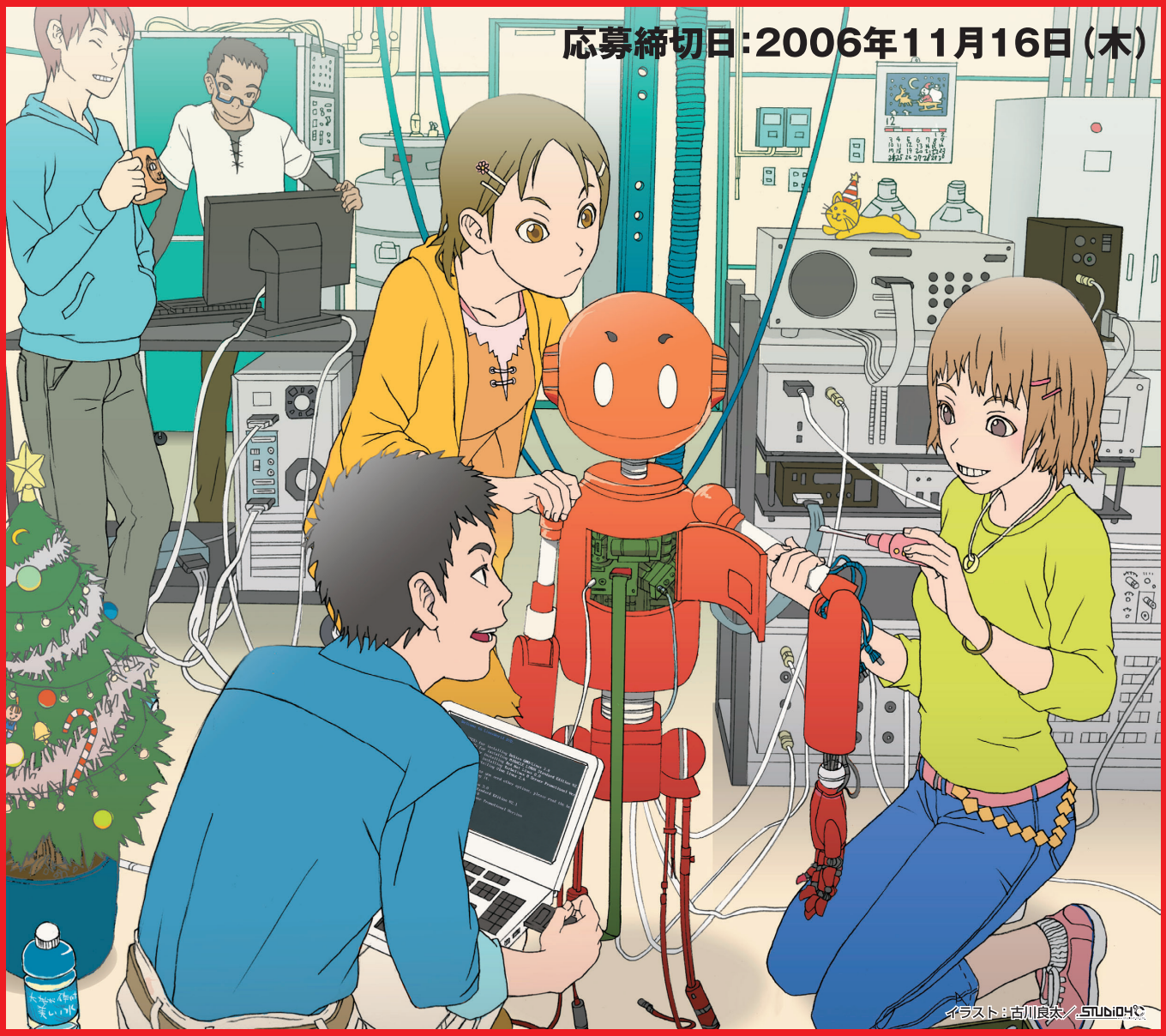
WINTER SCIENCE CAMP '06-'07



ウインター・サイエンス キャンプ

募集要項

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

●超伝導を作ろう~高温で見い出された超伝導の謎~
国立大学法人 北海道大学大学院 理学研究院

●雪と氷の世界を体験しよう~雪結晶から地球環境まで~
国立大学法人 北見工業大学 工学部

●種々の気体の粘度を測ってみよう
国立大学法人 東北大学大学院 工学研究科
創造工学センター

●有機の光で照らしてみよう~有機ELを作る~
国立大学法人 山形大学 工学部 機能高分子工学科

●作って学ぼう!燃料電池のしくみ
国立大学法人 筑波大学 工学システム学類

●自立型ロボットをつくろう
神奈川工科大学 工学部

●体験しよう!風力発電の技術
国立大学法人 鳥取大学 地域共同研究センター

●生命の海を科学する~海洋のミクロ生態系~
国立大学法人 愛媛大学 沿岸環境科学研究センター

●宇宙の謎に迫り、
物質の構造を探る加速器の世界に触れてみよう!
大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構

●科学コミュニケーション~先端科学を知り、考え、伝える~
日本科学未来館

●生きていることと生きること~ 遺伝子の世界と脳の世界~
独立行政法人 産業技術総合研究所 セルエンジニアリング研究部門

●紙資源を大切にする、消えるインクの実験
株式会社東芝 研究開発センター

●会期:2006年12月23日~2007年1月7日の開催期間中の2泊3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:受入機関

●実施運営機関:財団法人 日本科学技術振興財団

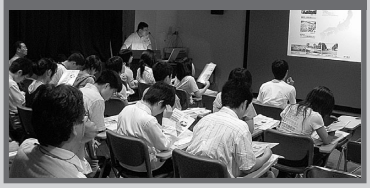
見る、聞く、創る、観察、実験、実習…高校生が体験する2泊3日のサイエンスキャンプ

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

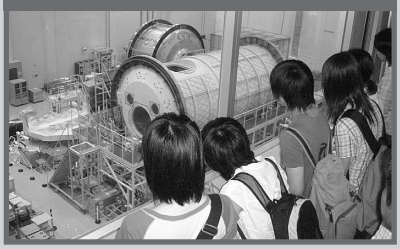
開講式 プログラムの説明や指導研究者の紹介、参加者の紹介

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

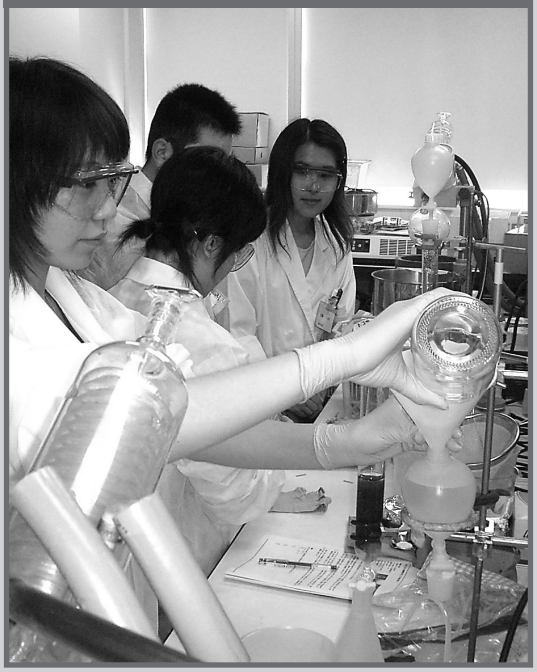
見　学 研究所の中をめぐり、研究開発現場や実験装置等を見学



ミーティング
参加者の自己紹介やその日のまとめ

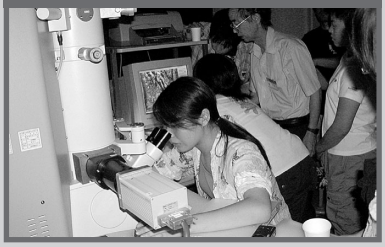
2日目

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

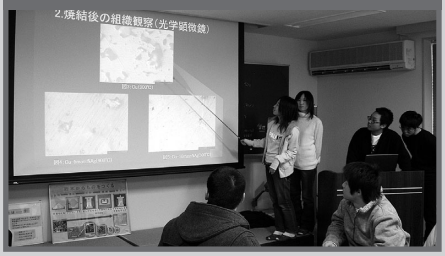


製　作 研究者や技術者の指導を受けながら加工用装置や道具を使いもの作り

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

ウインター・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！
最先端の研究施設で先進的な研究テーマに取り組む
研究者・技術者による直接指導

WINTER SCIENCE CAMP '06-'07

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や技術者が普段使っている最新の施設や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といった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表現を使って紹介します。プログラムは難しそうですが、高校生の皆さん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、プログラム中に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？

対象は高校の1年生から3年生に相当する、高等学校、中等教育学校後期課程（4～6学年）または高等専門学校（1～3学年）等に在籍している方が申し込むことができます。募集要項の内容を見て「難しそう」と思うかもしれませんが、基本的に高校生にわかりやすい体験重視のプログラム作りをしています。もしプログラム中わからないことがあっても大丈夫です。今のサイエンスの研究開発現場のにおいを感じてもらうためのサイエンスキャンプなのです。また、進学で文系を選択している参加者もたくさんいます。

そして、もしわからないことがあった時は、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、どのように研究者としての生活を送っているのか、今どういうことに注目して研究しているのか、どうしたら研究者や技術者になれるのかなど進路の相談も含めた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。

どんな場所で行うのか？

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

会場では、最先端の実験施設や実験装置、設備なども多数あり、見学の機会に見ることができます。

また、研究者が実際に研究を行っている部屋や、実験施設などで実際に実習を行う機会に恵まれることもあります。将来研究者になりたい人は自分の将来の姿を思い描くことができるかもしれません。

何が体験できるのか？

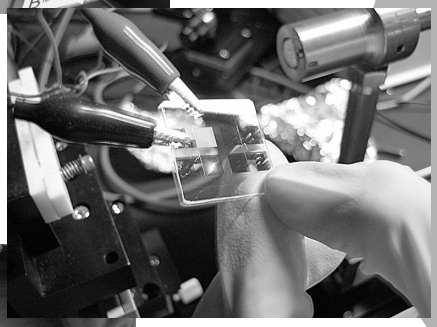
高校で教わる理科は物理・化学・生物・地学・情報などですが、実際の研究開発の内容は、それらをベースとしながらも、いろんな学問が組み合わさって研究開発が進められています。一言で分野を分けるのが難しいのが今のサイエンスなのです。基礎研究から応用研究まで幅広い分野の会場がそれぞれの専門を生かし、研究者が行っている研究の一端をかいま見ることができる内容を工夫し、プログラムを作り皆さんをお待ちしています。

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みて下さい。

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



どのような人が参加しているのか？

サイエンスキャンプには、日本各地から同じ興味を持った科学が好きな仲間達が集まります。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なかなかいない、同じ興味をもった仲間が日本中にたくさんいることに驚かされます。また、今の自分に何が足りないか気がついて、もっと真剣に物事に取り組もうと感じて帰る参加者もたくさんいます。3日間の短い期間ながらも、実験・実習を一緒にやっていったり、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。

「ウインター・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。冬休みの一定期間、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。

2 事 業 の 概 要

2006年12月下旬～2007年1月上旬の冬休みに「ウインター・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、製造技術、（宇宙・海洋等の）フロンティア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12会場が、それぞれ8～20人（計162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11月16日（木）〈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) 選考結果は募集締切り後、2006年11月下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。
宿舎や食事は用意します。

選考結果通知日	**2006年11月下旬**

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	頁
超伝導を作ろう **～高温で見い出された超伝導の謎～** 国立大学法人　北海道大学大学院　理学研究院	2006年12月24日（日） ～12月26日（火）	20名	固体物理学	8P
雪と氷の世界を体験しよう **～雪結晶から地球環境まで～** 国立大学法人　北見工業大学　工学部	2007年1月5日（金） ～1月7日（日）	15名	雪氷学、地球環境	9P
種々の気体の粘度を測ってみよう 国立大学法人　東北大学大学院　工学研究科 創造工学センター	2007年1月4日（木） ～1月6日（土）	14名	物理化学、流体力学、 生理学	10P
有機の光で照らしてみよう～有機ELを作る～ 国立大学法人　山形大学　工学部 機能高分子工学科	2006年12月25日（月） ～12月27日（水）	12名	有機化学、物理	11P
作って学ぼう！燃料電池のしくみ 国立大学法人　筑波大学　工学システム学類	2006年12月23日（土・祝） ～12月25日（月）	18名	エネルギー、地球環境	12P
自立型ロボットをつくろう 神奈川工科大学　工学部	2007年1月5日（金） ～1月7日（日）	8名	ロボット工学、 エレクトロニクス	13P
体験しよう！風力発電の技術 国立大学法人　鳥取大学　地域共同研究センター	2006年12月25日（月） ～12月27日（水）	20名	自然エネルギー、風力発電	14P
生命の海を科学する～海洋のミクロ生態系～ 国立大学法人　愛媛大学 沿岸環境科学研究センター	2006年12月24日（日） ～12月26日（火）	9名	海洋環境、食物連鎖、 生態系、微生物	15P
宇宙の謎に迫り、物質の構造を探る加速器の世界に触れてみよう！ 大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構	2006年12月25日（月） ～12月27日（水）	16名	加速器科学、放射線科学、 量子力学	16P
科学コミュニケーション **～先端科学を知り、考え、伝える～** 日本科学未来館	2007年1月5日（金） ～1月7日（日）	12名	環境、情報通信、 ナノテクノロジー・材料、 ライフサイエンス、 科学コミュニケーション	17P
生きていることと生きること **～遺伝子の世界と脳の世界～** 独立行政法人 産業技術総合研究所 セルエンジニアリング研究部門	2007年1月4日（木） ～1月6日（土）	10名	生物学、脳科学、生化学、 分子生物学、生物物理学	18P
紙資源を大切にする、消えるインクの実験 株式会社東芝　研究開発センター	2006年12月25日（月） ～12月27日（水）	8名	環境、有機化学、物理	19P

7 参 加 者 引 率

集合から解散までのキャンプ3日間、サイエンスキャンプ事務局員もしくは、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（一部の会場）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。

受入機関研究者等が引率に加わる場合は、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

［国立大学法人］ 北海道大学、北見工業大学、東北大学、山形大学、筑波大学、鳥取大学、愛媛大学
［私 立 大 学］ 神奈川工科大学
［公的研究機関］ 【大学共同利用機関法人】高エネルギー加速器研究機構、
【独立行政法人】産業技術総合研究所
［民 間 企 業］ 株式会社東芝

10 その他実施会場

日本科学未来館

11 実施運営機関

財団法人 日本科学技術振興財団

12 後援（一部申請中を含む）

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

13 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

14 開 催 地 マ ッ プ

※（ ）は掲載頁です。

超伝導を作ろう～高温で見い出された超伝導の謎～

固体物理学

国立大学法人

北海道大学大学院　理学研究院

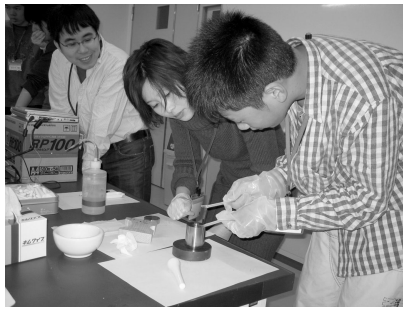
会期：2006年12月24日（日）17：00～12月26日（火）14：30　2泊3日

豊かで独創的な科学的思考は、日本の将来を支える土台です。電気抵抗がゼロになる超伝導。なぜ、このような物理現象があらわれるのでしょう? 本プログラムでは、高温超伝導体をひとりひとり作製し、簡単な超伝導の実験をします。

オランダのカマリン・オンネスが初めて超伝導を発見したのは、－269℃という極低温でした。1911年のことです。ところが1986年、スイスのベドノルツとミュラーが理論上ありえない高温（－238℃）で新超伝導物質を発見したのです。驚くべき事に、その翌年、チュー（アメリカ）がより高い（－180℃）超伝導体を見つけ、世界中の科学者の一大競争が始まりました。その解明は現代物理学最大の難関。チャレンジングなテーマですが、まだ解明されていません。強力磁石、送電、微弱磁場センサ、超高速デバイスへの応用が期待されます。室温で超伝導になる物質を発見すれば、世界が変わります。

あなたも「マイ超伝導体」を作ってみませんか?

会場となる北海道大学理学部は、雪の研究で有名な中谷宇吉郎や磁性研究で知られる茅誠司などを初代教授に迎え、1930年に開設されました。札幌の中心にあり、広大なキャンパスを有しています。勉強や研究に疲れたとき、エルム（楡）の森を散策してリフレッシュできます。



会　場

国立大学法人 北海道大学大学院 理学研究院
北海道札幌市北区北10条西8丁目
（JR「札幌駅」より徒歩約10分）
URL：http://www.hokudai.ac.jp/science/
宿泊場所：KKRホテル札幌（予定）

募集人数

20名

キャンプの実習内容（予定）

これまでの常識を打ち破り、100Kも高い温度で見い出された超伝導。しかもそれは、誰も予想もしなかった酸化物で発見されたのです。本キャンプでは、高温超伝導体をひとりひとり作製し、簡単な超伝導の実験をします。

(1) 高温超伝導の発見や最近の発展についての講演
(2) 薬品の調合、焼成し、高温超伝導体を作製
(3) それを用いた電気抵抗、マイスナー効果の実験

等を行います。物理学専攻の教官6名が指導します。科学実験を通し、最近のトピックスに触れていきます。あわせて、物理学専攻の研究室訪問し、実際にどのように研究が行われているかに触れます。

講演：①「超伝導を作ろう―高温で見つかった超伝導体の謎―」
②「よくわかる超伝導―金属と絶縁体―」

スケジュール

〈第1日目〉12月24日（日）
17：00～17：30　宿舎で集合受付
19：00～21：00　参加者&引率者ミーティング

〈第2日目〉12月25日（月）
9：00～ 9：30　開講式
9：30～10：00　スタッフ紹介、実験器具の説明、実験上の注意
10：00～12：30　高温超伝導体の調合、焼成（翌日10時まで）
12：30～13：30　昼食
13：30～14：30　講演①「超伝導を作ろう―高温で見つかった超伝導体の謎―」
14：30～17：00　高温超伝導体デモンストレーション実験
17：00～17：30　休憩
17：30～19：30　講師等との懇親会

〈第3日目〉12月26日（火）
9：00～10：00　講演②「よくわかる超伝導―金属と絶縁体―」
10：00～12：00　高温超伝導体の取り出し、マイスナー効果実験
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　研究室訪問
14：00～14：30　閉講式

プログラム関連図書の紹介

参考図書：
①「10歳からの超伝導 初めての人でもよくわかる本」
著者：橋本　尚　出版社：BLUE BACKS（567円）
②「トコトンやさしい『超伝導の本』」
著者：下山淳一　出版社：日刊工業新聞社（1,470円）

雪と氷の世界を体験しよう～雪結晶から地球環境まで～

国立大学法人

北見工業大学　工学部

雪氷学、地球環境

会期：2007年1月5日（金）14：30～1月7日（日）16：00　2泊3日

北海道の冬を体験し、次のような項目について、雪や氷のことを知るとともに、南極の氷から地球環境変動までを考えます。

シャボン玉も凍る冬の大自然の中、合宿しながらあなたも地球環境のことを考えてみませんか?

（1）氷結晶構造の仕組み、雪結晶の種類と成長条件、（2）寒冷地に現れる光学現象、（3）氷結晶薄片作りによる氷の偏光現象体験、（4）雪の山中にある不思議な緑の空間を訪れる雪山トレッキング体験、（5）赤外放射カメラによる表面温度測定、（6）南極越冬体験談と南極の氷からわかる氷期・間氷期の地球環境変動。

会　場

国立大学法人 北見工業大学 工学部
北海道北見市公園町165番地
（「女満別空港」より連絡バス約50分。
またはJR「北見駅」より市内バス約10分）
URL：http://www.kitami-it.ac.jp/
宿泊場所：屈斜路研修所

募集人数

15名

キャンプの実習内容（予定）

屈斜路湖畔の研修所で2泊3日の合宿形式で、実験、雪山歩き、講義を行います。

（1）氷結晶の構造、雪結晶の種類と成長条件を学びます。

（2）寒冷地に特有な氷晶によるさまざまな大気光学現象の原理を学びます。

（3）屋外で作成した氷薄片の偏光観察、雪の結晶レプリカを作成し結晶観察を行います。

（4）ワカンジキを履いて雪山（屈斜路湖畔ポンポン山）を歩き、雪の中にある不思議な緑の空間を訪れます。

（5）赤外放射カメラにより、雪の中の温度、地熱斜面の温度（ポンポン山、硫黄山）、湖の温度（屈斜路湖、摩周湖）を観測します。

（6）南極越冬体験記から、極地観測の今と、南極の氷からわかる地球環境変動を学びます。

（7）シャボン玉を凍らせる実験、冬の星空観察を行います（天候に依存します）。

スケジュール

〈第1日目〉1月5日（金）
14：30～15：30　開講式／学内施設見学
15：30～17：30　屈斜路研修所へ移動（バス）
17：30～18：30　夕食
18：30～21：00　基礎講義「雪と氷の世界」、「寒冷地の光学現象」

〈第2日目〉1月6日（土）
9：00～10：30　硫黄山、摩周湖（バス）にて赤外カメラ観測
10：30～15：00　仁伏温泉ポンポン山探索（徒歩/ワカン着用・地熱斜面赤外カメラ観測、山中で昼食）
15：00～17：30　氷の観察（氷薄片偏光観察）
雪の観察（雪結晶レプリカ作成、積雪断面観測）
17：30～18：30　基礎講座「南極の氷たち－南極越冬体験記－」
19：00～21：00　講師等との懇親会

〈第3日目〉1月7日（日）
9：00～10：00　基礎講義「南極の氷からわかる地球環境変動」
10：00～11：00　各グループ・レポートまとめ
11：00～12：00　ディスカッション
12：00～12：15　閉講式
12：15～13：00　昼食
13：00～15：00　屈斜路研修所発 女満別空港着
15：00～16：00　女満別空港発 北見駅着

プログラム関連Webサイトの紹介

北見工業大学・雪氷研究室ウェブサイト
URL：http://snow.civil.kitami-it.ac.jp/
（社）日本雪氷学会北海道支部
URL：http://www.seppyo.org/~hokkaido/

種々の気体の粘度を測ってみよう

国立大学法人

東北大学大学院　工学研究科　創造工学センター

物理化学、流体力学、生理学

会期：2007年1月4日（木）17：00～1月6日（土）14：00　2泊3日

流体と呼ばれる、水・油・ガス・空気などは、動くときに共通の性質を示します。それは、必ずその動きに抵抗する力、すなわち粘性が働くことであり、強さの指標は「粘度」と呼ばれています。流体の粘度を知ることは、実は身の周りの生活向上につながります。例えば、輸送パイプ内の石油の動きや、機械内部の潤滑油の動きなどを解析して、装置性能を向上させることができます。

キャンプでは、層流・乱流の概念、粘度の概念、ハーゲン・ポアズイユの法則などを理解してもらいます。実際に気体の酸素、窒素、二酸化炭素などが室温・大気圧下で示す粘度を、「毛管法」と呼ぶ方法で測定し、気体の種類により粘度が異なること、液体とはケタ違いの、低い粘度を示すことなども実感してもらいます。

また、圧力単位、水銀気圧計使用法、重力加速度値、気体や液体の密度と温度・圧力との関係、測容器検定法、せっけん膜流量計使用法などについて解説します。

会　場

国立大学法人 東北大学大学院 工学研究科
創造工学センター
宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-04
（JR「仙台駅」よりバス約20分）
URL：http://www.ip.eng.tohoku.ac.jp
宿泊場所：チサンホテル仙台（予定）

募集人数

14名

キャンプの実習内容（予定）

（1）7種類の気体（純酸素、純窒素、空気、純二酸化炭素、純アルゴン、40%酸素+60%窒素、75%酸素+25%窒素）について、粘度測定を体験します。そのために、参加者14人が2人1組の7班に分かれます。

（2）7種類のガスそれぞれについて、容器 - 圧力調整装置 - 毛管 - せっけん膜流量計の系列が用意されています（毛管の上流側/下流側圧力差を測るためのU字管も毛管前後に接続されます）。気圧と気温は随時測定できるようになっています。

（3）各班がそれぞれ1つの系列の前に立ち、気体流通時の毛管前後圧力差と流量の関係を調べ、各班数組のデータを取ります。続いて、各班がそれぞれ別の系列の前に移って、数組のデータを取ります。同様の作業を繰り返すことにより、最終的にはどの班も、系列7種類（換言すれば気体7種類）について測定を経験します。

（4）気体種類ごとのグラフにデータをプロットするときは、測定中の気圧と気温の変化を考慮に入れます。グラフ　とハーゲン・ポアズイユ式から、室温・大気圧下における気体各種の粘度を算出します。

（5）全測定結果を整理して、気体の種類により粘度がどのように異なるかを把握し、液体種々の粘度文献値と何ケタ異なるかを認識します。

（6）5日に訪問する材料科学総合学科 佐藤研究室では、高温における溶融金属や溶融塩の粘度を高精度で測定する装置を見学します。

スケジュール

〈第1日目〉1月4日（木）
15：00～16：30　センターに集合して研究室を訪問（希望者対象）
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〉1月5日（金）
9：00～ 9：25　開講式
9：30～11：50　測定原理・装置・方法の説明
測定・結果の確認と整理（その1）
12：00～12：50　昼食
13：00～13：10　打ち合わせ
13：10～14：30　測定・結果の確認と整理（その2～4）
14：45～15：15　見学（材料科学総合学科 佐藤研究室）
15：30～16：50　測定・結果の確認と整理（その5～7）
17：00～17：50　全測定結果の確認と整理
18：00～19：00　講師等との懇親会

〈第3日目〉1月6日（土）
9：00～ 9：25　打ち合わせ・問題点の整理
9：30～10：55　考察と発表準備
11：00～11：55　発表・ディスカッション
12：00～12：50　昼食
13：00～13：25　センター内見学
13：30～13：50　閉講式
14：00　解散

プログラム関連Webサイトの紹介

URL：http://ja.wikipedia.org/wiki/ジャン・ポアズイユ
（フランスの物理学者、生理学者Jean Poiseuilleについて）
URL：http://en.wikipedia.org/wiki/Viscosity
（粘度を解説。Newtonの理論、粘度測定、単位、分子論、諸物質の粘度ほか、前半が参考になる）

有機の光で照らしてみよう～有機ELを作る～

有機化学、物理

国立大学法人
山形大学 工学部 機能高分子工学科

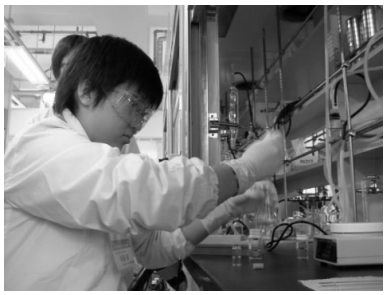
会期：2006年12月25日（月）17：00～12月27日（水）15：20　2泊3日

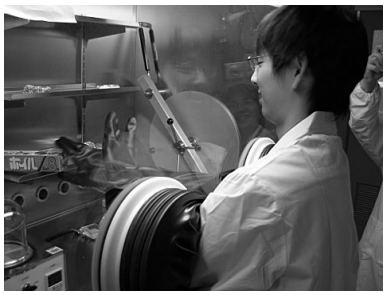
山形大学工学部は設立当初から染織科、応用化学科があり繊維などの高分子に関する研究が活発で、現在も高分子の一大拠点として国内外から注目を集めています。特に機能高分子工学科ではさまざまな機能性をもつ高分子の設計や開発を行っています。

城戸研究室では有機EL素子の研究を開発当初から行っており、世界で初めて有機EL白色発光に成功したことも含め、現在この分野において中心的存在となっています。

有機EL素子とは蛍光性の有機化合物を電気で光らせる装置のことをいいます。有機EL素子は、厚さが1mm以下と極めて薄く、高効率発光する環境に優しい面状の発光デバイスです。このため次世代の薄型テレビや照明器材への応用が注目されています。今回のキャンプでは、蛍光性の有機化合物をフラスコなどを使って実際に合成し、合成した蛍光材料などを使って有機EL素子を作製します。

つづいて作製した素子に電気を流し光らせ、その明るさや発光効率などを測定して蛍光灯などの既存の光源と比較します。またディスプレイなど実際に応用された製品を見ることにより有機ELの応用について考えます。





会　場

国立大学法人 山形大学 工学部 機能高分子工学科
山形県米沢市城南4-3-16
（JR「米沢駅」よりバス約15分）
URL：http://ckido8.yz.yamagata-u.ac.jp/pc/main_j.htm
宿泊場所：ホテルベネックス（予定）

募集人数

12名

キャンプの実習内容（予定）

(1) 有機蛍光材料であるアルミニウム錯体（Alq）を合成します。

(2) 合成した有機蛍光材料の構造・光物性の解析
①赤外分光分析法による構造解析
②紫外・可視吸収スペクトルの測定
③光励起発光特性の評価

(3) 合成した有機蛍光材料を用いて有機EL素子を真空蒸着機を用いて作製します。

(4) 作製した有機EL素子を直流電源を用いて発光させ、その明るさや電流効率などを測定します。

(5) 最後に有機EL素子の発光機構を考察、既存の光源などを比較することで有機ELの理解を深めてもらいます。

スケジュール

〈第1日目〉12月25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〉12月26日（火）
9：00～ 9：15　開講式
9：15～ 9：30　実験内容の説明
9：30～10：00　有機蛍光物質の合成
10：00～12：00　有機蛍光物質の光物性解析
12：00～13：00　昼食
13：00～18：30　有機EL素子の作製・評価
18：30～20：00　講師等との懇親会

〈第3日目〉12月27日（水）
9：00～12：00　実験のまとめ
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　実験のまとめ
14：00～15：00　ディスカッション
15：00～15：20　閉講式

プログラム関連図書、Webサイトの紹介

城戸研究室
URL：http://ckido8.yz.yamagata-u.ac.jp/pc/main_j.htm

参考図書：「有機ELのすべて」の第1-2章
著者：城戸淳二　出版社：日本実業出版（1,680円）

作って学ぼう!燃料電池のしくみ

国立大学法人

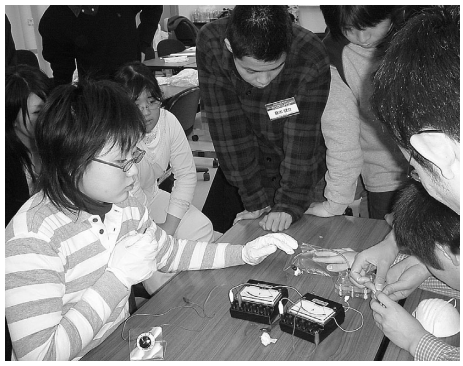
筑波大学　工学システム学類

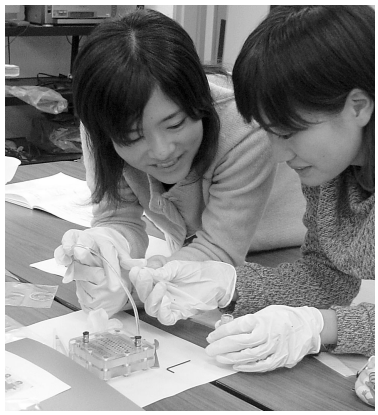
エネルギー、地球環境

会期：2006年12月23日（土・祝）13：00～12月25日（月）14：30　2泊3日

エネルギーの利用増加による環境問題と資源枯渇問題が懸念されています。これらを解決する技術として水素エネルギーや燃料電池が多く期待を集めています。しかし、これらの技術は古くから原理は知られていながら、なぜ今開発が盛んなのでしょうか?また近い将来に実現させるためにはどんなことを解決していかなければならないのでしょうか?ここでは基本原理の講義をもとに固体高分子形燃料電池を試作し、さらに製作条件や実験条件を自分たちで工夫することで燃料電池のしくみやその面白さ、難しさについて学びます。

さらに最先端の研究開発の状況にも触れることによって、クリーンエネルギー技術の現状について学びます。





会　場

国立大学法人 筑波大学 工学システム学類
茨城県つくば市天王台1-1-1
（JR「東京駅」より約1時間。
つくばエクスプレス線「つくば駅」下車バス約10分）
URL：http://www.esys.tsukuba.ac.jp/
宿泊場所：トレモントホテル（予定）

募集人数

18名

キャンプの実習内容（予定）

（1）講義
エネルギーと環境問題に関する現状と将来予測、燃料電池の仕組みと発電原理、エネルギー工学における水素エネルギー技術の考え方、研究開発の課題と現状などについて分かりやすく説明します。

（2）実習
燃料電池の構造や特性を理解するために、実際に燃料電池を試作して発電特性を調べてみます。
実習では班ごとに分かれて、講義で学んだ内容をもとに、試作する燃料電池の製作方法を変えたり、実験条件を変えたりして、自分たちで創意工夫しながら実験を進めてみましょう。
実験の後には、様々な条件で得られたデータを比較・解析して、どうすれば良い発電特性が得られるかを考えてみます。そして、実験結果と考察した内容を班ごとに発表し合ってみましょう。

（3）見学
最先端で行われている実用化を目指した研究開発の状況を覗いてみましょう。

スケジュール

〈第1日目〉12月23日（土）
13：00～14：30　開講式／オリエンテーション
筑波大学概要説明
講師紹介
14：30～16：30　エネルギーの基礎概念・燃料電池の原理に関する基礎講義
16：40～17：30　事前準備
実験方法についてのディスカッション
18：00～20：00　講師等との懇親会

〈第2日目〉12月24日（日）
9：00～12：00　固体高分子形燃料電池の製作と実験
12：00～13：00　昼食
13：00～17：00　固体高分子形燃料電池の製作と実験

〈第3日目〉12月25日（月）
9：00～11：00　実験結果解析、考察
学内研究施設見学
11：00～12：00　研究レポートとりまとめ
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　研究発表、討論、総評
14：00～14：30　閉講式

プログラム関連Webサイトの紹介

独立行政法人　新エネルギー・産業技術総合開発機構
燃料電池・水素技術開発部／やさしい技術解説
URL：http://www.nedo.go.jp/nenryo/denchi/index.html

自立型ロボットをつくろう

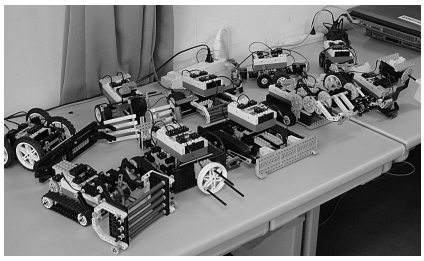
ロボット工学、エレクトロニクス

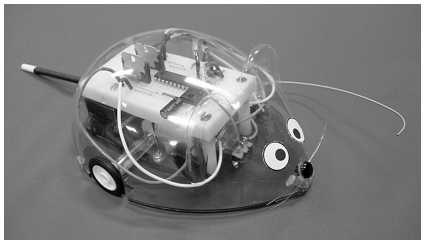
神奈川工科大学　工学部

会期：2007年1月5日（金）13：00～1月7日（日）15：00　2泊3日

今後は社会環境や人間生活に密着し、近い将来には私たちをサポートするような存在になるロボット。進化を遂げているロボットはいったいどんな仕組みでその機能を作り上げているのでしょうか?

このキャンプでは、自立型ロボットの仕組みを機械工学や電子工学などから解説しその原理を体験的に学習します





会　場

神奈川工科大学 工学部
神奈川県厚木市下荻野1030
（JR「東京駅」より約1時間。
小田急小田原線「本厚木駅」下車バス約20分）
URL：http://www.kanagawa-it.ac.jp/
宿泊場所：厚木アーバンホテル（予定）

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

このキャンプでは、自立型ロボットの仕組みを機械工学や電子工学などから解説しその原理をロボットの製作を通して体験的に学習します。

キャンプでは体験的に学習することを基本として、

(1) マイコン制御ロボットの製作
マイコン（家電製品などにも搭載されている小さなコンピュータ）、モータ、電子部品をもちいて自立移動するネズミ型ロボットを製作します。

(2) システム玩具を応用した課題攻略ロボットの製作
LEGO　MINDSTROMSによるロボット製作や制御プログラムを学習し課題を攻略するロボットの設計と製作を行います。

の2つの内容にチャレンジしてもらいます。

スケジュール

〈第1日目〉1月5日（金）
13：00～13：30　開講式／ガイダンス
13：30～16：30　ロボットの仕組みと
　　マイコン制御ロボットの製作
17：00～19：00　講師等との懇親会

〈第2日目〉1月6日（土）
9：00～12：00　システム玩具を応用したロボット製作
　　－車型ロボットを制御しようー
12：00～13：00　昼食
13：00～15：00　システム玩具を応用したロボット製作
　　－センサを搭載しようー
15：00～16：30　ロボコンにチャレンジしよう
　　－課題攻略ロボットの設計－

〈第3日目〉1月7日（日）
9：00～12：00　課題攻略ロボットの製作
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　課題攻略ロボットの製作
14：00～14：30　ロボット発表
14：30～15：00　閉講式

プログラム関連Webサイトの紹介

URL：
http://www.ele.kanagawa-it.ac.jp/~kanai/spring03.htm

体験しよう!風力発電の技術

自然エネルギー、風力発電

国立大学法人

鳥取大学　地域共同研究センター

会期：2006年12月25日（月）14：30～12月27日（水）14：30　2泊3日

身近な存在である自然の風のエネルギーを電気エネルギーに変換する、いわゆる風力発電は、地球温暖化の原因となる二酸化炭素（CO_2）などの環境汚染物質の排出が少ないクリーンなエネルギーとして注目され、近年、数多くの風力発電施設が建設されています。

鳥取大学がある鳥取県では、風車先端までの高さがおよそ100mにもなる大型風車（定格出力1,000～1,500kW）20基がすでに運転されており、今後も導入される予定です。

皆さんと一緒にサイエンスキャンプに参加する研究者等は、陸上風力発電技術に関する研究はもちろんのこと、今後の進展が期待される洋上風力発電技術や砂漠化防止・沙漠緑化に活躍する新技術風車の研究開発など、風力発電の最先端技術の研究に取り組んでいます。

今回のキャンプでは、風力発電の現状、風力発電機の構造や発電のしくみ、風車翼の性能などについて、施設見学、講義、ものづくり、実験とプレゼンテーションによる研究活動体験を通して学びます。

ぜひとも、風力発電の技術を体感してください。

会　場

国立大学法人 鳥取大学 地域共同研究センター
鳥取県鳥取市湖山町南4-101
「鳥取空港」より車約5分。
（JR「大阪駅」より約3時間、JR「岡山駅」より約2時間。
JR「鳥取大学前駅」下車徒歩約3分）
URL：http://www.cjrd.tottori-u.ac.jp/
宿泊場所：レーク大樹（予定）

募集人数

20名

キャンプの実習内容（予定）

（1）施設見学
鳥取県中部にある大型風力発電施設を訪れ、風車の大きさ、風車が回転する様子などを見学します。また、鳥取大学乾燥地研究センターを見学し、乾燥地研究の世界有数の実験設備を見学するとともに、砂漠化が進む乾燥地の現状と問題、砂漠化対処技術などを学びます。

（2）講　義
国内・国外の風力発電の現状、風力発電機の構造や仕組み、風車翼の性能など風力発電の基本的事項について勉強します。

（3）ものづくり・実験
小型垂直軸風力発電機の翼の部分を、自分なりに工夫して製作します。世界にも稀な沙漠環境風洞装置を利用して、各自が製作した風力発電機の発電実験を行い、どれだけの電力が得られるかを実験します。

（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（パワーポイント）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。コンピュータの使い方や、資料スライドの作り方についても指導いたします。

スケジュール

〈第1日目〉12月25日（月）
14：30～14：45　開講式／プログラム概要説明
14：45～17：30　鳥取県内の風力発電施設　見学
鳥取大学乾燥地研究センター　見学

〈第2日目〉12月26日（火）
9：00～12：00　小型風力発電機の製作
12：00～13：00　昼食
13：00～17：00　製作した小型風力発電機を用いた風洞実験
17：30～19：00　講師等との懇親会

〈第3日目〉12月27日（水）
9：00～12：00　実験結果の整理
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　実習内容のプレゼンテーション
14：00～14：30　閉講式

プログラム関連図書の紹介

参考図書：「エネルギーと風車」
著者：河村哲也　出版社：山海堂（1,575円）

生命の海を科学する～海洋のミクロ生態系～

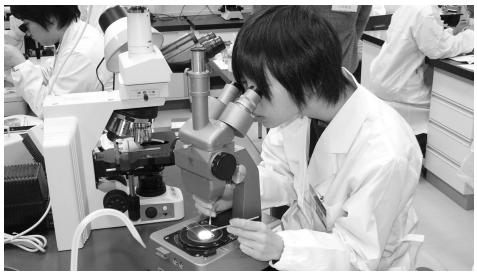
海洋環境、食物連鎖、生態系、微生物

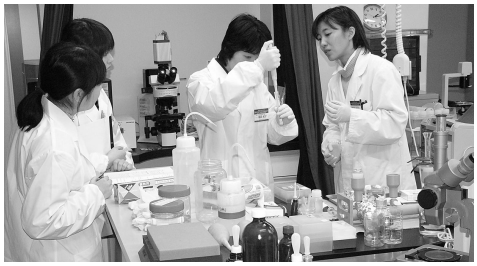
国立大学法人
愛媛大学　沿岸環境科学研究センター

会期：2006年12月24日（日）13：00～12月26日（火）14：30　2泊3日

海に住む魚やクジラなどの大きな生物は、植物プランクトンを直接食べることに始まる生食連鎖（捕食食物連鎖）に支えられています。また、肉眼で見えないほど小さな微生物は他の生物が利用できない溶存態の有機物を直接食べることができます。この微生物はより大きな生物に食べられていき、先の捕食食物連鎖につながります。この連鎖はマイクロビアルループ（微生物捕食食物連鎖）といって近年重要視されています。

今回のキャンプでは、海水の水質分析、微生物の観察と定量、および微生物を食べる微小プランクトンや動物プランクトンの電子顕微鏡観察を行い、海水一滴中の生態系を勉強します。大きな海を支えている小さな生物に着目し、「マイクロビアルループ」および「捕食食物連鎖」について観察・実験をとおして勉強します。





会　場

国立大学法人 愛媛大学 沿岸環境科学研究センター
愛媛県松山市文京町2-5
（「松山空港」よりバス、鉄道約40分。
JR「松山駅」より約20分。
伊予鉄道「赤十字病院前駅」下車徒歩約5分）
URL：http://www.ehime-u.ac.jp/~cmes/
宿泊場所：愛媛大学職員会館

募集人数

9名

キャンプの実習内容（予定）

（1）講義
沿岸海洋を中心とした環境科学の最先端の内容を学ぶとともに、今回の観察・実験の内容やその地球科学的・環境科学的意義を広い視野から理解するための講義です。

（2）観察・実験
河川（淡水）から、河口（汽水）、沿岸海域（海水）までの複数地点より試水を採取・分析し、その生息環境や微生物数・プランクトン種構成との関係を考察します。

①水質分析
自動分析計を使って、試水サンプル中の全窒素・全炭素濃度、硝酸・亜硝酸イオンやアンモニウムイオンなど栄養塩濃度を測定します。これらの分析により微生物の生息環境を定量化します。

②微生物数測定
DNAに付着する蛍光色素を使って、蛍光顕微鏡で試水中の細菌細胞数（全菌数）を測定します。また、寒天培地の上に生えてくる細菌数（生菌数）を測定します。これらの方法により、試水中の微生物数を比較推定します。

③プランクトン観察
細菌を食べる微小プランクトンの光学顕微鏡観察を行います。また、電子顕微鏡（SEM）を使って植物・動物プランクトンの立体的な画像の観察やスケッチを行います。これらより複数調査地点間にみられるプランクトン種構成の違いを比較します。

スケジュール

〈第1日目〉12月24日（日）
13：00～13：30　開講式／ガイダンス
13：30～14：30　沿岸環境科学の最前線（1）
－海洋生態系の基本的仕組みの説明
14：30～15：30　ビデオ等による施設紹介
15：30～16：30　沿岸環境科学の最前線（2）
－マイクロビアルループと食物連鎖の説明
16：30～17：00　実験の概要説明

〈第2日目〉12月25日（月）
9：00～10：00　水質測定（TOC、栄養塩等）
10：00～12：00　微生物測定（DAPI染色全菌数、寒天平板での生菌数測定）
12：00～13：00　昼食
13：00～15：00　固定プランクトン試料観察
15：00～17：00　電子顕微鏡によるプランクトン観察
17：00～18：00　観察のまとめ
18：00～19：30　講師等との懇親会

〈第3日目〉12月26日（火）
9：00～10：00　沿岸環境科学の最前線（3）
－食物連鎖と生態系汚染の説明
10：00～11：00　施設見学（生物環境試料バンク等）
11：00～12：00　生菌数カウント、データー整理、考察
12：00～13：00　昼食
13：00～14：15　レポートまとめ、ディスカッション
14：15～14：30　閉講式

プログラム関連図書の紹介

参考図書：
「海洋のしくみ（入門ビジュアルサイエンスシリーズ）」
著者：東京大学海洋研究所編
出版社：日本実業出版社（1,470円）

宇宙の謎に迫り、物質の構造を探る加速器の世界に触れてみよう!

加速器科学、放射線科学、量子力学

大学共同利用機関法人

高エネルギー加速器研究機構

会期：2006年12月25日（月）13：30～12月27日（水）15：00　2泊3日

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

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

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

会　場

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構
茨城県つくば市大穂1-1
（JR「東京駅」より約1時間。
つくばエクスプレス線「つくば駅」下車バス約20分）
URL：http://www.kek.jp
宿泊場所：アーバンホテル（予定）

募集人数

16名

キャンプの実習内容（予定）

（1）KEKB加速器と 検出器Belle

電子・陽電子衝突型加速器KEKBと大型の素粒子測定器Belle によって、宇宙の成因に迫っています。地下にある実験装置を見学し、1周3kmの加速器に沿って1/4周してみます。

（2）放射光による物質、生命の研究

電子から発せられる理想的な光であるシンクロトロン放射光を使って、様々な物質の構造や働きを調べる様々な装置を見学します。

（3）若手研究者の講義

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

（4）実験

・霧箱製作（全員）

約100年前に発明され、様々な物理学的発見の元となった装置である霧箱を、全員で実際に作り、見えない放射線を観察し、実験・観察の面白さを体験します。

・班別実習

4つのテーマに分かれ、約1日半の実験を行い、実験装置の組立、データ収集、実験データのまとめ、発表という、研究の進め方を体験します。

①　大きな加速器のパイプの中は超高真空に保たれています。真空にしないと粒子を光速に近い速度で加速することはできないからです。真空はどうやって作ることができるのか、どうやって測定することができるのだろうか?を探ります。

②　素粒子の検出器に組み込まれているワイヤーチェンバーを作り、放射線を検出してみます。

③　光を使って物質の構造を調べるにはどうしたらいいのでしょうか。光の回折現象を利用して、目に見えない細かなものを実際に測定してみます。

④　大地から出てくる放射線、宇宙から降り注ぐ宇宙線、加速器で作る粒子なども放射線の一種です。様々な検出器を用いて、実際に放射線の性質を調べます。

スケジュール

〈第1日目〉12月25日（月）
13：30～14：00　開講式（講師・参加者紹介）
14：00～14：30　機構紹介ビデオ
14：30～16：00　施設見学（Bファクトリー）
16：00～16：50　施設見学（放射光科学研究施設）
16：50～17：30　実習ガイダンス

〈第2日目〉12月26日（火）
9：00～10：00　全体実習（霧箱）
10：00～12：00　班別実習
12：00～13：00　昼食
13：00～15：00　班別実習（まとめ準備を含む）
15：00～17：00　講義
17：00～19：00　講師等との懇親会

〈第3日目〉12月27日（水）
9：00～10：30　班別実習まとめ
10：30～12：00　講義
12：00～13：00　昼食
13：00～14：30　実習成果発表
14：30～15：00　閉講式

プログラム関連Webサイトの紹介

URL：http://www.kek.jp/wintercamp/
キッズサイエンティスト
URL：http://www.kek.jp/kids/index.html

科学コミュニケーション～先端科学を知り、考え、伝える～

日本科学未来館

環境、情報通信、ナノテクノロジー・材料、
ライフサイエンス、科学コミュニケーション

会期：2007年1月5日（金）13：00～1月7日（日）14：00　2泊3日

日本科学未来館は、21世紀の新しい知を分かち合うために、すべての人にひらかれたサイエンスミュージアムです。活動の中心にあるのは先端の科学技術。これは私たちの現在を変革し、次の時代を切り拓く大きな可能性をもつ「新しい知」です。未来館では、豊かな広がりをもつこの先端科学技術の営みを人間の知的活動という視点から捉え直し、社会や思考の基盤となる文化の一つとして社会全体で共有することを目指しています。今回は、未来館が主に取り組む「科学を伝える」「人材を育てる」「つながりをつくる」事業のうち、第一線で活躍する研究現場への訪問や実習、展示を活用した調査活動をとおして、「科学を伝える」活動に重点をおいて理解を深めてもらうことをねらいとしています。

会　場

日本科学未来館
東京都江東区青海2-41
（JR「東京駅」より約30分。
ゆりかもめ「船の科学館駅」下車徒歩約5分）
URL：http：//www.miraikan.jst.go.jp/
宿泊場所：シーサイドホテル芝弥生（予定）

募集人数

12名

キャンプの実習内容（予定）

（1）先端科学技術に関する展示を活用した調査活動
日本科学未来館の展示は、第一線で活躍する研究者・技術者が監修したものです。次のような先端の科学技術について紹介しています。

①「地球環境とフロンティアⅠ」：環境、エネルギー
②「地球環境とフロンティアⅡ」：フロンティア
③「技術革新と未来」：ロボット工学、ナノテクノロジー・材料
④「情報科学技術と社会」：情報通信
⑤「生命の科学と人間」：ライフサイエンス

展示フロアでの解説や実演を行うインタープリターやボランティアなどとの対話をとおして、先端科学技術への理解を深めるとともに、展示の前でグループごとにプレゼンテーションしてもらい、「科学を伝える」活動を体験します。

（2）未来館の研究施設訪問とディスカッション
未来館には研究施設が併設されており、第一線の研究者が日々活動しています。通常は一般公開されていませんが、今回は「相田 ナノスペースプロジェクト」の研究施設を訪問します。研究室の視察と研究者とのディスカッションをとおして、社会で活用される科学技術の未来について考えを深めます。

（3）電子顕微鏡・原子間力顕微鏡などの実習
インタープリターの指導のもと、「技術革新と未来」フロアに設置されている「走査型電子顕微鏡」や「原子間力顕微鏡」を使い試料の測定を行います。午前中に見学した「ナノテクノロジー」について、自ら顕微鏡を使い測定することで、研究室での体験を深めます。

（4）「科学を伝える」プレゼンテーション
2日間をとおして体験した内容をもとに「科学を伝える」実習として、パワーポイントを用いた科学プレゼンテーションを作成します。午後に成果発表会を行います。

スケジュール

〈第1日目〉1月5日（金）
13：00～14：00　開講式／ガイダンス
14：00～17：00　（1）先端科学技術に関する展示を活用した調査活動
17：30～19：00　講師等との懇親会

〈第2日目〉1月6日（土）
9：00～12：00　（2）未来館の研究施設訪問とディスカッション
12：00～13：00　昼食
13：00～16：00　（3）電子顕微鏡などの実習

〈第3日目〉1月7日（日）
9：00～12：00　（4）「科学を伝える」プレゼンテーション
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　成果発表会／閉講式

プログラム関連図書の紹介

参考図書：
「未来をひらく最先端科学技術」
監修：毛利衛　出版社：岩崎書店（各巻2,940円）
「スーパーサイエンススクール」
著者：井上徳之・毛利衛　出版社：数研出版（1,365円）

生きていることと生きること～遺伝子の世界と脳の世界～

独立行政法人

生物学、脳科学、生化学、分子生物学、生物物理学

産業技術総合研究所　セルエンジニアリング研究部門

会期：2007年1月4日（木）13：30～1月6日（土）13：30　2泊3日

生き物の世界の面白さは、原子・分子という物質世界と共通の要素から成り立っているにもかかわらず、生命（生きている）というダイナミックな状態をつくりだしているところにあります。これをひとつの領域の中に閉じ込めた構造が「細胞（セル）」であり、この中にある遺伝子が生命の連続性を保証しています。

さらに、生き物（特に動物）は、周りの環境や社会と情報交換をしながら個性ある存在になってゆきます。この過程、すなわち「生きること」の中心的役割を果たす器官が脳です。

このキャンプでは、生きていることの意味を理解しながら、脳の構造や働きについて最新の知識や実験を交えながら学びます。

会　場

独立行政法人 産業技術総合研究所
セルエンジニアリング研究部門
大阪府池田市緑丘1-8-31
（JR「大阪駅」より約30分。
阪急「池田駅」下車徒歩約10分）
URL：http://unit.aist.go.jp/rice/index.html
宿泊場所：マスミ荘（予定）

募集人数

10名

キャンプの実習内容（予定）

わずか3日間で膨大な最先端の研究情報の全貌を示すことは不可能ですが、参加した皆さんができるだけ効率よく理解を深めることができるように、スケジュールに書いたようなプログラムを用意しています。このキャンプに参加したことにより、以下のポイントのいくつかについて強い刺激や感動を覚え、皆さんがこれからの生き方を考えるための手がかりをつかむことができるような講義と実験を織り交ぜたプログラムになっています。

―生命の、細胞の美しさ、不思議さ
―生物の研究における細胞の重要性
―細胞の機能の多様性
―生物の世界の階層性（分子から個体まで）
―情報を生み出す神経細胞
―ひとりでは生きてゆけない神経細胞（コミュニケーションの重要性）
―生物の研究と最新テクノロジー
―基礎科学としての数学・物理・化学と総合科学としての生物学
―細胞の研究と社会との関わり

スケジュール

〈第1日目〉1月4日（木）
13：30～14：00　開講式
14：00～15：00　講義1「生きていること」生命のしくみ
15：00～16：00　実験1　ニワトリ胚の観察
16：00～18：00　実験2　ニワトリ脳細胞の人工培養
18：00～18：30　第1日目のまとめ

〈第2日目〉1月5日（金）
9：00～10：00　講義2「生きること」脳の仕組み
10：00～11：00　実験3　神経細胞の形態観察
11：00～12：00　講義3　神経細胞のシナプスの仕組み
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　講義4　蛋白質の基礎知識
14：00～15：00　実験4　蛋白質の電気泳動
15：00～16：00　実験5　神経細胞の電気活動計測
16：00～17：30　実験2と4のつづき
17：30～18：15　実験6　キネシン運動観察
18：15～18：30　第2日目のまとめ
18：30～20：00　講師等との懇親会

〈第3日目〉1月6日（土）
9：00～ 9：30　講義5　神経細胞の微細構造
9：30～10：15　実験7　神経細胞の電子顕微鏡観察
10：15～11：00　実験8　メダカの神経細胞の観察
11：00～11：40　実験9　人工生体膜の観察
11：40～12：00　全体のまとめ・討論
12：00～13：00　昼食と総合討論
13：00～13：30　閉講式

プログラム関連Webサイトの紹介

セルエンジニアリング研究部門／研究紹介
URL： http://unit.aist.go.jp/rice/research/index.html

紙資源を大切にする、消えるインクの実験

環境、有機化学、物理

株式会社東芝　研究開発センター

会期：2006年12月25日（月）14：00～12月27日（水）15：00　2泊3日

東芝研究開発センターは、「Human Centric Technology」として、人と社会に真に豊かな価値を提供する技術の創造に取り組んでいます。モバイル通信やコンピュータネットワークなどの技術、ヒトが持つ高度な知覚・判断機能に近づくことを目指すヒューマンインターフェース技術、ナノ材料・デバイス技術、環境技術など幅広い分野での研究開発を進める中で、数々の「世界初」「わが国初」の技術を生み出しています。

今回キャンプを行う環境技術ラボラトリーでは、消去可能なインク・トナーの開発や環境有害物質の分析技術をはじめ、地球温暖化の原因となるCO_2を効率よく吸収する材料の研究などに取り組み、多くの実績を挙げています。今回のキャンプでの消えるインクの実験を通じて森林資源などの地球環境問題、紙の製紙/再生/廃棄のサイクルにおけるゴミ問題や、排出される二酸化炭素の問題を学びます。

会　場

株式会社東芝 研究開発センター
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1
（JR「東京駅」より約20分。
JR「川崎駅」下車バス約10分）
URL：http://www.toshiba.co.jp/rdc
宿泊場所：ホテルメッツ川崎（予定）

募集人数

8名

キャンプの実習内容（予定）

東芝 研究開発センターで開発した「消えるインク」をトナーに応用した製品e-blue™は、熱を加えることにより「何度でも消して使える」技術です。
本キャンプでは、この「消えるインク」のしくみを通じて、環境にやさしい先端科学技術を体験してもらいます。
まず真っ白な色素材料が化学反応で着色する様子を観察し、この赤外吸収スペクトルの変化から分子構造の変化を理解します。さらに溶剤消去や熱消去、レシートに使われる感熱紙など、身の回りにある画像材料の着色、消色を種々の方法で観察します。最後に消去可能トナーの消去性を実験してもらいます。
消去可能なインク・トナーを使用すれば、プリントした使用済みOA用紙やミスプリントを何度でも利用することができます。再利用することで、紙の原料となる森林資源の伐採を抑制し、地球環境保護に貢献することができます。

スケジュール

〈第1日目〉12月25日（月）
14：00～14：30　開講式／オリエンテーション
14：30～15：30　実験のための安全・環境教育
15：30～16：30　消えるインクの解説等
16：30～17：00　研究開発センター内見学
17：00～18：30　講師等との懇親会

〈第2日目〉12月26日（火）
9：00～12：00　実験手順の説明、色素の発色実験
消去実験、班分けと実験計画立案
10：00～12：00　条件を選択し消去実験
12：00～13：00　昼食
13：00～17：00　条件を選択し消去実験（続き）
消去性能評価、結果考察

〈第3日目〉12月27日（水）
9：00～10：30　東芝科学館見学
10：30～12：00　発表準備
12：00～13：00　昼食
13：00～14：00　発表会
14：00～14：30　消去実験の解説
14：30～15：00　閉講式

プログラム関連Webサイトの紹介

消去可能トナーを用いた画像情報消去技術について
URL：
http://www.toshiba.co.jp/rdc/rd/detail_j/0511_01.htm

ウインター・サイエンス キャンプ

参加者の感想

ウインター・サイエンスキャンプ
2005～2006開催

超伝導を作ろう～高温で見い出された超伝導体の謎～
国立大学法人 北海道大学大学院 理学研究科

未踏の地で見たもの

（兵庫県　高校1年生）

私は当日までに準備不足で一体超伝導がどんなものなのか、あまり知りませんでした。でも丁寧なテキストや教授の助言もあり、いろんな事を吸収できました。まず思ったのは超伝導の研究は最近になって盛んになり今なお新たな発見があるということ。そして意外にもどこにでもある銅（Cu）が使われていること。一体どんな未知の物質ならあんな不思議な現象が起こるのだろうと思っていたのに！超伝導がとても身近に感じられるようになりました。そして実際に浮き上がる自分だけの超伝導体を見るのは本当に感動でした。

始めは緊張していたけど、びっくりするほど気が合う仲間とすぐに打ち解けていろんな話をしました。感じた事は、みんな理科が大好きで実験にすごく積極的だということ。一人一人が堂々と自分の意見をしっかり持っているように見えました。何をする時も真剣で「私ももっと積極的にならないとせっかくの機会がもったいない」と思い、疑問に思った所は質問するように心がけました。先生達は優しく理解できるように一生懸命説明してくれたり、ぽそっとつぶやいた事でも詳しく教えてくれる姿が嬉しくて印象に残っています。休憩時間になってもあちこちでミニ講座が開かれていて探究心旺盛なエネルギーを感じました。講義はとても難しかったけど、物理を勉強すれば公式の意味も分かってくる、と言われてまだ始まっていない物理の勉強が楽しみで仕方ありません。

雪と氷の世界を体験しよう～雪結晶から地球環境まで～
国立大学法人 北見工業大学 工学部

ウインター・サイエンスキャンプに参加して

（愛知県・高校2年生）

サイエンスキャンプに応募し、参加が決まってからが大変でした。雪の中をあまり歩き回る経験がなかった上に、冬の北海道の寒さが分からなかったのでどの程度の衣類を用意するべきか困りました。私が一番遠くからの参加になるかと思ったら、九州や沖縄などもっと遠いところから参加していて驚きましたが、異なる方言を楽しんだり、お国自慢をしたりと楽しく過ごすことができ、いい仲間を得ることができました。

講義では雪の結晶でどのくらいの高さからその雪が降ってきたか分かったり、ダイヤモンドダストや幻日、ハロなどの不思議な現象が、物理の教科書に載っていることの応用で説明することができたりと驚きに満ちたものでした。そして南極の話は南極観測隊になって南極に行ってみたい、南極の雄大な自然を体験したいと思いました。

初めてワカンを履いて歩いたポンポン山は、ものすごく苦労しましたが、動物の足跡があったり、突然広がった雪がない空間は地熱で温かくて、冬なのに虫も少し見ることができたりして自然の不思議さを感じました。苦心して登ってきたかいがあったと思います。また名古屋では絶対に見ることができない星空やシャボン玉を凍らす実験、スノーキャンドルなど普段体験することができない実験ができたことがすごく楽しく勉強になりました。

サイエンスキャンプでは学校では学ぶことができない現象や実験ができて、新たな発見をしたり興味をもったりすることができました。興味をもって色々なことに挑戦すること、広い視野をもつことを学びました。これを将来の進路や今後の学習に役立てたいと思います。

種々の気体の粘度を測ってみよう
国立大学法人 東北大学大学院 工学研究科 創造工学センター

サイエンスキャンプを振り返って

（山形県・高校1年生）

私にとって、東北大学での3日間は、新鮮な発見、体験、驚きの連続でした。

まず、量・質ともに素晴らしかった実習の内容です。私は高校で理数科に所属しています。しかし、進学校で1年生ということもあり、基礎的な座学が中心で実験はほとんどしていませんでした。そのため、今回突然高度な測定を集中的に行い、正直面食らいました。ですが、何回目かの測定で算出した粘度の値が他の値とぴったり直線上に一致した時、ここ半年鈍っていた『成功・発見の喜び』を思いだしました。「実験をする事は、こんなに楽しいことなんだ」そう思った時、本当にこのキャンプに参加して良かったと思いました。また、他人に全く頼らずに「なぜそうなるのか」「このデータは何を意味するのか」という事を班員で懸命に考えました。私にとって、そのような場面は初めてだったので、『科学的に考える』とはどういうことかがわかりました。

全国の仲間と出会えた事も刺激になりました。様々な都府県のことを聞いたり、自分の住む県の事を話すにつれ、まだ自分の知らない世界がある事に気付きました。今まで、高校という狭い空間にいて、「この位でいいや」と甘んじていた自分にも気付きました。科学分野についての話ができて、切磋琢磨していける仲間をもっと増やしていきたいと思いました。

これからもこの体験を無駄にしないように自分を磨いて、将来必ず研究職に就きたいと思います。

有機の光で照らしてみよう～有機ELを作る～
国立大学法人 山形大学 工学部 機能高分子工学科

最先端の技術と素晴らしい仲間

（千葉県　高校1年生）

私は、「最先端の技術を理解できるのだろうか。」という若干の不安を抱きつつ、雪国・米沢へ足を踏み入れた。なにしろ相手は国を挙げて研究が行われている有機EL、生易しいものではなかった。が、その緊張と不安は城戸先生と院生の方々に吹き飛ばされた。8-ヒドロキシキノリンという見たことも聞いたこともない物質、目的とするものが本当にできたのかどうかを分析する光学特性の利用、所狭しと並べられた分析機械。目に映るもの全てが新鮮だった。学校では化学に興味を持っている人はかなり少なく、化学部である私は少々肩身の狭い思いをしていた。しかし、サイエンスキャンプの参加者である11人の仲間は皆化学に興味を持っていた。学校、いや県を越えた友人を作ることができた。

実験の内容も非常に密度の高いもので、30分でAlq3と8-ヒドロキシキノリンの光学特性の相違を利用した分析は少々分かりにくかったが、引率の先生や院生の方に質問をして、容易に理解ができた。素子の作成の間は作業はなかったので、思いつく限りの質問をしてみた。院生の方は全ての質問に立て板に水を流すような説明をしてくれ、自分もこういう人間になりたいものだと感じた。その後の懇親会で城戸先生に化学者になりたいという夢を語ったところ、好奇心を持て、失敗を恐れるな、とアドバイスをいただいた。サイエンスキャンプが終わった今でも、世界最先端の研究をされている先生にお話を伺ったということが信じられない。

燃料電池を作って水素から電気を起こそう

国立大学法人 筑波大学 工学システム学類

足を踏み入れた新しい世界

（長崎県　高校2年生）

私は以前からエネルギー問題に関心があり、今回、新しいクリーンなエネルギーとして注目されている燃料電池について勉強したいと思い参加しました。実際に自分たちで、燃料電池を作り電気を起こすことが出来るかなと不安にもなりました。しかし、1日目のプレゼンテーションで、より仕組みを理解することができ、作り方もわかりやすかったので不安はなくなりました。また、班ごとに、アレンジを加え電力を測定する課題があったため、どこを変えるかという話し合いをするうちに班の親睦を深めることもできたし、班の友達の科学に取り組む姿勢も知ることができました。彼らの科学の情熱を見て、自分の無知と視野の狭さを情け無く感じましたが、その出会いのおかげで新しい世界へと足を踏み入れることができたと思います。そして2日目は燃料電池のキットを組み立てました。TAの方々のアドバイスもあり順調に組み立てることができました。水素を入れ、初めて電気が起こったときは感動しました。その後、燃料の水素をメタノールに変えて測定してみました。私たちはメタノールの方が多く電子を出すので電力が上がると思っていました。しかし結果は、電流、電圧ともに水素の時の半分にも満たず、原因の考察を夜遅くまでしました。この時、答えがわからないものに自分なりに仮説をたてて、正しいか実験するという学校の授業では体験できないような自身で真理を追究する興奮と楽しさを知りました。

マイコン制御ロボットをつくろう

神奈川工科大学　工学部

このキャンプで思ったこと

（千葉県・高校1年生）

私はこのサイエンスキャンプを通して、様々なことを学びました。しかし、一番刺激が強かったのは自分の感情の変化です。特に、レゴを作るとき、うまく行きそうなときはとても興奮し、結局駄目だったときはひどく落胆したり、元々感情変化が少ないので本当にびっくりしました。真剣にやるというのは、終わったあとの開放感が最中の圧迫感を上回っている状態のことをいうのかもしれない、と初めて思いました。そして勉強や学習というのは、好き嫌いのレベルではなく、前提として必要なのだと気付きました。何かを知っていること、理解していることは自信となって、より前向きに何かを成し遂げることができるのではないか、とも思いました。例えば、ナノテクノロジーの研究室を見学させていただいたとき、それ以外の機会でも、「何か質問はありますか？」と訊かれたとき、何も考えつかず、悔しかったです。全部知っていて訊かないのは良いのです。わからないから訊くこともできない。そういうとき勉強・学習の大切さを知ります。

また、他の参加者が皆、目的意識が高くすぐにきちっとした意見を言えてすごかったです。やはり、皆応募する経路は違ったとはいえ自ら行くと決めた人々だから覚悟があったと思います。

肝心のロボットについて、多々後悔は残っていますが、物理部に生かしたいと思っています。教えてくれる人がいないから無理、と言うのではなく、本を探したり、自分から色々な行動をおこして少しずつ作っていこうと思います。

体験しよう！風力発電の技術

国立大学法人 鳥取大学 地域共同研究センター

前向きな考えは、多くの失敗から

（奈良県　高校2年生）

私が最も良かったことは、友人ができたということです。はじめは知らない人と2泊3日を過ごすのは不安で一杯でした。しかし、すぐにその不安は消し飛びました。確かにカルチャーショックは存在しましたが、逆に、広い世界を知ることができたような気がします。参加した人々とは、とても仲良くなることができ、遠いところに住んでいるために会うことはほとんどできないけれど、友人と過ごした思い出ができました。

次に良かったことは、風力発電機の製作と、結果をまとめて発表したプレゼンテーションです。風力発電機の製作では失敗も多く味わいましたが、失敗が多かった分、より多くのことを気付くことができました。失敗にめげず、改善点を探すこと、そして、上手くいかなかったことがあるということは、改善する余地があるということ、何でも前向きにものを考えるということを学びました。また、プレゼンテーションの製作の仕方や、発表をするときに、人を惹きつけるコツも教えていただきました。教えていただいたことは、将来、必ず役に立つと思います。

最後に、私が学んだことは風力発電の仕組みだけではありません。活動の中で、あらゆる自然エネルギーの話、日本における、世界におけるエネルギー問題の話をしていただけました。大変興味深い話で、自然に対して関心がより深まったと思います。

生命の海を科学する～海洋のミクロ生態系～

国立大学法人 愛媛大学 沿岸環境科学研究センター

「濃い」3日間

（埼玉県・高校3年生）

サイエンスキャンプの最大の特長は、普段学校では勉強しない分野を、講義や恵まれた設備を用いた実験を通じて学べることだと思う。私は以前から、海について興味があったが、学校では基本的事項にふれることさえ殆んどなかった。そのため、今回のキャンプではプランクトンを中心に海の生物について学ぶことができ、とても満足した。

特に、二つの方法でプランクトンを測定したことや観察したことが印象に残っている。測定は、私達高校生にとってみれば「本格的」なものだった。裏を返せば、なじみのない器具を用いて、指導を受けながら根気よくサンプルを作成し、カウントするということだ。大変ではあったが、だからこそ自分達が本格的な研究の一端を実践できたような気がして、嬉しかった。驚いたのがプランクトン観察。海中にはたくさんのプランクトンがいることを、初めて認識した。そして、プランクトンの形の美しさや多様性が、目をひきつけてやまなかった。光学顕微鏡・電子顕微鏡で思う存分観察している間、何度も感嘆の声をあげてしまったくらいだ。

キャンプの最終日には、グループごとによる実験・観察結果のプレゼンテーションがあった。知り合ったばかりのメンバーと結果やその考察について話し合い、夜遅くまで原稿の準備をした。準備が間に合うかヒヤヒヤしたが、何とか発表を行った。

3日間で、海中のプランクトンについて学ぶと同時に、研究に伴う苦労と面白さを感じた。そして、それらを全国から集まった仲間と共有することができた。キャンプに参加しなければ、滅多に経験できないことだろう。

生きていることと生きること
～遺伝子の世界と脳の世界～

独立行政法人 産業技術総合研究所 セルエンジニアリング研究部門

「生きること」の重要性

（岐阜県・高校１年生）

「生きていることと生きること」この言葉について深く考えさせられる有意義な時間を僕はこのキャンプで過ごすことができたと思います。様々な解剖や実験の中で最も印象深いのは、ホールセル記録法の体験の時に、ガラス管で細胞に触れる操作を行ったときのことです。自分が操作する管が細胞に触れると細胞がへこんだのが見えました。このとき「ああ、自分は今細胞に触れているんだ」という不思議だけれど確かな実感を持ちました。

このキャンプを通して一つ分かったことがあります。それは、生物には太古から受け継がれてきた部分と、ある個体が生まれてきてから発達する部分の、２つの部分があると言うことです。そして研究者もその２つの部分から生物を知ろうとしていることが分かりました。そして、受け継がれてきた部分は子に伝わるが、生まれてからの発展は子に伝わらないこともわかりました。僕はこれはとても果てし無いことだと感じました。

個々の行いを記録して発展してきたのが人間だと思います。それも遺伝的に残すことは出来ないのかと、ふと思いました。それとともに、生きるということはとても尊いことだと感じました。生きるということは自らを創造することであり、とても大切なことなんだと実感しました。生きていることがなければ、自分は存在しないわけだし、生きること無しに、自分は形成されないだろうと分かりました。

このキャンプは、僕が生きることを大きく進歩させたと感じます。科学の社会の厳しさや、科学者が何を考えて生命を扱うのかということ、そして最先端の技術と、このキャンプを通してでしか得られない物がたくさん分かりました。そして素晴らしい先生や志を共にする仲間と共に、生命の尊さを実感できたことを嬉しく思います。

次世代ホームロボットを動かしてみよう

株式会社東芝　研究開発センター

考えるって楽しい!!

（埼玉県・高校2年生）

8人の仲間と、ロボットと、楽しく素敵な3日間をすごすことができ、このキャンプに参加して本当に良かったです。参加前、私はロボットの知識はなく、ロボットを動かすなんて未知の世界でした。しかし、丁寧な講義・やさしいご指導を聞くと、不安は消え、何ができるだろう･･･と楽しくて仕方ありませんでした。そしてロボットが私のプログラミング通りに動いた時は本当に嬉しかったです。

普段、私たちは新しい世界に入る時に受身の姿勢になりがちな気がします。しかしこのキャンプのおかげで、私たちは新しい世界で自ら考え、自分の手で1つのことを完成させることができました。考えれば考えるほどワクワクしてくるこの科学の楽しさを、多くの人が体験できればいいなぁと思います。

また、10年後、家庭内でロボットがどのように使われていたら便利だろう･･･とみんなで話し合ったところ、数十個もの案ができました。ロボットは今後、どんどん私たちの生活において身近なものとなるであろうし、とても便利なものだけど、人間があらかじめプログラミングしておいたこと以上のことはできません。研究者の方々とお話することで、そのようなロボットを作る難しさも感じることができました。大企業の研究所に入り、お話まで聞けることは滅多にないので、とても貴重な経験になったと思います。

参加申込書の記入方法・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
超伝導を作ろう ～高温で見い出された超伝導の謎～	国立大学法人　北海道大学大学院 理学研究院	北海道大
雪と氷の世界を体験しよう ～雪結晶から地球環境まで～	国立大学法人　北見工業大学 工学部	北見工大
種々の気体の粘度を測ってみよう	国立大学法人　東北大学大学院 工学研究科 創造工学センター	東北大
有機の光で照らしてみよう ～有機ELを作る～	国立大学法人　山形大学 工学部 機能高分子工学科	山形大
作って学ぼう！燃料電池のしくみ	国立大学法人　筑波大学 工学システム学類	筑波大
自立型ロボットをつくろう	神奈川工科大学　工学部	神奈川工大
体験しよう！風力発電の技術	国立大学法人　鳥取大学 地域共同研究センター	鳥取大
生命の海を科学する ～海洋のミクロ生態系～	国立大学法人　愛媛大学 沿岸環境科学研究センター	愛媛大
宇宙の謎に迫り、物質の構造を探る 加速器の世界に触れてみよう！	大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構	高エネ研
科学コミュニケーション ～先端科学を知り、考え、伝える～	日本科学未来館	未来館
生きていることと生きること ～遺伝子の世界と脳の世界～	独立行政法人　産業技術総合研究所 セルエンジニアリング研究部門	産総研セル
紙資源を大切にする、消えるインクの実験	株式会社東芝　研究開発センター	東芝

2．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（複数ある場合は複数記入可）。

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

3．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、省略せずに全て記入して下さい。

4.「科学や技術の部活動・サークル活動、自由研究の実績」について

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

5．応募方法および応募締切日

「参加申込書」に必要事項を記入の上、下記応募先に応募締切日の11月16日（木）必着にて郵便等でお送り下さい。

6．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/

ウインター・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、ウインター・サイエンスキャンプに参加申し込みます。

応募締切日　11月16日（木）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

性　別	男　・　女	年　齢	歳	学　年	1年　・　2年　・　3年

フリガナ			保護者名	印
氏　名	（姓）	（名）		

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：

必ず保護者の承認と印をお願いします。

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

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

スプリング・サイエンスキャンプ2007

開催（予告）

2007年3月下旬の春休みに「スプリング・サイエンスキャンプ」を開催する予定です。スプリング・サイエンスキャンプでは、大学、公的研究機関、民間企業の研究所が会場となり、3〜4日間、全国から10〜30名規模で高校生・高等専門学校生を受け入れ、科学技術体験プログラムを開催します。

応募期間は、2007年1月上旬〜2月中旬で、応募締切日は2月中旬、選考結果通知日は2月下旬を予定しています。

詳しくは、2007年1月上旬公開予定のスプリング・サイエンスキャンプWebサイトをご覧下さい。
募集要項の冊子を希望される方は事務局までお問い合わせ下さい。

●スプリング・サイエンスキャンプ会場（予定）

大　学

東京工科大学 ／ 早稲田大学 ／ 慶応義塾大学 ／ 中部大学 ／ 大阪工業大学 ／関西大学 ／
鹿屋体育大学 ／ 他

公的研究機関

日本原子力研究開発機構 ／ 産業技術総合研究所 ／ 他

民間企業

オムロン株式会社 ／ 鹿島建設株式会社 ／ 清水建設株式会社 ／
東京電力株式会社 ／ 日本電子株式会社 ／ 日本電信電話株式会社 ／
日立建機株式会社 ／ 株式会社日立製作所 ／ 富士ゼロックス株式会社 ／
松下電器産業株式会社 ／ 株式会社リコー ／ 他

●応募方法

応募者は1月上旬に公開される募集要項の「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送付して下さい。

会　　期	応募期間	応募締切日
2007年3月下旬	2007年1月上旬〜2月中旬	2007年2月中旬

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

「サイエンスキャンプ」は、独立行政法人 科学技術振興機構からの委託により（財）日本科学技術振興財団が実施運営しております。ご応募される方は、以下に記載された内容について同意された上、ご応募下さいますようお願いいたします。

・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

ウインター・サイエンスキャンプ
WINTER SCIENCE CAMP '06-'07

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ー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