

募集要項

ウィンター サイエンス キャンプ

WINTER SCIENCE CAMP '13 - '14

高校生のための★
先進的科学技术体験合宿プログラム!!

第一線の研究者や仲間との出会い

応募締切日 2013年11月8日(金)

- 会 期：2013年12月21日～2014年1月8日
- 応募資格：応募締切日時点で、日本国内の高等学校、中等教育学校後期課程(4～6学年)または高等専門学校(1～3学年)等に在籍する生徒
- 主 催：独立行政法人 科学技術振興機構
- 共 催：受入実施機関(11機関、11会場)
- 後 援：文部科学省
- サイエンスキャンプ本部事務局：公益財団法人 日本科学技術振興財団

<http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/camp/>



スマートフォン

もりだくさんの科学技術体験合宿（イメージ）

初日

開講式 プログラムの説明や指導研究者の紹介、参加者の紹介



講義 はじめに導入講義から入り、研究者によるわかりやすい科学技術のお話



実験 さっそく実験開始。器具の使い方から教わる



宿舎でのミーティング
参加者の自己紹介やその日のまとめ



見学 研究所の中をめぐり、研究開発現場や実験装置等を見学



2日目以降

実験
本格的な実験を体験！あっという間に1日が過ぎる



フィールドワーク
現地調査を行い、実験や観察のための試料採取や記録



観察
電子顕微鏡などの最先端装置を使って観察



測定
高性能な装置を使って測定を体験

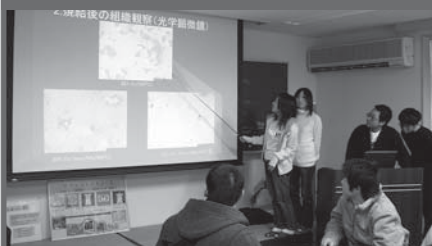


最終日

まとめ
活動成果を発表するために実験や測定結果のまとめ



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



閉講式
サイエンスキャンプ修了証の授与



サイエンスキャンプ

研究所に行ってみよう！！

高校生のための先進的科学技术体験合宿プログラム！
第一線の研究者や仲間との出会い

サイエンスキャンプとは

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

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

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

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

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

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

でもちょっと難しそう？ いいえ、心配はいりません。

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

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

サイエンスキャンプに行ってみて!

サイエンスキャンプって何?

自分にも参加できるの? 自分が参加できるの? 自分が参加できるの?

サイエンスキャンプは

“体験”するためのプログラムです。

進路を考えている人、

研究者のことを知りたい人、

何より科学や不思議が大好きな人。

いろいろな目的を持った人が参加していますが、

思い切って参加したみんなは

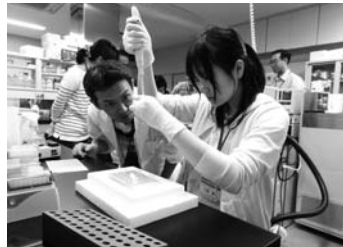
“何か”をつかんでいます。

もしかしたら、人生の転換点になるかも。



自分にも参加できるの?

高校では体験できない実習が目白押し! 大学生になって初めてやるような実験もあります。でも「ついていけるかどうか、不安…」心配はいりません。誰だって最初はわからなくて当たり前。プログラムは高校生の皆さんのために工夫されており、講師や大学生たちがその場でやさしく教えてくれますから、1年生の人でも大丈夫。少しでもわからないことがあったら、どんどん質問しましょう!



参加者の

声

太陽電池や有機ELについての本を読んで、あまり理解できずに不安と緊張の中初日を迎えました。学校で教わっていないかなり高度な内容でしたが、先生はわかりやすく説明くださったし、友達とも教えあって、完璧ではないが何とか理解でき、私の不安は解消されました。(高1)

どんなことを体験できるの?

体験重視のプログラムがたくさん用意されています。研究室で実験したり、フィールドワークをしたり、最新の装置を操作したり…。科学技術はつぎつぎと新しい発見がありますが、そんなこれからの科学についてのお話も聞けるかもしれません。



参加者の

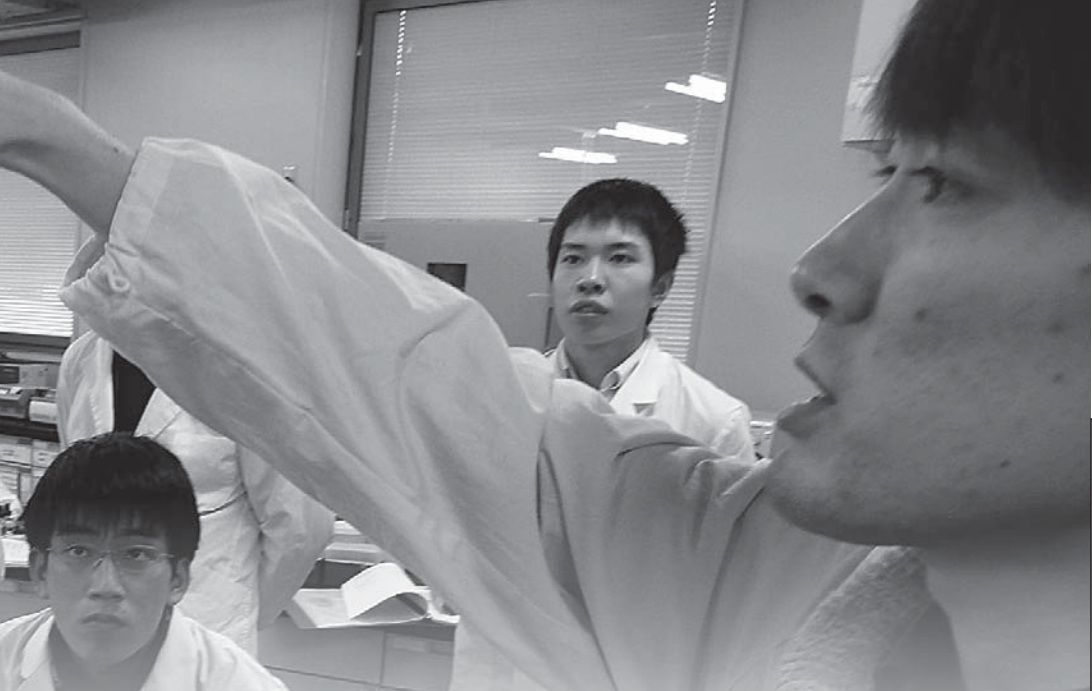
声

電気泳動によるDNA分析の実験が印象に残っています。通電により、ゲル内をDNA抽出液が移動したのが驚きでした。バンドの長さから、イネの病気であるイモチ病に強いものはどれかを知ることができました。そうして私達が食べている、質が良く、病気に強いお米が開発されているのだと思うと、毎日食べているご飯に特別な思いを感じます。(高2)

どこまで体験できるの?

様々な分野で、実際に行われている研究や開発などの一端を体験できます。バイオテクノロジー研究のための遺伝子操作や、地球温暖化のシミュレーション、新エネルギー開発、ロボット研究の基礎など、実際にそこで行われている研究に触れることができます。「科学技術の“今”を知ることが将来に向けての転換点になった」という感想がたくさん寄せられています。





どんな場所で体験できるの？

日本を代表する研究所や、様々な研究テーマに取り組んでいる大学、最新技術の結集した“もの”を送り出す民間企業などが会場となります。研究・開発のまさに“現場”で実習を受け、研究者や開発者がどのような環境で研究活動を行っているかを体験できるのがサイエンスキャンプの大きな特徴です。人工衛星や巨大な実験施設など普通にはなかなか見ることのできない“本物”を見学できるかもしれません。フィールドワークを体験するプログラムもありますよ。



参加者の声 X線を発生させるSPring-8やX線レーザーをつくるSACLAを見学しました。以前から航空写真でも広いということは知っていましたが、実際に行ってみると大きさの感覚が狂ってしまうのではないかとこのほど広く、中には見渡す限り実験器具や機械でいっぱいでした。(高2)

どんな人に教えてもらえるの？

キャンプの魅力は、研究開発や専門分野の第一線で活躍している人に直接、教えてもらえること。“研究者”と聞くと特別なイメージを持つかもしれませんが、実際に会ってみると、お話が上手で、興味深い研究の話をついばい教えてくれます。大学の会場では皆さんと年齢の近い大学生のTA（ティーチング・アシスタント）が、実習のサポートをしてくれたり、進路の相談にのってくれることも。こうした指導者たちとの出会いが、参加した人に大きな影響を与えています。



どんな人が参加しているの？

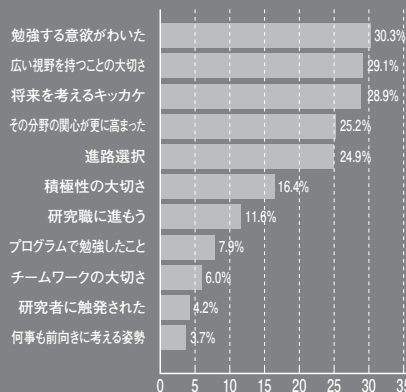
日本全国から、同じ目標を持った仲間が集まります。将来にわたる良い親友に出会えるかもしれません。こんなことを真剣に考えているのか、あんなことをやろうとしているのかなど、人生の夢を語り合ったり、情報を交換したり、お互いに刺激をうけあっています。

参加者の声 出会った先生やTAの学生の方、そして高校生との交流がいちばん良い経験になりました。キャンプに参加しているということは今行っている分野に興味がある人しかいないわけですから、普段できないような話をすることができましたし、専門的なことも話してもらえました。すごく新鮮で、私はお腹いっぱいです。(高3)

今まで、自分が本当に何を学びたいのか分野があやふやなままでした。教師になるのか、電気電子に関する研究者になるのか。しかし、私は研究者になりたいと強く思いました。それは、このキャンプでたくさんの実験器具や、最先端を題材とした講義、研究者さんたちとの出会でした。(高3)

理系の学部への進学を希望しているのですが、化学はあまり得意ではありませんでした。しかし、講義中に今まで習ってきた物質名や化学式が出てきたり、実習で薬品を使ったりするうちに、様々な場面で化学が利用されていることを知り、興味をもつことができました。「得意」ではありませんが「大好き」な教科の1つに変えることができそうです。(高3)

キャンプ参加者が感じた「今後に活かせること」



参加者の

声

もともと、大学へ入学したらレーザーについて研究したいと思っていました。しかし、具体性は何もありませんでした。実験の器具のことなどを知るにつれて、研究者を支える実験器具開発の研究者の中でも電子顕微鏡の電子レーザーについて研究をするという課題を見つけることができました。研究者が求めているレーザーを開発して、最先端の科学を支えることのできる人材になれるといいなと感じました。サイエンスキャンプは、夢の具体性を見つけれられる大切なきっかけになりました。(高3)

ダイヤモンドアンビルセルで水を圧縮した実験は、正に目から鱗だった。水にダイヤモンドで圧力をかけていくと、ある点で一瞬で氷になる。このことは、私の常識をくつがえした。知っている人には当たり前のことなのかもしれないが、冷やさなくても水が氷になったということは、本当に衝撃的だった。このときが、私の世界観が変わった瞬間だった。(高2)



1

趣 旨

わが国が、将来にわたり、科学技術で世界をリードしていくためには、次代を担う才能豊かな人材を継続的、体系的に育成していく必要があります。

サイエンスキャンプは、先進的な研究テーマに取り組む大学・公的研究機関・民間企業等を会場に、高等学校、中等教育学校後期課程（4～6学年）、高等専門学校（1～3学年）等に在籍する生徒を対象とした先進的な科学技術体験合宿プログラムです。先進的な研究施設や実験装置がある研究現場等で実体験し、第一線で活躍する研究者、技術者等から直接講義や実習指導を受けることにより、科学技術に対する興味・関心を高め、学習意欲の向上を図り、創造性や知的探究心、理数の才能等を育てることをねらいとしています。

2

事業の概要

「ウインター・サイエンスキャンプ'13-'14」は、2013年12月下旬～2014年1月上旬の冬休み期間中、ライフサイエンス、環境、ナノテクノロジー・材料、エネルギー、製造技術、物理学、地球科学等様々な分野において、先進的な研究テーマに取り組む大学、公的研究機関等の11会場が、それぞれ12～20名（計184名）の規模で実施する科学技術体験合宿プログラムです。各会場は、それぞれの会場の特徴を活かした講義・観察・実験・実習等によるプログラムを実施します。参加者は2泊3日～3泊4日の合宿生活を送りながら、第一線で活躍する研究者・技術者による直接指導を受けます。

特に、より深く学びたいと思う意欲の高い生徒に対し、3泊4日以上で集中的に講義・観察・実験・実習等を行うことができる探究・深化型のプログラム「サイエンスキャンプDX（ディー・エックス）」を実施します。DXは **deepen & extend**、より深く広く探究して意欲や才能を伸ばす活動という意味です。今回は、公的研究機関1会場が20名の規模で、工夫を凝らしたプログラムを提供します。

3

主 催

独立行政法人 科学技術振興機構

4

共催（受入実施機関）

サイエンスキャンプDX

【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

サイエンスキャンプ

【大学】 国立大学法人北見工業大学、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、国立大学法人山形大学有機エレクトロニクス研究センター、足利工業大学総合研究センター、埼玉工業大学、国立大学法人東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構、国立大学法人鳥取大学産学・地域連携推進機構、国立大学法人愛媛大学プロテオサイエンスセンター、国立大学法人福岡教育大学

【公的研究機関】 独立行政法人産業技術総合研究所

5

後 援

文部科学省

6

サイエンスキャンプ本部事務局

公益財団法人 日本科学技術振興財団

7

応募資格

応募締切日時時点で、日本国内の高等学校、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）等に在籍する生徒。これまでにサイエンスキャンプの参加経験がある人でも応募できます。

8

応募締切日

応募締切日	2013年11月8日(金)〈必着〉
-------	-------------------

9

応募方法

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

「参加申込書」はサイエンスキャンプ募集ホームページ (<http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/camp/>) からダウンロードできます。

※ 必ず、保護者自署・押印のある原本を郵送してください（FAX 不可）。

※ 応募は1人1通のみです。複数の応募は無効となりますのでご注意ください。

10

選考方法および決定通知

- (1) 「参加申込書」に基づいて各プログラム実施会場が選考を行い、参加者を決定します。
 - (2) 選考結果は、11月下旬、応募者本人宛に郵送で通知します。また、参加者には、集合場所への経路や持ち物など詳細を説明した「参加のしおり」、その他参加にあたり作成いただく書類も送付します。
- ※ 「参加申込書」に記載された住所に郵送します。

選考結果通知	2013年11月下旬
--------	------------

11

参加費

参加費：2,000円（支払いは参加決定後です）。

- ・プログラム期間中の宿舎や食事は主催者が用意します。参加費は食事代の一部に充当します。
- ・宿泊施設では、寝具にそば殻が使用されている場合や、相部屋・大部屋での利用となる場合があります。また、食事は基本的に全員同じ内容が提供されますので、重いアレルギー症状でお悩みの方などは、ご参加を検討される段階で本部事務局へお問合せください。
- ・現地集合・現地解散です（自宅と会場間の往復交通費は自己負担となります）。

12

参加者サポート

集合から解散までの間、受入実施機関担当者、アドバイザーの先生（高校理科教員）、サイエンスキャンプ事務局、現地会場のスタッフが、プログラムが円滑に実施されるようにサイエンスキャンプの運営を行い、参加者と寝食を共にしながらその学習や生活をサポートします。

〈応募先・問合せ先〉

サイエンスキャンプ本部事務局：

公益財団法人 日本科学技術振興財団 人財育成部内 〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号

TEL：03-3212-2454（平日9:15～12:00、13:00～17:15） FAX：03-3212-0014

E-mail：camp-boshu25@jsf.or.jp

サイエンスキャンプ募集ホームページ：<http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/camp/>

スマートフォン専用サイエンスキャンプ募集ホームページ：<http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/camp/sp/>

サイエンスキャンプDX

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

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

開催カレンダー

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



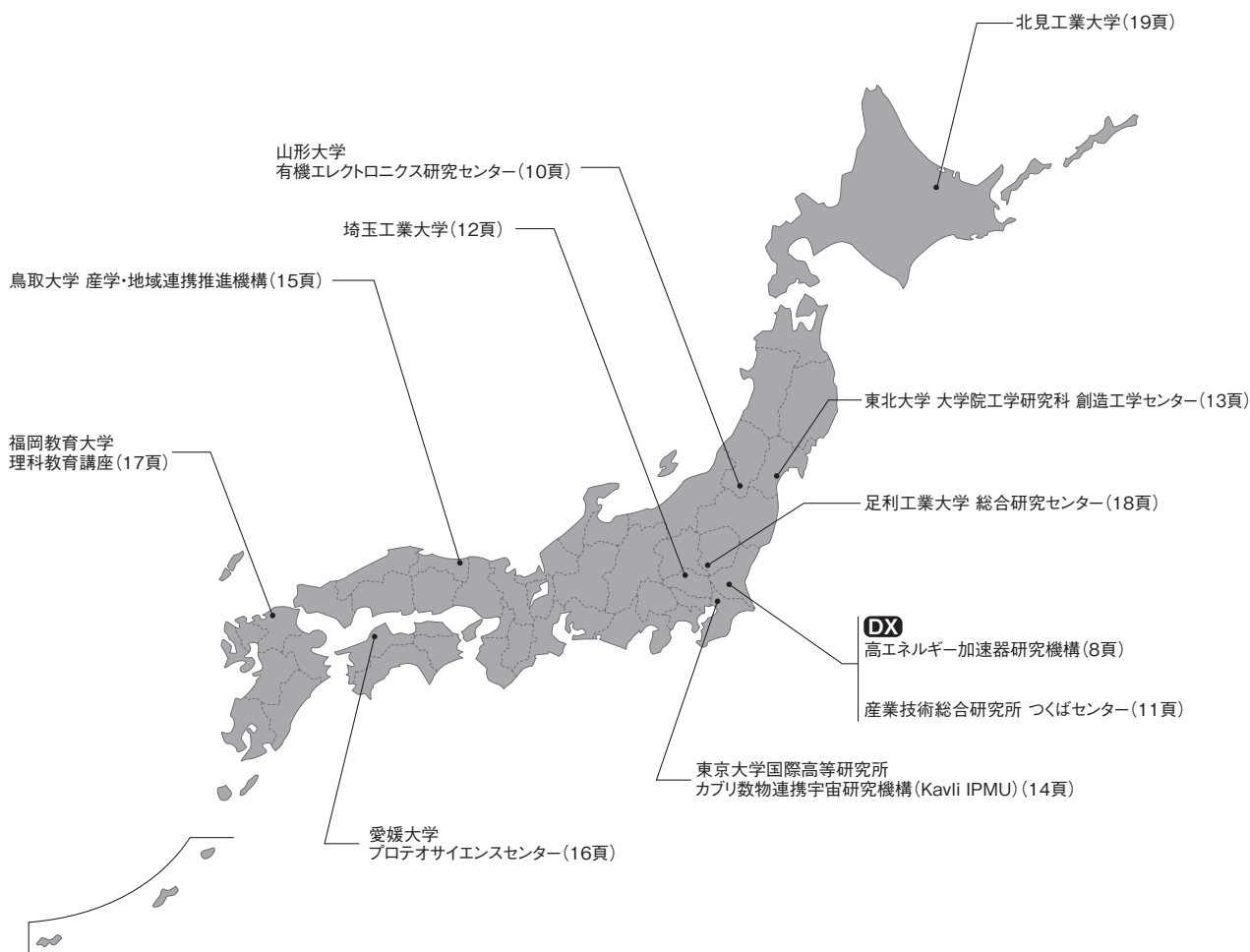
大学



公的研究機関

プログラムタイトル	会場名	会期	募集人数	プログラム関連分野	頁
加速器って何だ？ 素粒子から身近な物質までを探る	高エネルギー加速器 研究機構	2013年 12月24日(火)～ 12月27日(金)	20	物理学、応用物理学、 加速器科学	8 P

開催地マップ



※ () は掲載頁です。

開催カレンダー

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

 大学  公的研究機関

プログラムタイトル	会場名	会期	募集人数	プログラム 関連分野	頁
 有機の光で照らしてみよう ～有機 EL を作る～	山形大学 有機エレクトロニクス 研究センター	2013年 12月21日(土)～ 12月23日(月)	12	有機化学、光化学、 応用物理	10P
 科学が拓く産業技術にふれてみる	産業技術総合研究所 つくばセンター	2013年 12月24日(火)～ 12月26日(木)	12	分析化学、基礎化学、 安全工学、地質学、 地下水学	11P
 3次元表示を活用した科学的可視化 の実験 ～3D、VR、ARの体験～	埼玉工業大学	2013年 12月24日(火)～ 12月26日(木)	20	情報学、物理学、 生物学	12P
 レアメタルのリサイクル ～携帯電話から金をとりだしてみよう～	東北大学 大学院工学研究科 創造工学センター	2013年 12月25日(水)～ 12月27日(金)	12	材料化学、物理化学、 都市鉱山	13P
 ひらけ宇宙の扉 ～数学と物理学の挑戦～	東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU)	2013年 12月25日(水)～ 12月27日(金)	20	宇宙、物理学、数学	14P
 体験しよう！風力発電の技術	鳥取大学 産学・地域連携推進機構	2013年 12月25日(水)～ 12月27日(金)	16	風力エネルギー工学、 機械工学、流体工学	15P
 試験管の中で生命をつくる ～遺伝情報とタンパク質～	愛媛大学 プロテオサイエンスセンター	2013年 12月25日(水)～ 12月27日(金)	12	生命科学、 分子生物学、 遺伝子組換え実験	16P
 先端機器で拓く身の回りの科学	福岡教育大学 理科教育講座	2013年 12月25日(水)～ 12月27日(金)	20	有機合成化学、 分析化学、天文学	17P
 知ろう・創ろう太陽エネルギー	足利工業大学 総合研究センター	2013年 12月26日(木)～ 12月28日(土)	20	再生可能エネルギー、 ソーラークッカー、 色素増感太陽電池	18P
 雪と氷の世界を体験しよう ～雪結晶から地球環境まで～	北見工業大学	2014年 1月6日(月)～ 1月8日(水)	20	雪氷学、地球環境、 地球科学	19P

高エネルギー加速器研究機構

会期：2013年12月24日(火)～12月27日(金) 3泊4日

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

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

本プログラムでは素粒子を探究し、物質の構造を明らかにする研究現場を訪れ、さらに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

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

募集人数

4コースで20名（A、B、C、D各コース5名）
※ 応募の際に希望コースを選択してください。

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 施設見学

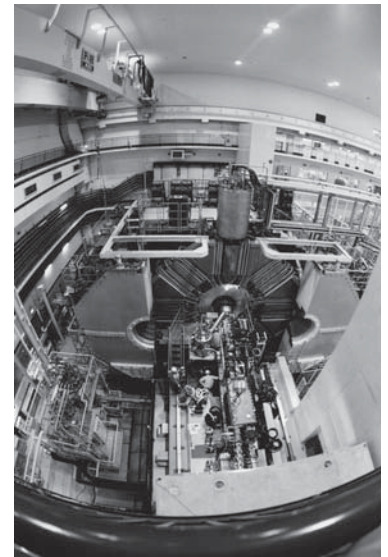
- **KEKB 加速器と Belle 測定器**
KEK では、電子・陽電子衝突型加速器 KEBK と大型検出器の Belle 測定器によって、宇宙の成因に迫っています。地下にある Belle 測定器と一周 3km の KEBK 加速器を見学します。
- **放射光による物質・生命の研究**
電子から発せられる理想的な光であるシンクロトロン放射光を使って、物質の構造や働きを調べる様々な装置を見学します。

(2) 講義

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

(3) 実験

- **霧箱製作（全員）**
約 100 年前に発明され、様々な物理学的発見の元となった装置である霧箱を全員で実際に作り、見えない放射線を観察し実験・装置の面白さを体験します。
- **班別実習**
4つのテーマに分かれ、約2日半の実験を行い、実験装置の組立、データ収集、実験データのまとめ、発表という、研究の進め方を体験します。



Aコース。「素粒子を見てみよう」5名

素粒子・原子核実験に多数使われているプラスチックシンチレーションカウンターを製作して、宇宙から降り注ぐ宇宙線の信号を見ます。2か所で時間を測ることによって、宇宙線のスピードを測ることにチャレンジします。

Bコース。「回折でものを見てみよう」5名

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

Cコース。「加速器に使う磁石の性質を調べてみよう」5名

一周 1km をこえる大規模な加速器では、高速荷電粒子を閉じ込めるために数百台の高精度で複数の磁極をもつ電磁石を使います。これらの磁石の性質を調べ、粒子に与える効果について実験的に確かめます。

Dコース。「放射線を見てみよう」5名

大地から出てくる放射線、宇宙から降り注ぐ宇宙線、加速器で作る粒子線など、これらはすべて放射線です。主な放射線の種類や性質を調査したり、放射線の物質透過について実験します。

会場からのひとこと

4つのコースはどれも実際の加速器利用実験に用いられている基礎的な技術を使った実習です。研究者と、そして全国の科学好きな仲間とじっくり語り合ってみませんか？

応募にあたっての注意事項

下記のサイエンスキャンプDX特設サイトを必ずお読みください。

高エネルギー加速器研究機構 サイエンスキャンプDX 特設サイト：
<http://www.kek.jp/ja/Education/HighSchool/ScienceCamp/>

会場紹介

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

スケジュール（予定）

1日目 12月24日（火）

12:50 集合
13:00～14:15 開講式、自己紹介、リエンション等
14:25～15:55 全体実習（霧箱）
16:05～18:00 コース別実習
18:10～18:25 宿舎チェックイン
18:30～19:30 夕食
19:35～20:35 アイスブレイク
20:35～21:00 フォローアップ

2日目 12月25日（水）

9:00～10:00 導入講義
10:20～12:20 施設見学
12:30～13:20 昼食
13:30～17:50 コース別実習
18:00～20:00 交流会
20:05～21:00 夜ミーティング（フォローアップ）

3日目 12月26日（木）

9:00～12:00 コース別実習
12:05～12:55 昼食
13:00～17:50 コース別実習＋実習まとめ、発表準備
18:00～19:00 夕食
19:05～21:00 実習まとめ、発表準備

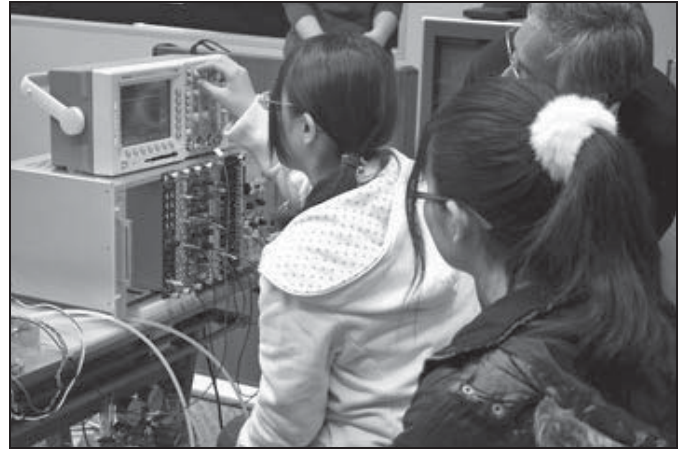
4日目 12月27日（金）

8:00～8:20 宿舎チェックアウト
8:30～9:20 発表準備
9:20～11:30 発表会*
11:40～12:30 ランチョンレクチャー
12:40～13:30 閉講式・記念撮影
13:30 解散

* コース毎に持ち時間（30分程度）を定めて発表を行い、質疑討論を行う。

その他条件

参加費：2,000円（支払方法は参加決定後にお知らせします。）
自宅からKEKまでの交通費は、自己負担です。



プログラムの狙い

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

講師陣からのメッセージ

Aコース. 素粒子を見てみよう

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

Bコース. 回折でものを見てみよう

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

Cコース. 加速器に使う磁石の性質を調べてみよう

磁石の力は、触れることなくものを動かせる不思議な力です。この目に見えない力を体感し、測定して、目に見える形にしてみましょう。複雑で巨大な加速器の一端に触れる体験になるかも。

Dコース. 放射線を見てみよう

放射線は勢いよく飛んでいる素粒子や原子核などです。物を透過し易いので医療から産業まで利用があります。放射線の性質を調べて、その防護や利用について考えてみましょう。

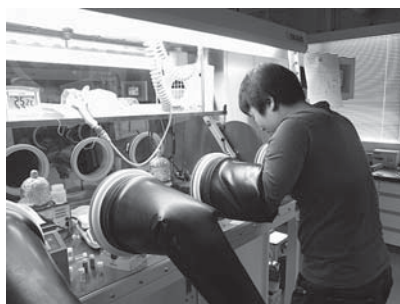
関連 Web サイト紹介

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

山形大学 有機エレクトロニクス研究センター

会期：2013年12月21日(土)～12月23日(月) 2泊3日

有機材料を用いて電子デバイスを作製する「有機エレクトロニクスデバイス」は、薄い・軽い・折り曲げられる・印刷で安価に大量生産できるなど、新しい半導体技術として期待されています。その代表格である有機EL素子は、蛍光性の有機化合物を電気で光らせる装置です。有機EL素子は、厚さが1mm以下と極めて薄く、高効率で発光する環境に優しい面状の発光デバイスで、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合成し、合成した蛍光材料を使って有機EL素子を作製します。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光源と比較します。またディスプレイなど実際の応用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

山形大学 有機エレクトロニクス研究センター
山形県米沢市城南 4-3-16
(JR「米沢駅」より、バス約15分)
URL: <http://oled.yz.yamagata-u.ac.jp>
宿泊場所: ホテルベネックス (予定)

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容 (予定)

- 有機蛍光材料であるアルミニウム錯体を合成します。(Alqの合成)
- 合成した有機蛍光材料の構造・光物性の解析
 - 赤外分光分析法による構造解析
 - 紫外・可視吸収スペクトルの測定
 - 光励起発光特性の評価
- 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。
- 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。
- 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 (予定)

- 1日目 12月21日(土)**
17:00～17:30 宿舎で集合受付【ホテルベネックス】
18:00～19:00 夕食
19:00～21:00 参加者&引率者ミーティング
- 2日目 12月22日(日)**
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 講師等との交流会
- 3日目 12月23日(月)**
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・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

- 参考図書:
・「有機ELのすべて」
著者:城戸淳二 出版社:日本実業出版(1,680円)
・「有機ELに賭ける」
著者:城戸淳二 出版社:ダイヤモンド社(1,575円)

- 関連サイト:
・有機エレクトロニクス研究室
<http://oled.yz.yamagata-u.ac.jp/>
・山形大学 有機エレクトロニクス研究センター
<http://organic.yz.yamagata-u.ac.jp>

会場からのひとこと

次世代ディスプレイ、照明として期待される有機ELデバイスに使われる材料とそれを使ったデバイスを大学院の先輩と一緒に作る実験メニュー満載のプログラムです。

産業技術総合研究所 つくばセンター

会期：2013年12月24日(火)～12月26日(木) 2泊3日

私たちが暮らす社会が今も未来も豊かであるために、産業技術総合研究所（産総研）ではさまざまな研究・開発を行い、その技術をなるべく早く社会へ送り出すための努力をしています。「環境・エネルギー」「ライフサイエンス」「情報・エレクトロニクス」「ナノテク・材料・製造」「計測・計量標準」「地質」という幅広い6分野で、2200人を超える研究者が、大学や企業との連携を行い、日々研究しています。



今回は異なる分野のコースを3つ用意しました。コインが何でできているかを元素レベルで分析するコース、花火を使って化学の基礎を学ぶコース、地下水の変化から地震を考えるコースです。自分自身で体験したり、他のコースの参加者と交流してその経験を分かち合ったりして、有意義な2泊3日にしてください。

あなたも産総研つくばセンターの一員になったつもりで、私たちの社会とその未来について「何か」を感じとってみませんか？

会場

産業技術総合研究所 つくばセンター
茨城県つくば市梅園 1-1-1
(つくばエクスプレス線「つくば駅」より、バス約10分)
URL：http://www.aist.go.jp
宿泊場所：ホテルニューたかはし竹園（予定）

募集人数

12名（A、B、C各コース4名）
※応募の際に希望コースを選択してください。

キャンプのプログラム内容（予定）

Aコース．「コイン中の元素分布図を描いてみよう」4名
世界中には、それぞれの国にさまざまなコイン（硬貨）が流通しています。固体中の重金属を直接分析できるレーザーアブレーション・誘導結合プラズマ質量分析計を使ってコイン中の元素を分析してみましょう。コインがどんな元素（銀、銅、ニッケルなど）でつくられているのでしょうか？ また、流通過程で大勢の人の手を渡り歩いたコインには、汗や泥などの付着物もついています。付着物がコインのどんな場所に溜まりやすいかも元素の分布図で調べてみましょう。

Bコース．「花火を通して考える光と量子科学の世界」4名
花火には化学の基礎がぎっしりと詰まっています。物は何で燃えるのか？ 炎色反応はなぜきれいな色がでるのか？ 人と環境に優しい花火とは？ 身近な花火について考えることから、高校で学ぶ周期律表・電子配置・原子と分子などの知識を使って、量子科学の扉を開いてみましょう。また、爆発災害を防止するという観点から産総研で行っている花火の安全研究についても紹介します。新しい素材を使った花火の開発も手がけています。

Cコース．「地下水で地震を予測する」4名
地震前に地下水に変化が現れることがある事は昔から知られていました。これらの古い事例が最新の理論で説明できることや、東海・東南海・南海地震の予測に向けた現在の地下水観測体制について学びます。2011年の東北地方太平洋沖地震のあと、地震研究者が抱える悩みについても話したいと思います。地震災害から自分や家族・社会を守るためにできることを一緒に考えましょう。

スケジュール（予定）

1日目 12月24日(火)
13:00～13:30 集合受付
13:30～14:00 開講式／オリエンテーション
14:15～17:15 コース別プログラム(1)
17:30～19:00 講師等との交流会

2日目 12月25日(水)
9:00～12:00 コース別プログラム(2)
12:00～12:45 昼食
12:45～14:30 展示施設見学
14:30～17:30 コース別プログラム(3)

3日目 12月26日(木)
9:00～12:00 コース別発表準備
12:00～12:45 昼食
12:45～14:30 コース別成果発表、閉講式・解散

※1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書：
・Cコース
「地震予知の科学」
編者：日本地震学会地震予知検討委員会
出版社：東大出版会（2,100円）

関連サイト：
・Aコース
世界の貨幣
http://www2m.biglobe.ne.jp/~ZenTech/p03_money.htm
・Bコース
JSTサイエンスチャンネル「夏の夜空を彩る花火の仕組み」
<http://sc-smn.jst.go.jp/playprg/index/5667>
・Cコース
地震に関連する地下水観測データベース
<https://gbank.gsj.jp/wellweb/>
地震地下水研究チームホームページ
<http://unit.aist.go.jp/actfault-eq/tectonohydr/>

会場からのひとこと

広い敷地、豊かな自然に恵まれた環境の中で、研究現場を体験できる絶好のチャンスです。キャンプの3日間、めいっぱい研究所ライフを満喫しましょう！

3次元表示を活用した科学的可視化の実験～3D、VR、ARの体験～

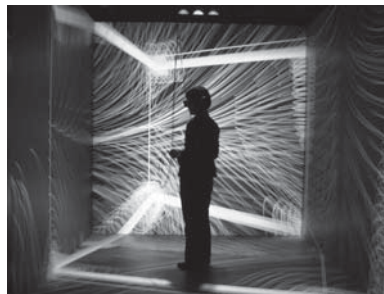
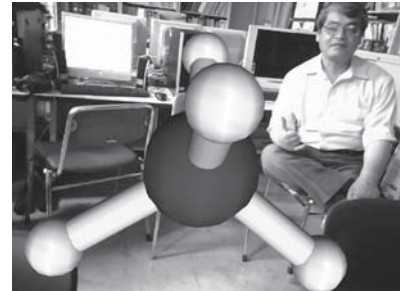
情報学、物理学、生物学

埼玉工業大学

会期：2013年12月24日(火)～12月26日(木) 2泊3日

自然界において観測される3次元の現象、構造物について、3次元可視化の体験を通して、学びます。

主な対象は、流体場、電磁場、力場、結晶構造、生体構造です。3次元のデータを、解析、実験などにより作成し、その3次元データを、3次元可視化ソフトにより観察します。また、AR(拡張現実感)、VR(バーチャルリアリティ)などのシステムも活用します。



会場

埼玉工業大学
埼玉県深谷市普濟寺 1690
(JR高崎線「岡部駅」より、徒歩約15分)
URL: <http://www.sit.ac.jp>
宿泊場所: チサンホテル岡部 (予定)

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容 (予定)

- (1) 講義「3次元表示と科学的可視化」および「バーチャルリアリティ (VR) と拡張現実感 (AR)」
自然界の物質の3次元構造などを可視化することで得られる理解について説明します。また、没入型の3次元可視化を実現するバーチャルリアリティ (VR) や拡張現実感 (AR) の原理について説明します。
- (2) 結晶や分子などの3次元可視化データを作成し、3次元可視化の体験を行います。3D表示、バーチャルリアリティ、ARにて、3次元データを体験します。
- (3) CTスキャンの原理を説明し、野菜や果物などの断面写真を積層することで、3次元データが得られる事を実験的に体験します。
- (4) 電磁場や流れ場の3次元データを解析により求め、可視化します。
- (5) 3次元可視化の観察、体験などについて、レポートをまとめ、グループで考察、発表します。

スケジュール (予定)

1日目 12月24日(火)

- 12:30～12:50 集合受付
- 13:00～13:30 開講式・ガイダンス
- 13:30～14:30 講義「3次元表示と科学的可視化」および「バーチャルリアリティ (VR) と拡張現実感 (AR)」
- 14:30～16:00 3次元構造物(結晶、分子構造)などの3次元データを作成
- 16:00～17:00 3次元データの可視化、VRへの投影と体験
- 17:30～19:30 講師等との交流会

2日目 12月25日(水)

- 9:00～12:00 野菜・果物の断面写真の撮影とデータ作成、その後、可視化体験
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～17:00 VR装置(可視化装置)へのデータ移植と観測

3日目 12月26日(木)

- 9:00～12:00 3次元電磁場・流体場のシミュレーション実験と可視化体験
発表資料作成開始
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:00 発表・まとめ
- 14:00～14:30 講評、閉講式
- 15:00 解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

関連サイト:

可視化については、
<http://www.idolab.sakura.ne.jp/IDOLAB/index.html>
が参考になります。

会場からのひとこと

「百聞は一見に如かず(一見に及ばない)」、科学をより深く理解するための3次元可視化を体験し、科学してみましょう。3次元可視化により、空間的な構造の理解がよりはかどることを学びます。また、人間の感覚についても学びます。3D、VR、ARの体験は貴重なものになると思います。

レアメタルのリサイクル～携帯電話から金をとりだしてみよう～

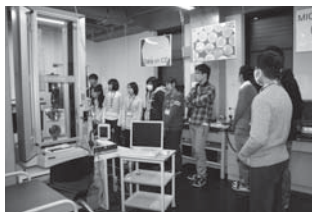
材料化学、物理化学、都市鉱山

東北大学 大学院工学研究科 創造工学センター

会期：2013年12月25日(水)～12月27日(金) 2泊3日

携帯電話やパソコンなどの電子機器類には、レアメタルを含むさまざまな非鉄金属が使われており、これらの使用済み物質は貴重な資源であり、私たちの住む「都市」は膨大な有価金属が眠っている「鉱山」すなわち、「都市鉱山 (urban-mine)」とみることができます。資源の乏しい日本は、これら有価金属のほとんどを海外からの輸入に依存しており、その一方で、資源を新たに採取・輸入するのではなく、身近にあるこれらの貴重な資源を繰り返し使っていかうという考え方や取り組みが、2001年の家電リサイクル法施行以降、特に活発になってきました。例えば、携帯電話1トン(携帯電話約1万台分)から回収可能とされる金は、約280グラムとも言われており、これは通常のカネ鉱石に含まれる金含有量(3グラム/トン)よりも遥かに多い値です。また、地球温暖化防止の観点から、再利用・再資源化を推進することでCO₂の排出を抑制できると考えられます。

このプログラムでは、使用済み携帯電話のプリント基板から金、銀を採り出すことの基本原則および操作を講義・実験を通して学びます。



会場

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：ホテルベルエア仙台 (予定)

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容 (予定)

(1) 講義

使用済み携帯電話の概観、構成成分、金属元素の性質について知り、リサイクルの原理に通じる金属製造の化学の知識などを学びます。

(2) 施設見学

施設や研究室を訪問して、世界最先端の研究について学びます。

(3) 貴金属を含むスクラップの融解実験

1000°C程度の高温電気炉を使用し、メタルとスラグ(酸化物の混合物)に融解して、スクラップ中の貴金属をメタル中に捕集します。その融けたメタルとスラグを金型(鋳型)に鋳造して、室温まで冷却します。

(4) 金属の酸化反応実験

次に空気を酸化剤として用いた反応を高温で進ませて、貴金属以外の成分を酸化除去し、金銀合金を作製します。

(5) 水溶液を用いた分金操作

この金銀合金中の銀を、水溶液の酸を用いて加熱した溶液中に溶出して金と分離します。

(6) 乾燥・焼結実験

この金はスポンジ状であることから、再度高温に加熱して焼結を行い、輝く金を得ることができます。

(7) プレゼンテーション

どれだけの金が携帯電話から得られるでしょうか。実験で得られた結果をコンピュータと計算ソフト(エクセル)を使って、整理し、プレゼンテーションソフト(パワーポイント)を用いて発表します。コンピュータの使い方や、ソフトの使い方、資料スライドの作り方についても指導します。環境・省資源・リサイクルの考え方などが講義・実験を通して修得できます。

スケジュール (予定)

1日目 12月25日(水)

14:00～14:30 集合受付
14:30～15:30 開講式/ガイダンス
(講師・スタッフ・TAとのミーティング)
15:30～17:00 施設見学

2日目 12月26日(木)

9:00～10:30 講義
(背景、リサイクルの原理と実験ガイダンス)
10:30～12:30 実験(その1)貴金属を含むスクラップの融解、
金型鋳造とPbボタンの整形
12:30～13:30 昼食・集合写真撮影
13:30～14:30 実験(その2)灰吹き:金属の酸化反応
14:30～16:00 実験(その3)分金、乾燥・焼結
16:00～17:50 結果の確認と整理
18:00～19:00 講師等との交流会

3日目 12月27日(金)

9:00～11:30 結果の整理と考察・発表準備
11:30～12:30 昼食
12:30～14:00 発表・ディスカッション
14:00～14:30 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Web サイト紹介

関連サイト:

- ・政府広報インターネットTV<22CH>
トピックス「サイエンスキャンプ～高校生が最新の研究に挑戦!」
<http://nettv.gov-online.go.jp/prg/prg3171.html>
- ・レアメタルの安定供給と携帯電話リサイクル
<http://www.marimo007.info/raremetal-earth/015/post-32.php>
- ・携帯電話は都市鉱山になり得るか?
ーリサイクルの観点で総務省が検討
<http://journal.mycom.co.jp/news/2009/06/03/063/index.html>

会場からのひとこと

携帯電話のスクラップを高温に加熱し融かして金をとる。高校ではできないことを自分の手を使って行い、都市鉱山のすごさを実感しましょう!

東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU)

会期：2013年12月25日(水)～12月27日(金) 2泊3日

物理学や数学は、誰もがあっと驚くような不思議な現象の発見や天才的なアイデアが積み重なって発展してきました。例えば、20世紀の始め頃にアインシュタインが発表した相対性理論は「時間」と「空間」に関する常識を根底から覆し、物質の起源や宇宙の謎に挑む現代物理学に決定的な役割を果たしました。相対性理論では当時最先端の数学がふんだんに使われていますが、これらの理論の源流は古代ギリシャ時代にすでに見られます。古く素朴な問題が天才たちによって抽象化され、宇宙を語る言葉に昇華したのです。

今回のサイエンスキャンプでは、相対性理論や作図問題などを通じて現代物理学と数学の基礎となる考え方を学ぶと共に、初期宇宙、素粒子、超新星、結び目理論など最前線の研究に触れてみましょう。

事前の予習は必要ありません。必要なのは興味だけです！物理学と数学が織りなす新しい世界をのぞいてみませんか。



会場

東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構
千葉県柏市柏の葉 5-1-5
(つくばエクスプレス線「柏の葉キャンパス駅」より、
バス約10分)

URL: <http://www.ipmu.jp/>
宿泊場所: ホテルデルプラド (予定)

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容 (予定)

(1) 「現代物理学における時間と空間」

1905年にアインシュタインは時間・空間の概念に関する常識を覆すアイデアを発表し、物理学の世界に革命を起こしました。今回はこの理論の入門的な解説をしつつ、時間と空間について考えていきたいと思います。

(2) 「コンパスと定規から広がる方程式の世界」

コンパスと定規を用いて作図をした経験は誰しもあると思います。本講義では古代ギリシャから2000年近く人々を悩ませた作図問題を扱います。一見人為的な作図問題ですが、背後に潜む考えは現代数学につながっています。人間の歩んできた思考の歴史を味わってみたいと思います。

(3) 「インフレーション宇宙論」

宇宙論とは、私たちの宇宙に観測データと物理学と数学を駆使して挑む学問です。生まれて間もない宇宙に起こったインフレーションという急激な膨張で生じた量子揺らぎが、銀河などの宇宙の豊かな構造の種になったと考えられています。この講義では、インフレーション宇宙論の基本を解説します。

(4) 『Supernovas: can't live with them, can't live without them』

※この講義はアメリカ人講師が実施します。研究には欠かせない言語である英語のリスニングにも挑戦してみましょう。

天空に一段と明るく輝く“新星”、超新星(超新星爆発)はダイナミックな天体現象として人類の歴史において畏敬の対象となってきました。

鉄より重い元素を作り出す創造主であるとともに、100光年以内のものを完全に破壊するおそろべき力を持つ超新星に関する研究や実験についてお話します。

(5) 「結び目の数学」

数学は自由。数や多項式だけではなく、結び目でも数学ができます。そこでは今までの数学の概念を打ち崩すような、自由な発想で理論が繰り広げられます。

(6) 研究者との懇談

Kavli IPMUの研究者が集まり分野や国籍を超えて議論を交えるティータイムに参加し、数学、物理学、天文学など自分の興味のある分野の研究者に積極的に質問してみよう。

スケジュール (予定)

1日目 12月25日(水)

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式、概要説明
13:30～15:00 講義「コンパスと定規から広がる方程式の世界-1」
15:00～15:45 Kavli IPMUティータイム
15:45～17:15 講義「現代物理学における時間と空間-1」
17:45～19:15 講師等との交流会

2日目 12月26日(木)

9:00～10:30 講義「インフレーション宇宙論」
11:00～12:30 講義「コンパスと定規から広がる方程式の世界-2」
12:30～13:30 昼食
13:30～14:30 講義「Supernovas: can't live with them, can't live without them」
14:30～16:00 Kavli IPMU研究棟を探索してみよう!
16:00～17:30 講義「現代物理学における時間と空間-2」
18:00～19:00 夕食
19:30～21:00 イブニング・レクチャー

3日目 12月27日(金)

9:00～10:00 講義「結び目の数学」
10:00～11:30 発表準備
11:30～12:30 昼食
12:30～14:30 参加者発表会
14:30～15:00 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書:

- ・「結び目のはなし」
著者:村上斉 出版社:遊星社(1,575円)
- ・「インフレーション宇宙論～ビッグバンの前に何が起こったのか」
著者:佐藤勝彦 出版社:講談社ブルーバックス(840円)
- ・「ガロア理論講義」(日評数学選書)
著者:足立恒雄 出版社:日本評論社(3,465円)

関連サイト:

- ・「作図できる数、できない数」志甬淳
<http://mathsoc.jp/publication/tushin/0803/shiho8-3.pdf>

会場からのひとこと

Kavli IPMUの最先端の“研究の現場”で同じ志を持った仲間と一緒に数学、物理学、そして宇宙に囲まれた3日間を体験してみよう!

鳥取大学 産学・地域連携推進機構

会期：2013年12月25日(水)～12月27日(金) 2泊3日

わが国では、電力供給のあり方が議論されており、自然エネルギーによる発電と電力供給が重要な役割を果たすことになるでしょう。自然の風のエネルギーを電気エネルギーに変換する風力発電は、新たに洋上風力発電へと進展しています。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）41基がすでに運転されており、国内有数の風力発電の先進県であります。また、皆さんと一緒にサイエンスキャンプに参加する研究者らは、風力発電の最先端技術や有効利用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などについて、施設見学、講義、ものづくり、実験、結果報告など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

鳥取大学 産学・地域連携推進機構
鳥取県鳥取市湖山町南 4-101
〔鳥取空港〕より、車約5分。JR〔鳥取大学前駅〕より、徒歩約5分
URL：http://www.cjrd.tottori-u.ac.jp/
宿泊場所：ホテルウェルネス因幡路（予定）

募集人数

16名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 施設見学

国内・国外の風力発電の現状について紹介した後に、鳥取県中部にある北条砂丘風力発電所を訪れ、風車の大きさ、風車の稼働状態、発電実績等を見学します。さまざまな環境条件の中で稼働する風車の紹介も行います。また、砂漠化防止に関する世界的な研究機関である鳥取大学乾燥地研究センターを見学します。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。乾燥地における自然エネルギー利用についても紹介します。

(2) 講義

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。また、小型風力発電機や実験内容についても説明します。

(3) ものづくり・実験

小型風力発電機を製作します。また、小型風力発電機のプロペラ翼の部分を、自分なりに工夫して製作します。その後、2人あるいは4人で協力し、大型風洞実験装置を利用して、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。実験結果を整理し、その結果を説明するグラフを作成します。それらの結果やグラフから、風力発電機の発電量と風速の関係や発電の仕組みについて、より深く考察します。

(4) 報告会とディスカッション

実験結果や実習内容に関する報告会を行います。そのためスライドを、パワーポイントを使って作成します。グラフやスライドの作り方についても指導いたします。実験結果とその考察などについての意見や考えを出し合い、みんなで検討します。

スケジュール（予定）

1日目 12月25日(水)

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式、プログラム概要説明
13:30～14:00 風力発電の設置状況に関する講義
14:00～17:30 鳥取大学乾燥地研究センターおよび北条砂丘風力発電所の見学

2日目 12月26日(木)

9:00～10:00 風力発電機の原理、構造に関する講義、風洞実験についての説明
10:00～12:00 小型風力発電機の製作
12:00～13:00 昼食
13:00～18:00 小型風力発電機の製作、自作風車を用いた風洞実験
18:00～19:30 講師等との交流会

3日目 12月27日(金)

9:00～11:00 実験結果のまとめ、報告資料の作成
11:00～12:00 成果報告会
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 成果報告会、ディスカッション
14:00～14:30 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

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)

関連サイト：

・日本風力エネルギー学会
http://www.jwea.or.jp/

会場からのひとこと

風がもつエネルギーを体感しましょう
また、工夫して製作したプロペラ風車が発電する瞬間は、とてもうれしい気分になります。ものづくりの感動や風車技術の仕組みを、このキャンプで一緒に体験してみませんか？

愛媛大学 プロテオサイエンスセンター

会期：2013年12月25日(水)～12月27日(金) 2泊3日

生命活動には、様々なタンパク質の働きが必要です。生きた細胞の中で、必要な時に必要な量のタンパク質を作るためには、遺伝子の情報が利用されます。この遺伝情報からタンパク質を作る仕組みをキャンプの実習と講義で学びます。実際に扱うのは2008年のノーベル化学賞で話題になったクラゲの緑色蛍光タンパク質です。この光るタンパク質を遺伝子操作によって、生きた大腸菌に作らせます。それと並行して生きた細胞を使わないで、試験管の中の溶液反応として光るタンパク質を作ります。このとき利用するのが愛媛大学で開発された最先端バイオテクノロジーのひとつ、「コムギ胚芽の抽出液を用いた無細胞タンパク質合成システム」です。そして遺伝情報として用いたDNAの分析や、作られたタンパク質の分析によって、遺伝子の情報に従ってタンパク質が作られるという生命の共通原理を理解してください。

「試験管の中で生命活動に不可欠なタンパク質をつくる」実験を通じて、生きた細胞の中で起こる生命現象が物理や化学の法則に従った試験管の中でも再現可能な反応であることを体感しましょう。



会場

愛媛大学 プロテオサイエンスセンター
愛媛県松山市文京町3
〔松山空港〕より、空港連絡バスでJR〔松山駅〕
まで約15分。JR〔松山駅〕より、伊予鉄道で約
15分。〔赤十字病院前駅〕より、徒歩約5分
URL：<http://www.ehime-u.ac.jp/>
<http://www.pros.ehime-u.ac.jp/>
宿泊場所：愛媛大学職員会館（予定）

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

- (1) タンパク質の試験管内合成**
緑色蛍光タンパク質の遺伝子を組み込んだプラスミドDNAとRNAポリメラーゼによる転写反応によってmRNAを合成します。このmRNAと20種類のアミノ酸などをコムギ胚芽抽出液に加え、試験管内でタンパク質を合成します。蛍光タンパク質が正しくできているかどうか紫外光を照射して調べます。
- (2) 大腸菌への遺伝子導入**
緑色蛍光タンパク質や赤色ケイ光タンパク質などの遺伝子を組み込んだプラスミドDNAを大腸菌に導入し、一晚培養します。この遺伝子操作によって大腸菌がどのようになるか観察し、蛍光タンパク質が合成されているかどうか調べます。
- (3) DNAの分析**
大腸菌に目的の遺伝子が導入されているかどうか、PCR（ポリメラーゼ連鎖反応）によってDNAを増幅し、アガロースゲル電気泳動によって分析します。
- (4) タンパク質の分析**
アクリルアミドゲル電気泳動および質量分析によって大腸菌あるいはコムギ胚芽抽出液によって合成されたタンパク質を分析します。遺伝子操作に用いたプラスミドDNAに対応するタンパク質を検出します。
- (5) 遺伝暗号解読の仕組みの考察**
遺伝子導入に用いたDNAの塩基配列およびタンパク質の分析結果から、遺伝暗号の解読の仕組みを考察します。
- (6) 研究施設の見学**
プロテオサイエンスセンターの研究室を訪問し、研究内容の説明を受けたり、実験装置などを見学したりします。

スケジュール（予定）

- 1日目 12月25日(水)**
12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式／概要説明
14:00～15:00 講義「遺伝子とタンパク質」
15:00～16:00 遺伝子の転写
16:00～17:30 大腸菌への遺伝子導入
17:30～18:30 無細胞タンパク質合成
- 2日目 12月26日(木)**
8:45～9:00 実験結果の観察と解析
9:00～10:00 PCRによるDNAの増幅
10:00～11:00 講義「遺伝暗号を見てみよう」
11:00～12:00 電気泳動によるDNAの分析
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 電気泳動によるタンパク質の分析
14:00～15:00 講義「タンパク質の分析」
15:00～16:00 質量分析によるタンパク質の分析
16:00～17:30 研究センターの見学
18:00～19:30 講師等との交流会
20:00～22:00 実験結果の解析および発表の準備
- 3日目 12月27日(金)**
8:45～9:00 実験結果の観察と解析
9:00～10:30 講義「生命って、私って？」
10:30～12:00 実験結果の解析および発表の準備
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 結果のまとめと発表会
14:00～14:30 閉講式・解散
※1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

- 参考図書：
・「タンパク質入門—どう作られ、どうはたらくのか—」
著者：武村政春 出版社：講談社ブルーバックス(2011年、945円)
・「DNA第2班—「全ての生命を形づくる設計書」—」
出版社：ニュートンプレス Newtonムック(2012年、2,415円)
- 関連サイト：
・愛媛大学プロテオサイエンスセンター
http://www.ehime-u.ac.jp/information/organize/research_center/proteo.html
<http://www.pros.ehime-u.ac.jp>

会場からのひとこと

DNA、RNA、タンパク質、転写、翻訳、遺伝子操作……。教科書で習ってもなかなか実感がわきませんね。高校ではできないような実験を思う存分楽しみ、そして生命科学の最先端を覗いてみましょう？

福岡教育大学 理科教育講座

会期：2013年12月25日(水)～12月27日(金) 2泊3日

福岡教育大学理科教育講座では、科学の専門的な知識と実験技能をもつ教員を幅広く養成しています。このために、物理・化学・生物・地学のそれぞれの分野において、様々な先端機器を使った専門的な研究を行っています。

今回のキャンプでは、物質・天文分野に焦点を絞り、本学保有の超伝導核磁気共鳴 (NMR) 装置、高速液体クロマトグラフ (HPLC) 装置、蛍光 X 線装置、40cm 反射型天体望遠鏡など、専門の研究で使われている先端機器を使った実験・実習を行います。

これらの実験・実習を通して、香料、X 線、天体など、身の回りの科学について基礎から先端の研究まで分野横断的に学ぶことができます。一見独立した分野でも、先端研究では関連した内容が多いことに気付くはずでず。本講座を通して、「普段の生活空間にはない微小なもの、あるいは巨大なものをイメージする」という科学的思考力も身につけて欲しいと思います。



会場

福岡教育大学 理科教育講座
自然科学教棟

福岡県宗像市赤間文教町 1-1

(JR「小倉駅」から JR 鹿児島本線準快速または普通約 40 分、JR「教育大前駅」より、徒歩約 15 分。「福岡空港」から地下鉄空港線約 5 分、JR「博多駅」から JR 鹿児島本線に乗り換えて準快速または普通約 40～50 分、JR「教育大前駅」より、徒歩約 15 分)

URL : <http://www.fukuoka-edu.ac.jp>

宿泊場所：赤間ステーションホテル (予定)

募集人数

20 名

キャンプのプログラム内容 (予定)

(1) 星の色と距離、天文ソフトの活用実習

簡易望遠鏡を組立て望遠鏡について学習し、星の色や光の分析手法を学習し、実際の天体観測データの PC での処理実習を通して、宇宙の研究手法の一端を体験します。

(2) 40cm 天体望遠鏡を用いた天体観測

天体望遠鏡を用いて、実際の天体の観測実習を行います。惑星、星団、星雲、銀河などの観測や、デジカメ・携帯による画像取得にもチャレンジしましょう (天候次第です)。

(3) 香料の合成、天然物の化学合成

香料や医薬品など、私たちの暮らしには様々な有機化合物が役立っています。天然には少量しか存在しないものを大量に必要とする場合は、天然と同じものを精密に合成する必要があります。本実験では、実際にいくつかの香料を合成して匂いの違いを確認します。さらに、高速液体クロマトグラフ (HPLC) 装置による分析や、超伝導核磁気共鳴 (NMR) 装置による分子の構造確認を行います。また、天然物の精密化学合成について、基礎から先端の研究まで紹介します。特に、2001 年のノーベル化学賞である「キラル触媒による不斉反応の研究」に関連する内容を詳しく紹介します。

(4) 蛍光 X 線による非破壊分析

X 線は私たちの日常の暮らしにおいて、様々なところで役立っています。X 線を使うと原子の中から私たちの体の中 (レントゲン撮影)、さらには宇宙の果てまで“見る”ことができます。この X 線を使って、私た

ちの身のまわりにある物にはどのような元素が含まれているのかを実際に“見て”みましょう。

スケジュール (予定)

1日目 12月25日(水)

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式／オリエンテーション
13:30～14:30 施設見学／基礎科学実験
14:30～17:00 講義・実験「星の色と距離、天文ソフトの活用実習」
17:30～19:00 講師等との交流会
19:20～20:20 実習「40cm天体望遠鏡を用いた天体観測」
(天候によっては2日目)

2日目 12月26日(木)

9:00～12:30 講義・実験「香料の合成(1)」
12:30～13:30 昼食
13:30～16:40 実験「香料の合成(2)」
17:00～18:00 講義「天然物の化学合成」

3日目 12月27日(金)

9:00～11:30 講義・実験「蛍光X線による非破壊分析」
11:30～12:30 昼食・レポート作成
12:30～14:00 レポート発表とディスカッション
14:00～14:30 閉講式・解散

※1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Web サイト紹介

参考図書:

・「カラー版 天文学入門」
著者：嶺重慎、有本淳一
出版社：岩波書店 (1,029円)
参考頁：pp.1-pp.206

関連サイト:

・宇宙のポータルサイト
<http://www.universe-s.com/>

会場からのひとこと

大学教員と一緒に、大学生や大学院生も皆さんに教えます。私たちと一緒に、身の回りを科学の目で見てみましょう。新たな発見がたくさんあると思います。

足利工業大学 総合研究センター

会期：2013年12月26日(木)～12月28日(土) 2泊3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。また、東日本大震災では、現在の社会インフラのベースとなっている大規模集中型発電という仕組みの脆弱性が明らかになり、分散型発電が注目されるようになりましたが、これらを踏まえた上で、国民全体がエネルギー需給のあり方について、あらためて考えていかなければならなくなりました。

そこで、身近な分散型エネルギーである再生可能エネルギーについて学習するため、太陽光、風力、バイオマスなどの実際のフィールドで見学し、さらにはソーラークッカー、色素増感太陽電池など太陽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よう“見て”“触れて”“測れる”実践的な内容となります。



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
 (JR 両毛線「山前駅」もしくは、東武鉄道・東武伊勢崎線「足利市駅」より、会場バス約 20 分)
 URL : <http://www2.ashitech.ac.jp/crc/index.html>
 宿泊場所：ニューミヤコホテル別館 (予定)

募集人数

20 名

キャンプのプログラム内容 (予定)

- 太陽エネルギー利用についての講義
- 「風と光の広場」(足利工大フィールド)の見学
- 「ソーラークッカー」の製作・フィールド実験
- 「色素増感太陽電池」の製作・実験
- 成果発表会

太陽エネルギー利用についての講義では、ソーラークッカー利用、太陽電池利用について、それぞれ 20 分程度の講義を受けた後に、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」と風力・太陽光・バイオマスを組み合わせたトリプルハイブリッド発電システムを見学します。

ソーラークッカーは 1 班 2～4 名で、色素増感太陽電池は一人ずつ手作ります。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のバランスを各班で工夫しながら工作し、実験を行います。

色素増感太陽電池 (Dye-sensitized Solar Cell (DSC)) は、酸化チタンなどの光触媒材料を光電素子として用いる太陽電池であり、粉末状の光電素子が利用できることから簡便な設備で製造でき、次世代の太陽電池として注目を集めているものです。ここで使用する色素は、食料や花卉などの身近なものから採取します。使用した色素によって起電力が変化しますので、それを各班で評価します。

最終日には成果発表会を行います。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。

スケジュール (予定)

1日目 12月26日(木)
 12:05 東武伊勢崎線「足利市駅」に集合
 (または12:20 JR両毛線「山前駅」に集合)
 13:00～13:10 開講式
 13:10～13:30 講義「ソーラークッカーについて」
 13:30～14:00 「トリプルハイブリッド発電システム」
 「風と光の広場」の見学
 14:00～18:00 ソーラークッカー製作
 18:00～19:00 講師等との交流会

2日目 12月27日(金)
 9:00～10:00 ソーラークッカー仕上げ
 10:00～10:30 ソーラークッカー設置・実験(晴天時)
 設置後は、TAが監視
 10:30～11:00 講義「色素増感太陽電池利用について」
 11:00～12:00 色素選定、採取作業
 12:00～13:00 昼食
 13:00～13:30 ソーラークッカー結果確認(晴天時)
 13:30～18:00 色素増感太陽電池の製作

3日目 12月28日(土)
 9:00～12:00 発表用資料作成
 (前日雨天時)
 9:00～ 9:30 ソーラークッカー設置・実験
 11:30～12:00 ソーラークッカー実験結果確認
 12:00～13:00 昼食
 13:00～14:15 成果発表会(発表8分・質疑2分)
 14:15～14:30 閉講式
 14:30～15:00 記念撮影、各最寄り駅にて解散
 (バス送迎14:45「山前駅」着、15:00「足利市駅」着)

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Web サイト紹介

- 関連サイト：
- ・日本ソーラークッキング協会
<http://www.geocities.jp/jscajp/>
 - ・ソーラーエネルギー教育協会
<http://www.geocities.jp/japansolarenergy/>
 - ・中條研究室
<http://www2.ashitech.ac.jp/mech/nakajo/index.htm>
 - ・色素増感太陽電池
<http://kuroppe.tagen.tohoku.ac.jp/~dsc/>

会場からのひとこと

高校に入ってから、「ものづくり」をする機会が減ってない？
 そこで、サイエンスキャンプでのソーラークッカーや色素増感太陽電池を通して、ものづくりの楽しさを再実感してみよう。

雪と氷の世界を体験しよう～雪結晶から地球環境まで～

雪氷学、地球環境、地球科学

北見工業大学

会期：2014年1月6日(月)～1月8日(水) 2泊3日

北見工業大学は、世界自然遺産に登録された知床をはじめ、阿寒、大雪山の3つの国立公園に囲まれた、恵まれた自然環境の中にあり、寒冷地をキーワードに新エネルギーに関する研究が盛んです。また、地域性を活かして、オホーツク圏の自然環境や極地の気候変化、ひいては地球環境保全のための教育を行っています。

今回のキャンプでは、北海道の冬を体験し、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？

会場

北見工業大学 総合研究棟
北海道北見市公園町 165 番地
〔女満別空港〕より、女満別空港線バス約 40 分。
または、JR〔北見駅〕より、北見市内線バス約 10 分。
〔工業大学入口〕バス停より、徒歩約 10 分
URL : <http://www.kitami-it.ac.jp/>
宿泊場所：北見工業大学 屈斜路研修所 (予定)

募集人数

20 名

キャンプのプログラム内容 (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) 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。
- (4) スノーシューを履いて雪山 (屈斜路湖畔のポンポン山) を歩き、雪の中にある不思議な緑の空間を訪れます。
- (5) 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、積雪断面観測を行います。
- (6) 南極観測隊の体験記や北極海の海水変動から極地観測の今と、極地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)。



スノーシュー



寒中のジャンボシャボン玉作成実験



スケジュール (予定)

1日目 1月6日(月)

14:00～14:30 集合受付
14:30～15:40 開講式(講師等紹介)、学内施設見学
15:40～17:30 屈斜路研修所への移動(バス)
17:30～18:30 夕食(自己紹介)
18:30～21:00 基礎講座「雪と氷の世界」、「寒冷地の光学現象」、「ポンポン山の不思議」

2日目 1月7日(火)

7:00～ 8:30 起床、朝食、フィールドワーク準備
8:30～10:30 摩周湖、硫黄山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/スノーシュー着用)
地熱斜面赤外カメラ観測、山中にて昼食
15:00～17:00 雪の観察(雪結晶レプリカ作成、積雪断面観測)、
氷の観察(氷薄片偏光観察)
17:00～18:00 基礎講座「北極海の環境変動」、
「南極の氷からわかる地球環境変動」
18:00～20:00 講師等との交流会
20:00～21:00 グループワーク

3日目 1月8日(水)

7:00～ 8:30 起床、朝食、各自荷物まとめ
8:30～10:15 各グループ・レポートまとめ
10:15～11:15 グループ発表、ディスカッション
11:15～11:30 閉講式
11:30～12:30 昼食、解散(女満別空港、JR北見駅までバス
送迎あり)
～14:00 「女満別空港」着
～15:00 JR「北見駅」着

※1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Web サイト紹介

関連サイト:

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

会場からのひとこと

南極や北極の観測隊経験がある講師陣や現役大学院生とともに、寝食を共にしながら学び、北海道の冬と雪と氷を体験するこの3日間は、今後の進路を考える貴重な機会となること、请け合いです。皆さんの参加をお待ちしております！

参加者の感想

過去の「サイエンスキャンプ」に参加した方々の感想です。

加速器って何だ？素粒子から身近な物質までを探る

高エネルギー加速器研究機構

「サイエンスキャンプに参加して」

(佐賀県・高校2年生)

この4日間で、これまでにない価値のある時間を過ごすことができました。正直、キャンプ前日まで内容の難しさや全国から集まる人達との交流に不安がありましたが、初日からその不安はなくなり、同じ志を持つ者同士で想像以上に仲良くなることができました。

今回のキャンプのテーマであった「素粒子」について無知だった自分が、基礎的な事柄から発展した内容まで学習し、知識を身に付けている事に喜びを感じました。霧箱実習では普段目に見えない α 線や β 線など様々な方向に向かって進む宇宙線を観察しました。また、大型検出器のBelle測定器、電子・陽電子衝突型加速器のKEKB加速器トンネルなどを見学しました。特に印象に残っているのは「放射線光科学研究施設PF(Photon Factory)」で、ここでの放射光による研究が現在の医療である新薬の開発などに役立っている事を知り、医療系の職業を目指している自分にとっていちばん興味をわいた分野でした。コース別実習では、「宇宙線スピードの測定」というテーマで、プラスチックシンチレーションカウンタの作製から始まりました。今回は宇宙線の中でも比較的観測が簡単なミュオンに注目し実験を進めました。測定前の段階で難しかったのがチューニングというものでした。3つの方法で行いましたがなかなか得たい結果が得られず、講師の先生のご指導のおかげでなんとか測定に至る事ができました。結果から発表まで納得できるものとなり、同じグループの仲間と協力し有意義な時間を過ごせました。

この4日間は出会った先生方や仲間から刺激を受け、自分の将来を見つめ直す素晴らしい経験となりました。

このキャンプに参加させてくれた方に感謝し、新しくできた仲間との思い出を宝物にしていきたいです。

有機の光で照らしてみよう～有機ELを作る～

山形大学 有機エレクトロニクス研究センター

「サイエンスキャンプを終えて」

(岩手県・高校1年生)

今回のサイエンスキャンプで、私は有機ELの実用性や有機ELの合成、そしてその評価法などさまざまなことを学びました。

まず有機ELは、次世代の技術と言われています。テレビや照明、携帯型端末機など様々な用途があります。そのような有機ELの蛍光物質の1つであるAlq3の合成を実際に行ってみて、厚すぎても薄すぎてもいけないなど課題が多くあることを知りました。今回のように誰かが課題を知っている実験ならば、失敗のないように注意をすることができますが、新しく合成するものは、課題がわからないので予め計算してから行っているそうです。それでも失敗したり、予想外の結果になったりするそうなので、そうなった場合はなぜそうなったのかを考え、次はそうならないようにして最初に考えた結果に導いている。予想外の結果になったものは、それで終わりにするのではなくそれを何度も研究し新しい技術にしていこう。だから、技術の向上には、終わりが無いのだと思います。

私が行った合成は成功して、光りました。その光は、資料などで見たものとは色が少し違ってました。材料が同じでも条件がわずかに違えば結果も違うものになってしまうので、そうはならないように結果だけでなく、その過程も記録することによって誰が行っても同じ結果になるようにするのが研究には重要なのだと思いました。

合成の結果から、自分が予想していたものとは違うことを知ることができたので、これからは自分の感性では知ることができないことを知るためにも、できることを自分で実際にやって、知る努力をしていきたいと思えます。

科学が拓く産業技術にふれてみる

産業技術総合研究所 つくばセンター

「産総研で学んだこと」

(岩手県・高校2年生)

私は今回のウインター・サイエンスキャンプで、火花を通して光について学びました。

私がこのプログラムを選択した動機は、実験により化学の知識を深めたい、同じ志向の高校生と交流したい、などということでした。プログラムが始まり、先生の話の聞いたり、みんなでディスカッションをしていると学校で習った化学の知識が繋がっていき、新しい発見があり、とて

も自分にとっていい刺激となりました。化学の奥深さを実感し、これからももっともっと勉強していきたいという気持ちになりました。

実験は驚きの連続でした。1日目は酸化剤とポリマーを使った簡単な火花のようなもので色々実験をしました。まず驚いたのは酸化剤に酸素があることによって水の中に入れても火が燃え続けるということです。水の中でも燃え続けているのを見てすごいと思いました。次に粘土に色々な金属を混ぜて簡易火花をそれぞれ作りました。チタンや銅、ストロンチウムなどを使って火花の出方、色の違いを実際に見ることができました。2日目は分光器を使って光をはかりました。ナノメートルの世界まで光を分析すると見えない光がグラフとなって見えて、みんなで夢になって分光器を使っていて、打ちとけることもできたと思います。

2泊3日という短い期間だったけどみんなと仲良くなれて、とても楽しい3日間になりました。今回学び、発見したことを進路選択、将来に役立てていきたいと思っています。

バーチャルリアリティを活用した3次元可視化の理科実験

埼玉工業大学

「百聞は一見に如かず。」

(熊本県・高校1年生)

最近映画などでもおなじみになった、3D。眼鏡をかければ、人や物が飛び出すように見える。しかし、絵葉書などは眼鏡をかけなくても飛び出すように見える。そのしぐみに興味を持った私は、今回のサイエンスキャンプに応募した。また、以前参加したキャンプでもとても有意義な時間を過ごせ、もう1度キャンプに行きたいと思ったことも動機の一つだ。

ほとんどがパソコンを使っての実習だった。3次元データの作成では、ソフトを用いながら行うのだが、少し難しかった。けれど、班の友達やTAの方のおかげでだんだん使いこなせるようになった。自分の作った3次元構造物が動いた時は、達成感と本当の意味での3Dを感じる事ができたと思う。3Dを可視化する装置(CAVE)では、VR(仮想現実)を体験した。仮想の街が目の前に広がり、一歩進めば家の中へ入り、しゃがんでみれば映像も自分の視線へと変わる…。不思議な感覚だった。自分の作った3Dのデータを可視化した時は、目の前に飛び出してくるような感じと、驚きと嬉しさを感じた。今までに経験したことのない感覚だった。3D映画とも違う感じだ。

「自分で体感しないことにはわからない。」講師の先生がおっしゃったこの言葉は、本当にそうだった。文章では伝えきれない、表現しきれない、本当に貴重な経験をさせていただいた。

今回のキャンプで同じ志をもった仲間と出会った。その中には志望する進路が同じ子もいて、共通の興味のある話をする事ができ、大切な時間を過ごせた。自分自身成長できた3日間だったと思う。今回キャンプで学んだことを糧としていきたい。

レアメタルのリサイクル

～携帯電話から金をとりだしてみよう～

東北大学 大学院工学研究科 創造工学センター

「工学を体験できた3日間」

(埼玉県・高校1年生)

私がこのキャンプに参加した理由は、レアメタルのリサイクルを体験したかったからです。学校の講演でレアメタルと呼ばれる希少金属を巡って、戦争が起こっていることを知りました。レアメタルは私たちの生活を豊かにしてくれる携帯電話、PCを作るために必要な金属ですが、それが原因で少年兵として戦わされている子供たち・迫害を受ける女性たちの話は私にとって衝撃的でした。そんな時、このキャンプ「レアメタルのリサイクル～携帯電話から金をとりだしてみよう～」を見つけました。

キャンプ初日、受付は午後からなのに午前中もう既に先生方がいらして私達のために準備をしてくれているのを見てとても驚きました。化学が未履修な私にとって、事前資料はまるで暗号で、まったく理解できず2日目の実習が憂うつでした。しかし先生の説明はとてもわかりやすく、なるほどこういうことかとするなり理解することができました。実習では自分の目で、鼻で、手で実際に体験することで、文字からだけではわからない高温の中で揺らめく酸化炎の美しさ、鉛ボタンを成形する時の面白さ、金属の柔らかさを知ることができました。3日目は、リサイクルの現状について考えさせられました。先生がおっしゃった工学と金は切り離せないという言葉。その言葉は、リサイクルは無条件に良いことだからもっと普及されるべきだと安直に考えていた私の心に強く響きました。技術だけではなく、コストを視野に入れて研究するというお話は、とても現実的で、実

社会への貢献を考えていると強く感じました。基礎からていねいに指導して下さった先生方にあらためて感謝とお礼を申し上げます。

数学と物理学で挑む素粒子と宇宙の謎

東京大学国際高等研究所 数物連携宇宙研究機構
(現東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU))

「サイエンスキャンプの感想」

(東京都・高校2年生)

僕は今回サイエンスキャンプに参加したことで様々なことを学び、いろいろな人から刺激を受け、自分の夢への大きな原動力、モチベーションとなりました。

まず、合計9時間あった講義の時間では、特殊相対性理論、無限の数え上げ、数の発展、そして現役の大学院生による研究発表など、多岐に渡る興味深い講義を聴くことができました。まず僕が印象に残ったのは、講師の先生が講義の前におっしゃった「講義中はテキストをみるな」という言葉です。「いま覚えてもいつかは忘れるんだし意味がない。大切なのはわからないことがあったらなんでも質問し、自分で考えながら講義を聴くこと」これは勉強する上で大切な姿勢だと思いました。暗記するのではなく理解するというこれはこれからの学校での勉強や色々な場面でも心がけていきたいと思いました。その言葉の通り、講義の内容も、難しいことでも高校生に理解できるよう丁寧に説明され、考えながら聞けたので理解も深く、とても有意義だったと思います。

次に、ティータイムという時間もとても印象的でした。様々な国籍の研究者がいて、話を聞くと天文学者や物理学者、数学者など研究分野も様々で少し不思議な感覚でした。そこでは、自分の興味があることを少し聞くと、目を輝かせて質問に答えてくれ、さらには質問していない内容や、サイエンスの魅力など長い時間をかけて語ってくれたのが印象的でした。やはり一流の学者になるためには研究が好きで、情熱をもっていないといけないんだと感じると同時に強い憧れをいただきました。

最後に、いちばん刺激を受けたのは、一緒にサイエンスキャンプに参加した同学年の仲間存在です。学校には同じ興味を持った友達がいなくて、今回話が通じる同学年と知り合えたことで刺激を受け、またこれからも一生の宝になるつながりができたと思います。ホテルでの反省会では、その日の授業の復習をし、疑問が残るところはみんなで考えて理解を深めることができました。授業中にはわかっていなくても、あらためて考えたとわかっていないということも多く、再確認という意味でとても有意義な時間になりました。

このようなキャンプに参加したのは今回が初めてでしたが、専門的な知識を身につけただけでなく、物事を深く考える力もついたと思います。そして、同学年の友達と交流することで刺激をうけ、自分の夢のためにすべきことなどを再認識する良い機会となりました。個人的にはあと一週間くらいキャンプが続けば最高でしたが、家に帰っても今回の素晴らしい経験を忘れることなく、精進していこうと思います。

体験しよう！風力発電の技術

鳥取大学 産学・地域連携推進機構

「ウインター・サイエンスキャンプ 小型風力発電機の製作を終えて」

(滋賀県・高校2年生)

今回のサイエンスキャンプを終えて風力発電について詳しく知ることができ良い経験になりました。

具体的には、1日目は風力発電についての講義があり世界の風力発電と日本の風力発電について説明がありました。風力発電のしくみ、構造について理解ができました。その後、鳥取大学乾燥地研究センターと北条砂丘風力発電所の見学をしました。北条砂丘風力発電所の見学では、風車のブレードが、低い風を切る音を出して回転していたので印象に残っています。

2日目は、風力発電機の製作と実験に関する講義を受けました。具体的には、ブレード(風車)はなぜ回るのかということでブレードの回りの空気、風の流れ、ブレードの迎角の角度、揚力、抗力が関係して回転することがわかりました。この迎角が付きすぎると失速の原因になりブレードが回転しにくくなるということがわかりました。水平軸風車より、垂直型風車の方が騒音(低周波音)は少ないことがわかりました。発電の原理については、磁束の変化による電磁誘導ということで、コイルの巻き数が多いのと回転が速いのは、大きな誘導機電力が発生するということでしたが、風車の回転数が上がると磁石のくっ付きあう力が強くなるため、発電量、効率は下がるということを知り、思っていたのと違ったので意外だと思いました。

この講義の後に小型風力発電機の製作マニュアルを見ながら風車を製作し、内部抵抗を計測してから風洞に行き実験を行いました。風速、抵抗を変えて回転数(rpm)、交流電流(A)を計測してデータ用紙に記入しました。

3日目は昨日のデータを元にして、成果報告会のために、実験結果の整理をしました。成果報告会では、他の人の意見を聞き、なるほどなど、共感できる部分も多数ありました。とても有意義な時間となりました。今回のサイエンスキャンプ(風力発電)を終えて得たノウハウを課題研究などに活用していければ良いなと思っています。

試験管の中で生命をつくる～遺伝情報とタンパク質～

愛媛大学 無細胞生命科学工学研究センター(現プロテオサイエンスセンター)

「視野が広がる4日間」

(大阪府・高校1年生)

このウインター・サイエンスキャンプの概要、目的である「生きているということを実感する」をタンパク質の実験を通して感じる事ができて本当に良かったと思います。

本来、試験管内(無細胞状態)で生命であるタンパク質を合成するのは極めて難しく、多大な時間と労力が必要だと知りました。その莫大な過程をコムギ胚芽のインサートDNAを用いることで、誰でも比較的簡単に合成できるようになった、つまり、細胞内という生存条件下以外でも生命を作り出すことが身近に行えるようになったということは、今、自分の手で合成したタンパク質を目の前にして「生きている」ことをあらためて感じられる機会により多く出会えるようになったということです。2012年現在では学校で行えない実験を、私達は逸早く経験することができたのです。一見試験管内では何も起こっていないように見えたが、ブラックライトを当てると発光する蛍光タンパク質を確認できた時、感動を覚えました。

また、教授の最後のお話の中で「偏差値で学校を選んではいけない。自分が本当に興味を持ち、研究していきたいものがある学校を選びなさい。先生に頼らず、自分のしたいことは自分で探していきなさい。」という言葉がありました。わかってはいても実際のことを考えると難しいですが、工学センターでのマリアの研究、DNA解析装置の用途など具体的なことを知ると自分のしたい研究や実験が明確になり、大学進学をもう1度考え直すきっかけとなりました。

先端機器で拓く身の回りの科学

福岡教育大学 理科教育講座

「かけがえのない3日間」

(熊本県・高校1年生)

今回のサイエンスキャンプでは、本当に多くのことを学ばせていただきました。特に2日目の「香料の合成」は、化学を習っていない私としては全てが初めての経験でした。最初、構造式について全くわからなかったのですが、講義でわかりやすく教えていただき、周りの友達に助けられ、講義が終わる頃には構造式をすらすらと書き、読めることができるようになり、とても嬉しかったです。実習では、高校にもある身近なものを使ったり、大学にしかない機器を使ったりしました。元々はおいがしない物質や、少しきついにおいのする物質を混合させ化学反応を起こすことによって、良いにおいの物質を作り出せることを知り、とてもびっくりしたと同時に感動しました。大学の機器は、初めて使うものばかりで戸惑いもありましたが、実際使用できる喜びの方が大きく、終始ワクワクしながら貴重な体験をさせていただきました。

また、実習や講義以外の所でも学ぶことがたくさんありました。その1つは、「反応することの大切さ」です。最初の講義で、「これについてどう思う?」というような質問をされました。私は、間違えることを恐れて黙ってしまいました。今回のキャンプで、受動的になっても何も得をしないことをあらためて感じました。積極的に、貪欲にいくことは、たとえその答えが間違いであっても、損になることは絶対なく、間違いに気づき新たなアプローチの仕方を見つけるきっかけにもなります。私はこれからの生活で、積極的な行動を常日頃から心がけたいと強く思いました。

キャンプで出会った仲間達と過ごした3日間は、自分自身とても成長できた、かけがえのない宝物です。ありがとうございました。

「サイエンスキャンプに参加して」

(東京都・高校1年生)

会場へ向かう途中、私の頭の中は、新しく出会う人達、経験できることへの期待、そして、みんなものすごく頭が良いんじゃないだろうかという不安でいっぱいでした。初対面の男子とペアを組んでの実験や、グループでの施設見学は、最初はもちろん緊張しましたが、勇気を出して話しかけたらすぐにうちとけることができました。私は今までプロペラ型の風車しか見たことがなかったので、縦長の風車やビジュアル重視の面白い形の風車をたくさん見て、興奮が抑えられませんでした。いよいよソーラークーラーを作ることになり、難しくてもいちばん性能の良いものを作ろう、と集光型を選ぶと、他の班がひとつもなかったのが、大学生のチームと競うことになりました。専門に学んでいる人と勝負するなんて…と思いました。が、せっかくやるからには勝とうと、2人で気合いを入れて頑張りました。先生やTAの方々もアドバイスなど色々協力してくださいました。その方々のおかげで無事作り上げることができたのだと思います。そして期待通り、性能は抜群でした。風が弱く、太陽光がとても強かった当日の天気にも大感謝です。本当に運に恵まれているなどと思いました。太陽電池では、6人分を直列につないでも乾電池には及ばず、電気を作ることの大変さを知りました。まとめのパワポを作るのは、パソコンが苦手な私にとって大仕事でした。でも困った時、TAの方々がつきっきりで教えてください、本当にお世話になりました。台の上でプレゼンという初経験もしました。そして何より、色々な地域から来た人達と、年齢、性別を超えて仲良くなれました。ここで得た仲間達、そして貴重な経験は、私のいちばんの宝物です。

雪と氷の世界を体験しよう～雪結晶から地球環境まで～ 北見工業大学

「北海道の自然の中で学んだこと」

(東京都・高校1年生)

私はこのサイエンスキャンプに、「自分のもっとも興味あることである気象や環境について多く学びたい」という動機で参加しました。そして当日の3日間で北海道の自然に触れながらたくさんのお話を勉強しました。

私が今回のサイエンスキャンプの中で最も印象に残ったプログラムは、初日の夜に行われたいちばん最初の講義であった「雪と氷」についてです。雪が生成された場所の気温により雪結晶の形が異なり、それを観察することで上空の状態を知ることができることや、雪がどのような気温の中をくぐってきたかなどがわかると知り、あらためて気象や、雪氷学に興味が増えました。氷河については、ゆっくりと大きな雪の塊が流れているという漠然としたイメージしかありませんでしたが、講義から「雪が融点に近い高温状態であるため」ということがわかりました。氷や雪は「冷たい」イメージしかないゆえに「高温状態」であるということにとっても驚きました。よくよく考えてみれば融点に近く、雪や氷にとっては高温状態であるということではありますが、日常ではそのようなことに気づきません。このように身近なものでも「考えてみれば…??？」といったものはあると思うので、今後も身近なところから大きなところまで幅広く視野を広げて疑問を持ち続けて考えていきたいと思いました。

また、少し興味があった「南極隊員」についての貴重な体験談を聞くことができ、南極隊員になるためにはどうしたらいいかなどかなり具体的にわかり、大変そうですが、人類未踏の地である南極での仕事に憧れを感じ、自分の進路の1つとしてしっかりと考えたいと思いました。

最後になりましたがサイエンスキャンプの方々、北見工業大学の先生・先輩、研修所の方々、今回は大変お世話になりました。この3日間で得たものは今後どのような形で自分の人生に関わってくるかわかりませんが勉強や進路に生かしていきます。ありがとうございました。

参加者からの声

参加を考えているあなたへのメッセージ！

参加後には一回りも二回りも大きくなった自分、そして全国に話を共有する友人ができています。 (宮城県・高校2年生)

科学が苦手な私でも楽しく学ぶことができました！不安に思う気持ちに負けずに、ぜひ参加してみてください！ (千葉県・高校1年生)

知識を得られるだけでなく、フィールドワークを通して、実際に見たり、さわったりする事で大きな発見がありますし、興味も生まれてきます。 (岩手県・高校2年生)

知らない人と共に生活するのが不安でも、行ってみると、すぐに打ち解けられます。自分の好きなことを語り合うのは楽しいですよ。 (三重県・高校2年生)

現地の研究者の方々には私たちの学びたいという姿勢に真剣に向き合ってくださいました。仲間とも協力して実験を成し遂げたり、科学の話題でもい盛り上がる事ができました。仲間や研究者の方々との忘れられない思い出を作ることができますよ。 (岡山県・高校2年生)

自分に実験なんてできるのかな、と思うかもしれませんが、絶対大丈夫です！参加してよかったです。同じ高校生と互いに刺激し合える最高の場だと思いました。 (山形県・高校2年生)

サイエンスキャンプで得られるものは、きっと予想をはるかに上回ります。ぜひ自分の興味のおもむくままに、楽しくてワクワクする体験をしてください！ (山梨県・高校2年生)

僕は難しそうで応募にとまどっていた面も少しありました。しかし参加してみたら、研究者、TA、大学生の方がとても優しくくださり、教え方も丁寧でかつわかりやすく、何の不安も必要なかったです。 (東京都・高校1年生)

このサイエンスキャンプに参加するかどうか悩んでいる人、絶対に参加してください！この楽しさと充実感を味わってください！ (兵庫県・高校1年生)

行く前にいろいろ不安はあったけど、全部吹き飛びます。行って後悔はしません。迷うなら参加してほしい。 (滋賀県・高校1年生)

サイエンスキャンプでは様々な人達と関わることで自分と違った意見を聞くことができ、よい経験になります。そして専門の先生に教えていただくことで、より深い所まで学ぶことができます。 (新潟県・高校1年生)

誰でも参加する時は心配になるけれど大丈夫！終わる頃にはみんなと仲良く話しているし、実習内容も一から順番に教えてくれるので安心。まずは「応募する」という一歩を踏み出そう！ (大阪府・高校2年生)

聞くのと見るのでは大違いです！大切なのは体験することだと思いますよ。 (神奈川県・高校3年生)

参加したいけど知識が全然ないと思っている人でも、サイエンスキャンプに参加するにあたってのスタートラインはみんな同じです！私も参加する前まではまったくといっていいほど知識がありませんでした。それでも科学が大好きだったから問題なかったです。 (千葉県・高校1年生)

倍率が高そう、遠い、等の理由で参加をあきらめないで！志望理由記入欄にその熱意をぶちまけてください。少しでも気になるならとにかく応募！ (埼玉県・高校2年生)

学校では教わることのできない深い世界を体験することができます。さらに日本全国の高校生と友達になることができ、まさに一石二鳥です。私は何回でも行きたいです！ (埼玉県・高校1年生)

普段は見かけない特殊な機械・設備などを見られたり、それを実際に体験できる貴重な機会です。とても有意義な時間を過ごすことができます。 (東京都・高校1年生)

サイエンスキャンプ参加までの流れと必要な手続き（予定）

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

同封物を確認してください。

以下の書類が入っているか確認し、不足があればすぐに本部事務局（下記）にご連絡ください。

- | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 参加証 | <input type="checkbox"/> 参加費振込用紙 | <input type="checkbox"/> 参加意思の確認（FAX 用） | <input type="checkbox"/> 返信用封筒 1 通 |
| <input type="checkbox"/> 別紙 1 - 1：保護者・本人参加同意書 | <input type="checkbox"/> 別紙 1 - 2：流行性疾患等への対応についてのお願 | | |
| <input type="checkbox"/> 別紙 1 - 3「国内旅行傷害保険加入及び申請手続きに関するご説明」 | <input type="checkbox"/> 別紙 2：健康調査問診票 | | |
| <input type="checkbox"/> 別紙 3：交通経路アンケート | <input type="checkbox"/> 別紙 4：履修科目アンケート | <input type="checkbox"/> 「参加の宣言」記入シート | |
| <input type="checkbox"/> 参加のしおり（本冊子）2 部 | | | |

参加意思確認 FAX 用紙の送付

参加証が到着してから 3 日以内

- ・「参加意思の確認（FAX 用）」に必要事項を記入し、3 日以内に送信してください。FAX が利用できない場合は、E メールまたは電話で、必要項目を事務局に回答してください。
- ・万一、FAX 提出後に参加できなくなった場合は、速やかに事務局までご連絡ください。

旅行計画…交通経路の確認、参加に必要なチケット（鉄道、飛行機など）の購入

- ・集合や解散の場所と時間を、この「参加のしおり」で確認してください。
- ・集合時間までに集合場所に到着でき、解散時間から移動を開始して乗り遅れることがないように、余裕を持った旅行計画を立ててください。

提出書類の郵送

2013年11月29日（金）までに投函

- ・「別紙 1 - 1：保護者・本人参加同意書」、「別紙 2：健康調査問診票」、「別紙 3：交通経路アンケート」、「別紙 4：履修科目アンケート」に必要事項を記入し、同封の「返信用封筒」で 11 月 29 日（金）までに投函してください。
- ・期日までに投函が間に合わなかった場合は、11 月 29 日（金）に FAX もしくはメール（書類を PDF にして添付）でお知らせいただいた後、原本を速やかに郵送ください（主催者の保険加入手続きには原本が必要となります）。

参加費のお振込

2013年12月12日（木）必着

- ・「参加費振込用紙」に、必要事項を記入し、最寄りの郵便局で参加費 2,000 円を振り込んでください。振込手数料は本部事務局が負担します。
- ・事前のお申し出なく期日までに参加費が振り込まれない場合には、参加辞退と判断させていただきますので、予めご承知おきください。

参加準備

- ① **実習内容の予習**…「参加のしおり」の「入門書、プログラム関連 Web サイト等の紹介」に紹介されている書籍や WEB サイトなどを読んでおきましょう。
 - ② **持ち物、服装などの準備**…参加のしおり「用意するもの・服装」をよく読み、必要なものを準備して忘れずに持参してください。会場により必要な持ち物、服装が異なりますので注意してください。
 - ③ 「参加の宣言」の記入…開催直前に「参加の心得」を読み、「参加の宣言」記入シート」に記入して持参してください。
- ※健康と体調の管理にはとくに留意しましょう。流行性疾患に感染しないよう予防し、発熱など体調に異変を感じたら必ず通院して、医師の指示診断に従ってください。参加できなくなった場合は速やかに事務局に連絡してください。

キャンプに参加!

（参加後）アンケート・感想文の返送

キャンプ終了後1週間以内に投函

- ・会期中に「アンケート用紙」、「体験感想文原稿用紙」、「返信用封筒」をお渡します。
- ・返信用封筒に体験感想文とアンケートの両方を同封し、**キャンプ終了後 1 週間以内に投函**してください。
- ・感想文のテーマは自由です。これからサイエンスキャンプに参加する人へのメッセージも添えてください。

参加申込書の記入方法と注意事項

◆記入方法

1. 個人情報の取り扱いについて

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

※ チェックがない場合、申し込みを受け付けできません。

2. 参加希望会場およびコース

・参加希望会場は第1希望から第5希望まで記入できます。会場名には**「会場略称」**のみを記入してください。希望会場をできるだけ多く記入すると、参加の可能性が高くなる場合があります。

・以下の会場はコースが分かれています。応募時に希望コースのアルファベット (A, B, C, D) に○印を必ず1つ付けてください (コースが選択されていない場合は無効となりますのでご注意ください)。

サイエンスキャンプ DX ・高エネルギー加速器研究機構 (A, B, C, D) サイエンスキャンプ ・産業技術総合研究所 つくばセンター (A, B, C)
--

3. 氏名・性別・保護者氏名

応募者本人の氏名、性別、年齢を記入してください。

必ず、保護者の方の自署、押印をお願いします。

4. 学校名

学校名は正式名称を記入してください。

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

5. 科学や技術の部活動、サークル活動、自由研究の実績

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

6. 自宅住所・連絡先

住所は都道府県名から記入してください。

応募書類の不明確認、また選考後、参加決定者に連絡をとることがあります。確実に連絡させていただくため、連絡をとりやすい電話番号やFAX番号またはメールアドレスを、必ず複数、記入してください。

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

◆参加が決まった場合

※ **参加費 2,000 円**を納入していただきます。

※ 現地集合・現地解散です (自宅から会場までの往復交通費は自己負担となります)。

※ 航空券や新幹線を利用して参加する場合、割引がきかないことや、繁忙期の金額となる場合がありますので、予めよく調べてから応募してください。

※ キャンプ合宿中は他の参加者と共に集団行動をしていただきます。

◆応募方法

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

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

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

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

◆応募締切日 2013 年 11 月 8 日 (金) 当日必着

◆応募先

サイエンスキャンプ本部事務局

公益財団法人日本科学技術振興財団人財育成部内

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園 2 番 1 号

電話: 03-3212-2454 (平日 9:15 ~ 12:00、13:00 ~ 17:15)

参加希望会場名

サイエンスキャンプ DX

会場略称	コース	プログラムタイトル	会場名
高エネ研	A,B,C,D	加速器って何だ？ 素粒子から身近な物質までを探る	高エネルギー加速器研究機構

サイエンスキャンプ

会場略称	コース	プログラムタイトル	会場名
山形大	—	有機の光で照らしてみよう ～有機 EL を作る～	山形大学 有機エレクトロニクス研究センター
産総研	A,B,C	科学が拓く産業技術にふれてみる	産業技術総合研究所 つくばセンター
埼玉工大	—	3次元表示を活用した科学的可視化の実験 ～3D、VR、ARの体験～	埼玉工業大学
東北大	—	レアメタルのリサイクル ～携帯電話から金をとりだしてみよう～	東北大学 大学院工学研究科 創造工学センター
東大数物	—	ひらけ宇宙の扉 ～数学と物理学の挑戦～	東京大学国際高等研究所 カブリ数物連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU)
鳥取大	—	体験しよう！風力発電の技術	鳥取大学 産学・地域連携推進機構
愛媛大	—	試験管の中で生命をつくる ～遺伝情報とタンパク質～	愛媛大学 プロテオサイエンスセンター
福岡教育大	—	先端機器で拓く身の回りの科学	福岡教育大学 理科教育講座
足利工大	—	知ろう・創ろう太陽エネルギー	足利工業大学 総合研究センター
北見工大	—	雪と氷の世界を体験しよう ～雪結晶から地球環境まで～	北見工業大学

サイエンスキャンプ参加者募集に関する個人情報のお取り扱いについて

公益財団法人日本科学技術振興財団 個人情報管理責任者 吉田 浄

「サイエンスキャンプ」本部事務局は、独立行政法人科学技術振興機構（以下、「JST」という。）との契約により、公益財団法人日本科学技術振興財団が実施運営しております。ご提供いただいた個人情報は当財団の定める「個人情報保護方針」に基づき、次のように取り扱います。ご応募される方は、以下に記載された内容について同意された上、ご応募くださいますようお願いいたします。

1. 個人情報の管理者について

ご提供いただいた個人情報は以下の者が適正に管理いたします。

公益財団法人日本科学技術振興財団 個人情報管理責任者 吉田 浄
個人情報取扱部門責任者 棚橋 正臣

2. 個人情報の収集目的について

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

3. 個人情報の業務委託について

当財団は、サイエンスキャンプ事業の目的達成に必要な範囲内で業務委託を行うことがあります。

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

4. 個人情報の第三者への提供・預託について

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

5. 個人情報のご提供の任意性について

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

6. 個人情報に関するお問い合わせについて

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

7. サイエンスキャンプに参加される方へ

・「サイエンスキャンプDX」に参加する場合、参加決定後は、各受入実施機関（会場）の管理責任及び個人情報保護方針に基づき、各会場と直接に個人情報の授受を行っていただきます。予めご承知おきください。

・サイエンスキャンプの主催者JSTは、その個人情報保護規則に基づき、本事業評価等の目的で、今回提供を受けた個人情報を集計、分析して使用することがあります。また参加者に対して事後調査への協力依頼を送付することがあります。

連絡先：公益財団法人 日本科学技術振興財団 人財育成部内
サイエンスキャンプ本部事務局
〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号
電話：03-3212-2454 FAX：03-3212-0014
E-mail：camp-boshu25@jsf.or.jp

「スプリング・サイエンスキャンプ2014」

開催予告

春休みにもサイエンスキャンプを開催する予定です。ふるってご応募ください。

サイエンスキャンプ

【大学】

東京農業大学(生物産業学部アクアバイオ学科)／慶應義塾大学(先端生命科学研究所)／東京工科大学(応用生物学部)／新潟大学(脳研究所)／大阪工業大学(ナノ材料マイクロデバイス研究センター)／九州大学(芸術工学部音響設計学科)／鹿屋体育大学(体育学部)

【公的研究機関】

農研機構九州沖縄農業研究センター

【民間企業】

鹿島建設株式会社(技術研究所)／日本電子株式会社／日本電信電話株式会社／東レ株式会社

全12会場(164名)

【応募期間等】

開催期間	応募期間	応募締切日
2014年3月21日～3月29日	2013年12月下旬～2014年1月下旬	2014年1月下旬

WINTER SCIENCE CAMP '13 - '14

主催：
独立行政法人 科学技術振興機構 (JST)
<http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/>

応募先・問合せ先：
サイエンスキャンプ本部事務局
公益財団法人 日本科学技術振興財団 人財育成部内
〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号
Tel : 03-3212-2454 (平日9:15~12:00、13:00~17:15)
E-mail : camp-boshu25@jsf.or.jp