

平成28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

HT28184 新しい薬を生み出す、微生物の面白い培養法を学ぼう！



開催日：平成28年8月8日(月)

実施機関：金沢工業大学

(実施場所) (扇が丘キャンパス)

実施代表者：小田 忍

(所属・職名) (バイオ・化学部応用バイオ学科・教授)

受講生：中学生26名、高校生3名

関連URL：<http://kitnet.jp/laboratories/lab0167/index.html>

【実施内容とスケジュール】

科研費の説明を行った後、感染症と薬剤耐性菌の問題並びに抗生物質について最新の情報も交えて講義を行った。特に超多剤耐性結核菌の脅威について受講者の多くが強い関心を示したようであった。その後、医薬品原料の宝庫である多数のカビの実体顕微鏡観察を行い、また、カビの電子顕微鏡写真の点描法によるスケッチを行った。続いて科研費の対象となったカビの界面培養法と液体培養法について実習した。界面培養法の数々の長所を説明した後、6穴プレートでの界面培養系の構築を行った。中空微粒子層の液面形成の後、ガス滅菌済みのカビマットを対象として実際のカビの植菌操作を学んでもらい、午前の部を終了した。

午後からは、代謝物の分析で用いる高速液体クロマトグラフィー(HPLC)の原理を学び、予め準備していた実サンプルの解析に適用した。その後、A. Fleming による「ペニシリン G の発見」と筆者による「固-液界面における微生物毒性の回避現象」並びに「界面バイオリクターの着想」について講義し、科学研究における偶然性や失敗を見逃さない直観力と観察力、並びにそれらを可能とする十分量の背景知識の重要性(研究にいかのめり込んでいるか?)を強調した。その後、予め準備していた多数のカビ二次代謝物を薄層クロマトグラフィーと HPLC によって分離・検出し、実際にカビが作り出す様々な代謝物の存在を目の当たりにすることができた。最後に、カビ代謝物からの活性成分の検出法並びに活性(力価)定量法の講義を行い、生産→検出・精製→単離→活性画分の判定→活性測定の一連の流れを習得してもらった。

【留意・工夫した点】

参加者の視覚を通じて微生物に対する関心を喚起するため、多種多様なカビマットの実体顕微鏡観察、並びに点描法によるカビの菌形態のスケッチを課した。また、界面培養システムを各自で構築させるとともに、実際のカビマットからの植菌操作を実施させた。その際、生きたカビを扱わせることができないため、予めガス滅菌にて死滅させておいたカビのマットを扱わせた。最後に、実際のカビ代謝物のクロマト解析にも取り組んでもらい、生物実験のみならず化学実験にも取り組んでもらった。

【事務局との協力体制と広報活動】

事務局の担当者には近隣の中学校並びに高等学校への訪問・勧誘も積極的に実施してもらい、当日は1日密着して多数の写真を撮影して頂いた。予算管理などにも万全を期してもらい、本プログラムを円滑に行うことができた。

【安全配慮】

実験は全て扇が丘キャンパスの微生物実験室にて行い、微生物並びに化学薬品を扱う実験について万全を期した。有機溶媒などの化学薬品には直接触れさせず、参加者全員に簡易白衣と保護メガネを貸与して全

実験操作について補助学生の指導下で作業してもらった。

【今後の発展性】

先端的な有用カビのスクリーニング法ではあったが、操作自体は簡単であるため、総じて楽しんで取り組んでいたように思えた。配布資料並びにスライドには、できるだけ多くの写真やポンチ絵を使用し、視覚的にも理解しやすいように工夫したつもりであるが、詳細な内容の理解は、特に中学生には難しかったように思えた。中学生を対象とする場合、内容的にもさらにレベルを引き下げる必要があるように感じた。

しかし、多剤耐性菌症の恐ろしさを理解してもらい、それへの対抗策としてのカビの利用が非常に重要かつ有益であることを理解してもらえたこと、カビが生きるミクロな世界に顕微鏡観察を通じて触れてもらったことは、参加者にとって意義深かったようであり、今後も継続・発展させていければと考える。

【実施分担者】

なし

【実施協力者】 6 名

【事務担当者】

大西洋輔 研究支援部・研究推進課