

(ア) 令和6年度科学技術人材育成重点校実施報告(海外連携)(要約)

① 研究開発のテーマ		
海外大学との高大接続を視野に入れた、国際共同課題研究の開発と普及		
② 研究開発の概要		
<p>海外の学生との定常的な共同課題研究を通じて、予測のつかない事態や未知の状況でも、人と協働しながら柔軟かつ斬新な発想で解決策を見出し発信するスキルを、グローバルなスケールで高め、将来国際的に活躍できる科学技術人材を育成する。</p> <p>また、本校は課題研究の成果により大学合格が認定される「横浜市立大学チャレンジプログラム」を同大学との連携の中で作り上げてきた。この実践を生かし、国際共同課題研究の成果を海外大学進学につなげる高大接続の新たなモデルを作るとともに、その普及を図る。</p> <p>目標①「プトラ大学(マレーシア)の学生との国際共同課題研究の実施」 目標②「研究成果をプトラ大学への進学に生かす高大接続プログラムの開発」 目標③「海外研修の実施とその費用対効果を高める工夫」 目標④「本校が連携する海外の高校との国際共同課題研究の実施」 目標⑤「学校の負担を軽減した持続可能な国際共同課題研究の実施」 目標⑥「附属中学生を含めることによる海外大学進学 of 早期意識付け」</p>		
③ 令和6年度実施規模		
附属中学3学年から高校3年次までの全生徒(約794名)を対象に実施する。		
④ 研究開発の内容		
○研究開発計画		
研究目標	研究事項	
①プトラ大学の学生との国際共同課題研究の実施	1年目	共同課題研究を実施することで、テーマ設定から成果発表までの年間プロセスを確立する。
	2年目	初年度に確立した年間スケジュールに沿って複数チームの共同課題研究プログラムを実施する。
	3年目	他の高校からも参加者を募り、2年次までの共同課題研究の取組の成果の普及を図る。
②研究成果をプトラ大学への進学に生かす高大接続プログラムの開発	1年目	高大接続に必要な高校での学業成績や、英語外部指標などの要件について検討する。
	2年目	課題研究の成果を進学につなげるプトラ大学チャレンジプログラムの募集を開始する。
	3年目	プトラ大学チャレンジプログラムへの、他の高校からの受験について検討する。
③海外研修の実施とその費用対効果を高める工夫	1年目	海外研修を実施するとともに、リアルタイムでのオンライン報告や帰国後の成果報告会を実施する。
	2年目	プトラ大学以外の共同課題研究先での研修プログラムを実施し、参加者増と成果の普及を図る。
	3年目	自己負担の比率を高め、研修プログラムを複数回に増やすとともに、他校の参加について検討する。
④本校が連携する海外の高校との国際共同課題研究の実施	1年目	連携校 Kolej Yayasan Saad(マレーシア)、姉妹校 David Thompson Secondary School(カナダ)との共同課題研究を開始する。また、United Nations International School(アメリカ)との新規連携について現地と協議する。
	2年目	
	3年目	United Nations International Schoolとの共同課題研究を開始する。他校の研究参加を検討する。

⑤学校の負担を軽減した持続可能な国際共同課題研究の実施	1年目	日本語、英語、マレー語に堪能で、現地と入試システムに精通した非常勤職員を雇用し、共同課題研究に関する現地との連絡調整などの業務や、役割の分担について検討する。
	2年目	
	3年目	現地に精通した外部人材の任用による、海外との連絡調整についての成果の普及を行う。
⑥附属中学生を含めることによる海外大学進学 of 早期意識付け	1年目 2年目 3年目	高校生のリーダーシップを育成するとともに、高校入学前の段階から海外進学への意識づけを行うために、上の目標①～⑤で実施する様々なプログラムに附属中学生の参加枠を一定数取り入れる。

○具体的な研究事項、活動内容

目標 1. プトラ大学の学生との国際共同課題研究の実施

- ①共同課題研究に関する覚書 (MoU: Memorandum of Understanding) の調印
- ②昨年度の協議に基づく今年度 (2年目) の年間スケジュール
- ③共同課題研究に参加する生徒の募集と選考
- ④本校生徒とプトラ大学学生とのマッチング
- ⑤オンラインでのミーティング
- ⑥校内での実験・研究活動
- ⑦マレーシア研修による現地での共同研究活動

目標 2. 研究成果をプトラ大学への進学に生かす高大接続プログラムの開発

- ①国際共同課題研究の成果をプトラ大学の進学につなげるプログラムの開発
- ②プトラ大学との持続可能な連携に向けた協議
- ③プトラ大学チャレンジプログラム

目標 3. 海外研修の実施とその費用対効果を高める工夫

- ①マレーシア (7月) 海外研修
- ②マレーシア (1月) 海外研修
- ③英語による成果発表会「YSF-FIRST」の開催

目標 4. 本校が連携する海外の高校との国際共同課題研究の実施

- ①マレーシア Kolej Yayasan Saad との共同課題研究
- ②カナダ David Thompson Secondary School への S L I グローバルワークショップ

目標 5. 学校の負担を軽減した持続可能な国際共同課題研究の実施

- ①マレーシアの教育システム等に精通した職員の雇用

目標 6. 附属中学生を含めることによる海外大学進学 of 早期意識付け

- ①附属中学 3年生を含めた共同課題研究チームの編成

⑤ 研究開発の成果	(根拠となるデータ等は「(ウ) 関係資料」に掲載。)
<p>①10ヶ月間の定常的な国際共同課題研究プログラムの完成</p> <p>昨年度から、当初の予定通り6月から3月まで、オンラインと現地での2回の研修を組み合わせた10ヶ月に渡るプトラ大学との定常的な国際共同課題研究を実施できている。プログラム全体の満足度については、参加者全員が「非常に満足」または「満足」と回答している(データは p. 96 参照)。</p> <p>②10ヶ月という研究期間の設定</p> <p>計画段階では、募集や選考、マッチング以外の期間は可能な限り研究に充てられるよう計画したが、一方で高校生にとってオンライン中心の10カ月間の研究は長すぎるのではないかと懸念もあった。アンケートの結果では、やや長いと回答した生徒は1割にとどまり、多くの生徒がちょうど良いと回答、逆に短いと感じた生徒も2割いた(データは p. 96 参照)。</p> <p>③国際共同課題研究による主体性、協働性、リーダーシップ等の変容</p>	

研究開発の効果を検証するための5つ資質・能力（主体性、協働性、リーダーシップ、創造的思考力、批判的思考力）の変容についての生徒アンケートでは、全体の85.7%が「協働性」、66.7%が「主体性」が最も向上したと回答しており、言語や文化の違いを超えて共同で研究活動等を行える人材するための効果的な実践だったことが示された。リーダーシップを挙げた生徒は38.1%だったが、英語を共通語とした大学生との共同課題研究において、およそ3人に1人がリーダーシップの向上を挙げたことを考えると、決して低い値ではない（データはp.97参照）。

④国際共同課題研究に求められる知識・スキルの変容

生徒アンケートでは、全体の85.7%が「研究テーマに関する知識」が向上したと回答している。大学生との共同課題研究で生命科学分野のテーマを研究段階から英語で行ったことで、英語の語彙や表現を含む専門的な知識が身についた。また「国際共同課題研究への自信」「英語ディスカッション力」「英語プレゼンテーション力」も回答の上位を占めている。7月研修後、1月研修後、3月研究発表後のアンケートを比較すると、これらのスキルは時系列に従って徐々に回答数が増えており、英語を共通語とした10ヶ月間の定常的な共同課題研究の成果が表れている。（データはp.90およびp.97参照）。

⑤英語運用能力（4技能）の変容

4つの技能のうち、生徒アンケートでは、81.0%の生徒がリスニング、66.7%の生徒がスピーキングが最も向上したと回答した。オンラインと現地での研修を併用した10ヶ月間の定常的な共同研究の中で、専門用語を含む大学生の英語を聞きとったり、自分の意見をその場で伝える実践を続けた成果が実感として表れている。また自由記述の回答には、共同課題研究以外の学習への取組にも好影響が出たという記述が見られた（データはp.98,99参照）。

⑥ 研究開発の課題

①通常の学校生活と国際共同課題研究の両立

令和6年3月に実施した参加生徒へのアンケートでは、「学校の他の活動との両立」についての項目で71.4%の生徒が「時期によって他の活動との両立が大変だった」と回答した。最も多くの生徒（38.1%）が要因として挙げたのが「定期試験」と「サイエンスリテラシーでの研究」であった。海外の大学生とは日程が大きく異なる定期試験期間や、授業の中で実施している課題研究と並行して行うことなどが考えられる。

②他のSSH校の参加を広げるためのポトラ大学との協議

初年度に調印した覚書（MoU: Memorandum of Understanding）はポトラ大学と本校生徒との国際共同課題研究を想定しており、他校の生徒との連携に関する記載はない。今後の普及にあたっては、国際共同課題研究やポトラ大学チャレンジプログラムへの他のSSH校の参加枠拡大に向けて、ポトラ大学との協議を継続していく必要がある。

③国際共同課題研究のための海外校との協議

海外校との連携に関する協議は英語で行うため、英語科教員が中心となる一方で、実際の共同課題研究の内容等については理科・数学科教員の専門知識が必要となる。また、協議内容や資料を学校全体や管理機関と共有するには、まず全てを日本語に翻訳する必要があること等から、国内での連携に比べ、人員と時間が必要となる。

この点に関しては、マレーシアの大学入試システムに精通し、日本語と英語、マレー語でのコミュニケーションが可能な職員をSSHコーディネーターとして雇用したことで、教員の負担が大幅に改善されている。

④研究分野の制約

現在はバイオテクノロジー・生物分子科学部との連携が中心だが、生徒がより主体的に国際共同課題研究に取り組むためには、様々な分野の研究において国際共同課題研究ができる環境が望まれる。分野を広げていくことで、他校からの参加もしやすくなり、より一層の成果の普及につながると考えられる。

① 研究開発のテーマ

(1) 研究開発課題名

「海外大学との高大接続を視野に入れた、国際共同課題研究の開発と普及」

(2) 研究開発のねらい

本校では、平成29年度より附属中(各学年2クラス80名)を開校し、現在のSSH第Ⅲ期では、第Ⅱ期までの実践に加え、中高を通じて課題研究を進めるための教育課程の開発を新たな目標に加え、6年間を通して探究心と国際性を備えた人材を育成するための研究開発を行っている。

新しい学習指導要領において、全ての高校に課題探究型授業が取り入れられる背景には、予測のつかない事態や未知の状況でも、人と協働しながら柔軟かつ斬新な発想で解決策を見出せる能力が求められていることが挙げられる。本校のこれまでの取組を活用し、海外の学生との共同課題研究を通じて、グローバルなスケールでこれらの能力を高め、将来、国際的に活躍できる科学技術人材を育成する。

また、本校は課題研究の成果により大学合格が認定される「横浜市立大学チャレンジプログラム」を同大学との連携の中で作り上げてきた。この実践を生かし、国際共同課題研究の成果を海外大学進学につなげる高大接続の新たなモデルを作るとともに、その普及を図る。

本校のこれまでの取組を活用し、以下の目標に向けた海外の学生との共同課題研究を通じて、本校の研究開発をさらに高度化・深化させ、将来、言語や文化の違いを超えて共同で研究活動等を行える人材の育成とその普及が本研究開発のねらいである。

(3) 研究開発の目標

目標①「プトラ大学(マレーシア)の学生との国際共同課題研究の実施」

- ・同大学教員との連携のもと、本校生徒と同大学学生や連携する現地高校生との共同課題研究
- ・オンライン等も活用しながら、英語を共通語として定常的な連携関係を構築

目標②「研究成果をプトラ大学への進学に生かす高大接続プログラムの開発」

- ・横浜市立大学チャレンジプログラムのノウハウを生かした「プトラ大学チャレンジプログラム(仮称)」の策定
- ・他のSSH校の入学も可能とする、同プログラムの対象生徒の拡大と普及

目標③「海外研修の実施とその費用対効果を高める工夫」

- ・年に複数回の現地訪問による、研究成果の質的向上とグローバルパートナーシップの構築
- ・現地からのリアルタイムでのオンライン報告等による、成果と体験の共有

目標④「本校が連携する海外の高校との国際共同課題研究の実施」

- ・マレーシアKYS(Kolej Yayasan Saad)との定常的な国際共同課題研究
- ・カナダの姉妹校(David Thompson Secondary School)との定常的な国際共同課題研究

目標⑤「学校の負担を軽減した持続可能な国際共同課題研究の実施」

- ・現地、および大学のシステムに精通し、日本語と英語、マレーシア語に精通した職員の雇用

目標⑥「附属中学生を含めることによる海外大学進学の早期意識付け」

- ・附属中学生への海外大学進学への早期の意識付け
- ・高校進学後のリーダーシップおよびコミュニケーション力の向上

② 研究開発の経緯（指定3年間を通じた取組の概要）

【指定3年間における取組の概要】

令和4年度（指定1年目）	(1)マレーシアプトラ大学との持続可能な連携に向けた協議 (2)令和4年度（指定1年目）の国際共同課題研究 (3)英語による成果発表会「YSF-FIRST」の開催 (4)プトラ大学との共同課題研究に関する覚書（MoU: Memorandum of Understanding）の調印
令和5年度（指定2年目）	(1)10ヶ月間の定常的な国際共同課題研究の本格実施 (2)生徒の募集と選考方法の工夫 (3)プトラ大学との高大接続に向けた協議
令和6年度（指定3年目）	(1)国際共同課題研究の参加枠の他校への拡大と普及 (2)共同課題研究に対応可能なプトラ大学の学部の拡大 (3)国際共同課題研究の成果を同大学への入学に活用する「プトラ大学チャレンジプログラム」の調印

（1）令和4年度（指定1年目）の取組

（1）共同課題研究実施に向けたプトラ大学との協議

令和4年3月下旬の科学技術人材育成重点枠の指定通知を受けて、国際共同課題研究を実施するにあたり、これまで実施してきたマレーシア研修で受け入れの中心となってきた、同大学生物工学・生体分子科学部（Faculty of Biotechnology and Biomolecular Sciences）の教員との協議を始めた。

マレーシア研修で同大学を訪問して研究発表等を行うだけの従来型の連携ではなく、高大接続を視野に入れた定常的な国際共同課題研究の実施を目指す本校にとっては、担当教員同士の個人レベルのつながりを、大学と高校という組織レベルの連携に広げる必要があった。プトラ大学バイオテクノロジー・生体分子科学部と、高大接続を視野に入れた国際共同課題研究による連携を正式にスタートさせることを目標に、令和4年5月から担当教員と定期的にメールによる協議を進めた。

約3カ月間の担当者間の協議の中で、8月には担当教員の他に相互の管理職クラスも含めたオンライン協議を実施した。プトラ大学側からは主担当教員の他、バイオテクノロジー・生体分子科学部副学部長、バイオプロセステクノロジー学科長の計3名、本校からは副校長およびサイエンスグローバル事務局の正副主任が出席した。担当者間の協議内容に基づ

き、日本のSSHという制度について、本校がプトラ大学を選んだ理由や、連携が同大学にもたらす効果等について本校から説明を行った。

10月には、教員2名が「マレーシア研修事前打ち合わせ」のためにプトラ大学を訪問し、本校の重点枠における国際共同課題研究の目的、1月に実施するマレーシア研修の内容等について、あらためて対面で説明した。国際共同課題研究の成果を活用した高大接続に関する協議には、担

【令和4年8月のオンライン協議の内容】

1. About YSFHS（本校について）
2. Overview of SSH in Japan（SSHの概略）
3. SSH Priority Designation（SSH重点枠）
4. Why UPM（なぜプトラ大学なのか）
5. Benefits for UPM（プトラ大学側の利益）
6. Plan for this year（今年度の計画）

当教員以外に、生物工学・生体分子科学部学部長、副学部長、アウトリーチ担当、入試担当等 10 名に出席していただいた。高校生と大学生による共同課題研究や高大接続プログラムの実施に向けた MoU (覚書) の作成に関する合意等、具体的な前進が見られた。



(2) 初年度の国際共同課題研究

令和 4 年 3 月末に本指定の連絡を受け、4 月以降、国際共同課題研究の実施に向けて具体的な協議を進めたが、生徒間で実際に共同課題研究を進める前の手続き（主にプトラ大学と、高大接続プログラムまでを見通した共同課題研究に関する基本合意に至るまでの手続き）には相応の時間を要したため、共同課題研究に参加する生徒の公募は、1 学期の最後（7 月）となり、実際の共同研究のスタートは 10 月の教員間での事前打ち合わせ後からとなった。

【令和 4 年度の国際共同課題研究の流れ】

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
大学との協議	●	●	●	●	●	●	●					
生徒の研究活動			※協議と並行して 6 月から生徒への告知を開始				●	●	●	●	●	●

6 月に、1 チーム 2～3 名の生徒で構成する国際共同課題研究チーム選出の告知を行ったところ、20 名の定員に対して 58 名 (2.9 倍) の応募があった。その後、研究テーマや志望理由、英語能力試験等を経て、8 グループ 19 名の生徒を選出した。その際選出された生徒が希望する研究テーマを一覧にし、プトラ大学との連携のための具体的な協議資料としたことは、こちらが求める研究レベルのイメージを明確に伝える上で有用であり、同大学からも評価され、正式に連携のための協議を開始するきっかけとなった。

令和 4 年度の国際共同課題研究は、マレーシア研修事前打ち合わせを経て、10 月からオンラインミーティングを開始した。その後 1 月にマレーシア研修を実施し、初めて互いに対面でディスカッションを行った。その後もオンラインミーティングを継続し、3 月の本校が開催している課題研究発表会 YSF-FIRST (Yokohama Science Frontier Forum of International Research in Science and Technology) で成果発表を行った。

【令和 4 年度国際共同課題研究各グループの研究テーマ】

グループ A	日本とマレーシアにおける泥の電池の発電効率
グループ B	アントシアニンを使って食品の腐敗を調べる
グループ C	使用済み食料油から効率的にバイオディーゼルを作る
グループ D	日本とマレーシアのヒラタケ菌糸の伸び方の違い
グループ E	バイオディーゼル燃料作りにおける日本とマレーシアの揚げ物油の比較
グループ F	パームオイル廃棄物から作られる Cellulose Nano Fibril を使った生分解性フィルムの生成
グループ G	ゼリーやグミに使用されている着色料の成分の比較

(3) 英語による成果発表会「YSF-FIRST」の開催

YSF-FIRST (Yokohama Science Frontier Forum for International Research in Science and Technology) は本校が研究成果発表の場として毎年実施している国際科学フォーラムである。従来は日本語と英語の両方の発表を行っていたが、令和4年度からは、国際共同課題研究の成果普及の場とするため、使用言語を全て英語とし、他校にも参加を広く呼びかけた。また、普段から連携を行っている横浜市国際学生会館の留学生や、サンモールインターナショナルスクール（横浜市中区）の生徒等、英語話者の参加者約40名を招待し、理数分野の研究成果を発表する国際フォーラムの場となるよう工夫した。



(4) プトラ大学との共同課題研究に関する覚書 (MoU: Memorandum of Understanding) の調印

プトラ大学との高大接続も視野に入れた定常的な国際共同課題研究を持続可能なプログラムにしていくには、担当者間のつながりを、高校と大学（学部）との組織的なものにしていくとともに、連携内容や合意事項を明文化しておく必要がある。そのため、令和4年度の協議の中で、プトラ大学側から同大学の書式を用いた「覚書」(MoU: Memorandum of Understanding) の策定について提案がなされた。その後、両校担当者間で、連携内容および覚書の文面について協議を重ね、プトラ大学リーガルオフィス（法務課）による認証を経て、2023年3月17日に、以下の連携を進めるための覚書の調印が本校校長室にて行われた。（覚書の一部を「(ウ) 関係資料1」に示す）



【プトラ大学との MoU (覚書) で合意した連携内容】

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) Development of regular joint research and academic activities with UPM students and staff
プトラ大学の学生およびスタッフとの定常的な共同課題研究および学術活動の開発 |
| (b) Knowledge Transfer Program
K T P (ワークショップ等、プトラ大学の教育プログラム) の提供 |
| (c) Development of UPM Challenge program for YSFHS students
本校生徒のためのプトラ大学チャレンジプログラム (高大接続プログラム) の開発 |
| (d) Any other area of co-operation to be mutually agreed upon by the parties
両当事者が相互に合意するその他の協力 |

※UPMはUniversiti Putra Malaysiaを、YSFHSはYokohama Science Frontier High Schoolを表す（注：マレーシアではuniversitiが正しい表記）。

(2) 令和5年度（指定2年目）の取組

(1) 10ヶ月間の定常的な国際共同課題研究の本格実施

重点枠指定初年度の令和4年度は、共同課題研究を進める前の手続き（主に高大接続プログラムまでを見通した共同課題研究に関する基本合意に至るまでの手続き）に、数カ月を要したため、共同課題研究に参加する生徒の公募とチーム作りは、1学期末となり、実際の共同研究のスタートは2学期以降となった。

2年目となる令和5年度は、前年度に調印した「覚書」（MoU: Memorandum of Understanding）に基づき、オンライン（2週間に1回程度）と現地での研修（7月と1月の2回）を併用した約10カ月間に渡る国際共同課題研究を実施した。具体的には以下の年間スケジュールに従ってポトラ大学と定常的な国際共同課題研究を進め、本研究開発における基本プログラムを完成させることができた。

【令和4・5年度の国際共同課題研究の流れ】

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
令和4年度 (指定初年度)				募集		選考	●	●	●	●	●	●
令和5年度 (指定2年目)	募集	選考	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

【令和5年度 ポトラ大学との国際共同課題研究スケジュール】



4月	・国際共同課題研究チーム募集開始
5月	・校内選考 ・希望研究テーマに基づき両校の生徒をマッチング
6月	・マッチングが完了したチームからオンラインミーティングを開始
7月	【7月マレーシア研修】 ・対面での共同課題研究グループディスカッションと成果発表 ・ポトラ大学教員による講義と実習等
8月 ～12月	・2週間に1回程度のオンラインミーティングとメールによる共同課題研究 ・次回のミーティングに向けた、各校での研究や実験
1月	【1月マレーシア研修】 ・対面での共同課題研究グループディスカッションや共同実験、成果発表 ・ポトラ大学教員による講義、パームオイル搾油工場見学等
2月	・オンラインでの研究のまとめと発表準備
3月	・本校主催の研究発表会「YSF-FIRST」での成果発表（英語）

(2) 生徒の募集と選考方法の工夫

チームで取り組む共同課題研究である点と、実際の活動のしやすさの点を考慮し、個人ではなくあらかじめ2～3名のグループを作って応募する形をとった。また、校内選考には、希望する研究テーマを含めた志望理由書の他、オンラインで定常的にコミュニケーションをとる必要があることから、全員に英語試験（リスニング）を課した。募集開始時期は、高校から本校に入学してくる生徒がグループを作る上で不利にならないように、入学2週間後の4月下旬とした（本校の高校1年次は約3分の1が内部進学者、約3分の2が他中学からの入学者で構成される）。

選考では、英語のスコアは、各グループ内で最も高い点数をとった生徒のスコアのみを採用し、それ以外の生徒のスコアは選考に含めないこととした。これは、英語のスキルを選考要件に含む従来の海外研修プログラムでは、研修内容への関心やスキルが高くても、英語が苦手なことによって選考から外れるケースが少なくなかったからである。この選考基準により、バイオテクノロジー分野の探究活動に高い関心を持っていれば、英語が苦手でも、英語が得意な生徒に声をかけてチームを組むことで国際共同課題研究に参加することが可能となった。互いの専門分野や特技を生かし合う実際の共同課題研究に近い形になるよう工夫した。

令和5年度は20名の定員に対して37名（1.9倍）の応募があった。前年度より応募者は減少したが、選考を通過した生徒の志望理由書や英語運用能力のレベルは上がっており、昨年度の実際の研究活動と発表を見ることで、応募の段階で生徒が精選されていたと考えられる。結果として、7グループ21名の生徒を選出し、以下のテーマで10ヶ月間の国際共同課題研究を行った。

【令和5年度国際共同課題研究各グループの研究テーマ】

グループA	Considering Growth Environment of Power Generating Bacteria to Improve its Efficiency 微生物発電の発電効率を高めるための生育環境についての考察
グループB	Optimal Glycerin Soap Production Utilizing Waste Glycerin 「廃グリセリンを活用した最適なグリセリンソープの生成」
グループC	Making Biodiesel from Used Canola Oil 「使用済みのサラダ油からバイオディーゼル燃料を作る」
グループD	Improve Cellulose Nanofiber Film by Adding Agar 「寒天の添加によるセルロースナノファイバーフィルムの機械的特性の向上」
グループE	Investigation and Optimization of Freshwater Microalgae Growth in Plant Cell Culture Media 「植物培養培地における淡水微細藻類増殖の調査と最適化」
グループF	Mechanical Properties and Biodegradation of Polylactic Acid and Nanocellulose Bionanocomposites 「ポリ乳酸とナノセルロースの複合材料の機械的特性と生分解」
グループG	Bacterial Cellulose Made with Kombucha —Different teas have different production capacities— 「コンブチャで作るバクテリアセルロース ～お茶の違いによる生産能力の違い～」

(3) プトラ大学との高大接続に向けた協議

今回の重点枠では、プトラ大学との国際共同課題研究と、その成果を同大学への進学へつなげる高大接続プログラムをセットとしてとらえ、研究開発を進めてきた。本校は課題研究の成果により大学合格が認定される「横浜市立大学チャレンジプログラム」を同大学との連携の中で作り上げてきた。具体的な合格枠を有する高大接続プログラムは全国でも数が少なく、このノウハウ

を活用して、国際共同課題研究の成果を海外大学進学につなげる新しい高大接続の新しいモデル「プトラ大学チャレンジプログラム」の策定を目指した。

策定に向けた協議についても、これまでの受け入れの中心となっている生物工学・生体分子科学部 (Faculty of Biotechnology and Biomolecular Sciences) 教員との定期的な協議からスタートした。持続可能な高大接続を実現させるには、互いにとってのメリットになる取組であることを示す必要がある。協議の中で、これまで日本からの正規の学部生がほとんどいない同大学にとって、日本の学部生を迎え入れ、多様性を高めることは、Global Ranking を高めることにもつながり、その意味で大学側にとってもメリットがあることがわかり、さらに協議を進めた。

その後、課題研究の成果を生かしてプトラ大学に入学するプログラムとして「UPM Challenge Program」という名称を用いることとで合意し、入学要件についての具体的な検討に入った。日本の高校生が、プトラ大学との連携の中心となっている、生物工学・生体分子科学部 (Faculty of Biotechnology and Biomolecular Sciences) へ学部生 (Undergraduate) としての入学を希望する際には、学科によって多少の違いはあるが、下の4つの要件をクリアする必要がある。令和5年度の協議においては、②と③の要件に関する具体的なスコアについての結論は出なかったが、①の英語外部指標のスコアについては、「IELTS Band 5.5 または TOEFL-IBT Score 60 以上」で最終調整に入ることができ、協議を継続することで一致した。また、本プログラムにおける国際共同課題研究の発表と質疑応答を、④の面接検査として行う方向で合意に至った。

【令和5年度の段階でのプトラ大学チャレンジプログラムに関する合意事項】

名称を「UPM (Universiti Putra Malaysia) Challenge Programme」とする。

<応募要件>

- ① 英語外部指標のスコア「IELTS Band 5.5 または TOEFL-IBT Score 60 以上」
- ② 高等学校3年間の全教科の評定平均 (CGPA: Cumulative Grade Average Point)
- ③ 高等学校での理科 (生物、化学、物理等) の履修条件
- ④ 面接検査 (Interview) 「共同課題研究の発表と質疑を行う」

(3) 令和6年度 (指定3年目) の取組

SSH指定最終年度となる今年度は、過去2年間の取組を基盤に前年度と同様10カ月間の定常的な国際共同課題研究を実施するとともに、参加枠を他校へ拡大することで成果の普及を図った。また過去2年間で本プログラムに対するプトラ大学側の理解と評価も高まり、国際共同課題研究に対応可能なプトラ大学の学部が1学部から3学部へと増加した。

【令和4～6年度の国際共同課題研究の流れ】

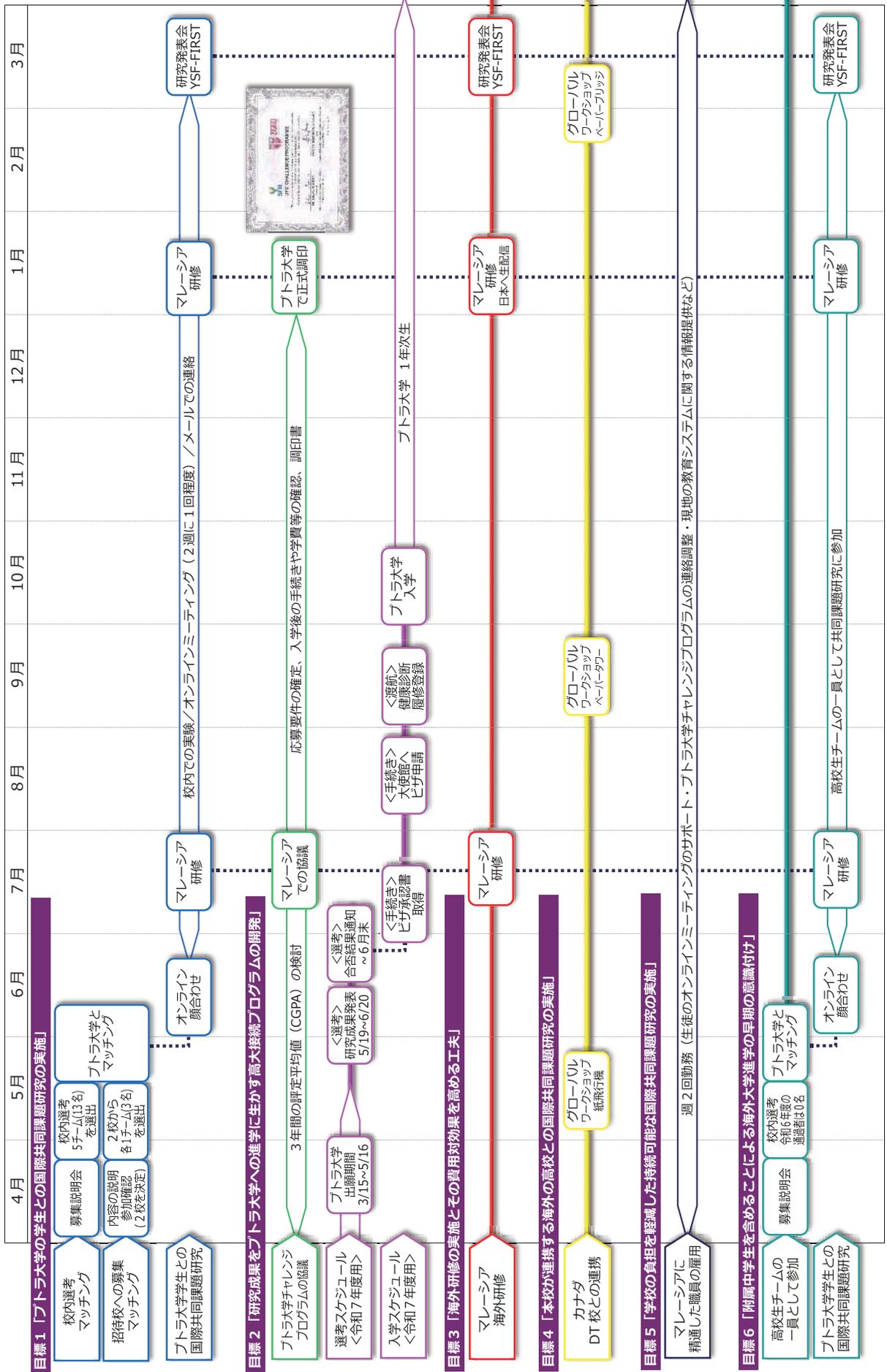
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
令和4年度 (指定初年度)				募集		選考	●	●	●	●	●	●
令和5年度 (指定2年目)	募集	選考	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
令和6年度 (指定最終年)	募集	選考	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

国際共同課題研究の成果を同大学への入学に活用する「プトラ大学チャレンジプログラム」に関しては、令和7年3月に本校を卒業する生徒の、同年10月からの入学を可能とする合意書に調印することができた。(6年度の取組については、p.79からの「③研究開発の内容」を参照)

【SSH科学技術人材育成校 令和6年度 研究開発の経緯】

令和6年度 SSH<重点校>研究開発の経緯

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校



③ 研究開発の内容

(1) プトラ大学（マレーシア）の学生との国際共同課題研究の実施

実施計画における仮説

本校が毎年マレーシア研修で訪問しているプトラ大学と連携することで、定常的な国際共同課題研究に取り組むことができる。これまで築いてきた強固なパートナーシップを基盤に、オンライン等での継続的な協議を通して、本校生徒と同大学学生との、英語を共通語とした定常的な共同課題研究を実施することができる。

(1-1) 重点枠指定3年目（最終年）：成果の普及

(1) 国際共同課題研究の参加枠の他校への拡大と普及

S S H指定最終年度となる今年度は、過去2年間の取組を基盤に、前年度と同様10カ月間の定常的な国際共同課題研究を実施するとともに、参加枠を他校へ拡大することで成果の普及を図った。初年度に調印した覚書（MoU: Memorandum of Understanding）はプトラ大学と本校生徒との国際共同課題研究を想定しており、他校の生徒との連携に関する記載はないが、S S H指定校としての本校の役割についての理解を得た上で、7チーム中2チームを他のS S H校の生徒から選ぶことで、プトラ大学からの合意を得た。

協力校の選定については、他のS S H校を参加させることでプトラ大学との従来の連携関係に万が一にも影響が出ることを避けるため、公募ではなく、これまでの連携実績や学校視察の内容等から校内で候補を絞り、参加について事前に当該校への打診を行った上で以下の2校に依頼することとした。各校からは1チーム3名ずつが参加し、本校の生徒と同様のプログラムに参加してもらうことで成果の普及を図った。

【令和6年度国際共同課題研究協力校】

学校法人池田学園池田中学・高等学校（鹿児島県）

茨城県立並木中等教育学校（茨城県）

(2) 連携するプトラ大学の学部が1学部から3学部に拡大

本校がこれまで実施してきたマレーシア研修で、受入の中心となってきたプトラ大学バイオテクノロジー・生体分子科学部（Faculty of Biotechnology and Biomolecular Sciences）が、引き続き国際共同課題研究における連携の中心となっている。これ以外に今年度は2学部が本校との国際共同課題研究を希望し、計3学部に関連する幅広いテーマでの研究が可能となった。過去2年間で本プログラムに対するプトラ大学側の理解と評価が高まっていることが示された。

【令和6年度 国際共同課題研究を実施可能なプトラ大学の学部】

Faculty of Biotechnology and Biomolecular Sciences（令和4年度から継続）

バイオテクノロジー・生体分子科学部

Faculty of Food Science and Technology（令和6年度新規）

フードサイエンス&テクノロジー学部

Faculty of Engineering（令和6年度新規）

工学部

(3) 過去2年間の協議と実績に基づく今年度（3年目）の年間スケジュール

指定1年目に調印した覚書（MoU: Memorandum of Understanding）に基づき、昨年度は当初の計画通り、オンライン（2週間に1回程度）と現地での研修（7月と1月の2回）を併用した約10カ月間に渡る国際共同課題研究を実施した。今年度は昨年度と同様のスケジュールに基づく各プログラムに、他校の研究グループを参加させることで成果の普及を図った。

【令和6年度 プトラ大学との国際共同課題研究スケジュール】



4月	【本校】研究チーム募集開始 【協力校】国際共同課題研究参加の打診、説明、参加確認
5月	【本校】校内選考 【協力校】各校での選考後、オンラインによる参加生徒と本校教員の面談 ・希望研究テーマに基づきプトラ大学生とのマッチング
6月	・マッチングが完了したチームからオンラインミーティングを開始
7月	マレーシア研修（現地に対面でのディスカッションと研究計画の発表）
8月 ～12月	・2週間に1回程度のオンラインミーティングとメールによる共同課題研究 ・次回のミーティングに向けた、各校での研究や実験
1月	マレーシア研修（現地に対面でのディスカッション・共同実験・成果発表）
2月	・オンラインでの研究のまとめと発表準備
3月	・本校主催の研究発表会「YSF-FIRST」での成果発表（英語）

(4) 共同課題研究に参加する生徒の募集と選考（校内）

チームで取り組む共同課題研究である点と、実際の活動のしやすさの点を考慮し、昨年度と同様、高校生2名または3名に、プトラ大学の学生1名を加えた3名または4名のチームで共同課題研究に取り組みさせた。校内選考も前年度同様、希望する研究テーマを含む志望理由書の作成の他、オンラインで定常的にコミュニケーションをとる必要があることから、英語試験（リスニング）を課した。

英語のスコアは、各グループ内で最も高い点数をとった生徒のスコアのみを採用し、それ以外の生徒のスコアは考慮しない方式を継続した。これは、英語のスキルを選考要件に含む従来の海外研修プログラムでは、研修内容への関心やスキルが高くても、英語が苦手なことによって選考から外れるケースが少なくなかったからである。この選考基準により、バイオテクノロジー分野の探究活動に高い関心を持っていれば、英語が苦手でも、英語が得意な生徒に声をかけてチームを組むことで応募することが可能となった。年齢や国籍を越えて互いの専門分野や特技を生かす合う実際の国際共同課題研究に近い形になるよう工夫した。

募集開始時期は4月下旬とし、高校から本校に入学してくる生徒がグループを作る上で不利にならないように配慮した（本校の高校1年次は約3分の1が内部進学者、約3分の2が他中学からの入学者で構成される）。令和6年度は5グループ15名の定員に対して17グループ45名（3.0倍）の応募があり、5グループ13名の生徒を選出した。実施3年目となり、生徒のプログラムに対する理解が広がったこと、前年度に2回のマレーシア研修を含む10ヶ月の定常的な国際共同

課題研究を本格的に実施できたことで、プログラムへの魅力が高まったことが、高倍率につながったと考えられる。

(5) 高校生とプトラ大学学生とのマッチング

校内選考後、協力校2校を含む7グループの希望研究テーマ/アイデアの一覧をプトラ大学に送り、両校の生徒のマッチングを行った。マッチングは、プトラ大学で本校との共同課題研究を希望している学生の中で、本校生徒の希望研究テーマに近い研究を行っている学生に、同大学の担当教員が声をかける形で行われた。マッチング完了後、各グループの最初のオンラインミーティングは、教員側が設定し、チーム間のメール連絡には、必ず両校の教員にもCCをつける等のルールを確認した。マッチングに時間を要するチームもあったが、7月のマレーシア研修までには、7チーム全てのマッチングとオンラインミーティング（1～3回）が完了した。

【令和6年度国際共同課題研究各グループの研究テーマ】

Aチーム	Producing Bacterial Cellulose from Fruit Waste 「果物廃棄物によるバクテリアセルロースの生成」
Bチーム	Biodegradation and Mechanical Characterization of Glycerine Pitch-Plasticized Starch Films 「グリセリンピッチを用いたデンプン由来フィルムの機械的特性と生分解性について」
Cチーム	Producing Biocellulose from Rice Water 「米のとぎ汁を利用したバイオセルロースの生成」
Dチーム	Investigating the Effects of Endophytes on Chili Growth 「唐辛子の成長に対するエンドファイトの影響の調査」
Eチーム	Degradation of Different Oils by Chlorella 「クロレラによる様々な油の分解」
Fチーム	Assessing the Biodegradation of PLA Films: Experimental Analysis of Microbial Effects and pH 「PLA フィルムの生分解の評価：微生物の影響と pH の実験分析」
Gチーム	Harnessing Nature's Defenses: Investigating Natural Ingredients with Antibacterial Properties 「自然の防御を利用：抗菌作用を持つ天然成分の研究」

今年度から、共同課題研究に対応可能なプトラ大学の学部が1学部から3学部に拡大した。募集の段階では、フードサイエンスや工学分野に関連するテーマを希望するグループも応募していたが、選考を通過したグループは全てバイオテクノロジー関連のテーマを希望しており、結果として新規の2学部との国際共同課題研究による連携は、今年度は実現しなかった。

(1-2) 定常的な国際共同課題研究の内容

(1) オンラインでのミーティング

教員が設定した初回のミーティング終了後は、自分たちでメールをやりとりし、次のオンラインミーティングの日時を決め、教員が Zoom によるミーティングをセットする。マレーシアとの時差は1時間しかないため、平日の放課後に無理なく行うことができている。オンラインミーティングの時間は、SSHコーディネーターが同席できる火曜日または金曜日の放課後（16:15～17:15）を基本としており、そのサポートのおかげで教員の負担も軽減されている。

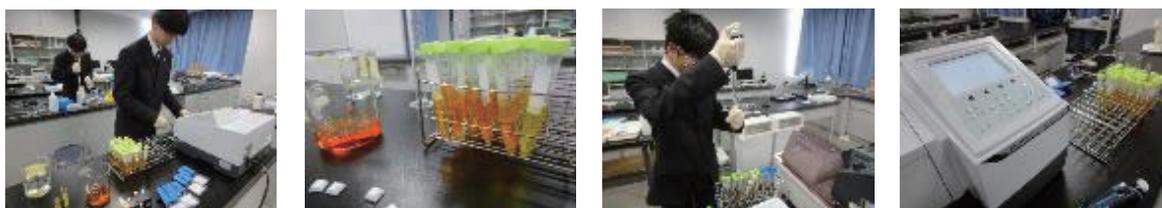
オンラインミーティングの様子



(2) 校内での実験・研究活動

オンラインミーティングでは、前回のミーティング後に実施した実験の結果などを共有し、意見や質問を出し合うとともに、次回のミーティングの日程とそれまでに各自で行う研究の内容について確認する。ミーティング終了後は、放課後の時間などを使って各グループの計画にしたがって実験等を行う。

校内での実験・研究活動のようす



(3) マレーシア研修による現地での共同研究活動

オンラインミーティングに加えて、7月と1月に3泊5日のマレーシア研修を実施した。その場でアイデアを図示したり、実物を確認したりできることで、オンラインに比べ相互の理解度が格段に上がっていた。(マレーシア研修の詳細は p. 85～90 を参照)

また休憩時間等も含めた共同課題研究の活動を通じて、研究チームとしての結束力が高まり、研修後の共同研究へのモチベーションも高まっていた。

プトラ大学でのチームでの活動のようす



(2) 研究成果をプトラ大学への進学に生かす高大接続プログラムの開発

実施計画における仮説

課題研究の成果を横浜市立大学への進学につなげる高大接続「横浜市立大学チャレンジプログラム」と同様のプログラムをプトラ大学と構築することができれば、生徒はより積極的に海外との共同課題研究に取り組むことができる。

(2-1) 高大接続プログラムの開発に向けたプトラ大学との協議

(1) 国際共同課題研究の成果をプトラ大学の進学につなげるプログラムの開発

今回の重点枠では、プトラ大学との国際共同課題研究と、その成果を同大学への進学へつなげる高大接続プログラムをセットとしてとらえ、研究開発を進めてきた。本校は課題研究の成果により大学合格が認定される「横浜市立大学チャレンジプログラム」を同大学との連携の中で作り上げてきた。具体的な合格枠を有する高大接続プログラムは全国でも数が少なく、このノウハウを活用し、国際共同課題研究の成果を海外大学への進学につなげる、新しい高大接続のモデル「プトラ大学チャレンジプログラム」の調印を目指し、1年目から協議を続けてきた。

(2) プトラ大学との持続可能な連携に向けた昨年度までの協議

昨年度までの協議で、プトラ大学チャレンジプログラムの応募に必要な以下の4つの要件のうち、①の英語外部指標のスコアについては、「IELTS Band 5.5 または TOEFL-IBT Score 60 以上」、④の面接検査 (Interview) については、共同課題研究の成果発表と質疑応答を行うことで基本的に合意していた。

【令和5年度の段階でのプトラ大学チャレンジプログラムに関する合意事項】

名称を「UPM (Universiti Putra Malaysia) Challenge Programme」とする。

<応募要件>

- ① 英語外部指標のスコア ⇒ 「IELTS Band 5.5 または TOEFL-IBT Score 60 以上」
- ② 高等学校3年間の全教科の評定平均 ⇒ 継続協議
- ③ 高等学校での理科 (生物、化学、物理等) の履修条件 ⇒ 継続協議
- ④ 面接検査 (Interview) ⇒ 「共同課題研究の発表と質疑を行う」

(2-2) プトラ大学チャレンジプログラム

(1) プトラ大学チャレンジプログラムの最終合意と正式調印

今年度は高等学校3年間の評定平均や、履修条件等について継続協議を行った結果、7月のマレーシア研修での対面での協議において、全ての要件についての最終合意に至った。その後、合意事項の文書化、調印文書の作成、両校での内容確認等を経て、今年1月のマレーシア研修でプトラ大学を訪問した際に、プトラ大学チャレンジプログラム (正式名称: UPM Challenge Programme) に調印することができた。このプログラムは、令和7年3月卒業生から有効で、合格すれば令和7年10月に同大学に入学することが可能である。



(2) プトラ大学チャレンジプログラム対象学部と取得学士号

連携の中心となっているプトラ大学バイオテクノロジー・生体分子科学部 (Faculty of Biotechnology and Biomolecular Sciences) を構成する次ページの4つの学科全ての学士取得プログラムに出願が可能である。

【プトラ大学チャレンジプログラム対象学部と取得学士】

学部 : Faculty of Biotechnology and Biomolecular Sciences

バイオテクノロジー・生体分子科学部

- (1) Bachelor of Science in Biotechnology with Honours (Department of Bioprocess Technology)
バイオテクノロジー学士号取得プログラム (バイオプロセステクノロジー学科)
- (2) Bachelor of Science in Biochemistry with Honours (Department of Biochemistry)
バイオケミストリー学士号取得プログラム (バイオケミストリー学科)
- (3) Bachelor of Science in Microbiology with Honours (Department of Microbiology)
微生物学学士号取得プログラム (微生物学科)
- (4) Bachelor of Science in Cell and Molecular Biology with Honours (Department of Cell & Molecular Biology)
細胞・分子生物学学士号取得プログラム (細胞・分子生物学科)

(3) 入学要件

本プログラムにおける国際共同課題研究に1年以上参加した生徒を対象とし、以下の要件を満たすことが必要である。令和6年度は協力校2校が本プログラムに参加しているが、現段階では他校の生徒はプトラ大学チャレンジプログラムの対象には含まれない。

【プトラ大学チャレンジプログラム入学要件】

Admission Requirement

入学要件

- (1) Participated in UPM-YSFHS Joint Research Programme for at least one year
プトラ大学との国際共同課題研究プログラムに最低1年間参加していること
- (2) Obtained a CGPA (Cumulative Grade Average Point) of 4.00/5.00
高校3年間の全科目の評定平均が5段階の4.0以上
- (3) Obtained a minimum grade 4.0/5.0 in the following subjects:
Biology, Chemistry, Mathematics
履修した「生物」「化学」「数学」に関する科目の成績が全て5段階の4以上
- (4) Obtained either of the English Language Proficiency qualifications as below:
以下のいずれかの英語能力資格を取得していること
IELTS Band 5.5 or TOEFL-IBT Score 60

(4) 学費

アメリカの時事解説誌大手『U.S. News & World Report』の2024年9月の記事「See the Average College Tuition in 2024-2025」によれば、2024年度のアメリカの大学の年間学費の平均は、私立大学が\$43,505 (1ドル=150円で計算した場合、652万5,750円)、州立大学(州外学生の学費)は平均\$24,513 (367万6,950円)である(奨学金等は考慮していない)。

一方マレーシアの国立大学であるプトラ大学の学費は、プトラ大学チャレンジプログラムの対象学部であるバイオテクノロジー・生物分子科学部で、平均16,138 MYR (マレーシアリングgit)である。これは1 MYR=33円で計算した場合、53万2,537円となり、アメリカの州立大学の平均と比べても約7分の1の額である。

プトラ大学チャレンジプログラムにより、海外大学進学という選択肢をより多くの生徒、家庭に提供できる。(学費も含め、入学要件や入試スケジュール、合格後の手続きなどを記載した応募要項を「(ウ)重点枠関係資料4」に示す。)

(3) 海外研修の実施とその費用対効果を高める工夫

実施計画における仮説

オンラインによる定常的な連携に加えて、互いの大学、高校を訪れて直接共同課題研究やディスカッションを行う研修と、校内での成果共有の場を設定すれば、研究の質を高めるとともに、学校全体の国際性の涵養と、海外進学への意識を高めることができる。

(3-1) マレーシア（7月）海外研修

(1) マレーシア（7月）海外研修の概要

- ・目的：① プトラ大学（マレーシア）の学生との国際共同課題研究の実施
 - ・5月のマッチング後、オンラインで国際共同課題研究（以下、共同課題研究）に取り組んできた高校生とプトラ大学学生の共同課題研究チームが直接対面してディスカッションや共同実験を行うことで、研究を進めるとともに、今後の研究方法等の計画について理解を深め、研修後の定常的な共同課題研究につなげる。
- ② 成果の他校への普及
 - ・共同課題研究7チームのうちの2チームを、SSH指定校である茨城県立並木中等教育学校と学校法人池田学園 池田中学・高等学校から1チームずつ募集し、本研修にも参加させることで、本校がこれまで取り組んできたプトラ大学との共同課題研究のノウハウの普及を図る。
- ③ 研究成果をプトラ大学への進学に生かす高大接続プログラムの開発
 - ・現地での同大学学生との共同課題研究やディスカッションを通じて、現地の教員やアドミッション担当者が本校生徒の理数分野への関心や、研究に対する姿勢について認識を深めることで、高大接続プログラム「プトラ大学チャレンジプログラム」の具体的な運用につなげる。
- ・実施日：令和6年7月23日（火）～7月27日（土）（3泊5日）
 - ※学校法人池田学園 池田中学校・高等学校は前日に鹿児島から成田へ移動
- ・参加者：① 横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校
(生徒5グループ13名、引率教員2名)
- ② 茨城県立並木中等教育学校
(生徒1グループ3名、引率教員1名)
- ③ 学校法人池田学園 池田中学・高等学校（鹿児島県）
(生徒1グループ3名、引率教員1名)

(2) マレーシア（7月）海外研修の内容

月日	訪問先等	現地時刻	実施内容
7/22 (月)	鹿児島空港発 羽田空港着 成田空港着	12:40 14:25 16:40	<池田学園池田中学・高等学校移動日> リムジンバスで成田空港へ移動 夕食後、ホテル着
7/23 (火)	成田空港集合 成田空港発 クアラルンプール着	9:00 11:15 17:55	<3校による研修開始日> リムジンバスで成田空港へ移動 <以下現地時間（日本との時差1時間）> 夕食後、ホテル着

7/24 (水)	ホテル発 プトラ大学着 昼食 プトラ大学発 ホテル着	9:00 10:00 12:00 14:00 17:00 19:00	Dr. Norhayati Ramli による講義 「汚染物質の生分解における微生物の能力の活用」 Dr. Norhayati Ramli による実習 「汚染物質の生分解における微生物の能力の活用」
7/25 (木)	ホテル発 MPOB 着 プトラ大学着 昼食 プトラ大学発 ホテル着	9:00 9:30 12:30 14:00 16:30 19:00	Malaysian Palm Oil Board (マレーシアパームオイル庁) での施設見学と質疑 キャンパス内にあるオイルパームプランテーション農園での見学と実習 共同課題研究チームによる対面でのグループディスカッション
7/26 (金)	ホテル発 プトラ大学着 昼食 プトラ大学発 クアラルンプール発	8:30 9:30 12:00 13:00 14:30 16:30 22:50	共同課題研究チームによる対面でのグループディスカッション プトラ大学キャンパス見学 共同課題研究チームによる対面でのグループディスカッションと成果発表
7/27 (土)	成田空港着	07:05	<以下日本時間 (日本との時差 1 時間) > 入国手続き 3校それぞれ横浜、茨城、鹿児島へ移動し解散

(3) 現地での様子

① Dr. Norhayati Ramli による講義



② Dr. Norhayati Ramli の講義に基づく実習



③ マレーシアパームオイル庁 (MPOB) での見学



④ オイルパームプランテーション農園での見学



⑤ 共同課題研究チームでのテーマ設定に向けたディスカッション



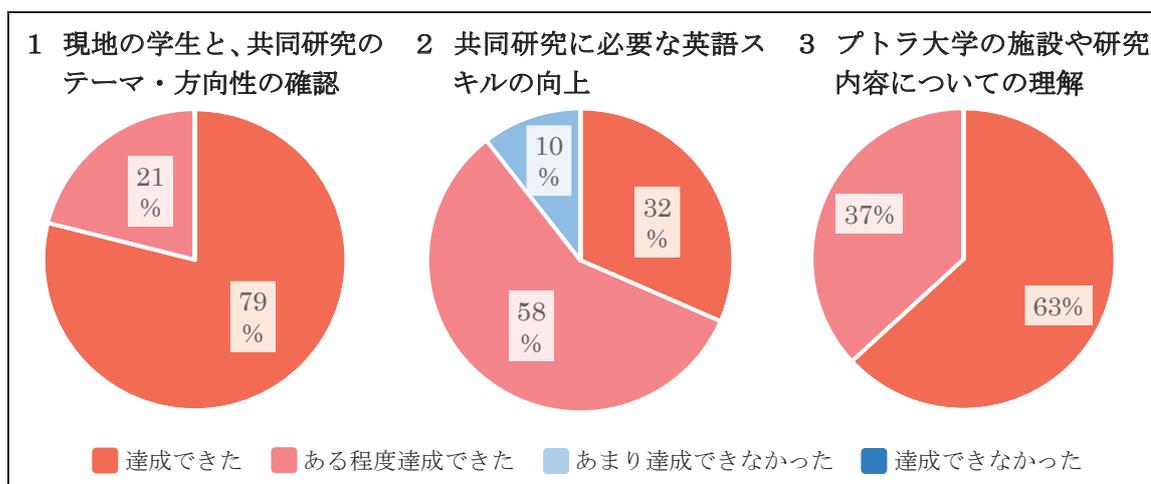
⑥ 共同課題研究チームでのディスカッション内容や研究テーマについての発表



(4) 効果の検証

研修終了後、現地でのプログラムの内容、本研修の目標達成度について事後アンケート調査を行い、参加者全員（19名）から回答を得た。下のグラフはその中から、研修の目標達成度についての回答を集計したものである。全ての目標について、全体の9割以上の生徒が「達成できた」「ある程度達成できた」と回答しており、高い自己達成感が得られている。

設問2の「共同研究に必要な英語スキルの向上」については「達成できた」を選んだ生徒が全体の45%と他の設問に関して低い。これは高校生として十分な英語力を有していたとしても、マレーシアの大学生と p. 81 に示すような研究テーマについてディスカッションを進めることは、かなりハードルが高いことを示している。他の設問の回答や実際の活動の様子を見ても否定的、消極的な様子は見られないことから、参加生徒は、難しいながらもやりがいのある活動ととらえ、前向きに取り組んでいると考えられる。



「7月マレーシア研修事後アンケートの結果」

ディスカッションについてはオンラインでも実施しているが、「(ウ) 関係資料2」に示す「共

同課題研究メンバーとのグループディスカッション」については、参加者全員が「とても有意義だった」と回答しており、自由記述でも、オンラインとは異なる現地での研修の効果が示されている。

(3-2) マレーシア（1月）海外研修

(1) マレーシア（1月）海外研修の概要

- ・目的：① プトラ大学（マレーシア）の学生との国際共同課題研究の実施
 - ・6月のマッチング以来7月のマレーシア海外研修をはさんで、各チームが約7カ月間取り組んできた国際共同課題研究（以下、共同課題研究）について、まとめのディスカッションや実験を行うとともに、これまでの成果についてプレゼンテーションを行う。
 - ・本校で3月に実施する英語による研究発表会 YSF-FIRST（Yokohama Science Frontier Forum of International Research in Science and Technology）での最終発表に向けて、各チームで発表内容や発表ポスターの作成について協議する。
- ② 成果の他校への普及
 - ・今年度の共同課題研究には、SSH 指定校である茨城県立並木中等教育学校と学校法人池田学園 池田中学・高等学校から各1チームずつを招いている。7月の研修に続き、本研修にも参加させることで、本校が昨年度までに培ってきた、オンラインと現地での研修を併用した定常的な共同課題研究の準備や実際の活動、その効果など、ノウハウの普及を図る。
- ③ 研究成果をプトラ大学への進学に生かす高大接続プログラムの開発
 - ・実験室や研究室、プランテーション農園など様々な施設を有効に活用し、講義や実習、大学生とのディスカッションを行うことで、参加生徒が同大学の研究環境などについて正しく理解する。
 - ・各活動を通し、同大学の教員やアドミッション担当者が招待校2校を含む参加生徒の理数分野への関心や、研究に対する姿勢について認識を深めることで、同大学と最終合意に至った「プトラ大学チャレンジプログラム」の来年度からの運用と他校への拡大につなげる。
- ・実施日：令和7年1月13日（月）～1月17日（金）（3泊5日）
 - ※学校法人池田学園 池田中学・高等学校は前日に鹿児島から成田へ移動
- ・参加者：① 横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校
（生徒5グループ13名、引率教員2名）
 - ② 茨城県立並木中等教育学校
（生徒1グループ3名、引率教員1名）
 - ③ 学校法人池田学園 池田中学・高等学校（鹿児島県）
（生徒1グループ3名、引率教員1名）

(2) マレーシア（1月）海外研修の内容

月日	訪問先等	現地時刻	実施内容
1/12 (日)	鹿児島空港発 羽田空港着 成田空港着	12:40 14:25 16:40	<池田学園池田中学・高等学校移動日> リムジンバスで成田空港へ移動 夕食後、ホテル着

1/13 (月)	成田空港3校集合 成田空港発 クアラルンプール着	9:00 11:15 17:55	リムジンバスで成田空港へ移動 <以下現地時間（日本との時差1時間）> 夕食後、ホテル着
1/14 (火)	ホテル発 プトラ大学着 昼食 プトラ大学発 ホテル着	8:30 9:30 10:30 12:00 14:00 17:00 19:00	Dr. Ahmad Muhaimin Roslan による講義と実習準備 「アブラヤシ果房の洗浄と加熱」 共同課題研究チームによる対面でのグループディスカッション Dr. Ahmad Muhaimin Roslan による実習 「アブラヤシの果房からのパーム油抽出」
1/15 (水)	ホテル発 プトラ大学着 昼食 プトラ大学発 ホテル着	9:00 10:00 12:00 14:00 17:00 19:00	Dr. Normi Yahaya による講義 「魚介廃棄物再活用のための微生物キチン分解剤」 Dr. Normi Yahaya による実習
1/16 (木)	ホテル発 プトラ大学着 昼食 プトラ大学発 クアラルンプール発	9:00 10:00 12:00 14:00 16:30 22:50	共同課題研究チームによる対面でのグループディスカッション 対面でのグループディスカッションと成果発表
1/17 (金)	成田空港着	07:05	入国手続き 3校それぞれ横浜、茨城、鹿児島へ移動し解散

(3) 現地での様子

① アブラヤシの果房からのパーム油抽出実習



② 国際共同課題研究チームによる対面でのグループディスカッション（1日目）と共同実験



③ Dr. Normi Yahaya による講義



④ Dr. Normi Yahaya による実習



⑤ 国際共同課題研究チームによる対面でのグループディスカッション（2日目）



⑥ 国際共同課題研究チームによる協議内容の発表



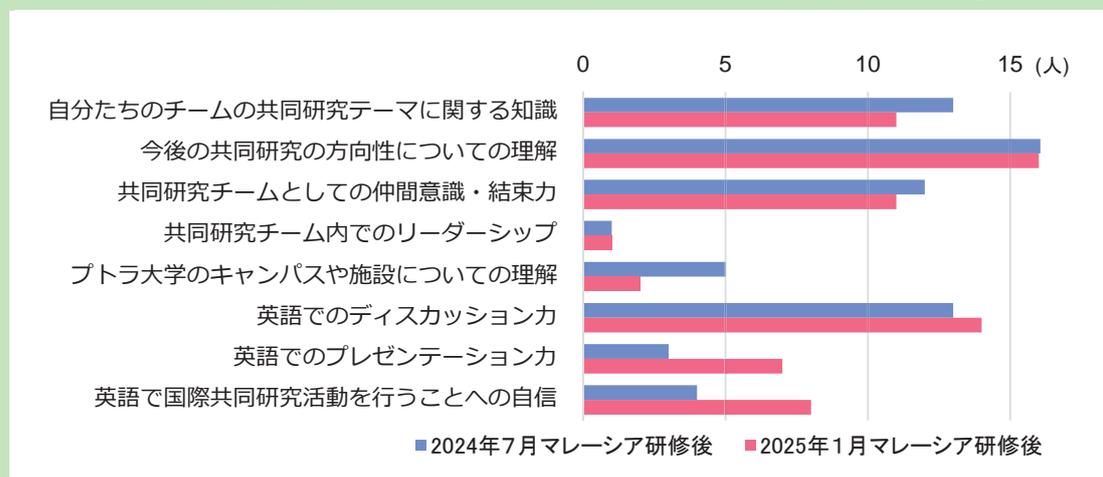
(4) 効果の検証

7月と同様、マレーシア（1月）研修の終了後も、現地でのプログラムの内容、本研修の目標達成度について事後アンケート調査を行い、参加者全員（19名）から回答を得た。下のグラフは、目標として定めた8つの項目について、研修後に向上したと感じた人数を7月と1月で比較したものである。

7月のマレーシア研修は、6月にオンラインミーティングをスタートして間もない時期であったため、「テーマに関する知識」や「今後の研究の方向性の理解」、「チームとしての仲間意識」など、定常的な共同課題研究を進める基盤となる項目が上位を占めた。

7月の研修後も各チームは定期的なオンラインミーティングで共同課題研究を継続した。1月のマレーシア研修の時点では、6月のスタートから7カ月が経過していたため、研修中のディスカッションや共同実験も、非常にスムーズに行われていた。1月のデータからも「英語でのディスカッション力」「英語でのプレゼンテーション力」「英語で国際共同研究活動を行うことへの自信」と回答した生徒が増加しており、プトラ大学の学生との定常的な国際共同課題研究の中で、

【研修後に向上したと感じたスキル ～2024年7月研修と2025年1月研修の比較～】



自身の英語コミュニケーション力の向上や、英語で国際共同研究活動を行うことへの自信を実感した生徒が増加したことが示された（その他のアンケート結果を「(ウ)重点枠関係資料2・3」に示す）。

(3-3) プトラ大学教員を本校に招いた特別講義と実習

本校が主催する英語による研究成果発表会 YSF-FIRST (Yokohama Science Frontier Forum for International Research in Science and Technology) に審査員として招聘した教員による特別講義および実習を実施する。これは学内の知的財産を国内外に広く還元するプトラ大学の K T P (Knowledge Transfer Programme) の一環として実施されるものである。

本校の生徒にとっては、海外の大学教員から直接理数分野の講義と実習を受けられること、プトラ大学の教育を理解し、今後の国際共同課題研究やプトラ大学チャレンジプログラムへの意識を高められることが効果として期待される。また、通常マレーシア国内を対象としている K T P を海外で行うことは、実績を積み上げる意味でプトラ大学側にもメリットがあると考えられる。

(1) プトラ大学教員による Knowledge Transfer Programme の概要

- ・日 時：令和7年3月13日（木）13:30～16:00
- ・講 師：Dr. Noor Azira Abdul Mutalib
プトラ大学 フードサイエンス・テクノロジー学部教授
- ・テーマ：Microorganisms in Food「食品中の微生物」
- ・目 的：① 発酵食品の生産に使用される微生物とその有用性の紹介
② 食品汚染のリスクと原因についての意識向上
③ 手の微生物の増殖を抑えるための手洗いと消毒の有効性の実証
④ 顕微鏡を使用して食品中の微生物を観察するための基本的な技術の実演
- ・会 場：本校生物実験室1
- ・スケジュール：

時程	内容
1:30～2:30	Seminar on Microorganisms in Food (食品中の微生物に関する講義)
2:30～3:10	Activity 1: Impacts of Handwashing & Sanitizers on Microbial Growth (実習1「手洗いと消毒剤が微生物に及ぼす影響」)
3:10～3:50	Activity 2: Microscopic Observation of Food Microorganisms (実習2「食品微生物の顕微鏡観察」)
3:50～4:00	まとめ、アンケート回答

(3-4) 英語による成果発表会「YSF-FIRST」の開催

YSF-FIRST (Yokohama Science Frontier Forum for International Research in Science and Technology) は本校が研究成果発表の場として毎年実施している国際科学フォーラムである。国内外の研究発表を通して研究の成果を共有し、地域におけるサイエンス教育の中核となる科学フォーラムの場を形成することを目的としている。

国際共同課題研究の成果普及の場とするため、SSH重点枠に指定された令和4年度より使用言語を英語とし、他校にも参加を広く呼びかけた。また、普段から連携を行っている横浜市国際学生会館の留学生や、サンモールインターナショナルスクール（横浜市中区）の生徒等、英語話者の参加者約40名を招待し、理数分野の研究成果を発表する国際フォーラムとして設定した。

(1) YSF-FIRST の概要

・日 時：令和7年3月15日（土）12:30～17:00

・参加者：① 発表者

本校国際共同課題研究参加グループ（プトラ大学共同研究学生6名来日予定）

本校課題研究S L II分野優秀生徒

国内SSH連携校、サンモールインターナショナルスクール、その他参加希望校

② 指導・助言者

プトラ大学教員（3名来日予定）、その他の大学教員、研究者、本校科学技術顧問

横浜市国際学生会館留学生（30名程度）

③ 一般見学者

本校卒業生、その他本校見学希望者

・スケジュール：

時程	内容	会場
12:30	受付、発表準備	
13:00～13:10	開会式	和田昭允記念ホール
13:15～14:00	ポスター発表(奇数コアタイム開始)	交流センター
14:00～14:45	ポスター発表(偶数コアタイム開始)	交流センター
14:45～15:10	ポスター発表(フリー見学)	交流センター
15:15～16:15	特別講演 Studying the Unknown Proteins and What We Can Learn from Them 「未知のタンパク質の研究、そこからわかること」 講演者：Dr. Normi Yahaya Head of Department, Department of Cell and Molecular Biology, Universiti Putra Malaysia プトラ大学 バイオテクノロジー・生物分子科学部 細胞分子生物学科 学科長	和田昭允記念ホール
16:15～16:30	閉会式	和田昭允記念ホール
17:00	終了	

(2) 昨年度の YSF-FIRST の様子

① 全体会（本校和田昭允記念ホール）



② ポスター発表



③ プトラ大学 Dr. Termizi による講演



(4) 本校が連携する海外の高校との国際共同課題研究の実施

実施計画における仮説

プトラ大学以外にも、海外との連携による共同課題研究や、英語による共同課題研究の機会を多く設定することで、国際性の涵養のみでなく、将来言語や文化の違いを超えて共同で研究活動等を行えるような人材をより多く育成することができる。

(4-1) マレーシア Kolej Yayasan Saad との共同課題研究

(1) Kolej Yayasan Saad との共同課題研究を通じた連携

Kolej Yayasan Saad (以下 KYS 校) は、マレーシアトップクラスの私立学校で、首都クアラルンプールからバスで 90 分程南下したマラッカ州に位置している。本校は開校当初より、2 年次生全員を対象としたマレーシア研修で同校を訪問している。2 年次約 240 名が 36 グループに分かれる形で、サイエンスリテラシー II の中間発表の内容について全員が英語ポスター発表を行っていた。



SSH 重点枠指定 1 年目の昨年度には、オンラインおよび現地での打ち合わせ (令和 4 年 10 月) を行い、国際共同課題研究での連携について合意を得た。その際同校からは、自校が理数科ではないため十分な実験機器が揃っていないことへの懸念も示された。



令和 4 年度は本校の生徒 2 名と同校の生徒 2 名で国際共同課題研究チームを作り、「ゼリーやグミに使用されている着色料の成分の比較」というテーマで研究を行った。昨年度は、KYS 校の負担を考慮し、プトラ大学と KYS 校との 3 校で共同研究を行う形態をとった。微生物発電の発電効率を高めるための生育環境を研究テーマに、各校の敷地内で採取した底泥等を用いて比較実験を行った。KYS 校の実験設備が限られていることと、3 校での実験環境を揃えるために、自然の土の中にいる発電微生物の力を使って電気を発生させる Magical Microbes 社製実験キット「MudWatt (マッドワット)」を本校で用意し、KYS 校に 5 台、プトラ大学に 1 台を提供した。

(2) Kolej Yayasan Saad との今年度の共同課題研究

結果として今年度は、KYS 校との共同課題研究は実施に至らなかった。これは十分な実験機器等が揃っていないという同校の問題というよりも、プトラ大学との連携が順調で、全ての高校生のグループが同大学の学生とチームを組むことが可能になっていること、プトラ大学チャレンジプログラムによる高大接続を計画している中で、生徒たちがプトラ大学との共同研究を希望するようになってきたこと等が挙げられる。

(4-2) カナダ David Thompson Secondary School との共同課題研究

(1) David Thompson Secondary School との連携

デイビッド・トンプソン・セカンダリースクールはカナダのバンクーバー市にある公立高校で、本校と姉妹校関係を結んでいる。新型コロナウイルス感染拡大以前は毎年9月に20名の生徒が同校を訪問し、授業体験や文化交流等を実施していた。その後令和2年度～5年度までの4年間は渡航プログラムを実施することはできなかったが、科学分野の研究発表等、限定的ながらも毎年オンラインでの交流を継続してきた。



今年度は4年ぶりに両校が互いの学校を訪問するバンクーバー姉妹校交流を復活させ、「サイエンスリテラシーI」の手法を海外連携校に普及させる取組「SLIグローバルワークショップ」を対面でも実施することができた。

(2) 「サイエンスリテラシーI」の手法を海外連携校に普及させる取組

デイビッド・トンプソン・セカンダリースクールとの国際共同課題研究の実施に向けた新たなステップとして、本校の課題研究授業「サイエンスリテラシーI」の手法を活動に取り入れる実践「SLIグローバルワークショップ」を行った。今年度は現地での対面での実施を含む以下の3回の活動において、両校の生徒がグループを作り、与えられた科学的プロジェクトに協力して取り組んだ。

【令和6年度SLIグローバルワークショップ年間活動実績】

実施日	内 容
5月19日(日)	SLIグローバルワークショップ①「紙飛行機」(オンライン) 両校の生徒で共同研究チームを作り、英語でアイデアを出し合いながら「より滞空時間の長い紙飛行機」の作成に取り組み、実際の滞空時間を計測するとともに、結果について考察を行った。
9月13日(金)	SLIグローバルワークショップ②「ペーパータワー」(対面) 今年度から再開したバンクーバー姉妹校訪問(9月9日～15日)で同校を訪問中に対面で実施した。両校の生徒で共同研究チームを作り、英語でアイデアを出し合いながら「A3サイズの紙を使って、1kgの重りに耐えるタワーをできる限り高く、しかも少ない枚数の紙で作る」プロジェクトに取り組み、実際に耐荷重試験を行うとともに、結果について考察を行った。
3月21日(金)	SLIグローバルワークショップ③「ペーパーブリッジ」(対面) 今年度から復活させたバンクーバー姉妹校交流(3月18日～20日)で同校が本校を訪問する際に対面で実施する。両校の生徒で共同研究チームを作り、英語でアイデアを出し合いながら「A3サイズの紙1枚を使った高強度のブリッジの設計」の作成に取り組み、実際の強度を計測するとともに、結果について考察を行った。

(3) 効果の検証

同校との国際共同課題研究の実施に向けては継続して検討を進めているが、担当教員や施設の問題から、プトラ大学と同レベルでの定常的な共同課題研究の実施には至らなかった。

「プロジェクトの提示」「グループディスカッション」「実験・実習」「結果の考察と発表」という本校SLIの手法を用いた活動を昨年度から実施した。昨年度は全てオンラインでの実施で生徒間の意思の疎通が難しい場面も多く見られたが、今年度は対面でも実施できたことで、生徒が

英語コミュニケーション力の向上を実感できた。

事後アンケートの「(研修前に比べて) 英語での共同研究に挑戦してみたくなった。」という項目に対し、80.9%の生徒が肯定的な回答を示したことから、今後の両校での定常的な共同課題研究に向けたステップとして有効であったと考えられる。

(5) 学校教員の負担を軽減した持続可能な国際共同課題研究の実施

実施計画における仮説

現地の状況と大学のシステムに精通し、日本語と英語、マレー語に精通した職員を雇用することができれば、学校教員の負担を軽減し、持続可能な国際共同課題研究を実施することができる。

(1) マレーシアの教育システム等に精通した職員の雇用

高大接続を視野に入れた国際共同課題研究の協議をプトラ大学と進めていくためには、マレーシアの大学入試システムや、各大学の個別の入試制度について詳細な情報を入手する必要がある。また、オンライン協議での英語によるコミュニケーションや、実施に向けた正式な英語書類の作成等、教員への負担が大きい。そこで管理機関と協議の上、マレーシアの大学入試システムに精通し、日本語と英語、マレーシア語でのコミュニケーションが可能な職員をコーディネーターとして1名雇用した。初年度は12月から週1日、昨年度と今年度は4月当初から週2日勤務している。

(2) 雇用による効果

7チームが6月から2週に1回のペースでオンラインミーティングを行っており、週2回の勤務日の放課後は、ほぼ毎回オンラインミーティングのサポートに入っている。今年度は他校から2チームが参加しており、当初はマレーシアとのオンラインでのやりとりに慣れない部分もあったため、コーディネーターの役割は特に大きかった。全チームの研究テーマ、オンラインミーティングやメールでのやりとりは、すべてコーディネーターによって集約されており、教員間での情報共有や、取組の効果検証の際にも大変有効である。



「プトラ大学チャレンジプログラム」の協議においては、交渉の前段階において、本校が提示しようとしている条件が受け入れられる可能性が高いかどうか、どの点が協議を難航させているか等を事前に相談することができた。また、現地の教育に精通しているため「プトラ大学チャレンジプログラム」により合格した生徒が、ビザの取得や履修登録、学費納入等、その後どのような手続きを、どのようなスケジュールで進めればよいかについても多くのアドバイスを得ることができた。(この助言に基づいて作成した「合格後の手続き」を「(ウ)重点枠関係資料4」に示す。)

(6) 附属中学生を含めることによる海外大学進学 of 早期の意識付け

実施計画における仮説

中学生の段階から、共同研究の様子を学んだり、海外研修に同行したりすることで、海外との共同課題研究への理解と参加に対するモチベーションを高められる。

(1) 附属中学校3年生を含めた共同課題研究チームの編成

高校進学後の海外との共同課題研究についてのモチベーションを高めるとともに、海外進学と

いう選択肢について早い段階から意識させることができるように、共同課題研究のチームは高校1・2年次生との合同チームであれば、附属中学3年生も応募可能としている。

(2) 効果の検証

附属中学校3年生で国際共同課題研究に参加した生徒の多くが、翌年高校1年次の仲間とチームを組んで本プログラムに応募している。附属中の時に国際共同課題研究を経験している生徒を含むチームは、初めて取り組むチームに比べ、スムーズにテーマ設定の話し合いに入ることができた。オンラインミーティングでのコミュニケーション力も格段に高く、教員のサポートがなくても共同研究を進めることができている。国際共同課題研究に早い段階から取り組んできた効果が出ている。

課題としては、附属中学生を含むチームの応募数が減少傾向にあることである。これは高等学校と附属中学校で放課後の活動時間が異なる場合が多いため、チームとして同時間帯に活動する時間が限られてしまい、研究活動やオンラインミーティングの設定がしにくいという点が挙げられる。

④ 実施の効果とその評価

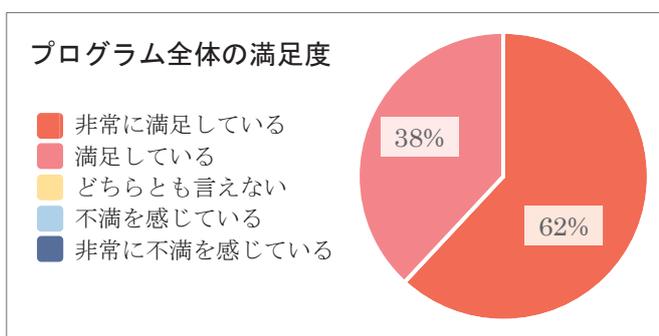
(1) 国際共同課題研究完了アンケートによる評価

今年度の国際共同課題研究は、3月のYSF-FIRSTでの最終発表に向けて継続中であるため、令和6年3月の最終発表後に実施した国際共同課題研究完了アンケートを用いて評価を行う。

(1) 国際共同課題研究全体の満足度について

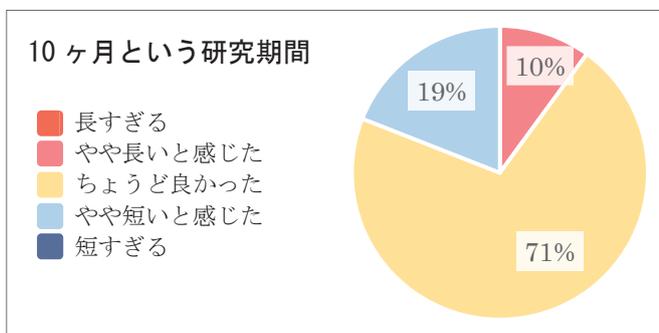
昨年度から、当初の予定通り6月から3月まで、オンラインと現地での2回の研修を組み合わせた10ヶ月に渡るプトラ大学との定常的な国際共同課題研究を実施できている。

プログラム全体の満足度については、参加者全員が「非常に満足」または「満足」と回答している。



(2) 10ヶ月という研究期間について

計画段階では、募集や選考、マッチング以外の期間は可能な限り研究に充てられるよう計画したが、一方で高校生にとってオンライン中心の10ヶ月間の研究は長すぎるのではないかとの懸念もあった。アンケートの結果では、やや長いと回答した生徒は1割にとどまり、多くの生徒がちょうど良いと回答、逆に短いと感じた生徒も2割いた。

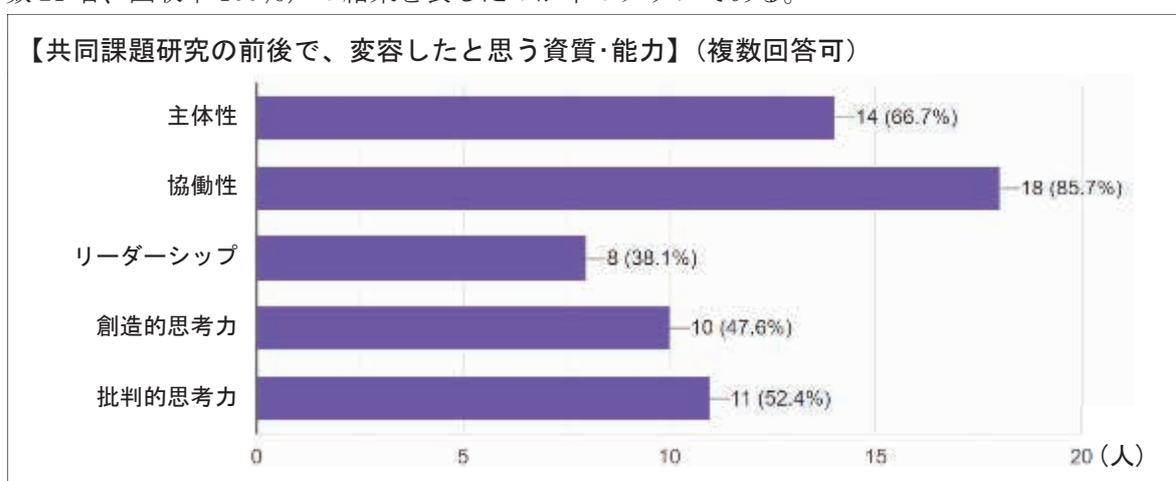


【参加生徒の自由記述から】

- ・私のチームは研究のテーマの決定が早い時期だったので、研究は期間中めいっぱい行うことができましたとおもいます。夏休みまでで土台になる研究の進め方や研究会の準備、手順の決定をして現地で対面のミーティングを挟んで本格的に研究をするという流れでとてもよかったですと思います。研究のテーマがプトラ大学の学生と相談して決められるから、おもしろいテーマになっている一方で、専門性が高くて、やりたいことがたくさん出て来てしまったので、満足するまでやりたいと思うと3年くらいは研究を続けたいと思ってしまいました。

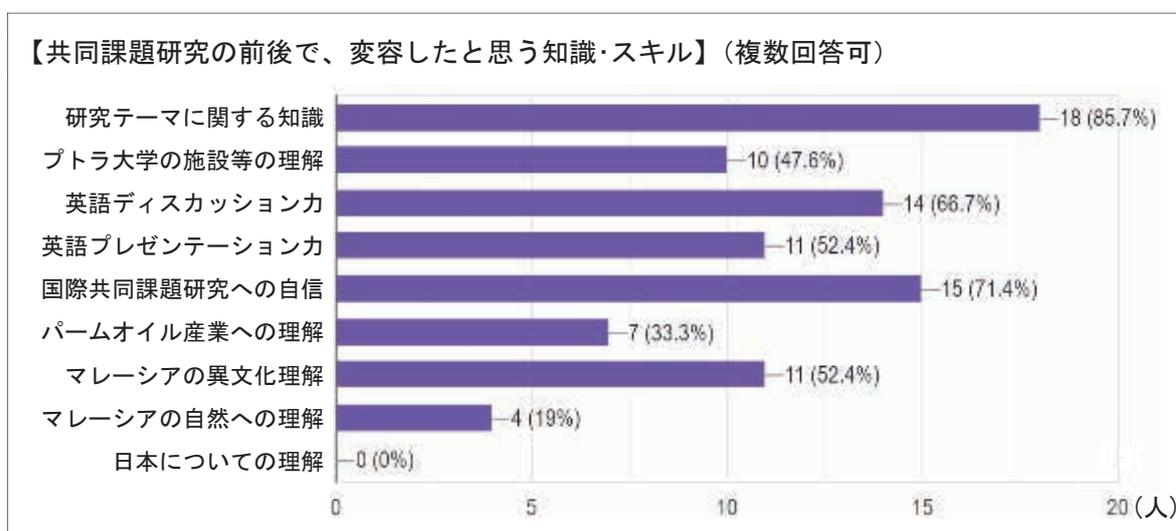
(3) 主体性、協働性、リーダーシップ等の変容

本プログラムでは、海外の学生との共同課題研究を通じて、本校の研究開発をさらに高度化・深化させ、将来、言語や文化の違いを超えて共同で研究活動等を行える人材を育成することを目標としている。研究開発の効果を検証するための5つ資質・能力の変容についての生徒アンケート（回答数21名、回収率100%）の結果を表したのが下のグラフである。



全体の85.7%が「協働性」、66.7%が「主体性」と回答しており、言語や文化の違いを超えて共同で研究活動等を行える人材するための効果的な実践だったことが示された。リーダーシップを挙げた生徒は38.1%だったが、英語を共通語とした大学生との共同課題研究において、およそ3人に1人がリーダーシップの向上を挙げたことを考えると、決して低い値ではない。

(4) 国際共同課題研究に求められる知識・スキルの変容

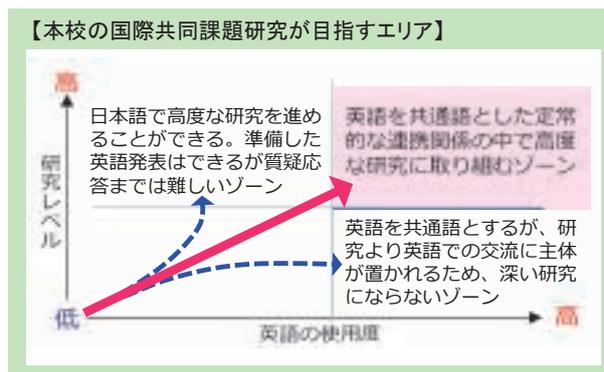


全体の 85.7%が「研究テーマに関する知識」と回答している。大学生との共同課題研究で生命科学分野のテーマを研究段階から英語で行ったことで、英語の語彙や表現を含む専門的な知識が身についた。また「国際共同課題研究への自信」「英語ディスカッション力」「英語プレゼンテーション力」も回答の上位を占めている。7月研修後、1月研修後、3月研究発表後のアンケートを比較すると、これらのスキルは時系列に従って徐々に回答数が増えており、英語を共通語とした10ヶ月間の定常的な共同課題研究の成果が表れている。(7月研修後、1月研修後のアンケートのデータは「(ウ) 重点枠関係資料2・3」に記載)

(2) 英語運用能力の変容に関する評価

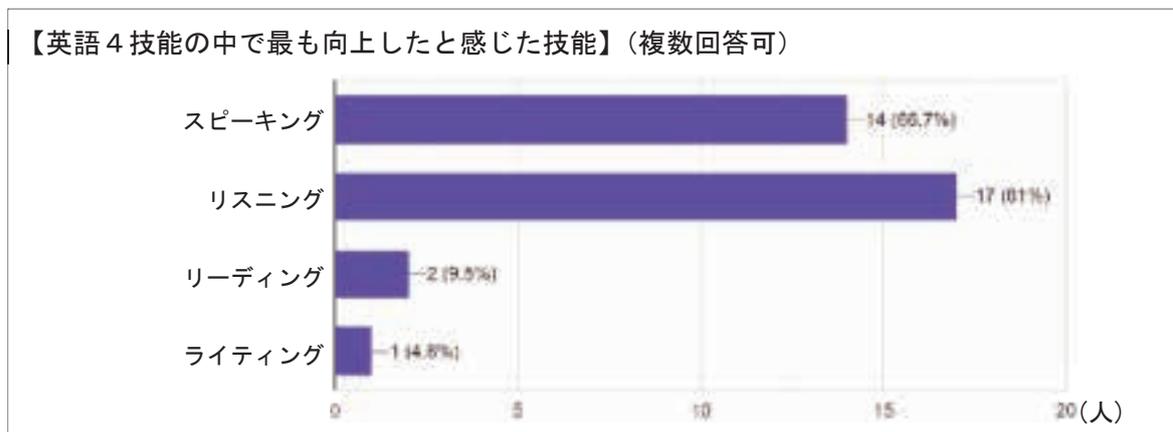
右図に示すように、本校の国際共同課題研究では、英語を共通語とした定常的な連携関係の中で、高度な研究を行うことを目標としている。

今年度の研究テーマ (p. 81 参照) を見ると、生徒たちは、大学生とチームを作ることで、サイエンスリテラシーⅡと同等またはそれ以上の高度な課題研究を進めることができていることがわかる。またオンラインミーティングやメールの内容から、英語での定常的な相互コミュニケーションによって、国際共同課題研究を進めるための高い英語運用能力が備わってきていることがわかる。



(1) 英語運用能力の変容 (自己評価)

令和6年3月の最終発表後に実施した国際共同課題研究完了アンケート(回答数21名、回収率100%)の英語4技能の変容に関する回答をまとめたのが下のグラフである。



81.0%の生徒がリスニング、66.7%の生徒がスピーキングと回答している。オンラインと現地での研修を併用した10ヶ月間の定常的な共同研究の中で、専門用語を含む大学生の英語を聞きとったり、自分の意見をその場で伝える実践を続けた成果が実感として表れている。また自由記述の回答には、共同課題研究以外の学習への取組にも好影響が出たという記述が見られた。

【参加生徒の自由記述から】

- ・研修に参加する前は、自分をもっと英語ができてと思っていた。しかし、いざオンラインミーティングなどで英語を使って話そうとしてみると、自分が英語を思うように話せないことを痛感させら

れた。マレーシアに行く時にはもっと話せるようになるとうと、自分なりに努力して勉強することが出来たと思う。このように、この研修では自分の学習への取り組み方もよりよく出来たと私は考える。

- ・最初のミーティングでは自信がなく、英語で話すことをためらっていて UPM の学生と意思が通じないことがあった。しかし、共同研究を行っていく中で、自分から話しかけたり、楽しく会話できたりした。スピーキング能力が上がったと思う
- ・外音がある中であったり、日本とアクセントが違うマレーシアの英語をたくさん聞く機会があったので、聞き取れる英語の種類が増えて嬉しかったです。
- ・英語での意思疎通が、日常会話レベルでは難なくこなせるようになった。研究内容のディスカッションについても、専門用語を事前に調べておけば、相手の言っていることがわかることが多かった。

(2) 英語運用能力の変容（外部指標による評価）

本校では生徒の英語運用能力を変容を測定する外部指標のひとつとして(株)ベネッセコーポレーションの GTEC（3 技能）を高校 1・2 年次全員に実施している。

マレーシアとの国際共同課題研究の選考試験において、英語のスコアは、各グループ内で最も高い点数をとった生徒のスコアのみを採用し、それ以外の生徒のスコアは考慮しない方式をとっている。そのため、共同研究参加前の各生徒の英語力には差があったが（選考方法の詳細は p. 80 参照）が、11 月に実施した GTEC では、参加した全ての生徒のスコアが上昇した。特に高校 1 年次のグループでは、半数以上の参加生徒が、「前回からの点数上昇が大きかった上位 20 名（受検者数 232 名中）」の中に含まれている。英語を用いた 10 ヶ月間の定常的な国際共同課題研究によって、選考時は英語がそれほど得意でなかった生徒の英語運用能力も高められていることがわかった。

⑤ 成果の発信と普及

S S H 科学技術人材育成枠の研究開発においては、計画段階から、国際共同課題研究への他校の参加を目標としてきた。最終年度となる今年度は、過去 2 年間の取組を基盤に、前年度と同様 10 カ月間の定常的な国際共同課題研究を実施するとともに、2 校の S S H 指定校を参加させることで成果の普及を図った。

(1) 他の S S H 校の国際共同課題研究への参加

協力校の選定については、公募ではなく、これまでの連携実績や学校視察の内容等から校内で候補を絞り、参加について事前に当該校への打診を行った上で以下の 2 校に依頼することとした。各校からは 1 チーム 3 名ずつが参加し、本校の生徒と同様のプログラムに参加している。

【令和 6 年度国際共同課題研究協力校】

学校法人池田学園池田中学・高等学校（鹿児島県）
茨城県立並木中等教育学校（茨城県）

(2) ホームページでの発信

本校トップページには、令和 6 年 4 月から令和 7 年 2 月までの 11 カ月間で 370,353 件のアクセスがあり、以下を公開することで研究成果の普及・発信に取り組んでいる。

<ul style="list-style-type: none">・国際共同課題研究の概要（選考方法・年間スケジュール）・ポトラ大学チャレンジプログラムの概要と応募要件・マレーシア研修の様子

(3) 本校主催の研究発表会 YSF-FIRST の開催

国際共同課題研究の成果普及の場とするため、SSH 重点枠に指定された令和 4 年度より使用言語を英語とし、他校にも参加を広く呼びかけた。また、普段から連携を行っている横浜市国際学生会館の留学生や、サンモールインターナショナルスクール（横浜市中区）の生徒等、英語話者の参加者約 40 名を招待し、理数分野の研究成果を発表する国際フォーラムとして設定した。

(4) プトラ大学との教育活動の共有（Knowledge Transfer Programme）

プトラ大学との連携を持続可能なものとするため、YSF-FIRST では、連携の中心となっているプトラ大学バイオテクノロジー・生物分子科学部から毎年講師を招聘し、基調講演を行っていただいている。また令和 4 年度と 6 年度には、同大学が成果普及の一環として行っている教育プログラム（KTP: Knowledge Transfer Programme）を本校で実施した。

(5) 他校等からの視察・研修の受け入れ

今年度は全国から 28 の視察を受け入れ、要望に応じて重点枠の概要や、選考・マッチング方法、オンラインミーティングと現地での研修を併用した共同課題研究の活動について説明し、成果の普及を図った。

⑥ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向性

(1) 通常の学校生活と国際共同課題研究の両立

令和 6 年 3 月に実施した参加生徒へのアンケートでは、「学校の他の活動との両立」についての項目で 71.4%の生徒が「時期によって他の活動との両立が大変だった」と回答した。最も多くの生徒（38.1%）が要因として挙げたのが「定期試験」と「サイエンスリテラシーでの研究」であった。海外の大学生とは日程が大きく異なる定期試験期間や、授業の中で実施している課題研究と並行して行うことなどが考えられる。

(2) 他のSSH校の参加を広げるためのプトラ大学との協議

初年度に調印した覚書（MoU: Memorandum of Understanding）はプトラ大学と本校生徒との国際共同課題研究を想定しており、他校の生徒との連携に関する記載はない。今後の普及にあたっては、国際共同課題研究やプトラ大学チャレンジプログラムへの他のSSH校の参加枠拡大に向けて、プトラ大学との協議を継続していく必要がある。

(3) 国際共同課題研究のための海外校との協議

海外校との連携に関する協議は英語で行うため、英語科教員が中心となる一方で、実際の共同課題研究の内容等については理科・数学科教員の専門知識が必要となる。また、協議内容や資料を学校全体や管理機関と共有するには、まず全てを日本語に翻訳する必要があること等から、国内での連携に比べ、人員と時間が必要となる。

この点に関しては、マレーシアの大学入試システムに精通し、日本語と英語、マレー語でのコミュニケーションが可能な事務員を雇用したことで、教員の負担が大幅に改善されている。

(4) 研究分野の制約

現在はバイオテクノロジー・生物分子科学部との連携が中心だが、生徒がより主体的に国際共同課題研究に取り組むためには、様々な分野の研究において国際共同課題研究ができる環境が望まれる。分野を広げていくことで、他校からの参加もしやすくなり、より一層の成果の普及につながると考えられる。

【(ウ)重点枠関係資料1】 プトラ大学との覚書 (MoU) の内容 (抜粋)

プトラ大学と横浜サイエンスフロンティア高校間での覚書

第一条 目的

両当事者は、この覚書の条件、および相互国の法律、規則、規制、および随時有効な国家政策に従い、平等と相互利益の基本原則に則って、両当事者間の研究協力を強化、促進、発展させるよう努める。

第二条 協力分野

両当事者は、それぞれの国で本事業を管理する法律、規則、規制、および随時有効な国家政策に従い、次の分野での協力を奨励および促進するために必要な措置を講じるよう努める。

- (a) UPM の学生との定期的な共同研究および学術的活動の開発
- (b) 別紙ガイドラインによる、YSFHS 生に向けた UPM チャレンジ プログラムの開発
- (c) 両当事者が相互に合意するその他の分野での協力

パラグラフ 1 に記載された分野に関する協力を実施する目的で、両当事者は、この覚書の別紙資料に含まれる「守秘義務」「一時中止」「知的財産権の保護」「論争の解決」に関する条項を含め、両当事者が相互に合意した利用規約に従って法的拘束力のある契約を締結する。

第三条 資金調達

この覚書は、一方の当事者から他方の当事者への金銭的義務を生じさせるものではない。各当事者は、この覚書に関連する費用をそれぞれで負担する。

第四条 覚書の効力

この覚書は、両当事者の意思の記録としてのみ機能する。国内法または国際法に基づく義務を構成または生じさせるものではなく、それを意図するものでもない。法的手続きを生じさせず、明示、黙示を問わず、法的に拘束力のあるまたは執行可能な義務を構成または生じさせるとは見なされない。

第五条 代理関係がないこと

ここに含まれるいかなる内容も、両当事者間のジョイント ベンチャー パートナーシップまたはあらゆる種類の正式な事業組織を構成するもの、またはいずれかの当事者を他方の当事者の代理人として構成するものという解釈にはならない。

第六条 発効と期間

この覚書は、署名日に発効し、5年間有効とする。

この覚書は、両当事者による書面での合意により、さらに期間を延長することができる。

第七条 注意事項

この覚書に基づく連絡は、英語の書面で行われ、書留郵便で UPM または YSFHS の住所またはファクシミリ番号、場合によっては以下に示す、いずれかの当事者が送信者に通知した他のアドレスまたはファクシミリの電子メール アドレスに送信することができる。本契約に別段の定めがない限り、そのアドレスまたは正式に承認された電子メールアドレスまたはファクシミリ番号で受信者に配信された時点で、正式に提供または作成されたものと見なされるものとする。

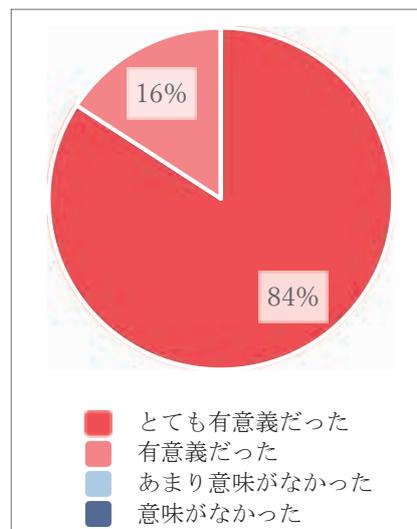
別紙資料 A (知的所有権の保護、守秘義務、協定の一時停止等)

別紙資料 B (プトラ大学チャレンジプログラムの具体的内容と年間スケジュール)

【(ウ)重点枠関係資料2】マレーシア研修（7月）事後アンケートの結果（回答率100%）

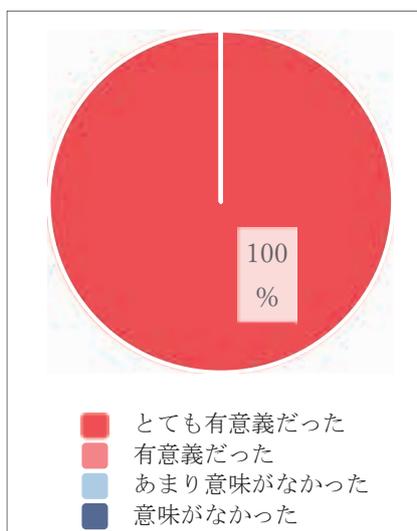
1. Dr. Norhayati による講義（24日午前）とワークショップ（24日午後）

- ・スライドもあったため、英語ではあるがだいたいの意味を理解でき、また午後には実際に手を動かして学べ、とても楽しかった。
- ・実際に実験することができて楽しかったです。去年は1つの実験に時間をかけていたけど、今年は4つの実験をすることができたのがよかった。
- ・講義のテーマが自分たちの研究と関連深いものであったため、今後の研究活動に活用できそうな知識を多く得ることができ、大変有意義でした。
- ・基礎知識の復習が英語でできてそれらが繋がって行って良かった。
- ・実験を通して理解を深められた。
- ・今まで知らなかった新しい知識を身につけることができた。また初めて使う実験器具も、実際に使いながら英語で教えてもらい、理解しやすかった。
- ・元々学校で習っていた内容と被るところもあったので理解しやすかった
- ・研究の分野的に理解しづらいところもあったが、学びの多い講義でした。
- ・マイクロピペットなど、使い方の分からないものを初めて使ったため、今後の研究においても大変有意義な経験になったと思う。



2. 共同研究メンバーとのグループディスカッション（25日午後・26日）

- ・海外の大学で実験をするという滅多にない経験ができ、とても有意義でわくわくした。沢山の先生からアドバイスを頂き、贅沢な環境で研究をさらに進められたと思う。
- ・英語しか通じない相手と英語で話すということ自体が初めての経験で、難しさを感じる場面もありましたが、研究方針が決まった時や、会話の中で相手について知ることができた時は大きな達成感を感じました。
- ・オンラインで会話するよりも会話が繋がった。事前にスライドを作っていたことで、スムーズにディスカッションが進んだ。
- ・対面だとコミュニケーションが行いやすかった。
- ・オンライン上では中々通じ合えない事でも、実際にコミュニケーションすることによって研究材料や研究方法の詳しい情報などを聞くことができたので良かったと思う。
- ・zoomで行うよりも円滑に話せて楽しかった
- ・海外の大学で実際に、どのように研究が行われているかがわかった。また、海外の大学はどうなっているかの一つの指標にもなった。



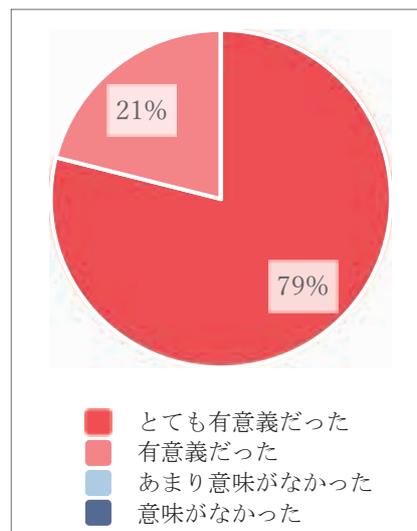
3. Oil Palm Plantation（農園）・その他プログラムについての自由記述

- ・オイルパームの実物を見ることによって、カロテンが含まれていてオレンジなことや、結構実が繊維質なことなどさまざまなことに気づけた。
- ・地理の教科書に載っているような油やしが奥が見えないほど広がっていて、実際に見ることができて嬉しかった。果実に触れたのも貴重な経験で良かった。
- ・Plantationと聞いて、何かもっと単調で効率重視なイメージを抱いていたが、普通の農園とあまり変わらず、いわば「自然」で驚いた。一方、25年したら木を一斉に切る等、現実的な、商業的側面も垣間見られ貴重な経験だった。
- ・実際に手で果実を押しつぶしたときに、オイルが出てきて、どれだけパームツリーが有益なものか理解できた。
- ・現地でなければ見られないような展示を見て、パームオイル産業がどのようにしてマレーシアの主要産業として発展してきたのかを詳しく学ぶことができ、とても貴重な経験になりました。
- ・発表の時間では、2校の研究について聞くのが初めてだったので、有意義な時間だった。自分たちもまだ完璧ではないが、スライドの見せ方や作り方がもう少し工夫出来そうだったので、自分たちも気をつけていきたい。
- ・SS（附属中の課題研究）や英語の授業での経験を生かして、スムーズに準備や発表ができたと思いますが、用語について質問された際に答えることが出来なかったのが、そこが反省点です。研究で扱うものの定義をしっかり把握し、それぞれ実験手順の目的を整理してスムーズに説明できるように取り組もうと思いました。

【(ウ)重点枠関係資料3】マレーシア研修（1月）事後アンケートの結果（回答率 100%）

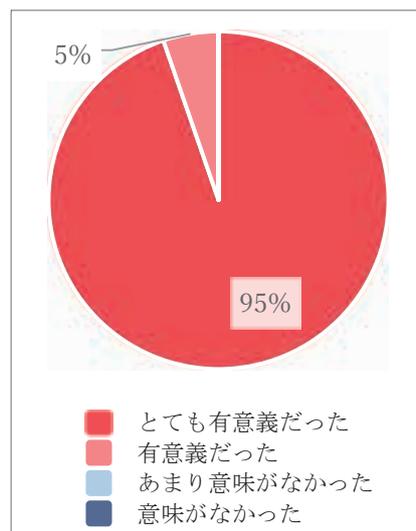
1. Dr. Normi Yahaya による講義（15日午前）とワークショップ（15日午後）

- ・DNAの抽出は難しかったけれど、プトラ大学の学生アシスタントさんが丁寧に教えてくれて理解できた。
- ・知識不足や技術不足で難しいと感じる点も多かったが、難しい器具をたくさん使えたことで、今後役立つ技能が身についたと思う。また、予習していたおかげで、完璧ではないが手順と目的も理解することができた。
- ・化学的プロセスで行われていたものを、キチン分解菌を用いる方法に置き換えることによって、環境に負荷をかけずに甲殻類の殻の再利用を可能にする技術について学んだ。今後研究が進めば、様々な環境問題の解決に貢献する技術だと感じた。
- ・好きな言語で好きなこと、専門的なことが出来幸せだった。
- ・前もって準備していたため内容の理解がしやすかったが、質問をすることは難しかったため、同じような状況になった時に質問できるようにしたい。
- ・講義や実習のほとんどは難しくなかったが、上澄み液を取る操作だけ難しかった。実習する事の必要性を強く認識できた。
- ・来年の生物の授業に役立つそうだったと思った。



2. Dr. Muhaimin による、パームオイル抽出実習（14日午前・午後）

- ・構造を理論的に知るだけではなく、実際に絞って体で体感する点がとても有意義だったと思う。
- ・パームオイル産業が有名で大まかな行程は知っていたが、具体的にどのようなことをやっているのかは知らなかったためとてもためになった。
- ・講義内容が難しすぎず程よかった。
- ・実際にパームオイルができる過程を肌で体験できて、有意義だった。
- ・手で絞っても見るからに油が出ていてアブラヤシってすごいと思った。
- ・マレーシアの主要産業であるパームオイルの製造過程を学び、一定量のオイルパームからどれほどのオイルが生産できるのかを体感でき、機械を用いればさらに多く絞れることを考えると、他の油を抽出できる作物と比べてのパームオイルの効率の良さを実感した。
- ・パームの実をすり潰すのにもあれだけの力があるのに、またそこから抽出して透明なオイルを作るのは大変な工程だなと思った。
- ・マレーシアパームオイル庁（MPOB）の研修での過程を学び、自ら実際に抽出することでよりパームオイルについて知識を深めることができた。



3. グループディスカッションや発表・その他プログラムについての自由記述

- ・やはりオンラインミーティングより対面のほうがスムーズに話合えた。スライドをチェックしてもらい、分からない部分を教えてもらった。よりよいスライドと説明を作るのに役立った。
- ・事前に話す内容、決めなければいけない内容をまとめておくことで、当日スムーズに進めることができた。また、カレンダーを駆使して今後の予定を決められたのもよかった点だと思う。
- ・オンラインミーティングより直接のディスカッションの方がとても捗り、今後の研究などの確認が行えた。実際に話すことにより、理解をすり合わせる事が容易であった。
- ・オンラインよりも対面でやった方が、ディスカッションのテンポも良くなり楽しかったです。また、実験に対して注意すべきことに対するズレがあると感じられたので、その場で改善点もを見つけることができました。
- ・成果発表の時間では、他のグループの研究について知ることができて良かった。研究は専門用語が多く、自分のやっていない研究分野の発表を聞くことで、より知識を広めることができた。
- ・前回は原稿をそのまま読んでいたが、今回はある程度覚えてみんなにわかりやすく説明することを意識して頑張れた。
- ・前回よりもより分かりやすくプレゼンすることが出来た。また、短時間で英文を考える能力も上がったと思う。
- ・質疑応答が上手いかなかったのが悔しかったが、スライドの工夫しなければならないところ等課題が見つかった。

【(ウ)重点枠関係資料4】 プトラ大学チャレンジプログラム応募要項 (和訳付き)



UPM Challenge Programme Application Guidelines
UPM チャレンジプログラム応募要項
for October 2025 Admission
2025年10月入学用



A. Eligible Faculty and Programme

対象となる学部とプログラム

Faculty of Biotechnology and Biomolecular Sciences

バイオテクノロジー・生体分子科学部

- (1) Bachelor of Science in Biotechnology with Honours (Department of Bioprocess Technology)
 バイオテクノロジー学士号取得プログラム (バイオプロセステクノロジー学科)
- (2) Bachelor of Science in Biochemistry with Honours (Department of Biochemistry)
 バイオケミストリー学士号取得プログラム (バイオケミストリー学科)
- (3) Bachelor of Science in Microbiology with Honours (Department of Microbiology)
 微生物学学士号取得プログラム (微生物学科)
- (4) Bachelor of Science in Cell and Molecular Biology with Honours (Department of Cell & Molecular Biology)
 細胞・分子生物学学士号取得プログラム (細胞・分子生物学科)

B. Admission Requirement

入学要件

- (1) Participated in UPM-YSFHS Joint Research Programme for at least one year
 プトラ大学との国際共同課題研究プログラムに最低1年間参加していること
- (2) Obtained a CGPA (Cumulative Grade Average Point) of 4.00/5.00
 高校3年間の全科目の評定平均が5段階の4.0以上
- (3) Obtained a minimum grade 4.0/5.0 in the following subjects: Biology, Chemistry, Mathematics
 履修した「生物」「化学」「数学」に関する科目の成績が全て5段階の4以上

	1 st Grade	2 nd Grade	3 rd Grade
Biology (生物)	Basic Biology (2) 理数生物 (2単位)	Advanced Biology (3)* 理数生物 (3単位)	Advanced Biology (4)* 理数生物探究 (4単位)
Chemistry (化学)	Basic Chemistry (2) 理数化学 (2単位)	Advanced Chemistry (3)* 理数化学 (3単位)	Advanced Chemistry (4)* 理数化学探究 (4単位)
Mathematics (数学)	Mathematics I (6) 理数数学 I (6単位)	Mathematics II (4) 理数数学 II (4単位)	Mathematics III (3) 理数数学 III (3単位)
		Mathematics Extension (2) 理数数学特論 (2単位)	Advanced Mathematics II (4)* 理数数学探究 (4単位)

* Elective Subject 選択科目

- (4) Obtained either of the English Language Proficiency qualifications as below:
 以下のいずれかの英語能力資格を取得していること
 IELTS Band 5.5 or TOEFL-IBT Score 60

C. Application Schedule

出願スケジュール

1. Application Period

出願期間

Application can ONLY be made ONLINE at <http://intake.upm.edu.my/admissionUG/>

出願はオンラインでのみ可能

Open 開始	Saturday, 15th March 2025 2025年3月15日 土曜日
Deadline 締め切り	Friday, 16th May 2025 2025年5月16日 金曜日

2. Documents required for application

出願に必要な書類

(1) A passport-size photo with blue background

青い背景のパスポートサイズの写真

(2) A copy of passport (first page). The passport must be valid for at least two years prior to expiry date.

パスポートのコピー（最初のページ）有効期限が少なくとも2年間あること

(3) A copy of transcript & school leaving certificate (must be translated if issued in other than English Language)

成績証明書と卒業証明書のコピー（英語以外で発行された場合は翻訳が必要）

(4) A copy of English language certificate (IELTS/TOEFL IBT)

英語外部試験の証明書のコピー（IELTS または TOEFL IBT）

(5) A non-refundable USD65.00/ RM280.00 application fee

申請料 65.00 アメリカドルまたは 280 マレーシアリングgit（返金不可）

FLYWIRE オンライン決済サービス	https://landing-pages.flywire.com/landing/upm
Online Funds Transfer オンライン送金	Bank Account No : 8002155042 口座番号 Bank Name : CIMB BANK BERHAD 銀行名 Account Name : UPM Collection 口座名義 Bank Branch : Universiti Putra Malaysia, Serdang Branch 支店名

3. Oral Presentation Examination (Conducted online)

口頭発表試験（オンライン実施）

Period 期間	Monday, 19th May 2025 – Friday, 20th June 2025 2025年5月19日（月）～6月20日（金） (Specified date and time to be notified) 期間内の指定された日時
Content 内容	(1) Presentation of the results of the joint research 共同研究の成果についての発表 (2) Q&A session regarding the presentation 発表に関する質疑応答

4. Announcement of Selection Results

選考結果の通知

Period 期間	By the end of June 2025 6月終わりまでに通知 (It takes 2-6 weeks after application.) 申請後2～6週間かかります。
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

Offer Letter will be issued, which is needed for visa application.

ビザ申請に必要なオファーレター（合格通知書）を発行します。

Steps after passing UPM Challenge Programme UPM チャレンジプログラム合格後のステップ

A. Obtaining VAL from EMGS

EMGS で VAL (ビザ承認書) の取得

1. e-VAL (Visa Approval Letter)

電子 VAL (ビザ承認書)

Apply online for a Visa Approval Letter to EMGS (Education Malaysia Global Services)

EMGS (マレーシアグローバル教育サービス) へビザ承認書をオンラインで申請する

Period 期間	By the second week of July 2025 2025 年 7 月 第 2 週 まで (It takes approximately 4-6 weeks after application.) 申請後 4 ~ 6 週間かかります。
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Visa Approval Letter is needed for visa application.

ビザ承認書はビザの申請に必要です。

2. Documents required for application

出願に必要な書類

<https://visa.educationmalaysia.gov.my/guidelines>

(1) 1 passport size photograph with white background

白い背景のパスポートサイズの写真 1 枚

(2) A copy of your Passport

パスポートのコピー

(3) Offer Letter (from UPM)

UPM から発行された合格通知書

(4) Health Declaration Form

健康申告書

(5) Academic certificates and transcripts

学業証明書・成績証明書

(6) Personal Bond (will be handled by UPM)

保証金 (UPM が立替)

(7) English Language Requirement

要件を満たした英語外部試験の証明書

B. Submitting Documents to i-PUTRA (Putra International Centre)

i-PUTRA への書類の提出

Applicants must send the required documents in softcopy to i-PUTRA through the following link.

申請者は、次のリンクから必要な書類をソフトコピーで i-PUTRA に送信する必要があります。

<https://forms.gle/wW9D2ZggNC1K5r969>

C. Obtaining Visa (Single Entry Visa)

ビザ (シングルエントリービザ) の取得

Apply for a Single Entry Visa at the Malaysian Embassy in Japan

在日マレーシア大使館でシングルエントリービザを申請する

Period	By the end of August 2025 2025年8月末まで (It takes 3 business days after application.) 申請後3営業日かかります。
--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

D. Moving to Malaysia

マレーシアへの引っ越し

1. Room hunting

部屋探し

2. Health Screening at UPM Health Centre

UPMヘルスセンターで健康診断

3. Course Registration

履修登録

4. Payment of tuition fees

授業料の支払い

Tuition fees are to be paid by Flywire or Bank transfer during course registration week.

授業料は科目登録の週にフライワイヤーか銀行振り込みで払い込みます。

NO	CODE PROGRAMME	PROGRAMME	SEM	TUITION FEE PER SEM (MYR)	TOTAL FEE PER PROGRAMME (MYR)
1	UP6545001	Bachelor of Science in Biotechnology with Honours#	8	8,225.00	65,800.00
2	UP6421003	Bachelor of Science in Biochemistry with Honours#	8	7,600.00	60,800.00
3	UP6421004	Bachelor of Science in Microbiology with Honours#	8	8,225.00	65,800.00
4	UP6421005	Bachelor of Science in Cell and Molecular Biology with Honours#	8	8,225.00	65,800.00

※プトラ大学ホームページから引用

<上の表の見方>

Programme「プログラム」: 4年間で取得できる学士の名称がプログラム名になっています。

Sem「セメスター」: 半年が1セメスター。4年制なので8セメスターあることを示しています。

Tuition Fee Per Sem: 1セメスター(半年)の学費

Tuition Fee Per Programme: 4年間(8セメスター)の学費の総額

No	プログラムコード	学士取得プログラム	4年間の学期数	学費/学期(日本円)	総学費/4年間(日本円)
1	UP6545001	バイオテクノロジー学士号取得プログラム	8	¥271,425	¥2,171,400
2	UP6421003	バイオ化学学士号取得プログラム	8	¥250,800	¥2,006,400
3	UP6421004	微生物学学士号取得プログラム	8	¥271,425	¥2,171,400
4	YP6421005	細胞・分子生物学学士号取得プログラム	8	¥271,425	¥2,171,400

※1マレーシアリンギット=33円で計算

UPM Challenge Programme Guideline Calendar

UPM チャレンジプログラム 日程ガイドライン

Week 週	dd/mm-dd/mm 日/月 (英国式)	Application and Preparation Steps 申請および準備のステップ
	4 March	Graduation from Yokohama Science Frontier High School
32	03/05-07-03	
31	10/03-14-03	
30	17/03-21/03	
29	24/03-28/03	Application (Online) (1) A passport-size photo (2) A copy of passport (3) A copy of transcript & school leaving certificate (4) A copy of English language certificate (5) A non-refundable USD65.00 application fee
28	31/03-04/04	
27	07/04-11/04	
26	14/04-18/04	
25	21/04-25/04	
24	28/04-02/05	
23	05/05-09/05	
22	12/05-16/05	
21	19/05-23/05	
20	26/05-30/05	Oral Presentation Examination (Online) (1) Presentation of the results of the joint research (2) Q&A session regarding the presentation
19	02/06-06/06	
18	09/06-13/06	
17	16/06-20/06	
16	23/06-27/06	Announcement of Selection Results (Offer Letter)
15	30/06-04/07	
14	07/07-11/07	
13	14/07-18/07	
12	21/07-25/07	e-VAL (Visa Approval Letter) Application EMGS (Education Malaysia Global Services) Submitting Documents to i-PUTRA <Approximately 4-6 weeks>
11	28/07-01/08	
10	04/08-08/08	
9	11/08-15/08	
8	18/08-22/08	
7	25/08-29/08	Visa (Single Entry Visa) Application Embassy of Malaysia, Tokyo < 3 business days>
6	01/09-05/09	
5	08/09-12/09	Moving to Malaysia (1) Room hunting (2) Health Screening at UPM Health Centre (3) Course Registration (4) Payment of tuition fees
4	15/09-19/09	
3	22/09-26/09	
2	29/09-03/10	
1	06/10-10/10	
0	13 October	UPM 1st Semester begins!