衡や調和に留意した形についての指導、即ち、描かれた形の「誤謬を批評訂正」(批正)³⁹する。つまり自由略画とは、基礎的な描写力を付けるという目標を掲げ、その目標を達成するため、臨画の様な模写を手段とするのではなく、範囲は決められているものの、その中で好きな物を選び表現することの出来る画題を課す教材であり、人体ピクトグラムの様な〈物の形〉の略画は、将来、何でも自由に描くことが出来る様になるための、自由略画の中での練習課題として挙げられている。

このことを実際のカリキュラムとして著したのが、明治43(1910)年に訂正再版が発行された、児童の図画の教科書の解説書『尋常小學 圖畫教授細案 第一學年用』である。この本では図1に挙げる様に⁴⁰、「第三 ヒト」に人体ピクトグラムが掲載されている他、傘や独楽の題材の頁に、これらの道具を使用する人物が人体ピクトグラムで表現されている。また、この教科書での教授方法については、「〔教科書に掲載された〕模範畫の形狀及び其の描寫の順序を暗記せしむべし」「暗記したる模範畫は。(1) 同一物として少しづつ其の形狀を變化して描かしめ。(2) 他の類似の物體に適用せしめ。(3) 他の圖畫と取り合はせて、自己の思想又は感興を隨意に描出せしめ。(4) 前三種の應用を混合せる方法により描寫せしむる等、任意四様に應用せしめんことを怠るべからず」⁴¹と記され、この文章が示す通り、人体ピクトグラムについては、その描き方を暗記するための手本と捉えられている。

以上見た様な、人体ピクトグラムを図画教育に位置付ける考え方を、図画が苦手な教員志望者や図画が苦手になる前の小学生への指導に反映させれば、図画が苦手になる過程での問題を解消

出来るかもしれない。勿論、『圖畫之新趣味』で記されている時代の図画教育の問題が、当時国民の大半を占めていた小学校で学業を終える人々に対して、中学校へ続く教育の一環としての図画教育の様な、描く技術や自然を正確に観察する能力を身に付ける教授法を用いたことや、当時の図画のカリキュラムが、正確に描写する力を付けることを念頭に置いていたこと等は現代の状況と異なる。しかし、子どもの本性を生かして興味を持てる様にしたいと思う気持ちは現在と変わらず、子どもの本性を重視した上で、基礎的な描画力を身に付ける教材として略画を提案した点に注目すると、現在の図画への苦手意識を排除する具体的な教材として取り入れることは可能と考える。更にまた、上記の自由略画の画題には、既習の略画を自発的に応用する手段として、諸学科の筆記に使用したり、その日の出来事を記録したり、記憶によって想像した絵を描いたりする例が挙げられているが、これらは本論に記した実験での課題に類似することから、描画を継続して描き続ける原動力として、人体ピクトグラムのような略画の習得があるのではないかと考えられる。

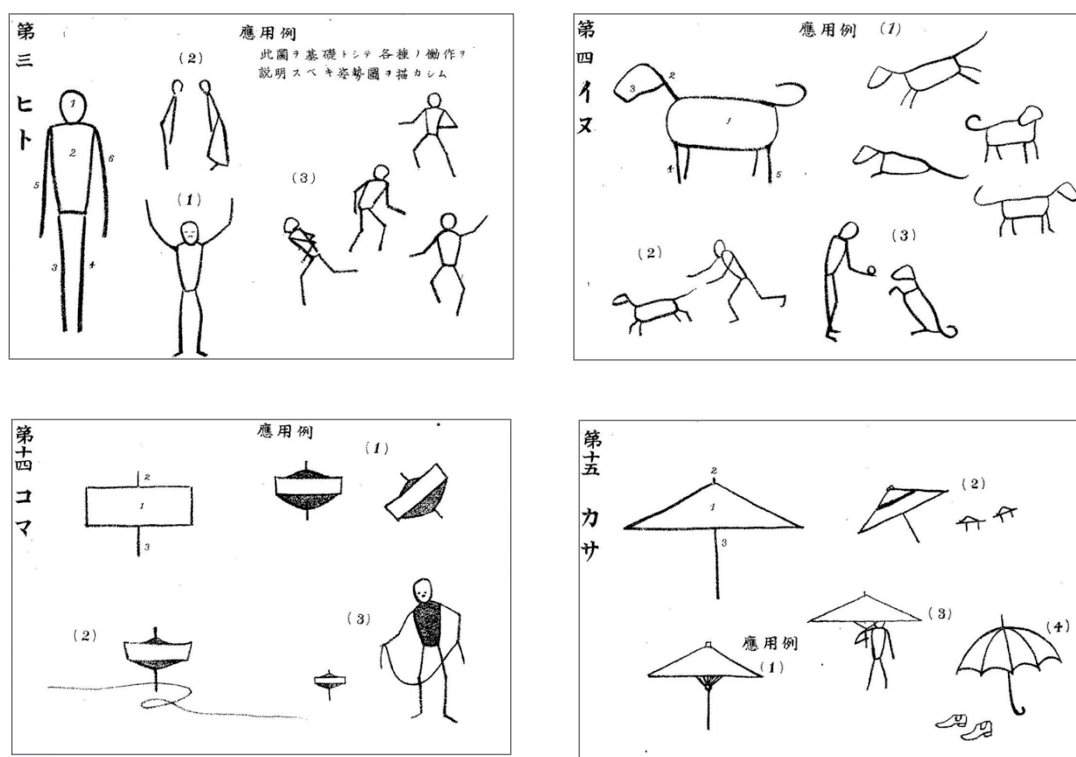


図1 『尋常小學 圖畫教授細案 第一學年用』

5. おわりに

本研究では、描画活動を再開した成人の描画に現れる形の分析を行った。その結果、成人の描画には、個人の経験に基づいて蓄積された形が個物としても構成原理としても現れる傾向が明らかになった。このことから、成人が描画を再開する際、描画を楽しむ描画に親しむためには、その描画課題が個人の経験に基づく形や構成原理を反映出来ることが必要であると考えられた。具体的には、今回の実験で行った〈記憶画+記録画+象徴画+生活画〔想画・思想画〕+イメージ画〉の様な課題が考えられるが、その他には、自身が得意とする形や構成を予め理解するための課題や、漠然と蓄えて来た形を自覚するため、その形を表出して客観的に確認する課題、更には、自身が

持つ構成原理を確認するため、描画の課題以前に、積木遊びの様な立体物を構成する作業を行い、それを鑑賞して客観的に自身の構成の仕方を理解する課題等が考えられる。一定の年齢に達した子どもが、白い画用紙を与えられ何を描くか決められずに戸惑う以上に、嘗て描画を苦手とした大人が描画を再開する際には、大きな抵抗があると考えられる。従って、その精神的なストレスを容易に乗り越え、自由自在に描画が出来る心理状況に至るためには、自身が持つ能力を客観視し、その特徴や個性を自覚して自信に繋ぐ過程が必要である。その過程での課題として、上記の様な内容が考えられた。

本研究の被験者は、物理学即ち理科に心得があったが、教育の歴史で知られる様に、図画工作科と理科には深い関係がある。実際、NHKのEテレで放映中の『カガクノミカタ』は、小学校から高等学校迄の児童や生徒を対象とした理科のテレビジョン（以下、「TV」と言う）番組であるが、この番組は各回のタイトルを{作ってみる、中を見てみる、描いてみる、比べてみる、大きくしてみる、さかのぼってみる、数えてみる、さわってみる、じっくり見てみる}等としており、これらはそのまま図画工作科や美術科の学習指導案の題材の目標に書かれる様な文言である。また、Eテレの小学生向けの理科の番組『ふしぎがいっぱい 3年生』の「おもちゃを作ろう!」の回は、工作された「おもちゃの遊園地」のパーツである{観覧車、ジェットコースター、ティーカップ}等が動いたり点灯したりする仕組みを考える内容であるが、これは、図画工作科の定番とも言える教材「動くおもちゃ」に通じる内容である。「動くおもちゃ」に関しては、図画工作科の学習指導要領において、1968（昭和43）年改訂版の「工作」の内容に登場し⁸⁾、次期の1975（昭和52）年版の5年生及び6年生の「表現」の「内容」に{動く面白さの生かし方などを工夫する、動く仕組みなどを工夫する}の文言が見られ、更に、現行の2008（平成20）年改訂版学習指導要領に基づく教科書に「動くおもちゃ」に関連する題材が掲載⁹⁾されている通り、『ふしぎがいっぱい 3年生』の番組は、従来、図画工作科で指導を行って来た内容と重なる。

見方を変えれば、最新のTV番組が扱う「科学の見方」を先取りした図画工作科であったと言えるが、実際には、1947年以降の学習指導要領に基づいた図画工作科で学んだ人々の「科学的な見方」、つまり、『カガクノミカタ』の番組の趣旨に書かれている言葉を補えば、『ふしぎ』を見つけ、『問い』を作る、いわゆる『課題発見力』の育成のための『ふしぎ』を見つけるために役立つ様々な『科学の見方』⁴²⁾は、どの程度、習熟したのであろうか。これについての明確な測定結果は見ることが無い。

片や、現代に近づくに連れて大学生の身体能力や手指の巧緻性は低下しているとする報告がある⁴³⁾。手指を初め身体を用いて製作する過程において、科学的な見方を発見し確認する図画工作科の授業では、ケログの文章の様に、眼と手の協応が肝要であり、学習過程の原動力となる道具の使用がままならなければ、目標である「科学の見方」の習熟も難しいことになる。実際に、図画工作科が苦手と言う大学生は、不器用であることを苦手な理由に挙げる人が多い。

これらの視点から、翻って、子どもの描画について考えてみると、学習指導要領が掲げる表現と鑑賞の両方で指導を要する「共通事項」〈形・色・イメージ〉においては、狭義の科学としての自然科学のみならず、本来の科学が意味する分野毎の知識を取り入れること、加えて、不器用ではなくなる訓練を行うこと、若しくは不器用では無いと思う自信を培うことが必要であると言える。不器用という認識は、作品を作っている過程での戸惑いにも基づくが、それより寧ろ、完成した作品に対する直観に影響される様に思われる。従って、自身の完成作品に対して客観的な視点から優れていると感じる部分を見つけた経験があれば、図画工作科に抵抗感を抱くことはないと思

われ、この経験については、描画を再開する成人が自信を得るための課題にも応用出来ると考える。

更に、個物の描き方とそれらを構成するための方法¹⁰⁾を理解することも描画を再開する際の手掛かりになると考えられる。現在の図画教育において〈自由〉が強調されていることは意義深い、自由になるための方法についての指導が無く、描画に用いる知識や手順、規則があることを知らない人も多いと感じる。また、略画の様な自由に描くための方法や、その方法を習得することは不自由であるという考えがあることを知るのも、描画に対する理解を深め、描画に親しむことを可能にする手掛かりになると考えられる。なお、これらの手掛かりとしては、ケログが作成した子どもの描画の分類表や「ヴェルフリの形態語彙」⁴⁴⁾の様な表現における〈形〉を収集した資料等も有効である。

或る時期の子どもの描画については、見たことを描くと捉えるのか、知っていることを描くと捉えるのかに解釈が分かれることがある。しかし、子どもの描画に個人の好みが顕れる点に異論は無い。或る子どもは車の絵ばかりを描き、或る子どもは犬の絵ばかり描くという具合である。これは、その子どもが将来習得する学問分野を予見させるものかもしれないが、同時に、その子どもがその分野の形を習得することを予感させるものかもしれない。こうした状況を教育に転換するとしたら、小学校の図画工作科においては、多様な科学の形を多く収集し、その形を知って形の面白さに気づき、形の構成に関心を持つ授業が有効ではないかと考える。何故なら、子どもの頃に、形や形の構成について関心を抱くことが出来れば、描かない時期においても形や形の構成原理の習得を継続することが出来、その結果、描画を再開した際、義務教育の期間中には現れなかった個性的な描画を、被験者の様に描くことが出来るのではないかと推測出来るためである。今後、この仮説に基づき、複数の被験者に実験を試み、その分析に基づいて仮説を検証することは、成人のみならず子どもの描画の指導においても示唆を得るものと考えられる。

注

- 1) 本論で使用した括弧〈〉, { }, [] は、各々、強調、内容の並列、筆者による解釈・補足、を意味する。
- 2) 本研究以降も、1日に1枚以上描く作業は継続し、現在、調査開始から約7ヶ月が経過した時点で、描画数は200枚以上に達した。これらの描画は今後の研究に用いる予定である。
- 3) 本論では、引用文を除き、言葉を区別して、描画作品の全体像は「絵」、描画作品の部分像は「画」と記す。また、特に、表に掲載した各絵及び各画の1枚を指す場合は、図版と記す。
- 4) インタビューは、2017年2月21日(火)に行った。
- 5) G. ガモフ(著)、崎川範行他(訳)『G・ガモフ コレクション③ 宇宙=1、2、3…無限大』(白揚社、1992)に掲載されている{「図I-23 メビウスの帯とクラインの管」(p.66), 「図I-113 地球の球形説に対する反対論」(p.254), 「図I-129 最初の太陽の被覆体の中のちり粒の交通路」(p.291)}等の挿画を指す。
- 6) 「形の科学会」は、「研究対象で分類される従来の科学の枠組みを越えて『形』という概念を中心とした学際的な科学の確立」を目指し、1985年に結成された学会である(出典:<<http://katachi-jp.com/>>)。
- 7) ヒューズと黒板画の関係については、磯部洋司の論文(『「ヒューズ嬢」と黒板画ブーム:教育略画の系譜に関する研究1』『美術科教育学会誌』25, 2004, pp.27-45)で、また、ヒューズがスウェーデン体操を日本に紹介した点については、佐藤淳介の論文(『E. P. ヒューズの経歴と日本における教育活動』『大分県立芸術文化短期大学研究紀要』34, 1996, pp.75-87)で論じられている。
- 8) 小学校1年生から4年生迄は{1・2年:動く簡単なおもちゃ, 3・4年:動いたり走ったりするおもちゃ}, 5年生及び6年生では「動くもの」と記されている。

- 9) 学習指導要領では、1947（昭和22）年版試案においては、4年生の「単元八 紙工」の「教材例」に、「3. 交通機関／電車・汽車・自動車など。これらはゴムなどを動力として動くように作る」と記され、更に、5年生の「単元八 木工」でも「教材例」の「4. 模型」に「家屋の模型・交通機関の模型（これは遊具と区別のつかないものとなる。）機械や機構の模型、など」と記されている。また、1951（昭和26）年版試案の5年生の項目「工作」の「指導内容」には、「機械や機構の模型などを作る」が挙げられ、1958（昭和33）年版においては、5年生及び6年生の「内容」の「構造的な玩具・模型の類を作る」に、「動力を利用した玩具」が挙げられている。
- 10) 個物を造形ボキャブラリー、構成方法を造形文法と言うことがある。

謝辞

本研究の一部はJSPS科研費JP16K04743の助成を受けたものである。

参考・引用文献

- 1 「知的財産推進計画2016」2016年5月，知的財産戦略本部，p.36. <<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/kettei/chizaikeikaku20160509.pdf>>，（閲覧日：2017/02/19）.
- 2 同上，pp.43-44.
- 3 深澤悠里亜「美的発達に伴う鑑賞法の研究：アートカードを使った鑑賞の導入」埼玉大学教育学研究科修士論文，2017，p.78（未公刊）.
- 4 日名子孝三「児童美術と大人の美術の接点を考えるⅢ」『文京学院大学人間学部研究紀要』9（1），2007，p.293.
- 5 Erle Loran, *Cézanne's Composition: Analysis of his Form, with Diagrams and Photographs of his Motifs*, Berkeley: University of California Press, 1943.
- 6 手塚治虫『マンガの描き方：似顔絵から長編まで』光文社，1996，p.68.
- 7 初田隆「棒人間の研究」『美術科教育学会』27，2006，p.349.
- 8 中尾繁樹「通常学級におけるインフォーマルアセスメントの有効性に関する考察Ⅱ」『関西国際大学研究紀要』12，2011，p.13.
- 9 『暗号 舞踏人の謎〔踊る人形〕』，<http://www.aozora.gr.jp/cards/000009/files/45340_18750.html>，（閲覧日：2017/02/20）.
- 10 日名子，前掲，p.293.
- 11 新村出（編）『広辞苑 第5版』岩波書店，1998.
- 12 宮下誠「『どの一点でまじわるとも知れない線また線の迷路のなかへ』：『第一回シュルレアリスム絵画展』とアンドレ・ブルトン、そしてパウル・クレー(1)」『別府大学大学院紀要』1，1999，p.47.
- 13 Paul Klee, *Das Bildnerische Denken*, Basel: Schwabe, 1956.
- 14 P. クレー（著），土方定一・菊盛英夫・坂崎乙郎（訳）『造形思考 上』筑摩書房，2016，p.329.
- 15 Welcome on paulklee.fr, <<http://paulklee.fr/index.html>>，（閲覧日：2017/02/27）.
- 16 artnet, <<http://www.artnet.com/artists/paul-klee/h%C3%A4nde-hoch-hands-up-0qsAzteDobHrVpmq368y5w2>>，（閲覧日：2017/02/27）.
- 17 P. クレー（著），利光功（訳）『教育スケッチブック』中央公論美術出版，1991.（Paul Klee, *Pädagogisches Skizzenbuch*, Bauhausbücher, 1925.）
- 18 前田富士男『パウル・クレー 造形の宇宙』慶應義塾大学出版会，2012，p.244.
- 19 同上，pp.244-245.
- 20 G. ガモフ（著），崎川範行・伏見康治・鎮目恭夫（訳）『G・ガモフ コレクション③ 宇宙＝1、2、3…無限大』白揚社，1992，p.40，p.50，p.125，p.52，p.179，p.194，p.387.
- 21 形の科学会（編集）『形の科学百科事典 新装版』朝倉書店，2013.
- 22 同上，p.320，p.419，p.420，p.479.

- 23 同上, p.668.
- 24 前掲『造形思考 上』p.39.
- 25 前掲『教育スケッチブック』p.23.
- 26 前掲『造形思考 上』pp.164-165.
- 27 同上, p.171.
- 28 R. ケロッグ (著), 深田尚彦 (訳)『児童画の発達過程』黎明書房, 1971, p.67.
- 29 同上, pp.67-68.
- 30 同上, p.259.
- 31 同上, pp.274-275.
- 32 同上, p.275.
- 33 内田裕子「教員養成課程における『環境芸術』指導のための基礎知識」『環境芸術』16, 2016, pp.89-90.
- 34 市川啓三郎『黒板畫講話』吉見書店, 1903, p.5.
- 35 松田茂『黒板畫法』鐘美堂, 1903.
- 36 竹内次郎『圖畫之新趣味』光風館, 1908, p.4.
- 37 同上, p.6.
- 38 同上, p.7.
- 39 同上, p.11.
- 40 東京市教育會 (著)『尋常小學 圖畫教授細案 第一學年用』東京坂上育英舎 (發行), 1910, p.15, p.17, p.37, p.39.
- 41 同上, p.1.
- 42 カガクノミカタ, <<http://www.nhk.or.jp/rika/mikata/origin/about.html>>, (閲覧日: 2017/03/07).
- 43 智原江美, 下口美帆「クロスカリキュラムによる領域『表現』の総合的実践力習得のための試み」『京都光華女子大学短期大学部研究紀要』51, 2013, pp.93-94.
- 44 アドルフ・ヴェルフリ 二萬五千頁の王国 (会場: 兵庫県立美術館, 会期: 2017年1月11日 [水] ~ 2月26日 [日]), エルカ・シュベリ&マルクス・レーツ描画による配布資料, <http://www.artm.pref.hyogo.jp/exhibition/t_1701/index.html>, (閲覧日: 2017/02/25).

(2017年3月29日提出)

(2017年4月17日受理)