

# 画像生成 AI を用いた図画工作科教育の 授業開発に関する試行的研究 —創造的鑑賞のための小单元における Adobe Firefly の活用を通して—

田中 博之

## 1. 研究の背景と問題意識

### 1.1 研究の背景と目的

近年の教育工学の進歩は学校での授業改善を推進する可能性をもっている。例えば、タブレット PC や大型モニタの導入は教室での学習支援環境を豊かにし、授業者は最新のテクノロジーを活用することで、学習者の問題解決的な学習を支援するファシリテータとなっている (Almufarreh, A. & Arshad, M., 2023)。さらに、人工知能 (AI) 技術の発展は、個別の学習ニーズに対応する教育プログラムの開発を可能にし、学習の個別化を促進している (Dilmegani, C., 2023)。

本研究が研究対象とする図画工作科は、児童の創造性と表現力を育む重要な役割を果たしてきた。この科目は、児童に対し造形的な視点からの表現と鑑賞をする機会を提供し、自己のアイデアを形にするスキルを学ばせることで、批判的思考と問題解決能力を促進することをねらいとしている。しかし、図画工作科教育はしばしば、教材と教具の制約、時間と空間の制約、そして学習者の創作スキルの不足により、効果的な教育実践が困難になることがあることが報告されている。

例えば、小学校の児童は、図画工作科が好きな教科であるにもかかわらず、第一に自分のイメージ通りの作品を作るためのスキルを身に付けていないために苦手意識を強く感じているという実態がある。さらに第二として、一度、線や色を間違えて描いたり塗ったりすると、修正や作り直しが困難なことから急に創作意欲が低下してしまうことも、児童が図画工作科の活動に楽しんで取り組めない要因となっている (降旗, 2021, 波多野, 2020)。

こうした図画工作科において児童が感じる2つの課題を踏まえ、その解決のために本研究は画像生成 AI の図画工作科教育への適用可能性を検討することをねらいとする。画像生成 AI は、児童の創造性を刺激し、作り直しが容易であることと高い造形スキルを必要としないことから、図画工作

科の活動に苦手意識を持つ児童の創作意欲を持続させる可能性をもっている。本研究の目的は、画像生成 AI を用いた図画工作科教育における絵画の鑑賞領域での授業開発を試行し、その適用可能性と教育実践における利点と制約を明らかにすることである。

## 1.2 先行研究の概観

それでは、図画工作科教育において、画像生成 AI がどのような教育的効果をもつのかについて、先行研究の知見を概観し、その知見を本研究に活かしていくことにする。

Dilmegani, C. (2023) は、教育における生成 AI の 6 つの使用例を示し、生成 AI が新しいリアルな視覚、テキスト、アニメーションコンテンツを迅速に作成できるデジタル技術であることを説明している。そうした機能を用いれば、教師は、授業内容の作成や授業コースの設計が容易になることを論じている。

また、Sun, J. ら (2022) は、美術教育における AI アプリケーションの可能性を探究し、アート教育でのインタラクティブ AI 画像処理プラットフォームの使用に対する成果と課題を検証している。具体的には、5 歳から 13 歳までの 96 名の児童を、絵画教育場面において AI を用いた実験群と通常の指導法を用いた統制群の 2 グループに分けて、学習への関心・意欲・態度の指標に関して比較したところ性差との交互作用があり、女子は AI を用いると学習への意欲が持続しなかったこと、その反面で男子においては関心を刺激したことを報告している。

Chen, S. ら (2022) は、K-12 教育（特に小学校）のアート学習活動において、AI 支援学習を利用した子供のデジタルアート能力トレーニングシステムの適用が、児童の塗り絵における絵画パフォーマンスを向上させることを示している。このシステムは、児童の芸術学習活動の効果を向上させ、色認識のパフォーマンスも向上させることができるとされている。この研究では、AI 支援学習を受けた実験群の児童の絵画パフォーマンス能力の総得点が、コントロール群の児童よりも有意に高かったことが報告されている。

このように、小学校における美術教育においては、画像生成 AI の成果と課題に関わる先行研究は数が少ないだけでなく、その特徴や機能を活かした児童の創造性や苦手意識を解消するための効果的な活用方法や授業モデルの提案に至る研究は皆無であることがわかった。

## 1.3 本研究の位置付けと特色

そこで、本研究では、図画工作科の鑑賞領域に限定して、画像生成 AI を用いた児童の画像生成を組み入れた鑑賞活動を試行し、そのために 2 時間小単元での授業構成モデルに基づいた授業の実践を通して、その成果と課題を参加観察法により明らかにしていく。本研究のこうした特徴により、これまでの先行研究にない、画像生成 AI を小学校の図画工作科の授業で活用するための授業方法に関する新しい知見が得られるだろう。

なお、本研究が鑑賞領域に限定した授業を観察対象とする理由は、画像生成 AI がまだ未知のテ

テクノロジーであるため、児童による創作領域での活用が効果を上げられるかどうか不明であることと、そして、児童が自分の作品を鑑賞することが現行の小学校学習指導要領において認められていることによる。

## 2. 小学校における図画工作科教育の鑑賞領域の特質と画像生成 AI の位置付け

### 2.1 小学校の図画工作科教育における鑑賞領域の特質

日本の現行の小学校学習指導要領における図画工作科の教育目標と内容を踏まえて、中学年（第3学年及び第4学年）と高学年（第5学年及び第6学年）の鑑賞領域における特色ある学習活動の在り方について考察する。

本研究での小学校中学年における学習活動は、主に自分の感覚や行動を通じて対象や事象を造形的に捉える能力を培うことに焦点を当てている。具体的には、絵画作品を鑑賞する活動を通じて、児童は造形的な良さや面白さ、表現したいことや表現方法などについて感じ取ることが期待されている。この段階では、児童は学級の友だちと協力して作品の良さを多面的に発見する喜びを体験しながら、基本的な色や形に関する感覚を養う。そして、鑑賞して発見した鑑賞の視点を活用して、作品づくりを行うことで、より一層鑑賞するための視点を強化することができる。

一方、本研究での小学校高学年における学習活動は、更に深く造形的な視点を理解し、自分の個性を活かした作品づくりを通して創造的に鑑賞に関わる発想や構想を行う能力を育むことが目指されている。教師の作品を鑑賞する活動を通じて、児童はより高度な造形的な良さや美しさ、表現の意図や特徴、表現方法の変化などについて感じ取ることが期待されている。この段階では、児童は材料や用具を活用し、表現方法を工夫することで、創造的に表現する喜びをさらに深く味わいながら、造形的な特徴を理解する能力を養う。

共通点として、両段階ともに「表現」と「鑑賞」の2つの領域を通じて、形や色などの造形的な要素に焦点を当てて考えることが強調されている。また、児童は自分の感覚や行動を通じて、造形的な視点を捉え、自分のイメージを持つことを学ぶ。

相違点として、中学年は児童の基本的な感覚や造形的な視点を育むことに焦点を当てているのに対し、高学年は更に深い理解と創造的な発想や構想の能力を育むことが目指されている。また、中学年では親しみのある作品を通じて、国内外の美術作品や生活の中の造形について考える機会が提供され、自分の見方や感じ方をさらに深めることが期待されている。

これらの要点を踏まえて、日本の図画工作科教育は、児童の造形的な視点を育むとともに、創造的な表現と鑑賞の喜びを関連付けて体験させ、個性豊かな絵画作品を創造する態度を養うことを目指している。中学年と高学年の間で教育内容が進化し、児童の造形的な理解と表現能力をさらに深め、拡大することを目指している。

## 2.2 鑑賞領域の特質を踏まえた画像生成 AI の効果的な活用法

以上の分析で明らかになった「創造的な表現と鑑賞の喜びを関連付けて体験させ、個性豊かな絵画作品を創造する態度を養う」ためには、児童による表現活動と鑑賞活動を関連付ける新しい概念が必要であると判断し、本研究では、鑑賞領域の新たな学習方法の概念として、「創造的鑑賞」という用語を提案する。小学校学習指導要領では、「表現と鑑賞の一体的な指導」となっているところとはほぼ同じ意味である。

これまで、江村（2019）や大畑（2023）、そして、筑波大学附属小学校図画工作科教育研究部（2011）は、「表現と鑑賞の一体的な指導」の在り方について実践的な研究を実施しその効果を報告している。そこで、本研究では、これらの先行研究において明らかになった表現と鑑賞の一体的な指導の在り方を授業モデルとして汎用化し、それを表す用語として、「創造的鑑賞」という概念を提案する。

創造的鑑賞は、図画工作科教育における重要なコンセプトになり得るものであり、子どもたちの感性や理解を深め、さらには新しいアイデアや表現を生み出す能力を育むことを目指している。

創造的鑑賞の活動の特徴を、以下の流れで進められる活動系列として仮説的に提案する。

- ① **観察**：児童はまず、アート作品や自然、日常生活の中のさまざまな対象や事象を観察する。この観察活動は、児童の感性を刺激し、造形的な視点を育む。
- ② **感じ取り**：観察したものから、色や形、構造、テクスチャーなどの造形的要素を感じ取る。さらに、作品の意味や作者の意図、感情なども感じ取ることが求められる。
- ③ **解釈と分析**：児童は、感じ取った造形的要素や意味を解釈し、分析する。これにより、作品の造形的なよさや面白さ、表現の多様性などを理解し、自身の見方や感じ方を広げる。
- ④ **表現と創造**：解釈と分析のプロセスを通じて、児童は新しいアイデアやインスピレーションを得る。そして、自身の感じ方や想像を基に、新しい作品を創造し、表現する。
- ⑤ **評価と振り返り**：児童は、自身や他者の作品を評価し、振り返る。これにより、自身の創造的な鑑賞活動のプロセスと成果を理解し、さらに次の学習活動に生かすことができる。
- ⑥ **共有と討論**：最終的に、児童は自身の作品や感想を共有し、他者と討論する。この活動は、児童のコミュニケーション能力を育み、さらには新しい視点やアイデアを得る機会となる。

創造的鑑賞のプロセスは、児童の感性、批判的思考、創造力、コミュニケーション能力などを総合的に育む重要な学習活動となる。また、画像生成 AI の活用は、この創造的鑑賞のプロセスをさらに支援し、豊かにする可能性をもっている。

このように、創造的鑑賞は、児童に対象や事象を造形的な視点から捉え、その美しさや意味を理解し、さらに新しい発想や構想を生み出す能力を育む重要な教育活動である。

さらに、最近の画像生成 AI の進歩は、創造的鑑賞のプロセスをさらに豊かにし、児童の学習体験を拡大する可能性がある。具体的には、次のような教育的意義と活用方法が仮説的に考案できる。

### 〔画像生成 AI と創造的鑑賞の統合〕

画像生成 AI は、与えられたデータや条件に基づいて新しい画像を自動的に生成する技術であり、この技術を利用することで、児童は自分の感じ方や想像を形にする新しい方法を学ぶことができる。さらに、この技術は児童に異なるテーマや素材を鑑賞し、解析する機会を提供し、彼らの創造的な鑑賞活動をサポートする。

#### 実践的な活動例

##### ① AI による画像生成

児童は、自分たちの好きなテーマやキーワードを入力し、画像生成 AI を利用して新しい画像を生成する。この活動は、児童の想像力と創造力を刺激し、異なる表現方法やテーマに対する理解を深める。

##### ② 画像の解析と比較

児童は、AI が生成した画像と実際のアート作品や他の児童の作品を比較し、分析する。この比較分析を通じて、児童は造形的な要素や表現方法の違いを理解し、さらに創造的な鑑賞活動を行う。

##### ③ グループ活動

児童はグループを作り、共同で画像生成 AI を利用して新しい作品を作成し、それに対する鑑賞活動を行う。この協働的な学びは、児童の相互理解とコミュニケーション能力を育むとともに、創造的な鑑賞活動を促進する。

##### ④ 教育的効果と評価

創造的鑑賞と画像生成 AI の統合は、児童に新しい視点と発想を提供し、造形的な理解と表現能力を拡大する可能性を持っている。この新しい学習活動は、教師による適切な指導と評価を通じて、児童の創造的な鑑賞の経験をさらに豊かにし、図画工作科教育の質を向上させることが期待される。

このように、創造的鑑賞と画像生成 AI の効果的な統合は、小学校図画工作科の鑑賞領域における新しい教育的展望を提供し、児童の学習体験と成果を向上させる可能性がある。今後はこの学習活動の実践と評価を通じて、その効果と可能性をさらに探究する必要がある。

このことは、小学校学習指導要領の記載事項「造形的な見方・考え方を働かせ、表現及び鑑賞に関する資質・能力を相互に関連させた学習の充実を図ること。」（「指導計画の作成と内容の取扱い」）に合致している。

こうした特徴をもつ創造的鑑賞を小学校の図画工作科で行うことの教育的意義は、次のように定義できる。

① **深い理解と評価**：創造的鑑賞は、児童に芸術作品や様々な造形表現を深く理解し、評価する能力を育むことができる。これにより、児童は自分自身の感受性や表現力を発展させ、異なる視点や価値を尊重する態度を培うことができる。

② **批判的思考の促進**：児童は、作品の分析と評価を通じて、批判的思考や問題解決のスキルを

磨くことができる。これは、彼らが社会の多様な事象や問題に対して、独自の見解を形成し、効果的に対処する能力を育む基盤となる。

- ③ **創造力の刺激**：鑑賞活動は、児童の創造力や想像力を刺激し、新しいアイデアや解決策を思いつく機会を提供する。

そして、画像生成 AI を創造的鑑賞のために活用する教育的意義は、次の2点である。

一つ目の意義は、画像生成 AI を利用することで、子どもたちが現実世界には存在しない架空の画像を生成する体験が可能となる点である。通常、高度な描画スキルや高性能のツールが必要とされる架空の画像の生成を、画像生成 AI の力で実現することができる。この経験を通じて、子どもたちは新しい鑑賞のスキルや造形的な視点を身に付けることが期待される。

二つ目の意義として、画像生成 AI を用いた活動が、スキル不足や描き間違いから発生する創作意欲と鑑賞意欲の減退を防ぐことができる点が挙げられる。子どもたちは自ら作品を作成することで鑑賞のスキルを磨くことができるが、画像生成 AI は、子どもたちが造形的な視点を基に、試行錯誤しながら画像を生成することを支援してくれる。これにより、失敗を経験することのない鑑賞のプロセスを体験することができ、創作意欲の減退を防ぐことが期待される。

こうした2点の教育的意義を活かして、本研究の対象となる授業の観察をしていく。

### 3. 研究の方法と観察対象の授業の特色

本研究では、まず文献研究を通じて、既存の教育学及び教育工学の研究動向、特に図画工作科教育と AI 技術の結合に関する先行研究を概観する。この文献研究は、研究の基盤を築き、研究の方向性を明確にする役割を果たす。

次に、実際の教育現場における授業の実態を把握するために、図画工作科の授業の参加観察を行う。特に、小学校4年生と6年生の図画工作科の2つの授業事例（同一校）を対象とし、鑑賞領域の学習に焦点を当てる。参加観察は、研究者が授業の流れや児童の反応を直接観察し、その場で得られるフィードバックを収集することで、授業の実態と効果を評価する上で有効な方法である。

観察対象とした授業の特色として、画像生成 AI である Adobe Firefly を活用する。この新しいテクノロジーは、特に画像生成による鑑賞活動の活性化を目的として活用された。Adobe Firefly の活用により、児童は自らの創造力を発揮しながら、同時に新しいテクノロジーの活用方法を学ぶ機会を得ることができる。授業は2時間での小単元構成とし、4年生と6年生それぞれ30名の児童を対象とした。授業者は、研究対象校の図画工作科専科教員のA氏（教員経験年数10年）である。

さらに、授業観察を通じて、授業の効果と児童の学習進捗を評価した。

分析と考察の観点としては、次の5点を設定した。

- ① 図画工作科の鑑賞活動として適切な教育内容の構築
- ② 発達段階を踏まえた適切な実践
- ③ 子どもの主体性や創造力を生かした学習

④ 子どもたちの発達段階に応じた画像生成 AI「Adobe Firefly」の機能の活用

⑤ 創作活動と鑑賞活動を関連付ける指導の効果

これらの方法を通じて、本研究は図画工作科教育の新たな可能性を探究し、実際の授業において新しい教育テクノロジーの活用がどのように行われ、どのような効果が得られるのかを考察する。

#### 4. 画像生成 AI を用いた創造的鑑賞のための授業構成モデル

画像生成 AI は本論文で提唱する児童の創造的鑑賞活動を促進し、児童の鑑賞能力の習得を支援する可能性をもっている。この節では、教師と子どもたちが画像生成 AI を活用して創造的鑑賞活動を行うための活動構成モデルを提案し、その理論的背景を解説する。

##### ① 教師による鑑賞する絵画作品の提示

まず教師は、具体的な絵画作品を提示し、児童に作品の造形要素や表現技法を観察させる。教師が提示する作品には、教師が AI を利用して作成した作品と画家が描いた有名な作品の 2 つのタイプがある。これにより、児童は同じテーマや表現要素に対する異なるアプローチを比較し理解を深めることができる。このステップは、児童の造形的な視点を形成し次の鑑賞活動への準備を促す。

##### ② 児童による作品の鑑賞活動

児童は教師から提示された作品を鑑賞し、その表現技法やテーマについての感想や意見を共有する。この活動は、児童の観察力と造形的な理解を深め、造形的な視点や感覚を育むことに重要な役割を果たす。

##### ③ 画像生成のためのプロンプトづくり

児童は、鑑賞した作品を基に、造形的な視点を見出し、それを活用して自分たちで画像生成 AI に入力するプロンプトを考える。このプロンプトは、作品のテーマやスタイル、または特定の造形要素に基づくものとする。このプロセスは、児童の創作活動と鑑賞活動を関連付ける契機となる。

##### ④ AI を用いた画像生成

児童は、プロンプトを作成して画像生成 AI を操作し、新しい画像を生成する。このステップは、児童の想像力と創造力を刺激し、新しい表現方法に対する探究心を育み、造形的な理解を深める。

##### ⑤ 自分で生成した作品の鑑賞と自己評価

児童は、自ら生成した画像を鑑賞し、その造形的な要素や表現技法について自己評価を行う。このプロセスは、児童に自己評価力を育み、また、作品に対する理解を深め、造形的なよさや面白さを探究する機会を提供する。

##### ⑥ グループワークを通した作品の相互評価

児童はグループを形成し、互いの作品を評価し、フィードバックを共有する。この活動は、児童のコミュニケーション能力を育み、異なる視点から作品を鑑賞する能力を促進し、創造的鑑賞活動をさらに深化させる。

### ⑦ 学習成果の自己評価と学習感想の共有

最終ステップでは、児童は学習成果を自己評価し、学習過程での気づきを共有する。この活動は、児童が自分たちの学習プロセスを振り返り、他者と学習経験を共有する重要な機会を提供する。

この活動構成モデルは、画像生成 AI の効果的な活用を通じて、図画工作科教育における創造的鑑賞活動を促進し、児童の造形表現能力と観察力、鑑賞能力を育むことを目的としている。また、このモデルは、教師と児童が共に学習プロセスに参加し、相互に学習経験を豊かにすることを奨励している。

以上の7つの活動ステップを含む鑑賞領域の指導を行うことが、画像生成 AI を新たな教材として活用した図画工作科教育の可能性を開き、児童の鑑賞能力の伸長に寄与するという仮説を提案する。また、こうした活動ステップが研究対象とした授業に含まれているかどうかを観察し考察していく。

## 5. 小学校での2つの実践事例の授業構成の比較検討

それでは、本研究で参加観察の対象とした2つの授業事例の特徴を比較的に検討する。

### (1) 小学校中学年の授業構成と実践の特色

#### 実践事例1 都内A小学校 4年 図画工作科（2時間）

##### 画像生成 AI Adobe Firefly を用いた鑑賞の授業

##### 「風神雷神を見て話して描いて」 図工科専科A教諭

#### 1) 実践の概要

この実践は、小学校4年図画工作科の鑑賞領域において、まず、「風神雷神図襖」（鈴木其一作、江戸時代後期、東京富士美術館蔵）を鑑賞し、その特徴を活かして、児童が画像生成 AI を活用して、自分たちがイメージする「風神雷神図襖」を創作することを通して、形や色などの視点から造形的なよさや美しさを感じ取ることをねらいとしている。

小学校学習指導要領においては、図画工作科の第3学年及び第4学年の内容にある「身近にある作品などを鑑賞する活動を通して、自分たちの作品や身近な美術作品、製作の過程などの造形的なよさや面白さ、表したいこと、いろいろな表し方などについて、感じ取ったり考えたりし、自分の見方や感じ方を広げること。」において、「自分たちの作品」について鑑賞することが記載されていることから、画像生成 AI で子どもたちが作品を創作して鑑賞し合う活動を設定している。

当校では、図画工作科の授業は2時間連続で設定されているため、2時間小単元を構成している。1時間目には「風神雷神図襖」を鑑賞して、気になったことや風神や雷神の描かれ方の特徴を、持ちものや着ているもの、周りに描かれているものなどの形や色の観点から詳しく見て、タブレット



に送られてきたファイルの上を書いていった。

2 時間目には、プロンプトの入力の仕方や入力してはいけないワードの特徴などを学んでから、タブレット端末を用いて思い思いの「風神雷神」を創作していった。次に、完成した画像をプリンターで印刷して、友だちと作品を鑑賞し合った。まとめとして、ワークシート上に AI で生成した画像をタブレットを用いて貼りつけて感想などをオンラインで書き込んでいった。

## 2) 生成 AI の特色ある活用

A 教諭は、数ある画像生成 AI の中から、Adobe Firefly を選んで授業で児童に活用してもらうことにした。Firefly とは、ホタルという意味である。

この生成 AI を選んだ理由は、操作が簡単であることと生成される画像が高品質であり鑑賞に耐えるものであることである。また、生成された画像は著作権に関する問題がクリアされているため、学校の授業での利用に問題が発生しないことも大きな長所となっている。

さらに、画質や画角、画像のタイプに関わる選択肢が多く用意されていて、ボタン一つで、さまざまなイメージの画像を簡単に生成できることも、児童の創作意欲を高めるとともに、児童一人一人の個性を大切にしたい授業を可能にしている。

## 3) 授業の流れと子どもたちの活動

この実践の 2 時間の流れは、次のようになっている。

(1 時間目)

### ① 授業のめあてを確認する

- 風神雷神を見て、気付いたことや考えたことを伝え合おう
- 画像生成 AI を使って、作ったり描いたりして、いろいろな見方をしよう

### ② 教師から「風神雷神図襖」を示す

### ③ 色や形に注目して鑑賞し、発見した特徴を一人一人タブレットで絵の上書き込んでいく

### ④ 安全に作品を作るための注意点を指導する (AI リテラシー教育)

- 残酷な言葉、下品な言葉は入力しない

### ⑤ タブレット端末を用いて、画像生成 AI の Adobe Firefly の使い方を説明する

### ⑥ 班の中で一人ずつプロンプトの言葉を入力し画像を生成する

(2 時間目)

### ⑦ 画像の生成を継続し、自分たちのイメージに合った作品をダウンロードする

### ⑧ 生成した画像をプリンターでカラー印刷していく

### ⑨ 班の中で友だちの作品を相互に鑑賞し合う

### ⑩ ワークシートに鉛筆で学習感想を書く

### ⑪ 自分のワークシートと生成した絵をタブレットで撮影する

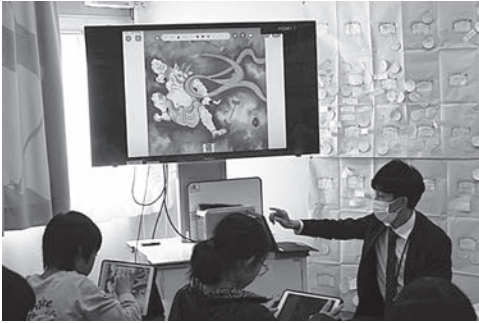


写真1 風神雷神図模を見せる



写真2 発見した特徴を書いていく

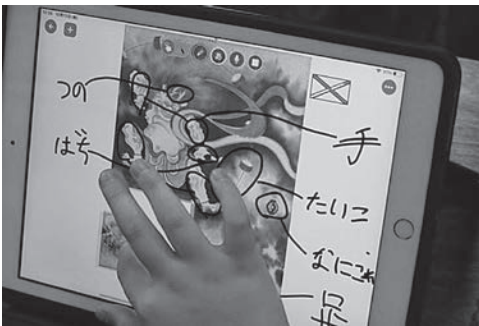


写真3 多面的な視点で鑑賞する

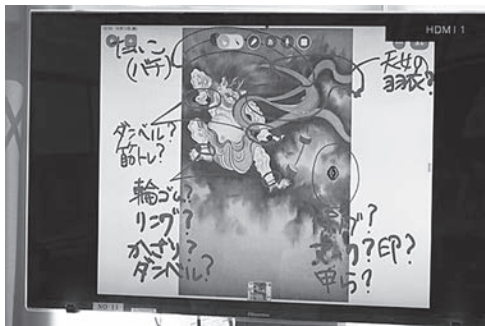


写真4 発表した内容を共有する



写真5 Adobe Firefly で画像を生成する



写真6 プロンプトを工夫して入れる



写真7 プリンターで印刷する



写真8 生成したオリジナルの風神や雷神



写真9 学習感想をワークシートに書く



写真10 画像とワークシートを撮影する



写真11 ワークシート内に絵を貼る

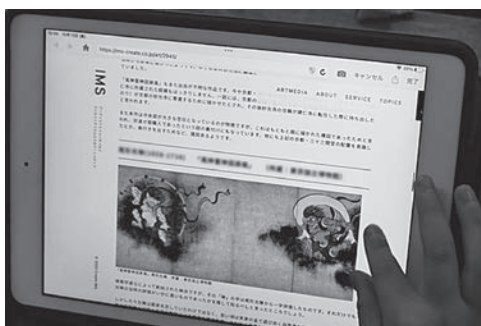


写真12 いろいろな風神雷神を鑑賞する

- ⑫ クラウドにアップしたワークシートに生成した画像を貼り付けて感想を書く
- ⑬ ウェブサイトで、いろいろな画家が書いた風神雷神を鑑賞する

#### 4) 学習の成果と今後の発展

児童は、画像生成 AI の操作についてはすぐに理解して、積極的にいろいろなプロンプトを入力し画像を生成することができた。

初めは、鑑賞活動で明らかになった絵の特徴を表すキーワードを入れて試行錯誤をしても、なかなか「風神雷神図襖」とそっくりな神様の絵が生成されなかった。しかし、ある時から、画像生成 AI から生成されるオリジナルで面白いユニークな神様の絵に魅了されて、個性的な神様を独自の視点で協働して作り出し、それぞれの造形的なよさと美しさを味わっていた。

また、タブレットを使いながら、グループで協働してオリジナルの風神雷神を描くことができていた。そうした、協働製作に求められる肯定的なチームワーク力も、児童の創造力の基盤になっていた。

今後は、子どもたちが創造した画像をもとにして、班の間で交流してお互いの作品を鑑賞し合う活動をしっかり行うことで、子どもたちの鑑賞力をより高めていける活動構成を工夫していくことが求められる。

## (2) 小学校高学年の授業構成と実践の特色

### 実践事例 2 都内 A 小学校 6 年 図画工作科（2 時間）

#### 画像生成 AI Adobe Firefly を用いた鑑賞の授業

#### 「私たちの美しい風景」 図工科専科 A 教諭

##### 1) 実践の概要

この実践は、小学校 6 年図画工作科の鑑賞領域において、児童が画像生成 AI を活用して、自分がイメージする「美しい風景」を創作し、そのよさや美しさを鑑賞する中で、造形的な見方や感じ方を深めることをねらいとしている。

小学校学習指導要領においては、図画工作科の第 5 学年及び第 6 学年の内容において、「自分たちの作品」について鑑賞することが記載されていることから、画像生成 AI で児童が作品を創作して鑑賞し合う活動を設定している。

当校では、図画工作科の授業は 2 時間連続で設定されているため、2 時間小単元を構成した。1 時間目には、教師が AI で生成した美しい風景を見て創作意欲を高めてから、プロンプトの入力の仕方や入力してはいけないワードの特徴などを学んで、タブレット端末を用いて一人ずつ思い思いの美しい風景を創作していった。

2 時間目には、創作活動を継続しつつ、完成した画像をプリンターで印刷して、友だちと作品を鑑賞し合った。まとめとして、ワークシート上に AI で生成した画像をタブレットを用いて貼りつけて感想などをオンラインで書き込んだ。

生成 AI から新しい創意あふれる画像が生成されるたびに、驚きと感動の声が何度もあがるほど、どの児童も連続した創作活動と鑑賞活動に集中して意欲的に取り組むことができた。児童一人一人が個性的な作品を作り出し、それぞれの造形的なよさと美しさを味わっていた。

##### 2) 生成 AI の特色ある活用

A 教諭は、数ある画像生成 AI の中から、4 年生と同様に Adobe Firefly を選んで授業で子どもたちに活用してもらうことにした。

この生成 AI を選んだ理由は、1 つ目の事例と同様に操作が簡単であることと生成される画像が高品質であり鑑賞に耐えうるものであることである。また、アドビ社のストックサービスのコンテンツやオープンライセンスのコンテンツなど著作権の問題がないコンテンツのみでトレーニングされた生成 AI なので、安心して利用できることも大きな長所となっている。

さらに、画質や画角、画像のタイプに関わる選択肢が多く用意されていて、ボタン一つで、さまざまなイメージの画像を簡単に生成できることも、児童の創作意欲を高めるとともに、児童一人一人の個性を大切にしたい授業を可能にしている。

### 3) 授業の流れと子どもたちの活動

この実践の2時間の流れは、次のようになっている。

(1時間目)

- ① 授業のめあてを確認する
  - ・ 班で協力して話し合い、美しい風景を作ろう
  - ・ 自分たちの作品を見て話し合っ、作品の見方を学ぼう
- ② 教師がAIを用いて生成した「美しい風景」の画像を提示する
- ③ 「美しい」という言葉からイメージする言葉を出し合う
  - ・ 言葉を付箋に書いてワークシートに貼る
- ④ 安全に作品を作るための注意点を指導する（AIリテラシー教育）
  - ・ 残酷な言葉、下品な言葉、個人情報を入力しない
- ⑤ タブレット端末を用いて、Adobe Firefly の使い方を説明する
- ⑥ 班の中で一人ずつプロンプトの言葉を入力し画像を生成する

(2時間目)

- ⑦ 画像の生成を継続し、自分のイメージに合った作品をダウンロードする
- ⑧ 生成した画像をプリンターでカラー印刷していく



写真1 教師のモデル画像を提示する



写真2 ワークシートに言葉を書く



写真3 一人ずつ画像を生成する



写真4 プロンプトを工夫して入れる



写真5 プリンターでカラー印刷する



写真6 班単位で生成した風景の画像



写真7 友だちの作品を鑑賞し合う



写真8 図工室に大きな歓声が響く

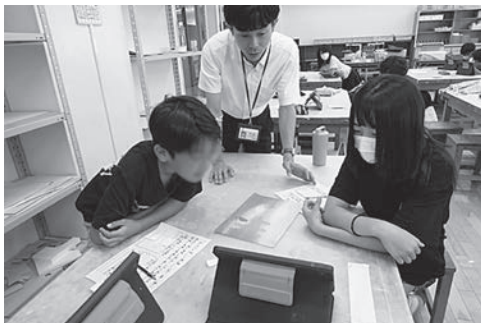


写真9 教師と子どもたちが共感し合う



写真10 ダウンロードした画像を見合う



写真11 ワークシートに画像を貼る

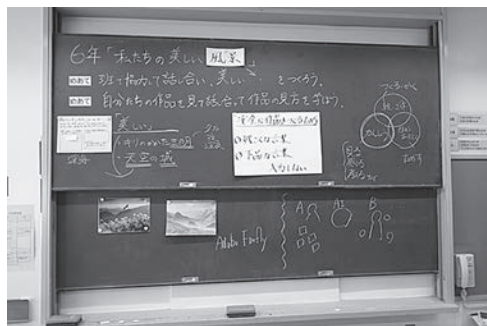


写真12 完成した板書の様子

- ⑨ 班の中で友だちの作品を相互に鑑賞し合う
- ⑩ 班を超えて多くの友だちとそれぞれの作品を鑑賞し合う
- ⑪ 友だちの作品のよさや美しさを発表し合う
- ⑫ クラウドにアップしたワークシートに生成した画像を貼り付けて感想を書く

#### 4) 学習の成果と今後の発展

児童は、画像生成 AI の操作についてはすぐに理解して、積極的にいろいろなプロンプトの言葉を入力し、試行錯誤しながら画像を生成することができていた。大きさや色、風景に映るものの名前（龍、鳥、花火、狼、城）、時間帯（朝、夜など）といったはっきりとした言葉を入れながらも、次第に、楽しい、ぼんやりした、妖えんな、いなかっぼい、ほのかに、共生している、歴史的な、人工的でない、といった雰囲気や感覚を表す不思議で複雑な言葉をプロンプトとして入力し、その結果が画像に反映される様子を楽しんでいた。

このような造形のよさや美しさを自ら想像して画像を生成することを通して、「造形的な見方・考え方」をメタ認知して意識的に「働かせる」ことができるようになった。

## 6. 考察

都内 A 小学校における 4 年生と 6 年生を対象とした 2 つの実践事例は、図画工作科の鑑賞領域における新たな教育方法の可能性を試行している。これらの実践事例は、画像生成 AI である Adobe Firefly を児童が活用することを通して、児童に造形的なよさや美しさを自分で生成した画像を対象にして感じ取らせることを目的としていた。これらの実践事例の成果と課題について考察する。

### (1) 図画工作科の鑑賞活動として適切な教育内容の構成

まず、研究協力校である都内 A 小学校における二つの異なる実践事例を検討することにより、図画工作科の鑑賞活動として適切な教育内容の構成ができていることが分かった。

実践事例 1 では、まず「風神雷神図襖」を使って児童に襖絵の鑑賞の視点を発見する活動を設定した。この実践は次に、児童に日本の伝統的な美術を理解し、自分たちで鑑賞した視点に基づいて画像生成 AI を用いて自ら創造的な表現を展開する機会を提供していた。この方法は、児童に美術の歴史的背景と基本的な技術を教え、それを基盤として自らの芸術的表現を創造する能力を育てることをねらいとしていた。

一方、実践事例 2 では、テーマ「美しい風景」を基に、児童がまず、自分のイメージを付箋に書き出していくことで、自己の創作イメージをもつことができたことにより、造形的視点をもつことができていた。そうした自分なりの個性的なイメージをプロンプトにして画像生成 AI を使って自らの芸術作品を作成し、それを鑑賞する活動が行われた。この実践は、児童に自らの感性と創造力

を用いて美しい風景を描くためのイメージ化の方法を教えるものであり、それによって児童の芸術的な見方に基づく鑑賞のスキルを高めることを目指していた。

これらの実践事例は、図画工作科の教育内容が、児童に造形的な見方に基づく鑑賞の重要なスキルを獲得させることにおいて適切であった。特に、それぞれの実践事例における教育的なアプローチは、児童に美術の基本的な理解と創造的な表現の技術を提供していた。

Adobe Firefly のような画像生成 AI ツールの利用は、児童にとって鑑賞活動がより実践的で関与度の高い経験となり、造形的な視点に基づく鑑賞のスキルを獲得する助けとなった。

## (2) 発達段階を踏まえた適切な実践

また、2つの実践事例は、それぞれの学年の児童の発達段階を考慮に入れた教育実践の良い例を示している。発達段階は、児童の鑑賞能力の習得に重要な影響を与えるため、授業設計にあたってはこの要因を適切に考慮することが重要である。

実践事例1では、児童が「風神雷神図襖」をテーマにして、画像生成 AI を用いて自分自身の創造的な表現を探究する活動が行われた。このテーマは、児童による親しみやすい既存の絵画を鑑賞して造形的な視点を発見することを促していた。児童が具体的な絵画作品を参照し、それを基に自分自身の創造的な作品を画像生成 AI を用いて創作して鑑賞するプロセスは、この学年の児童の発達段階と能力に合っていた。

実践事例2では、6年生の児童が「美しい風景」をテーマに、より抽象的な創造的鑑賞を行った。この年齢の児童は、抽象的な思考と表現の能力が4年生と比較してより発達しており、この活動はその能力を活用し、さらに発展させる機会を提供していた。児童が自分自身の美的感覚と想像力を用いて美しい風景を創造し、それを他のクラスメートと共有して自らの個性的な作品を鑑賞するプロセスは、児童の発達段階に適した学習機会を提供していた。

これらの実践事例は、授業者が児童の発達段階と前提能力を考慮に入れて教育活動を適切に設計し、実施することができたことを示している。

最終的に、これらの実践事例は、授業者が児童の発達段階と前提能力を考慮に入れて教育活動を設計し、実施することで、児童の創造的鑑賞活動を効果的に支援し、促進することが可能であることを示している。

## (3) 子どもたちの発達段階に応じた画像生成 AI 「Adobe Firefly」の機能の活用

次に、これらの2つの実践事例において、画像生成 AI である Adobe Firefly の機能を活用する方法も、児童の発達段階に応じて巧妙にデザインされていた。実践事例1は4年生を対象とし、実践事例2は6年生を対象としている。この年齢差は、児童の認知的および創造的能力の発達における違いを反映している。

実践事例1では、「風神雷神図襖」をテーマにした授業デザインは、児童に具体的で特徴を発見



しやすい絵画を用いることで、鑑賞して作品の特徴を発見する喜びを味わわせることに成功していた。この年齢段階ではこうした具象的なテーマと明確な指示によって、鑑賞を通して造形的な視点に気づく活動を活性化することができるのである。そうして発見した視点をプロンプトとして入力することで、自分のイメージに合った画像を生成するとい学習目標が明確に意識され、児童の集中力と学習意欲の高さに繋がった。

一方、実践事例2では、6年生は「美しい風景」をテーマに、より抽象的な概念を探究した。この年齢段階では、児童は抽象的な概念とプロンプトの修正と変更という複雑な思考プロセスを理解し、画像を生成する能力が向上していた。この実践事例では、児童は自分たちの想像力を使って美しい風景を創造し、そのプロセスを通じて、画像生成 AI の機能を活用して視覚的表現を探究した。つまり、既存の絵画を鑑賞するのではなく、「美しい風景」というテーマから自分なりに創造したイメージを元にして AI で生成した画像を鑑賞するという活動の流れに沿って、抽象的なテーマを具体化していくことにより、造形的な視点での鑑賞活動が活性化されたのである。

これらの異なる授業デザインは、児童の発達段階と個々の創造的能力のレベルを十分に考慮している。授業者は、児童の発達段階に応じて授業の目標と活動を調整し、それによって、児童の創造力と視覚的表現のスキルを向上させ、同時に画像生成 AI の機能を十分に引き出していた。

これらの実践事例から、子どもたちの発達段階を考慮した授業デザインは、図画工作科の教育目標を達成し、画像生成 AI の機能を十分に引き出し、児童の創造力と視覚的表現のスキルを育てるための重要な要素であることが明らかになった。

#### (4) 児童の主体性や創造力を生かした学習

さらに、2つの実践事例は、児童の主体性と創造力を中心に据えた学習環境を提供していた。画像生成 AI の活用は、児童にとって新しい創造的鑑賞の道を開くものであり、それぞれの実践はこの新しいテクノロジーを活用して、児童の創造的思考と自主性を促進していた。

実践事例1では、児童は「風神雷神図襖」をテーマに、個人的な創造的表現を試みた。この活動は、児童が日本の伝統的な芸術を認識し、それを基に自分自身の創造的な作品を生み出すプロセスを通じて、主体的な学習態度を活性化していた。

実践事例2では、6年生は「美しい風景」をテーマに、より抽象的な創造的探究を行った。この実践は、児童が自分自身の美的感覚と想像力を発揮し、それを画像生成 AI を用いて視覚的に表現する方法を探ることを可能にした。この実践では、児童が自分自身の美的感覚と想像力を用いて、自分たちの「美しい風景」を創造し、それを他のクラスメートと共有し、評価することによって、主体性と創造力が促進されていた。

これらの実践事例から得られる示唆は、新しいテクノロジーと教育方法を組み合わせることで、児童の主体性と創造力を効果的に促進し、支援することが可能であることを示している。このような教育的アプローチは、図画工作科教育が児童の創造力の発達と自主性の育成において重要な役割

を果たしている。

#### （5）創作活動と鑑賞活動を関連付ける指導の効果

さらに、これらの2つの実践事例は図画工作科における創作活動と鑑賞活動を関連付ける指導の効果を明らかにしている。児童は自分自身の作品を創作し、それを鑑賞することで、造形芸術の理解を深め、鑑賞能力を身に付けることができていた。

両実践事例は、図画工作科における創作活動と鑑賞活動の相互関連性を強調し、教育的意義を示している。特に、Adobe Firefly という画像生成 AI を使用することによって、児童の創作活動と鑑賞活動を直接的に関連付け、それらの間に効果的な橋渡しを提供している。

具体的には、4年生の児童は、既存の絵画作品を鑑賞してから、そこで得られた造形的な視点を活かして画像生成 AI を使用して自分自身の作品を生成した。このプロセスにおいて、児童は鑑賞に基づく創造力を発揮していた。創作と鑑賞の活動は、互いに補完し合い、児童の芸術的表現と評価のスキルを強化していた。

さらに、6年生の児童においても、類似のプロセスが観察された。しかし、この年齢群においては、児童が更に高度な想像力と認知能力を持っていたため、創造的鑑賞のプロセスが更に発展した。児童は、自分たちの作品を作成し、それを鑑賞することで、芸術的な見方と評価のスキルを深化させた。

創作と鑑賞を関連づける教育的な意味は、図画工作科における教育の新しい価値を示している。これにより、児童は造形芸術の創造的なプロセスと鑑賞のプロセスを関連づけて経験し理解することができる。創造的鑑賞という概念は、児童が自分自身と他人の作品を評価し、反省する能力を獲得することを可能にする。これは、児童に自分自身の創造力と他人の創造力を評価する重要なスキルを提供する。

両実践事例を通じて、創造的鑑賞は、図画工作科における重要な教育的価値であることが明らかになった。児童は、自分自身の創造力を発揮し、同時に他人の創造力を評価し、理解する経験を得ることができた。

以上のことから総合的に見ると、これらの実践事例は画像生成 AI を図画工作科の教育に効果的に統合し、創造的鑑賞によって児童の創造力と主体性を促進する可能性を示している。

#### （6）深い学びのための鑑賞活動の深化

以上のような成果が観察された一方で、実践の課題として挙げられることの1点目は、児童が生成した画像の鑑賞活動をより一層深化させることである。小学校学習指導要領が求める「深い学び」の実現のためには、図画工作科の「見方・考え方」を児童が学習過程で働かせることが求められている。図画工作科の「見方・考え方」は、「感性や想像力を働かせ、対象や事象を、形や色などの造形的な視点で捉え、自分のイメージをもちながら意味や価値をつくりだすこと」と定義されてい

る（文部科学省，2017）。

このような観点で2つの実践事例を観察してみると、児童がAIを用いて生成した各自の画像作品の鑑賞にあてられた時間は2時間小単元の中で数分程度であり、自己評価と相互評価を通じた鑑賞活動に十分な時間があてられなかったことが要因である。4年生の実践においては、児童が生成した画像の鑑賞を行う時間は設定されていなかった。一方、6年生の実践においては、一斉指導場面で3名の児童に生成した友だちの画像についての感想を教師指名で求めたところ、教室を自由に歩いて友だちの画像作品の感想を自由に伝え合うところだけであった。

もちろん、「自分のイメージをもつ」ことを推奨されている図画工作科教育においては、教師から固定的な鑑賞の観点を与えたり鑑賞力の優劣を強要したりするような指導をすることは望ましくない。しかし、「深い学び」という授業改善の要請から検討した場合には、「造形的な視点で対象や事象を捉える」ことが求められていることから、どのような造形的な視点が画像生成AIを活用した児童作品の鑑賞においては大切であるかについて考えるための児童の話し合いや視点の共有と練り上げ、そして教師からの視点の投げかけなどが必要であろう。

したがって、単元の終末において、少なくとも10分程度の時間枠を確保して児童が深い鑑賞活動に取り組むようにすることが求められる。

#### （7）画像生成 AI に固有な鑑賞の視点の活用

2つ目の実践の課題については、画像生成AIを用いて児童が生成した画像を鑑賞する場面では、「画像生成AIを活用した画像作品を鑑賞する際の固有な視点の活用」を促す指導が必要であることについてである。しかし、実際の実践事例を観察してみると、6年生の実践においてのみ、一人の児童が一斉指導場面で、「AIらしい絵になっている」と挙手して発言したのみであった。その発言の具体的な内容について深く考える場面はなく、児童の自由な発言に委ねていた。

この児童の発言は、画像生成AIという新しいテクノロジーを児童が活用して画像を生成し創造的鑑賞を行うという新しい実践の可能性を示している貴重な発言であったが、授業時間の制約があり深掘りすることができなかった。この点も、今後の授業改善の方向性になるだろう。

なお、上記の（6）と（7）で述べた今後の課題についての考察は、本研究で対象とした2つの実践事例の教育的価値や画像生成AIの初めての小学校での教育利用という歴史的な意義を決して減じるものではない。本論の冒頭に述べたように、日本の図画工作科教育においては、その年間総授業時数の制約から、深い鑑賞のための時間や生成AIに固有な視点からの鑑賞の時間を十分に保証することは極めて困難である。また、今回は生成AIを児童の学習の時間効率の向上のために活用したのではないため、そうした豊かな学習活動の時間的余裕を生成AIが生み出してくれることもない。したがって、あくまでも一般的な今後の研究課題として述べていることを付言しておく。

## 7. 研究成果と今後の課題

### (1) 研究成果のまとめ

本研究では、小学校の図画工作科における画像生成 AI の活用とその教育効果について、都内の小学校で実施された実践事例を通じて詳細に検討した。授業観察の結果、以下の研究成果を得た。

**鑑賞活動としての教育内容の適切性：**学年の異なる2つの実践事例はどちらも、「風神雷神図襖」と「美しい風景」という児童にとって発達段階に合った興味深い題材とテーマを提供することで、2時間にわたる長時間の活動にも集中力が途切れることなく、児童は意欲的に取り組んでいたことから、図画工作科の鑑賞活動として適切な教育内容を含んでいた。

**画像生成 AI の効果的活用：**画像生成 AI である Adobe Firefly の活用は、児童の学習意欲を高めるとともに、描画スキルの不足と描き損じによる意欲減退という問題の発生を予防することができた。ただし、画像生成 AI に固有な表現の在り方に関する特色ある鑑賞の観点を児童が発見するとともに共有して、自身の鑑賞スキルの向上に繋げるという「深い学び」のための授業改善については課題が残った。

**創造的鑑賞の深化：**これら2つの教育実践は、創作活動と鑑賞活動を効果的に関連付け、児童の創造的鑑賞能力を高めるための一つの授業モデルを実践化するという意義があったが、その一方で、画像生成 AI による創作活動と鑑賞活動の往還的な指導の在り方については、今後の研究課題になることが示された。

### (2) 今後の研究課題

本研究は、画像生成 AI の教育への適用の可能性を示す探索的で試行的なステップであり、以下のような今後の研究課題が考えられる。

**教育実践の拡大と多様化：**現在の研究は都内の小学校一校に限定されている。今後は、他の学校において異なる地域や文化背景における実践事例の収集と分析が必要である。

**創造的鑑賞のための授業構成モデルの応用研究：**本論文で仮説的に提案した創造的鑑賞のための授業構成モデルにおける第5ステップから第7ステップを単元内に明確に設定して、そうした活動時間を十分に担保した創作と鑑賞を往還させる活動が、児童の鑑賞力の向上に寄与するかどうかを実証的に明らかにすることが必要である。

**造形あそびの領域での画像生成 AI の活用：**図画工作科には、学習指導要領において、「造形あそび」が設定されている。画像生成 AI の機能を十分に活かして、児童の造形的表現力を育成する授業方法の開発も必要である。例えば、学校行事や総合的な学習の時間で創作するアートポスターを、コラージュ法を活かして画像生成 AI を用いて創作する授業の基本原則や指導方法を実証的・実践的に明らかにすることにより、画像生成 AI を用いた図画工作科の新しい発展の方向性を継続的に開発することにつなげていきたい。

**評価方法の開発**：画像生成 AI を活用した教育実践の効果を正確に測定するための評価方法や指標の開発が、今後の重要な研究課題となる。

以上の研究成果と今後の研究課題を通じて、本研究は、教育分野における画像生成 AI の可能性とその実践的適用について知見を提供した。今後もこの研究テーマのさらなる探究と、教育実践への応用を進めていく計画である。

## 謝辞

本研究を実施するにあたり、多大なるご支援をいただきました研究協力校の先生方に厚く御礼申し上げます。また、アドビ株式会社教育・DX 人材開発事業本部教育市場戦略部の皆様のご支援に深く感謝申し上げます。

## 付記

本研究では、早稲田大学学術研究倫理憲章に基づき、研究対象校の管理職と保護者から事例及び写真の掲載の許可を得ている。また、学校名を伏せる、授業実施年度を明示しない、写真中の児童の顔にはボカシを入れるなどにより、個人を特定できないように配慮している。

## 【引用文献】

- 大畑幸恵 (2023) 「『絵に表す』表現と鑑賞の一体的な指導法についての一考察」『武庫川女子大学大学院教育学論集』第 18 巻
- 江村和彦 (2019) 「表現と鑑賞を往還する図画工作科の実践研究」『教養と教育』愛知教育大学, 第 19 巻, pp. 15-20
- 筑波大学附属小学校図画工作科教育研究部 (2011) 『新しい自分と出会う造形活動—協同的な表現活動, 創造的な鑑賞活動—』不味堂出版
- 波多野達二 (2020) 「図画工作科における苦手意識克服に向けたポートフォリオの活用について」『佛教大学教育学部学会紀要』第 19 巻, pp. 105-120
- 降旗 孝 (2021) 「図工・美術への苦手意識をなくす教育方法の研究」『山形大学紀要 (教育科学)』第 17 巻, 第 4 号, pp. 47-64
- 文部科学省 (2017) 「見方・考え方の例」『中央教育審議会答申』別表 2
- Almufarreh, A. and Arshad, M. (2023). Promising Emerging Technologies for Teaching and Learning: Recent Developments and Future Challenges, *Sustainability* 2023, 15, 6917.  
<https://doi.org/10.3390/su15086917> (最終閲覧日 2023.11.2)
- Dilmegani, C. (2023). Top 6 Use Cases of Generative AI in Education, *AI Multiple*  
<https://research.aimultiple.com/generative-ai-in-education/> (最終閲覧日 2023.11.2)
- Sun, J. et al. (2022). A Study of the Effects of Interactive AI Image Processing Functions on Children's Painting Education, *International Conference on Human-Computer Interaction*, pp. 93-108
- Chen, S. et al. (2022). Children's Digital Art Ability Training System Based on AI-Assisted Learning: A Case Study of Drawing Color Perception, *Frontiers in Psychology*, Volume 13 - 2022 | <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.823078> (最終閲覧日 2023.11.2)