

## 平成23年度 中学生自然科学体験講座 開催概要

日時 平成23年7月26日（火曜）  
時間 午後1時～午後4時  
場所 東京大学医学部1号館（本郷キャンパス）  
実施教室 東京大学医学系研究科人類遺伝学教室  
徳永勝士教授  
参加者 川崎市立川中島中学校 生徒  
指導 佐久間雅彦先生

### 概要

自然科学に興味を持つ中学生を対象として、生物学とりわけ遺伝学の実習、見学会を実施します。中学校の理科で学習する第2分野「生命」分野から、特に「生物の多様性と進化」、「遺伝の規則性」、「DNA」の内容の理解を深めると共に、当教室が行っている研究活動に接することで、自然科学の面白さ、学習することの楽しさを体験してもらうことを目的としています。

体験講座の内容は、実習と見学会が主たる内容ですが、実際に体験する実習内容を理解してもらうためにスライドを用いた講義も行います。実習では、まずほほの粘膜細胞から実際にDNAの抽出してもらいます。更に、DNAには個人によって同じ部分と違う部分が存在しているということを理解してもらうために、髪の毛の形態に関連する遺伝子のタイプを測定します。見学会では、当教室内の「SNPタイピングセンター」にある最新機器が実際に稼働しているところを見学してもらいます。具体的なプログラムは別紙を参照して下さい。

### 連絡先

東京大学医学系研究科人類遺伝学教室

担当 馬淵昭彦

〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1

TEL: 03-5841-3692、03-5841-1919(DI)

FAX: 03-5802-8619

保護者の方へ

「平成23年度 中学生自然科学体験講座」への参加について

東京大学医学系研究科人類遺伝学教室（徳永勝士教授）は、川崎市立川中島中学校（引率・指導 佐久間雅彦先生）と共同で、「中学生自然科学体験講座」を実施いたします。この体験講座では、遺伝学を対象として生徒の皆さんに自然科学の面白さ、学習することの楽しさを体験してもらうことを目的としています。近年、遺伝学は急速な発展を遂げ、さまざまな病気や体質、人類の進化と多様性、生物の発生・進化の仕組みなどをはじめとする多くの発見がもたらされています。遺伝学は、医学・薬学・生物学の関連分野の進展のみならず、新たな治療方法や治療薬、ひとり一人に最適な医療をもたらす「個別の医療」や予防法の開発などにつながる非常に重要な学問領域となっています。今回の体験学習を通じて、生徒の皆さんに最新の遺伝学に触れてもらうことを考えています。

別にお配りいたします「中学生自然科学体験講座 開催概要」、「中学生自然科学体験講座 プログラム」、「中学生自然科学体験講座 スケジュール」、「中学生自然科学体験講座への参加のご理解と留意事項」をお読みいただきまして、今回の「平成23年度 中学生自然科学体験講座」にご参加を希望される方は、下記参加申込書にお名前などをご記入の上、先生に提出してください。参加申込書は、川中島中学校が管理します。

---

### 平成23年度 中学生自然科学体験講座 参加申込書

東京大学医学系研究科人類遺伝学教室（徳永勝士教授）と川崎市立川中島中学校（引率・指導 佐久間雅彦先生）が共同で実施する「平成23年度 中学生自然科学体験講座」への参加を希望します。

川崎市立川中島中学校 \_\_\_\_\_ 学年 \_\_\_\_\_ 組

生徒氏名 \_\_\_\_\_

保護者氏名 \_\_\_\_\_

住所 \_\_\_\_\_

（同じクラスに同姓同名の方がいない場合は不要です）

試料の使用と結果の開示（いずれかに○をして下さい）

試料を使用し結果を開示することを          希望する          希望しない

今回の体験講座では、実習、見学会を通じて自然科学の面白さ、学習することの楽しさを体験してもらうことを目的としています。自然科学のさまざまな分野の中で遺伝学は、近年急激な発展を遂げている学問です。新聞やテレビなどでも病気に関係する遺伝子が発見されたというニュースはよく耳にします。これらの多くは、最近の遺伝学の進歩によってもたらされています。今回の体験講座では、最新の遺伝学に触れることで生徒の皆様に遺伝学の面白さ、楽しさ、重要性を理解していただきたいと考えております。

実習では、遺伝子の本体である DNA（デオキシリボ核酸）を扱います。実習プログラムは、①「DNA を細胞から取り出そう」、②「DNA の違いを観察しよう」の2つがあります。ひとり一人の生徒さんにこれらを体験してもらいます。

#### 実習①「DNA を細胞から取り出そう」（口腔粘膜細胞からの DNA 抽出実習）

あらかじめ教室員が綿棒を使ってほほの内側をこすり取ることで口腔粘膜の細胞を採取しておきます。生徒の皆さんには、この細胞から簡単なキットを用いて DNA を取り出（抽出）することを体験してもらいます。希望される生徒さんは、粘膜細胞を採取することもできます。

#### 実習②「DNA の違いを観察しよう」（TaqMan 法による *EDAR* 遺伝子多型測定実習）

DNA 溶液を用いて *EDAR*<sup>注1</sup> という遺伝子にある DNA の型の違いを観察します。DNA は、わずか4種類の核酸がヒトでは30億個並んで構成されています。その多くの部分は同じ並び方をしていますが、一部に個人個人で異なった部分が存在しています。この違いは、多型と呼ばれます。今回は、*EDAR* 遺伝子<sup>注1</sup>にある DNA の違い（多型）を、TaqMan 法と呼ばれる方法によって観察します。この多型は、徳永らによって髪の毛の形態と関連すると報告されたものです。

**見学会** 東京大学医学系研究科人類遺伝学内の「SNP<sup>注2</sup> タイピングセンター」と実験室を見学してもらい、最新の DNA 分析装置について説明します。

**講義** 徳永教授が「遺伝子と遺伝的多様性」をテーマにスライドを使ってお話をします。その後、質問コーナーで生徒さんが疑問に思っていることにお答えします。

注1 *EDAR* Ectodysplasin A Receptor

注2 SNP (Single Nucleotide Polymorphism 一塩基多型)

生徒の皆さんと保護者の方へ

「平成 23 年度 中学生自然科学体験講座」への参加のご理解と留意事項

今回の「平成 23 年度 中学生自然科学体験講座」への参加にあたりまして、保護者の方へいくつかご理解していただく必要があります。「中学生自然科学体験講座」は、東京大学医学系研究科人類遺伝学教室（徳永勝士教授）と川崎市立川中島中学校（引率・指導 佐久間雅彦先生）が共同して行う体験講座です。今回参加される生徒さんには、可能な限り安全性に配慮して実施いたします。体験講座で使用する実験試薬、実験機器などは、教室員が安全性を確認して選択しております。また、事故を未然に防ぐため、危険性のある実験は教室員が実施します。例えば、高温（95℃）となる装置を用いる実験は、教室員が実施し、生徒さんには装置に近づかないよう配慮します。また、不慮の事故（熱傷、怪我）、突然の事態（気分不快、病気など）の場合は医師が対応します。

遺伝子は、個人を特定できる究極の個人情報です。その取り扱いには厳重な管理が求められています。今回の体験講座では、参加される生徒さんと保護者の方が希望された場合、生徒さんの口の中の粘膜細胞を採取し、そこから抽出した遺伝子(DNA)を試料として用い、実験結果を口頭でお伝えすることにいたしました。粘膜細胞の採取は、綿棒で頬の裏側をこする方法で行います。実習中は採取された粘膜細胞や DNA（試料といいます）が誰のものか分からないようし、体験講座終了時に適切な方法で試料を廃棄するとともに実験結果等を破棄いたします。もし、試料を採取することと結果を生徒さんに伝えること（片方のみはできません）を希望される場合は、参加申込書の「試料の使用と結果の開示」の項目で、「希望する」に○をして下さい。また、希望されない場合は、「希望しない」に○をして下さい。両方に○をつけた場合もしくは両方とも○のない場合、「希望しない」とさせていただきます。

## 教室の所在地と緊急連絡先

東京大学医学系研究科人類遺伝学教室

教授 徳永勝士                      担当 馬淵昭彦

〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1 医学部 1 号館 2 階

TEL: 03-5841-3692、03-5841-1919(DI)      FAX: 03-5802-8619

緊急の場合、03-5841-1919 にご連絡下さい。学内 PHS にかかります。

## 教室へのアクセス

最寄り駅とバス

東京メトロ・丸ノ内線    都営大江戸線                      本郷三丁目駅

JR 中央線・総武線              お茶の水駅（徒歩で 15 分～20 分かかります）

都営バス 学 01、学 07    龍岡門もしくは東大病院

都営バス 東 43、茶 51    東大赤門

## お願いと留意事項

生徒の皆さんへの安全性を確保するとともに、当教室には非常に高価な実験機器と貴重な臨床サンプルがあります（臨床サンプルには、二度と手に入ることができないものもあります）。従いまして、体験講座中は、集団行動を行ってもらうとともに、教室員の指示に従っていただくこととなります。その他多くのお願いと留意事項がありますので以下に記載します。お子様にこの点をお話しいたきますようお願いいたします。

### お願い（生徒の皆さんと保護者の方へ）

- ① 人類遺伝学教室の教室員と佐久間先生の指示で、集団行動を行っていただきます。
- ② 実験室内にある実験機器には指示のない限り触らないこと
- ③ 臨床サンプルに触らないこと
- ④ 余分な私語、行動は慎むこと
- ⑤ 服装その他
  - 1) 転倒防止、足の安全性確保のため運動靴などを履いてください。サンダル等不可
  - 2) 実験機器の保護と転倒防止のため、広い袖口、フリル、ダボダボした服装はご遠慮ください。
  - 3) 帽子、サングラス、ピアス、爪装飾品、化粧、その他実験にふさわしくないものはご遠慮ください。
  - 4) 眼鏡など普段学校で使用しているものは使ってかまいません（医療器具含む）。
- ⑥ ノート、メモ、筆記用具などは使用可能ですが、油性マジックなどは使えません。
- ⑦ 実験では反応時間が非常に重要なため、時計・タイマー（キッチンタイマーでも構いません）などをご持参下さい。
- ⑧ 万一の場合に備えて、健康保険証（コピー可）を持参して下さい。また当日の体調に配慮して下さい（体温計測等）。

### 留意事項（保護者の方へ）（重要）

- ① 生徒の皆さんが集団行動を守れない場合、体験講座を中止することがあります。
- ② 遺伝子情報の正確性は確保されていません。また遺伝子は、個人を特定できる究極の個人情報であるため何らかの支障ある場合参加を再検討してください。
- ③ 実験室には、非常に高価な機器があります。故意に破損させた場合等は厳正に対処します（弁償していただくことを考慮します）。
- ④ 実施する体験講座にご質問等がある場合、あらかじめ前記の連絡先にご連絡下さい。担当者が説明いたします。
- ⑤ 当教室が行う体験講座に瑕疵がないかぎりにおいて、当教室はその法的・倫理的・社会的・経済的その他の責任を負いません。