

ギガスクール端末を活用した 「総合的な学習の時間」の実践

Practice of the Comprehensive Studies in Elementary and Junior High Schools

井上泰仁¹・加藤彩香²・小酒未央²・中川靖彦³・柴田雅代⁴・鈴木俊治⁵・
福井幸大⁶・小林夏樹⁶・時岡常和⁷・小野伸一郎⁸

Yasuhito INOUE, Ayaka KATO, Mio KOSAKE, Yasuhiko NAKAGAWA,
Masayo SHIBATA, Shunji SUZUKI, Kodai FUKUI, Natsuki KOBAYASHI,
Tsunekazu TOKIOKA and Shinichiro ONO

1. はじめに

舞鶴高専では、小・中学生を対象としたプログラミング学習の出前授業等を実践してきた^{1), 2), 3), 4)} (図1)。プログラミング学習の中では、自分たちの周りの地域に興味・関心を持ってもらうために、Viscuit⁵⁾、Scratch⁶⁾を利用して、地元の海や花火大会、イルミネーションの点灯パターンを制御できる授業を実践してきた^{7), 8)}。

また、2019年に内閣府SDGs未来都市に舞鶴市が選定され、市内の小・中学校では、「総合的な学習の時間」でSDGsについて学習する機会が増えてきている。その学習成果を発表する場として、舞鶴市役所、舞鶴市教育委員会、日立造船株式会社、インフォニック株式会社と舞鶴高専杯プログラミングコンテストと共同で実施してきた⁹⁾。そのため、地域貢献の一環として、SDGsの学習に関連して、小・中学校と舞鶴高専が連携した出前授業等の検討をしていた。本報告では、2022年度に、舞鶴市立大浦小学校、舞鶴市立若浦中学校、および、高浜町立高浜中学校と連携し、実践してきた事例について報告する。

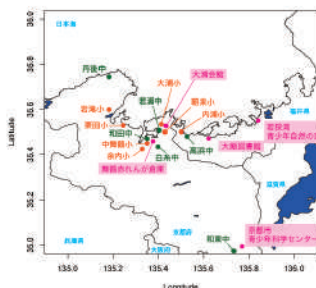


図1 これまでにプログラミング学習の出前授業等を実施してきた小・中学校

2. 総合的な学習の時間

文部科学省が、2018年3月に公開した「小学校プログラミング教育の手引き(第1版)」によると、新小学校学習指導要領における小学校段階のプログラミング教育についての基本的な考え方や教育課程内における指導例、企業・団体や地域等との連携の例を5つのカテゴリに分類している。コンピュータは様々な場所で利用されており、情報機器やサービス、それらによってもたらされる情報を適切に活用して問題を解決する時代が不可欠になっているため、これらの活動を通して、児童のプログラミング思考を育むことが求められている。

2020年に改訂された新学習指導要領では、実際の社会や生活で生きて働く「知識・技能」、道の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力」、学んだことを人生や社会に活かそうとする「学びに向かう力・人間性」を3つの柱とし、バランスよく学習できるように整理された。2000年の学習指導要領から「総合的な学習の時間」は導入されているが、児童・生徒が主体的・対話的に横断的・総合的な課題学習に取り組む「総合的な学習の時間」の名称については、各校に委ねられており、本報告で紹介する舞鶴市立大浦小学校では「大浦未来学」、舞鶴市立若浦中学校(2年生)では「探Q夢未来学」、高浜町立高浜中学校では「高浜未来創造プラン」としている。

2020年度以降は、コロナ禍による遠隔授業実施もあり、小・中学校での1人1台ずつ所有するギガスクール端末の導入、学校のネットワーク整備も急速に進んだ。

3. 事例

3.1 舞鶴市立大浦小学校での取り組み

舞鶴市立大浦小学校では、「大浦未来学」と題した「総合的な学習の時間」に、3~6年生の児童が取り組んでいる。

2022年9月10日(土曜日)には、「大浦未来学」の未来学サマープレゼンテーションが開催さ

- 1 舞鶴工業高等専門学校 電気情報工学科 准教授
- 2 京都府舞鶴市立大浦小学校 教諭
- 3 京都府舞鶴市立大浦小学校 校長
- 4 京都府舞鶴市立若浦中学校 教諭
- 5 京都府舞鶴市立若浦中学校 校長
- 6 福井県高浜町立高浜中学校 教諭
- 7 福井県高浜町立高浜中学校 校長
- 8 舞鶴工業高等専門学校 自然科学部門 教授



図2 「大浦未来学」中間発表会の様子



図3 プログラミングコンテストでの発表



図4 原案検討



図5 ポスター発表

れたが、5・6年生は、SDGsの学習成果をポスター形式での発表会を実施した(図2)。5・6年生が、ポスターを作成し、児童の保護者の方や大浦地域の関係者に説明した。この他にも、3・4年生については、教室で、ギガスクール端末で制作した自分たちの住んでいる大浦地区のPRポスターについての発表会を行った。この成果については、舞鶴市役所のホールにポスターを掲示したり、SNSの一つであるInstagramに公開したりしている。

また、5年生5名の児童については、2022年11月6日(土曜日)に開催した舞鶴高専杯プログラミングコンテストのアイディア部門に参加している(図3)。ギガスクール端末を利用し、「地球温暖化」についてのプレゼンテーションを行った児童が優秀賞と企業賞(日立造船株式会社)を受賞した。

2023年1月21日(土曜日)に、「大浦未来学」の成果発表会を「みんなの参観日」と題して、開催される予定である。

3.2 舞鶴市立若浦中学校での取り組み

舞鶴市立若浦中学校では、「探Q夢未来学」と題して、全校生徒が探究学習に取り組んでいる。その中でも、2年生は、出前授業を通して、ロボットやプログラミングを学習したのち、大浦地区の課題と活性化、ロボットやAIなどの最新の技術などの活用について、グループ内で検討を行った。最終的には、交通、環境、娯楽、食品などの9つの大浦地区の活性化と未来について、それぞれのグループで検討していくことになった。

ポスターの作成方法について学び(図4)、最終的に、2022年11月24日(木曜日)に、「未来町 若浦」と題したポスター発表会を行った。生徒は、ポスターの作成だけではなく、模型なども製作し、ポスター発表に臨んだ(図5)。舞鶴高専から4名の教員が参加し、発表の評価を行った。

3.3 高浜町立高浜中学校での取り組み

高浜町立高浜中学校では、社会に開かれた教育課程の実現に向けて、地域の多様な人や教育資源と積極的に関わりながら、地域社会との繋がりの中で課題を見出し、主体的・協働的に解決する学びの場として、生徒の企画提案型の「高浜未来創造プラン」の探究学習を実施した。

3年生では、4つのグループの探究学習の課題として、地球温暖化・環境、海洋ごみ・酸性化について興味があり、舞鶴高専に協力依頼があった。2022年8月1日(月曜日)に訪問し、まず、探究学習の課題の確認を行った(図6)。3つのグループの生徒は、マイクロスコープで、海の小さなゴミを観察したり、水に息を吹き込み、二酸化炭素のpH濃度を調べたりした。また、1つのグループは、海洋ゴミを回収するゲーム開発を行うために、ゲーム作成の基本について学習した。実際に、ゲーム開発を体験し、探究学習に必要な知識を得ることができた(図7)。



図6 課題の確認



図7 ゲーム開発の説明



図8 生徒によるプレゼンテーション



図9 生徒によるゲーム体験



図10 ポスター

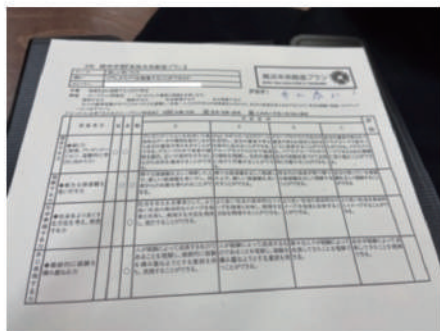


図11 ルーブリック評価シート



図12 シャッターアート

2022年12月15日(木曜日)には、夏頃から半年ほどかけて取り組んできた「高浜未来創造プラン」の成果発表会が開催された(図8, 図9, 図10)。「海洋ゴミを回収するゲーム開発」のグループは、ゴミ拾いや海洋ゴミに関心を持ってもらうために、「ゴミクエ」に取り組んできた。ゲームの中身を工夫するだけでなく、ギガスクール端末を活用し、オープニング画面を作ったり、GarageBandでBGMを作ったりなどを行ってきた。発表だけではなく、開発したゲームについては、聴講した生徒に操作してもらうための時間を確保した。学校としての学習目標があり、このグループの目標は、「地域社会と協創する人材の育成」であった。また、発表内容や取り組みについて、「描く力(表現, プレゼンテーション, 共同的に学びに向かう力)」、「新たな価値観を見いだす力」、「社会をよりよくする方法を考え、発信する力」、「継続的に経験を積み重ねる力」の4つの観点から、聴講した生徒がルーブリック形式の評価を行った(図11)。

1・2年生も「高浜未来創造プラン」に取り組んでいて、3年生の発表を聴講したので、来年度以降、さらに取り組みが活発になると推測する。

ゲーム開発の他にも、地域の町づくりについての取り組みを行っていて、3年生が取り組んだシャッターアートについては、地元紙などでも取り上げられ、話題となった(図12)。

4. おわりに

本報告では、舞鶴高専と連携して実施した舞鶴市立大浦小学校、舞鶴市立若浦中学校、高浜町立高浜中学校での「総合的な学習の時間」の事例について記した。学習指導要領の改訂に伴い、求められる力を高めるために、1人1台のギガスクール端末を活用し、問題解決的な活動が発展的に繰り返される探究的な学習、および、他者と協同して課題を解決する協同的な学習にするために、各校で工夫した取り組みが行われている。さらに、体験活動を交えながら、思考力、判断力、表現力等を育むために、教員側も日々努力している。

文部科学省が各教育委員会に通知した「1人1台端末の利活用促進に向けた取組について」の文書では、「1人1台を活用している学校の割合」、「自分の考えをまとめ、発表・表現する場面でICT機器を使用している学校の割合」、「児童生徒同士がやりとりする場面でICT機器を使用している学校の割合」などについての統計データが示されている¹⁰⁾。2022年4月に小学校6年生、中学校3年生を対象としたものであるが、導入された環境で、地域格差もなく、利活用をすることが求められている。共に実践した3校では、日頃から、ギガスクール端末をロイロノート・スクール¹¹⁾やKeynoteなどのアプリケーションを活用していると同時に、「総合的な学習の時間」でも効果的に活用している様子が随所で見受けられた。ギガスクール端末としてiPadが導入されている学校では、ディスプレイにAppleTVが接続されているため、児童・生徒の端末からリモートでディスプレイに表示することも可能になっており、ケーブルを接続し直すという煩わしい作業をすることなく、プレゼンテーションを実施することも可能になった。

田邊らは、中学生の技術・家庭科の技術分野の「目標に対する意識」と「長い時間目標に向けて努力を続ける力や情熱（GRIT, Guts, Resilience, Initiative, Tenacity）」との関連性についての予備研究の結果を報告している¹²⁾。根気や一貫性などから評価し、「やる気を失う要因」や「つまづきや失敗による意欲減退」などとの関連を示唆していることを示した。数学の成績とGRITについて分析し、「根気強さ」が教科の学習と関連していると報告事例もある¹³⁾。総合的な学習の時間でも、「失敗を恐れない気持ち」や「粘り強く取り組む姿勢」が必要になる場合があるため、授業自体の評価方法を検討しても良いのかもしれない。

舞鶴高専では、地域貢献の一環として、近隣の小学校、中学校、および、教育委員会と情報交換を行いながら、プログラミング学習だけに限らず、「総合的な学習の時間」に関連した出前授業や模擬授業を継続していきたいと考えている。今後も、舞鶴市立大浦小学校、舞鶴市立若浦中学校、高浜町立高浜中学校、および、ご支援・ご助言をいただいている自治体・企業とSDGsの達成に向けて共創していければと考えている。

謝辞：本活動を推進するにあたって、公益財団法人ちゅうでん教育振興財団 ちゅうでん教育振興助成をいただきました。また、ご助言・ご支援をいただいた舞鶴市役所 SDGs 未来都市推進本部の皆様、舞鶴市教育委員会の皆様、舞鶴市大浦地域活性化センターの皆様、日立造船株式会社の皆

様、インフォニク株式会社舞鶴支店の皆様に、この場をお借りし、御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 井上, 古林, 新池, 太田：公開講座「こどもプログラミング教室」の開催, 舞鶴工業高等専門学校情報科学センター年報, Vol. 41, 53/55 (2014)
- 2) 井上, 古林, 新池：公開講座「わくわくプログラミング教室」の開催, 舞鶴工業高等専門学校情報科学センター年報, Vol. 42, 51/52 (2014)
- 3) 井上：「プログラミング教室」の開催, 舞鶴工業高等専門学校情報科学センター年報, Vol. 47, 86/87 (2019)
- 4) 井上, 香山：京都府北部の小学校におけるプログラミング教育の支援, 情報教育, Vol. 3, 32/35 (2021)
- 5) Viscuit: <https://www.viscuit.com> (2022.12.9 確認)
- 6) Scratch: <https://scratch.mit.edu> (2022.12.9 確認)
- 7) 奥田, 中川, 井上：Scratchで学ぶプログラミング～ゲーム作りから地域貢献のためのイルミネーション・シミュレータ作成まで～, 舞鶴工業高等専門学校情報科学センター年報, Vol. 47, 1/3 (2019)
- 8) 奥田, 山本, 中川, 七森, 芦澤, 内海, 井上, 片山, 小野：舞鶴市イルミネーション等設置事業における中学生との共同プロジェクトについて, 舞鶴工業高等専門学校情報科学センター年報, Vol. 47, 4/15 (2019)
- 9) 井上, 草木, 小島：小・中学生の学習成果を発表するためのプログラミングコンテストの開催, 日本情報教育学会第4回研究会発表論文集, Vol. 3, 32/34 (2022)
- 10) 文部科学省：https://www.mext.go.jp/content/20221125-mxt_jogai02-000011649_001.pdf (2022.12.9 確認)
- 11) ロイロノート・スクール：<https://n.loilo.tv/ja/> (2022.12.9 確認)
- 12) 田邊, 森山：技術科の授業に対する生徒の意識とGRITとの関連性に関する予備的検討, 日本産業技術教育学会近畿支部第39回研究発表会公演論文集, 37/38 (2022)
- 13) 清水：Gritと達成目標 数学の成績の関係, 日本教育工学会論文誌, Vol. 42, 137/140 (2018)

(2022.12.9 受付)

Practice of the Comprehensive Studies in Elementary and Junior High Schools

Yasuhito INOUE*, Ayaka KATO, Mio KOSAKE, Yasuhiko NAKAGAWA,
Masayo SHIBATA, Shunji SUZUKI, Kodai FUKUI, Natsuki KOBAYASHI,
Tsunekazu TOKIOKA and Shinichiro ONO

*Corresponding author: yinoue@maizuru-ct.ac.jp

Abstract: We have practiced classes on programming to elementary and junior high school students. Maizuru City was selected as an “SDGs Future City” by the Cabinet Office in 2019, and Elementary and junior high school students in Maizuru City are learning about the SDGs in the Comprehensive Studies more and more. The Maizuru Programming Contest was held jointly with the local government and companies as a place to present the student’s learning achievements. In this report, we describe a case study of the Comprehensive Studies that we practiced in cooperation with Oura Elementary School, Wakaura Junior High School, and Takahama Junior High School in the fiscal year 2022.

Key words: Comprehensive Studies, SDGs, Programming Contest