

令和2年度スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール研究実施報告（第5年次）（概要）

1 研究開発課題名	水産・海洋資源の持続的利用や六次産業化、グローバルな資源管理やローカルな里海の環境保全の取組等を通して、地域社会をリードし、海洋立国日本の将来を支えるグローバル人材を育成するための先進的かつ汎用的な研究		
2 研究の概要	<p>水産高校には、時代の変化や新たな価値を主導・創造し、水産及び海洋分野を牽引する、高度な専門的知識と実践力を兼ね備えたグローバル（グローバルな視点でローカルに活躍する）な人材の育成が求められている。そのため、専攻科を含めた水産教育の中で、現行の学習指導要領で改善された3つの観点(1)将来のスペシャリストの育成、(2)地域産業を担う人材の育成、(3)人間性豊かな職業人の育成 を踏まえた6つの先進的かつ汎用的な研究開発等に取り組むことで、地域社会をリードし、将来の海洋立国日本を支える人材の育成に取り組む。</p> <p>(1)将来のスペシャリストの育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 産学官連携によるクロアワビの完全閉鎖式陸上養殖技術の研究 ② ラジコンマルチコプターによる水質リモートセンシングの研究 ③ 海洋調査等における小型海洋調査用水中ロボットの活用に関する研究 <p>(2)地域産業を担う人材の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ④ 研究機関や地域産業との協働による新商品開発と六次産業化の研究 ⑤ 大学等の研究機関との連携によるウナギの資源保護と完全養殖化に向けた基礎研究 <p>(3)人間性豊かな職業人の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ⑥ グローバルな視点を身に付けた水産技術者の育成 <ul style="list-style-type: none"> ・ 連携企業における長期インターンシップ（日本版デュアルシステム）の取組 ・ 水産・海洋産業の国際化に対応できるグローバル人材の育成 		
3 令和2年度実施規模	<ul style="list-style-type: none"> ① 海洋資源科及び水産クラブ「増殖部」を対象として実施した。 ② 情報通信科及び水産クラブ「情報技術部」を対象として実施した。 ③ 海洋科学科海洋工学コース及び水産クラブ「海洋工学部」を対象に実施した。 ④ 水産食品科及び水産クラブ「製造部」を対象に実施した。 ⑤ 海洋資源科及び水産クラブ「増殖部」を対象に実施した。 ⑥ 全学科及び全校生徒の中から英語に興味のある生徒や大学等への進学を希望する生徒と部活動「進学研究部」を対象に実施した。 		
4 研究内容	<p>○研究計画（指定期間満了まで。5年指定校は5年次まで記載。）</p> <table border="1" data-bbox="185 1800 1394 2074"> <tr> <td data-bbox="185 1800 357 2074">第1年次</td> <td data-bbox="357 1800 1394 2074"> <ul style="list-style-type: none"> ① クロアワビの人工飼料に替わる飼料の研究を行う。 ② マルチコプターの原理や設計について研究するとともに操縦技術を身に付ける。 ③ 水中ロボットに関する知識や技術に関する基礎研究に取り組むとともに、大会用機体の設計、製作を行い、大会に出場する。 ④ 地産地消を考慮した、新しい食材・商品開発の研究とイチビキ(株)との協働によるカガミガイを用いた「魚醬」の研究に取り組む。 </td> </tr> </table>	第1年次	<ul style="list-style-type: none"> ① クロアワビの人工飼料に替わる飼料の研究を行う。 ② マルチコプターの原理や設計について研究するとともに操縦技術を身に付ける。 ③ 水中ロボットに関する知識や技術に関する基礎研究に取り組むとともに、大会用機体の設計、製作を行い、大会に出場する。 ④ 地産地消を考慮した、新しい食材・商品開発の研究とイチビキ(株)との協働によるカガミガイを用いた「魚醬」の研究に取り組む。
第1年次	<ul style="list-style-type: none"> ① クロアワビの人工飼料に替わる飼料の研究を行う。 ② マルチコプターの原理や設計について研究するとともに操縦技術を身に付ける。 ③ 水中ロボットに関する知識や技術に関する基礎研究に取り組むとともに、大会用機体の設計、製作を行い、大会に出場する。 ④ 地産地消を考慮した、新しい食材・商品開発の研究とイチビキ(株)との協働によるカガミガイを用いた「魚醬」の研究に取り組む。 		

	<p>⑤雌雄の判別及びホルモン注射による雌雄の生殖腺成熟に関する研究に取り組む。</p> <p>⑥英語の授業において、マラソンテストや週末課題の内容を研究するなどして、生徒全体の基礎学力向上を図る。また上位者については、資格取得や更なる学力向上を図るための特別授業を実施する。また、海外の学校との交流を図るため、英語による学校紹介Webページの作成に取り組むとともに、人材交流を行うための学校の選定と計画を立案する。</p>
第2年次	<p>①クロアワビの種苗生産に関する餌料生物の培養に取り組む。(ワカメ等を含む)</p> <p>②自動航行技術の研究及びカメラで撮影した画像の解析について研究する。</p> <p>③水中ロボット本体の設計・製作に取り組むとともに、各種大会へ出場する。</p> <p>④地域企業との連携により開発した「魚醬」を用いた新しい商品レシピの開発、提案と、地産地消を考慮した新しい食材・商品の研究開発及び試作品の製作を行う。</p> <p>⑤採卵からふ化に関する研究に取り組むとともに、シラスウナギの雌化を図る。</p> <p>⑥英語の基礎学力向上と、上位者をさらに伸ばすことができるよう特別授業等を実施する。また、社会科の授業を通して、交流先の学校や国の文化などを研究し理解するとともに、海外の学校との人材交流を実施する。</p>
第3年次	<p>①事業化へ向けての販路開拓と六次産業化の研究に取り組む。</p> <p>②三河湾の海洋調査を行い、水質測定・植生の活性度やリモートセンシング技術について研究する。</p> <p>③実際の海洋での実用性の検証と機体の改良に取り組むとともに、実際の調査に取り組み、データを収集する。</p> <p>④新商品の知的財産権及び商品化・六次産業化の研究に取り組み、研究成果の発表、報告する。</p> <p>⑤ふ化した幼生(ふ化仔魚=プレレプトケファルス)をシラスウナギへと成長させる研究に取り組む。</p> <p>⑥社会科の授業における人材交流で知り得た自国文化との差異や問題点をまとめ報告する。また、基礎学力向上と上位者を対象にした特別授業に取り組むとともに、その効果を検証しまとめる。</p>
第4年次	<p>②マルチバンドカメラや赤外線カメラ等を用いて海洋調査のデータを分析する。</p> <p>③実際の海洋での調査を実施し、正確な調査が実施できる技術、技能を養うとともにデータを分析、考察する力を養う。</p> <p>※他の研究については継続して取組を行う。</p>
第5年次	<p>②海洋調査のデータをまとめ、三河湾の生態系安定の解決策を探るとともに、研究成果の発表や提案を行う。</p> <p>③アマモ場の調査を継続して実施し、研究成果をまとめ、発表、報告する。</p> <p>※他の研究については継続して取組を行う。</p>

○本年度の教育課程の内容

- ①海洋資源科2年次「資源増殖」、3年次「課題研究」で実施した。また、水産クラブ「増殖部」の中でも取り上げた。
- ②情報通信科3年次「課題研究」で実施した。また、水産クラブ「情報技術部」の中でも取り上げた。
- ③海洋科学科海洋工学コース3年次「課題研究」で実施した。また、水産クラブ「海洋工学部」の中でも取り上げた。
- ④水産食品科1年次「水産海洋基礎」、2年次「家庭基礎」「食品製造」「食品管理」、3年次「課題研究」で実施した。また、水産クラブ「製造部」の中でも取り上げた。
- ⑤海洋資源科2年次「資源増殖」、3年次「課題研究・総合実習」で実施した。また、水産クラブ「増殖部」の中でも取り上げた。
- ⑥全学科「コミュニケーション英語Ⅰ」で実施した。また、水産クラブ「進学研究部」及び授業

後の特別授業でも取り上げた。さらに全学科「地理A」で実施した。

○具体的な研究事項・活動内容

①産学官連携によるクロアワビの完全閉鎖式陸上養殖技術の研究

アワビの飼育設備移転に伴い、人工海水から天然海水へと変更して研究を行った。従来の飼育方法になるべく近づけ、アワビや水質に負担を掛けずに飼育管理をするための環境整備を行った。成熟個体を用いて種苗生産(採卵・採精・人工受精)を行い、孵化幼生に与えるための付着珪藻の培養を試みた。本校近くの人工干潟にて石に付着している珪藻の採取を行い、後濾過滅菌海水を入れたシャーレに移して培養実験を行った。珪藻の増殖を比較するために、(1)濾過滅菌海水に自作の栄養剤(窒素、リンを含む栄養剤と土壌抽出液を添加したもの)、(2)市販されている餌料用藻類培養液「KW21」、(3)珪酸栄養資材「ゲルカルチャー」を添加したものの、(4)全ての栄養剤が無添加のものを用意し観察を行った。

②ラジコンマルチコプターによる水質リモートセンシングの研究

新型コロナウイルスの影響により、全日本学生室内飛行ロボットコンテスト「マルチコプター部門」が開催される現地会場に行くことができなかったため、ビデオコンテスト部門に参加した。機体設計では、3DCADと3Dプリンターで行うことをあらかじめ決め、生徒には3DCADを使った設計方法を習得させた。機体は投下装置や100gのペイロードが持ち上がる機体を製作することや、強度のある機体の設計・製作を指示し、その後の設計から製作、機体の設定など、必要な工程をすべて生徒が行った。今年度は色判別を行うためにpixy2カメラを利用しLED回路を製作した。マルチコプターを使った藻場調査では、研究を通じて地域の水産業に貢献するため、海上でのマルチコプターの操縦訓練やより活用しやすい機体製作などの研究を行っている。また、人工衛星では捉えきれない詳細な場所を計測するため、マルチコプターを使って空撮画像を使った藻場調査を行った。

③海洋調査等における小型海洋調査用水中ロボットの開発

第2回全国水産・海洋高等学校マリンロボットコンテストへ参加をした。プロペラによる推進構造を基本とした機体を見直し、潜水艦をイメージした筒形の機体製作を行った。昨年は完走することが出来なかったため問題点を検討し、バッテリーの出力を上げることで対応した。長崎総合科学大学の松岡教授による、水中ロボットに関する講義を受講した。本校海洋科学科海洋工学コース1年生20名が参加し、水中ロボットの最新動向から活用法、製作するにあたっての注意事項を説明していただいた。また、長崎県の漁業関係者を悩ませているガンガゼを捕獲する様子を、水中ロボットの映像を見ながら具体的に説明していただいた。その後班別に分かれてアイデアを出し合い機体製作を行った。

④研究機関や地域産業との協働による新商品開発と六次産業化の研究

本年度も未利用資源の活用という開発コンセプトに沿って、イチビキ株式会社との協働により新製品の開発を進めた。近年徐々にニギスの市場価値が下がり、現在ではニギスの方がメヒカリよりも値が低い傾向にある。10cm以下のニギスは、網の洗浄時には市場価値が低く廃棄されてしまうため、本年度の魚醤の原材料とした。ニギス200kgを形原漁業協同組合にて購入し、イチビキ株式会社のテストプラントで自然解凍させた。解凍したニギスと塩36kg、分解促進剤240gを攪拌機にいれ攪拌させた。攪拌させたものを樽に入れ2か月間熟成させた。今後、火入れとろ過を施し完成となる。今回研究しているニギスには、カルシウムやミネラルが多く含まれていることが分かっている。介護施設との交流を通して職員の方から「施設利用者の半数以上が、カルシウム・ミネラル不足」という話を伺い、介護を必要としている方が食べやすく必要な栄養素を取ることができる食品開発の研究を行った。今年度はニギスの干物を作り、オーブンで焼き目を付け真空パックしたものにレトルト加工を施し、骨を感じにくい試作品を作成した。この後実際に介護施設に出向き、被介護者に意見を伺う機会を設けていきたいと考えている。また、ヤマサちくわ株式会社との協働で、ジンケンエビを用いた練り製品の開発を行った。ジンケンエビは殻を剥くのに手間がかかるため、殻をそのまま使うことを目指したが、殻から水分が出て口に残ってしまい、口当たりが悪くなってしまいうため、エビをそのまま乾燥させて粉末状にすることを考えた。粉末状にしたものをすり身に混ぜ、揚げはんぺんにすることで、冷蔵品としてヤマサちくわ様の店舗やスーパーなどで常時販売できる商品を目指した。

⑤大学等の研究機関との連携によるウナギの資源保護と完全養殖化に向けた基礎研究

インターネットから、ウナギの産卵・飼育に関する情報の収集を行い、原著論文を調べた。

本校で飼育したクロコから2～3年後のウナギの生殖腺の形態を調べた。本校の海洋資源科実習棟で2～3年飼育したウナギを解剖し、内臓に付属している生殖腺を肉眼的に調べて雌雄を確認した。本校の養殖ウナギはほとんどが雄であるため(約83%)、雌親魚を探すには困難を伴った。これを解消するため、愛知県水産試験場内水面漁業研究所で開発された、シラスウナギの雌性ホルモン投与により雌化したウナギの作出を試みた。飼育初期並びに出荷サイズでの雌雄割合を調査した。ニホンウナギの人工催熟方法として、雄親魚には市販の動物用胎盤性生殖腺刺激ホルモン(ゴナトロピン、HCG)、雌親魚にはサケ脳下垂体抽出液を使用した。併せてウナギの全長及び体重を測定した。また、雄親魚には搾出法、雌親魚にはカニューレーション法により採精・採卵を試みた。雌親魚の体重増加110%以上の採取した卵巣卵の卵径及び油球の大きさと数による卵の成熟状況を確認し、規定量のサケ脳下垂体抽出液とDHP(代替ホルモンとして、安価なOHPを使用した)の投与を行った。ふ化初期の餌について研究し、配合飼料の試作と生物餌料の培養の基礎についても取り組んだ。飼育水槽内の換水率と餌料密度及び給餌時間などの飼育条件を検討するため、小型及び大型の飼育水槽の飼育条件についても取り組んだ。本校近郊の西田川でシラスウナギを採捕し、天然ウナギの資源量を調べた。

⑥グローバルな視点を身に付けた水産技術者の育成

国際社会で活躍できる人材を育成するために、英語の授業で生徒の「聞く」力と「話す」力の育成に取り組んだ。簡単な情報や考えを理解し表現することを目標に語彙力を高める言語活動を実施した。授業の初めに100単語読みを行い、英語の音と日本語の意味が結びつくように練習を行った。二人1組でペアワークを実施し、発音と語彙の確認を行いながら知識の定着を図った。仲間と互いに「話す」ことで、積極的に参加する態度を養った。クイズ形式で答えさせることで、集中して「聞く」態度を養った。自分の意見や考えを伝えるために、語彙力を高め、文法の知識も深めることを目標とするため、通常授業に加えて英語を学びたい上達させたい生徒を対象に補習授業を行った。また、進学研究部の生徒や選択科目において英語を選択した者が、2年次までに実用英語技能検定準2級に合格することを目指した。本校とオーストラリアをWeb会議システム「ZOOM」で繋いで、オーストラリア人の女性とコミュニケーションを取りながら、現地の生活や文化について知る授業を行った。さらに、オーストラリアが直面している環境問題(ゴミ問題)について現状と対策を知り、日本の環境問題を考える一助とした。

5 研究の成果と課題

①学官連携によるクロアワビの完全閉鎖式陸上養殖技術の研究

蒲郡市内外の産学官が協力し、将来の事業化を目指して始まった人工海水を用いてのクロアワビの完全閉鎖循環式陸上養殖であるが、クロアワビは病気にかかりやすく非常に繊細な種苗であるため、完全閉鎖循環式陸上養殖での養殖事例は、全国的にもほとんどない状況の中、当初は養殖知識や技術が無く手探りの状態から始まった。本校で一番最初に入荷したクロアワビ数百個体は水質の安定化や適切な飼育環境、餌の選定、そして給餌方法の模索段階であったため大量斃死してしまった。そのため、クロアワビの他にエゾアワビ、マダカアワビ、メガイアワビなども用いて様々な実験を行った。餌料の嗜好性実験では、最も摂餌が認められた餌料はワカメであることがわかり、今では本校で生産している生ワカメを給餌できるまでになった。人工海水と天然海水の成長比較実験では、人工海水飼育でも天然海水飼育に劣ることなく問題なく安定した飼育ができることが分かった。日照実験では、一部のアワビで夜間の摂餌行動が多いことが認められた。様々な種苗のアワビを飼育し実験をしていく中で、本校が挑戦する完全閉鎖循環式陸上養殖に一番適している種苗は、外的ストレスに強い愛媛県産のエゾアワビであることがわかった。当初掲げた目標とは異なるが、本校の環境に適したエゾアワビをいかに死なせずに速く大きく成長させるかを至上命題に、また、本校で育てたエゾアワビを使つての完全養殖(人工受精の成功、稚貝の育成、初期餌料の培養)を新たな目標に掲げ、将来の事業化に向けたアワビの安定供給を目指して、最適な飼育環境を模索し続けながら研究を行ってきた。アワビ棟(旧蒲郡市民プール跡地)は蒲郡市との貸借契約満了に伴い取り壊され、アワビの飼育設備は本校資源棟に移設された。資源棟の改修工事や飼育水槽の温度調節器の故障も重なり、飼育環境が大きく変化したことによって、エゾアワビの大量斃死が発生し一時は危機的状況に陥った。研究の最終年度である本年度は、アワビ棟から移設した実験水槽の立ち上げに非常に多くの時間を費やした。実験水槽の稼働はまだ不安定な部分があるが、今後も調整を重ねて、飼育環境を整備していく予定である。5年間の

研究を通して、生徒は失敗から学ぶ力、異変に気付く力、考えを行動に移し実行する力を養うことができた。SPHとしての研究は終わりを迎えるが、来年度以降も生徒とともに学び、アワビにとって住みよい環境づくりを探求し続けて行きたいと思う。

②ラジコンマルチコプターによる水質リモートセンシングの研究

本年度は、新型コロナウイルスの影響により現地会場での大会には参加できなかったため、ビデオコンテスト部門に参加した。しかし、製作した機体を実際に飛行させて競う大会ではないため、生徒たちのモチベーションも大きく下がってしまったことは残念である。

海洋調査では、空撮画像から藻場の範囲のみを抽出し、面積を解析することができるアプリケーションソフト「QGIS」を利用し、藻場のみを抽出し面積を求めることを可能にした。調査対象の藻場を空撮画像から解析したところ、昨年度は2017m²だった藻場が今年度は7017m²と増加していることが分かった。今年度の藻場が増加した理由については現在調査中である。藻場の空撮画像をAvenzaMapで藻場マップとして利用し、さらにGPS機能を利用することで、藻場の調査場所をすぐにiPadで確認することができた。また、撮影画像などの調査記録を藻場マップにピンを立てて直接残すことが可能となり、調査場所や調査記録がとても分かりやすくなった。これにより汎用的な活用に一步近づいたと考える。課題研究の時間を活用し、マルチコプターを藻場調査に利用することで、マルチコプターの水産における活用方法を多くの生徒に理解させることができた。普段海と接する機会が他の学科よりも少ない情報通信科の生徒たちにとって、海上よりマルチコプターを使って調査を行うことはとても新鮮であり、積極的な取り組みを見せた。また、他学科（海洋資源科）と協力することにより、情報通信科だけでは困難であった藻場の経年変化についても調査することができた。マルチコプターの水産における必要性を理解し、充実感や達成感がアンケート調査により確認できた。

③海洋調査等における小型海洋調査用水中ロボットの開発

新型コロナウイルスの影響により多くの制約がある中の大会出場となった。結果は、主席審査員特別賞を受賞することができた。今までの機体では、7.2Vのラジコン用バッテリーを使用していたが、出力不足が疑われたため、より出力の高いポータブルバッテリーを用いた。これにより十分な出力を得ることができ、昨年度の失敗を生かし完走を果たすことができた。今回参加した生徒は大会初参加であり、しかも急遽1名での参加というアクシデントにもかかわらず立派に頑張ってくれた。今年度の反省点を生かし来年は今以上の機体製作を行い、今年度参加できなかった生徒を含め後輩に引き継いでいきたいと強く意識しているようであった。長崎総合科学大学の松岡教授による講義では、水中ロボットについての最新の説明と、構造・製作を分かりやすく説明して頂けた。講義後は実際に水中ロボットの製作を行った。各自アイデアを出し合ったため、どの班も似たような機体は無く、中には斬新なアイデアの機体もあって今後の参考になった。大会のミッションを模した障害物やリングを回収するなど作業を通して大いに盛り上がり、うまく動いた生徒は大変満足そうな様子であった。実際に製作していくとそれぞれの班から製作や改造に対して意見を出し合うようになり主体的な行動を促すことへも繋がった。

④研究機関や地域産業との協働による新商品開発と六次産業化の研究

現在、魚醬づくりは熟成を行っている段階であり、今後火入れとろ過を施し完成となる。また、ジンケンエビを用いた練り製品の開発では、現段階において最もよい開発工程を提示できる所までできた。地域企業と協働で新商品を開発するなかで、生徒の地域に関する意識が実施前より高くなった。地域企業の方々との交流を通して、他者と積極的に意見交換し交流する姿も見受けられ、コミュニケーション能力が高まっていると実感できる部分もある。本年度、研究に関わった生徒は、「地域を大切にしていきたい」や、「地域活動に率先して参加していきたい」という意見が多くあり、地域連携によって地域への想いが大きくなったように感じた。ニギスを活用した加工品の研究においては、被介護者に骨を感じにくい試作品を作成することができたが、更にみりん干しなどバリエーションを増やし、色々な加工食品を試作したいと考えている。また、実際に介護施設に出向き、被介護者に意見を伺う機会を設けていきたいと考えている。

⑤大学等の研究機関との連携によるウナギの資源保護と完全養殖化に向けた基礎研究

本校養殖ウナギの雌雄割合は6か年の生殖腺の肉眼的調査から、平均値では雄が82.7%、雌

が9.4%、不明が7.9%となった。本校においても、雄の割合が圧倒的に多く、雌の割合が少なかった結果は他の研究結果とほぼ同じ傾向がみられた。顕微鏡下で雌化ホルモン処理したシラスウナギの生殖腺を調べた結果、12尾中、雄は0尾、雌が10尾、他2尾は不明であった。雌化率は83%(平成29年度)の結果を得たが、雌親魚として使用したウナギの雌化率は100%(平成30年度)と90%(令和元年度)であった。雌化ホルモン処理したウナギを飼育して、現在も雌親魚として使用している。ほとんどの雌化ウナギは卵成熟した。一方、ホルモン無処理のシラスウナギも同様に調べた結果、12尾中、雄は6尾、雌は4尾、他2尾は不明であった。雌雄比率は約6対4の結果を得た(平成29年度)が、現在、約70%が雌である(平成30年度)。良質な受精卵を得るためには、卵の成熟状態が最良のタイミングで排卵誘発処理を行う必要がある。ステージ6で排卵誘発処理を行うと良質卵が得られる可能性が最も高い。平成30年11月25日に良質な卵が得られたので人工授精し、11月27日にふ化仔魚が本校で初めて誕生した。また、令和元年も同様にして、10月30日及び12月18日に3回目の仔魚が誕生した。さらに、令和2年7月21日、9月2日及び9月9日の計6回ふ化に成功したが、ふ化後10日まで全て死亡した。このことから、良質な親魚作りが良質な卵作りにつながるということが分かった。また、ふ化後の飼育方法も考察していきたい。ウナギ仔魚は非常に消化機能が低いため、養殖研究所ではサメ卵粉末(12g)、オリゴペプチド(3g)、ビタミン混合物(0.525g)、ミネラル混合物(0.225g)、オキアミ抽出液(40ml)の餌料を開発し、ウナギの人工シラスウナギの飼育に成功している。本校では水質が悪化しにくい浮遊性微粒子配合飼料を試作し、飼料を本校でふ化した仔魚や天然シラスウナギに与え摂餌が認められた。本校海洋資源科教員による西田川におけるシラスウナギの特別採捕及び石倉カゴによるモニタリング調査により、西田川河口域にも成魚や稚魚のウナギが生息していることを確認できた。

⑥グローバルな視点を身に付けた水産技術者の育成

相手の反応のあるペアワークを実施することで、質問者自身のやる気を促し互いが高め合う雰囲気生まれた。単語帳を効率よく使うことで、授業に対する生徒の集中力も増してきた。自分の考えを表現することは容易ではなく、英語で表現することに慣れるのと同時に、自分の主張を裏付ける知識も必要である。また、生徒に英語で表現させる前に、教員自身が自分の考えをしっかりと持つことも大切である。そして、生徒に正しく考えを伝え理解させるために、役に立つ表現を板書しながら説明を加え、模範を示すことが必要である。6月から毎週水曜日に1時間の補習を実施した。また、夏季休業中は10日間実施した。準動詞を中心に文法説明を行い、その確認のために英検2級を中心とした過去問題を解いた。夏季休業中以降は、補助教材として美誠社のアプローズを購入し速読に努めた。本年度は、実用英語技能検定2級を3年生1名、2年生2名、1年生1名の4名が受験し、2・3年生の3名が合格できた。

オーストラリアとの交流に進学研究部14名が参加した。まず、本校の特色を伝えるために、学校紹介のプレゼンテーションを準備し、学科とユニークな部活についてそれぞれ写真とともに英文で説明することを考えた。各自が担当した部分を事前にAETのダニエル先生に見ていただき、アイコンタクト、声の大きさ、発音やイントネーションなどを指導していただいた。また、ダニエル先生から出身地であるオーストラリアについて、地理的な特徴やその土地の気候、特に海の様子やゴミの問題、山火事の自然災害などについて事前に教えていただき、参加生徒が各自質問を考え、英語での表現方法のアドバイスを受けた。交流当日は、自己紹介、プレゼンテーション、質問の順に自分の考えを表現しながら相手に質問し、また相手からの質問を受けて答えるというネイティブの方との自然なコミュニケーションを目指した。交流では、オーストラリアの現在の海の様子などを見せていただき、生徒は自然問題に関する質問をすることもできた。山火事による被害やごみ問題、自然環境について生の意見を聞くことができ、生徒の視野が大きく広がった。一人一人の英語がしっかりと伝わり、やりとりができたことに自信を持つことができた。また、相手からこちらにも質問があり、それに対して的確に答えることができた。英語での意思疎通ができた貴重な経験となった。