



彩の国
埼玉県



埼玉県マスコット
「コバトン」

研究報告書 第416号

児童生徒が主体的に取り組む環境教育 〈最終報告書〉



令和2年3月



埼玉県立総合教育センター
Saitama Prefectural Education Center

児童生徒が主体的に取り組む環境教育

【目次】

第1章 研究の概要

- 1 研究の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 2 研究の方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 3 調査研究の取組・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

第2章 研究の内容

- 1 環境教育の動向研究の流れ・・・・・・・・・・・・ 3
- 2 広がる環境教育・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
- 3 環境教育のねらいと指導の重点・・・・・・・・・・ 7
- 4 研究の方策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

第3章 環境教育に関するアンケート調査

- 1 調査の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
- 2 調査分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

第4章 研究協力員による実践事例

- 1 小学校における実践事例・・・・・・・・・・・・ 14
- 2 中学校における実践事例・・・・・・・・・・・・ 38
- 3 高等学校における実践事例・・・・・・・・・・・・ 50

第5章 本年度のまとめ

- 1 実践事例による成果・・・・・・・・・・・・・・ 74
- 2 環境教育を推進する上での課題・・・・・・・・・・ 74
- 3 おわりに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 75
- 4 参考資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 76

はじめに

科学技術の進展により、人類は加速度的に健康で文化的な生活を営むことが可能になっている。その反面、地球上には、地球温暖化、生活様式の変化に伴うごみの増加、水質汚濁、大気汚染など環境破壊につながる様々な問題が生じている。これらの環境問題は、世界各国共通の課題であり、今後、我々人類が地球の恵みを持続可能な形で享受していくためには、一人一人が環境保全に主体的に取り組むこと、そして、それを支える社会・経済の仕組みを整えることが喫緊の課題である。

2002年の国連総会において2005年からの10年を「国連持続可能な開発のための教育（ESD）の10年」とすることが採決された。ESDは、持続可能な社会の担い手を育む教育であり、世界にある様々な現代社会の課題を自らの問題として捉え、身近なところから取り組むことにより、それらの解決につながる新たな価値観や行動を生み出すこと、そしてそれによって持続可能な社会を創造していくことを目指す学習内容や学習活動である。また2015年9月の国連サミットでは「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて2030年までの国際目標SDGsが採択された。SDGsは持続可能な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の誰一人として取り残さない

(leave no one behind) ことを誓っている。SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身に取り組むユニバーサル（普遍的）なものであり、日本としても積極的に取り組まなければならない、行政、企業、家庭各方面での取り組みが必要になっている。

さらに教育界では、新学習指導要領等の策定過程において、平成28年12月に発表された中央教育審議会の答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」では、「持続可能な開発のための教育（ESD）は次期学習指導要領改訂の全体において基盤となる理念である」と示された。答申に基づき、平成29年3月に告示された小・中・特別支援学校学習指導要領並びに平成30年3月に告示された高等学校学習指導要領においては、全体の内容に係る前文及び総則に至るまで、「持続可能な社会の創り手」の育成が掲げられており、各教科においても、関連する内容が盛り込まれている。ESDの実践で取り組まれてきた学習内容や方法は、新学習指導要領解説総則編に示された「変化の激しい社会の中で、主体的に学んで必要な情報を判断し、よりよい人生や社会の在り方を考え、多様な人々と協働しながら問題を発見し解決していくために必要な力」を身に付けていくものである。

本調査研究では環境教育を中心に据えた「持続可能な開発のための教育」

(ESD) を実践し、子供たち一人一人が主体的に取り組む環境教育について、指導法の研究・開発を進め、具体的な指導実践をまとめ、実践事例集を作成していく。本研究をもとに、環境教育を実践していく上で、児童生徒が主体的に取り組む環境教育の参考になることを目指している。

第1章 研究の概要

1 研究の目的

アクティブラーニングの視点を踏まえ、子供たち一人一人が主体的に取り組む環境教育について、学校での実践を促進するための指導法の研究、開発を進めることを目的とし、次の調査研究を行う。

- (1) 「環境教育」に関する実施状況の調査と分析
- (2) 「児童生徒が主体的に取り組む環境教育」の指導計画・指導法を提案

2 研究の方法

調査研究の期間を平成30・31年度の2か年とし、研究協力員6名（小学校教諭2名、中学校教諭2名、高等学校教諭2名）を委嘱し、次のとおり実施する。

(1) 1年次

- ①調査研究 ・江南支所で実施する専門研修並びに草花頒布事業に申し込みをした学校を対象に環境教育の実施状況をアンケート調査により把握
- ②実践研究 ・学識経験者を交えた研究協力員による、実践指導を踏まえた環境教育の在り方を研究

(2) 2年次

- ①理論研究 ・ESDにおける環境教育の学術研究状況を把握
・江南支所で取り組んできた「ESDに関する調査研究」の先行研究の把握
・SDGsに関する研究
・学習指導要領における環境教育の研究
- ②調査研究 ・平成23年度と平成30年度アンケート結果を比較し、学校における環境教育の取組状況に関する調査
- ③実践研究 ・研究協力員による指導実践と実践事例集の作成

3 調査研究の取組

研究協力員6名を委嘱し、以下の内容で、所員と協力して調査研究協力委員会を実施した。

1年次

実施日	研究内容	
平成30年 6月19日（火）	第1回調査研究協力委員会	<ul style="list-style-type: none">・今年度の調査研究の内容、進め方・学識経験者による基調講演 「2020年代の環境教育・ESDの展望」 麻布大学生命環境科学部 教職課程 教授 小玉 敏也 氏・所属校における環境教育の実践・学識経験者との意見交換・環境教育へのアンケート項目の確認

平成30年 9月26日(水)	第2回調査研究協力委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・アクティブ・ラーニングの視点を踏まえた指導方法 ・学習指導案の集約・検討 ・アクティブラーニングを踏まえた体験型環境教育の在り方
平成30年 11月30日(金)	第3回調査研究協力委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・研究協力員による授業実践の説明 ・主体的に学ぶ環境教育の実践に向けた指導案の検討 ・2年目の調査研究計画について

2年次

実施日	研究内容	
令和元年 6月25日(火)	第1回調査研究協力委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・昨年度の指導実践内容の確認 ・今年度の調査研究の内容、進め方等 ・所属校における環境教育の実践 ・環境教育への取組状況についてのアンケート分析
令和元年 8月26日(月)	指導主事研修会	学識経験者による講演 目白大学人間学部児童教育学科 教授 石田好広 氏 <ul style="list-style-type: none"> ・「持続可能な社会の担い手を育む環境教育」 ・教科等横断的カリキュラムのデザイン化
令和元年 10月15日(火)	第2回調査研究協力委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・研究授業（会場校：熊谷市立佐谷田小学校） ・「主体的に取り組む授業」について研究協議 ・学習指導案の検討
令和元年 11月29日(金)	第3回調査研究協力委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・研究協力員による授業実践の説明 ・主体的に学ぶ環境教育の実践に向けた指導案の検討 ・授業実践についての児童生徒アンケート結果の検証と考察

4 中間報告の成果と課題

平成30年度に行った研究の成果と課題は次のとおり。これを踏まえ、令和元年度の調査研究を行った。

(1) 成果

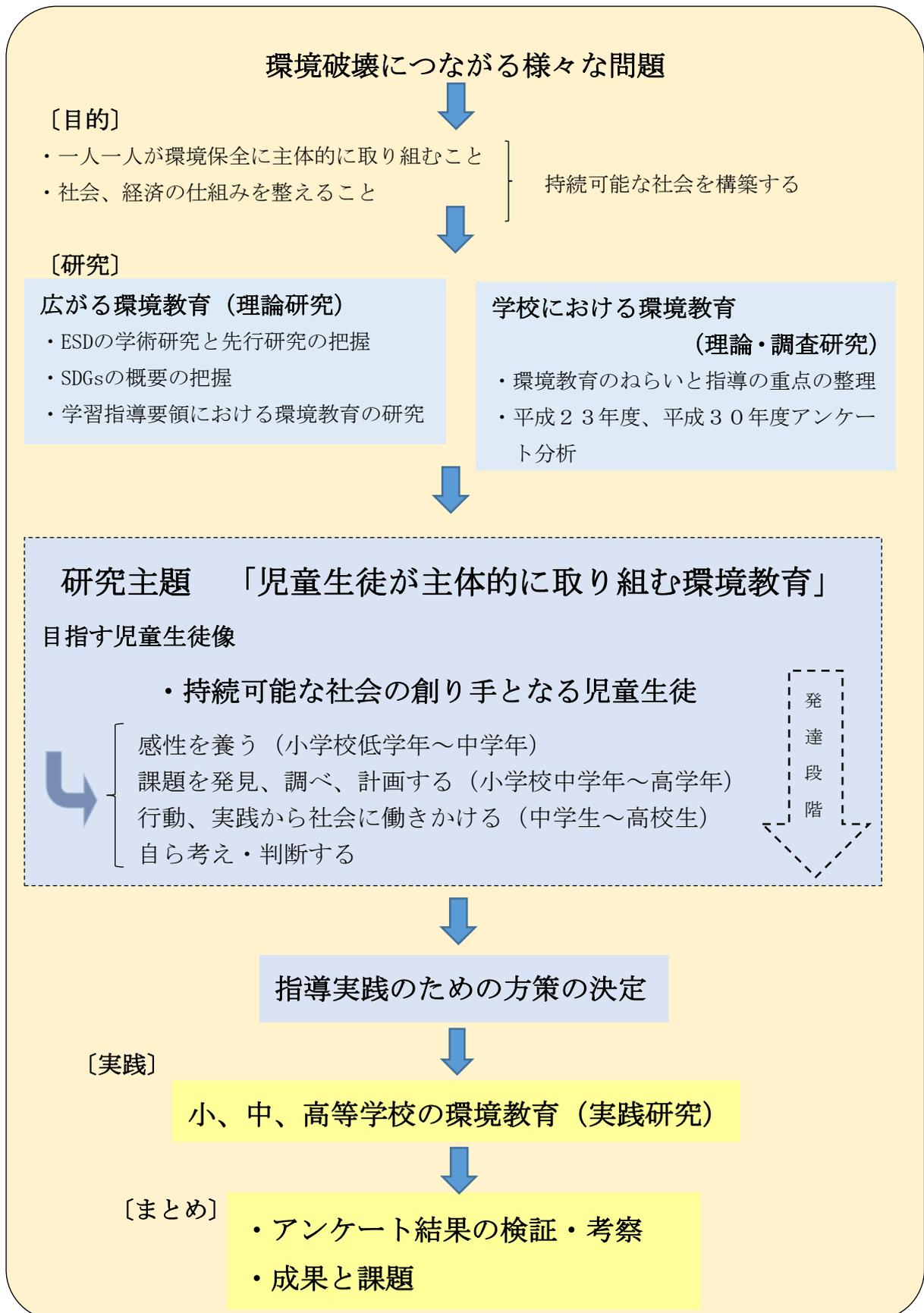
- ・ESDを柱にした環境教育の事例研究による指導実践での活用
- ・アンケート調査による県内の環境教育の取組状況の把握
- ・小、中、高等学校の異なった校種で、環境教育の実践

(2) 課題

- ・環境を取り巻く社会的な取組を把握
- ・新学習指導要領と環境教育の位置づけの確認
- ・より効果的な指導計画の作成
- ・アンケートの詳細な分析

第2章 研究の内容

1 環境教育の動向と研究の流れ（フロー図）



2 広がる環境教育

(1) 持続可能な開発のための教育 (ESD)

平成14(2002)年に開催された「持続可能な開発に関する世界首脳会議(ヨハネスブルグ・サミット)」において、我が国が「ESDの10年」を提案し、同年の国連総会で平成17(2005)年から平成26(2014)年までの10年間を「国連持続可能な開発のための教育の10年」とすることが満場一致で採択された。

その後、平成28年3月には「持続可能な開発のための教育に関する関係省庁連絡会議」において、我が国における「持続可能な開発の

ための教育(ESD)に関するグローバルアクションプログラム(GAP)」実施計画が決定された。国連持続可能な開発のための教育の10年終了後も、持続可能な開発に向けた進展を加速するために、教育及び学習のすべてのレベルと分野で行動を起こし拡大していくことを掲げている。



(図1：文部科学省)

(2) ESDに関する先行研究

江南支所では、平成20年度から平成25年度までの6年を要してESDに関する調査研究を行い、以下のような、学校における課題を集約した。

(カリキュラム・指導に関すること)

- ・校種間連携を視野に入れた、カリキュラムの開発が必要である。
- ・一部の教科、教員の取組とせず、学校全体で取り組む必要がある。
- ・児童生徒の興味関心意欲を揺さぶる授業が求められる。

(連携に関すること)

- ・地域や家庭においても実践できるように指導していく必要がある。
- ・学校の中だけでなく家庭や地域においても環境保全に関する適切な行動がとれるよう、保護者や地域の方と連携を図りながら児童生徒を育てる体制づくりが求められる。
- ・児童生徒にとって身近な教材を活用することが、学習に対する興味関心を高め、ESDが求める地域の環境容を理解する力を育むことにつながっていく。

(評価に関すること)

- ・児童生徒の意識やライフスタイルの変化や、成果をどのように評価していくか。
- ・児童生徒の変容を見逃さない評価システムが必要である。

(H20～H25総合教育センター江南支所調査研究より)

(3) 持続可能な開発目標 (SDGs)

SDGsとは、「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2016年から2030年までの国際目標である。持続可能な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットから構成され、「地球上の誰一人として取り残さない」ことを誓っている。

SDGsは17のゴールがそれぞれ独立しているのではなく、重なり合う課題が多くあり、ゴールを統合して見る視点が重要である。同様に、1つのテーマに取り組むことで複数のゴールが見え、同時解決が可能になってくる。また、それぞれの異なる立場の人が協力し合うパートナーシップも求められ、その要となるのが「教育」と考える。ゴール4の「質の高い教育をみんなに」



のターゲットの1つには「2030年までに、持続可能な開発のための教育及び持続可能なライフスタイル、人権、男女の平等、平和及び非暴力的文化の推進、グローバル・シチズンシップ、文化多様性と文化の持続可能な開発への貢献の理解の教育を通して、全ての学習者が、持続可能な開発を推進するために必要な知識及び技能を習得できるようにする」とある。持続可能な開発目標を実現していくためにもESDとの関連を図っていき、学校教育の場でSDGsに取り組むことで、児童生徒が広い視野をもち他者と協力しながら、課題に取り組む力を身につけていくと考えられる。

(4) SDGsと環境教育

SDGsの17のゴールには、「環境」そのものがゴールになっているものや、ターゲットとして関連あるものが以下のようにまとめられる。

ア 「環境」がSDGsのゴールになっている項目

<p>ゴール6：水・衛生 すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する</p>		<p>ゴール7：エネルギー すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する</p>	
<p>ゴール13：気候変動 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる</p>		<p>ゴール14：海洋資源 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する</p>	
<p>ゴール15：陸上資源 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、並びに土地劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する</p>			

イ「環境」がSDGsのターゲットとして関連ある項目

ゴール	主なターゲット
ゴール1 貧困 	2030年までに、貧困層や脆弱な状況にある人々の強靱性（レジリエンス）を構築し、気候変動に関連する極端な気象現象やその他の経済、社会、環境的ショックや災害に暴露や脆弱性を軽減する。
ゴール2 飢餓 	2030年までに、生産性を向上させ、生産量を増やし、生態系を維持し、気候変動や極端な気象現象、干ばつ、洪水及びその他の災害に対する適応能力を向上させ、漸進的に土地と土壌の質を改善させるような、持続可能な食料生産システムを確保し、強靱（レジリエント）な農業を実践する。
ゴール3 保健 	2030年までに、有害化学物質、並びに大気、水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる。
ゴール8 成長・雇用 	2030年までに、世界の消費と生産における資源効率を漸進的に改善させ、先進国主導の下、持続可能な消費と生産に関する10年計画枠組みに従い、経済成長と環境悪化の分断を図る。
ゴール9 イノベーション 	2030年までに、資源利用効率の向上とクリーン技術及び環境に配慮した技術・産業プロセスの導入拡大を通じたインフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上させる。全ての国々は各国の能力に応じた取組を行う。
ゴール11 都市 	世界の文化遺産及び自然遺産の保護・保全の努力を強化する。
ゴール12 生産・消費 	2030年までに、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用により、廃棄物の発生を大幅に削減する。
ゴール17 実施手段 	開発途上国に対し、譲許的・特恵的条件などの相互に合意した有利な条件の下で、環境に配慮した技術の開発、移転、普及及び拡散を促進する。

(5) 学習指導要領における環境教育の充実

平成29年3月に告示された小中学校学習指導要領においては、環境に関する学習内容について一層の充実を図っている。例えば総則第1章第1の3において「豊かな創造性を備え持続可能な社会の創り手」となることが期待される児童生徒として挙げられている。また「第3教育課程の実施と学習評価」 「1主体的・対話的で深い学びの授業改善」の(5)では、「児童が生命の

有限性や自然の大切さ、主体的に挑戦してみることや多様な他者と協働することの重要性などを実感しながら理解することができるよう、各教科等の特質に応じた体験活動を重視し、家庭や地域社会と連携しつつ体系的・継続的に実施できるよう工夫すること。」とあり、地域・家庭と連携・協働して体験活動を確保する内容になっている。

今後、環境に関する教育は各教科等、外国語活動、総合的な学習の時間及び特別活動それぞれの特質等に応じて展開する必要がある。例えば、社会科において、環境、資源・エネルギー問題などの現代社会の諸課題についての学習の充実を図ること、理科において、野外での発見や気づきを学習に生かす自然観察やエネルギーが関連する学習の充実を図ること、技術・家庭科において、資源・環境に配慮したライフスタイルの確立、技術と環境との関わりに関する内容の改善・充実を図る学習の充実を図ることなどを行うことが考えられる。そのため教育課程の編成において、現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力を、教科等横断的な視点で育成していくことができるよう、各学校の特色を生かした教育課程の編成を図ることが求められ、環境教育も教科等横断的に取り組んでいかなければならない。学習指導要領総則においても、現代的な諸課題に関する教科等横断的な教育内容の具体例の一つとして「環境に関する教育」が挙げられている。

3 環境教育のねらいと指導の重点

環境教育は児童生徒一人一人が、身近な環境と関わりを持ったり、具体的な体験活動を通して疑問や考えを深めていくことができる児童生徒に対し環境に対しての豊かな感受性を育むことが求められている。環境教育における対象は、環境や自然と人間との関り、環境問題と社会経済システムの在り方や生活様式との関りなど問題が複雑に絡み合っているため、単眼的な視点では限界があり、複眼的な見方考え方を働かせる能力を育成していかなければならない。また、学習したことで完結せずに、持続可能な社会の構築に向けて、将来、よりよい環境を創造するために自ら責任ある働き掛けをすることができる実践力を培うことも重要である。このことから国立教育政策研究所「環境教育指導資料」には以下の環境教育のねらいが示されている。

① 環境に対する豊かな感受性の育成

自分自身を取り巻く全ての環境に関する事物・現象に対して、興味・関心をもち、意欲的に関わり、環境に対する豊かな感受性をもつことができる。

② 環境に関する見方や考え方の育成

身近な環境や様々な自然、社会の事物・現象の中から自ら問題を見付けて解決していく問題解決の能力と、その過程を通して獲得することができる知識や技能を身に付けることによって、環境に関する見方や考え方を育むようにする。

③ 環境に働き掛ける実践力の育成

持続可能な社会の構築に向けて、自ら責任ある行動を取り、協力して問題を解決していく実践力を培うようにする。

(表1：国立教育政策研究所「環境教育指導資料」)

4 研究の方策

1 から 3 の研究から研究主題、目指す児童生徒像を次の通り設定し、以下の方策に取り組む。

研究主題「児童生徒が主体的に取り組む環境教育」

目指す児童生徒像「持続可能な社会の創り手となる児童生徒」

指導計画の方策

- ①現代的な諸課題に対応するために求められる資質・能力を育成していくために、指導計画の中に「**教科等横断的な視点**」を入れていく。
- ②身近な課題を知り継続的、体系的に環境教育に取り組めるようにするために、**家庭、地域社会等と連携**できるテーマや学習活動を取り入れる。
- ③環境に関する事物・現象に対して、興味・関心をもち、意欲的に関わる中で、環境に対する豊かな感性を育むことを目指す。また児童生徒が生命の有限性や自然の大切さ、主体的に挑戦してみることや多様な他者と協働することの重要性などを実感し理解するために**体験活動を重視**する。

指導上の方策

- ④環境教育のねらいをしっかりと達成させていくために、本時の指導の中に「**主体的・対話的で深い学び**」の視点を取り入れていく。

第3章 環境教育に関するアンケート調査

1 調査の目的

- ①過去のアンケート結果と比較して、環境教育への取組に対する経年変化を調べる。
- ②平成30年度アンケート調査により環境教育に対する県内での学校の現状を把握し課題を洗い出す。
- ③課題をもとに「児童生徒が主体的に取り組む環境教育」の実践事例を提案する。

2 調査分析

(1) 調査対象

【平成23年度版】

県内公立小中学校（さいたま市を除く）

【平成30年度版】

江南支所で実施する専門研修に参加している教職員等の所属校と学校緑化事業である草花頒布事業に申し込みをした小、中、高、特別支援学校

(2) 回答数

平成23年度546校から回答

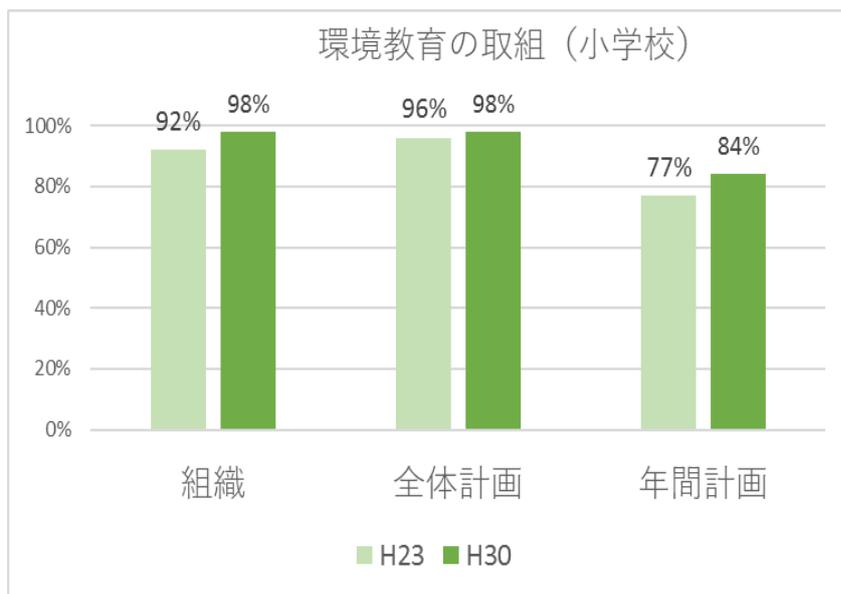
平成30年度263校から回答

(3) 分析

平成23年度と平成30年度との比較・分析

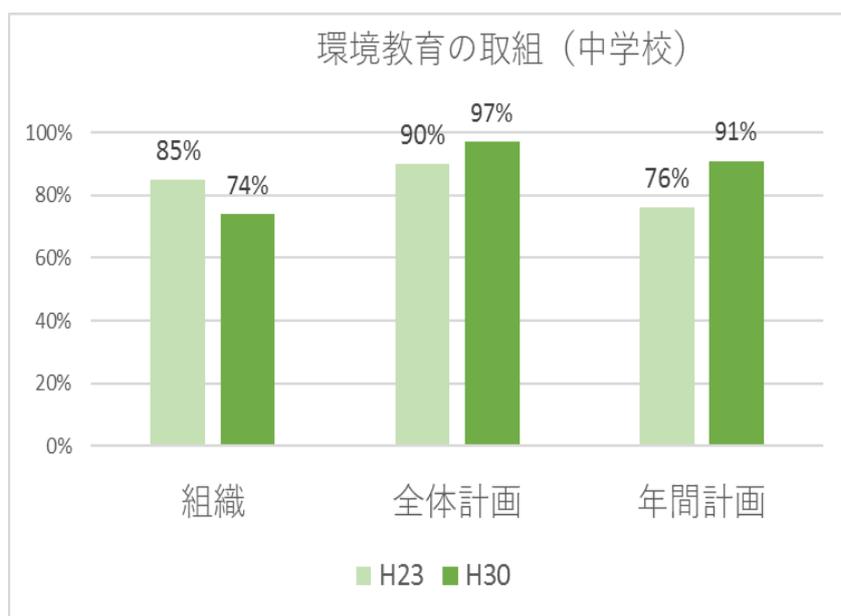
【質問項目 1】

- ・校務分掌に環境教育を進める校内組織はありますか。(組織)
- ・環境教育の全体計画ありますか。(全体計画)
- ・環境教育の年間指導計画ありますか。(年間計画)



【小学校分析】

全ての項目において割合が上昇している。校内組織、全体計画では98%といった高水準となっている。年間指導計画は、7年間で7ポイントの上昇があった。組織、全体計画、年間計画の3項目の指導体制が整ってきている。

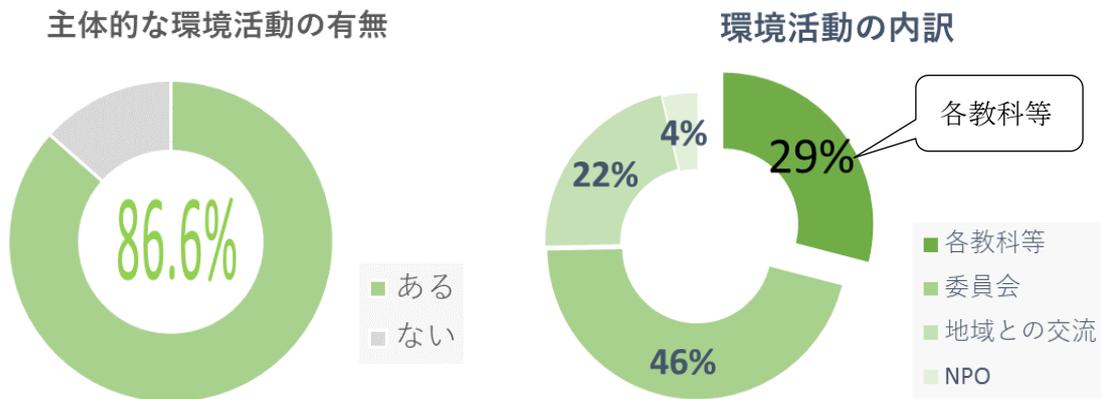


【中学校分析】

校内組織は、7年前の調査から減少している。

全体計画や年間指導計画のが上昇しているので、環境教育の確実な取組のためにも、教科等横断的に対応できるようチームとして対応できるよう組織率の上昇が求められる。

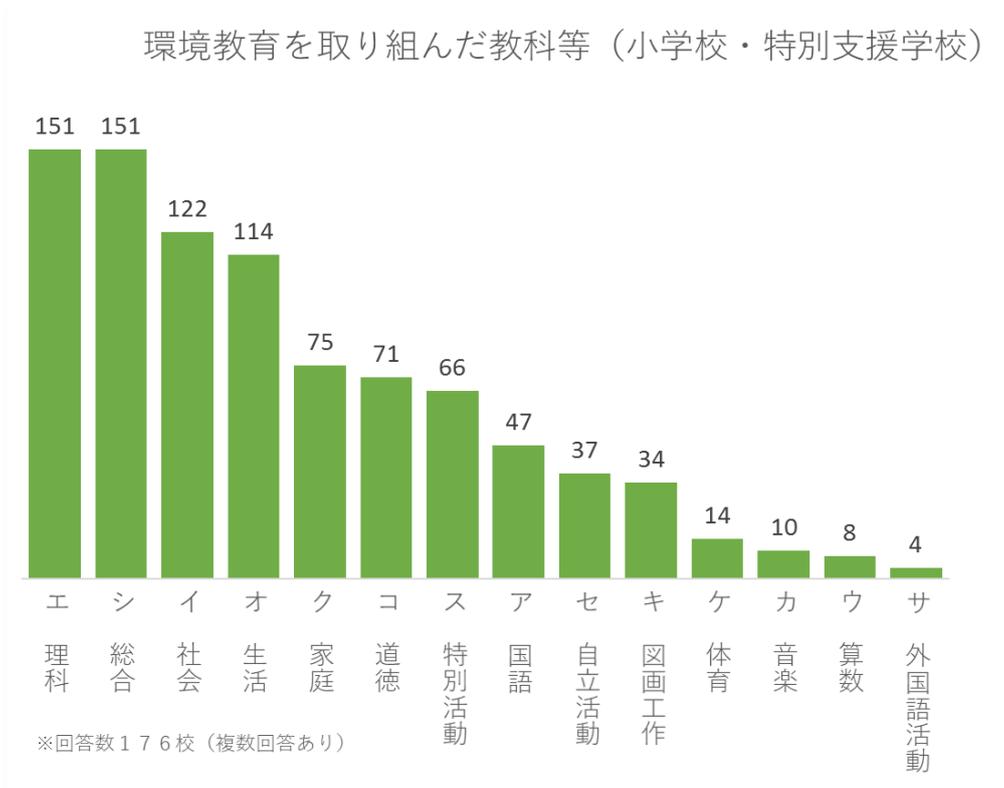
【質問項目 2】 児童生徒が主体的に行っている環境活動はありますか。ある場合にはどのような内容ですか。(平成30年度調査)

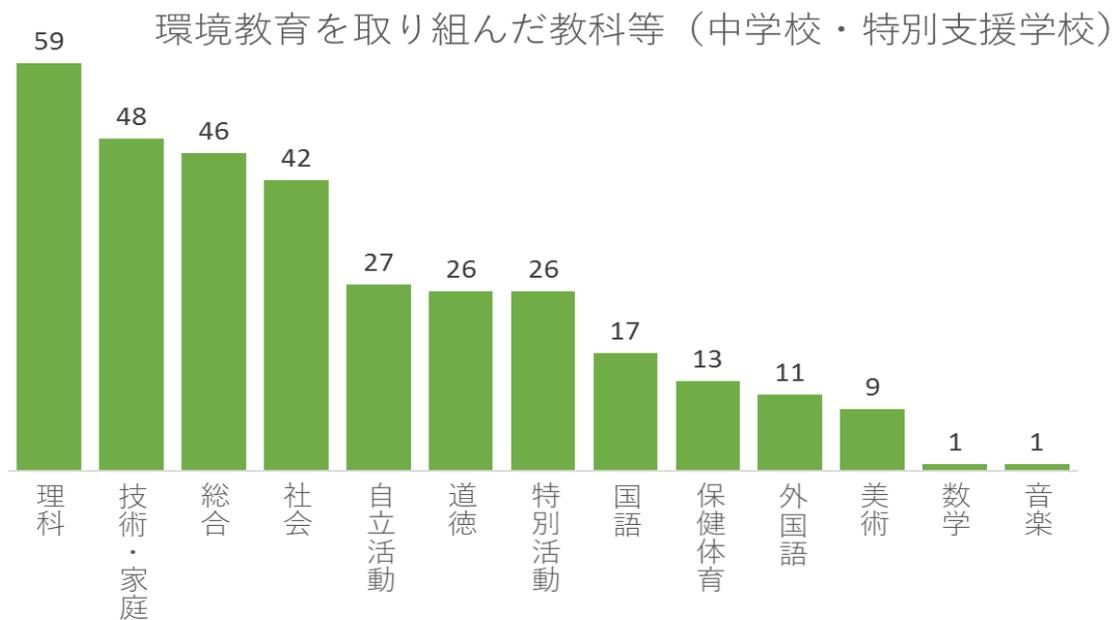


【分析】

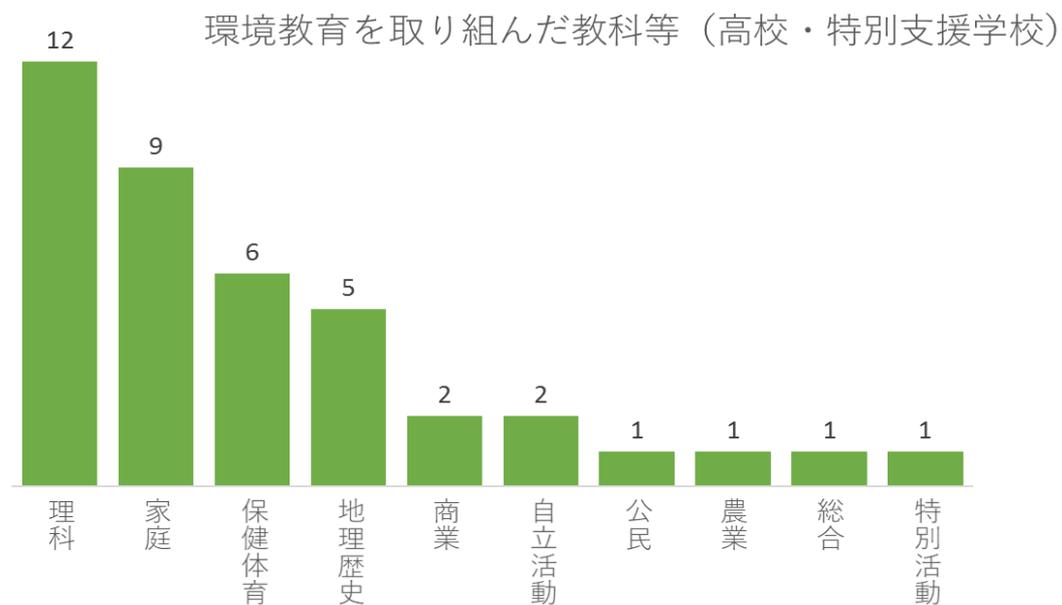
9割近くの学校で環境活動に取り組んでいる。内訳をみると7割以上が委員会をはじめとした授業外の取り組みが多い。委員会活動は特定の児童生徒が対象になっているので、どの児童生徒にも確実に取り組ませていくため、各教科等の割合を伸ばしていく必要がある。

【質問項目 3】 環境教育に取り組んだ教科、領域はなんですか。(平成30年度調査)





※回答数70校（複数回答あり）



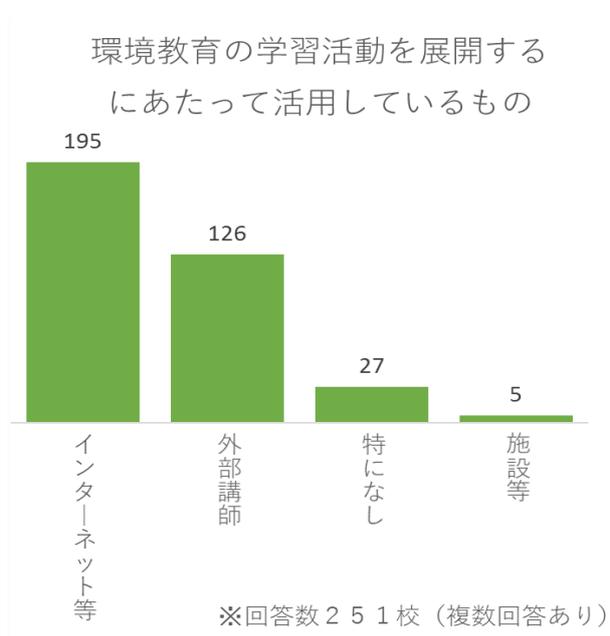
※回答数17校（複数回答あり）

【分析】

小中学校では多くの教科で環境教育に取り組んでいる。高校になると、理科、家庭、保健体育、地理歴史を主として取り組んでいることが分かった。

小学校の場合は学級担任制の特性を生かし、環境教育を主として教科等横断的に取り組みやすいが、中学校高校では教科担任制のため、意識的に他教科の内容を考えながら取り組んでいくことが求められる。他教科の学習内容や既習事項を確認していくことが教科等横断的に取り組むには重要であり、連携の在り方を工夫しなければならない。

【質問項目 4】 環境教育の学習活動を展開するに当たって活用しているものはなんですか。
(平成30年度調査)



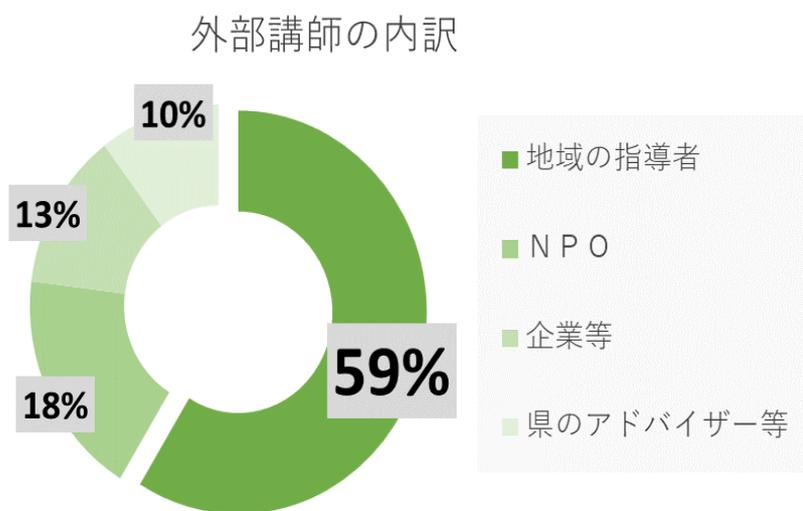
【分析】

情報機器の普及や利便性を活かした情報通信を活用している学校が多い。また専門性を必要とするために、外部講師を招いて授業を組み立てている学校数も多くある。

「インターネット等」のみや「特になし」の場合、実感を伴わない学習で完結することもある。そのため、児童生徒に興味関心を更にもたせるためには、指導計画の中に体験活動を取り入れていくことが望まれる。また取り入れた場合には、どのような効果があるのか、準備調整には何が必要か記録することで、次の活動の改善につなげる必要があるため、カリキュラムマネジメントの PDCA サイクル

の視点を考えておくことが重要である。

【質問項目 5】 どのような外部講師を活用していますか。(平成30年度調査)



【分析】

外部講師の活用では、野菜の作り方やボランティアの取り組み方等、身近な地域の指導者が最も高かった。その理由は、連絡が取りやすいことや、学校との関わりが深いことが考えられる。また、地域教材を活用することで身近な問題として関心も高まること

になり、より効果が高くなる。更に継続的な指導を実施する場合には、地域人材の活用が有効であるといえる。NPOや企業等には、専門的な知識を持っていたり、先進的な教材・教具を活用できたりする利点もあるので、学習内容によっては児童生徒にとって有効であるといえる。

第4章 研究協力員による指導事例

指導案の見方

○年○○科単元計画

- 1 単元名 (略)
- 2 単元目標 (略)
- 3 単元について

本単元を学習するにあたり、既習事項や他教科との関連を明確にする。

(1) 教科等横断的な視点

(2) 家庭や地域社会等との連携

授業での人材活用場面 (講師、AT、参観者等) や家庭地域での取組 (実践、宿題等) を記載する。

(3) 体験活動の視点

自然体験、社会体験、疑似体験、製作等の直接体験や観察・実験、話し合い、発表等の学習形態としての体験を行うことでの教育的な意義を記載する。

4 単元の指導計画・評価計画

(1) 単元の単元別評価規準 (略)

(2) 単元の指導計画・評価の視点

	主な学習活動	評価の視点
1	地元で作られている野菜調べ。	自分の調べたい野菜に興味関心をもち課題を決めることができる。【態】
2	連携 家で使っている野菜の産地を調べることで、地域の特色を知る。	
3	ネギ農家の山本さんの話を聞いて	農家の方の日ごろの作業の工夫した

5 本時の学習指導

(1) 目標 (略)

(2) 展開

「3 単元について」の具体的な手立てを記載する。

※「主体的・対話的で深い学び」を次の視点で「指導上の留意点」として取り入れている。

- 主体的な学び：主
- ・学習課題に興味関心をもつ。
 - ・課題解決を図るために見通しをもって粘り強く取り組む。
 - ・学習活動を振り返り、次の学習につなげる。
- 対話的な学び：対
- ・考えをもって表現する。
 - ・考えを広げ深める。
- 深い学び：深
- ・「見方・考え方」を働かせながら、深く思考等する。

<児童生徒が主体的に取り組む環境教育の具体例（熊谷市立佐谷田小学校）>

第4学年 総合的な学習の時間 単元計画

1 単元名 『ぼく・わたしにできること～絶滅危惧種ムサシトミヨを守ろう～』

2 単元目標

- 学校内や佐谷田地区の自然環境について、環境保護に取り組む人々の気持ちに気付く。
- ムサシトミヨ（絶滅危惧種）を守るために環境保護の大切さを考え、その方法を表現することができる。
- 地域の自然環境保護活動に参加し、自然を守ることを実践する。

3 単元（教材）について

（1）教科等横断的な視点

本単元は、他教科との関連として、小学校学習指導要領 国語の「B 書くこと」における「ア 構成の検討」「イ 考えの形成、記述」に関連する学習といえる。国語科で学習してきた、自分の一番伝えたい事柄を決めたり、テーマに対して考えを広げたりするイメージマップの手法を使い、学習課題に対して興味・関心をもたせていく。終末では、4年生の国語科で学習する「調べてわかったことを発表しよう」と関連させることで、カリキュラムのデザイン化を図る。これにより、本単元での調べてわかったことや、自分たちが実践してきたことをまとめる際に、より深い学びを促すことができる。

また、社会科の「住みよいくらしをつくる」の単元では、きれいな水をつくるために熊谷市が取り組んでいることや、ゴミ処理の際の問題を解決するために、「自分たちができること」を学習してきた。このことは、総合的な学習の時間に応用することができ、繰り返し学習できることから、教科等横断的な深い学びへとつながっていくと期待できる。

さらに、本単元を学習することで、本校独自の楽曲で環境教育の歌である「ぼくらができること」の歌詞の意味を深く理解することにつながり、音楽科の目標である「音楽を愛好する心情と音楽に対する感情を育む」ことができるようになると思う。

（2）家庭や地域社会等との連携

単元の前半でムサシトミヨ保護センターを訪問し、「ムサシトミヨをまもる会」の専門家との意見交換や交流活動を展開する。さらに、単元の中盤に実施するムサシトミヨ繁殖調査の場面でムサシトミヨに関わりの深い方々との交流や体験活動を設定し、インタビューや資料の収集をしていく。児童が考えた疑問や調べていきたい内容等について課題解決を図る活動を通して、他者と協働して解決していく力を育んでいく。

また、終末では、児童が学んだことを新聞や模造紙にまとめたり、ムサシトミヨ繁殖報告会や学校ホームページを活用したりして、保護者や地域の方に広く発信していく機会を設定する。以上のような連携を図り、ムサシトミヨを守りたいという気持ちや、自分たちが暮らしている地域の環境をきれいにしていきたいという意識を高めたい。

（3）体験活動の視点

本校のトミヨ池に生息しているムサシトミヨを観察することで疑問や驚きを感じさせ、これから学習していく事への興味・関心へとつなげていく。また、実際の元荒川を散策し、きれいな上流と汚れている下流の様子を比べさせることで、ムサシトミヨが生息している元荒川の現状を捉えさせる。ムサシトミヨの生息環境を守るために、自分たちができることは何かあるのかと考えたくなるような体験活動を行うことで、主体的な学びにつなげていく。

4 単元の指導計画・評価計画

(1) 単元の観点別評価規準

学習への主体的・創造的・協働的な態度 【態】	課題を設定し、問題を解決する能力 【課】	学んだことを表現し、伝える能力 【表】	自己の生き方 【生】
<ul style="list-style-type: none"> 佐谷田地区の自然環境や、ムサシトミヨに関心を持ち、ムサシトミヨを守っていくための自分の課題を決め、意欲的に活動しようとしている。 自然環境やムサシトミヨ保護のための活動に進んで参加し、日常生活の中で自然を守ることを意識し、実践しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ムサシトミヨの生態と保護活動の中から課題を決めることができる。 佐谷田地区の自然環境について調べる方法を考え、計画的に活動することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 現地調査で聞き取ったことや資料をもとにして調べたことやわかったことなどをまとめ伝えることができる。 自然環境を守ることの大切さや、自然環境を守るために実践できることを地域の方々に向けて学習成果を情報発信することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ムサシトミヨを守るための取り組みを、グループで協力して行ったり、学んだことをもとに日常生活の中でムサシトミヨやその生息環境を守るための活動を実践したりすることができる。

(2) 単元の指導計画・評価の視点

	時	主な学習活動	評価の視点
つかむ	1	【第1次】「ムサシトミヨの博士になろう」 ・ムサシトミヨの生態、保護される理由、などについて調べ、絶滅危惧種となっている現状を知る。	・佐谷田地区の自然環境の現状について興味・関心をもっている。 【態】
	2	体験：トミヨ池の観察をしたり、委員会を中心とした保護繁殖活動を知ったりすることで、これからの学習にむけて興味・関心をもたせる。 ・ムサシトミヨの特徴や生態について知る。 (映像資料や保護センターの資料など)	
	3	・ムサシトミヨについてわかったことを出し合う。その後、ムサシトミヨの博士に	・佐谷田地区の自然環境に興味・関心を持ち、調べたいことの中から

		<p>なるために調べたい内容を話し合い、これからの学習の方向付けをする。</p> <p>(ムサシトミヨの生態、生息環境、これまでの保護活動、熊谷市を中心とした保護活動の取り組み、学校や市・県などの広報活動など)</p>	<p>課題を決めることができる。</p> <p>【課】</p>
も と め る	4 5 6 7	<p>・トミヨ池の観察や各種の資料を基にして、ムサシトミヨの生態や保護活動などについて調べる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>連携：ムサシトミヨ保護センターを訪問し、職員の方やボランティアの方から施設の様子やムサシトミヨについての話を聞き、現地で元荒川上流の環境を調べる。</p> </div>	<p>・計画に基づいて、くわしく調べようとしたり、進んで地域の環境について話を聞いたりしようとしている。</p> <p>【態】</p> <p>・調べる方法を考え、必要な情報を集めて計画的に活動することができる。</p> <p>【課】</p>
	8 9	<p>・「ムサシトミヨ博士発表会」に向け、これまで調べてきた内容をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>横断：4年国語「調べてわかったことを発表しよう」</p> </div>	<p>・調べたことやわかったことを文章や図、イラストなどを用いて表現し、まとめることができる。</p> <p>【表】</p> <p>・発表会の準備を通して、自然に対する考えを振り返ることができる。</p> <p>【生】</p>
ひろ げ る	10	<p>・「ムサシトミヨ博士発表会」を行う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>横断：4年国語「調べてわかったことを発表しよう」</p> </div>	<p>・まとめた内容を図や表、グラフなどを用いながら、わかりやすく伝えることができる。 【表】</p> <p>・他の児童の考えを受け入れ、自分の考えと比べながら聞くことができる。</p> <p>【生】</p>
つ か む	11	<p>【第2次】</p> <p>「ぼく・わたしにできること～絶滅危惧種ムサシトミヨを守ろう～」</p> <p>ムサシトミヨの住みやすい環境と今の環境を比べ、ムサシトミヨを守る活動を実践しよう。</p> <p>・社会科で学習した内容も関連させながら、ムサシトミヨの生息できた環境と絶滅の危機にある現在の環境とを比べ、環境の違いについて調べる。</p>	<p>・「ムサシトミヨ博士発表会」の学習を通して、身近な自然環境の改善に興味をもち、さらに調べたいことや疑問に思ったことの中から課題を見出そうとしている。</p> <p>【態】</p>
	12	<p>・ごみ処理の問題、水質汚染、大気汚染、その他児童が関心をもっている環境問題</p>	

		<p>について知る。</p> <p>横断：4年社会「水はどこから」「ごみのしよりと利用」</p>	
もとめる	13 14 15 16 17 18	<ul style="list-style-type: none"> ムサシトミヨ保護センターや元荒川に行き、調べて、「熊谷市ムサシトミヨをまもる会」の方へのインタビューを行ったりして調べる。 <p>横断：4年国語「調べてわかったことを発表しよう」</p> <p>体験：荒川河川敷清掃への参加、ムサシトミヨ繁殖調査、保護センターでの学習をすることで必要な情報を計画的に集める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 計画に基づいて、くわしく調べようとしたり、進んで地域の環境について話を聞いたりしようとしている。 <p>【態】</p> <ul style="list-style-type: none"> 調べる方法を考え、必要な情報を集めて計画的に活動することができる。 <p>【課】</p>
もとめる	①9 本時 20	<ul style="list-style-type: none"> ムサシトミヨを守るために、自分ができることを考え、課題設定するとともに、計画したことを実際に実践するという見通しをもたせる。 同じ課題をもつ仲間とグループを作り、行動計画の具体的な方策を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ムサシトミヨの生息環境を守るために、自分ができることを考え、課題を決めることができる。 <p>【課】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域の自然環境を守るための実践内容について、今まで学習してきたことを生かして考えることができる。 <p>【生】</p>
	21 22 23 24 25 26	<ul style="list-style-type: none"> ムサシトミヨを守るために、自分ができる活動について追究する。 追究した内容を実践する。 	<ul style="list-style-type: none"> 自然環境やムサシトミヨ保護のための活動に進んで参加し、日常生活の中で自然を守ることを意識して、実践しようとする。 <p>【態】</p> <ul style="list-style-type: none"> 自然環境を守ることの大切さや、ムサシトミヨの生息環境を守るために実践できることを地域の方々に知らせることができる。 <p>【表】</p>
	27 28	<ul style="list-style-type: none"> 「ぼく・わたしにできること～絶滅危惧種ムサシトミヨを守ろう～」 	<ul style="list-style-type: none"> 自分に取り組んできたことをわかりやすく表現し、伝えることがで

	29 30 31	<p>実践報告会に向けた準備をする。</p> <p>・調べてわかったことや、自分たちが実践してきたことをまとめ、報告会を行う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>横断：4年国語「調べてわかったことを発表しよう」</p> </div> <p>(画用紙や模造紙にまとめる、紙芝居やペープサート、劇やレポーターなどで表現する)</p>	<p>きる。【表】</p>
ひろげる	32	<p>・今までの活動を振り返り、絶滅危惧種ムサシトミヨが生息できる環境をこれからも守り続けることについて、自分の考えをまとめ、学習の成果を情報発信する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>連携：学習の成果を情報発信し、お世話になった保護センターや「守る会」の方々に聞いてもらう。</p> </div>	<p>・環境保護活動に協力して取り組み、日常生活の中で実践してきたことを振り返り、自分の考えをまとめ、情報発信することができる。【生】</p>

5 本時の学習指導（19／32時）

（1）目標

- ・ムサシトミヨの生息環境を守るために、自分ができることを考え、課題を決めることができる。

【課題を設定し、問題を解決する能力】

（2）展開

	学習活動	学習内容	・指導上の留意点◎評価
	<p>1 前時までの学習を振り返りながら、本時以降の見通しをもつ。</p> 		
	<p>2 元荒川のきれいな上流と、汚れている下流の写真を見て、現状を知る。</p>		<p>☑ムサシトミヨ保護センターでの学習や、繁殖調査の経験を振り返り</p>



ながら、これからの学習についての見通しをもたせる。

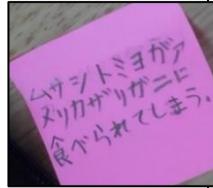
3 本時の課題を知る。

ムサシトミヨを守るために自分ができることを考えよう。

4 ムサシトミヨを脅かす環境問題について、ウェビングマップを使いグループでまとめる。

・ムサシトミヨの生息環境を守るための取り組みには様々な側面があるということ。
・話し合いの仕方

対思考ツールを活用して、自分の考えを広げたり整理したりできるようにさせる。
深児童一人一人が主体的に取り組めるように、「自分ならどんなことができるだろうか。」を考えさせる。
・自分達でも身近な環境問題を解決できることに、気付かせる。



<予想される児童の反応>

- ・ポイ捨てをしてしまうと、川にゴミがたまってしまう。
- ・シャンプーを使いすぎてしまうと、川が汚れてしまう。
- ・ザリガニが、ムサシトミヨの卵を食べてしまう。

・ムサシトミヨの生息環境を守るために、自分ができることを考え、課題を決めること。



5 ムサシトミヨの生息環境を守るために自分なら何ができるのかを考える。

- ・本校を取り巻く環境保護の側面
- ・繁殖調査の広報活動の側面など

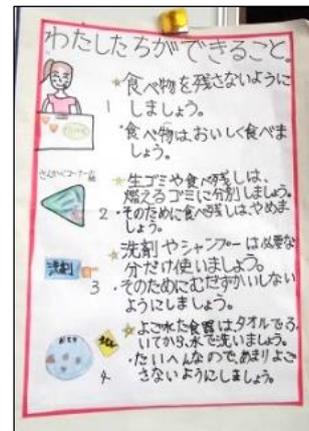
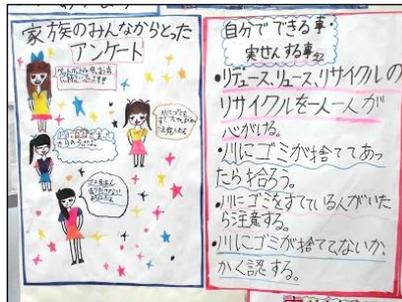


<p><予想される児童の反応></p> <ul style="list-style-type: none"> ・荒川河川敷清掃に参加しよう。 ・シャンプーを使いすぎたり、食べ残しを減らしたりしよう。 ・ムサシトミヨにせまる危険を新聞にまとめて、発表しよう。 		<p>◎ムサシトミヨの生息環境を守るために、自分ができることを考え、課題を決めることができる。</p> <p>【課題を設定し、問題を解決する能力】</p>
<p>6 次時の予告を聞き、次時以降の見通しをもつ。</p> <p>7 本時の振り返り。</p> <p><期待したい振り返り></p>		<ul style="list-style-type: none"> ・次時は行動計画を完成させ、具体的に実践していくための方策について考えていくことを伝える。
<ul style="list-style-type: none"> ・自分がこれからできそうなことを考えて課題を決めることができました。 ・同じテーマのメンバーでグループを作ることができたので、次回はどのように進めていくか、もっと話し合いたいです。 ・他にも自分でできる取り組みがあると思うので、自分たちのグループ以外の考えや計画も聞いてみたいです。 		<ul style="list-style-type: none"> ・活動や体験したことを、振り返りシートにまとめ、蓄積できるようにしていく。
		

6 指導事例を実践して

(1) 教科等横断的な視点から

国語科の「調べてわかったことを発表しよう」で学習した内容を本単元の中に取り入れ、調べてわかったことや、自分たちが実践してきたことをまとめる際に活用することができた。



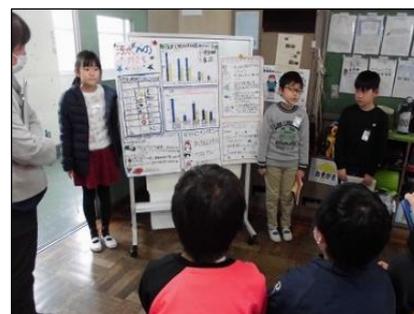
(2) 家庭や地域社会等との連携から

ムサシトミヨ保護センターを訪問し、「ムサシトミヨをまもる会」の専門家との意見交換や交流活動を展開することができた。児童が考えた疑問や調べていきたい内容等について課題解決を図る活動を通して、他者と協働して解決していく力を育てることができた。



(3) 体験活動の視点から

実際の元荒川を散策し、きれいな上流と汚れている下流の様子を比べさせることで、ムサシトミヨが生息している元荒川の現状を捉えさせることができた。ムサシトミヨの生息環境を守るために、「自分たちができることは何か」と問題提起ができる体験活動を行うことで、主体的な学びにつなげることができた。また、実際にムサシトミヨ保護センターを訪れてインタビューをしたり、11月の繁殖調査に携わったりする体験活動を通して、これまでのムサシトミヨ繁殖活動の歴史を知り、佐谷田小学校の伝統を意識することができるようになった。



(4) アンケート結果から

本単元の前後で児童の変容をみるために以下のアンケートを実施した。

(アンケート対象児童 4年1組26名)

<アンケート項目>

問1 「身近な環境や自然に興味がありますか。」

問2 「植物や生き物の不思議さが気になりますか。」

問3 「身近な環境や自然に対して問題点を見つけて、どのようにしたら、問題点がよりよくなるのか考えたことがありますか。」

問4 「身近な環境をよりよくしようと自分で考えて気をつけて行動しようとしていますか。」

<回答レベル>

L5 → とてもある、できる、している。

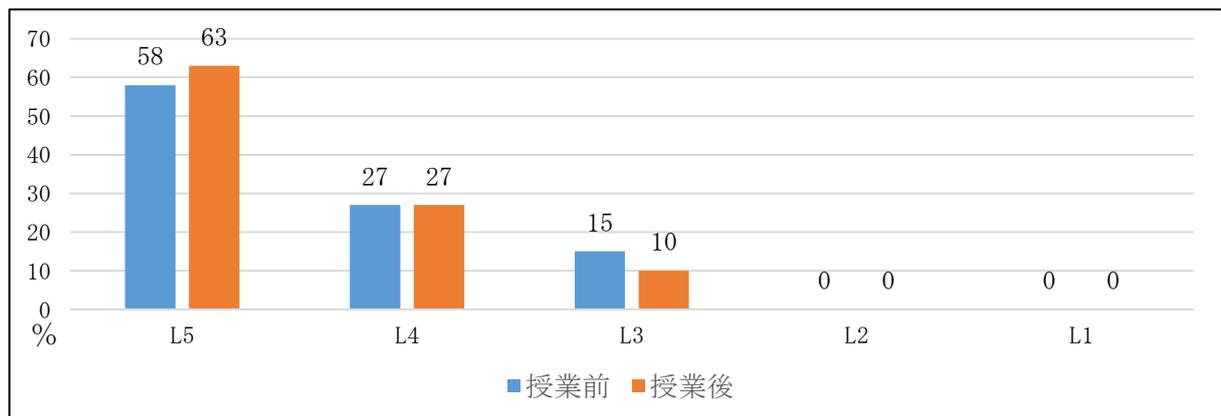
L4 → よくある、だいたいできる、たまにしている。

L3 → どちらでもない。

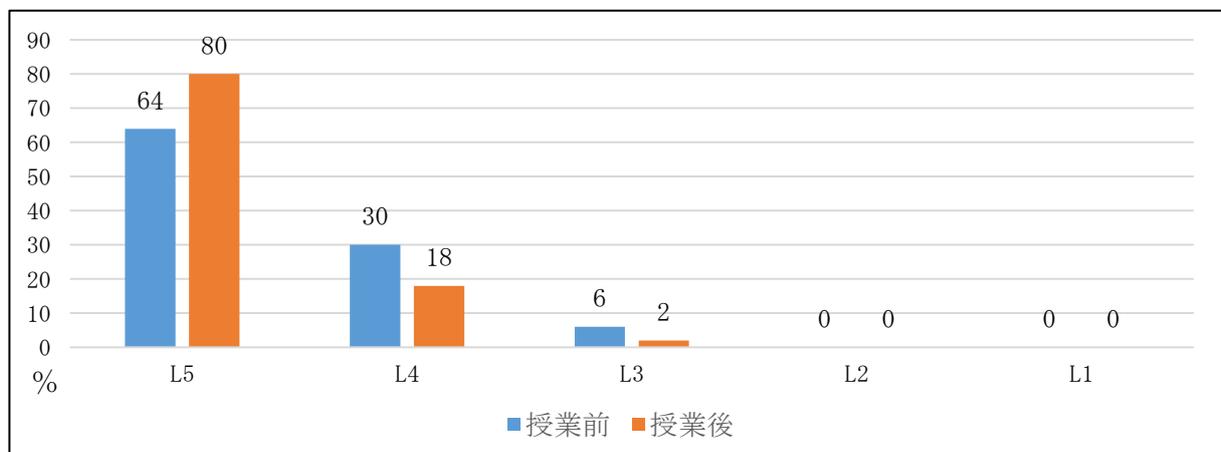
L2 → あまり思わない、あまりできない、あまりしていない。

L1 → まったくない、できない、していない。

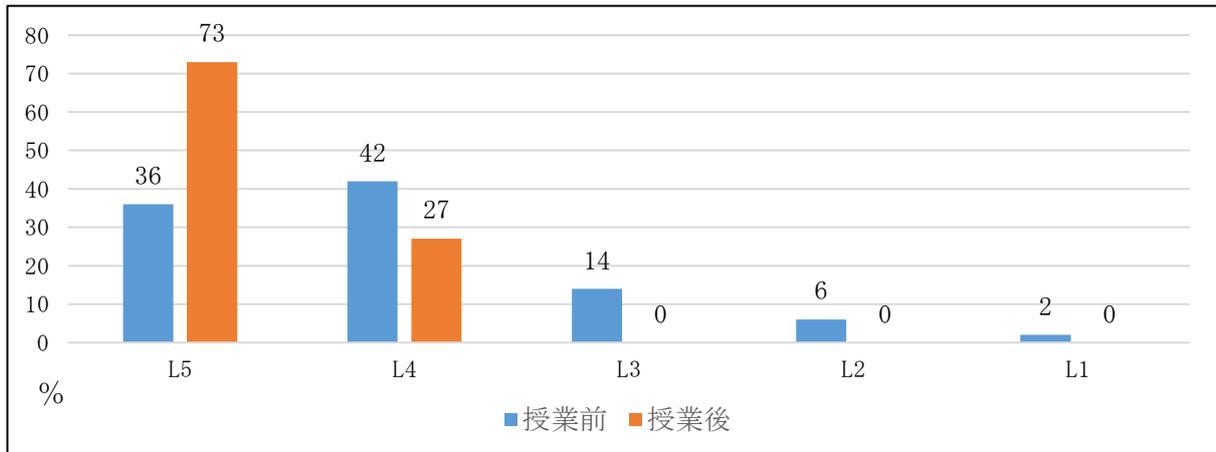
問1 「身近な環境や自然に興味がありますか。」



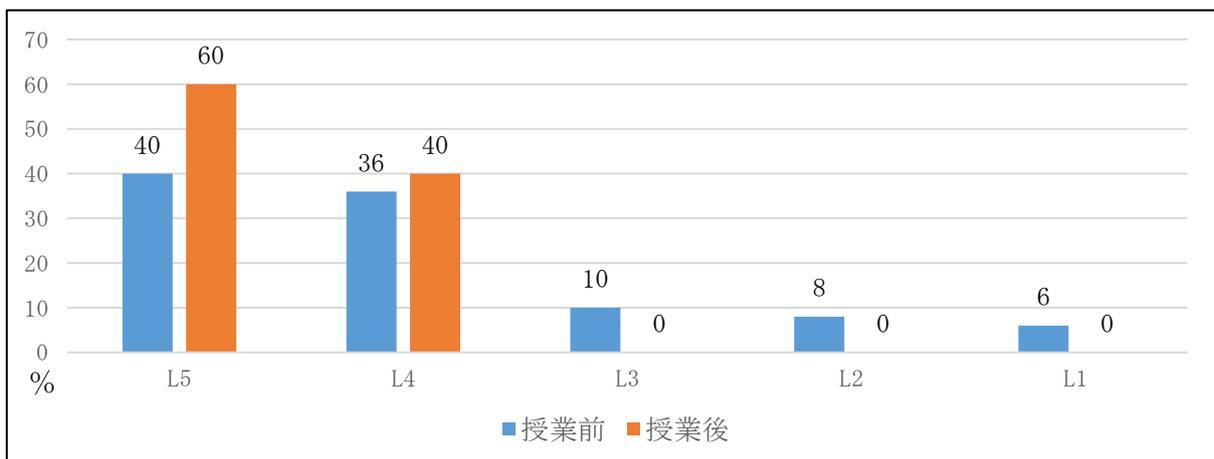
問2 「植物や生き物の不思議さが気になりますか。」



問3 「身近な環境や自然に対して問題点を見つけて、どのようにしたら、問題点がよりよくなるのか考えたことがありますか。」



問4 「身近な環境をよりよくしようと自分で考えて気をつけて行動しようとしていますか。」



学習前の事前アンケートでは、ほとんどの児童が環境問題に対して、何らかの問題意識をもっていることがわかった。しかし、アンケートの問3で示されているように、環境問題を解決するための具体的な方策を考えている児童は、約36%と少なかった。本実践学習後の事後アンケートでは、具体的に方策を考えることのできた児童の割合が、学習前の36%から73%へと倍増した。このことは探究的な学習過程を繰り返しながら、ムサシトミヨを守るために「自分ができることは何か」について問題意識を持ち、さらに未来へつなぐためのムサシトミヨとの関わり方などを児童一人一人が主体的に考えることができるようになったことを示していると考えられる。つまり、本単元を通して、児童一人一人が「友達と協力して問題解決に向けて取り組む充実感・満足感」を味わい、「環境問題解決のために、私たちにもできることがある」と考え、実践できたといえる。



総合的な学習の時間において、環境教育を充実させるためには、児童が直接的な体験活動を通して、実感を伴いながら探究的に学んでいくことが大切であり、本単元での取り組みは、児童の身の回りの環境について、体験的に現状を理解し、問題の原因を探り、解決方法を考え行動することにつながったといえる。さらに、その結果を振り返り、次の課題を考えていくという主体的な学習過程の繰り返しは、総合的な学習の時間でねらう自ら学び、自ら考え、自ら行動する力をはぐくむとともに、環境に負荷を与えている自らの生き方を考え、環境保全に寄与する態度を養おうとする教育的効果があったと考える。

7 参考資料

小学校学習指導要領解説「総合的な学習の時間編」 文部科学省

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1387014.htm

熊谷市ムサシトミヨについて

<http://www.city.kumagaya.lg.jp/kurashi/shimin/shizen/musasitomiyo.html>

熊谷市ムサシトミヨ保護センター

<http://www.city.kumagaya.lg.jp/shisetsu/bunka/tomiyo.html>

NPO法人熊谷の環境を考える連絡協議会 熊谷市ムサシトミヨをまもる会

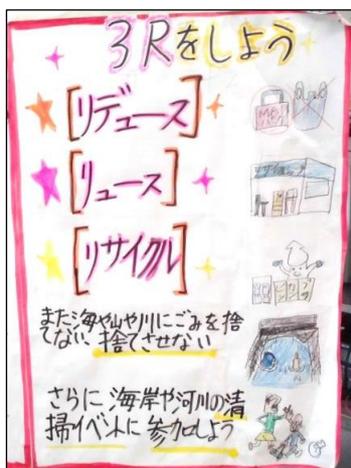
<http://kumakanren09.net/musasitomiyo.html>

埼玉県環境科学国際センター

<https://www.pref.saitama.lg.jp/cess/>

さいたま水族館

<http://www.parks.or.jp/suizokukan/>



<児童生徒が主体的に取り組む環境教育の取組について（所沢市立宮前小学校）>

第2学年 生活科単元計画

1 単元名

「みやまえ2年生モールでお店をひらこう！」

2 単元目標

- (1) これまでに関わった身近な人々や社会との関わりや身の回りの自然現象、モノを活かし、自分なりのお店を工夫して作ること（お店屋さんごっこ）を通して、自らの考えが実現していくおもしろさや友達と共にモノを作るおもしろさ、自然現象の不思議さなどを感じることができる。
- (2) これまでに関わった身近な人々や社会との関わりや身の回りの自然現象、モノを活かし、自分なりのお店を工夫して作ること（お店屋さんごっこ）を通して、自分たちの遊びや生活をよりよくしようとするすることができる。

3 単元（題材）について

(1) 教科等横断的な視点

本単元は、小学校学習指導要領 生活科 第2 各学年の目標及び内容〔第1学年及び第2学年〕2内容〔学校、家庭及び地域の生活に関する内容〕「(6) 身近な自然を利用したり、身近にある物を使ったりするなどして遊ぶ活動を通して、遊びや遊びに使う物を工夫してつくりことができ、その面白さや自然の不思議さに気付くとともに、みんなと楽しみながら遊びを創り出そうとする。」に関する学習であり、身近な人々、社会及び自然と触れ合ったり関わったりすることを通して、それらを工夫したり楽しんだりすることができ、活動のよさや大切さに気付き、自分たちの遊びや生活をよりよくするようにすることに重点を置いた内容である。

また、本単元においては、お店づくりを主な活動とする中で、例えば「どのように自分のお店を宣伝するか」などといった国語科に関する学習分野についても扱っていく。

(2) 家庭や地域社会等との連携

本単元では、自分達が考えたお店を開くこと（お店屋さんごっこ）を主な活動としている。より本物のお店のようにするためには、子供たちの記憶やイメージだけに頼るのではなく、本物のお店の様子や、実際にどのようにお店が運営されているか知る必要がある。そこで、1学期の生活科「町たんけんにいこう！」でお世話になった地域のお店に、再度、実際にお店の様子を改めて見せてもらうなど（実際に放課後に訪問したり、店内の写真を見せてもらったり）して、子供たちのお店のモデルになってもらうようにした。また、地域のスーパーマーケットや工場からは材料（主にダンボール）を提供してもらうようにした（その際、子供たち自身でお願いしに行くようにする）。さらに、お店のお客さんとして、①プレ開店では保護者にきてもらい、お客さんの目線からよりよりお店になるためのアドバイスをもらう活動を行うようにした。②本番ではお客

さんとして1年生に来てもらい、異年齢集団の交流も視野に入れて活動した。

(3) 体験活動の視点

1学期の生活科では、「生き物となかよくなるろう！」において、自分が飼ってみたい生き物を飼い、生命の儚さ・尊さを感じるとともに、その特徴について丹念に観察し、生体については図書を活用し調べるなどしてきた。また、「ミニトマトを育てよう！」では、毎日の世話の中で気づきの質を高め、五感を使ってどんどん大きくなる植物の不思議さを体験した。さらに、「町たんけんにいこう！」では、学区内にある様々な工場やお店を訪ねる中で、自分たちの生活の中にある未知なる驚きと出会い、好奇心の芽をさらに育むことができた。2学期の生活科では、「町のしせつに行ってみよう！」において、図書館の使い方やマナー、正確な本の管理から物事の緻密さを学び、「うごけ！わたしのおもちゃ」では、自分のおもちゃをより自分の理想に近いものへ作り替えていく科学的かつ実験的なアプローチを体験した。

本単元では、これまでに学んできた生活科の学習の体験を統合するものとして「お店屋さんごっこ」を行っていく。つまり、様々な体験をその子の中で再構成し、意味づけし直す活動とも言えよう。実際の活動の中では、意図的に体験を意味づけするために、例えば、売り物（サービス）はどんなものにするか（どんなお店があって、どんなものがどのように売られていたかを想起）を考え、お店を宣伝するためにはどのような言葉を考えればいいのか（お店のよさや自分の体験して感じたことをメタ認知）などを何度も試行錯誤していく場を設けたり、開店準備の中では、子供たち同士で互いのお店についてアドバイスをし合う場を設け、多角的・多面的な視点を受けながらお店作りを進めていけるように計画した。また、環境教育の一貫、つながる体験活動として閉店後に必要がなくなった材料をどのように処分、再利用するか、実際の片付け活動を通して考える場を設定した。（環境教育の視点から材料をどのように子供たちにとらえさせるかについては、すでに前単元である「おもちゃづくり」において、1時間、子供たち同士で考え合った。その結果、ダンボールなどの材料やモノは再利用を主として使い、テープなどの道具類は①あまっているものから使い、②どうしても必要なものは購入することにした。）

4 単元の指導計画・評価計画

(1) 単元の観点別評価規準

生活への関心・意欲・態度 【態】	活動や体験についての思考・表現 【表】	身近な環境や自分についての気付き 【気】
・身近な自然や物を利用した遊び（お店屋さんごっこ）に関心を持ち、みんなと楽しく遊ぼうとしている。	・身近な自然や物を利用して遊び（お店屋さんごっこ）を考えたり、遊びに使うものを自分なりに工夫して、作ったり（表現）している。	・遊び（お店屋さんごっこ）や遊びに使うものを作るおもしろさや特性、自然の不思議さやみんなと遊ぶ楽しさに気付いている。

(2) 単元の指導計画・評価の視点

	主な学習活動	評価の視点
1	<p>「みやまえ2年生モールでお店をひらこう！」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おもちゃづくりの振り返りを活かしながら、どのようなお店、ショッピングモールを作っていくか話し合う。 	<p>お店屋さんごっこについて興味や関心をもとうとしている。【態】</p>
2 3 4 5 6	<p>「どんなお店をひらきたい？お店のきかくを考えよう！」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・それぞれのアイデアを交流する。(考えたことを黒板に書き出すなどし、その子の中でより具体的に企画が深まるようにする。) ・実際にお客さんになる1年生にアンケートをとる。(お客さんのニーズと自分の開きたい思いとの折り合いをつけていく。) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>横断：2年国語「1年生が行きたいお店アンケートをとろう！」</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・アイデアの中から、実際に商品を作る活動を行う。(実際に作ってみることで、より具体的なお店のイメージがもてるようにする。) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>体験：「実際にみんなでスーパーボールを作ってみよう！」→スーパーボール屋さんを開く子の考えを受けて、実際にスーパーボールを作ることを通して、①具体的なお店の商品のイメージを作る。②材料やモノにおける科学的なおもしろさに触れる。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・作りたいお店の企画が同じ友達とグループを作る。 	<p>主 子供たち自身の思い、特に、それぞれの子の実現欲求からお店屋さんごっこを行うことで、主体的に活動する場となるようにする。</p> <p>対 お店屋さんごっこのアイデアを互いに共有することで、相互啓発的に学べるようにする。</p> <p>これから自分が開きたいお店について様々なアイデアを考えられることができる。【表】</p> <p>お店屋さんごっこに使う材料やモノを使うおもしろさや特性に気付くことができる。【気】</p>
7 8 9 10 11	<p>「いよいよ、お店づくり！かい店じゅんびをしよう！」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・様々な材料やモノを使いながら友達と協力してお店を作る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>連携：地域のお店を訪問、または、お店の様子を写真や文面で送ってもらい、お店作りのコツなどアドバイスを受ける。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>連携：地域のお店や工場からの材料の提供してもらう。→町たんけんでお世話になった地域の工場には、子供たちから本単元の活動の趣旨を説明し、協力してもらうようにする。</p> </div>	<p>主 自分の作りたいお店ごとにグループを作ることで、主体的に活動できるようにする。(1人しかいないお店は、1人同士のお店としてグループを組むようにする。)</p> <p>材料やモノを利用してお店の遊びの内容を考えたり、遊びに使うものを自分なりに工夫して、作ったりしている。【表】</p>

	<ul style="list-style-type: none"> 第 11 時には、実際にお客さんが来た時を想定したりハーサルを行う、振り返りと共に必要なことの最終確認を行う。 	
12	<p>「きょうは、まちにまったプレかい店日！」</p> <ul style="list-style-type: none"> 保護者にお客さんになってもらい、お店を試して開店する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>連携：保護者にお客さんになってもらい、よりよいお店になるためのアドバイスをしてもらおう（アドバイスカードに記入後、直接子供たちに渡す）。</p> </div>	<p>【主】 自分のお家の人にお客さんになってもらうことで、親身にアドバイスをもらえる機会となる。(家庭での共有も含め)</p> <p>お店屋さんごっこで楽しく遊ぶとともに、お客さんに楽しんでもらおうとしている。</p> <p>【態】</p>
13	<p>「プレかい店をふりかえろう！」</p> <ul style="list-style-type: none"> お客さん（保護者）からもらったアドバイスカードをもとに、自分のお店がよりよくなるためのアイデアを話し合う。 	<p>【深】 お店屋さんごっこの振り返りを通して、経験を客観視・意味づけし、さらに自分のお店がよくなるアイデアなどを考えることができる。</p>
14 20	<p>「お店バージョンアップ！お店をもっとすごくしちゃう～う！」</p> <ul style="list-style-type: none"> 振り返りをもとに、自分のお店の作り直しをする。 1年生に自分のお店を紹介する広告を作る。 自分のお店の遊び方の説明を考える。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>横断：2年国語「せつめいのしかたに気をつけて読もう」</p> </div>	<p>お店屋さんごっこに使う材料やモノを使うおもしろさや特性に気付くことができる。</p> <p>【気】</p> <p>材料やモノを利用してお店の遊びの内容を考えたり、遊びに使うものを自分なりに工夫して、作ったりしている。【表】</p>
21 22	<p>「みやまえ2年生モールかい店！1年生に楽しんでもらおう！」</p> <ul style="list-style-type: none"> 1年生を自分たちが作ったお店に招待して、一緒に遊ぶ。 	<p>お店屋さんごっこで楽しく遊ぶとともに、お客さんに楽しんでもらおうとしている。</p> <p>【態】</p>
23 24 本時	<p>「へい店ぎょうむにとりくもう！」(本時)</p> <ul style="list-style-type: none"> どのように閉店をしたらよいか話し合う。 友達と協力して、お店の片付けを行う。 	<p>【深】 材料となったモノのこれからに目を向けることで、モノの利用、その持続性などについて深く考えることができる。</p>

		<p>お店屋さんごっこに使う材料やモノを使うおもしろさや特性に気付くことができる。</p> <p>【気】</p>
25	<p>「お店をひらいてどうだった？」</p> <p>・お店屋さんごっこをして思ったことや感じたことを交流する。</p>	<p>【深】 お店屋さんごっこの振り返りを通して、経験を客観視・意味づけし、これからの自分の生活をよりよくしていこうとする意欲を育む。</p>

5 本時の学習指導

(1) 目標 材料として使ったモノのこれからの目を向けることを通して、モノの利用の仕方や持続性について考えることができる。

(2) 展開

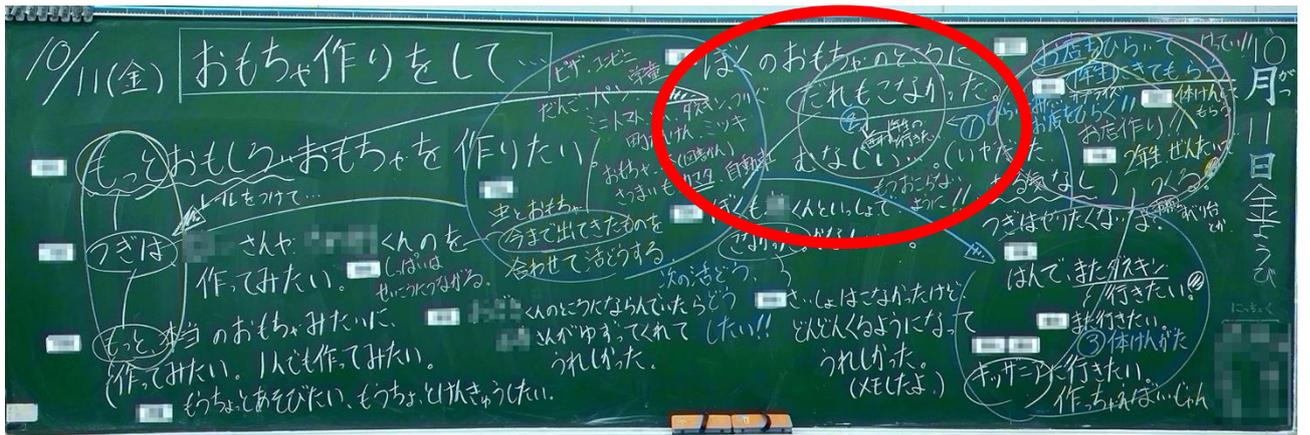
児童の活動・意識	●評価 ○指導上の留意点	準備	時間
1 本時の課題をつかむ。			
【学習課題①】 へいてんぎょうむにとりくもう ~つかったモノをどうする?~			5分
2 学習課題①について話し合う。	<p>○話し合う中で、思いや考えの「かさなり」や「つながり」を黒板に色分けし、自分たちの思いの度合いを視覚化できるようにする。(ホワイトボード) 【主・対】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・子供同士の考えが重なったもの：<青色> ・焦点化したい考え<赤色> <p>●自分の考えを進んで発信しているか。 <関心・意欲・態度> (発言)</p>	・お店屋さんごっこで使ったモノの一部	20分
【学習課題②】 なにをのこし、なにをすてる?そのきじゅんは?			
3 学習課題②について話し合う。	<p>○何を残して、何を捨てるか、またどのように残すか、その子自身の「残す・捨てる」基準を意識化させるように具体的なモノを提示しながら話し合うようにする。【深】</p> <p>●使ったモノのこれからの目を向けることを通して、モノの利用や持続性について考えることができる。<思考・表現><気づき> (発言)</p>		40分
			90分

【学習活動①】 へいてんぎょうむ かいし！	
4 学習活動①を行う。	○残すものについて子供たちが種類別に分けることができるように、それぞれの場所に対応した表示を掲示する。
5 片付け後、どのようなモノをどのように残したのか確認し合う。	○活動時間の関係上、本時の活動の振り返りは次時に行うようにする。

6 指導事例を実践して

(1) 本単元の実際（主体的・対話的で深い学びの実際）

本単元が実施された時期は、本来であれば毎年、行事化されていた生活科の学習「おいも祭り」が行われる時期であった。しかし、当該年度はさつまいもの収穫が見込めない事情（1学期の生活科の時間にさつまいもを植えたが、夏休み中に近隣住民による心ないいたずらによって畑が荒らされてしまった）があり、実施が困難と判断、代替りの学習単元として本単元を行った。お芋祭りでは、毎年1年生が招待されており、子供たちも当然、1年生を招待する学習単元を行いたいという願いをもっていた。そこで、おもちゃづくりの振り返りをスタートに、これからどんな生活科の学習をしていきたいかという問いから本単元の学習を始めていった。第1時の話し合いでは、「もう一度おもちゃづくりをしたい」、「また町探検に行きたい」、という意見が出る中、「みんなが開いてみたいお店を開いて、1年生に来てもらうのはどう」というKさんの提案に多くの子が賛同していく。「虫とかおもちゃ、今までやってきたものを合わせるようなお店がいいかも」と、さらにお店の具体的なイメージを膨らませる意見が出る中、Hくんが「おもちゃづくりの時に、僕のおもちゃのところには誰も来てくれなかった。むなしい。また、同じような思いはしたくないから、僕はお店作りに絶対反対だ」と自分の思いを語り始める。KくんもHくんの考えに共感し「実は、僕もHくんと一緒に悲しかったんだ」という思いを話し始め、この2人の思いをきっかけに話し合いは停滞してしまう。なかなかよい解決策を見出せない中、Aくんが「でもさ、僕も最初は友達来なくて悲しかったけど、どんどん来るようになってうれしかった。だから、もうそうならないように工夫しようよ」と、解決策を提示するのではなく、自分たちがお店作りをするにあたってどんな姿勢でのぞんだらよいかという意見として出し、それを受けたHくんも「2度と同じ思いをしないならいいよ」と納得し、いろいろなお店があるが、みんなでみんなのお店を盛り上げて行こうという考えを共有し、次の活動に移ることになった。



第1時の板書

第2時以降では、それぞれの子供たちが開きたいお店のアイデアが共有されていったが、「自分たちが開きたいお店を開くことも大切だけど、そもそも、1年生がどんなお店に行きたいか聴いて、お店を考えた方がいいと思う」という意見がSさんから出され、では、1年生にアンケートをとろうということになった。

1年生へのアンケートの結果、「スーパーボールすくい」や「チョコバナナ屋さん」といったお祭りの露店のようなお店や、「ユーフォーキャッチャー」といったゲームセンターにあるようなゲーム屋さん、「ケーキ屋さん」や「床屋さん」といったいわゆる町のお店などが出された。これを受けて、学習単元の名前を「みやまえ2年生モールでお店をひらこう」とし、コンセプトを「お祭りのようにワイワイ楽しめるモール」にしようということにクラスの考えが集約していく。第6時では、自分たちでもスーパーボールを作ることができるということ調べてきた子の紹介から、クラス全員の関心が一時スーパーボールづくりに向いたので、スーパーボールすくい屋さんを開く子だけでなく、全員でスーパーボールづくりを行った。(塩と合成せんたくのりから作成)



スーパーボールづくりの様子

第7時以降からは、実際に自分のお店作りを始めていく。材料とモノに関しては学校にあるものをスタートに、足りないものは自分で調達したり、地域の工場やお店にお願いして提供してもらおうなどした。



お店作りの様子



牛乳パックを再利用するHくん

それぞれのお店作りが進んでいく中、「ドラクエ屋」を開こうとするHくんたち3人は、どうやったら大きなゴーレム（ロールプレイングゲームに出てくる敵モンスター）を作ることができる

か悩んでいた。そこで、教室にあったリサイクル用の牛乳パックに目をつけ、「先生、この牛乳パックを使っていいですか？」と相談にくる。「いいよ。でも、教室にある分ではHくんたちが思っている大きさは難しいかもしれないよ」と問いかけ、しばらく彼らのゴーレム作りを見守っていることにした。すると、Hくんたちは、牛乳パックをブロックのように同じ大きさに統一し積み上げていけば、どうやらうまくいきそうだという確証を得ていく。次の日の朝、Hくんを中心に「ドラクエ屋」を開く子供たちが他の学年のクラスから牛乳パックを集めてくる姿があった。自分の作りたいお店、商品を作るために、主体的に活動に取り組む姿が現れてきたといえるのではないだろうか。そして、毎日集めた結果、大量の牛乳パックが手に入り、いよいよゴーレムづくりを始めていく。しかし、試しに作った小さいサイズのゴーレムはうまくいったが、大きくすると、すぐに手がもげてしまうなど、どうにもうまくいかない。そこでHくんたちは、比較的簡単に作ることができそうなスライムを作ろうと考えを変えることにした。とはいえ、大型のスライム。大量の牛乳パックを扱うため作業はなかなか進まない。そこで、Hくんたちは、「他のお店の人には悪いんだけど、ちょっと手伝ってくれる人いませんか？」と友達に呼びかけ、それに友達も呼応し、自分のお店との折り合いをつけながら手伝いをし、なんとかプレ開店までに大型のスライム、そしてお店を完成させることができた。

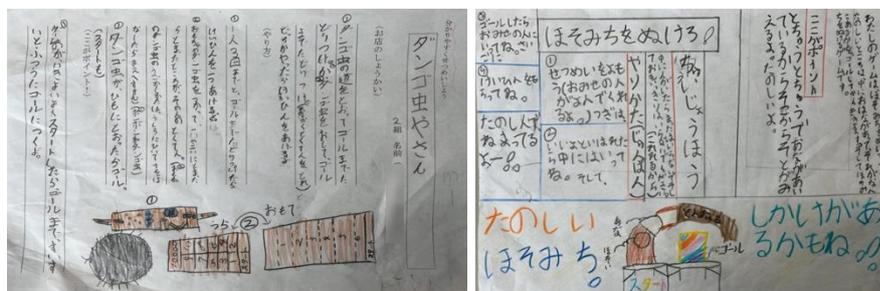
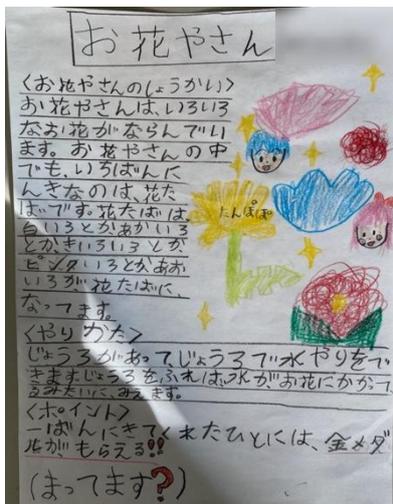


実際の「ドラクエ屋」の様子。大きなスライムを倒すという冒険を体験するお店。簡単に倒せそうで倒せないスライムが人気となり、武器である剣の絶妙な柔軟性がより内容を面白くしていた。

(2) 教科等横断的な学習の実際



本単元においては、お店づくりを主な活動とする中で、国語科に関する学習分野も扱い、いくつかの活動を設定した。例えば、1年生をお客さんとして設定したことで「1年生にどのように自分のお店を宣伝するか」という活動の目的が生まれ、対して、国語科の学習として「お店をしようかいるカタログを作ろう!」という書く活動を設定した。「自分のお店にいっぱいお客さんがきてほしい」という願いが、書くことに対して強い動機となり、どの子も主体的に活動に取り組んでいる様子があった。また、書く活動の意味は国語科の目標を達成するだけでなく、書く中で、自分のお店の楽しみ方を捉え直すものとなり、生活科の学習をより深くするきっかけともなった。つまり、教科等横断的に学習を進めたことで、それぞれの教科の特性が相互啓発的に学習を深めたといえるだろう。



子供たちが1年生に向けて書いたカタログの例と活動の様子

(3) 外部との連携の実際

本単元においては、多くはないものの、外部との連携を行った。例えば、

- ① 地域のお店や工場から材料、モノを提供してもらった。(地域の工場やお店に直接、子供たちがお願いに行き、材料・モノを提供してもらった。)
- ② 地域のお店に「お店作り」のモデルになってもらった。(グループごとに、町たんけんでお世話になったお店を再訪問した。)
- ③ お試しの開店の時に、保護者にお客さんになってもらい、多様な視点からお店作りのアドバイスを受けた。(お店を作る側だけでなく、お客さん側の視点をお店作りに活かすことができた。)
- ④ お店屋さんごっこの本番では、1年生にお客さんとなってもらったことで、異年齢間での関わりが持てたことと同時に、自分自身の経験(例えば、どのようなものがお客さんの興味を引くかなど)を活かしながらお店作りを行うことができた。

特に、③の保護者からアドバイスを受けたことは、よりよいお店作りを目指す子供たちにとって価値が高いものとなり、例えば、お客さんとの細かなやりとりや関わりをどうしていったらよいかなど、これまで自分が持っていた視点(特に、お店の外見や商品をよくしようとする視点)

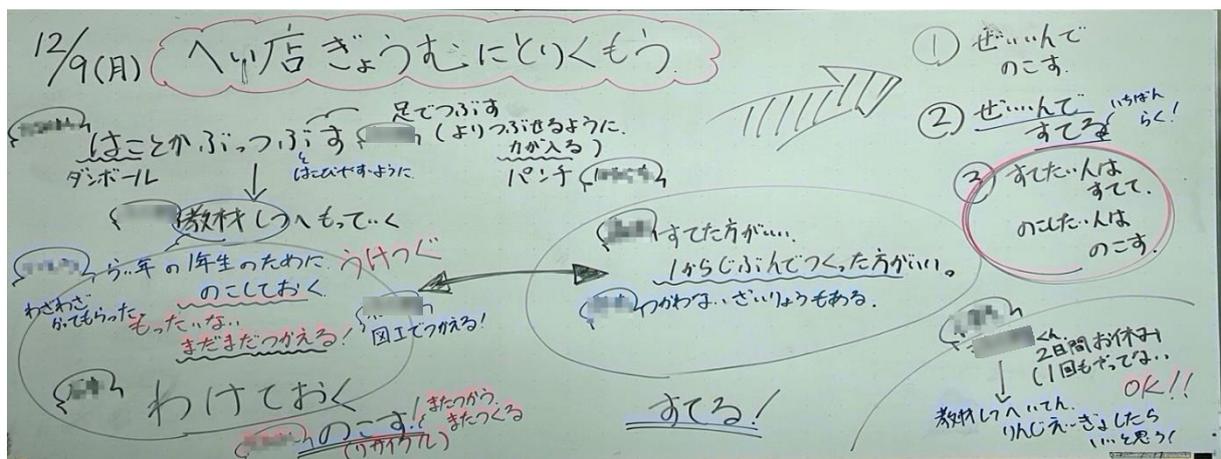
とはちがう視点（お客さんにより楽しんでもらうにはどうしたらよいだろうという視点）からお店作りをとらえることができるようになった。



保護者にお客さんになってもらったプレ開店の様子とアドバイスシートの分析活動の様子

（４）体験的な学びの価値

本単元では、「お店屋さんごっこ」という生活科としての活動と共に、環境教育の一環、特に体験的な学習として「閉店業務」を行った。単に片付けを行うのではなく、「どのように片付けたらいい」と子供たちに問うことで、必然的に環境面が意識されることを想定し、本時の授業を設定した。以下、本時の板書の写真である。



本時の授業の板書の写真

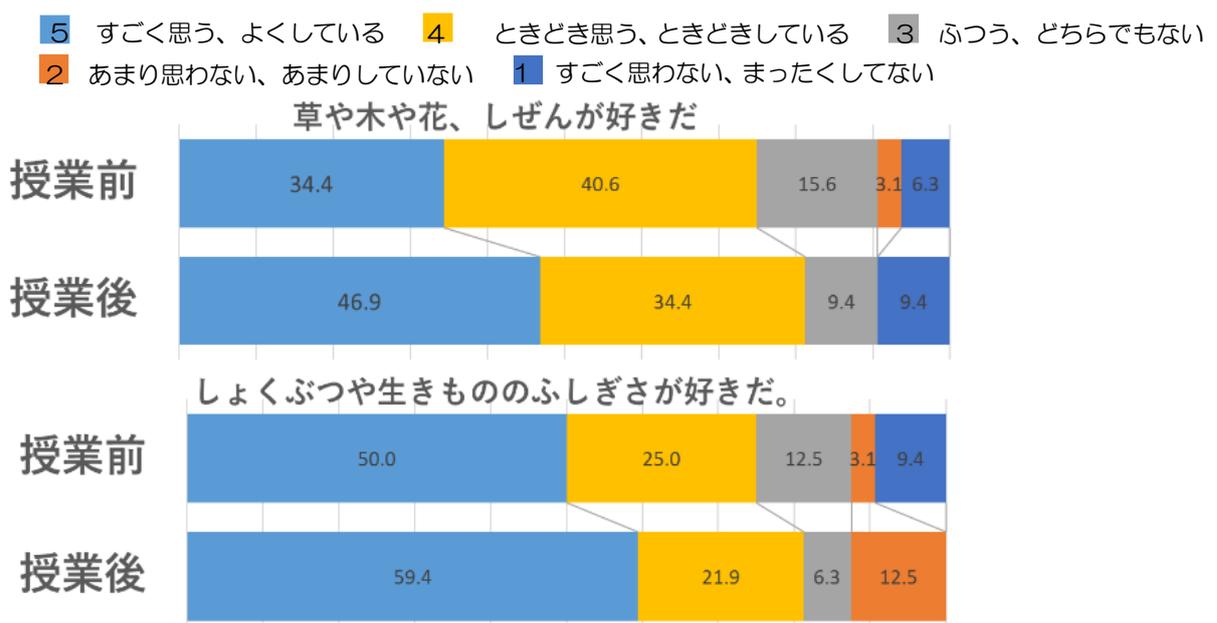
本時は、時間的な制約（本番の次の日に、別の学年が会場を使う予定になっていた）のため学年全体（児童数 65 名、2 クラス合同による授業）で行った。そのため、子供たち一人一人の考えを十分に反映することはできなかったが、環境教育の視点を共有するものとしては十分なものであったように思う。例えば、「来年の1年生のためにのこしておく」、「もったいない、まだまだつかえる」、「図工でつかえそうだ」などのより具体的な視点で再利用をとらえることができたのは環境意識の醸成という意味から意義のあるものだったように思う。また、本時の中では「使えないものまで残してどうするの?」、「1年生だって1から自分で作った方がいいと思う」という異なる見方の考えも出された。非常に説得力のある考えだったようで共感を示す子も多くいた。環境という視点でこの見方を捉えると「すべての資源を再利用する」ということはあまりに理想的であり、現実的ではないということが言えるだろう。環境を大事にするという考えの根底には、あくまで人の生活が前提として存在しているのであって（そうでなければ、そもそも人間が生活

すること自体、環境へ不負荷を与えてしまうのであり、人間そのものの存在を否定することになってしまう)、むしろ、人がどのように環境と関わっていくかという点をより意識化する考えであったと言えるだろう。体験的な学びの意味を考えた時、確かに、体験だけでも意味あるものにはなるだろう。しかし、本時のように体験に対する多面的・多角的な見方を共有した上で活動を行うことで、より深く体験の意味（本時の場合でいえば環境意識）を醸成することができるのではないだろうか。ここに、本単元における体験的な学びの価値があるように思う。

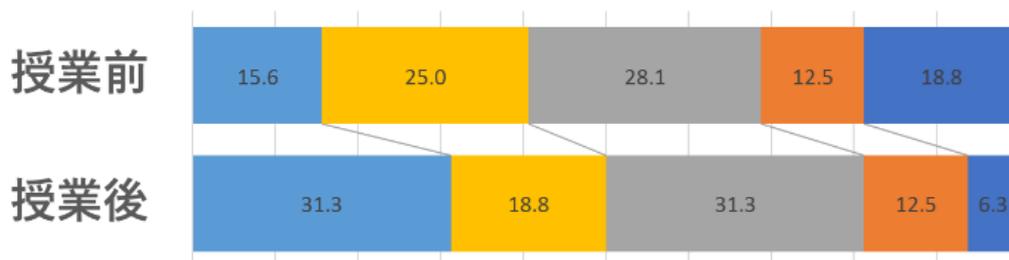
(5) 子供たちの変容について

以下のグラフは、本単元を受ける前と受けた後の環境に対する本学級の子どもたちの環境への意識を調査したものである。アンケートはそれぞれの項目を5つの段階に分け、1が最も聞かれている項目に対する意識が低く、5が最も高い。また、子どもたち自身が自分の意識の変化を意識できるように、回答用紙には授業を受ける前と授業を受けた後の2つを載せるようにした（ただし、授業前に回答してもらった時には、授業前のものしか印刷はしなかった）。

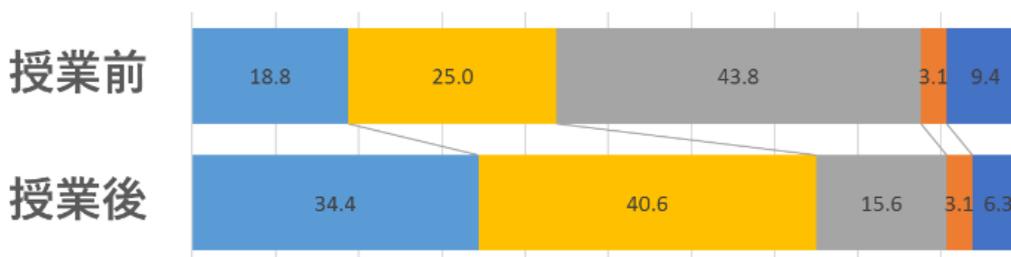
結果を比べると、第1項目と第2項目では、大きな変化は見られない。おそらく、本単元の対象が2年生ということもあり、それまでの経験、そして生活科の授業においては存分に自然と触れ合ったことが要因として考えられる。対して、第3項目と第4項目においては、子供たちの環境への意識が高まっていることが分かる。特に、第4項目の変化は大きく、本単元の活動で言えば、実際に再利用できるモノを分けたりすることで、例えば「段ボールをもっと再利用しよう」という意識が強くなったと言えるのではないだろうか。また、アンケート結果には反映されないものの、実際の活動の中では、来年の1年生に段ボールを引き継ぐにあたって教材室に大ききごとに分けて収納する子供たちの姿があり、それはすなわち、「どのような段ボールなら再利用しやすいか」という資源の活用性にまで子供たちは意識を向けていたと言えるだろう。



しぜんやかんきょうのこまったことについて考えることがある



すすんで、しぜんをまもろうとしたりしている



(6) 成果と課題

(グラフ内の数値は%)

本単元を通じての成果は、なによりも子供たち自身が主体的に活動できたということであろう。「自分の作りたいお店」という願いをもとに活動した所以である。そして、願いを実現する中で、どうしても1人の力では立ち行かない場面が生まれてきたが、そこで対話的な活動が自然発生的に生まれた。これも成果として大きかったように思う。深い学びであったかどうかは、そもそも「深い学び」という概念が抽象的であるが故、そのとらえは難しいが、本単元においては様々な気づきをもとに、自分の活動をよりよいものにしていく思考プロセスが子供たちの中にあっただといえるのではないだろうか。

最後に課題である。本単元は、「代わりの単元」として実践されたため、自由度の高い単元構想により実践された。とはいえ、今後、本校で同じ活動を行うためには、その筋道を基本的な部分と発展的な部分と分けて考えていく必要がある。すなわち、カリキュラムマネジメントである。質の高い「主体的・対話的で深い学び」を体現していくためには、どこまでを基本的な学習の流れとして設定し、どこに発展性があるのか明確にする必要があるのではないだろうか。そうすることで、次年度、その次の年度と、持続的に質の高い学びを形成することができるように思う。本単元で得た知見をさらに整理・分析し、よりよい生活科のカリキュラム形成に役立てていくことが今後の課題である。

7 参考資料

- ・『小学校学習指導要領（平成29年告示）』 文部科学省 平成29年7月
- ・『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説【生活編】』 文部科学省 平成29年7月

<児童生徒が主体的に取り組む環境教育の具体例（秩父市立大田中学校）>

第3学年 理科単元計画

1 単元名 マツの気孔を観察し、大気のごれ具合を調査しよう

2 単元目標

身近な自然環境について調べ、様々な要因が自然界のつり合いに影響していることを理解するとともに、自然環境を保全することの重要性を認識する。

3 単元（教材）について

（1）教科等横断的な視点

本単元は、中学校学習指導要領 理科「2 第2分野の内容」における「（7）自然と人間」の「ア 生物と環境（イ）自然環境の調査と環境保全」に関する学習であり、生物や大気、水などの自然環境を調べ、記録や資料を基に自然環境の変化を理解するなどの活動を行う内容である。

本単元に関わるものとしてこれまでに生徒は、小学校第6学年で「生物と環境」「土地のつくりと変化」、中学校第1学年で「植物のからだのつくりとはたらき」「火山と地震」、第2学年で「動物のなかま」「日本の気象」について学習する。学習の流れとして、①自然界における生物相互の関係や自然界のつり合いについて理解させる。②自然の恵みと災害を取り上げ、自然と人間の関わり方について認識を深めさせる。③自然環境の保全と科学技術のあり方について科学的に考察し、適切に判断する態度を養う。ことをねらいとする。これらの学習を通して、持続可能な社会をつくっていくことの重要性を認識させる。

環境省が提唱している環境教育に関する「ともに生きる」「自然・生命」「ごみ・資源」「エネルギー・地球温暖化」の4分野のうち、「自然・生命」に関するものとして、「生命」では技術・家庭、「自然への愛着」では音楽と美術、「生態系・生物多様性」では社会で学習している。同様に、「エネルギー・地球温暖化」に関するものとして、「地球温暖化の起こる仕組みと影響」では社会、「資源・エネルギー」では社会と技術・家庭、「産業」では社会と技術・家庭、「消費生活・衣食住」では社会と技術・家庭で学習している。これらの学習と関連付けて授業を展開していく。

（2）家庭や地域社会等との連携

この単元を通して、人間の活動が自然環境や生物に与える影響を学習する。一人一人が環境問題を身近なものとして捉え、埼玉県で行っている「エコライフ DAY」の活動等と重ね合わせ、家庭生活でも環境に配慮した生活を実践していく態度につなげていきたい。

（3）体験活動の視点

身近な自然環境や地域の調査を重視し、その結果の考察や発表、意見交換といった活動を通して、生徒の理解や考えを深めさせる。マツの気孔の観察を行い、大気のごれ具合に

ついて調べる。自動車の交通量の多い道路沿いに植えてあるマツの気孔と交通量の少ない道路沿いに植えてあるマツの気孔のよごれ具合の違いを比較することで、日頃、大気の汚れを感じないが、実際は自動車の排気ガス等に含まれている微粒子が大気中に出されていることを実感することができる。

4 単元の指導計画・評価計画

(1) 単元の観点別評価規準

知識・技能 【知・技】	思考・判断・表現 【思・判・表】	主体的に学習に取り組む態度 【態】
生物と環境に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、生物と環境を理解しているとともに、自然環境を調べるために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	身近な自然環境や地域の自然災害などを調べる観察、実験などを行い、自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について、科学的に考察して判断するなど、科学的に探究している。	身近な自然環境や地域の自然災害などに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について、科学的に考察しようとしている。

(2) 単元の指導計画・評価の視点

	主な学習活動	評価の視点
1 2	<ul style="list-style-type: none"> 生態系における食物連鎖、食物網、生物の数量的な関係、生物の数量のつり合いについて理解する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 横断：小学校6年「生物どうしは食べる、食べられるという関係でつながっている。」 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 生態系における、食物連鎖、食物網、生物の数量的な関係、生物の数量のつり合いについて理解している。【知・技】 生物の数量的な関係は、一時的な増減はあっても、一定に保たれることを説明できる。【思・判・表】
3 4	<ul style="list-style-type: none"> 生態系における生産者、消費者、分解者ほどのような生物で、どのような役割を果たしているか理解する。 微生物のはたらきを調べる実験を行う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 体験：微生物のはたらきについて検証することで実感させる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 生態系における役割によって、生物を生産者、消費者、分解者に分けることができる。【思・判・表】 実験結果をもとに、微生物のはたらきについて説明できる。【思・判・表】
5	<ul style="list-style-type: none"> 炭素が自然界を循環していることに気づく。 食物連鎖は生態系内での物質の移動とともにエネルギーの移動を伴うことを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 生態系は生物とそれを取りまく環境をひとつのまとまりとしてとらえたものであることを説明できる。【知・技】

<p>6</p> <p>⑦</p> <p>本時</p> <p>8</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自然環境は生物とどのように関わっているか考える。 ・水生生物を指標にした川の水のよごれの調査と土壌動物を指標にした自然環境の状態の調査方法について学ぶ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 横断：小学校6年「生物は水や空気を通して周囲の環境とかかわって生きている。」 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・マツの気孔を利用し、大気のごれ具合を調査する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 体験：身近な地域の大気のごれについて調査し、興味関心を高める。 </div> <p>インターネットを活用し、「大気汚染」「地球温暖化」「気候変動」「海洋プラスチック問題」のいずれかについて調べ、発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自然環境について関心をもって学習に取り組んでいる。【態】 <ul style="list-style-type: none"> ・マツの気孔のごれ具合を調べることができる。【知・技】 ・よごれ具合の調査結果を分析し、原因を推測できる。【思・判・表】 ・調べたことをわかりやすく発表する。【思・判・表】
<p>9</p> <p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自然界のつり合いが変化する原因の例として、人間の活動や外来生物の影響があることを知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 横断：小学校6年「人のくらしは、地球の環境にさまざまな影響をおよぼしている。」 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・人の手により自然環境が急激に変化したことを理解する。 ・生態系のつり合いと、人の活動の調和について考える。 ・地球温暖化についての説明を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自然界のつり合いが変化する原因の例として、人間の活動や外来生物の影響があることを理解する。【知・技】 <ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化について理解している。【知・技】
<p>11</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大地の変動による恵みや災害について知る。 ・火山・地震による災害から身を守るために何をすべきか話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・大地の変動によって生じる災害から身を守るための方法を話し合い、自分の考えをまとめ、表現できる。【思・判・表】
<p>12</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・気象現象による恵みや災害について知る。 ・気象現象による災害から身を守るために行われていることについての説明を聞く。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 横断：中学2年「日本の中でも、北海道、太平洋側、日本海側、中央高地、瀬戸内、南西諸島で異なる気候の特徴」 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・気象現象による恵みと災害について、日常生活と関連づけ、関心をもって学習に取り組んでいる。【態】

13	・自分達の住んでいる地域の自然の恵みや災害について話し合う。	・調査結果をもとに、自らの考えをまとめ、表現できる。【思・判・表】
14	・自分達の住んでいる地域の自然の恵みや災害について調査し、まとめる。	・自分の発表内容と他者の発表内容を比較しながら、目的意識をもって考察できる。【思・判・表】
15	・まとめた結果を発表し合う。	

5 本時の学習指導

(1) 本時の目標

<知識・技能> 気孔を顕微鏡で観察することで、よごれ具合の状況について調査を行うことができる。

<思考・判断・表現> よごれ具合の調査結果を分析し、原因を科学的に推測できる。

(2) 本時の展開

学習内容	○学習活動 ・予想される生徒の反応	◎指導上の留意点 評価【観点】〈方法〉
1 外国の大気汚染について	○外国のPM2.5による大気汚染の写真を見せ、なぜ大気汚染が起こっているのか、どのような影響が起こるのか考える。 ・細かな粉塵により大気がよごれている。 ・工場から排出されるガスの影響で空気がよごれるのではないか。 ・自動車などから出る排気ガスで空気がよごれているのではないか。 ・健康被害が出る。 ・大気は地球上で循環するため、他国のよごれた大気が世界中に広がる。	国大気汚染について考えさせる。
2 課題の把握		
道路に近いところと離れたところに生育するマツの気孔のよごれ方には違いがあるか		
3 予想	・葉を見てもよごれ具合には差がないので、気孔のよごれ具合も差がない。 ・道路に近いところの方が気孔がよごれている。	
4 調査方法確認		
<p><方法></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 2カ所から採取したマツの葉を、それぞれスライドガラスにセロテープで貼る。 2 顕微鏡の倍率を100倍にし、Aのマツの葉のよごれている気孔の数を数える。 3 2の倍率の顕微鏡の視野に見える、Aのマツの葉の全体の気孔の数を数える。 4 Bのマツについて、方法2・3と同様のことを行う。 5 A、Bのマツの葉の気孔のよごれている割合を調べる。 		

5 調査



○班ごとに調査する
 ○A、Bのマツの気孔のよごれ具合に差があったのはなぜか考える。
 ・A、Bのマツの生育している場所は交通量に違いがある。

(例)

マツ	よごれている気孔の数 [個]	全体の気孔の数 [個]	よごれている割合 [%]
A	15	74	20
B	6	172	3

6 結果と考察

○大気をよごしている原因と思われるものは何か考える。
 ・交通量が多いところに生育しているマツの気孔の方がよごれていることから、自動車から出る排気ガスが原因である。

7 考察の発表



○調査結果と大気をよごしていると思われる原因を発表する。
 ・Aの気孔はよごれていたが、Bの気孔はさほどよごれていなかった。従って、Aの大気はよごれ、Bの大気はさほどよごれていない。
 ・大気をよごしている原因と思われるものは、自動車から出る排気ガスが考えられる。

8 まとめ

○目に見えなくても、自動車の排気ガスなどで大気はよごれる。
 ○大気は地球規模で循環しているので、環境保全は1つの国だけでなく全世界で取り組んでいかなければならない。

9 振り返り

○分かったこと、感想、さらに調べたいこと等を書く。

◎マツの葉は厚いので、カバーガラスをかけず、セロテープで留める。

◎マツの葉は厚いので、反射鏡から来る光を通さないの葉に光を斜め上から当てる。

【知識・技能】

大気のよごれ具合の状況について調査を行い、結果の記録や整理を行うことができる。
 〈教師の観察・ワークシート〉

図 実験結果から考察する。また、班での話し合いにより、自分の考えを深める。

【思考・判断・表現】

大気のよごれ具合の調査結果を正しく分析し、その原因を推測できる。
 〈教師の観察・ワークシート〉



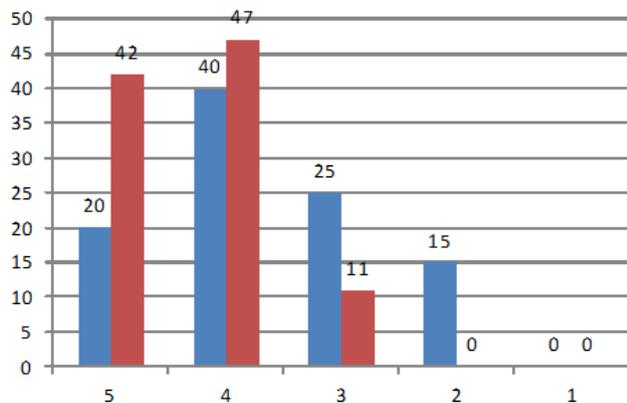
6 指導事例を実践して

(1) 授業前後のアンケート結果から

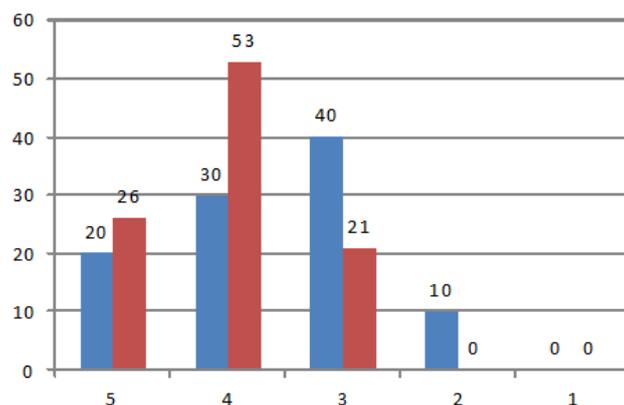
授業前後のアンケートを行い生徒の変容を調べてみた。結果は次の通りである。

<回答>

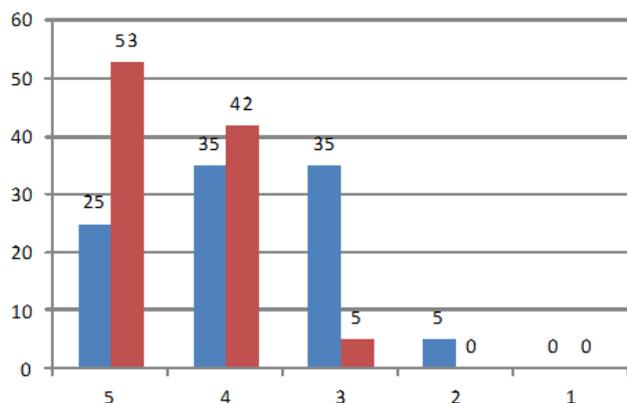
①身近な環境や自然が気になる



③身近な環境を今よりよくしようと行動している



②身近な環境や自然の中から課題を見つけたり、解決策を考えることができる



■ 授業前
■ 授業後

5 : とてもよく思う。
4 : どちらかというと思う。
3 : どちらでもない。
2 : あまり思わない。
1 : まったく思わない。

アンケート結果より、3つの質問内容に対して変化が見られた。環境のことを学習する单元なので、「① 関心」が向上したと考えられる。本時の授業で「大気汚染の調査」が主たる活動だったため、「② 課題意識・課題解決能力」が一番向上したと考えられる。しかし、環境保全について実践・行動しているかという点、学習を始めたばかりでまだ日々の実践までいかないため、「③ 実践力」はさほど向上していない。

(2) 感想より

振り返りで書いた「今日の授業を通してわかったことや感想等」の一部を載せてみる。

- ・ 普段、乗っている自動車から出る排気ガスは植物にも影響あることを知りました。
- ・ 実際に顕微鏡でマツの葉を見て、生えている場所が違うだけでこんなに差があるんだと、びっくりしました。
- ・ 私たちが普段の生活でとても役に立つものは環境を破壊してしまう1つの原因だと思ったので、自然を守るために人間は何をしていくべきか考えたいと思いました。

- ・植物などの生物と人間がより良い環境で共存していくために、きれいな環境づくりに努めていきたい。
- ・排気ガスをなるべく出さないようにしたいと思った。

(3) 成果と課題

ア 成果

日本ではあまり大気汚染のことが問題になることがないため、日々の生活では大気汚染が気になることはないが、導入の部分で外国のPM2.5による大気汚染の写真を見せ、生徒の関心が高まった。

一見、A、Bのマツの葉を見てもよごれているようには見えないが、顕微鏡で気孔を調査すると気孔に小さな黒い粒子が詰まっており、大気汚れには肉眼では見えないものがあることに気づく。また、A、Bのマツの葉の比較で、自動車の交通量の違いにより気孔のよごれ具合に違いがあり、自動車の排気ガスによる大気汚染があることがわかる。

調査結果から考察し、班で話し合い、また、各班の発表でも同じような結論が発表され、自分の考えが深められる。

学習の振り返りでは、我々の生活を見直さなければ大気汚染をさらに引き起こすので、ライフスタイルを考えなければいけないと気づく生徒もいた。今回の学習は理科の授業における大気汚染に関する第一歩であるが、他教科・領域においても環境保全に関連する学習を通して環境保全のために必要な知識を学び考え、また、学校生活だけでなく家庭生活においても環境保全のために行わなければいけない生活様式等、実践する態度の育成が、「持続可能な社会」をつくることにつながっていく。

イ 課題

マツの気孔を調査するにあたり、マツの葉に厚みがあるため、通常のプレパラートの作り方である、水をたらしカバーガラスをかける方法ではマツの葉の固定が難しい。また、マツの葉の厚みが大きいと、反射鏡から反射させた光では葉を透過しないので、暗く見えない。そのため、斜め上から直接マツの葉に懐中電灯等で光を当てないと見えない。また、視野に見える気孔の数が多く、数えるのが大変である。気孔の並んでいる列ごとに数え、後で各列の数を合計する方が行いやすい。よごれている気孔とはどのような状態にあるものか理解させないと、識別が難しい。これらのことから、調査の操作方法等について、十分生徒に説明しておかないと、調査がスムーズに行われず、以上のことから他教科を検討していくことも必要である。

7 参考資料

- ・『中学校学習指導要領』 文部科学省 平成29年
- ・『中学校学習指導要領解説【理科編】』 文部科学省 平成29年

<児童生徒が主体的に取り組む環境教育の具体例（蓮田市立蓮田中学校）>

第1学年 総合的な学習の時間単元計画

1 単元名 「環境教育～持続可能な社会の実現に向けて～」

2 単元目標

- ①持続可能な社会の重要性に気づき自らの行動を変えようとしている。
- ②資料から情報を的確に読み取り問題点を把握し、課題解決に向けて適切な調査、情報収集を行うことができる。
- ③環境問題を自らの問題として捉え解決に向けた提案を行える。また、他者に対し自らの考えを発表することができる。

3 単元について

(1) 教科等横断的な視点

本単元は総合的な学習の時間の目標である探究的な見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、よりよく課題を解決し、自己の生き方を考えていくための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- ①探究的な学習の過程において、課題の解決に必要な知識及び技能を身に付け、課題に関わる概念を形成し、探究的な学習のよさを理解するようにする。
- ②実社会や実生活の中から問いを見いだし、自分で課題を立て、情報を集め、整理・分析して、まとめ・表現することができるようにする。
- ③探究的な学習に主体的・協働的に取り組むとともに、互いのよさを生かしながら、積極的に社会に参画しようとする態度を養う。本単元は総合的な学習の時間の第1目標である「横断的・総合的な学習や探究的な学習を通して、自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育成するとともに、学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探究活動に主体的、創造的、協働的に取り組む態度を育て、自己の生き方を考えることができるようにする。」を環境教育に落とし込み、さまざまな体験活動を通してより実践的な取り組みとし、得られた経験、知識から自己の生活を見直し、意識、行動の変容につなげることをねらいとしている。

(2) 家庭や地域社会等との連携

事前学習として、埼玉県が実施しているエコライフ DAY (デイ) のチェックシートを活用している。家族で話し合いながらチェックし、家庭の二酸化炭素排出量を知ることで、地球温暖化防止の観点からのライフスタイルの見直しにつながると考えられる。

(3) 体験活動の視点

蓮田中学校では例年東京ビックサイトで行われる「エコプロダクツ展」へ参加している。今年度は「エコプロダクツ展」へ参加する前に事前学習として4つのテーマ（大気・水、土壌・廃棄物とリサイクル）に分かれてグループ別で企業等の環境問題への取り組みについて

調べ学習を行うことにより、自分なりのテーマや問題意識をもって見学や講話を聴くことができる。さらに事後学習として個人レポートをまとめた上で、他のテーマを選んだ者とグループをつくり、意見を交換し、1つの壁新聞にまとめていくことで理解をより深めたり、新たな課題発見につなげていく。また、蓮田中学校はユネスコスクールとしてSDGsを意識した教育を展開している。持続可能な開発目標に沿った、思考、判断、意識、実践ができるよう、個々の資質を高めていきたい。

4 単元の指導計画・評価計画

(1) 単元の観点別評価規準

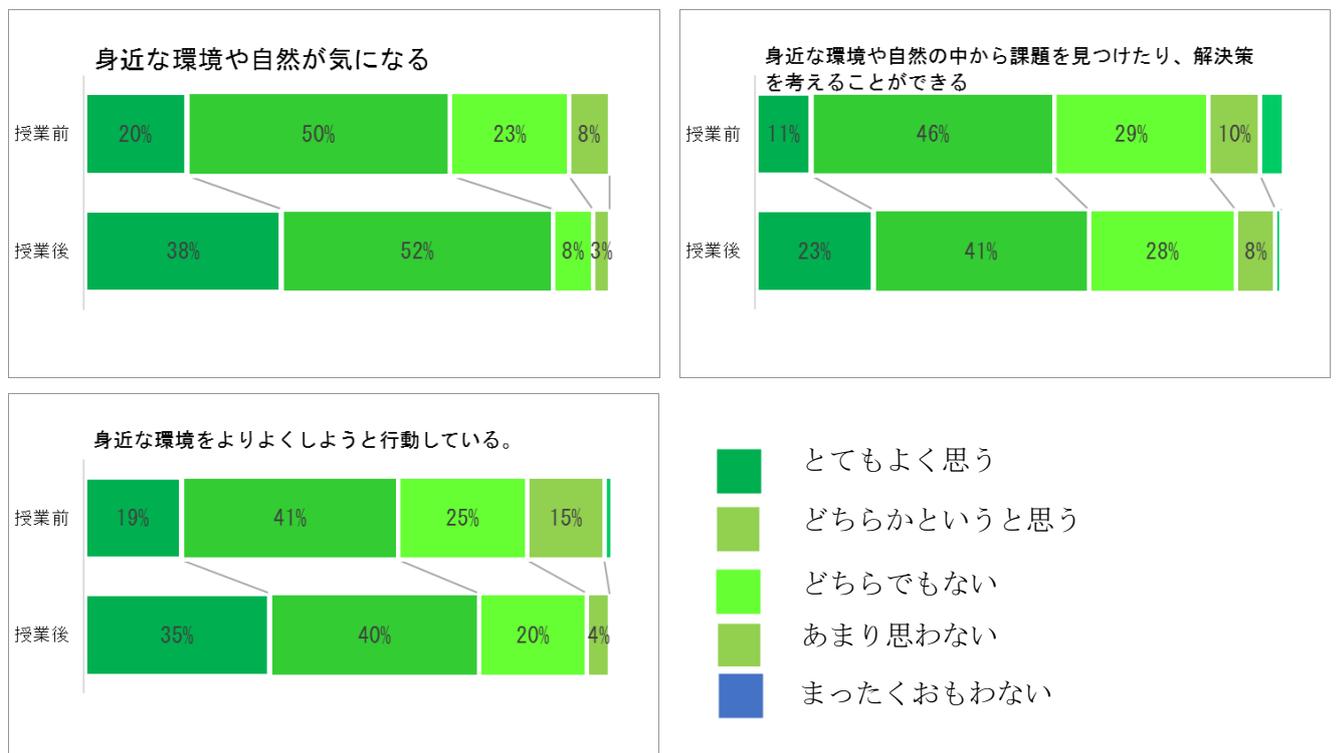
社会事象への関心・意欲・態度 【関・意・態】	資料分析の技能 【技能】	社会的な思考・判断・表現 【思・判・表】
持続可能な社会の重要性に気づき自らの行動を変えようとしている。	資料から情報を的確に読み取り問題点を把握することができる。また、課題解決に向けて適切な調査、情報収集を行える。	環境問題を自らの問題として捉え解決に向けた提案を行える。また、他者に対し自らの考えを発表することができる。

(2) 単元の指導計画・評価の視点

時	学習活動	◇支援 ◆評価の視点
1 2	<p>ガイダンス 環境問題についての動画を見て自らの生活を振り返り、問題点を挙げる。</p> <p>2 エコチェックシート（埼玉県版）を活用しCO₂排出量を調べる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>連携：家庭でチェックすることで環境への影響を自分のこととして意識させる。</p> </div>	<p>◆「持続可能な社会」の重要性に気づき、今後の学習の見通しを立てられる。</p> <p>【関・意・態】</p> <p>◇映像資料を用意し視覚的に分かりやすく自分のこととして捉えられるよう配慮し、今後の取組への意欲付けをする。</p>
3	<p>4つのテーマから選択し、調べ学習をする。</p> <p>・大気・水・土壌・廃棄物とリサイクル 興味があるテーマを選択し調べ学習を行う。 調べた内容をワークシートに記入する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>横断：理科（小6）生物と環境 理科（中1）自然の恵みと災害 技術分野 環境との関わりを踏まえた技術の概念 家庭分野 消費生活・環境</p> </div>	<p>◆資料から情報を的確に読み取り問題点を把握することができる。また、課題解決に向けて適切な調査、情報収集を行える。【技能】</p> <p>◇事前アンケートを行い人数調整する。 ◇調べ学習用に企業からテーマに沿った冊子を収集する。</p>

展開 40分	T グループの中で司会者を決めてからそれぞれの発見したことを発表していきましょう。	評価
	S 司会決定 順次発表	
	S それぞれの意見を思考ツールを用いまとめていく。 (比較、構造化、関連付け)	
	T 机間指導	
	T 班でまとめた内容を基に新聞のレイアウトを考えよう。	
	S 壁新聞のレイアウトを考える。	
	T 机間指導	
	S レイアウトの完成	
	T 次時への見通しを持たせる。	

6 指導事例を実践して（体験型環境教育の教育的効果）



授業前後のアンケートを比較するとすべての項目において授業後の方が肯定的な回答が増している。自由記述欄にも「こまめに電気を消す」「自分にできる範囲からエコな生活を心がける」「食べ物を残さないようにする」「コンビニなどでビニール袋をもらわない」「ものを大切に使う」「リ

サイクルする」など普段の生活から環境を意識した行動をとりたいという記述が多く見られた。

また、他テーマを選んだ生徒とグループをつくり意見交換をし、1つの壁新聞にまとめ、発表する取り組みを通して他者の意見を肯定的に聞く姿勢、思考ツールを用い意見をまとめる力、自分たちの考えを他者に発信する力の伸長が見られた。

今後の課題としては、体験的な活動をより充実させるため、地域のフィールド調査から課題を見つける取り組みや企業が提供している出前授業を活用するなどしていきたい。

7 参考資料

- ・『中学校学習指導要領』 文部科学省 平成29年
- ・『中学校学習指導要領解説【総合的な学習の時間編】』 文部科学省 平成29年

<児童生徒が主体的に取り組む環境教育の具体例（県立寄居城北高等学校）>

3年理科（環境）単元計画

1 単元名 社会と環境

これまで、大気、水などの身近な環境とその問題について学習してきた。この単元では環境学習のまとめとして、環境汚染を防ぎながら社会発展を進めていくうえでの問題を明確にし、住みやすく美しい持続可能な社会の創造を考える。

2 単元目標

自然と人間生活とのかかわりの中で、科学技術による生活の向上およびそれに伴う環境問題についての学習を踏まえて、これからの人間生活と自然とのかかわり方について考えさせる。具体的には、環境学習の振り返りの中で、現在の環境問題を明確にし、持続可能な社会にするためにはどのようなことができるのか考えさせ、環境教育のまとめとする。個々の生徒の考えをもとに、地域社会に貢献するための方策を、授業の中で協議していく。

3 単元（題材）について

（1）教科等横断的な視点

本単元は環境を基本とした授業であるが、高等学校学習指導要領 理科「科学と人間生活」における「（3）これからの科学と人間生活」に関する内容の一環として捉えている。また、同公民「現代社会」「（2）現代社会と人間としての在り方生き方」の「（オ）国際社会の動向と日本の果たすべき役割」に関わる学習、同 家庭「家庭基礎」における「（2）生活の自立及び消費と環境」の「（オ）ライフスタイルと環境」と関連づけて考えることができる内容である。

（2）家庭や地域社会との連携

本題材は国連での同年代のグレタさんのスピーチを足掛かりに、持続可能な社会を築くためにできることを考える授業としている。この授業を通して、生徒が地域社会に目を向け、ボランティア活動等への自発的な参加を促したい。

（3）体験活動の視点

レポートやポスターの作成を通じて、人に解りやすく伝える工夫を考え、内容をまとめることで主体的な学びが得られ、またポスター発表を通じて深い学びを得られる。また埼玉県「未来を拓く『学び』プロジェクト」で実践している「知識構成型ジグソー法を用いた協調学習授業（以後「ジグソー法」）を行い、主体的・対話的で深い学びを実践する。

4 単元の指導計画・評価計画

(1) 単元の観点別評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・持続可能な社会を形成するため、自然環境の理解を深めている。 ・自然と人間生活について、科学的・社会的にどのような問題があり、それらを解決するためにできることを考え、行動計画を立て実行できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自然環境に関心を持ち、持続可能な社会を実現するために、意欲的に活動している。 ・自然環境保護活動に進んで参加し、日常生活の中で自然を守ることを意識し、実践している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自然と人間生活の関わりについて、論理的に説明しようとしている。 ・環境保護のためにできることを、報告書にまとめたり、発表を行ったりしながら、論理的に説明しようとしている。

(2) 単元の指導計画・評価の視点

時	主な学習活動	評価の視点
1 5	<p><環境に関するレポートの作成></p> <ul style="list-style-type: none"> ・本やインターネットを活用して、環境に関する内容を個人で調べてA4サイズ1枚(表裏)にまとめる。 <p>横断: 現代社会「国際社会の動向と日本の果たすべき役割」 家庭科「ライフスタイルと環境」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業で扱った内容で、より深く学習したいものを選択している。 <p>【態】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1年間学習してきた内容を踏まえた課題設定をしている。【課】 ・本やインターネットを活用して、論理的な構成となっている。【表】
6 本 時	<p><環境問題の振り返り(ジグソー法)></p> <ul style="list-style-type: none"> ・グレタ・トゥーンベリさんの主張を理解する。 ・グレタ・トゥーンベリさんの主張から考え、生徒間で協議する。 <p>連携: 国連のスピーチを足掛かりに、自然環境の現状を理解し、持続可能な社会をイメージさせる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・グレタ・トゥーンベリさんの主張について興味・関心を持っている。 <p>【態】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グレタ・トゥーンベリさんの主張について自分の意見を述べようとしている。【態】 ・エキスパート活動で学習したことを、グループで発表できる。【表】
7 10	<p><環境に関するポスターの作成></p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポートをもとに、クラス全体で発表するためのポスターを作成する。 <p>体験: 短い言葉で、人にわかりやすく伝えるポスターを作成する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・レポートの文章を、できるだけ短い言葉でわかりやすく工夫しようとしている。【態】 ・レポートの内容を基にわかりやすいポスターとなっている。【表】
11	<p><環境に関するポスター発表準備></p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表内容のメモを作成し、文章としてまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ポスターの内容を、わかりやすい言葉で説明しようとしている。【態】

		<ul style="list-style-type: none"> 筋道を立て、論理的な説明となるように構成している。【課】
1 2	<環境に関するポスター発表> <ul style="list-style-type: none"> クラスで発表し、お互いに評価する。 	<ul style="list-style-type: none"> 発表者の説明を理解しようとし、発表の良い所を見つけようとしている。【態】
1 3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 体験：人にわかりやすく伝える工夫を考え、ポスター発表する。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 前時までにまとめたものを、聞き手にわかりやすく説明している。【表】

5 本時の学習指導（第6時間目）

（1）目標

グレタ・トゥーンベリさんのスピーチに触れ、現在地球の置かれている環境問題への対策が不十分であることに気付く。【主体的に学習に取り組む態度】

（2）展開

時間	学習内容	学習活動	・指導上の留意点 ◎評価
0分 5分	<ul style="list-style-type: none"> 環境について涙ながらに訴える高校生がいる。 	1 これまでの学習を振り返る。 2 グレタ・トゥーンベリさんの存在を知る。 3 グレタ・トゥーンベリさんの国連での演説を見る。（5分） 4 本時の課題を知る。	<ul style="list-style-type: none"> 事実だけを述べ、答えの誘導をしない。 英語での演説がわからなくても、訴えを感じられるように促す。
「なぜ、グレタ・トゥーンベリさんは、国際連合サミットで涙ながらに訴えたのか？」			
1 0分 20分	<ul style="list-style-type: none"> 演説で伝えたいことを読み取る。 エキスパート資料を読み取り、まとめる。（参考資料参照） 	5 演説全文を読み、本日の問いに答える（10分） <予想される生徒の反応> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> 泣くほど大変な状況なの？ 環境問題に政治家は何も対策を考えていないの？ よくわからない。 </div> 6 エキスパート活動（10分） A このままいくと、世界の気温が1.5℃上昇するのは何年頃になるか？ B なぜ、二酸化炭素CO ₂ が問題なのか？ C 地球温暖化が進むとどんな問題が起こるのか？	<ul style="list-style-type: none"> 主演説の内容を、日本語で読み理解させる。 深エキスパート活動を通して、資料の内容を読みらせる。 対お互いに話をして、大切なことをまとめさせる。 机間巡視して、結論がうまく出せない時には、適切なアドバイスを与える。

30分	<ul style="list-style-type: none"> ・エキスパート活動で得られたことを発表し、それらから総合的に考える。 	<p>7 ジグソー活動（15分）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A、B、Cの結果を報告し、情報を共有する。 ・ 本日の課題について、個人で考えをまとめる。 ・ 考えた答えを班で共有し、私達ができることを考える。 <p><予想される生徒の反応></p>	<p>主 対 お互いに話をさせ、大切なことをまとめさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 机間巡視して、説明がうまくできない時には、適切なアドバイスを与える。
45分	8 まとめ（5分）	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 想定していた以上に短期間で気温上昇がある。 ・ 今年自然災害が多かったのは、気温上昇の結果なのかな？ </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 環境問題は他人事としてではなく自分の問題として考える問題であることを認識させる。 	<p>対 環境問題への対策が不十分であることに気付かせ、環境問題にどう向き合うか、また大きなテーマとしてとらえ、考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在地球の置かれている環境問題への対策が不十分であることに気付く。【態】

6 指導事例を実践して

本校3学年の自由選択「環境基礎（2単位）」を選択している14名を対象に上記の内容を実施した。選択科目でなので環境に興味をもって選択している生徒もいるが、消去法で選択している生徒も少なからずおり、授業に対する取り組み姿勢がばらばらであった。授業を進める中で、最も効果的な学習方法として、環境に関することについて個々で本やインターネットで情報を収集し、レポートにまとめ、それをポスターにして発表させることが自ら考える授業となると考え実施した。

最初にレポート作成について説明し、作成・提出させたところ、本やWebページに記載されている内容を写しただけの表面的なものが多く見受けられた。そこで、より深く考え、生徒自身が学び考えたことが伝わる発表にしたいと考え、ジグソー法を用いた授業を行い、よりよいポスター発表となるよう試みた。

ジグソー法では、生徒と同年代である「グレッタ・トゥーンベリさん」の国際連合サミットでの演説をもとに、どうしてここまで真剣に自然環境と向



図1 授業の様子（ジグソー法）

き合い、行動しているのかを考えさせた（図1）。

1時間の授業では収まり切らず、2時間かけてじっくり考えさせた。グレタさんが涙ながらに演説した理由を書かせたところ、授業前後での変容がみられた生徒がいた。事前解答は「経済のことばかりに目を向けて環境に対しての考えが甘いから。環境に対しての行動を若者に任せようとして、状況を理解しているのに事実から目を背けているから。」であった。事後解答は「未来の生活がヤバい。今の状況だと、世界の人々の生活が危なくなるし、生きていけなくなる。それを解決できるのが大人だけど、いい加減なことばかり言って動かないから。」と、自分の未来のこととして考えていた。

授業のまとめとして、他人事にはせず、自分にはどんなことができるか考えさせた。素晴らしい方法がすぐに見つかるのであればすでに実践しているのであり、答えは簡単に出なくても、考え続けてできることを行うことが大切だという話をした。また、政治や社会参加により自分の考えを周りに示すことができるという話をした。

＜授業アンケート＞	
3年()組()番 名前()	
あてはまる番号に○をつけてください。	
アンケート内容	
① 身近な環境や自然に興味関心を持っている。	5・4・3・2・1
② 植物や生き物の奥深さに興味関心を持っている。	5・4・3・2・1
③ 身近な環境や自然に対して課題を見つけ、どうしたら解決できるか考えることができる。	5・4・3・2・1
④ 身近な環境をよりよくしようと行動している。	5・4・3・2・1
5→とてもある、できる、している 4→よくある、だいたいできる、たまにしている 3→どちらでもない 2→あまり思わない、あまりできない、あまりしていない 1→まったくない、できない、していない	

図2 アンケート内容一覧

図3 アンケート結果

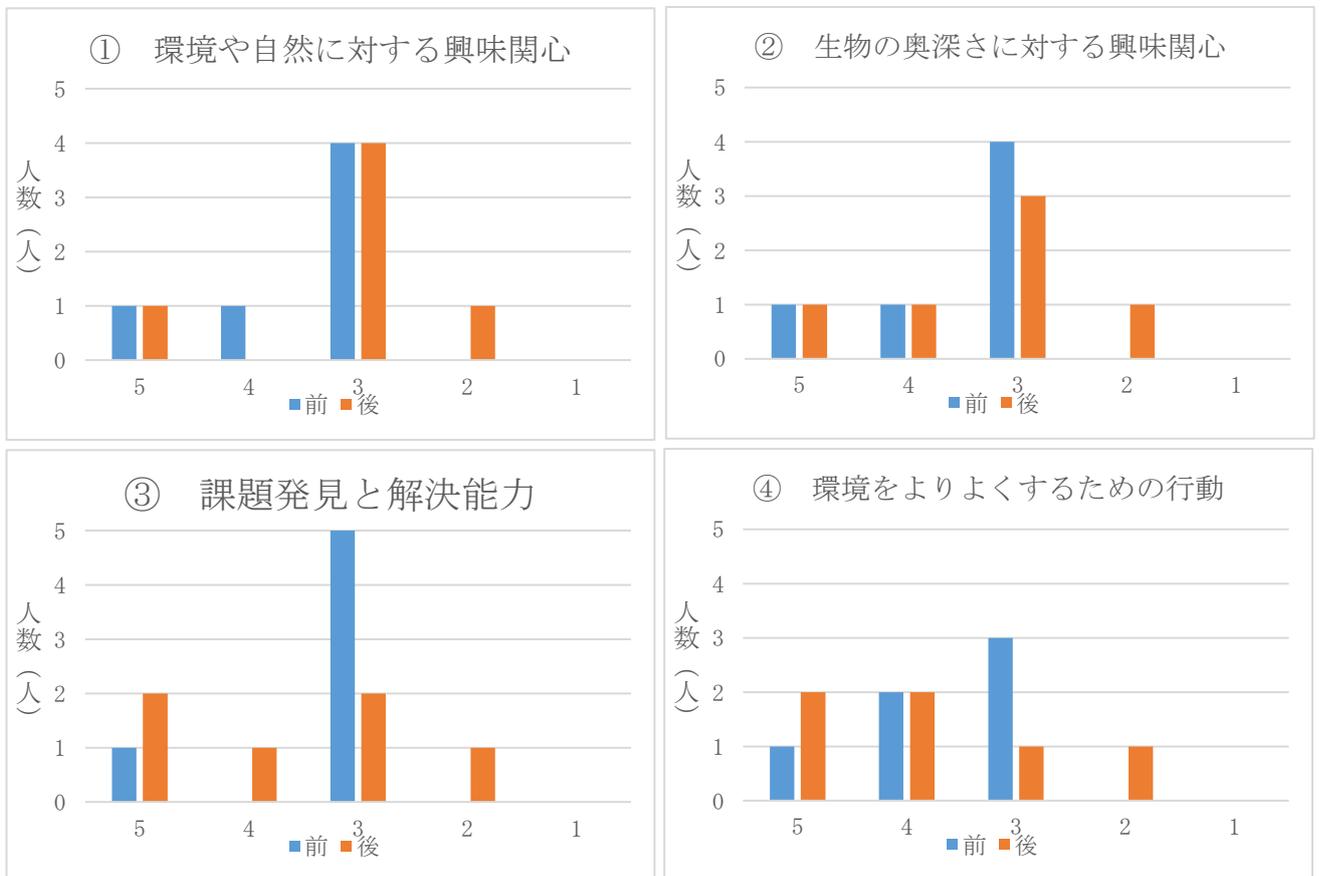




図5 ポスター発表の様子

ジグソー法実施前後の授業でアンケートを行った(図2)。授業に参加し、授業前後のアンケート全てに答えた生徒は6名であった。授業前後での結果は次のようになった(図3)。1年間を通して環境について考えてきたので、環境への興味関心(アンケート項目①②)は授業前後で大きく変化は見られなかったが、よりよく行動するための方策を考え(アンケート項目③)、実行することができる(アンケート項目④)という点では評価が上がり、学習の効果が表れていると感じた。

この授業により、意欲的にポスター作成に取り組んだ(図4・6)。作成したポスターを使って発表会を行った(図

5)ところ、一生懸命説明し、質問に答える姿が見受けられた。また、生徒同士で評価をしあい、良かったことを文章にして書かせること(図7)で、特に真剣に取り組んでいた。一方で、高校生活を通して、発表する機会が少なかったこともあり、堂々と自信を持って発表するとまでいかない生徒もおり、本校の課題でもある自己肯定感を高める努力は必要であると痛感した。

この調査研究を通して、改めて教員が社会で起こっている様々なことについて興味を持ち、その情報を的確に生徒に与えることが大切であると感じた。生徒は自分自身のこととしてとらえ、理解し、どうすればよいか考える姿が見られて幸せだった。

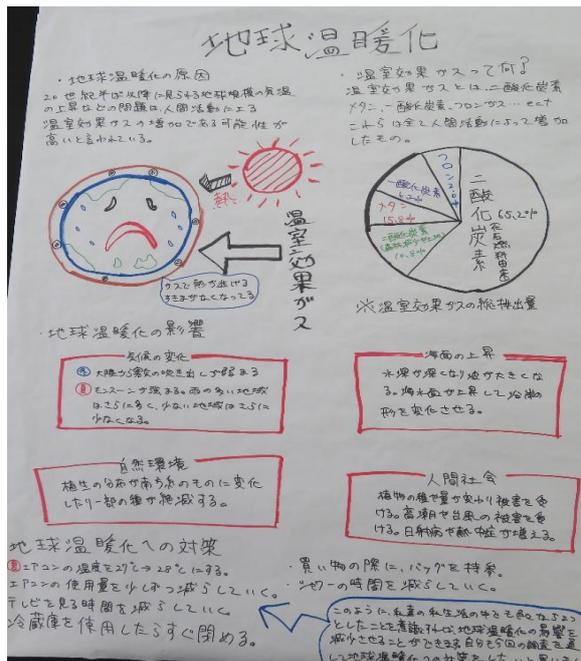


図6 作成したポスターの一例

- <生徒のポスタータイトル>
- 今ある環境
 - 地球温暖化(2名)
 - 気候変動
 - 温暖化の進行と生物多様性の減少
 - 日本の絶滅危惧種の現状
 - 人間が捨てたゴミは野生生物にこんな暮らしをさせている
 - 酸性雨について
 - マイクロプラスチックについて
 - 紙のリサイクル
 - 環境問題と人間の関係
 - 温暖化による異常気象
 - 日本の発電
 - 地震について

図4 生徒のポスタータイトル一覧

環境基礎 評価コメント

※ 良かった点を記入しよう。

発表者 ()	評価 (良い) 4 3 2 1 (悪い)
評価者(自分の名前) ()	

図 7 評価シート

7 参考資料

- ・ジグソー法の授業プリント

(参考文献)

- 1 NHK news web グレタさん演説全文「裏切るなら絶対に許さない」涙の訴え
- 2 You Tube テレ東ニュース 16歳グレタ・トゥンベリさん
温暖化対策で涙の訴え【全文】
- 3 環境省 2018年度 IPCC「1.5℃特別報告書」概要 (2019年7月版)

グレタ・トゥーンベリさん（16歳 スウェーデン）による

国際連合サミット(2019年9月23日)での

スピーチ和訳文

*グレタ・トゥーンベリさんは15歳だった2018年に、温暖化対策を取らない大人へ抗議するために、学校を休んでスウェーデン議会の前に座り込む「学校ストライキ」を始めた。あわせて、飛行機に乗ることをやめ、肉を食べることもやめた。国際連合サミットではヨットで大西洋を横断してやってきた。

~~~~~ 演説文引用 ~~~~~

私が伝えたいことは、私たちはあなた方を見ているということです。そもそも、すべてが間違っているのです。私はここにいるべきではありません。私は海の反対側で、学校に通っているべきなのです。

あなた方は、私たち若者に希望を見いだそうと集まっています。よく、そんなことが言えますね。あなた方は、その空虚なことばで私の子ども時代の夢を奪いました。

それでも、私は、とても幸運な1人です。人々は苦しんでいます。人々は死んでいます。生態系は崩壊しつつあります。私たちは、大量絶滅の始まりにいるのです。

なのに、あなた方が話すことは、お金のことや、永遠に続く経済成長というおとぎ話ばかり。よく、そんなことが言えますね。

30年以上にわたり、科学が示す事実は極めて明確でした。なのに、あなた方は、事実から目を背け続け、必要な政策や解決策が見えてすらいらないのに、この場所に来て「十分にやってきた」と言えるのでしょうか。

あなた方は、私たちの声を聞いている、緊急性は理解している、と言います。しかし、どんなに悲しく、怒りを感じるとしても、私はそれを信じたくありません。もし、この状況を本当に理解しているのに、行動を起こしていないのならば、あなた方は邪悪そのものです。

だから私は、信じることを拒むのです。今後10年間で（温室効果ガスの）排出量を半分にしようという、一般的な考え方があります。しかし、それによって世界の気温上昇を1.5度以内に抑えられる可能性は50%しかありません。

人間のコントロールを超えた、決して後戻りのできない連鎖反応が始まるリスクがあります。50%という数字は、あなた方にとっては受け入れられるものなのかもしれません。

しかし、この数字は、（気候変動が急激に進む転換点を意味する）「ティッピング・ポイント」や、変化が変化を呼ぶ相乗効果、有毒な大気汚染に隠されたさらなる温暖化、そして公平性や「気候正義」という側面が含まれていません。この数字は、私たちの世代が、何千億トンもの二酸化炭素を今は存在すらしない技術で吸収することを

あてにしているのです。

私たちにとって、50%のリスクというのは決して受け入れられません。その結果と生きていかななくてはいけないのは私たちなのです。

IPCC が出した最もよい試算では、気温の上昇を 1.5 度以内に抑えられる可能性は 67%とされています。

しかし、それを実現しようとした場合、2018 年の 1 月 1 日にさかのぼって数えて、あと 420 ギガトンの二酸化炭素しか放出できないという計算になります。

今日、この数字は、すでにあと 350 ギガトン未満となっています。これまでと同じように取り組んでいけば問題は解決できるとか、何らかの技術が解決してくれるとか、よくそんなふりをすることができますね。今の放出のレベルのままでは、あと 8 年半たたないうちに許容できる二酸化炭素の放出量を超えてしまいます。

今日、これらの数値に沿った解決策や計画は全くありません。なぜなら、これらの数値はあなたたちにとってあまりにも受け入れがたく、そのことをありのままに伝えられるほど大人になっていないのです。

あなた方は私たちを裏切っています。しかし、若者たちはあなた方の裏切りに気が始めています。未来の世代の目は、あなた方に向けられています。

もしあなた方が私たちを裏切ることを選ぶなら、私は言います。「あなたたちを絶対に許さない」と。(以下略)

(引用：NHK news web グレタさん演説全文「裏切るなら絶対に許さない」涙の訴え)

事前課題

なぜ、グレタ・トゥーンベリさんは、国際連合サミットで涙ながらに訴えたのだろうか？

ジグソー

○ このままいくと、世界の気温が 1.5°C 上昇するのは何年頃になるか？
そのとき私は何歳？

○なぜ、二酸化炭素 CO₂ が問題なのか？

○ 地球温暖化が進むとどんな問題が起こるのか？

現象	起こりうる社会問題

もう一度、班で考えてみよう

なぜ、グレタ・トゥーンベリさんは、国際連合サミットで涙ながらに訴えたのだろうか？

私たちにできることを考えよう

私たちにできることを周りと話し合おう

3年 組 番 氏名

エキスパートA

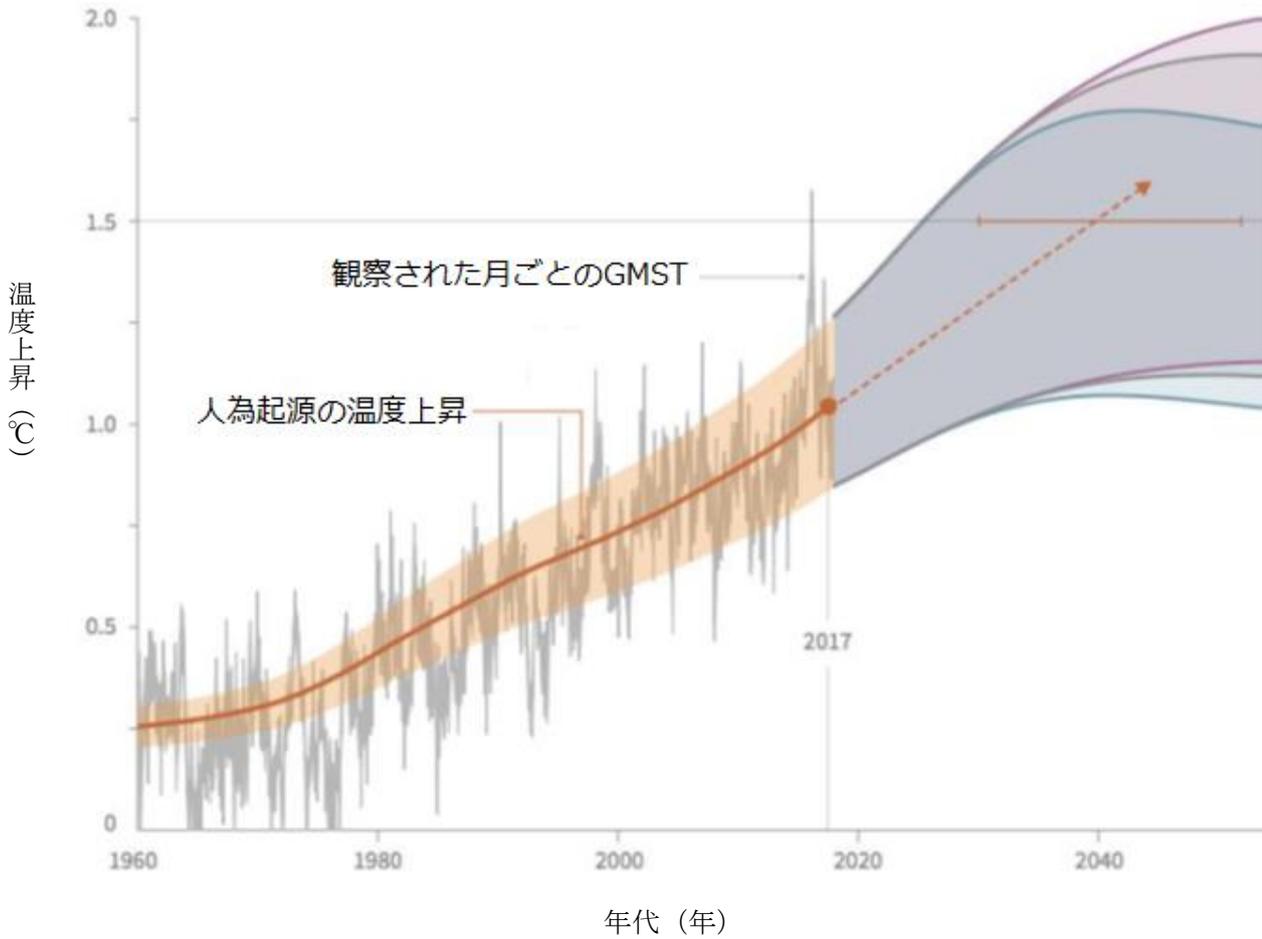
○ このままいくと、世界の気温が 1.5°C 上昇するのは何年頃になるか？

次の図は、1850 年から 1900 年の平均気温 (GMST*) と比べてどれだけ変化したかを表したものです。

*GMST (global mean surface temperature)

…陸域及び海氷の表面付近の気温と、海氷のない海域の海面水温による世界全体の推定平均値。

1850 年～1900 年を基準とした地球温暖化



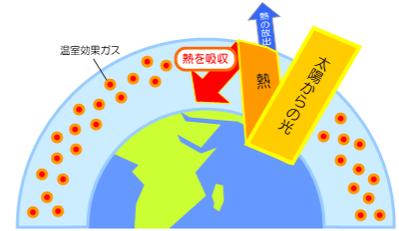
答え () 年)

このとき、私は () 才

エキスパートB

○ なぜ、二酸化炭素CO₂が問題なのか？

二酸化炭素は空気中に体積で0.035%含まれている。大気中に含まれる二酸化炭素は温室効果ガスの一つとされている。温室効果とは、海や陸などの地球の表面から地球の外に向かう熱を大気に蓄積し、再び地球の表面に戻すことです。(図 あいち環境学習プラザ HP より)



温室効果ガスは次のようなもの(下図)があり、放射強制力が大きい(右に行く)ほど、太陽からのエネルギーを熱として吸収する。



答え

エキスパートC

○ 地球温暖化が進むとどんな問題が起こるのか？

次の表は地球の温度が1.5℃上昇したときに起こりうる気象・気候の変動予測を表にしたものである。

現象	予測
極端な気温	<ul style="list-style-type: none"> ・暑い日の数が陸域のほとんどの地域で増加し、熱帯地域で最も増える。 ・中緯度域の極端に暑い日が約3℃昇温する。 ・高緯度域の極端に寒い夜が約4.5℃昇温する。
強い降水現象	<ul style="list-style-type: none"> ・世界全体の陸域で、強い降水現象の頻度、強度、量が増加する。
干ばつ・降水不足	<ul style="list-style-type: none"> ・持続型社会に関する SSP1 シナリオでは、1986～2005 年を基準として、干ばつの影響を受ける世界全体の都市人口が2～5 億人になる。
洪水	<ul style="list-style-type: none"> ・1976～2005 年を基準として、洪水による影響を受ける人口が倍増する。
熱帯低気圧	<ul style="list-style-type: none"> ・非常に強い熱帯低気圧の数が増える。

また、生態系へのリスクは次のようなことが予測されている。

リスク	予測
極端な気温	<ul style="list-style-type: none"> ・調査された 105,000 種のうち、昆虫の6%、植物の8%及び脊椎動物の4%が気候的に規定された地理的範囲の半分以上を喪失する。
バイオームの変質	<ul style="list-style-type: none"> ・1℃の地球温暖化では世界全体の陸域の面積の約4%において生態系が一つの分類から別の分類に変質する。 ・高緯度の凍土帯（ツンドラ）及び北方林は特に気候変動に起因する劣化及び消失のリスクに曝されており、低木がすでに凍土帯に侵入している。これはさらなる昇温に伴って進行する。
海洋生物種	<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化は多くの海洋生物種の分布をより高緯度に移動させるとともに、多くの生態系に対する損傷（ダメージ）の量を増大させる。それは、沿岸資源の消失を引き起こし、（特に低緯度において）漁業及び養殖業の生産性を低減させる。 ・サンゴ礁の70～90%が消失する。 ・年間漁獲量が約150万トン損失する。（1つのケース）

地球の温度が1.5℃上昇したときに起こりうる社会問題を想像しよう。

答え

現象	起こりうる社会問題

〈児童生徒が主体的に取り組む環境教育の具体例（埼玉県立いずみ高等学校）〉

2年 農業科(微生物利用) 単元計画

1 単元名 微生物利用の分野とその展開

これまで、「微生物利用」では微生物と物質循環を関連付け、微生物利用を発展させ生分解プラスチックやプラスチック自体を分解する微生物の活用、様々な微生物研究、食品に携わる微生物について学んできた。この単元では、主に食品に携わる微生物について取り扱ってきたが、食品以外の分野のどのような場面で微生物が関わりを持っているか、また、どのような有用性を持ち私たちと関わっているのかを学ぶ。

2 単元の目標

食品の製造に携わる微生物以外にも、私たちの生活には多くの微生物が関連しており、それら微生物のおかげで私たちの物質循環が維持されている事について考える。また、自然環境における微生物の役割について学ぶと共に、私たちの生活環境の中において関わっている微生物の利用に対する有用性や、微生物の作用を科学的に理解し、自然環境における微生物の働きや活用を積極的にしようとする姿勢を育てる。自己の生活環境の中で持続可能な自然環境の維持の為に何が出来るかを意識し、積極的に活用できる姿勢を持たせる。

3 単元（題材）について

（1）教科等横断的な視点

本単元は「環境」や「微生物」がキーワードとして重要である。他教科との横断的な学びとしては、公民「政治・経済」、A「（2）現代日本における政治・経済の諸課題の探究」の内容や B「（2）グローバル化する国際社会の諸課題探究」アの内容に関わっている。また、理科「生物基礎」「（3）生物の多様性と生態系」の「ア（イ）生態系とその保全」に関わる部分でもある。この他にも、お菓子のパッケージを課題の題材に用いているので、家庭科「家庭総合」の C「（2）消費行動と意思決定」、「（3）持続可能なライフスタイルと環境」持続可能な消費生活・環境」と関連付けて考えられる。

（2）家庭や地域社会等との連携

今回の題材は、お菓子のパッケージの変化である。この変化から、社会や企業の環境に対する方向性の変化や、家庭内で自分がゴミを出す際にどのような事に気をつけるべきか、また、消費者として、どのような観点で商品を選ぶべきかなど、自分たちの生活の場面においてどうすべきかを考えて行動できる視点を養いたい。科目課題研究で取り組んでいる商品開発など環境に配慮したパッケージになるとよい。

(3) 体験的活動の視点

体験的活動として、埼玉県内の公立高等学校で推進しているジグソー法を活用し、主体的・対話的で深い学びを実践する。食品ロス、廃棄物を減らす、活動につながる（加工品ウイナー）廃棄部位を使った食品開発等意識的に行動できる生徒に育っている。

4 単元の指導計画・評価計画

(1) 単元の観点別評価規準

	知識・技術 【知】	思考・判断・表現 【思】	主体的に取り組む態度 【態】
評価規準	学んだ知識を活かし、微生物と自然界の物質循環を理解している。微生物の役割を説明することができる。	私たちの生活（排水処理・微生物農薬・環境問題の緩和）と微生物の自然界での働きについて探究し、結び付けて考えたり、課題に対する改善策などを示したりしている。	微生物の活用方法について、各分野、農業、社会におけるどのような場面で活用できそうか、積極的に考察しようとしている。

(2) 単元の指導計画・評価の視点

時	主な学習活動	評価の視点
1 (本時)	○お菓子のパッケージが紙になった理由を考える。 【体験】 自分の考えをまとめ、伝えることで、物質循環についての考えを深める。 【横断】 ・ 農業「農業と環境」 ・ 理科「生物基礎」 ・ 公民「政治・経済」	・『プラスチック』の問題について具体的に考えて、微生物による分解が行えない物質循環の限界について考える。 【思】
2	○微生物と物質循環 ・ 微生物の役割	・ 微生物利用と自然界の物質循環における微生物の役割について関心を持っている。 【態】
3	○微生物と物質循環 ・ 炭素、酸素、窒素、硫黄循環 【横断】 ・ 理科「生物基礎」	・ 地球上を循環している物質の循環と微生物の関わりについて結び付けて考える事ができている。 【知】 ・ 微生物の役割について関心を持つようとしている。 【態】

4	○微生物と農業 【連携】 家庭で使用している食品で同様の商品を探す。	・食品に関わる微生物以外に、農業生産分野で活躍する微生物について理解し、説明できる。【知】
5 ・ 6	○微生物と環境浄化 ○廃棄物の処理 【横断】 ・理科「生物基礎」	・物質循環において微生物が大きな役割を担っていることを理解し、自分たちの自然環境や生活について見直すことができている。【知】【思】【態】

5 本時の学習指導

(1) 目標

『プラスチック』の問題について具体的に考えて、微生物による分解が行えない物質循環の限界について考える。【思】

(2) 展開

時間	学習内容	学習活動	指導上の留意点、評価
0分 3分 5分	・パッケージの変化について	1 今までに学んだ食品に関連する微生物の内容について振り返る。 2 本時の見通しを持つ。 3 お菓子のパッケージを提示し、プラスチックから紙になった事実を共有する 4 本時の課題の提示	主 ・微生物とお菓子のパッケージの関係性について積極的に考えさせる。
お菓子の包装容器が「紙」になったのはなぜか。			
7分 10分 20分	・微生物と自然環境のかかわりについて	5 課題に対する、現在の自分の意見を記入する。 6 エキスパート活動（10分） 資料を読み取り、班のメンバーと話し合いながら、資料を読み込み、他者と考えを共有して小間について考える。 7 ジグソー活動（15分） エキスパート A～C の内容を共有し、班ごとに課	対 自分の考えと他者の考えを比較しながら整理させる。 ・机間巡視をし、話し合いの様子を伺いながらアドバイスを出す。 対 話し合いをしながら、他の情報と自分の持つ情報を統合し、課題についての理解

35分		<p>題について考える。また、班の意見をまとめ、発表者を決める。</p> <p>8 クロストーク 各班でまとめた自分たちの意見を発表する。また、他班の意見や考えと比較し、総合的に課題についての考えをまとめる。</p>	<p>を深めさせる。</p> <p>主 他の班の意見を聞きながら、自分の班との違いや新たな情報などを取り込みながら、課題について考えさせる。</p> <p>・『プラスチック』の問題について具体的に考えて、微生物による分解が行えない物質循環の限界について考える。【思】</p>
40分		<p>9 まとめ 授業を経て、課題に対する答えを記入する。</p>	

6 指導事例を実践して（主体的に取り組む環境教育の効果）

（1）生徒の学習の評価（授業前後の記述の変化）

生徒	授業前	授業後
A	<p><u>マイクロプラスチックなどのプラスチックの処理の仕方が世界的な環境問題</u>になっているから、リサイクルして燃やして簡単に処理できる紙になったと思う。</p>	<p>・<u>プラスチックは安く便利</u>だけど、<u>微生物が分解</u>できないため、マイクロプラスチックとして残ってしまう。そうすると、<u>環境の循環が悪くなり、環境汚染につながる</u>。環境汚染につながることで、<u>生態系が壊れてしまう</u>。</p> <p>・マイクロプラスチックが海に流れ、それを魚が食べ、その魚を人間が食べることで、体内にマイクロプラスチックがたまり、人体に悪影響を及ぼすから。</p> <p>このことから、プラスチックより<u>コストはかかるけど、環境にやさしい</u>、紙に変わったと考えました。</p>
B	<p>プラスチックを減らすため？ プラスチックより紙の方が環境にいい？ プラスチックだともし海に流さ</p>	<p>・プラスチックだと、適切な処理が必要で、それをおこたってしまうと、自然に悪影響を及ぼしてしまう。たとえば、マイクロプラスチックを魚が食べてしまうと、死にいたり、その魚を人間が食べてしまうと、</p>

	<p>れたら<u>マイクロプラスチック</u>になってしまふからそれを防ぐため？</p>	<p>健康被害が起きてしまふ。それに比べて紙は、分解され、<u>生態系にも悪影響が少ない</u>ので紙になったと思います。</p>
C	<p>・海などにある<u>マイクロプラスチック</u>の影響で、<u>海洋生物</u>たちが悲惨な事にならないように</p> <p>・プラスチックは<u>環境では分解されない</u>で、いつまでも残るから</p>	<p>・<u>微生物で紙はリサイクルできる</u>けど、プラスチックは分解できないため⇒<u>マイクロプラスチック</u></p> <p>・紙はリサイクルや再生紙を使用することで<u>環境にも優しく</u>、包装容器が使える。</p> <p>・プラスチックをポイ捨てすることにより、川や海に流され、<u>マイクロプラスチック</u>になりそれを魚が食べ魚を食べる人にも健康被害や悪影響を及ぼすから</p>

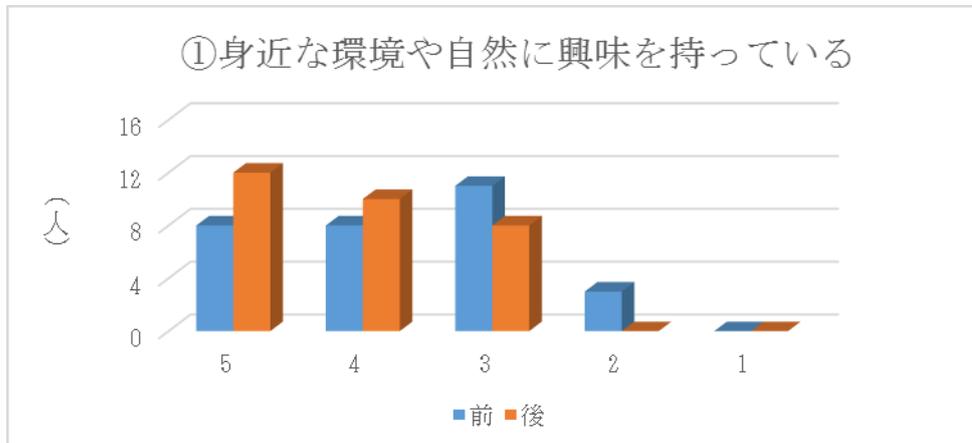
- _____ : 既習事項 (マイクロプラスチックについて…1年「農業と環境」)
- _____ : 今回プリントに記載し、取り扱った内容
- _____ : 発展的に思考された部分

3項目について、授業前と授業後でアンケートを取った。評価は5段階で以下の様に行った。

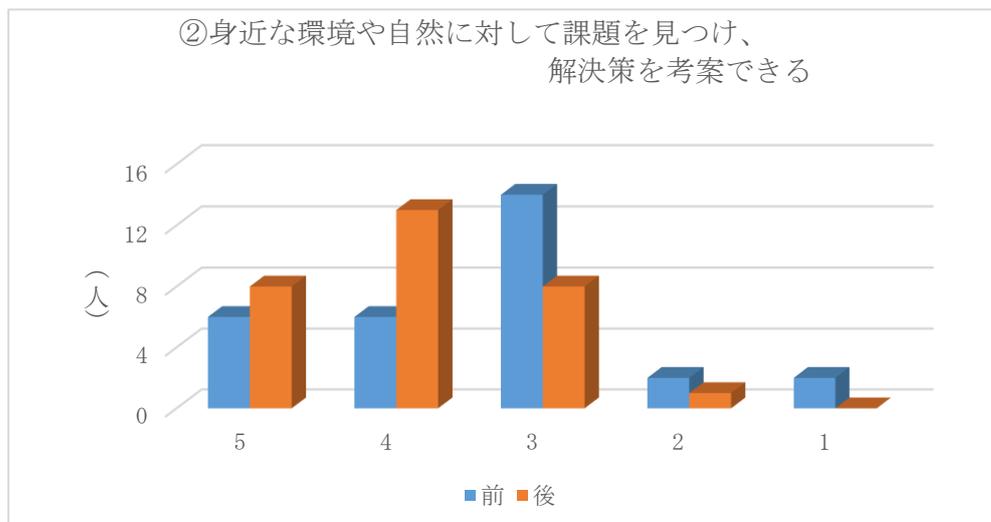
- ・ 5 ➡ とてもある、できる、している
- ・ 4 ➡ よくある、だいたいできる、たまにしている
- ・ 3 ➡ どちらでもない
- ・ 2 ➡ あまり思わない、あまりできない、あまりしていない
- ・ 1 ➡ 全くできない、できない、していない

アンケート結果

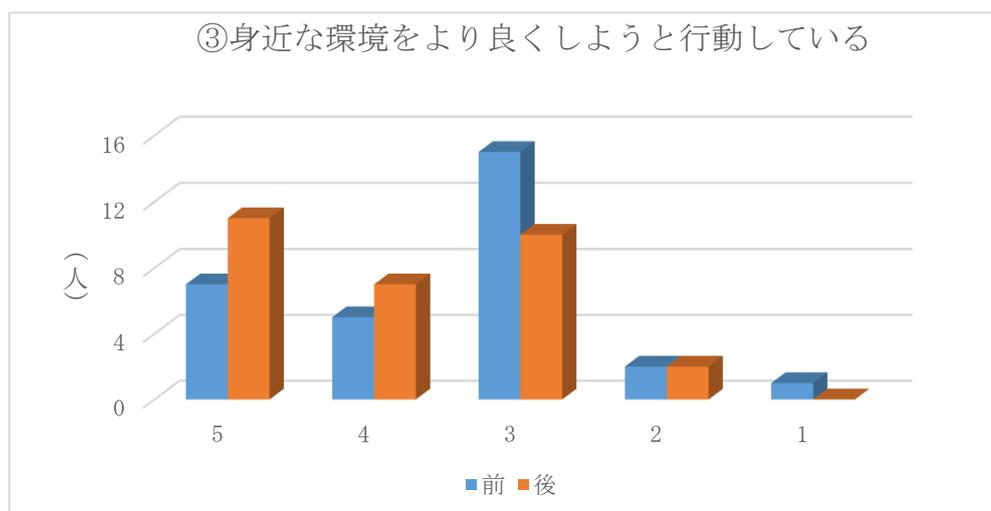
結果を以下のグラフにまとめた。



①については授業前よりも、授業後の方が、関心が高まったという生徒が多く、どちらでもないと答えた生徒の割合が大幅に減った。



②については、授業前に3と答えた生徒が多かったが、授業後には4と答える生徒の割合が増え、問題を見つけて積極的に考えようとする姿勢が高まっている。



③については、授業前にどちらでもないという3の回答が多かったが、授業後では積極的に行動したいと考える生徒が増えている。

(2) 生徒の学習の成果について

(1)の内容は3名の生徒の実践前後の課題に対する記述を引用した。どの生徒も、1年生の科目「農業と環境」で環境問題として取り扱った内容であったため、既習事項として使用後のプラスチックがゴミとしてどのような変遷を辿り、どうなるかを把握させた。その上で、プラスチックごみの問題を考えられていた点は良かった。また、授業後の記述の中には、授業の中で取り扱った内容や教科等横断的に捉えて欲しい部分が「発展的に思考された部分」として記述されていた点が良かった。

また、授業の感想の中には、「微生物と紙が全く関係のないものではなく、自分達の生活に深く関わっていることが分かった」や、「お菓子の企業が少しずつ地球の環境のために考えている事に気が付いた」というように、社会と生活と自分たちの関わりに関する感想や、「プラスチックから紙に転換していき、未来では『環境にやさしいからこそ買いたくなるような商品』が増えると良いと思った」という感想もあり、自分達の生活スタイルや思考を考え直す様な記述も見られ、生徒自身の理解や考えを深める事ができたのではないかと感じた。

(3) 生徒の学習の評価（学習の様子）

既習事項を引用して考える事ができており、微生物の環境の中での働きについても結び付けて考えられていた。また、具体的に「捨てないように気をつける」というような内容だけでなく、「環境にやさしい製品だから買う」という、家庭科の「消費行動と意思決定」に関わる教科等横断的な内容の記述も見られた。単純に科目の観点別評価に限らず、様々な内容を結び付けて統合的に考えられていた。また、主体的・対話的な取り組みについては、「一人が考えたことをみんなで共有し合うことによって、その分考える視野が広がった」と、対話することによって、新たな視野を持って考える事ができた生徒や、「様々な意見を一つにまとめるのは大変だった」とあった。このように、考えをまとめることの難しさを感じた生徒もいた様だった。

(4) 生徒の様子から見えた授業の改善点

既習事項として、科目『農業と環境』の中で「環境問題」の中で取り扱っていたため、実際に課題の内容を実施してみると、少し簡単だったかなと思う点もあったが、簡単でとっつきやすい内容であったからこそ、逆に深く考えるという姿勢に繋がった部分もあった。また、他の科目での既習事項の積み重ねがしっかりとできていれば、その難易度を調節することもできるので、きちんと把握し準備するとより深い学びを引き起こすことができるのではないかと感じた。

7 参考資料

・ジグソー法の授業プリント（別添）

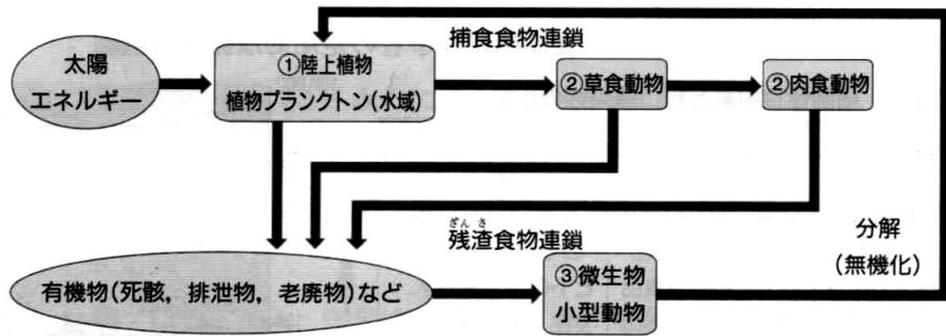
(参考文献)

1 微生物利用 実教出版

2 PLASTIC FIGHTERS JAPAN HP より

https://plasticfs.jp/2019/10/07/world_cleanup_day_arakawa/

A：自然界の物質循環



生態系は、さまざまな生物群(①, ②, ③)とそれをとり巻く環境が一体となったシステムとしてとらえられる。

- ①生産者：簡単な無機物から光合成により複雑な有機物をつくる生物群
- ②消費者：直接あるいは間接的に有機物を栄養源として生育する生物群
- ③分解者：有機物を分解し、無機物とする生物群

図 20 生態系における微生物の役割

(清水達雄ほか「地球環境サイエンスシリーズ9 微生物と環境保全」による)

出典：微生物利用／実教出版株式会社 P24

○下図から考えてみよう。

○「①生産者」、「②消費者」、「③分解者」はそれぞれどのような働きをしているか考えてみよう。

○図 20 の循環が途切れたらどうなるだろうか。

B：環境浄化

自然界の循環系が円滑に進んでいる時は、ある一定の環境が保たれる。しかし、人口の増加や密集化、産業の発達、経済活動の増大、生活様式の多様化などにより、環境を汚染する排泄物・廃棄物・化学物質が多量に排出されると、自然の循環系が上手く機能しなくなる。その結果、地球環境や生活環境が悪化し、問題となっている。私たちの周りには多くの汚染物質があり、その排出量などもかなり異なっている。そのため、現在、微生物を利用した環境汚染物質の処理方法に大きな期待が寄せられている。

- 『自然界の循環系が円滑に進んでいる状態』とは、どのような状態か。説明文より考えよ。

_____ = _____

- 『自然の循環系が上手く機能しなくなる状態』とは、どのような状態か。説明文より考えよ。

_____ > _____

- 自然の循環が良い状態を保てなくなるのはなぜか。

●あなたは、現在、自然の循環系は上手く機能している状態だと感じますか。どのような状態だと感じていますか。



C : 川に流れるプラスチック

●写真から考察しよう。

『PLASTIC FIGHTERS JAPAN』 HPより

https://plasticfs.jp/2019/10/07/world_cleanup_day_arakawa/



●写真にあるプラスチックは、この後どうなるだろうか。

●写真にあるごみは、私たちに何らかの影響を与えるだろうか。話し合い、考えてみよう。

第5章 本年度のまとめ

1 実践事例による成果

本研究で取り扱った環境教育では、児童生徒が自分の意見を表現する発表資料作りやジグソー法を活用した協調学習等、多様な形態で学習を行った。そこで必要とされる資質・能力は、一つの単元で学んだことだけでは不十分であり、他教科領域を含む既習事項を活用することが求められる。そのために指導者が、それぞれの学習場面において具体的な到達目標をイメージし、その手立てとして各教科領域の既習事項を知っておくことが有効であった。例えば、ムサシトミヨの生息を調べるには、社会科で学習した水の循環システムを想起させることで、保護するための手立てを考えさせることができたり、国語科の「話す」学習課程を把握しておくことで評価規準が明確になったり、さらに発達段階に応じた伝わりやすい発表になった。本研究では、環境教育を指導実践した教科とは別の教科領域と関連させたことで、児童生徒の持っている力を十分に活用しながら環境問題に対する考えをまとめることができた。

本研究では身近なできごとから問題意識を持たせていくために地域の希少生物、家庭での不用品、大気環境等を取り扱うことで、当事者意識をもって学習に取り組むことができた。学んだことを家庭での実践や自主学習していくことで、学校との連携が深まり学習の継続化が図れた。また、各学校のアンケート結果の「身近な環境や自然に興味をもっている」や「身近な環境や自然の中から課題を見つけたり、解決策を考えたりすることができる」という項目では、実践前と比較するとその後には環境に対する意識が向上していることから、学習教材を身近な地域から選択することが有効であることがいえる。

また環境を学ぶには探究学習が多く用いられている。探究学習は、「課題設定」→「情報の収集」→「整理・分析」→「まとめ・表現」を繰り返して行っていく学習形態である。環境教育を行っていく上では、1つの解はなく、学習過程で、新たな課題を見つけてまとめていく探求学習は適しているといえる。しかし学習過程が長くなると、児童生徒のモチベーションの持続が課題となってくる。そこで体験活動を計画に取り込むことで、興味関心を持ちながら学習を進めていくことができた。学習過程で体験活動を取り込むことは、児童生徒の感性に直接訴え実感を伴うことにも有効であった。

児童生徒の変容については、各学校のアンケート結果から、中位回答が高位回答への変化が見られた。これは指導上の留意点において「主体的・対話的で深い学び」を取り入れることで、見通しを持ちながら粘り強く取り組んだり、考えを表現し深めたりすることに効果があったといえる。児童生徒を主体的に学ばせていくためには、教員の一方的な知識を伝えていく授業では限界があり、学習活動や指導上の留意点に「主体的・対話的で深い学び」を意識した指導計画を立てることが重要であることいえる。

2 環境教育を推進する上での課題

今回の各学校のアンケート結果から、指導計画に体験活動を取り入れることが有効なことが分かった。そのためには単に体験活動ありきで指導計画を組むのではなく、ねらいに沿った手段としての体験活動にしていかなければならない。また、地域の実情とまとまった時間を確保する工夫も求められる。準備に時間と労力を要する体験活動を実践することは容易ではない。指導計画を作成し実践するためには教職員の協働と共通理解を図ることが不可欠である。

今回の研究では、各校種で調査研究協力員の実践を通して、誰でも取り組めるようにすることを目指した。そのためには環境教育に長けている教員だけの取組とせず、組織的に取り組むことが求められる。アンケート調査では9割以上の学校で全体計画が作成されている。今後は全体計画や指導実践をどのように運営していくかが課題となる。環境教育を効果的に実践するには、総合的な学習の時間の中で環境教育を中心的に取り扱うか、各教科・領域の中で関連的に扱うのかを明確にしカリキュラムマネジメントを実施しなければならない。また、その場合は、学年間や校種間での連携を図ることで、系統性のある学びが実現できる。その視点からも、他教科等の学習内容を把握するための教員の連携の在り方が課題となる。

3 おわりに

本年度「児童生徒が主体的に取り組む環境教育」の調査研究は2年目の最終年になる。

環境教育は、「現代的な諸課題に関する教科等横断的な内容」の代表的なテーマである。多くの他のテーマとの関連性があり、身近な問題として児童生徒もイメージを持たせやすい。この環境教育への探究的な取り組みを学ぶことで、他の現代的な諸課題に対し主体的に問題を解決しようとする能力が身に付くことになる。このことはまた「生きる力」の土台となっている知・徳・体の育成にもつながっていくと考えられる。行政機関や企業では、多くのSDGsの取り組みがなされている。学校教育においてもさらに環境教育へ取り組む必要がある。

学校教育で身に付ける力は、現実の社会で活用・発揮できることが求められる。授業後すぐにその力を発揮できる児童生徒もいるが、場合によっては、長い時間を経て気が付く場合もある。その気付きや実践がいつか開花するその日のために、本研究により地道に環境教育に取り組むことが、「持続可能な社会の創り手」を育む第一歩になると確信している。

4 参考資料

- 小・中・高等学校学習指導要領・・・・・・・・・・・・・・・・・・文部科学省
小学校学習指導要領総則解説・・・・・・・・・・・・・・・・・・文部科学省
体験活動事例集―豊かな体験活動の推進のために―・・・・・・・・文部科学省
新学習指導要領ポイント総整理・・・・・・・・・・・・・・・・・・東洋館出版社
環境教育指導資料（幼稚園、小中学校編）・・・・・・・・・・国立教育政策研究所
我が国における「ESDに関するGAP」実施計画・・・・・・・・・・ESDに関する関係省庁連絡会議
SDGs ゴールとターゲット・・・・・・・・・・・・・・・・・・国連広報センター
SDGs スタートブック わたしたちがつくる未来・・・・・・・・・・東京書籍
授業に活かす環境教育・・・・・・・・・・・・・・・・・・環境省
学びをつなげる環境教育・・・・・・・・・・・・・・・・・・環境省

調査研究協力委員会

1 指導者

- 麻布大学 生命環境科学部 教職課程 教授 小玉 敏也（平成30年度）
目白大学 人間学部 児童教育学科 教授 石田 好広（令和元年度）

2 調査研究協力委員

- 所沢市立宮前小学校 教諭 木下 智実
熊谷市立佐谷田小学校 教諭 明智 奨己
秩父市立大田中学校 教諭 田之上 雄二
蓮田市立蓮田中学校 教諭 伍井 亮
県立いずみ高等学校 教諭 谷 貴美
県立寄居城北高等学校 教諭 長沢 博貴

3 事務局

- 県立総合教育センター江南支所 主任指導主事 原口 賢
県立総合教育センター江南支所 指導主事兼所員 手島 守
県立総合教育センター江南支所 指導主事兼所員 小暮 裕明
県立総合教育センター江南支所 指導主事兼所員 齋藤 英樹
県立総合教育センター江南支所 指導主事兼所員 中村 直央
県立総合教育センター江南支所 指導主事兼所員 若山 武範
県立総合教育センター江南支所 指導主事兼所員 山本 裕夫