

平成27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

HT27138 がんの正体って何だろう、そして治療薬はどうやって作るんだろう



開催日：平成27年8月4日(火)

実施機関：千葉県がんセンター

(実施場所) (千葉県がんセンター研究所)

実施代表者：永瀬浩喜

(所属・職名) (研究所・所長)

受講生：中学生 17名、高校生 7名

関連URL：<http://www.pref.chiba.lg.jp/gan/kenkyujo/oshirase.html#ss>

【実施内容】

本プログラムでは定員24名に対して98名(事前辞退者6名)の応募があり、定員を26名に増やして厳正な抽選を実施したが、前日に2名の辞退があり(熱中症)最終的には中学生17名および高校生7名での実施となった。ちなみに、福岡県、兵庫県および富山県からの応募があり驚いたが、本プロジェクトが全国規模でありその中から当研究所のプログラムを選んでいただき光栄に思った。また、本プログラムの円滑な準備および実施にあたっては、当センター事務局医事経営課、千葉県教育庁および千葉市教育委員会の協力を得ることができ感謝にたえないところである。具体的には、当センター事務局医事経営課の担当者には委託費の管理および支出報告、そして学術振興会への連絡調整および提出書類の確認・修正などを、千葉県教育庁の担当者には所管の県立高等学校への広報活動および参加者のリクルートなどを、また千葉市教育委員会には所管の市立中学校・高等学校への広報活動を行っていただいた。さらに、本プログラムの実施に当たっては、掛け捨ての保険に入るとともに、参加者の様子に気を配り、安全の確保に最大限の配慮を行った。

千葉県がんセンター病院長、同研究所長の挨拶に続いて、学術振興会の研究員の方から「科学研究費」についての説明があり、開講式を終えた。引き続き、永瀬研究所長および横井研究部長より、「がんと遺伝子」および「遺伝性のがん」についての講義を受講していただいた。いずれも、20分以内の講義だったこともあり、参加者は興味深く受講していた。続いて、講義室から実験室に移動し、それぞれの班(一班四名)に分かれ、使い捨ての白衣およびラテックスの手袋を着用しての実験開始となった。歯間ブラシを使用して口腔内をこすり口腔粘膜を試験管の中に集めて、それぞれのゲノムDNAを抽出する実験を行った。一班当たり二名の指導者(実施分担者および実施協力者)が配置されており、スムーズな実験の流れとなっていた。



一時間のランチタイムのあとで、再び実験室に移動して午前中の実験の続きとなった。指導者は実験方法を教えるだけでなく、その原理から説明していた。ゲノムDNAを抽出したあとで定量となったが、実験室が狭いことと定量する装置が二台しかないこともあって、混み合いによる多少の混乱はあったが、それぞれ次の実験のステップに進むには十分な試料を得ることができた。引き続き、PCR法を用いてのアルデヒド脱水素酵素遺伝子の増幅となる。この遺伝子の型を調べることによって、アルコール(お酒)に対する強さや弱さを知ることができるわけだ。マイクロリットルというごく微量の試料や緩衝液などをマイクロピペットによって、PCR法で

使用する極細の試験管に移し入れることになる。班によっては多少の時間差はあったものの、ほぼ予定通りにPCR反応を開始することができた。

PCRの反応時間(約2時間)を利用して、当センター研究所に在籍する大学院生および海外からの留学生との懇談会を実施した(まとめて、クッキータイムとした)。特に海外からの留学生との懇談が興味を惹いたようだった。片言の単語であっても、うまく並べることが出来れば通じるものだ。参加者には、語学、特に英語力を身につけてもらいたいものだ。クッキータイムのあとで、研究所長より最後の講義である「抗がん剤の作成」についてのお話を受講してもらった。



最終講義のあとで、既に反応が終わっている試料を寒天で作成したアガロースゲルに添加して電気泳動を開始する。水溶液中においては、DNAはマイナスに荷電しているため、人為的に電位差をかけるとDNAはアガロースの網の目の中(抵抗)をその分子量にしたがって陽極側に移動する。アガロース電気泳動で分離したPCR産物を観察した。エチジウムブロマイドは、DNAを含む核酸のくぼみに入り込む性質を持っており、短波長の紫外線を照射するとオレンジ色の蛍光を出す。したがって、その蛍光を発する場所に目的とするPCR産物が存在することになるわけだ。わずかなPCR産物の移動度の差によって、アルデヒド脱水素酵素遺伝子の型を知ることができる。しかしながら、このエチジウムブロマイドは発がん性を持つことから、アガロースゲルに触れる場合にはラテックスの手袋を装着し、十分な注意を払って行った。DNAの定量の時と同様に、紫外線照射装置が二台しかないために多少の組み合わせはあったが、参加者それぞれの遺伝子の型を明らかにすることができた。



閉校式では、研究所長からの励ましの言葉と科学研究の醍醐味についてのお話があり、参加者一人一人に「未来博士号」の授与が行われた。最後に、千葉県がんセンター前で記念写真を撮影し、現地解散となった。なお、この記念写真は後日に参加者宛に転送した。加えて、参加者に同行されたご父兄の方々からは、懇切丁寧なお礼の電子メールをいただいた。受け入れ側の我々としても初めての経験ということもあり、準備等に至らぬ点があったことが今後の課題であると思う。

今後の課題としては以下の点が挙げられる。

- 1) 事前の模擬実験を行う時間をなかなか取ることが出来ず、前日まで条件検討に費やしてしまった。
- 2) 20分以内という条件で講義を三つ提供したが、最後は駆け足になってしまったこともあり、講義は二つでもよかったかもしれない。
- 3) 応募締め切りから抽選、そして採択者への通知まではスムーズに運営できたが、採択者からの受諾メールが届かない場合もあり、また電話もつながらない場合もあり、最終的な参加者を確定するのに予想外の時間を費やしてしまった。
- 4) 実施分担者および協力者には、なるべく分かりやすい言葉を使って指導してもらおうようにと依頼したが、専門的な用語をかみくだいて説明できない部分があった。

今後の発展性としては以下の点が挙げられる。

- 1) 千葉県での開催にも関わらず、応募者の内訳を見ると本県よりも東京や他県からの応募の方が多く、当センターのプログラムに対するニーズが極めて高いことから、今後も継続していくだけの価値がある。
- 2) 海外からの留学生との懇談会は評判がよく、時間の許す限りプログラムに入れていきたい。
- 3) がんセンター病院付属研究所という利点を生かし、臨床科との協力のもとで、最新の治療方法についての紹介をプログラムに入れていきたい。

【実施分担者】

尾崎 俊文	千葉県がんセンター研究所	室長
若林 雄一	千葉県がんセンター研究所	室長
横井 左奈	千葉県がんセンター研究所	部長
越川 信子	千葉県がんセンター研究所	主席研究員
中村 洋子	千葉県がんセンター研究所	主席研究員
下里 修	千葉県がんセンター研究所	上席研究員
磯貝 恵理子	千葉県がんセンター研究所	上席研究員
巽 康年	千葉県がんセンター研究所	研究員
高取 敦志	千葉県がんセンター研究所	研究員
末永 雄介	千葉県がんセンター研究所	研究員
渡部 隆義	千葉県がんセンター研究所	研究員
丸 喜明	千葉県がんセンター研究所	研究員

【実施協力者】 13 名

【事務担当者】 升川 喜義 千葉県がんセンター 事務局 医事経営課 嘱託