

平成 18 年度指定

スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書

経過措置 1 年次

平成 24 年 3 月

立命館守山高等学校

巻頭言

これからの社会は、グローバル化、情報化が互いに加速しあって進展し、多様な価値観がぶつかりあい融合する時代だと言われています。本校では、中高大一貫教育の優位性を生かして、このような 21 世紀に求められる科学的素養を育む教育を展開してまいりました。この中には、卓越した科学技術系人材や理系へ進学する女子生徒の育成、さらに理系に限らずに多様な分野で活躍できる科学的素養を有した人材育成が含まれています。

このため SSH については二つの研究開発課題を設定し、全校が一丸となって推進してまいりました。一つ目は本校で展開する「アドバンスト・プレイスメント (AP) 科目」による高大接続の新たなモデル創出です。お陰さまで「AP 科目」は年々充実し、理系 3 学部が BKC で開講する科目以外にも、本校のキャンパスで開講する「Human Technology 概論 1, 2」をはじめ、今年度から理工学部の大学教員による少人数ゼミ形式「理工ゼミナール」の開講など、新たな広がりを見せています。高大接続の新たなモデル化とプログラム化については、昨年度に引き続いて大きな成果を得ることができたと自負しております。

二つ目の文理融合、ものづくり教育、地域に学び世界に発信する科学技術教育の研究開発についても、そのシステムの改善は大きく進展しました。正課では総合的な学習の時間として配置した「土曜講座」や理系生徒対象の課題研究「サイエンスリサーチ」など多様な角度から理数・科学技術教育を行っています。課外では琵琶湖や世界の水環境保全を軸に地域の「産官学民」との連携を軸とした取り組みとともに国際連携の取り組みへも積極的に参加、活動内容は年々充実しています。とりわけ SSH 指定 4 年目に開催した「高校生国際みずフォーラム」(IWF) は、今年度は静岡北高校で盛大に開催され、2013 年カナダの Fort Richmond Collegiate での開催までが予定されています。本校生は、第一回 IWF 主催校の生徒として取り組みをリードしていく気概をもって活動しております。

このように 2006 年度から 2011 年度までの 6 年間、本 SSH 事業の展開を通して、本校は教育の高度化や先進の理系生徒の育成に向けてさらなる高い峰を築くことができました。

ここに本事業の推進のためにご尽力をいただいた多くの皆様方に御礼を申し上げますとともに、今後とも本校教育のさらなる進展のために、ご指導・ご鞭撻を賜りますよう、お願い申し上げます。

立命館守山高等学校

校長 小島 敏夫

平成23年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	高大連携による科学技術教育と文理融合教育を通した、 国際貢献・地域貢献を目指す「コミュニティ創生」 I. 立命館大学一貫教育推進本部のもとに設置された「科学技術教育研究推進部門」と連携した、立命館守山高等学校で展開する「アドバンスト・プレイスメント（AP）科目」による、高大連携教育と高大接続の新たなモデル創出 II. 文理融合・教科間連携等による基礎段階の強化、4号館の「Sci-Tech ラボ」を拠点に展開するものづくり・現物・現場から科学を学ぶ「科学と技術の統合的教育」、科学技術をテーマとするキャリア教育、インターンシップ、アントレプレナーシップ教育の研究開発と「コミュニティサービスセンター」を拠点に展開する、地域に学び世界に向けて発信する科学技術教育の研究開発
② 研究開発の概要	二つの研究開発課題について取り組みを進め、課題Ⅰについてはアドバンスト・プレイスメント科目（大学の単位となる科目 以下、AP科目）として3年生理系の希望者に対して立命館大学理系4学部から基礎専門科目等を開講した。また、高校1、2年生に対し理工系への関心を高めるための取り組みを実施した。 課題Ⅱについては、正課と課外プロジェクト（海外研修も含む）による、多様な角度から理数・科学技術教育を展開し、すべての1年生に「実験変数一覧表」を活用した実験計画に取り組ませるとともに、3年生理系生徒全員に課題研究を実施した。そして、Sci-Tech部（科学部）の一層の推進を図り、今年度の取り組みの到達点として2012年2月に「SSH・アカデミックプレゼンテーション」を開催し、研究成果を発表した。
③ 平成23年度実施規模	全校生徒を対象に実施した。（1年生290名 2年生321名 3年生240名）
④ 研究開発内容	○研究計画（平成23年度） 高大接続・高大連携 3年生を対象にしたAP科目の開講、理工系への進学意識の高揚をはかる取り組み、教員研修や地域への発信を、立命館大学びわこ・くさつキャンパス、立命館大学一貫教育部等と連携して進めた。 正課の取り組み 1. 1年生全員に「総合的な学習の時間」で「理系デモンストレーションデイ」「サイエンスサタデー」などのキャリア教育と、条件統制等の科学的探究能力向上のために「制御変数一覧表」を活用した探究的な実験などを実施した。 2. 2年生全員に「総合的な学習の時間」で、「ロボティクス講座」「サイクルテック講座」「水環境物語」「インターンシップ」「アカデミックウィークⅠ・Ⅱ」など、立命館大学をはじめ、旭化成などの地域の企業、事業所と連携した実習や講演会などを実施した。 3. 3年生全員に「総合的な学習の時間」で「学部模擬授業・説明会」と、3年生理系生徒に対して、課題研究発表などを実施した。 4. SSHの取組と3年生理系課題研究など文理各教科の優秀な取り組みの発表会「SSH・アカデミックプレゼンテーション」を実施した。 課外の取り組み 1. Sci-Tech部員がロボカップジュニアレスキュー、バイオカードを活用したBDFの研究、「大川活用プロジェクト」など、それぞれの研究テーマを深め、「SSH・アカデミックプレゼンテーション」で口頭発表等を行った。 2. 選抜した生徒対象に「ジャカルタ共同野外実習」「日英サイエンスワークショップ」「筑波サイエンスワークショップ」を実施し、「SSH・アカデミックプレゼンテーション」で口頭発表等を行った。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

* AP 科目の単位を大学の単位として認定することができること。また、大学と高等学校の単位としてダブルカウントすること（3年生を対象に実施）。

○平成23年度教育課程の内容（理数及びSSH関連科目のみ）

なお、AMCは従来の普通科、FSCは医学系・理系の最難関大学進学を目指す普通科。

1年生AMC 数学Ⅰ（3単位） 数学A（2単位） 理科総合A（2単位） 生物Ⅰ（4単位）

1年生FSC 数学Ⅰ（4単位） 数学A（3単位） 化学Ⅰ（4単位） 理科総合B（2単位）

2年生AMC 数学Ⅱ（4単位） 数学B（2単位） 物理Ⅰ（3単位） 化学Ⅰ（3単位）

総合的な学習の時間：土曜講座（1単位）

2年生FSC 数学Ⅱ（4単位） 数学B（2単位） 化学Ⅱ（3単位） 生物Ⅰ（3単位）

物理Ⅰ（3単位）

3年生AMC文系 数学Ⅲ（3単位） 数学C（2単位） 物理Ⅱ/化学Ⅱ/生物Ⅱ（1科目選択3単位）

3年生AMC理系 数学Ⅲ（3単位） 数学C（2単位） 物理Ⅱ/化学Ⅱ/生物Ⅱ/AP科目1（選択3単位）

AP科目2/初修物理/初修化学（選択2単位） HT概論/数学演習（選択2単位）

○具体的な研究事項・活動内容

課題Ⅰ

- ・3年生理系の希望者対象にびわこ・くさつキャンパス（BKC）における立命館大学理系4学部から指定されたAP科目（専門基礎科目等）を受講させ、受講生の意識やこれまでの卒業生における大学での成績とあわせて検証を行った。
- ・理工系への興味関心を高め、進学意識を向上させるため、1年生対象に「理系デモンストレーションデー」および「サイエンスサタデー」、2年生対象に「アカデミックウィークⅠ・Ⅱ」、有志を対象に立命館大学SRセンターでの実習等を行い、その成果を検証した。

課題Ⅱ

- ・正課においては、1年生全員が実施した「制御変数一覧表」を活用した実験によって、課題研究に必要な条件制御等の習得について検証した。3年生理系生徒が行った課題研究によって、科学的探究能力の向上について検証を行った。また、土曜講座で自転車やロボットを通じた科学と技術の統合的な学びによって、生徒の興味関心等の向上について検証を行った。
- ・Sci-Tech部員がこれまでの取り組みを継承したテーマで研究を行い、生徒の到達点について検証を行った。ジャカルタ共同野外実習や日英サイエンスワークショップを実施し、国際性の高まり等について検証を行った。今年度の取り組みの到達点として2012年2月に「SSH・アカデミックプレゼンテーション」を開催し、全学年の生徒対象に文理融合の学びにかかわる到達点を検証した。

⑤研究開発の成果と課題

○実施による効果とその評価

実施後の生徒からのアンケートの分析とポートフォリオの感想を中心とする記載内容をもとに、担当教員の観察法を統合して評価した。実施による効果とその評価は以下の通りである。

- ・ 伸びる生徒を伸ばす仕組みとSci-Tech部の活動環境のさらなる整備・充実

今年度はSci-Tech部生物班における「大川活用プロジェクト」の進展により地域連携においては「大川フォーラム」での発表などで、国際展開においては「CSSとの交流」などで具体的に大きく前進した。物理化学班においてはロボカップジュニアレスキューの京滋奈ブロック予選で中学Sci-Tech部員も参加し、ブロック大会準優勝のチームが日本大会で11位を獲得した。

また、正課においても3年理系生徒による「サイエンスリサーチ」については、昨年に引き続き高校理科教員全員による指導体制を実現し、「課題研究要旨集」を完成させることができた。優秀作品はすべて高大連携をしたグループとなり、高大連携の優位性も明らかとなった。こうした成果を全学年で共有する「SSH・アカデミックプレゼンテーション」ではそれぞれの発表の「レベルの高さ」「勉強になったか」について、全校生徒の9割が肯定的評価をしている。1, 2年生へ大きな刺激を与え、伸びる素養を持っている生徒のモチベーションを高めていく環境が整ったといえる。

- ・ 生徒一人ひとりの科学的基礎学力と探究能力の伸長

1年生の生物基礎の酵素実験を「制御変数一覧表」というオリジナル教材を使って、早期に条件制御の概念の定着を図ることを試みた。しかし、pHの概念や酵素濃度・基質濃度の実験の基本操作に慣れない生徒も多く、次年度に向けての課題を残すこととなった。3年理系生徒による「サイエンスリサーチ」については、上述のとおりである。1年生全員対象の「サイエンスサタデー」ではすべての講座について80%前後の生徒が理系に対して興味関心を高めた。一方、講座の内容が難しく「理系に進学してもついていけないのでは」と不安を持たせる可能性も否定できない。高大の担当者間での十分な打合せをおこなうとともに、7月に行われる理系デモデイとの関連を生徒にしっかり意識づける必要がある。

次年度は「科学探究Ⅰ」という「生物」を中心とする科学的リテラシー等を習得する科目を設置し、文献調査やデータの効果的な表現方法の習得など他の科学的探究能力向上の教材を開発し、探究能力の伸長を図る。

- ・ 高大接続の新たな段階の実現準備

高大接続についてはAP科目を受講した本校卒業生が引き続き大学でも高いモチベーションを発揮している。3年間の成績の推移が把握できる第1期生について分析すると、①理系4学部のTOP10に入っている本校出身学生の高校時代の評定平均値は全員4.1以上であることより、大学GPAと高校時代の評定平均値には高い相関があること。②これらの学生の高校在学中に履修したヒューマンテクノロジー概論の大学評価は全員A⁺あるいはA以上の評価であること、などから高校時代から大学での学びを導入し、専門科目に興味関心を持たせて、同時に適切なキャリア教育を実施することによって、目的意識の高い学生を育てることができると判断できる。

今後、高大接続の新たな段階にすすんでいく上で、AP科目を受講し、高いモチベーションを持った生徒の追跡調査については、大学進学後の成績データだけでなく、小集団科目での学習活動、サークル活動や就職での実績などの調査が必要である。

- ・ 環境とものづくりを軸に地域の科学教育に貢献する取組

地域の小学生を対象に実施した「大川の環境体験学習」にTAとして参加し、地域住民にたいへん歓迎され、評価された。今後、こうした取り組みを広げていくとともに、地域の学校へ出前講座のような取組へと発展させられるだけのノウハウを蓄積しつつある。また、こうした地域に目を向けた取組を部活動だけでなく、一般生徒にも体験させていくことが重要である。

また、例年実施している「サイエンスキッズ」、「教師のための理科実験講座」の実施を通して地域の科学教育に貢献することができた。

○実施上の課題と今後の取り組み

課題

1. 高大接続の改善については、AP 科目受講生を増やしていくことである。そのためには高校での基礎的な技能と基本的な知識・概念を確実に習得させるとともに、1, 2 年次に大学の学びに触れ、是非それを先取りしたいという動機付けを図る仕掛けが求められる。さらに、AP 科目を受講した生徒がどのように活躍していくかを丁寧に追跡調査できる組織体制が必要である。
2. 正課と課外活動による生徒の伸長については、SSH をはじめとしてキャリア教育で行っているさまざまな取組の位置づけを十分に認識させて、「意識的につないで」参加していく生徒を増やすとともに、各取組の改善を図ることが求められる。さらに、理科を中心とした科学的探究能力の向上を意図したカリキュラムを構築し、そこに国語科、英語科等との教科連携により、学校全体としてのレベル向上が必要である。
3. 地域連携・国際連携を生かしたコミュニティの創生に関わる次の展開については、本校独自のモデル創生が求められている。その具体策として、「大川活用プロジェクト」とのつながりを多くの生徒が実感できるよう、正課で実施している 3 年「サイエンスリサーチ」における水をテーマとした研究を取り入れ、1 年「科学探究Ⅰ」を新たに設定し、淡水の水環境研究の拠点になっていくことを目指す。あわせて、国際連携の取組に積極的に参加する生徒の数を増やすためにもこれらのを生かしていく。

今後の取り組み

上記の課題の改善策として、下記の趣旨で SSH を再申請し、継続して取り組みを進める。

本校の第 1 期 SSH の研究開発の成果と課題、および国内外の情勢を踏まえ、これからの人間に求められる汎用性に富む能力（キー・コンピテンシー）の形成を展望し、文理融合教育による科学技術系能力を育成する教育プログラムを開発し、それを強化・促進するモデルを創生する。2 つの研究課題と 7 つの仮説に基づいた研究を行う。

研究Ⅰ プログラム開発による問題解決能力、グローバルコミュニケーション能力、社会貢献力の育成

仮説①理科による「科学と情報のリテラシーの習得」「科学的探究能力の向上」などを踏まえたカリキュラムの実施は問題解決能力の向上につながる。

仮説②国語科・数学科が理科と連携することにより、問題解決能力の「仮説設定」「データ分析」などの向上につながる。

仮説③英語科が国語科・理科と連携することにより、グローバルコミュニケーション能力の向上につながる。

仮説④キャリア教育等の実施は自然科学・技術への興味や倫理観等を高め、社会貢献意識の向上につながる。

仮説⑤部活動や課外活動に参加した生徒が成果を全校で発表することにより、当該生徒の能力の飛躍と、生徒全体の能力の向上を図ることができる。

研究Ⅱ 水をテーマにした研究活動による地域連携・国際展開と、立命館一貫教育推進本部・立命館一貫教育部との連携による高大接続の高度化

仮説⑥地域連携・国際展開を軸とした研究活動は科学技術系能力の育成を促進・強化する。

仮説⑦「Adv 理系」（進路選択の新たな類型）を選択した生徒は科学技術系能力を飛躍的に高めることができる。

平成23年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果

1. 生徒の変化

- ① 3年生文系・理系の優秀作品とSci-Tech部など本校の研究活動の取組の優れたものの発表から全校生徒が学ぶ場として「SSH・アカデミックプレゼンテーション」を開催した。この際の生徒アンケートによれば、ほぼすべての発表についてレベルの高さは「たいへん高い」と「高い」の合計が90%を越え、「勉強になったか」についても「たいへんなった」と「なった」の合計がほぼ90%を越えた。研究発表の質疑応答や3年生の国語王決定戦（公開討論会形式）でのフロアからの質疑応答も活発に行われた。外部入場者のアンケートからもSSH関連の発表はアンケート回答者全員がよい評価をしている。＜関連資料1＞

今後、文理融合の学びの場としてより一層の高みを構築するためには、聞く側の意識を高めていく工夫が必要である。

- ② AP科目を受講した本校卒業生が大学でも高いモチベーションを発揮し、優秀な成績を上げている。3年間の成績の推移が把握できる第1期生について分析すると、①理系4学部 TOP10に入っている本校出身学生の高校時代の評定平均値は全員4.1以上であることより、大学GPAと高校時代の評定平均値には高い相関があること。②これらの学生の高校時代のヒューマンテクノロジー概論の大学評価は全員A+あるいはA以上の評価であることなどから、高校時代から大学での学びを導入し、専門科目に興味関心を持たせると同時に適切なキャリア教育を実施することによって、目的意識の高い学生を育てることができていることが分かった。＜本文16ページ＞

今後、高大接続の新たな段階にすすんでいく上で、AP科目を受講して高いモチベーションを持った生徒について、大学進学後の成績データだけでなく、小集団科目での学習活動やサークル活動での実績などの点についても調査が必要である。

- ③ 1年生対象に7月に実施した「理系デモンストレーションデー」で、80%を超える生徒が理系への関心が高まったことが分かった。「文系志望」生徒が減少し、「わからない」「どちらかといえば文系志望」が増えたが、理系進学希望生徒はほとんど変化がなかった。大学での学びと夢の実現との関係を論理的かつ、明快に語っていただいた講演に加え、生徒の希望を優先した院生による充実した研究室訪問という内容と事前学習は昨年度と同様であり、「文系」から「どちらかといえば理系/理系」への進路希望変更の壁が厚くなっている傾向がうかがえる。

＜本文22ページ＞

- ④ 1年生対象に後期にクラス単位で大学教員が演習を取り入れた講座「サイエンスサタデー」を実施した。「難しかったけど、楽しかった」をはじめ、大学の講義に難しさを感じながらも、授業の内容への興味関心を高めることができた。その結果、「一層理系に進学したい生徒」＋「理系もいいと思うようになった生徒」の割合がすべての演習で80%前後の高い数値を示している。なお、このデータは平均値であり、講座によってはこれ以上に興味関心を高めたものもあり、その講座は難易度が低いものも、わかりやすいものであった。＜本文24ページ＞ また、昨年度サイエンスサタデーを受講した1年生が次年度3年生での理系選択率は42.6%であり、前年度（38.7%）に比較して伸びてきているのもこうした取り組みの影響ではないかと考えられる。

上記③の特徴と併せて検討すると、興味関心を高めつつも、当該学年の生徒の全般的な特徴を見極めて、理工系進学に必要な基礎的、基本的な学力を確実に身につけさせ、将来への見通しを持たせる丁寧な指導が必要ではないかと考えられる。

- ⑤ 2年生7月に実施した「アカデミックウィークⅠ」（理系学部教員による学部での学びの意義や魅力に関する講演、立命館理系学部OBの講演、企業訪問）で理系学部の学びと職業のつながりを具体的にイメージさせることができた。進路希望の変化を問う事後アンケートの結果から、「文系志望+迷っていた→理系」の生徒数（男子21名 女子28名）が「理系志望+迷っていた→文系」の生徒数（男子3名 女子7名）を大きく上回った。大学での学びから考える職業・仕事選択と職業・仕事から考える学部選択という2つの方面から自らの進路選択に向き合うようなキャリアデザインプログラムの構築が有効であることが分かった。＜本文26ページ＞

- ⑥ 2年生11月に実施した「アカデミックウィークⅡ」（本校卒業生と各学部担当教員〔学部スペシャリスト教員〕による講演と質疑応答）や、3年生5月に実施した「学部模擬授業・説明会」では、できるだけ多くの生徒が複数の学部・学科の説明が聞けるようにしたり、卒業生に直接質問できる場を設けたため、文理選択のミスマッチを防ぎ、大学での学びのモチベーションを高めることができた。＜本文27ページ＞

また、これ以外に11月に2年生女子対象の講演会を実施し、「理系女性の生き方」について生徒は多くの示唆を得、理系女性として生きていくことに確信を得た生徒も出た。＜本文56ページ＞上記⑤の成果と併せると、高大連携を生かしたキャリア教育について、2、3年生での枠組みがほぼ構築できたので、今後は1年生での基礎学力向上と連携した枠組みを作っていくことが必要である。

- ⑦ 3年理系生徒による「サイエンスリサーチ」については、昨年に引き続き高校理科教員全員による指導体制を実現し、「課題研究要旨集」を完成させることができた。優秀作品はすべて高大連携をしたグループとなり、高大連携の優位性も明らかとなった。しかし、テーマ設定から考察に至る一連の探究的活動の経験が不十分なため、実験方法を確立するまでに多くの時間を費やす傾向が大きい。また、1年生の生物基礎の酵素実験を「制御変数一覧表」というオリジナル教材を使って、早期に条件制御の概念の定着を図ることを試みた。＜関連資料4＞しかし、pHの概念や酵素濃度・基質濃度の実験の基本操作に慣れない生徒も多く、次年度に課題を残すこととなった。

今後、こうした課題を解決するために、科学的リテラシーを習得する科目（科学探究）を第1学年から設置し、文献調査やデータの効果的な表現方法の習得なども含む科学的探究能力向上の教材を開発し、年次進行に応じて探究能力の伸長を図っていくこととしている。この取り組みは、上記⑥の課題の解決につなげるため、大学教員と連携した内容にしていく。

- ⑧ 2年生総合的な学習の時間「土曜講座」で、アンケートによれば、科学と技術の統合的教育の一環として実施した「ロボティクス講座」ではほぼ全員の「論理的、科学的に考える能力」「粘り強く取り組む力」が高まった。「サイクルテック講座」では自転車の構造を物理的・工学的に学びながら工具を使ったものづくりを実施し、「基本的な工具の使い方」に習熟し、「ものづくりのおもしろさ」を体感することができた。＜本文35～39ページ＞

今後、土曜講座で行われているものづくりやスポーツを含む自然科学系の講座を第2学年で「科学探究Ⅱ」として開講し、専門的なテーマで実験の計画・結果・考察および発表までの一連の流れを探究的に学び、科学的探究能力の向上を図る。学習の成果の共有については、12月に第1、2学年の生徒対象の学習発表会の実施で対応し、1年生にとっては次年度の科目選択判断の場とすることができる。

- ⑨ Sci-Tech部の物理化学班では「ロボカップ日本大会2011 ロボカップジュニアレスキューチャレンジ セカンダリー」で11位の成績を上げ、中学生Sci-Tech部員は京滋奈ブロック大会に出場した。また、生物班では「大川活用プロジェクト」の進展により、地域連携では「大川フォーラム」での発表や「自治会主催の子ども環境学習会」でのTAとしての参加などで、国際展開においては「大川活用プロジェクトメンバーと一緒にいった「CSSとの交流」などで具体的に大きく前進した。

今後、Sci-Tech部の指導の蓄積を生かして、部員の拡大と指導体制の強化をはかり、一層の活動の充実を図るとともに、「水をテーマにした研究活動」を3年生の「サイエンスリサーチ」をはじめ、「科学探究Ⅰ」などの正課の中に位置づけ、「大川活用プロジェクト」とのつながりを多くの生徒が実感できるようにし、立命館守山独自のモデルを作っていくことが求められる。

2. 教員の変化

2年目の取組となった「SSH・アカデミックプレゼンテーション」では、会の運営を1, 2年生の生徒実行委員が行うことになり、教員の実行委員体制が一層充実し、多くの教職員の協力によりこの取り組みを成功させることができた。また、教員アンケートからこの取り組みをより良いものにするための建設的な意見を多く見ることもできた。

3. 地域社会と保護者の変化

① 地域の小学生を対象にした理科実験講座「サイエンスキッズ」は募集後まもなく定員を満了し、「教師のための理科実験講座」は地域から安定した参加者を得ており、理科教育の分野で地域に貢献する学校としての認識を大いに広げることができたと判断している。

② Sci-Tech部生物班の「大川フォーラム」の研究発表や自治会主催の「子ども水環境学習会」でTAとして参加したことを受けて、水環境体験講座の実施等の期待が寄せられるようになった。

② 研究開発の課題

下記の趣旨でSSHを再申請し、継続して取り組みを進める。

本校の第1期SSHの研究開発の成果と課題、および国内外の情勢を踏まえ、これからの人間に求められる汎用性に富む能力（キー・コンピテンシー）の形成を展望し、文理融合教育による科学技術系能力を育成する教育プログラムを開発し、それを強化・促進するモデルを創生する。2つの研究課題と7つの仮説に基づいた研究とする。

研究Ⅰ プログラム開発による問題解決能力、グローバルコミュニケーション能力、社会貢献力の育成

仮説①理科による「科学と情報のリテラシーの習得」「科学的探究能力の向上」などを踏まえたカリキュラムの実施は問題解決能力の向上につながる。

仮説②国語科・数学科が理科と連携することにより、問題解決能力の「仮説設定」「データ分析」などの向上につながる。

仮説③英語科が国語科・理科と連携することにより、グローバルコミュニケーション能力の向上につながる。

仮説④キャリア教育等の実施は自然科学・技術への興味や倫理観等を高め、社会貢献意識の向上につながる。

仮説⑤部活動や課外活動に参加した生徒が成果を全校で発表することにより、当該生徒の能力の飛躍と、生徒全体の能力の向上を図ることができる。

研究Ⅱ 水をテーマにした研究活動による地域連携・国際展開と、立命館一貫教育推進本部・立命館一貫教育部との連携による高大接続の高度化

仮説⑥地域連携・国際展開を軸とした研究活動は科学技術系能力の育成を促進・強化する。

仮説⑦「Adv 理系」（進路選択の新たな類型）を選択した生徒は科学技術系能力を飛躍的に高めることができる。

研究の方法と評価の概要

理科と国語科・数学科・英語科の連携に加え、キャリア教育・課外活動などの取り組みも含め、すべての生徒を対象としたプログラムを実践する。検証は「ベネッセスタディーサポート・GTEC・SSH 独自アンケートによる個人データベースの第三者機関による分析」と「抽出生徒のカルテ記録法」及び担当教員の観察法、外部指導者等からのコメント、文理選択比率、理系進学生徒の大学での成績などを活用する。抽出生徒のカルテ記録は大学入学後も追跡評価し、科学技術系能力伸長への本プログラムの寄与を考察する基礎材料を得る。