ICT 機器を活用して美術科の学習と生活や社会とをつなげ、生徒が生活や社会の中の美術や美術文化と豊かに関わる資質・能力を育む取組

前之園礼央*

（2023 年 11 月 15 日　受理）

Initiatives that use ICT equipment to connect art learning with daily life and society and develop students' qualities and abilities to be richly connected to art and art culture in daily life and society

MAENOSONO　Reo

要約

鹿児島県の伝統工芸品である大島紬の工房や県内外の美術館、他の中学校や他国の学校と本校の美術室とを Web 会議システムでつなぎ学習する題材の開発や、２学級同時に映像や音声を届ける分散授業のための環境の構築等の重点を踏まえ行った。

研究を通して、鑑賞の学習に充実を感じる生徒が増え、美術や美術文化への関心が高まったり、美術館などの場で生徒が身に付けた資質・能力を生かし働かせることで、学習がより充実したりする成果を得た。また、分散授業において美術科の学習の本質的な意義を維持するための環境の構築の見通しを持てたことや、他の中学校や他国の学校の生徒との学習により、生徒が多様な意見などを得て学習をより充実させるとともに、異なる環境や文化、考えなどを尊重しようとする態度を育むことができたなどの成果も得た。

キーワード：表現と鑑賞の相互の関連　カリキュラム・マネジメント　ICT 活用　VR

* 鹿児島大学教育学部附属中学校　教諭）

1.　はじめに

中学校でも新しい学習指導要領が全面実施となった。これからの不連続な変化の時代の中で我が国の子供たちが、よりよい社会と幸福な人生を切り開くための必要な資質・能力を身に付けるために、学習を通して身に付く資質・能力の明確化が一層重要とされ、美術科においては、表現と鑑賞とが相互に関連する幅広い学習活動を通して、生活や社会の中の美術や美術文化と豊かに関わる資質・能力の育成を目指すことが示された。

また、政府により提唱され、実現を目指す「超スマート社会（Society5.0）」に対応して進められている「GIGA スクール構想」などにより、今後学校では、一人一台端末など ICT 機器の活用による「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実が図られる。美術科においても、これまで積み上げられてきた実践等を生かしつつも、新たな変化を前向きに捉え、美術科で育成を目指す資質・能力を目の前の生徒に確かに身に付けさせるための授業改善は欠くことができないものと考える。

加えて、昨今の新型コロナウイルス感染症の流行は、近年、我々が経験したことのない影響を学校教育に及ぼしている。新型コロナウイルス感染症のみならず、新たな感染症や頻発する集中豪雨などの自然災害等による平時と異なる状況においても、美術教育を含む学校での学びを止めないための新たな体制の構築は喫緊の課題といえよう。

このような背景の中で、本校美術科では、ICT 機器を活用して生徒が「生活や社会の中の美術や美術文化と豊かに関わる資質・能力」を育むための研究を、令和２年度から令和３年度までの２年間に渡り行ってきた。以下、その概要を記しその成果と課題を明らかにすることで、今後の研究の方向を見いだしたい。

2.　研究の重点

・　ICT 機器を活用し、美術館など美術に関する施設等と連携した題材を開発するとともに、表現と鑑賞の相互の関連を図った指導計画への効果的な配置を検討する。

・　ICT 機器を活用し、新型コロナウイルス感染拡大時等の分散授業における生徒の学習の質を維持する環境を構築するとともに、オンライン授業における題材を開発する。

・　ICT 機器を活用し、他の中学校や他国の学校と連携した題材を開発する。

3.　研究の仮説と構想図

3.1　研究の仮説

ICT 機器を活用して美術館など美術に関する施設等と連携し、表現と鑑賞の相互の関連を図った学習等を様々な状況に応じつつ充実させることで、生徒が「生活や社会の中の美術や美術文化と豊かに関わる資質・能力」を育むことができる。

3.2　研究の構想図

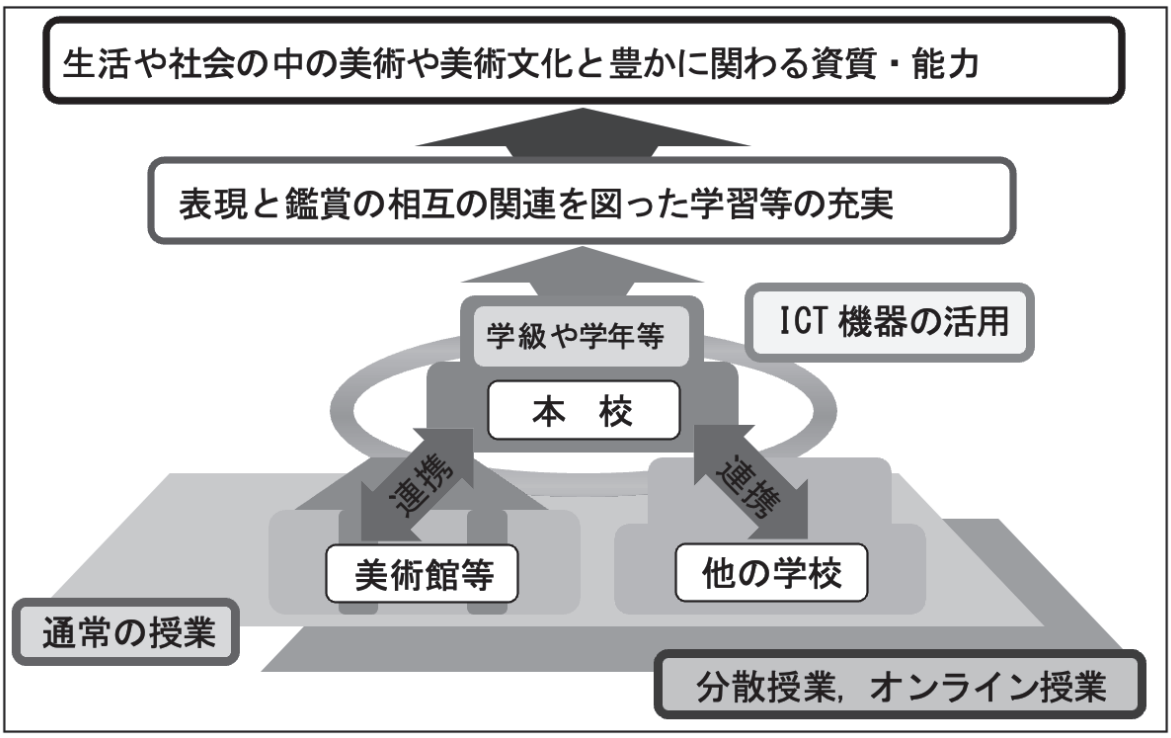

図１　研究の構想図

4.　研究の実際

4.1　ICT 機器を活用し、美術館など美術に関する施設等と連携した題材の開発と指導計画への配置

4.1.1　ICT 機器を活用し、美術館など美術に関する施設等と連携した題材の開発

生徒が生活や社会の中の美術や美術文化と豊かに関わる資質・能力を育成するためには、生徒が自分としての意味や価値をつくり出す楽しさなどを実感できる授業が必要である。また、生徒が授業で身に付けた資質・能力を生活や社会の中で生かそうとしたり、実際にそれらが、生活や社会の中で生かされていることを実感したりできる授業が一層求められると考える。美術科では、これまでも、生徒の興味・関心に根差した題材開発を大切にしてきた。しかし、社会の急速な変化の中で、生徒にとって生活の中の「美術や美術文化」と学校の中の「美術科の学習」とが密接でないことがあると考えられる。

図２は本研究前に実施した生徒の美術科の学習意識の結果である。概ね生徒は美術科の学習に肯定的であるが、一方で、約３割の生徒は美術科の学習に肯定的な意識を持てていないことが分かった。また、その理由を調べると、**図３**のように描いたり

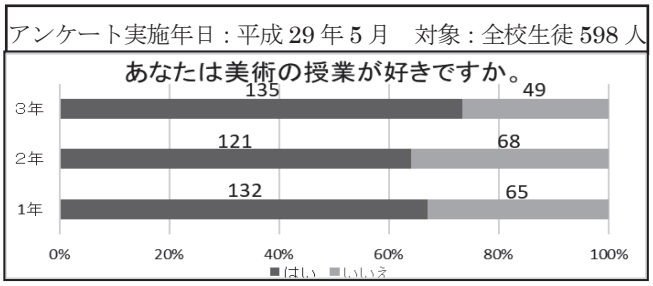

図２　研究前の生徒の美術科の学習意識

つくったりする表現の学習に関することが主たる要因となっていた。さらに**図４**のように美術科の学習に肯定的な生徒の理由も同様に表現の学習に関することを主たる要因としてあげており、鑑賞の学習が不十分であると推測された。生徒が自分の主題を表現する喜びだけでなく、生活や社会の中の多様な美術作品のよさや美しさを感じ取ったり、生活を美しく豊かにする美術の働きに気付いたりするなど鑑賞の学習を充実させることは、生徒の美術科の学習への肯定感や必要感を高め、生徒が「生活や社会の中の美術や美術文化と豊かに関わる資質・能力」を育むことにつながるものと考えた。

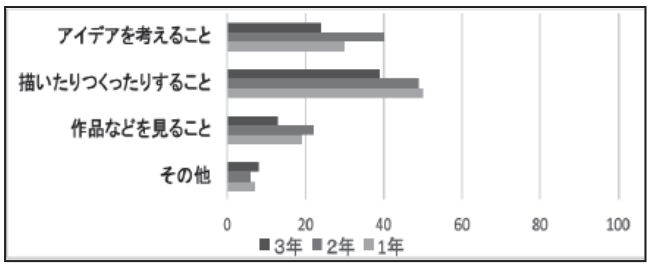

図３　図２の「いいえ」の理由

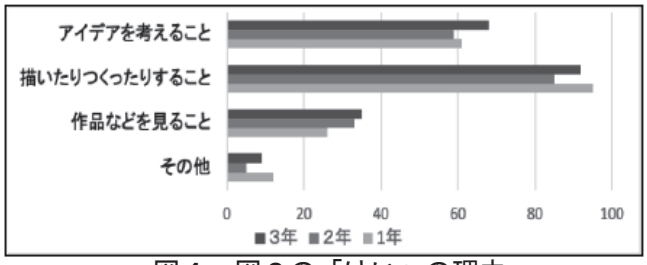

図４　図２の「はい」の理由

そこで本校美術科では、生徒が生活や社会の中の多様な美術作品のよさや美しさを感じ取ったり、生活を美しく豊かにする美術の働きに気付いたりするなどする鑑賞の学習を充実させるために、美術館など美術に関する施設等と連携した取組を行った。連携した取組を進めるに当たっては、学芸員等の外部講師の授業への参加が必要な場合が多く、従来は学校に来てもらうなど時間や距離、予算等で制約があった。これらの制約への対策として、必要に応じてICT機器を活用し、美術館など、美術に関する施設等と連携した鑑賞の学習の充実を試み、令和２年度と令和３年度で**表１**の題材を実施した。

表１　ICT機器を活用し、美術館など美術に関する施設等と連携した題材一覧

学年	内容	題材名	連携機関	概要
第１学年	鑑賞	「抽象絵画との出会い」	鹿児島市立美術館	美術館が所蔵する鹿児島ゆかりの作家である山口長男の作品を形や色彩などに着目し，作者が表したかった主題を考えるなどして鑑賞する。
第２学年	鑑賞	「心の風景を表す形や色彩」	田中一村記念美術館	田中一村が奄美大島の風景を描いた作品を形や色彩，構図などに着目し，作者が表したかった主題とのつながりを考えるなどして鑑賞する。
	鑑賞	「匠の技の美しさ」	大島紬村	大島紬の泥染による生地の風合いや，緻密な織により生まれる柄の美しさなどに着目し，伝統工芸士の手技を見たり話を聞いたりして鑑賞する。
第３学年	鑑賞	「感性を働かせて感じ取り考える」	京都京セラ美術館	STEAMをテーマにした展覧会の美術作品を芸術と科学の融合による表現のよさや美しさ，作者が表したかった主題とのつながりを考えるなどして鑑賞する。

生徒はこれまでの鑑賞の学習よりも楽しく主体的に学習し、既習事項と結び付けようとしたり身の回りの生活と関連付けたりして、作品などへの見方や感じ方を広げ深めていた。以下、これらの中から、第２学年の「匠の技の美しさ」と第３学年の「感性を働かせて考える」の二つの題材の具体を述べる。

4.2　大島紬の工房と連携した第２学年の題材「匠の技の美しさ」の具体

4.2.1　題材の概要

始めに生徒に、鹿児島県の伝統工芸品の一つである大島紬を見せたり触れさせたりして（**写真１**）、生地の風合いのよさや紋様の美しさなどを感じ取らせた。一般に生徒にとって大島紬は、名前は知っていても触れたり生活の中で用いたりする機会は多くはない。このことを生徒に再認識させつつ大島紬への関心を高めさせた後、奄美大島にある大島紬の工房である「大島紬村」と美術室とをWeb会議システムでつなぎ、大島紬を鑑賞する学習を行なった。生徒は、大島紬の伝統工芸士による泥田での泥染（**写真２**）や緻密に縦横の糸を合わせる織り（**写真３**）の実演を見たりした。また、奄美大島の先人が紬の文様に込めた思いや、現代の作り手が伝統を継承しつつも今の生活に合わせた商品を生み出すための工夫などの話を伝統工芸士から聞き（**写真４**）、大島紬のよさや美しさへの理解を深めた。

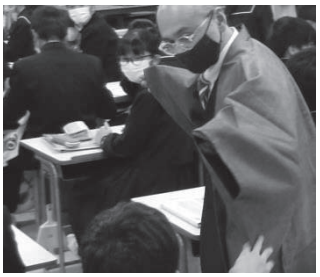

写真１　生徒が大島紬に触れる様子

写真２　泥染の色の変化を見る様子

写真３　織の紋様の生成を見る様子

写真４　伝統工芸士の思いを聞く様子

4.2.2　題材を通した生徒の変容（授業後のアンケートから）

授業後に生徒は以下のような感想を持っていた。

・糸一本一本、大変な工程が手作業でされていて、だから大島紬はこんなに美しいのだなと感じた。また様々な柄がありその一つ一つに意味が込められていることを知った。大島紬の洋服やカバンもあると聞いていたので、大人になったら買ってみたい。

・私は大島紬に対する関心があまりなかったが、お話を聞いてとても興味深いものに変わった。またいつか、大島紬に出会えたら、その柄は何をモチーフにしたのか、職人さんがどんな努力をしてつくったのかに思いをはせながら鑑賞していきたい。

また、授業後に生徒は**図５**のような考えを持っていた。

ICT 機器を活用した学習を通して、生徒は、実際に大島紬がつくられる様子を見たり作り手の思いを聞いたりする学習をより実感をもって行い、郷土の伝統工芸品の大島紬への関心を高めて、よさや美しさへの理解や愛着を深めていた。また、自分の家の大島紬を鑑賞しようと思ったり、大人になったら購入しようと考えたりするなど、学んだ事を生かそうとする生徒が多くいた。

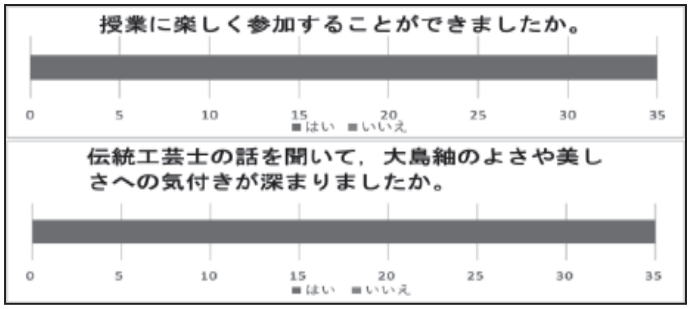

図５　授業後の生徒の考え

4.3.　京都市京セラ美術館と連携した第３学年の題材「感性を働かせて考える」の具体

4.3.1　題材の概要

本題材は生徒の一人一台端末等を活用し、**図６**のように５学級 168 人で行った。始めに生徒に、美術と科学とを関連させ新たな価値を創造するなどSTEAMの理念を紹介し(**写真５**)、学習への興味・関心を高めさせた後、京都市京セラ美術館と５学級とをWeb 会議システムでつなぎ、STEAM をテーマとした作品を鑑賞する学習を行った。

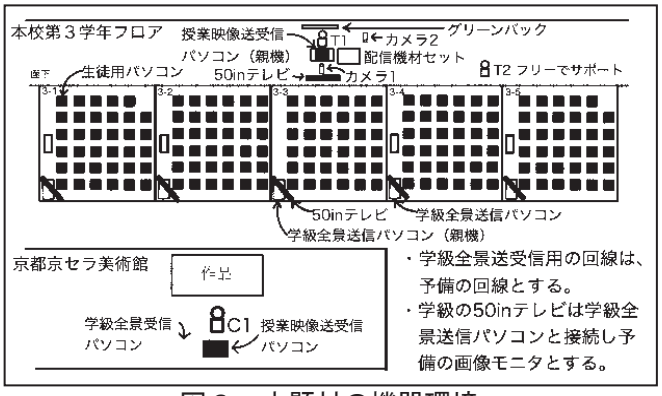

図６　本題材の機器環境

写真５　生徒に一斉にSTEAM を紹介する様子

生徒は、事前に学芸員と教員とで話し合って選定した三つの作品を鑑賞した(**写真６**)。鑑賞の途中ではWeb 会議システムのアンケート機能を用いて、生徒が次の鑑賞作品を自分たちで選べる手立てを行った。また、生徒同士で感じ取った作品の雰囲気や作者の表現したい主題を話し合ったり、表現方法との関連を考えたりした。さらに話し合った内容を学芸員とやり取りするなどして(**写真７**)、作品への見方や感じ方を深める学習を行った。

写真６　学芸員の作品紹介を聞く様子

4.3.2　題材を通した生徒の変容（授業後のアンケートから）

授業後に生徒は以下のような感想を持っていた。

・科学と美術のように、全く関係のないような分野のものを組み合わせることで、新しい楽しみ方や親しみ方が生まれるのだなと面白く思った。考えもよらないもの同士を組み合わせる事によって生まれるよさというものを今後の思考の参考にしていきたいと思った。

・自分たちが、コロナ禍で狭い視野になっているからこそ、このように美術で相手の思いや訴えを汲み取る学習となり、新しい視野を手に入れることができた。

写真７　学芸員が生徒の意見に答える様子

また、授業後に生徒は**図７**のような考えを持っていた。

ICT 機器を活用した授業を通して、生徒は多様な作品に触れ、幅広い表現のよさなどへの理解を対話を通して主体的に深めていた。また、STEAM をテーマとした作品の鑑賞することで、美術と理科や社会科など他の学びとのつながりに着目し、生活を豊かにする美術の働きへの理解も深まった。

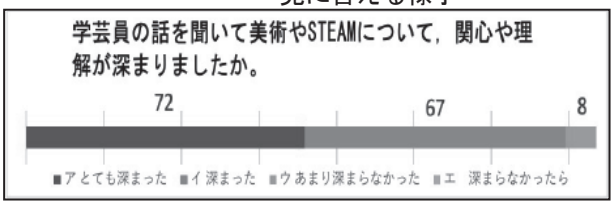

図７　授業後の生徒の考え

4.4　表現と鑑賞の相互の関連を図り、美術館など美術に関する施設等と連携した題材の指導計画への効果的な配置の検討

表現と鑑賞の相互の関連を図ることは、美術科の学習における生徒の思考や判断を促すなど、生徒が「生活や社会の中の美術や美術文化と豊かに関わる資質・能力」を育むこと上で重要である。ICT 機器を活用して、生活や社会の中の多様な美術作品のよさや美しさを感じ取ったり、生活を美しく豊かにする美術の働きに気付いたりするなどの学習が、単に鑑賞の学習のみに終わるのではなく、表現の学習と相互に関連し、生徒がそれぞれの学習で身に付けた資質・能力を往還させられる題材配置や指導計画の作成が求められると考える。

そこで本校美術科では、他の題材とともに ICT 機器を活用し、美術館など美術に関する施設等と連携した題材においても、表現と鑑賞の相互の関連を図り、**表２**のように他の題材と双方に働く中心となる考えを明確にして指導計画に位置付けた。

表２　ICT 機器を活用し、美術館など美術に関する施設等と連携した題材一覧

学年	内容	題材名	概要	連携機関	表現と鑑賞の双方に働く中心となる考え
第１学年	表現 ⑴ア	「思いや考えを表す形や色」	多様な技法を用いて自分の思いや考えなどを形や色などで抽象的に絵に表す。		作者が表したい主題に応じて，形や色彩，絵肌の質感などの性質やそれらが感情にもたらす効果などを生かし，表現方法を工夫する。
	鑑賞 ⑴ア	「抽象絵画との出会い」	抽象絵画を鑑賞して作品の主題と表現方法などとのつながりを考え鑑賞する。	鹿児島市立美術館	
第２学年	表現 ⑴ア	「私の大切な場所」	自分の大切な場所に合った配色や構図，技法などを選び用いて絵に表す。		作者が表したい主題に応じて，形や構図，配色や色彩などの性質やそれらが感情にもたらす効果などを生かし，表現方法を工夫する。
	鑑賞 ⑴ア	「心の風景を表す形や色彩」	作品の主題と用いられている配色や構図などとのつながりを考え鑑賞する。	田中一村記念美術館	
	表現 ⑴イ	「鹿児島らしさで包む」	鹿児島らしい雰囲気に合った構成や配色の包装紙の柄をデザインする。		構成や装飾の目的や条件に応じて，ものの形の特徴などを強調や単純化したり構成美の要素を生かしたりして柄や文様のよさなどを見いだすこと。
	鑑賞 ⑴イ	「匠の技の美しさ」	大島紬の龍郷柄の構成と奄美の先人の思いなどとのつながりを考え鑑賞する。	大島紬村	
第３学年	鑑賞 ⑴アイ	「感性を働かせて感じ取り考える」	芸術と科学とのつながりのよさや面白さ，表現の多様性などを考え鑑賞する。	京都京セラ美術館	形や色彩，質感など造形の要素に着目し，美術と科学など異なる視点を組み合わせるなどして，発想して新たな意味や価値を生み出すこと。
	表現 ⑴イ	「感性を働かせて考える」	セラミックの特性を生かし，生活を便利で心豊かにするものをデザインする。	鹿児島大学大学院理工学研究科	

5.　ICT 機器を活用し、分散授業における生徒の学習の質を維持する環境の構築とオンライン授業における題材の開発

5.1 分散授業における生徒の学習の質を維持する環境の構築

令和３年９月１日より４週に渡り鹿児島県に新型コロナウイルス感染症拡大に伴う緊急事態宣言が出され、本校でもオンライン授業に加え、分散登校した学級を半数に分け同時に授業を行った。２学級にまたがる授業において 50 分の授業時間を確保するには、教師が生徒に示す板書や資料・演示などの映像、教師の発問、発話や生徒の発言、発表などの音声、さらに生徒への配付物などを遅延なく２学級に同時に届ける必要がある。ICT 機器を活用し、これらの課題を解決し、生徒の学習の質を維持する環境の構築を試みた。

写真８　２学級同時授業の機器構成の様子

まず、カメラやマイク、HDMI スイッチャーなどを教室に持ち込み

（**写真８**）、両方の教室をそれぞれに設置した端末によってWeb会議シ
声をやり取りした（**写真９**）。またプリントなどの配付と回収は、生徒の
きるクラウドサービスを使い、データを送りやり取りした。ICT機器の活用は、限られた時間の中で、生徒が表したいと心の中に思い描く主題を明確にするための声かけや、主題を実現するための技能などの指導に当てる時間を確保できた。また、教師不在の学級での安全管理などに有効であった。

写真９
教師不在教室の機器構

5.2　鹿児島市立美術館、田中一村記念美術館と連携したオンライン授業における題材の開発とその具体

5.2.1　題材の概要

令和３年９月の緊急事態宣言中に第１学年179人は鹿児島市立美術館と、第２学年178人は本校から約400㎞離れた奄美大島にある田中一村記念美術館と連携した鑑賞の学習を行った。教員は学校から、生徒は自宅からそれぞれWeb会議システムで美術館とつなぎ（**写真10**）、学芸員と対話するなどして（**写真11**）オンラインで作品を鑑賞した。

写真10　双方向オンライン授業の様子

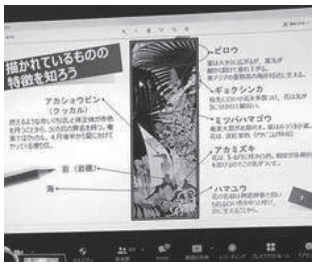

写真11　学芸員の作品解説の映像の様子

5.2.2　題材を通した生徒の変容（授業後のアンケートから）

授業後に生徒は以下のような感想を持っていた。

・美術は色々な人と見方や考え方を共有することで更に楽しくなるということを改めて感じた。また、美術館だからこそ知ることができることがあり、特に麒麟が小さな生き物を踏まないように浮いているという話を聞いてすごく興味深く、面白かった（第１学年生徒）

・美術の活動の授業は好きだけど、鑑賞の授業はあまり好きじゃないと思っていた。でも、今日の授業はたくさんの視点で作品を見て、こんなにもたくさんのことに気付けたのは初めてで、鑑賞の授業が好きになった。（第２学年生徒）

また、授業後に生徒は**図８**のような考えを持っていた。

ICT機器を活用した学習を通して、生徒は、身近な美術館や県内だが遠方の美術館の作品を学芸員とやり取りしてよさを感じ取ったり、美術館への関心を高めたりしていた。今後は、生徒が突発的に学校へ登校できない様々な状況においても生徒の学習を保証する備えをする必要があると考える。

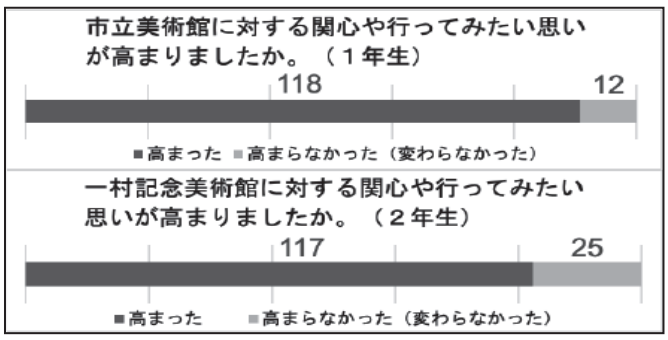

図８　授業後の生徒の考え

6.　ICT 機器を活用し、他の中学校や他国の学校と連携した題材の開発

6.1　与論町立与論中学校と連携した第２学年の題材「私の大切な場所」の開発と具体

6.1.1 題材の概要

始めに生徒に、普段生活する様々な場所の中から自分が大切だと思う場所を想起させ、生徒は、主題に応じた構図や配色などの表現方法を考え、その効果を確かめたりよさなど味わったりしながら大切な場所を絵に表した。

写真 12　他校の生徒作品を鑑賞する様子

その後、与論島にある与論町立与論中学校と本校とを Web 会議システムでつなぎ、同学年の生徒と互いの作品を鑑賞する学習を行なった。与論中学校の美術科担当教員と連携して授業前に互いの学校の生徒の絵と「絵に表したい主題とそれに応じた表現方法」についてまとめたワークシートのデータを電子メールで交換し、それらを紙に出力したものや一人一台端末に保存したものを用いて授業を行った。生徒は地理的に約 600 ㎞離れ、文化的にも異なる他の中学生の絵を、表現する時と共通する「主題に応じた表現方法の創造的な工夫のよさ」などを視点に鑑賞し（**写真 12、13**）、見いだした作品のよさなどを互いに伝え合った（**写真 14**）。さらに鑑賞した気付きを基に自分の作品を再度見直し、主題をよりよく表現する方法を考えた。

写真 13　作品のよさなどを話し合う様子

写真 14　他校へ作品のよさなどを伝える様子

6.1.2　題材を通した生徒の変容（授業後のアンケートから）

授業後に生徒は以下のような感想を持っていた。

・他の中学校の生徒と鑑賞をすることによって、その学校の人たちが表すものの魅力を知ることができたり、他の視点から見ることで自分の作品に取り入れたいこともあったりしたので楽しかった。

・同じ学級の人はほとんど家や街を描いていて、カクカクした表現はとても目にするのだが、与論は自然を多くの人が取り入れていて、自然の持つ雄大さというものの表現のしかたを知ることができた。

また、授業後に生徒は**図９**のような考えを持っていた。

ICT 機器を活用し、生徒は、他の学校のより幅広い生徒の作品を鑑賞したり、表現の意図と工夫を知ったりすることで、作品への見方や感じ方を一層深めたり自分の表現の新たな方法を見いだしたりしていた。

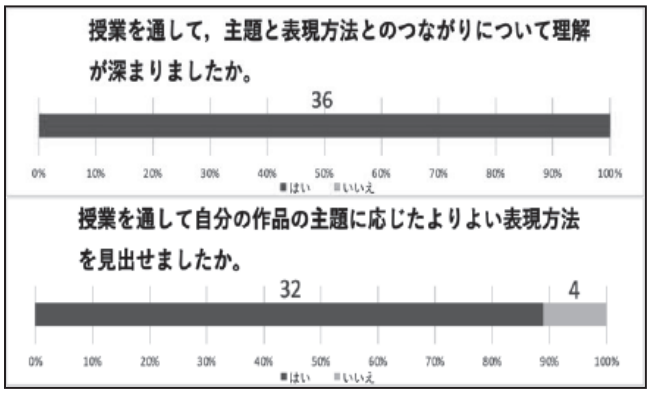

図９　授業後の生徒の考え

6.2　台湾の台北市立大直高級中学校と連携した第２学年の題材「未来を共に創る思いを伝える」の開発と具体

6.2.1　題材の概要

本題材は、本校の姉妹校である大直高級中学校の生徒と本校の生徒とが作品をお互いに紹介し合うなどして、美術を通した国際交流を図ったり、自国や他国の美術文化への理解を深めたりするものである。

始めに生徒に、これから世界の人々が協力して解決に取り組むSDGs の 17 の目標を参考に、自分の経験などを基に、理想とする未来の世界とするために共に取り組んでいきたいことを考えさせた。次に生徒は、考えた取組の内容やその先の世界のイメージなどを他国の中学生など他の人に伝わる画面構成や配色を考え（**写真 15**）、イラストに表した（**写真 16**）。その後、本校英語科と連携し、作品の主題やそれをよりよく表現するための工夫などをビデオカメラで撮影し（**写真 17**）、作品とともにビデオレターとして大直高級中学校へ送った。今後、生徒が大直高級中学校の生徒作品を色使いなど表現方法に着目して鑑賞し、自分たちの表現との共通点や相違点から互いの作品よさや美しさへの見方や感じ方を深める学習を行う予定である。

写真 15　端末で作品の配色等を検討する様子

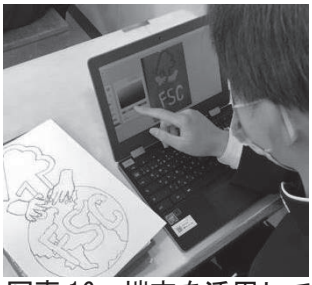

写真 16　端末を活用して彩色する様子

写真 17　表現の紹介などを撮影する様子

7.　成果と課題

7.1　成果

ICT 機器を活用し、美術館など美術に関する施設等と連携した題材を開発することで、多くの生徒が楽しく主体的に学習に取り組み、美術や美術文化への関心を高めていた。また、表現と鑑賞の相互の関連を図った指導計画の作成により、生徒が学校内のみの学習で身に付けた資質・能力を、美術館など実際の場で生かし働かせ、生徒の思考や判断が促されて題材で身に付けさせたい資質・能力の育成の充実が見られた。

ICT 機器を活用し、新型コロナウイルス感染拡大時の分散授業における生徒の学習の質を維持する環境を構築することで、美術科の学習に応じた分散授業の在り方の見通しを持つことができた。また、教師不在の学級の生徒の学習活動を教師が把握することは、生徒の学習意欲を喚起するだけでなく、生徒の安全管理などにも有効だと分かった。さらに、オンライン授業における題材を開発し、指導計画に位置付けることは、突発的に学校に登校できない状況での生徒の学習の保証に有効だと分かった。

ICT 機器を活用し、他の中学校や他国の学校と連携した題材の開発することで、生徒は、より幅

広い人間関係の中で多様な意見などを得て学習を充実させるとともに、異なる環境や文化、考えなどを尊重しようとする態度を育んでいた。

7.2 課題

美術館など美術に関する施設等との連携を密にし、生徒がよりよく学習できる手立を工夫し、表現と鑑賞とが相互に関連した指導計画の質の向上を図る必要がある。

分散授業やオンライン授業では、時折、画像や音声が途切れたり、実際の作品等と色彩の違いが見られたりした。機器や通信環境等の充実や改善が必要である。

他の中学校や他国の学校等と連携する場合は、両校の生徒にとって学習に値する内容があるかを見極め、つながることのみが目的とならないよう注意する必要がある。

8.　おわりに

本研究を通して、**図 10** のように**図２**と比べて生徒の美術科の学習への肯定感に一定の高まりが見られ、**図 11** のように**図４**と比べて鑑賞の学習に関することをその理由にあげる生徒が増加した。また、**図 12** のように**図３**と比べて美術科の学習を肯定的に捉えられない具体的な理由数の減少は、ICT 機器の活用により、表現と鑑賞の相互の関連を図った学習等が充実し、生徒が各題材で育成を目指す資質・能力をより確かに育むことができたためと考える。これらは、生徒が「生活や社会の中の美術や美術文化と豊かに関わる資質・能力」を育むことに結び付くと考える。今後も、美術科の授業の在り方を研究したい。

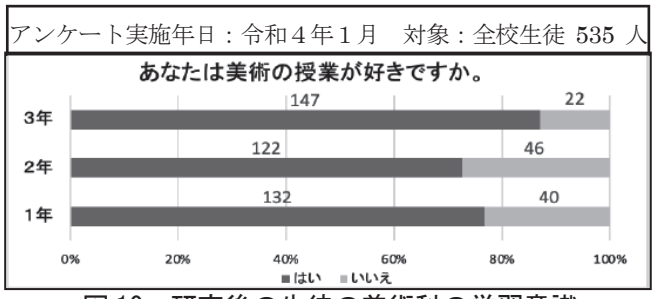

図 10　研究後の生徒の美術科の学習意識

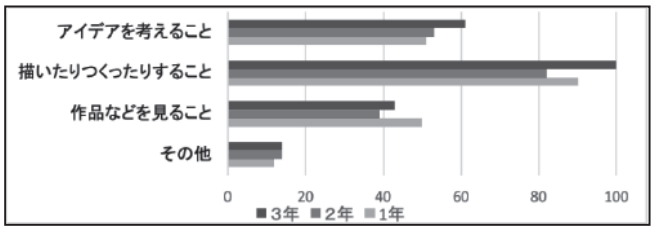

図 11　図９の「はい」の理由

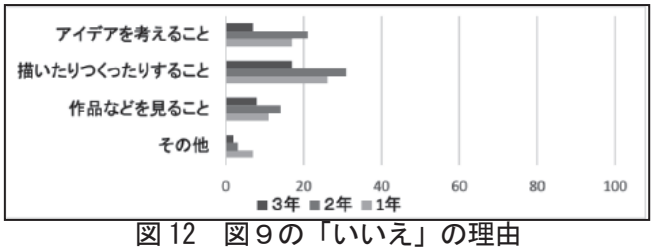

図 12　図９の「いいえ」の理由

5.　主な参考文献

文部科学省(2017)：中学校学習指導要領解説　総則編、東山書房

文部科学省(2017)：中学校学習指導要領解説　美術編、日本文教出版

文部科学省(2017)：中学校学習指導要領解説　総合的な学習の時間編、東山書房

石津智大：神経美学　美と芸術の脳科学、共立出版

苧阪直行：美しさと共感を生む脳　神経美学から見た芸術、新曜社

エリック・R・カンデル：なぜ脳はアートがわかるのか、青土社
渡辺茂：美の起源　アートの行動生物学、共立出版
吉井仁実：＜問い＞から始めるアート思考、光文社新書
成毛眞：AI 時代の人生戦略　「STEAM」が最強の武器である、SB 新書
ヤング吉原麻里子・木島里江：世界を変える STEAM 人材　シリコンバレー「デザイン思考」の核心、朝日新書