

平成30年度
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT30003 生命を担う不思議な鎖～高分子～を調べてみよう，操ってみよう



開催日：平成30年8月7日(火)

実施機関：北海道大学

(実施場所) (理学部生物科学科(高分子機能学))

実施代表者：尾瀬 農之

(所属・職名) (大学院先端生命科学研究院・准教授)

受講生：高校生 33名

関連URL：<https://life.sci.hokudai.ac.jp/mf>

【実施内容】

学科の特色である高分子科学の題材から，オリジナルの以下テーマに対してそれぞれ班分けして取り組んだ。

- 1) 生体分子の構造を重さで決める～質量分析技術
- 2) 磁石の力で調べる生体分子の構造～化学から創薬まで活躍する核磁気共鳴技術
- 3) 生体防御の最前線～タンパク質の作る不思議な世界。模型を作ってみよう！～
- 4) がんの悪さを直接見てみよう！
- 5) 体験☆負けるな小腸・頑張れ免疫！
- 6) DNA 鑑定をしてみよう
- 7) 細胞の元気さの指標・ミトコンドリアの動きを見てみよう
- 8) 生きものにちかい材料「ゲル」を作ろう

申込時，web site 上で上記8つの実験テーマから1つを申し込み時に選択してもらい，参加者のこれまでの化学，生物，物理授業での知識を活用しつつ，最新の研究につながる実験を経験してもらった。高分子科学に取り組む実際の大学での最先端研究は，高校までの化学，生物，物理，地学，数学，英語が総合的に要求され，また，それゆえに研究者自身のオリジナリティが発揮されることを理解してもらえるように努めた。

【受講生にわかりやすく研究成果を伝えるために工夫した点，また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意，工夫した点】

全体で社会におけるサイエンスや高分子に関する基礎講義を行った後，事前に申し込んでおいた1～6人の小グループに分かれた。それぞれの実験室に移動後，実験テーマごとの基礎的な説明を簡単な講義形式で行い，その後に実際の実験を実施した。アクティブラーニングとなるよう，各グループの各受講生それぞれに十分な原理の理解や実験機器操作等の時間を与えた。高校までの知識が大学でのより高度な実験の理解に結び付き，受講生が自発的に活発に実験できるように工夫した。

また，実施協力者としては，志望大学である北海道大学の大学生・院生がを務めることで，大学生活に関する話や将来設計などとともに，親近感をもってサイエンスに参画してもらうことを促した。

【当日のスケジュール】

9:00-9:15 理学部教室に集合・受付開始

9:15-9:45 理学部教室にて開講式(科研費の説明)と高分子基礎講義

9:45-10:00 各研究室実験室へ移動

- 10:00-10:30 募集時の希望調査に基づき少人数グループに分かれ、
実験内容に関する講義
- 10:30-11:30 グループに分かれての実験(午前)開始
- 11:30-13:00 研究施設見学・昼食、大学生・院生との交流
- 13:00-15:30 グループに分かれての実験(午後)開始
- 15:30-16:00 クッキータイム、大学生・院生との交流、アンケートの実施
- 16:00-16:15 理学部教室へ移動
- 16:15-16:30 理学部教室にて修了式（未来博士号授与）

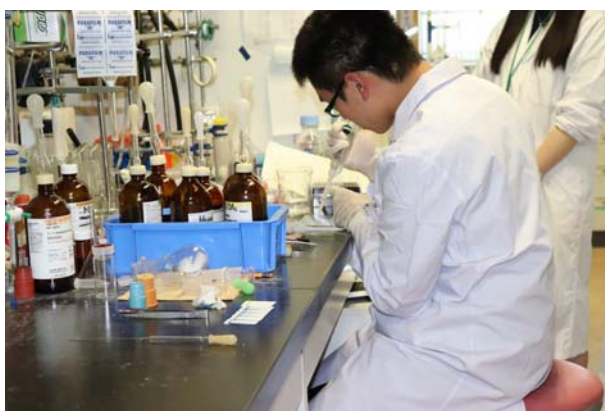
【実施の様子】



開講式でのオリエンテーションを受講する様子



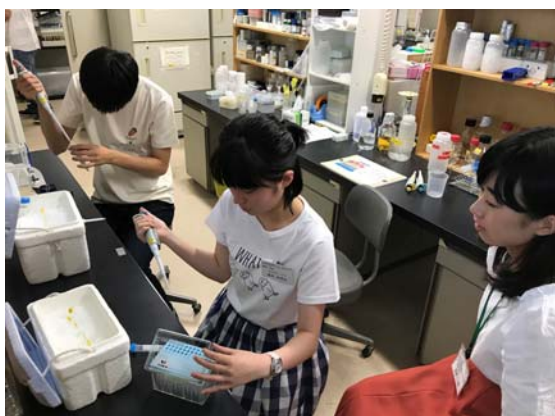
模擬授業



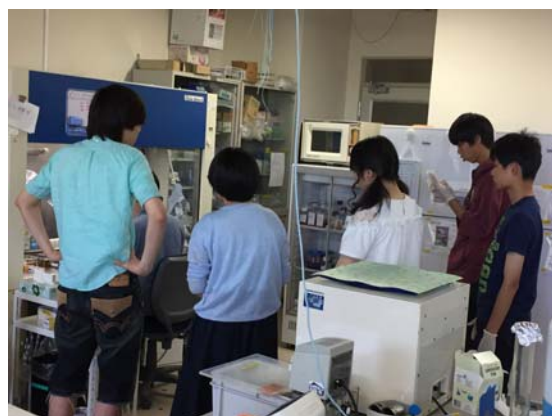
質量分析用試料調製



核磁気共鳴法により分析した分子模型



蛋白質調製実験



がん細胞培養実験



DNA 増幅実験



自然免疫実験を終えて、研究発表



細胞頭微鏡観察実験



ソフト・ウェットマター作製実験

【事務局との協力体制】

書類作成、広報等のアドバイスや日本学術振興会との連絡調整、当日の支援等を円滑に準備、実施を行う体制を構築できた。

【広報活動】

地域の高校における直接の広報の他、インターネットや本学の他行事の広報活動とも連携を取り、幅広い広報活動に努めた。

【安全配慮】

実施前に機器の使用法などに関して安全講習を行い、実験中は受講生に白衣を配布し着用させた。安全確保のために大学生・大学院生が丁寧に付き添った。万が一の事故に備えて、傷害保険へ加入した。

【今後の発展性、課題】

長年学科を挙げて取り組んできた各種アウトリーチ活動をフィードバックし、高度な内容ながらも高校生にわかりやすく体験してもらえた(アンケート参照)。研究成果の社会還元等につなげることが今後の課題である。

【実施分担者】

中島 祐(大学院先端生命科学研究院・助教)、比能 洋(大学院先端生命科学研究院・准教授)
相沢 智康(大学院先端生命科学研究院・准教授)、出村 誠(大学院先端生命科学研究院・教授)
塚本 卓(大学院先端生命科学研究院・助教)、石原 誠一郎(大学院先端生命科学研究院・助教)
綾部 時芳(大学院先端生命科学研究院・教授)、中村 公則(大学院先端生命科学研究院・准教授)
北村 朗(大学院先端生命科学研究院・助教)

【実施協力者】 16名

【事務担当者】 水口 由枝(大学院先端生命科学研究院・特任助手)、成田 桜子(大学院先端生命科学研究院・事務補佐員)、中川 雅貴(研究推進部研究振興企画課・係長)