

平成29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

HT29001 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29年8月8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：相沢 智康

(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 41名

関連URL：<http://altair.sci.hokudai.ac.jp/polymer/>

【実施内容】

高校生を対象として高分子科学に関連した、

1. 質量分析実験(糖鎖の化学修飾による質量変化の分析)、
2. 核磁気共鳴実験(有機化合物及び蛋白質の核磁気共鳴によるスペクトル測定と分析を体験)、
3. 蛋白質実験(分子模型の組み立てによる蛋白質構造の理解と酵素反応による基質分解の測定)、
4. 再生医療実験(再生医療用高分子材料を用いた細胞培養の体験)、
5. 免疫科学実験(小腸組織、免疫細胞の顕微鏡観察と抗菌活性測定実験)、
6. 分子生物学実験(DNAの制限酵素処理と電気泳動による模擬DNA鑑定実験)、
7. 細胞生物学実験(蛍光染色法を用いた培養細胞の蛍光顕微鏡観察)

の7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、高校の化学、生物、物理授業での知識で十分に理解できる内容でありながら、最新の研究につながる実験を経験することで、大学での最先端の研究分野は高校までの化学、生物、物理の枠にとらわれない、融合領域研究であることを理解させることを目的とした。

【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】

高分子に関する基礎講義を行った後、4～10人の小グループに分かれ、さらに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行うことにより、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、高校レベル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、受講生と年齢の近い大学生・院生が実施協力者を務めることで、より親近感を持ってもらい積極的な活動を促すとともに、将来の進学イメージへつなげるように工夫した。

【当日のスケジュール】

- |             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| 9:15-9:45   | 開講式(挨拶、オリエンテーション、科研費の説明)と高分子の基礎講義    |
| 10:00-10:30 | 申し込み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                   |
| 15:30-16:30 | 大学生・院生との交流、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と高分子の基礎講義



JSPS 研究員須田先生による科研費の説明



質量分析実験



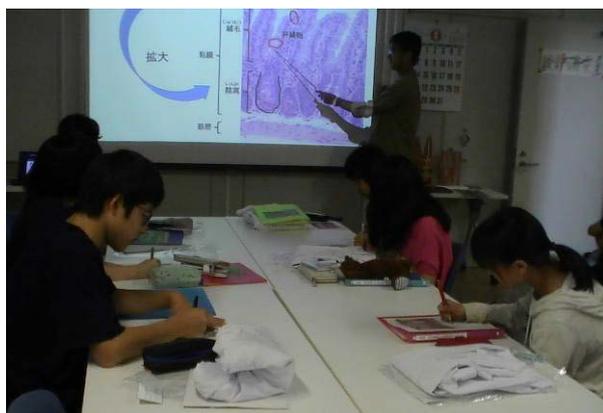
核磁気共鳴実験



蛋白質実験



再生医療実験



免疫科学実験



分子生物学実験



細胞生物学実験



昼食時の大学生・院生との交流

**【事務局との協力体制】**

事務局に書類作成、広報等のアドバイスや日本学術振興会との連絡調整、当日の支援等を依頼することで円滑に準備、実施を行う体制を構築できた。

**【広報活動】**

地域の高校、進学予備校等での直接の広報の他、インターネットや本学の他の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結果、募集開始からごく短時間で受講定員に達するほど申し込みがあった。

**【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をさせた。また、安全確保のために大学生・大学院生が実施協力にあたり、付き添って実験を進めた。また万が一の事故に備えて、実験に参加する者全員を対象とした傷害保険への加入を行った。

**【今後の発展性、課題】**

学科として長年取り組んできた各種の体験学習等の成果など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最先端の研究を体験してもらうことができ、アンケート等でも高い評価を得た。これらの成果を、さらに今後の研究成果の社会還元等にも上手にフィードバックしていくことが今後の課題の一つである。

**【実施分担者】**

比能 洋	大学院先端生命科学研究院	准教授
菊川 峰志	大学院先端生命科学研究院	講師
塚本 卓	大学院先端生命科学研究院	助教
古澤 和也	大学院先端生命科学研究院	助教
加藤 公児	大学院先端生命科学研究院	助教
中村 公則	大学院先端生命科学研究院	准教授
櫻木 直也	大学院先端生命科学研究院	助教
北村 朗	大学院先端生命科学研究院	助教

**【実施協力者】** 14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
王生 晶子	研究推進部研究振興企画課	係長