

スプリング" サイエンスキャンプ

SPRING SCIENCE CAMP 2012

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との出会い

募集要項

応募締切日：2012年1月24日(火)必着

○会 期：2012年3月17日～3月29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本部事務局：公益財団法人 日本科学技術振興財団

神奈川工科大学創造工学部、高エネルギー加速器研究機構、企業組合五島列島ファンクラブ、東京農業大学生物産業学部アクアバイオ学科、慶應義塾大学先端生命科学研究所、東京工科大学(メディア学部、応用生物学部)、新潟大学脳研究所、大阪工業大学ナノ材料マイクロデバイス研究センター、九州大学芸術工学部音響設計学科、鹿屋体育大学体育学部、情報・システム研究機構国立情報学研究所最先端研究開発支援プログラム量子情報処理プロジェクト、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、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、東レ株式会社地球環境研究所、オムロン株式会社京阪奈イノベーションセンタ

もりだくさんの科学技術体験合宿(イメージ)

初日

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日目以降

実験
本格的な実験を体験！ あっという間に1日が過ぎる



フィールドワーク
現地調査を行い、実験や観察のための試料採取や記録



観察
電子顕微鏡などの最先端装置を使って観察



測定
高性能な装置を使って測定を体験

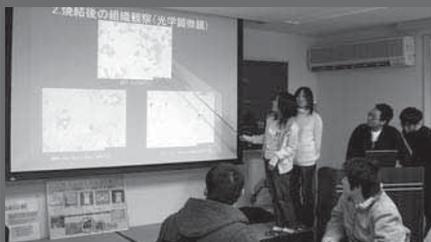


最終日

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との出会い

SPRING SCIENCE CAMP 2012 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産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。

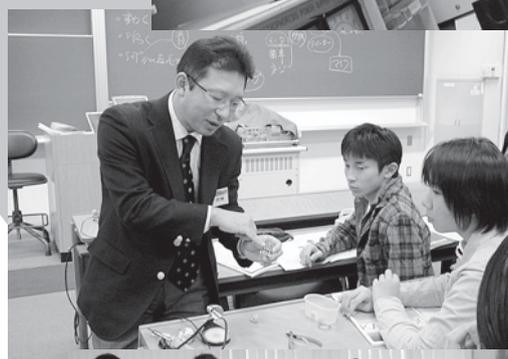
募集要項を見て「難しそう」と思うかもしれませんが、基本的に高校生にわかりやすい体験重視のプログラム作りをしています。これまでも、文系の進路を希望している人が何人も参加しています。

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、直接指導してくだ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ますでしょう。



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。

短い期間ではありますが、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、皆さんにとって素晴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、理数の才能等を育てることをねらいとしています。

2

事業の概要

2012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2012」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、ロボット工学、機械工学、建築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、民間企業等の18会場が、それぞれ8～40名（計283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～3泊4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。

今年度より、より深く学びたいと思う意欲の高い方に対して、3泊4日以上で集中的に講義・観察・実験・実習等を行うことができる探究・深化型のプログラム「サイエンスキャンプDX(ディー・エックス)」を実施しております。DXはdeepen & extendの意味で、より深く広く探究して意欲や才能を伸ばす活動という意味です。今春は大学や研究機関等3会場がそれぞれ20名～40名の規模で、工夫を凝らしたプログラムを提供します。

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）

サイエンスキャンプDX

【 大学 】 神奈川工科大学創造工学部

【 公的研究機関 】 大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構

【 その他 】 企業組合五島列島ファンクラブ

サイエンスキャンプ

【 大学 】

東京農業大学生物産業学部アクアバイオ学科、慶應義塾大学先端生命科学研究所、東京工科大学（メディア学部、応用生物学部）、国立大学法人新潟大学脳研究所、大阪工業大学ナノ材料マイクロデバイス研究センター、国立大学法人九州大学芸術工学部音響設計学科、国立大学法人鹿屋体育大学体育学部

【 公的研究機関 】

大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所最先端研究開発支援プログラム量子情報処理プロジェクト、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

【 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、東レ株式会社地球環境研究所、オムロン株式会社京阪奈イノベーションセンタ

5

後 援

文部科学省

6

サイエンスキャンプ本部事務局

公益財団法人 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	2012年1月24日（火） 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、公益財団法人日本科学技術振興財団サイエンスキャンプ本部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本部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月中旬、応募者本人宛に郵送で通知します。また、参加者には、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」、その他参加にあたり作成いただく書類も送付されます。

「参加申込書」に記載された住所に郵送します。

選考結果通知日	2012年2月中旬
---------	-----------

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、現地集合・現地解散です（自宅と会場間の往復交通費は自己負担となります）。

東日本大震災で被災して、自治体の「り災証明」または「被災証明」の発行を受けられた（または福島原子力発電所の警戒区域、緊急時避難準備区域および計画的避難区域から避難されている）ご家庭の生徒は、参加決定後にご提出いただく交通経路調査票にもとづき、主催者が35,000円を上限として交通費を補助いたします（停電、断水、高速道路通行のための被災証明は補助の対象となりませんのでご了承ください）。

なお、交通費補助の申請方法については、参加が決まった方へのみあらためてご案内いたします。

応募の際には、証明書等をご提出いただく必要はありません。

12

参加者サポート

集合から解散までの間、受入実施機関担当者、アドバイザーの先生（高校理科教員）、サイエンスキャンプ事務局、現地会場のスタッフが、プログラムが円滑に実施されるように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。

応募先・問い合わせ先

サイエンスキャンプ本部事務局：

公益財団法人 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番1号

TEL：03-3212-2454 FAX：03-3212-0014 E-mail：camp@jsf.or.jp

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

サイエンスキャンプDX

サイエンスキャンプDX (deepen&extend) とは、2泊3日では物足りない、より深く学びたいと思う意欲の高いみなさんに対して、3泊4日以上で集中的に講義・観察・実験・実習等を行う探究・深化型のプログラムです。

期間が長くなったことによって、これまでできなかった本格的な実験・実習や、フィールドワークができたり、時間をかけた講義や講師とのディスカッションの時間を取ることができることで原理の理解が深まり、また、実験の準備から結果の発表まで、研究者が通常行っている研究活動がより身近に感じられるかも知れません。

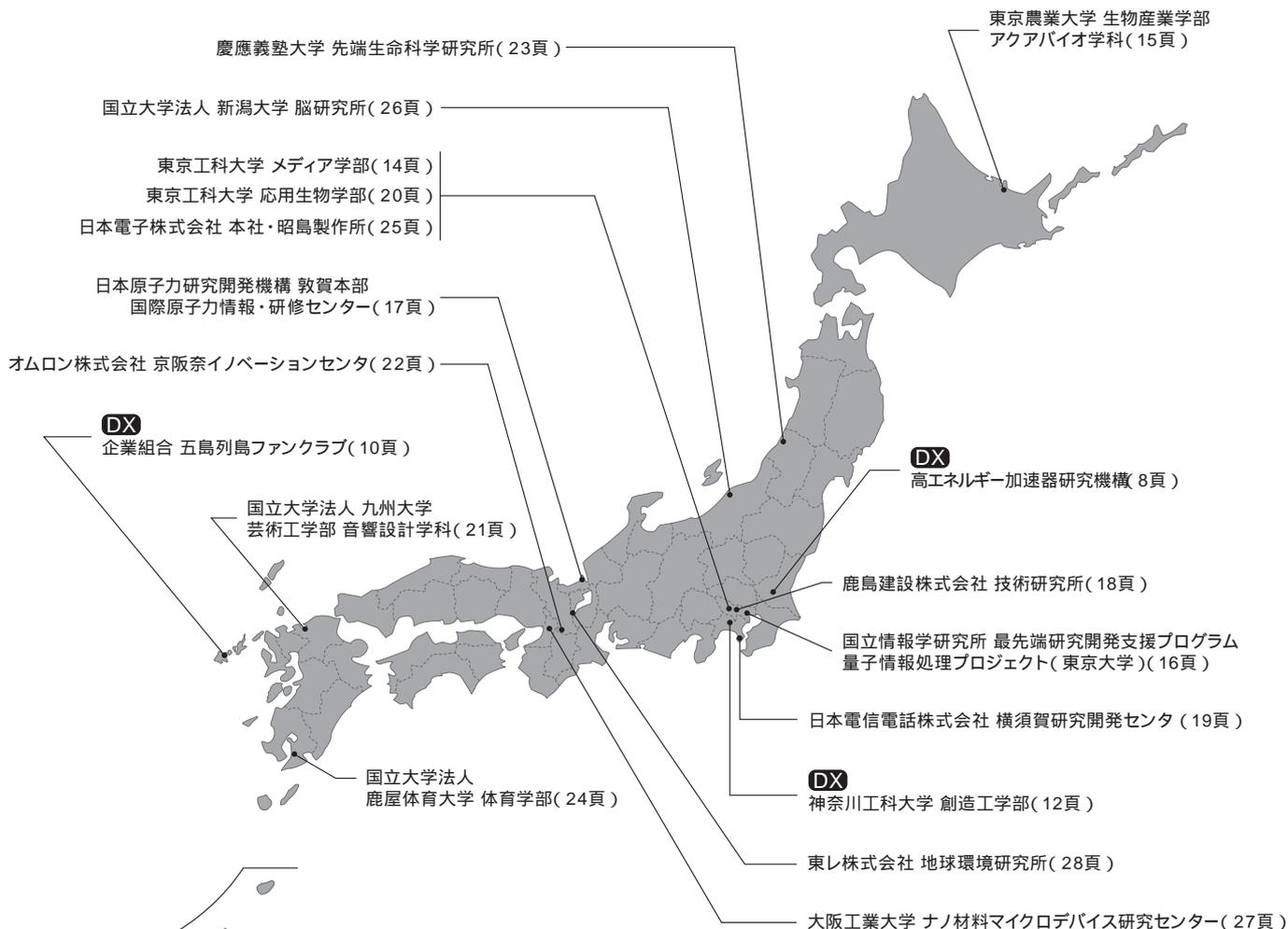
開催カレンダー

開催内容等については変更が生じる場合がありますので、サイエンスキャンプDX各会場のホームページで最新の情報をご確認ください。

 大学
  公的研究機関
  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
 加速器による、素粒子から身近な物質までを探る研究を体験	高エネルギー加速器研究機構	3月19日(月)～ 3月22日(木)	20名	物理学、応用物理学、 加速器科学	8P
 生物多様性保全技術 (生涯現役・里山市民への道)	企業組合 五島列島ファンクラブ	3月24日(土)～ 3月27日(火)	24名	環境学、生態学、 農学、植物学、 コミュニティデザイン学	10P
 マイコン制御ロボットの設計製作にチャレンジ	神奈川工科大学 創造工学部	3月26日(月)～ 3月29日(木)	40名	物理学、電子工学、 機械工学、 システム工学	12P

開催地マップ



()は掲載頁です。

開催カレンダー

開催内容等については変更が生じる可能性がありますので、サイエンスキャンプ募集ホームページ (<http://ppd.jsf.or.jp/camp/>) で最新の情報をご確認ください。

 大学
  公的研究機関
  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
 キャラクターをつくろう ～映像コンテンツ制作入門～	東京工科大学 メディア学部	3月17日(土)～ 3月19日(月)	15名	映像コンテンツ、 アニメーション、 キャラクター	14P
 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	3月19日(月)～ 3月21日(水)	20名	生物海洋学、 海洋生態学、 環境学	15P
 量子の世界を見てみよう ～光と物質の量子的なふるまい～	国立情報学研究所 最先端研究開発支援 プログラム 量子情報処理プロジェクト (東京大学)	3月19日(月)～ 3月21日(水)	10名	物理学、量子力学、 ナノエレクトロニクス、 量子光学	16P
 原子炉に使うナトリウムと 放射線を知ろう	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	3月21日(水)～ 3月23日(金)	10名	原子力工学、 放射線工学、 応用化学	17P
 暮らしを守る。いのちを守る。	鹿島建設株式会社 技術研究所	3月21日(水)～ 3月23日(金)	12名	建築学、防災、環境学	18P
 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	3月21日(水)～ 3月23日(金)	16名	情報通信	19P
 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	3月22日(木)～ 3月24日(土)	20名	食品科学、有機化学、 分析化学	20P
 「音」を科学する ～音声の分析と合成を体験してみよう～	九州大学 芸術工学部 音響設計学科	3月24日(土)～ 3月26日(月)	12名	物理学、情報学、 音響学、実験心理学	21P
 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	3月25日(日)～ 3月27日(火)	15名	光学、画像処理、 情報処理	22P
 「医薬理工農」を融合した 最先端バイオ	慶應義塾大学 先端生命科学研究所	3月26日(月)～ 3月28日(水)	16名	遺伝子工学、 メタボローム解析、 システム生物学	23P
 スポーツ科学の最前線 ～ From Gene to Gold ～	鹿屋体育大学 体育学部	3月26日(月)～ 3月28日(水)	16名	運動生理学、 バイオメカニクス、 スポーツ医学	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	3月26日(月)～ 3月28日(水)	9名	ナノテクノロジー・材料、 電気・電子工学	25P
 脳を見る、知る、調べる	新潟大学 脳研究所	3月27日(火)～ 3月29日(木)	8名	神経科学	26P
 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	3月27日(火)～ 3月29日(木)	12名	ナノテクノロジー、 材料工学、 エネルギー・環境	27P
 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	3月27日(火)～ 3月29日(木)	8名	地球環境、水処理、 分離膜	28P

加速器による、素粒子から身近な物質までを探る研究を体験

大学共同利用機関法人

物理学、応用物理学、加速器科学

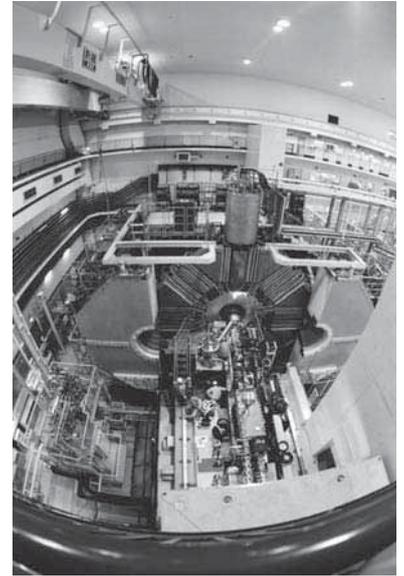
高エネルギー加速器研究機構

会期：2012年3月19日（月）13：00～3月22日（木）15：00 3泊4日

高エネルギー加速器研究機構では、世界最先端の巨大な加速器を用いて、宇宙の謎の解明や物質の極微の世界の探究を進めています。

加速器とは、荷電粒子を加速させる装置の総称です。加速器は、より小さな「素」なるものへの探究にその威力を発揮し、反陽子の発見、原子核の形状の決定、クォークの発見など、現代物理学の基礎となる素粒子像や宇宙の誕生の謎の解明に大きく貢献してきました。さらに近年は、物質材料・生命科学の研究や癌治療などの医療分野にも応用されています。

本プログラムでは素粒子を探究し、物質の構造を明らかにする研究現場を訪れ、さらに若手研究者との交流を通じて研究の進め方や楽しさを体験します。実習では、基礎的な実験を通して測定機器の製作、調整、データ取得、データ整理、成果発表など、研究の進め方について学びます。



会場

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構
茨城県つくば市大穂1-1
(JR東京駅から約1時間20分。つくばエクスプレス線「つくば駅」下車、バス約20分)
会場URL：<http://www.kek.jp/>
宿泊場所：機構内宿舎

募集人数

4コースで20名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 施設見学

- ・KEKB加速器とBelle測定器
KEKでは、電子・陽電子衝突型加速器KEKBと大型検出器のBelle測定器によって、宇宙の成因に迫っています。地下にあるBelle測定器と1周3kmのKEKB加速器を見学します。
- ・放射光による物質・生命の研究
電子から発せられる理想的な光であるシンクロトロン放射光を使って、様々な物質の構造や働きを調べる様々な装置を見学します。

(2) 若手研究者の講義

若手研究者が、それぞれの研究を紹介するとともに、研究を始めたきっかけや将来の夢を語ります。

(3) 実験

- ・霧箱製作（全員）
約100年前に発明され、様々な物理学的発見の元となった装置である霧箱を全員で実際に作り、見えない放射線を観察し実験・装置の面白さを体験します。
- ・班別実習
4つのテーマに分かれ、約2日半の実験を行い、実験装置の組立、データ収集、実験データのまとめ、発表という、研究の進め方を体験します。
Aコース：素粒子を見てみよう 5名
素粒子・原子核実験に多数使われているワイヤーチェンバーを製作して、その特性を調べます。また、それを使って宇宙から降り注ぐ宇宙線の角度分布を測ります。
Bコース：回折でものを見てみよう 5名
光を使って物質の構造を調べるにはどうしたらいいのでしょうか。光の回折現象を利用して、目に見えない細かなものを実際に測定してみます。
Cコース：粒子ビームをはかってみよう 5名
加速器の運転は、加速される荷電粒子からの電気信号を見ながら行われます。このコースでは、加速器から離れた測定器まで信号を届けるための信号伝送線の性質を、自作の電子回路を用いて調べます。
Dコース：放射線を見てみよう 5名
大地から出てくる放射線、宇宙から降り注ぐ宇宙線、加速器で作る粒子なども放射線の一種です。計測実験を通して、放射線と物質の相互作用に対する理解を深めます。

応募にあたっての注意事項

下記のサイエンスキャンプDX特設サイトを必ずお読みください。

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構 サイエンスキャンプDXホームページURL：
<http://www.kek.jp/ja/Education/HighSchool/ScienceCamp/>

会場紹介

高エネルギー加速器研究機構（KEK）では、加速器と呼ばれる巨大な装置群を使って基礎科学の研究を行っています。加速器とは、電子や陽子などの粒子を加速して高いエネルギーの状態を作り出す装置です。加速器を用いて行われる研究により、物質の起源を宇宙誕生時にまで遡って探求し、また、物質の成り立ちや、生命体の活動の仕組みを解き明かします。KEKの加速器システム「Bファクトリー」で行われた実験は、小林誠、益川敏英両博士が1973年に発表した「弱い相互作用の繰り込み理論におけるCP対称性の破れ」（小林・益川理論）を証明し、両博士の2008年ノーベル物理学賞受賞に貢献しました。



スケジュール（予定）

1日目 3月19日（月）4号館セミナーホール
12:50 集合受付
13:00～14:00 開講式、自己紹介、リエンション等
14:00～16:00 施設見学
16:00～17:30 全体実習（霧箱）
17:30～18:30 コース別打合せ
18:30～19:30 全体会

2日目 3月20日（火）4号館セミナーホール等
9:00～12:00 実験（コース別）
12:00～13:00 昼食
13:00～18:00 実験（コース別）
18:00～20:00 交流会、全体会
20:00～21:00 自習時間およびフォローアップ

3日目 3月21日（水）4号館セミナーホール等
9:00～12:00 実験（コース別）
12:00～13:00 昼食
13:00～18:00 実験（コース別）
18:00～19:00 夕食
19:00～22:00 発表準備

4日目 3月22日（木）小林ホール等
9:00～12:00 発表会*1、反省会
12:00～13:00 昼食
13:00～14:30 講義*2
14:30～15:00 閉講式
15:00 解散

*1 コース毎に持ち時間（30分程度）を定めて発表を行い、質疑討論を行う。

*2 機構の研究者による講義（本機構で行っている研究の紹介。関連する物理学の発展的内容。研究者の考え方や生活に関することなど）。

その他条件

自宅からKEKまでの交通費は、自己負担です。

プログラムの狙い

私たちの研究所では、物質の小さな構造や自然の法則、それらの背後に潜む宇宙の謎について研究をしています。これらはどれも直接的に目で見られないものですが、自然を観察し測定することによって調べます。サイエンスキャンプに参加される皆さんには、施設見学と実習・実験を通じて、このような科学上の疑問を解いてゆく方法について体験していただきます。皆さんは、それによって、自然を認識できる範囲がぐっと広がったことを実感できるでしょう。また、グループで実験をすることによって、自分の見たことや考えを他の人に正確に伝え、議論することも学びます。

講師陣からのメッセージ

Aコース. 素粒子を見てみよう

自分の手を動かしてものを作ったり、実験をしてみたい生徒さん、素粒子を見たという感覚を味わいたい生徒さん、わからないことがあっても積極的に取り組める元気のよい生徒さんを歓迎します。

Bコース. 回折でものを見てみよう

レプリカグレーチングシートでレーザーポインターの光の波長を測定し、次にその光で別のシートの線の間隔を測定します。サイエンスキャンプ未経験者を優先、放射光研究施設の見学も行います。

Cコース. 粒子ビームをはかってみよう

加速器は多くの構成要素から出来ている複雑な機器ですが、性能を発揮させるためにはビームを正しく測ることが大事です。このコースでは信号発生回路を自作し、そこから信号を測ることで、信号を伝えるということについて調べます。

Dコース. 放射線を見てみよう

放射線は原子核などのミクロな世界で生まれ、地球規模のスケールへ飛んで行きます。物を透過し易いので医療から産業まで利用があります。主な放射線の性質を調査したり、放射線の遮へいについて実験します。

関連 Web サイト紹介

キッズサイエンティスト <http://kids.kek.jp/>
カソクキッズ <http://kids.kek.jp/comic/>

生物多様性保全技術（生涯現役・里山市民への道）

企業組合

環境学、生態学、農学、植物学、コミュニティーデザイン学

五島列島ファンクラブ

会期：2012年3月24日（土）11：00～3月27日（火）15：30 3泊4日

生活様式の変化や経済活動の拡大に伴い、地球規模の環境問題が発生しています。

これに対処するためには、人間一人ひとりが、地球の生態系、生物の多様性及び物質循環機能の維持の必要性を今まで以上に認識し、持続可能な社会をつくるための「具体的な実践」を積み重ねていかねばなりません。

私たちは自然と人間が共存できるような社会をつくるための基本技術を《生物多様性保全技術...生涯現役・里山市民への道...》と命名し、これを五島列島・福江島・半泊集落の里山景観の中で、具体的かつ直接的に体験・会得する機会を提供しています。

この活動を通じて、参加者自らの故郷（ふるさと）貢献への意欲が高まり、自然と人の共生を基軸に自らのライフスタイルのあり方を希求して頂き、たくさんの仲間づくりを進めていかれることを心より希望いたします。



会場

半泊・大丈夫村！（はんとまり・だいじょうぶむら）
〒853-0054 長崎県五島市戸岐町1180 半泊分校内
（五島福江空港より車で30分。五島福江港より車で25分。「観音平（かんのんびら）」バス停より車で5分）

キャンプ当日は、3月24日（土）11:00 長崎大波止港集合、3月27日（火）15:30 長崎大波止港解散となります。

会場URL：<http://www.gotofanclub.jp/>

宿泊場所：半泊・大丈夫村！宿泊施設

募集人数

24名

キャンプのプログラム内容（予定）

「ふるさと」って何？・・・環境保全学

500m四方の集落内に点在する海 川 田んぼ 畑 森林の各フィールドを散策しながら、カクレキリシタンが切り開いた里山の歴史を紐解き、この村の自然環境が「人の暮らし」を通してどのように変化・変容してきたかを理解していきます。また、自分のふるさとがどこであるかと、愛着のある場所（地域環境）に対して、どのようにすれば主体的に貢献できるのかを考え、その意欲と態度と技術（流域共同管理という「里山保全技術」）を体験します。

「ふるさとの生き物たち」・・・生物多様性学

500m四方の集落内に生息する生き物（動物・植物）たちはどんな姿・形をしているのでしょうか？それを知るためには海や川、そして田んぼの水質を分析し、山や畑の土壌を診断します。「ふるさとの生物多様性」は、植生、土壌、大気、水質などの観察・調査を通して得られる具体的なデータで見ていくことが大切です。環境要因や環境調査に対する基礎的な知識と技術を体験的に理解します。

「ふるさとの暮らし」・・・里山生活学

500m四方の集落には5世帯9人の「人の暮らし」があります。里山の環境フィールド（海、山、川、田、畑）の生物多様性は「人間生活」と無縁ではありません。むしろ、人の暮らしが自然を良くも悪くも左右するといつて過言ではありません。地球と人間との共生の時代を迎えている私たちは、「暮らしの豊かさ」をどのように考えていけばよいのでしょうか？生ゴミや生活排水等の身近なところから現実的、具体的に実感してみます（パーマカルチャー学）。

「ふるさとの守り手」・・・里山市民学

500m四方の里山景観が「屋根のない美術館・博物館」となり、そこに暮らす人は「みんな学芸員！」になってしまう・・・という「ふるさとの守り方」があります。そんな志をもっている里山市民のお話をお聞きください。

応募にあたっての注意事項

下記のサイエンスキャンプDX特設サイトを必ずお読みください。

企業組合 五島列島ファンクラブ サイエンスキャンプDXホームページURL：

<http://www.gotofanclub.jp/>

五島列島（福江島）田園ミュージアム構想

たった500m四方の美しい里山 半泊・大丈夫村！



田

生き物調査

山

実地踏査



畑

暮らしのデザイン



川

流域共同管理



海

環境連鎖

Handomari Daijoubumura!
5世帯9人の村に暮らす人々と過ごす3泊4日のCamp

5
つ
の
講
座

- 1) 気象・風土の観察(測量)
- 2) 水系の生物多様性
- 3) 自然循環の仕組み
- 4) 故郷の危機と再生策
- 5) 里山市民とは何か？

- ・・・長崎総合科学大学人間環境学部教授・農学博士 大場和彦
- ・・・長崎総合科学大学人間環境学部講師・環境博士 鷺宮悠介
- ・・・パーマカルチャーデザイナー、ソイルデザイン代表 四井真治
- ・・・長野大学環境ツーリズム学部教授 限界集落研究者 大野晃
- ・・・長崎総合科学大学人間環境学部教授・工学博士 横山正人

5
人
の
先
生

地球環境時代の新しい役割: 里山市民への道

3月24日(土)11時 長崎港集合!

詳細→五島列島ファンクラブHP

神奈川工科大学 創造工学部

会期：2012年3月26日(月)14:00～3月29日(木)15:30 3泊4日

科学技術の革新に伴い、今後生活の支援や福祉、医療分野などでの身近な分野で活躍が期待されるロボット技術をテーマとしてプログラムを実施します。特にロボット自身が意思をもって行動する自律型ロボットの仕組みの理解について、電子や機械工学関連の基礎実験やブロックロボットの製作などの体験的な学習プログラムを実施します。

ロボット技術は、電子工学、機械工学や情報技術を融合した組み込み技術が中心になっています。マイコンとセンサ、プログラム制御の基礎を習得し、グループで課題を攻略するロボットの設計と製作、評価を行います。単に、ロボット関連の知識やスキルの習得だけではなく、グループによる課題攻略を通じた創造力、コミュニケーション力、チームワーク力が科学的考察やものづくりに重要であることを体験し、数理関連学習の向上につなげます。



会場

神奈川工科大学
神奈川県厚木市下荻野1030
(JR「東京駅」より約1時間。小田急小田原線「本厚木駅」下車、神奈川中央交通バスにて「神奈川工科大学前」にて下車、バス約20分)
会場URL：<http://www.kait.jp>
宿泊場所：厚木市立 七沢自然ふれあいセンター

募集人数

40名

キャンプのプログラム内容(予定)

このスプリングサイエンスキャンプでは、マイコン制御ロボットをテーマとして、実験や製作を通して体験的に学習を進めます。交流会やティータイムを通して参加高校生のみなさんの交流を深めます。

1. ロボット特別講義
最新のロボット研究に関する特別講義を開催します。
2. ロボット関連研究室見学
ロボット関連研究室や家電製品やバイオ関連の研究室の見学して、ロボット開発やサイエンスの面白みにふれてみよう!
3. マスタースレーブロボットの製作
ロボットの原理であるマスタースレーブロボットの製作を通して、トランジスタや抵抗などの電子部品の機能の理解、電子制御の基礎を学習し、あわせて、ロボットの原理の理解を深めます。

4. ロボット課題攻略設計製作

だれでも容易に高機能なロボットが設計製作可能なレゴ マインドストームを活用して、マイコン、センサ、プログラム制御が融合したロボットシステムの基礎を理解して、グループで課題ロボット製作にチャレンジします。

スケジュール(予定)

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1日目 3月26日(月) | |
| 14:00～ | 開講式 |
| 15:00～ | ロボット特別講義 |
| 16:00～ | 大学研究室訪問 |
| 17:00～ | 参加者交流会 |
| 2日目 3月27日(火) | |
| 9:00～ | 電子工学の基礎 |
| 10:00～ | ロボット工学の基礎 |
| 11:00～ | マスタースレーブロボットの製作 |
| 3日目 3月28日(水) | |
| 9:00～ | マイコン制御ロボットの仕組みの理解 |
| 10:00～ | 基本ロボットを用いたプログラム実習 |
| 11:00～ | ロボット課題攻略とアイデア発表 |
| 13:00～ | ロボット設計 |
| 4日目 3月29日(木) | |
| 9:00～ | ロボット製作実習 |
| 14:00～ | ロボット発表 |
| 15:00～ | 修了式 |

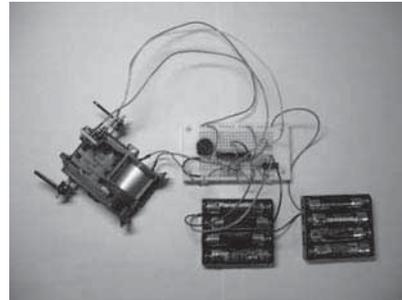
応募にあたっての注意事項

下記のサイエンスキャンプDX特設サイトを必ずお読みください。

神奈川工科大学 サイエンスキャンプDXホームページURL：
<http://www.kait.jp/scamp>

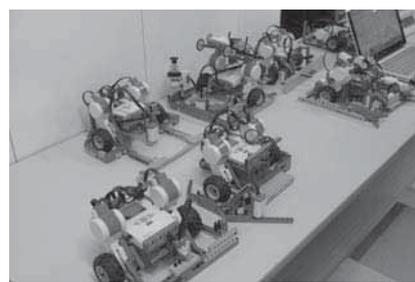
●マスタースレーブロボットの製作

電子工作や機械工学、ロボット工学の基礎を、高校で学習する理科や物理をベースに、ロボット制御の基本となるマスタースレーブロボットを製作しよう。



●マイコン制御ロボットによる課題攻略

レゴ社の教育用マインドストームを活用してロボットの基礎を理解し、課題攻略にむけたグループロボット製作を進め、ロボコン形式で学習成果を発表しよう。



●キャンプ参加者の交流を深めます

サイエンスキャンプ参加生のみなさんと大学教員らとの交流を目的としたティータイムや交流会では、理科力の向上や友情を深める機会となることでしょう。

東京工科大学 メディア学部

会期：2012年3月17日(土) 13:20～3月19日(月) 15:40 2泊3日

日本のアニメやゲームのキャラクターは世界中で高い人気があります。キャラクターはシナリオと同じく映像コンテンツの重要な要素です。東京工科大学で研究してきたデジタルキャラクターメイキング手法を学び、アニメーションやゲームに登場するキャラクター制作を体験します。

具体的な内容は、(1)アニメーションのストーリーをもとにしたキャラクター設定、(2)インターネットを利用したキャラクター資料の収集と整理、(3)キャラクター制作のための画像合成、(4)スケッチによるキャラクター描画、(5)制作キャラクターの分析などです。演習では、シナリオを中心とする文字による資料と、絵や映像を中心とするビジュアル資料の分類を行い、キャラクターの外見だけでなく、性格や行動の特色をもとにして、研究開発されたソフトウェアを使用して、キャラクターを作りあげていきます。



会場

東京工科大学
片柳研究所4階コンテンツテクノロジーセンター
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、スクールバス約10分)
URL: <http://www.teu.ac.jp>
宿泊場所: マロウドイン八王子(予定)

募集人数

15名

キャンプのプログラム内容(予定)

本キャラクター制作演習では、次の6つの演習を行います。この演習は4名程度のグループで行います。

- (1) アニメーションのストーリーをもとにしたキャラクター設定
アニメなどを制作するために大切な「ストーリー」を作ります。この演習では、60字程度の短いあらすじや200字程度のあらすじ、さらには、ストーリーに登場するキャラクターのさまざまな情報を決めます。Powerpointで演習結果をまとめます。
- (2) インターネットを利用したキャラクター資料の収集と整理
設定したキャラクターのイラストを制作するために参考となる多数のキャラクター画像を収集し、分類します。
- (3) キャラクター制作のための画像合成
本学で開発したカラーージュシステムを用いて、収集した画像のパーツを合成してキャラクターのイラストを制作します。
- (4) スケッチによるキャラクター描画
カラーージュした画像をもとにスケッチを行い、オリジナルなキャラクターにします。
- (5) 制作キャラクターの分析
さまざまな項目を分析し、制作キャラクターの評価を行ないます。
- (6) 制作キャラクターの発表会
グループで、制作キャラクターの発表と意見交換を行います。

スケジュール(予定)

- 1日目** 3月17日(土)
- 13:20～13:50 集合受付
(JR「八王子みなみ野」駅改札前広場)
- 14:00～14:10 開講式
- 14:10～15:10 キャラクターメイキング入門(講義)
- 15:30～16:00 研究施設の紹介
- 16:00～16:30 キャラクター設定(講義と演習)
- 16:40～18:00 講師等との交流会
- 2日目** 3月18日(日)
- 9:30～11:00 キャラクター設定(講義と演習)
- 11:00～12:00 キャラクター画像の収集と分類(講義)
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:30 キャラクター画像の収集と分類(演習)
- 14:45～15:15 カラーージュによるキャラクター制作(講義)
- 15:15～17:00 カラーージュによるキャラクター制作(演習)
- 3日目** 3月19日(月)
- 9:30～10:00 キャラクターとスケッチ(講義)
- 10:00～12:00 デッサンとスケッチ(演習)
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:00 制作物のまとめ
- 14:00～15:00 キャラクターの発表会
- 15:10～15:40 閉講式・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

「キャラクターメイキングの黄金則」
著者：金子 満 / 近藤 邦雄
ISBN：978-4-86246-126-1
発売日：2010年9月
発行：株式会社 ボーンドigital
<http://www.borndigital.co.jp/book/detail.php?id=196>

東京農業大学 生物産業学部 アクアバイオ学科

会期：2012年3月19日(月) 15:00～3月21日(水) 14:00 2泊3日

冬のおホーツク海は、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お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、自らの手で海氷を採集し、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
 ・お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」もしくはJR石北本線「網走駅」より、会場バス約20分)

URL: http://www.nodai.ac.jp/o_aqua/index.html
 宿泊場所：網走セントラルホテル(予定)

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容(予定)

海水面を覆う海氷上に出かけ、水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) 海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) 調査地点では海氷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) 採集した海氷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、海氷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、お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(月)
- 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(火)
- 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懇談
- 3日目** 3月21日(水)
- 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 「東京農大」発「女満別空港」(JR「網走駅」)着・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

水圏生態学研究室：
<http://www.bioindustry.nodai.ac.jp/aquaeco/>

量子の世界を見てみよう～光と物質の量子的なふるまい～

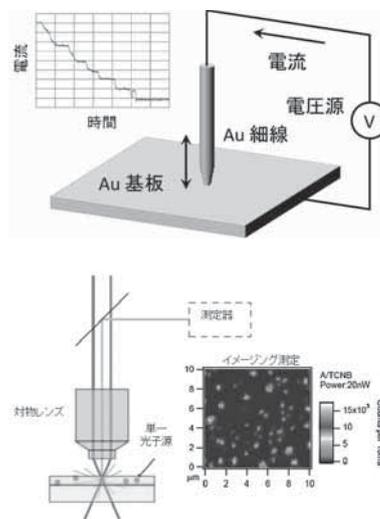
物理学、量子力学、ナノエレクトロニクス、量子光学

国立情報学研究所 最先端研究開発支援プログラム 量子情報処理プロジェクト(東京大学)

会期：2012年3月19日(月)13:30～3月21日(水)15:00 2泊3日

皆さんは「量子力学」という言葉を耳にしたことがありますか。高校で学習する古典力学はマクロな物体、つまり身の回りの「普通のモノ」の運動を記述する物理法則です。一方で、目に見えない非常に小さな物体(たとえば原子や分子、電子など)や光といった電磁波などは、粒子としての性質と波としての性質を同時に兼ね備えており、古典力学では説明できない不思議なふるまいを示すことが知られています。20世紀初頭の量子力学の成立によって初めてこれらのミクロな現象が理解され、さらには現代科学の発展につながりました。

このコースでは2つのグループに分かれて、日常生活では見ることのできない量子力学的効果を観測します。Aコースでは、「ミクロな世界でどのように電流が流れるか」を電気伝導測定によって調べます。またBコースでは、レーザー光を用いて「微弱な光が粒のようにふるまう」様子を観察します。それぞれの実験や施設見学を通して、量子の世界と最先端のナノエレクトロニクスを体感してみましょう。



会場

国立大学法人 東京大学 工学部 物理工学科樽茶研究室/
理学部物理学科五神研究室

東京都文京区本郷7-3-1

(都営地下鉄大江戸線・東京メトロ丸の内線「本郷三丁目駅」、東京メトロ千代田線「根津駅」、都営地下鉄三田線「春日駅」より徒歩約10分。東京メトロ南北線「東大前」より徒歩約3分)

URL: <http://www.u-tokyo.ac.jp/>

宿泊場所: フォーレスト本郷(予定)

募集人数

10名 A・Bコースと記載がありますが、このプログラムは応募時にコース選択ができません。

キャンプのプログラム内容(予定)

A. 「電気で測定するナノサイエンス～量子力学を体験しよう～」コース

- (1) 測定系の組み立て 金細線のナノ接合を流れる電流の時間変化を記録するための測定回路を構成します。
- (2) 電気伝導の実時間測定 金細線の接触・分離を繰り返し、分離にともなって電流が次第に減少して流れなくなる様子を多数回測定します。
- (3) 測定データの解析 得られた多数のデータをヒストグラム解析し、電流値に現れる特徴について考察します。
- (4) 半導体量子ポイントコンタクト試料との比較 半導体2次元系に作製したナノデバイスを低温で電気伝導測定し、金細線の実験結果と比較します。

B. 「光の量子性の観測～光の粒を数えてみよう～」コース

光の量子性について簡単な講義を行った後、光の粒を一個ずつ放出する特殊な発光体(単一光子源)を用いて、その発光の量子的なふるまいを調べていきます。そのような発光体は非常に小さいため、まずは顕微鏡を使って、試料の中からその発光体の場所を探し出し、その発光スペクトルの測定を行います。次に、微弱な光の粒を検出することができる超高感度な測定器を用

いて、そのような発光体から放出される光の粒の個数の時系列データを計測し、時間相関の解析を行います。この実験を通じて、光が粒であることを実際に体験してもらえます。

スケジュール(予定)

1日目 3月19日(月)

- 13:30～14:00 集合・受付
- 14:00～15:00 開講式、オリエンテーション (A・Bコース共通)
- 15:00～17:30 イントロ講義および施設・研究見学

2日目 3月20日(火)

- 9:00～12:00 講義および実験
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～16:00 実験(Aコース: 金細線の量子化コンダクタンス測定、Bコース: フォトンカウンティング測定)
- 16:00～17:30 実験のまとめ
- 18:00～19:30 講師等との交流会(A・Bコース共通)

3日目 3月21日(水)

- 9:00～12:00 レポート作成・発表資料準備
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:30 発表・討論(A・Bコース共通)
- 14:30～15:00 閉講式・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

【関連図書】

・『「量子論」を楽しむ本 ミクロの世界から宇宙まで 最先端物理学が図解でわかる!』

監修: 佐藤 勝彦

出版社: PHP文庫

【WEB】

・東京大学大学院工学系研究科附属 量子相エレクトロニクス研究センター

<http://www.qpec.t.u-tokyo.ac.jp/index.htm>

原子炉に使うナトリウムと放射線を知ろう

原子力工学、放射線工学、応用化学

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

会期：2012年3月21日（水）13：00～3月23日（金）13：10 2泊3日

大震災による福島第一原子力発電所の事故は、日本のエネルギー政策に重い課題を突きつけました。21世紀は、アジアを中心とする人口の急増加、世界的な経済問題、地球温暖化問題等々、人類の持続的な発展を支えるエネルギーを安定的に供給するうえでの重要課題が待ったなしです。日本原子力研究開発機構は我国唯一の総合的な原子力研究開発機関として原子力の安全研究や核燃料サイクルの確立などの研究や技術開発に取り組んでいます。

国際原子力情報・研修センターは高速増殖原型炉「もんじゅ」に隣接し、国内外原子力技術者の教育研修を行っています。今回のキャンプでは、もんじゅの冷却材に使っているナトリウムについて燃焼実験・物性測定等を通してその特性を学んでいただきます。また、周辺敷地や食品及び体内の微量な放射線を測定体験し、放射線の性質を正しく理解するための実験をしていただきます。更に「もんじゅ」などを見学していただきます。



会場

独立行政法人 日本原子力研究開発機構 敦賀本部
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」より、会場バス約40分)
URL：http://www.jaea.go.jp/04/turuga/center/index.html
宿泊場所：ホテルルートイン敦賀駅前（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) もんじゅ見学

将来のエネルギーの安定供給と地球温暖化問題を同時に解決させる可能性のある核燃料サイクル技術の確立のための研究開発を目指し建設された高速増殖原型炉もんじゅを見学学習していただきます。

(2) ナトリウム

日常的にはあまり馴染みのないナトリウムですが、実は身近に使われている化学物質であること、金属ナトリウムを高速増殖炉の冷却材として使っている理由やその特性を講義や実験等とおして学びます。

(3) 放射線

目に見えない放射線は怖いという感覚がありますが、一般の食品や大気、土壌などの自然界に、また、体内にも存在することを測定をとおして知っていただき、放射線の性質を正しく理解するための実験をしていただきます。

スケジュール（予定）

1日目 3月21日（水）

13:00～13:30 集合受付（JR「敦賀駅」）
14:10～14:30 開講式
14:30～16:00 展示館・もんじゅ見学
16:00～17:00 原子力・放射線について講義・実験
18:00～20:00 講師等との交流会

2日目 3月22日（木）

9:00～10:00 放射線測定に関する講義
10:00～10:50 放射線の測定試料準備
10:50～11:30 施設見学（環境管理棟）
11:30～12:30 昼食
12:30～13:20 ナトリウムについての講義
13:20～13:50 ナトリウム実験（燃焼等）
研修棟見学
13:50～15:30 ナトリウム実験（物理特性の測定）
15:30～17:00 放射線測定結果の分析

3日目 3月23日（金）

9:00～10:30 施設見学（シミュレータ）
10:30～11:10 結果のまとめと発表会
11:10～11:40 閉講式
11:40～12:30 昼食
13:10 JR「敦賀駅」で解散

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】

「図解雑学 知っておきたい原子力発電」
著者：竹田 敏一 出版社：ナツメ社（2011）

【WEB】

「もっと知ろうナトリウム」
http://www.jaea.go.jp/04/turuga/jturuga/NaSchool/index.html

鹿島建設株式会社 技術研究所

会期：2012年3月21日（水）13：30～3月23日（金）16：00 2泊3日

東日本大震災により多くの人々が生活の場を失いました。鹿島ではこのようなことが繰り返されないように、自然災害からくらしを守るための様々な研究を行っています。また、近年のゲリラ豪雨の原因の一つといわれるヒートアイランド現象の緩和や、都市域の生物多様性保全のために、緑の機能を利用する研究なども行っています。

今回のサイエンスキャンプでは津波をとりあげ、その仕組みと被害を軽減するための方法について学びます。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ます。「くらしを守り、いのちを守る」これからの街づくりについて、私たちと一緒に考えましょう。



会場

鹿島建設株式会社 技術研究所 飛田給研究センター
 東京都調布市飛田給2-19-1
 （JR「東京駅」よりJR「新宿駅」で京王線に乗り換え約50分。京王線「飛田給駅」下車、徒歩約5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：建設業について
建設会社の仕事や、建設技術についてご紹介します。
- (3) 講義2：津波防災を学ぶ
津波が起こる仕組みを理解した上で、津波被害から構造物を守る方法について学習します。
- (4) 実験：大型平面水槽での造波実験
津波を再現できる実験装置を利用して、津波の影響などを実験します。
- (5) 講義3：生物多様性を学ぶ
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の取り組みを紹介します。実習形式のフィールドワークも予定しています。
- (6) 建設工事現場見学（予定）



スケジュール（予定）

1日目 3月21日（水）

- 13:30～14:00 集合受付
- 14:00～14:30 開講式
- 14:30～16:30 実験施設全般の紹介・見学
- 16:30～17:30 講義1 建設業について

2日目 3月22日（木）

- 9:00～10:00 講義2 津波防災を学ぶ
- 10:00～12:30 実験1 大型平面水槽での造波実験
- 12:30～13:30 昼食
- 13:30～14:30 実験2 大型平面水槽での造波実験、まとめ
- 14:30～17:30 講義3 生物多様性を学ぶ
- 17:30～19:30 講師等との交流会

3日目 3月23日（金）

- 9:00～12:00 講義3 実習 いきものにぎわうまち
- 12:00～14:00 昼食、移動
- 14:00～15:30 現場見学
- 15:30～15:45 ディスカッション
- 15:45～16:00 閉講式・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

- ・鹿島技術研究所（鹿島webサイト内）
http://www.kajima.co.jp/tech/katri
- ・いきものにぎわうまち（同上）
http://www.kajima.co.jp/gallery/biodiversity
- ・独立行政法人海洋研究開発機構
http://www.jamstec.go.jp/j/
- ・政府間海洋学委員会（IOC）津波情報
http://www.ioc-tsunami.org/

日本電信電話株式会社 横須賀研究開発センタ

会期：2012年3月21日(水) 14:30 ~ 3月23日(金) 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新の情報通信技術に、実際に触れていただくことで情報通信の未来を体感いただくとともに、次の世代の技術者としての芽を育てることを目的としています。

また、講師を始めとした研究者との対話の場を多く設け、研究者の体験を聞くなどのコミュニケーションの中から、参加者の皆さん自身の進路に対するヒントを見つけてもらう場となることが特徴です。

このキャンプを通じて、学生の皆さんに情報通信技術への興味をもってもらい、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おります。



会場

NTT横須賀研究開発センタ
神奈川県横須賀市光の丘1-1
(京急「YRP野比駅」よりバス約10分)
URL: <http://www.ntt.co.jp/cclab/about/access/>
宿泊場所: ホテルYRP (予定)

募集人数

16名

キャンプのプログラム内容(予定)

プログラム1【目に見えない動画透かし技術の体験】
「動画透かし」とは、デジタルの動画に、人間の目には見えない情報「電子透かし」を埋め込む技術です。本プログラムでは、電子透かしの概要を説明し、目に見えない透かしが、携帯電話のカメラで撮影すると「見える」ようになり、埋め込まれた情報が読み出せることを実際に体験します。また、デジタルの動画に埋め込む透かしの強さを変えることで、透かしの見え方がどのように変化するかについても実体験していただきます。

プログラム2【超高速ネットワークを支える光通信技術】
最近よく耳にするブロードバンドやFTTH(ファイバツージャホーム)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、顕微鏡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。

プログラム3【人の思考を探るヒューマンファクタ研究の体験】

説明書を見てもよくわからない、間違えてしまう、という経験はありませんか。間違いを減らすためには、人が何を考えどう行動するのかを明らかにする必要があります。本プログラムでは、人間の行動を観察することで人間の考えを探り、どこがいけないのかを見つける、というデザイン改善の1プロセスを体験していただきます。



スケジュール(予定)

1日目 3月21日(水)
14:30 ~ 15:00 集合受付
15:00 ~ 15:30 開講式 / オリエンテーション
15:30 ~ 17:30 展示ホール見学(研究開発成果見学)

2日目 3月22日(木)
9:30 ~ 12:00 プログラム1: 目に見えない動画透かし技術の体験
12:00 ~ 13:00 昼食
13:00 ~ 14:30 最新研究紹介(研究者による説明)
14:30 ~ 17:00 プログラム2: 超高速ネットワークを支える光通信技術
17:00 ~ 19:00 講師等との交流会

3日目 3月23日(金)
9:30 ~ 12:00 プログラム3: 人の思考を探るヒューマンファクタ研究の体験
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・解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

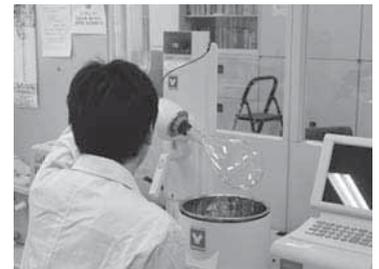
プログラムの関連図書、Webサイト紹介

【プログラム1】の関連Webサイト
・「レポート：モバイル動画透かし技術」(NTT「技」サイト)
<http://www.waza.jp/technology/?a=technology&technologyId=5>
・「モバイル電子透かしとは」(NTT技術ジャーナル2005/8)
<http://www.ntt.co.jp/journal/0508/files/jn200508078.pdf>
【プログラム2】の関連Webサイト
・「未来ねっと研究所」
<http://www.ntt.co.jp/mirai/organization/organization04.html>
・「10Tbit/s級超大容量光伝送技術」
<http://www.ntt.co.jp/RD/OFIS/active/2009pdf/hot/nw/06.html>
【プログラム3】の関連図書・webサイト
・「誰のためのデザイン? 認知科学者のデザイン原論」
著者: ドナルド・A. ノーマン 出版社: 新曜社
ISDN: 478850362X (1990年出版、3,465円)
・「ICTデザインセンタ」<http://www.waza.jp/idec/>

東京工科大学 応用生物学部

会期：2012年3月22日（木）14：20～3月24日（土）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、その量を測定します。おいしさのもとになる味や香りを測定するためには、人の感覚を使う必要があります。センサー評価（人の味覚や嗅覚などを利用した評価）により、味や香りを測定する実験にチャレンジします。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 片柳研究所棟5階
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、スクールバス約10分）
URL：http://www.teu.ac.jp
宿泊場所：マロウドイン八王子（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分離
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) HPLCによる食品成分の分離
HPLCは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ます。HPLC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ます。
- (4) 紅茶のセンサー評価
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。紅茶の香りのセンサー評価にチャレンジしましょう。

スケジュール（予定）

- 1日目** 3月22日（木）
- 14:20～14:50 集合受付
（JR「八王子みなみ野」駅改札前広場）
- 14:50～15:00 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23日（金）
- 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 HPLCによる食品成分の分離
- 3日目** 3月24日（土）
- 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・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

- ・「味のなんでも小事典」
編集：日本味と匂学会編
出版社：講談社ブルーバックス
- ・「おいしさの科学がよ～くわかる本」
著者：山野善正
出版社：秀和システム

「音」を科学する ~ 音声の分析と合成を体験してみよう ~

物理学、情報学、音響学、実験心理学

国立大学法人

九州大学 芸術工学部 音響設計学科

会期：2012年3月24日(土) 12:30 ~ 3月26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、音として空气中を伝わり、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、放射された音が空气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」あるいはJR「博多駅」より、市営地下鉄「天神駅」下車、西鉄天神大牟田線「西鉄福岡(天神)駅」に乗り継ぎ、「大橋駅」下車、電車約30~40分、徒歩約5分。もしくは、JR「博多駅」よりバス約25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

12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、最終的に唇の開口部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、計算機で音声を合成します。

スケジュール(予定)

1日目 3月24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)
- 16:45 ~ 17:30 特別実験(無響室での実験)
- 17:45 ~ 19:30 講師、大学生、音に関わる実務者との交流会

2日目 3月25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、マスクングなどに関するデモンストレーション)
- 12:00 ~ 13:00 昼食
- 13:00 ~ 13:45 特別実験(残響可変実験室での実験)
- 14:00 ~ 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)

3日目 3月26日(月)

- 9:00 ~ 11:20 質疑応答、補足説明など
- 11:30 ~ 12:30 閉講式・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】

- ・「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 -」(ブルーバックス)
編集：日本音響学会 出版社：講談社(1996)
- ・「ファインマン物理学II: 光熱波動, 第22章~第25章」
著者：ファインマン、レイトン、サンズ
訳：富山小太郎 出版社：岩波書店(1986)
- ・「ながれの事典」
編集：神部勉 出版社：丸善(2004)

【Web】

- ・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

オムロン株式会社 京阪奈イノベーションセンタ

会期：2012年3月25日(日) 17:00 ~ 3月27日(火) 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

キャンプのプログラム内容(予定)

センシング技術というもの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? オムロンが目指す未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

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。
 虹などの身の回りにおける現象を通して色と光の波の関係を学ぶ。

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!

パソコンで自分の顔をカメラで取り込む。
 パソコンに自分の性別年齢を判別してもらう。
 画像処理技術の基本を学ぶ。
 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25日(日)

- 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26日(月)

- 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27日(火)

- 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・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

・「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)

慶應義塾大学 先端生命科学研究所

会期：2012年3月26日(月)13:30～3月28日(水)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。もしくは、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: 慶應義塾大学先端生命科学研究所
 センター棟 研修棟

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26日(月)【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
- 14:30～15:15 実験器具と基本操作
- 15:15～16:30 PCRによるGFP遺伝子の増幅実験
- 16:30～18:30 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)
- 19:00～20:00 講師等との交流会
- 20:00～21:00 富田所長講演

2日目 3月27日(火)【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)
- 11:15～12:45 DNAの電気泳動
- 12:45～13:45 昼食
- 13:45～15:30 先端生命科学研究所紹介・ラボツアー
- 15:30～18:30 GFP遺伝子クローニング
- 18:30～19:00 移動(バイオラボ棟 センター棟)
- 19:00～20:00 夕食
- 20:00～22:00 大学生とのディスカッション

3日目 3月28日(水)【センター棟、バイオラボ棟】

- 9:00～10:15 シーケンスしたGFP遺伝子配列のコンピュータ解析
- 10:15～10:45 移動(センター棟 バイオラボ棟)
- 10:45～11:30 GFPを持つ大腸菌の観察
- 11:30～12:15 閉講式
- 12:15～13:00 昼食
- 13:00 解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。
 3日目の解散後、希望者にはオプションツアーを実施する可能性があります。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

【参考図書】

「視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録 改訂版」
 著作・編集: 数研出版編集部

【WEB】

・「SFC BIO: 慶應義塾大学環境情報学部先端生命科学研究会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/>

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：2012年3月26日(月)15:00～3月28日(水)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
(「鹿児島中央駅」よりバス約2時間、もしくは「鹿児島空港」より「鹿屋バスセンター経由」でバス約2時間。「白水体育大前」下車、徒歩約3分)
URL: <http://www.nifs-k.ac.jp>
宿泊場所: 鹿屋体育大学合宿研修所(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)
スポーツ科学分野における国内外の最先端研究を紹介し、スポーツ科学の情報が、競技力の向上や健康づくりのための運動プログラムを作成するために大きく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、電子顕微鏡などによって可視化された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、筋肉が発する電気活動などについて解説、実験を行います。
4. 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運動動作が効率よく行われているか、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3次元で観察する実習を行い、力学的法則に則ったバイオメカニクスの視点から、それぞれの動作について解説します。
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

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26日(月)

15:00～15:30 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27日(火)

9:00～10:00 大学施設見学
10:15～11:15 講義 「スポーツ活動と神経-筋活動」
11:30～12:30 実験 「スポーツ活動と神経-筋活動」
12:30～13:30 昼食
13:30～14:30 講義 「スポーツ活動の3次元分析」
14:45～16:45 実験 「スポーツ活動の3次元分析」
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28日(水)

9:00～10:00 講義 「スポーツ活動と持久力」
10:10～11:40 実験 「スポーツ活動と持久力」
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・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

- ・「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)
- ・「よくわかる生理学の基本としくみ」
著者: 當瀬規嗣 出版社: 秀和システム(1,890円)

日本電子株式会社 本社・昭島製作所

会期：2012年3月26日(月) 17:00～3月28日(水) 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。



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

キャンプのプログラム内容(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) 当社が取り扱っている装置などを見学し、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26日(月)
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27日(火)
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28日(水)
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

【関連図書】

「おはなし科学・技術シリーズ 顕微鏡のおはなし
～ルーベ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

【Webサイト】<http://www.jeol.co.jp>

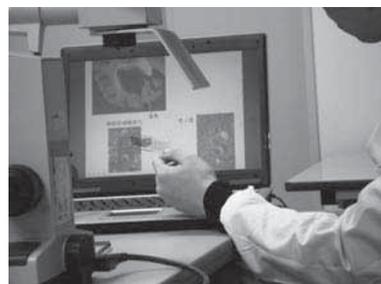
国立大学法人

新潟大学 脳研究所

会期：2012年3月27日（火）12：30～3月29日（木）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
（「新潟空港」よりJR「新潟駅」までバス約25分、
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され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27日（火）

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28日（水）

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29日（木）

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・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】

・「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）

【WEB】

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：2012年3月27日(火) 12:30 ~ 3月29日(木) 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。

また、ナノ材料マイクロデバイス研究センター内にある最新鋭の機器を用いて、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観察し、ナノテクの世界を体験すると同時に太陽電池に関する知見を深めてもらいます。多くの教員と大学院生による充実したサポート体制も本プログラムの特長となっています。



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
大阪市旭区大宮5-16-1
(JR「大阪駅」よりバス約25分、「中宮バス停」下車、徒歩約5分)

URL : <http://www.oit.ac.jp/japanese/nanotech/>
宿泊場所：常翔ウェルフェア 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ます。

(2) 色素増感太陽電池の作製(1)
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。

(3) 色素増感太陽電池の作製(2)
色素増感太陽電池の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。

(4) 太陽電池に見るナノ構造
色素増感太陽電池の作製(2)で作製した太陽電池の電極を電子顕微鏡で観察し、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。

(5) 作製した色素増感太陽電池の特性を評価する
異なる方法で作製した色素増感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る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27日(火)

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 ~ 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28日(水)

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 ~ 15:30 色素増感太陽電池の作製(2)
15:30 ~ 16:30 太陽電池ナノ構造の観察
16:30 ~ 18:00 作製した色素増感太陽電池の特性を評価する

3日目 3月29日(木)

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・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

・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

会期：2012年3月27日（火）17：00～3月29日（木）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り組んでおり、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/

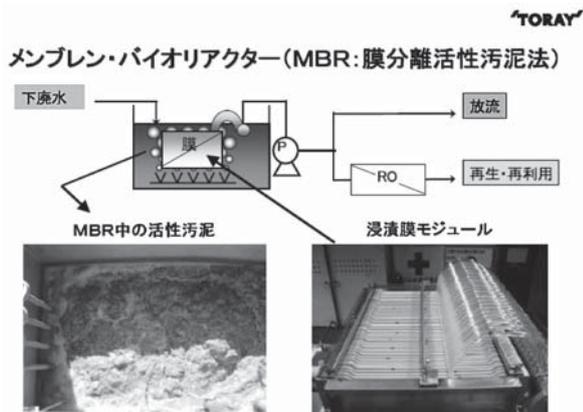
株式会社東レリサーチセンター 研究部門（滋賀）
滋賀県大津市園山3-3-7
URL：http://www.toray-research.co.jp/
（JR「京都駅」からJR東海道本線新快速で約15分、
JR琵琶湖線「石山駅」下車、徒歩10分）
宿泊場所：ニューびわこホテル（予定）

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。



スケジュール（予定）

1日目 3月27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28日（水）

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29日（木）

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・解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行いません。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

【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
- ・「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
- ・「地球の水が危ない」
著者：高橋 裕 著 出版社：岩波書店
- ・「はかってなんぼ分析化学入門」
編集：河合 潤・樋上 照男 出版社：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。

- ・「沈黙の春」
著者：レイチェル・カーソン 訳：青樹 築一
出版社：新潮文庫（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・メドゥズ他 出版社：ダイヤモンド社（1972年）

参加者の感想

これまでの「サイエンスキャンプ」に参加した方々の感想です。

加速器による、素粒子から身近な物質までを探る研究を体験

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構

「私の3日間」

(岩手県・高校2年生)

今回、ウインター・サイエンスキャンプに参加して最先端の施設を見学したり、本格的な実習をしたりととても充実した3日間を過ごすことができました。

施設見学では、KEK(高エネルギー加速器研究機構)の地下に通っている直径1kmにもなるKEKB加速器がとても印象に残っています。世界最強の加速器を見ることができ素粒子の研究にとっても興味を持ちました。

霧箱実習では、直線的に進む線や、いろいろな進み方をする線、宇宙から降り注いでいる宇宙線を観察しました。肉眼では見ることができない放射線ですが、霧箱の中の霧を利用して見ることができました。初めて放射線を見て、とても新鮮でいつも周りに放射線が通っているということを知りました。

コース別の実習では「宇宙線の降り注ぐ角度を測定する」という研究をしました。この研究で多くの素粒子実験に使われているワイヤーチェンパーを作りました。そして、それを用いて宇宙線を測定しました。宇宙線は大気の影響で、直上から降ってくるものが最も多いということがわかりました。この研究で、実際に現場で研究をしているような体験をすることができてとても楽しかったです。将来は研究者になりたいと思いました。

多田先生の講義は私にもわかりやすく、とてもおもしろい講義でした。日本が素粒子の研究で世界でもトップクラスの力を持っていることや、KEKBの加速器やJ-PARCの加速器が世界でも最強の加速器であるということがとても印象に残りました。

最先端の施設を見学することができたり、専門的な研究をすることができてとても満足しています。また同じ志を持った学生と交流して、いろいろな意見や見方を学ぶことができました。私は将来、日本にできるという国際的な加速器ILCで素粒子の研究をしたいです。今回のサイエンスキャンプで一層強くそう思うようになりました。

(今回はサイエンスキャンプDXとして3泊4日で実施されます)

マイコン制御ロボットの設計・製作にチャレンジ!

神奈川工科大学 創造工学部

「グループでの問題解決」

(東京都・高校1年生)

このキャンプで1番印象に残っているのは、グループでのロボット製作です。私はたいてい、ひとりで考えて作業するのが好きなので、1日目の講義やマスターズレベルロボットの製作では熱中して取り組むことができました。ですが、2日目からは2人グループで作業するということが、どうなるかと少し不安でした。グループでの最初の作業である基礎ロボットの製作は、2人でただ黙々と分担した部分を組み立てていました。けれど、それらを合体させて1つのロボットにし、プログラム作成などをしていくうちに「ここはこうしよう」など互いに意見を出し合う機会が増えていきました。1人の考えを、もう1人が客観的に見ることができると、2人グループでの作業は思ったよりずっとはかどりました。ひとりのときよりも、多くの問題点に気づくこともできました。共同作業の長所を、3日の間に改めて実感できたと思います。

ロボット製作の6時間は、少し改良しては試し、失敗しては考え、また試して、という一連の作業の繰り返しでした。先生からは、この作業のことを「PDCA」と言うのだと教わりました。計画・実行・評価・改善の4つの繰り返しで、地道に問題を解決していくことは、ロボット製作に限らず重要なことだと思います。いろいろなことに応用していきたいです。

(今回はサイエンスキャンプDXとして3泊4日で実施されます)

音をあやつる

東京工科大学 メディア学部

「奥深い音の世界」

(神奈川県・高校2年生)

「音についてもっと知りたい!」という思いで参加した東京工科大学でのサイエンスキャンプは、想像以上に充実したものでした。

まず1日目は、周波数についての講義を受けて、その知識をもとにパソコンで効果音を制作しました。数式を入力し音の波形を変えるだけでセミやスズメ、猫の鳴き声まで出すことができるなんて驚きました。学校の物理の授業で音の学習をするのが楽しみになりました。また、実習の後にTAの方々が制作したiPhoneのアプリを見せていただきました。振る方向を変えると音も変わる和楽器のアプリなどを実際に体験させていただき、本当に和太鼓を叩いている気分になりました。

2日目は、録音スタジオで映像にナレーションをつける実習をしました。初めて触る本格的な音響機器にとってもわくわくしました。マイクのセッティングの仕方だけでも何通りもあるなど、勉強になることもたくさんありました。

2日目の午後から3日目の午前中までは、キャンプの集大成であるオリジナルの音楽制作に取り組みました。私のテーマは「ethnic」です。ソフトウェアの中からアフリカ風な楽器の音を見つけたときに思いつきました。

試行錯誤を重ね、独特のリズムを作り出しました。最後に全員の発表会を行いました。それぞれの個性が出た音楽を聞くことができました。

3日間が終わってしまうのが惜しいくらいだった今回のサイエンスキャンプ。このような場を提供してくださった方々に本当に感謝したいと思います。今後多くさんの高校生にサイエンスキャンプに参加してほしいです。(今回はプログラム、実習内容が異なります)

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も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。気の合う彼らがいながらこそ、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、それをとても感じていました。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。実験ではピペットマシを使い、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、悔しい思いもり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は忘れられません。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。

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るのかとても不安でした。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。

氷上調査では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が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て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観察が全く異なっていました。TAの方々や先生も意見を言ってくれ大変刺激的でした。私自身ももっと知識を深めたいと思いました。

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。

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

「人生を変えた3日間」

(広島県・高校2年生)

私は、自分の進路や将来について考えなければならぬ時期であるのに、それについて全く考えていませんでした。そんな私に友人が勧めたのが、サイエンスキャンプでした。募集要項を見ると、前々から少し気になっていた「原子力」についての内容があったので、それを選びました。軽く講義を受け、表面上だけの施設見学をすれば終わるのだらうと思っていましたが、いざ参加してみると、その予想は見事に打ち砕かれました。様々な部門のエキスパートの方々によるとても内容の濃い講義、こちらからの質問に対する的確な答え、さらに、普通は入れないような施設の見学をする等、大変充実した3日間でした。そのような時間の中で、私の人生

を大きく変えたのは、2日目の夜の、講師の方々との交流会です。その時に居合わせた講師の方々の話を聞き、人柄に触れ、私は「この人達と一緒に働きたい」と強く思いました。このサイエンスキャンプに参加をし、出会った方々の影響を受けて、私の夢は決まりました。そう、「もんじゅ」へ勤めることです。「もんじゅ」に勤めるにはどうしたらいいのか。どういった進路へ進めばいいのかを講師の方々に聞き、それを参考に私の進路も決まりました。私はどちらかと言えば物理は苦手な方です。しかし講師の方々に優しいお言葉をいただき、帰宅してからというもの、普段の何倍もの集中力を物理に対して発揮できるようになり、物理が好きになりつつあります。また、同じ志を持った仲間に出会えたことも、私の人生にとって大きな収穫となりました。全国各地にいる仲間と同じ夢を追いかけ続けることができたらな、と思います。

これから1年間は受験で辛い時期もあると思いますが、その時は講師の方々のお言葉や、仲間の事を思い出して乗り越えていけたらと思います。私の人生を大きく変えたこの3日間の出来事は、私の一生の宝物です。参加させていただき、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、とても多くの方が関わり、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、土にも興味がわき、設計以外の研究についても知りたいと思いました。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。

(今回はプログラム、実習内容が異なります)

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ー

「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くってみると、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な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)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達ばかりでした。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、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。

「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

「『音』と共に生きる」

(京都府・高校2年生)

声に対しての強い興味がこのキャンプへ私を導き、参加に至りました。そしてこの経験によって、さらに私の音に対する魅力は強く感じられるようになりました。中でも声の不思議に近づけたことが私にとって一番の喜びでした。

今日、カーナビや通信機器など、身近な至る場所で音声合成技術が用いられています。私はこの技術をより一般化させることで、福祉や国際理解に大きく貢献できるのではないかと考えていました。実験では、自分の声の周波数を視覚化し、どんな人でもある音声では特定の相似波形が見られることを実感したり、コンピューターを使って望む音声を自ら合成させてもらいました。これらの実験を行うことにより、音声合成技術のほんやりとした仕組みをクリアに考えられるようになりました。

また、音を受容する耳の構造についても深く学びました。人間の耳の微妙さ、情報処理能力や判断力、適応力の高さに、改めて感動させられました。人は生まれながらにして高精度の様々な能力が備わっており、身近すぎてなかなか気付くことが出来ないけれど、やはりどんな優れた機械の仕組みについて学ぶよりも、何倍も面白く深いということ、音という一面からのアプローチによっても実感できました。日々何気なくとっているコミュニケーションも、人体の素晴らしい仕組みが関わっています。このキャンプでも、コミュニケーションによる仲間との協力や、親睦の大切さを感じました。

私たちの生活は、今後も益々音に関する技術を進化させることによって、色々な困難を解決へ導き、豊かにしていけると強く実感できました。人と人の触れ合い、音に関する興味深い講義や実験。この3日間は本当に充実していて、多くのものが得られました。これからも、音と人が共に生きていることを実感しながら、日々を生きていきたいです。

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ー

「自信をもって踏み出してみると」

(埼玉県・高校1年生)

私は今回のような体験に参加することに少し抵抗がありました。知らない人と話すことも苦手だし、なにより自分が講義の内容も理解できず、自分では有意義な体験ができないと思っていたからです。しかし、先生の勧めもあって私はサイエンスキャンプに参加する事を決意しました。初日は参加者同士の交流だけでしたが、みんなが気軽に話しかけてくれるので違う地域や学校の人とは思えないほど仲良くなり、いつの間にか不安はなくなっていました。

今回は、オムロンで日本の最先端の研究をしている人から話を聞くということで難しい話が多いと思っていました。しかし、高校の物理を習っていない私でも納得できるさまざまなセンサの説明や高校でも使える知識がたくさんありました。身近にあるものがどのようにできるのか、どのような仕組みなのかわかるので楽しんで聞くことができました。顔認識デモ体験では、どのように顔を認識しているのかを自分の顔で体験したので、このコンピュータの性能の良さを実感できました。

オムロンでこのような貴重な体験ができ、応募して良かったと思いました。今回の体験を自分の将来に役立て、このサイエンスキャンプに応募した時のように自信をもって新しいことに踏み出していきたいと思いました。

最新の遺伝子工学とシステムパイオロジー

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、一見普通な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やっし、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、こんなにカッコ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いと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で自分の目で見て操作したことも、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つき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。

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

「充実していた3日間」

(京都府・高校1年生)
私はダンス部に入っていることもあって、ダンスの動きの中で使う筋肉の仕組みなどに興味があったので、このサイエンスキャンプに応募しました。

講義内容で特に驚いたのは、遅筋は鍛えると発達するのに、速筋はどのくらいあるかが生まれつき決まっていますという説があるということです。私も実際に自分の筋繊維を見て、速筋と遅筋の割合を見てみたいと思いました。またミオスタチンを除去する遺伝子ドーピングが可能になったと聞いて、最先端の科学に驚くと同時にショックを受けました。また、流水プールやモーションキャプチャーシステム、ハイスピードカメラなどを使った貴重な体験ができ、強く心に残りました。オリンピック選手がこれらを使って練習することもあると聞いて、感動しました。また、実験で使うマウスの部屋を年中同じ気温に保って飼育すること聞き、研究の大変さを知りました。こうした講義や実習を通して、スポーツ科学への従来の認識が覆された気がします。今までに思っていた以上にスポーツと科学は深く関係していたのです。スポーツ科学の奥深さを知り、もっと知識を深めたいと思いました。それに伴って、研究者への憧れが益々強くなりました。以前は漠然と研究者になりたいと思っていたのですが、このサイエンスキャンプの中で私のしたいことはこれだ！と実感することができ、自分の夢を後押ししてくれたように思います。日常生活に研究のヒントが隠れていること、柔軟な脳で違った視点から物事を考えることの大切さといった研究の心得も学ぶことができました。さらには、全国のみならず友達になって一杯喋ったりトランプをしたことがとても楽しく、一生の思い出になりました。

3日間という短期間ではありましたが、色んな意味で充実した濃い3日間でした。ここで吸収した知識、経験を将来に生かしていこうと思います。また機会があればぜひサイエンスキャンプに参加したいです。

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と見え、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続け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」に関わっていきたいです。色々な出会いに対しての感謝の気持ちで胸がいっぱいです。

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、ガンで亡くなった方の脳を見せていただく・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(当たり前に)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と逆に気づいたことは、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とても興味があり、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...という点がはげしくもありましたが、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

「3日間のキャンプで」

(奈良県・高校1年生)
この3日間は、僕の日常生活では味わえない、非常に濃密な時間でした。しかし、だからといって、全てが順調にいったわけではありません。実験ではある失敗をしてしまいました。しかし、先生に「失敗しても落ち込まず、原因を考え、どう修正して目的を達成させるのが大切だ」と教わり励まされ、最終的には目的の太陽光電池の発電量の測定ができました。つまり、この3日間は、先生方やTAさんの多大なる助けにより、実験の目的を達成でき、どうにか成果発表へと漕ぎ着けられたのです。

そしてまた、仲間のことも忘れてはなりません。最初の自己紹介の時、あまりの緊張により頭が真っ白になり、自分で何を言っているのかわからないような状態でした。しかし、教室間の移動中や食事中に話すことで、少しずつ打ち解けてゆき、1日目の晩、トランプをした時には、前から知り合いだったかのようにになりました。そのような仲間がいたからこそ、初心のモチベーションを維持したまま講義を受け、そして、その仲間と協力して実験ができたのだとも思います。

この3日間で学べたことは、先生方の、内容は簡単でないのにもかかわらず講義による知識もありませんが、やはり「柔軟性」と「協力」です。前記の通り、失敗しても、そこから立ち直らなければなりません。その時に、失敗の後に残った物・結果をどううまく利用するか、そこに発想の柔軟性がかかっているということです。また、多くの物事をまとめたり、作ったりするのはひとりではできません。何人かでうまく分担し、協力してやっと効率よくうまくできるものでした。

僕は、このサイエンスキャンプで学んだことを心に留めて、これからの部活や行事に積極的に参加し、はたまた、将来行くと思われる大学や、社会人になった時にも役立てていけたら良いと思います。

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・株式会社東レリサーチセンター

「かけがえのない体験」

(大阪府・高校1年生)
私が今回一番印象に残ったのは、分離膜の作成と性能評価でした。同じように作成した膜でも、少しの時間で透過率や除去率などの性能が大きく変わることには驚きました。作業時間の微妙なずれで性能が大きく変わる分離膜は、とても繊細で扱いの難しい素材なのだとも感じました。また、分離膜に人力で圧力をかける実験では、約70kgある私の全体重をかけても1滴ずつしか水が出ず、高圧の必要性を肌で感じる事ができました。膜を作り利用する、その1つの作業に様々な科学の技術が集結していること、またそのような研究開発が日々行われていることを知れたことは、私の財産です。

その他にも、「21世紀の地球環境改善へ」という講義が印象に残り、参加前に疑問に思っていた膜利用の適用分野についても知ることができました。私は今高校で農業を学んでいるので、その水利用に関心を持っていましたが、田畑の水源となる池湖沼の浄化や、都市下水の再処理などに膜が利用できることを確認でき、嬉しく思いました。膜により浄化された水が、美味しい野菜を作る一端を担っているのです。現在、環境問題は様々な場面で提起されています。科学の力で破壊してしまった環境を、科学の力で修復する、そのような構図が描けた時、未来はもっと明るくなるのではないかと感じました。

キャンプでは、職員の方々たくさん交流する機会があり、参考になる話をたくさん聞きました。また参加者同士でも、興味のあることや進路のことなどを話し「自分ももっと頑張らなくては!」と、とても刺激になりました。私は今後、大学に進学して教員免許を取り、農業の先生になりたいと思っています。その為には、まだまだ努力が必要です。今回の経験を糧に頑張っていきたいと思います。3日間どうもありがとうございました。

サイエンスキャンプ参加までの流れと必要な手続き（予定）

サイエンスキャンプに参加が決まった方は、以下の流れで手続きを行います。なお、サイエンスキャンプ DX の会場については手続きが異なります（参加証とともにお送りする「参加のしおり」より抜粋）。

<p>参加確認 FAX の返送</p> <p>提出日：参加証の到着から3日以内</p>	<p>内容物（参加証、参加のしおり2冊、参加確認 FAX 用紙、提出書類別紙1～3、参加の宣言シート）の有無を確認し、不備があればすみやかに事務局へ連絡ください。</p> <p>「参加確認 FAX 用紙」に必要事項を記入し、3日以内に送信してください。FAX が利用できない場合は、Eメールまたは電話で、必要項目を事務局に回答してください。</p> <p>参加できる場合 「参加できる」にチェックし、履修科目アンケートに回答してください。</p> <p>参加できなくなった場合 「参加できない」にチェックし、辞退理由を必ず記入してください。</p> <p>なお、FAX 提出後に参加できなくなった場合は、速やかに事務局までご連絡ください。</p>
---	---

<p>交通経路の 確認 切符の購入</p>	<p>参加に必要な往復のチケット（鉄道、飛行機など）を速やかに手配しましょう。</p> <p>集合や解散の場所と時間を、この「参加のしおり」で確認してください。</p> <p>集合時間に余裕をもって到着でき、またプログラムが多少延びても交通機関に乗り遅れることがないように、十分な余裕を持って帰宅でき旅行計画を立ててください。</p>
-------------------------------	---

<p>提出書類の 郵送</p> <p>提出日：2月27日（月）（予定）までに投函</p>	<p>別紙1：保護者・本人 参加同意書、別紙2：健康調査問診票、別紙3：交通経路アンケートに必要事項をご記入のうえ、同封の返信用封筒で2月27日（月）（予定）までに投函してください。</p> <p>投函が間に合わなかった場合は、2月27日（月）（予定）に FAX もしくはメールでお知らせ頂いた後に、原本を速やかに郵送ください（主催者の保険加入手続きには原本が必要となります）。</p>
--	---

<p>参加準備</p>	<p>実習内容の予習をしましょう。</p> <p>参加のしおり（本書類）の「5. 入門書、プログラム関連 Web サイト等の紹介」に紹介されている書籍や WEB サイトなどを読んでおきましょう。</p> <p>持ち物、服装などを準備をしましょう。</p> <p>参加のしおり「6. 用意するもの、服装」をよく読んで、必要なものを準備し、忘れずに持参してください。</p> <p>会場により準備するものや服装等が異なりますので、注意してください。</p> <p>健康管理に留意しましょう。</p> <p>体調管理に十分注意し、流行性疾患に感染しないよう予防しましょう。発熱など体調に異変を感じたら必ず通院して、医師の指示診断に従ってください。参加できなくなった場合は、すみやかに事務局に連絡してください。</p> <p>「参加の宣言」記入シート 開催前日に「参加の心得」を読み、「参加の宣言」シートに記入して持参してください。</p>
-------------	--

<p>参 加</p>	<p>サイエンスキャンプに参加します！</p>
------------	-------------------------

<p>体験感想文・ アンケートの 返送</p> <p>投函日：キャンプ終了後1週間以内</p>	<p>開催当日、「体験感想文原稿用紙」、「アンケート用紙」、「返信用封筒」をお渡しします。</p> <p>感想文：サイエンスキャンプの体験感想文（800字以内）を書いてください。</p> <p>タイトル、氏名、学校名、学年、会場名を記し、作成してください。体験したことや、達成したこと、感じたこと、将来のために役立ったことなど、テーマは自由です。</p> <p>アンケート：サイエンスキャンプ終了後に、アンケートに記入してください。</p> <p>返信用封筒に「体験感想文」と「アンケート」を同封し、キャンプ終了後1週間以内に投函してください。</p>
---	--

参加申込書の記入方法・応募先について

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. 参加希望会場およびコース

- ・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。
- ・以下の会場はコースが分かれています。応募時に希望コースのアルファベット (A, B...) に 印を必ず1つ付けてください (印がないと無効となりますのでご注意ください)。

サイエンスキャンプDX
・高エネルギー加速器研究機構 (A, B, C, D)

参加にあたり航空機を利用する予定の場合、航空券の購入にあたっては、繁忙期の金額となりますのであらかじめご留意ください。

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ください。

例) 国立 大学附属 高等学校、 県立 中等教育学校、学校法人 学園 高等学校 等
また学校が所在する都道府県を記入してください。

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ください。

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ください (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ください。

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。

サイエンスキャンプDX、サイエンスキャンプの両方で希望会場がある場合でも、同じ参加申込書1通に記入してください。

例: 第1希望 サイエンスキャンプDX会場、第2希望 サイエンスキャンプ会場
第3希望 サイエンスキャンプ会場・・・

応募締切日 2012年1月24日 (火) 当日必着

応募先

サイエンスキャンプ本部事務局
公益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番1号
電話: 03-3212-2454 ホームページ: <http://ppd.jsf.or.jp/camp/>

参加希望会場名

サイエンスキャンプDX

会場略称	コース	プログラムタイトル	会場名
高エネ研	A, B, C, D	加速器による、素粒子から身近な物質までを探る研究を体験	高エネルギー加速器研究機構
五島列島		生物多様性保全技術 (生涯現役・里山市民への道)	企業組合 五島列島ファンクラブ
神奈川工大		マイコン制御ロボットの設計製作にチャレンジ	神奈川工科大学 創造工学部

サイエンスキャンプ

会場略称	コース	プログラムタイトル	会場名
東工科メデ		キャラクターをつくる ～映像コンテンツ制作入門～	東京工科大学 メディア学部
東京農大		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
国情研	応募時の コース選択は できません。	量子の世界を見てみよう ～光と物質の量子的なふるまい～	国立情報学研究所 最先端研究開発支援プログラム 量子情報処理プロジェクト(東京大学)
原研敦賀		原子炉に使うナトリウムと放射線を知ろう	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
鹿島建設		くらしを守る。いのちを守る。	鹿島建設株式会社 技術研究所
NTT		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
東工科生物		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
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～	九州大学 芸術工学部音響設計学科
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
慶応大		「医薬理工農」を融合した最先端バイオ	慶應義塾大学 先端生命科学研究所
鹿屋体育大		スポーツ科学の最前線 ～ From Gene to Gold ~	鹿屋体育大学 体育学部
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
新潟大		脳を見る、知る、調べる	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

募集に関する個人情報のお取り扱いについて

公益財団法人 日本科学技術振興財団 個人情報管理責任者 吉田 浄

「サイエンスキャンプ」本部事務局は、独立行政法人 科学技術振興機構からの委託により（公財）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。

公益財団法人 日本科学技術振興財団 個人情報管理責任者 吉田 浄
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、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・預託について

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。

7. 「サイエンスキャンプDX」に参加される方へ

「サイエンスキャンプDX」に参加する場合、参加決定後は、各受入実施機関（会場）の管理責任及びその個人情報保護方針に基づき、各会場と直接に個人情報を授受を行っていただくこととなりますので、予めご承知おきください。

連絡先：公益財団法人 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本部事務局
〒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 2012

応募先・問い合わせ先

公益財団法人 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本部事務局
〒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