

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

HT29004 ようこそ不思議な細菌の世界へ 2017-身の周りの細菌を見てふやして感じてみよう!!



開催日: 平成29年12月3日(日)  
実施機関: 北海道大学  
(実施場所) 保健科学研究院第1実習・多目的室  
実施代表者: 山口博之  
(所属・職名) (保健科学研究院・教授)  
受講生: 高校生23名  
関連URL: <http://www.hs.hokudai.ac.jp/dohs/event/>

#### 【実施内容】

- 受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために、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

細菌学を通してサイエンスへの興味を次の世代を担う若者にぜひ持ってもらいたいという強い願いから2008年より本プログラムを企画、進化させ、今年度で10度目の開催となりました。参加者自身の口の中や掌さらに自宅の部屋などから培養した細菌をグラム染色で染め顕微鏡で観察するというとても単純な実験ですが、身の回りにはとても沢山の細菌がいて、一緒に暮らしていることや、増殖の様子や形態から複雑な菌体構造や微小な世界にはまだまだメカニズムが分からない生命現象が山のようにあることに気づいてもらうためのプログラムです。留意・工夫した点は以下5つとなります。1. 細菌の培養には時間がかかるので培地は事前に参加者に送付しサンプリング後返送してもらい培養、プログラム実施日当日使用できるように工夫しました。2. 参加者と教員・大学院生との円滑なコミュニケーションを実現するために、参加者を1-3名ずつに分け、3. 教員あるいは大学院生(ティーチングアシスタント: TA)を配置するとともに、4. 『感動体験!!』発表会に向け教員や大学院生さらに他の参加者とディスカッションする時間を設けました。また5. 近隣の高校の生物・化学・物理を担当される教諭にプログラムアドバイザー[実施協力者: 綿路昌史教諭(札幌旭丘高等学校)、横関直幸教頭(札幌平岸高等学校)、川瀬雅之副校長(札幌旭丘高等学校)、小松浩介教諭(札幌北高等学校)、小原伸彦教諭(札幌西高等学校)、山岸陽一教諭(札幌開成高等学校)、木下康葉教諭(札幌開成高等学校)]になっていただき、参加する高校生にこのプログラムの魅力を直接紹介していただきました。

- 当日のスケジュール

10:30-11:00 受付  
11:00-11:10 開会式とオリエンテーション(科研費の説明、日程説明、参加者のグループ分け)  
11:10-12:00 講演「ようこそ不思議な細菌の世界へ2017-身の回りの細菌達」  
12:00-12:55 大学院生・教員と一緒に昼食  
12:55-13:00 実習場所に移動し実験  
13:00-13:10 感染を防ぐための手洗い消毒方法に関する事前安全教育  
13:10-16:00 実習1 "参加者の口腔から培養した細菌集落(血液寒天培地)の観察とグラム染色"  
実習2 "参加者の自宅(部屋や流し)から培養した細菌集落(普通寒天とBCYE培地)の観察とグラム染色"\*一部ヒメネス染色も実施  
実習3 "参加者手指細菌培養結果(パームスタンプ)の観察とグラム染色"  
\*1時間毎に10分程度の休憩を入れました  
16:00-16:50 お菓子を食べながらの『感動体験!!』発表会  
16:50-17:00 齋藤研究院長より未来博士号授与・アンケート記入・閉会式  
17:00 解散

- 実施の様子

今年度は、昨年度に比べ参加者は14名増の23名となり、会場は熱気で一杯。参加者はプログラム内容もさることながら、北大での大学院生活についても積極的にTAの院生に質問し、TAの話は多いに盛り上がったようです。「作業は簡単! 単純! でも奥が深い!」を合言葉に、参加者から検出された細菌集落をグラム染色し、顕微鏡で観察してもらいました。とても簡単な染色法にも関わら

ず、顕微鏡の視野に現れる細菌の形や色の違いに参加者は興味津々。時間を忘れて染色に没頭! 培地上に自分の口や掌から培養された細菌の集落やその顕微鏡像を通して感動する参加者の様子に、実施者側も感動しました。また参加した高校生の皆さんは、掌や口からこんなに沢山の細菌が検出されることにとても驚いていました。さらに細菌の形態やグラム染色性の違いから、細菌の菌体構造や進化についても楽しく考えてもらったことで、科学を探究する楽しさと醍醐味の一端を存分に味わってもらいました。実習の最後には当日参加者が作成した染色標本のデジタル顕微鏡画像をUSBに入れ参加者にプレゼントしました。

その後、会場を別の場所に移し、お菓子を食べながら参加者全員に『感動したこと・新しい発見!』について各グループ3-5分間程度の簡単なスピーチをしてもらいました。30分程度の短い準備時間にもかかわらず、大変まとまりのあるまた高度な発表(例えば細菌の進化や細菌細胞壁のペプチドグリカン層に言及した内容もありました)に脱帽しました! その後、齋藤健保健科学研究院長より未来博士号を授与されプログラムは無事終了。参加していただいた皆さん本当にお疲れ様でした。TAとして準備ならびに当日頑張ってくれた大学院生の皆さんもお疲れ様でした。

## ■ 事務局との協力体制と広報活動

本学研究振興企画課ならびに保健科学研究院事務の皆様には準備段階から大変お世話になりありがとうございました。本部ならびに部局事務との連携が本プログラムを円滑に実施するために、いかに大切かあらためて認識しました。特に部局事務会計の皆様には、会計報告書の作成やアンケートの集計などを快くお引き受け頂きありがとうございました。東京など大都市とは異なり、地方都市でこの様なプログラムへの高校生の動員は困難を極め、2008年最初に開催した際には、新聞折り込み広告やホームページへの掲載さらに高校訪問による宣伝活動をした初年度の本プログラムへの参加者はたったの4名でした。そこで2009年度より北海道大学周辺の高校の教諭との連携を執るようになり、これ迄に計7名の高校教諭に本プログラムアドバイザーとして直接学生に声かけしてもらいました。その結果、参加者がコンスタントに20名を維持していました(昨年度は高校行事と重なり参加者は9名)。また実施日をアドバイザーの先生と綿密に連携し、高校行事との重複の有無をより細かく精査していただいた上で決定することが多くの学生に参加してもらうためにも重要かと思えます。さらに近隣高校との輪が、このプログラムを通してさらに広がることを期待され、高大連携のモデルにもなるのではとも思っています。本プログラムへプログラムアドバイザーとしてご協力いただきました綿路昌史教諭(札幌旭丘高等学校)、横関直幸教頭(札幌平岸高等学校)、川瀬雅之副校長(札幌旭丘高等学校)、小松浩介教諭(札幌北高等学校)、小原伸彦教諭(札幌西高等学校)、山岸陽一教諭(札幌開成高等学校)、木下康葉教諭(札幌開成高等学校)に感謝いたします。

## ■ 安全配慮

参加者には感染事故を防ぐために参加者は割烹着(貸し出し)を着用し、実習室の出入り口には速乾性の消毒液を設置しこまめに手指を消毒してもらいました。また手あれ等がある場合には手袋を着用してもらい、火傷の危険があるバーナーは使用しませんでした(標本の固定には酢酸メタノール溶液を使用)。また万が一怪我をした際に速やかに治療が受けられるよう、傷害保険(普通傷害保険レクリエーション)に加入してもらいました。

## ■ 今後の発展性、課題

参加者僅か4名の初年度から10回目の開催となりました。参加者を募るためにも高校の教諭との連携がいかに重要かを改めて痛感いたします。大変地道な取り組みですが継続は力なり! 回数を重ねることで大きなうねりに繋がると確信しております。今後は研究室を飛び出し、連携高校での出前研究室紹介等、大勢の高校生に直接問いかける機会を一層増やし、より魅力的なプログラムへと進化させて行きたいと考えています。また円滑なプログラム遂行のためにも、部局事務との密な連携が必要不可欠であり、「若い世代に対してどのようにしたらサイエンスへの興味を惹起できるか」という命題に対して、歩調を合わせ、部局単位でのイベントとして、一丸と成って取り組む所存です。





**【実施分担者】**

齋藤 健 保健科学研究院・教授  
松尾 淳司 保健科学研究院・講師  
大久保 寅彦 保健科学研究院・助教

**【実施協力者】** 10名 (アドバイザーの高校教諭7名、大学院生3名\*1名は準備のみ)

**【事務担当者】**

中川 雅貴 研究推進部研究振興企画課・係長、遠藤 克紀 保健科学研究院事務課会計担当・係長