



基礎 枠

SS課題研究

■ 高校1学年 (SS課題研究 I)

高校1年生では、研究計画を立て発表することを通して課題解決の手法を学びます。自ら設定したテーマについてリサーチクエストと仮説を立て、その検証実験をデザインする研究計画を立て、3月に発表します。

●4月～7月 指定課題研究

指定した課題について、研究計画を立てて実験を行い、その結果をレポートにまとめることで課題研究の流れを理解します。

●8月～3月 個別課題研究

8月に自ら課題とテーマを決定します。9月からは前期での学習を生かし、テーマに沿って先行研究の調査・仮説を設定し、11月には研究計画の中間発表を行います。その後、実験計画の修正を行い、3月にはSSDayIVで研究グループごとに高校2年生や外部の先生の前でポスター発表を行います。

■ 高校2学年理系 (SS課題研究 II)

高校2年生理系一般クラスでは、1年生のSS課題研究Iを踏まえ、自ら研究課題を設定し、計画を立て、実験を行い、結果をまとめます。

●4月～5月 研究課題の設定

自らの興味関心をベースに研究課題を設定します。必要に応じてパイロット実験を実施します。

●6月～12月 研究の本格稼働

自らの研究戦略をベースに実験調査を実施します。12月のSSDayIIIで研究の進捗報告を行い、専門家や他の生徒と議論します。

●1月～3月 研究の継続とまとめ

SSDayIIIでの議論で得られた新しい考えをベースに研究戦略を練り直し、実験調査を継続します。3月のSSDayIVでそれまでの研究の成果をまとめ発表し、再び専門家や他の生徒と議論します。

■ 高校3学年SSコース (SS課題研究)

高校3年生SSコースでは、1年をかけて研究計画から仮説検証実験、論文作成を行いました。2年生の後期に立てた研究計画を元に、実験・データ分析を行い、1つの研究にまとめるために努力を重ねてきました。その成果を10月のSSDayIIサテライトセッションで和文によるポスター発表を行い、そこでの反省をもとに研究をさらに進め、12月のSSDayIIIでは英文でポスター発表を行いました。

●SSDayIIサテライトセッション

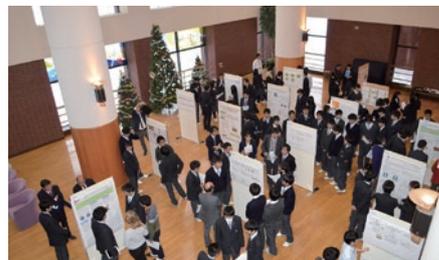
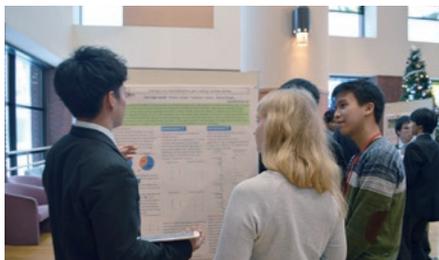
10月4日(木)と10月11日(木)の2日に分け、高3SSクラスの課題研究について、高2理系一般生徒や運営指導委員の先生方を前にポスター発表しました。なかには厳しい指摘もあり、さらに研究への意欲を高める機会となりました。また、2年生は3年生の発表を聞き、12月と3月の自分たちの発表に向けて多くを学ぶ機会となりました。

●SSDayIII

12月14日(金)にSSH課題研究発表会が行われました。高3SSクラスは英文で、高2理系一般生徒と高校自然科学部は和文でポスター発表を行ないました。他学年の生徒や運営指導委員の先生方、北大留學生の前で発表しましたが、高3生は英文で説明し質問にも英語でこたえるなど、緊張もありましたが今までの成果を出し切ることができました。また、高2生はこの時点での研究の成果を発表することで、3月の発表に向けて新たな課題を発見できました。

3年課題研究タイトル

温度によるメダカの行動応答 Behavioral response to temperature in medakas.
バナナの皮でQRコードを作る Making QR code with banana peel.
緑茶のカテキンによる抗菌効果 Antimicrobial effect of tea catechin.
アンテナ内部で発生する共鳴現象の解明 The resonance phenomenon in antenna.
水素イオンによる放電の妨害 Disturbance of discharge by hydrogen ions.
牛乳以外でミルククラウン現象を発生させるには Milk crowns without milk.
効果的な防音方法の研究 The search for an effective way to soundproof.
飲料摂取における集中力の変化 Changes in concentration after taking various drinks.



- ・自分の発想にない意見が聞けるので、自分たちの発表を他人に見てもらうのは大切だと思いました。
- ・こだわりを持って正確に調べ知ることが大事だとおっしゃっていたので、これからも大切にしたい。
- ・自分たちの研究について次の展開につながるようなアドバイスをたくさんいただき、よい経験となった。

各種活動

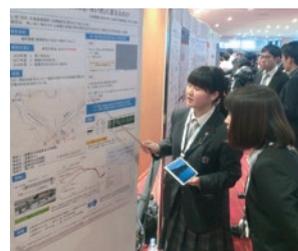
●SSDay II

9月18日、19日に行われた「SSDay II」では、高校2理系一般クラスと高校3年生の立命SSクラスの計82名を対象に、立命館大学の理系4学部教授陣による特別授業を行いました。どの先生のお話もわかりやすい中に深い専門性があり、生徒にとっては新たな気づきを得られた1時間となりました。

	講師の先生	講義内容
情報理工学部	毛利 公一 教授	各種OSの働きやウイルス感染の仕組み、個人情報の漏洩の危険性について
生命科学部	西澤 幹雄 教授	DNAやRNAと遺伝の関係について
理工学部	吉富 信太 教授	地震の仕組みと建築物の耐震構造について
薬学部	小池 千恵子 教授	薬学部で学ぶことのできる内容について

●高校生のためのサイエンス・テクノロジー研究ポスター発表会 in 札幌

10月31日（水）、開館したばかりの札幌市民交流プラザで開催された高校生のためのサイエンス・テクノロジー研究ポスター発表会 in 札幌に、慶祥SSHに取組む高3SSクラスの生徒と自然科学部の生徒が参加し、3つの課題研究についてその成果をポスター発表しました。最後の大ホールステージでの1分間のショートプレゼンテーションを含め、生徒は落ち着いて発表していました。



●アカデミックファンタシスタ～自分の目で見て体験しよう！物質科学フロンティア～

11月27日（火）、SSH課題研究Ⅱ（高2一般理系15名）が北海道大学主催のアカデミックファンタシスタに参加してきました。

北海道大学の北原圭先生のもと北海道大学博士課程教育リーディング物質科学Ambitiousリーダー育成プログラム（ALP）に参加している3研究室の大学院の学生が講師となり、最先端の物質科学の研究を紹介していただきました。2時間と短い間でしたが、院生の皆さんの説明も楽しく、大学の最先端の研究にふれる貴重な時間となりました。



科学実験

高3SSクラスを対象に「科学実験」にて高度な専門知識を用いた実験を行うために大学教員による講義を行いました。

●遠隔授業（音響）

最先端の音声技術に焦点を当てた講義を3回にわたって受けました。第3回は立命館大学情報理工学の西浦先生の講義でした。立命館大学びわこ草津キャンパスと慶祥の間を大学のTV会議システム、インターネットのweb、スマートフォンのLINEでつなぎ、それぞれの通信ネットワークとしての特徴を活用して授業を進めました。京都の郷土芸能「祇園ばやし」や人の音声をTV会議システムで聴き、音楽の規則性を邦楽の中で見つけだしたり、音声の子音と母音の重ね合わせなど、インターネットによる音響体験を通して、音響技術について理解を深めました。



●電子回路

長谷川誠教授（千歳科学技術大学理工学部）による電子回路作成の講義を1月22日（火）3・4時間に実施しました。ブレッドボードを用いたLEDによる通信回路の組み立てを通して、電子回路の基本的な仕組みを理解しました。



Awareness

身の回りの生活や自然の事象について人類社会との関わりを具体的な事例にもとづいて理解し国際的な協働を含む活動を通して多様な価値観の中で自らの考えをもって課題を科学的に解決する能力と態度を養うことを目的に設定された講義で、2年生を中心に行われています。2年生は理系・文系に分かれるため、Science AwarenessとGlobal Awarenessの2つにわけ、同じテーマを理系と文系の両方向から考えます。

理科	宇宙開発	英語	Technology is Affects
数学	人間の認知・行動の傾向について	社会	「世界がもし100人の村だったら」を使用したグループワーク
国語	世界に通用する文章の書き方	音楽	世界で活躍する日本人ミュージシャン

課外活動・自然科学部

立命館慶祥では自然科学部(物理班・化学班・生物班・数学班)を置き、それぞれの分野の研究や学習を授業以外でも行っています。また、自然科学部にこだわらず、様々な取り組みを行い、身近に科学を感じる事の出来る機会を設けて来ました。

■ 課外活動

● 科学の甲子園北海道大会決勝

10月に行なわれた科学の甲子園北海道大会一次予選に、本校から高1学年6名のチームと高2学年6名のチームがエントリーし、2チームとも上位12チームに入り、北海道大会決勝大会にコマを進めました。

12月8日、札幌啓成高校で行われた決勝大会では、1年生チームが総合4位、2年生チームが9位となり、残念ながら全国進出は果たせませんでした。チーム力が問われる科学の甲子園を通して、知的好奇心と協働性に磨きをかけることができました。



■ 自然科学部

● インターナショナルロボットハイスクール(IRH)

10月19日(金)、20日(土)の2日間、東京ビッグサイトで、高校自然科学部物理班の有志7名が、International Robot High School (IRH)に参加しました。IRHはロボット国際見本市を活用した高校生のロボット研究発表会で、今回は9校81名の高校生が参加しました。慶祥は研究発表のテーマに「センサー」を選び、広い展示会場に用意された企業等のブースを見て回り、担当者にインタビューをするなど、センサーの活用に関する情報を集めました。最新ロボット展示場の中で具体的な科学技術を見聞し、大いに刺激を受けた研究会でした。

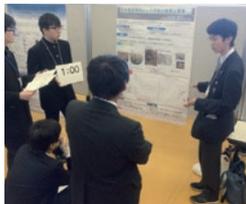


● JSSF

Japan Super Science Fair (JSSF) は、姉妹校の立命館高校が行う高校生のための国際的な科学交流会で、今回で16回目となる歴史を重ね、世界各国から27校、国内から11校が参加する一大科学イベントです。慶祥は自然科学部生物班の1年生3名が参加し、ポスター発表「Possibility of Parthenogenesis in German Cockroaches」を行いました。そのほかに科学ワークショップ、各国の高校生の口頭発表、海外の文化紹介、日本の文化体験などがあり、それらに参加しました。

● 高文連

10月4日(木)～5日(金)高校自然科学部、物理班・生物班・地学班の11人は、釧路市で行われた第57回高等学校文化連盟全道理科学研究大会に参加しました。ポスター発表では地学班が優秀ポスター賞を受賞、口頭発表では物理班、生物班、地学班ともに奨励賞をいただくなど、発表までの地道な研究や大会に向けての準備が評価されました。また、これからの研究の参考になる有益な助言や質問をいただくことができました。



口頭発表	何が美瑛川の河川水を「青い池」に変えるのか(奨励賞)
	シマウキゴリの隠れ家における嗜好色の特定(奨励賞)
	石狩浜の琥珀の生成要因(奨励賞)
ポスター発表	望来層泥岩中から石膏の発見と意義(優秀ポスター賞)
	輪ゴムにフックの法則は成り立つのか(展示賞)
	カフェインとテアニンのモルモットに与える影響(展示賞)
	モレイ岬「太古の岩」に対する副次的影響の可能性(展示賞)
オープンポスター発表	チャバネゴキブリの生殖方法の研究
	土壌バクテリアが植物の育成に与える影響

● 応用物理学会北海支部講演会で発表

自然科学部物理班の中川さんが、1月5日、函館市で行われた応用物理学会北海道支部学術講演会で、「何が美瑛川の河川水を『青い池』に変えるのか」を発表しました。一人で多くの研究者を前に口頭発表することは緊張しますが、質疑応答で研究者から今後の研究を進める上で貴重な視点やアドバイスをいただくことができました。

重点 枠

慶祥の重点枠「北海道での国際科学教育拠点形成」が採択され、「国際科学オリンピック」と「国際共同課題研究」による国際科学教育プログラムを慶祥と道内の高校生(科学オリンピックは中学生含む)から参加者を募って実施します。

●タイ海外研修

姉妹校協定を結んだプリンセス・チュラポーン・サイエンス・ハイスクール・パトゥムタニー校(PCSHSP)との今年度の交流では、本校、札幌開成中等教育学校、札幌南高等学校、札幌国際情報高等学校から14名の生徒が集まりました。

1月にタイを訪れ、6つのグループに分かれテーマに沿って研究を進めました。別に用意されたアクティビティも充実しており、ゲームプログラミング、マングローブ苗の植樹と水質検査、LEDを用いた電子回路製作など幅広い学びの機会となりました。2月にはPCSHSP校の生徒が北海道を訪れ、厳しい寒さの中、醤油工場見学、北大低温科学研究所訪問、合同授業等の実習プログラムとともに共同研究の協議も進め、最後日にはグループ研究発表を行い、今年度の研修を終えました。

●今年度の国際共同研究

交流国	実施日		参加生徒
シンガポール(NJC)海外研修	7/31~8/7	基礎枠	立命館慶祥3、立命館高校6
シンガポール(NJC)受入(12名)	11/29-12/3	重点枠	(受入校 立命館慶祥・立命館高校)
タイ海外研修	1/10-1/17	重点枠	立命館慶祥5、札幌南2、札幌開成5、札幌国際情報2
タイ受入(12名)	2/4~2/9	重点枠	(立命館慶祥5、札幌南2、札幌開成5、札幌国際情報2)
インドネシア海外研修	2/11-2/17	重点枠	立命館慶祥5、札幌藻岩3、札幌開成4、国際基督教大高校3
シンガポール(ISSF)海外研修	3/17-3/23	基礎枠	立命館慶祥3

●数理・科学チャレンジ・ウインターキャンプ2018(12月22日(土)~24日(月))

国際化学オリンピックに興味のある生徒が、立命館慶祥中学校・高等学校と東京からの参加を含め15の中学校・高等学校から計87名が集まりました。高校1・2年生対象の「発展コース」と中学生対象の「入門コース」に分かれ、今まで触れたことのない問題や考え方に出会い、多くの学問的知識を学ぶ機会となりました。

講座	参加生徒		講師	内容
	慶祥	他校		
発展コース(高校生対象)				
物理a	5	6	並木 雅俊 先生(高千穂大学 教授) 鈴木 勝 先生(電気通信大学 教授)	物理チャレンジの理論問題と実験課題に挑戦
化学a	1	9	三好 徳和 先生(徳島大学 教授) 蠣崎 悌司 先生(北海道教育大学 教授)	有機化学の基礎、錯体の基礎と無機化合物実験技術を学ぶ
生物a	1	11	渋谷 まさと先生(女子栄養大学短期大学部 教授) 松田 良一 先生(東京理科大学 教諭)	人体の生理的ならびに病理的状态を対比して講義を行なう
地学a	1	2	川方 裕則 先生(立命館大学 教授) 渡辺 豊 先生(北海道大学 准教授)	「地震」分野 「海洋」分野
数学a	2	12	藤田 岳彦 先生(中央大学 教授) 鈴木 晋一 先生(早稲田大学 名誉教授)	数学オリンピックの過去問を解く
入門コース(中学生対象)*理科bは2講座を選択				
物理b	9	9	永田 敏夫 先生(元北海道長沼高等学校長)	波の性質について
化学b	10	14	八島 弘典 先生(立命館慶祥中学校・高等学校 教諭)	単体の銅の変化について
生物b	4	6	岩城 里奈 先生(立命館慶祥中学校・高等学校 教諭)	魚類をまるごとサイエンス
地学b	3	1	森 裕 先生(立命館慶祥中学校・高等学校 教諭)	地殻を構成する岩石の分類について
数学b	3	8	鈴木 晋一 先生(早稲田大学 名誉教授) 高橋 努 先生(立命館慶祥中学校・高等学校 教諭) 西田 久志 先生(立命館慶祥中学校・高等学校 教諭)	数学オリンピックJr.の過去問を解く



立命館慶祥中学校・高等学校

〒069-0832 北海道江別市西野幌640-1

TEL: 011-381-8888

Web: <http://www.spc.ritsumei.ac.jp>