

スプリング

高校生のための☆
先進的科学技术体験合宿プログラム!!

サイエンスキャンプ

SPRING SCIENCE CAMP 2011

第一線の研究者や仲間に出会える3日間

募集要項

応募締切日：2011年1月31日(月)必着

- 会 期：2011年3月19日～2011年3月30日の開催期間中の2泊3日
- 応募資格：応募締切日時点で、日本国内の高等学校、中等教育学校後期課程または高等専門学校(1～3学年)等に在籍する生徒
- 主 催：独立行政法人 科学技術振興機構
- 共 催：受入実施機関 ●後 援：文部科学省
- サイエンスキャンプ事務局：財団法人 日本科学技術振興財団

東京農業大学、慶應義塾大学、東京工科大学、新潟大学、大阪工業大学、九州大学、鹿屋体育大学、鹿島建設株式会社、日本電信電話株式会社、日本電子株式会社、東京電力株式会社、東レ株式会社

もりだくさんの科学技術体験合宿の3日間(イメージ)

1
日
目

開講式 プログラムの説明や指導研究者の紹介、参加者の紹介



講義 はじめに導入講義から入り、研究者によるわかりやすい科学技術のお話



実験 さっそく実験開始、器具の使い方から教わる



宿舎でのミーティング
参加者の自己紹介やその日のまとめ



見学 研究所の中をめぐり、研究開発現場や実験装置等を見学



2
日
目

実験
本格的な実験を体験! あっという間に1日が過ぎる



測定
高性能な装置を使って測定を体験



観察
電子顕微鏡などの最先端装置を使って観察



製作 研究者や技術者の指導を受けながら加工用装置や道具を使ったもの作り

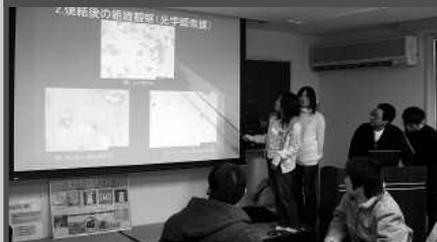


3
日
目

まとめ
活動成果を発表するために実験や測定結果のまとめ



発表・ディスカッション 3日間のサイエンスキャンプの活動成果を研究者の前で発表



閉講式
サイエンスキャンプ修了証の授与



サイエンスキャンプ

研究所に行ってみよう！！

高校生のための先進的科学技术体験合宿プログラム！

第一線の研究者や仲間に出会える3日間

SPRING SCIENCE CAMP 2011 サイエンスキャンプとは

サイエンスキャンプとは、先進的な研究テーマに取り組んでいる大学、公的研究機関、民間企業の研究所などを会場として、なかなか出会うことのない第一線の研究開発現場で活躍する研究者や技術者から直接指導を受けることができる、実験・実習を主体とした科学技术体験合宿プログラムです。

科学技术は私たちの生活に密接に関わっていて、様々な恩恵をもたらしてくれます。新しい発見や技術革新は、私たちのライフスタイルを大きく変えることもあります。

サイエンスキャンプでは、そのような新しい発見や技術が生まれようとしている研究開発の現場を訪れます。そして、研究者や技術者が実際に使っている施設や設備で、本格的な実験や実習を目にし、体験することができるのです。

たとえば、私たちの健康に貢献するバイオテクノロジーについて遺伝子レベルの実験をしたり、産業界で注目の新素材を合成したり、最先端の研究施設や機器を使ってものの性質を測定してその有用性を確かめたり、地球環境の高度なシミュレーションを行ったり、未知の謎を解き明かす巨大な実験装置を見学したりします。最新の研究内容や技術革新、将来の産業化への展望などの講義や、研究者の意見を聞き議論する機会もあります。

また、研究者や技術者は普段どんなことに興味を持ち、どのように研究開発を進めているのか聞くことができるのもサイエンスキャンプの特徴です。世界の研究者達が何に注目して取り組んでいるのか、ニュースになる前の新しい話題を聞けるかもしれません。

こうした実習や講義、研究者や技術者との交流を通じて、基礎的な研究がどんなふうに関業や社会に応用されていくのかを知ったり、今地球ではどんなことが起こっていて将来どんなことが起こりうるかなど、エネルギーや環境、生態系について地球規模で考えてみたりできるでしょう。

でもちょっと難しそう？ いいえ、心配はいりません。

専門的で高度な内容も、皆さんにわかりやすい表現を使って説明されますし、興味を持ってもらえる工夫でいっぱいですので楽しみながら体験することができます。

サイエンスキャンプ—それは、私たちが知らないこれからやってくる未来の世界を体験することでもあります。もしかしたら皆さんの将来の目標が見つかるかもしれません。

どういう人が参加できるか？

高校の1年生から3年生に相当する、高等学校、中等教育学校後期課程（4～6学年）または高等専門学校（1～3学年）等に在籍している方が対象です。

募集要項を見て「難しそう」と思うかもしれませんが、基本的に高校生にわかりやすい体験重視のプログラム作りをしています。これまでも、文系の進路を希望している人が何人も参加しています。

もしプログラム中わからないことがあっても大丈夫。会場の研究者やアドバイザーの先生が皆さんをサポートしますので、いつでも質問できます。



どういう人に教えてもらえるのか？

専門分野の研究開発に第一線で取り組む研究者、技術者や大学の先生方、大学院生・大学生（ティーチング・アシスタント）が指導にあたります。サイエンスキャンプでは、それらの方々に、研究者としての生活をどのように送っているのか、今どういうことに注目して研究しているのか、どうしたら研究者や技術者になれるのかなど様々な話を聞く機会がたくさんあります。特に交流会では、直接指導して下さる先生方以外にも、若手研究者や女性研究者と話ができることがあります。興味のある分野に進みたくて具体的に進路の質問をしている参加者もたくさんいます。また大学で行うキャンプでは、大学院生や大学生がどんな生活をし、どんな夢を目指して研究しているのか聞くこともできるでしょう。



どんな場所で行うのか？

大学や公的研究機関、民間企業の研究所です。複数の研究室や研究所で行われるプログラムもあります。いずれも共通しているのは、今まさに研究開発が進められている現場で行われる、ということです。

会場にある最先端の実験施設や実験装置、設備を見学の機会に見ることができます。また、研究者が実際に研究を行っている部屋や施設で実習できることもあります。将来研究者を目指している人は自分の未来の姿を思い描くことができるかもしれません。



何が体験できるのか？

基礎研究から応用研究まで幅広い分野の会場が、それぞれの専門や特徴を生かしたプログラムを工夫して、皆さんをお待ちしています。

実習内容は、実験室で薬品を使ったり、電子顕微鏡などの分析装置を使って観察・測定したり、実際にものを作ったり、フィールドワークで外に飛び出して試料を採取したり…その組み合わせはプログラムによって様々です。

最新鋭の装置を使って実験できたり、普段はめったに見られない貴重な標本やこれから世間に公表されるような新しい研究成果が見られたりします。

プログラムによっては本物の宇宙ステーションの一部やクリーンルームなど特殊な施設に入って見学することができるのも、サイエンスキャンプの大きな特徴です。

様々なプログラムから、自分が興味のある分野、知ってみたい内容、将来やってみたいことなどを選んでみてください。

高校では物理・化学・生物・地学・情報などの教科を教わりますが、実際の研究開発はそれらを基本としながらも様々な学問が組み合わさって進められています。ひとことで「この研究はこの教科」と言い難いのが今の科学技術です。サイエンスキャンプに参加することによって、皆さんが今、学校で教わっている各教科の必要性や、それらが最先端の科学技術につながっていることを実感できるでしょう。



どのような仲間が集まってくるのか？

サイエンスキャンプには日本各地から科学が好きな仲間が集まります。自分の学校や身近には少なくとも、同じ興味をもった高校生が日本中にはたくさんいることに驚かされます。これまで参加した人の多くは、同じ志を抱いた仲間との出会いに刺激を受けています。参加後も友人としてのつながりが続いているケースもあれば、仲間を通じて今の自分に何が足りないか気づき、もっと真剣に物事に取り組もうと感じて帰る参加者もたくさんいます。

3日間ではありますが、一緒に実験・実習にチャレンジし寝食をともにする中でこうした仲間と出会えるのも、サイエンスキャンプの特徴です。

研究者や技術者との出会い、全国の仲間との出会いが、皆さんにとってすばらしい経験となることを期待しています。

1

趣 旨

我が国は、科学技術の振興により、豊かな国民生活や社会経済の発展及び産業競争力の強化を目指しています。その実現に向けて、我が国全体の研究開発力や国際競争力を維持・向上させるとともに、安全・安心で質の高い生活環境を構築するためには、科学技術活動の基盤となる人材をいかに養成し、確保していくかが極めて重要な課題です。そのため、青少年が科学技術に夢と希望を傾け、科学技術に対する志向を高める機会の充実が求められています。

「サイエンスキャンプ」は、次代を担う青少年が、先進的な研究施設や実験装置がある研究現場等で実体験し、第一線で活躍する研究者、技術者等から直接講義や実習指導を受けることにより、科学技術に対する興味・関心を高め、学習意欲の向上を図り、創造性や知的探究心を育てることをねらいとしています。

2

事業の概要

2011年3月下旬の春休み期間に、「スプリング・サイエンスキャンプ2011」として、ライフサイエンス、環境、エネルギー、ナノテクノロジー、材料、情報工学等の分野において先進的な研究テーマに取り組んでいる大学、民間企業の12会場が、それぞれ8～20名（153名）の規模で実施する科学技術体験合宿プログラムです。各会場は、それぞれの機関の特徴を活かした講義・実験・実習等によるプログラムを企画、実施します。参加者は2泊3日の合宿生活を送りながら、第一線で活躍する研究者・技術者による直接指導を受けます。

3

主 催

独立行政法人 科学技術振興機構

4

共催（受入実施機関）

〔大 学〕

東京農業大学、慶應義塾大学、東京工科大学、国立大学法人新潟大学、大阪工業大学、国立大学法人九州大学、国立大学法人鹿屋体育大学

〔民間企業〕

鹿島建設株式会社、日本電信電話株式会社、日本電子株式会社、東京電力株式会社、東レ株式会社

5

後 援

文部科学省

6

サイエンスキャンプ事務局

財団法人 日本科学技術振興財団

7

応募資格

応募締切日時点で、日本国内の高等学校、中等教育学校後期課程または高等専門学校（1～3学年）等に在籍する生徒。これまでにサイエンスキャンプの参加経験がある人でも応募できます。

8

応募締切日

| | |
|-------|-----------------|
| 応募締切日 | 2011年1月31日（月）必着 |
|-------|-----------------|

9

応募方法

「参加申込書」に必要事項をご記入のうえ、応募締切日必着にて、財団法人日本科学技術振興財団 サイエンスキャンプ事務局宛に郵送でお送りください。

「参加申込書」はサイエンスキャンプ事務局のホームページ（<http://ppd.jsf.or.jp/camp/>）からもダウンロードできます。

※必ず、保護者自署・押印のある原本を郵送してください（FAX不可）。

※応募は1人1通のみです。複数の応募は無効となりますのでご注意ください。

10

選考方法および決定通知

- (1) 「参加申込書」に基づいて各プログラム実施会場が選考を行い、参加者を決定します。
- (2) 選考結果は、2月下旬、応募者本人宛に郵送で通知します。また、参加者には、「参加証」とあわせて集合場所への経路や持ち物など詳細を説明した「参加のしおり」、「保護者承諾書」、「保険加入申込書」、その他参加にあたり作成いただく書類を送付します。

※「参加申込書」に記載された住所に郵送します。

| | |
|--------|-----------|
| 選考結果通知 | 2011年2月下旬 |
|--------|-----------|

11

参加費

参加費は無料です。プログラム期間中の宿舎や食事も主催者が用意します。

※ただし、自宅と会場間の往復交通費は自己負担となりますので、ご注意ください。

12

参加者引率

集合から解散までの3日間、アドバイザーの先生（高校理科教員）、引率スタッフ1名が引率します。会場側と協力してサイエンスキャンプの運営を行い、参加者と寝食を共にしながらその学習や生活をサポートします。

〈応募・問い合わせ先〉

サイエンスキャンプ事務局

財団法人日本科学技術振興財団 振興事業部内

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2-1

TEL：03-3212-2454 FAX：03-3212-0014

E-mail：camp@jsf.or.jp

サイエンスキャンプ事務局ホームページ：http://ppd.jsf.or.jp/camp/

⊕ 大学 企 民間企業

| プログラムタイトル | 会場名 | 会期 | 募集人数 | プログラム関連分野 | 頁 |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|------|----------------------------------|-----|
| ⊕ 氷海生態系 ～その意外な実態を氷の上から観察しませんか～ | 東京農業大学 生物産業学部 アクアバイオ学科 | 2011年 3月19日(土) ～3月21日(月・祝) | 20名 | 環境学、生態学、 生物海洋学 | 8P |
| 企 ナノメートルの世界を覗く ～ようこそ「電子で覗くナノメートルの世界」へ～ | 日本電子株式会社 本社・昭島製作所 | 2011年 3月22日(火) ～3月24日(木) | 9名 | ナノテクノロジー・材料、 電気・電子工学 | 9P |
| 企 地球にやさしい 情報通信の最先端 | 日本電信電話株式会社 厚木研究開発センタ | 2011年 3月22日(火) ～3月24日(木) | 10名 | 情報通信工学、 光通信工学、 環境情報工学 | 10P |
| 企 CO ₂ を減らす2つの取り組み ～電気をつくるとき・つかうとき～ | 東京電力株式会社 技術開発本部 技術開発研究所 | 2011年 3月22日(火) ～3月24日(木) | 12名 | エネルギー、環境、 持続可能な社会、 低炭素社会 | 11P |
| ⊕ 最先端の遺伝子工学と システムバイオロジー | 慶應義塾大学 先端生命科学研究所 | 2011年 3月23日(水) ～3月25日(金) | 16名 | 遺伝子工学、 メタボローム解析、 システム生物学 | 12P |
| 企 安全で快適な街づくりとは？ ～いきものにぎわうまち～ | 鹿島建設株式会社 技術研究所 | 2011年 3月23日(水) ～3月25日(金) | 12名 | 建築学、風工学、 材料工学、環境学 | 13P |
| ⊕ スポーツ科学の最前線 ～From Gene to Gold～ | 国立大学法人鹿屋体育大学 体育学部 | 2011年 3月25日(金) ～3月27日(日) | 16名 | 運動生理学、 バイオメカニクス、 スポーツ医学 | 14P |
| ⊕ 「音」を科学する ～音声の分析と合成を体験してみよう～ | 国立大学法人九州大学 芸術工学部 音響設計学科 | 2011年 3月26日(土) ～3月28日(月) | 10名 | 物理学、情報学、 音響学、 実験心理学 | 15P |
| ⊕ おいしさを科学する ～食品科学入門～ | 東京工科大学 応用生物学部 | 2011年 3月28日(月) ～3月30日(水) | 20名 | 食品科学、 有機化学、 分析化学 | 16P |
| ⊕ 脳を見る、知る、調べる | 国立大学法人新潟大学 脳研究所 | 2011年 3月28日(月) ～3月30日(水) | 8名 | 神経科学 | 17P |
| ⊕ ナノテクを使ったカラフル 太陽電池の製作 | 大阪工業大学 ナノ材料マイクロデバイス 研究センター | 2011年 3月28日(月) ～3月30日(水) | 12名 | ナノテクノロジー、 材料工学、 エネルギー・環境 | 18P |
| 企 21世紀の地球環境改善へ ～水処理分離膜の技術～ | 東レ株式会社 地球環境研究所・ 株式会社東レリサーチセンター | 2011年 3月28日(月) ～3月30日(水) | 8名 | 地球環境、水処理、 分離膜、分析化学、 機能性高分子 | 19P |



※()は掲載頁です。

氷海生態系～その意外な実態を氷の上から観察しませんか～

環境学、生態学、生物海洋学

東京農業大学 生物産業学部 アクアバイオ学科

会期：2011年3月19日（土）15：00～3月21日（月・祝）14：00 2泊3日

冬のオホーツク海は、北半球最南限の凍る海です。氷海はまるで冬眠しているかのように見えますが、海中では生物が活動しています。驚いたことに、繊細なプランクトンは氷の中でも生きており、増殖もするのです。しかし、この氷海生態系は地球温暖化には敏感で、今も変化しつつあります。それを実際に観察できるのは、日本では南極昭和基地とオホーツク海だけです。

海氷上は少し危険もありますが、岸から凍った氷の上は流氷上よりも安全です。思い切って氷海に出かけ、自らの手で海水を採集し、顕微鏡観察や環境要因を分析することで、氷海が生物にどれだけの恵みをもたらしているか、そして地球の環境と生態系の多様さと大切さを実感してみませんか。今日行われている南極海洋生態系調査の一端にふれると同時に、私達を取り巻く自然そのものについての知識と親しみも深めてください。



会場

東京農業大学 生物産業学部 アクアバイオ学科
北海道網走市八坂196
オホーツク臨海研究センター
北海道網走市能取港町1-1-2
〔女満別空港〕よりタクシー20分。
JR石北本線「網走駅」よりバス約20分。)
URL：http://www.nodai.ac.jp/o_aqua/index.html
宿泊場所：北海ホテル（予定）

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

水面を覆う海氷上に出かけ、氷中と氷下の海水中で活動している微小生物を採集して実験室へ持ち帰り、顕微鏡で観察します。

- (1) 氷上を歩いて海上に出かけます。観測や採集に使う機材は、ソリに乗せてひいて行きます。
- (2) 調査地点では海水をコア状に採集します。さらに海氷上に50センチ四方の観測孔を開け、観測器や採集機器を海中へ下ろし、海中の環境要因の測定と採水やネット採集により微小生物を採集します。
- (3) 採集した海水や海水標本は実験室に持ち帰り、環境データの分析や顕微鏡観察を行ないます。顕微鏡観察では、海水や海水中にいる微小生物の観察を行ないます。
- (4) 得られた生物の観察結果を氷上観測した環境要因のデータと対比し、凍結した海の環境と生態系の実態を科学的に理解してもらいます。
- (5) 実際の観測と観察とは別に、陸上とは異なる海洋生態系について講義します。また、オホーツク海や南極海といった氷海域の生態系について講義します。

スケジュール（予定）

1日目 3月19日（土）

- 15:00 「女満別空港」（JR「網走駅」）集合
（集合後、会場バスで会場に向かいます）
15:30～16:00 開講式／ガイダンス、講師紹介、参加者紹介等
16:00～17:00 講義1：陸圏と比較した海洋の環境と生態系の特徴
17:00～19:30 宿泊先への移動、夕食など
19:30～20:30 講義2：氷海の生態学
20:30～21:00 海氷上観測に関する説明と安全講話
（航空機の発着時間によりスケジュールが変更することがあります）

2日目 3月20日（日）

- 8:30～ 9:00 観測調査の準備
9:00～12:00 海氷上観測調査
12:00～13:00 昼食
13:00～17:00 班に分かれて、試料の処理、顕微鏡観察、分析など
17:00～19:30 宿泊所へ移動、夕食など
19:30～21:00 氷上観測を中心とした話題について講師と交流

3日目 3月21日（月・祝）

- 8:30～11:00 班ごとに観察と分析結果の取りまとめ・考察、レポート作成
11:00～12:00 結果と考察を口頭発表、論議
12:00～13:00 昼食
13:00～13:30 閉講式
13:30～14:00 「東京農業大学」発「女満別空港」着

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

アクアバイオ学科：

URL：http://www.nodai.ac.jp/o_aqua/index.html

日本電子株式会社 本社・昭島製作所

会期：2011年3月22日（火）17：00～3月24日（木）14：30 2泊3日

小さい物をはっきり見たい、という素朴な要求から出発した顕微鏡の考え方は、17世紀の光学顕微鏡から20世紀に電子顕微鏡へと発展しました。

電子顕微鏡は、光学顕微鏡では観察不可能な微小な構造を鮮明に観察することができ、私達が想像もつかない原子の世界までも追求できる人類の発明した画期的な道具として世界中で活躍しています。原子の世界を観察するためには「物質をナノメートル（1ナノメートル：10億分の1メートル）のレベルでしっかりと観る」技術が必要です。この「ナノメートルのレベルで観る」ための装置が透過電子顕微鏡や走査電子顕微鏡です。キャンプでは、これらの装置の原理や応用を学び、実際に自分でこれらの装置を操作して様々な試料を観察します。

学生時代の良い体験となることを期待しています。



会場

日本電子株式会社 本社・昭島製作所
東京都昭島市武蔵野三丁目1番2号
（JR「東京駅」より約1時間。
JR青梅線「中神駅」下車。徒歩10分）
URL：http://www.jeol.co.jp
宿泊場所：ホテルS&Sモリタウン（予定）

募集人数

9名

キャンプのプログラム内容（予定）

- 電子顕微鏡がどのような分野で、どのように役に立つ装置か、どんな面白い研究ができるか、また、各装置がどのように動作し、どのようなデータが得られるかを学習します。
- 実際に研究者と一緒に電子顕微鏡を操作して、身の回りにある小さなものが原子・分子の世界でどのように見えるかを体験します。
- 実習で操作する装置をはじめ、当社が取り扱っている装置を見学し、最先端のナノテクノロジーを支える分析装置について学習します。

スケジュール（予定）

1日目 3月22日（火）

- 17:00～17:30 宿舎で集合受付
- 18:00～19:00 夕食
- 19:00～21:00 参加者&引率者ミーティング

2日目 3月23日（水）

- 9:00～9:30 開講式、プログラム説明
- 9:30～11:00 実習装置の動作原理、
応用分野の解説
- 11:00～12:00 実習（試料作成）
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～16:30 実習
- 16:30～17:00 実習のまとめ
- 17:00～18:00 講師等との交流会

3日目 3月24日（木）

- 9:00～11:00 実習
- 11:00～12:00 装置見学
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～13:30 実習のまとめ、発表
- 13:30～14:30 閉講式
- 14:30 解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書：
「おはなし科学・技術シリーズ 顕微鏡のおはなし
～ルーペから新世代の顕微鏡まで～」
著者：朝倉 健太郎
出版社：日本規格協会（1,528円）
Webサイト：http://www.jeol.co.jp

日本電信電話株式会社 厚木研究開発センタ

会期：2011年3月22日（火）17：00～3月24日（木）15：00 2泊3日

このプログラムでは、NTT研究所で研究開発された最先端の光通信技術と環境技術を実際に触れていただき、体感していただくとともに、次世代の技術として芽を育てることを目的としています。

また、講師をはじめとした研究者との対話の場を設け、研究者とのコミュニケーションの中から、皆さんの科学への関心を高めてもらうとともに、進路に対するヒントを見つけてもらう場となるのが特徴です。

このキャンプを通じて、皆さんに科学への興味を持ってもらい、ひいては、優秀な技術者が育つ一助となることを期待しています。

ぜひこのキャンプに参加して、私たちと一緒に世界中のヒトやモノをつなぐ、地球にやさしい情報通信技術を体験してみませんか？



会場

日本電信電話株式会社 厚木研究開発センタ
神奈川県厚木市森の里若宮3-1
（JR「東京駅」より約1時間。小田急小田原線「愛甲石田駅」下車。バス約20分）
URL：http://www.ntt.co.jp/sclab/index_ja.html
宿泊場所：厚木アーバンホテル（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

【光ファイバ通信の基礎】

光ファイバ通信に関して、基礎知識の説明を受け、簡単な実験を行い、基礎の習得と興味の醸成を図ります。具体的には、まず、スライド（絵、写真）を見ながら、光ファイバの構造や光を伝える仕組みを学びます。次に、実際に光ファイバに光（赤色）を通したり、融着機（光ファイバを溶かして繋ぐ装置）やコネクタを使って光ファイバを繋いでみます。さらに、光ファイバで映像を送る実験も行います。

【ブロードバンド通信技術】

ブロードバンド通信の速度について解説と、速度を実感できる実習を行い、ブロードバンド通信について体験しながら学びます。具体的には、次世代のブロードバンド通信で用いられるナノ秒（10兆分の1秒）以下の信号を観測し、光ファイバや電気ケーブルの影響を自分の目で確かめる実験を行います。また、将来の超高速情報通信を支える電子回路の実験環境を見学します。

【環境問題と情報通信】

地球環境と情報通信（ICT）がどのように関係し、またどのように貢献できるかについて講義を行うとともに、ICTと環境／エネルギーの関係について実験的に学んでいきます。例えば、通信サービスを提供するための電源（エネルギー）に関する実験や屋外にある通信設備（ケーブルや電柱等）の材料に関する基礎的な技術について実験を体験していただきます。

スケジュール（予定）

1日目 3月22日（火）

17:00～17:30 宿舎で集合受付
18:00～19:00 夕食
19:00～21:00 参加者＆引率者ミーティング

2日目 3月23日（水）

10:00～10:30 開講式
10:30～12:00 光ファイバ通信の基礎
12:00～13:00 昼食
13:00～15:00 ブロードバンド通信技術
15:00～18:00 先端研究成果の見学
18:00～20:00 講師等との交流会

3日目 3月24日（木）

9:30～12:00 環境問題と情報通信
12:00～13:00 昼食
13:00～14:30 まとめ
（実習全般の振り返り、感想の発表）
14:30～15:00 閉講式

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

【光ファイバ通信の基礎】、【ブロードバンド通信技術】の共通関連図書
イラスト・図解 光ファイバ通信のしくみがわかる本
一原理から最新技術まで、よくわかる光ファイバ入門
山下 真司著、技術評論社、ISBN 978-4774114361
【光ファイバ通信の基礎】、【ブロードバンド通信技術】の共通Webサイト
JSTバーチャル科学館 光通信のしくみ <http://jvsc.jst.go.jp/live/kagaku/>
【環境問題と情報通信】の関連図書
「よくわかる これだけは知っておきたい 地球環境問題のキーワード」
FOM出版（2008年発行）ISBN978-4-89311-739-7
「2050 脱温暖化社会のライフスタイル」
電通 ISBN 978-4-88553-187-3
「日本低炭素社会のシナリオ」
西岡 秀三編著 日刊工業新聞社 ISBN978-4-526-06090-8
【環境問題と情報通信】のWebサイト
経済産業省Kid's Page
<http://www.meti.go.jp/intro/kids/kankyo/index.html>
環境省こどものページ <http://www.env.go.jp/kids/>
キッズgoo環境 <http://kids.goo.ne.jp/ecology/>

東京電力株式会社 技術開発本部 技術開発研究所

会期：2011年3月22日（火）13：00～3月24日（木）14：00 2泊3日

今私たちの社会は、経済発展、資源・エネルギーの確保、環境の保全の三つの目標が、互いに対立しせめぎあう状態（3Eトリレンマ）にあるといわれています。東京電力では、三つの目標がバランスを保った持続可能な社会を実現するため、省エネ・電化・原子力による社会の低炭素化を提案してきました。

同じ電気をつかっても、つくり方によってCO₂の排出量は異なります。東京電力では、発電の際にCO₂を出さない原子力発電の利用、火力発電の熱効率向上や再生可能エネルギーの利用拡大など、「CO₂の少ない電気づくり」を進めています。また、「お客さまに電気をつかっていただくときのCO₂削減」につながるよう、効率の良い機器の開発や省エネ型ライフスタイルの提案にも力を入れています。

今回のサイエンスキャンプでは、東京電力のこれら2つの取り組みの具体的な事例を体験していただくとともに、その意味合いについて、いっしょに考えていきましょう。



会場

東京電力株式会社 技術開発本部 技術開発研究所
神奈川県横浜市鶴見区江ヶ崎町4-1
（JR「東京駅」より約30分。JR東海道本線「川崎駅」下車、バス約10分。またはJR南武線「尻手駅」下車、徒歩約20分）

URL： <http://www.tepco.co.jp/corporateinfo/company/rtd/map/index-j.html>
宿泊場所：ホテルスカイコート川崎（予定）

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 講義「エネルギーと環境」

プログラムの導入として、温暖化から地球を守る技術や政策の評価、都市の住環境の改善などに取り組んでいる地球環境技術グループから、エネルギーと環境問題の現状やそれに対処する東京電力の取り組みについて紹介します。

(2) バイオマス燃料の加工、合成

「電気をつくるとき」の取り組みの事例として、バイオマス燃料の生成に係わる研究を体験します。実際の実験設備を用いて、水蒸気蒸留やマイクロ波加熱による燃料の加工・合成実験に取り組みます。

(3) 「エコな住まい方」ワークショップ

家庭部門での省エネは、「住まい」「機器の選択」「使い方」によります。「電気をつかうとき」の取り組み事例として、家型模型を用いて住まいの性能に着目した実験をおこない、「エコな住まい方」について考えます。

(4) 見学（電気自動車・電化実験住宅）

充電方式の世界標準をめざしている電気自動車や電化住宅の省エネ性・環境性を評価する研究について見学、体験、社会の電化がもたらす意味について考えます。

スケジュール（予定）

1日目 3月22日（火）

13:00～13:30 集合受付
13:30～14:00 開講式
14:00～14:30 東京電力の紹介
14:30～16:00 電気の史料館見学
16:00～17:30 講義「エネルギー・環境問題」

2日目 3月23日（水）

9:00～12:00 バイオマス燃料の加工、合成
12:00～13:00 昼食
13:00～16:00 「エコな住まい方」ワークショップ
16:00～17:30 実験まとめ
17:30～19:00 講師等との交流会

3日目 3月24日（木）

9:00～11:00 実験まとめ・発表準備
11:00～12:00 電気自動車・電化実験住宅の見学、体験
12:00～13:00 昼食
13:00～13:45 発表会
13:45～14:00 閉講式

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

東京電力ホームページ、
・「社会・環境分野の取り組み」にあるサステナビリティレポート
<http://www.tepco.co.jp/csr/index-j.html>
・「大学生のためのインターネット電力講座」
<http://www.tepco.co.jp/kouza/index-j.html>

慶應義塾大学 先端生命科学研究所

会期：2011年3月23日（水）13：30～3月25日（金）13：00 2泊3日

慶應義塾大学・環境情報学部・先端生命科学研究会の学生の多くは、山形県鶴岡市の先端生命科学研究所に滞在して、世界最先端の研究や実習を行っています。この研究所では「藻にオイルを作らせる次世代バイオ燃料技術」「唾液でがんを発見する次世代健康診断」「夢のエコ素材・くも糸の人工合成」「農作物の健康機能性成分の網羅的解析」など、独創的な研究を数多く行って世界中から注目されています。

本プログラムでは、当研究所の最新の施設を利用しながら、2008年ノーベル化学賞の対象となったオワンクラゲ由来のGFP（緑色蛍光タンパク質）遺伝子を用いて分子生物学の基礎を学び、さらにメタボローム解析やコンピュータ上での細胞シミュレーションなど最先端のシステムバイオロジーを体験します。



会場

慶應義塾大学 先端生命科学研究所
・バイオラボ棟（初日集合場所）
山形県鶴岡市大宝寺字日本国403-1
・センター棟
山形県鶴岡市馬場町14-1
（「庄内空港」より車で約20分。
JR羽越本線「鶴岡駅」より車で約5分）
URL：http://www.iab.keio.ac.jp/jp/
宿泊場所：鶴岡タウンキャンパス研修棟
（先端生命科学研究所 センター棟内）

募集人数

16名

キャンプのプログラム内容（予定）

- (1) DNAの増幅（PCR）と電気泳動
- (2) GFP遺伝子のクローニングと大腸菌による発現
- (3) メタボローム解析技術を用いた代謝物質測定
- (4) E-Cellを用いた代謝シミュレーション
- (5) バイオインフォマティクスによるGFP遺伝子の解析

スケジュール（予定）

1日目 3月23日（水）【バイオラボ棟、センター棟】

13:30～14:00 集合受付
14:00～14:30 開講式
14:30～15:00 実験器具と基本操作
15:00～16:15 PCRによるGFP遺伝子の増幅実験
16:15～18:30 CE-MSを用いた代謝物質測定
18:30～19:00 移動（バイオラボ棟→センター棟）
19:00～ 講師等との交流会

2日目 3月24日（木）【センター棟、バイオラボ棟】

9:00～ 9:45 代謝物質測定結果の解析
9:45～10:45 E-Cellを用いた代謝シミュレーション
10:45～11:15 移動（センター棟→バイオラボ棟）
11:15～12:30 DNAの電気泳動
12:30～13:30 昼食
13:30～15:00 先端生命科学研究所紹介・ラボツアー
15:30～18:15 GFP遺伝子クローニング

3日目 3月25日（金）【センター棟、バイオラボ棟】

9:00～10:30 シーケンスしたGFP遺伝子配列のコンピュータ解析
10:30～11:00 移動（センター棟→バイオラボ棟）
11:00～11:30 GFPを持つ大腸菌の観察
11:30～12:15 閉講式
12:15～13:00 昼食

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

「SFC BIO：慶應義塾大学環境情報学部
先端生命科学研究所HP」
URL：http://bio.sfc.keio.ac.jp/

「慶應義塾大学先端生命科学研究所HP」
URL：http://www.iab.keio.ac.jp/jp/

鹿島建設株式会社 技術研究所

会期：2011年3月23日（水）14：00～3月25日（金）15：00 2泊3日

私たちが快適に生活していくために、道路や橋、住むための家や建物、電気を使うためにはダムや発電所など、多くの建設構造物が必要です。超高層ビルやマンションがあれば、狭い地域に大勢の人が生活できます。「生物多様性」という言葉を知っていますか？昨年10月に名古屋市で国際会議が開かれ、生物多様性について話し合われました。広い面積の緑地がなくてもビルの屋上や公園などで質の高い緑を整備すれば、野鳥が棲めるようになります。いろいろな生き物が住む街は、人間にとっても快適な場所です。生活に必要なこれらの建設構造物を造り快適な街を整備するため、鹿島建設では建設技術だけでなく、生物多様性や地球温暖化の緩和のための研究も行っています。

今回のサイエンスキャンプでは、超高層ビルの仕組みや最新技術について、コンクリートの製作体験、超高層ビルの模型を用いた風洞実験などを通じて学習します。そして、多くの生物が暮らすことができる「いきものにぎわうまち」生物多様性都市について、鹿島の取り組みを紹介しながらこれからの街づくりについて考えます。



会場

鹿島建設株式会社 技術研究所 西調布実験場
東京都調布市多摩川1-36-1（西調布実験場）
（JR「東京駅」より約50分）
京王線「京王多摩川駅」下車 徒歩約12分）
URL：http://www.kajima.co.jp/tech/katri
宿泊場所：調布アーバンホテル（予定）

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

- 1) 技術研究所の施設紹介・見学
- 2) 講義1：建物の基礎知識
超高層ビルをはじめとする建物全般に関する基礎知識を学習します。
- 3) 実験1：コンクリートの製作体験
建物の重要材料であるコンクリート。どうすれば良質で強いものができるのか。実際に自らの手で材料を組み合わせてコンクリートを製作することで、その仕組みを学習します。
- 4) 実験2：構造物の風洞実験
風洞を使用して構造物模型に風を与えることにより、超高層ビル・大型構造物の空力制振技術を学習します。
- 5) 講義2：いきものにぎわうまち—生物多様性都市をめざして
生物多様性を守り、緑の機能を上手に利用する街づくりをめざした鹿島建設の取り組みを紹介します。
- 6) 建物の建設工事現場見学（予定）
建設工事の現場を見学予定です。

スケジュール（予定）

1日目 3月23日（水）

- 14:00～14:30 集合受付
- 14:30～15:00 開講式
- 15:00～16:00 実験施設全般の紹介・見学
- 16:00～17:30 建物の基礎知識講義1

2日目 3月24日（木）

- 9:00～ 9:30 建物の基礎知識講義2
- 9:30～12:00 コンクリートの製作体験1
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～15:30 構造物の風洞実験
- 15:30～17:30 コンクリートの製作体験2、まとめ
- 17:30～19:30 講師等との交流会

3日目 3月25日（金）

- 9:00～12:00 生物多様性に関する講義または実習
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:00 建物の建設工事現場見学（予定）
- 14:00～14:45 ディスカッション
- 14:45～15:00 閉講式

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

- 鹿島技術研究所（鹿島webサイト内）
URL：http://www.kajima.co.jp/tech/katri
- いきものにぎわうまち（同上）
URL：http://www.kajima.co.jp/gallery/biodiversity
- セメント・コンクリートの基礎知識
（社団法人 セメント協会webサイト）
URL：http://www.jcassoc.or.jp/
- 風に関する基礎知識（日本風工学会webサイト）
URL：http://www.soc.nii.ac.jp/jawe/index.shtml

スポーツ科学の最前線～From Gene to Gold～

運動生理学、バイオメカニクス、スポーツ医学

国立大学法人

鹿屋体育大学 体育学部

会期：2011年3月25日（金）15：00～3月27日（日）12：30 2泊3日

オリンピックなどの国際競技会に参加するトップアスリートの記録向上のためには、ナノ・マイクロレベルの最先端科学の研究成果がフルに動員され、国際大会などの舞台では1000分の1秒、1mmを争う究極の闘いが繰り広げられています。鹿屋体育大学が実施する「スポーツ科学の最前線～From Gene to Gold～」と題するプログラムは、人間の身体能力を極限状態にまで高め、限界に挑戦するスポーツ科学の最先端テクノロジーを紹介し、様々な講義や実験を通してスポーツのパフォーマンス向上に最先端科学が果たす役割について理解を深めてもらうことを狙いとしています。さらに、このような最先端スポーツ科学分野の研究成果が、一般の人の健康づくりにも広く応用されている事例を紹介し、全ての国民の健康の維持・増進にスポーツ科学の研究が大きく貢献している事実を理解してもらうことが大きな目的の一つです。



会場

国立大学法人 鹿屋体育大学 体育学部
鹿児島県鹿屋市白水町1番地
〔鹿児島空港〕よりバス約2時間。
〔白水町体育大学前〕バス停下車、徒歩約3分
URL：http://www.nifs-k.ac.jp
宿泊場所：合宿研修所（大学内）

募集人数

16名

キャンプのプログラム内容（予定）

- 1. スポーツ科学の最前線（講義）**
国内外のスポーツ科学分野の最先端研究の現状を紹介し、科学がスポーツの記録向上や健康づくりを目的とした効果的な運動処方プログラムの作成に寄与している事例について解説します。
- 2. 大学施設案内（実習）**
本学に設置されている最先端の実験機器やトレーニング機器を見学しながら、スポーツ科学における最先端研究の一端を紹介します。
- 3. スポーツ活動の3次元分析（講義と実験）**
自分が普段行っているスポーツ活動が効率よく行われているかを、力学的法則をもとに研究する学問分野をバイオメカニクスと言います。光学式モーションキャプチャーシステムやハイスピードカメラを用いて自分の動きを3次元で調べる実習を行い、その解説を行います。
- 4. スポーツ活動と筋力（講義と実験）**
骨格筋が収縮することにより関節が可動して運動が行なわれていることを、骨格筋の細胞レベルで解説します。光学顕微鏡、電子顕微鏡、共焦点レーザー走査蛍光顕微鏡などの顕微鏡を用いて骨格筋の超微細構造を観察し、運動トレーニングに伴う骨格筋の形態変化と筋力アップの仕組みなどについて解説、実験を行います。
- 5. スポーツ活動と持久力（講義と実験）**
運動を持続するためには、体内（血液中）に酸素を取り込む呼吸機能と、心臓のポンプ作用によって血液を運搬する循環機能の連携作用が重要な役割を果たします。本実習では、さまざまな実験装置を用いて、酸素の取り込みや血液循環の様子を観察すると同時に、運動パフォーマンスとこれらの機能との関連について解説します。

スケジュール（予定）

1日目 3月25日（金）

15:00～15:45 集合受付
15:30～15:45 開講式
16:00～17:00 イントロ講義「スポーツ科学の最前線」

2日目 3月26日（土）

9:00～10:00 大学施設見学
10:00～10:15 休憩
10:15～11:15 講義Ⅰ「スポーツ活動の3次元分析」
11:15～11:30 休憩
11:30～12:30 実験Ⅰ「スポーツ活動の3次元分析」
12:30～13:30 昼食
13:30～14:30 講義Ⅱ「スポーツ活動と筋力」
14:30～14:45 休憩
14:45～16:45 実験Ⅱ「スポーツ活動と筋力」
16:45～17:15 実験のまとめ
18:00～19:30 講師等との交流会

3日目 3月27日（日）

9:00～10:00 講義Ⅲ「スポーツ活動と持久力」
10:00～10:10 休憩
10:10～11:40 実験Ⅲ「スポーツ活動と持久力」
11:40～11:50 休憩
11:50～12:20 実験のまとめ、ディスカッション
12:20～12:30 閉講式
12:30 解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

杉晴夫著：「筋肉はふしぎ」
出版社：講談社ブルーバックス

征矢英昭、他著：「これでなっとく使えるスポーツサイエンス」
出版社：講談社

加藤征治著：「図解雑学からだの不思議」
出版社：ナツメ社

「音」を科学する～音声の分析と合成を体験してみよう～

国立大学法人

九州大学 芸術工学部 音響設計学科

物理学、情報学、音響学、実験心理学

会期：2011年3月26日（土）12：30～3月28日（月）12：30 2泊3日

私たちの日常のコミュニケーションは、声を出し、耳で聴き、会話することにより成り立っています。この声はどのように作り出され、音として空気中を伝わり、耳に入って、人間の中で音として感じられるようになるのでしょうか。

今回のキャンプでは、このような音声コミュニケーションの仕組みを、簡単な科学実験を通して解き明かしてみます。音としての声かどのように生成されるのか、放射された音が空気中をどのように伝わるのかを、物理学的な実験をとおして観察します。さらに、人間の耳に入った音が聴覚によってどのように処理されているのか、その一端を実験心理学的な方法で明らかにします。

このキャンプで、音を聴き、目で見て、音の不思議と科学の楽しさを感じてください。



会場

国立大学法人 九州大学 芸術工学部 音響設計学科
福岡県福岡市南区塩原4-9-1 九州大学大橋キャンパス
〔福岡空港〕より約40分。〔博多駅〕より約35分。
西鉄天神大牟田線〔大橋駅〕下車、徒歩5分
URL：http://www.design.kyushu-u.ac.jp/
宿泊場所：福岡東映ホテル（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 音の物理実験 ―クントの実験―

金属棒を振動させ、その先端部分からガラス管内に音波を発生させます。ガラス管内に微小な粉末を入れておくと、定在波が生じたときに粉末が縞模様を作ります。この現象を観察してみましょう。

(2) 聴覚心理学実験

音を聴取するとさまざまな感覚を生じます。主要なものとして、音の大きさ、音の高さ、音色などがあります。音の物理量を変化させると、これらの感覚がどう変化するのか体験してみましょう。また、さまざまな音の知覚現象をデモンストレーションします。

(3) 音声科学実験

1. 音声の周波数分析

日本語の5母音を周波数分析すると、それぞれの母音ごとに、強いエネルギーを有する特徴的な周波数帯域（ホルマント）が観察されます。自分が発声した音声の周波数分析を行い、母音ごと、話者ごとのホルマント周波数を比べてみましょう。声の高さを変えた場合についても調べてみます。

2. 音声の合成実験

音声は、声帯の周期的な振動により発生した音波が、咽頭腔や口腔を通った後、最終的に唇の開閉から外部に放射され、作り出されます。この発声の仕組みを、声道の形を模擬した模型を用いて再現します。また、同じような仕組みに基づいて、計算機から音声を合成します。

スケジュール（予定）

1日目 3月26日（土）

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式
13:30～16:30 音の物理の入門講義と実験
・音の物理入門講義
・音の物理実験（クントの実験など）
<途中適宜休憩を入れます>
16:45～18:30 講師、大学生、音に関わる実務者との交流会

2日目 3月27日（日）

9:00～12:00 聴覚心理学の講義と実験
・聴覚心理学の入門講義
・聴覚心理学実験（音の大きさ、音の高さ、音色、マスキングなどに関するデモンストレーション）
<途中適宜休憩を入れます>
12:00～13:00 昼食休憩
13:00～16:00 音声科学の講義と実験
・音声科学の入門講義
・音声の周波数分析
・音声の合成実験（機械的な合成と計算機による合成）
<途中適宜休憩を入れます>
16:15～18:00 音響実験施設見学

3日目 3月28日（月）

9:00～11:20 質疑応答、補足説明など
11:30～12:30 閉講式
1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

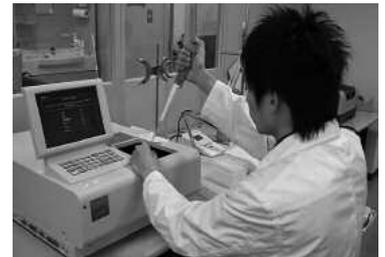
参考図書：

- ・日本音響学会編、「音のなんでも小事典 一脳が音を聴くしくみから超音波顕微鏡まで」（ブルーバックス）、講談社、1996
 - ・ファインマン、レイトン、サンズ著、富山小太郎訳、「ファインマン物理学II: 光熱波動、第22章～第25章」岩波書店、1986
 - ・神部勉編、「ながれの事典」丸善、2004
 - ・九州大学芸術工学部音響設計学科中島研究室ホームページ、http://www.design.kyushu-u.ac.jp/~ynhome/
- その他、物理学、音響学などに関する一般入門書

東京工科大学 応用生物学部

会期：2011年3月28日（月）14：10～3月30日（水）14：30 2泊3日

食品のおいしさは人の生活を豊かにしてくれます。このサイエンスキャンプでは、食品のおいしさを科学的に解析する方法を学びます。身近な食品である、レモン、果実ジュース、紅茶などを題材として、講義により、その色・味・香りがどのような物質によりつくりだされているかを理解します。さらに、食品に含まれる味や色に関連した物質を実際に分離し、その量を測定し、構造を解析する実験をします。おいしさのもとになる味や香りの強さを測定するためには、人の感覚を使う必要があります。センサリー評価（人の味覚や嗅覚などを利用した評価）により、香りの特徴や強さを測定します。食品の色、味、香りの特徴を、食品に含まれる物質の化学構造とそれらから受ける感覚を関連付けながら理解することにより、日常的に味わっている食品を科学的な視点で見る力を身に付けます。



会場

東京工科大学 応用生物学部 片柳研究所棟
東京都八王子市片倉町1404-1
(JR横浜線「八王子みなみ野駅」下車、大学バス約10分)
URL：http://www.teu.ac.jp/
宿泊場所：八王子セミナーハウス（予定）

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

- (1) **レモンの酸味のもとになるクエン酸の結晶化**
まずは、食品科学実験の入門編です。大学の実験室にある、各種の実験装置を使って、レモン果汁からクエン酸の結晶を分離してみましょう。
- (2) **果実ジュースの赤色ポリフェノール（アントシアニン）の測定**
アントシアニンは多くの果実に含まれる赤色のポリフェノールです。アントシアニンを含む果実ジュース（ブドウ、ブルーベリーなど）のpHを変化させ、赤色がどのように変化するかを観察します。色の濃さを測定する装置（分光光度計）を使って、果実ジュースのアントシアニン量を測定します。
- (3) **LC-MSによる食品成分の分離と構造解析**
LC-MSは質量分析計を装備した高速液体クロマトグラフィーの英語名の略称です。この装置を使うと、食品に含まれる各種成分を分離できるだけでなく、同時に、その化学構造も解析できます。LC-MSを使って、果実ジュースに含まれるアントシアニンを分離し、その化学構造を確認します。
- (4) **紅茶のセンサリー評価**
紅茶の香りは、様々な香りの集合体です。つまり、紅茶から揮発してくる様々な香りをもった物質が鼻の嗅覚を刺激することにより生みだされます。人の感覚を使ったセンサリー評価では、紅茶の香りの中にある、様々な香りの要素を区別して感じ取ります。紅茶の香りを生みだしている香りのもとを、みなさんの嗅覚で区別し、測定する実験にチャレンジしましょう。

スケジュール（予定）

1日目 3月28日（月）

- 14:10～14:40 集合受付（JR八王子みなみ野駅改札前広場）
- 14:40～15:00 会場へ移動
- 15:00～15:10 開講式
- 15:10～15:30 プログラムの説明
- 15:30～16:00 研究施設の見学
- 16:00～17:30 「食品の色・味・香り」に関する講義
- 17:30～19:00 講師等との交流会

2日目 3月29日（火）

- 9:00～10:00 「レモン果汁の成分と酸味」に関する講義
- 10:00～12:00 レモン果汁に含まれるクエン酸の分離実験
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:00 「果実ジュースの成分と色」に関する講義
- 14:00～15:30 果実ジュースの赤色ポリフェノール（アントシアニン）の測定実験
- 15:30～17:00 LC-MSによる食品成分の分離と構造解析

3日目 3月30日（水）

- 9:00～10:00 「紅茶の色・味・香り」に関する講義
- 10:00～12:00 紅茶のセンサリー評価実験
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:00 実験のまとめとディスカッション
- 14:00～14:30 閉講式
- 14:30 解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

応用生物学部 先端食品コース
http://www.teu.ac.jp/gakubu/bionics/008435.html

国立大学法人

新潟大学 脳研究所

会期：2011年3月28日（月）12：30～3月30日（水）11：00 2泊3日

新潟大学脳研究所は、昭和42年（1967）にわが国初の脳に関する国立大学附置研究所として設立されました。その母体は、昭和13年（1938）に発足した「新潟神経学研究会」（現在の新潟脳神経研究会）であり、日本で最も歴史のある脳研究所です。現在、脳の働き方や病気に関する多様な研究を行っています。

本プログラムは、新潟大学脳研究所で研究員や大学院生たちが取り組んでいる研究の一端に触れ、現代の脳研究が到達している地点とその問題点を学んでもらおうと計画されました。実際にヒトの脳を見てもらい、この器官が我々の心の場所であることを知ってもらいます。さらに、現在世界の先端で行われている脳研究に参加してもらい、研究の面白さや難しさなどを体感してもらいます。



会場

国立大学法人 新潟大学 脳研究所
新潟県新潟市中央区旭町通1-757
（JR「新潟駅」よりバス約15分）
URL：http://www.bri.niigata-u.ac.jp
宿泊場所：ホテルディアモント新潟（予定）

募集人数

8名

キャンプのプログラム内容（予定）

本キャンプでは、実際にヒトの正常脳と病気脳の標本を観察し、脳の形、機能との関連を実感してもらいます。その後、ヒトの心の動き（脳の働き）を画像化することにより観察できるfMRI施設の見学や専門の研究者からのレクチャーを予定しています。また、脳機能を細胞や分子のレベルで解析する手法について解説を行います。

さらに、小グループに分かれ、遺伝子組み換えや発生工学を用いて脳機能を研究する手法や、動物の行動解析の実際を学ぶほか、動物の脳から遺伝子を抽出したり、脳で働く分子の機能を電気生理学的に解析する実習にも参加してもらいます。これらの実習や講義を通して、脳研究がどのようになっているのかを理解してもらいます。

スケジュール（予定）

1日目 3月28日（月）

12:30～13:00 集合受付
13:00～14:00 開講式
14:10～15:40 脳研究所各部門の紹介と見学
15:50～17:00 講演（脳研教授による講演2題）

※この日のプログラムは本研究所で同時開催する「世界脳週間」の参加者と一部合同で行います。

2日目 3月29日（火）

9:00～12:00 講義と実習
12:00～13:00 昼食
13:00～16:30 講義と実習
17:00～18:30 講師等との交流会

3日目 3月30日（水）

9:00～10:30 実習のまとめ、ディスカッション
10:30～11:00 閉講式

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書：

「みる見るわかる脳・神経科学入門講座 前編 改訂版」
著者：渡辺 雅彦 出版社：羊土社（3,780円）

「脳の方程式 いち・たす・いち」著者：中田 力
出版社：紀伊國屋書店（1,890円）

新潟大学 脳研究所

URL: http://www.bri.niigata-u.ac.jp

ナノテクを使ったカラフル太陽電池の製作

ナノテクノロジー、材料工学、エネルギー・環境

大阪工業大学 ナノ材料マイクロデバイス研究センター

会期：2011年3月28日（月）12：30～3月30日（水）15：00 2泊3日

太陽電池には、シリコンの太陽電池とは異なる原理で発電が起こり、効率では劣るが手作りでも作製可能な色素増感太陽電池とよばれるものも盛んに研究されています。ブルーベリーやハイビスカスなど身近な素材を利用して作製できる色素増感太陽電池をとおして、ナノメートルスケールでの材料作製や観察といったナノテクノロジーの一端を体験するとともに、いろいろな材料を使った太陽電池を材料選択や作製方法を変えて作ることで、環境にも優しい太陽光発電のしくみについても興味を持ってもらうことを目的としています。



会場

大阪工業大学 ナノ材料マイクロデバイス研究センター
大阪府大阪市旭区大宮5-16-1
（JR「大阪駅」より40分。「大阪駅前バス停」から路線バス「中宮バス停」下車、徒歩5分）
URL：<http://www.oit.ac.jp/japanese/nanotech/>
宿泊場所：大阪工業大学 研修センター

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 走査電子顕微鏡によるナノ構造観察

光学顕微鏡では見ることのできない、ナノメートルスケールの構造を走査電子顕微鏡（SEM）、や原子間力顕微鏡（AFM）といった機器を使って観察し、ナノテクの世界を体感します。

(2) 色素増感太陽電池の作製1

新しいタイプの太陽電池として注目される、色素増感太陽電池を最初から手作りで作製します。電極に通常使用される酸化チタンではなく、地殻中に豊富に存在する酸化亜鉛と化学合成された色素を使って電気化学的な方法で電極を形成し、電池を作製します。

(3) 太陽電池に見るナノ構造

(2)で作製した太陽電池の電極を顕微鏡で観察し、ナノメートルスケールの構造がどのように実現できているか確かめます。

(4) 色素増感太陽電池の作製2

電極に酸化チタンを利用した一般的な構成の色素増感太陽電池を作製します。色素は化学合成によるものから花や野菜など自然界のものまでいろいろ変えてみます。

(5) 太陽電池を使用する

(2)、(4)で作製した太陽電池の特性を調べ、性能を比較します。また、太陽電池を使っていろいろなものを動作させてみます。

スケジュール（予定）

1日目 3月28日（月）

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式
13:30～14:00 グループ分け、自己紹介
14:00～14:30 講義：ナノ構造とは
14:30～15:00 講義：太陽電池の色と発電特性
15:00～15:15 移動：ナノ材料マイクロデバイス研究センターへ
15:15～16:45 各種ナノ構造のSEM、AFM観察
16:45～17:15 ナノ材研センター見学
17:15～18:15 実験実習
18:45～20:00 講師等との交流会

2日目 3月29日（火）

9:00～ 9:30 色素増感太陽電池の作り方説明
9:30～12:30 色素増感太陽電池の作製1
12:30～13:30 昼食
13:30～14:30 太陽電池ナノ構造の観察
14:30～16:30 色素増感太陽電池の作製2
16:30～18:00 太陽電池を使用する

3日目 3月30日（水）

9:00～ 9:45 講義：エネルギーと環境
9:45～11:45 成果発表準備
11:45～12:30 発表資料作成
12:30～13:30 昼食
13:30～14:30 成果発表会
14:30～15:00 閉講式

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

ナノテクノロジー

<http://app2.infoc.nedo.go.jp/kaisetsu/nan/index.html>

太陽光発電

<http://app2.infoc.nedo.go.jp/kaisetsu/neg/neg01/index.html>

東レ株式会社 地球環境研究所・株式会社東レリサーチセンター

会期：2011年3月28日（月）17：00～3月30日（水）15：00 2泊3日

20世紀は石油の時代、21世紀は水の時代とされています。世界的な水環境の悪化や水不足の進行に伴い、海水の淡水化や下排水処理の普及・高度化による持続的な水資源の確保が注目されています。

東レ株式会社では、地球環境の保全を重要課題として取組んでおり、地球環境研究所を設立して、水処理分離膜の研究を推進してきました。

今回のサイエンスキャンプでは、実際に実験室で高分子分離膜を作り、その膜の分離性能評価や形態観察を、東レリサーチセンターの最先端の分析装置を用いて行い、水処理技術と地球環境保全について学んでいきます。



会場

東レ株式会社 地球環境研究所
滋賀県大津市園山3-2-1
URL：http://www.toray.co.jp/（東レ）

株式会社東レリサーチセンター 研究部門（滋賀）
滋賀県大津市園山3-3-7
URL：http://www.toray-research.co.jp/
（JR琵琶湖線「石山駅」下車、徒歩10分）
宿泊場所：ニューびわこホテル（予定）

募集人数

8名

キャンプのプログラム内容（予定）

今回のキャンプでは、化学実験室で原料の高分子を溶かしたのち、特殊な処理を行い、各自で分離膜を作製します。指導員の説明を受けて、有害な試薬を使わず、安全な方法で膜を作ることができます。続いて自分で作った膜を用いて河川水（モデル）などを処理する実験を行い、処理前後の水に含まれる成分を分析して膜の分離性能を調べます。また、走査型電子顕微鏡を用いて膜の微細な形態を観察し、分離性能との関係を考えます。

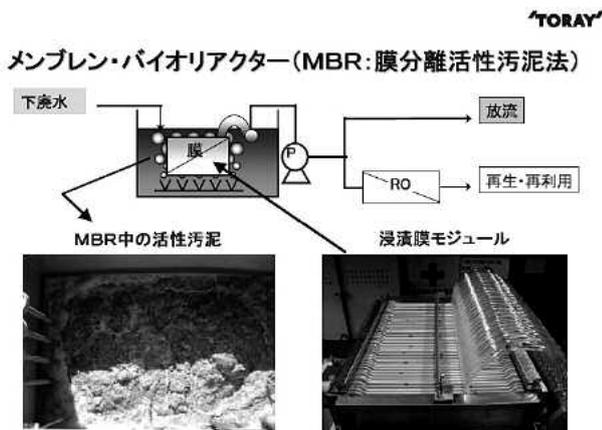


図1. 下排水再利用の例

スケジュール（予定）

1日目 3月28日（月）

17:00～17:30 宿舎で集合受付
18:00～19:00 夕食
19:00～21:00 参加者＆引率者ミーティング

2日目 3月29日（火）

9:20～ 9:30 開講式
9:30～11:00 東レの紹介、ショールーム見学
11:00～12:00 地球環境研究所の紹介、
分離膜技術の紹介
12:00～13:00 昼食
13:00～17:00 実習（分離膜の作製、性能評価）
17:00～17:30 実習まとめ、質疑応答

3日目 3月30日（水）

9:00～10:00 東レリサーチセンターの紹介
10:00～12:00 膜性能の分析・評価
12:00～12:50 昼食
12:50～13:50 結果の解析・ディスカッションほか
13:50～14:50 環境分析について講義・見学
14:50～15:00 閉講式
15:00 解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書：
大屋 晴彦 著、『分離膜のおはなし』、日本規格協会
木村 尚史 著、『おもしろい膜のはなし』、日刊工業新聞社
高橋 裕 著、『地球の水が危ない』、岩波書店
河合 潤・樋上 照男 編、『はかってなんぼ分析化学入門』、丸善

以下は今回の実習とは直接関係ありませんが、環境や資源問題を扱った有名な著書ですので、興味がある方は参考にしてください。

レイチェル・カーソン 著、青樹 築一 訳、『沈黙の春』、新潮文庫、1974年
ドネラ・メドウズ他 著、『成長の限界—ローマクラブ「人類の危機」レポート』、ダイヤモンド社、1972年

参加者の感想

昨年の「スプリング・サイエンスキャンプ2010」に参加した方々の感想です。

「氷海生態系～その意外な実態を氷の上から観察しませんか～」

東京農業大学 生物産業学部 アクアバイオ学科

「視野の広がるきっかけ」

(大阪府・高校1年生)

プランクトンには興味があったけれど、海洋学には触れたことがなく、キャンプ内容についていけないのことも不安でした。ですが講義は基礎からしていただき、そのような不安はすぐに解消しました。1日目は2日目に行う調査の意義、目的のヒントを講義で与えてくださり、3日目に自分たちでその意義を考えました。海洋プランクトンが及ぼす海への影響の大きさに驚きました。

水上調査では28センチメートルの氷柱を採取したり、採水したりしました。凍った湖に生物がいるの信じられなかったけれど、氷の下に付いた黄色っぽいアイスアルジーを見たときは、プランクトンの力に圧倒されました。採取した氷を実験室に持ち帰り、氷を溶かして濃縮を行いました。単純な作業だけれど、時間がかかって大変でした。こんな作業を実際の調査でも行うと聞いて、実験の大変さがわかりました。

このサイエンスキャンプには全国からの参加者がいました。特に3日目のディスカッションと班ごとの発表では、みんなと意見交換ができ興味深い発表内容となりました。パワーポイントにも各班の特色があり、どの班も同じ実験結果なのに考察が全く異なっていました。TAの方々や先生も意見を言うてくださり大変刺激的でした。私自身がもっと知識を深めたいと思えました。

濃密な3日間は紛れもなく人生の宝物となり、大きく視野が広がりました。すばらしい機会を与えてくださった方々に心から感謝します。

「ナノメートルの世界を観る

～ようこそ『電子で観るナノメートルの世界』へ～

日本電子株式会社 本社・昭島製作所

「小さな世界」

(広島県・高校2年生)

サイエンスキャンプに参加する前には、私は電子顕微鏡についてはよく知りませんでした。会場である日本電子さんでの講義を受けて、今まで私がイメージしていた顕微鏡(いわゆる光学顕微鏡)との違いに驚き、電子顕微鏡にもたくさんの種類があって、様々な分野に応用されていることを知り、高い技術に私は素直に感動させられました。

そしていよいよ実習の時間となり、試料として持参した塩や絆創膏、CDなど身近なものを電子顕微鏡で観察しました。塩の一粒一粒、繊維の一本一本がくっきり見え、さらに拡大していくと、塩の粒の表面の模様や繊維の質の違い、CDの表面のくぼみなどが見えました。マイクロナノといった本当に小さな世界に私は近づいているのだと思えてとても感慨深かったです。

試料を観察したのは走査型電子顕微鏡と呼ばれる種類のものでしたが、他にも透過型電子顕微鏡を利用してみたり、走査プローブ顕微鏡で試料の加工を行ったり、その他様々な電子顕微鏡のある部屋を見せて頂いたりしました。どの顕微鏡にも特長があって、何を分析したいのかによって使い分けられていることが分かりました。

顕微鏡を見学させて頂いていた時、ひとつひとつ丁寧に説明して下さった職員さんたちの情熱を強く感じました。電子顕微鏡はとても繊細で、設備や管理の仕方にも気を遣っていらっしゃるそうですが、そのような苦勞を積み重ねてこそ研究ができるのだと感じました。私も研究者や技術者になりたいとぼんやり考えていたので、現場を体験できたのもひとつの大きな収穫だと思います。

またサイエンスキャンプでは、熱意や目標を持った仲間と出会えました。今までと違った出会いに刺激を受け、より自分の夢へと近づけた気がします。これからもっと「小さな世界」に関わりたいと思います。色々な出会いに対する感謝の気持ちで胸がいっぱいです。

「コミュニケーションの未来を体験しよう！」

日本電信電話株式会社 横須賀研究開発センタ

「最先端の技術を見て」

(千葉県・高校1年生)

サイエンスキャンプでの3日間で、私は普通では見ることができない最先端の技術を見ることができました。手のひらに魚が映され、合成することができたり、常に映像を見たい場所から見ることができたり、人の動きに反応するデジタルサイレージを見ることができたりと、とても楽しく興味深かったです。特に印象が強かったのは、2日目に行った音声認識・合成技術の実習です。自分の声の周波数とフォルマントを調べて母音をつってみると、自分の声とそっくりな音が聞こえてきてびっくりしました。また、マイクに向かって話したことが文字化されるまでにとっても細かい過程があり、逆に文字を音声化するときにアクセントやポーズ位置を設定することでまるで人間の声のよう音が聞こえたことに感動しました。このような技術が実用化され、目や耳に障害を持つ人達が普通に(何事もないかのように)生活できたり、子どもからお年寄りまでが快適に暮らすことができたりする未来を想像すると、とても楽しみになります。

他にも、情報・通信分野に興味を持つ人達と一緒に過ごすことで、自分の視野の狭さに気づくことができました。これまで私は進路を決める上でただ漠然と面白そうだと思うものを選び、ただなんとなく数学や化学の勉強をしてきました。しかしサイエンスキャンプに参加していた人達は、情報系の会社で働きたい、コミュニケーションに興味がある等の具体的な将来像を持っている人ばかりでした。すでに夢に向かって行動を起こしている人もいて、すごくうらやましく思い、尊敬しました。私がまだ高校1年生である間にサイエンスキャンプに参加できたことは、とても幸運なことだと思います。これからは、もっと具体的に将来のことを考え、実行していこうと思います。

「低炭素社会をめざして」

東京電力株式会社 技術開発本部 技術開発研究所

「一生モノ」

(神奈川県・高校1年生)

今回、初めてサイエンスキャンプに参加して「一生モノ」がたくさんできました。このキャンプでないと一生会わなかっただろう仲間や研究者の方々、このプログラムでしかできないような実験や講義の数々、きっとこれから先二度と同じことはないでしょう。

それに、この3日間は想像していた以上に楽しくて有意義な日々でした。研究者の方々による楽しい実験やおもしろい講義、参加していた人たちが語ってくれた夢や希望。1日1日が新しいことの連続で、様々な発見や驚き、みんなの笑いが絶えない毎日でした。

そんな中でも僕は、バイオマスからの油分の抽出実験が特に印象深かったです。東京電力の研究者の方が独自に考案した器具を用いたり、電子レンジを利用したりと、すごくユニークな実験方法でとてもおもしろかったです。実際に油が出てきたときの感動は一生忘れられないでしょう。また、この実験を通してバイオマスエネルギーに関する科学技術の現状や課題、いま求められている研究など様々な事を学び、感じ、考えることができました。そうやって研究に直接触れることができたのはとてもいい経験になったと思います。

僕は環境破壊をエネルギー問題の観点から解決したいと思っており、今回東京電力の方々から様々な発電方法のメリットやデメリットを詳しく、丁寧に教えていただくことができ、とても参考になったと思います。また、発電した電気が僕らの家に送られてくるまでにどんな技術が使われ、どんなに大変な作業があるのか、全く知らない自分に今回初めて気付かされ、新たな疑問が生まれました。

多分これから先、まだまだ色々なことに興味を持ち、次々に新しい疑問が生まれて、なかなか夢や希望などは決まらないうちかもしれません。それでも、今回の体験はこれからの僕自身にとっても大きな影響を与えてくれるでしょう。この「一生モノ」をこれからも大切に生きていきたいです。

「最新の遺伝子工学とシステムバイオロジー」

慶應義塾大学 環境情報学部・先端生命科学研究所

「価値観の逆転」

(静岡県・高校2年生)

私は、特別よりも普通を、挑戦よりも停滞を選ぶような超保守的な考えを持っていました。人と違うことをすることにある種の恐れを抱き、できるだけ無難な生き方をしようと思っていました。しかし、今回サイエンスキャンプに参加して、私の考えは根本からひっくり返されてしまいました。

富田所長や、クモの糸の研究をなさっている研究者の方は、普通であることをはっきりと「つまらない」と切り捨てられましたし、一見普通の研究員に見える方々も人とは違った着眼点で研究に臨んでいらっしゃったし、何より一緒にこのキャンプに参加した仲間たちが本当に個性的で、全ての人に例外なく共通して、それぞれが皆人と違うことに対して目に見えるほど確かな自信を持って堂々としていたからです。私はショックを受けると同時に、自分がひどく感動しているのに気付きました。挑戦的であることを、こんなにかっこいいと思ったのは初めてでした。そして自分もそうなりたくて強く思い始めました。

また、普段の生活の中では絶対に触れることのできない最先端の技術を自分の目で見て操作したこと、そう思うようになった大きなきっかけでした。中でも私が興味をひかれたのは、寒天を使ったDNAの電気泳動実験でした。物質がプラスやマイナスの電気を帯びていて、電流を流すとそれぞれ反対の極に移動することは知識としては知っていたし、学校の授業でも何度も教えてもらっていましたが、やはり実際に青と水色の色素が移動して行くのを見たときは、当たり前のことかもしれないけれど、本当に感動しました。

私は生物を教える教師になるのが夢でした。でも、今回のキャンプを通してぜひ研究職になりたいと思うようになりました。教師になるのはその後でいいです。そしてその時には、富田所長の言った「日本一の生物教師」になりたいです。こう思うようになったのは、講師や研究員やアシスタントの方々、一緒に参加した仲間、そして所長のおかげです。本当にありがとうございました。

「みんなの生活を支える建設構造物の秘密に迫る」

鹿島建設株式会社 技術研究所

「3日間を通して」

(静岡県・高校1年生)

サイエンスキャンプでの3日間を終えて、参加できてとても良かったと思います。家から会場へ向かう時は、どんなことをするのか不安でいっぱいでした。でも、1番最初の鹿島建設の方々の自己紹介を聞いて、緊張もほぐれ、とても楽しみになりました。この3日間は、初めての体験ばかりで、特に風洞実験が印象的でした。今まで建造物によって風の流れや速さが変わるなんて知りませんでした。なので、あんなに細かくて難しい実験をしていて、街路樹にも意味があると知り驚きました。自分の知らないところでそのようなたくさんの実験が行われていて、そのおかげで快適に生活できているのだとわかりました。

今回サイエンスキャンプに参加して、自分の中の建築のイメージが大きく変わりました。私は以前から、設計に興味を持っていて、特に音楽ホールや美術館の設計をしたいと思っていました。でも、鹿島建設に来てみて、建築はただ建物の設計をするだけではないとわかりました。たった1つの建物を建てるだけでも、とても多くの人に関わり、様々な分野の研究や実験をしていると知りました。そして、実際に働いている姿を見て、将来建築の道に進みたいという思いが、より強くなりました。

鹿島建設での3日間は、私にとって、とても大切なものとなりました。まず、自分の世界が大きく広がりました。コンクリートの製作を通じて、土木にも興味が変わり、設計以外の研究についても知りたくなりました。そして、同じ道を目指す仲間と出会うことができました。たったの3日間しか一緒にいなかったなんて信じられないくらい仲良くなれて、嬉しかったです。今回経験したことを忘れずに、将来へつなげたいと思います。

「スポーツ科学の最前線～From Gene to Gold～」

国立大学法人 鹿屋体育大学 体育学部

「サイエンスキャンプに参加して」

(青森県・高校1年生)

今回は、5歳から続けている水泳を大学でも続け、活躍の幅を広めたいと思っていること、スポーツ科学の最先端テクノロジーというものに興味があり、実習では骨格筋や血液循環の観察をできるといふこと、そして、鹿屋体育大学は、オリンピックで活躍する選手を輩出する大学というイメージが強かったこと、この3つの志望動機と印象で参加させていただきました。

1日目「5cm」と「12人」というキーワードから始まった講義は、初めて吸収する知識がたくさんあり、難しいというよりはむしろ納得のいくものであり、楽しかったです。夜、講師の先生から出された宿題を、みんなで協力して解き、交流を深めることができ良かったです。

2日目、大学施設見学をした時に、流水プールで泳がせていただきました。初めての体験でしたので緊張しました。とても良い設備で最高のプールだと思いました。是非また流水プールで泳ぎたいです。次に、ハイスピードカメラとモーションキャプチャーシステムで動作の分析をしました。ハイスピードカメラでは、速い動きをゆっくりとした動きにして分析することができて、トップアスリートでも改善するところが見つかる良い機械だと思いました。モーションキャプチャーシステムは、3次元での座標分析で、初めての体験で新鮮でした。最後に骨格筋について勉強しました。光学顕微鏡で骨格筋細胞を観察し、電子顕微鏡でも観察したこと、とても印象深く、良い経験でした。

3日目は、持久力について勉強しました。水泳に必要なスピード持久力を詳しく知ることができて嬉しかったです。

初めてのサイエンスキャンプは、僕にとってとても大きな経験でした。今回サイエンスキャンプに参加したことで、体育と科学に対するイメージが180度変わった気がします。次回も応募して参加したいです。

「『音』を科学する～音声の分析と合成を体験してみよう～」

国立大学法人 九州大学 芸術工学部 音響設計学科

「リズムを刻んだ3日間」

(東京都・高校1年生)

「音ってとても楽しい！」今回、スプリング・サイエンスキャンプに参加して、そう強く思いました。合唱部に所属している私にとって、この3日間は凄く有意義なものでした。

特に印象に残ったことは、音響施設見学のときに訪れた「残響室」での出来事です。13人その部屋に入ったときは、人の体は吸音するため、手を叩いてもあまり響きませんでした。ところが自分ひとり部屋に入って手を叩くと、なんと、長い間響きが残ったのです。頭で理解していても、実際に自分自身で体験するかどうかで、感動の度合いが変わるのだな…と実感しました。

また、講義の中で出てきた動画で見た「声帯の動き」には本当に感動しました。部活の関係から声帯の動きなどは知っていましたが、動きなどはあくまで自分の頭の中のイメージでしかありませんでした。しかし、本物を見た時、初めて顧問の先生の言っていたことがイメージと合致し、凄く嬉しくなりました。

サイエンスキャンプの醍醐味の1つ、新たな友達との出会いは、今回も私にたくさんの喜びを与えてくれました。10人という少数だからこそ、1人1人と親密になることができました。また、お互いの夢や趣味を語り合うことができました。自分自身のことを見つめ直すきっかけにもなりました。全国各地から集まってきたので、沢山の方言が飛び交っていたのも新鮮で楽しかったです。

私達の身の回りには、いつも音が存在しています。意識せずに何気なく過ごしていれば聴き逃してしまうような小さな音にも、きちんと周波数はあるのです。私は今回のキャンプを通して、そのような小さな音にも耳を傾けてみようと思います。

何事にも積極的に取り組み、疑問に感じたら自分で考えたりすることの大切さを、強く感じました。

今回、音に関する題材でキャンプを開催して下さった皆さん、ありがとうございました。

「バイオテクノロジーで環境を調べる」

東京工科大学 応用生物学部

「夢への前進とかけがえのないもの」

(栃木県・高校2年生)

私は将来バイオ技術者になりたいと思っています。それが理由でこのサイエンスキャンプに応募しました。参加が決まった時は本当に嬉しかったです。初参加ということで不安もありましたが、東京工科大学でバイオテクノロジーの基礎と最先端の技術を学び、それを使った実験をすることがとても楽しみでした。キャンプは3日間という短いものでしたが充実し、かけがえのない経験や友人を得ること、また将来へのより大きな意気込みを持つことができました。

参加者たちとはプログラムを通し、互いに助け合い、高め合えるような友人になることができました。気の合う彼らがいいたからこそ、このサイエンスキャンプはさらに素晴らしいものになりました。

東京工科大学では、他ではできない体験をさせていただきました。他の大学の学校見学や高校の実験の時間は限られており、内容を確実に理解できないままに作業は進み、実験が終わってしまう事があり、それをもどかし感じました。しかしこのプログラムでは実験の時間が十分に設けてあり、また指導者の方々の助けもあって1つ1つの作業までしっかりと理解しながら行えました。

そのため実験で学んだことを無駄にせず自分のものにでき、実のある時間を過ごすことができました。実験ではピペットを使い、マイクロの単位で分量を量り取り、移し替えることが多々ありました。単純ですが気を使う作業の繰り返しで精神的・身体的大変さを実感しました。失敗もあり、悔しい思いもしましたがそうしたことを乗り越え、自分の実験が成功したのを見たときの嬉しさと達成感忘れられません。正に肌でそれを感じたからこそ、実験のやりがいを知ることができました。

またと無い経験を終え、この分野へのさらなる関心が湧きました。サイエンスキャンプに参加できて本当によかったです。ありがとうございました。

「脳を見る、知る、調べる」

国立大学法人 新潟大学 脳研究所

「命の美しさ」

(山口県・高校1年生)

今までにないくらい貴重な体験を、新潟大学でさせていただきました。1番はなんといっても、ブレインカッティングです。これは、ガンで亡くなられた方の脳を見させていただく・標本にするために切らせていただくというものでした。その人の記憶・性格・感性・人生そのものが詰まった脳を切らせていただくというのは非常に罪悪感がありましたが、そこから学んだ生命の大切さは心に深く刻まれ、忘れられないものとなりました。また、脳は重く(当たり前)たったひとつで、ですがそのわずか1キログラムしかないひとつの臓器に全てが詰め込まれていることに感動と違和感を覚えました。脳以外にも脊髄や筋肉(どれもホルマリン漬けされたもの)を見させていただきましたが、人間は高貴で高等な存在だという固定観念をくつがえすものでした。人の死を普段と違う角度から見ることによって気づいたことは、ヒトは「動物」だということです。生命の謎をより身近に感じました。

また、私が今回サイエンスキャンプに参加した動機は、思考や感情についても興味があり、それを作り出す脳自体の構造についても知りたかったからです。大学の研究所では、マウスの脳を使った実験を実際に見ることができました。聴覚が働いているときに使われる脳の部分がリアルタイムでわかる映像では、高い音と低い音を聴く時で使われる箇所が違うということを知りました。人間でなくマウスで…という点がはがゆくもありましたが、人体実験が難しいのも現状です。人間を直接解明できるような技術の進歩を望むと同時に、実験の対象となる動物に対して日頃意識することのなかった後ろめたさと有難さを感じました。

このキャンプで学んだことは、生命の偉大さ・大切さだと思います。脳の構造に関してはもちろん、脳の指令によって動く各器官、脳の中で起こっている化学反応のことを知り、生命は実に巧妙で素晴らしいと思いました。

「ナノテクを使ったカラフル太陽電池の作製」

大阪工業大学 ナノ材料マイクロデバイス研究センター

「11人の仲間との出会い」

(岐阜県・高校1年生)

私は、参加した初日から困り果てました。宿題に「mol」を使った計算が出されたからです。まだ化学を習っていない為、molが何か分からず途方に暮れました。初対面の仲間に気後れし、質問することが出来ず、不安でした。でも、交流会で思い切って「molにつまづいている。」と話したところ、夜のミーティングでメンバーや先生が解るまでmolについて教えてくれました。以後安心して、自信を持って楽しく参加出来ました。実験では、見たことのない機械や器具をたくさん使いました。1億円もする、大きな機械も見ました。実験の結果、私は綺麗なグラフがとれ、先生方に褒められ、とても嬉しかったです。実験の研究は、失敗したり、グラフが綺麗でなかったり、地道な事の繰り返しです。それをくじけず、何回も失敗してはやり直すのが、研究者だと分かりました。学校では出来ないことばかりで有意義な3日間でした。

キャンプ中、TAさんと先生に、実際の大学生活について尋ねたり、進路の相談に乗ってもらったりしました。参加した仲間も、2日目には仲良くなり、夜、皆で大富豪をして遊びました。とても楽しかったです。参加者は全国津浦浦より集まっており、学校について話したところ、いろいろ違いがありました。皆の話聞くことにより、私は勉強や将来のことについて、とてものがんばりと考えていると気付きました。もっと勉強を頑張らなくてはと思いました。

キャンプに参加したことで全国に11人の友人が出来た事も良い経験でした。チャンスがあればまた交流していきたいと思います。

また機会があったらサイエンスキャンプに参加したいです。

「21世紀の地球環境改善へ～水処理分離膜の技術～」

東レ株式会社 地球環境研究所

「サイエンスキャンプに参加して得た誇り」

(沖縄県・高校2年生)

参加証が届いてからの数週間は不安でいっぱいの日々でした。2泊3日という限られた時間の中で何を得られるか、残せるか、友達や講義の進捗についていけるのか…。しかし高い倍率の中選考されたからには、あとはしっかり学ぶだけという学校の先生の言葉を胸に分離膜についての本を読み、自分なりにまとめました。その際の疑問点は、キャンプ当日に研究者に質問することが出来たので、悔いはないと感じています。この「研究者と直接交流できる」点はキャンプに参加して良かったと思える最も大事な事でした。分離膜の実験中はもちろん、東レという会社について、更には個人的な進路への悩みにもアドバイザーや研究者の方々は気軽に答えて下さいました。技術者として、先輩として、私も将来このような素敵な大人になれるといいなと尊敬と憧れの念を抱きました。ご指導頂いた東レの皆様、アドバイザーの方々、本当にありがとうございました。

私には将来、枯葉剤に汚染されたベトナムの土地を浄化したいという夢があります。東レのリサーチセンターで様々な最先端の技術を見た中で、私は「汚泥」に興味を持ちました。ゴミの出ない微生物の力で浄化するという考え方は全く知らなかった事であったため、衝撃を受けました。そして、環境問題にも気配りをしながら開発するという当たり前のように難しい事を行っている東レは素晴らしい企業なのだと思えました。

今回のキャンプで得た知識と経験は、今後の人生の中で何度も活用されていくでしょう。出来るなら次回のキャンプにも応募したいです。自分の誇りになるような、本当に充実したプログラムでした。

参加申込書の記入方法・応募先について

参加希望会場名

| 会場略称 | プログラムタイトル | 会場名 |
|-------|---|----------------------------------|
| 東京農大 | 水海生態系 ～その意外な実態を氷の上から観察しませんか～ | 東京農業大学 生物産業学部 アクアバイオ学科 |
| 日本電子 | ナノメートルの世界を覗く ～ようこそ「電子で覗くナノメートルの世界」へ～ | 日本電子株式会社 本社・昭島製作所 |
| NTT | 地球にやさしい情報通信の最先端 | 日本電信電話株式会社 厚木研究開発センタ |
| 東京電力 | CO ₂ を減らす2つの取り組み ～電気をつくるとき・つかうとき～ | 東京電力株式会社 技術開発本部 技術開発研究所 |
| 慶應大 | 最先端の遺伝子工学とシステムバイオロジー | 慶應義塾大学 先端生命科学研究所 |
| 鹿島建設 | 安全で快適な街づくりとは？ ～いきものにぎわうまち～ | 鹿島建設株式会社 技術研究所 |
| 鹿屋体大 | スポーツ科学の最前線 ～ From Gene to Gold ～ | 国立大学法人鹿屋体育大学 体育学部 |
| 九州大 | 「音」を科学する ～音声の分析と合成を体験してみよう～ | 国立大学法人九州大学 芸術工学部 音響設計学科 |
| 東京工科大 | おいしさを科学する ～食品科学入門～ | 東京工科大学 応用生物学部 |
| 新潟大 | 脳を見る、知る、調べる | 国立大学法人新潟大学 脳研究所 |
| 大阪工大 | ナノテクを使ったカラフル太陽電池の製作 | 大阪工業大学 ナノ材料マイクロデバイス研究センター |
| 東レ | 21世紀の地球環境改善へ ～水処理分離膜の技術～ | 東レ株式会社 地球環境研究所 株式会社東レリサーチセンター |

◆記入方法

1. 個人情報の取り扱いについて

募集に関する個人情報の取り扱いについて確認、同意のうえ、**「同意します」に必ずチェックして下さい。**

※チェックがない場合、申し込みを受け付けできません。

2. 参加希望会場名

参加希望会場は第1希望から第5希望まで記入できます。会場名には **会場略称** のみを記入して下さい。希望会場をできるだけ多く記入すると、参加の可能性が高くなります。

3. 氏名・性別・保護者氏名

応募者本人の氏名、性別、年齢を記入してください。

必ず、保護者の方の自署、押印をお願いします。

4. 学校名

学校名は正式名称を記入して下さい。

例) 国立〇〇高等学校、〇〇県立〇〇高等学校、学校法人〇〇学園〇〇高等学校 等

また学校が所在する都道府県を記入して下さい。

5. 科学や技術の部活動、サークル活動、自由研究の実績

部活動などの課外活動や学校外で取り組んでいる活動等、**自主的な活動**の内容や実績を記入してください。ただし学校の授業の一環として行った活動は記入しないで下さい。

6. 自宅住所・連絡先

住所は都道府県名から記入して下さい。

また選考後、参加決定者に電話やFAXで連絡をとることがあります。電話番号やFAX番号は連絡をとりやすい番号を記入して下さい（複数記入可）。

学校の寮等に入っている場合は、自宅と寮の両方の住所、電話番号を記入して下さい。

◆応募方法

「参加申込書」に必要事項を記入のうえ、下記応募先に応募締切日（当日必着）にてお送りください。必ず、保護者が署名・押印した**原本を郵送**して下さい（**FAX不可**）。

応募は1人1通とさせていただきます。応募書類を複数送られた場合は無効となりますのでご注意ください。

◆応募締切日 **2011年1月31日（月） 当日必着**

◆応募先

財団法人日本科学技術振興財団 振興事業部内 サイエンスキャンプ事務局

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号

電話：03-3212-2454 サイエンスキャンプ事務局ホームページ：<http://ppd.jsf.or.jp/camp/>

SPRING SCIENCE CAMP 2011

応募先・問い合わせ先

財団法人 日本科学技術振興財団 振興事業部内 サイエンスキャンプ事務局
〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号

Tel : 03-3212-2454

E-mail : camp@jsf.or.jp