

スプリング サイエンス キャンプ

SPRING SCIENCE CAMP 2010

高校生のための☆
先進的科学技术体験合宿プログラム!!

最先端の研究施設で、先進的な研究テーマに取り組む研究者・技術者による直接指導

募集要項

応募締切日：2010年2月9日(火)

- 会 期：2010年3月20日～3月29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

旭川医科大学、東京農業大学、慶應義塾大学、東京大学、東京工科大学、新潟大学、大阪工業大学、関西大学、九州大学、鹿屋体育大学、日本原子力研究開発機構(敦賀本部 国際原子力情報・研修センター)、水産総合研究センター(さけますセンター)、産業技術総合研究所(東北センター)、オムロン株式会社、鹿島建設株式会社、東京電力株式会社、東レ株式会社、日本電子株式会社、日本電信電話株式会社

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



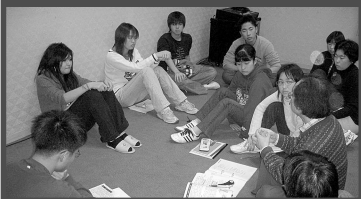
講義 はじめに導入講義から入り、
研究者によるわかりやすい科学技術のお話



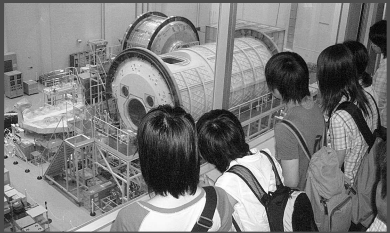
実験
さっそく実験開始、器具の使い方から教わる



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

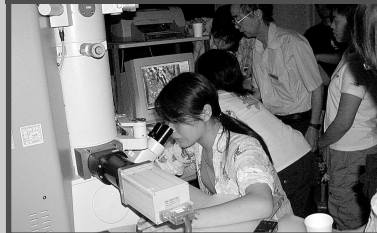
実験
本格的な実験を体験！あっという間に1日が過ぎる



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づくり

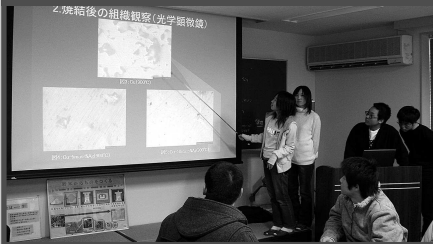


3
日
目

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



スプリング・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2泊3日の先進的科学技术体験合宿プログラム！
最先端の研究施設で先進的な研究テーマに取り組む
研究者・技術者による直接指導

SPRING SCIENCE CAMP 2010 サイエンスキャンプとは

サイエンスキャンプとは最先端の研究施設で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、実際の研究開発現場などの第一線で活躍する研究者や技術者から3日間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。

サイエンスは私たちの生活に密接に関わっていて、私たちに様々な恩恵をもたらしてくれるものです。新しいことが発見され、技術革新によって私たちのライフスタイルを大きく変えることがあります。

サイエンスキャンプは、今まさに実現しようとしている、全く新しい発想の研究開発が行われている、サイエンスの現場を訪れるキャンプです。

そこで実際に研究者や技術者達が使っている施設や設備で実際の研究開発さながらの本格的な実験や実習を目にし、体験することができます。

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、分析機器を使ってものの性質を調べ、その有用性を確かめたりします。そして、基礎的な研究がどんなふうに応用されていくのかを知ったり、未知の謎を解き明かすための巨大な実験装置を見学したり、最先端の機器を使った測定を体験したり、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地球規模で環境やエネルギーについて考えてみたいと思います。

また、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高度な内容を、皆さんにわかりやすい表現を使って紹介する講義もあります。難しい内容については、高校理科の基礎的な学力を考慮して説明されます。

プログラムを難しそうに感じるかもしれませんが、心配ありません。高校生の皆さんに興味を持って体験してもらえる工夫でいっぱいなので、楽しみながら体験することができます。

そして、実際の研究者達が実際にどんなふうの研究をし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。世界の研究者達がどういうことに注目して新しい研究開発を進めているかなどの話も聞けるかもしれません。

サイエンスキャンプを体験することは、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？

対象は高校の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申し込むことができます。募集要項の内容を見て「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。もしプログラム中わからないことがあっても大丈夫です。今のサイエンスの研究開発現場のにおいを感じてもらうためのサイエンスキャンプなのです。また、進学で文系を選択している参加者もたくさんいます。

そして、もしわからないことがあった時は、大会会場では教授などの先生が、その他の会場でも研究者や現役の高校理科教員がアドバイザーとして皆さんをサポートしますので、いつでもどんなことでも聞くことができます。

どういう人に教えてもらえるのか？

専門分野の研究や開発に取り組む、第一線で活躍する研究者や技術者、大学では教授・准教授・助教・講師や大学生（主に大学院生がティーチング・アシスタントとして）等が指導にあたります。サイエンスキャンプに参加することによって、それらの方々が、どのように研究者としての生活を送っているのか、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進路の相談も含めた様々なお話を聞く機会がたくさんあります。特に講師等との交流会の時間には、指導にあたる研究者以外にも、若手の研究者や女性研究者、大学生の話が聞け、皆さんの参考になるでしょう。興味のある分野に進みたい人は進路など具体的な質問をしている参加者がたくさんいます。例えば大学で行うキャンプでは、大学院生から大学の生活とはどういうものかを聞いたりすることもできます。



どんな場所で行うのか？

大学や公的研究機関の研究室や民間企業の研究所です。研究室単位で実験や実習を行うことが多いのですが、プログラムによっては複数の研究室や研究所単位で行う場合もあります。

会場では、最先端の実験施設や実験装置、設備なども多数あり、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、実験施設などで実際に実習を行う機会に恵まれることもあります。将来研究者になりたい人は自分の将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？

高校で教わる理科は物理・化学・生物・地学・情報などですが、実際の研究開発の内容は、それらをベースとしながらも、いろんな学問が組み合わさって研究開発が進められています。一言で分野を分けるのが難しいのが今のサイエンスなのです。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を生かし、研究者が行っている研究の一端を垣間見ることができるプログラムを作り、内容を工夫して皆さんをお待ちしています。

実験や実習内容は、実験室で薬品を使った実験や、電子顕微鏡などの分析装置を使って調べたり、実際にものを作ったり、フィールドワークなど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。

研究開発現場に行って実際に体験するので、最新の実験設備を整えている研究施設という特殊な環境の中で、めったに使えない実験装置を使って実験できたり、あまり見ることのできない、例えばとても貴重な標本や、世間に公表される前の最新の研究成果が見られたり、本物の宇宙ステーションの一部や潜水船を見ることができたり、クリーンルームなど特殊な施設に入ることができたりするのもサイエンスキャンプの大きな特徴です。

様々な分野の研究内容の中から、自分が興味のある内容や、知ってみたい内容や将来やってみたいことなどを選んでみて下さい。

また、サイエンスキャンプに参加することによって、皆さんが今教わっている理科の科目が必要なことや、それが最先端技術につながって行くことを実感できるでしょう。

どのような人が参加しているのか？

サイエンスキャンプには、日本各地から同じ興味を持った科学が好きな仲間が集まります。これまで参加した人の多くは同じ志を持った仲間との出会いに刺激を受け、参加した後も友人としてのつながりが続いているといった人がたくさんいます。自分の学校や身近にはなかなかいない、同じ興味をもった仲間が日本中にたくさんいることに驚かされます。また、今の自分に何が足りないか気がついて、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日間の短い期間ながらも、実験・実習を一緒にやっていたり、合宿で一緒に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大きな特徴です。

サイエンスキャンプでは、皆さんに期待を込めて各会場が特色のある魅力的なプログラムを用意しています。参加した皆さんが、その体験を通じて科学技術を身近に感じていただけ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実現する「科学技術創造立国」を目指しています。しかしながら、昨今我が国では、青少年をはじめとする国民の「科学技術離れ」「理科離れ」が指摘されています。また、科学技術が高度化、複雑化し、わかりづらいものとなったことも、その一因と考えられます。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。

「スプリング・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、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

2010年3月下旬の春休みに「スプリング・サイエンスキャンプ 2010」として、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料、エネルギー、社会基盤、製造技術、(宇宙・海洋等の)フロンティア、水産学、地球科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、公的研究機関、民間企業の19会場が、それぞれ8～20名(256名)の規模で、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)等に在籍する生徒を3日間受け入れ、その期間参加者は合宿生活を送ります。各会場では第一線で活躍する研究者・技術者の指導によりそれぞれの機関の特徴を生かした講義・実験・実習を主体とした科学技術体験合宿プログラムを行います。

3

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。

4

応募方法および締切日

応募者は「参加申込書」に必要事項を記入の上、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に応募締切日必着にて送付(応募は一人一通のみで複数の応募は無効)。

また、必ず原本(保護者捺印必須)を送付(FAX不可)。

応募締切日	2010年2月9日(火)〈必着〉
-------	------------------

5

選考方法および決定等

- (1)「参加申込書」にもとづいて、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。
なお、過去に参加経験のある人も応募できます。また、参加申込書に希望会場をなるべく多く記入した方が参加の可能性は高まります。
- (2) 選考結果は応募締切り後、2月下旬に応募者本人宛に全員へ通知します。また、参加者には「参加証」と集合場所への経路、持ち物、生活ルール等の詳細を明記した「参加のしおり」を送付します。
- (3) 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にて用意します。
(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)

選考結果通知日	2010年2月下旬
---------	-----------

プログラム・会場名	会 期	募集人数	プログラム関連分野	頁
ニューロンの神経突起を観察してみよう 国立大学法人 旭川医科大学 医学部	2010年3月23日 (火) ～3月25日 (木)	15名	生命科学、 分子細胞生物学	8P
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	2010年3月20日 (土) ～3月22日 (月・振休)	20名	環境学、生態学	9P
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	2010年3月25日 (木) ～3月27日 (土)	16名	遺伝子工学、システム生物学、 メタボローム解析	10P
現代数学と現代物理学の新たな遭遇 国立大学法人 東京大学 数物連携宇宙研究機構	2010年3月23日 (火) ～3月25日 (木)	20名	数学、物理学	11P
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	2010年3月25日 (木) ～3月27日 (土)	20名	ライフサイエンス、 環境	12P
脳を見る、知る、調べる 国立大学法人 新潟大学 脳研究所	2010年3月24日 (水) ～3月26日 (金)	8名	神経科学	13P
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	2010年3月25日 (木) ～3月27日 (土)	12名	ナノデバイス、材料工学	14P
体験しよう ～光を科学する／魅力あるふるさとづくり～ 関西大学 千里山キャンパス／TAFS 佐治スタジオ	2010年3月24日 (水) ～3月26日 (金)	2コース で20名	物理、化学、光学、 エネルギー学 建築学、都市環境工学	15P
「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	2010年3月27日 (土) ～3月29日 (月)	10名	物理学、情報学、音響学、 実験心理学	16P
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	2010年3月25日 (木) ～3月27日 (土)	15名	生理学、運動生理学、 バイオメカニクス	17P
来て、見て、感じて もんじゅの未来 独立行政法人 日本原子力研究開発機構 敦賀本部 国際原子力情報・研修センター	2010年3月24日 (水) ～3月26日 (金)	10名	応用科学、 エネルギー工学	18P
さけます類の生物・生態学と資源管理技術 入門コース 独立行政法人 水産総合研究センター さけますセンター	2010年3月23日 (火) ～3月25日 (木)	8名	水産学、生物学、生態学、 魚類学、統計学	19P
地球を探る ～仙台市郊外で地質の調査～ 独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター	2010年3月23日 (火) ～3月25日 (木)	10名	地球科学	20P
センサが変える未来の社会！ オムロン株式会社 京阪奈イノベーションセンタ	2010年3月23日 (火) ～3月25日 (木)	15名	情報処理 (光学/画像処理) 系、 機械工学・電子物理系	21P
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	2010年3月24日 (水) ～3月26日 (金)	12名	建築学、構造力学、 風工学、材料工学	22P
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	2010年3月23日 (火) ～3月25日 (木)	12名	エネルギー、環境	23P
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	2010年3月24日 (水) ～3月26日 (金)	8名	地球環境、機能性高分子、 水処理、分離膜、分析化学	24P
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	2010年3月23日 (火) ～3月25日 (木)	9名	ナノテクノロジー・材料、 電気・電子工学	25P
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	2010年3月23日 (火) ～3月25日 (木)	16名	情報通信	26P

7

参加者引率

集合から解散までのキャンプ3日間、サイエンスキャンプ事務局員1名が参加者を引率します。会場により高等学校理科教員（主催者から依頼）、もしくは受入機関担当者等が引率に加わります。

引率するサイエンスキャンプ事務局員は、科学の普及教育、科学技術館の運営など科学教育の経験を有する日本科学技術振興財団職員が担当します。高等学校理科教員（会場に応じて）、会場側と協力してキャンプの運営を行い、参加者と寝食をともにしながら、参加者をサポートします。

8

主催

独立行政法人 科学技術振興機構

9

共催（実施会場）

【国立大学法人】 旭川医科大学、東京大学、新潟大学、九州大学、鹿屋体育大学

【私立大学】 東京農業大学、慶應義塾大学、東京工科大学、大阪工業大学、関西大学

【公的研究機関】 【独立行政法人】

日本原子力研究開発機構（敦賀本部 国際原子力情報・研修センター）、

水産総合研究センター（さけますセンター）、産業技術総合研究所（東北センター）

【民間企業】 オムロン株式会社、鹿島建設株式会社、東京電力株式会社、東レ株式会社、

日本電子株式会社、日本電信電話株式会社

10

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

11

後援

文部科学省

12

応募先・問い合わせ先

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

財団法人 日本科学技術振興財団 振興事業部内

電話：03-3212-2454 FAX：03-3212-0014

E-mail：camp@jsf.or.jp

Webサイト：http:// spp.jst.go.jp/



※ () は掲載頁です。

ニューロンの神経突起を観察してみよう

国立大学法人

生命科学、分子細胞生物学

旭川医科大学 医学部

会期：2010年3月23日（火）13：30～3月25日（木）13：30 2泊3日



目覚ましい生命科学研究の発展に伴い、神経系の働きも次第に明らかになってきています。高校生にとっては、脳や神経系は複雑な構造で多様な機能を示すためか、「難しい」と感じる人が多いようです。

神経細胞の培養系を使うとニューロンの形態変化や神経突起の伸長が簡単に観察できるため、ニューロンや神経系に対する理解を深めることができます。本プロジェクトでは、末梢神経の細胞培養を行い、神経突起の伸び方や形態学的な変化、そして、それらの変化に関わるタンパク質の変動を調べます。さらに、それらのデータを基にして、正常な成長や分化だけでなくアルツハイマー病病態モデル系における変化なども比較検討します。

これらの実験を通して、神経系の成熟過程や神経の変性現象を単に顕微鏡観察するだけでなく、分子機構についても調べます。そして、実験結果について自ら考察し、講師やTAとディスカッションをしてもらいます。そのような活動を通してさらなる疑問を見つけ出し、それらを解決する実験についても一緒に考えてみましょう。



会場

国立大学法人 旭川医科大学 医学部
北海道旭川市緑が丘東2条1丁目1番1号
（「旭川空港」よりバス約20分。または「旭川駅」より路線バス約35分）

URL：http://www.asahikawa-med.ac.jp
宿泊場所：藤田観光ワシントンホテル旭川（予定）

募集人数

15名

キャンプの実習内容（予定）

3グループにわかれて、各々のニューロンの初代培養実験をおこないます（1）。次に、それらニューロンを幾つかの異なる条件下で培養し、ニューロンの形態変化の差異などを観察します（2）。同時に、生化学的解析をおこない（3および4）、さらに興味ある分子の解析もすすめてみます（5）。

- （1）神経細胞の初代培養：ニワトリ胚から末梢神経を、マウス胎児から海馬、線条体、さらには、大脳皮質などの中枢神経ニューロンを調製し、これらを分散細胞として培養します。
- （2）培養皿にコートしたマトリクスタンパク質の効果、培養細胞への遺伝子導入、アミロイドペプチドの培養液中への添加などの処理を施し、培養ニューロンの成長、形態変化、あるいは、細胞変性などの状況を検討します。
- （3）様々な条件で培養したニューロンを、直接位相差顕微鏡を用いて、あるいは、神経特異的抗原に対する抗体で免疫染色した後、蛍光顕微鏡を用いて観察を行ないます。
- （4）培養ニューロンから細胞抽出液を作製し、SDS-PAGEやウェスタンブロット法などをおこない、培養ニューロンの形態変化と発現タンパク質の変化について調べます。

- （5）さらに（4）の結果により興味ある分子を見いだすことができたならば、質量分析等によってその分子の構造解析をおこなう予定です。

スケジュール（予定）

1日目 3月23日（火）

- 13:30～14:30 開講式／アイスブレイク、オリエンテーション
- 14:30～16:00 実験器具の紹介と取り扱い方、練習
- 16:00～19:00 ニューロンへの遺伝子導入および講義「遺伝子と人体」
- 19:00～20:00 培養細胞の調製と準備

2日目 3月24日（水）

- 9:00～ 9:30 全体説明
- 9:30～13:00 初代培養、免疫染色、電気泳動／ウェスタンブロットなどの実験①
- 13:00～14:30 昼食会：講師等との交流会
- 14:30～17:00 初代培養、免疫染色、電気泳動／ウェスタンブロットなどの実験②
- 17:00～18:00 講義「電気泳動の仕組み」
- 18:00～20:00 初代培養、免疫染色、電気泳動／ウェスタンブロットなどの実験③

3日目 3月25日（木）

- 9:00～ 9:30 全体説明
- 9:30～11:00 初代培養、免疫染色、電気泳動／ウェスタンブロットなどの実験④
- 11:00～13:00 実験結果のまとめと発表会
- 13:00～13:30 閉講式

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

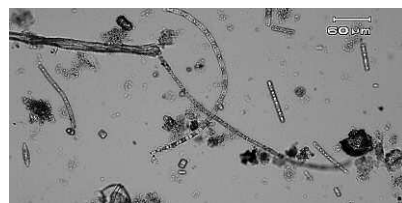
東京農業大学 生物産業学部 アクアバイオ学科

会期：2010年3月20日（土）15：00～3月22日（月・振休）13：30 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：北海道網走市八坂196
東京農業大学 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」よりタクシー約20分。
JR石北本線「網走駅」よりバス約20分）
URL：http://www.bioindustry.nodai.ac.jp
宿泊場所：網走観光ホテル（予定）

募集人数

20名

キャンプの実習内容（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）海氷上に50センチ四方の観測孔を開け、観測や採集の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）採集した生物標本を実験室に持ち帰り、顕微鏡観察をします。切り抜いた海水の一部を持ち帰り、その中にいる微小生物の観察を行ないます。
- （4）実験室では、試水中に固定された酸素の定量も行ないます。
- （5）得られた生物の観察結果を酸素量や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。
- （6）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、そしてこれら生態系を支える海洋生物について講義します。

スケジュール（予定）

1日目 3月20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色
- 17:00～19:30 宿泊先へ移動、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21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22日（月・振休）

- 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、ディスカッション
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～13:30 閉講式

プログラムの関連Webサイト紹介

アクアバイオ学科:

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

慶應義塾大学 環境情報学部・先端生命科学研究所

会期：2010年3月25日（木）14：00～3月27日（土）12：15 2泊3日



慶應義塾大学先端生命科学研究所は、2001年4月、山形県鶴岡市の鶴岡タウンキャンパスに設置された本格的なバイオの実験施設で、環境情報学部の実験実習科目も数多く開講されています。

最先端のバイオテクノロジーを用いて生体や微生物の細胞活動を網羅的に計測・分析し、コンピュータで解析・シミュレーションして医療や食品発酵などの分野に応用しています。本研究所はこのようにITを駆使した「統合システムバイオロジー」という新しい生命科学のパイオニアとして、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使用しながら、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、さらに網羅的な代謝物質分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」より車約18分。JR「東京駅」より
上越新幹線新潟経由約4時間30分。
JR羽越本線「鶴岡駅」下車、車約5分）
- URL：http://www.iab.keio.ac.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

キャンプの実習内容（予定）

- （1）DNAの増幅（PCR）と電気泳動
- （2）大腸菌によるGFP遺伝子のクローニングと発現
- （3）メタボローム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の解析

スケジュール（予定）

1日目 3月25日（木）【バイオラボ棟】

- 14:00～14:30 開講式
- 14:30～15:00 実験器具と基本操作
- 15:00～17:00 PCRによるGFP遺伝子の増幅実験
- 17:00～19:00 CE/MSを用いた代謝物質測定
- 19:00～20:00 講師等との交流会

2日目 3月26日（金）【センター棟、バイオラボ棟】

- 10:00～11:00 代謝物質測定結果の解析
- 11:00～12:00 E-Cellを用いた代謝シミュレーション
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:30 DNAの電気泳動
- 14:30～16:00 先端生命科学研究所紹介・ラボツアー
- 16:00～18:00 大腸菌によるGFP遺伝子クローニング

3日目 3月27日（土）【センター棟、バイオラボ棟】

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

プログラムの関連図書紹介

参考図書：

「分子生物学の夜明け（上・下）
～生命の神秘に挑んだ人たち～」

著者：H.F.ジャドソン／野田春彦訳
出版社：東京化学同人（各2,520円）

「精神と物質 分子生物学はどこまで生命の謎を解けるか」
著者：立花隆・利根川進対談
出版社：文春文庫（540円）

「分子生物学の基礎」 第4版
著者：D.Freifelder G.M.Malacinski／川喜田正夫訳
出版社：東京化学同人（5,880円）

現代数学と現代物理学の新たな遭遇

国立大学法人

数学、物理学

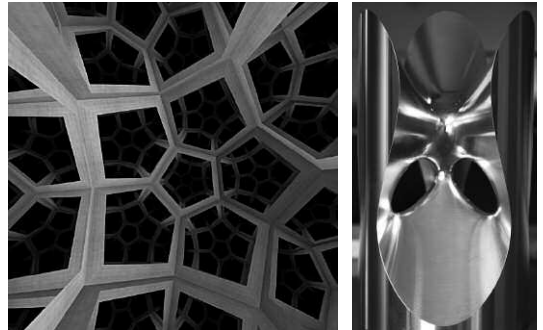
東京大学 数物連携宇宙研究機構

会期：2010年3月23日（火）13：00～3月25日（木）15：10 2泊3日



最近の素粒子物理学で脚光を浴びている「ひも理論」は宇宙の始まりや進化にも密接に関係していると考えられるようになってきました。しかし、「ひも」の世界は我々の住む3次元空間よりずっと複雑で、解明のためには、現代数学の非常に抽象化された概念と方法が使われます。このような形で現代数学と現代物理学の新たな遭遇が始まっています。

このキャンプでは、歴史の話を含めた講義や簡単な思考実験、そして研究者とじかに話し合っ、19世紀以降発展してきた現代数学の一端に触れてみましょう。数学だからといって、かたくかまえる必要はありません。とくに準備の必要もありません。参加して、その場で聞き、計算し、考えるだけで十分です。きっと、自由自在に思考が広がる数学の魅力を再発見するでしょう。



会場

国立大学法人 東京大学 数物連携宇宙研究機構
千葉県柏市柏の葉5-1-5
(JR「東京駅」より約1時間。つくばエクスプレス線「柏の葉キャンパス駅」下車、バス・徒歩約10分)
URL：http://www.ipmu.jp/
宿泊場所：ホテル デルプラド（予定）

募集人数

20名

キャンプの実習内容（予定）

(1)「宇宙像の発展と現代数学の歴史を学ぼう」

(2)「無限を数えてみよう」

二つの簡単な方法で無限個の状態を数える思考実験を行い、それを数式化してみましょう。その結果は一致するのでしょうか。これを使って宇宙の粒子全体を数え上げることが出来るのでしょうか。

(3)「多面体の幾何学から空間の広がりを見る」

人間の空間のとらえ方は長い年月をへて培われてきたものです。そのひとつ、正多面体は実は球面の幾何学と関連していて、そこでは三角形の内角の和が180度よりも大きいというユークリッド幾何学にはない性質が成り立ちます。この講義では三角形の内角の和が180度よりも小さくなるような「非ユークリッド幾何学」についても説明します。また4次元の正多面体を見ることについても考えます。

(4)「IPMUに集う物理学者と数学者」

研究者がどのようにしてその道を選んだのか、今どのような問題に取り組んでいるのか、聞きます。

(5)「研究者との懇談（IPMUティータイム）」

毎日3時から研究者が集まり、ケーキとお茶を楽しみながら自由に議論する「IPMUティータイム」に参加してみましょう。この他にも講師やアシスタントとの交流の時間を設けています。今、学校で学んでいる数学がどのように現代数学と関係するのか、数学と素粒子や宇宙の関係など、どんどん聞いてみましょう。

スケジュール（予定）

1日目 3月23日（火）

13:00～13:30 開講式／概要説明
13:30～15:00 講義「宇宙像の発展と現代数学」
15:00～15:45 IPMUティータイム
16:00～17:30 宿舎チェックイン
18:00～19:30 講師等と交流会

2日目 3月24日（水）

9:00～12:00 講義「無限を数えてみよう」
(途中休憩)
12:00～13:00 昼食
13:30～15:00 講義「多面体の幾何学から空間の広がりを見る」
15:00～15:45 IPMUティータイム
16:00～17:30 講義「多面体の幾何学から空間の広がりを見る」
18:00～19:00 夕食
19:30～21:00 質問コーナー

3日目 3月25日（木）

9:00～10:30 講義「私の研究」
(英語、ゆっくり話してもらいます)
10:30～11:30 自習時間、発表準備
11:45～12:45 昼食
13:00～15:00 参加者発表
15:00～15:10 閉講式

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書：

- ・「ユークリッド幾何から現代幾何へ」1990年
著者：小林昭七 出版社：日本評論社（3,465円）
- ・「曲面の幾何構造とモジュライ」1997年
著者：河野俊丈 出版社：日本評論社（6,510円）

参照URL：

- ・東京大学数理科学研究科公開講座
「図形をみる - 空間の可視化と幾何化」
<http://faculty.ms.u-tokyo.ac.jp/users/kokaikoz/kokaikoz2008.html>
- ・ビデオ Dimensions
<http://www.dimensions-math.org/>

東京工科大学 応用生物学部

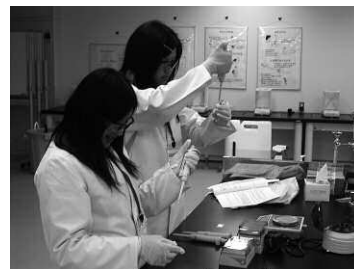
会期：2010年3月25日（木）13：00～3月27日（土）14：00 2泊3日



東京工科大学応用生物学部は、21世紀の生物科学の最前線として、環境、食品、化粧品、医薬品、医療などの分野での応用を想定してできた学部です。ここでは応用生物科学としてのバイオテクノロジーを活用し、研究開発を進めています。

今回のキャンプでは、これらの中から、バイオテクノロジーの基礎である遺伝子操作を学ぶと共に、生命の複雑な仕組みの1つである抗原抗体反応の仕組みを学びます。抗原抗体反応は動物が自分の身を守るために進化させてきた機構ですが、この原理は近年分析技術にも応用されるようになってきています。

今回のプログラムでは、2008年ノーベル化学賞の対象となった緑色発光を示すタンパク質（GFP）の遺伝子は大腸菌に導入します。また抗原抗体反応を利用して、代表的な環境ホルモン、エストロジオールの検出を行います。



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「東京駅」より約1時間20分。
JR横浜線「八王子みなみ野駅」下車、大学バス約7分)
URL：http://www.teu.ac.jp/
宿泊場所：ラクシオ・イン（予定）

募集人数

20名

キャンプの実習内容（予定）

- (1) 代表的な微生物である大腸菌を使って遺伝子操作を行います。大腸菌の中に緑色に発色するタンパク質（GFP）を発現する遺伝子を組み込みます。
- (2) 遺伝子が組み込まれたことを、大腸菌の発色により調べます。
- (3) この大腸菌を使い、これが作るコロニーの中のどのくらい微生物がいるかを調べます。
- (4) 抗原抗体反応をブロット法により発色させ調べます。またその原理を理解します。
- (5) 抗原抗体反応により女性ホルモンの検出を行います。
- (6) バイオテクノロジーと環境についての総合的な理解を深めます。

スケジュール（予定）

1日目 3月25日（木）

- 13:00～13:10 開講式
- 13:10～13:30 東京工科大学および施設の説明
- 13:30～14:00 実験内容および器具の使い方の説明
- 14:00～18:00 大腸菌を用いた遺伝子操作

2日目 3月26日（金）

- 9:00～12:00 遺伝子操作を行った大腸菌の観察、および原理の説明
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～18:00 コロニーからの菌数測定およびブロット法の抗原抗体反応実験原理の説明
- 18:00～20:00 講師等との交流会

3日目 3月27日（土）

- 9:00～12:00 抗原抗体反応による環境ホルモンの検出および原理の説明
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～13:40 実験まとめ、ディスカッション
- 13:40～14:00 閉講式

脳を見る、知る、調べる

国立大学法人

新潟大学 脳研究所

神経科学

会期：2010年3月24日（水）13：00～3月26日（金）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：ニイガタステーションホテル (予定)

募集人数

8名

キャンプの実習内容 (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、脳研究がどのような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24日 (水)

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25日 (木)

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26日 (金)

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

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作製

ナノデバイス、材料工学

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：2010年3月25日（木）13：00～3月27日（土）15：00 2泊3日



太陽電池は、自然エネルギーを利用し環境保全・温暖化対策にも有効なクリーンエネルギーとして、今後、ますます利用の増大が期待されています。現在、最も多く利用されている太陽電池はケイ素（シリコン）とよばれる元素を使って作られており、太陽電池を作製するために多量の電力を必要としています。

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り、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丁目16-1

（JR「大阪駅」より約40分。地下鉄谷町線「千林大宮駅」下車、徒歩約15分、または「大阪駅前バス停」から路線バス「中宮バス停」下車、徒歩3分）

URL：http://www.oit.ac.jp

宿泊場所：研修センター

募集人数

12名

キャンプの実習内容（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でできない、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てもらいます。

(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25日（木）

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：色素増感太陽電池とは
15:00～15:30 講義：太陽電池の色と発電特性
15:30～15:50 移動：ナノ材料マイクロデバイス研究センターへ
15:50～17:20 各種ナノ構造のSEM、AFM観察
17:20～17:50 ナノ材研見学
18:30～19:45 講師等との交流会

2日目 3月26日（金）

9:00～ 9:30 色素増感太陽電池の作り方説明
9:30～12:30 ガラス基板太陽電池の作製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 ガラス基板太陽電池の作製2
16:30～18:00 色素増感太陽電池で動かしてみよう

3日目 3月27日（土）

9:00～10:00 講義：エネルギーと環境
10:00～11:45 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

プログラムの関連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>

体験しよう～光を科学する／魅力あるふるさとづくり～

物理、化学、光学、エネルギー学／建築学、都市環境工学

関西大学 千里山キャンパス／TAFS佐治スタジオ

会期：2010年3月24日（水）13：00～3月26日（金）14：30 2泊3日



A.「光を科学する」コース：光は社会においていろいろ利用されています。身近なところでは蛍光灯の光から、クリーンエネルギーの代表格である太陽電池など、これらは光を物理的な変化や化学的な変化に利用しています。今回は、私たちの生活に欠くことのできない光について、人の「見え」との関係やその本質を理解し、光の利用方法について物理・化学の両面から体験してもらいます。



B.「魅力あるふるさとづくり」コース：日本の社会が直面している過疎化問題は、21世紀のまちづくりの重要な課題です。関西大学では、兵庫県丹波市と連携し、空き家となっている家屋やまちなみの改善改修をはじめ、学生にとっての「ふるさと」創生と「関わり続ける」という定住のカタチをテーマに掲げています。今回は高校生諸君にもこの取り組みを体験してもらいます。



会場

Aコース：関西大学 月が丘住宅（QOL改善提案モデル）
大阪府吹田市千里山月が丘22-2（Aコース集合場所）
（JR「新大阪駅」より約40分。）

阪急電鉄千里線「千里山」駅下車、徒歩約10分）

URL：http://www.kansai-u.ac.jp

宿泊場所：ホテルマーレ南千里（予定）

Bコース：関西大学 TAFS佐治スタジオ

兵庫県丹波市青垣町佐治683

（関西大学 千里山キャンパスからバスで移動）

URL：http://www.kansai-u.ac.jp/Fc_env/2007_gendaigp/index.html

宿泊場所：現地宿泊施設（予定）

関西大学 千里山キャンパス（Bコース集合場所、A・B解散場所）

大阪府吹田市山手町3-3-35

（JR「新大阪駅」より約40分。）

阪急電鉄千里線「関大前駅」下車、徒歩約5分）

募集人数

2コースで20名

キャンプの実習内容（予定）

A.「光を科学する」コース 8名

- (1) 「光と見え」の実験
光環境実験室で「視覚」の不思議について体験します。
- (2) 分光器の作製と計測
透過型の回折格子とLEDを使って、簡易分光器を作製します。また、作製した分光器を用いて、様々な照明器具を観測し、異なる「見え」を作り出している原因を探ります。
- (3) 次世代太陽電池の試作
次世代太陽電池として注目されている色素増感太陽電池を二酸化チタンやブルーベリージュースなどで試作します。
- (4) レーザーを用いた超高速時間分光体験
レーザーを用いて 10^{-12} 秒オーダーの超高速光化学反応を追跡する方法を体験します。

B.「魅力あるふるさとづくり」コース 12名

建築・地域計画に関する講義を受けたのち、実際の過疎の町、里山を歩きその暮らしの中の問題点を見つけます。最後にその問題点を解決する計画案を作成します。

スケジュール（予定）

A.「光を科学する」コース

1日目 3月24日（水）【月が丘住宅】

- 13:00～13:30 開講式／全体ガイダンス
- 13:30～14:20 概要説明
- 14:30～16:00 「光と見え」の実験
- 16:00～16:30 実験のまとめ

2日目 3月25日（木）【千里山キャンパス】

- 9:00～12:30 光に関する基礎実験、分光器の作製と計測
- 13:30～15:00 次世代太陽電池の試作
- 15:00～17:00 レーザーを用いた超高速時間分光体験
- 17:00～19:00 講師等との交流会

3日目 3月26日（金）【千里山キャンパス】

- 9:00～11:30 発表資料の作成、発表、ディスカッション
- 11:30～13:00 閉講式／昼食・解散

B.「魅力あるふるさとづくり」コース

1日目 3月24日（水）【千里山キャンパス→佐治スタジオ】

- 13:00～15:30 集合受付→丹波市青垣町佐治へ移動
- 15:30～16:00 開講式（ガイダンス、講師・参加者紹介）
- 16:00～17:00 建築計画、住居計画に関する講義
- 17:30～19:00 講師等との交流会

2日目 3月25日（木）【佐治スタジオ】

- 9:00～12:00 実習の説明、
現地調査：佐治の町並みと周辺農地、
里山を歩き、地域の暮らしと自然環境が抱える課題を見つける
- 13:00～16:00 実習：町家の土間を、人々が集う魅力的空間に変える計画案を作る
- 16:00～17:00 まとめ

3日目 3月26日（金）【佐治スタジオ→千里山キャンパス】

- 9:00～11:00 発表資料の作成、発表、ディスカッション
- 11:00～14:30 閉講式／昼食、関西大学へ移動、解散

プログラムの関連Webサイト紹介

色素増感太陽電池に関する情報（Aコース）
<http://kuroppe.tagen.tohoku.ac.jp/~dsc/cell.html>

「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

物理学、情報学、音響学、実験心理学

九州大学 芸術工学部 音響設計学科

会期：2010年3月27日（土）13：00～3月29日（月）11：30 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。音としての声が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、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、徒歩約5分
URL：http://www.design.kyushu-u.ac.jp/
宿泊場所：グリーンリッチホテル西鉄大橋駅前（予定）

募集人数

10名

キャンプの実習内容（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、計算機から音声合成します。

スケジュール（予定）

1日目 3月27日（土）

13:00～13:30 開講式
13:30～17:00 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＞
17:15～18:30 講師等との交流会

2日目 3月28日（日）

9:00～12:30 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＞
12:30～13:30 昼食
13:30～17:00 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＞

3日目 3月29日（月）

9:00～10:45 音響実験施設見学
11:00～11:30 質疑応答／閉講式

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書：

- ・「音のなんでも小事典 ―脳が音を聴くしくみから超音波顕微鏡まで―」1996
著者：日本音響学会編
出版社：ブルーバックス（1,155円）
- ・「ファインマン物理学Ⅱ 光熱波動」1986
著者：ファインマン、レイトン、サンズ
富山 小太郎訳 出版社：岩波書店（3,990円）
第22章～第25章
- ・「ながれの事典」2004
著者：神部 勉編 出版社：丸善（24,150円）

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

URL：http://www.design.kyushu-u.ac.jp/~ynhome/

その他、物理学、音響学など関する一般入門書。

スポーツ科学の最前線 ～From Gene to Gold～

国立大学法人

生理学、運動生理学、バイオメカニクス

鹿屋体育大学 体育学部

会期：2010年3月25日（木）15：30～3月27日（土）12：30 2泊3日



トップアスリートの記録を向上させるためには、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、オリンピックやプロスポーツの舞台では、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プログラム「スポーツ科学の最前線～From Gene to Gold～」では、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、国民全て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

15名

キャンプの実習内容（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主眼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（木）

15:30～15:45 開講式
15:45～16:00 休憩
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（金）

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

3日目 3月27日（土）

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

プログラムの関連図書紹介

参考図書：

「筋肉はふしぎ」

著者：杉 晴夫

出版社：講談社ブルーバックス（861円）

「これでなっとく使えるスポーツサイエンス」

著者：征矢 英昭、他 出版社：講談社（2,100円）

「図解雑学からだの不思議」

著者：加藤 征治 出版社：ナツメ社（1,260円）

来て、見て、感じて もんじゅの未来

独立行政法人

応用科学、エネルギー工学

日本原子力研究開発機構 敦賀本部 国際原子力情報・研修センター

会期：2010年3月24日（水）14：00～3月26日（金）12：00 2泊3日



日本原子力研究開発機構は、原子力によって将来の国民の生活に不可欠なエネルギー源を確保するため、また、原子力による新しい科学技術や産業の創出を目指すべく、その基礎、応用研究から核燃料サイクルの確立という実用化を目指した研究開発などを実施する我が国唯一の総合的な研究開発機関です。

国際原子力情報・研修センターでは、高速増殖原型炉「もんじゅ」を中心に、国内・海外の技術者研修に取り組むとともに、「もんじゅ」で冷却材として使っているナトリウムの取り扱いに関する研修訓練を行っています。

今回のキャンプでは、このナトリウムについて物理測定の実験等をとおして特性を学んでいただきます。また、実際に「もんじゅ」の敷地内や周辺地域の環境放射線測定を行っている施設で、測定実験等を行います。

キャンプでは参加されたみなさんに、原子力研究開発のスケールを感じていただけるように、「もんじゅ」や研究施設の見学も予定しております。



会 場

独立行政法人 日本原子力研究開発機構 敦賀本部

【1日目】 アクアトム

福井県敦賀市神楽町2丁目2-4

（JR「大阪駅」より約2時間）

JR北陸本線「敦賀駅」下車、バス約6分）

URL：http://www.jaea.go.jp/09/aquatom/index.html

【2、3日目】 国際原子力情報・研修センター

福井県敦賀市白木1

（JR北陸本線「敦賀駅」下車 車約40分）

URL：http://www.jaea.go.jp/04/turuga/center/index.html

宿泊場所：グリーンプラザホテル（予定）

募集人数

10名

キャンプの実習内容（予定）

- （1）目に見えないことで怖いイメージのある放射線ですが、放射線測定実験や監視測定施設の見学をとおして、意外と身近にも存在していることを学んでいただきます。
- （2）エネルギーの安定供給と地球環境問題の解決に向けた核燃料サイクル技術の確立のため、研究開発を目的に建設された高速増殖原型炉「もんじゅ」を見学していただきます。
- （3）普段あまり馴染みのないナトリウムですが、実は身近に存在すること、高速増殖炉「もんじゅ」でナトリウムを冷却材として使っている理由などについて講義や実験を行います。

スケジュール（予定）

1日目 3月24日（水）【アクアトム】

- 14:00～14:20 開講式
- 14:30～16:00 原子力・放射線について講義・実験
- 16:00～17:00 さまざまなエネルギー講義・実験

2日目 3月25日（木）【国際原子力情報・研修センター】

- 9:00～ 9:30 施設見学（環境監視棟）
- 9:30～10:10 放射線の測定試料準備
- 10:20～11:50 放射線測定に関する講義
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:30 展示館・もんじゅ見学
- 14:30～15:00 施設見学（シミュレータ）
- 15:10～16:30 放射線測定結果の分析
- 16:30～16:50 解析結果発表

3日目 3月26日（金）【国際原子力情報・研修センター】

- 9:00～ 9:40 ナトリウムについての講義
- 9:40～10:00 ナトリウム実験（燃焼等）、研修棟見学
- 10:00～11:00 ナトリウム実験（物理特性の測定）
- 11:10～11:30 閉講式
- 12:00 JR「敦賀駅」で解散

プログラムの関連Webサイト紹介

「もっと知ろうナトリウム」

URL：http://www.jaea.go.jp/04/turuga/jturuga/
NaSchool/index.html

さけます類の生物・生態学と資源管理技術 入門コース

独立行政法人

水産学、生物学、生態学、魚類学、統計学

水産総合研究センター さけますセンター

会期：2010年3月23日（火）13：00～3月25日（木）12：00 2泊3日



多くの水産資源が減少傾向にある日本沿岸において、獲るだけではなく、資源をつくり育てる栽培漁業は、持続的に水産資源を利用する上でその必要性が増えています。栽培漁業の成功例であるさけます類のふ化放流には、100年以上の歴史があり、その中でさけますセンターはふ化放流やこれに関する研究開発等を担う中核機関としての役割を担っています。

キャンプでは、さけます資源の維持管理を図るための取組や最新の研究開発手法を紹介します。これら研究開発等は生物学、生態学や統計学などを基に行われています。具体的には、ふ化放流を実施している現場の見学、さけます資源管理に欠かせない鱗からの年齢の分析や耳石標識分析などの実習、及びそれらに関する講義を通じて、さけます類の生物・生態学と資源管理手法について学びます。



会場

独立行政法人 水産総合研究センター
さけますセンター／さけますセンター千歳事業所
北海道札幌市豊平区中の島2条2丁目
(JR「札幌駅」より約15分。
市営地下鉄南北線で7分「中の島」下車、徒歩約5分)
URL：http://salmon.fra.affrc.go.jp/
地図：http://salmon.fra.affrc.go.jp/youran/
waytonasrec.htm
宿泊場所：ホテルライフオー・札幌（予定）

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

- (1) さけます類の食性や遺伝子解析などを含めた生物・生態学及び資源解析などについての講義を受講します。
- (2) さけますふ化放流の現場である事業施設において、実際に行われているふ化放流業務を見学・体験します。
- (3) さけますセンターが放流するサケ稚魚には、耳石（頭部にある石状の器官）に水温変化を利用したバーコード状の標識を付けています。実習では、サケ成魚から耳石を摘出、研磨処理して標識の有無やパターンを観察し、データベースと照合することで標識確認を行います。
- (4) 石狩川水系千歳川で採捕されたサケ成魚から鱗を採取して、レプリカ標本を作成し、鱗相（年輪様の紋様）から年齢を査定します。
- (5) 査定して得た年齢データ等から年齢組成を算出し、千歳川のサケ資源構造を模擬的に推定します。

スケジュール（予定）

1日目 3月23日（火）

13:00～13:30 開講式
13:30～15:00 講義 さけます類の生物・生態学
15:00～17:00 講義 さけます資源とその調査
17:00～18:30 講師等との交流会

2日目 3月24日（水）

8:00～ 9:30 千歳事業所（千歳市）へ移動
9:30～10:00 実習ガイダンス
10:00～12:00 サケの魚体測定、採鱗、耳石採取の実習
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 ふ化放流施設の見学、給餌体験
14:00～17:00 年齢解析及び耳石標識確認の実習
17:00～18:30 札幌へ移動

3日目 3月25日（木）

9:00～10:30 実習結果に基づいた資源解析
10:30～11:30 まとめとディスカッション
11:30～12:00 閉講式

プログラムの関連Webサイト紹介

- さけ・ます資源管理センターニュース「SALMON」No.7
【さけ・ます類の耳石標識：技術と応用】
http://salmon.fra.affrc.go.jp/kankobutu/salmon/salmon07_p03-11.pdf
- 水産総合研究センター第4回成果発表会講演要旨「サケにバーコード！どうやって？何のため？」
http://www.fra.affrc.go.jp/kseika/181004/program20-23.pdf
- さけ・ます資源管理センター技術情報（魚と卵）第166号
【魚鱗の構造、形成と鱗相分析】
http://salmon.fra.affrc.go.jp/kankobutu/tech_repo/fe01/fishandegg166_p045-052.pdf
- 国際漁業資源の概況～サケ（シロザケ）日本系
http://kokushi.job.affrc.go.jp/H20/H20_58.html
- さけますセンターホームページ イベント情報「スプリングサイエンスキャンプを開催しました」
http://salmon.fra.affrc.go.jp/event/2009camp/2009camp.htm

地球を探る～仙台市郊外で地質の調査～

独立行政法人

地球科学

産業技術総合研究所 東北センター

会期：2010年3月23日（火）13：30～3月25日（木）14：30 2泊3日



産業技術総合研究所(産総研)は、持続的発展可能な社会を作るために、ライフサイエンス、ナノテクノロジー、情報、環境とエネルギー、地質、計測などさまざまな分野の研究を行っています。このキャンプではまず産総研の研究の概要を知っていただき、さらに東北センターの環境・エネルギー分野の研究施設を見学します。

産総研のさまざまな研究分野のうち、地質分野では地球の理解を深めることにより、資源や環境問題の解決をめざしています。そこで、このような地質研究の一端を知っていただくため、仙台市郊外で野外調査に基づく地質の研究を体験します。

野外調査では岩石や化石の観察を行い地質図作成を行います。その過程で岩石の鑑定方法を習得します。また資源や環境問題についても折に触れて解説します。



会場

独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター
宮城県仙台市宮城野区苦竹4-2-1
(JR「仙台駅」よりJR仙石線で約10分、
「小鶴新田駅」下車、徒歩約15分)
URL：http://unit.aist.go.jp/tohoku/
宿泊場所：山菜荘（予定）

募集人数

10名

キャンプの実習内容（予定）

- (1) 産総研の概要を知り、新しい化学産業を創造する研究を見学します。
- (2) 地球の歴史を探るため、地層やそれに含まれている化石の観察を行います。その観察をもとに地質図作成を体験します。
- (3) 岩石の鑑定方法を学び、実際に野外で岩石に名前をつけてみます。
- (4) 地震の原因である活断層を見学して、防災について考えてみます。
- (5) 鉱山見学を行い、鉱物資源がどう生活とかかわっているか、理解を深めます。
(協力予定：新東北化学工業株式会社)

スケジュール（予定）

1日目 3月23日（火）

13:30～14:00 開講式
14:00～16:30 産総研概要説明、東北センター内見学
18:00～19:30 講師等との交流会
19:30～20:30 特別講演
20:30～21:30 講義と実習

2日目 3月24日（水）

9:00～12:00 地層の観察とルートマップ作成
12:00～13:00 昼食
13:00～15:00 地層の観察とルートマップ作成
(続き)
15:00～16:30 鉱山見学
(協力予定：新東北化学工業株式会社)
16:30～18:00 調査のまとめ、地質図作成
19:30～20:30 講義と実習
20:30～21:30 討論会「地球の将来」(仮題)

3日目 3月25日（木）

9:00～10:00 断層地形観察
10:30～12:00 青葉の森（化石の森）の観察
(協力予定：仙台市青葉の森緑地管理センター)
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 まとめと総合討論／閉講式
14:00～14:30 バス移動、JR「仙台駅」解散

プログラムの関連Webサイト紹介

地質図のホームページ

http://www.gsj.jp/geomap/

※このサイトの「地質図とは」「地質図の利用」「地質図のできるまで」を参考にしてください。わからなくてもかまいません。わからないまま、参加してください。

センサが変える未来の社会！

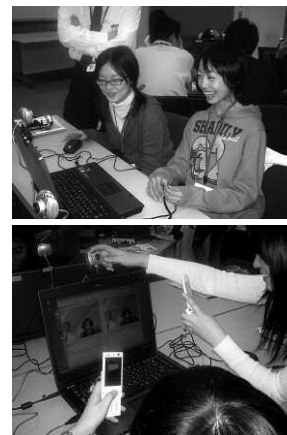
情報処理（光学/画像処理）系、機械工学・電子物理系

オムロン株式会社 京阪奈イノベーションセンタ

会期：2010年3月23日（火）17：00～3月25日（木）15：15 2泊3日



センサ（検出測定認識装置）には、温度センサ、位置センサ、圧力センサ、振動センサ等のいろいろな種類のセンサがあり、あらゆる産業分野の基礎技術を支えるものとして利用されています。例えば、車を運転するときに周囲の障害物を検知して危険を事前にキャッチすることでドライバーへの安全を提供するための画像センサも事故防止に役立っているセンシング技術の一つです。今、オムロンでは、将来訪れる社会を予測、予知し、できるだけ最適な環境で最適な動作にて有効利用できるために様々な研究を行っています。「センシング&コントロール」のコア技術を紹介しながら、実際にモノに触れ、技術者と交流しながら楽しい体験型授業を学んでみませんか。



会場

オムロン株式会社 京阪奈イノベーションセンタ
京都府木津川市木津川台9-1
(JR「京都駅」より約1時間。
近鉄京都線「新祝園(しんほうその)駅」下車、バス
約10分)

URL : http://www.omron.co.jp/r_d/lab/keihanna/index.html
宿泊場所：けいはんなプラザホテル（予定）

募集人数

15名

キャンプの実習内容（予定）

センシング技術というものが世の中にどれだけ貢献しているのかを学びます。

(1) オリエンテーション

センシング&コントロール技術の紹介（ビデオ紹介）弊社概要説明のビデオ紹介を通して、多種多様な現象をセンシングによって入力されたデータが、価値ある情報として出力される技術(コントロール)を学ぶ。

(2) 最適化社会におけるセンサの活躍（講話）

- ・最適化社会とは？オムロンが目指す将来ビジョンについて説明する。
- ・京阪奈イノベーションセンタの取組み、各研究室の紹介を行う。（見学）

(3) 実習

<身の回りのセンサの種類や用途、工夫点を学ぶ>

1) 光波センシング技術

- ①光の3原色の原理を基礎とした実験により、光についてグループ学習について理解を深める。
- ②虹などの身の回りにある現象を通して色と光の波の関係を学ぶ。
- ③光が波であることを利用した最先端のセンシング技術を学び、測定器を操作してみる。

2) 顔認識：顔追跡ロボットを使って自分の顔で遊んでみよう！

- ①パソコンで自分の顔をカメラで取り込む。
- ②パソコンに自分の性別年齢を判別してもらう。
- ③画像処理技術の基本を学ぶ。
- ④画像処理技術の応用を学ぶ。

スケジュール（予定）

1日目 3月23日（火）

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

2日目 3月24日（水）

- 9:00～ 9:30 開講式（オリエンテーション）
9:30～12:00 オムロン株式会社概要説明
「最適化社会におけるセンサの活躍」（講話）
イノベーションセンタ内見学
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 光の基礎（講義）
14:00～15:00 光の3原色について実習
15:00～17:00 産業分野への応用事例の体験学習
17:15～18:30 講師等との交流会

3日目 3月25日（木）

- 9:00～ 9:30 はじめに
コンピュータビジョンの基礎知識（講義）
9:30～11:00 顔検出技術の基本概念（講義）
11:00～12:00 顔認識デモ体験（1）
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 顔認識技術の基本概念（講義）
14:00～14:30 顔認識デモ体験（2）
14:30～15:00 まとめ/ディスカッション
15:00～15:15 閉講式

プログラムの関連図書紹介

参考図書：

「光学のすすめ」

著者：編集「光学のすすめ」編集委員会

出版社：オプトロニクス社（3,780円）

「よくわかるバイオメトリクスの基礎」

著者：日本自動認識システム協会

出版社：オーム社（2,625円）

みんなの生活を支える建設構造物の秘密に迫る

建築学、構造力学、風工学、材料工学

鹿島建設株式会社 技術研究所

会期：2010年3月24日（水）14：30～3月26日（金）15：00 2泊3日



建設構造物のうちで最も身近に思いつくものは、みなさんが住んでいる家ではないでしょうか。でも、私たちが快適に生活していくためには、ほかにも多くの建設構造物が必要です。通学したり、旅行したりするためには、道路、橋などを使います。電気を使うためには、ダムや発電所と送電線が必要です。高層ビルがあれば、狭い地域に大勢の人が生活できます。このような重要な建設構造物を作るために、建設会社では様々な研究を行っています。

今回のサイエンスキャンプでは、大型の建設構造物の代表である超高層ビルにスポットを当てて、そ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・大型構造物の模型を用いた風洞実験などを通じて学習します。これ以外にも、屋上緑化実験や音響実験などの施設を見学します。



会場

鹿島建設株式会社 技術研究所

- ・[1、2日目] 西調布実験場
東京都調布市多摩川1-36-1
(JR「東京駅」より約50分。
「京王多摩川駅」下車、徒歩約12分)
- ・[3日目] 秋葉原サテライトラボ
東京都千代田区外神田1-18-13
秋葉原ダイビル 602
(JR「秋葉原駅」下車、徒歩1分)

URL：http://www.kajima.co.jp/

宿泊場所：調布アーバンホテル（予定）

募集人数

12名

キャンプの実習内容（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ることで、コンクリートを製作することで、材料のあり方を学習します。
- (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・大型構造物に作用する風の影響について学習します。
- (5) 超高層ビル見学または建物の施工現場見学
東京都心部にある超高層ビルまたは建物の施工現場を見学します。
- (6) 講義2：建設未来技術の紹介
光ファイバーセンサーを利用した構造物損傷評価など建設未来技術を学習します。

スケジュール（予定）

1日目 3月24日（水）

- 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25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26日（金）

- 9:00～12:00 超高層ビル見学or建物施工現場見学
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:00 建設未来技術の紹介
- 14:00～14:45 ディスカッション
- 14:45～15:00 閉講式

プログラムの関連Webサイト紹介

- 鹿島建設株式会社 技術研究所
URL：http://www.kajima.co.jp/tech/katri/index-j.html
- 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/
- 地震に関する基礎知識
(独立行政法人 防災科学技術研究所webサイト)
URL：http://www.bosai.go.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

東京電力株式会社 技術開発本部 技術開発研究所

会期：2010年3月23日（火）13：30～3月25日（木）14：00 2泊3日



今日の生活に電気は欠かすことのできないものです。工場、オフィスビル、ご家庭で使われている電気は、水力、火力、原子力などの発電所で作られ、送電線、配電線によって運ばれ、動力や熱、光などに変換されて利用されています。

東京電力では電気を効率的に作り、また、効率的に利用するための技術開発を進めると共に、低炭素社会の実現に向けた研究を行っています。

今回のサイエンスキャンプでは、電力設備全般を学んで頂いた上で、東京電力が取り組んでいる低炭素社会の実現に向けた取り組みについて理解を深めて頂きます。



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（バス停より徒歩5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/rd/map/index-j.html
宿泊場所：ホテルメッツ川崎（予定）

募集人数

12名

キャンプの実習内容（予定）

(1) 講義「エネルギーと環境」

温暖化対策技術・政策評価や温暖化の影響評価、ヒートアイランド抑制技術の評価に取り組んでいる地球環境技術グループによる、エネルギーと環境問題の現状やそれらに関わる技術の講義です。

(2) 森林のCO₂吸収評価

東京電力では尾瀬という大きな森を所有していますが、その森でどのくらいのCO₂を吸収しているかを評価しています。今回のサイエンスキャンプでは、樹木のCO₂吸収量の評価方法を学びフィールドで実習して頂く予定です。

(3) バイオマス燃料の加工、合成

温暖化対策技術の一つとして、バイオマス燃料の生産に関する取り組みを行っています。サイエンスキャンプでは、水蒸気蒸留やマイクロ波加熱を利用して燃料の加工・合成実験などの研究の一部を体験して頂きます。

(4) 見学（電気自動車・ヒートポンプ）

東京電力が研究を進めている、電気自動車やエコキュートなど電気利用側の環境技術についても紹介、理解を深めて頂きます。

スケジュール（予定）

1日目 3月23日（火）

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24日（水）

9:00～12:00 森林のCO₂吸収評価実験
12:00～13:00 昼食
13:00～16:00 バイオマス燃料の加工、合成実験
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25日（木）

9:00～11:00 実験まとめ・発表準備
11:00～12:00 電気自動車・ヒートポンプ紹介
12:00～13:00 昼食
13:00～13:45 発表会
13:45～14:00 閉講式

プログラムの関連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
URL：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」
URL：http://www.tepco.co.jp/kouza/index-j.html

21世紀の地球環境改善へ～水処理分離膜の技術～

地球環境、機能性高分子、水処理、分離膜、分析化学

東レ株式会社 地球環境研究所

会期：2010年3月24日（水）17：00～3月26日（金）15：00 2泊3日



20世紀は石油の時代、21世紀は水の時代と言われています。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/
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「京都駅」より約35分。
JR琵琶湖線「石山駅」下車、徒歩約10分）
宿泊場所：びわこ石山ホテル（予定）

募集人数

8名

キャンプの実習内容（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。

メンブレン・バイリアクター（MBR：膜分離活性汚泥法）

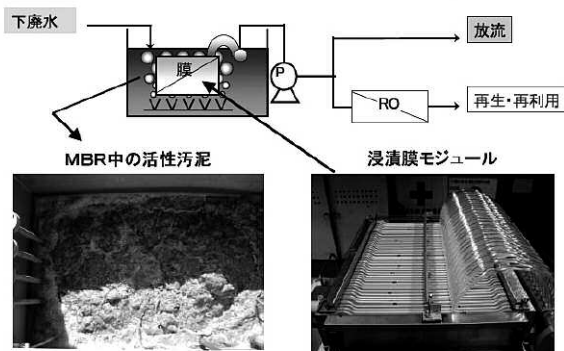


図1. 下排水再利用の例

スケジュール（予定）

1日目 3月24日（水）

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

2日目 3月25日（木）

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26日（金）

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

プログラムの関連図書紹介

参考図書：

『分離膜のおはなし』
著者：大屋 晴彦 出版社：日本規格協会（1,325円）
『おもしろい膜のはなし』
著者：木村 尚史 出版社：日刊工業新聞社（1,529円）
『地球の水が危ない』
著者：高橋 裕 出版社：岩波書店（735円）
『はかってなんぼ分析化学入門』
著者：河合潤・樋上照男編 出版社：丸善（1,785円）

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、興味がある方は参照ください。

『沈黙の春』
著者：レイチェル・カーソン 青樹 築一 訳
出版社：新潮文庫（660円）1974年
『成長の限界—ローマクラブ「人類の危機」レポート』
著者：ドネラ・メドウス他、
出版社：ダイヤモンド社（1,680円）1972年

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～

ナノテクノロジー・材料、電気・電子工学

日本電子株式会社 本社・昭島製作所

会期：2010年3月23日（火）17：00～3月25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。

今回のキャンプでは、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。



会場

日本電子株式会社 RD館
東京都昭島市武蔵野3-1-2
(JR「東京駅」より約1時間。
JR青梅線「中神駅」下車、徒歩約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

キャンプの実習内容（予定）

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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23日（火）

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

2日目 3月24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（試料作製）
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25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、修了証授与

プログラムの関連図書紹介

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）

コミュニケーションの未来を体験しよう！

情報通信

日本電信電話株式会社 横須賀研究開発センタ

会期：2010年3月23日（火）17：00～3月25日（木）15：00 2泊3日



いま、私たちは電話やメールを使って世界中のだれとでもコミュニケーションをとることができます。これらのコミュニケーションは、インターネット技術をはじめとする情報通信技術によって支えられています。

NTTでは、誰もが安心・安全で、より快適なコミュニケーションを行うことができるよう、日々新たな技術の開発に取り組んでいます。

今回のキャンプでは、NTTの研究所で研究開発された最新の情報通信技術の中から「撮影した映像からのダイジェスト作成の体験」「コンピュータによる音声処理技術」「超高速ネットワークを支える光通信技術」をとりあげます。ぜひこのキャンプに参加して最新の技術に触れながら、私たちと一緒にコミュニケーションの未来を考えてみませんか？



会場

日本電信電話株式会社 横須賀研究開発センタ
神奈川県横須賀市光の丘1-1
（京浜急行「品川駅」から約1時間10分。
「YRP野比駅」下車、路線バス約10分）
URL：<http://www.ntt.co.jp/cclab/index2.html>
宿泊場所：ホテルYRP（予定）

募集人数

16名

キャンプの実習内容（予定）

プログラム1：撮影した映像からのダイジェスト作成の体験
（関連分野：情報工学、画像処理）

ホームビデオなどの映像を分析して、盛り上っている場面などを自動的に探し出す、映像インデクシング技術について勉強します。演習では、自分で撮影した映像を使って、盛り上っている場面をつないだダイジェスト映像やダイジェストフォトを作成し、デジタルフォトフレームなどに映して見て、映像を活用する方法を体験していただきます。

プログラム2：コンピュータによる音声処理技術
（関連分野：情報工学、パタン認識）

SFの世界ではロボットが人の話を聞き、理解して、人に話しかけるシーンをよく見かけます。しかし、人間の「聞く」「話す」動作をコンピュータで実現することは実は非常に困難です。本プログラムでは、音声の特徴、音声認識、音声合成について学習したあと、実際に自分の音声を録音したり、音声認識ソフトや音声合成ソフトを使用するなどして音声処理技術について理解を深めます。

プログラム3：超高速ネットワークを支える光通信技術
（関連分野：通信・ネットワーク工学、光ファイバ）
最近よく耳にするブロードバンドやFTTH（ファイバ・ツー・ザ・ホーム）に欠かせない物が光ファイバです。髪の毛ほどの太さの光ファイバ1本で皆さんの音声や映像、コンピュータのデータなど驚くほど多くの情報を送ることができます。本プログラムでは、光ファイバの原理をやさしく説明したあと、レーザーを使って光ファイバの中を光が通っていく様子を手にとって確かめるなど、光ファイバの実態に迫っていきます。

スケジュール（予定）

1日目 3月23日（火）

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

2日目 3月24日（水）

9:30～10:00 開講式
10:15～12:00 最新研究成果の見学
12:00～13:00 昼食
13:00～15:30 プログラム1
15:30～18:00 プログラム2
18:00～20:00 講師等との交流会

3日目 3月25日（木）

9:30～12:00 プログラム3
12:00～13:00 昼食
13:00～14:30 まとめ
14:30～15:00 閉講式

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

プログラム1の関連Webサイト
・ダイジェスト作成技術について
URL:<http://www.waza.jp/chc/>

プログラム2の関連図書
・「人と対話するコンピュータを創っています」
著者：古井 貞熙 出版社：角川学芸出版（1,890円）

プログラム3の関連Webサイト
・未来なっと研究所
URL：<http://www.ntt.co.jp/mirai/organization/organization04.html>
・10Tbit/s級超大容量光伝送技術
URL：<http://www.ntt.co.jp/RD/OFIS/active/2009pdf/hot/nw/06.html>

参加者の感想

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

「見て、感じたサイエンスキャンプ」

(東京都・高校2年生)

私は今回初めてサイエンスキャンプに参加となりましたが、普段自分の生活では見ることでできないものを見て感じることでできました。東京では積もりもしない雪や氷が北海道では目の前に広がっていて緊張もしましたが、何よりどんなことが起こっているのだろうと興味が尽きませんでした。

2日目で行われた氷上調査では採取した氷の下の方うっすらと黄色くなっていました。そのことについて、植物プランクトンであるアイスアルジーが増殖して黄色くなっているという聞いてとても驚きました。実際に目で見て色が変わるほど氷の下ではプランクトンが増殖していたのかと思い感動もしました。氷の厚さがありなかったのを水を実際に取ることはできませんでしたが、氷の上に立ち、穴をのぞいていたことが今も心に残っています。下が冷たい水ということに恐ろしくもありましたが、氷の上に立っているということに胸が高鳴りました。

氷上で採取したサンプルを顕微鏡で見ると多くのプランクトンがいて、その中には小さいクラゲもいて、その多様さに驚きました。私がうまく顕微鏡を使わずにいたときにTA（ティーチングアシスタント）の方が丁寧に教えてくれたので、上手く観察することができました。また、滴定を行うときにも注意点や方法をとてもわかりやすく説明してくれました。興味深そうに話してくれる先生や気さくに話し掛けてくれたTAの方の姿に自分もそうなりたと思いました。

先生は、何かに対して感動し続けるだけでなく、それを何故かと考えることが重要だということを教えてくれました。確かにそれは科学者の原点であると思います。今回を通じて実際には標本を手にとって調べることでそのことを実感できました。これからも何故かと考え続けたいと思いました。

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

「先端の技術に触れ、人に触れ」

(山形県・高校1年生)

このサイエンスキャンプは、私にはもったいないほど密度の濃い3日間となった。

なんといっても、実習の内容に惹かれた。まず始めに教えてくださったのは、マイクロピペットの使い方だった。マイクロという日常では使わない単位に驚いた。「ピペット操作は基本中の基本だからね。」と言われ、私は何としてでもマスターしなくてはと思った。実際、簡単そうに見えても、1マイクロの違いが結果を左右するの、慎重に練習を重ねた。その結果、しっかりと必要な量を取れるようになった。初めて白衣を着た私は、実習を重ねるうちに、すっかり研究者気分浸っていた。見たことのない器具や難しい操作も、講義をはさみながら、1つずつ教えてくださり、質問にも何でも答えてくださった。DNAのクローニングでは、班で増幅したDNAがちゃんと大腸菌に導入されていた時、自分が実験をやったという達成感と感動を覚えた。また、所長さんの講演では、注目されている研究の状況や、現在問題となっていることを提示されて自分自身で新たに考えてみるのと共に、自分も将来そのような研究をしてみたいという思いが深まった。

全国から集まった同じ志をもった仲間との交流は、私にとって大変刺激が多かった。夜に行なったディスカッションでは、題が難しくなかなか意見が言えない私に対して、私の知らない知識をフル活用させ話す仲間や先生方との差に、まだまだ勉強不足であったことを実感し、努力する事が見えてきた。

この3日間は本当に充実していて、あっという間に過ぎた。一緒に過ごした仲間とは、最初の不安も消え、最後は名残り惜しいまでになっていた。私はこのキャンプに参加できたことを誇りに思う。将来が見えていなかった私に、一つの道ができた。このような貴重な体験をさせていただいた事務局やスタッフのみなさんには本当に感謝がいっぱいだ。最後にみんなへ、「またどこかで会いましょう。」

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

「願いが叶った！」

(山梨県・高校2年生)

私は3回目の応募で念願だったサイエンスキャンプの切符を手にすることができました。しかし、正直に話すと高度な技術に自分がついていけるか、また誰も知らない友達の中に自分は溶け込めるかという不安があったことを覚えています。しかし実際サイエンスキャンプに参加してみると、難しい実験や操作でも教授の方々やティーチングアシスタントの方が私を補佐して下さり、とても学びの多いそしてやりがいのある実験を行うことができました。

中でも一番に残る実験は大腸菌の遺伝子操作でした。私は将来、より安全な食品を人々に提供できるような研究者になりたいと思っていたため、この実験が一番楽しみであり、興味を持っていた。大腸菌を培養し、そして光る細胞を組み込んで紫外線を当て光らせました。大腸菌が光った時のあの感動は今までにない感動で、これから先忘れることはありません。その後大腸菌に愛着さ抱きました。また教授の方々が、私たちが教授の方々に話し掛けやすい雰囲気を作って下さり、気軽に質問することができたこともキャンプが充実した次第です。普段目にするのでできない研究室や高度な機械を見学でき、中でも電子顕微鏡の迫力は想像を絶するものでした。見るもの全てが学校にはないものばかりで、現代の科学の進歩を実感するとともに私もこの世界に入りたいと強く思わせるものばかりでした。

友達作りも苦労せず、みんなからとても良い刺激をもらうことができ、苦しい大学受験で共に励まし合っていたことのできる友達に出会うことができました。私は人生で又とないすばらしい体験ができました。このような体験ができたのは東京工科大学の方々、サイエンスキャンプの方々のおかげです。多くの方々に感謝し、今回学んだことや感謝の気持ちを忘れずに将来に向かっていきたいです。世界に羽ばたける人を目指してこれからも勉強に励んでいきたいと思っています。私の道を開くきっかけを与えて下さり本当に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

「視野の広がりイメージのピント」

(神奈川県・高校2年生)

今回、新潟大学脳研究所で過ごした3日間はこれまでの17年間で最も充実した3日間になりました。ヒトの脳を直接手に持ったり、マウスの脳の活動をパソコン上でリアルタイムに確認したりと、他所では絶対できないようなプログラムが盛りだくさんでとても楽しかったです。また何回このキャンプでは、実際に体験したこと以上の収穫を、大きく分けて二つ得ることができました。

一つは脳研究所の皆さんや全国から集まった7人の仲間、インストラクターの方と出会うことで、自分の視野の狭さ、世界の広さを実感できたことです。特に仲間たちは各々科学に対して鋭い視点を持っていて、感嘆するばかりでした。また、脳や科学に関する話から高校生らしいありきたりな話題で夜まで盛り上がることで、科学者や医者の卵としての彼らと、一人の高校生としての彼ら両方の側面を同時に知ることができたのは2泊3日のサイエンスキャンプならではの思い出です。

もう一つは、研究についてのビジョンを明確にできたことです。今まででは実際の研究風景や研究所の方々の考え方などについて、ただ想像を膨らますことしかできませんでした。今回研究所の皆さんと直接お話しすることで、研究というものを肌で感じることができました。受験勉強の前に憧れの職業のイメージをはっきり持てたことは、今の自分にとってもこれからの自分にとっても幸運なことだと思います。

今回たまたまサイエンスキャンプを知って、応募していなかったらこんな体験はできなかっただろうし、全国の仲間たちと出会うこともなかったでしょう。今までは漠然と脳に興味がある程度でしたが、このキャンプを通してはっきりと、将来この分野で活躍したいと確信できました。今の自分と将来の夢との距離、新潟大学脳研究所との距離、全国の仲間たちとの距離を一気にゼロまで縮めてくれたサイエンスキャンプに心から感謝しています。

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

「実験とその先」

(東京都・高校2年生)

私は驚きました。昔、実験でただ渡されるだけだった太陽電池を私たち自らの手で作り、今こうして目の前で電流が流れていることに。

私はこのキャンプに参加するまで、太陽電池というのはエコだというイメージ以外の全てが謎でした。参考資料を読んでもまだ、手の届かない技術というイメージが残り、参加前は不安と緊張でいっぱいでした。

一通りの講義を終え友達とも仲良くなった2日目、私達はいよいよ色素増感太陽電池を作ることとなりました。テキストだけを見ていると電析や焼結や難しい言葉がいっぱいで頭がパンクしそうでしたが、説明を聞き整理してみると一つ一つは普通にできるような操作で、班のメンバーと順順に作業を進めていきました。そしていよいよ回路をつなぎ、光源の光を当てると、本当に私たちの太陽電池が発電したのです。

そのまま全て上手くいくのかと思いきや、お手製太陽電池を用いて電子オルゴールを鳴らそうとしたもののなかなか鳴りません。やはり私達の作製したものは内部抵抗が高く、電池としての性能はとても低いものでした。

その時私は、作ることは簡単なんだ、と思いました。難しいのは改良なのだ、と。今回私たちは班ごとに4バターンの電池を作り、比較しました。そのようなデータを積み重ね、最良の作製法、材料を見つける。そして、できうる限りの強度、コスト、持久性などを現実化させることが研究・開発の最も大変なことであり、醍醐味であると思いました。

まだ学校では、昔の科学者が残っていた法則を証明するような実験しかありません。そんな私にとって自らテーマを見つけ研究していってほしい先生方、院生の方々はとても楽しそうに見えました。自分にもできるか不安にも思いますが、「教科書の先を作っていく」ような研究を早くやってみたいです。実験のその先を考える、それが未来への第一歩なのだろう、と思いました。

体験しよう ～光を科学する／魅力あるふるさとづくり～

関西大学 千里山キャンパス／TAFS佐治スタジオ

「一番大切なこと」

(東京都・高校2年生)

私が今回、このコースに申し込んだきっかけは、家を設計して建てるという印象しかない建築を広い視野で見てみたいと思ったからです。実際に佐治の町に着いたら驚くことばかりでした。一つ目は、周りにビルやアパートみたいなものがない。京都や教科書でしか見たことがない伝統的な家がきれいに並んでいたことでした。東京の町では決して味わうことができない本当の田舎を感じました。二つ目は、町の中に壊れかけている空き家がたくさんあることでした。スタッフの説明では、若い人は大都市に行き、町に残っているのは高齢者ばかりで、町に「明るさ」がなくなってきたり、昔みたいに隣に住んでいる人との交流や生活観が見えなくなってきたり、と聞いてそれはとても寂しいなと思い、またそのために空き家を建て直して、そこに近所の人々が集まれるような場所をつくるのも建築のひとつなんだなあと感じました。

また、建て直すのも変に現代風なのではなく、壁や畳などの昔の良さを取り入れることで周りの風景や人々の影響にすぐに馴染むことができ、これこそ建築だと思いました。しかし本当に昔と今の共存は難しいんだなあと感じました。なぜかという、スタッフの方に話を聞くと、全ての地域で昔の良さだけを出してしまうと不便になってしまったら、おかしなことになってしまう場合があるし、すべて今のようものにしてしまうと、それは日本らしさが失われてしまうからだそうです。

この3日間で一番印象に残った話は「ただ単に依頼者の要望通りに家を作るだけではなく、その家が建つ周りの風景や近所の人々にとってどう影響を与えるかを考え、建てるのが本当の建築」という話でした。この話はずっと心に残っていると思います。今回参加して全国から来る色々な人と話をしたりするうちに、やっぱり一番大切なのは積極性と何事に対しても真剣に取り組む姿勢とコミュニケーションだということが再認識できて良かったです。

参加者の感想



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

「最高のタイミング」

(東京都・高校3年生)

今回のサイエンスキャンプは、私にとってとても充実した内容となりました。その理由として、いくつかのことが挙げられます。

まず、一つ目はプログラムのテーマに小さい頃から興味があったこと、また自分の希望進路に大きく関わっている内容であったことです。私は以前から身体の動きの不思議に関心があり、大学も同じような分野に進学するため、とても勉強になりました。

さらに二つ目として、講義をしてくれた先生の話がわかりやすかったこと、講義資料が見やすかったことが理由となります。大学の先生方が私達のためにたくさん準備をしてくれたため、充実した内容の講義や実習を行うことができました。さらに、三年間で学んだ生物学や化学、物理学などの知識をフルに使うことで十分に学べたと思います。

そして、最大の理由は交流会で大学の先生に自分の研究内容についてアドバイスをもらえたことです。私は2年生の時に「高所反応の程度の違いについて」というテーマで研究を行っていたのですが、自分が予想していた実験結果と実際の実験結果が大きく異なっていました。なぜ、そのような結果になったのか、文献調査や学校の先生ではわからず、専門の研究者に聞くこともできませんでした。しかし、今回高所トレーニングを専門としている先生と直接お話しすることができ、その研究内容、実験結果についての疑問を質問したところ、とても明確で分かりやすく答えてくれました。また、様々な質問をしたのですが、どの質問にも丁寧に教えてくださり、とても良い機会になりました。

このように今回のサイエンスキャンプは高校3年間で培ってきた全てを使って、最先端技術を体感することが出来ました。本当に嬉しく思います。こんなに良い経験が出来たので、今後の人生に必ずつなげていきたいです。

来て、見て、感じて もんじゅの未来

独立行政法人 日本原子力研究開発機構 敦賀本部

国際原子力情報・研修センター

「貴重な3日間」

(熊本県・高校1年生)

私は今回このサイエンスキャンプに参加した目的は、未知の世界を知りたいというものでした。そして私は原子力発電のイメージがマイナスの事しか知らないのでプラスの部分が知りたくて、日本原子力機構を選びました。

現地に行くまで自分について行けるのかというたくさんの不安がありましたが現地に着くとみんなとても温かくてその不安は自然と無くなりました。

実習ではもんじゅのシミュレーターを体験しました。制御棒という、「燃えないウラン」に中性子を衝突させてプルトニウムの量を調節するものを操作しました。操作する時は、機械と人間がひとつにならなければうまく操作することができません。そして動作をする時は、自分が何をするかを声に出して周りの人達に知らせなければなりません。私が実際に体験した時も声に出して動作をすると周りの人が返事をしてくれるので安心感を得ることができました。

次にナトリウムの密度や表面張力を測定しました。表面張力というのはとても身近なものでみんなが一度は経験したことがあるような力です。てんびんのような形でデュヌイ表面張力機という学校では絶対に見られない器具でした。いろいろな液を測定しましたが測定結果は私が予想していたのとは全く違う結果でした。私の予想は洗剤入りの水が粘り気あって表面張力が強いと予想していましたが、結果は純水が一番大きかったです。この計算をする時にアドバイザーの方や研究者の方が丁寧に教えて下さりました。この実験結果に私はどうしてなんだろうという疑問と興味がわき出てきました。

この3日間でいろんな友達ができ、科学の世界を楽しむことができました。参加目的も達成することができてたくさんのことを学びました。この経験をこれからの生活に活かしていきたいと思います。

さけます類の生物・生態学と 資源管理技術 入門コース

独立行政法人 水産総合研究センター さけますセンター

「『さけます』から広がること」

(東京都・高校2年生)

私は今回の実習で、今まで知らなかった世界に一步踏み込むことができました。例えば、1日目の5時間近くにおよぶ「さけます」に関する講義です。この講義では、「さけます」についてこれまでわかってきたことを教えて頂きました。話を聞いてみて、思った以上に「さけます」の生態というのは解明できないものだとわかりました。だから今、鱗や耳石を調べて「さけます」の回遊行動を解明し、未来に役立つようにする必要があるのだとわかりました。

1日目で「さけます」の最先端の知識を得、2日目には最先端の技術を体験しました。2日目の実習では、鱗と耳石を冷凍保存された「さけます」から自分で取り出して加工し、鱗、耳石についた年輪のようなものを顕微鏡で見ました。そこでは、鱗の模様から何年魚(何歳)かわかり、耳石からは温度変化によってできた模様から、どんな環境で育ったのかわかりました。しかしそれだけでは、一回回遊に出てしまうと、川に戻ってきても母川回帰したという保証はどこにもありません。そこで、稚魚の段階で、何万匹という単位で水槽の温度を人工的に変えて、耳石にその川固有の模様をつけます。そうすると、放流後数年たって川に戻ってきた魚の鱗や耳石を見ると、稚魚の時に耳石についた模様からどの国のどの川から何年で川に戻ってきたのかわかるのです。私はこの画期的な方法に感動しました。この技術のおかげで、日本の「さけます」は多くが北太平洋やベーリング海を回遊していることがわかったのです。この事実を基に、この地域の漁業は日本が担当すると主張すれば、将来、日本の漁業範囲が広がることもあるかもしれません。

このように、「さけます」は行動の解明や技術革新によって、これから大きく発展するかもしれません。私は、今回のサイエンスキャンプで、自分の世界を大きく広げることができたと思っています。

地球を探る～仙台市郊外で地質の調査～

独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター

「研究者になりたい！」

(神奈川県・高校1年生)

キャンプに参加したのは今回が初めてでした。私はもともと地質学や古生物学などの地球科学の分野に興味があったからこのプログラムに参加したのですが、このプログラムに参加した3日間を通して地質学に対する興味がさらに深まりました。プログラムの中で特に興味深かったのは2日目にあった地質調査の実習です。宿の近くの河原でハンマーやルーペを使って地質調査を行いました。実際に河原の岩をハンマーで叩き、破片の結晶などをルーペで見てその岩の名前を特定するということに私は地質学の面白さを感じました。普段何気なく見過ごしているような河原の岩にもちゃんと名前があることに少し驚きました。

講師の方々による夕食後の講義もとても面白く、ためになりました。特に面白かったのは、宮沢賢二と地質学の関係についての講義でした。作家の宮沢賢二は自身も地質好きで、作品にも岩石や鉱物の名前が多く登場しているという内容の講義だったのですが、その時の講師の方の表情は明るく、とても楽しそうでした。今までは研究者というと、理屈っぽくて冷めているというイメージを持っていたので、そうでもないこと知り、私はとても驚きました。本当に地質学が好きで実際に研究をしている講師の方々と出会うことができたことも、今回のプログラムに参加したことでも得られた大きな収穫だったと思います。私は前から研究者という職業に興味を持っていたり理系に進むと決めていましたが、苦手な理系科目に対する不安もあり、本当に理系で良かったのかと悩んでいました。けれど、このプログラムに参加して、やはり自分はサイエンスが好きだと気づき、研究者になりたいと強く思うようになりました。また機会があったら是非サイエンスキャンプに参加したいと思っています。

センサが変える未来の社会！

オムロン株式会社 京阪奈イノベーションセンタ

「サイエンスキャンプを 通じて得られたもの」

(東京都・高校2年生)

「日本の最先端の研究、技術に触れ、それを研究、開発する人から御指導を受ける」。それがこのサイエンスキャンプが開催される一番の目的であったと思う。僕はこのサイエンスキャンプを通じて、そのような事も勿論体験したが、その他にも幾多の重要なものを得ることが出来たと思う。

サイエンスキャンプで、特に印象に残っている事柄を幾つか挙げると、まず第一に、日本の、いや世界の最先端技術を体験した事でとても面白かった。殊に、昨今話題を呼んでいる、画像中の人の顔を見つめ出し、年齢、性別から表情に至るまで推定してしまう、顔認識技術。それについてのオムロンが作った「OKAO Vision」というソフトを利用して、自分や他人の顔に加え写真や自分で即席で描いた人の顔の絵等を駆使し、何処を如何にすれば推定が変化するか試し、何を以て推定しているのか若干ふさげつつも模索したのは本当に面白かった。

また、オムロンの方が「どのような勉強をしてきたか」や「給料は幾らか」等々の質問に答えて下さった事や、講師であった中国出身の社員の方が物理学を学ぶ大切さを説いたり、ある漢詩の中国語読みを教えたりして下さった事など、このサイエンスキャンプに直接関係のある事柄ではないが、今後の糧になるものが得られたと思う。

あと、十数名の同世代の人々とある程度の時間共に過ごし、今後機会があったら連絡を取ろうと云える人が出来た事は、あまり打ち解けられなかった僕でもとても有意義だったと思う程のものだった。また僕の場合は地元から離れた会場だったので、方言や文化の違いを同世代の人を通して痛感し、国内広しと思いついた事も得たもの一つである。

僕は今回のサイエンスキャンプを通じて、日頃得られないものを幾つも獲得出来た。この機会を与え、指導して下さいたオムロンの方や事務局の方には感謝が尽きない。

地震に負けない！～構造、材料の科学～

鹿島建設株式会社 技術研究所

「その一歩は大きな一歩」

(東京都・高校2年生)

このキャンプでの3日間は密度の濃いものであったと同時に、あっという間に過ぎていきました。どのプログラムが一番良かったかと聞かれれば、正直「全部！」と答えたいのですが、あえて言うなら普段では絶対見ることのできない物をたくさん見られた実験施設見学です。特に印象に残ったのは、ビル風などの影響を調べるための風洞実験施設と3日目の振動実験でも使った大型振動台。とにかくこの2つのスケールの大きさには驚きました。1つの建物を造るのにいろいろな実験を繰り返し安全性を見るのは知っていましたが、流石にここまで大掛かりな装置だとは思いませんでした。そこで働いている方々を見て1つの建物が出来るまでには数多くの苦労があること、たくさんの人達の思いが詰まっているのだと改めて感じました。

又、自分自身の手を動かしたコンクリート製作実験や構造物模型の作成と振動実験ではものづくりの楽しさを再認識しました。水とセメントの割合がコンクリートの強度に関係していることが表から読み取れ、きれいな値として結果が見えてきたのも面白かったです。

以前からこのサイエンスキャンプの存在は知っていて、面白そうだとは思っていた反面、「難しそう、大変そう、自分なんかはキャンプのプログラムについていけないだろうか。」そんな不安も抱いていました。しかし、キャンプに参加した今だからこそ言えます。あの時少しの勇気を出して一步踏み出して良かった！無知な私も基本的な事から教えて下さり、分からなくて困るということもなかったし、何より普通に生活していたら体験できないことだらけでした。深夜まで語り明かした友達もこのキャンプに参加しなかったら出会えなかったでしょう。

あの時踏み出した一歩は私にとって大きな一歩になりました。



低炭素社会の実現に向けて

東京電力株式会社 技術開発本部 技術開発研究所

「理解することと、伝えることはチガウ！」

(東京都・高校2年生)

私がサイエンスキャンプへの参加を志望した理由は、このプログラムでの体験や得た知識が大学での研究およびその先にある夢の実現に役立つと考えたからです。大学では環境問題をテーマに研究し、環境に優しい自動車を作りたいという夢を持っています。そのため、この3日間を通して研究者の方から環境問題について幅広く学んだこと、最前線の研究テーマを知ることができたこと、電気自動車について学べたことは、大きく将来へのステップとなりました。

また知識面以外にも大きな将来のプラスが二つありました。一つは、問題意識の高い仲間が全国的に増えたことです。というのも、学校では地球温暖化など環境問題に関して問題意識を持っているクラスメイトが少なく、本気で議論できる人がいなかったからです。

ただ、サイエンスキャンプに参加した方々は違いました。夜のミーティングの後、ホテルの個室で夜遅くまで将来の夢や現状について話し合いました。

このプログラムに参加したみなさんは環境問題に対して分野は違えど、将来開く、解決していくプロフェッショナルの卵だと思うので、これからお世話になる一生の友達だと思います。

二つ目に、プレゼンテーションを経験できたことです。この経験によって、自分が理解することと、相手に伝えられることは全然異なる作業だと発見しました。この発見は、日常生活において、受け身になって授業を受けている限り、わからないことです。いくら自分が素晴らしい研究成果を出したとしても、相手に素晴らしさが伝わらなければ評価をもらうことはできません。だから、相手に伝わるようにプレゼンテーションで使う言葉の選択、図や表の使い方をグループワークによって決めていく作業が、難しいことでしたが、ためになり一番の思い出になりました。

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

「未来へ続くサイエンスキャンプ」

(三重県・高校2年生)

私がサイエンスキャンプに参加しようと思ったきっかけは、以前から化学が好きで、同じように意欲を持った仲間と出会いたいと思ったからです。そんな中、今回、東レの地球環境研究所でのプログラムを見つけました。将来は環境問題に対する研究に携わりたと思っていた私にとってぴったりで、絶対に参加したいと思いました。

実際にプログラムに参加してみると、予想以上に多くのことを得ることができました。まず、研究所での実習体験では分離膜の一部を作らせてもらいましたが、その作業だけでも四苦八苦し、いつも同じものが作れるわけではないということに研究での繰り返し努力の大切さを身をもって感じました。それと同時に、実験はやっぱり楽しいなあ、研究者になりたいなという思いが、より一層強くなりました。それから今回のプログラムでは、東レの皆さんとの交流会が印象的でした。講義を含め、研究者の方たちの生の声を聞くことで、仕事に対する考えが変わりました。私にとって、会社に入って自分がやりたい仕事に就くのは難しいということが少し驚きでした。今まで理想だけが先走っていた気がします。

でもそれは、落胆ではなく広い視野を持つきっかけになりました。研究者の方たちだけでも今の仕事に至るまでの色々な経緯があり、だれと皆さん仕事をやる姿勢が格好良く、良い意味で道は一つじゃないと思いました。新しい興味や発見があったり、その場に行ったことで尊敬できる人に出会ったり、そしていつかそれが今までの夢に繋がっていたり、それは仕事以上の面でも同じだと思いました。目標を持ちながら、色々な経験を楽しんでいきたいと思いました。

最後に、3日間を充実できたのは、高め合える仲間と出会えたことと、サポートして下さった引率の先生方、優しく丁寧に指導下さった東レの皆さんのおかげでした。一生の思い出に残る3日間をありがとうございました。

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

「驚き！ナノメートルの世界」

(埼玉県・高校2年生)

私がサイエンスキャンプに参加しようと思ったきっかけを作ってくれたのは、学校の生物の先生でした。小学生の頃から科学に興味があり中学、特に高校に入学したら是非科学に関する活動に参加したいと考えていたのですが、残念ながら私の学校ではそのような活動が無い「このプログラムがある」と生物の先生に紹介された時、絶対に参加したいと思い応募しました。

会場へ着いた時、初めは様々な県から来ている生徒を見て、自分はこの人達と一緒に実習ができるのか不安や緊張がありましたが3日間はすぐに過ぎ、気がつけばもう家で体験感想を書いています。

3日間の様々な実習の中で私が事前の資料集めからとても楽しみにしていたものは“電子顕微鏡、ナノメートルの世界で自分の見たいものが見られる”という実習でした。電子顕微鏡そのものの姿を初めて見た時は、アッと驚きました。というのも私はそれまで電子顕微鏡は光学顕微鏡のような姿かたちをしていると思っていたからです。そして、ナノメートルの世界は私が想像していたものよりもはるかに小さな世界でした。粉末のような砂鉄を電子顕微鏡で見ると、一粒一粒の表面がゴツゴツしてとても美しい結晶のようになっていました。また、「表面にも何か違いがあるのでは？」と予想を立てて見てみた髪の毛の白髪と黒髪では私の予想は当たらず、両方とも表面には殆ど違いは見られませんでした。「ではなぜ、色が違うのか？」と講師の方に聞いてみるとその謎が解決し、他にも見たものの全てが大変興味深く新鮮でした。

“ナノメートルの世界”では何が見えるのか、なぜ見えるのか、ということをはんの少しだけですが、見て学んだことで自分の物の見方が広がった気がします。この3日間は本当に有意義で、短い時間にも関わらず普段の生活では学ぶことのできないたくさんの学習や体験ができました。ここで得た貴重な体験をこれから様々な場面で役立てていきたいと思っています。

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

「私のコミュニケーション」

(和歌山県・高校1年生)

初めて参加したサイエンスキャンプ。予想外に素晴らしい3日間、思い返すと寂しい気持ちでいっぱいです。

今回、電子透かしを見よう・光通信技術・ウェブのユニバーサルデザインの3つの講義を受けました。特に面白かったのが、ウェブのユニバーサルデザイン。

音声読み上げブラウザというものを使って、HP全体の文字を読み上げる操作をしました。これは目の不自由な方たちのために生み出された技術だそうです。読み上げが速すぎて、初めて使う私には全く聞き取れませんでした。この音声読み上げブラウザを使う点で注意すべきことは、文字間に空白があると正しく読み上げないことです。小さなことでも、ソフトは正しく動いてくれませんでした。また、日付を3/25と表記した場合、25分の3と、分数として読まれるのも注意点だと分りました。

中でも印象に残っているのは、2日目の夜の交流会。講義して頂いた研究者との会話は有意義な時間でした。「どうして研究者になろうと思ったのか？」・「どういう経歴か？」聞きたいことが次々と口から出てきて、夕食でもあるのに食べることを忘れるくらいの勢いで、ずっと話していました。私は「将来、自分のやりたいことが研究系だけれど、研究者にはなりたくない。」と思っていましたが、NTTの研究者たちとの会話で、また夢が膨らんだような気がします。

そして、同世代の高校生の仲間たちと出会ったことも良い思い出です。2日目の夜には寝る間も惜しんで、他府県から来た仲間と大学受験や将来について、また地方ならではの点について語り合いました。サイエンスキャンプに参加していなければ、このような仲間とも知り合えなかったし、研究には答えがなく、それを発見した時こそが研究ということも学べませんでした。また機会があれば、ぜひ参加したいです。



参加者の感想

参加申込書の記入方法・応募先について

1. 参加希望略称会場名

会場名を記入する際は、下の表にある **略称会場名のみ** を記入して下さい。

第1希望から第5希望まで記入できます。参加希望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。

略称会場名	コース	プログラム名	会 場 名
旭川医科大		ニューロンの神経突起を観察してみよう	国立大学法人 旭川医科大学 医学部
東京農業大		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
慶應大		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
東京大		現代数学と現代物理学の新たな遭遇	国立大学法人 東京大学 数物連携宇宙研究機構
東京工科大		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
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
大阪工業大		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
関西大	A,Bのうち、一方を選択	体験しよう ～光を科学する／魅力あるふるさとづくり～	関西大学 千里山キャンパス／TAFS 佐治スタジオ
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
鹿屋体育大		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
原子力機構敦賀		来て、見て、感じて もんじゅの未来	独立行政法人 日本原子力研究開発機構 敦賀本部 国際原子力情報・研修センター
水産さけます		さけます類の生物・生態学と資源管理技術 入門コース	独立行政法人 水産総合研究センター さけますセンター
産総研東北		地球を探る ～仙台市郊外で地質の調査～	独立行政法人 産業技術総合研究所 東北センター
オムロン		センサが変える未来の社会！	オムロン株式会社 京阪奈イノベーションセンタ
鹿島建設		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
東京電力		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
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
日本電子		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
日本電信電話		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

2. 希望コース（コースが分かれている会場のみ：1会場）

コースが分かれている会場は、希望するコースのアルファベット（A,B）に○印を**必ず1つ**付けて下さい。（○印がないと無効となる場合があります）

関西大学 (A,B)

3. 自宅住所、電話番号、FAX番号、携帯電話、E-mail、寮の住所

自宅住所は、都道府県名から記入して下さい。また、電話番号は参加決定者に電話連絡をとることがありますので連絡がとりやすい番号を記入して下さい（複数ある場合は複数記入可）。

なお、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。

4. 学校名

学校名は、正式名称を記入して下さい。都道府県立高校等は、「〇〇県立」等がもれないようにして下さい。また、「学校法人〇〇学園」などの名称がある場合は、省略せずに全て記入して下さい。

5. 「科学や技術の部活動・サークル活動、自由研究の実績」について

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

6. 応募方法および応募締切日

「参加申込書」に必要事項を記入の上、下記応募先に応募締切日の2月9日（火）必着にてお送り下さい。応募は一人一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下さい。また必ず原本（保護者の印を押したもの）をお送り下さい。（FAX不可）

7. 応募先

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

財団法人 日本科学技術振興財団 振興事業部内

電 話：03-3212-2454

E-mail：camp@jsf.or.jp

Webサイト：http:// spp.jst.go.jp/

スプリング・サイエンスキャンプ2010 参加申込書

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 御中
募集要項を承諾の上、スプリング・サイエンスキャンプ2010に参加申し込みます。

応募締切日 2月9日(火)必着

[illegible]

必ず保護者の承認と印をお願いします。

(切り取り線)

※コピーした用紙でもかまいません。黒ボールペン等で記入するか鉛筆書きの場合コピーした用紙に濃く記入して下さい。

募集に関する個人情報のお取り扱いについて

財団法人 日本科学技術振興財団
個人情報保護管理者 坪井 健司

「サイエンスキャンプ」は、独立行政法人 科学技術振興機構からの委託により（財）日本科学技術振興財団が実施運営しております。ご提供いただいた個人情報は当財団の定める「個人情報保護方針」に基づき、次のように取り扱います。ご応募される方は、以下に記載された内容について同意された上、ご応募下さいますようお願いいたします。

1. 個人情報の管理者について

ご提供いただいた個人情報は以下の者が適正に管理いたします。

財団法人 日本科学技術振興財団	個人情報保護管理者	坪井 健司
	個人情報取扱部門責任者	棚橋 正臣

2. 個人情報の収集目的について

サイエンスキャンプ事業においては、応募に際してご記入いただいた応募者本人の個人情報および参加決定後必要に応じてご提供いただいた参加者ご本人やご家族の個人情報、また応募者をご紹介いただいた先生方の個人情報あるいはWEBサイトで情報提供を希望された方の個人情報などが当財団に登録されており、この個人情報については、当財団がサイエンスキャンプの円滑な運営を遂行するために使用するとともに、この事業に関連する各種のご案内や当財団が実施する科学技術・理解増進活動及び科学技術の普及・啓発活動に関する情報のお知らせのために利用させていただきます。

3. 個人情報の業務委託について

当財団は、サイエンスキャンプ事業の目的の達成に必要な範囲内で業務委託を行います。

この場合の委託先は、個人情報に関し十分な保護水準を満たしている者を選定し、当財団が適切な監督の下、厳重な管理を実施します。

4. 個人情報の第三者への提供について

ご提供いただいた個人情報に関しては、サイエンスキャンプの主催者である独立行政法人 科学技術振興機構、サイエンスキャンプを受け入れる機関や運営遂行上必要な関係先及び生徒を引率する教員などに対して、運営に必要な情報として提供いたします。なお、サイエンスキャンプ事業に係わりのない第三者に提供することはありません。

5. 個人情報のご提供の任意性について

個人情報のご提供は任意ではありますが、必要な情報をご提供いただけない場合は、上記利用目的の遂行に支障が生じる可能性がありますので、ご理解のほどよろしくお願いいたします。

6. 個人情報に関するお問い合わせについて

ご提供いただいた個人情報に関して、開示、及び開示の結果、当該情報が誤っている場合に訂正または削除のお申し出をいただいた場合には、速やかに対応させていただきますので、下記まで電話、FAX、E-mailなどでご連絡下さい。

連絡先：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 FAX：03-3212-0014
E-mail：camp@jsf.or.jp

SPRING SCIENCE CAMP 2010

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