

研 究 紀 要

第44集 令和3年度

目 次

I 教育研究 WWL と SDGs の取組

- | | | |
|---------------------------|-----------|------|
| 1. WWL 事業の取組（本事業2年目） | WWL 推進委員会 | (2) |
| 2. 海と日本プロジェクト スポ GOMI 甲子園 | 大西 倫紀 | (19) |

II 令和3年度愛媛大学附属高等学校教育研究大会 実践報告

- | | | |
|---------------|----------|------|
| 1. 国語科の部 | 国語科 | (21) |
| 2. 地理歴史・公民科の部 | 地理歴史・公民科 | (23) |
| 3. 数学科の部 | 数学科 | (25) |
| 4. 理科の部 | 理科 | (27) |
| 5. 英語科の部 | 英語科 | (29) |

III 個人研究

- | | | | |
|--|----|-------|------|
| 1. 動画教材を活用した授業実践 | 理科 | 宮内 滉平 | (33) |
| 2. 教育助成プログラムを活用した生徒研究指導
～外部予算の確保と遠隔指導の利用～ | 理科 | 中川 和倫 | (40) |

愛 媛 大 学 附 属 高 等 学 校

I 教育研究 WWL と SDGs の取組

- | | |
|---------------------------|-----------|
| 1. WWL 事業の取組（本事業 2 年目） | WWL 推進委員会 |
| 2. 海と日本プロジェクト スポ GOMI 甲子園 | 大西 倫紀 |

1. WWL 事業の取組（本事業 2 年目）

（１）事業の実施期間 令和 2 年 5 月 27 日（契約締結日）～ 令和 5 年 3 月 31 日

（２）構想名 高大連携の国際化を通じた S D G s グローバル人材の育成

（３）構想の概要

本事業では、S D G s（持続可能な開発目標）が掲げるテーマを中心課題に位置づけ、新しい価値を創造し、自律した自覚を持って世界の架け橋となることのできるグローバル人材の育成を目指し、新しい高大接続モデルを開発、検証する。管理機関である愛媛大学が中心となって、その学術・教育の国際ネットワークを拠点校である愛媛大学附属高等学校と共に拡張し、海外・国内連携校、国際機関、企業・団体等からなる A L ネットワークを形成する。拠点校は「SDGs Youth Summit」を開催する。高大連携を国際化させ、「文理融合型の高度で先進的な教育内容の開発」「二重単位履修科目の設定と実施」「系統的で深まりのある課題研究」を行う。関連して、「高校版サテライトオフィスの整備」「I C T 利活用」「国際附属高校ネットワークの構築」「外国人教育実習生の受け入れ」等により常時的な国際協働の体制と環境を整備し、海外留学等を促進する。

（４）イノベティブなグローバル人材像

急速なグローバル化の進展と I C T 技術の発達によって、社会構造が急速に変化している。社会の大きな変革として Society 5.0 が訪れようとする昨今、「社会的課題の解決」と「経済的な発展」をいかに平和的・包摂的に解決していくのかが、将来に向けての重要課題である。特に地方においては、急速な人口減少と少子高齢化、地域経済の縮小等が喫緊の課題であり、来たるべき社会を支え、新しい価値を創造でき、世界とつながる若いリーダー人材の育成が急務である。

イノベティブなグローバル人材に求められる資質・能力やマインドセット、探究スキルとしては、例えば、自国の文化や歴史を踏まえながら知識や技能を適切に運用する力、論理的に思考・判断し、多様な人とコミュニケーションし、合意形成しながら組織や社会の一員として生きていく力のような資質・能力、異文化理解や共感性、多様性の尊重や傾聴力のようなマインドセット、好奇心や感性、広範で深い知識や専門的な技能、複眼的な見方やアイデアの具現化力のような探究スキルなどが考えられる。本構想では、それらを踏まえて、育てたい人材像を以下の 5 点に整理する。

【育成する人材像】

- ① 社会的課題に興味・関心を持ち、課題解決に粘り強く挑戦できる人材
- ② 論理的思考のためのツールを習得し、根拠に基づいて判断できる人材
- ③ I C T を適切に利活用し、考えや価値を統合・創出・発信できる人材
- ④ 多様な人と積極的に交流し、他者への共感を自己形成に役立てる人材
- ⑤ 生涯学び続け、平和で包摂的な社会構築へ向けた協働を先導できる人材

これらは愛媛大学が 2012 年に策定した、「5 つの能力」と「12 の具体的な力」からなる「愛大学生コンピテンシー（Ehime University Competencies Standards for Students: EUCS-S）」と合致するものである。本事業では、Society 5.0 社会の実現へ向けて、S D G s（持続可能な開発目標）が掲げるテーマを中心課題に位置づけ、地域素材から新しい価値を創造し、自律した自覚を持って世界を切り拓くことのできるグローバル・リーダー人材の育成を目指し、新しいシームレスなグローバル高大接続モデルを開発、検証する。

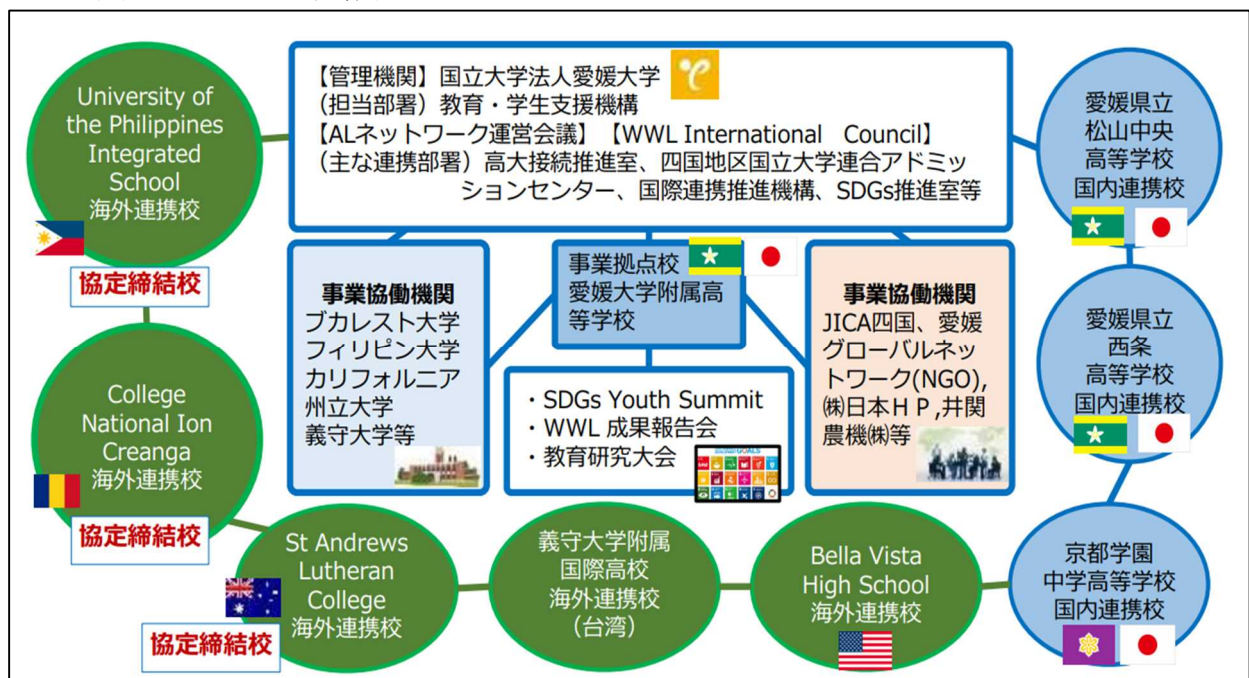
（５）A L ネットワークの目的と役割

世界で活躍できるイノベーティブなグローバル人材を育成するためには、居住地域やいわゆる正課にとらわれない、高度かつ多様な学びをグローバルな文脈で高校生に提供する仕組みの開発、実践、検証が必要である。例えば、「食料」「エネルギー」「人類の健康の保守」「防災・安全」など現代社会が直面する地球規模課題を解決するイノベーティブなグローバル・リーダーを育成するためには、文理融合型の視点と、国境にとらわれない教育活動が欠かせない。

しかしながら、そうした高度で豊かな教育活動を特定の高等学校単独により行うことは不可能である。管理機関である愛媛大学はこれまで特色ある高大連携モデルの開発に取り組んできたが、本事業でその組織を国際化して拡充し、海外・国内連携校、国際機関、地域企業・団体等からなるALネットワークを形成する。総合学科の特性を活かし、SDGsをテーマに、高度で多様な学びをグローバルな文脈で高校生に提供する先進的な教育プログラムの開発と実践、検証を行う。

本事業では、大きく4つの事業部門を設定する。部門①「カリキュラム開発・先取り履修等の接続」では、主に「文理融合型の高度で先進的な教育内容の開発」「二重単位履修科目の設定と実施」「高大連携による課題研究のコーディネート」を行う。ここで、大学教員と高校教員による協働だけではなく、留学生や大学院生が支援員として参画可能な制度を整備する。部門②「海外派遣・留学生の受入、海外提携校との連携」は、各種国際交流の実質化と促進を行うと共に、「高校版サテライトオフィスの整備」と「ICT利用」を進める。加えて、「国際附属高校ネットワークを構築」する。部門③「情報交換、比較研究・効果検証、教員養成・研修」は、管理機関、実施校、連携校、協働機関を通関した「教育プログラムの質的担保と評価・分析」を行うと共に、「海外協働機関（フィリピン大学）からの外国人教育実習生の受入」を行い、国際的な教員養成・研修を整備する。部門④「SDGs Youth Summit」は、特に国際機関、産業界等と連携し、日本人生徒と留学生／外国人生徒とが協働して国際課題の解決やイノベーション創出に貢献し、相互理解を高める魅力ある大会を企画、実施する。

ALネットワークの組織図



(6) 実績の説明

① 拠点校を中心とした組織的な研究開発・実践体制の整備状況

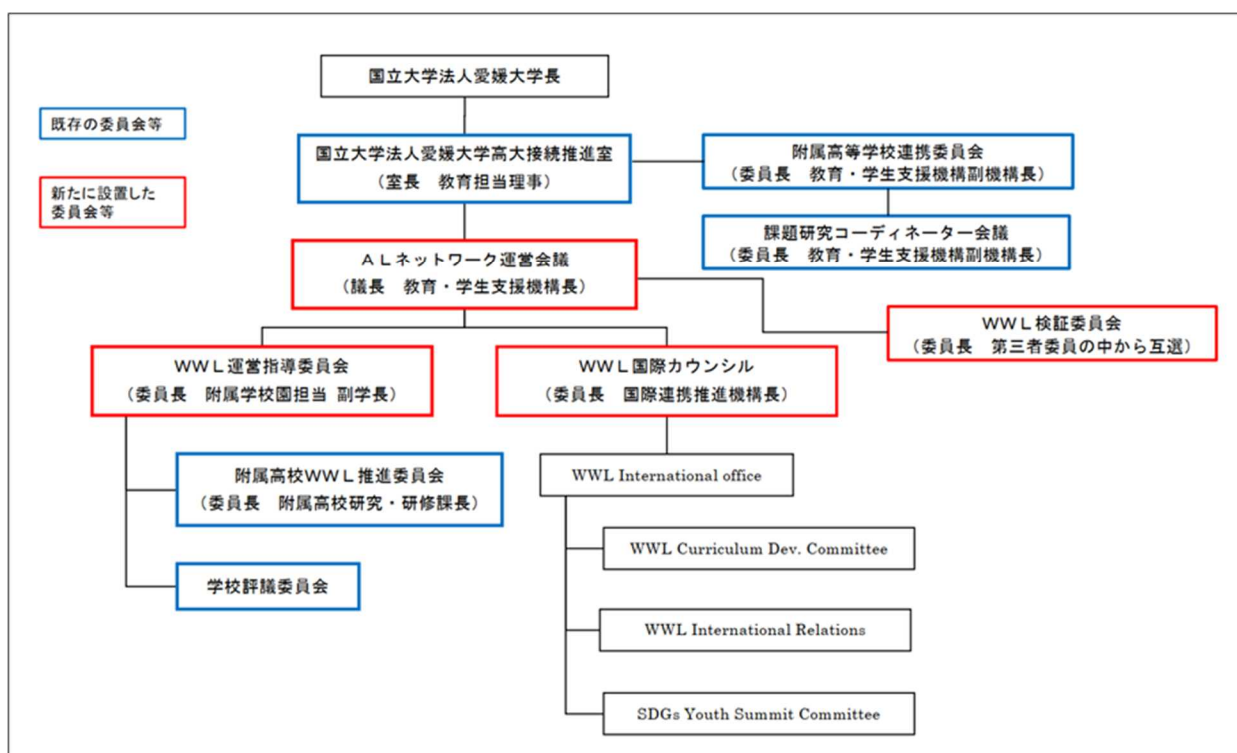
管理機関の下、拠点校を中心として組織的に研究開発・実践に取り組むため、拠点校において毎月、管理機関担当者も参加して「附属高校WWL推進委員会」（委員長：研究・研修課長）を開催し、拠点校内での研究開発や連携校との調整を進めていった。国内連携校である愛媛県立西条高校はスーパーサイエンスハイスクール、愛媛県立松山中央高校はスーパーイングリッシュランゲージハイスクール、京都先端科学大学附属高校はワールド・ワイド・ラーニング構築支援事業と、文部科学省から異なる事業指定を受けており、担当者間で密に連絡を取ることで、それぞれの事業の特徴を踏まえつつ成果を随時共有することで、双方の事業効果を高める協働となるよう工夫した。特に今年度、国内連携校である京都先端科学大学附属高校は、文部科学省ワールド・ワイド・ラーニング構築支援事業に採択され、拠点校もALネットワークとして加えていただき、複数の取組を実施する上で体制を強化できた。また、管理機関と拠点校の間で高大接続の国際化の観点から昨年度新設した、愛媛大学ALネットワーク運営会議、愛媛大学WWL運営指導委員会、愛媛大学WWL国際カウンスルも運用2年目を迎え、管理機関・拠点校一体となった実施体制を始動させた。

② 関係機関の間で情報共有体制を整備状況

本事業が円滑および適切になされるよう、拠点校と管理機関の間では昨年度新設したALネットワーク運営会議、WWL運営指導委員会、WWL国際カウンスルのほか、既存の高大連携推進委員会、WWL推進委員会の各会合を通して情報共有を図る体制を整備した。

管理機関・拠点校と国内連携校との間の情報共有体制については、昨年度で強固に構築されており、各校の担当者は、電話やメール、Slack（情報共有アプリ）を利用することで、コロナ禍であっても常時的に情報交換する体制が整っている。

ALネットワーク運営に関する組織図



管理機関・拠点校と海外連携校との関係については、昨年度に引き続き、当初予定していた海外研修を通じた連携校訪問や連携校からの短期留学受け入れを断念せざるを得なかった。この状況に対応するため、管理機関の国際ネットワークを活かして、オンライン・オフラインでの交流を維持することで情報共有・連携の体制を強化した。特に、時差のあるアメリカとの連携は、学習プラットフォーム **Flipgrid** を活用し、動画交流を行うことでオンラインを活用した先進的教育プログラムの実践を開始している。

協働機関である株式会社井関農機やNPO法人えひめグローバルネットワークとは拠点校の科目「SDGs 伊豫学」の講師派遣打ち合わせを通して情報共有を図った。同じく協働機関である株式会社日本ビューレッド・パッカードには政府・公共統括部長が愛媛大学WWL国際カOUNシルの委員に就任することで情報共有の体制整備を図っている。このほか、2021年1月より開始した日本語・英語・中国語・ルーマニア語対応となるWWL事業専用ホームページ、公式 **Instagram** から発信を継続することで、Webを介しても連携校・機関との情報共有に努めている。

③管理機関の長、拠点校等の校長が果たした役割

構想内容の水準を維持し、必要な改善を図るために、管理機関担当部署である教育学生支援機構の機構長（理事・副学長）は、附属学校担当副学長、国際連携推進機構長、附属高等学校長とマネジメント組織であるALネットワーク運営会議を組織し、WWL事業を牽引するとともに、理事として学長に愛媛大学全学部等への協力を要請し、ALネットワーク全体の構想を具体化する役割を担った。拠点校の校長は、ALネットワーク運営会議およびWWL国際カOUNシルに委員として参画し、WWL運営指導委員会、WWL検証委員会にも陪席することで拠点校の活動を報告する役割を担うとともに、管理機関内での各委員会・会議相互のスムーズな情報共有を可能とする役割を担った。また、WWL推進委員会をはじめ、拠点校内の体制を整備し、高校教員の配置を行うなど、管理機関、拠点校双方において本事業の推進において中核的な役割を果たした。

④運営指導委員会の開催実績や検証委員会の資料収集状況

事業実施に際して専門的見地から指導・助言に当たる「WWL運営指導委員会」と、国内外の関連機関等との密接な繋がりを構築する「WWL国際カOUNシル」について、第1回ALネットワーク運営会議で人選を行い委嘱した。メール等を通じて常時的に相談できる体制が整備されており、課題研究代表者発表会をはじめとしたWWL事業に関する活動の案内も定期的に行っている。初会合は令和3年12月となったが、今年度の研究開発進捗と次年度計画に対する助言、指導をいただいた。会合は対面で執り行うことを期していたが、コロナ禍の影響を鑑み、委嘱した各委員からそれぞれの専門に応じて対面・オンラインのハイブリッド式でご参加いただいた。第2回目の会合は3月中旬にオンラインで行い、今年度の最終報告と事業達成に向けた数値分析、次年度計画に対する助言、指導をいただいた。

WWL事業の実施計画・状況を行う「検証委員会」について、今年度初会合を令和3年12月に開催した。検証委員会は昨年度に引き続き、財団法人国際開発センター顧問をはじめとして教育開発に関わる学外有識者で構成した。同委員会では今年度の研究開発進捗と次年度計画に対する助言、指導をいただいた。第2回目の会合は3月中旬にオンラインで行い、今年度の最終報告と事業効果にかかわる検証、次年度計画に対する助言、指導をいただいた。

⑤ 拠点校等の卒業生の成長を追跡把握する仕組みの構築に関する状況

高大接続室と四国地区国立大学連合アドミッションセンター、教学 I R が連携し、管理機関である愛媛大学教育学部等の学内から専門分野の教員を含めるかたちで「WWL 事業効果追跡委員会」の設置準備を進めた。すでに管理機関の教学 I R によって大学入学後も接続教育の効果測定を行い、高校および大学教育の質的向上を図っている。また、拠点校独自で卒業生ネットワークを構築しており、SGH 事業における教育活動に取り組んだ県内外の卒業生の現状における追跡把握を可能としている。

(7) 研究開発における実績の説明

① 設定テーマ

本事業では、管理機関と拠点校が連携しながら、SDGs（持続可能な開発目標）が掲げるテーマを中心課題に位置づけ、グローバル人材の育成を目指し、新しい高大接続モデルを開発、検証した。初年度の計画から、拠点校の総合学科である特徴を活かし、管理機関の全学部等の教員が係わることから、本事業で高校 1 年次設定科目の「SDGs 伊豫学」、「SDGs 探究 I」、高校 2 年次及び 3 年次に行う「課題研究 I・II」「グローバル・スタディーズ I・II」「SDGs 探究 II」を通して、生徒の主体的な学びと SDGs の 17 目標との多様なリンクを検証していくことを目標としている。

本事業 2 年目となる今年度は、昨年度充実したオンライン上でのネットワークを通じて、課題研究や高大連携事業等を実施することで実績を重ねることもできた。1 年次「SDGs 伊豫学」では、愛媛の環境、文化、歴史、医療と福祉、国際社会、科学技術と情報との繋がり等をテーマとし、「SDGs 探究 I」では果樹、作物・畜産、野菜、草花の 4 分野を設定し教育活動を展開した。今年度正式実施となった 2 年次「グローバル・スタディーズ I」では、キャリア学習、地球環境（環境倫理、生態系、生物多様性、持続可能な開発等）、異文化理解の 3 分野に設定した。同じく正式実施となった 2 年次「課題研究 I」では、愛媛大学全 7 学部（法文・教育・社会共創・理・医・工・農）の先生方に、グループ研究指導をいただいた。これらの活動を SDGs 17 目標に照らし合わせ指導を行った。特に①「目標 2 飢餓をゼロに」、②「目標 4 質の高い教育をみんなに」、③「目標 5 ジェンダー平等を実現しよう」、④「目標 11 住み続けられるまちづくりを」、⑤「目標 13 気候変動に具体的な対策を」、⑥「目標 17 パートナリシップで目標を達成しよう」の目標については、拠点校のこれまでの実績やカリキュラム、管理機関のリソース、生徒の高い関心等から重点的に取り上げることができたと考えている。なお、今年度、1 年次対象の「SDGs 探究 I」を、教育課程の特例に当たる科目として設定した。総合学科である拠点校において原則履修科目となっている「産業社会と人間」のねらいを、「SDGs 探究 I」において、SDGs の観点から身近な地域課題や国内外の連携校と共有できそうなグローバルな課題を積極的に取り上げ、探究型の取り組みとして拡充し、上位学年での関連科目へのつなげるよう検討・実施した。

② イノベーティブなグローバル人材育成に資する体系的かつ先進的カリキュラム開発

イノベーティブなグローバル人材に求められる資質・能力やマインドセット、探究スキルとしては、例えば、自国の文化や歴史を踏まえながら知識や技能を適切に運用する力、論理的に思考・判断し、多様な人とコミュニケーションし、合意形成しながら組織や社会の一員として生きていく力のような資質・能力、異文化理解や共感性、多様性の尊重や傾聴力のようなマインドセット、好奇心や感性、広範で深い知識や専門的な技能、複眼的な見方やアイデアの具現化力のような探究スキルなどが考えられる。

構想テーマ「高大連携の国際化を通じたSDGsグローバル人材の育成」の下、カリキュラム開発に取り組んだ本事業2年目は、昨年度に引き続き新型コロナ感染予防の観点より、県外、海外の移動については愛媛大学の指針に準拠し、制限している。そのため、海外研修などは全て中止となったが、「オフライン」の工夫と「オンライン」の工夫を行い、それらを融合させながらグローバルキャンパス実現を加速させようと努めた。

ア オフラインの教育活動

管理機関である愛媛大学の国際連携推進機構と連携し、愛媛大学留学生に、自分の専門性を活かした学生補助員の募集をかけ、理工学研究科、連合農学研究科、法文学研究科、教育学研究科、人文社会科学研究科、医学研究科より15名の留学生（大学院生・研究生・研究員）を学生補助員として雇用することができた。出身国もパキスタン、フィリピン、ミャンマー、フランス、インド、ネパール、ナイジェリア、エチオピア、インドネシア、ガボンと、多種多様な文化・歴史背景を持った留学生の参加となった。中でも拠点校の農業科目は選択科目も含め週19単位設置されており、各学年の学生は、農業活動を通して、学習活動に励みながら異文化交流も行うことができた。NPO法人「TABLE FOR TWO International」が運営している「おにぎりアクション」にも、留学生も交え2年連続で参加し、今年度は発展途上国に給食1,800食分相当の支援を行うことができ、留学生と共に世界の食料問題について考えを共有することができた。また、昼食時を活用して実施したEカフェでは、週2回、留学生が来校し、多くのテーマで本校有志学生と英語でのコミュニケーションを図るなど、充実した直接交流となった。今年度全28回の実施となり、Eカフェに参加した留学生ののべ人数は163回、参加した学生はのべ人数916名となった。拠点校は1学年120名、全校生徒360名定員の小規模な高校である。常勤教員が36名のところに、15名の留学生が、様々な教育活動に参画してくれているため、毎日どこかで外国人の大学生・大学院生に会うような環境を整備することができた。

1年生に対しては、名鉄観光サービス株式会社が提供するオープンウェア分散型研修ツール「マチ探」が四国初導入ということにより、拠点校が名鉄観光より依頼を受け愛媛県松山市に位置する観光スポットの情報収集を行った。地域の産業・歴史・伝統文化を知るとともに、ICTを適切に利活用しながら、情報収集を行い仲間や地域の人と積極的に交流し、考えや価値を統合・創出・発信することができた。ここでは、株式会社マイナビやWWL検証委員会の委員である松山市役所総合政策部副部長兼地方創生戦略推進官高岡伸夫氏にもご指導いただくなど協力を経て実践できた。また、この活動は全国高校フォーラム、えひめスーパーハイスクールコンソーシアム、四国ESDフォーラム2021でも発表することで、校外への周知を図ることができた。

2年生に対しては、海外研修が中止となる中、異なる文化に触れ、交流する機会を持つことを目的として、2年次科目「グローバル・スタディーズⅠ」の時間を用いて、異文化理解の授業を行った。拠点校と交流があるアメリカ、台湾、フィリピン、ルーマニアの4か国に、今年度はモザンビークを加え、5か国の文化や歴史について理解を深めた。特にモザンビーク班はALネットワークの事業協働機関であるえひめグローバルネットワークの協力をいただき、愛媛県庁、県内小中学校と共に東京オリンピック・パラリンピックのモザンビーク選手団とのオンライン交流を実現するなど、産官学協働の好例となった。管理機関教員による講義、調べ学習等も充実させることで、SDGsの視点をもとにグローバルな社会的課題について興味・関心を持ち、課題解決へ向けた考察を通して実践的態度を身に付けることができた。留学生やICTを利

用した海外協定校との交流を通してコミュニケーション能力の向上を図るとともに、A L Tや外国人教員を含む大学教員の支援のもと、学びを深めた。

イ オンラインの教育活動

構想実現に向け、計画当初より、I C T利活用により常時的な国際協働の体制と環境を整備し、海外留学等を促進させることを目的としていた。今年度も、コロナ禍における教育活動の工夫に伴い、大学や企業、県内外の高校、本校生徒や保護者といった多くの方々を対象に、目的に応じて Web サービス（Zoom 等）を使い分け、オンライン活動を充実することができた。特に、管理機関・拠点校にて使用しているオープンソースの e ラーニングプラットフォーム Moodle の活用については、生徒への連絡や授業動画の公開、課題の提出・回収やアンケート実施等、活用は多岐に渡り、生徒への教育活動をサポートできた。Moodle は日本でも大学を中心に広く普及しており、拠点校は、管理機関である愛媛大学の附属校ということで、愛媛大学への進学者数も多い。そのため、大学での教育活動を間接的に提供することができたとも言える。また、先進的なカリキュラム開発の柱となっている「課題研究Ⅰ」の成果発表会に関しては、オフライン・オンラインのハイブリッド開催とした。オンデマンド配信をしたところ、県外、海外からも閲覧有 2,000 以上の閲覧があるなど大変盛況であった。W W L 報告会において台湾の高雄大学連興隆教授に講演いただけたことも I C T 活用の成果として挙げられる。

また、I C T の活用により、今年度は海外連携校以外の国との交流も実施できた。愛媛県とモザンビークは友好関係が深く、東京オリンピック・パラリンピックのホストタウンとして登録されていることを踏まえ、昨年度は在モザンビーク日本大使館在外公館文化事業（モザンビークの現地高校生と文化交流をする事業）に本校が選出された。今年度は、東京オリンピック・パラリンピックのモザンビーク選手団とのオンライン交流が叶い、A L ネットワークによる協働事業の好例として挙げられる。これにより 5 大陸すべてに位置する国との交流が叶った。

また、教育利用を目的として作られた S N S プラットフォーム「Flipgrid」をアメリカとの交流で継続利用している。加えて、今年度実施した「全国高校生 Pre SDGs Youth Summit」では、新たな取り組みとして、バーチャル空間の会議場 Virbela を活用することで、新たなオンラインを活用した先進的教育プログラムを実践した。管理機関の愛媛大学国際連携推進機構にもご協力いただき、他校生徒も使用が可能となり、当日はバーチャル空間上で、自身のアバターを扱い、S D G s 協議を行えたことは、次年度国際会議の実践に向けて大きな経験となった。また、昨年度は「Jamboard」「Miro」を活用することでオンライン活動の経験を重ねたが、今年度は「Slack」を活用することで、国際会議に向けた調整・連絡を行っており、今後のカリキュラム実践の深化において、大きく前進したと捉えている。拠点校は、W W L 事業に関するこれら一連の活動を W W L 事業専用の H P にも掲載することで、広報活動に励んでいる。

（８）愛媛大学留学生の活用

本校の W W L 事業の構想名は「高大連携の国際化を通じた S D G s グローバル人材の育成」であり、常時的な国際協働の体制と環境を整備し、海外留学等を促進することも目的の一つにしている。5 年間に渡る S G H 事業で培った経験と海外の協定締結校とのつながりを、本年度も活用し、イノベティブなグローバル人材の育成のため、高度で国際通用性のある教育展開を計画していたが、コロナ感染防止対策の観点で、2 年生の

海外研修は中止となった。こうした中で、本校としては、「オフライン」の工夫と「オンライン」の工夫を行い、それらを融合させながらグローバルキャンパス実現を加速させようと努めた。具体的には、愛媛大学の国際連携推進機構と連携し、留学生に、自分の専門性を活かした学生補助員の募集をかけ、15名の留学生を雇用することができた。本校は1学年120名、全校生徒360名定員の小規模な高校である。常勤教員が36名のところに、15名の留学生が、常時的に多くの教育活動に参画してくれているため、毎日どこかで外国人の大学生・大学院生に会うような環境となりつつある。留学生の活用について以下の（a）（b）を紹介させていただく。

（a）農業科TA

① 事業のねらい

新型コロナウイルス感染症拡大の影響でアルバイト等での収入を絶たれた愛媛大学の留学生への支援策の1つとして、昨年度から開始した取り組みである。本校農業科の授業にティーチング・アシスタント（TA）として参加していただき、授業の支援はもとより、農業実習を通して留学生と会話することで語学の知識を深め、生徒の国際コミュニケーション能力向上を図ることも事業のねらいである。昨年度が取組が好評であった為、年度始めからの留学生受入を前提に準備を進めたが、新型コロナウイルス感染症拡大により、今年度はわずか2か月の受入となった。

② 事業概要

ア 期間

令和3年10月1日～12月20日（新型コロナウイルス感染拡大により中断）

イ 対象となる授業

授業名	単位数	対象学年	生徒人数
SDGs探究Ⅰ	2単位	1年生	120名
グリーンライフ	2単位	2年生	20名
食品製造	2単位	2年生	25名
農業と環境	2単位	2年生	20名
農業科学探究	4単位	3年生	5名
総合実習Ⅰ	2単位	3年生	15名
総合実習Ⅱ	2単位	3年生	5名
総合実習Ⅲ	2単位	3年生	7名

※本校が開講している農業科目18単位全ての授業に参加していただいた。
対象となった本校生徒数は延べ217名。

ウ 授業の取り組み状況

（ア）「SDGs探究Ⅰ」での取組

本校では、1年次に田植え・稲刈り・収穫祭を学年行事として実施し、米作りの一連の過程に携わる授業を展開している。今年度も愛媛大学の留学生に参加していただき、農業を通じた国際交流を学年全体で実施すること

ができた。なかでも収穫祭は、新型コロナウイルスの感染状況が落ち着いており、松山市野外活動センター（愛媛県松山市菅沢町）にて盛大に実施することができた。炊事棟・バーベキュー広場をお借りし、収穫したお米の素材の味を最大限に堪能することができた。NPO法人「TABLE FOR TWO INTERNATIONAL」が運営している「おにぎりアクション 2021」に参加し、留学生の方と共に世界の食料問題について考えを共有した。お米の生産から消費の一連の過程を通してSDGsの観点からも幅広く学ぶことができた。

また、果樹部門においては愛媛の主要産業である柑橘栽培について学びを深めることができた。例年学年行事として実施しているミカン収穫実習は、晴天に恵まれ、愛媛大学の留学生と交流をしながら執り行うことができた。



田植え実習



ミカン収穫実習



収穫祭①



収穫祭②(おにぎりアクションに投稿)

(イ) 2年生選択授業での取組

「農業と環境」の授業は、果樹・野菜・草花・作物の4部門に分かれて授業を展開した。草花部門の授業では、切り花の定植や、校庭の花壇の整備を留学生と共にを行った。野菜部門の授業では、秋冬野菜の定植などの実習を行った。「食品製造」の授業では、本校の農場で生産された温州ミカンで大福を製造する実習などを行った。いずれの実習においても、留学生の方たちとコミュニケ

ーションを取りながら実習する姿が随所に見られた。



ストックの定植（農業と環境・草花）



秋冬野菜定植（農業と環境・野菜）



大根の収穫（農業と環境・作物）



実習の合間に談笑（農業と環境）

（ウ） 3年生選択授業での取り組み

「農業科学探究」の授業は、露地部門と施設部門に分かれて授業を展開した。露地部門では、ソラマメ・スナップエンドウ・キヌサヤなどの豆類の栽培や、キャベツ・ブロッコリー・ハクサイなどの秋冬野菜の栽培を行った。施設部門では、主に草花の管理を行った。4単位授業の特性を活かし、1つの作目を継続的に管理し、留学生の方とも深く関わることができた。

「総合実習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」の授業は、果樹・作物・野菜・草花の4部門をローテーション制で展開している授業である。留学生と積極的にコミュニケーションを取りながら生徒に多様な形態の実習を経験させることができた。



ハボタンの管理(農業科学探究)



軟弱野菜の出荷調製(総合実習Ⅰ)

③ 課題及び改善点

ティーチング・アシスタント(TA)として、愛媛大学の留学生が本校農業科の授業に参加することによる教育的効果は大きいと感じる。授業内容を生徒が留学生に英語で伝え、実習を通してコミュニケーションを取る姿が随所に見られたからだ。新型コロナウイルス感染症拡大予防のため、昨年度に続き海外研修が中止となり、外国人の方との交流もオンライン活用が殆どであった。このような状況の中、延べ 217 人の生徒(本校全校生徒の約 60%)が農業を通じて対面で愛媛大学の留学生の方々と関わった経験は、他校にはない大きな特色であり、特にWWL対象の1・2年生にとって、来年度以降の直接交流で活かされることが大きく期待できる。

課題及び改善点としては、新型コロナウイルス感染症再拡大の影響で1月以降一度も留学生と共に学ぶことができなかった点が挙げられる。3学期は実習のみならず、本校教員と留学生が協同で実施するディスカッション形式の授業を考えていたが、昨年度に続き実施できずに本プログラムの終了を余儀なくされた。来年度以降の新型コロナウイルスの状況は不透明であるが、この2年間の経験を活かしつつ、様々な事態を想定したうえで生徒に幅広い学習の場を提供できるよう努めていきたい。

(b) Eカフェ(イングリッシュ・カフェ)

① 概要

本校生徒の語学力・コミュニケーション能力を向上させ、日本にいながら海外の文化に触れ、国際感覚を養うことを目標に、教育課程以外で、英語や海外の文化に触れる機会を設定した。昨年度に引き続き、「Eカフェ(イングリッシュ・カフェ)」という名で、週に2回昼休みに実施した。前半は、講師を務めた愛媛大学大学院留学生がその日のテーマに合わせたプレゼンテーションを行い、生徒は昼食を取りながら、英語や海外の文化についての理解を深めた。その後、留学生と生徒は英語で個々の意見を交わし、交流を行った。講師は、前年に引き続き、愛媛大学国際連携支援部国際連携課学生交流チームの協力を得て、愛媛大学大学院留学生 14 名(出身国:インドネシア、フィリピン、ネパール、インド、エチオピア、ミャンマー、フランス、カメルーン、ナイジェリ

ア、パキスタン、カボン）を迎えた。

昨年度よりも、留学生、本校生徒の参加人数が大幅に上がり、取組として一定の成果を上げている。他校からは、愛媛県立宇和島東高等学校、大妻中野中学校・高等学校、愛媛大学教育学部附属中学校の生徒もオンライン参加した。他校の生徒たちは、語学の確認、部活動の研究発表の機会として参加するなど、昨年度と違う賑わいを見せた。また、1年間を通して、Eカフェの取組を、本校WWL専用HP、公式Instagramにも投稿し広報活動も充実した。

② 実施内容

回	実施日	講師数	参加者数	形態	テーマ
第1回	5月28日	7	22	オンライン	自己紹介
第2回	6月2日	7	31	オンライン＋対面	自己紹介
第3回	6月4日	7	41	オンライン＋対面	母国の紹介
第4回	6月9日	7	31	オンライン＋対面	母国の紹介
第5回	6月11日	7	20	オンライン＋対面	母国の紹介
第6回	6月16日	6	32	オンライン＋対面	母国の食べ物
第7回	6月18日	7	30	オンライン＋対面	母国の食べ物
第8回	6月23日	6	27	オンライン＋対面	母国のスポーツ
第9回	6月25日	7	43	オンライン＋対面	母国のスポーツ
第10回	7月7日	6	28	オンライン＋対面	大学での研究
第11回	7月9日	6	30	オンライン＋対面	大学での研究
第12回	7月14日	6	27	オンライン＋対面	夏休みの予定
第13回	7月16日	7	39	オンライン＋対面	夏休みの予定
第14回	10月13日	5	33	オンライン＋対面	夏休みの思い出
第15回	10月15日	6	38	オンライン＋対面	夏休みの思い出
第16回	10月20日	5	12	オンライン＋対面	自国の特有な習慣
第17回	10月22日	6	16	オンライン＋対面	自国の特有な習慣
第18回	10月29日	6	50	オンライン＋対面	高校の1日の生活
第19回	11月10日	5	33	オンライン＋対面	近くのおすすめの場所・お店
第20回	11月12日	5	36	オンライン＋対面	近くのおすすめの場所・お店
第21回	11月17日	5	24	オンライン＋対面	日本の生活で困っていること
第22回	11月19日	5	41	オンライン＋対面	日本の生活で困っていること
第23回	12月1日	5	39	オンライン＋対面	行ってみたい国
第24回	12月3日	5	35	オンライン＋対面	行ってみたい国
第25回	12月8日	5	33	オンライン＋対面	自国のクリスマスとお正月
第26回	12月10日	5	49	オンライン＋対面	自国のクリスマスとお正月
第27回	12月15日	5	36	オンライン＋対面	冬休みの予定
第28回	12月17日	5	40	オンライン＋対面	冬休みの予定

③ 運営上の工夫

ア 実施形態、場所の設定

実施形態は、初回のみオンライン（Zoom）で実施をし、それ以降はオンラインと対面のハイブリット形式で行った。オンライン形式では、PCを使用

し、留学生講師と生徒をつなぎ、オンライン上での交流を行った。また、オンライン上では、他校との交流も不定期で実施した。

場所の設定に関しては、対面で実施はワークショップ・プレゼンテーションルームを、オンラインでの実施は教員研修室を使用している。ワークショップ・プレゼンテーションルームは、プロジェクターを4台使用することができ、教員研修室にもスクリーンが兼備されていることから実施場所として適している。



対面式での様子



オンラインでの様子

イ 時間・曜日の設定

長期休業中等を除いた毎週水曜日と金曜日の昼休みに実施している。昼休み開始時刻から掃除の時間までの35～40分間実施している。講師を担当する留学生は、水曜日チームと金曜日チームに分け実施した。実施後に学校行事や農業実習等に参加することができ、生徒と交流する機会が増えるため、次年度も昼休みの実施を継続していく予定である。

ウ テーマの設定

事前に毎週のテーマを設定し、担当講師が準備をすることができるようにした。週に2回同じテーマで異なる講師によるプレゼンを聞くことができ、英会話をすることができるため、生徒は様々な国の文化に触れることができる。テーマの設定は運営担当教諭が行った。また、以下のように、留学生が見通しを立てて発表準備、参加ができるよう、学期初めに日付毎のテーマ、参加形態を示すことで周知を図った。同様なものを他校にも案内することで、情報共有することができた。

Friday Team		June 4 st (6月4日) theme 「Self-introduction」	June 11st (6月11日) theme 「Introducing your home country」	June 18 st (6月18日) theme 「Home country food」	June 25 st (6月25日) theme 「Home country sports」
name	country				
	ミャンマー	TeamA (in high school)	TeamD (ONLINE)	TeamB (in high school)	TeamA (in high school)
	エチオピア	TeamA (in high school)	TeamD (ONLINE)	TeamC (in high school)	TeamB (in high school)
	フランス	TeamD (ONLINE)	TeamD (ONLINE)	TeamD (ONLINE)	TeamD (ONLINE)
	カメルーン	TeamB (in high school)	TeamA (in high school)	TeamD (ONLINE)	TeamC (in high school)
	ナイジェリア	TeamC (in high school)	TeamB (in high school)	TeamA (in high school)	TeamD (ONLINE)
	パキスタン	TeamD (ONLINE)	TeamC (in high school)	TeamA (in high school)	TeamD (ONLINE)
	ガボン	TeamD (ONLINE)	TeamD (ONLINE)	TeamB (in high school)	TeamA (in high school)

エ 新型コロナウイルス感染症予防

感染症予防の配慮から、実施教室での消毒液の設置、マスクの着用、教室の換気等を行った。前半は、講師がテーマに沿ったプレゼンテーションを行

い、生徒は食事をしながら、講師の話を聞くことができ、様々な文化に触れることができる。後半は、マスクをして、講師と自由に会話をすることができる。また、ネームプレートも、学年毎に分けて置くことで、混雑を避けるとともに、自身のプレートが探しやすくなったため、スムーズな開始を可能とした。



手作りのネームプレート

オ 成果と課題

- 生徒の英語に対する興味・関心が高まった。
- 生徒が海外の様々な文化や慣習を知ることができた。
- 国によって異なる英語の発音を生徒は聞くことができた。
- 講師から大学の研究に関する話も聞くことができた、カリキュラム以外の学びを得ることができた。
- 新型コロナウイルス感染拡大の中でも、対面による実施を多く実施することができた。
- 参加生徒が増加しており、繰り返し参加する生徒もいる。
- 新型コロナウイルス感染症予防の配慮から、中止となった回もある。
- オンラインの場合、機材やネットワーク上のトラブルが生じる。

(9) 構想目的の達成に資する学習活動での工夫

WWL事業推進に向けて、校内にWWL推進委員会を設け、4月から月に1度の協議・共有を継続して実施してきた。WWL検証委員会をはじめとした各種委員会でご指摘いただいた改善点等を拠点校内で年度初めに共有し、事業に着手した。昨年度実施した教員アンケートの結果はSDG事業と比較して大変高い数値となっており、全校体制で実践できた根拠となった。今年度も継続して、持続可能な開発のための諸目標を達成すべく、7月2日に愛媛大学SDGs推進室副室長の小林修先生をお迎えし、SDGsに関する教員研修会をオンライン実施した。今年度は、国内連携校の京都先端科学大学附属高校、愛媛県立松山中央高校、愛媛県立西条高校にも事例発表いただくなど、充実したものとなった。また、ALネットワークに所属していない県内外の高校の先生方も参加いただき、ESDプログラムの開発実践や、地域と連携した学習活動を組み入れた学習方法について具体例を交えてご指導いただいた。事後アンケートの結果を踏まえても、開催時期、講演内容、提供資料等の満足度は、高い数値となっており、WWL事業を推進する上で重要となる教職員の意識向上につながった。なお、今研修については、本校のWWL事業専用ホームページにも掲載し、広く発信・普及に寄与した。また拠点校は、この研修を通して、教育活動（授業、部活動、高大連携事業、海外研修等）の項目毎に、SDGs17の目標との関連事例としてまとめた。

また、今年度の多くの研究発表会等は、オンライン開催とした所が多かったが、多くの機会に、主体的に発表したいと考える有志生徒が多く、人数の関係上、選定のお場を設けることもあった。一方、学年を越えて協働して発表準備に取り掛かる機会も多かった点や、多くの教員が指導に当たった点、本校主催の「Pre SDG s Youth Summit」では、全体会の司会を生徒が担当した点など、学校全体が組織として準備に当たったことは、次年度への継続性という観点で、構想目的の達成に寄与できたと捉えている。また、今年度は海外の附属高校ネットワーク協議会を行った。2021 年度愛媛大学学生海外短期派遣・受入プログラム支援事業に採択され、国外連携校となるフィリピン大学附属学校、ルーマニアのイオン・クレアンガ高校に加え、WWL 採択校である筑波大学附属坂戸高校とその連携校となるインドネシアのボゴール農科大学附属コルニタ高校をオンラインで結び生徒が環境問題に関する発表協議を行った。国立大学附属高校である WWL 採択校 2 校がともにオンラインでつながり、各海外連携校（大学附属）と協働するケースは、海外附属高校ネットワーク構築であり、本事業の構想目的の達成に資する学習活動での工夫としてモデルケースとなった。今年度の活動について、以下に一部掲載した。

回	月 日	実 施 内 容	概 要
1	5 月 10 日(月)	マチ探活動開始	1 年生 120 名/2・3 年生 70 名参加
2	6 月 2 日(水)	愛媛大学留生活活用事業開始	E カフェ/農業 TA
3	6 月 7 日(月)	京都先端科学大学附属高校 AL ネットワーク連絡会	今年度より、拠点校が京都先端科学 大学附属高校の AL ネットワークに加盟
4	6 月 15 日(火)	愛媛県における SDGs 実践講演会	オンライン/産学官共同企画
5	6 月 30 日(水)	WWL・SGH ネットワーク協議会	オンライン
6	7 月 1 日(木)	SDGs に関する教員研修会	国内連携校の事例発表等
7	7 月 30 日(金)	愛媛県高等学校国際教育リーダー研修会	オンライン/生徒 4 名が参加
8	7 月 31 日(土) 8 月 1 日(日)	立命館宇治中学・高等学校主催「全国 高校生 SR サミット FOCUS」	オンライン/生徒 15 名が参加
9	8 月 4 日(水) 5 日(木)	関西学院大学主催「関西学院世界 市民明石塾」	オンライン/生徒 1 名が参加
10	8 月 15 日(日)	公益社団法人ジュニア・アチーブ メント日本主催「TTBiz2021」	オンライン/生徒 10 名が参加
11	9 月 17 日(金)	本校主催「課題研究成果発表会」	オンライン/生徒 240 名が参加
12	10 月 9 日(土)	スポ GOMI 甲子園実行委員会 共催海と 日本プロジェクト スポ GOMI 甲子園 愛 媛県大会	愛媛県/本校 8 チーム 24 名が参加 優勝、3 位入賞
13	10 月 22 日(水)	AFS アジア高校生架け橋プロジェ クト生受入れ	フィリピンより 1 名
14	11 月 9 日(火)	松山市 SDGs 推進協議会入会	200 団体以上のネットワーク
15	11 月 10 日(水)	愛媛県高等学校国際教育研究協議会	オンライン/生徒 4 名が参加
16	11 月 14 日(日)	グローバルサイエンティストアワード”夢の翼”主催「第 4 回グローバル サイエンティストアワード”夢の 翼”」	オンライン/生徒 3 名が発表 最優秀（文部科学大臣賞）受賞

17	11月20日(土)	筑波大学附属坂戸高校主催「第10回記念高校生国際ESDシンポジウム」	オンライン/生徒4名が発表
18	12月18日(土)	愛媛大学教育学部主催「シトラスリボン(土曜学習)」	愛媛大学教育学部附属小学校/生徒7名が参加
19	12月18日(土)	愛媛県、えひめ産業振興財団主催「EGFキャンパ`スアワード`2021-2022」	対面/生徒2名が発表 愛媛産業振興財団賞受賞
20	12月19日(日)	文部科学省主催「2021全国高校生フォーラム」	オンライン/生徒3名(うち留学生1名)が発表
21	12月26日(日)	スポGOMI甲子園実行委員会 共催海と日本プロジェクト スポGOMI甲子園 全国大会	東京/生徒3名が出場し、全国優勝
22	1月25日(水)	京都先端科学大学附属高校主催「Global Simulation Gaming」	オンライン/生徒15名(うち留学生1名)が参加
23	1月28日(金)	愛媛県教育委員会主催「えひめスーパーハイスクールコンソーシアム」	オンライン/生徒120名が参加 (うち生徒3名が発表)
24	2月4日(金)	本校主催「WWL 報告会」「課題研究代表者発表会」	オンライン/1・2年生全員参加
25	2月5日(土) 6日(日)	愛媛県立松山東高校主催「第6回中四国高校生会議」	オンライン/生徒8名が参加
26	2月11日(金)	本校主催「全国高校生 Pre SDGs Youth Summit」	オンライン/国内10校 全80名の生徒が参加
27	2月21日(月)	本校主催海外の附属高校ネットワーク協議	オンライン/国内外5校 生徒10名が参加(うち3名が発表)
28	3月6日(日)	四国地方ESD活動センター・愛媛大学ESDラボ他主催「四国ESDフォーラム2021」	オンライン/生徒3名が発表
29	3月6日(日)	愛媛大学国際連携推進機構シンポジウム「With/Post コロナ社会における国際戦略」	オンライン/生徒2名が発表
30	3月16日(水)	本校主催「グルー・パンクロフト基金奨学生によるオンライン出前講義」	オンライン/生徒117名が参加

(10) 次年度以降の課題及び改善点

以下の3点を念頭に次年度は計画を実行する。

○管理機関にかかる課題として、更なる高大連携の国際化推進が挙げられる。次年度実施となる3年次対象「グローバル・スタディーズⅡ」では、管理機関が連携している海外の大学等をリモートで結び、特別講義(国際理解、諸問題、SDGsへの取り組み等)や通訳等を介して受講、愛媛大学留学生との交流やディスカッション、各種イベント、コンテスト参加準備、英語でのプレゼン等を行う予定である。管理機関の国際ネットワークを介して、高大連携の国際化を通じたSDGsグローバル人材の育成を目指す。また、WWL事業支援期間後の事業の継続的な活動を見据え、国際附属高校ネットワーク構築とその運用も目指す。日本との時差があるアメリカ、ルーマニア、モザンビーク

を含めた海外校や国内の高校との交流の充実を図るため、ビデオベースの学習プラットフォーム「Flipgrid」、仮想オフィス「Virbela」、「Minecraft」、「Slack」等を活用する。常時的に現地と繋ぐことを可能とすることで、オンラインを活用した先進的な教育プログラムの実践、検証を行う。

○A L ネットワークにかかる課題として、海外連携校との更なる連携が挙げられる。今年度、オンラインを活用し各校との連携は充実したが、各校がオンラインを通じて一堂に会し課題解決に向けた取組の実践を行えずにいる。そのため、次年度実施予定の国際会議「SDGs Youth Summit」の成功に向け、生徒と教員による実行委員会を立ち上げた。なお、「SDGs Youth Summit」では、A L ネットワークを活かして国内外から高校生が集まり、国際機関、産業界等と連携しながら、日本人生徒と外国人生徒とが協働して国際課題の解決に向け協議する。実施形態は、新型コロナウイルス感染症の影響を考慮し、オンラインを活用したハイブリッド開催とする。そのため、国内で実施される外部主催の国際会議や協議会、研究発表等に生徒が積極的に参加することで、異文化・異年齢による質の高い学びを保障できる環境を整える。また、海外連携校とのオンラインでの学習活動や国内外の高校生と対面で協議する機会を定期的の実施し、S D G s についての協議を充実させる。また、愛媛大学留学生の積極的な活用も行う。

○研究開発にかかる課題として、教科横断的な実践の更なる充実が挙げられる。今年度は、高大連携、中高連携、産官学連携等の取組が多く見られたが、拠点校内での教科横断的な取組は改善の余地がある。全校体制で1年生・2年生・3年生を対象としたカリキュラムの実践、評価に着手するとともに、教科間連携に着手する。そのため、教員研修の充実と、教育研究大会等において教員による発表も行うなど工夫を凝らす。また、I C T を活用した高大連携に係る遠隔指導体制も継続して整備し、積極的に導入することで高大連携の国際化を目指す。生徒による研究成果発表会をオンラインも活用してハイブリッド開催すると共に、パンフレットやホームページによる情報発信を積極的に行う。

2. 海と日本プロジェクト スポGOMI 甲子園

- 日 時 令和3年12月26日(日) (8時50分～11時30分)
○場 所 東京都墨田区役所リバーサイドホール
○参加者 1年生3名

スポGOMI 甲子園とは、日本財団が推進する海洋ごみ対策プロジェクト「海と日本プロジェクト・CHANGE FOR THE BLUE」の一環で開催された「高校生ごみ拾い日本一」を競い合う大会である。高校生を対象に、海洋ごみ問題を自分事化し、問題に対し自分たちができることを考えてもらう契機として、ごみ拾いとスポーツを融合した高校生による大会である。学校で学ぶSDGsや海洋ごみ問題は自分たちとは一見無関係だと思われるが、高校生のうちにしか参加できないスポGOMI 甲子園において、生徒たちが海洋ごみ問題を自分事化し、次のアクションを起こす人材として活躍してもらうことを目的としている。

海は今、ごみであふれようとしている。プラスチックごみだけをとっても、世界に合計1億5千万トン以上の量が存在していると言われ、毎年約800トン、ジャンボジェット機にして5万機相当に及ぶ量が新たに海に流れ出ていると推定されている。環境省の調べによると、毎年海に流出するプラスチックごみのうち、2万トンから6万トンが日本から発生したものだと考えられている。この状況が続くと、2050年の海は、魚よりもごみの量が多くなると言われるほど深刻な問題となっている。その海洋ごみの大半は私たちが暮らす街から出されており、街で捨てられたごみが水路や川に流れ出し、やがて海へとたどり着き、海洋ごみとなって海に蓄積されている。スポGOMI 甲子園は、ごみが街から海へと流れていかないように、「ゴミ拾いはスポーツだ」の合言葉のもと、街や海辺のごみを拾うスポーツとして開催されている。

今年度、本校から出場したチーム「BIG WEST ベーカリー」は、県大会で前年度優勝チームに大差をつけ初出場・初優勝を飾り、東京都墨田区域で開催された「スポGOMI 甲子園 2021 決勝大会」に愛媛県代表として出場した。全国各地の予選を勝ち抜いた代表30チームによる激戦となったが、事前にマップを3人で読み込み、地形を完全に把握した上、役割分担を明確にしておくことで、効率よくゴミを拾うなど、持ち前のチームワークを遺憾なく発揮し、全国優勝を果たした。今回の3人の活躍は、本校生徒が海洋の環境問題に目を向ける契機となったように思う。



Ⅱ 令和３年度愛媛大学附属高等学校教育研究大会 実践報告

- | | |
|---------------|----------|
| 1. 国語科の部 | 国語科 |
| 2. 地理歴史・公民科の部 | 地理歴史・公民科 |
| 3. 数学科の部 | 数学科 |
| 4. 理科の部 | 理科 |
| 5. 英語科の部 | 英語科 |

1. 国語科の部

1. はじめに

10 回目の区切りとなる今年度の教育研究会においては、新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点から昨年度に引き続き遠隔形式での実施とした。提案発表に加え、愛媛大学三浦和尚先生による記念講演を Zoom を用いて行った。教育研究会での提案発表、記念講演について、報告を行うこととする。

2. 「令和 3 年度 愛媛大学附属高等学校教育研究会 国語科の部」詳細について

ア 日時 令和 4 年 3 月 8 日（火）13 時 30 分～15 時 30 分

イ 主催 愛媛大学附属高等学校国語科

ウ 日程 *13 時 15 分～13 時 30 分 受付（Zoom 接続）

*13 時 30 分～14 時 00 分 提案発表（まとめ・質疑応答含む）

「評価をふまえた学習・授業改善の実践」
発表者 三浦 千佳（愛媛大学附属高校）

*14 時 10 分～15 時 25 分 記念講演

「附属高校研究会 10 年を振り返って」
講演者 三浦 和尚先生（愛媛大学）

*15 時 25 分～15 時 30 分 閉会

3. 提案発表

「評価をふまえた学習・授業改善の実践～「自分訳物語」創作の活動を通して～」

昨年度、愛媛大学三浦和尚先生が本校生徒 1 年生に対して「自分訳物語」を作成させる提案授業を実施された。百人一首に採録されている二首の和歌を比較し、どちらの和歌が優れていると考えるか根拠を明らかにして示し、選んだ和歌を「自分訳物語」にするというものである。今回は、三浦先生の「自分訳物語」の提案授業を受けて、「評価」と「表現」という視点を取り入れながら古典の授業で行ってきた取組を二つご報告させていただく。

「自分訳物語」の活動は、「評価」と「表現」について以下のポイントを重視して取り組ませたものである。

（１）「評価」活動について

生徒それぞれが教科書作品を比較し、どちらが好きか根拠を持って選ぶことは、その作品を「評価」することである。いつも評価される側である生徒たちに、評価をさせること、それも、相互評価や自己評価ではなく、教科書の作品を評価させるということ、評価するという視点で教科書作品に臨むことに意味があるのではないかと考えた。

「評価」の視点を持つ効果として、今回の実践では以下の二点を重要視した。

①評価する側になって気付く評価の軸は、見られるポイントを意識することであり、自分が表現するときに役立つ。

②選択するために評価しようと作品にむかうことは、その作品のすばらしさに意識的になることであり、常に作品に対して期待感を持って臨む姿勢を養える。わくわくしながら読むことができる。

（２）「表現」活動について

生徒それぞれが「評価」した箇所を切り取りふくらませて、「自分訳物語」を「表現」するためには、作品をしっかりと読み込み、自分なりの解釈をしなければならない。自分にとって印象に残る人物や場面を選び、その感動を伝えるために現代語の自分の言葉で新たに表現するには、単なる逐語訳以上の考察が必要になるはずである。

また、生徒によって惹かれる作品や作品中の場面は様々であるはずで、その感動を表現した物語を読みあうことで、教科書作品の解釈の可能性をより感じられるのではないかと考える。

以上より、作品を「評価」し、それをふまえて「表現」する活動を通して、生徒たちはより主体的、積極的に作品に向き合う姿勢が養えるのではないかと考えた。

・取組１ 漢詩（韻文）での「自分訳物語」～教科書作品を「評価」する～

１年生の教科書『国語総合改訂版古典編』（大修館書店）に収められている二首の漢詩について、「自分訳物語」を創作する活動を行った。生徒それぞれが評価し、表現したい内容を明確にした上で「自分訳物語」を創作しようと、積極的に取り組む様子が見られた。また、作品の根幹をつかみ取ろうと、まずは忠実に現代語訳を行い、作者の生い立ちや時代背景まで調べている生徒もいた。漢字に込められた意味を辞典で調べる生徒もいた。ただ「現代語訳しよう」と呼びかけるよりはるかに熱心に取り組んでいたように思う。

この取組を通して、漢詩での「自分訳物語」の創作は比較的手軽に取り組むことができ、かつ作品の読みを深められるため、生徒たちが主体的、積極的に作品に向き合うきっかけとして効果的な取組であると感じた。

・取組２ 『史記』司馬遷の「自分訳物語」～友人の作品を評価する視点～

２年生の教科書『古典Ｂ』（三省堂）に採録されている「四面楚歌」「項王最期」を扱った。長い漢文の文章からどの部分を切り取り、膨らませるかを生徒たちに考えさせ、また、創作した「自分訳物語」を生徒同士で共有することでそれぞれの評価軸を知り、同じ作品を学習しても様々な受け取り方ができるのだと実感する機会を作りたいと考えた。友人作品を評価することは、自分とは違う目のつけどころがあると知ることであり、同じ作品であるにもかかわらず多様な解釈を可能にさせる、教科書作品の持つ力に気付かせることにつながったと感じている。その意味で「自分訳物語」の創作は、その作品に触れどう感じたかという生徒の思いを受け取ることができる、感想文や鑑賞文という形での表現からまた一歩踏み込んだ表現活動になり得ると感じた。

４．記念講演「附属高校研究会 10 年を振り返って」

第１回の国語科教育研究会から昨年度まで、愛媛大学三浦和尚先生による提案授業が計９回実施された。10 回目となる今年度の教育研究会では、「附属高校研究会 10 年を振り返って」と題して三浦和尚先生に記念講演を実施していただいた。講演では、研究会開催のいきさつと意義や附属学校の役割、これまでの公開授業の振り返り（概要）などについてお話しいただいた。附属学校は、実践研究の場としての役割を期待されている。「実践即研究」「研究即実践」という言葉を紹介され、研修の積み重ねと研修の精度が研究になるというお考えを示された。現場では「研究即実践」が時間的に難しいところもあるが、研修する姿勢を持っていれば、それが研究につながり、それをふまえて実践できるということを再認識できた。また、これまでの９回にわたる公開授業について、それぞれの授業における概要（ねらい）を押さえながら振り返りを行った。毎時間生徒と真剣勝負のやり取りをされている三浦先生の授業を拝見する中で、教育現場の営みの本質をその都度思い起こさしていただけたと思う。三浦先生ご退官の年が研究会 10 年の区切りと重なり、これまでの研究会の実績を振り返りつつ、今後の附属高校の研究会のあり方を考える契機となる会であったように思う。

2. 地理歴史・公民科の部

「第9回 愛媛大学附属高等学校 地理歴史・公民科教育研究会」
兼 「愛媛主権者教育研究会（シティズンシップラボ）成果報告会」報告

1. 日 時：令和3年3月19日（土） 13時00分～15時30分
2. 実施方法：Zoomを活用したオンライン方式とする
3. 主 催：愛媛大学附属高等学校 地理歴史・公民科および愛媛主権者教育研究会
4. 日 程
 - (1) 13:00～13:05 開会挨拶・趣旨説明（司会）
 - (2) 13:05～13:25 「小学校の授業実践について」
報告① 愛媛大学教育学部附属小学校 品川 崇 教諭
 - (3) 13:25～13:45 「中学校の授業実践について」
報告① 愛媛大学教育学部附属中学校 江角 紀行 教諭
報告② 愛媛大学教育学部附属中学校 高橋 祐貴 教諭
 - (4) 13:45～14:05 「高等学校の授業実践を通して」
報告① 愛媛大学附属高等学校 谷井 正和 教諭
愛媛大学教育学部 藤原 一弘 准教授
報告② 愛媛大学教職大学院（愛媛県立吉田高等学校）
平井 慎太郎 教諭
（休憩 14:05～14:15）
 - (5) 14:15～14:25 「高等学校・NPOにおける授業実践について」
NEXT CONEXION 代表 越智 大貴 氏
 - (6) 14:25～15:20 「意見交換～授業開発・実践から見てきた学校と地域社会との連携方法のあり方～」
 - (7) 15:20～15:30 講評・閉会挨拶

「第9回 愛媛大学附属高等学校 地理歴史・公民科教育研究会」

兼 「愛媛主権者教育研究会（シティズンシップラボ）成果報告会」 発表資料

愛媛大学附属高等学校地理歴史・公民科
教 諭 谷 井 正 和

1 新学習指導要領における学習評価

（1）学習指導要領に示す目標や内容

「知識及び技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力、人間性等」

（2）観点別学習評価の各観点

「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」

学習の進め方について、**試行錯誤するなど自らの学習を調整しながら、学ぼうとしているかどうか**を評価する。

2 「主体的に学習に取り組む態度」を育てる学習指導の工夫

（1）事例（「国会議員の特権」から）

「国会議員の特権」…①歳費特権 ②不逮捕特権 ③免責特権

→ 通常ならこの3点を説明するが、③の免責特権は説明せず、生徒各自が調べ、口頭で説明できるように指示する

（2）課題に取り組むなかで獲得できる力

- ①課題を適切に理解する力 ②課題についての情報を収集する力
- ③収集した情報を理解する力 ④理解した情報を自らの言葉で適切に表現する力

（3）口頭での発表

①授業担当教諭へ口頭で説明 → 説明内容についての口頭試問

→ 不備がある場合は、再度、情報収集し、合格するまで口頭試問を受ける

②授業時に他の生徒に向けて発表し、フォローアップ

（4）生徒の発表の学習教材化

- ①自らの発表を動画で撮影し、オンライン化する
- ②オンライン化された発表動画の蓄積、活用
- ③相互評価による学びあいの深化

3. 数学科の部

1. 日 時：令和4年3月14日（月） 13時30分～16時00分

2. 開催場所：愛媛大学附属高等学校 大講義室、1－3 H R 教室

3. 日 程 12時45分～13時25分 受付

13時30分～14時15分 ①研究授業

「授業での効果的なP Cの活用 ～データの分析（数学Ⅰ）の学習を通して～」

授業者 愛媛大学附属高等学校 教諭 平田 健太郎

14時25分～14時50分 ②本校での取組の紹介

「個別最適な指導（テラーメイド型教育）を目指して～研究開発1年目の実践～」

発表者 愛媛大学附属高等学校 教諭 高市 佳代子

15時00分～16時00分 授業研究会

4. 内容

今年度は新型コロナウイルス感染拡大予防のため、対面での参加者を県内からに限定し、県外からの参加者は遠隔での参加として実施した。

研究授業では、本校教員の平田教諭がデータの分析（数学Ⅰ）の分野において、標準偏差が表すものについて考えさせる授業展開で行われた。分散や標準偏差の求め方は理解できているが、それらを求めることにどのような意味があるのかを、既習の内容を基により深く考えさせ、自分なりの言葉で表現させることを目的とした。生徒は標準偏差をヒストグラムに表す方法や、標準偏差が表すものについて、他の生徒と意見を交わしながら考えを深め、自分なりの表現ができた。また、本校では今年度より1年生においてP Cの必修化を行い、授業や週末課題などでP Cの活用について検討、実践してきた。それらの実績を研究授業においても提案できればと考え、I C Tを活用した授業展開を行った。本校で家庭学習支援として用いているデジタル教材Libryからの出題を課題として事前に取り組みせており、授業の導入で基礎的な内容を理解できているかの確認に用いた。生徒の解答を見せるために、生徒が画像で提出しているノートをスクリーンに投影することで生徒の理解度を確認した。また、表計算ソフトExcelのデータを生徒にダウンロードさせ、生徒の手元でデータを確認、加工できるようにした。まとめでは、本日の授業の振り返りとして、Moodleを使用してアンケートを実施し、授業内容の理解度と各自の表現を確認した。

アンケートの結果から授業内容を十分に理解できた生徒は半数程度であり、自分なりの表現についても半数程度の生徒ができており、少し難しく感じた生徒が半数いたことがわかる。アンケートの実施は観点別評価にもつながられるよう、今後検討していきたい。

本校での取組の紹介では、本校教員の高市教諭が個別最適な指導（テラーメイド型教育）について発表を行った。本校では今年度より、文部科学省から開発研究指定を受け「個の特異な才能を見出し、伸ばすテラーメイド型教育課程の開発」をテーマに研究を実施している。今回の発表では、主に開発研究について数学科として取り組んでいるデジタル



教材アプリ Libry と、ルーブリック課題について発表を行った。

デジタル教材アプリ Libry については、生徒の意見・感想をアンケート結果から説明し、紙媒体での課題を希望する生徒が一定数いるものの学習しやすいと感じている生徒が増加傾向にあるとの分析結果を発表した。また、多くの生徒がスマホを用いて実施している2年生に比べ、すべての生徒がPCを用いて実施している1年生では、来年度もLibryを利用したいとの意見が多いという結果を報告した。



ルーブリック課題については、本校の1年生対象に行っている独自の課題であり、習熟度と学習意欲に応じて3種類の課題から生徒自らが選択して課題に取り組むシステムであると発表した。これにより様々な習熟度の生徒が課題に前向きに取り組み、自分のレベルに合わせて重点的に取り組むことで学力向上につながったと報告した。

ルーブリック課題				
次の表を見て、現在の自分の状況に該当する枠に○を記入し、下の指示に従って週末課題に取り組みましょう。なお、課題は裏面の用紙に行うこと。				
習熟度		A 授業の内容は すべて理解 できており、練習問題は ほぼ自力で解く ことができる。	B 授業の内容は 大体理解 できており、時々教科書やノートを見れば練習問題も解くことができる。	C 授業の内容に 分からない 部分があり、練習問題を解くときに 困る ことがよくある。
関心・意欲・態度	α 数学に興味・関心があり、数学をもっと得意にするために積極的に努力したいと思っている。	A-α	B-α	C-α
	β 数学を面白いと思うことが時々あり、もう少し問題を解く力が 向上 するといいなと思っている。	A-β	B-β	C-β
	γ 数学の面白さは 分からない が、よく出そうな問題は解けるようになっておきたいと思っている。	A-γ	B-γ	C-γ

5. まとめ

「個の特異な才能を見出し、伸ばすテラーメイド型教育課程の開発」研究において、1年目である今年度は検討、実践、反省の繰り返しとなったが、2年目となる来年度においては取組の成果が求められる。そのためにも今年度の取組を振り返り、外部の先生方に取組を知ってもらった上でのご意見・ご感想をいただいたことを、これまでのことをさらに磨き上げて次につなげるために役立てたい。

4. 理科の部

1. 日 時：令和4年3月7日（月）13時30分～15時45分
2. 開催場所：Web会議システム（Zoom）
3. 日 程：13時00分～13時25分 受付
13時30分～13時35分 開会挨拶 副校長・吉村直道
13時35分～14時35分 附属中学校・富永剛志先生
「新学習指導要領における附属中学校での評価の実践事例」
附属中学校・真木大輔先生
「理科×ICT×〇〇〇〇―実践や価値の実感につなげる評価の工夫―」
14時35分～14時45分 質疑応答
14時45分～15時05分 本校・松本浩司教諭
「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料を読み解こう
15時05分～15時35分 本校・宮内滉平講師
「授業におけるICT活用方法の提案」
15時35分～15時40分 質疑応答
15時40分～15時45分 閉会挨拶 副校長・八木昌生
4. 参加者数：24名
5. 内容

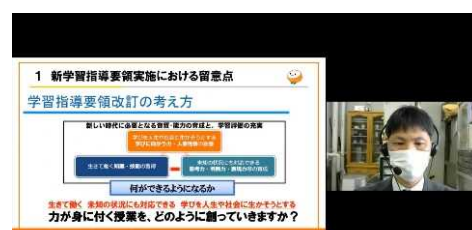
令和3年度愛媛大学附属高等学校教育研究大会 理科の部をリモートで開催した。参加者募集時点では本校での対面開催の予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大に伴い、Web会議システム Zoom による遠隔開催となったが、大学・高等学校・中学校の教員、大学生、大学院生など合計24名の参加があった。今年度のテーマは、次年度から高校への観点別評価が本格導入されることを見据えて、「評価とICT活用」であった。根岸漂教諭による司会進行のもと、吉村直道副校長の開会挨拶で始まった。

講師として、愛媛大学教育学部附属中学校の研究部長・富永剛志先生と、理科担当の真木大輔先生をお招きした。高校では令和4年度から「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」の3観点の評価が導入されるが、すでに実施されている中学校における取り組みから学び、高校での評価のあり方を考えるためである。最初に富永先生から、新学習指導要領における附属中学校での評価の実践事例について紹介していただいた。学習指導要領改定の考え方から、附属中学校における実際の取り組みを通して、参考になるお話を多く聞くことができた。

続いて真木先生から、「理科×ICT×〇〇〇〇―実践や価値の実感につなげる評価の工夫―」と題して、附属中学校の理科の授業における取り組みや具体



根岸教諭による司会進行



富永先生によるプレゼン



質問に応答する富永先生

的な教材・評価のツール等について講演していただいた。授業だけでなく事前課題や事後の提出物まで含めた詳細な実践事例から学ぶことが多く、Web上多種多様な資料やデータを提供していただいた。その後の質疑応答では、参加者から活発な意見交換が行われた。本校教員からは、理科会で検討を重ねてきた観点別評価の考え方をもとに質問が重ねられ、活発な討論に発展した。中学校での取り組みをそのままの形で高校に導入するには難しい点も多いが、具体的な対策を考えるうえで貴重な情報を得ることができた。

その後、本校の松本浩司教諭から、令和3年11月に文部科学省・国立教育政策研究所・教育課程センターから発行されたばかりの『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 高等学校 理科 令和3年8月』（東洋館出版社）を中心に、次年度始まる新しい評価のために何を理解しておくべきか、どんな資料を参考にすると良いかが提示された。松本教諭はこの資料の理数編の作成協力者の一人で、本校での実践事例、生徒のイラスト撮影画像等が多数掲載されていることもあって、次年度改訂のポイントを押さえた情報提供となった。

最後に宮内滉平特定教員から、「授業におけるICT活用方法の提案」と題して実践報告が行われた。物理基礎や物理の授業におけるICT活用の実践事例だけでなく、授業に向けての動画コンテンツの作成や、リモートによる在宅学習のための教材開発など、多種多様な取り組み事例が報告され、参加者にとって教育意欲を刺激される素晴らしい発表であった。

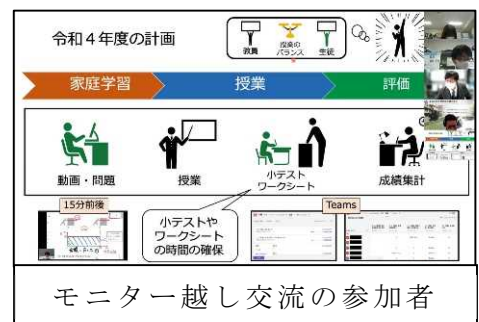
その後の質疑応答では、教員志望の学生から積極的な質問が出されて現場の教員が応答するなど、教育研究大会として有意義な時間となった。本校八木昌生副校長の閉会挨拶で大会が終了した後も、参加者の質問に対して本校職員が答えるなど、活発な意見交換が行われた会となった。



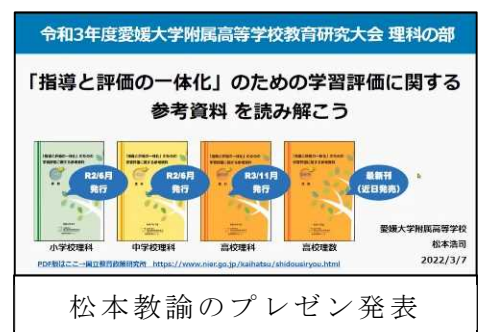
真木先生によるプレゼン



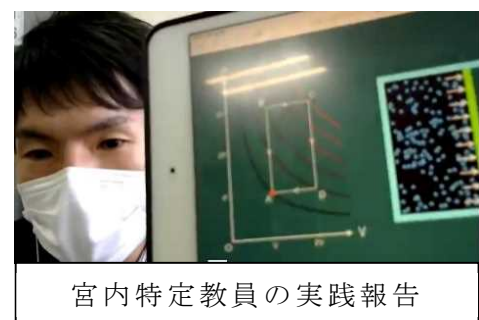
質問に応答する真木先生



モニター越し交流の参加者



松本教諭のプレゼン発表



宮内特定教員の実践報告

5. 英語科の部

1. 日 時：令和4年3月17日（木） 9時50分～11時30分
2. 開催場所：愛媛大学附属高等学校 1－2ホームルーム教室、講義室Ⅰ
3. 主 催：愛媛大学附属高等学校 英語科
4. 日 程：9時30分～9時45分 受付
- 9時50分～10時35分 研究授業：コミュニケーション英語Ⅰ
（1年2組）
- 9時50分～10時35分 研究授業
『コミュニケーション英語Ⅰにおける音読とアウトプット活動による学習内容の定着』
授業者 佐伯恵美子
（愛媛大学附属高等学校）
- 10時45分～11時30分 研究協議
・授業について
・情報交換・英語教育全般について
・指導講評
指導助言者 池野修先生（愛媛大学）

5. 内 容

本研究会では、本校英語科教員による1年生を対象とした研究授業と、研究協議を実施した。研究授業では、この1年間1年生のコミュニケーション英語Ⅰにおいて本校生徒にとっての効果的な音読活動とそれを実施する順番について試行錯誤をした結果を踏まえた指導を行った。リスニングをさせた後、（1）フレーズリーディング1回、（2）オーバーラッピング2回、（3）本文を見ずにシャドウイング1回（4）ながらシャドウイング1回（5）ペアリーディング5分間、（6）リードアンドルックアップ1回、の順番で音読をさせた。音読の順番として何が正解かはまだ分からないが、一つ言えることは何度も音読させることは重要であり、生徒を飽きさせずに何度も読ませる工夫を現在も試行錯誤している。私が担当している1年生に関しては、一年間指導した結果この順番で落ち着いた。本文を見ながら全体を聞かせた後にフレーズリーディングをすることで発音の確認をさせ、オーバーラッピングでできるだけガイド音声のまねをしながら一緒に音を合せて読むことで、カラオケの練習のような効果を狙っている。発音を確認した後に本文を見ずにシャドウイングをすることで、さらに音に注意を向けさせるようにした。2回目のシャドウイングは手のひらをグー・パーさせながらの「ながらシャドウイング」とし、少し負荷を与えて行った。普段の授業では教師がランダムな動きをしてそれを真似させながらシャドウイングをさせることも行ったが、これは生徒にとって負荷が大きすぎたため、今回はグー・パーを繰り返しさせながらのシャドウイングとした。その後のペアリーディングではお互いに教え合えるよう違う部分を空欄にしてある2種類のカードを準備し、お互いに助け合いながら重要表現や文法事項を復習しながら読ませるようにした。内容をしっかり復習した後にリードアンドルックアップをすることを本文の内容に関する復習の仕上げとした。リードアンドルックアップではあるが、ある種リテリングのような効果を期待しており、普段から一字一句同じではなくても良いから再生して言い切ることを目標とさせている。今回の授業ではできなかったが、普段のALTとのチームテ

ィーティングの際にはリテリングも行い表現活動までつなげるようにしている。今後も引き続き目の前の生徒の実態を踏まえた音読の効果的な実施方法について研究を続けたい。

また、**It is・・・that**～を使った強調構文の復習をデジタルではなくカードを使用して行った。カードを黒板に貼り、並べかえながら説明をすることで、強調する部分を「**It is** と **that** ではさむ」ということを分かりやすくした。カードを使用する利点として、**It is** と **that** をのけても文として成り立つということを分かりやすく説明できるということがある。「**You found my dog on the street yesterday.**」を基本の文として説明をし、「**my dog**」を **It is** と **that** ではさむ場合には例えば「私の犬なのですよ、連れて帰って飼わないでくださいね」などの気持ちがこもっているかも知れないし、「**on the street**」の部分がある部分を **it is** と **that** ではさむ場合には「危険だったでしょ」という気持ちが隠れているかもしれないなど、その部分を強調するのにはそれなりの理由があって強調しているということも考えさせながら強調構文を作る練習をさせた。最後の評価シートでは 40 名中 39 名が「**It is ・・・that**～の強調構文は理解した」と答えた。（1 名は「どちらでもない」と答えた）

授業後の研究協議では、授業研究と今後の英語教育についての意見交換が行われた。音読に重点を置いた授業を行っているが、どのようにして表現活動へとつなげるかが大事である、という池野教授からのご指摘があり、リテリングのその先にある表現活動について、今後効果的な方法を研究する必要があると感じた。観点別評価についても池野先生よりお話があり、「知識・技能」に関しての評価は分かりやすいが、「思考・判断・表現」については小学校から高校では評価することが難しい。共通テストの問題では、思考・判断・表現の力を試す問題が出題されている。単に文章を読むのではなく、何のために読むのか、目的が設定されている。これは高校へのメッセージであり、何のために読み、聞くのか、その目的の設定が高校における指導でも鍵になるということであった。

I C T の活用についても話題に上り、松山市の中学校ではロイロノートを使用しているが、現在 1 年生に関しては、学年や英語科で統一して何かを使っているわけではなく、カシオ計算機が 3 月末まで無料で提供している「**ClassPad**」を使用している。オンラインで課題を出して提出させるだけでなく、辞書機能も使える。ただし本校には「ムードル」があり、オンラインで課題等を提出させることができ、また辞書に関しても現在はオンライン辞書が充実しておりパソコンを一人一台持っている本校にとっては恩恵が大きいとは言えない。そのため、来年度に関しては教科書『**F R E X**（増進堂）』の関連教材である「**Festa!**」を使用しようと考えている。音読だけでなくリテリングの練習など教科書と連動したタスクを授業中や家庭で行うことができ、生徒が教科書を音読した際の回数や評価も教員が把握できる利点がある。これにより音読も学校でしかできない活動ではなくなるので、今後、学校でしかできない授業中の活動をより厳選し、内容が難しく量も多くなる 2 年次の学習をサポートできるよう研究を続けたい。



授業風景（強調構文の説明）



研究協議

Ⅲ 個人研究

- | | | | |
|--|----|----|----|
| 1. 動画教材を活用した授業実践（実施報告） | 理科 | 宮内 | 滉平 |
| 2. 教育助成プログラムを活用した生徒研究指導
～外部予算の確保と遠隔指導の利用～ | 理科 | 中川 | 和倫 |

動画教材を活用した授業実践（実施報告）

愛媛大学附属高等学校
特定教員 宮内滉平

I はじめに

本校は、令和三年度より文部科学省の研究開発学校に指定され、「個の特異な才能を見出すテラーメイド型の教育内容、指導方法・評価方法の研究」をテーマとして、研究活動に取り組んでいる。研究テーマを達成する手段の一つにICT機器の活用が挙げられ、本校では学習管理システム(LMS)の一種である Moodle やマイクロソフトが開発したコラボレーションプラットフォームである Microsoft Teams などを活用している。また、令和三年度の入学生からノートパソコンの必携化が実施され、Moodle や Microsoft Teams のみならず、様々なデジタル教材を積極的に活用している。このような教材の活用だけでなく、日々の試行錯誤によってICTリテラシーが向上したことで、自宅学習する生徒への同期型オンライン授業や他校の生徒とのオンライン交流など、従来では実施することが困難であったことがICT機器の活用により実現できている。しかし、本校の研究テーマであるテラーメイド型教育課程を実現するためには、更なる試行錯誤の積み重ねが必要であろう。

私が令和三年度に取り組んだことは動画教材の作成とその活用である。きっかけは二つある。一つ目は、私が授業を実施することができなくなる場合や生徒が授業を受けることができなくなる場合に備えるためである。令和二年度の四月は新型コロナウイルスの影響で全国一斉臨時休業となっていた。その後、本校では同期型オンライン授業や分散登校を経て、一斉登校が可能となった。今後も臨時休業の措置がとられるだろうと考えた私は、教員や生徒が学校に行くことができなくても生徒の学習を継続させるために、時間や空間にとらわれず学習することができる環境を作りたいと考えていた。二つ目は、授業デザインをよりよくするためである。令和二年度は私が教員として務める一年目の年であり、授業に関して試行錯誤する日々であった。このような一年間を振り返っての課題は、実施した授業は主に教員主導の知識伝達型であり、実験の時間や生徒が課題に対して思考する時間を十分に確保することができなかったことである。これを解決するために、授業時間と家庭学習時間の活用を見直していきたいと考えていた。

動画教材の活用は私が抱えていた二つの課題を解決する可能性があることだけでなく、個に応じた学習環境の構築や学習評価の蓄積などへ応用することができると感じていた。そこで私は、テラーメイド型教育課程の実現や令和四年度に実施される観点別学習状況の評価に向けて、授業における動画教材の活用を試みた。本報告では、令和三年度の物理基礎の授業で実施した動画教材の活用実践と、令和四年度に実施される観点別学習状況の評価の実施計画について報告する。

II 実践内容

(1) 実践概要と授業の流れ

実践の概要は表1の通りである。本校の物理基礎を選択する生徒は、大学入試で物理を受験する生徒や物理基礎を受験する生徒、大学入試で物理基礎を受験しない生徒

など多様である。また、物理学を苦手と感じている生徒も少なくないため、学力層の開きが大きい集団であると感じている。今回実践した単元「力学的エネルギー」は、その難易度から物理学を苦手だと感じる生徒がより増える単元である。後に述べるEdpuzzleは、学習者が動画教材を活用する際、基礎レベルや発展レベルなど学習状況に応じた教材の選択が可能となっており、個に応じた学習が実現できるようになっている。動画の視聴に関しては、生徒が所有しているスマートフォンやタブレット、パソコンを活用してもらった。デジタル端末やインターネット環境に不安のある生徒に対しては、物理室に設置してあるiPadを自由に活用してもらった。動画の時間は10分～15分程度である。

授業の流れを図1に示す。まず、生徒は家庭学習で授業動画を視聴し、その内容に関わる演習問題に取り組んだ。次に、授業者は演習問題の取り組み状況や生徒からの質問をEdpuzzle上で確認することができるため、授業開始までにそれを確認した。最後に、授業者は事前に確認した生徒の理解度によって、授業中の知識伝達部分の時間を工夫した。工夫することで確保した時間を実験の時間や課題に対して思考する時間に費やした。そして、授業の理解度を測るための小テストを行なった。

表1 実践概要

科目：物理基礎 受講人数：37名 単元：力学的エネルギー 期間：令和3年10月14日～11月15日		
実施回	授業内容	作成した動画の時間
ガイダンス	Edpuzzleの使い方	
第1回	仕事	14分36秒
第2回	仕事率	7分8秒
第3回	運動エネルギー	13分33秒
第4回	位置エネルギー	11分39秒
第5回	力学的エネルギー	16分26秒
第6回	力学的エネルギー②	15分16秒
第7回	仕事と力学的エネルギー	10分33秒



図1 授業の流れ

(2) 教材作成

動画作成

作成した授業動画は、生徒に配布した授業プリントをPDF化し、それに文字を書き込むことができるアプリ GoodNote を活用して、授業プリントに書き込みながら説明したものである。動画作成には OpenBroadCast(OBS)を活用した(図2)。OBSとは動画の配信や録画、テレビ会議システムでの仮想カメラとして活用することができるフリーかつオープンなソフトウェアである。動画収録する際は iPad 上の授業プリントの画面だけではなく、ジェスチャーで説明したり、実物を見せたりするために授業者も同時に収録した。接続の様子は図3の通りである。Lightning-Digital AVアダプタの代わりに AppleTV を接続し、画面ミラーリングをすることで iPad の画面を OBS に取り込むこともできる。また、WindowsPC の代わりに MacPC にすれば、Lightning-Digital AV アダプタ↔HDMI ケーブル↔HDMI キャプチャーボードの代わりに USB-C Lightning ケーブル一本で iPad の画面を OBS に取り込むことができる。OBS は動画配信や動画収録する際に非常に便利であるため、ICT 機器を活用した教育活動の際にすすめるソフトウェアである。

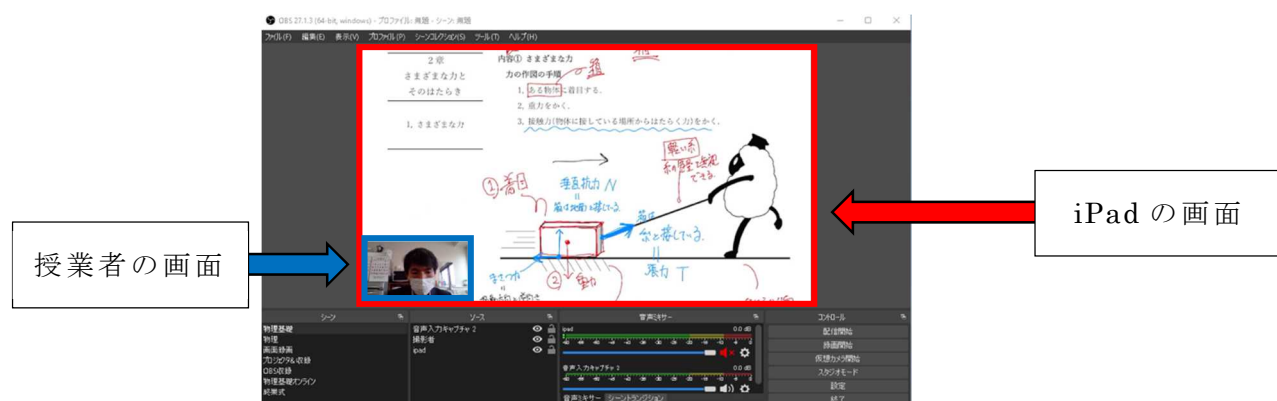


図2 動画収録のようす(PC画面)

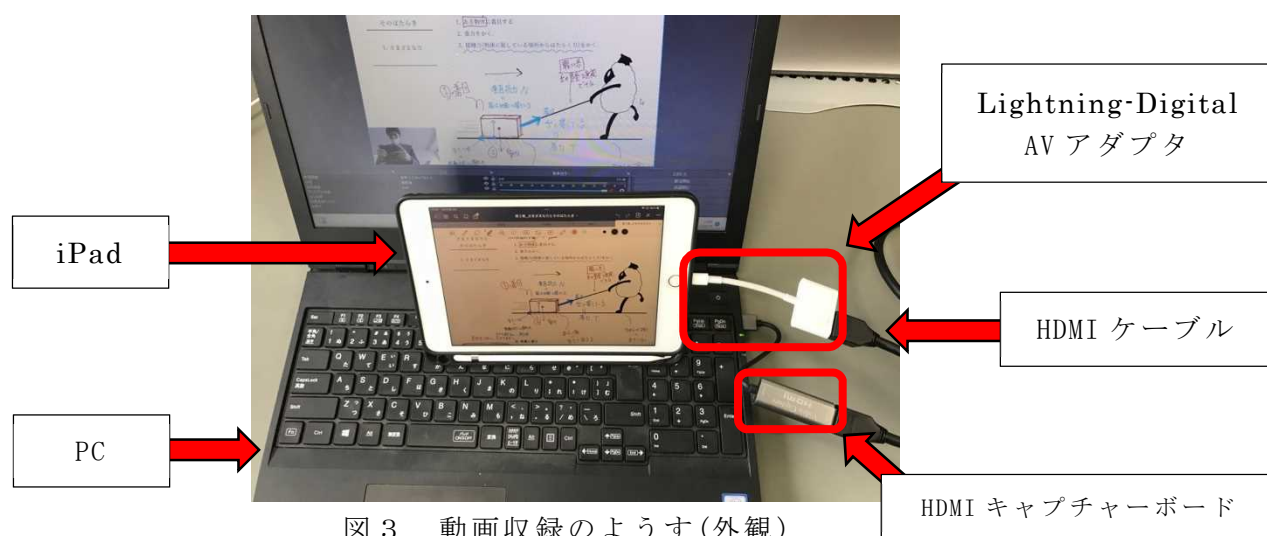


図3 動画収録のようす(外観)

EduPuzzle の活用

EduPuzzle とは、YouTube などにアップロードした動画に選択式・記述式の問題を出題させることができるツールである(図 4)。授業者は生徒の回答を図 5 のように確認することができる。個に応じた学習環境構築のために、基礎編と発展編の二パターンの問題を作成した(図 6)。動画再生中に出現される問題の例を表 2 に示す。

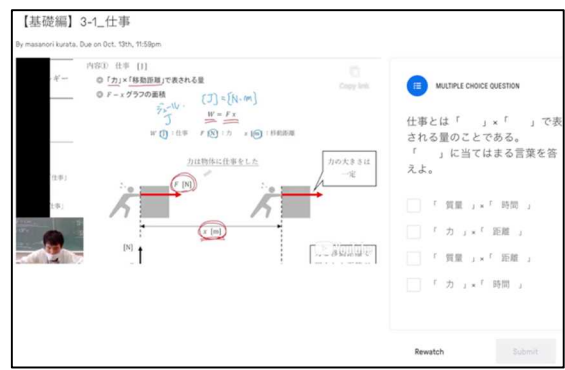


図 4 動画と問題のようす



図 6 動画選択画面

授業	3-2 仕事率	基礎編	発展編
質問①	「①」を「②」に掛けると仕事の大きさを求めることができる。	質量25kgのトランクを水平方向に20Nの大きさの力で引いた。このとき力の向きに10m動かすのに5.0sかかった。仕事率は何Wか。	仕事率「力」と「速さ」の積で表される理由として適切なものを選びなさい。
質問②	質量25 kg のトランクを水平方向に20 N の大きさの力で引いた。このとき力の向きに10 m 動かすのに5.0 s かかった。仕事率は何Wか。	仕事率490 W のポンプで、高さ5.0 mの位置にあるタンクに一定の速さで水をくみ上げることができるか。ただし、水の密度を1.0 × 10 ³ kg/m ³ 、重力加速度の大きさを9.8 m/s ² とする。	仕事率「力」と「速さ」の積で表される理由として適切なものを選びなさい。
質問③	仕事率が「力」と「速さ」の積で表される理由として適切なものを選びなさい。	現段階で「ゆっくり」という言葉にはどのような意味が込められていると思いますか。簡単に説明してください。	仕事率「力」と「速さ」の積で表される理由として適切なものを選びなさい。
質問④	現段階で「ゆっくり」という言葉にはどのような意味が込められていると思いますか。簡単に説明してください。	学習を終えての質問・疑問・感想を教えてください。	仕事率「力」と「速さ」の積で表される理由として適切なものを選びなさい。
質問⑤	学習を終えての質問・疑問・感想を教えてください。		

図 5 予習の状況

表 2 第 2 回仕事率の問題

	基礎編	発展編
質問①	「①」を「②」に掛けると仕事の大きさを求めることができる。	「①」を「②」に掛けると「③」を求めることができる。
質問②	質量 25 kg のトランクを水平方向に 20 N の大きさの力で引いた。このとき力の向きに 10 m 動かすのに 5.0 s かかった。仕事率は何 W か。	質量 25 kg のトランクを水平方向に 20 N の大きさの力で引いた。力の向きに 10 m 動かすのに仕事率が 10 W であったとすると、動かすのにかかった時間は何秒か。
質問③	仕事率が「力」と「速さ」の積で表される理由として適切なものを選びなさい。	仕事率 490 W のポンプで、高さ 5.0 m の位置にあるタンクに一定の速さで水をくみ上げる。ポンプは毎秒何 m ³ の水をくみ上げることができるか。ただし、水の密度を 1.0 × 10 ³ kg/m ³ 、重力加速度の大きさを 9.8 m/s ² とする。
質問④	現段階で「ゆっくり」という言葉にはどのような意味が込められていると思いますか。簡単に説明してください。	
質問⑤	学習を終えての質問・疑問・感想を教えてください。	

(3) 実践を終えての生徒の意見

実践を終えての生徒の意見を表3に示す。肯定的な意見が多く、個の学習状況に応じて本教材を活用していたようである。改善点に関しては、Edupuzzleの仕様によるものであった。倍速機能やチャプター機能などは生徒の学習を効率化することができるため、今後はこれらの機能を活用していきたい。

表3 生徒の意見

良かった点	・ 予習がしっかりできる ・ 理解した上で授業に取り組める ・ 要点が分かりやすい ・ 何回でも見返すことができる ・ 自分に合った環境で勉強できる
悪かった点	・ 動画の長さを短くしてほしい ・ 倍速機能がほしい ・ チャプター機能がほしい

(4) 結果

今回作成した教材の生徒の取り組み状況を図7に示す。基礎と発展のように、難易度の異なる教材の準備により、個に応じた学習環境を提供することができた。作成した教材は予習のみならず、授業後の復習や授業を欠席した際の家庭学習に役立てることができた。また、生徒の理解度や質問を授業前に確認したことで、授業中における知識伝達部分の時間配分をうまく調整することができ、昨年度に比べて実験の時間や思考する時間を増やすことができた。したがって、動画教材の活用により昨年度の私が抱えていた二つの課題を解決することができた。

名前	第1回 仕事	第2回 仕事率	第3回 運動エネルギー	第4回 位置エネルギー	第5回 力学的エネルギー	第6回 力学的エネルギー②	第7回 力学的エネルギーと仕事
生徒1	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒2	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒3	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒4	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒5	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒6	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒7	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒8	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒9	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒10	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒11	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒12	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒13	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒14	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒15	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒16	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒17	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒18	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒19	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒20	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒21	基礎	基礎・発展	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒22	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎	基礎
生徒23	発展	発展	発展	発展	発展	発展	発展
生徒24	基礎	発展	発展	発展	発展	発展	発展
生徒25	基礎・発展	発展	発展	発展	発展	発展	基礎
生徒26	基礎・発展	発展	発展	発展	発展	発展	発展
生徒27	基礎	発展	発展	発展	発展	発展	基礎
生徒28	基礎・発展	発展	発展	発展	発展	発展	発展
生徒29	発展	発展	発展	発展	発展	発展	発展
生徒30	基礎・発展	基礎・発展	基礎・発展	基礎・発展	基礎・発展	基礎・発展	基礎・発展
生徒31	基礎・発展	基礎・発展	基礎・発展	基礎・発展	基礎・発展	基礎・発展	基礎・発展
生徒32	基礎	基礎・発展	発展	基礎・発展	基礎・発展	基礎・発展	発展
生徒33							
生徒34							
生徒35							
生徒36							
生徒37							

基礎

発展

基礎＋発展

図7 生徒の取り組み状況

Ⅲ 今後の計画

我々はテラーメイド型教育課程の実現に加え、令和四年度より実施される観点別学習状況の評価に取り組まなければならない。評価に関する説明責任を果たすためには評価の蓄積が必要となる。そのため、授業中での小テストやワークシート作成の時間の確保だけでなく、評価を行う上で必要な成績集計の方法が課題となるだろう。そこで、個に応じた学習環境の構築と観点別学習状況の評価に対応するために、令和四年度に私が取り組む計画を図8に示す。小テストやワークシート作成の時間の確保に関して、令和三年度に実施した動画教材の活用により、それが可能であることがわかっている。成績集計に関して、Edupuzzleの活用も一つの手段であるが、私はMicrosoft Teamsの活用を考えている。TeamsはOfficeとの親和性が高いため、Formsを活用した小テストだけでなく、Wordを活用したレポートやPowerPointを活用したプレゼン資料をTeams上に提出することができる。また、Teamsには生徒が提出した課題をフィードバックする機能や生徒の課題提出の状況を一覧表で出力できる機能などが備わっている。これらの機能の活用により、様々な課題を抱えた教員の負担を可能な限り減らすことができる。Microsoft Teamsには多種多様なアプリケーションがあるため、教育活動に有益なものを今後も模索していきたい。



図8 今後の計画

Ⅳ おわりに

令和四年度入学生から、観点別学習状況の評価が実施される。新たな評価の実施は、教員の学習指導の改善や生徒自身の学習の振り返りだけでなく、本校が取り組んでいるテラーメイド型教育課程の実現に有効な手段であると考えている。しかし、教員の働き方が見直されているなか、新たな取り組みによりこれまで以上に教員の負担が増加するだろう。これらの課題を解決する手段の一つにICT機器の活用が挙げられる。コロナ禍により教員・生徒ともにICTリテラシーが向上した今、多様な実践報告を蓄積・共有することで、これまでに抱えていた課題を解決することができるだろう。私は教員や生徒のために今後も試行錯誤をしていき、教育全体が抱える課題の解決に貢献したい。

ICT機器を活用した教材により、教員一年目に私が感じた課題を概ね解決することができた。また、個に応じた学習環境の構築や観点別学習状況の評価に対応できる可能

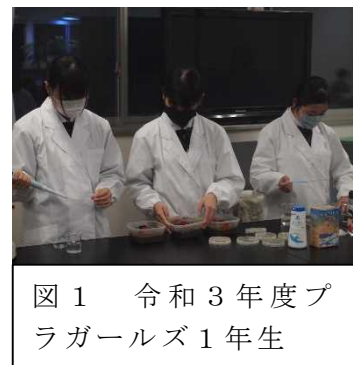
性が見出せた。しかし、今回の取り組みは教材を活用したのみに留まっている。今後は、模擬試験や共通テストの過年度比較を行い、動画教材活用の教育的効果についても検証していきたい。

教育助成プログラムを活用した生徒研究指導 ～外部予算の確保と遠隔指導の利用～

愛媛大学附属高等学校
特定教員 中川和論

1. はじめに

愛媛大学附属高等学校の理科部の顧問として、令和2(2020)年度から研究チーム「プラガールズ」を結成して指導に当たっている。理科部には毎年約20名の生徒が所属しており、部員は5つの研究班に分かれて毎日熱心に活動している。プラガールズはそのうちの1班で、コロナ休校明けの令和2(2020)年6月から理科部に途中入部の2年生女子3名によって研究を開始し、令和3(2021)年4月に1年生3名が加わり、同年の夏休みから1年生に研究が引き継がれた(図1)。理科部の部費は年間4万6千円であるため、1研究班あたりの予算は数千円にしかない。



また、専門的な研究指導を行うにあたり、高校の実験設備や指導者の専門知識も十分ではない。そのため、外部の教育助成プログラムを利用して研究予算を確保するとともに、専門研究者による助言制度を活用することにした。その採択を意識した申請の工夫と、実際に利用したプログラムの実態と感想について報告する。さらに、外部団体や大学等の活用、科学コンテスト参加時の交通費補助制度の利用についても紹介する。また、生徒の活動評価や地域への発信にも繋がるマスメディアの活用についても言及したい。

2. 教育助成プログラムの活用

研究費の申請制度としては、日本学術振興会の科研費(科学研究費助成事業)が有名であるが(奨励研究で1年間10万円～100万円)、一般の高校教員にとっては敷居が高い感覚があり、申請書作成の煩雑さや成果報告書の提出を負担に感じることも多い。そこで私は財団や企業が公募している教育助成プログラムを利用することが多い。それらは申請も報告も簡単でよいものが多く、研究費の援助だけでなく実験機材の無償貸与や研究者からのメンタリング制度など、さまざまなタイプの支援プログラムがある。また、学会に参加した際の企業展示ブースで高校現場の実験設備の貧困さや予算難を話して同情された結果、モニターとして機器の無償貸与(後に寄贈)を受けたこともあった。実際、私が教育助成プログラムへの申請書を作成する際には、「助成による教育効果のバラ色の可能性」と「生徒のやる気と頑張りのアピール」を行ったうえで、「不十分な研究環境に対する同情を買う」的な記載をすることが多い。以下に、現在までに利用したことがある教育助成プログラムのいくつかについて紹介する。

(1) (株)リバネスのプログラム

(株)リバネスは研究・教育支援に取り組む企業で、さまざまな助成プログラムを展開している。高校対象のプログラムは助成金が1年間に5～10万円と少額であるが、研究者から定期的なメンタリングをリモートで受けられるという特徴があり、生徒の研究指導には極めて有効である。また、プログラムの発表会が開催される場合は別途交通費の支給もある。なお、助成金は生徒か指導者の銀行口座に直接振り込まれ、領収書等の提出義務もなく自由に使えるという魅力がある。申請では生徒の研究への熱意(パッション)が重視さ

れる傾向があるため、申請書の作成はその点を重視して指導する。申請は生徒が Web 上から登録してフォーマットに記入し送信する形式である。二次選考のリモート面接では生徒の意欲が伝わるような事前指導が重要である。申請は前年度の 3 学期に締め切られるプログラムが多いが、新年度の 1 学期に申請が間に合うプログラムもある。おもな教育プログラムは次の通りである。

① サイエンスキャッスル研究費（アサヒ飲料賞・資源循環賞）

サイエンスキャッスル研究費は、その中で専門分野の異なる各種プログラムに分かれており、スポンサー企業が後援に付いているケースが多い。私は 2018 年度に前任校の生物部で地衣類研究班が採択されたことがあり、本校では 2020 年度と 2021 年度の理科部プラガールズの指導において、そのうちの 2 つのプログラムに連続して採択された。申請では、応募 HP 内で公開されている申請サポート情報（書き方指導）のページを熟読させ、下書きを提出させて指導を加えた。特に、目的の明確化と研究計画の具体化に重点を置き、半年後には到達できそうな目標を設定させた。書類選考による一次選抜を通過すると、続いてリモート面接による二次選考の対策を行う。申請内容をパワーポイントによるスライドにまとめさせ、プログラムによる支援で何が可能になるのかを、研究意欲が伝わる態度で発表させる。面接では質疑応答の対策も必要であるが、そこは生徒が自分のやりたいことを自分の言葉で説明できるようにしておく必要がある。いずれの申請時の面接でも、生徒はわかりやすいプレゼンを行うとともに積極的に意見を述べることができ、その研究意欲を高く評価された。

その結果、2020 年度は「アサヒ飲料賞」（当年度 5 月申請、6 月採択、研究費 5 万円、全国 5 件）で研究テーマ「海洋性細菌による生分解性プラスチックの生産」が、2021 年度は「資源循環賞」（前年度 2 月申請、4 月採択、研究費 10 万円、全国 10 件）で研究テーマ「バイオプラスチックの活用による環境負荷の低減」がそれぞれ採択され、毎月 1 回のペースで専門研究者からリモートでメンタリングを受けることができた（図 2）。

「アサヒ飲料賞」では 2020 年 12 月に茨城県守谷市にある（株）アサヒ飲料の研究所に採択校が招待されて成果発表会が開催される予定であったが、コロナ禍のためオンライン開催に変更された（図 3）。指導していただいた（株）アサヒ飲料の研究者の方に会ってお礼を言ったり、研究所の見学をしたりすることができなくなったことが残念であったが、成果発表会は YouTube で公開されるとともに「サイエンスキャッスル関東大会」の会場にも中継され、最優秀賞を受賞することができた。

「資源循環賞」でも毎月リモートで複数の研究者からの助言を受けながら研究を進めることができた。3 年生になった初期メンバーの受験引退により夏休みから 1 年生に研究が引き継がれたが、そのことは前年度に提出した申請書にも明記しておいたので、研究指導者との引き継ぎもスムーズにいった（図 4）。研究



図 2 アサヒ飲料研究者のリモート指導

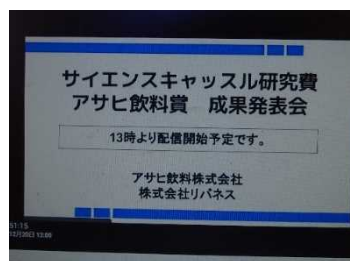


図 3 アサヒ飲料賞オンライン成果発表会（令和 2 年 12 月）



図 4 資源循環賞の研究指導者が来校（令和 3 年 12 月）



図 5 サイエンスキャッスル中四国大会決勝（令和 4 年 3 月）

成果については、2022 年 3 月（1 月の開催予定がコロナ禍で延期された）に岡山市で開催された、中国銀行・山陽新聞社・リバネス共催「サイエンスキャッスル 2021 中四国大会」に出場し、決勝（12 件）の口頭発表に進出して優秀賞を受賞した（図 5）。また、ポスター発表による質疑応答でも有意義な時間を過ごすことができた（図 6）。

② マリンチャレンジプログラム

マリンチャレンジプログラムは(株)リバネスと日本財団の共催で、海に関する研究について支援される。その中には「個別研究部門」（全国 5 ブロック計 40 チーム）と「共同研究部門」（全国 10 校）があり、助成金は各チーム年間 5 万円で、毎月 1 回のペースで専門研究者からリモートでメンタリングを受けることができる。8 月にブロックごとに地区研究発表会が行われ、そこから計 10 チームが 3 月に東京で開催される全国大会に出場できる。各発表会に出場する際の交通費は研究助成金とは別に規定額が支給される。私は前任校の生物部で 2017 年度に海洋性細菌研究班が、2018 年度に海岸生物寄生虫研究班が採択され、2018 年度は海産貝類の寄生虫研究で中四国地区大会から全国大会に出場した 1 年生が最優秀賞を受賞した。

プラガールズは、2022 年 1 月に研究テーマ「瀬戸内海から始める海洋プラスチック問題の解決」で個別研究に申請し（図 7）、2 月の一次選考（書類審査）を通過して 3 月の二次選考に進出した。4 月上旬に 2022 年度の中国・四国ブロックに採択された。申請では、ブロックごとの採択を意識して地域性（瀬戸内海）をアピールするテーマ設定を行い、他校であまり調査対象になっていない漁業や農業に由来する地元の産業系プラごみを研究内容にした。このテーマでは令和 4 年度の「課題研究 I」も兼ねており、愛媛大学工学部の日向博文教授からフィールド調査に関する実地指導をしていただく計画を立てている。今後、マリンチャレンジプログラムの専門研究者から毎月のリモート指導を受けながら研究を進め、8 月の中国・四国ブロック発表会、そして 3 月の全国大会（各地区大会から選抜）を目指すことになる。学際分野の研究として進める予定である。



図 6 サイエンスキャッスル中四国大会ポスター発表会場（令和 4 年 3 月）



図 7 マリンチャレンジプログラム 2022 募集の H P 画面

（2）(株)日立ハイテクノロジーズ「理科教育支援プログラム」

(株)日立ハイテクノロジーズは、全国数ブロックの「理科教育支援プログラム」採択校に数台の小型卓上走査型電子顕微鏡 TM3030（価格 600 万円相当）を巡回させる無償貸与を行っている。本校は 2020 年度と 2021 年度に 6～7 月の 2 か月間、中国・四国ブロックの 5 校に採択され、2022 年度も 7～8 月に採択が内定している。本校では無償貸与された電子顕微鏡を理科部の研究や生物の授業に活用できている（図 8）。同機種の有償貸与の場合だと 2 か月間で 60 万円に相当する（レンタル料 1 か月 20 万円×2 か月＋輸送・設置・撤去料 20 万円）。この装置は最大 10 万倍まで拡大できるが、低真空のため試料の金属蒸着が不要で手軽に扱え、走査型なので試料表面の立体構造を観察するのに適している。理科部ではプラガールズのバイオプラスチック研究だけでなく、酢酸菌継代研究



図 8 無償貸与された電子顕微鏡を操作して観察する生徒（令和 3 年 6 月）

班、酢酸菌セルロース研究班、マツカサガイ研究班も利用し、授業では「生物基礎」や「生物」で扱う電子顕微鏡の仕組みや観察事例として活用している。

このプログラムは担当者間の信頼関係で繋がっているような傾向があり（メールの連絡は「お仲間の皆さんへ」になっている）、私の前任校の生物部での採択（2015～2018年度）からの関係が継続している一面がある。前任校で（株）日立ハイテクノロジーズの担当者から特に評価されたポイントは、最初の無償貸与時の返却時に他校でも利用できる「生徒用操作マニュアル」を独自に作成して貼付したこと、外部での発表会やレポート作成時の謝辞に会社名を常に明記したこと、使用成果としての入賞報告をその都度行ったこと、メンテナンスに来校した技術者に生徒が完璧に使いこなして見せたことなどがあげられ、これらについては本校でも継続している。ただ、本校での利用時は新型コロナ感染拡大時期と重なっており、（株）日立ハイテクノロジーズの技術者の来校指導が不可能になっていることが残念である。また、前任校でよく実施していた小中高校生対象の公開観察会や他校の教員対象の合同研修会がコロナ禍で実施できないことも惜しまれる。本校では、夏休み中の学校見学会に来校した中学生や引率の保護者、中学校教員に公開の場を設定している（図9）。なお、（株）日立ハイテクノロジーズの無償貸与期間外には愛媛大学教育学部を訪問して電子顕微鏡を利用させていただいている（図10）。



図9 学校見学会で来校した中学生や引率保護者・教員に公開（令和3年7月）



図10 愛媛大学教育学部で電子顕微鏡を使用、手前は金属蒸着（令和3年11月）

（3）その他の対外的な助成プログラム

藤原ナチュラルヒストリー振興財団は、毎年「高等学校助成」を募集している。本校では過去に松本浩司教諭による申請が平成22年度に採択されている。私は令和2年度に申請したオートクレーブ（高圧蒸気滅菌器）が全国2件に採択され、令和3年3月にケニスST201ラボ用（44万円）が寄贈された。その後、プラガールズ、酢酸菌継代研究班、酢酸菌セルロース研究班、マツカサガイ研究班が培地の滅菌に多用し、令和4年3月までの1年間に100回以上の使用を重ねている（図11）。

松本浩司教諭は令和2年度にマツカサガイ研究班の指導に関連して「公益信託増進会自然環境保全活動助成基金」に採択されて50万円の助成を受けた。この研究は地元河川における絶滅危惧種であるマツカサガイの保護に向けて、令和3年6月に「愛媛県保護管理事業計画」告示により、愛媛県の環境保全活動にもなっている（図12）。令和4年度は「河川基金助成」（公益財団法人河川財団、令和3年に申請）に採択され、30万円の助成が決定した。令和4年度は愛媛県「三浦保」愛基金にも申請する予定である。

愛媛県「三浦保」愛基金は3月に申請し、5月に県庁でプレゼンテーションによる審査があり、採択されると50万円の助成を受けられる。私は前任校の生物部で今治・周桑地域の河川生態系



図11 藤原NH財団からの助成で寄贈されたオートクレーブを使用する生徒



図12 マツカサガイ生息地において野外調査を行う理科部員

調査のテーマで「三浦保」愛基金に申請し、平成 29 年度、30 年度と別々のテーマで連続して採択された。プレゼン審査は県庁の環境局職員によって行われるため、地元の身近な環境保全が申請テーマだと採択されやすい。県庁での審査では、中学校や高校では生徒がプレゼンを行う学校も多い。年度末に活動報告と会計報告を提出するが、支出の使途確認は簡便であり、利用しやすい助成制度である。

地元の環境保全がテーマの公益信託としては、伊予銀行環境基金「エバーグリーン」がある。これは 4 月～8 月に申請し、翌年 8 月までの 1 年間の環境活動に対して 50 万円が助成される。令和 4 年 8 月にプラガールズの海洋環境保全活動のテーマで申請する予定であり、現在はその準備を進めているところである。

私は前任校の生物部で「高校生による小中高大連携の科学イベントの展開」をテーマに、平成 30 年度に武田科学技術振興財団の「高等学校理科振興助成」に採択された。同じ年に本校の松本浩司教諭も採択されていた。このプログラムでは年度末まで 30 万円が助成され、5 月に活動報告と会計報告を提出する。ただし、一度採択を受けた学校は、以後 5 年間は免疫が働くように申請ができなくなる規定がある。なお、採択されると東京で開催される授与式に招待される。

また、前任校の生物部では地域の研究活動のテーマで中谷医工計測技術振興財団の「科学教育振興助成（個別）」に平成 28 年度と 30 年度に別々の研究テーマで採択され、それぞれ 30 万円が助成された。単独研究による「個別助成」ではなく他校と連携する「プログラム助成」だと 100 万円×2 年間の助成になり、愛媛大学教育学部の向平和先生の申請や愛媛県総合教育センターの理科企画がよく採択されている。令和 4 年度の「プログラム助成」には、今治西高校の玉井洋介教諭が申請した I C T のテーマが採択されている。採択校は、例年 12 月に開催される西日本地区発表会に参加して発表する義務があり、その交通費は助成金とは別に支給される。3 月に活動報告と会計報告を提出し、事後にかなり分厚い成果報告書が発行される。

研究者からメンタリングを受けられるプログラムとして、日本科学協会の「サイエンスメンター」がある。当年度後半から翌年度前半までの 1 年間で助成金 10 万円（5 万円×2 回）のほか、指定した研究者から定期的なメンタリングを受けられるのが魅力である。私は前任校の生物部でクマムシ研究班が平成 29 年度に採択されたが、同じ年に本校の松本浩司教諭の指導研究も採択された。

（４）大学や企業との連携

本校は愛媛大学の附属高校なので、愛媛大学にいろいろな分析への協力をお願いしやすい。理科部の酢酸菌研究班は農学部の実験室に通って指導を受けることが多い。プラガールズの研究では令和 2 年度～3 年度に教育学部（向平和先生、中村依子先生）で生徒が装置を操作する電子顕微鏡観察をさせていただき（図 13）、令和 3 年度は農学部（阿野嘉孝先生）で菌株の 16S rDNA 遺伝子の塩基配列に基づくシーケンス解析と、理学部（機器支援センター：倉本誠先生）で菌体内抽出物質の NMR（核磁気共鳴装置）と I R（赤外吸収）によるスペクトル測定を依頼した。令和 4 年度は工学部（日向博文先生）で海岸採集マイクロプラスチックの材質分析をさせていただく予定である。

また、愛媛大学の G S C（グローバルサイエンスキャンパス）である e G S も利用した。これは文部科学省が地域の高校生に大学での研究を体験させるプログラムで、大学で実験

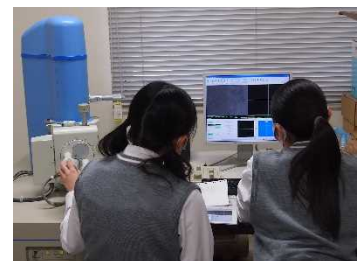


図 13 愛媛大学教育学部で電子顕微鏡を使用する生徒（令和 2 年 10 月）

指導を受けながら 10 万円の研究予算が支援される。私は前任校の生物部で平成 30 年度にパラサイト研究班とバクテリア研究班の生徒を e G S に参加させた。バクテリア研究班の生徒は愛媛大学農学部教員から指導を受け、令和元年 11 月の G S C 全国大会で入賞した。ちなみに、前任校の生物部では平成 29 年度にクマムシ研究班の生徒を東北大学の G S C (「科学者の卵」養成講座)に参加させたことがあり、10 万円の研究予算を支援されるとともに、生徒は毎月 1 回のペースで仙台の東北大学農学部に通って指導を受け(交通費はプログラム予算から支給)、平成 30 年 3 月に東北大学で開催された成果発表会で 3 位に入賞した。平成 30 年度は広島大学の G S C にも複数の生徒を参加させた。

本校理科部からの e G S への参加としては、松本浩司教諭が指導する酢酸菌研究班の生徒が令和元年度～2 年度に農学部に通い、海外での学会発表に派遣された(図 14)。私が本校で指導するプラガールズの生徒は 2 名が令和 2 年度～3 年度の e G S に参加し、うち 1 名が令和 3 年 3 月の最終選考(研究室配属)まで選抜された。そして、令和 3 年 9 月にリモートで開催された「G S C 4 大学連携研究セミナー」(愛媛大学、広島大学、九州大学、琉球大学の合同研究発表会)で最優秀賞と受講生投票賞を受賞した。ただし、文部科学省が主催する令和 3 年 11 月開催の G S C 全国発表大会は愛媛大学の推薦入試の日程と重複したため、全国大会への出場は辞退した。なお、令和 2 年度～3 年度の受講期間はちょうど新型コロナウイルス感染拡大時期で愛媛大学の立入禁止の期間と重複したため、大学の研究室に通って指導を受ける機会がほとんどなかったことが残念であった。また、令和 2 年度～3 年度の e G S では海外の学会発表に参加させるプログラムも、新型コロナウイルス感染予防による渡航制限のため派遣中止となった(使用できなかった渡航予算 1 千万円は国に返納されたそうである)。

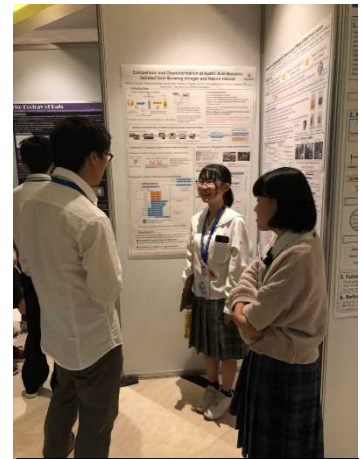


図 14 インドで開催された学会に派遣されてポスター発表(令和元年 12 月)

今後は、松山大学薬学部や岡山理科大学獣医学部(今治キャンパス)との連携も考えている。前任校の生物部では、岡山理科大学獣医学部が創設された年に高大連携プログラムを立ち上げた経緯もあり、旧知の先生方も多いので難しくはない。松山大学薬学部には本校からの進学者も多いので、話を通しやすいと考えている。また、プラガールズの研究に対しては、長浜バイオ大学に専門の先生がいるので、連絡をとって夏休みに生徒と訪問する計画も進めている。

松本浩司教諭が指導する酢酸菌研究班は、令和元年～2 年度に地元の醸造企業と連携して本校で発見した酢酸菌を利用した商品開発に取り組み、卒業生(大学生・大学院生)や愛媛大学の研究室も巻き込んだプロジェクトを展開して、令和 2 年 9 月にクラウドファンディングで販売を開始した。

プラガールズは、令和 4 年の夏休みに生分解性プラスチックの製造企業を訪問して連携を進める予定である。

3. 外部団体や学会の活用

プラガールズは令和 4 年 2 月から、日本財団主催の「瀬戸内オーシャンズ X」で「海洋環境デザイン教育プログラム 2022」に参加している。これは日本財団が数百億円の予算で取り組んでいる海洋環境保全プロジェクトの一部で、瀬戸内海沿岸各県から代表校が参加している。愛媛県からは参加校がなかったため、日本財団からの依頼で愛媛県庁から本校が令和 4 年 1 月に推薦された。日本財団「瀬戸内オーシャンズ X」の香川県担当の方が、

ちょうど令和3年12月に香川県で開催された学会発表で知り合った方だったため(プラガールズの生徒たちとも名刺交換をしていた)、正式に本校への参加依頼があった。そこで、令和4年2月と3月に「海洋環境デザイン教育プログラム 2022」を推進する「3710Lab (みなとラボ)」(東京大学特任講師が代表の一般社団法人)とのオンライン会議を始めたところである。今後、4月から「瀬戸内オーシャンズX」を通した海洋環境保全に向けた啓発活動(予算あり)に本格的に取り組んでいく予定である。

令和3年10月、日本農芸化学会誌「化学と生物 Vol.59 No.10」にプラガールズの研究論文「バクテリアによるバイオプラスチックの合成と分解」が掲載された(図15)。これは、令和3年3月にリモートで開催された日本農芸化学会「ジュニア農芸化学会」で発表した研究に対して、学会誌編集部から論文の掲載依頼があったものである。生徒が執筆した原稿に対して、複数の査読者の方からの何度かの提案と修正を繰り返す過程で、生徒にとっては貴重な体験となった。専門学会誌に論文が掲載された生徒には、自信にもつながった。

令和3(2021)年度に理科部・課題研究理科で参加した主な学会発表は、6月「生物系三学会中国四国大会高校生発表会」(リモート開催)、9月「日本地質学会ジュニアセッション」(リモート開催)、11月「日本化学会中国四国支部化学教育発表会」(リモート開催)、12月「超異分野学会香川フォーラム」(ポスター発表)、1月「日本生物教育学会高校生発表会」(リモート開催)、3月「日本生態学会高校生発表会」(リモート開催)であった。いずれも質疑応答で貴重な助言を得ることができた。3月の「日本農芸化学会ジュニア農芸化学会」はリモート開催であったが、平日開催(授業中)だったため参加することができなかった。



図15 生徒の論文が掲載された日本農芸化学会誌「化学と生物」令和3年10月号

4. 科学コンテスト(参加費用補助制度)の活用

主催者が交通費を支給するコンテストも多い。本校の部活動遠征時の交通費支給規定は公式大会でも2割自己負担になるため、交通費が支給される大会はエントリーを決める大きな指標となる。主催者の交通費支援には、全額負担と一部補助の場合があり、自己負担額が異なる。ただし、コロナ下のこの2年間はリモート開催となった大会が多く、遠征はほとんどできていない。予算がかからない大会運営に慣れた主催者が、今後もリモート開催を継続する可能性もある。

(1) 交通費を全額支給されるコンテスト

＜大会名(条件:場所・主催)＞

- ・日本学生科学賞(決勝:東京・読売新聞社)
- ・高校生科学技術チャレンジJSEC(決勝:東京・朝日新聞社)
- ※以上2大会は全国大会上位入賞で世界大会(アメリカ)に派遣(内閣府)
- ・海の宝アカデミックコンテスト(全国大会決勝:函館・北海道大学)
- ・全国ユース環境活動発表大会(全国大会決勝:東京・環境省、国連大学)
- ・マリンチャレンジプログラム(全国大会決勝:東京・リバネス)
- ・科学の芽(表彰式:茨城県・筑波大学)
- ・全国高校生理科・科学論文大賞(表彰式:横浜・神奈川大学)

- ・坊っちゃん科学賞（表彰式：東京・東京理科大学）
- ・科学の甲子園（全国大会・文部科学省）優勝は世界大会派遣
- ・学芸サイエンスコンクール（上位表彰式：東京・旺文社）
- ・中谷医工計測技術振興財団「科学教育振興助成」（西日本成果発表会：中谷財団）
- ・日本薬学会中国四国支部大会「高校生オープン学会」（各地・日本薬学会）
- ・生物多様性チャレンジシップ（合宿研修費：松山近郊・愛媛県自然保護課）

（２）交通費の一部が支給されるコンテスト

＜大会名（条件：場所・主催）＞

- ・高校化学グランドコンテスト（決勝３人分、他は１人分：大阪市立大、横浜市立大）
- ・ジュニア農芸化学（１人分：各地・日本農芸化学会）
- ・バイオ甲子園（決勝は上限７万円：熊本・バイオテクノロジー推進会）
- ・高校環境化学賞（決勝１人分：各地・日本環境化学会）
- ・日本生物学オリンピック（本選は要相談：山形県・JBO）

５．マスメディアの活用

新聞やテレビによる報道は、生徒の活動を地域に発信する良い機会になる。また、生徒にとっても自信につながり、自己肯定感の醸成につながる。コンテストの入賞に伴う取材の依頼は、主催者から県庁の記者クラブに投げ込みが行われた結果が多かった。他紙の報道を見て後追いで取材依頼が来ることも多かった。記者の多くは文系のため、理系の研究内容を理解してもらうための準備が重要になる。私は事前に資料を送付して予習してもらい、質問事項を聞いてメールで簡単に応答してから取材に臨むことが多かった。事前にZoomで打合せを行い、取材当日に無駄な時間が発生しないようにもした。念入りの準備をして取材を受けた場合、記者から掲載前の記事に間違いがないかのチェック依頼が来ることが多かった。令和３年度の主なマスコミ報道は次の通りである。

（１）テレビ放送

- ５月：テレビ愛媛「SDGs啓発スポット」（何度も放送）

１月２１日に「EBC Live News」（１８時台に放送）内で「SDGs特集」の第１回「SDGs・海洋汚染を防げ！プラガールズの研究」内における二宮妃奈多さんのインタビューシーンを編集して、「SDGs啓発用スポット」が制作されてテレビ愛媛の放送中に何度も流された。

＜参考： <https://www.youtube.com/watch?v=YpYdH2KnVw>＞

- １１月２６日 １１：２５～１１：３０：南海放送「海と日本 PROJECT in えひめ」＃２４（図１６）

「海洋プラスチックごみについて研究を行うプラガールズ」ナレーション：愛媛大学附属高等学校には海洋プラスチックごみについて研究を行う理科部の女子三人組「プラガールズ」がいます。海洋汚染を防ぐ研究で全国規模のコンテストの賞を受賞するなど高く評価されています。１１月６日全国の中高校生が海の素晴らしさを研究発表する海の宝アカデミックコンテストにも参加し、「海洋性細菌によるマイクロプラスチック問題の解決を目指して」をテーマに発表した結果、優秀賞に相当するりゅうぐうのつかい賞を受賞しました。今後もプラガールズは海の環境問題の解決を目指



図１６ 南海放送の取材
（令和３年１１月）

して活動していきます。

放送内容 <https://www.youtube.com/watch?v=56rTPfWyKvQ>

※ 2 月に次の 2 番組からプラガールズに取材依頼が来た。

○2022 年 5 月 1 日（日）14:00～14:30 予定：あいテレビ「高校生と海」（図 17）＜本校生物室と梅津寺海岸で取材＞

SDG s 特番で、本校プラガールズ、長浜高校水族館部、松山南高校ネギボウズが出演、3 月下旬に取材が行われた。

○2022 年 5 月 29 日（日）16:00～17:30 予定：関西テレビ（フジテレビ系列）「天才女子観察バラエティ 没頭ガールズ」全国放送、＜プラガールズ枠は 20 分の予定＞

SDG s 特番で 4 月に本校にてプラガールズを取材予定。



図 17 あいテレビの取材（令和 4 年 3 月）

（2）新聞掲載

○10 月 19 日：読売新聞（愛媛欄）「日本学生科学賞愛媛県審査」優秀・県市町教育委員会連合賞（理科部・マツカサガイ研究班）

○12 月 11 日：読売新聞（愛媛欄）「日本学生科学賞愛媛県審査」優秀・県市町教育委員会連合賞（理科部・マツカサガイ研究班）

○12 月 22 日：読売新聞（愛媛欄）「全国ユース環境活動発表大会四国地方大会」最優秀賞：全国大会出場（理科部・プラガールズ）

○12 月 27 日：愛媛新聞「海の宝アカデミックコンテスト全国大会」りゅうぐうのつかい賞（優秀賞：2 位）・特別賞（理科部・プラガールズ）（図 18）

○1 月 19 日：愛媛新聞「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」最優秀賞・文部科学大臣賞（理科部・プラガールズ）

○1 月 29 日：読売新聞（愛媛欄）「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」最優秀賞・文部科学大臣賞（理科部・プラガールズ）

○1 月 31 日：愛媛新聞「スポGOMI 甲子園」全国大会 優勝（1 年 3 組ビッグ・ウェスト・ベーカリー）

○2 月 22 日：朝日新聞（愛媛欄）「グローバルサイエンティストアワード“夢の翼”」最優秀賞・文部科学大臣賞（理科部・プラガールズ）

○2 月：読売SDG s 新聞「全国ユース環境活動発表大会全国大会」国連大学サステイナビリティ高等研究所所長賞（理科部・プラガールズ）

○3 月 1 日：読売新聞（愛媛欄）「全国ユース環境活動発表大会全国大会」国連大学サステイナビリティ高等研究所所長賞（理科部・プラガールズ）（図 19）

○3 月 11 日：読売中高生新聞「全国ユース環境活動発表大会全国大会」国連大学サステイナビリティ高等研究所所長賞（理科部・プラガールズ）



図 18 愛媛新聞の取材（令和 3 年 11 月）



図 19 読売新聞の取材（令和 4 年 2 月）

（3）その他

○1 月 27 日：愛媛大学HP「グローバルサイエンティストアワード夢の翼」最優秀賞・

文部科学大臣賞（理科部・プラガールズ）

○ 2 月 18 日：愛媛大学 H P 「全国ユース環境活動発表大会全国大会」国連大学サステナビリティ高等研究所所長賞（理科部・プラガールズ）

○ 2 月 22 日：国連大学 H P （日本語版・英語版）「全国ユース環境活動発表大会全国大会」国連大学サステナビリティ高等研究所所長賞（理科部・プラガールズ）

※国連大学サステナビリティ高等研究所のスタッフ 3 名が 3 月 24 日に来校して生徒にインタビュー取材（図 20）。その記動画が英語字幕を付けて国連大学の H P から 4 月以降に発信予定。

○ 3 月 23 日：愛媛大学 H P 「児童生徒等表彰（学長表彰）」（理科部・プラガールズ）



図 20 国連大学の取材（令和 4 年 3 月）

6. おわりに

研究指導を行う際によく出る「できない理由」が、「予算や設備がない」と「専門知識がない」であることが多い。しかし、そこで諦めるのではなく、生徒の希望を満たすためにできることに取り組みたい。その時に有効な方法が、教育助成プログラムの活用である。助成金や機器の提供だけでなく、専門研究者からのメンタリングを受けられるプログラムも多いので、自分の専門外の研究分野に生徒を挑戦させることができる。ただ、大々的に広報活動を行っているプログラムは少ないので、普段からアンテナを張り巡らせて情報をキャッチする努力が欠かせない。また、申請には審査による採択が行われるため、その競争に勝ち抜く申請書作りのための創意工夫も必要になる。結果的には申請の経験がモノを言う一面があるので、いろいろなプログラムにチャレンジすることをお勧めしたい。私は、指導者の熱意は必ず生徒に伝わり、生徒も全力で研究に取り組むようになると信じて研究指導に取り組んでいる。

