

生成 AI とのインタラクションを用いた描画行動促進システム における児童の描画表現傾向

一ノ瀬由璃乃^{†1} 石郷祐介^{†1}

概要：本研究では、子どもの描画行動を促進するインタラクションシステム「Abouture」を用いたフィールドテストを実施し、そこで制作された児童の絵画作品および制作過程を対象として、描画表現の傾向を分析した。その結果、生成 AI との関わり方や制作の進め方には複数の傾向が見られ、児童の経験や関心に応じて多様な描画行動が現れることが確認された。これらの結果から、生成 AI とのインタラクションを取り入れた描画支援は、児童の主体的な表現行動を引き出す可能性を示唆された。

1. はじめに

文部科学省は、小学校図画工作科の目的として、児童が対象や事象を造形的な視点から捉え、自身の感覚や行為を通して理解するとともに、材料や用具を工夫しながら造形的に表現することを示している[1]。また、造形的な良さや面白さについて考え、豊かに発想・構想する力を育成するとともに、進んで表現や鑑賞に取り組み、つくりだす喜びを味わう態度を養うことが目標として挙げられている。これらは、描画技能の巧拙にとどまらず、児童が主体的に試行錯誤しながら表現に関与する過程そのものを重視する立場であるといえる。

しかし、9歳前後の児童は、物事に関する知識にもとづいて描く「知的リアリズム (intellectual realism)」の段階から、視覚情報にもとづいて写實的に描く「視覚的リアリズム (visual realism)」へと移行する時期[2]にあり、周囲の視覚的情報を正確に表現しようとする意識が高まる一方で、自身の描画表現能力との間に生じるギャップによって、描画活動に対する自信を喪失するケースも少なくない[3]。

このような課題に対し、筆者らは、子どもと生成 AI が協働する形でイラストレーションを行うシステム「Abouture」を提案してきた[4]。本システムは、子どもが画面上に配置した図形を入力として、生成 AI がリアルタイムでイラストを生成する仕組みを持つ。子どもの描画行為にあらかじめ一定の制約を設けることで、描画表現能力とのギャップを軽減し、描画行動を促進することを意図している。また、生成されたイラストに対して、子どもが再び図形を配置・修正するというインタラクションを繰り返すことで、子ども自身の発想を喚起し、描画行動への主体的な関与を支援することを目指している。

本稿では、描画行動促進システム「Abouture」を用いたフィールドテストを実施する中で、子どもたちの制作過程および生成された作品を分析対象として、本システムを通じ

て制作された作品の表現傾向を考察する。

2. 関連研究

2.1 子どもの描画発達段階

田中 (2011) は、乳幼児の描画活動の発達段階「図式期 (5歳以降)」において、自身の描いた絵が想定したイメージと異なっていたり、他者の絵と比較したりすることで、描画に苦手意識をもつ子どもが増加すると指摘している[5]。描きたいという意欲を有しながらも、表現方法が見いだせない子どもに対しては、表現を導くきっかけとして大人が描いて見せることが有効であると述べている。

「Abouture」は、子どもの操作に応じて描画結果を提示することで、大人が描いて見せる行為を生成 AI が担う仕組みとして位置づけられる。子どもは、生成 AI による出力結果を通じて、新たな発想を得たり、自身の表現を再構成したりする契機を得ることが期待される。

2.2 小学校図画工作科の内容分析

栗山ら (2006) は、「低学年で行われる造形あそびにおける子どもの造形活動の姿は、幼稚園で行われる遊びの中での子どもの造形活動と表面上は極めてよく似ている」と指摘しており[6]、松下 (2015) は、その連続性を考察している[7]。

このような連続性を踏まえて、幼児の描画行為の変容過程を分析した堀田 (2018) の議論を参照する[8]。

5歳児の描画行為の変容過程を分析する中で、Fleer の「概念的遊び (Conceptual Play) モデル」を取り上げている。同モデルにおける「モノと意味」の転換、すなわち棒を馬に見立てて遊ぶといった行為は、子どもが対象に新たな意味を付与し、概念的な変換を行っている例として位置づけられる。このような概念的変換の過程は、「Abouture」における子どもが配置した図形に対して生成 AI が新たな意味

^{†1} 名古屋文理大学

づけを伴う表現を生成し、それに契機として子どもの発想が変容・拡張していく点と機能的に類似している。

3. 対象とする作品

2025年6月に開催された「あいちワークショップギャザリング mini」(主催・場所: 椋山女学園大学)、2025年9月に開催された「あいちワークショップギャザリング」(主催・場所: 椋山女学園大学)にて、来場者を対象に本ツールのフィールドテストを実施した。

3.1 フィールドテストの手順

- 手順1: 円形の赤色のマグネットシートを貼り付けたホワイトボードを用意した(初期マグネットシート)
- 手順2: 体験者に手順1の初期マグネットシートに重なるように三角の青いマグネットを貼り付けてもらう
- 手順3: ホワイトボード上のマグネットシートを基に「生成AI」が生成したイラストをモニターで確認してもらう
- 手順4: 自由にマグネットシートを選択してホワイトボードに配置してもらう
- 手順5: 手順3～手順4を繰り返す
- 手順6: 納得がいく作品ができたと思ったら、「生成AI」が生成したイラストに名前をつけてもらう

上記の一連の流れを動画で撮影し記録した。

4. 分析と考察

フィールドテストの動画から制作の過程において特徴的なプロセスが見られた作品を複数取り上げ、その表現の傾向を分析・考察した。

(1) 事例1「おはなばたけ」(9歳)



図1 事例1「おはなばたけ」

生成結果を都度確認しながら試行錯誤を重ねて制作を進める過程が観察された。

手順2に該当する操作において、青い三角形のマグネットを赤い円形のマグネットに重ねて配置した際、生成結果として蝶のような形が現れた。これをきっかけに、被験者は「もう一個置いたらそれも蝶になる?」と発話し、同様の操作を繰り返した。

被験者は、自身が想像した形をもとに図形を配置し、その配置がどのような生成結果をもたらすのかを確認しながら作業を進めていた。また、複数の生成結果を比較し、うまくいったものを選択・活用しながら作品制作を行っていた。

この過程において、被験者は生成結果に対して「なんかちょっと違う」と発話する等、自身の意図と生成結果を比較しながら制作を進めていた。さらに、生成がうまくいった場合とそうでない場合を対比し、どのような配置が自身の表現意図に近づくのかを検討する様子も確認された。制作全体を通して、生成結果が何に見えるのかを言語化しながら確認し、意図した形に近づけようとする姿勢が見られた。

(2) 事例2「へんなやつ」(8歳)



図2 事例2「へんなやつ」

本作品では、被験者が自身の創造を中心に制作を進める様子が観察された。

手順2に該当する操作において、生成結果を確認する前から青い三角形のマグネットを動かしており、制作の初期段階から自らの発想にもとづいた構成を行っていた。手順4を開始すると、「猫マシーンを作りたい」と発話し、自由にマグネットを配置しながら制作を進めていた。

制作の過程においては、生成結果を逐次確認することは少なく、当初から想定していた「猫マシーン」のイメージを完成させることに主眼を置いていた。そのため、生成AIとのインタラクションは限定的であり、自身のイメージを具現化しようとする行動が中心となっていた。制作がある程度進んだ段階では、自身の作品を見ながら特徴的な要素

を言語化し、それらを強調するようにマグネットを追加する様子も見られた。

(3) 事例3 「はなとあおいちょう」(8歳)

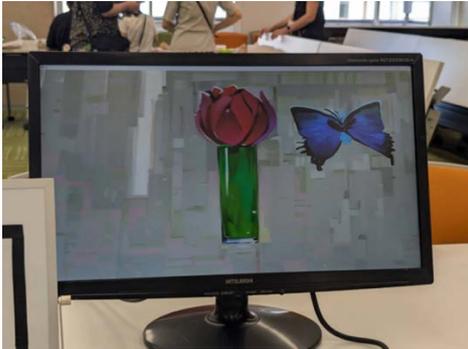


図3 事例3 「はなとあおいちょう」

本作品では、制作過程においてホワイトボードを一度まっさらにして作り直す行為が繰り返し観察された。

手順2に該当する操作では、青い三角形のマグネットを配置して生成結果を確認した後、配置位置を変更して再度生成を試みるなど、生成結果を踏まえた再配置が行われていた。

制作初期においては、明確な完成イメージをもって制作を進めていたわけではなく、配置した図形に対して生成AIがどのような反応を示すかを観察することに関心が向けられていた。初期には花の形が生成されていたが、その後、笑顔のマークを作成したり、長方形を取り入れて箱に入った花や枠で囲まれた花などを生成したり、複数の構成を試す様子が見られた。

制作の途中で「いいこと思いついた」と発話した際には、その都度ホワイトボード上のマグネットをすべて取り外し、新たに制作を開始していた。最終段階では、生成結果として表示されたイラストの仕上がりに着目し、生成された表現の中から自身が「良い」と感じた要素のみを残して作品を完成させていた。

以上のことから、被験者は生成AIの出力を観察・比較しながら、生成結果そのものを評価基準のひとつとして制作を進めていたことが示唆される。

(4) 事例4 「はな」(9歳)



図4 事例4 「はな」

本作品では、制作開始時点において被験者が明確な完成イメージをもっていった様子は確認されず、生成AIとの関わりに対して慎重に制作を進める姿勢が観察された。

マグネットをホワイトボードに貼る際には、一枚ずつ時間をかけて配置しており、貼付前に机上でマグネットの位置関係を検討するなど、事前の構想に多くの時間を費やしていた。一方で、貼付直前に配置を取りやめる場面も見られ、制作の方向性について検討を重ねている様子が見られた。

生成結果と配置との対応関係を探る過程では、生成条件を把握しようと試みる様子が見られたものの、配置と生成結果の関係を即座に見いだすことは容易ではなかったと考えられる。制作全体を通して、行動に先立って思考に時間をかける傾向が見られ、慎重に判断しながら作業を進めていた。

最終的な作品について、被験者は花の形として認識しており、手順1において赤い円形のマグネットから生成された結果が花のように見えたことが、その後の制作展開の契機となった可能性がある。このことから、被験者はマグネットを配置する前段階で構想を重ねる制作スタイルをとっており、具体的な表現イメージを形成しながら徐々に制作を進めていた様子が示唆される。

(5) 事例5 「はなのあめ」(9歳)



図5 事例5 「はなのあめ」

本作品の被験者は、過去に「あいちワークショップギャザリング mini」において同システムを体験しており、生成AIの仕組みについて一定の理解をもった上で制作に臨んでいた。制作開始時に「どのようなものを作りたいか」を尋ねたところ、「雨の中で花が咲く様子を作りたい」と明確に発話しており、事前に具体的な完成イメージを形成していたことがうかがえた。

完成した作品について、被験者はモニターのフレームを「窓」として捉え、窓の外側で雨が降り、その中で花が咲いている情景を表現したと説明していた。青い長方形のマグネットを雨に見立てて配置するなど、生成AIの出力特性を踏まえつつ、自身の構想に沿った表現を行おうとする工夫が確認された。このことから、被験者は生成AIの反応を意識的に利用しながら、あらかじめ設定したイメージを

具現化する制作態度を示していたと考えられる。



図 6 作者の以前の作品

また、初回参加時（あいちワークショップギャザリング mini）に制作した作品は、他の参加者と共通する表現傾向をもっていたが、今回の作品では、モニターのフレームを「窓」として捉えるなど、独自性のある考えを示していた。

5. おわりに

本研究では、描画行動促進システム「Abouture」を用いたフィールドテストを実施し、子どもたちの制作過程と生成結果について考察を行った。

その結果、子どもたちの制作過程では、生成 AI との関わり方や表現の仕方に多様な傾向が見られた。

作品ごとに見ると、『おはなばたけ』では、生成 AI の出力を確認しながら制作を進める「協働型」、『へんなやつ』では自分の発想を中心に進める「自己完結型」、『はなとあおいちょう』では生成結果を観察しながら思いつきを試す「探索型」、『はな』では思考を重ねて慎重に構成する「熟考型」、そして『はなのあめ』では経験を活かして生成 AI を意図的に活用する「発展型」の姿が見られた。

このように、「Abouture」を用いた制作においては、生成 AI による出力結果と子どもの操作や判断とが相互に関係しながら作品が形成されていた。生成 AI とのインタラクションのあり方は、子どもの経験や関心によって異なっており、それぞれが自分なりの方法で生成 AI を制作過程に取り込みながら表現を行っていたことがうかがえる。

一方、西尾[9]は、「小学校における絵画教育の研究」において、小学校中学年の児童の絵画作品には、主観的な見方と客観的な見方が一枚の絵の中に混在するという特徴が見られることを指摘している。すなわち、視点をひとつに定めて画面全体を構成する意識が弱く、結果として画面全体のバランスが不安定になりやすい傾向があるとされている。

これに対し、「Abouture」を用いた作品では、生成 AI が複数の図形をまとめてひとつのイラストレーションとして生成するため、子どもは個々の要素だけでなく、画面全体の構成を意識しながら描画を進めることになる。このことは、画面全体を俯瞰的に捉える視点を自然に促す点において、小学校中学年に見られる表現上の特徴に対するひとつの補助的手段となる可能性を示唆している。

さらに、本研究で観察された制作過程は、文部科学省が図画工作科における評価観点として示す「思考・判断・表現」の趣旨とも関連している[10]。

児童は、形や色などの造形要素に加え、生成 AI による生成結果を確認しながら、自身の表現したいイメージを再構成していた。この過程では、「どのように配置すれば望む表現になるか」を考えたり、生成結果から新たな発想を得たりする様子が見られ、造形的な良さや面白さ、表現したいことや表し方について思考を深めていたと考えられる。

すなわち、「Abouture」によるインタラクションを通して、子どもの発想や構想を広げる機会を提供するツールとして機能していたといえる。

以上のことから、「Abouture」は、子どもが自分の発想や関心に応じた方法で生成 AI と関わることにより、その関わり方の違いが制作過程や作品の特徴として現れるツールであるといえる。生成 AI が全体のバランスを支えることで、子どものもつ表現能力が活かされるような、本システムの特徴と可能性が見いだされた。

参考文献

- [1] 文部科学省. 小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 図画工作編. 2017.
- [2] 安東恭一郎. 表現における個性化 ～ イメージをあたためる表現活動 ～. Art Education Association, 1990, vol. 11, p. 177-188.
- [3] 浜谷直人. 描画発達理論を拡張する：子どもの絵の苦手意識と保育実践の関係. The Japanese Research Association of Psychological Science, 2015, vol. 36, no. 1, p. 1-9.
- [4] 一ノ瀬由璃乃, 石郷祐介, 長谷川聡. 生成 AI を用いて子どもの個性を創発させるツールの提案. エンタテインメントコンピュータシンポジウム 2025 論文集, 2025, p. 430-433.
- [5] 田中義和. 子どもの発達と描画活動の指導: 描く楽しさを子どもたちに. 2011.
- [6] 栗山誠, 武田信吾. 幼児の造形活動と低学年図画工作科の現状比較. 大阪総合保育大学紀要, 2006 vol. 1, p57-76.
- [7] 松下明生. 幼児の造形活動と小学校図画工作科の内容分析—文部科学省検定済教科書に見る幼児課題との同一性と教育内容の変遷—. 名古屋柳城短期大学研究紀要, 2015, vol. 37.
- [8] 堀田由加里. 5 歳児クラス後半における幼児の描画行為の変容過程に関する考察—モノ・他児との相互作用がもたらす概念的思考に着目して—. 美術教育. 2018, no. 32, p. 8-15.
- [9] 西尾明香. 小学校における絵画教育の研究. 国士館大学. 2006.
- [10] 文部科学省. 各教科等・各学年等の評価の観点等及びその趣旨（小学校及び特別支援学校小学部並びに中学校及び特別支援学校中学部）. p. 1-32.