サマー・サイエンスキャンプ2006
SCIENCE CAMP

研究所に行ってみよう!!
高校生のための2泊3日の先進的科学技術体験合宿プログラム

募集要項

応募締切日
2006年6月27日

● 会　　期：2006年7月25日～8月25日の
2泊3日または3泊4日

● 応募資格：応募締切日時点で、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

● 主　　催　独立行政法人 科学技術振興機構

● 共　　催

［大　　学］足利工業大学
同志社大学
公立大学法人 大阪府立大学
国立大学法人 高知大学

［公的研究機関］国土交通省 気象庁 気象研究所
独立行政法人 情報通信研究機構
独立行政法人 国立科学博物館
独立行政法人 物質・材料研究機構
独立行政法人 防災科学技術研究所
独立行政法人 放射線医学総合研究所
独立行政法人 理化学研究所
独立行政法人 宇宙航空研究開発機構
（筑波宇宙センター、航空宇宙技術研究センター、角田宇宙センター）
独立行政法人 海洋研究開発機構
独立行政法人 日本原子力研究開発機構
（東海研究開発センター原子力科学研究所、那珂核融合研究所、大洗研究開発センター）
独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
（作物研究所、中央農業総合研究センター、動物衛生研究所、
農村工学研究所、東北農業研究センター、九州沖縄農業研究センター）
独立行政法人 農業生物資源研究所
独立行政法人 農業環境技術研究所
独立行政法人 森林総合研究所
独立行政法人 産業技術総合研究所
（つくばセンター、北海道センター・地質調査総合センター、中部センター）
独立行政法人 港湾空港技術研究所
独立行政法人 国立環境研究所

［民 間 企 業］東レ株式会社
株式会社日本無重量総合研究所

● 実施運営機関　財団法人 日本科学技術振興財団

イラスト：古川良太／STUDIO40

サマー・サイエンスキャンプ2006
SCIENCE CAMP

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　　Fax：03-3212-0014
Webサイト：http://ppd.jsf.or.jp/camp/　　E-mail：camp@jsf.or.jp

R70

見る、聞く、創る、観察、実験、実習…高校生が体験する2泊3日のサイエンスキャンプ

もりだくさんの科学技術体験合宿の3日間（イメージ）

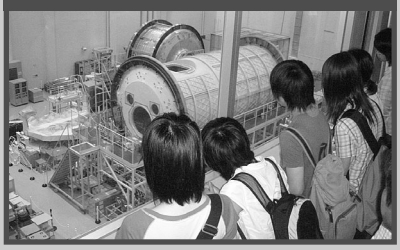
1日目

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

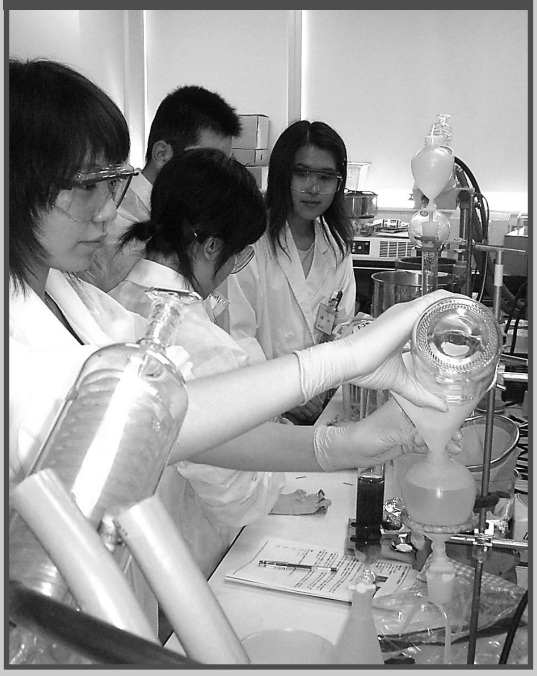
見　学 研究所の中をめぐり、研究開発現場や実験装置等を見学



ミーティング 参加者の自己紹介やその日のまとめ

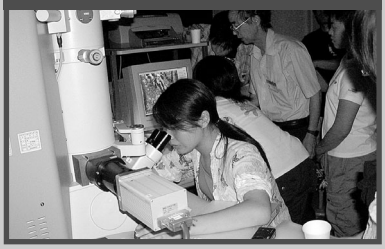
2日目

実　験 本格的な実験を体験！あっというまに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

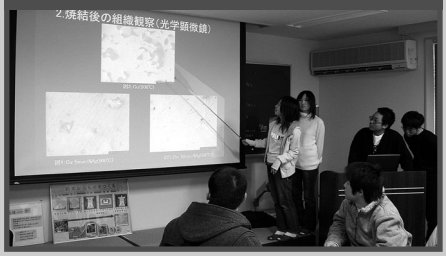


製　作 研究者や技術者の指導を受けながら加工用装置や道具を使いもの作り

3日目

まとめ 活動成果を発表するために実験や測定結果のまとめ

発表・ディスカッション 3日間のサイエンスキャンプの活動成果を研究者を前に発表



閉講式 サイエンスキャンプ修了証の授与

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

「サイエスキャンプ」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、ご応募くださいますようお願いいたします。

・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、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います。
・この個人情報については、当財団でこの事業のために使用するとともに、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、後援する機関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するほか、この事業に関連する各種のご案内等に活用させていただきます。
・このほか、この個人情報を、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くことがあります。
・当財団においては、この個人情報を、上記の目的以外で利用することはありません。また、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いたしません。
・上記の取扱いに同意されない場合、個人情報に変更があった場合等は、ご案内を停止または修正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

サマー・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日の先進的科学技術体験合宿プログラム！

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、あまり触れる機会のない、実際の研究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（4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術体験合宿プログラムです。

実験、実習は実際に研究者が普段使っている最新の装置を使って行えたり、電子顕微鏡を使ってミクロの世界を目撃したり、分析機器を使ってものの性質を調べるなど実際の研究開発さながらのことが体験できます。

講義の中では、高校理科の基礎的な学力を考慮して、最新の高度な研究内容や科学技術を皆さんにわかりやすい例えを使って紹介します。プログラムは難しそうですが、高校生に興味を持っ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。また、その中では今の研究者達が取り組んでいる先端研究の話を聞くことができたり、世界の研究者がどういうことに注目して研究開発を進めているかなどの話が聞けるかもしれません。

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。もしそのときわからなくても大丈夫です。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、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、わからなかったことをいつでも聞くことができます。

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もできるかもしれません。

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、技術者や大学の教授・助教授・講師等や大学生（主に大学院生がティーチング・アシスタントとして）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、どのような研究の生活を送っているのか、どういうことに注目しているのか、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色々な話を聞く機会がたくさんあります。特に研究者との懇親会の時間には、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、大学生の話が聞けて、皆さんの参考になることもあります。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。

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かいま見ることができる内容を工夫し、プログラムを作り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、例えばめったに見られない標本や、これから世間に公表されるような新しい研究成果が見られたり、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、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達が集まります。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いなくても、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ったり、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。

「サマー・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。夏休みの一定期間、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対象として、最先端の科学技術を直接体験・学習できる科学技術体験合宿プログラムを提供するものです。

開催にあたっては、高度な内容を高校生等に伝わりやすいプログラムにしていくため、学校教育現場の教職員の協力を得て、高校生等をサポートし、安心して参加できる環境を整えていきます。

各会場の特徴を生かした魅力的なプログラムを用意しましたので、たくさんの高校生等の皆さんが参加して、将来の希望の実現につながることを願っております。

2 事 業 の 概 要

2006年7月下旬～8月下旬の夏休みに「サマー・サイエンスキャンプ」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、農学、防災、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33会場が、それぞれ8～30人（計433人）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日間または4日間受け入れ、参加者は特定の宿舎に滞在します。

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・実習等を主体とした科学技術体験学習を行います。

3 応　募　資　格

応募締切日時点で、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。

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お送り下さい。

応募締切日	2006年6月27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、各プログラムの会場等が参加者を決定します。
　　なお、応募倍率の高い会場の選考にあたっては、過去に参加経験のない方を優先して選考する場合があります。

（2）選考結果は応募締切り後、2006年7月上旬に応募者本人宛に通知します。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」をお送りします。

（3）参加費 10,000円（実費の一部に充当します）。なお、自宅と会場間の交通費は自己負担となります。

選考結果通知日	2006年7月上旬

6 プログラム、会場および会期、募集人数、プログラム関連分野

プログラム・会場名	会　期	募集人数	プログラム関連分野
知ろう・創ろう自然エネルギー 足利工業大学 総合研究センター	2006年8月7日（月） ～8月10日（木）	30名	エネルギー （再生可能・自然）
体験しよう！光ファイバー通信 同志社大学 工学部	2006年8月23日（水） ～8月25日（金）	18名	光通信、エレクトロニクス （電子工学）
解明しよう！都市の緑地環境のメカニズム 公立大学法人 大阪府立大学 生命環境科学部 緑地環境科学科	2006年8月23日（水） ～8月25日（金）	12名	自然科学、緑地環境科学、 環境モニタリング・制御、 緑地保全・創成学
科学の力で地球の未来を探る **～遺伝子資源と地球環境～** 国立大学法人 高知大学 総合研究センター （海洋コア総合研究センター・遺伝子実験施設）	2006年8月19日（土） ～8月21日（月）	2ｺｰｽで 20名	地球環境、海洋科学、 遺伝子資源
体験！地震の解析と津波予報／地球温暖化の科学 国土交通省 気象庁 気象研究所	2006年7月26日（水） ～7月28日（金）	10名	地球環境、地球物理、地学
未来のコミュニケーションを体験しよう 独立行政法人 情報通信研究機構 知識創成コミュニケーション研究センター／ 国際電気通信基礎技術研究所内研究施設	2006年8月9日（水） ～8月11日（金）	12名	情報通信
アンモナイトの科学 独立行政法人 国立科学博物館	2006年8月8日（火） ～8月11日（金）	10名	古生物学、地質学
色々な物質・材料に触れてみよう 独立行政法人 物質・材料研究機構	2006年7月26日（水） ～7月28日（金）	15名	材料工学、構造材料、 セラミックス、構造解析、 材料試験、金属材料、 無機材料、結晶学
自然災害が発生するメカニズムを学ぼう 独立行政法人 防災科学技術研究所	2006年7月25日（火） ～7月27日（木）	15名	防災科学
放射線はどこにでもあるものなの？ **どこで役に立っているんだろう？** 独立行政法人 放射線医学総合研究所	2006年8月8日（火） ～8月11日（金）	20名	医学、生物学、物理学
細胞を科学してみよう！～育てる・測る・考える～ 独立行政法人 理化学研究所	2006年7月26日（水） ～7月28日（金）	3ｺｰｽで 10名	ライフサイエンス、 ナノテクノロジー・材料
宇宙開発の現場を体験しよう 独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター	2006年8月21日（月） ～8月23日（水）	30名	宇宙
航空宇宙技術の最先端研究を身近に体験してみよう 独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 航空宇宙技術研究センター	2006年8月1日（火） ～8月3日（木）	20名	地球環境、材料、航空
あなたも体験 未来のロケット技術 独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 角田宇宙センター	2006年8月8日（火） ～8月10日（木）	8名	宇宙推進
実体験を通じて海洋を学ぼう 独立行政法人 海洋研究開発機構	2006年7月26日（水） ～7月28日（金）	24名	海洋、深海、圧力、潜水船、 海洋生物、テクノロジー
原子力エネルギーや放射線利用の研究開発を **体験しよう** 独立行政法人 日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター原子力科学研究所／ 那珂核融合研究所	2006年8月7日（月） ～8月10日（木）	18名	エネルギー
高速炉研究の最前線を探る！ 独立行政法人 日本原子力研究開発機構 大洗研究開発センター	2006年8月1日（火） ～8月3日（木）	10名	エネルギー

プログラム・会場名	会　期	募集人数	プログラム関連分野
農業研究のハイテク技術 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所／中央農業総合研究センター	2006年8月9日（水） ～8月11日（金）	8名	ライフサイエンス、植物、ウイルス
動物を衛る ヒトを衛る 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所	2006年8月2日（水） ～8月4日（金）	8名	動物衛生
住民参加のむらづくりを体験し、環境調査により農村環境を保全する方法を探ろう 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所	2006年8月9日（水） ～8月11日（金）	8名	農村振興、むらづくり、農村集落、地域住民、合意形成、環境調査、環境保全、GIS（地理情報システム）、野外調査、農業と環境
東北地域の農業研究現場を体験しよう 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター	2006年8月8日（火） ～8月10日（木）	8名	ライフサイエンス、農学、植物育種、育種工学、バイオテクノロジー、食品加工、家畜繁殖
温暖化は、農業にどのような影響を与えるか ～水資源の動向と病害虫の発生予測～ 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター	2006年8月1日（火） ～8月3日（木）	8名	農業気象、害虫
最先端の生命研究へのいざない 独立行政法人 農業生物資源研究所	2006年8月2日（水） ～8月4日（金）	8名	ライフサイエンス、遺伝資源、ゲノム、バイオテクノロジー、植物
未来につなげよう 安全な農業と環境 独立行政法人 農業環境技術研究所	2006年8月9日（水） ～8月11日（金）	3ｺｰｽで 12名	農業、農業環境、環境化学
“森林の不思議”を学んでみよう 独立行政法人 森林総合研究所	2006年8月2日（水） ～8月4日（金）	2ｺｰｽで 8名	地球環境、生物
産業技術の先端に触れる ～エネルギー、ナノテクノロジー、ライフサイエンス～ 独立行政法人 産業技術総合研究所 つくばセンター	2006年8月23日（水） ～8月25日（金）	4ｺｰｽで 18名	ライフサイエンス、宇宙、エネルギーナノテクノロジー・材料
北海道の大地で地球上の営みを体感しよう 独立行政法人 産業技術総合研究所 北海道センター・地質調査総合センター	2006年7月26日（水） ～7月28日（金）	10名	ライフサイエンス、地球環境、エネルギー
調光ガラス ～色の変わるガラス～ 独立行政法人 産業技術総合研究所 中部センター	2006年8月8日（火） ～8月10日（木）	9名	ナノテクノロジー・材料、エネルギー
海と港の建設について体験しよう 独立行政法人 港湾空港技術研究所	2006年8月23日（水） ～8月25日（金）	3ｺｰｽで 10名	地球環境、材料工学、ロボット工学
生物の力による環境浄化能力を考えよう 独立行政法人 国立環境研究所	2006年7月26日（水） ～7月28日（金）	2ｺｰｽで 12名	環境保全、微生物学 バイオテクノロジー
森林の中で地球温暖化を考えよう 独立行政法人 国立環境研究所 富士北麓フラックス観測サイト	2006年7月26日（水） ～7月28日（金）	8名	地球環境（地球温暖化）、森林植物学、環境計測
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	2006年8月23日（水） ～8月25日（金）	8名	地球環境、機能性高分子、水処理、分離膜、分析化学
落下塔を利用した微小重力実験の体験 株式会社日本無重量総合研究所 無重量研究センター	2006年8月2日（水） ～8月4日（金）	8名	微小重力環境利用

7 参加者引率

集合から解散までのキャンプ3日間もしくは4日間、サイエンスキャンプ事務局員もしくは、高等学校理科教員（サイエンスキャンプ事務局が依頼）や受入機関研究者等が参加者を引率します。

高等学校理科教員は、参加者が充実したキャンプを送れるようにアドバイザーとして高校生等には理解の難しい学術用語や専門知識の解説、その日の体験活動のまとめ、キャンプ最終日に参加者による発表があるプログラムには発表準備の支援のほか、生活面でのアドバイスも行います。

受入機関研究者等は、高校生と寝食をともにし、参加者をサポートします。

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い、高等学校理科教員や受入機関研究者等と協力してキャンプの運営を行い、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

大学

足利工業大学、同志社大学、公立大学法人 大阪府立大学、国立大学法人 高知大学

公的研究機関

国土交通省 気象庁 気象研究所、独立行政法人 情報通信研究機構、独立行政法人 国立科学博物館、独立行政法人 物質・材料研究機構、独立行政法人 防災科学技術研究所、独立行政法人 放射線医学総合研究所、独立行政法人 理化学研究所、独立行政法人 宇宙航空研究開発機構（筑波宇宙センター、航空宇宙技術研究センター、角田宇宙センター）、独立行政法人 海洋研究開発機構、独立行政法人 日本原子力研究開発機構（東海研究開発センター原子力科学研究所、那珂核融合研究所、大洗研究開発センター）、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構（作物研究所、中央農業総合研究センター、動物衛生研究所、農村工学研究所、東北農業研究センター、九州沖縄農業研究センター）、独立行政法人 農業生物資源研究所、独立行政法人 農業環境技術研究所、独立行政法人 森林総合研究所、独立行政法人 産業技術総合研究所（つくばセンター、北海道センター・地質調査総合センター、中部センター）、独立行政法人 港湾空港技術研究所、独立行政法人 国立環境研究所

民間企業

東レ株式会社、株式会社日本無重量総合研究所

10 実施運営機関

財団法人 日本科学技術振興財団

11 後援（申請中）

総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省
北海道教育委員会、青森県教育委員会、岩手県教育委員会、宮城県教育委員会、秋田県教育委員会、山形県教育委員会、福島県教育委員会、茨城県教育委員会、栃木県教育委員会、群馬県教育委員会、埼玉県教育委員会、千葉県教育委員会、東京都教育委員会、神奈川県教育委員会、新潟県教育委員会、富山県教育委員会、石川県教育委員会、福井県教育委員会、山梨県教育委員会、長野県教育委員会、岐阜県教育委員会、静岡県教育委員会、愛知県教育委員会、三重県教育委員会、滋賀県教育委員会、京都府教育委員会、大阪府教育委員会、兵庫県教育委員会、奈良県教育委員会、和歌山県教育委員会、鳥取県教育委員会、島根県教育委員会、岡山県教育委員会、広島県教育委員会、山口県教育委員会、徳島県教育委員会、香川県教育委員会、愛媛県教育委員会、高知県教育委員会、福岡県教育委員会、佐賀県教育委員会、長崎県教育委員会、熊本県教育委員会、大分県教育委員会、宮崎県教育委員会、鹿児島県教育委員会、沖縄県教育委員会
札幌市教育委員会、仙台市教育委員会、さいたま市教育委員会、千葉市教育委員会、川崎市教育委員会、横浜市教育委員会、静岡市教育委員会、名古屋市教育委員会、京都市教育委員会、大阪市教育委員会、堺市教育委員会、神戸市教育委員会、広島市教育委員会、北九州市教育委員会、福岡市教育委員会
全国高等学校長協会、独立行政法人 国立高等専門学校機構

12 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
電　話：03-3212-2454　　FAX：03-3212-0014
ＷＥＢサイト：http://ppd.jsf.or.jp/camp/　E-mail：camp@jsf.or.jp

13 開 催 地 マ ッ プ

※（ ）は掲載頁です。

知ろう・創ろう自然エネルギー

（再生可能・自然）エネルギー

足利工業大学　総合研究センター

会期：2006年8月7日（月）午後5時～8月10日（木）午後2時30分　3泊4日

21世紀のエネルギーとして環境負荷の小さな自然エネルギーが注目されています。そこで、身近な自然エネルギーについての学習をするとともに、太陽光、風力、バイオマスなど実際のフィールドで見学し、さらにはソーラークッカー、小型風力発電機など簡単な自然エネルギー利用装置を手作りして、ものづくりの楽しさと自然エネルギーのすばらしさ、有り難さを実感してもらえるよう“見て”“触れて”“測れる”実践的な内容となります。
会場となる足利工業大学総合研究センターは研究活動や技術開発の一層の充実、地域文化への寄与を全学的な規模で推進すること目的としており、公共団体、民間機関、他大学および海外の教育・研究機関との間で実施される共同研究、学術交流などを推進すると共に、地域社会との連携、協力および地場の文化向上に関する業務を行っています。

会　場

足利工業大学　総合研究センター
栃木県足利市大前町268-1
（「東京駅」から約1時間30分）
URL：http://www.ashitech.ac.jp
宿泊場所：ニューミヤコホテル　本館（予定）

募集人数

30名

キャンプの実習内容（予定）

●自然エネルギー利用についての講義（総括、風力、太陽光、バイオマス）
●「風と光の広場」（足利工業大学実験フィールド）の見学
●「ソーラークッカー」の製作・フィールド実験
●「小型風力発電機」の製作・風洞実験
●成果発表会

自然エネルギー利用についての講義では、自然エネルギーの現状と将来展望、風力エネルギー利用、ソーラークッカー利用、バイオマス利用について、それぞれ20分程度の説明を受けた後に、実際に風車やソーラークッカーが展示されている「風と光の広場」を見学します。
その後、太陽光利用の実習でソーラークッカーを1班2～4名で、風力利用の実習では小型風力発電機など簡単な自然エネルギー利用装置を一人ずつ手作りします。
ソーラークッカーは①光を集め、②熱を貯めて調理を行う道具のことです。光が鍋にたくさん集められる場合にはあまり熱を貯める必要なく、逆に光がたくさん集められない形状でも熱を逃さない工夫をすれば十分に調理することが可能です。この①と②のバランスによりソーラークッカーはいくつかのタイプに分類されており、クッカーの特徴と各班の工夫を取り入れたものを試作し、実験を行います。
風車製作は、市販のキットを用いていますが、これは入手しやすい部品で構成されており、風力発電機にとってもっとも重要な要素であるロータを各自が製作することで「ものづくり」の楽しさを実感するとともに、発電、方位制御、強風対策の機構を学習し、完成後には最後に風洞により各自の風車性能試験を行います。
最終日には成果発表会を行いますが、これは1班6名程度に分かれて、3日間の成果についてパワーポイント等を利用して各班自由に資料を作成し、発表していただきます。
このように、本カリキュラムは“見て”“触れて”“測れる”実践的な内容となっています。

スケジュール

第1日目（8月7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

第2日目（8月8日（火））
10：00～10：15　開講式
10：15～10：45　自然エネルギーと風力発電に関する講義
10：45～11：05　太陽熱利用・ソーラークッカーに関する講義
11：05～11：25　バイオマス利用に関する講義
11：25～12：00　トリプルハイブリッド発電システム・風と光の広場見学
12：00～13：00　昼食
13：00～18：00　ソーラークッカー製作
18：00～19：00　研究者との懇親会

第3日目（8月9日（水））
9：30～12：00　ソーラークッカー調理実験（設置後は会場担当者が監視）
10：30～12：00　小型風力発電機製作（ブレード製作）
12：00～12：40　昼食
12：40～13：20　試食・片付け
13：20～18：00　小型風力発電機製作（組立・仕上げ）

第4日目　（8月10日（木））
9：30～10：30　風車発電性能試験
10：30～12：00　発表用資料作成
12：00～13：00　昼食
13：00～14：15　成果発表会
14：15～14：30　閉講式

プログラム関連Webサイトの紹介

TRONC風力発電ネットワーク：http://www.tronc.co.jp/
Wind Rose：http://homepage1.nifty.com/cubo/wind/
Catch the Wind：
http://www.uchihashi.jp/masaya/wind/index.htm
日本ソーラークッキング協会：
http://www.geocities.jp/jscajp/index.htm
ソーラーエネルギー教育協会：
http://solarenergy.fc2web.com/index.htm
きらぴかホームページ：http://w2.avis.ne.jp/~amane/

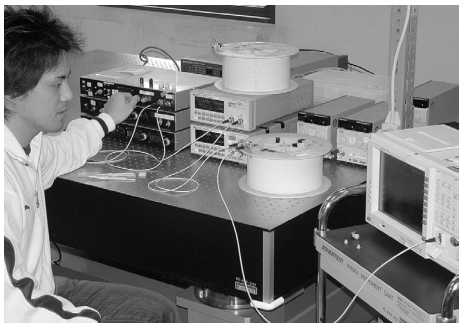
体験しよう！光ファイバー通信

光通信、エレクトロニクス（電子工学）

同志社大学　工学部

会期：2006年8月23日（水）午後2時～8月25日（金）午後3時　2泊3日

同志社大学は、京都市内の京都御苑北側の今出川キャンパスと京都府南部にある京田辺市の京田辺キャンパスの2キャンパスがあります。工学部は広大な京田辺キャンパスにあり、恵まれたキャンパスライフをおくることができます。工学部の各学科の研究室や研究センターは設備が充実しており、特色ある研究が行われています。本プログラムでは、半導体レーザを用いた光送信器と光受信器を作成し、光ファイバーで接続して音声や動画像の伝送実験を行います。光ファイバーの接続は、光コネクタによる方法と融着接続と呼ばれる方法とによって行います。また、長さ数十kmの光ファイバーの損失を測定し、その低損失性を体験してもらいます。さらに、工学部の電気工学科および電子工学科の研究室見学も行います。



会　場

同志社大学　工学部
京都府京田辺市多々羅都谷1-3
（「京都駅」から約50分）
URL：http://engineering.doshisha.ac.jp
宿泊場所：ウェルサンピア京都（予定）

募集人数

18名

キャンプの実習内容（予定）

（1）講義

インターネットの発展に代表される現代の情報通信技術は、光ファイバー通信が重要な役割を担っています。まず、講義で光ファイバー通信のしくみ、研究開発の課題と現状などについて説明した後、本プログラムの内容について説明します。

（2）実験

半導体レーザを用いた光送信器、フォトダイオードを用いた光受信器を実際に作成します。できあがった光送信器と光受信器を用いて半導体レーザやフォトダイオードの特性を測定します。光送信器に音声信号や動画像信号を入力し、光ファイバーを通して光受信器と接続すれば、光ファイバー通信を行うことができます。光ファイバーの接続は、光コネクタおよび融着接続にて行います。長さ数十kmの光ファイバーの損失を光パルス試験器で測定します。

（3）見学

工学部電気工学科、電子工学科の研究室見学を行います。
本学科で行われている、様々な研究の最前線を覗いてみましょう。

（4）プレゼンテーション

コンピュータとプレゼンテーションソフトを活用して、実験内容とその結果について整理し、発表します。

スケジュール

第1日目（8月23日（水））
14：00～14：30　開講式
14：30～16：00　基礎講義
16：00～18：00　事前準備、回路製作技術の習得
18：00～19：00　夕食

第2日目（8月24日（木））
9：00～12：00　実験
12：00～13：00　昼食
13：00～15：00　実験
15：00～17：00　研究室見学
17：00～19：00　研究者との懇親会

第3日目（8月25日（金））
9：00～12：00　実験、結果の整理
12：00～13：00　昼食
13：00～14：30　プレゼンテーション
14：30～15：00　閉講式

解明しよう！都市の緑地環境のメカニズム

自然科学、緑地環境科学、環境モニタリング・制御、緑地保全・創成学

公立大学法人
大阪府立大学　生命環境科学部　緑地環境科学科

会期：2006年8月23日（水）午後1時～8月25日（金）午後2時30分　2泊3日

都市において緑地環境は、私たちの豊かな生活を支えるとともに多様な生物を育んでおり、自然と人間活動に深く関係して形成されてきました。今回のキャンプでは、都市環境を支える緑地がどのような機能と役割を果たしているのかを探ってみたいと考えています。都市の中で緑地はどれぐらいの温室効果ガスや熱エネルギーを吸収しているのでしょうか。私たちや緑の生命を支える水はどこを流れどんな性質をもっているのでしょうか。また、都市環境の変化によって緑地はどのように変化し、その中で生きる昆虫たちに、私たちの生活に、どのような影響を与えているのでしょうか。都市の緑地環境のメカニズムの一端を覗きながら、生態学的に健全な都市圏や生活環境の形成について、私たちと一緒に考えてみませんか。

会　場

公立大学法人　大阪府立大学　生命環境科学部
緑地環境科学科
大阪府堺市中区学園町1-1
（「大阪駅」から約1時間）
URL：http://www.bioenv.osakafu-u.ac.jp/envi/index.html
宿泊場所：ホテルサンルート堺（予定）

募集人数

12名

キャンプの実習内容（予定）

（1）都市環境を支える緑地に期待される機能
近年の都市環境の変化によって都市の緑地は量的に、また質的にどのような変化を遂げてきたのでしょうか。大都市：大阪を事例にその変化の様相を紹介しながら、環境の時代に向けた緑地に期待される機能について概説します。

（2）緑の光合成の力：温室効果ガスの吸収能力を明らかにしよう！
植物はその周辺環境との間で物質やエネルギーのやりとりを行うことで、環境形成に大きく関わっています。この実習では、植物が光合成によってどれくらい温室効果ガスを吸収するのかを赤外線式ガス分析計を用いた計測方法によって定量的に評価します。

（3）緑地と都市気象：屋上緑化の効果を探ろう！
現在、都市の気象緩和効果を目的に屋上緑化が盛んに行われています。緑地では葉面などから水の気化（蒸発散）が生じます。周囲の熱エネルギーを奪って気化するため、温度上昇が抑えられます。地被状態や植物によって、温度や蒸発散量がどう異なるかを計測し、気象緩和効果、熱の収支を評価します。悪天候時には別メニューとなることもあります。

（4）生命の営みを支える緑地の水：地表や地中の水環境を探ってみよう！
緑地を覆う緑、その中に棲む生き物や私たちの生活を支える水。都市の緑地の地表面あるいは地中を流れる水環境はどのようになっているのでしょうか。様々な緑地環境の水質調査とその分析を通じて、緑地と水との関わりについて考えます。

（5）都市環境の変化と様々な緑地環境に生きる昆虫たち
近年の環境や気候の変化を反映して、それぞれの環境でみられる昆虫も少しずつ変わってきています。昆虫の標本（実物）や昆虫が生息している環境の映像を見ながら、昆虫の多様性を実感し昆虫と緑地環境との関わりについて考えます。

（6）環境共生都市創造に向けて
環境共生都市創造に向けた近年の都市づくりの動向、新たな都市づくりの視点を概説し、スタッフと参加者の皆さんとが一同に介した意見交換を通じて、生態学的に健全な都市圏や生活環境の形成について探ります。

スケジュール

第1日目（8月23日（水））
13：00～13：45　開講式／プログラム概要説明
14：00～15：15　講義「都市環境を支える緑地に期待される機能」
15：30～18：00　実験・実習「緑の光合成の力：温室効果ガスの吸収能力を明らかにしよう！」

第2日目（8月24日（木））
9：00～12：00　実験・実習「緑地と都市気象：屋上緑化の効果を探ろう！」
12：00～13：00　昼食
13：00～16：00　実験・実習「生命の営みを支える緑地の水：地表や地中の水環境を探ってみよう！」
16：15～18：00　見学・講義「都市環境の変化と様々な緑地環境に生きる昆虫たち」
18：00～19：00　研究者との懇親会

第3日目（8月25日（金））
9：00～10：30　講義「環境共生都市創造に向けて：緑地環境科学の視点から」
10：45～12：15　実験・実習のまとめ「考えてみよう！：環境共生都市創造に向けて」
12：15～13：15　昼食
13：15～14：15　実験結果報告会（実験のまとめと感想）
14：15～14：30　閉講式

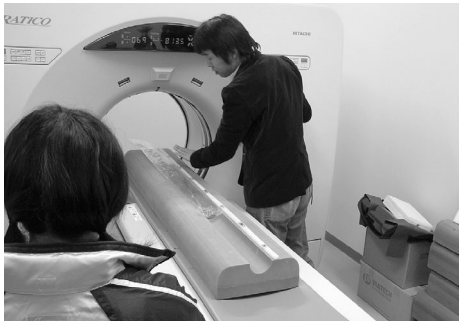
科学の力で地球の未来を探る～遺伝子資源と地球環境～

地球環境、海洋科学、遺伝子資源

国立大学法人

高知大学　総合研究センター（海洋コア総合研究センター・遺伝子実験施設）

2006年8月19日（土）午後1時30分～8月21日（月）午後2時　2泊3日



海洋コア総合研究センターは、海洋コアの総合的な解析を通して、地球環境変要因の解明や海洋底資源の基礎研究を行うことを目的として設立された全国共同利用研究施設です。平成15年春に高知大学物部キャンパス内に新たな大型研究施設として建設されました。本センターは、海洋コアの冷蔵・冷凍保管を始めとし、コア試料を用いた基礎解析から応用研究までを、一貫して行うことが可能な研究設備を備える国内唯一の研究機関です。

高知大学遺伝子実験施設は、四国内の遺伝子資源の保存と育種、遺伝子に関する基礎研究と応用研究の促進、大学生のみならず社会人や高校生に対する遺伝子組換え実験技術の教育と訓練を行うと共に、一般市民に対して遺伝子研究の現状を公開して理解を得ることを目的に、高知大学の学内共同利用施設として平成5年に四国で最初に設置されました。地球環境はこれまでに様々な変動を起こし、生態系を形成し生息する生物も多種多彩です。我々が簡単に触れることのできない深海底の環境変動の記録を明らかにしたり、我々が普段目にすることのできない生態系の微生物の姿や痕跡を知ることによって、地球環境と生態系に潜む遺伝子資源について考えてみましょう。本プログラムは、深海底で掘削された堆積物の柱状試料（コア）の分析を通して地球の環境変動を学ぶ海洋コアコースと、様々な環境にある土壌や生物試料に生息する微生物や遺伝子を分離して、その生物学的観察と遺伝子の分子生物学的解析によって遺伝子資源について学ぶ遺伝子資源コースの2つのコースに分かれます。

会　場

国立大学法人　高知大学　総合研究センター
（海洋コア総合研究センター・
高知大学遺伝子実験施設）
高知県南国市物部乙200
（高知龍馬空港からバスで約5分
「高知駅」からバスで約40分）
URL：http://www.kochi-u.ac.jp/marine-core/
URL：http://www.rimg.kochi-u.ac.jp/jge.html
宿泊場所：海辺の果樹園（予定）

募集人数

2コースで20名

キャンプの実習内容（予定）

A.「海洋コア」コース　10名

深海底から海洋コアを採取する方法や深海掘削の概要、コアを用いた地球環境変動などの研究例を学びます。さらに、海洋コアの観察やX線を使った内部構造観察を実習します。また、氷河時代の海の環境を探る手がかりとして、堆積物中から微少なプランクトンの化石（微化石）を取り出して顕微鏡観察を行うとともに、それらの酸素同位体比の測定を行います。

B.「遺伝子資源」コース　10名

講義では、生態系に生息する様々な微生物とその利用について学びます。実習では、土壌や植物、海底泥など様々な試料から微生物や遺伝子を分離して、その姿を知ると共に遺伝子資源の利活用のために重要な生物学的、分子生物学的な基本技術についても学びます。微生物の単離、DNAの抽出や増幅、DNAの塩基配列の解析によって生物種を同定したり、アミノ酸配列から予測される遺伝子の同定など、コンピュータを利用したDNAデータベースの活用法などを体験します。

スケジュール

第1日目（8月19日（土））
A・Bコース共通
13：30～13：45　開講式／プログラム説明、講師紹介等
A.「海洋コア」コース
13：45～14：30　海洋生物研究教育施設
14：30～16：30　船で採集
16：30～17：30　使用処理、観察
B.「遺伝子資源」コース
13：45～15：15　採集
15：15～17：30　実習（試料処理）
第2日目（8月20日（日））
A.「海洋コア」コース
9：00～10：00　講義「海洋コア研究最前線（ビデオ鑑賞等）」
10：10～12：00　海洋コアの観察とX線CT解析の実習
12：00～13：00　昼食
13：00～13：40　講義「氷河時代の海をさぐる」
13：50～15：50　微化石の抽出と実体顕微鏡観察・分類
16：00～17：30　質量分析計による酸素同位体比測定の準備
17：30～18：00　質量分析計による酸素同位体比測定の実施
B.「遺伝子資源」コース
9：00～10：00　微生物と遺伝子資源について講義
10：00～12：00　微生物の単離と観察、DNA抽出について
12：00～13：00　昼食
13：00～15：20　微生物や土壌試料からのDNA調製
15：30～16：30　酵素遺伝子とrDNAのPCR
16：30～17：20　遺伝子組換えについて
17：30～18：00　DNAシーケンサーによる塩基配列解析
A・Bコース共通
18：00～19：00　実験のまとめ
19：00～20：30　相互見学と研究者との懇親会
第3日目（8月21日（月））
A.「海洋コア」コース
9：00～10：20　微化石の電子顕微鏡観察
10：30～12：00　測定データのまとめと総括
B.「遺伝子資源」コース
9：00～11：00　DNA塩基配列の解読とDNAデータベース
11：00～12：00　データのまとめと総括
A・Bコース共通
12：00～13：00　昼食
13：00～13：40　各コースの実験結果報告、まとめ
13：40～14：00　閉講式

体験！地震の解析と津波予報／地球温暖化の科学

地球環境、地球物理、地学

国土交通省　気象庁

気象研究所

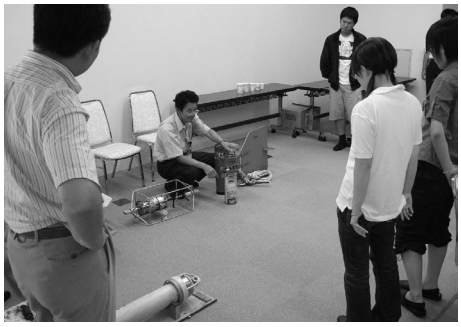
会期：2006年7月26日（水）午後1時～7月28日（金）午後2時　2泊3日

気象研究所は、地球温暖化等の気候変動・地球環境問題や気象災害、地震災害等の防止に寄与するため、気象・地象・水象に関する現象の解明と予測の研究に力を注ぎ、併せて広範な関連技術の開発を図っています。

本プログラムでは、天気予報を支える観測・予測システムの概要を紹介するとともに、特に、地球温暖化と地震・津波の仕組みについて実習を交えて学習していただくことを狙いとしています。

地球温暖化については、スーパーコンピュータを用いた将来気候のシミュレーションを解説し、地球規模での二酸化炭素の変動を測定するために必要な技術はどのようなものかを実際の装置を使ってお見せします。

地震・津波については、スマトラ沖地震の例も使って地震発生の仕組みを紹介するとともに、震源決定の実習を通して地震と津波の仕組みを確認します。



会　場

国土交通省　気象庁　気象研究所
茨城県つくば市長峰1-1
（「東京駅」から約1時間30分）
URL：http://www.mri-jma.go.jp/
宿泊場所：ホテルニュー鷹（予定）

募集人数

10名

キャンプの実習内容（予定）

（1）天気予報の概要
天気予報の概要を説明し、それを支える観測・予報システムの概要を紹介し、関連する施設を見学します。

（2）地球温暖化

①地球温暖化を探る
地球温暖化はどうして起こるのか、実際に観測された気温上昇と海面上昇、スーパーコンピュータを用いた将来気候のシミュレーション、どのような異常気象が頻発するようになるのか、予測の不確実性、といった基礎的知識を解説します。

②地球温暖化すると、海の流れはどう変わるのか？
地球温暖化が進行した場合、海の流れが変わることで、地球全体の気候がどのように変わるか？について解説します。

③人工衛星から見た雪氷圏の変化
地球温暖化が起こると、地球上の雪や氷が解けるため、その影響は雪や氷で覆われた地域（雪氷圏）で顕著に現れます。人工衛星で観測した雪氷圏の変化により地球温暖化の実態を解説します。

④二酸化炭素の変動を調べる
地球温暖化を引き起こすのはいくつもの気体の大気中の濃度です。そのうち最も量が多く、影響も大きいものは、二酸化炭素です。二酸化炭素は大気と海、大気と植物などの間で、どのようにやり取りされているのか、これから先、どのように変化していくかを様々な観測や、数値計算の最新の結果を用いて解説します。

⑤CO_2濃度測定室の見学
航空機や船舶によって採取した空気、海水試料中のCO_2濃度の測定方法の解説と実際に測定している実験室の見学します。

（3）地震と津波
時として大きな災害をもたらす地震や津波は、どのような仕組みで発生するのでしょうか。一昨年末のスマトラ沖巨大地震・津波の例を含めて紹介します。また、実際の大地震のデータを使った震源決定の実習などを通じて、地震と津波の仕組みを確認します。

スケジュール

第1日目（7月26日（水））
13：00～13：30　開講式
13：30～14：15　天気予報の概要説明
14：15～17：00　施設見学
17：30～19：00　研究者との懇親会

第2日目（7月27日（木））
9：00～10：30　地球温暖化を探る
10：30～12：00　地球温暖化すると、海の流れはどう変わるのか？
12：00～13：00　昼食
13：00～14：30　人工衛星から見た雪氷圏の変化
14：30～15：45　二酸化炭素の変動を調べる
15：45～17：00　CO_2濃度測定室の見学

第3日目（7月28日（金））
9：00～12：00　地震と津波
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　閉講式

プログラム関連Webサイトの紹介

URL：http://www.kishou.go.jp/know/know_sitemap.html

未来のコミュニケーションを体験しよう

情報通信

独立行政法人 情報通信研究機構
知識創成コミュニケーション研究センター／国際電気通信基礎技術研究所内研究施設

会期：2006年8月9日（水）午後1時～8月11日（金）午後2時30分　2泊3日

（1）自動翻訳：さまざまな国の人々と自由で豊かにコミュニケーションできることを目指して、当機構では音声の自動翻訳技術を研究しています。日本語と英語、および、日本語と中国語の間で対話が可能な実験システムを体験していただきます。また、機械が扱う旅行会話の日本語を英語に訳したり、英語を聞き取ってタイプ入力したりすることで、人間の外国語能力と比較する性能評価技術についても学んでいただきます。

（2）自動翻訳チャット：韓国・中国・タイなど外国の人たちとチャットを通じて交流します。ネットワークを介したリアルタイムのやり取りを体験するとともに、コミュニケーションや調べものを手助けする最新のツール（機械翻訳システムや新世代ブラウザなど）を利用すれば、言葉が通じないなど、特殊な環境でもコミュニケーションが図れるということを実感してもらい、参加者たちが自分達の将来により多様な可能性を見出すきっかけになればよいと考えています。

（3）無線ネットワーク：無線メッシュネットワークを実際に作ってみます。自分たちで作ったネットワークを経由して、IP電話による仲間同士での会話を楽しむとともに、PDAなどの携帯端末を用いて動画の送受信も体験できます。

（注）パソコンを使ったことがない人でも参加できます。

会　場

独立行政法人 情報通信研究機構
知識創成コミュニケーション研究センター／
国際電気通信基礎技術研究所内研究施設
京都府相楽郡精華町光台3-5
（「京都駅」から約50分）
URL：http://www2.nict.go.jp/x/x151/index.html
宿泊場所：けいはんなプラザホテル（予定）

募集人数

12名

キャンプの実習内容（予定）

（1）音声自動翻訳システムを使って外国人と話をする
音声をテキストに自動変換する技術、日本語を外国語に自動翻訳する技術、テキストを音声に自動変換する技術の概要を講義で説明します。次に、音声自動翻訳実験システムの使い方を説明します。一人ずつ順にシステムを使って外国人と対話を行い、海外旅行などの場面で遭遇するような課題を解決してもらいます。

（2）自分の英語能力を機械の性能と比べる
音声翻訳能力を評価する技術の概要を講義で説明します。音声自動翻訳システムが扱う旅行会話の日本語音声と英語音声を用いて、日本語を英訳したり、英語を聞き取ったりしてもらい、それぞれコンピュータにタイプ入力する実験を体験します。タイプ入力されたデータを集計し、自分の英語能力をTOEICスコアの推定値として判定します。

（3）タイピング練習
チャットシステム操作にはタイプ入力が必要です。タイピング未経験の参加者もいると想定し、準備としてタイピング練習ソフトを使った簡単なトレーニングを行います。

（4）チャットおよび機械翻訳システム・ブラウザの操作練習
チャットおよび機械翻訳システム、ウェブブラウザの操作練習を行います。

（5）機械翻訳に関する講義
システムを使うだけでなく、機械翻訳の簡単なしくみや実用例に関する講義を聴きます。

（6）グループに分かれてタスク
各国人のとチャットでのやり取りと新世代ブラウザでのインターネット検索によって、あらかじめ指定された調査項目について情報を収集します。言葉が通じないので、機械翻訳システムを使ってコミュニケーションします。

（7）無線メッシュネットワークを自作
無線メッシュネットワークを実際に作ってみます。自分たちで作ったネットワークを経由して、IP電話による仲間同士での会話を楽しむとともに、PDAなどの携帯端末を用いて動画の送受信を体験します。

スケジュール

第1日目（8月9日（水））
13：00～13：30　開講式
13：30～13：40　プログラムの概要説明
13：40～14：10　タイピング練習
14：10～15：10　チャットおよび機械翻訳システム、新世代ウェブブラウザの操作練習
15：20～17：00　外国人とのチャット・ウェブ検索によって情報収集およびその成果発表会

第2日目（8月10日（木））
9：00～12：00　音声自動翻訳システムを使って外国人と話してみよう（1班）
自分の英語能力を機械の性能と比べてみよう（2班）
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　（株）国際電気通信基礎技術研究所見学（1班、2班合同）
14：00～17：00　自分の英語能力を機械の性能と比べてみよう（1班）
音声自動翻訳システムを使って外国人と話してみよう（2班）
17：00～19：00　研究者との懇親会

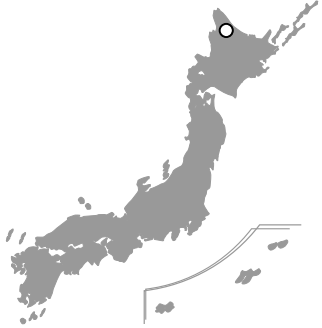
第3日目（8月11日（金））
9：00～9：50　原理説明：メッシュネットワークの概要、無線信号の伝達原理、音声、画像といったマルチメディア通信の状況を紹介
通信機器：無線基地局、PDA、IP電話を紹介
10：00～10：50　ユニバーサル通信のためのメッシュネットワークを実際に作る
11：00～12：00　携帯端末を用いて音声・画像を楽しむ
13：00～14：00　マルチメディア通信品質の変化を測定し、マルチメディア通信品質の変化を観察する
14：00～14：30　閉講式

アンモナイトの科学

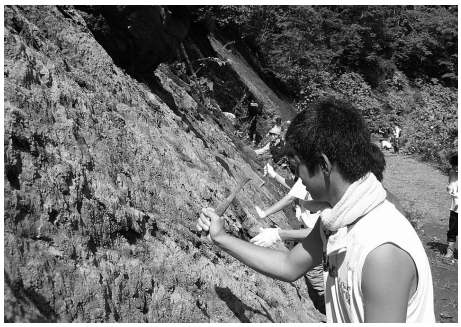
古生物学、地質学

独立行政法人
国立科学博物館

会期：2006年8月8日（火）午後0時～8月11日（金）午後0時　3泊4日



アンモナイトは今から6,500万年前に恐竜とともに地球上から姿を消し、現在ではその生きた姿をみることはできません。アンモナイトはどのような生き物だったのでしょうか。古生物学者は、化石に残された様々な情報を読み取り、アンモナイトの生きた姿を描き出そうとしています。このコースでは、アンモナイトの世界的な産地である北海道で、化石採集の体験と実物標本の観察を通して、「アンモナイトはどのような生物であったか」、を学びます。アンモナイトにはたくさんの謎があります。新種も毎年たくさん見つかっています。今回採集したアンモナイトが新種であったり、未解明の部分を解く重要なヒントを与えてくれるかもしれません。アンモナイトと語り合い、過去の地球にタイムスリップする方法を学びませんか。



会　場

独立行政法人 国立科学博物館
新宿分館　広報・学習支援担当
東京都新宿区百人町 3-23-1
URL：http://www.kahaku.go.jp/
研修実施会場：中川町エコミュージアムセンター
北海道中川郡中川町字安川28-9
（旭川空港からバスで約3時間30分）
URL：http://city.hokkai.or.jp/~kubinaga/
宿泊場所：中川町エコミュージアムセンター（予定）

募集人数

10名

キャンプの実習内容（予定）

（1）アンモナイトの研摩実習
アンモナイトを紙やすりで半分に研摩して、内部構造を観察する。これによって、アンモナイトが頭足類の仲間であることを理解する。また、殻のつくりから生活様式や生態について推理を試みる。

（2）アンモナイトの採集
アンモナイトを含む地層が分布している地域に出かけ、採集を試みる。地層を観察して、アンモナイトがどこから産出するのか、どのような状態で産出するのか、を理解する。

（3）クリーニング実習
石の中からアンモナイトを取り出す作業を体験する。

国立科学博物館　地学研究部　古生物第2研究室
主任研究員　重田康成
国立科学博物館　地学研究部　古生物第1研究室
研究員　山田敏弘
中川町エコミュージアムセンター
主任研究員　疋田吉識

スケジュール

第1日目（8月8日（火））
12：00～12：30　集合受付（旭川空港）
12：30～16：00　バスで移動（途中、昼食、トイレ休憩）
16：00～16：30　開講式（ガイダンス、講師紹介、参加者紹介）
16：30～18：00　博物館ガイドツアー
20：00～22：00　アンモナイトの観察（実習と講義）

第2日目（8月9日（水））
8：30～ 9：30　地層観察のための講義
9：30～15：30　地層観察、化石採集、移動にバス利用
15：30～18：00　化石のクリーニング

第3日目（8月10日（木））
8：30～ 9：30　地層観察のための講義
9：30～15：30　地層観察、化石採集、移動にバス利用
15：30～18：00　化石のクリーニング
20：30～22：00　みんなで語ろう

第4日目（8月11日（金））
8：00～ 8：30　閉講式
8：30～12：00　バスで移動
12：00　旭川空港着、解散

プログラム関連Webサイトの紹介

地学研究部
http://research.kahaku.go.jp/department/geology/index.html

中川町エコミュージアムセンター
http://city.hokkai.or.jp/~kubinaga/

色々な物質・材料に触れてみよう

独立行政法人
物質・材料研究機構

材料工学、構造材料、セラミックス、
構造解析、材料試験、金属材料、
無機材料、結晶学

会期：2006年7月26日（水）午後1時30分～7月28日（金）午後3時　2泊3日

私達の研究所（NIMS）は、自動車や橋、ビルなどに使用される構造材料、窓ガラスや調理器具などに使用されるセラミックスといった、身の回りに存在するあらゆるもののもととなる「材料」の研究開発に取り組んでいます。

一見堅いイメージがありますが、NIMSで働く研究員は、皆さんが安全で快適な生活をおくれることを夢見て、常に新たな探究心を抱きながら未来の新材料の開発を目指しています。

今回のキャンプでは、探求心いっぱいの研究員といっしょに、さまざまな実験を行いながら「ものづくり」の楽しさを実感することができます。そこで疑問を抱えている君！一つ研究員に質問を投げかけてみませんか？きっと夏のよい思い出になりますよ。創造性豊かな皆さんといっしょに実験に親しめることを心待ちにしています。

会　場

独立行政法人 物質・材料研究機構
茨城県つくば市千現1-2-1
（「東京駅」から高速バスにて約1時間30分）
URL：http://www.nims.go.jp/
宿泊場所：ホテルニュー鷹（予定）

募集人数

15名

キャンプの実習内容（予定）

構造材料とセラミックスを知る特別企画

（1）構造材料について知ろう！
自動車、橋、高層ビルなど、身近にありながら意外に気づかない構造材料の大切さを学習します。

（2）セラミックスの特性を見てみよう！
電気を流さないと思われがちなセラミックスには金属より電気を良く流す物や自ら光を出す物など、さまざまな性質をもっています。これらの性質がどのような構造や組成から導かれているのかを学びます。

（3）強度特性を調べてみよう！
構造物や機械などの寿命や性能を判断するためには、それらの強度特性を調べる必要があります。そこで、引張試験機を使って、材料が外力に耐えられる限界の強度はどのくらいかを調べてみます。

（4）研磨にチャレンジして材料の組織を観察してみよう！
研磨剤と研磨紙を使って、材料の断面を鏡面に仕上げるための研磨技術を学ぶとともに、材料の表面にエッチング処理を行い、光の反射光を使う光学顕微鏡で表面を観察し、普段見られない材料の組織をのぞいてみます。

（5）壊れた面を観察しよう！
光源に電子線を用いる走査型電子顕微鏡を使って、肉眼ではみえないミクロの破断面を観察します。

（6）ダイヤやガラス作りなどに挑戦してみよう！
セラミックスは瀬戸物だけではありません。ダイヤモンドやルビー、ガラスもセラミックスです。石炭がダイヤモンドになるように高圧力や高熱を加えると素材とは違ったものになります。このような変化の原理や合成方法を学ぶとともに、目に見える光に変換する魅惑的なガラス作りに挑戦します。また、宝石など工業用に使用され、重要な役割を果たしている単結晶の育成を体験し、その原理や合成方法についても学びます。

スケジュール

第1日目（7月26日（水））
13：30～14：00　開講式／オリエンテーション
14：00～17：15　プログラム実習
17：15～19：00　研究者との懇親会

第2日目（7月27日（木））
9：00～12：15　プログラム実習
12：15～13：15　昼食
13：15～17：15　プログラム実習

第3日目（7月28日（金））
9：00～12：15　プログラム実習
12：15～13：15　昼食
13：15～15：00　ディスカッション・まとめ

自然災害が発生するメカニズムを学ぼう

独立行政法人
防災科学技術研究所

防災科学

会期：2006年7月25日（火）午後1時30分～7月27日（木）午後2時　2泊3日

みなさんの生命や財産を守るため、自然災害を監視し研究している機関があります。その名は「防災科学技術研究所」。当研究所では、地震・火山噴火・地すべり・雪氷などの災害から人命を守り、災害の教訓を活かして、災害に強い社会の実現を目指すための様々な研究に取り組んでいます。

さらに、将来にわたり安心して暮らせる生活環境を築くために、地球環境の変化とそれにともなう災害の予測まで、国内外の要請に答えるべく積極的に研究活動を展開しています。

今回のキャンプでは、最先端の研究に携わっている研究員の話や楽しい実験を通して、自然災害が発生するメカニズムなどを学ぶことができます。

会　場

独立行政法人 防災科学技術研究所
茨城県つくば市天王台3-1
（「東京駅」から約1時間30分）
URL：http://www.bosai.go.jp/
宿泊場所：アーバンホテル（予定）

募集人数

15名

キャンプの実習内容（予定）

自然災害が発生するメカニズムを学ぼう

（1）Ｄｒ．ナダレンジャーの自然災害実験教室
地盤液状化現象・なだれなど大規模な自然災害現象を簡単な実験で再現します。

（2）災害を引き起こした地形を実体視で探す
地すべり・活断層など過去に災害を引き起こした痕跡を空中写真の立体視によって見つける方法を体験します。

（3）地震を知る技術
手作り地震計の製作などを通して、地震計測の様々な技術や地震観測の最前線について学びます。

（4）火山が噴火する仕組み
どろどろに溶けたマグマが引き起こす火山噴火の仕組みを実際の映像や実験を使って説明します。

（5）災害時の炊き出し体験
牛乳パックを燃料にしてアルミ缶でご飯を炊きます。

スケジュール

第1日目（7月25日（火））
13：30～14：00　開講式／オリエンテーション
14：00～17：00「Ｄｒ．ナダレンジャーの自然災害実験教室」

第2日目（7月26日（水））
9：00～11：00　講義「災害を引き起こした地形を実体視で探す」
11：00～12：00　施設見学（大型耐震、大型降雨、地震観測網　他）
12：00～13：00　昼食
13：00～16：30「地震を知る技術」
16：30～18：00「災害時の炊き出し体験」～最低限の道具でご飯を炊いてみよう～準備編
18：00～18：30「災害時の炊き出し体験」～最低限の道具でご飯を炊いてみよう～実習編
18：30～19：15　研究者との懇親会

第3日目（7月27日（木））
9：00～12：00　講義・実習「火山が噴火する仕組み」
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　まとめ／閉講式

プログラム関連Webサイトの紹介

URL：http://www.bosai.go.jp/

放射線はどこにでもあるものなの？どこで役に立っているんだろう？

独立行政法人

放射線医学総合研究所

医学、生物学、物理学

会期：2006年8月8日（火）午後0時30分～8月11日（金）午後1時30分　3泊4日

独立行政法人　放射線医学総合研究所（放医研）は、放射線の人体に与える影響や放射線の医学利用に関する研究開発を総合的に行う我が国唯一の機関です。

放射線は医療などで身近に感じているけれどよくわからないとよく言われます。今回のキャンプでは、その放射線のことについて、参加者に実験や実習を主体に、放射線の基礎的なことから、最先端のがん治療に関する内容を学んでいただくためのプログラムを用意しました。

会　場

独立行政法人 放射線医学総合研究所
千葉県千葉市稲毛区穴川4-9-1
（「東京駅」から約50分）
URL：http://www.nirs.go.jp/
宿泊場所：研究交流施設（放射線医学総合研究所内）

募集人数

20名

キャンプの実習内容（予定）

(1)「放射線の基礎」、「目で見る放射線」
放射線の起源、種類、性質などをアニメーションと実験をとおして学習します。

(2)「放射線被ばくとは？」
被ばくによって生じる生物学的医学的な現象を概説します。

(3)「DNA・遺伝子の実験」
身近な材料を使って遺伝子を抽出し、その塩基配列を調べます。

(4)「画像診断と放射線の利用」
現在病院で使われている画像診断機器の代表的なものを3つとりあげ、実際に画像を撮るところを見ていただきます。もうひとつは、重粒子線治療をするための準備として固定具の作成の実習を行います。
・MRI撮影、固定具作成、内視鏡・超音波、講義等

(5)「HIMAC」見学
世界最初の医療用重粒子加速器はどうなっているでしょうか？治療で使われる炭素イオンの進む道筋に沿って、加速器を実際に見てみましょう。

(6)「加速器とPIXE分析」
加速器とはどんなものでしょう？加速器の原理はどうなっているのでしょうか？
現代の医療や科学の分野で様々な場面で利用されている加速器について学習します。
実習では、加速器の代表的な応用例として、PIXE分析法を用いて身近なものに含まれる微量な元素の量を測ってみましょう。

スケジュール

第1日目（8月8日（火））
12：30　集合【研修棟　玄関】
13：00～13：30　オリエンテーション
13：30～13：40　記念写真撮影
13：40～14：10　荷物を持って宿舎へ移動（着替え）宿舎の位置確認、構内案内
14：10～17：30　講義と実習「放射線の基礎」「目で見る放射線」
17：30～18：00　宿舎へ移動
18：00～19：30　研究者との懇親会

第2日目（8月9日（水））
9：00～12：30　講習と実習「放射線被ばくとは？」
12：30～13：30　昼食
13：30～17：30　DNA・遺伝子の実習

第3日目（8月10日（木））
9：00～12：30　DNA・遺伝子の実習
12：30～13：30　昼食
13：30～17：00　講義と実習「画像診断と放射線の利用」

第4日目（8月11日（金））
9：00～10：30　HIMAC見学
10：30～12：30　実習「PIXE分析」
12：30～13：30　全体のまとめ＆ディスカッション／閉講式

細胞を科学してみよう！～育てる・測る・考える～

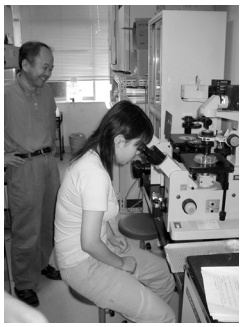
独立行政法人
理化学研究所

ライフサイエンス、ナノテクノロジー・材料

会期：2006年7月26日（水）午後1時30分～7月28日（金）午後2時30分　2泊3日

理化学研究所は「理研」の略称で知られる日本で唯一の自然科学の総合研究所です。1917年創立以来モットーとする「研究者の自由な発想と柔軟な研究体制」を生かし、物理学、化学、工学、生物学、医科学等、基礎から応用まで、密接な分野間の連携のもとに研究活動を展開しています。

今回のキャンプは、「細胞を科学してみよう！～育てる・測る・考える～」をテーマに、神経細胞と心筋細胞を培養し、タイムラプスイメージングを用いてこれらの細胞のダイナミックな変化や振る舞いを観察するコース、細胞の核にある遺伝子を調べ、薬の有効性・副作用を知るため、新しい遺伝子診断法を実験し、DNA二重らせんの仕組みと、診断の原理を学ぶコース、細胞の中に存在するタンパク質の同定を二次元電気泳動と質量分析計を用いた方法で行うプロテオーム解析を体験するコースの生物系3コースで最先端の研究・技術を体験できます。



会　場

独立行政法人 理化学研究所
埼玉県和光市広沢2-1
（「東京駅」から約1時間）
URL：http://www.riken.jp/
宿泊場所：仁科ロッジ
（理化学研究所構内）

募集人数

3コースで10名

キャンプの実習内容（予定）

A.「ニューロンと心筋細胞を培養しタイムラプス(経時）観察しよう」コース　2名

我々多細胞生物は非常に多種類で個性的な細胞の集合体であり、私たちが成長し変化し続けるように、細胞達もつねに変化しお互いに影響を及ぼし合っています。本プログラムではこれらの細胞の代表として神経細胞と心筋細胞を実際に培養してもらいます。そして近年急速に普及したタイムラプスイメージング（経時的画像記録）の手法を用いて神経細胞のダイナミックな変化をムービーにして観察したり、心筋細胞における個々の細胞の拍動と細胞集団となった時のふるまいの違いを観察します。

B.「ナノ物質で遺伝子を観る・診る・測る」コース　4名

細胞の核にある遺伝子DNAは私たちの身体の設計図です。遺伝子を調べると、病気のときにどの薬が有効で、副作用が少ないかを知ることが出来ます。本研究室では、独自に開発したナノ物質を用いて、簡単に遺伝子を調べる方法を研究しています。研究室の自慢の方法が二つあります。一つはDNAナノ粒子を用いる方法で、色の変化で遺伝子を調べることが出来ます。もう一つは電気泳動の原理に基づくもので、ここでもナノ物質が活躍します。皆さんは、開発の途中にあるこの新しい遺伝子診断法を一緒に実験します。実験を通して、DNA二重らせんのしくみと、診断の原理を学びます。

C.「質量分析法による最新のプロテオーム解析」コース　4名

最初に質量分析法による最新のプロテオーム解析全体の、目的・原理・操作に関する説明があります。次に細胞から得られたタンパク質の混合物を二次元電気泳動により分離した後、得られた個々のタンパク質をトリプシン処理によりペプチドに変換します。質量分析法による各種スペクトル（MS及びMS/MS）を実際に測定し、そのスペクトルの解析からどのようにタンパク質の構造情報が得られるかを体験します。解析結果がどのような意味を持っているかに関して議論し、最終的に、体験した内容が持つ意義を理解していただきます。

スケジュール

第1日目（7月26日（水））
13：30～14：20　開講式／オリエンテーション、理研概要説明
14：20～15：00　宿舎及び会場への徒歩移動
15：00～17：00　各コース別のプログラム
17：30～19：00　各コースの指導者との夕食

第2日目（7月27日（木））
9：15～12：00　各コース別のプログラムの継続
12：00～13：00　昼食（指導者と共に）
13：00～17：00　各コース別のプログラムの継続
17：30～19：00　研究者との懇親会（全コース合同）

第3日目（7月28日（金））
9：15～12：00　各コース別のプログラムの継続
12：00～13：00　昼食（指導者と共に）
13：00～14：00　体験発表会（全コース合同）
14：00～14：30　修了証授与

宇宙開発の現場を体験しよう

独立行政法人

宇　宙

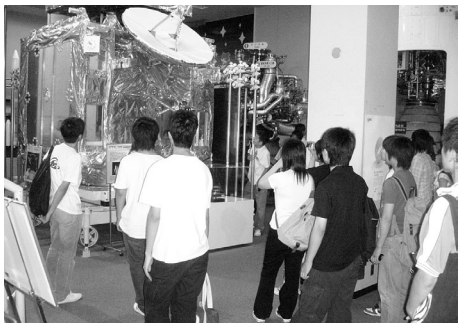
宇宙航空研究開発機構　筑波宇宙センター

会期：2006年8月21日（月）午後1時～8月23日（水）午後2時30分　2泊3日

宇宙航空研究開発機構（JAXA）の筑波宇宙センターは、人工衛星やロケットの研究開発・開発試験、人工衛星の追跡管制、そして国際宇宙ステーション（ISS）の構成要素である「きぼう」日本実験棟の開発や「きぼう」に搭載する実験装置の開発・運用、宇宙実験支援、宇宙飛行士養成などの有人宇宙環境利用活動などを推進する、日本の宇宙開発の中枢センターです。

筑波宇宙センターには、「きぼう」の実機やエンジニアリングモデル、宇宙飛行士が船外活動（宇宙遊泳）訓練に使う無重量環境模擬水槽（深さ10.5メートルの円筒形のプール）、「きぼう」の運用を支援するためのミッションコントロールルーム（運用管制室）、人工衛星の実機を製作する前の機能確認試験を行った試験機などがあり、これらを見学します。

また、国際宇宙ステーション、H-ⅡAロケット、人工衛星の原理や仕組みを学び、自分たちの手でモデルロケットを製作し、打上げと回収を体験します。



会　場

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構　筑波宇宙センター
茨城県つくば市千現2-1-1
（「東京駅」から約1時間30分）
URL：http://www.jaxa.jp/
宿泊場所：ホテルニュー鷹（予定）

募集人数

30名

キャンプの実習内容（予定）

（1）講　義

・国際宇宙ステーション

日本が参加する国際宇宙ステーション計画全般や、その中の「きぼう」日本実験棟についてわかりやすく説明します。

・ロケット

ロケットはなぜ飛ぶか、どんな種類があるかなどをわかりやすく説明します。

・人工衛星

人工衛星の役割、しくみなどをわかりやすく説明します。

（2）施設見学

ロケットエンジン、衛星の実物大モデル、国際宇宙ステーション「きぼう」日本実験棟の実機および実物大モデル、無重量環境模擬水槽（プール）、宇宙飛行士を養成するための施設等を見学します。

（3）演　習

モデルロケットの製作と打上げ
ロケット用固体燃料を使用した２段式モデルロケットを参加者各自が手作りし、打ち上げます。

スケジュール

第1日目（8月21日（月））
13：00～13：30　開講式／オリエンテーション
13：40～14：40　講義　国際宇宙ステーション
14：50～17：00　筑波宇宙センター施設見学

第2日目（8月22日（火））
9：30～10：30　講義　ロケット開発
10：40～12：00　講義　モデルロケット
12：00～13：00　昼食
13：00～17：00　モデルロケット製作・打上げ
17：35～19：00　研究者との懇親会

第3日目（8月23日（水））
9：50～10：50　講義　人工衛星
11：00～12：00　講義　月探査について
12：00～13：00　昼食
13：00～14：30　全体討論／閉講式

（講義内容については変更する場合があります）

航空宇宙技術の最先端研究を身近に体験してみよう

地球環境、材料、航空

独立行政法人

宇宙航空研究開発機構　航空宇宙技術研究センター

会期：2006年8月1日（火）午後1時～8月3日（木）午後3時30分　2泊3日

航空宇宙技術研究センターでは、社会の要請に応える航空科学技術の確立や、長期的な視野に立った先進的な宇宙・航空分野の基礎・基盤技術の研究開発を行っています。数値シミュレーションを用いた空気の流れを計算し再現するCFD（計算流体力学）技術や人工的に空気の流れを作り模型などを用いて機体周りの空気力や流れを調べる風洞技術等を中心に航空機や宇宙機を開発するために必要な技術研究について学んでみましょう。

このキャンプに参加して航空宇宙技術研究の魅力を身近に体験してください。

会　場

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構
航空宇宙技術研究センター
東京都調布市深大寺東町7-44-1
（「東京駅」から約50分）
URL：http://www. jaxa.jp/
宿泊場所：三鷹シティホテル（予定）

募集人数

20名

キャンプの実習内容（予定）

（1）なぜ飛行機は飛ぶの？セミナー
飛行機が飛ぶ原理を学びましょう。

（2）構造・材料技術セミナー
航空機や宇宙機の軽量で高温にも耐える材料や航空安全に重要な機体の構造に関する技術研究について学びましょう。

（3）エンジン技術セミナー
航空機エンジンの技術研究について学びましょう。

（4）空気力学セミナー
空気力学について理解し、実際に世界トップクラスの高性能スーパーコンピュータを用いたCFD（計算流体力学）技術や人工的に空気の流れを作りだす風洞技術を体験してみましょう。

（5）航法・誘導・制御技術セミナー
航空機や宇宙機の飛行経路や機体コントロールに関する技術研究について学びましょう。

（6）飛行安全技術セミナー
航空機を安全かつ確実に飛行させるための技術研究について学びましょう。

（7）プロジェクトセミナー
研究開発の目的や進め方等について学びましょう。

スケジュール

第1日目（8月1日（火））
13：00～13：30　開講式／概要紹介
14：00～15：00　なぜ飛行機は飛ぶの？セミナー
15：15～16：15　構造・材料技術セミナー
16：30～17：30　エンジン技術セミナー

第2日目（8月2日（水））
9：30～10：30　空気力学セミナー
10：45～12：15　CFD技術体験
12：15～13：15　昼食
13：30～14：30　風洞技術体験
14：45～15：15　航法・誘導・制御技術セミナー
15：15～16：30　飛行安全技術セミナー
16：30～17：50　飛行技術体験
18：30～20：00　研究者との懇親会

第3日目（8月3日（木））
9：40～10：40　プロジェクトセミナーⅠ
10：45～11：45　プロジェクトセミナーⅡ
12：00～13：00　昼食
13：30～15：30　まとめ／閉講式
（一部変更する場合があります）

プログラム関連Webサイトの紹介

URL：http://www.iat.jaxa.jp/
URL：http://www.apg.jaxa.jp/

あなたも体験　未来のロケット技術

宇宙推進

独立行政法人

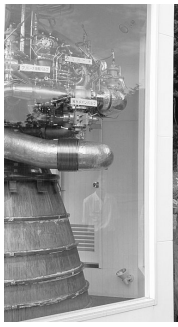
宇宙航空研究開発機構　角田宇宙センター

会期：2006年8月8日（火）午後1時～8月10日（木）午後3時　2泊3日

角田宇宙センターでは、H-ⅡA等のロケットに搭載する液体ロケットエンジンの研究開発や将来の再使用型宇宙輸送システムへの応用を目指した再使用型エンジンなどの研究開発を行っています。

角田宇宙センターには、ロケットの心臓部であるターボポンプの主羽根車の手前に装置し、液体水素、液体酸素を吸い込んで主羽根車に送り込む重要部品であるインデューサの性能を試験する世界に誇る設備や宇宙往還機が大気中を飛行する際にうける空気加熱を模擬し、温度が1,000度以上、マッハ数が10をはるかにこえる空気流を発生させる「高温衝撃風洞」などがあります。これらを実際に見てみましょう。

このキャンプに参加して、宇宙機用推進システムの最先端研究を身近に体験してください。



会　場

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構　角田宇宙センター
宮城県角田市君萱字小金沢１
（「仙台駅」から約40分）
http://www.jaxa.jp/
宿泊場所：研究交流棟（センター構内）

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

（1）宇宙へのエンジンシステムセミナー
導入部として、宇宙ロケットの基礎や軌道、ロケットエンジンやラムジェットエンジンの基礎を学びましょう。また、宇宙用のエンジンをどのように研究しているか、わが国有数のエンジン試験設備群を見学しながら体感してみましょう。

（2）ロケットエンジンセミナー
わが国で代表されるH-ⅡAロケットの液体酸素・液体水素ロケットエンジン（LE-5、LE-7）について学びましょう。

（3）ターボポンプセミナー
エンジンに液体酸素、液体水素を高い圧力で送り込むロケットエンジンの心臓部でもあるターボポンプについて、これまでの精密部品の地道な開発経緯やキャビテーションと呼ばれる現象などを学びましょう。

（4）ラムジェットエンジンセミナー
空気を吸い込み、高空を高速で飛行できるラム/スクラムジェットエンジンについて学びましょう。マッハ4の風洞を使った超音速風洞実験を体験してみましょう。

（5）数値宇宙エンジンセミナー
スーパーコンピュータ上にバーチャルに作られたロケットエンジンやスクラムジェットエンジンの試験台である「数値宇宙エンジン」で、計算方法の仕組みを学び、どんな計算結果が得られるのか体験してみましょう。

（6）未来のエンジンセミナー
繰り返し使用できるロケットエンジンや大気中の酸素を利用して宇宙まで行く空気吸い込みエンジンの研究について学びましょう。

スケジュール

第1日目（8月8日（火））
13：00～13：30　開講式／センターの概要紹介
13：30～14：30　宇宙へのエンジンシステムセミナー
14：45～16：45　施設見学
19：00～20：00　スターウォッチング

第2日目（8月9日（水））
9：30～11：00　ロケットエンジンセミナー
11：00～12：30　ターボポンプセミナー
12：30～13：30　昼食
13：45～15：15　ラムジェットエンジンセミナー
15：30～17：30　超音速風洞実験
17：45～19：30　研究者との懇親会

第3日目（8月10日（木））
9：30～11：30　数値宇宙エンジンセミナー
11：30～12：30　未来のエンジンセミナー
12：30～13：30　昼食
13：45～15：00　まとめ／閉講式

プログラム関連Webサイトの紹介

URL：http://www.iat.jaxa.jp/

実体験を通じて海洋を学ぼう

独立行政法人
海洋研究開発機構

海洋、深海、圧力、海洋生物、潜水船、テクノロジー

会期：2006年7月26日（水）午前9時50分～7月28日（金）午後3時　2泊3日

海洋研究開発機構（JAMSTEC）は、我が国を代表する海洋研究機関です。ここでは世界最高の潜水調査能力を有する潜水船「しんかい6500」や数々の無人探査機を駆使して深海の調査を行うとともに、地球規模の海洋変動の解明など、海洋に関する幅広い調査および研究やこれらに必要な機器の開発を行っています。

今回のキャンプは、これらの仕事に携わる研究者や技術者が行う講義や実習を通して、海洋研究の魅力を体感できるような内容です。

会　場

独立行政法人 海洋研究開発機構
神奈川県横須賀市夏島町2-15
（「東京駅」から約1時間）
URL： http://www.jamstec.go.jp
宿泊場所：海洋研究開発機構　海洋研修棟

募集人数

24名

キャンプの実習内容（予定）

- **海洋研究開発機構の概要**
  当機構が保有している調査機器や研究内容について紹介します。
- **海を形成するものたち**
  海洋を構成している物理、化学および生物的要因の概要を説明するとともに、それを明らかにした海洋観測機器を紹介します。
- **地球環境と海洋**
  地球温暖化など環境に及ぼす海洋の影響について解説します。
- **水中ロボットの操縦と海中観察**
  JAMSTEC岸壁から小型水中ロボットを用いて、海中観察を行います。
- **深海生物**
  JAMSTECが保有する潜水船などによって、明らかにされた深海生物の姿を紹介するとともに、飼育されている深海生物を見学します。
- **海中調査機器の開発**
  燃料電池を搭載した世界初の深海巡航探査機「うらしま」について紹介します。
- **JAMSTEC内見学**
  「しんかい2000」の実物や実寸大の「しんかい6500」などを見学します。
- **潜水と人間**
  水中に潜ることによって起こる身体への影響について、解説します。
- **圧力体験実験（希望者のみ）**
  潜水に使用する加圧タンクに入り、水深30m相当の圧力を空気中で体験します。
- **体験潜水（希望者のみ）**
  水深3mのプールでスクーバ潜水を行い、水中とはどのような世界なのかということを体験します。
- **地震と津波**
  海底下で発生する巨大地震のメカニズムや地殻構造調査の方法、津波発生のメカニズムについて解説します。
- **地球深部探査船「ちきゅう」の建造**
  マントルまで掘り進む壮大なプロジェクトおよびそのために建造された船「ちきゅう」について説明します。
- **海洋観測体験**
  JAMSTECの岸壁で水温塩分計測やプランクトン採集などの海洋観測作業を行います。
- **極限環境微生物**
  高圧環境下や地殻内に生息する微生物が持っている意外な働きなどについて説明します。

スケジュール

第1日目（7月26日（水））
9：50～10：10　駅集合・受付
10：30～11：50　開講式
12：00～13：00　昼食
13：00～13：50　海洋研究開発機構の概要（講義）
14：00～14：50　海を形成するものたち（講義）
15：00～15：50　地球環境と海洋（講義）
16：00～16：50　水中ロボットの操縦と海中観察(実習)

第2日目（7月27日（木））
9：00～ 9：50　深海生物（講義および見学）
10：00～10：50　海中調査機器の開発（講義）
11：00～11：50　JAMSTEC内見学
12：00～13：00　昼食
13：00～13：50　潜水と人間（講義）
14：00～14：50　圧力体験実験（実習）
15：00～17：00　体験潜水（実習）
18：00～19：30　懇親会

第3日目（7月28日（金））
9：00～ 9：50　地震と津波（講義）
10：00～10：50　地球深部探査船「ちきゅう」の建造（講義）
11：00～11：50　海洋観測体験（実習）
12：00～13：00　昼食
13：00～13：50　極限環境微生物（講義）
14：00～14：50　閉講式
15：00～　解散

原子力エネルギーや放射線利用の研究開発を体験しよう

エネルギー

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
東海研究開発センター原子力科学研究所／那珂核融合研究所

会期：2006年8月7日（月）午後0時30分～8月10日（木）午後2時　3泊4日

日本原子力研究開発機構は、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。東海研究開発センター原子力科学研究所では、量子ビームテクノロジー研究、放射線利用の研究開発、原子炉施設や環境の安全性、またこれらを支える基礎研究や基礎技術研究を幅広く進めています。那珂核融合研究所では、未来のエネルギー源として期待される核融合研究開発を行っています。今回のキャンプでは、機器の操作や簡単な実験を行うことにより原子力や放射線に対する理解を深め、また、未来のエネルギーである核融合の研究開発現場の熱気を体験してもらいます。原子力の歴史から未来まで、そして基礎から応用までを見て、聞いて、触ってみてください。

会　場

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
東海研究開発センター原子力科学研究所
茨城県那珂郡東海村白方白根2-4
URL：http://www.jaea.go.jp/04/ntokai/index.html
那珂核融合研究所
茨城県那珂市向山801-1
URL：http://www.naka.jaea.go.jp/
（「東京駅」から約2時間）
宿泊場所：阿漕ヶ浦クラブ（予定）

募集人数

18名

キャンプの実習内容（予定）

（1）透明人間も真っ青！？
私たちは、放射線を直接目で見ることはできません。でも簡単な仕掛けを作るとその存在を目にすることができます。この実験では、まず「霧箱」という霧の発生装置を作ります。これを使って、放射線の軌跡を実際に観察しながら、その特性を探って見ましょう。

（2）原子炉ってなあに？
日本で最初に建設された「JRR-1」（研究用原子炉）シミュレータで原子炉の仕組みについて学びましょう。そして、原子炉の運転を実際に体験してみましょう。

（3）放射線は身近な存在
放射線測定器を使って、室内・屋外等のあちらこちらで、自然放射線を調べてみましょう。私達の身の回りには、意外と多くの放射線が存在しています。また、体内の放射能を測定してみましょう。目に見えない放射線をどのように監視しているのか、分かります。

（4）マジックハンドでなんでもキャッチ
原子炉の使用済み燃料は放射能を帯びているため、検査や処理をするために人が近づくことができません。そこで、コンクリートで囲まれた部屋の中に設置されている「マニピュレータ」と呼ばれるマジックハンドを使って、部屋の外から操作しながら検査します。そのマニピュレータを実際に操作してみましょう。自由自在に操れるかな？

（5）役に立つ中性子
自然界に中性子は孤立して存在しないので、原子炉や加速器を使って中性子を発生させます。そのような中性子は、電気的に中性であるため物質の奥深くまで進入できるので、自動車のエンジン開発などに役立っています。また、最小の磁石の性質をもつので、磁性や超伝導などの物質やナノ材料の研究に役立ちます。さらに水素など軽元素の識別能力に優れているので、タンパク質や高分子の構造や運動などバイオやソフトマター研究に威力を発揮しています。このように中性子は、学術的研究から応用研究、産業利用に広く役立っており、21世紀における科学技術発展の鍵を握っています。

（6）光の不思議
光には波の性質があります。太陽や電球からの光は波の振動方向がばらばらですが、偏光板を使うと簡単に方向のそろった光（偏光といいます）を作ることができます。偏光が物質中を通って偏光の方向が変化すると、物質の性質を調べることができます。偏光板を使って光の偏光という性質を体験してみましょう。

（7）電磁波でロケットが飛ぶ！？
電磁波そのものを目でみることはできませんが、携帯電話やラジオ、電子レンジなど、皆さんの身の回りにあるものに使われています。また、強力な電磁波を使って核融合プラズマの加熱をしたり、ダイヤモンドやセラミクス（陶器）を作ることもできます。更に、将来的にはロケットを飛ばすことも可能かもしれません。その電磁波の持つ力を体験してみましょう。

スケジュール

第1日目（8月7日（月））
12：30　集合【JR常磐線「東海駅」改札口前】
13：00～13：20　開講式
13：20～14：00　セミナー「原子力研究開発の歴史と現状」
14：20～15：30　（1）霧箱の組立と放射線飛跡の観察
15：50～17：00　（2）「JRR－1」記念展示館見学と「JRR－1」シミュレータ運転体験
17：30～19：00　研究者との懇親会
第2日目（8月8日（火））
9：00～10：20　（3）環境・個人線量測定
10：30～12：00　（4）「マニピュレータ」操作体験
12：00～13：00　昼食
13：15～17：00　（5）役立つ中性子
　13：15～14：15　講義（中性子の発生から利用まで）
　14：30～15：30　見学「JRR－3」
　15：40～17：00　見学「J－PARC建設現場」
第3日目（8月9日（水））
9：20～ 9：35　那珂核融合研究所へ移動
9：40～12：00　那珂研と核融合研究開発に関する概況説明（映画、講義、展示館見学）
12：00～13：00　昼食
13：00～14：50　光の不思議
15：10～17：00　電磁波でロケットが飛ぶ！？
第4日目（8月10日（木））
9：00～ 9：50　発表
10：00～10：50　講師への質問及びキャンプのまとめ
11：00～12：00　見学「JRR－4」
12：00～13：00　昼食
13：00～13：30　閉講式
13：30～14：00　東海駅へ移動
14：00　解散【JR常磐線「東海駅」】

高速炉研究の最前線を探る！

エネルギー

独立行政法人

日本原子力研究開発機構　大洗研究開発センター

会期：2006年8月1日（火）午後0時40分～8月3日（木）午後3時　2泊3日

日本原子力研究開発機構は、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。

大洗研究開発センターでは、我が国の英知と科学技術力を結集して、高速増殖炉の実用化に向けた研究開発などが行われています。

今回のキャンプでは、高速実験炉「常陽」など大洗研究開発センター主要施設の見学のほか、パソコンによる流体のシミュレーション、電子顕微鏡を使った組織観察などを予定しています。

会　場

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
大洗研究開発センター
茨城県東茨城郡大洗町成田町4002
（「東京駅」から特急電車を利用して約2時間）
URL：http://www.jaea.go.jp/04/o-arai/index.html
宿泊場所：大洗研究開発センター　旭分室（会場に隣接）

募集人数

10名

キャンプの実習内容（予定）

（1）大洗研究開発センターウォッチング
～原子炉運転から冷却材ナトリウムまで～

大洗研究開発センター内の主要施設を見学します。
高速実験炉「常陽」で原子炉の運転を模擬体験する他、高速増殖炉の冷却材であるナトリウムの性質を簡単な実験で確認します。

（2）液体金属ナトリウムの流れをシミュレーション
～数値計算で流れを最適化しよう～

高速増殖炉の設計では、目で見ることの出来ないナトリウムの流れを数値計算によって把握し、この結果に基づいて原子炉設計の見直しを行います。
このプログラムでは、流れや熱の基礎式を解くための数値計算法を学習するとともに、各自のパソコンでナトリウムの流れの最適化計算を実際に行います。流れの最適化は、みなさんのアイデア次第です。
そのほかにも、数値シミュレーションが原子力以外の分野でどのように活用されているのかを紹介します。

（3）疲労特性評価と電子顕微鏡によるミクロ観察
～身近な物を詳しく知ろう～

原子炉に使用する鉄鋼材などの組織観察に使われる電子顕微鏡を用いて、普段何気なく見ている身近な物のミクロ観察をします。
また、そうした物の疲労特性（小さな負荷を繰返し与えることで金属が損傷すること）を特殊な分析装置で調べます。実際に観察や分析するための試料を作成する作業から、分析データの評価レポートづくりまで行います。

スケジュール

第1日目（8月1日（火））
12：40　集合受付
12：45～13：15　大洗わくわく科学館見学
13：40～14：30　開講式／オリエンテーション
14：40～17：00　大洗研究開発センターウォッチング
～原子炉運転から冷却材ナトリウムまで～
17：45～19：15　研究者との懇親会

第2日目（8月2日（水））
9：00～17：30　液体金属ナトリウムの流れをシミュレーション
～数値計算で流れを最適化しよう～
（12：00～13：00　昼食）

第3日目（8月3日（木））
9：00～14：30　疲労特性評価と電子顕微鏡によるミクロ観察
～身近な物を詳しく知ろう～
（12：00～13：00　昼食・質疑応答）
14：30～15：00　閉講式

農業研究のハイテク技術

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
作物研究所／中央農業総合研究センター

ライフサイエンス、植物、ウイルス

会期：2006年8月9日（水）午後1時～8月11日（金）午後2時30分　2泊3日

プログラム１「遺伝子組換えって何？」遺伝子組換えって雑誌やニュースでよく聞かれる言葉ですが、何か怖いもののようなイメージを持っていませんか？　遺伝子組換え技術とはどのような技術なのか、何ができるのか、実験の様子を見るだけでなく、実際に体験してみてください。遺伝子やＤＮＡの世界に触れてみて下さい。
プログラム２「稲の品種改良」　実際の稲の品種改良を体験します。品種ができるまでは10年近い年月が必要です。その最初のステップである花粉の交配作業を体験します。多様な稲を観察し、実際にお米の食べ比べを通して、品種改良を実感してもらいます。
プログラム３「植物ウイルス病とその運び屋たち」農作物の安定生産を脅かすウイルス病のほとんどは、昆虫や土壌中に生息するカビ等によって伝染します。植物ウイルス病の伝染様式を観察し、診断方法や防除技術を体験することで、農業における植物病理学の重要性を理解します。
プログラム４「ワイヤレス環境モニタリングロボット・フィールドサーバで圃場を観察しよう」
フィールドサーバを圃場に設置すると、気温、湿度、日射量、作物の生育、昆虫の動態、水中や地表面の微小世界を遠隔地から無線LAN及びインターネットを通してモニタリングできます。実際にフィールドサーバを圃場に設置して、どういった情報がどのような仕組みで収集できるのかを体験します。

会　場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
作物研究所
茨城県つくば市観音台2-1-18
URL：http://nics.naro.affrc.go.jp/
独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
中央農業総合研究センター
茨城県つくば市観音台3-1-1
URL：http://narc.naro.affrc.go.jp/
（「東京駅」から約1時間30分）
宿泊場所：農林水産省　農林水産技術会議事務局
筑波事務所　国内研修生宿泊施設

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

プログラム１「遺伝子組換えって何？」
蛍光を発する遺伝子を大腸菌に導入し、大腸菌に蛍光を発するようにしたり、その遺伝子を分離して観察する実験を体験します。次に、同じ遺伝子をイネに導入してできた蛍光を発するイネを観察します。全く違う生き物である大腸菌とイネが、同じ遺伝子の働きによって、同じ性質を獲得できることを観察し、ディスカッションを行います。

プログラム２「稲の品種改良」
水稲の品種改良の第一歩になる花粉の交配を実際に行います。温湯除雄法による花粉機能の除去や交配室での受粉作業を行います。約7000種類の稲が栽培される試験水田を訪れ、水稲の品種改良の流れを理解します。さらに、世界の色々なお米の食べ比べをする食味試験を行います。

プログラム３「植物ウイルス病とその運び屋たち」
トマト黄化えそ病を媒介する微小昆虫アザミウマの各生育ステージを顕微鏡や電子顕微鏡で観察します。メロンえそ斑点病を媒介する糸状菌オルピディウムを顕微鏡で観察します。ウイルスを媒介するオルピディウム菌と媒介しないオルピディウム菌の違いや、植物ウイルス病の病原ウイルス（タバコモザイクウイルスとメロンえそ斑点ウイルス）を透過型電子顕微鏡で観察します。ウイルス病を罹ったピーマンと健康なピーマンを比較し、それらの違いを観察します。

プログラム４「ワイヤレス環境モニタリングロボット・フィールドサーバで圃場を観察しよう」
フィールドサーバの仕組みやセンサ、計測方法、ネットワークに関する説明を受け、フィールドサーバをどこに設置してどのようなセンサで何を観察するか考えます。実際に、屋外で無線LANの電波の到達具合を調査し、フィールドサーバを設置します。その後、設置したフィールドサーバを遠隔操作し動作テストを行い、データを自動的に収集するエージェントボックスを使ってデータを収集し、ディスカッションを行います。

スケジュール

第1日目（8月9日（水））
13:00～13:30　開講式
13:30～17:00　プログラム1「遺伝子組換えって何？」
作物研究所　稲遺伝子技術研究チーム
17:00～18:30　研究者との懇親会
第2日目（8月10日（木））
8:40～12:00　プログラム2「稲の品種改良」
作物研究所　稲マーカー育種研究チーム
12:00～13:00　昼食
13:00～17:00　プログラム3「植物ウイルス病とその運び屋たち」
第3日目（8月11日（金））
8:40～11:00　プログラム4「ワイヤレス環境モニタリングロボット・フィールドサーバで圃場を観察しよう」
11:00～12:00　まとめ（発表準備）
12:00～13:00　昼食
13:00～14:30　発表会／閉講式

プログラム関連Webサイトの紹介

プログラム１「遺伝子組換えって何？」
http://www.biotech-house.jp/qanda/
プログラム２「稲の品種改良」
http://nics.naro.affrc.go.jp/ine/ineiku/Q&A/QNA.html
http://nics.naro.affrc.go.jp/ine/ineiku/beginer/beginner.html
プログラム３「植物ウイルス病とその運び屋たち」
プログラム４「ワイヤレス環境モニタリングロボット・フィールドサーバで圃場を観察しよう」
http://model.job.affrc.go.jp/FieldServer/default.htm

動物を衛（まも）る　ヒトを衛（まも）る

動物衛生

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
動物衛生研究所

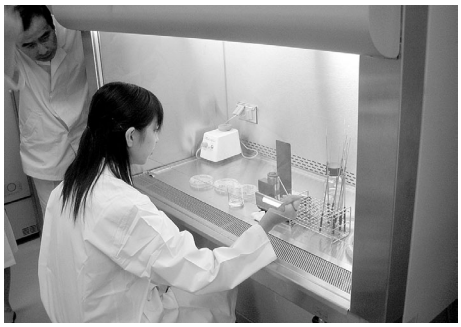
会期：2006年8月2日（水）午後1時～8月4日（金）午後3時　2泊3日

動物はヒトと深い関係を保ち、私たちの生活の中で大きな役割を持っています。

牛乳、肉類、卵などの畜産物は、私たちが健康で丈夫な体をつくるのに必要な動物性タンパク質です。安全で良質な畜産物は、健康な家畜から生産されています。

一方では、動物は生物科学技術の進展に寄与し、人々の心を潤し、優しくする人間の絆にもなっています。これらの動物はさまざまな病気にかかりますので、まずかれらの健康をまもることが大切です。

動物衛生研究所では、「命あるものを衛（まも）る」研究所として動物の健康を守るため動物の病気について基礎研究から診断・治療および予防にいたる研究・開発についての技術を体験できます。



会　場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
動物衛生研究所
茨城県つくば市観音台3-1-5
（「東京駅」から約1時間30分）
URL：http://niah.naro.affrc.go.jp/index-j.html
宿泊場所：農林水産省　農林水産技術会議事務局
筑波事務所　国内研修生宿泊施設

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

（1）サルモネラの検査：目で見る細菌

家畜に感染して病気をおこす細菌のひとつにサルモネラがあります。豚の糞便からサルモネラを採り検査します。

（2）牛における臨床検査の基礎

実際に牛を用いて、その健康状態を知る上で必要な臨床検査の基本的手技（聴診、体温測定、生殖器検査、血液検査など）について実習します。

（3）動物の血液生化学検査、中毒の原因となる毒物の簡易検査

血糖値の測定、農薬の検査および第一胃液の検査の実習を行います。

（4）2コースに分かれての講習・実習（各4名）

ａ）マウスの解剖、ELISAによる血清診断法
生き物（哺乳動物）の体内構造と獣医領域における関連性を学ぶため、マウスの解剖を実施します。また、診断法のひとつとして、エライサ法の原理を学び、実習を行います。

ｂ）顕微鏡および電子顕微鏡でコクシジウムを観察
コクシジウムに感染した臓器を顕微鏡および電子顕微鏡で観察し、虫体と宿主との関係、虫体の発育環を学習し、また、虫体の大きさを測定します。

スケジュール

第1日目（8月2日（水））
13：00～13：30　開講式／オリエンテーション
13：30～17：00　サルモネラの検査
17：30～19：00　研究者との懇親会

第2日目（8月3日（木））
9：00～12：00　牛における臨床検査の基礎
動物の血液生化学検査、中毒の原因となる毒物の簡易検査
12：00～13：00　昼食
13：00～13：30　サルモネラの検査結果
13：30～17：00　牛における臨床検査の基礎
動物の血液生化学検査、中毒の原因となる毒物の簡易検査

第3日目（8月4日（金））
2コースより1コース選択（ａ、ｂコース各4名）
ａコース4名
9：00～12：00　マウスの解剖、ELISAによる血清診断法
ｂコース4名
9：00～12：00　顕微鏡および電子顕微鏡でコクシジウムを観察
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　まとめ
14：00～15：00　閉講式／解散

住民参加のむらづくりを体験し、環境調査により農村環境を保全する方法を探ろう

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所

農村振興、むらづくり、農村集落、地域住民、合意形成、環境調査、環境保全、GIS（地理情報システム）、野外調査、農業と環境

会期：2006年8月9日（水）午後1時～8月11日（金）午後2時　2泊3日

当研究所では、美しい国土・豊かな環境と潤いのある国民生活の実現を目標に、農業の生産基盤や農村の生活環境、農地・農業用水等の地域資源、及び農業・農村の多面的機能に関する技術開発など、農村振興に必要な研究を推進し、社会に貢献しています。

今回のキャンプでは、次のように、二つの切り口で、これらの研究の一端に触れてもらいます。

セッション1「住民参加のむらづくりを体験しよう」

地域住民の発想を活かした計画づくりとその実践をサポートするために発案されたアイディアの発想や合意形成を支援する様々なツールを紹介し、その一部を実際に体験してもらいます。

セッション2「環境調査により農村環境を保全する方法を探る」

農村地域の土地や水、施設の管理と水質や生物との関係に着目して野外（つくば市近郊の台地の谷津田集水域）で調査を行い、その結果をGIS（地理情報システム）を使って解析し、農業が環境にどのような影響を与えているか、農村の環境を守るために何が必要かを考えてみます。

会　場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
農村工学研究所
茨城県つくば市観音台2-1-6
（「東京駅」から約1時間）
URL：http://nkk.naro.affrc.go.jp/
宿泊場所：農林水産省　農林水産技術会議事務局
筑波事務所　国内研修生宿泊施設

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

セッション1「住民参加のむらづくりを体験しよう」

地域住民のアイディアや意見をまとめるために活用される様々なツール（カード発想法、ゲーミング、ロールプレイ、コミュニケーションリテラシー、環境点検マップなど）の使い方を学び、とある仮想地域での環境保全に関する話し合い（問題意識の共有化と解決策の検討）をゲーム的に模擬体験することで、住民参加で意見をまとめて合意を図る意味について考えてみましょう。

セッション2「環境調査により農村環境を保全する方法を探る」

台地の谷津環境を対象に土地や水、施設の管理と水質や生物との関係に着目して野外（つくば市近郊）で調査を行います。地形図と空中写真を使って地形や土地利用の成り立ちを調べ、それらの特徴に基づいて調査地点を選び、台地からの湧水や農業用水など農村を流れるいろいろな水の水質（硝酸態窒素）、水量を計測し、同時に生物の観察を行います。そして調査によって得られた情報をGIS（地理情報システム）を使って解析し、農業という営みによって形成されている農村環境の実態について考えてみましょう。

スケジュール

第1日目（8月9日（水））
13：00～14：00　開講式
14：00～17：00　「住民参加のむらづくりを体験しよう」（前半）
17：00～19：00　研究者との懇親会

第2日目（8月10日（木））
9：00～12：00　「環境調査により農村環境を保全する方法を探る」（前半）
12：00～13：00　昼食
13：00～17：00　「環境調査により農村環境を保全する方法を探る」（後半）

第3日目（8月11日（金））
9：00～12：00　「住民参加のむらづくりを体験しよう」（後半）
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　まとめ／閉講式

東北地域の農業研究現場を体験しよう

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
東北農業研究センター

ライフサイエンス、農学、植物育種、育種工学、バイオテクノロジー、食品加工、家畜繁殖

会期：2006年8月8日（火）午後1時～8月10日（木）午後2時　2泊3日

東北地域は、冷害、雪害等を克服しながら広大な水田を利用した稲作、豊かな飼料資源を利用した畜産、冷涼な気候を活かした資源作物や野菜・果実の生産など、多様な農業が展開し、我が国の食料供給基地としての役割を果たしてきました。東北農業研究センターでは、これらの農業発展のために、いろいろな面から研究を行っています。

今回のキャンプでは、(1)ナタネの品種開発からバイオマス資源としてのナタネ油のディーゼル燃料化、(2)DNAマーカーによる小麦選抜、(3)当研究センターで開発した小麦品種「ネバリゴシ」等の小麦粉を使ったうどんやラーメンの作成、(4)夏秋どりイチゴの栽培管理、(5)牛の妊娠診断と体外受精などの実習体験ができます。

会　場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
東北農業研究センター
岩手県盛岡市下厨川字赤平4
（「仙台駅」から約1時間10分　「盛岡駅」から約20分）
URL：http://tohoku.naro.affrc.go.jp/
宿泊場所：ホテルルイズ（予定）

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

(1) ナタネバイオマスの世界
当研究センターにおけるナタネ品種開発の目標、様々なナタネの利用、バイオマス資源としてナタネ油のディーゼル燃料化の仕組み等を学び、加工技術等を実習します。

(2) DNAマーカーによる小麦選抜
育種理論、小麦の育種技術を学び、DNAマーカーを使った選抜技術を実習します。

(3) 小麦からうどん・ラーメンをつくる―でんぷんとグルテン蛋白の役割を調べよう
当研究センターで開発した小麦品種「ネバリゴシ」や「ゆきちから」などを使って、うどんとラーメンづくりを実習することにより、でんぷんやグルテン蛋白の働きを学び、品質の良い品種を育成する技術等を体験します。

(4) 夏秋期にイチゴをつくろう
国内産イチゴが少ない夏秋期にイチゴを収穫するための栽培技術や当研究センター開発の四季成りイチゴ品種について学び、イチゴの栽培、収穫等を体験します。

(5) 牛の妊娠診断と体外受精
バイテクを利用した子牛生産技術の概要を学び、実験室における受精現象の観察や生産現場での胎子の観察について実習します。

スケジュール

第1日目（8月8日（火））
13：00～13：45　開講式／オリエンテーション
13：45～14：45　研究施設見学
温度勾配実験施設「グラディオトロン」及び研究成果展示室
14：45～17：00　ナタネバイオマスの世界

第2日目（8月9日（水））
9：00～12：00　DNAマーカーによる小麦選抜
12：00～13：00　昼食
13：00～16：00　小麦からうどん・ラーメンをつくる―でんぷんとグルテン蛋白の役割を調べよう―
16：00～17：00　夏秋期にイチゴをつくろう
17：30～19：00　研究者との懇親会

第3日目（8月10日（木））
9：00～12：00　牛の妊娠診断と体外受精
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　キャンプのまとめ／閉講式

温暖化は、農業にどのような影響を与えるか～水資源の動向と病害虫の発生予測～

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター

農業気象、害虫

会期：2006年8月1日（火）午後1時～8月3日（木）午後3時　2泊3日

九州沖縄地域は、温暖な気候条件を活かして畜産、野菜、米を中心に、いも類、麦、大豆、果樹、花きなど多様な農業が展開され、わが国の重要な食料供給基地となっています。

九州沖縄農業研究センターでは、この地域の農業が抱える様々な技術的課題を解決するため、地域の中核的な研究機関として幅広い分野で試験研究を行っています。

今回のキャンプでは、九州沖縄地域で特に問題となる温暖化を取り上げ、「温暖化は農業にどのような影響を与えるか～将来における水資源の動向と病害虫の発生予測」をテーマとして、台風被害発生のメカニズムやその対策についてを風洞実験で学びます。また、中国大陸で発生したイネの害虫がジェット気流に乗って日本へと渡ってくる様子を飛来予測モデルで学びます。

熊本を代表する阿蘇山

トビイロウンカの被害を受けた水田

会　場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター
熊本県合志市大字須屋2421
（「熊本駅」から約1時間）
URL:http://konarc.naro.affrc.go.jp/
宿泊場所：花実寮（センター内宿泊施設）

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

（1）温暖化によって台風被害はどうなるの？

九州沖縄地域は毎年2～3個の台風が接近上陸し、農作物に大きな被害を出しています。そのため、農作物の収量が不安定になり、農家にとって大きな問題です。そこで、農作物の台風被害発生のメカニズムとその対策法を風洞実験で学びます。

・稲、サツマイモ、トウモロコシの風害・潮風害発生の風洞実験
・防風ネットによる防風効果の調査

（2）温暖化による気温上昇は、乳牛にどのように影響するの？

温暖化によって夏季の真夏日や熱帯夜が増加すると私たち人間の暮らしも大変になります。同じように、夏季の高温は、乳牛にとって大変なストレスとなります。そこで、牛舎内外で暑熱環境をやわらげるため、屋根散水によって牛舎の温度を下げたり、噴霧冷却通風法によって牛体の温度を低下させるといった様々な対策が取られています。暑さは乳牛にどんな影響を与えているか、乳牛を用いてその実状を調べます。

・夏季の乳牛舎内での暑熱に対する乳牛の反応
・噴霧冷却送風法による牛体表面温度の低下程度の実測

（3）太陽からの光エネルギーはどのようなもの？

地球に燦々と降り注いでいる太陽光は、地球の生命体を維持する源です。その太陽光を光スペクトルに分解し、それぞれの光スペクトルが植物によってどのように吸収されているかを観測します。さらに衛星写真の画像から、太陽光が植物にどのように利用されているかを地球的規模で探ります。

・太陽光の光スペクトルの観測
・画像解析手法を用いた植物による太陽光の利用状況の推定

（4）イネの大害虫「トビイロウンカ」はどのように中国大陸から飛来するの？

イネの大害虫のウンカ類は、毎年梅雨時期にジェット気流に乗って中国大陸から日本に飛来します。このため、ウンカ類の発生量はその年々の気象条件によって大きく変動します。近年の温暖化によって梅雨時期の気象条件が変化して、7月以降の遅い時期までウンカが飛来しやすくなっています。ここでは、ウンカ類の長距離移動のしくみと日本への飛来を予測するシステムについて紹介します。また、ウンカの天敵やウンカに対するイネの抵抗性などについて、実際の昆虫や植物を観察しながら学びます。

・ウンカ類とその天敵の見分け方
・イネの持つウンカに対する抵抗性

スケジュール

第1日目（8月1日（火））
13：00～14：00　開講式／オリエンテーション
14：00～17：00　温暖化によって台風被害はどうなるの？

第2日目（8月2日（水））
8：30～12：00　温暖化による気温上昇の乳牛への影響は？
12：00～13：00　昼食
13：00～17：00　太陽からの光エネルギーはどのようなもの？
17：15～19：00　研究者との懇親会

第3日目（8月3日（木））
8：30～12：00　イネの大害虫「トビイロウンカ」はどのように中国大陸から飛来するの？
12：00～13：00　昼食
13：00～15：00　キャンプのまとめ／閉講式

最先端の生命研究へのいざない

独立行政法人

農業生物資源研究所

ライフサイエンス、遺伝資源、ゲノム、バイオテクノロジー、植物

会期：2006年8月2日（水）午後2時～8月4日（金）午後2時　2泊3日

食糧は、私たちの生命を保つために欠かすことのできないものです。世界の人口増加などに伴う地球規模での食糧確保のためには、自給率の向上や豊かな食生活に貢献するライフサイエンス分野への研究期待が高まっています。農業生物資源研究所は、そうしたライフサイエンス分野の先端的技術開発の拠点として生命科学研究を推進し、新品種・新作物の開発や新たな生物産業の創出を目指しています。今回のキャンプでは、遺伝資源、ゲノム、バイオテクノロジーなどの植物分野の最先端の研究について、講義、実験、見学などを通して理解を深めてもらいます。

会　場

独立行政法人 農業生物資源研究所
茨城県つくば市観音台2-1-2
（「東京駅」から約1時間）
URL：http://www.nias.affrc.go.jp
宿泊場所：農林水産省　農林水産技術会議事務局
筑波事務所　国内研修生宿泊施設

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

遺伝資源：ジーンバンクが行っている、様々な生物の遺伝資源の探索収集、導入、保存、配布等の事業と私たちの食生活における遺伝資源保存の重要性につき学習します。

イネの特徴の理解：同じように見えるイネにも形態やその他の性質に違いがあり、外見からは判らない蛋白質などの特性につき学習します。

ゲノム：全ての生物は、その細胞の中に『生命の設計図』＝ゲノムを持っています。私たち日本人に欠かせない『米』を実らせる秘密が隠されている『イネの命の設計図』を明らかにするイネゲノム研究を中心に、最近の研究情勢を説明します。

植物からのDNA抽出：遺伝子の本体＝DNAは、アデニン、グアニン、シトシン、チミンと呼ばれる4つの『塩基』が遺伝子毎に決まった順序で並んでいます。この配列の違いが、例えば害虫に強いとか、寒さに強いとかいった違いになって現れて来ます。植物のDNAを抽出し、特定の配列を増幅する実験を通してゲノムに関する理解を深めます。

遺伝子組み換え作物の開発：世界の食糧問題などを解決するための切り札的研究として、バイオテクノロジーには大きな期待が寄せられています。ここでは、農産物の生産にどのようなバイオテクノロジーが用いられているのか、遺伝子組み換え技術などの最先端技術を紹介します。

遺伝子導入細胞の観察：遺伝子組み換え技術は、ある生物から目的とする有用な遺伝子、例えば病気に強い性質を発現させる遺伝子などの特定の遺伝情報だけを取り出して、改良しようとする生物に導入する事により、こうした有用な形質が付加された生物をつくり出す画期的な技術です。ここではクラゲの発光遺伝子を導入したイネの細胞を、顕微鏡で観察します。

スケジュール

第1日目（8月2日（水））
14：00～14：20　開講式／オリエンテーション
14：20～14：50　研究所の概要説明
15：10～17：00　施設見学
17：00～19：00　研究者との懇親会

第2日目（8月3日（木））
9：00～ 9：30　遺伝資源の大切さ
9：40～12：00　イネのいろいろな特徴
12：00～13：00　昼食
13：00～13：30　ゲノムとは何か
13：30～17：00　植物からのDNA抽出

第3日目（8月4日（金））
9：00～ 9：30　遺伝子組み換え作物について
9：30～12：00　遺伝子導入植物を見る
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　まとめ／閉講式

未来につなげよう　安全な農業と環境

農業、農業環境、環境化学

独立行政法人
農業環境技術研究所

会期：2006年8月9日（水）午後1時～8月11日（金）午後3時30分　2泊3日

環境問題は身近なところから地球規模まで様々な分野で生じています。農業の分野においても、環境の変化によって農業の生産が影響を受けている反面、農業の生産活動も環境に影響を与えています。

農業環境技術研究所は将来にわたって安全な食べ物を生産していくため、土・水・大気を健全な形で保全し、動植物と共生する農業を目指した研究を行っています。今回のキャンプでは、「環境中の超微量汚染物質を測る」、「アレロパシーによる植物間相互作用を調べてみよう」、「GPSを使って動物を追跡しよう！」の三つのコースを設けました。

研究者がどのようにして環境問題に取り組んでいるかを実際に体験していただきます。

会　場

独立行政法人 農業環境技術研究所
茨城県つくば市観音台3-1-3
（「東京駅」から約1時間30分）
URL：http://www.niaes.affrc.go.jp/
宿泊場所：農林水産省　農林水産技術会議事務局
　　筑波事務所　国内研修生宿泊施設

募集人数

3コースで12名

キャンプの実習内容（予定）

A.「環境中の超微量汚染物質を測る」コース　4名

学校では、私達の周りにある物質が元素やそれらが集まった分子でできていることを学んでいることでしょう。でも普段の生活の中で実感することは難しいことと思います。今回取り上げる質量分析装置は、原子や分子一つ一つを重さでふるい分けて、それぞれの量を超高感度で測ることのできる分析装置です。農薬や重金属など物質の種類が異なれば原子量や分子量が違うので、質量分析装置を使うと、作物や環境中の汚染物質の濃度を一種類毎に測ることができます。このコースでは、質量分析装置を実際に使って原子や分子の重さを体感してみます。そして、身近な物や作物に含まれる10兆分の1グラムという超微量の重金属や農薬を定量してみましょう。

講義：原子量・分子量・同位体など、原子の質量についての解説と、質量分析法の歴史、原理と装置の説明。
実習：有機・無機物質の標準溶液試料を質量分析装置に直接導入し、質量スペクトルを測定、解析します。
身近なものに含まれる重金属や、作物抽出物に含まれる農薬を測定、標準試料を用いて定量計算をします。

B.「アレロパシーによる植物間相互作用を調べてみよう」コース　4名

植物は根から天然の生理活性物質を放出し、他の植物の生育を阻害します。この現象をアレロパシー、あるいは他感作用といいます。アレロパシーにより、海外から侵入した外来植物が生息域を拡大したり、作物の連作障害や雑草による作物の生育阻害等が引き起こされます。一方では、アレロパシーを利用して雑草を防除する技術の開発が期待されています。農環研では外来植物のアレロパシーを検索するプロジェクトを実施しており、これまでに2000種以上の植物の検定を行っています。そこで、いろいろな植物のアレロパシー現象を測定し、農業に役立てる研究について体験してみましょう。

・田畑、林やため池に生育する植物のアレロパシー現象を観察します。
・植物のアレロパシー活性を、生物検定法で測定します。
・植物からアレロパシーに関与する他感物質を分離する方法を学びます。
・他感物質がシロイヌナズナの遺伝子発現に及ぼす影響を調べます。

C.「GPSを使って動物を追跡しよう！」コース　4名

日本の農村の周辺にはいろいろな動物が住んでいます。ところが、最近ニュースになったクマのように、これらの動物が人間や農業に対して被害を及ぼすこともあります。農業環境技術研究所では、カーナビなどに使われるGPS（全地球測位システム）という技術で、動物の行動を監視、予測する方法を研究しています。このコースでは、動物の代わりに参加者の皆さんにGPSを持ってもらい、実際の動きを地図の上に表示させることと、その位置情報から、次の行動を予測することを行います。

・ハンディー型GPSを持って、農環研敷地内を散策します。
・測位情報をパソコンに取り込み、GIS（地理情報システム）を使って地図上に表示します。
・バッファー分析を行い、一定距離内にある土地利用を選択し、行動予測を行います。
・首輪型GPSの警戒システムのデモンストレーションを行います。

スケジュール

第1日目（8月9日（水））
13：00～14：00　開講式／オリエンテーション
14：00～15：00　研究所施設見学
15：15～17：00　コース別説明
17：30～19：00　研究者との懇親会

第2日目（8月10日（木））
9：00～12：00　コース別実習
12：00～13：00　昼食
13：00～17：00　コース別実習

第3日目（8月11日（金））
8：50～12：00　コース別実習およびまとめ
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　まとめ（コース別発表会の準備）
14：00～14：30　コース別発表会
14：30～15：30　閉講式

“森林の不思議”を学んでみよう

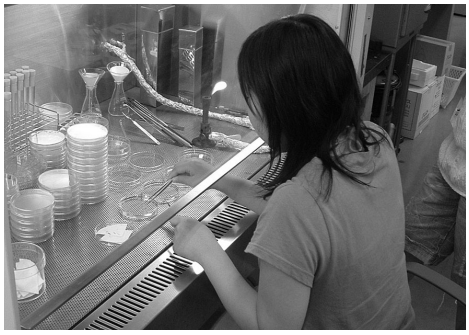
地球環境、生物

独立行政法人
森林総合研究所

会期：2006年8月2日（水）午後0時～8月4日（金）午後3時30分　2泊3日

森林は、木材やその他の資源を供給する、生物の多様性を維持する、水源の涵養(かんよう)、地球温暖化の防止など、私たちが快適な暮らしを送るのに欠かせない数多くの機能を有しています。このようにかけがえのない森林を守り、維持するために、私たち一人一人は「森を見、森を理解し、森を活用する」ことを常に心に抱き続ける必要があります。森林総合研究所は、森林・林業・木材産業にかかわる中核的な研究機関として、森や樹木をめぐる研究を多岐にわたって行っています。

今回のキャンプでは、「森林土壌で温室効果ガスを調べてみよう」コース、「野生動物の年齢を調べてみよう」コースの2コースを用意しました。私たちの研究所でのキャンプを通じて、“森林の不思議”を学んでみませんか。



会　場

独立行政法人 森林総合研究所
茨城県つくば市松の里１
（「東京駅」から約1時間30分）
URL：http://www.ffpri.affrc.go.jp/index-j.html
宿泊場所：農林水産省　農林水産技術会議事務局
　　筑波事務所　国内研修生宿泊施設

募集人数

2コースで8名

キャンプの実習内容（予定）

A.「森林土壌で温室効果ガスを調べてみよう」コース　4名

CO_2、CH_4、N_2Oは主要な温室効果ガスです。土から発生する温室効果ガスもあれば、土が吸収する温室効果ガスもあります。そこで、森林土壌と森林以外の土壌で温室効果ガスの放出（吸収）量を測定して、ガスによる放出と吸収の違いや、場所による違い（森林と森林以外）について調べます。

・所内の樹木園、グランド、苗畑、芝生などの場所にチャンバー（温室効果ガスを集める装置）を設置、集められたガスを分析して場所による違いについて調べます。

B.「野生動物の年齢を調べてみよう」コース　4名

野生動物には飼い主がいません。戸籍もありません。自分でも年齢が分かりません。でも、野生のシカが18才まで生きる、ということは分かります。どうやって調べるのでしょう。実際にプレパラートを作り顕微鏡をのぞきながら、動物にもできる「年輪」の不思議を考えてみましょう。

・シカの歯からカルシウムを取り除き、薄くスライスします。歯のセメント質に年輪ができるので、染色液で染めて顕微鏡で観察します。

スケジュール

第1日目（8月2日（水））
12：00　JR牛久駅に集合
13：00～14：00　開講式／オリエンテーション
14：00～15：15　研究所施設見学
15：30～17：00　コース別説明会

第2日目（8月3日（木））
9：00～12：00　コース別プログラム
12：00～13：00　昼食
13：00～17：00　コース別プログラム
17：30～19：30　研究者との懇親会

第3日目（8月4日（金））
9：00～12：00　コース別プログラム・発表準備
12：00～13：00　昼食
13：00～15：00　まとめ／閉講式
15：30　JR牛久駅で解散

プログラム関連Webサイトの紹介

A.「森林土壌で温室効果ガスを調べてみよう」コース
森林総合研究所ホームページ　平成16年度研究成果選集
http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/kouho/seika/2004-seika/p38-39.pdf

B.「野生動物の年齢を調べてみよう」コース
森林総合研究所ホームページ　研究の森から No.13
http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/kouho/mori/mori-13.html

産業技術の先端に触れる～エネルギー、ナノテクノロジー、ライフサイエンス～

独立行政法人

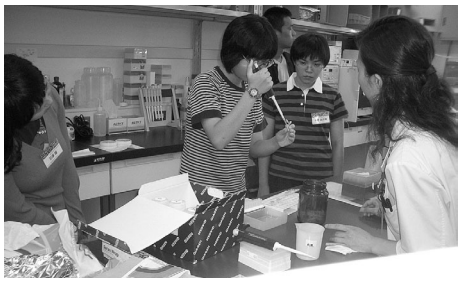
産業技術総合研究所　つくばセンター

ライフサイエンス、ナノテクノロジー・材料、宇宙、エネルギー

会期：2006年8月23日（水）午後1時30分～8月25日（金）午後3時　2泊3日

産業技術総合研究所は、多岐にわたる分野での創造的な研究活動よって、新たな技術シーズの創出や産業技術力の向上、新産業の創出など我が国の経済的発展に貢献し国民の生活の向上に寄与しています。

つくばセンターの各コースでは、当所で行っている様々な研究の中からエネルギー技術、ナノテクノロジー、ライフサイエンス等について実際の研究現場で体験学習をしていただきます。さあ、あなた自身の手で科学技術の扉を開いてみましょう。



会　場

独立行政法人 産業技術総合研究所　つくばセンター
茨城県つくば市東1-1-1
（「東京駅」から約1時間30分）
URL：http://www.aist.go.jp
宿泊場所：産業技術総合研究所研究協力センター
「さくら館」

募集人数

4コースで18名

キャンプの実習内容（予定）

A.「模型スターリングエンジンを作ってみよう」コース　6名

スターリングエンジンは外燃機関の一つで、高温と低温の二つの温度（熱差）を与えると動きます。そのためにいろいろな熱源を用いて動かすことができるので、将来の環境に優しいエンジンとして注目されています。ここでは模型スターリングエンジンを組み立てて熱が機械的な仕事（動力）に変わる仕組みを体験します。あなたが組み上げたエンジンが勢いよく回ったとき、きっと感動することでしょう。

B.「ナノテクノロジーに触れてみよう（自然のナノ構造）」コース　4名

自然の中には微細な構造物がたくさんありますが、直接目で見ることはできません。光学顕微鏡を用いて、肉眼では見えないものを見たときの感動を覚えていますか。このコースでは光学顕微鏡よりもさらに高倍率の最新鋭の各種顕微鏡を用いて、様々な微細構造を観察します。観察するためには切断やコーティングが必要な場合もあり、最新技術による加工についても体験していただきます。さらには、観察したいものの提案も受け付けます。

C.「ナノテクノロジーに触れてみよう（先端デバイスのナノ構造）」コース　4名

先端デバイスの作製には様々なナノテクノロジーが利用されています。このコースでは、これらのナノテクノロジー技術の一端を用い、実際に電気的な素子を作製してその評価を行います。その製作過程で、リソグラフィー技術、薄膜作製技術、評価技術などを体験してもらいます。できあがる素子の性能は皆さん製作者の腕にかかっています。

D.「タンパク質のアミロイド形成性を研究しよう」コース　4名

タンパク質には、生体内で多様な化学反応を触媒する酵素タンパク質や、コラーゲンのような皮膚や骨の構成素材としてのタンパク質など、さまざまなものがあります。ところがこうした正しく働くタンパク質とは異なり、アルツハイマー病（認知症を引き起こす）や牛海綿状脳症（BSE）では、それぞれアミロイドベータやプリオンと呼ばれるタンパク質が望まれない異常な規則的凝集構造（アミロイド）を形成することが病気と深く関連していると考えられています。このコースでは、このアミロイド形成がタンパク質を構成しているどのようなアミノ酸配列が原因となって引き起こされるのかを、実際にアミロイドベータタンパク質の一部分を化学合成し、数種の機器によって分析することで解明しようとする実際の研究を体験して頂きます。参加者一人一人には異なるタンパク質部分を合成してもらい、それぞれ世界初のデータとなることを計画し、また期待しています。

スケジュール

第1日目（8月23日（水））

13：30～14：00	開講式／オリエンテーション 研究所概要説明、講師紹介等
14：15～17：00	コース別プログラム
17：00～17：40	宿泊施設チェックイン （またはプログラム予備時間）
17：40～19：00	研究者との懇親会

第2日目（8月24日（木））

9：00～12：00	コース別プログラム
12：00～13：00	昼食・休憩
13：00～17：00	コース別プログラム

第3日目（8月25日（金））

9：00～12：00	コース別プログラム
12：00～13：00	昼食
13：10～14：30	各コース合同成果発表、まとめ
14：30～15：00	閉講式
15：00	解散（最寄駅までマイクロバスで送る予定）

北海道の大地で地球上の営みを体感しよう

ライフサイエンス、地球環境、エネルギー

独立行政法人
産業技術総合研究所　北海道センター・地質調査総合センター

会期：2006年7月26日（水）午後0時45分～7月28日（金）午後2時　2泊3日

私たちは地球の上に暮らしています。このことを相互作用も含めてより良く理解することは、現在そして将来の社会で安全に安心して過ごすために大切でしょう。産業技術総合研究所では、生活に役立つ様々な分野の研究をしています。北海道センターでは、バイオやエネルギーに関する先端研究を、地質調査総合センターでは地球の調査・研究を行っています。

今回のキャンプでは、生物遺伝子、メタンハイドレートなどの先端研究に触れると共に、これらが生物と地球の歴史的相互作用の反映であるという切り口で紹介します。その後、2000年に噴火した有珠火山周辺で、時として暴力的でもある大地のエネルギーを現場で調査・体験し、復興と防災への取り組みも見学します。このキャンプが、人間生活に欠かせない「エネルギー」について「生物」と「地球」の営みから見直すきっかけになれば、と考えています。

会　場

独立行政法人 産業技術総合研究所　北海道センター・地質調査総合センター
北海道札幌市豊平区月寒東2条17-2-1
（新千歳空港から約1時間30分　「札幌駅」から約40分）
URL：http：//unit.aist.go.jp/hokkaido/
北海道（産学官連携）センター
http：//www.gsj.jp/Hokkaido/hbhome.htm
同（地質連絡室）
http：//www.gsj.jp/HomePageJP.html
地質調査総合センター
宿泊場所：休暇村 支笏湖（予定）

募集人数

10名

キャンプの実習内容（予定）

（1）北海道センターで行っている最先端の研究内容（バイオテクノロジー、メタンガスハイドレートなど）について実物や模型などに触れながら理解を深めます。

（2）有珠火山や支笏湖周辺で、大地のエネルギーを体験します。

（3）野外での地質調査方法を実習します。

（4）火山観測、防災、啓蒙のための施設を見学します。

スケジュール

第1日目（7月26日（水））

12：45	新千歳空港1階日本航空(JAL)A到着口ロビー集合
13：00～13：50	産業技術総合研究所北海道センターへ移動
14：00～14：15	北海道センターにて開講式／概要説明
14：20～16：20	北海道センター見学（バイオテクノロジー、メタンガスハイドレートなど）
16：30～17：30	支笏湖畔に移動

第2日目（7月27日（木））

8：30～ 9：45	昭和新山山麓に移動
9：45～11：50	三松正夫記念館と昭和新山の見学
12：10～13：10	昼食
13：30～16：15	有珠火山2000年噴火口周辺で野外調査方法の体験実習
16：15～17：30	支笏湖畔に移動

第3日目（7月28日（金））

8：30～11：30	支笏湖周辺の自然観察とヴィジターセンターの見学
11：30～12：30	千歳へ移動
12：30～13：30	昼食、閉講式（千歳）
14：00	新千歳空港で解散

プログラム関連Webサイトの紹介

URL：http://www.gsj.jp/Hokkaido/hbhome.htm

※産総研北海道産学官連携センター（地質連絡室）にこれまでのキャンプの様子があります。

調光ガラス　～色の変わるガラス～

ナノテクノロジー・材料、エネルギー

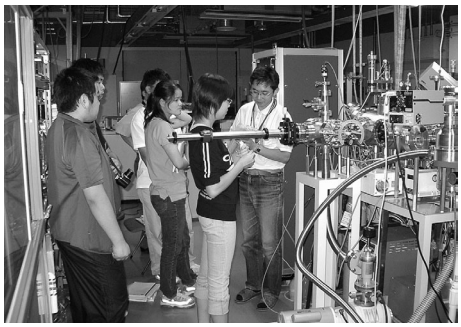
独立行政法人
産業技術総合研究所　中部センター

会期：2006年8月8日（火）午後1時30分 ～ 8月10日（木）午後0時30分　2泊3日

産業技術総合研究所中部センターは、材料科学・技術における世界的な研究所です。

ここでは、地球温暖化を始めとする環境問題、情報化社会や高齢化社会などにおける様々な問題の解決を目指して基礎研究から実際に役立つ技術開発までの幅広い研究を行っています。特に、環境保全材料、多機能材料、無機生体材料などの開発や製造技術の開発を進めています。

今回のキャンプでは、近い将来、省エネルギーに大いに貢献することになる「調光ガラス」を取り上げます。「調光ガラス」は、室内に入る太陽光の量を自在にコントロールすることができる不思議なガラスです。この「調光ガラス」を実際に真空下で作製して、電子顕微鏡などで観察することにより、先端ナノテクノロジーの一端に触れて頂きます。



会　場

独立行政法人 産業技術総合研究所　中部センター
名古屋市守山区下志段味穴ケ洞2266-98
（「名古屋駅」から約1時間）
URL：http://unit.aist.go.jp/chubu/
宿泊場所：名古屋サンプラザ（予定）

募集人数

9名

キャンプの実習内容（予定）

二酸化炭素の排出による地球温暖化問題は地球規模の大問題で、日本も炭酸ガスの排出量を2010年には、1990年比で6％減らすという義務を負っています。ところが、家庭などから出る二酸化炭素の量は、減るどころか年々増え続け、現在既に30％以上も増加しており、この目標達成は極めて困難です。日常生活でつらい思いや不便な生活をしてまで二酸化炭素排出量を減らせというのは非常にむずかしいことです。そこで、産総研サステナブルマテリアル研究部門では、今使っている材料をある新しい材料に置き換えるだけで、後はそれまでどおり暮らしていても自然に省エネルギーになる、そんな材料の研究を行っています。私達のグループで研究を行っているのは、そのような材料の一つである「調光ガラス」です。「調光ガラス」とは、光や熱の出入りをガラス自身でコントロールすることができるガラスで、このような窓ガラスを住宅やビルに用いると、冷暖房に使うエネルギーを大幅に節約することができます。今回のキャンプでは、まず、この環境問題の解決に役立つ「調光ガラス」とはどういうものか、そして、どのような原理で省エネルギー効果を発現するのか、を理解していただきます。次に実際にガラスの上に「真空装置(スパッタリング装置)」を用いて薄膜を堆積することにより実際に色の変わる「調光ガラス」を作製します。その表面を「電子顕微鏡」で観察し、「エネルギー分散型X線分析装置(EDX)」という装置で薄膜がどのような元素から構成されているか調べます。さらに電気を使って「調光ガラス」の色を変化させて、調光特性を確認します。そして着色した薄膜を「分光光度計」で測定し、色と光の関係を調べます。講義を通じて身近なところで地球環境の悪化を防ぐことができることを感じて欲しいと思っています。

スケジュール

第1日目（8月8日（火））
13：30～14：30　開講式／オリエンテーション
　　中部センター所長挨拶
　　受講生自己紹介
　　産総研・中部センター概要説明
14：30～15：10　「調光ガラスと省エネルギーの関係」に関する講義
15：30～17：30　「調光ガラス」の作製

第2日目（8月9日（水））
9：30～10：00　「調光ガラスの着色と光学測定」の講義
10：00～12：00　「調光ガラスの着色と光学測定」の実習
12：00～13：00　昼食
13：00～13：30　「調光ガラス表面の電子顕微鏡観察と組成分析」の講義
13：30～15：30　「調光ガラス表面の電子顕微鏡観察と組成分析」の実習
15：50～17：00　「今日の実習でわかったことは？」の講義
17：00～18：30　研究者との懇親会

第3日目（8月10日（木））
9：30～10：00　「調光ミラー」の講義
10：00～11：00　「調光ミラー」の作製
11：00～12：00　サイエンスキャンプ全体を通じての質問、感想
12：00～12：30　修了証授与式

プログラム関連Webサイトの紹介

URL：http://www.aist.go.jp/aist_j/science_town/living/living_01/living_01_01.html
http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2002/pr20021217/pr20021217.html

海と港の建設について体験しよう

独立行政法人

港湾空港技術研究所

地球環境、材料工学、ロボット工学

会期：2006年8月23日（水）午後1時30分～8月25日（金）午後2時　2泊3日

港湾空港技術研究所では、港湾・海岸・空港の整備、および沿岸域における防災や環境保全に関する調査、研究を幅広く行っています。

今回のキャンプでは、海中のプランクトンや有害化学物質など海の環境について、護岸や防波堤をはじめ土木・建築物の基本材料であるコンクリートの基礎について、また、ロボットなどを使った海の中での作業について、実際の研究現場でテーマに沿った実体験をしてもらいます。

身近にありながら、今まで知らなかった港や空港を支えている研究について、また、それが私たちの生活にどのように活かされているのかを学ぶチャンスです。

会　場

独立行政法人 港湾空港技術研究所
神奈川県横須賀市長瀬3-1-1
（「東京駅」から約2時間）
URL：http://www.pari.go.jp/
宿泊場所：国土交通省　国土技術政策総合研究所
研修センター

募集人数

3コースで10名

キャンプの実習内容（予定）

A.「海の環境を調べよう！」コース　3名

海の中の植物プランクトンなど、海の環境をどのように調べるのか、体験します。また、波や流れも環境には重要な要素で、その計測法やデータの解析法について学んでいきます。さらに、海の中の有害化学物質など、研究の最先端にもふれていきます。

B.「コンクリートを体験しよう　～コンクリートの基礎を学ぶ～」コース　3名

護岸や防波堤、橋、建物などに利用され、皆さんにもなじみ深いコンクリート。この身近な材料について、皆さんはどれくらい知っていますか？セメント・水・砂利・砂を混ぜるだけで誰でも簡単に作ることができる一方、作り方によって強さや品質が大きく変化する…簡単そうでとても奥深い材料なのです。本コースでは、コンクリートの製作・実験を通して、土木・建築物の基本材料であるコンクリートの基礎について学びます。

C.「海で作業するロボットと機械」コース　4名

本コースでは、ロボットや機械での海洋工事、海を汚染する油の除去などについて学びます。内容は、①ロボットアームを制御してみよう、②油と水を混ぜてみよう、そして油のべとべとさを測定しよう、③消波ブロックの模型を吊り上げよう、④超音波で水中を測ってみようなどです。

スケジュール

第1日目（8月23日（水））
13：30～15：00　開講式／オリエンテーション
港空研概要説明
15：00～17：00　研究所内施設見学
17：30～19：00　研究者との懇親会

第2日目（8月24日（木））
9：00～12：00　コース別プログラム
12：00～13：00　昼食
13：00～17：00　コース別プログラム

第3日目（8月25日（金））
9：00～12：00　コース別プログラム
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　まとめ／閉講式

生物の力による環境浄化能力を考えよう

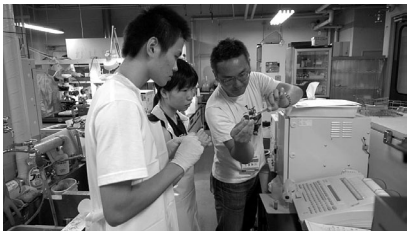
独立行政法人

国立環境研究所

環境保全、バイオテクノロジー、微生物学

会期：2006年7月26日（水）午後1時15分～7月28日（金）午後3時　2泊3日

人間は便利で豊かな生活を送るために、多くの有機化学物質を使用し、環境へ排出しています。それらは大気、水や土壌を介して輸送され、植物や土壌細菌によって吸収・分解されます。今回のキャンプでは、化学物質の植物への吸収と微生物相への影響を調べます。具体的には、植物コースでは実験用植物に化学物質を含む水を与えて、その物質が吸収される様子を観察します。微生物コースでは様々な環境から採取した土壌にどのような微生物がいるのかを調べます。実験にはHPLCやDGGEという少しレベルの高い技術を使用しますが、研究者がわかりやすくご説明しますので安心して受講してください。またそれぞれのコースともに、自然を観察するフィールド調査を行います。このキャンプでの経験が環境問題を科学的に理解するための最初のステップになることを期待しつつ、皆様のお越しをお待ちしています。



会　場

独立行政法人 国立環境研究所
茨城県つくば市小野川16-2
（「東京駅」から約1時間30分）
URL：http://www.nies.go.jp/
宿泊場所：ホテルニュー鷹（予定）

募集人数

2コースで12名

キャンプの実習内容（予定）

A.「植物（植物と環境浄化能力を考えよう）」
コース　6名

現在、人の活動により環境中に様々な有機化学物質が放出されています。それらの多くは環境中で植物や土壌細菌によって吸収・分解されます。本コースでは植物によって有機化学物質が吸収されていく様子を観察します。具体的にはプラスチックの素材として良く使用されているビスフェノールAという化合物を水に溶かし、そこへ植物の根を浸します。ビスフェノールAの濃度を高速液体クロマトグラフ装置（HPLC）で測定し、時間とともにビスフェノールAの濃度が減少して行く様子を観察します。また、私たちヒトを含めた生物はまわりの環境と深い関わりを持って生活しています。生物と環境との関わりを知るためには、その生物をよく知らなくてはなりません。そこでこのコースの後半では、筑波山山頂付近での植物観察を通じて、基本的な観察のテクニックを学びます。生態系の中でそれぞれの植物がどのような役割をしているのかを考えながら、植物の生き様を学ぶトレーニングを行います。

B.「微生物（微生物の多様性を覗いてみよう）」
コース　6名

私たちのまわりには、非常にたくさんの微生物（細菌）が生きています。例えば土壌1グラム中には10億匹ほどの土壌細菌が住んでいるといわれています。これらの多様な細菌は、環境中に放出された様々な化学物質の分解に大きな役割を担っています。本コースでは、身近な環境中の微生物の多様性を遺伝子解析により観察します。先ず始めに、公園、街路樹、湖等身近な環境から土壌あるいは水試料を採取します。次に、これらの試料中から微生物由来のDNAを抽出します。そして、多様性を観察するために、特定の微生物遺伝子を遺伝子増幅装置（PCR装置）を使って増幅します。さらに、電気泳動装置（DGGE）で分離して多様な微生物遺伝子によって生じる模様（電気泳動パターン）を観察し、それぞれの環境試料での結果を比較します。少し難しいですが、この方法は日本のみならず世界中の研究室で行われている世界標準技術ですので、頑張って下さい。

スケジュール

第1日目（7月26日（水））
13：15～13：30　開講式／オリエンテーション
13：30～14：00　研究所の概要説明
14：00～15：00　主な研究施設の見学(地球温暖化、循環・廃棄物関係研究施設など)
15：00～15：10　コース分け(事前に決定します)
15：10～17：00　プログラムオリエンテーション
（A.「植物」コースは使用する機器の説明と講義
B.「微生物」コースはフィールド調査）

第2日目（7月27日（木））
A.「植物」コース
9：30～12：00　植物による化学物質吸収実験準備
12：00～13：00　昼食
13：00～16：00　植物による化学物質吸収実験・結果・考察
16：00～17：30　ディスカッションと講義
B.「微生物」コース
9：00～12：00　環境試料からのDNA抽出、遺伝子増幅
12：00～13：00　昼食
13：00～16：00　遺伝子に関する講義
16：00～17：30　電気泳動（DGGE）用試料の調整、泳動開始
A．B．全体
18：00～19：30　研究者との懇親会

第3日目（7月28日（金））
A.「植物」コース：筑波山山頂における植生調査
8：00～ 9：30　筑波山山頂へ移動（ケーブルカー利用）
9：30～12：00　山頂自然探索路の植生調査
12：00～13：00　昼食
13：00～14：30　研究所へ移動
B.「微生物」コース
9：00～12：00　電気泳動結果の検出及び解析
12：00～13：00　昼食
13：00～14：30　DNA塩基配列決定法に関する講義
A．B．全体
14：40～15：00　閉講式

森林の中で地球温暖化を考えよう

独立行政法人

地球環境（地球温暖化）、森林植物学、環境計測

国立環境研究所　富士北麓フラックス観測サイト

会期：2006年7月26日（水）午後2時～7月28日（金）午後2時　2泊3日

地球では地球温暖化、オゾン層破壊、森林減少など様々な環境問題が生じています。これらの『地球環境問題(地球病)』の治療や予防のために、その病状を的確に検査診断し、早急に措置する必要があります。このために、国立環境研究所では様々な分野から地球環境研究に取り組んでいます。今回サイエンスキャンプを実施する『富士北麓フラックス観測サイト』では、地球病の一つである地球温暖化の原因となる二酸化炭素の収支／放出をはじめとする森林生態系の様々な機能について、総合観測研究を行っています。観測サイトは富士山の北麓に広がる森林の中に所在しています。この自然の中で森林生態系の様々な機能の観測を体験し、『地球温暖化防止に対する森林生態系の役割』を考えてみましょう。

会　場

独立行政法人 国立環境研究所
富士北麓フラックス観測サイト
山梨県富士吉田市上吉田字河原
富士箱根伊豆国立公園内
（「新宿駅」から約3時間「富士吉田駅」から車で約30分）
URL：http://www.nies.go.jp/
宿泊場所：ニュー富士見荘（予定）

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

植物や森林は地球温暖化の主要因である二酸化炭素の大きな吸収源となっています。しかし人間活動によって排出された二酸化炭素が自然の生態系の中でどのように、どの程度まで吸収されていくのかについてはまだ十分わかっていません。地球温暖化防止に対する森林生態系の役割を評価するために、二酸化炭素がどの程度、どのように吸収／放出されるのか、世界的な規模で観測研究が進められています。
富士北麓フラックス観測サイトでは、世界各地で行われる観測研究と連携して、二酸化炭素の吸収／放出などの様々な森林生態系の機能を最新の計測技術を用いて自動観測しています。
今回のサイエンスキャンプでは、富士山麓の広大な森林の中で、最新の計測技術による観測の実際を体験するとともに、森林植物の光合成・土壌の呼吸能力などを、手作りの簡易観測システムを用いて測定し、最新の計測技術と比較します。また、森林に生育する樹木や林床植物の分布や生育程度を調査し、森林生態系がどのように成り立っているのか、その特徴を理解します。
さらに、地球環境問題を理解するための基本的な知識や最新のデータ、環境問題を理解するための科学的なアプローチについても、キャンプの中でわかりやすく説明します。
皆さんもこのキャンプで環境を見る目を磨いてみませんか？

スケジュール

第1日目（7月26日（水））
14：00　集合（富士吉田駅）
14：30～15：00　（1）開講式／ガイダンス
15：00～17：00　（2）施設見学
18：00～19：30　（3）オリエンテーション（宿舎にて）
・研究所概要の紹介
・地球環境モニタリングの紹介

第2日目（7月27日（木））
8：30～17：00　（4）大気－森林間の二酸化炭素収支の観測
・観測塔（30m高）での自動観測の体験
・二酸化炭素濃度の観測
（5）森林植物の光合成・土壌呼吸の調査
・半葉法による光合成測定
・アルカリ吸収法による土壌呼吸の測定
（※昼食は調査・実習の合間に自炊します）
18：30～20：00　研究者との懇親会（宿舎にて）

第3日目（7月28日（金））
8：00～10：30　（6）キャンプのまとめ
・実習結果のまとめと発表
10：30～12：00　（7）環境省生物多様性センター見学
12：00～13：00　昼食
13：00～13：30　（8）閉講式
14：00　解散（富士吉田駅）

プログラム関連Webサイトの紹介

URL：http://www-cger.nies.go.jp/index-j.html

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

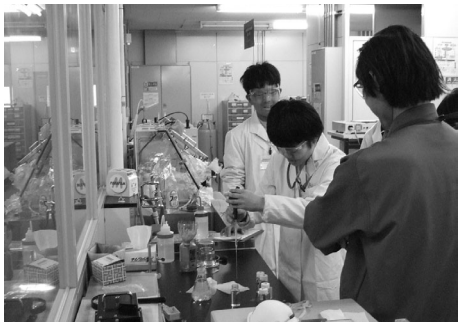
地球環境、機能性高分子、水処理、分離膜、分析化学

会期：2006年8月23日（水）午後5時～8月25日（金）午後3時　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、下排水処理の普及、高度化による水環境浄化、海水の淡水化や下排水再利用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について考えていきます。



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
滋賀県大津市園山3-3-7
URL：http://www.toray-research.co.jp/
（「京都駅」から電車・徒歩で約35分）
宿泊場所：ザ・ビー大津（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。

スケジュール

第1日目（8月23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

第2日目（8月24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

第3日目（8月25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

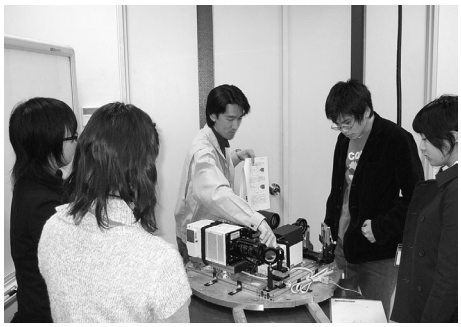
落下塔を利用した微小重力実験の体験

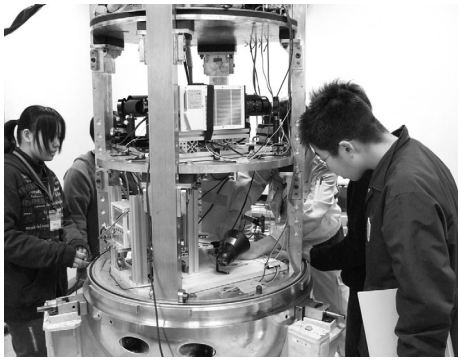
微小重力環境利用

株式会社日本無重量総合研究所　無重量研究センター

会期：2006年8月2日（水）午後1時30分～8月4日（金）午後3時　2泊3日

スペースシャトルや国際宇宙ステーションにより、宇宙での無重量環境が、各種先端技術分野での研究開発の場として利用されています。この無重量環境は、無対流、無浮力・無沈降、無静圧、無接触・浮遊、という特異な世界です。この特異な世界を地上で再現・利用するには、小型ロケット、航空機、及び落下塔等を使用します。本センターは、岐阜県土岐市にあり、地震や地上の災害等の影響が少ない、外界からの影響をほぼ完全に遮断した地下空間である、東濃鉱山の立抗（直径6m、深さ150m）を使用して無重量落下実験施設を設置しています。落下実験施設は主に100m自由落下部と50m制動部から構成されています。実験装置を積み込んだカプセルが自由落下部を落下し無重量状態での実験を行います。無重量環境時間は4.5秒です。今回のキャンプでは、無重量環境を手軽に、そして身近に感じることができる無重量落下実験施設を使用した実験を行い、この特異な世界を体験してみましょう。





会　場

株式会社日本無重量総合研究所　無重量研究センター
岐阜県土岐市泉町河合1221-8
（「名古屋駅」から約1時間20分）
URL：http://www.mglab.co.jp/
宿泊場所：ビジネスホテル土岐（予定）

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

・**講義**
宇宙環境利用、及び無重量落下実験について解説、無重量環境で起こる現象の解説を行います。

・**施設見学**
無重量落下実験施設の見学を行います。

・**実習**
落下実験の立案・予測、装置製作、落下実験、実験結果のまとめを行います。

スケジュール

第1日目（8月2日（水））
13：30～14：00　開講式／オリエンテーション
14：00～15：30　講義
15：30～16：30　施設見学
16：30～17：30　実験ガイダンス
18：00～19：30　研究者との懇親会

第2日目（8月3日（木））
9：00～12：00　実験準備
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　無重量落下実験
14：00～16：00　実験準備
16：00～17：00　無重量落下実験
17：00～18：00　実験のまとめ

第3日目（8月4日（金））
9：00～12：00　実験のまとめ
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　発表・ディスカッション
14：00～14：30　閉講式
14：30～15：00　研究所バスでJR「土岐市駅」へ移動
15：00　解散

プログラム関連Webサイトの紹介

URL：http://www.mglab.co.jp/

SCIENCE CAMP

参加者の感想

サイエンスキャンプを終えて…

足利工業大学　総合研究センター

私はサイエンスキャンプの参加が決まり、学習の内容を読んでいる時、初めてきいた「ソーラークッカー」という言葉に大変興味を注がれた。実際、本やインターネットで調べてみると、光を集め、熱を貯めて調理を行う道具であるというのが分かった。しかし、本当に光の熱だけで調理が出来るのか？私は信じられない気持ちでいっぱいだった。

キャンプがスタートして2 日目から、ソーラークッカーの製作は始まった。私達の班は、パラボラ型という形のソーラークッカーを作る事が決まった。ダンボールを切ったり、放物面が光の焦点に集光できるよう長さを測ったりと、作るのは大変だった。しかし、作っているうちに、緊張がとけ、それまであまり話せなかった人とも話せるようになり、とても楽しく作る事が出来た。

そして、ソーラークッカーで混ぜご飯を作るという実験が、いよいよスタートした。冬のこの寒い時期に、本当にご飯が作れるのか心配だったが、実験が終わってみると、最高温度は120 度という記録で、ご飯は温かく仕上がっていた。初めて食べた太陽の光で炊いたご飯は、いつもよりおいしく感じられた。

（茨城県・高校2年生）

招待状と挑戦状

同志社大学　工学部

「うわぁ」私は自分の目の前でおこっていることを見て、こう言ってしまいました。苦労して作りあげたもの―超伝導体が私たちの目の前でふわっとキレイに磁石を浮きあげたのです。

実験初日、真新しい白衣に身を包み、わくわくしながら実験の手順に耳を傾けていました。そこへ、スタッフの方が近づいてきて、ぽそっと一言・・・・・・「今日の実験は地味で疲れるよ。」と。でもその方は「今日、しっかりやらないと明日、うまくいかないよ。」と言いのこして行きました。実際のこの日の実験は、薬品を計量し、その試料を交代でひたすら混合したり、XRD 回折装置で結晶構造を測定したりという高校ではできない実験で、とても楽しく行うことができました。

実験2 日目。前日に作成して、本焼成の終わった錠剤の厚みや直径をマイクロメーターで計っていた時に、「これは本当に浮くのかなぁ」と少し心配になりました。また、XRD 回折の結果も、大学の方の作成したもののグラフと比べても、あるはずの所に波がなかったり・・・・・・と不安でした。しかし、シャーレの中に脱脂綿を入れ、錠剤を置き、液体窒素を入れ磁石をのせると、ちゃんと浮きあがったのです。目の前でおこっている事実。それが私たちの手によって作り出されたものだと考えると本当に感動でした。

（大阪府・高校2年生）

心に残る一生の宝物

大阪府立大学　生命環境科学部
緑地環境科学科

「あなたが思う環境とは何ですか。」
サイエンスキャンプに参加して最初に教授からこう質問された時、私はハッとしました。今までは、「環境を守らなくてはならない」とは思いながらも、自分が何を指して「環境」という言葉を口にしているのかなんて考えたこともなかったからです。だからこの3 日間を通して自分なりの答えを見つけようとその時決心しました。

私が一番楽しみにしていた数々の実験ではとても専門的なことから、生活に密接に関わるようなことまで幅広く学ぶことが出来ました。私は参加者の中で最年少で、授業で未習の事も多く、最初はついていけるかどうか不安でしたが、先生方の分かりやすく丁寧な説明や周りのみんなの支えのおかげで、そんな不安も吹き飛んでしまいました。実験で得たデータをもとに、友達と分からない所を教え合いながら、じっくり時間をかけて計算をしたりグラフを書いていきました。やっと結果を導き出せた時は、測り知れない程の達成感があり、一緒に頑張った友達の笑顔もキラキラ輝いていました。

（和歌山県・高校1年生）

明日の地球を海洋コアから学ぶ

高知大学　海洋コア総合研究センター・
遺伝子実験施設

私は、近年稀に見る大雪を前にして、集合日時に間に合わせるために、前日に高知空港に降り立った。その時、目にした椰子の木と頬をなでる風のぬくもりに、日本は南北に細長いことを実感した。そして、研修を終えた私は東北に戻り、深い雪の世界に閉ざされながら、地球温暖化による異常気象が、この冬の寒冷現象の誘因になっているのではないかと心配し、今回の研修で学んだ「海洋コアから調べる地球の成り立ち」の資料を改めて開かずにはいられなかった。今回の研修で最も印象的であったのは、実際に研究船に乗船して、浦ノ内湾でプランクトンと海底堆積物を採取したことだ。自分で採取した堆積物を実体顕微鏡で観察した際、動くプランクトンを見つけた時の喜びは今でも忘れられない。

また、「氷河時代の海をさぐる」の講義も大変興味深かった。地球環境システム自体が温暖化と寒冷化を繰り返していたことを学び、現在の地球温暖化の先にどのような現象が待ち受けているのか、海洋コアを研究することによって予測出来るということが面白かった。

（岩手県・高校1年生）

感動感激の3 日間

国土交通省　気象庁　気象研究所

一番心に残っている講義は「天気予報の概要」です。もともと天気予報に興味があり、このキャンプに応募したのですが、「数値予報」とよばれるスーパーコンピューターに感動しました。とても大きくて、1 秒間に2.2 兆個の計算をしていることに驚きましたし、大気の変化を物理法則によって式で表すことができるなんて思ってもいませんでした。そして、そんなにたくさんの計算をしてもまだ足りないのだと聞いて、気象の複雑さを感じました。赤外線の吸収のお話では、日なたも木かげも紫外線の強さはほとんどかわらないということを、実際に数値を比較して確認できました。ドップラー気象レーダーの実物も見学でき、これが反射を受けることによって風や降水強度などのいろいろな気象要素を測ることができるのだなと思うと感激でした。

実は、上りのバスや電車の中で、ものすごく緊張していました。でも、終わってみるとあっという間の3 日間でした。この3 日間で体験したことは、言葉で言い表せないほど貴重なものだと心の底から感じています。

（香川県・高校2年生）

スタート地点

情報通信研究機構　鹿島宇宙通信研究センター

3 日間で3 つの実験を行いました。1 つ目は自作電波望遠鏡による太陽電池の観測、2 つ目は群れ人工衛星ロボットの制御、3 つ目はデジタル通信の誤り訂正です。どの実験も楽しく、やりがいのあるものでした。内容のほとんどが初めて学ぶものであり、難しく感じましたが、研究員の方の分かりやすい説明のおかげで理解することができました。

中でも印象に残っているものは、3 つ目のデジタル通信の誤り訂正です。この実験では普段学校で学んでいる数学がデジタル通信の分野でどのように応用されているか、また、実際にコンピュータで誤り訂正をどのようにシミュレーションするのか、といったことを学ぶことができました。このことによってデジタル通信に対しての興味がさらに深まり、将来にもつながるいい体験ができたと思います。

実験の他にも研究員の方達から色々な話を聞けたり、普段目にすることができない巨大なパラボラアンテナを見学できたり、夜には研究センターの望遠鏡で月や木星を見たり・・・。ここでは書ききれないほど貴重な体験をすることができました。

（群馬県・高等専門学校3年生）

SCIENCE CAMP

参加者の感想

本物のヒスイに触れる

国立科学博物館　Ｃコース（地学）

１日目、フォッサマグナミュージアムに行き展示品のヒスイに触れさせていただきました。古代の人が研磨したヒスイを何千年もの時を経て自分がさわっているのかと思うと不思議な気分になりました。その後講義を受けましたが、けっこう理解でき安心しました。また学校では習えない内容で非常に興味深かったです。例えばヒスイの色の原因となる遷移元素についてまだチタンの3 価が地球上に存在するのかわからないと先生はおっしゃっていましたが、私はそれを聞いて自分は今最新の技術を学んでいると実感し嬉しく思いました。

2日目は残念ながら雨天に見舞われてしまいましたが、野外実習はとてもいい体験になりました。そもそも河原にはあまり行かないため、目に映るものが新鮮でした。残念ながらヒスイを見つけることはできませんでしたが友人が見つけたヒスイを見せてもらうとやはり本物は違うと思いました。砂金すくいも体験しました。コツをつかむまで時間がかかりましたが慣れると楽しかったです。砂金はどこにでもあり自分の家の近くにもわずかならあるだろうと聞いた時は驚きました。

そして最終日。昨日拾った砂の砂金を探しました。私は砂を持ってくるのを忘れてしまい友人にわけてもらいましたが砂金を見つけることができて嬉しかったです。

（東京都・高校2年生）

将来に向けて

物質・材料研究機構

研究所の正門を抜けると、巨大な施設がすぐ目に入りました。やはり国を代表する研究施設は、立派だと感じました。

研究所内には、最先端技術を用いたものがたくさんあり、普段できないような貴重な体験ができました。特に私が印象深かったものは、シャルピー衝撃試験の低温脆性に関するものです。自分が考えていたよりも、特に軟鋼で低温脆性が顕著にでることに驚きました。このことから、材料系の分野では、温度というものと非常に関係が深いのだと実感させられました。

また、材料の分野で活躍しておられる研究者の方と直接話をすることができ、疑問に思っていることが聞けたことは非常に有意義でした。何よりも研究者の方々から感じられたのは、研究に対する熱意、誇りと根気強さでした。私は将来、技術者あるいは研究者になりたいと考えています。この研究所の方々の志に多くを学び、自分もこの研究者の方々に近づきたいと思います。そのために、今の自分では足りないものを克服していこうと思います。今回は、それを見つける良い経験となりました。

（千葉県・高等専門学校3年生）

普段では絶対感じられない色々なものを得られた3日間

防災科学技術研究所

研究者の人達の頭の柔らかさに驚いた。プログラムの中に“サバイバルメシ”と言って、アルミ缶２個と牛乳パック３個に米と水だけでご飯が炊けてしまうということをした。その時、アルミ缶２つで『お釜』と『コンロ』を作ってしまうことや、牛乳パックを細かく切る事でしっかりとした固形燃料の代わりとなるなど、アイディアに満ちあふれていて正直すご過ぎると驚いていた。

さらに液状化現象を重要な部分だけを取り出して原理がよく分かるＤｒ．ナダレンジャーによる『エッキー』も、よくこのようなものを考えつかれるものだと感心しました。やっぱり防災科研のみなさんは、普段から災害のシミュレーションをしているので創意工夫する能力、広い視野を持っている、これは自分にはまだまだ少ないなとも思わせてくれました。

でもやはり一番楽しかったのは全国津々浦々から集まった僕達キャンプメンバーとの交わりあいだったと思います。ここで出会って共にキャンプをすごしたことは高１の夏で、すごく思い出深いことになると思います。

（東京都・高校1年生）

放医研で得られたもの

放射線医学総合研究所

私はサイエンスキャンプに、２度目の参加をしました。今回、放射線医学総合研究所（以下、放医研）に参加したのは、祖母がまさにここで治療を受けていた重粒子線治療の実際を知りたいというのが一番の理由です。癌を治すには外科療法がよく知られていますが、身体が手術に耐えられない場合、特に私の祖母のように年齢から判断してほぼ無理な患者には、放射線という新しい道があります。以前までは、それを耳にした程度しかありませんでしたが、祖母が入院していた頃、運良く放医研でのキャンプの事を知り、また重粒子線についての本を読み、放射線というものにひかれ、参加する決意を固めました。

放医研での生活３泊４日、他の会場よりも１日長く、その分だけ多く、深く学べたと思います。実験・実習は、ある時は夜９時過ぎまでPCR の続きをやらせて頂いたり、放射線治療または医学のバックグラウンドにある研究の一部を拝見させて頂いたりもしました。その中で、お世話して頂いた高橋理事始め研究員の皆さんが、本当に楽しんで自分の好きな事をやっていること、あまりに当然すぎることですが、私にとってそれは特に印象的でした。

（宮城県・中等教育学校6年生）

貴重な3日間

理化学研究所

１日目に霧箱を観察した。霧箱は初めて見たが、はっきりと放射線が通った跡が見えるのに驚いた。観察のあと、自分たちで観察結果となぜそうなるのかということについて話し合ったが、先生方は、先に答えを言わずに、少しずつヒントを言いながら僕たちに全て考えさせてくれた。研究者になったときには、答えの分かっていない問題を扱うと思うので、自分たちで一から観察し考察したことは、いい経験になったと思う。

２日目には、自分たちで決めた課題を調べるための実験を行った。僕の15 年間の人生の中で、最も早く過ぎた一日だったと思う。

この実験の途中で、たまたま先生が動画を撮っていたときに、霧箱の中のすじが急激に曲がるというとても珍しい現象が起きた。先生方と僕達８人で話し合ってもその理由は分からなかったが、とても楽しく討論することができた。

３日目の朝に、自分たちが２日間で学んできたことを15 分間の発表にまとめた。自分が分かっていても、そのことを人に分かりやすく伝えるということがいかに難しいかということが分かった。

ほかの参加者からは鋭い質問が出たが、それもいい経験になったと思う。

（福井県・高校1年生）

最高な3日間

宇宙航空研究開発機構　筑波宇宙センター

施設を見学していたときの興奮と感動は、今でもはっきりと覚えています。また、今回のキャンプで全国各地の自分と同じ高校生と会い、とてもいい刺激になりました。他の人と話していると、自分の宇宙に関する知識の未熟さをつくづく感じ、このままではだめだと強く感じ、これからの自分の宇宙に対する姿勢を改めさせるきっかけになりました。その上、実際に研究に携わっている研究者の講義を受けることができ、本当に良い経験ができました。

私は宇宙医学など宇宙飛行士中心の事柄には以前から大変興味を持っていて、よく調べてもいましたが、ロケットや人工衛星に関しては、宇宙飛行士関係の事柄ほど関心がなく知識が未熟でした。それにもかかわらず、講義ではわかりやすく説明してくださり、大変未熟な私が不足な部分を補うことができるばかりか、新しい事柄まで聞けて大変勉強になりました。また以前からある程度知っていて興味のあった国際宇宙ステーションや月や惑星の講義も大変わかりやすく、私の興味や好奇心を大いにそそるものでした。今まで以上に知識を増すことや新しい情報を得ることができ、とても満足したものになりました。

（兵庫県・高校2年生）

期待通り多くを学び、聞き、見たキャンプ

宇宙航空研究開発機構
航空宇宙技術研究センター

航空機がなぜ飛ぶのか、どのようにコントロールするのか、事故は何が原因で起きてきたのか、など事前に抱いていた疑問を説明の中ではっきりと解決していただき、三日間「なるほど」と思うことの連続でした。また、今までほとんど考えたことのなかったエンジンの仕組みや超音速をつくり出すためにどのようなエンジンが使われているのかが分かり、その構造の精密さに驚きました。

こうした講義の中で教えていただいたことを様々な施設や設備で体験することができ、印象的でした。これはサイエンスキャンプでしか体験できないものでもあり、キャンプに参加したことの大きな意義だと思います。

さらにその分野の専門家の方々に直接質問することも日常の学習ではできないことで、詳しいお話や航空関係の仕事をする上で大切なことなどを教えていただき、確実に自分の視野を広げることができたと思います。

その上、全国各地の同じ高校生と出会い、航空技術に深い興味をもっていたり、将来の夢として考えている同年代の意見にふれることもでき、新鮮な経験になりました。

（愛知県・高校2年生）

最先端のロケット技術にふれて

宇宙航空研究開発機構　角田宇宙センター

スペースプレーンの開発が日本でも行われていることには驚いた。アメリカのスペースシャトルと違って何種類ものエンジンを使い分けるという考え方は、僕にとっては新鮮でこんなことが本当に出来るのかという疑問も起こったが、研究者の話を聞き非常に効率が良いことに納得した。

また、ロケットエンジンの地上燃焼試験施設の大きさには度肝をぬかれた。エンジン本体でさえ大きいのにその燃焼試験施設は自分達の学校の校舎ほどの長さがあってエンジンからの噴射がどれだけすごいかを物語っていた。ターボポンプについてのセミナーも実にわかりやすくて良かった。エンジンの中身のことは正直それまでわからなくて、ただ漠然と液体水素と液体酸素が燃えているだけだと思っていたが、このセミナーでどのようにそれらが供給されていたのかが良くわかった。

今回の体験を通じて今までの疑問が晴れて本当に良かった。また複合エンジンや風洞実験施設、スペースプレーン、数値宇宙エンジンなどこれまでよくわからなかったもの、知らなかったものごとを知り、理解することができて宇宙開発を見る視野が広がった。今後もし機会があるならぜひもう一度行きたいと思う。

（京都府・高校2年生）

出会い

海洋研究開発機構

「圧力体験」「スキューバ体験」「ＲＯＶ実習」どれも最高に楽しかったです。

「圧力体験」では、最大で水深30ｍの時に受ける圧力を体験できる、外見は青い球状のポンプの様な所に入りました。今自分に圧力がかかっているんだ、とは感じませんでしたが、空気が重くなっていったのは感じました。そして室温が上がっていって、サウナ状態になり、みんな汗だくでした。

「スキューバ体験」では、空気ボンベを背負って水深３ｍもあるプールの中を潜りました。潜り始め、びっくりしたのは音が全く聞こえなく、全て視覚が頼りになることでした。水の中というすべてのスローペースで動いてゆく環境に、最初は不安を覚えましたが、慣れてきたら魚になったようで、楽しかったです。

「ＲＯＶ実習」では、陸上に居ながら海中で機械を遠隔操作させて観察できるというものをしました。操作はラジコンを動かすような感じで、テレビゲームが得意な人は操作が上手でした。

このような体験の他にも、地球掘削船「ちきゅう」の計画内容などのホットな話題や研究員の人たちの実体験の話を聞けて、すごく貴重な体験をしました。

（神奈川県・高校2年生）

サイエンスキャンプで得たもの

日本原子力研究所
（現　日本原子力研究開発機構　東海研究開発センター/那珂核融合研究所）

私がこの４日間のサイエンスキャンプで得たものは数多くありますが、放射線や原子力について全くといっていいほど知識がなかったのに最終日に核融合について発表できるまでになったことは、大きな成果だと思いました。

よく、放射線は怖いものだ、と言われて、私も一体目に見えない放射線とは何なのだろうと思っていたけれど、愛とか思いやりとかが違うように目に見えないからこわい、という考えは間違っているのだと気づかされました。実際、人は宇宙や大地、食べ物などからの放射線で被ばくしているのを知って、とても身近なものだと思うようになりました。

キャンプでは、研究所の方の講義を受け、たくさんの資料に目を通し、研究に対する熱い思いを感じるとともに、広大な敷地内にあるさまざまな施設を見学するたびに、日本は本当に今世界をリードしている国なのだ、と実感しました。

特に核融合エネルギーの開発における日本の研究成果と、原子・分子も世界を中性子などの粒子を利用して見るための施設をつくる大型プロジェクトの建設途中を見られたことに感銘を受けました。

（東京都・高校2年生）

自分になかった知識を手に入れる

核燃料サイクル開発機構
（現　日本原子力研究開発機構　大洗研究開発センター）

原子力発電について学ばせていただくことで、原子力発電に対する考えを改められました。テレビなどで報道された「もんじゅ」のナトリウム漏れの事故、原発に対する人々のことなどを見ることで、知らず知らずのうちに、深く知ることもせず、反対派の人間となっていました。

しかし、施設の見学、内部の構造、より安全を目指して日夜努力している方々を知ることで、本当に原発は危険なものなのか、という疑問が浮かび上がりました。確かに燃料のウランなどは危険です。それは分かっていました。その危険物をどう隔離し、漏れないようにするかを、シミュレーション室を見て、納得できました。たとえ停電になっても、制御棒を落とすことで、核分裂を抑えるシステムがあることを知りました。「万が一」もないように、念入りに点検をされていた方々、丈夫な施設にするために材料を研究されている方々も、皆同様に安全にしたいという願いを持っているのだな、と思いました。

この３日間は今まで僕になかった知識を手に入れることが出来、有意義に過ごすことができました。この今しかできないことができ、高校３年間の思い出として心に残ることと思います。

（愛知県・高校1年生）

だから実験は面白い！

農業・生物系特定産業技術研究機構
中央農業総合研究センター／作物研究所
（現　農業・食品産業技術総合研究機構
中央農業総合研究センター／作物研究所）

私が行った実験は、大腸菌にクラゲの光る遺伝子を加え、大腸菌を光らせるというものでした。実験に取り組んでみると、電気泳動でスロットに遺伝子を入れる操作やコロニーをすくう操作では失敗し、そのたびに実験の難しさを味わいました。

傍で研究員の方が、私ができるまで何度もさせて下さり、そのおかげで、私はその後、思いもよらぬ体験をすることができました。「突然変異」が起きたのです。光る大腸菌のプレートと光らない大腸菌のプレートがありました。なぜか分からないけれど、私の班の光らないはずの大腸菌のプレートが光っていたのです。私は、失敗ばかりして、３つの班の中で、出てくる結果が一番悪いと思っていたので、正直、結果を見るのが怖かったです。突然変異の起こったプレートを見た時も、自分のどの操作が間違っていたのかということばかりが頭の中をかけめぐっていました。

自分の失敗としか受けとめれらなかった私は、研究員の方の「これは突然変異だよ。」という説明を聞くと、これが突然変異というものなのか、突然変異は、こんな身近で起きる新しい発見なのだと分かったとたん、口では言い表せないような感動がこみ上げてきました。

（鳥取県・高校2年生）

原虫はきれいだった

農業・生物系特定産業技術研究機構
動物衛生研究所
（現　農業・食品産業技術総合研究機構　動物衛生研究所）

「トリパノソーマ」。感染した動物に貧血、発熱、衰弱を起こす。実際に培養し、観察した原虫の名前だ。

私は以前からアフリカの動物に感染する病気に関心があったため、今回参加したことは私にとってとても貴重な体験だった。自分の手で培養液に移し、それを光学顕微鏡で運動の様子などを観察、細胞生死判定試薬でトリパノソーマの核とべん毛の付け根が生きているものは緑、死んでいるものは赤く染まり、蛍光顕微鏡で観察。真っ暗な視野に緑と赤に光るトリパノソーマはきれいで、原虫であることを忘れていた。

私が診察した牛の体重は720kg。聴診器で心音を聞くとき、なかなか聞こえず、脇をグッと持ち上げるようにしてやっと心音が聞こえたとき、腕にかかる体重はとても重かったけれど、それと共に命の重さを感じた気がした。牛の血液のプレパラートを作り、赤血球や白血球を観察。白血球はリンパ球、単球などの５種類があり、その中でも好塩基球は研究所でも滅多に見られないらしく、私が見つけたときは全員で見ていた。他の４種類も全て見つけることができた時はとても感動し思わず手を上げて喜んでいた。

（栃木県・高校2年生）

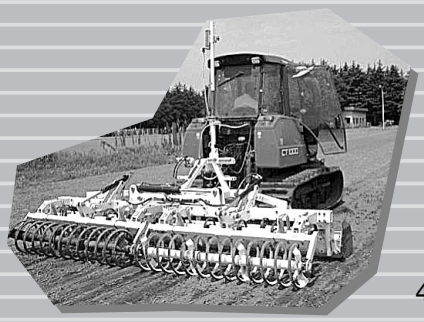
工学のイメージが具体的になったキャンプ

農業工学研究所
（現　農業・食品産業技術総合研究機構　農村工学研究所）

セッションのひとつに、地面の液状化の解決策をモデルを使って考えるものがありました。そこでは、水槽を使ったモデルで液状化現象を見て、その理屈を理解してから解決策を考え、モデルを使ってそれを実験し、その有効性を調べました。このようなひとつの研究の過程を少し自分で体験できたことで、工学のイメージが具体的なものになりました。また、実際の農地の堰（農業用水をひくための人工的な段）を見学したり、レーザー技術を搭載したトラクターに乗せてもらうという体験から、実際の環境に応用していくことが工学の大事なところであることを実感できました。

プログラムのみではなく、キャンプで色々な人と出会い、話を聞くことができたこともよく印象に残っています。初日にはバーベキューパーティーをひらいてくださり、研究者の人たちに、例えば生きていく上で、見聞を広めることを大切にしていく話など、面白い話をして頂きました。一緒に参加した同年代の人たちとも、仲良くなって色々な話ができました。普段は全く離れたところで生活している人たちと出会う機会はなかなかないので、そういう人たちと話をすることは面白く、良い勉強になりました。

（神奈川県・高校2年生）



SCIENCE CAMP

参加者の感想

本当に良かった

農業技術研究機構
東北農業研究センター
（現　農業・食品産業技術総合研究機構　東北農業研究センター）

私は、サイエンスキャンプに参加できて、本当に良かったと思います。今までの進路研究は、大学に行ったりするだけで、実際の研究所を見たことがありませんでした。しかしサイエンスキャンプでは、研究所の中も見学できたし、どのような研究が、どうやって行われているか、ほんの少しでも知ることができました。また、研究員になるためには、どのようなことが大切なのか、高校生のうちに、しておくことは何か、ということも聞けたので、本当に良い経験だったと思います。

サイエンスキャンプは、多くの人に参加してもらうために、経験者は合格しづらいのは、わかっていますが、来年も応募します。また、同じクラスの人や、理系クラスの人に、体験してもらいたい行事だと思います。だから、クラスの人や、理系クラスの人に参加してもらえるように、キャンプの事を模造紙にまとめ、理科室に展示しました。それを見た友達や、後輩が、サイエンスキャンプに参加し、私のように、将来のことを考えて欲しいと思います。また、我が校の理科が活発になれば良いと思います。

サイエンスキャンプに参加して、本当に良かったです。

（栃木県・高校2年生）

このテーマには結論がない

農業技術研究機構
九州沖縄農業研究センター
（現　農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター）

私は今回サイエンスキャンプには、いろいろな思いを持って参加させて頂きました。

一番印象に残っているのは、体外受精と受精卵の操作です。なぜかと言うと、何回か授業で聞いたことがあって一度は自分でやってみたいと思っていたからです。そう思っていたことが本当に出来たのはうれしかったです。

他にも沢山の事を3日間勉強しました。牧草ってなに？イネも牧草？という事からはじまり、牛乳を搾ってバターを作ったり、バイオマスと堆肥の利用について勉強しました。

今回このサイエンスキャンプにはテーマがもうけられていました。それは、「Livestockと資源循環」でした。3日間勉強して来ましたが、最後の日には結論が出せませんでした。しかし、帰って来て、よくかんがえた結果なんとなく私の中での結論が出ました。それが本当にあっているのかはわかりませんけど、たぶんこのテーマには結論がないと思いますので、これからもこのテーマについて、いろいろな勉強をしたいと思います。

（広島県・高校2年生）

遺伝子、DNAというひとつの単位

農業生物資源研究所

3日間の研究や講義のうち、最も私の心に残ったのは、カイコのDNAの抽出実験です。DNAというものはどの生物の体内にも存在しています。しかし、私達はそれを、普段肉眼で見ることはできません。カイコのDNAの抽出実験を行うにあたって、まず、専門の研究者の先生がDNAの仕組みや単位などを分かりやすく説明して下さいました。そして、昆虫とヒトのDNAの違いを利用した自らのテーマについてもお話をして下さいました。それは昆虫のもつ抗菌タンパク質を薬に応用することができないだろうか、ということでした。今まで昆虫とヒトはあまりにも違いすぎると思っていました。しかし、地球上では昆虫の数は全生物の半分以上であり、ヒトと昆虫の遺伝子を比べると大きな違いはないことが分かりました。私はこれにとても驚きました。見た目はものすごく違うのに、遺伝子やDNAという単位で見れば同じ面も見えてくるのです。このことで昆虫や他の生物にも親近感を持つことができました。

最後には自分の手でDNAを抽出し、初めてDNAというものを見ることができました。こんなに貴重な実験はめったにすることができないと思い、とても感動しました。

（静岡県・高校2年生）

培地に微生物がはえてワクワク

農業環境技術研究所

研究所に着きお話をうかがうと、イメージしていた以上に私にとって魅力的な研究ばかりで、実習がとても楽しみになってきました。また、最近のバイオはコンピューターばかり使うものが多く、少し疑問を持っていたのですが、この研究所では実際に土に触れながら研究するという理念を持っていることにも感動しました。

研究者の方たちが使っている研究室に入るのは初めてだったので、少し緊張してしまったのですが、大変温かく迎えていただきました。私のコースでは、サンプルの採取から発表までの一通りの流れを3日間で体験するということで、初日から実験に入りました。研究というと難しく普段の生活からは、ほど遠いものを想像していたのですが、実際に病気の草を採取し培養するということで、少し身近なものに感じることができました。

また、培地に微生物がはえてくるというのもわくわくでした。特に、顕微鏡で胞子の形を見て何の微生物かを分類するというのは本物の研究者のような気分を味わうことができ、カビによって胞子の形が様々だったことは驚きでした。発表では、研究者の大変さも理解することができました。

（神奈川県・高校3年生）

多くのものとの出会い

森林総合研究所

高校の先生に勧められ、また、森林、特に雑木林に興味が前々からあり、軽い気持ちでこのプログラムに参加しましたが、予想以上に有意義な体験になりました。

以前から森林に触れ合う機会が多く、主に昆虫に強い興味をもっていましたが、目に見えない細菌や菌類には、ほとんど関心がありませんでした。しかし、今回体験した講義・実験でそれらについて知っていくうちに、森林の生態系を影で支えるもの達の魅力に気付きました。

特に衝撃的だったのは“植物病理学”との出会いでした。丁度、多くの植物にとっての脅威である病害虫、アブラムシについて調べていたので、植物の病に関しては、多少の興味はありましたが、予想以上に多くの生物が関わっていることを知り、非常に驚きました。実際に病に冒された樹木を見たり、病原菌を顕微鏡で観察することが出来、一層興味をひかれました。これがきっかけで、私は植物病理学についてさらに知りたいと思う様になり、関連の本を読んだり、また、将来、大学で詳しく学びたいと進路まで頭の中で浮かびはじめました。私にとって、大きな一歩を踏み出すきっかけとなりました。

（東京都・高校1年生）

新しい技術だけでなく

産業技術総合研究所　つくばセンター

僕にとってスターリングエンジンは未知なる物でした。だから、今回の合宿は全てが新鮮で新しい発見の連続でした。

研究者の方々の話は、とても興味深いもので、ワクワクしながら話を聞いていました。また、最先端の技術はすごいと思いました。

エンジンなど僕に作れるのかなと心配でしたが、全ての作業がとても面白く、完成し、動いた時は感動し、物づくりは本当に楽しい事だと改めて思いました。

スターリングエンジンは温度の高低差を利用してピストンを動かしエネルギーを取り出す画期的な物でした。シリンダーの中に入った空気からエネルギーを取り出すなんて、発想がとてもすごいと思いました。

未来のエンジンとも言える、スターリングエンジンをもっと小型化し、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンに替わって、世の中に普及してくれれば良いと思います。

日本は大量生産技術は上がったけれども、一つ一つの細かい精密なものをつくる技術は損なわれてきていると、研究者の先生もおっしゃっていました。

僕は、新しい技術も大事だけれど、古い技術こそ本当に大事にしなければならないと思います。そして、古い技術を大切にしながら新しい技術も取り込んでいく事が大切だと思います。

（東京都・高校2年生）

大地のエネルギーを体験して

産業技術総合研究所　北海道センター・
地質調査総合センター

特に深く印象に残ったことは昭和新山と有珠山に登ったことです。昭和新山は、石がたくさん転がっていました。その石の中には火山が噴火したときに飛んできた石や、マグマが固まってできた石がありました。石の中の鉱物だけでいつの噴火の石か分かるということを知ってとても驚きました。

有珠山では、噴火口のそばまで行くことができました。噴火口に近づくにつれて、硫黄のような臭い匂がしたことを覚えています。噴火口からは、火山ガスが出ていて、熱気がありました。また、岩や土を触ってみると、まだ熱く、温度は100度近くありました。噴火したのは5年前なのに熱をもっていると分かり、とても驚きました。

そして、驚いたのはこれだけではありません。自然の力の強さも自分の目を疑うほどのものでした。道路は無惨にもヒビが入り、隆起していたりしました。7メートルも隆起しているところもありました。建物も姿・形が分からないくらい破損していました。また、大きなくぼみができている所もありました。私はこの時、自然の恐ろしさを目の当たりにし、言葉も出ないほどでした。そして日頃から、災害に備えることは大切なことであると改めて実感することができました。

（栃木県・高校2年生）

初めてサイエンスキャンプに参加して

産業技術総合研究所　中部センター

2泊3日の間の出来事すべてが印象に強く残っています。アルミナのボールを使用したかさ密度、相対密度の計算がとてもおもしろかったです。計算によって求めた様々な値から多くのことを知ることができるということや、誤差がでてしまうということを、実際に計算を行うことによって知ることができてよかったです。

また、先生方のお話や質問に対するとてもわかりやすいお答えによって、セラミックス燃料電池や、産総研、研究職等について多くのことを学びました。特に、セラミックスとセラミックの意味の違いについてのお話や、セラミックスの欠点、日本のトラクター等の農業用ディーゼル車には、セラミックスが排ガス規制のために使用されていないということ等が大変興味深かったです。

研究所の見学では、普段は見る機会のない多くの研究施設を見せていただいたうえに、懇親会のときに、以前から一度見てみたいと思っていた研究所にある研究者の方々の居室を見学させていただきました。

今回のサイエンスキャンプは自分の将来の進路をじっくり考えるきっかけとなりました。この貴重な経験を日々の勉強、部活動、SSH 関連行事等に活かしていきたいと思います。また、サイエンスキャンプのことを学校の友達に伝えていきたいと思います。

（奈良県・高校1年生）

島のために考える

港湾空港技術研究所

研究所に着いてから、施設見学では見るものの全部が私にたくさんの驚きと楽しさをくれた。津波に襲われたという鎌倉の大仏は、津波や地震、台風によっても家をなくしたというのは少しかわいそうにも思ったりした。

講義ではタイで起こった津波の被害を写した写真をみせてもらい、そこに写っている景色には本当に驚かされた。立ち並んでいたはずの木々や木造の建物は全て流され、無惨な姿になっているのに比べて、白い鉄筋コンクリートの建物は窓ガラスや中にあった家具自体はしっかりと残っていた。台風に襲われていることの多い私の島の建物はほとんどが鉄筋コンクリートで作られている。そのことを考えると、家の中にいれば安全なんじゃないかと考えたが、人間が助かろうと思ったら高さも必要とのことだった。台風対策で低く平らな屋根が多く、あまり高い土地が少ない島での問題は高さのようで、なんとか解決する方法を探したいと思った。

実習では津波の痕跡から津波の高さを読みとるという作業をさせてもらった。カメラの三脚のようなものとか大きな定規のようなものだけで痕跡から津波の高さを知れるというのは楽しかった。

（沖縄県・高校2年生）

高校生にとって、一番大切だと思う事

国立環境研究所

2日目の実験では、高校生が普段絶対に見たり触れたりできないような機材を使用することができ、また研究所の方々のアドバイスを頂きながら、植物の力の絶大さを改めて感じることができた。そして3 日目の筑波山登山では、途中、自然に生えている植物を観察しながら、研究所の方々といっしょに楽しく登ることができた。長い間登山から遠ざかっていた自分にとっては、山頂での絶景が普段生活している土地とは別世界のように感じられた。

私はこのキャンプにおいて、多くの研究者の方々と話ができ、また高い志を持った同年代の高校生と出会うことができた。私はこのことがサイエンスキャンプの一つの醍醐味であったと思う。

研究者の方々の中には、二十代の大学院生の方から、周囲から「大先生」と呼ばれる程の権威を持たれる方までおられた。どの研究者の方々も、個人的な質問にも答えて下さり、また、人生におけるアドバイスも下さった。若い研究者の方とは、年が近い分「ぶっちゃけトーク」もできた。

そして全国から集まった参加者同士で、自分達の経験や夢を語り合えたのも私にとっては貴重な経験であった。

（北海道・高校3年生）

小さなことから行動を

国立環境研究所　地球環境研究センター
苫小牧フラックスリサーチサイト

私は今回のサイエンスキャンプに参加し、環境問題の一つである地球温暖化がどの程度進み、私たちの生活にどのような影響を及ぼしているのかを学びました。始めに感じたことは、私の住んでいる町の近くの苫小牧で、色々な機材や、41mと25mもある観測タワーなどを利用して研究されていることに驚き、実際に見学や体験を通して多くの事を学ぶことができました。

まず、私達が何気なくしている呼吸からは、多くの二酸化炭素がでていて、人がいるだけでその周辺の二酸化炭素濃度が変わることを知りました。また、落ちている木や枝には炭素があり、そこから二酸化炭素が発生することなどを知ることができました。

次に、光合成速度の測定、土壌呼吸についての実験を行いました。光合成速度の測定では、少し難しい内容もありましたが先生方の援助もあり、とても勉強になりました。土壌呼吸の実験では、まず土壌呼吸というのは、土が呼吸しているのではなく土中の微生物や木の根が呼吸していて、その土壌からも多くの二酸化炭素がでていることを知りました。実験はとてもうまくでき内容を理解することができました。

（北海道・高校2年生）

サイエンスキャンプに参加して

東レ株式会社　地球環境研究所

キャンプ中に2025年に多くの地域で水不足になるという事を知りました。日本は水不足になったりしないだろうと思っていた私ですがこのキャンプを通して世界に目を向ける事ができました。そこで出てきたのが分離膜です。分離膜の機能はとても素晴らしいものでした。海水を真水に変える事が出来るなんてどれほど水不足の地域が助かる事でしょうか。しかし貧しい国ではお金がないためまた水不足で困ってしまうのです。不公平だなぁと思いました。体育館1個分の膜があれば町1 つ分の水が養っていけるという事を知りました。お金はダムよりかなり安くすむそうです。ダムを作るためには町を犠牲にしなければいけません。それに多額のお金も必要となります。しかし膜はどうでしょう。

膜はこれからの時代おおいに必要となっていくと感じました。そして何より世界一の膜を作るために日々研究している研究者の方々の事をとても尊敬しました。このキャンプを通していろんな事を経験する事が出来ました。SEM を使って膜の断面などを見る事も出来ました。このキャンプで経験して得た事を今後の進路、そして将来のために役立てたいです。参加して本当に楽しい2 泊3 日となりました。

（高知県・高校2年生）

サイエンスキャンプを通して学んだこと

株式会社日本無重量総合研究所
無重量研究センター

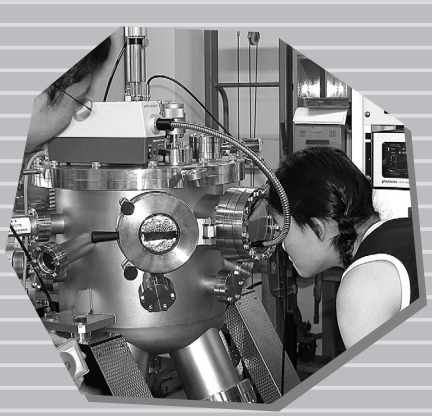
僕がこのサイエンスキャンプに参加した動機は、物理への興味と、職業選びのために、もっと物理に関係する仕事のことを深く知りたい、という気持ちがあったからです。

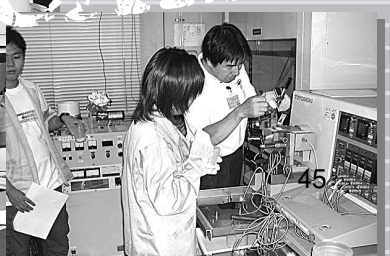
研究所で実際に実験装置を組み立て、地上での振り子の運動から、微重力空間での振り子の運動を正確に予想する作業は、「自力で未知のことにチャレンジしている」という気持ちが持て、とても手応えがありました。また、キャンプでは、自分と同じ興味や夢を持っている友達もたくさんいて、やる気が出ました。

研究者の方に教えてもらいながら行った実験の中で、僕が特に面白いと感じた作業は、地上実験から算出した落下実験時の振り子の回転角の予想値と、実際の落下実験時の値との誤差がどこから生まれるのか、を調べていく作業です。この作業によって、物体がどのような力を受けて、実際の運動をしているのか、を詳しく考えてゆくことができます。また落下実験を通して、予想から仮説・結論への導き方の手順を知ることができました。

僕は、学校で物理をまだ習っていないので、今回の実験は、はじめての物理の実験で、とても新鮮でした。また、実験をする際に、小さな工夫（例えば、落下実験時の糸の張力をなくすために糸を鉄の細長い棒に変えるなど）によって、実験がとてもスムーズに進み、物体の微小重力空間での運動を調べられる、この小さな工夫が、実験の大きな面白さだと思いました。

（香川県・高校1年生）





参加者申込書の記入方法・応募先について

1．参加希望会場名

参加希望会場名は、第1希望から第5希望まで記入できます。例えば、希望会場が第1希望、第2希望のみの場合は、第3希望、第4希望、第5希望は記入しなくてもかまいません。
会場名を記入する際は、下の表にあるように略称会場名にて記入して下さい。

プログラム名	会　場　名	略称会場名	コース
知ろう・創ろう自然エネルギー	足利工業大学 総合研究センター	足利工大	
体験しよう!光ファイバー通信	同志社大学 工学部	同志社大	
解明しよう!都市の緑地環境のメカニズム	大阪府立大学 生命環境科学部 緑地環境科学科	大阪府立大	
科学の力で地球の未来を探る～遺伝子資源と地球環境～	高知大学 総合研究センター	高知大	A,Bの2コース
体験!地震の解析と津波予報／地球温暖化の科学	気象研究所	気象研究	
未来のコミュニケーションを体験しよう	情報通信研究機構 知識創成コミュニケーション研究センター	情報通信	
アンモナイトの科学	国立科学博物館	国立科博	
色々な物質・材料に触れてみよう	物質・材料研究機構	物質材料	
自然災害が発生するメカニズムを学ぼう	防災科学技術研究所	防災科学	
放射線はどこにでもあるものなの?どこで役に立っているんだろう?	放射線医学総合研究所	放医研	
細胞を科学してみよう!～育てる・測る・考える～	理化学研究所	理化学研	A,B,Cの3コース
宇宙開発の現場を体験しよう	宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター	宇宙筑波	
航空宇宙技術の最先端研究を身近に体験してみよう	宇宙航空研究開発機構 航空宇宙技術研究センター	宇宙航空	
あなたも体験 未来のロケット技術	宇宙航空研究開発機構 角田宇宙センター	宇宙角田	
実体験を通じて海洋を学ぼう	海洋研究開発機構	海洋研究	
原子力エネルギーや放射線利用の研究開発を体験しよう	日本原子力研究開発機構　東海研究開発センター 原子力科学研究所／那珂核融合研究所	原研東海	
高速炉研究の最前線を探る!	日本原子力研究開発機構　大洗研究開発センター	原研大洗	
農業研究のハイテク技術	農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所／中央農業総合研究センター	作物中央	
動物を衛る ヒトを衛る	動物衛生研究所	動物衛生	
住民参加のむらづくりを体験し、環境調査により 農村環境を保全する方法を探ろう	農村工学研究所	農村工学	
東北地域の農業研究現場を体験しよう	東北農業研究センター	東北農業	
温暖化は、農業にどのような影響を与えるか ～水資源の動向と病害虫の発生予測～	九州沖縄農業研究センター	九州農業	
最先端の生命研究へのいざない	農業生物資源研究所	農業生物	
未来につなげよう 安全な農業と環境	農業環境技術研究所	農業環境	A,B,Cの3コース
“森林の不思議”を学んでみよう	森林総合研究所	森林総合	A,Bの2コース
産業技術の先端に触れる ～エネルギー、ナノテクノロジー、ライフサイエンス～	産業技術総合研究所 つくばセンター	産総つくば	A,B,C,Dの 4コース
北海道の大地で地球上の営みを体感しよう	産業技術総合研究所 北海道センター・地質調査総合センター	産総北海道	
調光ガラス ～色の変わるガラス～	産業技術総合研究所 中部センター	産総中部	
海と港の建設について体験しよう	港湾空港技術研究所	港湾空港	A,B,Cの3コース
生物の力による環境浄化能力を考えよう	国立環境研究所	国環つくば	A,Bの2コース
森林の中で地球温暖化を考えよう	国立環境研究所 富士北麓フラックス観測サイト	国環富士	
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	東レ	
落下塔を利用した微小重力実験の体験	株式会社日本無重量総合研究所 無重量研究センター	日本無重量	

2．希望コース（コースが分かれている会場のみ）

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,C,D）に○印を1つ付けて下さい。

3．自宅住所

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のとりやすい番号を記入して下さい。
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、「○○県立」等がもれないようにして下さい。また、「学校法人○○学園」などの名称がある場合は、省略せずに記入して下さい。

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

部活動など課外活動や自主的な活動を記入して下さい。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必着にて郵便等でお送り下さい。

7．応募先

財団法人 日本科学技術振興財団 振興事業部 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　　Webサイト：http://ppd.jsf.or.jp/camp/

サマー・サイエンスキャンプ参加申込書

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、 サマー・サイエンスキャンプに参加申し込みます。 **応募締切日　6月27日（火）必着**

参加希望 略称会場名	第１希望	第２希望	第３希望	第４希望	第５希望
希望コース	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D

性　別	男　・　女	年　齢	歳	学　年	1年　・　2年　・　3年
フリガナ 氏　名	(姓)	(名)	保護者名	印	
自宅住所	〒　　－ （電話番号）　　－　　－　　（ＦＡＸ番号）　　－　　－				
寮の住所	〒　　－ （電話番号）　　－　　－　　（ＦＡＸ番号）　　－　　－				
学　校	国公私別（国立、公立、私立、学校法人名等記入）：　　都道府県： 学校名：				

サイエンスキャンプに参加申し込みをした動機、参加にかける熱意等をお書き下さい。（濃い黒字で、はっきり書いて下さい）

科学や技術の部活動・サークル活動、自由研究の実績がありましたら具体的にお書き下さい。	以前に 応募の有無 有　・　無	以前に 参加の有無 有　・　無

※　本申込書はペンで記入するか、エンピツ書きの場合や、複数申込者がいる場合などは、必要枚数をコピーしてお使い下さい。

必ず保護者の承認と印をお願いします。

（切り取り線）