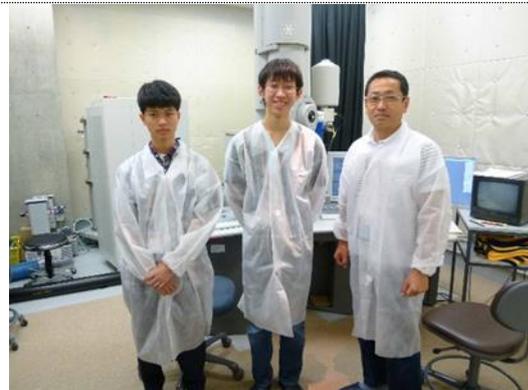


平成28年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実施報告書

HT28147 光らせて・観て学ぼう！ 不思議なナノテクノロジーの世界



電子顕微鏡の見学と観察（実験・実習③）

開催日：平成28年8月26日(金)

実施機関：国立研究開発法人 産業技術総合研究所

(実施場所) (関西センター (大阪府池田市))

実施代表者：安藤 昌儀

(所属・職名) (バイオメディカル研究部門 上級主任  
研究員)

受講生：高校生2名

関連URL:

【実施内容】

[プログラムを留意、工夫した点] 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、工夫した点は下記の通りである。講義では、講師が、高校生が学習している内容・レベルから説明を始め、イラストや写真を用いて面白さを印象付けながら、専門的な内容の理解に繋げるよう、スライドや配布資料を工夫した。実験・実習において、受講生の興味の中心は、これまでに触れたことのない先端的な装置を自ら操作することであるので、安全に留意しつつ、受講生1人1人に、自ら装置を操作し、自由に質問する時間をできるだけ長く与えた。試料は、先端材料である無機量子ドット・有機蛍光分子(実験・実習①)から、身近な白血球・シャープペンシルの芯・コンパクトディスク(実験・実習③)まで、多様性に富んだものとして、受講生の知的好奇心を刺激するよう工夫した。装置を操作して得た分光分析データ、蛍光色、電子顕微鏡像について、解釈の仕方を分かりやすく説明し、科学研究の基本的な進め方が学習できるようにした。昼食、クッキータイムでは、受講生と実施者が親しみやすい話題を共有することで、研究活動や研究者の実像をポジティブに印象付けた。ディスカッションと修了式では、受講生・実施者間の率直な意見交換と総括を行い、受講生が本プログラムに参加して有意義であったと感じることができるようまとめた。

[当日のスケジュール] 実施計画書に従って下記のように実施した。

9:00-9:20 受付(産業技術総合研究所 関西センター 正門前集合)

9:20-9:40 開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)

9:40-10:00 講義①分光分析でわかるナノ材料の特性・機能(講師:鎌田賢司)

10:00-10:10 休憩

10:10-10:30 講義②目で見える量子サイズ効果とその応用(講師:安藤昌儀)

10:30-12:00 実験・実習①分光分析装置の見学と操作、蛍光量子ドットとセンサ機能

12:00-13:00 昼食・休憩(産業技術総合研究所 関西センター)

13:00-13:20 講義③分子構造決定ツールー質量分析装置の紹介(講師:茂里康)

13:20-13:40 実験・実習②質量分析装置の見学

13:40-15:00 講義④電子顕微鏡で観た様々なナノの世界(講師:川崎一則)

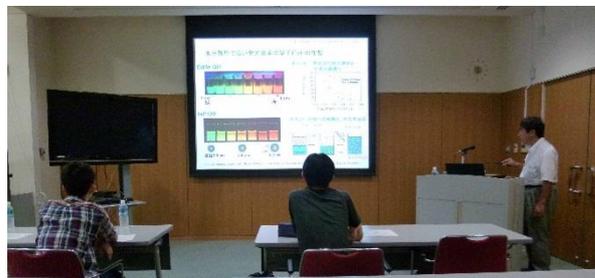
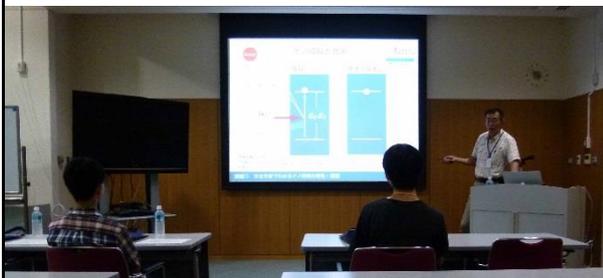
15:00-15:20 クッキータイム

15:20-16:40 実験・実習③電子顕微鏡施設見学とナノ材料の微細構造観察

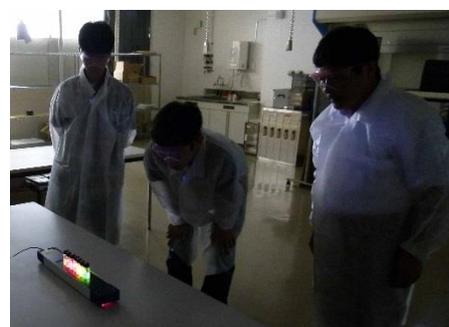
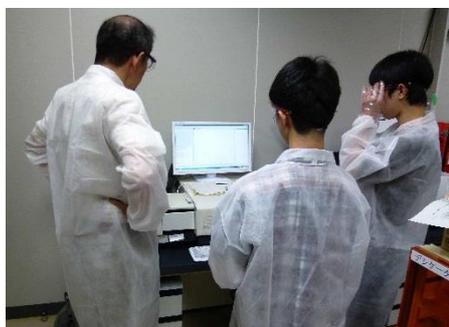
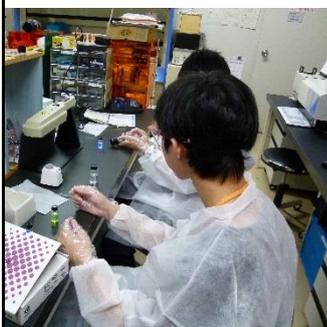
16:40-17:00 ディスカッション

17:00-17:20 修了式(アンケート記入、未来博士号授与)

[実施の様子] 実施の様子を写真で示す。受講生は、いずれの講義も熱心に聴講した。実験・実習は、直前の講義で得た知識とうまくリンクした様子で、受講生は時間が足りなくなるほど熱心に自ら装置を操作し、また観察していた。講義と実験・実習の両方において、受講生と実施者の間で自由に質疑応答を行い、受講生の理解と興味を深めることができ、充実した実施内容となった。修了式でのアンケート記載内容から、本プログラム参加によって、受講生が科学の面白さを実感したことがわかり、大変有意義であった。



上段左: 講義①、上段右: 講義②、下段左: 講義③、下段右: 講義④



上段左・中: 実験・実習①前半、上段右・下段左: 実験・実習①後半、下段中: 実験・実習③、下段右: 修了式(未来博士号授与)

[事務局との協力体制] 実施代表者と事務担当者は、事務局と密に連携しながら、応募状況の推移や有効な実施方法に関する情報交換を行い、本プログラムが受講生にとって最も有意義なものとなるよう努めた。

〔広報活動〕 実施代表者と実施分担者は、本プログラムの参加募集開始(6月1日)より前の5月中旬から、申込締切直前の8月上旬まで、近隣およびその周辺(大阪府、兵庫県、和歌山県)に所在する20校以上の高校に対して、精力的に下記のような広報活動を行った。

高校を訪問し、校長先生等の責任者に面会して説明し、募集案内を配布した高校: 甲陽学院高校、大阪教育大学附属高校池田校舎、大阪府立園芸高校。

電話で教頭先生等の責任者に説明した上で、電子メールや郵便で募集案内を配布した高校: 灘高校、六甲学院高校、神戸女学院高等学部、須磨学園高校、関西学院高等部、親和女子高校、兵庫県立西宮北高校。

電話による説明・案内のみ行った高校: 大阪府立豊中高校、大阪府立千里高校、聖母被昇天学院高校、清風南海高校、金蘭千里高校、大阪薫英女学院高校、履正社高校、関西大倉高校、雲雀丘学園高校、和歌山信愛高校、小林聖心女子学院高校、梅花高校。

並行して、事務担当者・産業技術総合研究所関西産学官連携センターからも、大阪府立園芸高校、大阪府立豊中高校、大阪府立千里高校、雲雀丘学園高校、聖母被昇天学院高校、清風南海高校に対し、重ねて本プログラムの募集を告知した。また、実施代表者らは、産業技術総合研究所関西センター内外の種々の人的ネットワークも利用して、本プログラムの募集を告知した。

〔安全配慮〕 実験・実習では、受講生・実施者共に白衣を着用し、試薬等が衣服に付着しないよう、また、衣服が実験装置や器具に引っ掛かること等がないよう、安全に配慮した。また、蛍光体に紫外線(波長365nm)を照射して発光させる実験・実習では、受講生・実施者共に紫外線を遮断する安全保護めがねを着用した。

〔今後の発展性、課題〕 今回、初めて「ひらめき☆ときめきサイエンス」のプログラムを実施する機会をいただきまして、次の世代に対して大きな啓発効果がある重要な事業であることを実感し、微力ながら本事業に寄与できたことを嬉しく思っております。本プログラムの内容は、受講生(高校生)の興味を引き発展性の高いものであるという手応えを感じました。今回は、実施日の設定が適切ではなく、多くの高校で2学期が始まっており登校日と重なったため、受講生があまり集まらなかったという反省点があります。また、参加を申し込んでいた受講予定者の中で、1名は直前に私用でキャンセルし、別の1名は実施日を間違えて記憶していたため当日になってから不参加が判明したという問題が発生しました。実施日直前に受講予定者各人に連絡して最終確認を取るべきであったと反省しております。参加した受講生からは、科学研究の面白さがわかり先端機器を自ら操作できて大変有意義だったが、専門用語をもう少し噛み砕いて説明してもらえるとさらに良かったという感想・意見が出ました。次回、もし実施する機会をいただければ、実施時期を早めて、高校の夏休み前半頃に開催し、内容もさらに分かりやすく改善して、多くの受講生に、最先端の科研費研究内容を知らせ、そこで使われている最先端機器に直接触れさせることで、科学の面白さを伝え、科研費成果の普及・広報と人材育成に寄与したいと考えております。

【実施分担者】

茂里 康 健康工学研究部門・総括研究主幹

川崎 一則 バイオメディカル研究部門・主任研究員

田村 繁治 バイオメディカル研究部門・主任研究員

鎌田 賢司 無機機能材料研究部門・上級主任研究員

【実施協力者】 \_\_\_\_\_ 0名

【事務担当者】

関西センター産学官連携推進室 連携業務グループ 主査 田中 教郎