

サマー

高校生のための☆
先進的科学技术体験合宿プログラム!!

サイエンスキャンプ

SUMMER SCIENCE CAMP 2010

第一線の研究者や仲間に出会える3日間

募集要項

応募締切日：2010年6月15日(火)

- 開催期間：2010年7月26日～8月29日(うち2泊3日間)
- 応募資格：応募締切日時点で、日本国内の高等学校、中等教育学校後期課程または高等専門学校(1～3学年)等に在籍する生徒
- 主催：独立行政法人 科学技術振興機構
- 共催：受入実施機関 ●後援：文部科学省
- サイエンスキャンプ事務局：財団法人日本科学技術振興財団

足利工業大学、埼玉工業大学、千葉大学、早稲田大学、東京工科大学、桜美林大学、北陸先端科学技術大学院大学、浜松医科大学、名古屋大学、同志社大学、関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学三大学医工薬連環科学教育研究機構、岡山大学、高知大学、南三陸町自然環境活用センター、埼玉県立がんセンター、高輝度光科学研究センター、情報通信研究機構、物質・材料研究機構、防災科学技術研究所、放射線医学総合研究所、理化学研究所、宇宙航空研究開発機構(筑波宇宙センター、調布航空宇宙センター、角田宇宙センター)、海洋研究開発機構、日本原子力研究開発機構(東海研究開発センター原子力科学研究所/那珂核融合研究所、大洗研究開発センター、関西光科学研究所、幌延深地層研究センター、東濃地科学センター)、農業・食品産業技術総合研究機構(中央農業総合研究センター、作物研究所、畜産草地研究所、動物衛生研究所、農村工学研究所、東北農業研究センター、九州沖縄農業研究センター)、農業生物資源研究所、農業環境技術研究所、森林総合研究所(本所、林木育種センター、北海道支所、東北支所、関西支所、多摩森林科学園)、水産総合研究センター(中央水産研究所)、産業技術総合研究所(つくばセンター)、国立環境研究所(地球環境研究センター、環境リスク研究センター、生物圏環境研究領域)、株式会社ブリヂストン、清水建設株式会社技術研究所、株式会社富山県総合情報センター、合同会社希少糖生産技術研究所

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



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

実験
本格的な実験を体験! あっという間に1日が過ぎる



測定
高性能な装置を使って測定を体験



観察
電子顕微鏡などの最先端装置を使って観察



製作 研究者や技術者の指導を受けながら加工用装置や道具を使ったもの作り

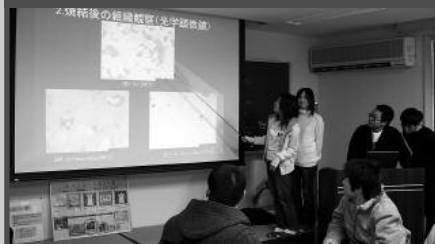


3
日
目

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に出会える3日間

SUMMER SCIENCE CAMP 2010 サイエンスキャンプとは

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

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

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

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

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

こうした実習や講義、研究者や技術者との交流を通じて、基礎的な研究がどんなふうに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。

どういう人が参加できるか？

高校の1年生から3年生に相当する、高等学校、中等教育学校後期課程（4～6学年）または高等専門学校（1～3学年）等に在籍している方が対象です。

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

もしプログラム中わからないことがあっても大丈夫。会場の研究者やアドバイザーの先生が皆さんをサポートしますので、いつでも質問できます。



どういう人に教えてもらえるのか？

専門分野の研究開発に第一線で取り組む研究者、技術者や大学の先生方、大学院生・大学生（ティーチング・アシスタント）が指導にあたります。サイエンスキャンプでは、それらの方々に、研究者としての生活をどのように送っているのか、今どういうことに注目して研究しているのか、どうしたら研究者や技術者になれるのかなど様々な話を聞く機会がたくさんあります。特に交流会では、直接指導してくださる先生方以外にも、若手研究者や女性研究者と話ができることがあります。興味のある分野に進みたいと具体的に進路の質問をしている参加者もたくさんいます。また大学で行うキャンプでは、大学院生や大学生がどんな生活をし、どんな夢を目指して研究しているのか聞くこともできますでしょう。



どんな場所で行うのか？

大学や公的研究機関、民間企業の研究所です。複数の研究室や研究所で行われるプログラムもあります。いずれも共通しているのは、今まさに研究開発が進められている現場で行われる、ということです。

会場にある最先端の実験施設や実験装置、設備を見学の機会に見ることができます。また、研究者が実際に研究を行っている部屋や施設で実習できることもあります。将来研究者を目指している人は自分の未来の姿を思い描くことができるかもしれません。



何が体験できるのか？

基礎研究から応用研究まで幅広い分野の会場が、それぞれの専門や特徴を生かしたプログラムを工夫して、皆さんをお待ちしています。

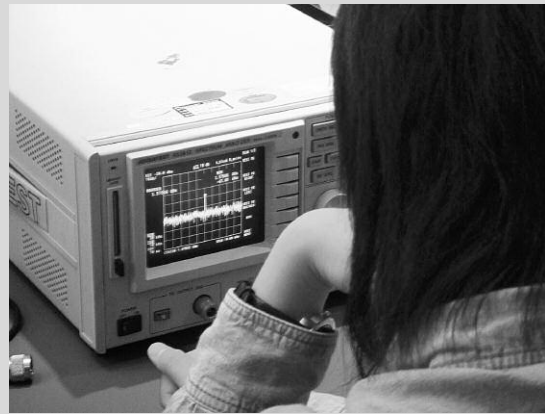
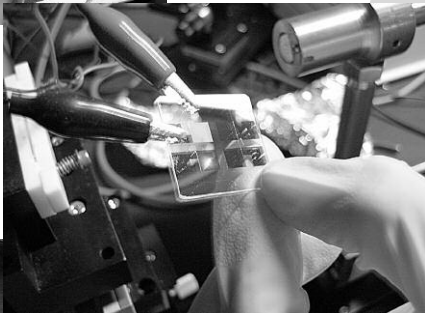
実習内容は、実験室で薬品を使ったり、電子顕微鏡などの分析装置を使って観察・測定したり、実際にものを作ったり、フィールドワークで外に飛び出して試料を採取したり…その組み合わせはプログラムによって様々です。

最新鋭の装置を使って実験できたり、普段はめったに見られない貴重な標本やこれから世間に公表されるような新しい研究成果が見られます。

プログラムによっては本物の宇宙ステーションの一部やクリーンルームなど特殊な施設に入って見学することができるのも、サイエンスキャンプの大きな特徴です。

様々なプログラムから、自分が興味のある分野、知ってみたい内容、将来やってみたいことなどを選んでみてください。

高校では物理・化学・生物・地学・情報などの教科を教わりますが、実際の研究開発はそれらを基本としながらも様々な学問が組み合わさって進められています。ひとことで「この研究はこの教科」と言い難いのが今の科学技術です。サイエンスキャンプに参加することによって、皆さんが今、学校で教わっている各教科の必要性や、それらが最先端の科学技術につながっていることを実感できるでしょう。



どのような仲間が集まってくるのか？

サイエンスキャンプには日本各地から科学が好きな仲間が集まります。自分の学校や身近には少なくとも、同じ興味をもった高校生が日本中にはたくさんいることに驚かされます。これまで参加した人の多くは、同じ志を抱いた仲間との出会いに刺激を受けています。参加後も友人としてのつながりが続いているケースもあれば、仲間を通じて今の自分に何が足りないか気づき、もっと真剣に物事に取り組もうと感じて帰る参加者もたくさんいます。

3日間ではありますが、一緒に実験・実習にチャレンジし寝食をともにする中でこうした仲間と出会えるのも、サイエンスキャンプの特徴です。

研究者や技術者との出会い、全国の仲間との出会いが、皆さんにとって素晴らしい経験となることを期待しています。



1

趣 旨

我が国は、科学技術の振興により、豊かな国民生活や社会経済の発展及び産業競争力の強化を実現する「科学技術創造立国」を目指しています。その実現に向けて、我が国全体の研究開発力や国際競争力を維持・向上させるとともに、安全・安心で質の高い生活環境を構築するためには、科学技術・学術活動の基盤となる人材をいかに養成し、確保していくかが極めて重要な課題です。そのため、青少年が科学技術に夢と希望を傾け、科学技術に対する志向を高める機会の充実が求められています。

「サイエンスキャンプ」は、次代を担う青少年が、先進的な研究施設や実験装置がある研究現場等で実体験し、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を育てることをねらいとしています。

2

事業の概要

2010年7月下旬～8月の夏休み期間に、「サマー・サイエンスキャンプ2010」として、ライフサイエンス、環境、エネルギー、ナノテクノロジー、材料、情報工学、ロボット工学、(宇宙・海洋等の)フロンティア、農学、水産学、地球科学等の分野において先進的な研究テーマに取り組んでいる大学、公的研究機関、民間企業の58会場が、それぞれ6～30名(計759名)の規模で実施する科学技術体験合宿プログラムです。各会場は、それぞれの機関の特徴を活かした講義・実験・実習等によるプログラムを企画、実施します。参加者は2泊3日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。

3

応募資格

応募締切日時点で、日本国内の高等学校、中等教育学校後期課程または高等専門学校(1～3学年)等に在籍する生徒。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。

4

応募締切日

応募締切日	2010年6月15日(火)〈必着〉
-------	-------------------

5

応募方法

募集要項巻末の「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、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事務局のホームページ(<http://ppd.jsfor.jp/camp/>)からもダウンロードできます。

※必ず、保護者署名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。

6

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、7月上旬、応募者本人宛に郵送で通知します。また、参加者には、「参加証」とあわせて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」、「保護者承諾書」、「保険加入申込書」、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。

選考結果通知日	2010年7月上旬
---------	-----------

7

参加費

参加費は無料です。プログラム期間中の宿舎や食事も主催者が用意します。
 ※ただし、自宅と会場間の往復交通費は自己負担となりますので、ご注意ください。

8

参加者引率

集合から解散までの3日間、アドバイザーの先生（高校理科教員）、引率スタッフ1名が引率します。会場側と協力して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。

9

主催

独立行政法人 科学技術振興機構

10

共催（受入実施機関）

[大 学]

足利工業大学、埼玉工業大学、国立大学法人千葉大学、早稲田大学理工学術院、東京工科大学（コンピュータサイエンス学部、メディア学部）、学校法人桜美林学園桜美林大学、国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学、国立大学法人浜松医科大学、国立大学法人名古屋大学大学院工学研究科、同志社大学理工学部数理システム学科、関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学三大学医工薬連環科学教育研究機構、国立大学法人岡山大学、国立大学法人高知大学（総合研究センター、農学部）

[公的研究機関]

南三陸町自然環境活用センター、埼玉県立がんセンター臨床腫瘍研究所、財団法人高輝度光科学研究センター、独立行政法人情報通信研究機構、独立行政法人物質・材料研究機構、独立行政法人防災科学技術研究所、独立行政法人放射線医学総合研究所、独立行政法人理化学研究所、独立行政法人宇宙航空研究開発機構（筑波宇宙センター、調布航空宇宙センター、角田宇宙センター）、独立行政法人海洋研究開発機構、独立行政法人日本原子力研究開発機構（東海研究開発センター原子力科学研究所／那珂核融合研究所、大洗研究開発センター、関西光科学研究所、幌延深地層研究センター、東濃地科学センター）、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構（中央農業総合研究センター、作物研究所、畜産草地研究所、動物衛生研究所、農村工学研究所、東北農業研究センター、九州沖縄農業研究センター）、独立行政法人農業生物資源研究所、独立行政法人農業環境技術研究所、独立行政法人森林総合研究所（本所、林木育種センター、北海道支所、東北支所、関西支所、多摩森林科学園）、独立行政法人水産総合研究センター（中央水産研究所）、独立行政法人産業技術総合研究所（つくばセンター）、独立行政法人国立環境研究所（地球環境研究センター、環境リスク研究センター、生物圏環境研究領域）

[民間企業]

株式会社ブリヂストン、清水建設株式会社技術研究所、株式会社富山県総合情報センター、合同会社希少糖生産技術研究所

11

後援

文部科学省

（応募・問い合わせ先）

サイエンスキャンプ事務局

財団法人日本科学技術振興財団 振興事業部内

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2-1

TEL：03-3212-2454 FAX：03-3212-0014

E-mail：camp@jsf.or.jp

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

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

⊕ 大学 研 公的研究機関 企 民間企業

	プログラムタイトル・会場名	会期	募集人数	プログラム関連分野	頁
研	自然災害が発生するメカニズムを学ぼう 防災科学技術研究所	2010年7月26日(月) ～7月28日(水)	20名	地球科学 (自然災害全般)	11P
研	有機農業を知る～有機農業圃場の特徴を調べよう～ 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター 福島研究拠点	2010年7月26日(月) ～7月28日(水)	10名	植物学、生態学、農学、 環境学	12P
研	葉っぱから樹木(きぎ)の個性を探る 森林総合研究所 北海道支所	2010年7月26日(月) ～7月28日(水)	10名	森林生態学	13P
企	低燃費タイヤの技術を学ぶ 株式会社ブリヂストン 中央研究所	2010年7月26日(月) ～7月28日(水)	12名	物理学	14P
研	牛肉を科学する・反芻動物のバイオマス変換機能 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター	2010年7月27日(火) ～7月29日(木)	12名	畜産学	15P
⊕	マイクロ2足歩行ロボットの製作と制御 名古屋大学大学院工学研究科 マイクロ・ナノシステム工学専攻	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	16名	電子機械工学、 メカトロニクス	16P
研	理研の最新研究成果を体験しよう!! 理化学研究所 和光研究所	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	12名	物理学、物理および化 学(電子物性)、生物学	17P
研	私たちの生活が湖に与える影響とは 国立環境研究所 地球環境研究センター	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	12名	水環境学、湖沼環境モ ニタリング、湖沼生態、 湖沼水質、環境保全	18P
研	生物と環境 国立環境研究所 生物圏環境研究領域	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	12名	環境保全、バイオテクノ ロジー、微生物学	19P
研	バイオマスの力～輝くまちづくり、そして地球を守る～ 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	6名	バイオマス利活用、 エネルギー、環境保全	20P
研	動物を衛(まも)るヒトを衛(まも)る 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	8名	生物学、動物衛生、 獣医学	21P
研	いろいろな物質・材料に触れてみよう 物質・材料研究機構	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	20名	材料工学	22P
研	最先端の生命研究と多様な遺伝資源への招待 農業生物資源研究所	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	10名	生物学	23P
研	松を枯らす線虫をDNAで検出しよう 森林総合研究所 東北支所	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	8名	森林科学	24P
研	森林の樹木を測ろう 多様性を調べよう 森林総合研究所 多摩森林科学園	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	10名	生態学	25P

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
研 未来につなげよう 安全な農業と環境 ～外来生物を探してみよう～ 農業環境技術研究所	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	6名	生態学、植物学	26P
企 ビオトープ・ワークショップ ～都市で生物多様性の恵みを観る・測る・考える～ 清水建設株式会社 技術研究所	2010年7月28日(水) ～7月30日(金)	12名	生態学、環境学	27P
研 ウニ・ヒトデ・ナマコのサバイバル ～ケミカルディフェンスと生殖戦略～ 南三陸町自然環境活用センター	2010年7月30日(金) ～8月1日(日)	16名	生物学、生化学、 生態学	28P
企 高校生ロボットプログラミング塾 「T-1グランプリ2010」 株式会社富山県総合情報センター	2010年7月31日(土) ～8月2日(月)	20名	情報学、システム工学	29P
大 ロボット・アカデミア 早稲田大学 理工学術院 「グローバル・ロボット・アカデミア」	2010年8月2日(月) ～8月4日(水)	16名	ロボット工学	30P
研 航空宇宙技術の最先端研究を身近に体験してみよう 宇宙航空研究開発機構 調布航空宇宙センター	2010年8月3日(火) ～8月5日(木)	20名	航空・宇宙工学、材料工 学、機械工学、物理学	31P
研 あなたも体験 未来のロケット技術 宇宙航空研究開発機構 角田宇宙センター	2010年8月3日(火) ～8月5日(木)	10名	宇宙推進	32P
研 宇宙開発の最前線から学ぼう～コスミックカレッジ～ 宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター	2010年8月3日(火) ～8月5日(木)	30名	航空・宇宙工学、天文学、 宇宙医学	33P
研 「米の品質」を科学する～米の成分改良を体験しよう～ 農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所	2010年8月4日(水) ～8月6日(金)	10名	農学、食品化学、 分子生物学	34P
研 害虫の潜在能力を計ってみよう 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター	2010年8月4日(水) ～8月6日(金)	6名	農学、生物学	35P
研 原子力研究における最先端技術を体験してみよう! 日本原子力研究開発機構 大洗研究開発センター	2010年8月4日(水) ～8月6日(金)	10名	エネルギー、化学、 物理学、原子炉工学	36P
研 不思議な世界をのぞいてみよう!～最先端の地下研究～ 日本原子力研究開発機構 幌延深地層研究センター	2010年8月4日(水) ～8月6日(金)	10名	地球科学	37P
研 「人工林」だって立派な森林 ～しっかり管理すれば天然林にも負けない林に?～ 森林総合研究所	2010年8月4日(水) ～8月6日(金)	8名	農学(林学)	38P
研 強い木材の接合を考えてみよう ～木造住宅の柱接合部オリンピック～ 森林総合研究所	2010年8月4日(水) ～8月6日(金)	8名	建築学、材料工学	39P
研 光が変われば葉も変わる～樹木の光環境適応戦略～ 森林総合研究所 関西支所	2010年8月4日(水) ～8月6日(金)	10名	森林科学、植物学、 生態学	40P

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
研 ミツバチとクローン ～豊かな食生活に貢献する家畜を知ろう～ 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所	2010年8月4日(水) ～8月6日(金)	8名	農学、畜産学	41P
⊕ 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	2010年8月4日(水) ～8月6日(金)	20名	エネルギー工学、 再生可能エネルギー	42P
⊕ バーチャルリアリティを活用した3次元可視化・触感 の理科実験 埼玉工業大学	2010年8月9日(月) ～8月11日(水)	20名	情報学、物理学、 化学、生物学	43P
研 放射光科学の最先端を体験してみよう! 高輝度光科学研究センター	2010年8月10日(火) ～8月12日(木)	10名	物理学、応用物理学、 分子生物学	44P
⊕ 先端科学で地球環境を探るー海洋コア 高知大学 海洋コア総合研究センター	2010年8月17日(火) ～8月19日(木)	10名	地球惑星科学	45P
⊕ 先端科学で地球環境を探るー遺伝子資源 高知大学 総合研究センター-遺伝子実験施設	2010年8月17日(火) ～8月19日(木)	8名	ゲノム科学	46P
⊕ 量子世界の探検 ～超伝導を体験しよう～ 岡山大学大学院 自然科学研究科	2010年8月17日(火) ～8月19日(木)	12名	物理学	47P
⊕ 自作パソコンを繋げてスーパーコンピュータを作ってみる 北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科	2010年8月17日(火) ～8月19日(木)	12名	計算物理・化学、統計 科学、ネットワーク工学	48P
研 東京湾の魚介類と環境を調べてみよう ～東京湾の本当の姿を実体験!～ 国立環境研究所 環境リスク研究センター	2010年8月17日(火) ～8月19日(木)	8名	海洋生物学、水産学、 生態毒性学、環境化学、 環境科学	49P
⊕ 地球温暖化シミュレーション ～NASAの気候モデルにチャレンジ～ 桜美林大学 リベラルアーツ学群	2010年8月18日(水) ～8月20日(金)	12名	地球環境科学(環境学、 気象学、地球科学)	50P
研 原子力エネルギーや放射線利用の研究開発を体験しよう 日本原子力研究開発機構東海研究開発センター原子 力科学研究所/那珂核融合研究所	2010年8月18日(水) ～8月20日(金)	18名	物理学、原子力工学等	51P
研 光科学の魅力に触れる 日本原子力研究開発機構 関西光科学研究科	2010年8月18日(水) ～8月20日(金)	15名	応用物理学、複合化学	52P
研 感じてみよう!!地球のすがた ～地下の世界を探る～ 日本原子力研究開発機構 東濃地科学センター	2010年8月18日(水) ～8月20日(金)	10名	地球科学	53P
研 チェンジング・ブルー ～空と海が織りなすワンダーランド～ JAMSTEC(海洋研究開発機構)	2010年8月18日(水) ～8月20日(金)	20名	海洋学、気象学、 生物学、 シミュレーション工学	54P

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
⑥ 自然の贈り物～野草から薬ができるまで～ 千葉大学 環境健康フィールド科学センター	2010年8月19日(木) ～8月21日(土)	16名	ライフサイエンス、 漢方医学、薬学、 天然物化学	55P
⑥ 農楽体験～自然を知る、食を知る、生物を知る～ 高知大学 農学部 及び附属暖地フィールドサイエンス 教育研究センター	2010年8月19日(木) ～8月21日(土)	15名	農学	56P
⑥ ゲームソフトウェア創りを楽しもう ～体験的ソフトウェア開発入門～ 東京工科大学 コンピュータサイエンス学部	2010年8月20日(金) ～8月22日(日)	20名	情報、ゲームプログラミ ング、ソフトウェア開発	57P
◆ 希少糖をとらしてみよう最新のバイオの世界 合同会社希少糖生産技術研究所	2010年8月21日(土) ～8月23日(月)	20名	生物科学、生物工学	58P
⑥ くすりを「知る」・「創る」・「活かす」 関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学 三大学医工薬連環科学教育研究機構	2010年8月22日(日) ～8月24日(火)	12名	医工薬連環科学分野	59P
⑥ 偶然の数学「確率」を遊びながら学ぶ ～金融工学のリスクマネジメントを理解する～ 同志社大学 理工学部数理システム学科	2010年8月23日(月) ～8月25日(水)	10名	金融工学	60P
研 アサリ研究のフィールド体験 水産総合研究センター 中央水産研究所	2010年8月23日(月) ～8月25日(水)	10名	水産生物学、 水圏環境学	61P
研 種子の不思議 ～DNAで解明する森林内の遺伝子の流れ～ 森林総合研究所 林木育種センター	2010年8月24日(火) ～8月26日(木)	8名	森林、森林遺伝、遺伝 資源、保全	62P
⑥ 音をあやつる 東京工科大学 メディア学部	2010年8月25日(水) ～8月27日(金)	15名	音響合成、音楽・音響 コンテンツ制作	63P
研 最先端技術を探求する 産業技術総合研究所 つくばセンター	2010年8月25日(水) ～8月27日(金)	20名	ナノテクノロジー、ロボッ ト工学、環境エネルギー	64P
研 意外と面白い放射線医学の世界 放射線医学総合研究所	2010年8月25日(水) ～8月27日(金)	20名	医学、物理工学、分子 生物学、実験動物学	65P
研 身近に感じてみよう!宇宙と地球と電波 情報通信研究開発機構 鹿島宇宙技術センター	2010年8月25日(水) ～8月27日(金)	8名	情報通信工学、航空・ 宇宙工学、天文学	66P
⑥ 生物が見る世界～いくつもの目といくつもの世界～ 浜松医科大学 医学部	2010年8月26日(木) ～8月28日(土)	12名	神経科学、生物学、 医学	67P
研 がんプロフェッショナル入門 ～がん細胞の遺伝子解析実習～ 埼玉県立がんセンター 臨床腫瘍研究所	2010年8月27日(金) ～8月29日(日)	20名	生物学、医学、ゲノム 科学、分子腫瘍学	68P

開催地マップ



自然災害が発生するメカニズムを学ぼう

独立行政法人

防災科学技術研究所

地球科学（自然災害全般）

会期：2010年7月26日（月）13：00～7月28日（水）14：30 2泊3日

防災科学技術研究所は、災害から人命を守り、災害の教訓を活かして、発展を続ける災害に強い社会の実現を目指し、地震、火山、気象、土砂、雪氷などの災害による被害の軽減に関する研究開発を行っています。

さらに、将来にわたり安心して暮らせる生活環境を築くため、地球環境の変化とそれに伴う災害の予測まで、国内外の要請に応え、積極的な研究活動を展開しています。

今回のサイエンスキャンプでは「自然災害が発生するメカニズムを学ぼう」をテーマに、最先端の研究に携わっている研究員が地震、火山噴火、土砂災害、竜巻などの発生するメカニズムや災害から生きる技術、自分防災マップの作り方などを、講義と実習を交えて楽しくわかりやすく教えてください。



会場

独立行政法人 防災科学技術研究所
茨城県つくば市天王台3-1
(つくばエクスプレス線「つくば駅」下車、バス約20分)
URL：http://www.bosai.go.jp
宿泊場所：アーバンホテル（予定）

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

■ 災害から生きる技術

防災力向上のための講義と災害から生きる技術として牛乳パックを燃料にし、2個のアルミ缶で一合のご飯を炊くというユニークな方法で、災害時の炊き出し体験などを行います。

■ 地震を知る技術

手作りのペットボトル地震計の製作などを通して、地震計測の様々な技術や、地震観測の最前線について学びます。

■ 土砂災害の実験教室

土砂災害は、どのようにして起こるのかをミニチュア斜面で発生させ、そのメカニズムを学びます。

■ 自分防災マップの作成

自分が住んでいる地域のリスクや災害時に役立つものを見つけ、自分のための防災マップを作成する実習を行います。

■ 火山が噴火する仕組み

どろどろに溶けたマグマが引き起こす火山噴火の仕組みを実際の映像や実験を通してわかりやすく学びます。

■ 竜巻の発生原理と製作実習

竜巻がなぜ発生するのか、そのメカニズムを学び、ペットボトルの中で竜巻を発生させる実習・実験を行います。

■ Dr.ナダレンジャーの自然災害実験教室

地盤液化化現象、固有振動、雪崩など大規模な自然災害現象を簡単な実験で再現します。

■ つくば本所内の施設見学

世界一大きな大型降雨実験施設で、1時間に200ミリの集中豪雨の見学をします。

また、世界で2番目に大きな大型耐震実験施設の見学やモニターを通して過去の振動実験映像をご覧ください。

スケジュール（予定）

1日目 7月26日（月）

13:00 「つくば駅」集合
13:30～14:00 開講式／オリエンテーション
14:00～14:30 防災科学技術研究所の紹介ビデオ
14:40～15:30 施設見学（大型耐震、大型降雨、地震観測データ棟）
15:40～17:30 講義・実習「災害から生きる技術」
17:40～19:00 講師等との交流会

2日目 7月27日（火）

9:00～11:00 講義・実習「地震を知る技術」
11:10～12:10 講義・実習「土砂災害の実験教室」
12:10～13:00 昼食
13:00～15:00 講義・実習「自分防災マップの作成」
15:10～17:00 講義・実習「火山が噴火する仕組み」

3日目 7月28日（水）

9:00～10:30 講義・実習「竜巻の発生原理と製作実習」
10:40～12:30 「Dr.ナダレンジャーの自然災害実験教室」
12:30～13:30 昼食
13:30～14:30 レポートまとめ／閉講式

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラム関連図書、Webサイトの紹介

防災科学技術研究所
URL：http://www.bosai.go.jp

有機農業を知る～有機農業圃場の特徴を調べよう～

植物学、生態学、農学、環境学

独立行政法人

農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター 福島研究拠点

会期：2010年7月26日（月）12：30～7月28日（水）14：30 2泊3日

東北農業研究センター福島研究拠点では、カバークロープ等を活用した省資材・環境保全型栽培管理技術の開発を行っています。

今回のキャンプでは、現在注目されている有機農業に関する研究の一端を体験します。

有機農業実施圃場と慣行栽培圃場における雑草や病害虫の発生状況を観察したり、試料を採取します。採取した土壌や作物等について調査して、違いを実感してもらいます。また、簡単な空撮装置を実際に作製して圃場を空撮し、その画像によって、作物の生育状況や雑草の発生状況を解析します。さらに、有機農業に活用できる麦類リビングマルチ大豆栽培圃場での雑草抑制メカニズムを学びます。



簡易空撮装置



大豆の間に麦を播いて雑草を抑える

会場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
東北農業研究センター 福島研究拠点
福島県福島市荒井字原宿南50
(JR東北新幹線「福島駅」下車。バス「自衛隊前」下車)
URL：<http://tohoku.naro.affrc.go.jp/>
宿泊場所：サンルートプラザ福島（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 有機農業とは

有機農業についての一般論及び有機農業研究の現状を講義します。

(2) リビングマルチ（生きた植物により地面を覆うこと）大豆栽培圃場

麦類リビングマルチ大豆栽培（大豆の間に麦類を播いて雑草を抑える技術、麦類は夏に枯れてしまうので、大豆だけを収穫できる）圃場で光競合解析、土壌動物抽出や根の染色の実験を行います。

(3) 簡易空撮気球の製作

簡単に空撮ができる気球を実際に製作します。

(4) 有機農業圃場と慣行圃場の比較

有機農業圃場と慣行圃場における雑草、病害虫の発生状況の観察及び試料採取、各圃場の生育状況、雑草繁殖状況等を調べるための簡易空撮並びに土に埋もれた雑草の種子（埋土種子）等を調査のための土壌試料の採取を体験、染色した根の観察を行います。

(5) 農業研究における調査・解析法

採取した土壌中の雑草埋土種子の調査、土壌動物の観測、空撮した写真の解析を行います。

スケジュール（予定）

1日目 7月26日（月）

12:30 「JR福島駅西口」集合
13:00～14:00 開講式／オリエンテーション
14:00～15:00 有機農業とは（講義）
15:00～17:15 リビングマルチ大豆栽培圃場（実習）
17:30～19:00 講師等との交流会

2日目 7月27日（火）

9:00～12:00 簡易空撮気球の製作（実習）
12:00～13:00 昼食
13:00～17:00 有機農業圃場と慣行圃場の比較（実習）

3日目 7月28日（水）

9:00～12:00 農業研究における調査・解析法（実習）
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 キャンプのまとめ
14:00～14:30 閉講式

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

- ・東北農業研究センターのHP
URL：<http://tohoku.naro.affrc.go.jp/>
- ・有機農業推進法:
URL：<http://homepage2.nifty.com/yugatsuru/yuuki/yuuki2.html>
- ・日本有機農業学会
URL：<http://www.soc.nii.ac.jp/yuki/>
- ・有機農業って？
URL：<http://www.yuki-hirogaru.net/navi/manabu/about.html>

葉っぱから樹木（きぎ）の個性を探る

独立行政法人

森林総合研究所 北海道支所

森林生態学

会期：2010年7月26日（月）12：30～7月28日（水）14：30 2泊3日

森林には、人工林のように単一の樹種で構成されているもの、天然林のように多くの樹種が混在しているものがあります。当研究所実験林には、山火事後に自然再生した落葉広葉樹林があり、樹木の成長や森林の二酸化炭素収支に関する研究が進められています。この森林には、明るい場所を好むものから暗い環境下でも耐えるものまで個性豊かな樹種が混在（共存・競争）しています。

今回のキャンプでは、この落葉広葉樹林で葉っぱの性質を調べ、樹木の個性について理解を深めてもらいます。高所作業車を利用して20mの樹木の葉に実際に触れて、葉の形態的な性質や光合成の能力を調べ、光環境に対する適応について学んでもらいます。これらの結果をもとに、調べた樹木が現在共存している仕組みについて考え、この森林の今後の変化を予想します。



会場

独立行政法人 森林総合研究所北海道支所
北海道札幌市豊平区羊ヶ丘7番地
〔新千歳空港〕よりバス50分または〔札幌駅〕より
札幌市営地下鉄南北線「澄川駅」よりバス10分
URL：http://www.ffpri-hkd.affrc.go.jp/
宿泊場所：アパホテル&リゾート札幌（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 落葉広葉樹の葉の形態観察
シラカンバとミズナラを中心とした落葉広葉樹林を題材とします。木々の葉っぱを、高所作業車を使って様々な高さから採集し、その大きさや厚さといった形態的特徴を測定します。またそれらの木の大きさを測定します。

(2) 光合成を測定する
採集した葉っぱについて光合成速度を測定し、葉っぱのついている場所による違いを明らかにします。

(3) 色素を分析する
光合成をおこなうために重要な色素を分析し、葉っぱの色について理解を深めます。

(4) 植物の共存と競争の仕組みの考察
葉っぱの形態、木の大きさや形、光合成測定の結果から、シラカンバとミズナラが共存できる仕組みを考察し、森林のこれからの姿（遷移）を予想します。

スケジュール（予定）

1日目 7月26日（月）

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式／概要説明
13:30～14:45 講義「森林を探る」
14:45～17:00 落葉広葉樹林観察会

2日目 7月27日（火）

9:00～12:00 森林の立体構造体験学習
12:00～13:00 昼食
13:00～17:00 葉の構造と機能の計測
17:00～19:00 講師等との交流会

3日目 7月28日（水）

9:00～ 9:30 講義「共存と競争・考え方の指導」
9:30～12:00 プログラムの結果考察・発表準備
12:00～13:00 昼食
13:00～14:15 成果発表とまとめ
14:15～14:30 閉講式

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
「光と水と植物のかたち 植物生理生態学入門」
種生物学会編（2003）、出版社：文一総合出版

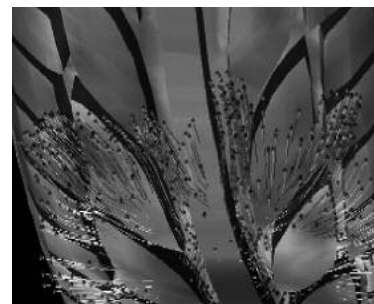
森林総合研究所北海道支所
URL：http://www.ffpri-hkd.affrc.go.jp/

株式会社ブリヂストン

会期：2010年7月26日（月）13：00～7月28日（水）14：30 2泊3日

今回のキャンプではタイヤが世の中の「環境と安全」にどのように貢献しているかを知ってもらいます。実習では、低燃費タイヤに搭載されたゴム材料技術を事例に、タイヤ転がり抵抗の低減と濡れた路面でのブレーキ性能を両立していることを、ゴム材料の室内実験と実車試験により体感し、その因果関係についても考えます。

プログラムを通してゴム材料のナノスケールで設計された世界が、車両の燃費や運動性能といったダイナミックなマクロ世界と直接結びつくことに科学の面白さを見つけてみましょう。



会場

株式会社ブリヂストン プルーピンググラウンド
那須塩原市笹沼370
株式会社ブリヂストン 栃木工場
那須塩原市上中野10
〔東京駅〕より東北本線・東北新幹線〔那須塩原駅〕
宿泊場所：那須塩原ステーションホテル（予定）

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

身近な存在であるタイヤに着目し、日頃、意識することが少ないその機能について、ゴム材料の特性とクルマの運動性能を体感する実習を通じて学びます。

実習では、低燃費タイヤ“エコピア”に搭載されたゴム材料技術を事例に、タイヤ転がり抵抗の低減と濡れた路面でのブレーキ性能を両立していることを、ゴム材料の簡易ゴム実験とテストコースを利用した実車試験により体感し、その因果関係について考えます。

実習は、高校の物理・化学で理解できるように内容をアレンジし、講義よりも実験中心に進めます。

スケジュール（予定）

1日目 7月26日（月）栃木工場

13:00 「JR那須塩原駅西口」集合
13:30～14:00 開講式（ガイダンス、自己紹介）
14:00～15:00 栃木工場見学
15:00～17:00 講義（会社紹介、タイヤについて）

2日目 7月27日（火）プルーピンググラウンド(テストコース)

9:00～12:00 ゴム実習①（ゴム材料講義、実験計画）
12:30～13:30 昼食
13:30～16:00 ゴム実習②（実験、レポートまとめ）
16:00～17:00 BSPG見学
17:00～18:30 講師等との交流会

3日目 7月28日（水）プルーピンググラウンド(テストコース)

9:00～10:00 実車実習①（惰行RRテスト）
10:00～11:00 実車実習②（ウェットブレーキ）
11:00～12:30 発表資料作成
12:30～13:30 昼食
13:30～14:15 結果発表会
14:15～14:30 閉講式

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

URL : <http://www.bridgestone.co.jp/info/library/plant/pdf/PG2008.pdf>

URL : http://www.bridgestone.co.jp/info/library/plant/pdf/eco_tochigi2009_J.pdf

牛肉を科学する・反芻動物のバイオマス変換機能

独立行政法人

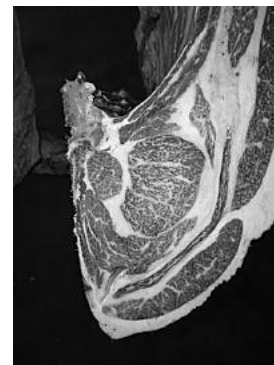
畜産学

農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究開発センター

会期：2010年7月27日（火）12：30～7月29日（木）15：45 2泊3日

牛は人が食料として利用できない草を食べて、牛乳や牛肉を供給する貴重な家畜であり、その生産物は私たちの食生活に欠かすことができません。九州沖縄農業研究センターでは、放牧を主体として肉牛生産の研究に取り組んでいます。

今回のキャンプでは、草から、日常食卓で食べている牛肉になるまでの仕組みを理解するとともに、牛肉の「おいしさ」について考えてみましょう。放牧地で実際に牛に触れ、牧草をサンプリングすることから、分析機器や顕微鏡を使ったマイクロな世界での分析まで科学的な体験ができます。その学習を通じて、草と牛と人間の関係から生き物の仕組みや食料連鎖について理解を深め、地球規模での食料問題や食料自給の意涵について科学的に考えることができるでしょう。



会場

独立行政法人 農業・食品産業総合技術研究機構
九州沖縄農業研究センター
熊本県合志市須屋2421
（鹿児島線「熊本駅」下車、バス「熊本高専」下車）
URL：<http://konarc.naro.affrc.go.jp/>
宿泊場所：亀の井ホテル熊本合志北バイパス店（予定）

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 放牧牛の採食行動観察

放牧地での牛の採食・反芻・休息行動を観察し、バイトカウンターを使って牛の咀嚼行動を測定します。

(2) 筋肉組織の顕微鏡観察

事前に採材した牛肉サンプルを用いて筋肉組織などを観察します。

(3) ルーメン液のサンプリング・分析

牛のルーメン（第一胃）内の液を採取し、牛のお腹の中で草から微生物発酵で生産されている揮発性脂肪酸（VFA）を液体クロマトグラフィーを使って分析します。

(4) 肉の脂肪酸組成分析

放牧で生産された牛肉と穀物を多給して育てた牛肉等で脂肪組織中の脂肪酸組成がどの様に異なるかについて、ガスクロマトグラフィーを使って分析します。

スケジュール（予定）

1日目 7月27日（火）

- 12:30～13:00 集合受付
- 13:00～13:30 開講式（ガイダンス、講師紹介、参加者紹介等）
- 13:30～15:00 講義1：牛の体の仕組み（草が牛肉になるまで）
- 15:00～17:00 放牧地調査：放牧地での牛の採食行動の観察、採食草のサンプリング、ルーメン液のサンプリング

2日目 7月28日（水）

- 9:00～12:00 分析体験1：筋肉組織の染色、光学顕微鏡での観察
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～15:00 分析体験2：筋肉組織の電子顕微鏡での観察
- 15:00～17:00 分析体験3：ルーメン液揮発性脂肪酸測定（液体クロマトグラフィー）
- 17:00～18:30 牛肉の食味試験、交流会

3日目 7月29日（木）

- 9:00～10:30 分析体験4：牛肉のせん断力価（肉の硬さ）測定
- 10:30～12:00 分析体験5：牛肉の化学成分測定（ガスクロマトグラフィー）
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:00 講義2：牛肉のおいしさについて
- 14:00～15:30 レポート作成、フリーディスカッション
- 15:30～15:45 閉講式

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

関連図書：「反芻動物の栄養生理学」

佐々木康之（監修）、小原嘉昭（編）

出版社：農文協（¥5,900）

WEBサイト：九州沖縄農業研究センター

（周年放牧研究チーム）

URL：http://konarc.naro.affrc.go.jp/team/Grazing_Cattle/index.html

マイクロ2足歩行ロボットの製作と制御

電子機械工学、メカトロニクス

国立大学法人

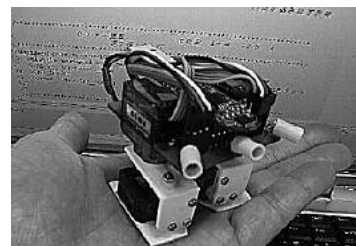
名古屋大学 大学院工学研究科マイクロ・ナノシステム工学専攻

会期：2010年7月28日（水）12：30～7月30日（金）15：00 2泊3日

名古屋大学福田研究室では、マイクロロボットの研究をはじめ様々なロボット・メカトロニクスやマイクロ・ナノメカトロニクスの研究開発を行っています。参加者の方には、研究室見学をすることで、次世代の技術に触れていただきます。

実際に製作するロボットは、高さ5cm程度の2足歩行ロボットです。このロボットには、制御用コンピュータ、サーボモータ、センサー類が搭載されています。C言語による制御プログラムを作成していただきます。作成するプログラムは、ロボットを前進させたり、方向を変えたりする基本的なプログラムからセンサーを利用した制御法などを学習します。

なお、完成したロボットを持ち帰り、自宅のパソコンでも引き続きプログラム開発をすることができます。



会場

国立大学法人 名古屋大学 大学院 工学研究科
マイクロ・ナノシステム工学専攻
愛知県名古屋市千種区不老町1
〔「名古屋駅」より約30分。地下鉄名城線「名古屋大学駅」下車、徒歩約3分〕
URL：http://www.nagoya-u.ac.jp/index3s.html
宿泊場所：メルパルク名古屋（予定）

募集人数

16名

キャンプのプログラム内容（予定）

- (1) 2足歩行ロボットの製作実習**
ロボット制御に必要な制御用コンピュータ、脚部となるサーボモータ等を使ってロボットの組み立てを行います。
- (2) プログラミングの基礎**
制御プログラムを開発するために必要な開発環境の確認とその使用方法について学びます。
次にプログラム言語であるC言語の基礎についてロボット制御を通して学習します。
- (3) プログラミング応用Ⅰ**
2足歩行制御に必要な前進、方向を変えたりする基本的なプログラムを作成します。
次に光センサーを用いた歩行制御について学びます。
これらのプログラムを応用し、ロボットにポーズをさせるプログラムや、指定された動作をさせるプログラミング実習を行います。
- (4) プログラミング応用Ⅱ**
前日までに開発したプログラムを基に、製作発表用のデモンストレーションプログラムの作成を行います。
その後、個別に質疑応答を行い、ロボット制御法について理解を深めます。
- (5) 製作発表（デモンストレーション）**
参加者全員によるロボットのデモンストレーションを行います。全員のデモンストレーション後にディスカッションを行うことで制御プログラムの違いによる動作の違いについての理解を深めます。

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）

- 12:30～13:00 集合受付
- 13:00～13:30 開講式
- 13:30～14:00 講演
休憩（10分）
- 14:10～17:00 2足歩行ロボット製作
休憩（10分）
- 17:10～18:30 講師等との交流会

2日目 7月29日（木）

- 9:00～12:00 プログラミングの基礎
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～17:00 2足歩行ロボットを用いたプログラミング応用Ⅰ
- 17:00～17:30 福田研究室見学

3日目 7月30日（金）

- 9:00～12:00 2足歩行ロボットを用いたプログラミング応用Ⅱ及び製作発表（デモンストレーション）
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:30 2足歩行ロボットを用いたプログラミング応用Ⅱ及び製作発表（デモンストレーション）
- 14:30～15:00 講評・閉講式

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

名古屋大学大学院 工学研究科
マイクロ・ナノシステム工学専攻 福田研究室
URL：http://www.mein.nagoya-u.ac.jp/indexj.html

理研の最新研究成果を体験しよう！！

物理学、物理および化学（電子物性）、生物学

独立行政法人

理化学研究所

会期：2010年7月28日（水）13：20～7月30日（金）14：40 2泊3日

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

今回のキャンプでは、重イオンを光速の70%の速さで飛ばす加速器を見学し、実際に宇宙線や放射線を観測するAコース、有機物を使ったエレクトロニクスについて勉強し、機能性を持った有機分子の合成実験を行うBコース、ラットから病気の原因となる細胞をとって、化合物による遺伝子の変化や形態の変化を観察するCコースの3つを用意しています。

理研の最新研究成果に触れ、最先端の研究・技術をぜひ体験してください。



会場

独立行政法人 理化学研究所 和光研究所
埼玉県和光市広沢2-1
(JR「東京駅」より約1時間。東武東上線・東京メトロ有楽町線・副都心線「和光市駅」下車バス約5分、徒歩約20分)
URL : <http://www.riken.jp/>
宿泊場所：仁科ロッジ（理化学研究所構内）

募集人数

3コースで12名

キャンプのプログラム内容（予定）

A. 「加速器と原子核から広がる世界」コース 4名
私たちの身体はもちろん、宇宙のありとあらゆる物質は原子からできています。さらに原子をよく調べると、中心に重い原子核があり、その外側を電子がまわっています。このように小さな原子核を研究するために、原子核を高速で飛ばす加速器が作られました。今回は、そんな加速器を見学し、そこで働く研究者と会って話を聞き、自分たちで宇宙線や放射線を観測します。そして、加速器科学が、原子核の研究のみならず、宇宙の成り立ちや、医療への応用や、新しい元素の探求と、深い関わりを持っていることを学びます。

B 「有機エレクトロニクスの基礎と有機超伝導」コース 4名
これまでエレクトロニクスの主役はシリコンに代表されるような硬い無機物が中心でしたが、もっと柔らかい有機物を使っても光を出したり、電子回路を作ったり、太陽光発電が出来ることが最近分かってきました。このプログラムでは、有機物を使ったエレクトロニクスの基本的な考え方について勉強したあと、実際に機能性を持った有機分子の合成について、最新の設備を使って実習を行います。また、最後に有機物で超伝導体を作り、電気伝導度を測定して、電気抵抗がゼロになることを確認します。有機物を使った未来のエレクトロニクスについて、体験を通して考えてもらいます。

C 「化合物を使って病気の原因をサイエンスしよう」コース 4名
近年、バイオプローブもしくは分子プローブと呼ばれる生物機能調節活性を有する低分子化合物が引き起こす生命現象の変化を追求することで、新しい生命の原理を見つけたり、創薬の基盤を作るケミカルバイオロジー研究が盛んになってきました。本コースでは、低分子化合物を用いて、肝臓の病気や癌の栄養血管形成の分子機構（病態）を調べる研究に参加してもらいます。ラットから病気の原因となる特殊な細胞をとって、化合物による遺伝子変化や形態の変化を観察したり、鶏の卵を使った血管新生の測定を体験します。さらに、有用化合物を探すスクリーニングを見学してもらいます。

※応募の際に希望コースを選択していただきます。

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）

13:20～13:30 集合受付【展示事務棟AVホール】
13:30～14:20 オリエンテーション、理研概要説明
14:20～15:00 宿舎及び会場への徒歩移動
15:00～17:00 各コース別のプログラム
17:30～19:00 各コースの指導者との夕食

2日目 7月29日（木）

7:30～ 8:30 朝食
8:30～ 9:15 準備、会場へ徒歩移動
9:15～12:00 各コース別のプログラムの継続
12:00～13:00 昼食（指導者と共に）
13:00～17:00 各コース別のプログラムの継続
17:30～19:00 研究者等との交流会（全コース合同）
【広沢クラブ会議室】

3日目 7月30日（金）

7:30～ 8:30 朝食
8:30～ 9:15 準備、荷物をAVホールに置いてから会場へ徒歩移動。
9:15～12:00 各コース別のプログラムの継続
12:00～13:00 昼食（指導者と共に）
13:00～14:00 体験発表会（全コース合同）
14:00～14:30 修了証授与式
14:40 解散（AVホール）

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

A コース
仁科加速器研究センターHP <http://www.nishina.riken.jp/>
櫻井：<http://www.riken.jp/r-world/research/lab/nishina/isotope/index.html>
森田：<http://www.riken.jp/r-world/research/lab/nishina/element/index.html>
B コース
「分子の国の伝導電子-物理と化学の一点-」(岩波講座 物理の世界)
<http://www.s-graphics.co.jp/nanoelectronics/#2>
<http://www.riken.jp/lab-www/molecule/index.html>
C コース
「入門ケミカルバイオロジー」入門ケミカルバイオロジー編集委員会 編 オーム社 (1,800円)
<http://www.riken.go.jp/r-world/research/lab/asi/ml-bio/index.html>

私たちの生活が湖に与える影響とは

独立行政法人

水環境学、湖沼環境モニタリング、湖沼生態、湖沼水質、環境保全

国立環境研究所 地球環境研究センター

会期：2010年7月28日（水）12：30～7月30日（金）15：00 2泊3日

国立環境研究所は、過去30年以上の長期間にわたり、湖沼環境のモニタリングおよび水質汚濁防止技術の開発を目的として、湖沼の物理・化学・生物環境とその変化に関する研究を総合的に実施してきました。その柱のひとつが、国立環境研究所から比較的近くに位置する霞ヶ浦を対象とした研究です。

今回のキャンプでは、霞ヶ浦の湖沼環境を調査する国立環境研究所の調査船に乗り、水やプランクトンの採集、湖底泥の観察や各種の計測を行い、実際に起こりつつある湖の環境変化を確認しながら、その変化を科学的な側面から捉えて解析する方法を学びます。

霞ヶ浦をはじめとする日本の湖沼の物理的・化学的環境の変化から環境問題を読みとり、私たちの生活が環境に与える影響について考えるきっかけとなることをねらいとしています。



会場

霞ヶ浦、国立環境研究所 地球環境研究センター
茨城県つくば市小野川16-2
(つくばエクスプレス線「つくば駅」下車、つくばセンター行きバス約11分「環境研究所」)

URL：<http://www.nies.go.jp/>
宿泊場所：アーバンホテル（予定）

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

- 1) 湖沼の環境を理解するための講義
- 2) 霞ヶ浦の湖岸帯見学（湖岸植生帯再生事業地域、かすみがうら市水族館、霞ヶ浦大橋付近など）
- 3) 国立環境研究所の調査船による霞ヶ浦湖沼調査（採水、採泥〔エックマン採泥器、ベントスネットなど〕、現場計測、プランクトン採取）
- 4) 水質分析、プランクトン観察、解析
- 5) 国立環境研究所見学

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）

- 12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式
13:30～13:50 講義1「湖岸帯の役割」
13:50～14:10 講義2「湖沼の魚」
14:20～18:00 霞ヶ浦の湖岸帯見学（移動のバス〔予定〕中で、霞ヶ浦の概要を説明。湖岸植生帯再生事業地域、かすみがうら市水族館、霞ヶ浦大橋付近などの見学を予定）
18:00～20:00 翌日のオリエンテーション（船上作業、水質分析、プランクトン観察）および講師等との交流会

2日目 7月29日（木）

フィールド実習「国立環境研究所の調査船による霞ヶ浦湖沼調査」を、A、Bの2グループにわかれて行います。ただし、船上での実習は同一内容です。

・グループA

- 7:30～8:30 宿舎から霞ヶ浦へ移動
8:30～11:00 調査船による湖沼調査
11:00～11:30 昼食
11:30～12:30 霞ヶ浦から国立環境研究所へ移動
12:30～14:30 プランクトン観察
14:30～16:30 水質分析
16:30～17:30 国立環境研究所見学コースを見学

・グループB

- 9:00～10:00 国立環境研究所見学コースを見学
10:00～11:00 国立環境研究所から霞ヶ浦へ移動
11:00～11:30 昼食
11:30～14:00 調査船による湖沼調査
14:00～15:00 霞ヶ浦から国立環境研究所へ移動
15:00～17:00 プランクトン観察
17:00～19:00 水質分析

3日目 7月30日（金）

- 9:00～9:20 講義3「湖沼の水質について」
9:20～9:40 講義4「多様なプランクトンの世界」
9:50～10:10 講義5「深い湖と浅い湖」
10:10～12:00 グループA、グループBとも分析・観察のまとめと解析
12:00～13:00 昼食
13:00～14:30 グループA、グループBの解析結果発表、講評
14:40～15:00 閉講式
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

地球環境研究センター：

URL：<http://www.cger.nies.go.jp/ja/index.html>

霞ヶ浦データベース：

URL：<http://db.cger.nies.go.jp/gem/inter/GEMS/database/kasumi/index.html>

会期：2010年7月28日（水）12：30～7月30日（金）15：00 2泊3日

人間は便利で豊かな生活を送るために、様々な物質を使用し、環境へ排出しています。それらは大気、水や土壌を介して輸送され、植物や土壌細菌によって吸収・分解されます。

今回のキャンプでは、化学物質の植物への影響あるいは微生物の多様性を調べます。具体的には、植物コースでは実験用植物に光化学オキシダントの原因物質であるオゾンに曝露したときの様子を観察し、可視障害が品種によって大きく異なることを観察します。微生物コースでは様々な環境から採取した土壌にどのような微生物がいるのかを調べ、環境の違いによる生物相の違いを知ることを目的とします。実験にはガスクロマトグラフ装置や電気泳動装置という技術を使用しますが、研究者がわかりやすくご説明しますので安心して受講してください。皆様の参加をお待ちしています。



会場

独立行政法人 国立環境研究所
茨城県つくば市小野川16-2
(つくばエクスプレス線「つくば駅」下車、つくばセンター行きバス約11分「環境研究所前」)
URL：http://www.nies.go.jp/
宿泊場所：アーバンホテル（予定）

募集人数

2コースで12名

キャンプのプログラム内容（予定）

A. 植物コース：大気汚染の影響を観察しよう 6名

大気汚染物質のうち光化学オキシダントは現在でも環境中の濃度の改善が見られず植物や人の健康へ影響を与えています。本コースでは植物に光化学オキシダントを曝露したときの障害を観察します。同時に植物ホルモンであるエチレンの生成量をガスクロマトグラフ装置で測定し、障害の度合いとエチレン生成との関係を観察します。また、植物種によって光化学オキシダント曝露後の障害の度合いが異なることを観察し、植物の環境ストレス防御機構の多様性を学びます。

B. 微生物コース：微生物の多様性を覗いてみよう 6名

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

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式
13:30～14:00 研究所の概要説明
14:00～15:00 主な研究施設の見学(地球温暖化、循環・廃棄物関係研究施設など)
15:00～15:10 コース分け(事前に決定します)
15:10～17:00 プログラムオリエンテーション
A. 「植物」コースは使用する機器の説明と講義
B. 「微生物」コースはフィールド調査

2日目 7月29日（木）

A. 「植物」コース
9:00～10:00 植物へのオゾン曝露実験の準備
10:00～16:00 オゾン曝露実験と(昼食休憩をはさむ)、エチレン生成の測定
16:00～17:30 植物へのオゾン曝露実験・結果・考察
B. 「微生物」コース
9:00～12:00 環境試料からのDNA抽出、遺伝子増幅
12:00～13:00 昼食
13:00～16:00 遺伝子に関する講義
16:00～17:30 電気泳動（DGGE）用試料の調整、泳動開始
A・Bコース共通
18:00～19:30 講師等との交流会

3日目 7月30日（金）

A. 「植物」コース
9:00～12:00 大気汚染曝露葉の障害観察
12:00～13:00 昼食
13:00～14:30 結果のまとめと考察
B. 「微生物」コース
9:00～12:00 電気泳動結果の検出及び解析
12:00～13:00 昼食
13:00～14:30 DNA塩基配列決定法に関する講義
A・Bコース共通
14:40～15:00 閉講式
15:00 解散【国立環境研究所】

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

バイオマスのか〜輝くまちづくり、そして地球を守る〜

バイオマス利活用、エネルギー、環境保全

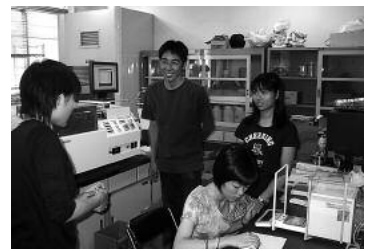
独立行政法人

農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所

会期：2010年7月28日（水）12：30～7月30日（金）14：30 2泊3日

バイオマスを上手に使うと、循環型社会の形成、地域や地球の環境保全につながります。私たちの周りは、バイオマスでいっぱいです。山の木、植物、動物、生ごみ、ふん尿、これらは全部バイオマスで、元々は光合成で生産され、技術の力で私たちの暮らしに役立つエネルギーや資材に変換されます。そして、みんなに使われて循環します。成功の鍵は、人、技術、制度がそれぞれの地域でうまく機能することです。

今回のキャンプでは、バイオマス利用でどんなよいことができるかを学びながら、自分のアイデアをまとめていきます。様々な専門分野を持つ研究者、現場で働く人たちとふれあい、技術がどのように開発され、現場の創意工夫で磨かれて使えるものになっていくかを体感していただきます。力を合わせて行う研究開発の醍醐味を理解し、自らの暮らしを見つめ、可能性を探る機会になるでしょう。来たれ、未来を夢見て拓こうとする若者たち。



会場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
農村工学研究所
茨城県つくば市観音台2-1-6
(つくばエクスプレス線「みどりの駅」下車、バス約11分またはJR常磐線牛久駅西口よりバス約25分)
URL：<http://nkk.naro.affrc.go.jp/>
宿泊場所：農林水産省 農林水産技術会議事務局
筑波事務所 国内研修生宿泊施設

募集人数

6名

キャンプのプログラム内容（予定）

セッションⅠ「学ぶ、考える」

バイオマスについて、話を聞いたり、話し合ったりしながら知識を深めます。また、実習の準備をしたり、アイデアを煮詰めたりします。

セッションⅡ「見て、聞いて、触って感じる」

千葉県香取市に出かけて、バイオマス利用の現場を体験型で見学します。また、バイオマスサンプルを収集します。道中で、研究者の生の声を聞きます。

セッションⅢ「測ってみる、まとめる、発信する」

自分で収集したサンプルなどを分析し、その意味を考えます。また、わかったこと、提案などをとりまとめ、情報発信の準備をします。

【任意の宿題】

キャンプ前 ①バイオマス・太陽光・風力・水力を総合的に活用するアイデアと、アイデアを試す実験方法を考える。

②家庭での1ヶ月の電気使用量(kwh)・ガス使用量(m³)・灯油・ガソリン・軽油消費量(L)・水道使用量(m³)・ゴミ排出量(だいたいkg)調べ

キャンプ中 ①バイオマス4コママンガ作成

②バイオマスの歌の習得

キャンプ後 ①液肥を用いた野菜または花の栽培

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）

12:30～12:50 集合受付
13:00～13:30 開講式・オリエンテーション
13:30～18:00 セッションⅠ「学ぶ、考える」
講義（1時間）
実習の説明と準備（2時間半）
アイデア討議（1時間）

2日目 7月29日（木）

8:30～17:15 セッションⅡ
「見て、聞いて、触って感じる」
*山田バイオマスプラント等の見学・実地体験
(牧場の見学、メタン自動車の試乗、消化液散布現場の見学、消化液で育った野菜の試食(風土村)、メタン濃度等の測定、分析用サンプル収集)
17:15～19:00 講師等との交流会

3日目 7月30日（金）

8:30～11:30 セッションⅢ
「測ってみる、まとめる、発信する」
*バイオマスサンプルのC・N量、アンモニアと二酸化炭素の化合物の質量測定、レポート作成
11:30～13:30 レポートまとめ(昼食を含む)
13:30～14:15 発表会
14:15～14:30 閉講式

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

書籍「アグリ・バイオマスタウン構築へのプロローグ」
URL：http://nkk.naro.affrc.go.jp/soshiki/soshiki04-sogo/07_shigenjyunkan/biomass_town.html
農村総合研究部 資源循環システム研究チームHP
URL：http://nkk.naro.affrc.go.jp/soshiki/soshiki04-sogo/07_shigenjyunkan/gaiyo.html

動物を衛（まも）る ヒトを衛（まも）る

生物学、動物衛生、獣医学

独立行政法人

農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所

会期：2010年7月28日（水）13：10～7月30日（金）14：30 2泊3日

私たち人間は、動物と深い関係を保ちながら生きています。牛乳、肉類等の畜産物は、私たちが健康で丈夫な身体をつくるのに必要な動物性タンパク質です。安全で良質な畜産物は、健康な家畜から生産されます。動物は、私たちの生活の中で大きな役割を担っているのです。

また、動物は、生命科学の進展に寄与し、人間の心を潤す絆にもなっています。しかし、これらの動物は人間同様、様々な病気にかかりますので、動物の健康を守ることが大切です。

動物衛生研究所でのサイエンスキャンプは、「命あるものを衛（まも）る」研究機関として、動物疾病の予防と診断、治療に関し、基礎から開発・応用までの幅広い研究についての講義と実習を受けることができます。



会場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
動物衛生研究所
茨城県つくば市観音台3-1-5
(JR常磐線「牛久駅」下車、バス約20分。または、
つくばエクスプレス線「みどり野駅」下車、
バス約15分)
URL：http://niah.naro.affrc.go.jp/index-j.html
宿泊場所：農林水産省 農林水産技術会議事務局
筑波事務所 国内研修生宿泊施設

募集人数

8名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) マウスの体の観察と遺伝子解析技術の基礎
哺乳動物の体の構造やその機能を知り、理解するとともに、性別・系統の異なるマウスの遺伝子を材料にした実験を通じて、遺伝子操作の基礎を学習します。

(2) 家畜の臨床検査、生化学検査
実際に牛を用いて、その健康状態を知るうえで必要な臨床検査の基本的手法（聴診、体温測定、血液検査、生殖器検査、第一胃液の検査など）を実習します。

(3) プリオン病についてのセミナー
動物衛生高度施設にて、プリオン病研究の概要説明を行う。また、モニターを通して、BSL3施設内部を見ます。

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）
13:10 集合受付
13:30～14:00 開講式／オリエンテーション
14:00～17:00 マウスの体の観察と遺伝子解析技術の基礎
17:30～19:00 講師等との交流会

2日目 7月29日（木）
9:00～12:00 家畜の臨床検査、生化学検査
12:00～13:00 昼食
13:00～17:00 家畜の臨床検査、生化学検査

3日目 7月30日（金）
9:00～11:00 初日講義・実習の結果解析および解説施設見学等（DNAシーケンサー等）
11:15～11:45 プリオン病についてのセミナー
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 キャンプ全体のまとめ、ディスカッション
14:00～14:30 閉講式

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

動物衛生研究所HP
URL：http://niah.naro.affrc.go.jp/index-j.html

いろいろな物質・材料に触れてみよう

独立行政法人

物質・材料研究機構

材料工学

会期：2010年7月28日（水）13：00～7月30日（金）15：00 2泊3日

金属材料の低温脆性について、100℃～-196℃までの種々の温度で衝撃実験を行い、金属材料の靱性を詳細に調べると共に、引張試験や走査型電子顕微鏡による観察などを通して強度と靱性の関係を考えてみよう！



会場

独立行政法人 物質・材料研究機構
茨城県つくば市千現1-2-1
(つくばエクスプレス線「つくば駅」下車、徒歩約10分)
URL：<http://www.nims.go.jp/>
宿泊場所：ホテルニュー鷹（予定）

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

- (1) 構造材料について知ろう！**
自動車、橋、高層ビルなど、身近にありながら意外に気づかない構造材料の大切さを学習します。
- (2) 強度特性を調べてみよう！**
引張試験機を使って、材料が外力に耐えられる限界の強度はどのくらいかを調べてみます。
- (3) 粘り強さを調べてみよう！**
シャルピー衝撃試験機を使って、材料が衝撃に耐えられる靱性を調べてみよう。
- (4) 壊れた面を観察しよう！**
肉眼ではみえないミクロの破断面を観察します。
- (5) EDX分析をしてみよう！**
材料中の元素を定量分析してみよう。

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）

- 13:00～13:30 集合受付
- 13:30～14:00 開講式・オリエンテーション
- 14:00～17:15 プログラム実習
(強度試験等)
- 17:15～19:00 講師等との交流会

2日目 7月29日（木）

- 9:00～12:15 プログラム実習
(靱性試験、観察等)
- 12:15～13:15 昼食
- 13:15～17:15 プログラム実習
(EDX分析、観察の続き)

3日目 7月30日（金）

- 9:00～12:15 まとめ
(JISハンドブック・金属便覧など)
- 12:15～13:15 昼食
- 13:15～15:00 実習成果発表会・閉講式

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。



最先端の生命研究と多様な遺伝資源への招待

独立行政法人

農業生物資源研究所

生物学

会期：2010年7月28日（水）13：00～7月30日（金）14：00 2泊3日

農業生物資源研究所は、植物、昆虫、家畜のゲノム、生命科学などの研究を行っています。今回のサイエンスキャンプでは、(1) 遺伝資源とはどのような利用価値があり、どう保存されているのか、(2) カイコの生産する絹糸や絹タンパク質はどのような利用が可能か、(3) カイコの遺伝子組換え技術はどのような使い方ができるか、(4) DNAを昆虫から抽出する、(5) 昆虫は体内に入った病原菌からどう身を守るか、(5) 昆虫の体のつくりの不思議を高倍率で観察する、という内容で、昆虫を中心とした講義と実験を行ないます。農業生物資源研究所は、参加者が生物の不思議さを実感し、先端的な研究の一端に触れることで生命科学研究や農業技術に関心を持ち、この分野をさらに学んで次世代をにやう人材となることを期待しています。



会場

独立行政法人 農業生物資源研究所
茨城県つくば市観音台2-1-2（本部地区）
茨城県大わし1-2（大わし地区）
（つくばエクスプレス線「秋葉原駅」より約1時間。
「みどりの駅」下車、バス約15分「農林団地中央」）
URL：http://www.nias.affrc.go.jp/
宿泊場所：農林水産省 農林水産技術会議事務局
筑波事務所 国内研修生宿泊施設

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

- (1) 研究所の概要の紹介**
研究所の行なっている研究内容全般について紹介します。
- (2) 遺伝資源の必要性とその利用**
世界中から種子が集められている植物遺伝資源保存施設（ジーンバンク）を見学し、遺伝資源の保存の重要性とその利用について紹介します。
- (3) 昆虫から得られる新たな素材の開発**
カイコの絹糸をタンパク質として利用し、その特性を活かした生活素材や医療素材として新たな用途開発をしていることを紹介します。
- (4) カイコの遺伝子組換え技術の開発とその利用**
カイコの遺伝子組換え技術について紹介し、遺伝子組換えによって今までにない糸ができていたり、検査試薬用のたんぱく質ができていたり、機能を強化した医療素材を作ることができることを紹介します。
- (5) DNAをカイコから抽出する**
カイコからDNAを抽出する実験を行ないます。
- (6) 昆虫は体内に入った病原菌にどう対抗するか**
昆虫は、ヒトなどの哺乳動物が持っている免疫機構を持っていません。昆虫が持っている病気に対抗する高い能力について紹介します。
- (7) 昆虫の体のつくりの不思議**
昆虫は、外側に堅い体表を持ち、ヒトのような骨はありません。この昆虫の体を、高倍率で観察可能な走査型電位顕微鏡を使って、観察実習を行ないます。

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）

- 13:00～14:00 集合受付
- 14:00～14:10 開講式
- 14:10～14:30 研究所の概要紹介
- 14:40～15:40 多様な遺伝資源の収集と保存の重要性
- 16:00～17:30 昆虫から得られる新たな生活素材
- 17:30～19:30 講師等との交流会

2日目 7月29日（木）

- 9:00～12:00 昆虫からのDNA抽出実験、昆虫免疫機能の活用
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～15:30 昆虫から得られる新たな生活素材（続き）
- 15:30～17:00 遺伝子組換えカイコの利用法
- 17:30～18:30 夕食

3日目 7月30日（金）

- 8:50～10:00 養蚕業とカイコの新産業利用を支えるカイコの飼育技術
- 10:20～12:00 「生き物を観る」ことの大切さ
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:00 キャンプのまとめ/閉講式
- 14:00 解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラム関連図書、Webサイトの紹介

農業生物資源研究所ホームページ：
<http://www.nias.affrc.go.jp/>
農業生物資源研究所ジーンバンクホームページ：
<http://www.gene.affrc.go.jp/>

松を枯らす線虫をDNAで検出しよう

独立行政法人

森林総合研究所 東北支所

森林科学

会期：2010年7月28日（水）13：00～7月30日（金）14：15 2泊3日

松くい虫の被害により、毎年日本中で多くの松が枯れています。大きな松の木を枯らしているのは、体長約1mmの線虫類の一種、マツノザイセンチュウという外来の病原生物です。大きな枯れ木の中に住むたくさんの種類の線虫の中から、こんな小さなマツノザイセンチュウをどうやって探し出せばよいでしょう？ここで、DNA診断技術の登場です。

今回のキャンプでは、日本における松くい虫被害の最前線、北東北は盛岡の地で、松の枯れ木をめぐる多様な生物たちの営みを学ぶとともに、昨年森林総合研究所で開発された「マツ材線虫病診断キット」を使った最新のDNA診断技術を体験してもらいます。「木が枯れる」という、一見単純な現象から、森林の生物多様性や外来種の脅威、あるいはますます身近になりつつある分子生物学の世界を感じとって下さい。



会場

独立行政法人森林総合研究所東北支所
岩手県盛岡市下厨川字鍋屋敷92-25
〔盛岡駅〕よりバス「森林総合研究所」下車、徒歩3分
URL：http://www.ffpri-thk.affrc.go.jp/
宿泊場所：盛岡ニューシティホテル（予定）

募集人数

8名

キャンプのプログラム内容（予定）

（1）枯れ木の中の生き物たちを見る

松の枯れ木の樹皮の裏側にはたくさんの昆虫が住み着いています。また、目には見えませんが材の中にはいろいろな種類の線虫たちが生活しています。普段の生活では見ることもない枯れ木の中の多様な生き物たちの世界を探索してみましょう。枯れ木の樹皮下に潜む虫たちを観察した後、木材試料を採取して、ベールマンロート法により線虫を抽出します。そして、抽出した線虫を顕微鏡で観察します。まずは自分の目でマツノザイセンチュウを探してみましょう。

（2）診断キットを使ったマツノザイセンチュウの検出

マツノザイセンチュウに感染して枯れた木なら、いつでもどこからでもマツノザイセンチュウが見つかるわけではありません。しかし、DNAを使えば、ベールマンロートでは抽出できないような少ない数の線虫や、その死体でも高感度で検出することができます。ここでは、実際に診断キットを使って木材中のマツノザイセンチュウを検出してみましょう。この体験を通じ、現代生物学で必須の技術となっている分子生物学的な方法についての理解を深めてもらいます。

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）

13:00～13:30 集合受付
13:30～14:00 開講式、プログラム説明
14:00～15:00 講義 マツノザイセンチュウとマツ材線虫病について
15:00～17:00 実習 枯れ木からの試料採取と材内線虫類の抽出手法
17:30～19:00 講師等との交流会

2日目 7月29日（木）

9:00～12:00 実習 材内線虫類の観察
12:00～13:00 昼食
13:00～16:00 実習 検出キットによるマツノザイセンチュウの検出
16:00～17:00 実習 観察・検出結果の考察

3日目 7月30日（金）

9:00～12:00 成果発表準備
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 成果発表
14:00～14:15 閉講式

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

「マツ枯れは森の感染症－森林微生物相互関係論ノート」
著者：二井一禎 出版社：文一総合出版（2,500円）

森林総合研究所東北支所HP

「簡単に迅速なマツ材線虫病診断法を開発」

URL：http://www.ffpri-thk.affrc.go.jp/exh/forest_winds/2000s/fw_037_01-02.html

森林の樹木を測ろう 多様性を調べよう

独立行政法人

森林総合研究所 多摩森林科学園

生態学

会期：2010年7月28日（水）12：30～7月30日（金）15：00 2泊3日

天然の森林は、さまざまな種類、さまざまな大きさの樹木から構成されています。こうした樹木の多様性は、森林にくらすさまざまな生物の多様性、さらには生態系の多様性の基盤となっているといえるでしょう。また、森林は一見するとずっと変わらないように見えますが、実際にはさまざまな変化が起きています。このような森林の姿を調べるためには、森林を構成する樹木の樹種をしらべ、直径や高さをはかるといった調査がおこなわれます。

今回のキャンプでは、実際に森林の調査をおこないます。そして、森林がどのような種類の樹木から構成されているか、その構造はどのようになっているのか、さらには、どのように変化するのか、といったことを学びます。



会場

独立行政法人 森林総合研究所 多摩森林科学園
東京都八王子市甘里町1833-81
(JR中央線「高尾駅」下車、徒歩約10分)
URL：http://www.ffpri-tmk.affrc.go.jp/
宿泊場所：マロウドイン八王子（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 森林の生態についての概説

森林の構造や、多様性が維持される仕組みについて学習します。

(2) 森林調査の実習

多摩森林科学園の構内の森林に調査地を設定し、樹種の同定、直径や高さの測定といった調査をおこないます。代表的な樹木の名前をおぼえることができるほか、研究者が実際に使用している調査用具も実際に使用することができます。

(3) 調査結果の集計と解析

調査した結果をパソコンに入力し、データ処理をおこないます。調査した森林がどのような樹種から構成されているか、どのような構造になっているか、といったことを解析します。最後に調査結果の発表をおこないます。

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）

12:30～13:00 集合受付
13:00～14:00 開講式およびオリエンテーション
14:00～15:30 園内見学
15:30～16:30 森林の生態についての講義
16:30～17:00 まとめおよび2日目の予定の説明

2日目 7月29日（木）

9:00～12:00 森林の調査の実習
12:00～13:00 昼食
13:00～15:00 森林の調査の実習
15:00～17:00 データの整理
17:30～19:00 講師等との交流会

3日目 7月30日（金）

9:00～12:00 データの解析、まとめ、発表準備
12:00～13:00 昼食
13:00～14:20 発表会
14:20～15:00 閉講式

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

種生物学会編『森林の生態学—長期大規模研究からみえるもの—』文一総合出版
中静透著『森のスケッチ』東海大学出版会

未来につなげよう安心な農業と環境～外来植物を探してみよう～

独立行政法人

農業環境技術研究所

生態学, 植物学

会期：2010年7月28日（水）12：30～7月30日（金）15：30 2泊3日

わが国の生物多様性を脅かす要因の一つとして外来種の脅威が知られています。「外来生物法」により外来種の取り扱いが規制されていますが、すでに蔓延した外来種も多くなっています。

今回のプログラムでは外来種問題について学ぶとともに、野外で外来植物の調査を行い、どんな場所にとどの程度分布しているのか実際に体験してもらいます。さらに、「仮説検証」という野外科学の基礎を学び、調査する前に外来植物の分布について複数の仮説を考え、その仮説に基づいた調査を行い、どの仮説がもっとも正しいかを議論することで、野外科学の方法論を学びましょう。



会場

独立行政法人 農業環境技術研究所
茨城県つくば市観音台3-1-3
(JR常磐線「牛久駅」下車、バス約20分)
URL：<http://www.niaes.affrc.go.jp/>
宿泊場所：農林水産省 農林水産技術会議事務局
筑波事務所 国内研修生宿泊施設

募集人数

6名

キャンプのプログラム内容（予定）

初日は、外来種に関する講義を行い、外来生物法の施行など外来種を巡る社会的な動向を学びます。その後、「仮説検証」という自然科学の基本的な方法論を説明します。続いて、「外来植物はどんな場所に多いか」という問題を設定し、自分の仮説を考えていただきます。提案された仮説をみんなで議論して、さらに絞り込みます。残った有力な仮説に対して、どう調査をすれば答えが出るか検討します。

翌日、検討した方法に基づいて、野外に出て植生調査を行います。方法は、仮説にも依存しますが、最低でも一定面積に出現する植物種を記録します。次に、出現種が外来種であるか否か図鑑等を使って調べ、全種数に占める外来種数の割合を計算します。この割合の多寡が、提案された仮説を支持するか否かで、検証を行います。

最終日には、データを簡単な図表にまとめ、プレゼンテーションの準備を行い、最後に研究員の前で結果を発表していただきます。

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）

12:30～13:00 集合受付
13:00～14:00 開講式／オリエンテーション／研究所施設見学
14:00～17:00 外来種に関する講義、外来植物の分布に関する仮説と調査方法の議論
17:30～19:00 講師等との交流会

2日目 7月29日（木）

9:00～12:00 実習：野外調査
12:00～13:00 昼食
13:00～17:00 実習：野外調査、データの解析

3日目 7月30日（金）

9:00～12:00 結果の考察、まとめ
12:00～13:00 昼食（キャリアガイダンス）
13:00～14:20 まとめ（発表会の準備）
14:30～15:00 発表会
15:00～15:30 閉講式

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

日本生態学会編「外来種ハンドブック」地人書館

環境省ホームページ

URL：<http://www.env.go.jp/nature/intro/>

清水建設株式会社 技術研究所

会期：2010年7月28日（水）12：30～7月30日（金）15：00 2泊3日

最近自然の豊かさを示す「生物多様性」が話題になっていますが、元々自然の多いところしか関係ないと思いませんか？

実は、都市でもビオトープを作ることによって生物多様性を向上させることができるのです。実際の計画・設計・施工・管理の各プロセスと技術的課題、それらを解決するための研究開発など、最新の取組みを紹介します。

ビオトープは、私たちに様々な自然の恵み、つまり「生態系サービス」を与えてくれます。技術研究所内の大型ビオトープで生態系サービスの測定・実験をし、その恵みを体感しましょう。

最後に都市で生物多様性を保全・向上させていくために、自分たちならどんな街にしたいのかを考え、グループで議論し発表します。そして自分たちは何をしたいのかを宣言し、実現していきましょう。



会場

清水建設株式会社 技術研究所
東京都江東区越中島3-4-17
(JR京葉線「越中島駅」下車、徒歩約10分。または
東京メトロ東西線・都営地下鉄大江戸線「門前仲町」
下車、徒歩約15分)
URL：http://www.shimz.co.jp/theme/sit/index.html
宿泊場所：東京木場ホテル（予定）

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

- (1) 生物多様性・生態系サービスとはなんでしょう？
・今年が国際生物多様性年で、生物多様性条約締結国会議COP10をはじめ、様々な取り組みが行われます。では、そもそも生物多様性とはどういう事なのでしょう？
・生物多様性の保全に重要なビオトープは、都市域でも創出や保全がされています。ではその計画・設計・施工・管理はどうしているのでしょうか？実際の工事や、研究開発の例を通して説明します。
・生物多様性の質はどうやって調べるのでしょうか？土の中に住んでいる生物を観察して調べてみます。
- (2) 生態系サービスについて、実験を通して学びましょう。
・文化的サービス：ビオトープは、人の心を癒す効果があるとされています。では、実際にそれを科学的に測定してみましょう。
・調整サービス：緑化をすると、ヒートアイランド現象の緩和になるとされています。どのくらい効果があるのかサーモカメラなどで調べます。
・供給サービス：生態系は人間にエネルギーも供給してくれます。元々は植物だった木くずやコーヒーかすなども、最新の技術と装置を使うと燃料にできます。その開発現場を見学します。
- (3) 生物多様性都市を考えましょう。
・生物多様性や生態系サービスについてわかってきたら、これからみんなが住む街をどうしていけばいいのか、グループで考えてみます。
・グループ毎に議論して発表します。そして、実際に自分たちは何ができるのかを考え、何をしていくかを宣言しましょう。

スケジュール（予定）

1日目 7月28日（水）

- 12:30～13:00 集合受付
13:00～15:00 開講式／オリエンテーション
所内見学（地上／屋上ビオトープ、
マイクログリッド、風洞実験棟など）
15:00～16:50 講義「生物多様性・生態系サービス
とは？」、「ビオトープの計画から管
理までと、生態系保全の実施事例」
17:00～17:30 実習：環境指標としての土壌生物の
解説、土壌生物の観察実験準備
17:30～19:00 講師等との交流会

2日目 7月29日（木）

- 9:00～ 9:50 講義：生態系の文化的サービス
10:00～12:00 実習：ビオトープ等での心理・生理
効果計測実験、まとめ
12:00～13:00 昼食
13:00～13:50 講義：生態系の調整サービス（緑化
による温度調整）
14:00～14:50 実習：温熱の体感・測定（サーモカ
メラ、温熱環境評価）、まとめ
15:00～15:50 講義：生態系の供給サービス（植物
体の燃料化）
16:00～16:50 実習：植物体の燃料化実験、まとめ

3日目 7月30日（金）

- 9:00～ 9:50 実習：土壌中の土壌生物を観察（生
息生物から自然環境を評価）
10:00～12:00 それぞれの計測実習のまとめ
生物多様性都市の創出に向けた課題
・行動についてグループ討議
12:00～13:00 昼食
13:00～13:50 計測実習・グループ討議について発
表・質疑・議論
14:00～14:30 総合討論（生物多様性越中島宣言発表）
14:30～15:00 講評、閉講式など
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。

プログラム関連図書、Webサイトの紹介

清水建設株式会社技術研究所編集委員会編：
『環境創造テクノロジー』（イブシロン出版企画）
『ルーフトップ緑苑革命』（イブシロン出版企画）
注：参加者には事前に送付します。

南三陸町自然環境活用センター

会期：2010年7月30日（金）10：40～8月1日（日）14：00 2泊3日

多様な生物が暮らす海、平穏に見えるその世界にも熾烈な生存競争が渦巻いています。どんな生物も巧妙に生き抜くサバイバーだといえます。

当プログラムでは、南三陸志津川湾の生物（主としてウニ、ヒトデ、ナマコなどの棘皮動物）を題材として、生物の生存戦略（サバイバル）について学びます。棘皮動物の解剖や人工授精、生理活性物質の抽出・活性試験などの室内実習に加えて、スノーケリングによる生態観察によって、生物の生き様や生態系の成り立ちについて考えます。また、センター研究員の他に、外部機関の研究者らを迎え、科学とは何か、科学者とはどのような存在なのか、共に考え学ぶ良い機会となります。将来、生物学、生態学、水産学、環境学などの研究や教育に関わりたいと考えている方にお勧めのプログラムです。



会場

南三陸町自然環境活用センター
宮城県本吉郡南三陸町戸倉字坂本40
(JR「仙台駅」より約2時間
JR気仙沼線「陸前戸倉駅」下車、車約10分)
※当日はJR「古川駅」集合となります。
URL：http://www.sznature.jp
宿泊場所：民宿潮風（予定）

募集人数

16名

キャンプのプログラム内容（予定）

自治体が運営するユニークな臨海教育・研究施設、南三陸町自然環境活用センターでは、海洋生物の分類・生態学や有効利用に関する研究と教育活動をおこなっています。高校生向けの講座としては、これまでに9年の実績があり、この施設を拠点として、以下のような講座・実習を行います。

- (1) 分類・解剖学実習
 - ・棘皮動物の外部形態・内部構造の観察
- (2) 天然物化学実習
 - ・棘皮動物からの生理活性物質の抽出
 - ・生理活性物質の活性評価
- (3) 生殖生物学実習
 - ・棘皮動物の交雑実験
 - ・走査電子顕微鏡による精子先体反応の観察
- (4) スノーケリング自然観察
 - ・安全なスノーケリング法の習得
 - ・スノーケリングによる自然観察
- (5) 特別講義
 - ・外部講師による先端研究紹介

スケジュール（予定）

1日目 7月30日（金）

10:40～13:00 JR古川駅集合受付、送迎バスで会場へ
13:00～14:00 開講式・オリエンテーション
14:00～14:30 講義【南三陸志津川湾の紹介】
14:30～17:00 分類・解剖学実習
17:00～18:30 天然物化学実習1【生理活性物質の抽出】
18:30～20:00 宿へ移動・講師等との交流会
20:00～21:00 特別講義（外部講師）

2日目 7月31日（土）

8:00～12:00 スノーケリング・機材片付け・着替え
12:00～13:00 昼食
13:00～19:00 天然物化学実習2【生理活性物質の活性評価-溶血活性-】
19:00～20:30 宿へ移動・夕食
20:30～21:00 特別講義（外部講師）

3日目 8月1日（日）

8:00～ 8:30 天然物化学実習3【生理活性物質の活性評価-抗菌活性-】
8:30～12:00 生殖生物学実習
12:00～12:30 講座のまとめ・総合討論
12:30～13:20 昼食
13:20～13:40 閉講式
13:40～14:00 JR志津川駅まで送迎、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

「ヒトデ学 棘皮動物のミラクルワールド」
本川達雄 著 東海大学出版会

「毒と薬の科学 毒から見た薬・薬から見た毒」
船山信次 著 朝倉書店

自然環境活用センター
URL：http://www.sznature.jp

株式会社富山県総合情報センター

会期：2010年7月31日（土）10：00～8月2日（月）14：00 2泊3日

インターネットやロボット等のIRT(Information Robot Technology)の進展は、新しいサービスやビジネスを生み出し、また、人々の生活に深く浸透しつつあります。そこで、最先端の技術と大きな可能性を秘めた「ロボット」をテーマとして、参加者がみずから、ロボットのプログラミングを体験することにより、ロボットの可能性とソフトウェアの重要性について考えます。

今キャンプでは、IRTについて、最先端技術者やトップ経営者から直接学ぶ場を提供いたします。また、専門技術者や大学生等もスタッフ/チューターとして参加し、一緒に考え、実習のお手伝いをいたします。短い期間ですが、参加される高校生の皆さんにとって、IRTの可能性をより深く考え、IRTのさらなる応用ができるようになるための、大きなステップになることと思います。



会場

株式会社インテック大山研修センター
富山県富山市東黒牧140-1
〔富山空港〕よりバス〔富山駅前〕バス停下車
URL：http://www.intec.co.jp/cov/ooyama.html
宿泊場所：株式会社インテック大山研修センター

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

3日間を通して、最終日に行う決勝大会へ向けてのロボットプログラミング手法・技術を習得します。

- 実習を中心とした講義と演習を行います。
- 実習は基本的にグループ単位で行います。
- 期間中は、実習だけでなく、IT業界の最先端で活躍されている識者の方々との交流会を実施します。
- チューター役として大学生を配置し、研修期間中受講生をサポートします。

スケジュール（予定）

1日目 7月31日（土）

10:00～10:30 「タワー111 2階（インテック）」
集合受付（富山市牛島新町5-5）
10:30～11:15 開講式（タワー111）
11:15～12:00 昼食
12:00～15:00 企業見学会（移動含む）
15:00～18:00 ロボプログラミングの基礎
18:00～20:00 講師等との交流会
20:00～21:30 講演1

*集合時間が早いので、遠方からの参加者は前泊が必要な場合があります。保護者と相談して応募を検討してください。

2日目 8月1日（日）

9:00～12:00 開発
12:00～13:00 昼食
13:00～14:30 講演2
14:30～18:00 開発（レクリエーション含む）
18:00～20:00 夕食
20:00～21:30 開発

3日目 8月2日（月）

9:00～10:00 最終調整
10:00～11:00 レース本番
11:00～12:00 レポート・閉講式・表彰式
12:00～13:00 昼食
13:15～14:00 移動・富山駅着

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

関連図書
「初めてのロボコン WRO Japan 公式ガイドブック」
日経BP社

関連WEBサイト
ロボジョイくらぶ <http://robojoy-club.com/>

株式会社富山県総合情報センター
URL：<http://www.toyama-tic.co.jp/>

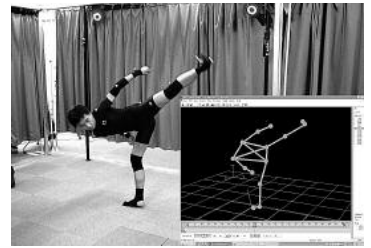
富山インターネット協議会
URL：<http://www.triton.jp/>

早稲田大学 理工学術院「グローバル・ロボット・アカデミア」

会期：2010年8月2日（月）13：00～8月4日（水）14：30 2泊3日

ロボットの研究は、モータ・センサなど部品に関する知識やプログラミングの技術を深めるだけではありません。人間の体や動作の仕組みをルールや数式として表現する、科学の追求も大切です。早稲田大学「グローバル・ロボット・アカデミア」では、ロボットを作る・制御する研究だけでなく、医療や福祉などにおける人間とロボットの関わりを総合的に体系化する活動を行っています。

今回のキャンプでは、モーションキャプチャシステムを使って運動のコツを解析し、それをロボットにどのように組み込むかを考えます。ロボットを思い通りに動かすためにはどうすればよいのか、五感をフル稼働させて考え、若手研究者と楽しくディスカッションを行いましょう。



会場

早稲田大学 理工学術院「グローバル・ロボット・アカデミア」

東京都新宿区大久保3-4-1 59号館309号室

（東京メトロ副都心線「西早稲田駅」下車、徒歩2分）

URL：<http://www.rt-gcoe.waseda.ac.jp/japanese/index.html>

宿泊場所：サンルート東新宿（予定）

募集人数

16名

キャンプのプログラム内容（予定）

・早稲田大学グローバルロボットアカデミアの研究体験、デモンストレーション

早稲田大学のロボットグループが行っている最先端の研究について、若手研究者から熱い話を聞くことができます。大学院の学生や、一度社会に出てから大学に戻ってきた人など、いろいろな考えを持った先輩から進路についてのアドバイスを聞くことができます。

・3次元位置計測装置VICONを用いた人間の運動解析とモデルの構築

映画のCG作成に使われているようなモーションキャプチャシステムと、力センサが床に埋め込まれた専用の施設を用いて、歩行や逆立ちなどの人間の複雑な動きを解析します。データから運動のコツを見つけ出し、ロボットに搭載可能な法則や数式（モデル）を考え出します。

・ロボットプログラミング

ロボットの部品やプログラミングについて基本的な仕組みを学びます。実習ではロボットの部品配置やプログラムを改造しながら、ロボットを思い通りに動かせるようにモデルの組み込みを行います。

・実験とプレゼンテーション

ロボットに組み込んだモデルが思ったとおりに働いているかを確認する実験を行い、結果の発表会を行います。若手研究者のアドバイスを受けながら、人にわかりやすい説明を行う練習をします。

スケジュール（予定）

1日目 8月2日（月）

13:00～13:30 集合受付

13:30～14:00 開講式、オリエンテーション

14:00～16:00 早稲田大学グローバルロボットアカデミアの研究体験、デモンストレーション

16:00～19:00 モーションキャプチャを用いた人間の運動解析「運動のコツを探る」

19:00～20:30 講師等との交流会

2日目 8月3日（火）

9:00～10:00 講義「ロボットの仕組み」

10:00～12:00 ロボットプログラミング基礎演習

12:00～13:00 昼食

13:00～15:30 実習「ロボットに運動のコツを搭載する」

15:30～18:00 実験「ロボットの運動と人間の運動を比較する」

3日目 8月4日（水）

9:00～12:00 実験結果の解析とプレゼンテーションの準備

12:00～13:00 昼食

13:00～14:00 成果発表会

14:00～14:30 閉講式

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

早稲田大学GCOE「グローバルロボットアカデミア」のHP

URL：<http://www.rt-gcoe.waseda.ac.jp/japanese/index.html>

航空宇宙技術の最先端研究を身近に体験してみよう

航空・宇宙工学、材料工学、機械工学、物理学

独立行政法人

宇宙航空研究開発機構 調布航空宇宙センター

会期：2010年8月3日（火）12：30～8月5日（木）16：00 2泊3日

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

このキャンプに参加して、航空宇宙技術研究の魅力を身近に体験してください。



会場

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構
調布航空宇宙センター
東京都調布市深大寺東町7-44-1
（JR中央本線「三鷹駅」下車、バス約10分）
URL：<http://www.jaxa.jp/>
宿泊場所：新宿サンパークホテル三鷹（予定）

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

- (1) なぜ飛行機は飛ぶの？セミナー**
飛行機が飛ぶ原理を学び、飛行技術を体験します。
- (2) 飛行技術セミナー**
航空機を安全かつ確実に飛行させるための技術研究について学びます。
- (3) 空気力学セミナー**
空気力学について理解し、実際に世界トップクラスの高性能スーパーコンピュータを用いたCFD技術や、人工的に空気の流れを作り出す風洞技術を体験します。
- (4) 構造・材料技術セミナー**
航空機や宇宙機に用いる軽量で高温にも耐える材料や、航空安全に重要な機体の構造に関する技術研究について学びます。
- (5) ジェットエンジン技術セミナー**
航空機エンジンの技術研究について学びます。
- (6) プロジェクトセミナー**
研究開発の目的や進め方等について学びます。

スケジュール（予定）

1日目 8月3日（火）

- 12:30～13:00 集合受付
- 13:00～13:30 開講式／センターの概要紹介
- 14:00～14:30 なぜ飛行機は飛ぶの？セミナー
- 14:30～16:00 飛行技術体験
- 16:00～17:45 飛行技術セミナー

2日目 8月4日（水）

- 9:30～10:30 空気力学セミナー
- 10:45～12:00 CFD技術体験
- 12:00～13:00 昼食
- 13:15～14:30 風洞技術体験
- 14:45～16:00 構造・材料技術セミナー
- 16:30～17:45 ジェットエンジン技術セミナー
- 18:00～19:30 講師等との交流会

3日目 8月5日（木）

- 9:40～11:45 プロジェクトセミナー
- 12:00～13:00 昼食
- 13:30～15:30 まとめ／閉講式
- 15:30～16:00 JR「三鷹駅」へバスで移動
- 16:00 解散
（一部変更する場合があります）
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

研究開発本部HP URL：<http://www.ard.jaxa.jp/>

航空プログラムグループHP URL：<http://www.apg.jaxa.jp/>

「図解雑学 飛行機のしくみ」
著者：水木新平、桜井一郎
出版社：ナツメ社（1,418円）

「流れのふしぎ」
著者：石綿良三、根本光正、日本機械学会編
出版社：講談社（903円）

会期：2010年8月3日（火）12：30～8月5日（木）15：15 2泊3日

角田宇宙センターでは、H-II A/H-II Bロケットに搭載する液体ロケットエンジンの開発や、将来の宇宙輸送システム用の高性能エンジンとして、複合エンジンの研究開発を行っています。

角田宇宙センターには、燃料や液体酸素をエンジンに送り込むポンプ性能を試験する設備や、宇宙から地球へ戻る再突入のときの高温環境を再現し、温度が10,000度以上、圧力が1,500気圧の空気流を発生させる「高温衝撃風洞」など、世界に誇る設備があります。これらを実際に見てみましょう。

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



会場

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 角田宇宙センター
宮城県角田市君萱字小金沢1
(JR「仙台駅」より約40分。
JR東北本線「船岡駅」下車、タクシー約10分)
URL：<http://www.rocket.jaxa.jp/kspc/japanese/html>
宿泊場所：研究交流棟（センター構内）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

- 宇宙へのエンジンシステムセミナー**
導入部として、宇宙ロケットの基礎や軌道、ロケットエンジンやラムジェットエンジンの基礎を学びましょう。また、宇宙用エンジンをどのように研究しているか、わが国有数の試験設備群を見学しながら体感してみましょう。
- ロケットエンジンセミナー**
 - システム**
我が国で代表されるH-II A/H-II Bロケットの液体酸素・液体水素ロケットエンジン（LE-5B、LE-7A）について学びましょう。
 - 燃焼器**
ロケットを持ち上げる力を発生する、ロケットエンジンの燃焼器について、難しさや、どんな工夫がされているのか学びましょう。
 - ターボポンプ**
エンジンに液体酸素、液体水素を高い圧力で送り込むロケットエンジンの心臓部でもあるターボポンプについて、これまでの精密部分の地道な開発経緯やキャビテーションと呼ばれる現象などを学びましょう。
- ラムジェットエンジンセミナー**
空気を吸い込み、高空を高速で飛行できるラム/スクラムジェットエンジンは、超音速特有の現象「衝撃波」を利用します。衝撃波やこのエンジンの仕組みについて学びましょう。
- 超音速風洞実験**
空気の流れは無色透明。流れている様子を肌で感じることはできても、直接見ることはできません。ここでは、音速を超える流れに特有の「衝撃波」を「シュリーレン法」と「オイルフロー」の2つの方法で可視化してみましょう。
- エンジンシミュレーション**
スーパーコンピュータ上に数値データを用いてロケットエンジンやスクラムジェットエンジンを形成しコンピュータプログラムを使って実際の作動状況を再現します。いわゆるコンピュータシミュレーションです。角田宇宙センター

には最新式JAXA統合スパコンの一部が設置されています。このセミナーではシミュレーションの素朴な原理を御紹介し、実際に行っているエンジンシミュレーションの体験をして頂きます。

(6) 将来の宇宙開発セミナー

今のロケットエンジンの性能を高め、新しい仕組みで推進力を発生するといった試みが続けられています。このセミナーではロケットエンジンセミナー、ラムジェットエンジンセミナーであまりふれられなかった新しい宇宙用エンジンについて学びましょう。

スケジュール（予定）

1日目 8月3日（火）

12:30 「JR船岡駅」集合
12:30～12:45 会場へバスで移動（センターバス）
12:50～13:30 開講式／センターの概要紹介
13:30～14:30 宇宙へのエンジンシステムセミナー
14:45～16:45 施設見学
17:00～17:15 宿泊利用オリエンテーション
18:00～19:00 夕食
19:00～20:00 特別授業「スターウォッチング」（希望者のみ）

2日目 8月4日（水）

8:00～ 朝食
9:25～9:30 会場へ移動
9:30～10:30 ロケットエンジンセミナー（Ⅰ）
10:30～11:30 ロケットエンジンセミナー（Ⅱ）
11:40～12:40 ロケットエンジンセミナー（Ⅲ）
12:40～13:40 昼食
13:45～15:15 ラムジェットエンジンセミナー
15:30～17:30 超音速風洞実験
17:45～19:15 講師等との交流会
19:20 宿泊所へ移動

3日目 8月5日（木）

8:00～ 朝食
9:25～9:30 会場へ移動
9:30～11:30 エンジンシミュレーション
11:30～12:30 昼食
12:45～13:45 将来の宇宙開発セミナー
13:45～15:00 まとめ／閉校式
15:00～15:15 船岡駅までバスで移動（センターバス）
15:15 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

角田宇宙センターホームページ
URL：<http://www.rocket.jaxa.jp/kspc/japanese/>

宇宙開発の最前線から学ぼう～コスミックカレッジ～

航空・宇宙工学、天文学、宇宙医学

独立行政法人

宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター

会期：2010年8月3日（火）12：30～8月5日（木）15：00 2泊3日

H-II Bロケットなどの日本の主力ロケットや地球観測・高速通信など様々な分野に貢献する人工衛星、国際宇宙ステーション（ISS）に完成した「きぼう」日本実験棟での宇宙環境利用、そこで活躍する宇宙飛行士など、宇宙開発に関わる最先端技術の研究開発を行っている筑波宇宙センターにて、講義や体験活動、グループワークをとおして、「日本の宇宙開発の過去、現在、将来」を学び、考えます。特別コースの施設見学や宇宙飛行士が地上訓練を行った施設での本格的な宇宙飛行士模擬訓練の体験、JAXA技術者との交流など、宇宙の数々の「ホンモノ」に直接触れることができるプログラムです。



会場

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構
筑波宇宙センター
茨城県つくば市千現2-1-1
（つくばエクスプレス線「つくば駅」下車、バス約10分）
URL：http://www.jaxa.jp/about/centers/tksc/index_j.html
宿泊場所：ホテルニュー鷹（予定）

募集人数

30名

キャンプのプログラム内容（予定）

（1）講義・実習・ディスカッション

- ・宇宙開発最新情報
2010年のホットトピックを中心に、今後の宇宙開発計画について学びます。
- ・宇宙環境について～「きぼう」と宇宙飛行士～
ISSと「きぼう」日本実験棟、そこで活躍する宇宙飛行士の最新情報をとおして、宇宙環境について学びます。
- ・人工衛星について～日常生活や環境問題への貢献～
「だいち」、「いぶき」などの地球観測衛星や情報通信衛星などの様々な人工衛星の最新情報をとおして、人工衛星の役割について学びます。
- ・ロケットについて～新型ロケットと将来輸送～
新型ロケットH-II Bロケットや将来輸送機、世界の主力ロケットなどの最新情報をとおして、ロケットの仕組みや役割について学びます。
- ・プレゼンテーション＜将来の宇宙開発・利用計画について＞
有人ロケットや月面基地など、将来の宇宙開発及び宇宙利用計画と、そこでどのように活躍したいか、ディスカッションの後、プレゼンテーションしていただきます。

（2）施設見学・宇宙飛行士模擬訓練の体験学習

ロケットエンジン、衛星の実物大モデル、国際宇宙ステーション「きぼう」日本実験棟の実物大モデルなどの施設等を見学します。また、ISS建設等に活躍する日本人宇宙飛行士が訓練を行った本物の施設で、船外活動訓練、低圧環境適合訓練、閉鎖環境での共同作業訓練などの宇宙飛行士の模擬訓練を体験します。

スケジュール（予定）

1日目 8月3日（火）

- 12:30 「つくば駅」集合
13:00～13:10 開講式／オリエンテーション
13:10～13:55 講義（1）宇宙開発最新情報
14:00～15:40 筑波宇宙センター施設見学
15:50～17:35 講義（2）宇宙環境について
（ISS、宇宙飛行士、宇宙実験ほか）

2日目 8月4日（水）

- 9:30～12:30 体験学習・宇宙飛行士模擬訓練体験
船外活動訓練
低圧環境適合訓練
閉鎖環境での共同作業訓練
(12:30～13:15 昼食)
13:15～15:00 講義（3）人工衛星について
（地球観測衛星・惑星探査機ほか）
15:10～16:55 講義（4）ロケットについて
17:00～17:35 サイエンスキャンプ同窓会
（OG・OBとの質疑応答等）
17:45～19:15 講師等との交流会

3日目 8月5日（木）

- 9:30～10:10 プレゼン準備
10:15～14:00 プレゼン・ディスカッション
(12:15～13:00 昼食)
14:00～14:20 閉講式
15:00 解散「つくば駅」

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

WEBサイト：<http://edu.jaxa.jp/>
（JAXA宇宙教育センター）

<http://spaceinfo.jaxa.jp/>
（JAXA宇宙情報センター）

「米の品質」を科学する～米の成分改良を体験しよう～

農学、食品化学、分子生物学

独立行政法人

農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所

会期：2010年8月4日（水）12：30～8月6日（金）14：30 2泊3日

米の成分を改良して食生活を豊にするために、米やイネを食品化学的、生物化学的、そして分子生物学的に解析が行われています。米には、コシヒカリのような炊飯して美味しい米もありますし、餅（おもち）に適する米もあります。またカレーライスに向くような米もあります。これらは、長い時間をかけて、特色ある米に改良されてきました。今回のサイエンスキャンプでは、様々な科学的な手法を用いて、米の品質の改良を行うための方法を学ぶことができます。これらの実験をとおして、普通に食べている米がどのように改良されているか、米の成分が食味や食感に影響を与えているか的一端が明らかになり、科学する心、「なぜ」、「どうして」、「どうすれば」といった考える力を、養うことができるようになりますと期待しています。そして、科学のおもしろさを実感できると思います。



会場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
作物研究所
茨城県つくば市観音台2-1-18
（つくばエクスプレス線「秋葉原駅」より約1時間。
「みどりの駅」下車、バス約20分）
URL：http://nics.naro.affrc.go.jp/
宿泊場所：農林水産省 農林水産技術会議事務局
筑波事務所 国内研修生宿泊施設

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

I でん粉・タンパク質の抽出と精製

アミロースは炊飯米の粘りや硬さに影響するでん粉の成分です。アミロース含有率が少なくなると粘りが強くなり、モチ米ではアミロースはありません。本実験では、4種類の米（モチ米、低アミロース米、一般普通米＝コシヒカリ、高アミロース米）を粉碎した後に、これらの米に含まれるアミロース含有率を測定します。測定は、学校の実験で行ったことがある「光合成産物（でん粉）を検出」する際に用いたヨウ素と、アミロースが結合することを利用した比色定量法により行います。

胚乳の7割はでん粉であり、胚乳にはでん粉合成酵素が含まれています。そこで、粉碎した米粉（胚乳）よりタンパク質を抽出し、SDS電気泳動法により分離、染色と脱色を行った後、でん粉合成酵素の多寡を明らかにします。また、タンパク質の量と質を観察します。

II DNAの分離・解析

温室で生育しているイネの葉を切り取り、この葉から磨砕や遠心等を行ってDNAを抽出します。PCRにより抽出したDNAの遺伝子断片を増幅した後に、アガロース電気泳動によりDNA断片を分離、DNAをエチレンブロマイドで染色し、品種により増幅特性が異なることを明らかにします。

III その他

「講師等との交流会」等の時間を利用して、4種類の米（モチ米、低アミロース米、一般普通米＝コシヒカリ、高アミロース米）を試食します。また、様々な特性を有する米で作った米粉パンの試食も計画しています。

スケジュール（予定）

1日目 8月4日（水）

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式
13:30～14:00 講義
14:00～14:30 温室等で複数のイネ品種より材料（葉）の採取
14:30～17:30 【DNAの分離・解析】
17:50～19:00 講師等との交流会

2日目 8月5日（木）

8:30～12:00 【でん粉・タンパク質の抽出と精製】
【DNAの分離・解析続き】
イネ葉より抽出したDNA（遺伝子断片）をPCRにより増幅
12:00～13:00 昼食
13:00～17:30 【DNAの分離・解析続き】
【タンパク質の精製続き】
SDS電気泳動ゲルの終了、染脱色（翌朝まで）

3日目 8月6日（金）

8:30～ 9:30 【タンパク質の精製続き】
9:30～10:00 食品分析用機器（RVA）や分子生物学用機器等の見学
10:00～12:00 実験の取りまとめ
12:00～13:00 昼食
13:00～14:30 発表会・閉講式
14:30～ 解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

「Q&Aご飯とお米の全疑問」高橋素子著、講談社・ブルーバックス
「おいしいコメはどこがちがうか—食味研究とイネづくりの最前線から」農文協編。農文協

害虫の潜在能力を計ってみよう

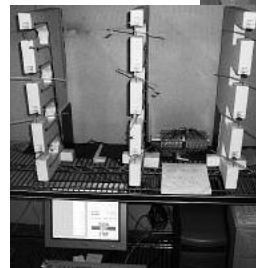
独立行政法人

農学・生物学

農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター

会期：2010年8月4日（水）12：30～8月6日（金）14：15 2泊3日

水田や畑以外の場所を住みかとし、あちこち動き回った末に、気まぐれにやってくる害虫の攻撃から作物を守るのは容易ではありません。そのような防除の難しい害虫が、動き回る範囲や野外にどれくらいの数がいるのかを知ることが効果的な防除対策を考える上で大変重要です。ところが、野外で害虫の動きや数を直接観察することは、きわめて困難です。そこで、実際には室内で害虫の行動を観察したり、いろいろな手法を用いて、野外での害虫の動きや数を間接的に推測しています。今回は、プロ野球などでおなじみのスピードガンと手作りの飛翔力計測装置・フライトミルを組み合わせて、害虫が本来持っている飛翔能力を推定してみます。野外での害虫の動きを推定するのは、大変な手間がかかり、正確な推定値を得ることがいかに難しいかを実感してもらいます。



会場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
中央農業総合研究センター
茨城県つくば市観音台 3-1-1
(JR常磐線「牛久駅」下車、バス約20分。または
つくばエクスプレス線「みどりの駅」下車、バス
約20分)
URL：http://narc.naro.affrc.go.jp/
宿泊場所：農林水産省 農林水産技術会議事務局
筑波事務所 国内研修生宿泊施設

募集人数

6名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) スピードガンとは

プロ野球でピッチャーが投げる球の速さを測ったり、スピード違反の交通取り締まりに使われたりしています。計測原理は複雑ですが、計測方法は至って簡単で、動き回る物体にスピードガン本体を向けるだけです。虫の飛ぶ速さを直接測るために、低速度でも計測できる「高級スピードガン」を使います。

(2) スピードガンの計測方法

野球のボールよりはるかに小さい虫が、気ままに飛んでいるところをうまく計測するには、ちょっとした工夫が必要です。虫が明るい方向へ向かって飛ぶ性質をうまく利用して測ります。野外で色々な虫を生きたまま採集し、スピードガンを使って飛ぶ速さを比較してみます。

(3) フライトミルとは

ヘリコプターのローター（羽根）に似た小型の竹とんぼの一端に虫を宙づりにすると、虫は羽ばたきはじめ、その勢いでローターが回転します。回転している時間を計ることにより、虫がどれくらいの間飛んでいるか推定できます。

(4) フライトミルで飛翔時間を計測する

ローターは虫の大きさや飛ぶ力に応じて、一つ一つ手作ります。今回はサイズの害虫・ホソヘリカメムシ用に作ったローターを利用して、ホソヘリカメムシをローターに固定します。ローターがうまく回るようにするには、多少のコツが必要です。ローターが回転している時間は、センサーとパソコンを組み合わせて自動計測します。

(5) 虫の飛翔距離を推定する

(2)で得られた虫の飛ぶ速さと(4)で得られた回転時間（＝飛んでいる時間）がわかると、(2：速度)×(4：時間)＝(飛んだ距離)が推定できます。(2)の速度は、スピードガンのモニタに直接デジタル表示されますが、(4)の回転時間は、パソコンで5秒ごとに計測した多量の生データを表計算ソフトなどで集計して求めます。

(6) 結果の分析

この結果は、一日で最大どれほど虫が飛び回れるのかを示しています。得られたデータから、移動性の害虫に対する防除対策を考察してみます。

スケジュール（予定）

1日目 8月4日（水）

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式
13:30～14:30 講義1スピードガン、フライトミルとは？
14:30～15:30 実習1スピードガンを使って害虫の飛ぶ速さを測ってみよう（練習）
15:30～15:45 休憩
15:45～17:00 実習2フライトミルに害虫をセットして実際に動かしてみよう（練習）

2日目 8月5日（木）

9:00～10:30 実習3スピードガンを使って害虫の飛ぶ速さを測ってみよう（本番）
10:30～12:00 実習4フライトミルに害虫をセットして実際に動かしてみよう（本番）
12:00～13:00 昼食
13:00～15:30 実習5いろいろな虫の飛ぶ速さを測ってみよう
*雨天など野外採集ができない場合は、飼育個体を使います
15:30～15:45 休憩
15:45～17:15 実習6いろいろな虫の飛ぶ速さを測ってみよう
17:15～19:00 講師等との交流会

3日目 8月6日（金）

9:00～10:00 実習7フライトミルの自動計測を終了し、計測データを取り出してみよう
10:00～12:00 実習8フライトミルとスピードガンの計測データを解析してみよう
および発表の準備
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 レポートまとめと発表会
14:00～14:15 閉講式

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

フライトミルとスピードガンを組み合わせた昆虫の飛翔距離推定法：雑誌「植物防疫」62巻7号（2008）393-396

インターネット上のスピードガン紹介・販売サイト：
URL：http://www.2s.biglobe.ne.jp/~s-a/speedgun/ats.html

原子力研究における最先端技術を体験してみよう！

独立行政法人

エネルギー、化学、物理学、原子炉工学

日本原子力研究開発機構 大洗研究開発センター

会期：2010年8月4日（水）12：40～8月6日（金）15：00 2泊3日

高速実験炉「常陽」の見学・原子炉の模擬運転体験のほか、水素製造に関する科学実験やマンプレータなどを使った体験などを通じて、普段の生活で目にする物質や材料の観察から原子力に関する最先端研究などを体験します。



会場

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
大洗研究開発センター
茨城県東茨城郡大洗町成田町4002
（「東京駅」から特急電車を利用して約2時間。
鹿島臨海鉄道大洗鹿島線「大洗駅」下車、バス約20分）
URL：http://www.jaea.go.jp/04/o-arai/index.html
宿泊場所：夏海クラブ（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

- 大洗研究開発センターウォッチング**
～原子炉運転から冷却材ナトリウムまで～
大洗研究開発センターの主要施設を見学します。高速実験炉「常陽」で原子炉の運転を模擬体験するほか冷却材であるナトリウムの性質を簡単な実験で確認します。
- 原子炉の臨界近接模擬体験**
原子炉の臨界近接を模擬体験することにより原子炉の仕組みの理解を促します。倍数体系という通常の生活では触れることがない体系の挙動について学ぶことにより、科学的な思考に触れ、原子炉技術への理解を深めます。
- 水素製造に関する科学実験**
～理化学実験を体験しよう～
材料腐食試験を体験し、材料の研究開発が工業を基盤から支えていることを学びます。また、試験結果の考察を通じて腐食メカニズムの基礎を学びます。自らがビーカーやピペット等を操作し、試験に関するレポートの作成や発表まで行います。
- 高速炉燃料取扱体験**
通常の見学では体験することのできないマンプレータやグローブボックスといった機器を使って、高速炉燃料の開発に係る基礎・基盤研究の面白さ、重要さを体験します。
- X線CTにより原子炉燃料の内部視察実験**
高速炉の原子炉で使用された燃料集合体の内部観察をX線CT検査装置を利用して非破壊で観察し、燃料集合体の構造を理解します。

スケジュール（予定）

1日目 8月4日（水）

- 12:40 「大洗駅」集合
12:50～13:35 大洗わくわく科学館見学
14:00～14:50 開講式／オリエンテーション
14:50～17:30 大洗研究開発センターウォッチング
～原子炉運転から冷却材ナトリウムまで～
17:30～17:45 宿舎へ移動・休憩
18:00～19:30 講師等との交流会

2日目 8月5日（木）

- 9:00～12:00 原子炉の臨界近接模擬体験
12:00～13:00 昼食
13:00～17:30 水素製造に関する科学実験
～理化学実験を体験しよう～

3日目 8月6日（金）

- 9:00～12:00 高速炉燃料取扱体験
12:00～13:00 昼食・質疑応答
13:00～14:30 燃料集合体X線CT検査体験
14:30～15:00 閉講式

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

URL：http://www.jaea.go.jp/04/o-arai/index.html

不思議な世界をのぞいてみよう！～最先端の地下研究～

独立行政法人

地球科学

日本原子力研究開発機構 幌延深地層研究センター

会期：2010年8月4日（水）11：50～8月6日（金）14：00 2泊3日

幌延深地層研究センターでは、北海道の道北地域という周りを牧草地に囲まれた雄大な自然の中で行っている地下140mの研究坑道に実際に入り、研究の様子を見るとともに、普段体験することのできない地下世界の雰囲気を感じていただきます。

実際にボーリング調査等で採取されたボーリングコアや化石に直接触れ、顕微鏡で観察することができます。地下に作用する力や地下水の流れといった直接見ることができない地下の世界を“見る・知る”技術も紹介し、地層や岩石といったものに触れることができます。

地球科学という大きな対象について、普段学校での授業では体験できない地下世界を実際に見て、触れて、調べてみませんか。



会場

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
幌延深地層研究センター
北海道天塩郡幌延町北進432-2
〔「稚内空港」より車約1時間。
またはJR「稚内駅」より特急電車約1時間。
JR「幌延駅」下車、車約10分〕
URL：http://www.jaea.go.jp/04/horonobe/index.html
宿泊場所：ビジネスホテル北斗荘（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 地下の世界に行ってみよう

掘削工事が進む幌延深地層センターの研究坑道に入り、現在進行中の研究を見学・体験しながら、地下の世界の雰囲気を体感します。

(2) 地下の世界に触れてみよう

幌延深地層研究センターが行ったボーリング調査などで採取されたボーリングコアや化石に直接触れたり顕微鏡で観察したり、地下の研究坑道などで採取された地下水を簡易分析したりして、地下の物質の調べ方を学んでいただきます。また、人工的な波の伝わり方などを調べることで、直接見えない地下の世界を“見る”技術を学びます。

(3) 見えない地下を見てみよう（その1）

地下の世界の一端は地上にも現れていて見る事ができます。空中写真などを使って地層の境界や断層を探す（推定する）方法を学びます。

(4) 見えない地下を見てみよう（その2）

「見えない地下を見てみよう（その1）」で探した地層の境界や断層を実際に見に行き、推定した地下の世界の一端がどのように地上に現れているか、その結果が周辺の地形にどのように現れているかを観察します。

スケジュール（予定）

1日目 8月4日（水）

11:50 「稚内空港」集合
（または 13:00 「JR幌延駅」集合）
13:30～14:15 開講式／オリエンテーション
14:15～17:00 講義実習「地下の世界に行ってみよう」

2日目 8月5日（木）

9:00～12:00 講義「地下の世界に触れてみよう」
12:00～13:00 昼食
13:00～17:00 講義「見えない地下を見てみよう（その1）」
17:10～19:00 講師等との交流会

3日目 8月6日（金）

9:00～11:30 講義「見えない地下を見てみよう（その2）」
11:30～12:30 昼食
12:30～13:20 まとめ、感想発表
13:20～13:40 閉講式
14:00 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

幌延深地層研究センターPR施設 ゆめ地創館

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

URL：http://www.jaea.go.jp/04/tisou/toppage/top.html

URL：http://www.jaea.go.jp/04/tisou/houkokusyo/dai1dankai_044.html

「人工林」だって立派な森林～しっかり管理すれば天然林も負けない林に？～

独立行政法人

森林総合研究所

農学(林学)

会期：2010年8月4日(水) 12:00～8月6日(金) 15:30 2泊3日

花粉症問題や「自然保護」思想の高まりで、人工林に対しては漠然と否定的なイメージを抱く人は多いだろう。しかし、人工林は、国内の森林の4割を占めており、木材の持続的生産だけでなく、様々な公益的機能を維持するという側面からもその存在意義は大きい。本プログラムでは、若齢(20年生以下)から高齢(約200年生)まで様々な林齢のヒノキ人工林を観察し、植栽木の本数密度や直径・樹高等森林構造の計測を体験してもらう。この調査体験をとおして、人工林であっても適切な管理がなされていれば健全な森林になりうることや、樹木のもつ生命力(成長の持続性)の高さを、実感してもらうことがねらいである。



会場

独立行政法人 森林総合研究所
茨城県つくば市松の里1
(JR常磐線「牛久駅」下車、バス約10分)
URL: <http://www.ffpri.affrc.go.jp/index-j.html>
宿泊場所: 農林水産省 農林水産技術会議事務局
筑波事務所 国内研修生宿泊施設

募集人数

8名

キャンプのプログラム内容(予定)

1日目: ガイダンス、研究施設見学に引き続き、本コースの概要説明、日本の人工林の現状と諸問題や林木の生長特性に関する講義、および人工林における生物多様性に関する講義を行う。その後、野外調査手法やデータ処理方法の解説を行う。なお、状況によっては研究所構内の若いヒノキ林の観察を行うかもしれない。

2日目: 茨城県南部(笠間市周辺)の林齢の異なる複数のヒノキ人工林を観察するとともに、本数密度、直径、樹高等の計測を実施する。その中で、人工林でも、適切な管理が行われていれば、立派な森林に成長することを体感していただきたい。時間的余裕があれば、研究所に帰着後、高齢人工林に生育していた樹木の円盤(木の根本部分の輪切り)の年輪の測定を行い、樹木の生長経過についての検討も行ってもらいたい(3日目に変更の可能性あり)。

3日目: 前日の調査データを整理、解析し、取りまとめた結果を発表する。

スケジュール(予定)

1日目 8月4日(水)

12:00 JR常磐線「牛久駅」に集合
13:00～14:00 開講式/オリエンテーション
14:00～15:00 研究所施設見学
15:00～17:15 コース概要説明、講義(日本の人工林の現状、樹木の成長特性、人工林における生物多様性について)

2日目 8月5日(木)

9:00～10:30 調査地へ移動(宿泊場所で参加者をピックアップ)
10:30～12:00 ヒノキ人工林の毎木調査
12:00～13:00 昼食
13:00～15:30 ヒノキ人工林の毎木調査
15:30～17:15 森林総研へ移動
17:15～19:00 講師等との交流会

3日目 8月6日(金)

9:00～12:00 データ解析、まとめ
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 まとめ
14:00～14:30 プレゼンテーション
14:30～15:00 閉講式/記念撮影
15:30 JR常磐線「牛久駅」で解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書:
「森林の生態学」 正木隆ほか編 文一総合出版

森林総合研究所森林植生研究領域
URL: <http://www.ffpri.affrc.go.jp/research/ryoiki/new/02for-vegeta/new02.html>

強い木材の接合を考えてみよう～木造住宅の柱接合部オリンピック～

独立行政法人

森林総合研究所

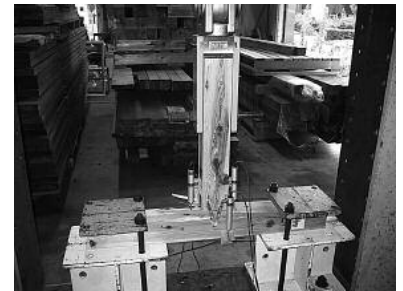
建築学、材料工学

会期：2010年8月4日（水）12：00～8月6日（金）15：30 2泊3日

炭素固定機能などで注目される木材は、住宅などの構造物に利用できる生物材料です。

人々はこの優秀な材料を活かす方法培ってきましたが、その要が木材の接合技術であり人間の知恵そのものです。このプログラムでは旧来からの木材接合法を学んだ後に、参加者自身に木造住宅の接合部を考案してもらいます。そして、その新しい接合部の模型を実際に製作し、力をかけて壊して強度を確かめ、木材の特性や先人の知恵の奥深さを学びます。

以上の体験を通して、環境負荷低減を目指す現代にふさわしい、木材の使い方やその接合法、それによって作る構造体などについて考えてもらいます。



会場

独立行政法人 森林総合研究所

茨城県つくば市松の里1

(JR常磐線「牛久駅」下車、バス約10分)

URL：<http://www.ffpri.affrc.go.jp/index-j.html>

宿泊場所：農林水産省 農林水産技術会議事務局
筑波事務所 国内研修生宿泊施設

募集人数

8名

キャンプのプログラム内容（予定）

旧来からの木材接合法を木材の組織構造や特性から解説し、木造住宅の接合部を参加者自身に考案してもらいます。考案した接合部は、実際に製作し、力をかけて壊す実験で強度を確認します。実験でわかった強さや壊れ方を、接合部が果たす役割と関係づけて、木材の活用法を考えてもらいます。

第1日目

ガイダンス：コース概要説明

講義：木材とその接合

第2日目

実験（1）：住宅用木材の引張破壊、
伝統的柱接合部の引張破壊

実習：柱接合部の考案・製作

実験（2）：考案した柱接合部の引張破壊

第3日目

実験（3）：金物接合部の引張破壊

実習：破壊した接合部の観察

まとめ

スケジュール（予定）

1日目 8月4日（水）

12:00 JR常磐線「牛久駅」に集合
13:00～14:00 開講式／オリエンテーション
14:00～15:00 研究所施設見学
15:00～17:15 ガイダンス、講義

2日目 8月5日（木）

9:00～12:00 実験（1）、実習
12:00～13:00 昼食
13:00～17:15 実習、実験（2）
17:15～19:00 講師等との交流会

3日目 8月6日（金）

9:00～12:00 実験（3）、実習、まとめ
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 まとめ
14:00～14:30 プレゼンテーション
14:30～15:00 閉講式／記念撮影
15:30 JR常磐線「牛久駅」で解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書：

「継手・仕口—日本建築の隠された知恵」

濱島 正士他、INAX booklet 1984（¥1050）

「図解木工の継手と仕口」

鳥海 義之助、理工学社1987（¥3150）

「木造の継手と仕口」

住吉 寅七・松井 源吾、鹿島出版会1989（¥2415）

森林総合研究所 材料接合研究室

URL：<http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/etj/index-j.html>

光が変われば葉も変わる～樹木の光環境適応戦略～

独立行政法人

森林総合研究所 関西支所

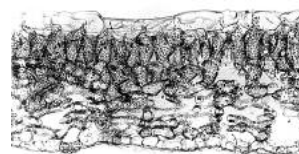
森林科学、植物学、生態学

会期：2010年8月4日（水）12：30～8月6日（金）14：30 2泊3日

森林は、地球温暖化の主要な原因となる大気中の二酸化炭素を吸収し、固定するため、地球温暖化防止で重要な役割を担っています。森林の炭素固定のメカニズムを理解するためには、樹木の葉の構造や光合成能力を理解する必要があります。

陰葉および陽葉と呼ばれる性質の異なるタイプの葉を用いて、光合成能力測定装置による光合成能力の測定、並びに、光学顕微鏡や走査電子顕微鏡により、葉の構造の違いを観察します。

形態や構造が多様な樹木の葉を観察するとともに、それぞれに効率的な光合成能力があることをいっしょに学習し、多様な樹木の生育環境への適応戦略について考えてみましょう。



会場

独立行政法人 森林総合研究所 関西支所
京都府京都市伏見区桃山町永井久太郎68番地
〔「京都駅」から近鉄京都線で約10分。〕
〔「近鉄丹波橋」下車、徒歩約10分〕
URL：http://www.fsm.affrc.go.jp/
宿泊場所：アーバンホテル京都（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) プログラムの説明

森林の炭素蓄積と樹木の光合成、樹木の陰葉と陽葉の構造と機能、光合成能力測定装置の原理と使用方法および走査電子顕微鏡の原理と試料調整方法に関して学習してもらいます。

(2) 樹木の観察と、試料の採取・調整

構内苗畑および異なる光強度に設定された遮光ネットハウス（網室）において、環境条件の違う樹木を観察し、顕微鏡観察並びに光合成能力測定に使用する試料を採取します。採取した、異なるいくつかの樹種の常緑広葉樹および落葉広葉樹の陰葉と陽葉から、走査電子顕微鏡での観察用に、その一部を試料調整します。

(3) 実験・実習

ここからはA班：光合成能力測定実習、B班：光学顕微鏡観察実習、C班：走査電子顕微鏡観察実習の3班に分かれて行います。それぞれ3回行い、すべての班が体験できるようローテーションします。

A班（光合成能力測定）：測定装置の使用法の説明を受け、実際に装置を使用して測定し、測定条件・測定結果を記録します。

B班（光学顕微鏡観察）：試料の葉の切片を作製し、葉の構造を光学顕微鏡で観察・画像記録します。その後、実体顕微鏡を用いて気孔の分布密度を測定し、試料の条件と測定結果を記録します。

C班（走査電子顕微鏡観察）：1日目に調整した試料を用いて、葉の微細構造（気孔の構造、表皮組織、葉肉細胞の配列と空隙構造）を走査電子顕微鏡で観察し、画像を記録します。

(4) 実習結果の発表

班ごとに実習結果をとりまとめ、発表してもらいます。

スケジュール（予定）

1日目 8月4日（水）

12:30～13:00 集合受付
13:00～14:00 開講式、オリエンテーション
14:00～15:15 講義：
1. 森林の炭素蓄積と樹木の光合成
2. 樹木の陰葉と陽葉の構造と機能
3. 光合成能力測定装置の原理と使用方法
4. 走査電子顕微鏡の原理と試料調整方法
15:15～15:30 休憩及び着替え
15:30～17:20 構内苗畑および遮光ネットハウス（網室）において樹木の観察並びに試料採取。採取した一部試料を走査電子顕微鏡観察用に調整。

2日目 8月5日（木）

9:00～10:00 採取した試料の調整（走査電子顕微鏡観察用）
10:00～12:00 3班に分かれ、
A班：光合成能力測定、
B班：光学顕微鏡観察、
C班：走査電子顕微鏡観察をそれぞれ行う。
12:00～13:00 昼食
13:00～15:00 実習内容を変えて作業
15:00～15:20 休憩
15:20～17:20 実習内容を変えて作業
17:30～19:00 講師等との交流会

3日目 8月6日（金）

9:00～12:00 プレゼン資料のとりまとめ（必要に応じて前日までの作業実施）
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 プレゼンテーション（班毎）
14:00～14:15 「森の展示館」見学
14:15～14:30 閉講式

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

ファイテック How to みる・きく・はかる一植物環境計測—
ファイトテクノロジー研究会、p237、2002、養賢堂

ミツバチとクローン～豊かな食生活に貢献する家畜を知ろう～

独立行政法人

農学、畜産学

農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所

会期：2010年8月4日（水）13：00～8月6日（金）14：30 2泊3日

畜産草地研究所は、良質で安全な畜産物の生産性向上と畜産資源の有効利用・自給率向上をめざし、草地・飼料作物の生産から家畜生産および家畜排せつ物の処理・利用まで、畜産に関する研究を一体的・総合的に推進しています。

今回のキャンプでは、一番小さな家畜の「ミツバチ」と大型家畜の「牛」について理解を深めることができます。「家畜としてのミツバチを知る」コースでは、RNA干渉実験や行動観察、採蜜等の実習を通じて、家畜としてのミツバチに触れていただきます。また、「牛の細胞から生体まで」コースでは、体外受精の実習やインスリン等投与による血糖値変動の観察、体細胞クローン牛作出に必要な核移植技術の見学等を行います。どちらのコースも、普段の食生活に身近な畜産物の背景に、様々な技術開発が関わっていることを実感できます。



会場

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
畜産草地研究所

茨城県つくば市池の台2

(JR常磐線「牛久駅」下車、バス約15分)

URL：http://nilgs.naro.affrc.go.jp/

宿泊場所：農林水産省 農林水産技術会議事務局
筑波事務所 国内研修生宿泊施設

募集人数

2コースで8名

キャンプのプログラム内容（予定）

A.「家畜としてのミツバチを知る」コース 3名

(1) ミツバチに関する行動観察・実習

観察巣箱を使ったミツバチの行動観察の他、野生状態のニホンミツバチの巣を近隣の森で探してみます。また、採蜜、ローヤルゼリー採取、ロウ作りにも挑戦します。

(2) RNA干渉実験

dsRNAをミツバチの幼虫に注射し、その後に成虫に現れる変化を観察します。

※天候により、内容を変更する場合があります。

B.「牛の細胞から生体まで」コース 5名

(1) 核移植技術って何だろう？

ビデオや講義、実験機器の見学からクローン研究をイメージしてみましょう。

(2) 体細胞クローン牛の鼻紋採取

クローン牛の鼻紋を採取・比較することで、体細胞クローン牛同士の相似性に関する理解を深めます。

(3) 牛の生態を知ろう

牛の直腸に手を入れて卵巣や子宮をさわってみます。超音波診断装置を用いた妊娠診断の見学や搾乳も行います。

(4) 体外受精の実習

体外受精技術の仕組みについて学ぶとともに、体外受精卵の生産過程のうち、食肉処理場で採取した卵巣からの卵子採取に関する実習を行います。

(5) インスリンおよびグルカゴン投与による血糖値変動の観察

血糖値を左右するインスリンとグルカゴンを牛に投与して血液を採取し、血糖値を測定してみます。

※応募の際に希望コースを選択していただきます。

スケジュール（予定）

13:00～13:30 集合受付

A.「家畜としてのミツバチを知る」コース

1日目 8月4日（水）

13:30～14:00 開講式／オリエンテーション

14:00～17:00 養蜂一般・ミツバチの行動についての講義、ミツバチの行動観察、ローヤルゼリー採取準備、ロウ作り準備

2日目 8月5日（木）

9:30～12:00 RNA干渉実験

12:00～13:00 昼食

13:00～17:00 ニホンミツバチの巣を見に行こう！
採蜜、ロウソク作り

17:15～19:00 講師等との交流会

3日目 8月6日（金）

9:30～12:00 RNA干渉の実験結果の観察、ローヤルゼリー採取

12:00～13:00 昼食

13:00～14:00 レポートまとめ・発表会

14:00～14:30 閉講式

B.「牛の細胞から生体まで」コース

1日目 8月4日（水）

13:30～14:00 開講式／オリエンテーション

14:00～15:00 核移植技術って何だろう？

15:00～17:00 体細胞クローン牛の鼻紋採取

2日目 8月5日（木）

9:30～12:00 牛の生態を知ろう

12:00～13:00 昼食

13:00～17:00 体外受精の実習

17:15～19:00 講師等との交流会

3日目 8月6日（金）

9:30～12:00 インスリンおよびグルカゴン投与による血糖値変動の観察

12:00～13:00 昼食

13:00～14:00 レポートまとめ・発表会

14:00～14:30 閉講式

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

畜産草地研究所HP

URL：http://nilgs.naro.affrc.go.jp/

足利工業大学 総合研究センター

会期：2010年8月4日（水）12：05～8月6日（金）15：00 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。そこで、身近な自然エネルギーについての学習するため、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。

会場となる足利工業大学総合研究センターは研究活動や技術開発の一層の充実、地域文化への寄与を全学的な規模で推進することを目的としており、公共団体、民間機関、他大学および海外の教育・研究機関との間で実施される共同研究、学術交流などを推進すると共に、地域社会との連携、協力および地域の文化向上に関する教務を行っています。



会場

足利工業大学 総合研究センター
 栃木県足利市大前町268-1
 (JR両毛線「山前駅」下車、徒歩約15分)
 URL : <http://www.ashitech.ac.jp>
 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します。

ソーラークッカーは①光を集め、②熱を貯めて調理を行う道具のことです。光が鍋にたくさん集められる場合にはあまり熱を貯める必要なく、逆に光がたくさん集められない形状でも熱を逃さない工夫をすれば十分に調理することが可能です。この①と②のバランス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 8月4日 (水)

- 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 8月5日 (木)

- 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)
- 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・実験

3日目 8月6日 (金)

- 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

- 日本ソーラーッキング協会：
URL : <http://www.geocities.jp/jscajp/index.htm>
- ソーラーエネルギー教育協会：
URL : <http://solarenergy.fc2web.com/index.htm>
- 色素増感太陽電池：
URL : <http://kuroppe.tagen.tohoku.ac.jp/~dsc/>

埼玉工業大学

会期：2010年8月9日（月）12：30～8月11日（水）14：30 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次元可視化および触感体験を与えるバーチャルリアリティ装置を活用して、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、没入型の3次元可視化のバーチャルリアリティ装置（CAVE）により、3次元構造、3次元運動を体験します。同一のデータを触感型のバーチャルリアリティ装置（PHANTOM）に移し、手に与えられる力の場を体感します。



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」下車、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次元可視化とバーチャルリアリティ」
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装置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。バーチャルリアリティ装置（3次元可視化バーチャルリアリティ装置CAVE、触感型のバーチャルリアリティ装置PHANTOM）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ます、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次元可視化とバーチャルリアリティの観察、体験などについて、レポートをまとめ、グループで発表します。

スケジュール（予定）

1日目 8月9日（月）

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次元可視化とバーチャルリアリティ」
14:30～16:00 3次元構造物（結晶、分子構造）などの3次元データの作成
16:00～17:00 3次元データの可視化、VRへの投影と体験
17:30～ 講師等との交流会

2日目 8月10日（火）

9:00～12:00 野菜・果物の断面写真の撮影とデータ作成と可視化体験
12:00～13:00 昼食
13:00～15:00 VR装置（可視化装置）へのデータ移植と観測
15:00～17:00 VR装置（触感装置）へのデータ移植と体験

3日目 8月11日（水）

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

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

可視化については、
URL：http://luna.sit.ac.jp/IDOLAB/index.html
が参考になります。

放射光科学の最先端を体験してみよう！

財団法人

高輝度光科学研究センター

会期：2010年8月10日（火）12:00～8月12日（木）12:10 2泊3日

SPring-8では、世界最高性能の放射光を用いてナノテクノロジー、バイオテクノロジー等の学術分野から産業利用に至るまで幅広い研究が行われています。これらの研究で創出される新しい知見や技術により、学術の発展や産業の振興に大きく貢献することが期待されています。

今回のキャンプでは、SPring-8で行われている研究に関する講演会を受講していただきます。その後4つのコースに分かれ、光の発生や活用方法を理解したり、タンパク質の働きや物質の微細構造を調べるための実習を行います。

これに加えて、SPring-8の研究者との交流の時間を設け、皆さんからの疑問・質問に答えていただくことを予定しています。研究者から生の声を聞くこともできる貴重な機会になると思いますので奮ってご応募ください。

※このプログラムは、兵庫県に在住または通学している高校生を対象とした「ひょうごSpring-8サイエンスキャンプ」（主催：（財）ひょうご科学技術協会他）との同時開催となります。



会場

財団法人高輝度光科学研究センター
大型放射光施設SPring-8（スプリングエイト）
兵庫県佐用郡佐用町光都1丁目1番1号
（JR山陽本線（山陽新幹線）「相生駅」下車）
URL：http://www.spring8.or.jp
宿泊場所：Spring-8 研究交流施設

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

（1）光通信の仕組みを調べる

この実習では、音声を発光ダイオード（LED）の光で送り、空中を飛ばし、太陽電池で受ける光通信器を組み立てて、虫眼鏡を使って通信距離を長くする実験を行い、測定器で特性を計測して、簡単な光通信の仕組みを調べます。

（2）タンパク質のはたらきを調べよう

タンパク質は20種類のアミノ酸と呼ばれる分子が鎖上につながってできた巨大な分子です。生体内では、アミノ酸の組み合わせを変えることでいろいろな機能をもつタンパク質が作られ、それらの働きが生命現象に深くかかわっています。そのため、タンパク質がうまく働かない場合には、生命活動に必要な化学反応が進まずに病気になることもあります。このコースでは、酵素と呼ばれるタンパク質の働きを調べることで、生体内で起こっている化学反応の一端を垣間見ていただきます。

（3）環境に優しい新しい光源としてのLED

—その発光メカニズムと応用—

現在、地球環境の温暖化防止対策として、我が国を含め世界中で温暖化ガスの削減に積極的に取り組まはれはじめています。従来、私たちは照明用に白熱電球を伝統的に使用してきましたが、ここに来て、白熱電球よりも消費電力がはるかに少なく、寿命も白熱電球に比較して数倍も長いLEDが照明用に注目をあつめています。ここでは、この地球にやさしいLEDの発光メカニズムを学習するとともに、種々のLEDを使った照明具を自作して、LEDの特性を理解することをめざします。

（4）X線マイクロアナライザーで見るミクロの世界
すべての物質・材料は元素から構成されたきわめて小さ

な組織、微細構造の集合体です。そのため物質・材料の性質や働きを理解するには含有元素を調べて、それがどのような形で存在し、分布しているかを知ることが不可欠です。X線マイクロアナライザー（EPMA）は、電子顕微鏡で微細な組織を観察、識別しながら、ミクロ領域の元素を調べることができる画期的な装置です。ここでは、本装置の原理、データ測定の方法、解釈等を学習すると共に、身近な試料を測定して、物質・材料の構造の素晴らしさを体験します。

スケジュール（予定）

1日目 8月10日（火）

12:00 JR「相生駅」集合
13:00～13:20 開講式・オリエンテーション
13:20～13:35 SPring-8紹介ビデオ視聴
13:35～14:00 講義「SPring-8について」
14:10～14:55 講演会
15:00～17:00 班分け・SPring-8施設見学
17:00～17:30 研究交流施設チェックインなど
17:30～18:15 実習の説明（各テーマについて）
18:15～19:30 夕食（バイキング形式）
19:30～21:00 研究者等との交流会

2日目 8月11日（水）

8:20～9:00 朝食
9:00～12:00 体験実習
12:00～13:00 昼食
13:00～16:00 体験実習
16:00～17:30 実習まとめ
17:30～18:30 夕食
18:30～22:00 まとめ・感想文等の作成

3日目 8月12日（木）

8:40～10:20 実習のまとめ・発表練習
10:20～11:40 実習のまとめの発表
11:40～11:50 反省会
11:50～12:10 閉講式・終了後解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

先端科学で地球環境を探る－海洋コア

国立大学法人

高知大学海洋コア総合研究センター

地球惑星科学

会期：2010年8月17日（火）12：45～8月19日（木）14：30 2泊3日

地球環境に関する研究は様々な角度から行われています。高知大学海洋コア総合研究センターには、「海洋コア」試料を用いた各種の研究を行うことができる最先端研究機器が備えられています。「海洋コア」は、海底に堆積した過去の地層を掘削して得られる柱状試料のことで、過去の地球環境の様子が記録されています。「海洋コア」の研究を通して、過去の地球環境がどのようなものであったのか、現在とどのように違うのかについて調べています。

本コースでは、先端科学の手法を駆使して、過去および現在の地球環境を探る研究現場の最前線を体験してもらうことを目的とします。研究船への乗船、走査電子顕微鏡装置・安定同位体比質量分析計等の最先端分析機器の利用など、あらゆる場面で地球環境科学研究の最前線を体験することができます。



会場

国立大学法人 高知大学
・海洋コア総合研究センター
高知県南国市物部乙200（物部キャンパス）
（「高知龍馬空港」より空港バス約5分）
（JR「高知駅」より空港連絡バス約35分）
URL：http://www.kochi-u.ac.jp/marine-core/
宿泊場所：サザンシティホテル（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

- (1) 総合研究センター海洋生物研究教育施設の研究船に乗船し、浦ノ内湾もしくは土佐湾でプランクトンと底泥の採集を行います。
- (2) 実際に深海底から採取された海洋コア（堆積物の連続柱状試料）の観察と記載を肉眼で行います。さらにX線CTスキャナを用いた観察を行います。
- (3) 海洋コアから微化石を取り出し、光学顕微鏡および電子顕微鏡で観察します。
- (4) 海洋コアから取り出した有孔虫の酸素安定同位体比を分析し、氷河時代の海の環境について考察します。

スケジュール（予定）

1日目 8月17日（火）

12:45～13:00 集合受付
13:00～13:20 開講式
13:20～14:05 総合研究センター海洋生物研究教育施設へ移動
14:05～16:00 [実習] 研究船で試料採集
16:00～17:30 [実習] 試料処理および顕微鏡観察
18:30～20:00 講師等を交えた交流会

2日目 8月18日（水）

9:00～10:00 [講義] 「海洋コア研究最前線」
10:10～12:00 [実習] 海洋コアの観察とX線CT解析
13:00～13:40 [講義] 「氷河時代の海をさぐる」
13:50～15:50 [実習] 微化石の抽出と実体顕微鏡観察・分類
16:00～18:00 [実習] 質量分析計による酸素同位体比測定
18:00～19:00 実験のまとめ

3日目 8月19日（木）

9:00～10:20 [実習] 微化石の電子顕微鏡観察
10:30～12:00 データのまとめと総括
13:00～14:00 実験結果報告・まとめ
14:00～14:30 閉講式

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

「ちきゅう」情報発見サイト
<http://www.jamstec.go.jp/chikyu/jp/>

「地球の内部で何が起きているのか？」
著者：平 朝彦 ほか、出版社：光文社（893円）
参考ページ範囲：P.85～112

高知大学総合研究センター遺伝子実験施設

会期：2010年8月17日（火）12：45～8月19日（木）14：30 2泊3日

地球環境に関する研究は様々な角度から行われています。高知大学遺伝子実験施設では現在の地球環境においてどのような遺伝子資源が存在しているのか、主に微生物資源について調べています。

本コースでは、先端科学の手法を駆使して、現在の地球環境を探る研究現場の最前線を体験してもらうことを目的とします。環境中に存在する微生物資源を採取し、顕微鏡による観察、蛍光顕微鏡による核染色、さらにはDNAシーケンサーを用いて微生物の同定を行う等、あらゆる場面で遺伝子資源研究の最前線を体験することができます。



会場

国立大学法人 高知大学
・総合研究センター遺伝子実験施設
高知県南国市物部乙200（物部キャンパス）
〔高知龍馬空港〕より空港バス約5分
〔JR「高知駅」より空港連絡バス約35分〕
URL：http://www.rimg.kochi-u.ac.jp/jge.html
宿泊場所：サザンシティホテル（予定）

募集人数

8名

キャンプのプログラム内容（予定）

- 物部キャンパス内の様々な場所から微生物を採集し、それらを培養します。
- 微生物を光学顕微鏡で観察したり、蛍光顕微鏡を用いて環境中の微生物数を計測します。
- ポリメラーゼ連鎖反応（PCR）を用いてrDNA遺伝子を増幅し、DNAシーケンサーを用いて塩基配列を決定します。
- DNAデータベースを用いて採集した微生物を同定し、身近な環境に潜む微生物の存在について考察します。

スケジュール（予定）

1日目 8月17日（火）

12:45～13:00 集合受付
13:00～13:20 開講式
13:20～14:00 [講義] 「微生物に関する講義」
14:00～15:30 [実習] 農学部キャンパスで試料採集
15:30～18:00 [実習] 培地作成、試料処理
18:30～20:00 講師等を交えた交流会

2日目 8月18日（水）

9:00～10:00 [講義] 「微生物と遺伝資源について」
10:00～12:00 [実習] 微生物の単離と観察、DNA抽出
13:00～15:20 [実習] 微生物や土壌試料からのDNA調製
15:30～16:30 [実習] 酵素遺伝子とrDNAのPCR
16:30～17:20 [講義] 「遺伝子組換えについて」
17:30～18:00 [実習] DNAシーケンサーによる塩基配列解析
18:00～19:00 実験のまとめ

3日目 8月19日（木）

9:00～11:00 [実習] DNA塩基配列解析とDNAデータベース探索
11:00～12:00 データのまとめと総括
13:00～14:00 実験結果報告・まとめ
14:00～14:30 閉講式

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

みんなのバイオ学園

<http://www.jba.or.jp/top/bioschool/index.html>

〔DNA(上)〕

著者：ワトソン, ベリー

出版社：講談社ブルーバックス（1,197円）

量子世界の探検～超伝導を体験しよう～

国立大学法人

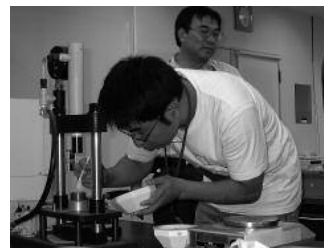
岡山大学大学院 自然科学研究科

物理学、物性、超伝導

会期：2010年8月17日（火）13：00～8月19日（木）15：00 2泊3日

銅酸化物高温超伝導体を自分たちで合成し、電気および磁気的な性質の温度変化に関する測定実習を行います。そのために必要な測定方法の原理などについての学習をあわせて行います。

また、超伝導などの研究に必要な、極低温（液体ヘリウム温度）、超高圧や高磁場を発生する装置、試料作製に必要な装置などの見学や体験、関連する低温や量子効果に関する講義や実験も予定しています。



会場

国立大学法人 岡山大学 大学院 自然科学研究科
岡山県岡山市北区津島中1-1-1
(JR「岡山駅」下車、バス約10分)
URL : <http://www.okayama-u.ac.jp/>
宿泊場所：岡山県青年館（予定）

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

（1）「超伝導体を作ってみよう」

銅酸化物高温超伝導体の試料作成を行います。原材料に必要な分量（モル比）に秤量したのち、均一になるように十分に混ぜ合わせます。この原材料をボタン程度大きさに押し固めた後、電気炉に入れて約1日加熱して反応させます。3日目にはできあがった試料を使った実験を行います。この時、電気抵抗、温度、磁気的な特性を計る装置や部品も作成します。試料作成、実験装置工作、測定、実験結果解析までの研究プロセスを通して体験してみましょう。

（2）「超伝導と量子効果」入門

超伝導は電子がお互いに力を及ぼし合った効果、ペアを作ることで発生します。この超伝導発生メカニズムや日常生活の常識とは異なった量子効果に関して、入門レベルからの講義を行います。頭を柔らかくして最先端の話題に触れてください。疑問点は、ドシドシ質問してください。

（3）極限状態—極低温、超高圧、強磁場の世界—をのぞいてみよう

液体ヘリウムを使う極低温実験装置や高圧の発生装置、そして超伝導磁石を使った強磁場装置などを見学体験します。これらの極限状態を作る実験装置と物質の色々な性質を計る装置を組み合わせ、実際の研究は進められています。極低温実験では、液体酸素や固体酸素を作ってみたり、超流動状態の液体ヘリウムの観察も予定しています。

スケジュール（予定）

1日目 8月17日（火）

13:00～13:30 集合受付
13:30～13:50 開講式
14:00～15:00 低温と超伝導に関する導入講義
15:30～17:00 酸化物超伝導体試料作成
(混合、加圧形成、電気炉セットまで)

2日目 8月18日（水）

9:00～12:00 液体ヘリウムを用いた極低温実験
(He超流動 液体酸素 など)
12:00～13:00 昼食
13:00～16:00 強磁場、高圧実験装置、その他実験
設備の見学と実習
16:00～17:00 量子効果に関する講義
17:00～19:00 講師等との交流会

3日目 8月19日（木）

9:00～12:00 超伝導体電気伝導度・磁気特性
(マイスナー効果) 温度変化測定
12:00～13:00 昼食
13:00～14:30 実験レポートまとめ、
ディスカッション
14:30～15:00 閉講式

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

プログラムで見学する研究室の紹介
URL : http://www.physics.okayama-u.ac.jp/index_j.html

自作パソコンを繋げてスーパーコンピュータを作ってみる

計算物理・化学、統計科学、ネットワーク工学

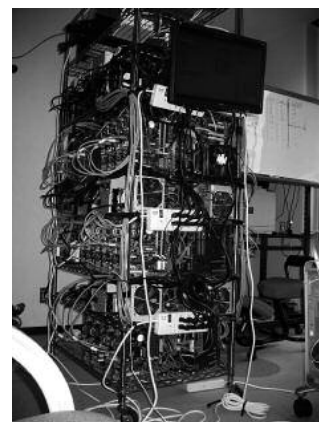
国立大学法人

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

会期：2010年8月17日(火) 12:30~8月19日(木) 14:30 2泊3日

天気予測や航空機・自動車設計などの流体シミュレーションから、医薬品や化学反応のミクロな設計まで、コンピュータ・シミュレーション科学は私たちの生活を隠れた所で支えてくれている重要なサイエンス分野です。そこでは、物理や化学など扱う対象に関する学問はもとより、コンピュータのソフトウェア・ハードウェア・ネットワーク、確率・統計の知識など高度に統合された新しくチャンスの多い学問分野が発展しています。

今回のキャンプでは部品から自ら組み上げ設定した自作パソコンをネットワークで繋げ、統計処理の並列シミュレーションを体験します。並列台数に応じて誤差が減少する様子を体験しながら、シミュレーション科学を中心舞台として、最新のコンピュータ技術と異分野の知識が、どう組み合わせられて新しい科学に活用されているのかを体感しましょう。



会場

国立大学法人 北陸先端科学技術大学院大学
情報科学研究科
石川県能美市旭台1-1
(JR「金沢駅」より約1時間。北陸鉄道石川線
「鶴来駅」下車、大学連絡バス約10分)
URL : <http://www.jaist.ac.jp/index-j2.shtml>
宿泊場所：加賀白山荘(予定)

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容(予定)

- (1) シミュレーションのハードウェア**
マザーボード上へのCPUやメモリの組上げ、ネットワークスイッチへの接続、ケーブル加工などを通じ、ハードウェアや接続形態を理解します。
- (2) シミュレーションのソフトウェア**
UNIX OSや基本ソフトのインストールを通じて、UNIXやLINUXがどのようなものなのか、普段使い慣れているパソコンとどう関係しているのかを体験・理解します。
- (3) ネットワークのしくみと実務**
並列計算のためのインターネット設定を通じて、ネットワークのしくみを体験的に理解します。
- (4) 初歩的な統計科学**
分子のエネルギー計算シミュレーションを行いながら、平均値と分散といった統計量の扱いの基本を学びます。並列処理により同じ質の統計量がより高速に得られる事を体験し、その仕組みを理解します。

※サイエンスキャンプを終えて、自作PCを自力構築できるようにする事もひとつの目標です。



スケジュール(予定)

1日目 8月17日(火)

- 12:30~13:00 集合受付
- 13:00~13:30 開講式/ガイダンス、講師紹介、参加者紹介等
- 13:30~15:30 マザーボード上へのPC単体の組み上げ「PCの各 부품の役割」、「LINUX OSのインストールとアップデート」
- 15:30~17:00 統計シミュレーションと並列処理の解説「統計誤差とサンプル数の関係」、「量子化学シミュレーション」、「乱数の使われ方」

2日目 8月18日(水)

- 9:00~12:00 計算サーバの構築「LINUX操作の初歩実習」「OSの設定」、「コンパイラのインストール」
- 12:00~13:00 昼食
- 13:30~15:30 ネットワークの構築とラックの組上げ「ネットワークスイッチ上に各自のPCを接続し同じファイル領域をマウントさせる」
- 15:30~17:00 消費電力などの算定、電源投入と遠隔操作による数値計算のセットアップ「消費電力からラックに準備すべき電源ケーブルや空調能力を見積もる」「各自の端末から遠隔にある各自のPCをセットアップする」
- 17:00~18:30 講師等との交流会

3日目 8月19日(木)

- 9:00~12:00 モンテカルロ統計シミュレーションの実行
- 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

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

高等学校・数学B:統計とコンピュータの単元内容
北陸先端科学技術大学院大学・前園グループ
URL : <http://homepage.mac.com/rmaezono/index.html>

東京湾の魚介類と環境を調べてみよう～東京湾の本当の姿を実体験！～

独立行政法人

海洋生物学、水産学、生態毒性学、環境化学、環境科学

国立環境研究所 環境リスク研究センター

会期：2010年8月17日(火) 10:00～8月19日(木) 15:00 2泊3日

東京湾は“江戸前”と呼ばれる豊かな海で、さまざまな生き物が暮らし、漁業も盛んでした。しかし、首都圏への人口集中と高度経済成長が進む中、埋立てや工場立地が進み、干潟や藻場が減少して水質汚濁が進み、漁獲量も減少しました。環境庁が発足し、水環境政策が実行されて水質には一定の改善もみられますが、魚介類はまだ十分には戻ってきていません。

今回のキャンプでは、現在の東京湾の環境とそこに暮らす魚介類の本当の姿を体感します。調査用漁船に同乗し、水質観測や底曳き網による魚介類採集を行い、採集された魚介類の種類や量（個体数と重量）を調べることで東京湾調査を実体験し、東京湾で進行中の“生態系の変化”を知ります。自分の目と手で魚介類と水質環境を調べ、東京湾の本当の姿を知り、そこから私たちの社会と環境の問題を考えます。



会場

横浜市漁業協同組合本所・柴支所 柴漁港（初日）

神奈川県横浜市金沢区柴町397番地

(JR「東京駅」より約1時間30分)

横浜新都市交通「海の公園柴口」下車、徒歩約5分)

国立環境研究所 環境リスク研究センター（2、3日目）

茨城県つくば市小野川16-2

URL：<http://www.nies.go.jp/>

宿泊場所：アーバンホテル（予定）

募集人数

8名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 東京湾の2地点で水質観測

横浜市・柴漁港から小型底曳き網漁船（長さ15m程度、約5トン）2隻に4名ずつ分乗して出港し、東京湾北部（生物が生きていけないほど酸素濃度が低くなった海水の塊である貧酸素水塊の発生が予想される海域）と南部（貧酸素水塊が発生していない海域）で、それぞれ、水温、塩分、溶存酸素濃度をCTD/DOロガーという観測器で測定します。

(2) 底曳き網による魚介類の採集

上記の2地点で水質観測の後、30分間、底曳き網による魚介類採集を行います。採集された魚介類のうち、魚類、甲殻類、軟体動物、棘皮動物を船上で選別し、氷冷してつくば市の環境研究所に持ち帰ります。

(3) 採集された魚介類の種類と量を調査

環境研究所の実験室で、底曳き網で採集した魚類、甲殻類、軟体動物、棘皮動物の種名を図鑑で調べ、それぞれの種の個体数と重量を計数します。

(4) 水質観測データの解析

CTD/DOロガーによる溶存酸素濃度などの水質観測データ（水深別の水温、塩分及び溶存酸素濃度）について、コンピュータソフトを用いて簡単に解析します。

(5) 東京湾の水質と魚介類に関するデータの整理とまとめ

前日までの2日間に得られた東京湾の水質と魚介類に関する調査結果を公表し合い、意見や感想などを話し合います。

その後、国立環境研究所スタッフがこれまでの東京湾における生物・環境調査の結果の概要を説明します。最後に、現在の東京湾の環境と魚介類、漁業などの人間活動について皆で話し合い、魚介類が“豊かな”状態に東京湾を再生させるには何が必要かを考えます。

(補足1) 調査用漁船にはトイレがありません。(補足2) カップ(上下)、長靴、酔い止め薬などが必要です。(補足3) 当日の天候及び海象によっては、初日の水質観測と魚介類採集が2日目に延期される場合があります。2日目も荒天の場合、水質観測と魚介類採集が中止される場合があります。その場合、東京湾で予め採集された魚介類標本を用いて、キャンプの実習内容の(3)、(4)及び(5)の実習をつくば市の国立環境研究所で実施します。

スケジュール（予定）

1日目 8月17日(火)

10:00～10:30 「柴漁港」集合。開講式／概要説明
10:30～14:30 水質観測と底曳き採集（船上で昼食）
15:00～17:30 柴漁港～環境研究所（バス移動）
*集合時間が早いため、遠方からの参加者は前泊が必要な場合があります。保護者と相談して応募を検討してください。

2日目 8月18日(水)

9:00～12:00 魚介類の種名と個体数・重量の調査
12:00～13:00 昼食
13:00～17:00 水質観測データの解析
17:30～19:30 講師等との交流会

3日目 8月19日(木)

9:00～12:00 データ整理。とりまとめと発表
12:00～13:00 昼食
13:00～14:30 今後の展望とまとめ
14:30～15:00 閉講式

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

国立環境研究所 環境リスク研究センター

URL:<http://www.nies.go.jp/kanko/news/24/24-2/24-2-02.html>

URL:http://www.nies.go.jp/risk/mei/mei007_4.html

桜美林大学 リベラルアーツ学群

会期：2010年8月18日（水）12：30～8月20日（金）15：00 2泊3日

このキャンプでは、NASAが開発した気候モデルを用いて、地球温暖化シミュレーションを体験します。NASAのゴダード宇宙科学研究所（NASA/GISS）とコロンビア大学は、IPCCで用いられている気候モデルから、一般のPCで動作可能な気候モデル（EdGCM）を開発しました。

桜美林大学ではコロンビア大学の研究グループと連携して、このEdGCMを用いたキャンプを昨年から開催しています。キャンプでは気候モデルによるシミュレーションを実行するだけでなく、背景にある理論の理解を助ける様々な実験も行います。

参加者は気候モデル（EdGCM）を持ち帰ることができ、研究を継続することができます。あなたが考える21世紀のシナリオで地球の未来を予想し、どうすれば持続可能な社会の構築が可能か一緒に考えましょう。



会場

桜美林大学 町田キャンパス 理化学館
東京都町田市常盤町3758
（JR横浜線「淵野辺駅」下車、スクールバス約8分）
URL：http://www.obirin.ac.jp/001/030.html
宿泊場所：相模原第一ホテルANNEX（予定）

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

（1）気象観測所の見学と気象観測の体験

地球温暖化を検証するために、気象観測は不可欠です。また、気象理論の正しさを判断するのも観測です。気象観測の方法を知り、実際に大気を観測します。

（2）地球温暖化の理解を深める実験

地球温暖化の科学を理解するために、二酸化炭素、温室効果、雲、海面上昇の本質を実験で確かめます。

（3）地球温暖化シミュレーションの実行

地球温暖化シミュレーションで用いられる気候モデルの構造について学習します。そして、モデル実験の実行に必要な入力変数の設定や実験シナリオについて検討して、シミュレーションを実行します。

（4）シミュレーション結果の総合討論

シミュレーション結果を分析し、データを可視化して、最終的なプレゼンテーションにまとめます。報告会では、結果を共有して、全員で意見を交換します。

スケジュール（予定）

1日目 8月18日（水）

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:30 開講式
13:30～14:30 科学の探求過程と気候システム
14:30～15:30 気象観測所の見学と気象観測体験
15:45～16:30 コンピュータ気候モデルの基礎
16:30～17:15 気候モデル（EdGCM）の基礎

2日目 8月19日（木）

9:00～ 9:45 EdGCMの基礎（復習）とモデリングの概念
9:45～10:30 地球温暖化シミュレーションの練習
10:45～11:15 CO₂と温室効果に関する実験
11:15～12:15 シミュレーション結果の分析
12:15～13:15 昼食
13:15～14:15 シミュレーション結果の集約
14:15～14:45 練習結果の報告会
15:00～16:40 最終課題の問題設定とシミュレーション実行
16:45～17:45 雲とCO₂と海面上昇に関する実験
18:00～19:30 講師等との交流会

3日目 8月20日（金）

9:00～10:30 地球温暖化の最新情報
10:45～12:15 報告書作成と報告会の準備
12:15～13:15 昼食
13:15～14:45 結果の報告会と総合討論
14:45～15:00 閉講式

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

「地球システムの基礎～地球環境変動と人間活動～」
訳編：坪田幸政 出版社：成山堂書店（2,310円）

・コロンビア大学EdGCMのページ
URL: <http://edgcm.columbia.edu/>

原子力エネルギーや放射線利用の研究開発を体験しよう

独立行政法人

エネルギー

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

会期：2010年8月18日（水）12：30～8月20日（金）15：20 2泊3日

東海研究開発センター原子力科学研究所では、量子ビームテクノロジー研究開発、放射線利用の研究開発、原子炉施設や環境の安全性、またこれらを支える基礎研究や基礎技術研究を幅広く進めています。那珂核融合研究所では、未来のエネルギー源として期待される核融合研究開発を行っています。

今回のキャンプでは、機器の操作や簡単な実験を行うことにより原子力や放射線に対する理解を深め、また、未来のエネルギーである核融合の研究開発現場の熱気を体験してもらいます。原子力の歴史から未来まで、そして基礎から応用までを見て、聞いて、触っててください。



会場

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
URL：http://www.jaea.go.jp
東海研究開発センター 原子力科学研究所
URL：http://www.jaea.go.jp/04/ntokai/index.html
茨城県那珂郡東海村白方白根2-4
(JR常磐線「東海駅」下車、バス約10分)
那珂核融合研究所
URL：http://www.naka.jaea.go.jp
茨城県那珂市向山801-1
宿泊場所：阿漕ヶ浦クラブ（会場に隣接）

募集人数

18名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 透明人間も真っ青！？

私たちは、放射線を目で見えることはできません。でも簡単な仕掛けを作るとその存在を目にすることができます。この実験では、まず「霧箱」という霧の発生装置を作ります。これを使って、放射線の軌跡を実際に観察しながら、その特性を探ります。

(2) 放射線は身近な存在

放射線測定器を使って、室内・屋外等のあちこちから、自然放射線を調べます。私達の身の回りには、意外と多くの放射線が存在しています。また、体内の放射線を測定します。目に見えない放射線をどのように監視しているのか、分かります。

(3) マジックハンドでなんでもキャッチ

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

(4) 役に立つ中性子

自然界に中性子は孤立して存在しないので、原子炉や加速器を使って中性子を発生させます。そのような中性子は、電気的に中性であるため物質の奥深くまで進入できるので、自動車のエンジン開発などに役立っています。また、最小の磁石の性質をもつので、磁性や超伝導などの物質やナノ材料の研究に役立ちます。さらに水素など軽元素の識別能力に優れているので、タンパク質や高分子の構造や運動などバイオやソフトマター研究威力を発揮しています。このように中性子は、

学術的研究から応用研究、産業利用に広く役立っており、21世紀における科学技術発展の鍵を握っています。

(5) 核融合って何だろう？

核融合反応を起こすためには、物質を1億度以上の超高温の状態（プラズマ状態）にすることが必要です。那珂核融合研究所にある臨界プラズマ試験装置JT-60は、人類が地上で作った世界最高の温度5.2億度を達成し、その記録はギネスブックにも登録されました。プログラムでは、核融合の原理から詳しく説明するとともに、この様々な世界記録を持つJT-60の中央制御室や核融合炉工学の研究開発を行っている施設を見学し、未来のエネルギー源となる核融合について、理解を深めます。

スケジュール（予定）

1日目 8月18日（水）

12:30 JR常磐線「東海駅」改札口前に集合
13:00～13:10 開講式
13:10～13:40 セミナー「原子力研究開発の歴史と現状」
13:50～14:15 JRR-1記念展示館見学
14:20～15:25 霧箱の組立と放射線飛跡の観察
15:30～17:00 マニピュレータ操作体験
17:30～19:00 講師等との交流会

2日目 8月19日（木）

9:00～10:00 講義「中性子の発生から利用まで」
10:00～11:30 大強度陽子加速器施設（J-PARC）見学
11:35～12:00 研究用原子炉「JRR-3」ビームホール見学
12:00～13:00 昼食
13:10～15:40 環境・個人線量測定
15:45～16:55 研究用原子炉「JRR-4」見学

3日目 8月20日（金）

9:00～10:00 講義「核融合について」
10:05～11:50 臨界プラズマ試験装置「JT-60」等見学
12:00～12:45 昼食
13:00～13:30 発表資料作成
13:30～14:35 発表、講師への質問及びキャンプのまとめ
14:35～15:00 閉講式
15:20 解散 [JR常磐線「東海駅」改札口前]

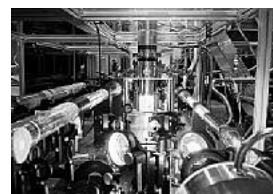
1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

日本原子力研究開発機構 関西光科学研究所

会期：2010年8月18日（水）12：15～8月20日（金）15：00 2泊3日

日本原子力研究開発機構 関西光科学研究所は、その名のとおり「光」を研究対象とした国内でも有数の研究開発機関です。「光」の中でも特に「レーザー」はさまざまな優れた特徴をもった「光」であり、私たちの身近な生活の中でも、光通信、照明、CD/DVDプレーヤー、手術用のレーザーメス、計測器、コンピュータのICチップの制作などさまざまな分野で活躍しています。関西光科学研究所では、より最先端のレーザー開発やレーザー技術を活用した研究活動を行っています。

今回のキャンプでは、2日目に、3つのテーマでコースを設定。各コースが設定する実験や演習を通して、「研究者」を体験できます。



会場

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
関西光科学研究所
京都府木津川市梅美台8-1-7
(近鉄京都線「奈良駅」下車、バス約20分)
URL：http://www.wapr.kansai.jaea.go.jp
宿泊場所：関西光科学研究所 交流棟（研究所構内）

募集人数

15名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 「光」の科学

「光」は私たちのまわりでもっとも身近なもののひとつです。みなさんも生まれた時から自然に何の疑問もなく受け入れているのではないのでしょうか。しかし科学の世界では、「光」は長く深い歴史を持つ研究対象であって、今も中心にあります。普段の生活の中ではまったく意識していない事柄も、科学的には「光」が重要な役割を担っていて、「光」を利用した科学技術は私たちの生活に大きな助けになっています。このキャンプの中で、何気なく生活の一部としてある「光」を、あらためて「科学」という立場から考えてみませんか。

- ① 関西光科学研究所の研究を知る
- ② 「光科学」への入り口

(2) 関西光科学研究所を体験する

2日目は、研究所の装置・機器を使った実習です。「光」の研究に触れていただくため、研究者スタッフが独自に考えたテーマを3つ設定します。それぞれのコースを選び、研究者とともに、実習や演習を体験します。

(3) グループで発表する

2日目の夜は、研究者とのチュートリアルが設けられています。この場では何でも質問可能です。最終日は、レポートを作成します。最後に発表会があり、質疑応答・意見交換を行います。このときは、あなたも「研究者」！

スケジュール（予定）

1日目 8月18日（水）

12:15 「近鉄奈良駅」東改札に集合
13:00～13:25 開講式
13:30～14:30 関西光科学研究所の研究紹介
14:40～16:10 「きつぷ光科学館ふおとん」見学
16:20～17:00 「光科学」への入り口
17:00～17:30 オリエンテーション
18:00～19:30 講師等との交流会（コースアピール）

2日目 8月19日（木）

9:00～12:00 コースA～C（前半）
コースの内容は当日までのお楽しみ
12:00～13:00 昼食
13:00～17:30 コースA～C（後半）
19:00～21:00 チュートリアル

3日目 8月20日（金）

9:00～10:00 発表準備
10:00～12:00 レポート作成
12:00～13:00 昼食
13:00～14:30 発表会（質疑応答を含む）
14:30～15:00 閉講式

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

「らくらく図解 光とレーザー」
著者：陳軍、山本将史 出版社：オーム社（1,995円）

Webサイト：子ども科学技術白書
「時空船フォトン号の冒険『量子ビームの世界』」
URL：http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/kodomo/07041706.htm

感じてみよう!!地球のすがた～地下の世界を探る～

独立行政法人

地球科学

日本原子力研究開発機構 東濃地科学センター

会期：2010年8月18日(水) 13:10～8月20日(金) 14:00 2泊3日

日本原子力研究開発機構では、核燃料サイクルの確立に向けて、原子力に関する様々な分野の研究開発を進めています。

その一つとして、わたしたちの生活を支えている原子力発電の使用済燃料から資源を回収した後に残る高レベル放射性廃棄物を地層に安全に処分するための研究や技術の開発も行っており、東濃地科学センターでは、その研究のうち地下の環境や地下深くでどのような現象が起こっているのかを研究する「地層科学研究」を進めています。

今回のキャンプでは、地層、地震・火山などの地球科学に関する様々な事象について、実験などを通して学んでいただきます。また、世界でも有数の地下研究施設である瑞浪超深地層研究所の研究坑道を実際に見て、地層科学研究の現場の雰囲気を感じます。



会場

独立行政法人 日本原子力研究開発機構
東濃地科学センター
岐阜県土岐市泉町定林寺959-31
瑞浪超深地層研究所
岐阜県瑞浪市明世町山野内1-64
(JR「名古屋駅」より約50分。JR中央本線「瑞浪駅」
下車、バス約15分)
URL: <http://www.jaea.go.jp/04/tono/index.htm>
宿泊場所: ライオンプリンスホテル (予定)

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容 (予定)

(1) 「地下の世界を調べてみよう」
掘削工事が進む瑞浪超深地層研究所の研究坑道に実際に入り、地下水を採取し簡単な水質分析をするとともに、地下の世界の雰囲気を体感します。

(2) 「生きている地球～地形を読もう～」
私たちが生活している地球は、長い時間をかけて変化してきました。この地球で起きている変化について、地球の歴史や内部構造の講義、空中写真を使って活断層を探る実習、お菓子をを使った地形変化の実験などを通して楽しく学びます。

(3) 「地層を観察してみよう～ボーリングコアの観察～」
東濃地域で東濃地科学センターが行ったボーリング調査で採取されたボーリングコアをスケッチし、構造を図にまとめ、地下の状態の移り変わりに関する情報を得る方法や読み方について学習します。

(4) 「大地の様子を探ってみよう～岩石を観察してみよう～」
日本列島に分布する代表的な岩石(花崗岩、玄武岩、砂岩、泥岩石灰岩など)について、実際に岩石の薄片を特殊な顕微鏡(偏光顕微鏡)で観察します。断層などで変形した岩石も同時に観察し、大地が動いた痕跡を見てみましょう。
また、質量分析装置や年代測定装置などを見学し、地下の様子を調べるための分析技術について触れてみましょう。

スケジュール (予定)

1日目 8月18日(水)

13:10 JR「瑞浪駅」集合
13:30～14:15 開講式／オリエンテーション
14:15～17:00 「地下の世界を調べてみよう」
(瑞浪超深地層研究所での地下水採取と簡易水質分析等)

2日目 8月19日(木)

9:00～12:00 「生きている地球～地形を読もう～」
(地球のしくみに関する講義、地震の揺れや断層の動きに関する実験、空中写真を使った活断層の抽出)
12:00～13:00 昼食
13:00～17:00 「地層を観察してみよう～ボーリングコアの観察～」
17:30～19:30 講師等との交流会

3日目 8月20日(金)

9:10～11:30 「大地の様子を探ってみよう～岩石を観察してみよう～」
(岩石観察。分析室、ペレットロン年代測定装置見学等)
11:30～12:30 昼食
12:30～13:20 まとめ、感想発表
13:20～13:40 閉講式
14:00 JR「瑞浪駅」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

「カラー版 徹底図解 地球のしくみ」
編集：新星出版社編集部
出版社：新星出版社 (1,470円)

ホームページ：
国立科学博物館「岩石標本DB」
URL: <http://svrsh2.kahaku.go.jp/rock/>

チェンジング・ブルー ～空と海が織りなすワンダーランド～

独立行政法人

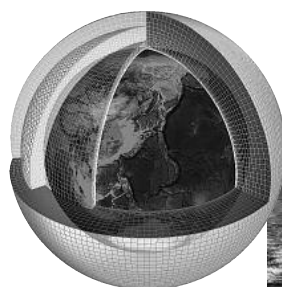
JAMSTEC (海洋研究開発機構)

海洋学、気象学、生物学、シミュレーション工学

会期：2010年8月18日(水) 13:00～8月20日(金) 15:30 2泊3日

今回は、「空と海から地球を知る」をテーマにサイエンス・キャンプを実施します。

本キャンプは空と海の講義と実習を通して、ワンダーランド地球に親しみを持ってもらうことを目的としています。海洋観測、深海調査、生物研究、地震研究、ロボット開発、コンピュータ・シミュレーションによる予測研究など、世界最先端の研究を行うJAMSTEC海洋研究開発機構の研究者との出会いが、あなたの将来を変える機会となることを期待します。



地球を格子で区切ってシミュレーションを行う



海洋地球研究船「みらい」

会場

独立行政法人 海洋研究開発機構

横須賀本部

神奈川県横須賀市夏島町2-15

(JR「横浜駅」より約30分京浜急行線「追浜駅」下車、バス約15分)

横浜研究所

神奈川県横浜市金沢区昭和町3173-25

(JR根岸線「新杉田駅」より徒歩15分、京浜急行線「杉田駅」より徒歩20分、横浜新都市交通金沢シーサイドライン「南部市場駅」より徒歩15分)

URL：<http://www.jamstec.go.jp/>

宿泊場所：海洋研究開発機構海洋研修棟（会場内）

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

1) 海を通して地球を知る

- (ア) 海流がなぜ起きるのか、海流の実験を通して学びます。
- (イ) エルニーニョ、ラニーニャ、インド洋ダイポールモード現象など海が起こす気候変動の仕組みを学びます。
- (ウ) コンピュータによる海の再現手法を学び、実験します。

2) 海の生態系を知る

- (ア) 採取した海水から、海水温、塩分濃度、生物分布、二酸化炭素濃度を測定し、その結果から、何が分かるのかを学びます。
- (イ) 海の雪、マリンスノーを観察し、海の生き物の様子を学びます。
- (ウ) わずかな酸素、高圧低温の深海で生きる生物の生態を学び、実物を観察します。

3) 人類が地球環境を創る～シミュレーション手法

- (ア) どのように地球環境をスーパーコンピュータで再現するのか、その手法と苦勞を学びます。
- (イ) コンピュータによる気象のシミュレーションに挑戦します。

スケジュール（予定）

1日目 8月18日(水) (横須賀本部)

- 13:00 京浜急行「追浜駅」集合
- 13:30～13:50 開講式、オリエンテーション
- 14:00～15:30 「海がぎめる地球の気候」
- 15:40～16:30 「海がもたらす気候変動～エルニーニョ現象って何だ」
- 16:40～17:30 海流の再現実験
- 17:30～18:00 研修棟チェックイン
- 18:00～19:00 夕食
- 19:00～20:00 自己紹介、討論会

2日目 8月19日(木) (横須賀本部)

- 9:00～12:00 海の観測実習～海で知る地球の状態
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～15:00 マリンスノーで知る古代の海
- 15:10～17:30 深海生物～希少酸素、高圧、低温で生きる生命の神秘
- 18:30～19:30 講師等との交流会

3日目 8月20日(金) (横浜研究所)

- 9:00～10:00 地球シミュレータの説明と見学
- 10:10～11:40 気候シミュレーション実習
- 11:40～12:40 昼食
- 12:40～13:40 サイエンスキャンプでの成果レポート作成
- 13:30～14:30 発表会
- 14:30～15:30 講評・閉講式

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

<http://www.jamstec.go.jp/>

自然の贈り物～野草から薬ができるまで～

ライフサイエンス、漢方医学、薬学、天然物化学

国立大学法人

千葉大学 環境健康フィールド科学センター

会期：2010年8月19日（木）15：00～8月21日（土）14：30 2泊3日

科学のめざましい進歩によって、私たちの病気を治してくれる医薬品が開発されています。医薬品の歴史をたどると、その起源はこの地球の自然界の贈り物、特に植物にあります。

千葉大学の環境健康フィールド科学センターでは、東洋医学を基盤に健康と自然の融合した新しい領域を創りながら研究を進めています。

このプログラムでは、私たちの身の回りの薬草や野菜、果実の探索および採集を行い、植物から有用成分の簡単な抽出実験と確認試験を行います。また、漢方医・薬剤師による漢方薬の実践講義や柏の葉診療所の見学も行い、漢方薬の煎じ薬や塗り薬を作製し、試飲体験を行います。

この体験を通して、日本の医療、自然と共生し健康に生きること、植物の多機能性とその応用について総合的に学ぶことができます。



会場

国立大学法人 千葉大学
環境健康フィールド科学センター
千葉県柏市柏の葉6-2-1
(つくばエクスプレス線「柏の葉キャンパス駅」下車、徒歩約5分)

URL：http://www.h.chiba-u.ac.jp/center
宿泊場所：ホテル デルプラド（予定）

募集人数

16名

キャンプのプログラム内容（予定）

五感で感じる植物の不思議発見がメインテーマです。

- (1) 柏の葉キャンパス内を探索し、田畑や果樹園、薬草園の薬草や野菜、果実を採集します。
- (2) フィールド科学研究室での研究体験として、薬草を用いた簡単な抽出実験を行い、薬となる成分の確認試験を行います。
- (3) 職業体験として、漢方薬の煎じ薬や塗り薬を作製し、実際に試飲するなどの体験を行います。
- (4) 柏の葉診療所内の見学と漢方医の実践講義を通して、医療現場の漢方の世界を覗きます。
- (5) 自然の贈り物である植物の多機能性とその応用について薬学と農学という両方の観点から総合的に学習します。

スケジュール（予定）

1日目 8月19日（木）

- 15:00～15:30 シーズホールで集合受付
- 15:30～15:50 開講式／オリエンテーション
- 16:00～17:30 薬草についての講義

2日目 8月20日（金）

- 8:50～10:20 身近な野草、野菜についての講義
- 10:30～12:10 キャンパス内で薬草や野菜等の採集
- 12:10～13:00 昼食
- 13:00～16:30 薬草から薬用成分の抽出・確認実験、先端分析技術体験
- 16:30～18:00 漢方医学と漢方薬の入門講義
- 18:00～19:30 講師等との交流会

3日目 8月21日（土）

- 8:50～11:20 漢方薬の煎じ薬や塗り薬の作製と試飲体験
- 11:20～12:10 柏の葉診療所と薬局の見学
- 12:10～13:00 昼食
- 13:00～14:00 総合討論・発表会
- 14:00～14:30 閉講式

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

千葉大学 環境健康フィールド科学センターのホームページURL：http://www.h.chiba-u.ac.jp/center

農楽体験～自然を知る、食を知る、生物を知る～

国立大学法人

農学

高知大学 農学部 及び附属暖地フィールドサイエンス教育研究センター

会期：2010年8月19日(木) 13:00～8月21日(土) 14:00 2泊3日

地球環境、食の安全安心、健康等への関心が高まる中で、総合科学(総学)、応用科学(実学)として地域農業をリードする農学は、農を通して、人と自然との関わりや人々の活動が自然環境に及ぼす影響を、多様な視点から捉えるという役割も担っています。

今回のキャンプでは、最新の知識と技術の適用場面である農業現場に身をおき、農業および農業技術に関する最新のトピックを学ぶとともに、農作業を通して高知の自然を体感し、物的豊かさや効率性を重視する社会の中での農の意義・役割と課題を理解するとともに、人と自然環境・地域資源との持続的で調和した関係について考えます。



会場

国立大学法人 高知大学 農学部
及び附属暖地フィールドサイエンス教育研究センター
高知県南国市物部乙200番地
(JR「高知駅」より路線バス約35分。
JR「土佐山田駅」より車約20分)
URL: <http://www.agr.cc.kochi-u.ac.jp/>
宿泊場所: 高知大学厚生会館(敷地内)

募集人数

15名

キャンプのプログラム内容(予定)

(1)「高知県産褐毛和種牛」のはなしと飼育管理作業体験
高知県にしかない和牛「高知県産褐毛和種牛」(土佐の赤牛)について学び、実際に飼育管理作業を行います。また、初日講師達との交流夕食会で、その肉を試食する予定です。

(2)「稲作」のトピックと水稻の収穫・調整作業体験
高知県は水稻二期作が可能ですが、近年ではその姿はほとんどみられません。高温多雨で台風が常襲する西南暖地の稲作について学び、収穫から白米になるまでの稲刈・脱穀・(乾燥)・籾すり・精米の各作業を体験します。また、こうして出来上がった白米を、3日目の昼食として竹筒炊飯します。

(3)園芸栽培におけるトピック
野菜作は高知県農業の基幹部門であり、農業粗生産額の6割弱を占めています。その中核は、冬季温暖多照という気象条件を活かした冬春野菜を生産する施設園芸です。この施設野菜園芸の最新のトピックを学びます。また、高知県に存在する、土佐文旦、新高ナシ、ボンカン等地域特産品の果樹について学びます。

(4)大学院生と共に学ぶ農業実習
高知大学大学院農学研究科で学ぶ大学院生が、自分たちの研究テーマに沿った高校生のための農業実習を企画し、共に学びます。6～8のプログラムを予定しています。

(5)「圃場」の中の虫たち
化学農薬依存型の農業は、「圃場(田や畑)」内の作物・家畜以外の生物の生息密度を下げることで、虫や病気等の害を防除してきましたが、環境問題や循環型社会等への関心が高まるなかで、「圃場」における人と生物の関係が大きく変化しています。虫の採集によりそれを確認します。

スケジュール(予定)

1日目 8月19日(木)

13:00 高知大学農学部集合
13:10～ 開講式、プログラム説明、講師紹介 等
13:30～ 講義「農業を通してみる人と自然の関係」
14:30～ 高知大学フィールドサイエンスセンター見学
16:30～ 講義「高知県産褐毛和種牛のはなし」
17:30～ 家畜管理(牛舎)
19:00 講師等との交流会

2日目 8月20日(金)

8:30～ 講義「稲作のトピック」
9:30～ 稲刈り・脱穀・籾すり・精米作業の体験
12:00～ 昼食
13:00～ 講義「果樹作のトピック」
14:00～ 講義「野菜作のトピック」
15:00～ 大学院生と共に学ぶ農業実習 part1
16:30～ 大学院生と共に学ぶ農業実習 part2
18:00 宿舎へ移動 入浴・夕食後再び農学部へ
19:30～ 高知大学農学部に住む虫たちの夜間採集

3日目 8月21日(土)

8:30～ 採集した虫たちの分類・整理-害虫と益虫-
9:30～ 講義「新しい人と虫の関係-IBMからIPMへ」
10:30～ 講義「農産物の有する機能性物質と新たな活用法」
11:30～ 竹筒ごはん炊飯と昼食
13:00～ ディスカッション-これからの人と食と自然-
14:00 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

農業(農学)の入門書:
「農学基礎セミナー」シリーズ
出版社: 農山漁村文化協会

「基礎シリーズ」
出版社: 実教出版

ゲームソフトウェア創りを楽しもう～体験的ソフトウェア開発入門～

情報、ゲームプログラミング、ソフトウェア開発

東京工科大学 コンピュータサイエンス学部

会期：2010年8月20日（金）12：00～8月22日（日）15：45 2泊3日

プログラミング導入教育のために開発されたGreenfootという開発環境を用い、ソフトウェア開発を実際に体験します。まず、プログラム開発環境の操作方法とそれを利用したJava言語による簡単なプログラミングに慣れる。その後、少人数からなるゲーム開発会社を仮想的に設立し、ゲームソフトウェアの開発（提案・設計・実装・プレゼンテーション）をグループで実際に行います。PBL (Project-Based Learning) という手法に基づき指導しますので、作成するゲームは各グループが自由に決定するなど、参加者の主体性を重視します。なお、プログラミングに関する知識等ははていねいに説明しますので、プログラミング初心者とともにプログラミング経験者も歓迎です。



会場

東京工科大学 コンピュータサイエンス学部
片柳研究所棟 ユビキタスICTセンター
東京都八王子市片倉町1404-1
(JR横浜線「八王子みなみ野駅」下車、大学バス約10分)
URL : <http://www.teu.ac.jp/>
宿泊場所：マロウドイン八王子（予定）

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

仮想企業を立ち上げ、各チームで実際に動くゲームを作成し、創造活動の楽しさを体験します。プログラミングの基本概念を学ぶのはもちろんのこと、ソフトウェア開発の上流工程から下流工程までを通して体験することでソフトウェア開発の奥深さを知り、またグループ（チーム）を組むことでコミュニケーションの重要性、コラボレーションの楽しさ・楽しさを知ることができます。

- Greenfootによるプログラム開発練習
プログラミング導入教育用の開発環境Greenfootを用いて、まずプログラミングに慣れます。
- 仮想企業の立ち上げ
チーム分けしてゲーム開発の仮想企業を立ち上げます。
- ゲーム制作実習
“企業”の立場でゲームソフトウェア開発を行います。企画提案書の作成、仕様確定、設計、素材制作や作曲などを行います。
- 発表会
各チームで開発したゲームをプレゼンテーションします。

スケジュール（予定）

1日目 8月20日（金）

- | | |
|-------------|--|
| 12:00 | JR「八王子みなみ野駅」集合 |
| 13:00～13:15 | 開講式 |
| 13:15～14:00 | 導入講義
—プログラミング開発環境に慣れる— |
| 14:00～15:00 | 演習（1）
—Greenfootによるプログラム開発練習— |
| 15:00～15:50 | 演習（2）
—Greenfootによるプログラム開発練習— |
| 15:50～16:00 | 中間のまとめ |
| 16:00～16:20 | 理解を深めるための講義
（「ソフトウェアの社会的意義と必要とされる人材」） |
| 16:20～17:00 | PBLの説明と仮想企業の立ち上げ
—チーム分け・役割分担・明日の準備— |
| 17:00～18:30 | 講師等との交流会 |

2日目 8月21日（土）

- | | |
|-------------|-----------------------------|
| 9:00～9:20 | 今日の作業の説明と昨日の内容の確認 |
| 9:20～10:00 | ゲーム制作実習（ゲームプランニングと企画書案の作成等） |
| 10:00～11:00 | ゲーム制作実習（企画書の確定等） |
| 11:00～12:00 | ゲーム制作実習（仕様書・外部設計等） |
| 12:00～13:30 | 食事、休息 |
| 13:30～14:30 | ゲーム制作（素材の制作・描画・作曲等） |
| 14:30～17:00 | ゲーム制作（コーディング等） |

3日目 8月22日（日）

- | | |
|-------------|-------------------------------------|
| 9:00～11:00 | ゲーム制作（レベルデザイン等）
—ゲームの楽しさや難しさの設定— |
| 11:00～12:00 | プレゼンテーションの準備 |
| 13:30～15:00 | 発表会（デモを含む）および全体の講評 |
| 15:00～16:00 | ゲーム大会 |
| 16:00～16:40 | 3日間のまとめ
—何を学んだのか、何を学ぶべきか— |
| 16:40～17:00 | 表彰式および閉講式 |

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

合同会社希少糖生産技術研究所

会期：2010年8月21日（土）13：30～8月23日（月）14：00 2泊3日

世界最先端の研究素材である希少糖（自然界での存在量が少ない単糖）を用いて、バイオの研究・生命科学での「物質の立体構造」の重要性を理解し、体感することを目標としています。糖は身近で親しみやすい最も簡単な構造の生体物質です。これを用いることで、遠い関係にあると思われがちな最先端の生命科学と実生活とは、深い関係にあることが分かります。単糖の構造から「物質の立体構造」を理解し、生命現象の基本に触れることができます。そして物質の立体構造の少しの違いが全く異なる生物活性を持ち、予期せぬ悲劇の原因になり、一方で「新しい成果」を生み出すことを学びます。

このプログラムでは、身近な実生活と最先端のバイオの世界とを希少糖をとおして近づけるように工夫されており、独創的な研究への導入を大きな課題としています。



会場

合同会社希少糖生産技術研究所 三木町希少糖研究研修センター

香川県木田郡三木町大字小菘1351-2
(JR「高松駅」下車、会場バス約60分。「高松空港」より会場バス約20分)

URL：www.izumoring.com

宿泊場所：三木町希少糖研究研修センター

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 「糖」の話

太陽エネルギーを生命が利用するシステムでの糖の役割と、その種類と構造を学ぶ。人間の高感度なバイオセンサーの舌による「利き糖」（「利き酒」でなく）を体験します。

(2) デンプンの分解

酵素の働きを、デンプンの分解を例に実験をします。デンプンの分解現象を様々な角度から観察し、酵素の働きの基本原理を理解します。

(3) 酵素の話

DNAとタンパク質、酵素との関係を学び、酵素の基本的性質についての話を聞きます。さらに、生命の秘密は生体物質の立体構造が鍵であることを学びます。

(4) 酵素反応の実験

バイオリクター・バイオセンサーを可能とした革命的技術である固定化酵素を作り、ショ糖を分解する実験、果糖から希少糖を作る実験を行います。

(5) 希少糖の世界

生命科学の基本である「生体物質の立体構造」の重要性を希少糖の立体構造と機能から学び、独創的な研究に挑戦する心構えをつくります。

スケジュール（予定）

1日目 8月21日（土）

13:30 「JR高松駅」または「高松空港」集合
14:00～15:00 バス会場到着／開講式／ガイダンス
15:00～16:30 講義①「糖の話」
16:30～18:00 実験①デンプンの分解
18:00～20:00 夕食・講師等との交流会

2日目 8月22日（日）

7:30～9:00 朝食
9:00～10:00 講義②「酵素の話」
10:00～12:00 実験②固定化酵素を作り、ショ糖を分解する。
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 講義③希少糖の世界①糖の構造
14:00～15:30 実験③果糖からD～ブシコースへ
15:30～16:30 講義④生活の中の立体化学
16:30～18:00 生産施設見学（固定化酵素による果糖から希少糖生産）
18:00～19:00 夕食
19:00～20:30 ミーティングとIzumoring game（糖の立体構造をゲームで理解）

3日目 8月23日（月）

7:30～9:00 朝食
9:00～11:30 講義⑤希少糖の世界②まとめと成果発表・意見交換
11:30～12:00 閉講式
12:00～13:00 昼食
13:00 バス会場出発
14:00 解散（JR高松駅・高松空港）

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

「生命にとって糖とは何か」大西正健、講談社

URL：www.izumoring.com/

くすりを「知る」・「創る」・「活かす」

関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学
三大学医工薬連環科学教育研究機構

医工薬連環科学分野

会期：2010年8月22日（日）12：30～8月24日（火）14：00 2泊3日

関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学では、三大学医工薬連環科学教育研究機構を設立し、従来の生命科学分野よりもさらに融合を深めた「医工薬連環科学」分野の教育課程の構築を目指しています。新たな分野である「医工薬連環科学」を構築するためのキーワードは、「分子から社会までの人間理解」であり、生活する人間を中心に、専門分化を進めてきた医学・工学・薬学の知識の融合を目指しています。

本プログラムは、医工薬のなかでも身近な「薬」について取り上げ、大阪薬科大学での「薬の働きを生み出す創薬」を中心とし、関西大学では「薬の働きの観察」、大阪医科大学では「薬の働きを活かす服用」など、生活に関連付けた講義内容です。特に、大阪薬科大学内には薬草園があり、「薬の歴史と薬草について」実物を観察しながら学ぶことができます。



会場

関西大学高槻ミュージズキャンパス
大阪府高槻市白梅町7番1号
(JR京都線「高槻駅」下車、徒歩10分)
URL：<http://www.kansai-u.ac.jp>
大阪医科大学
大阪府高槻市大学町2番7号
大阪薬科大学
大阪府高槻市奈佐原4丁目20番1号
宿泊場所：高槻京都ホテル（予定）

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

初日は、ヒトの消化に関する酵素、特に、胃の中で作用するペプシン、腸の中で作用するトリプシンについて、pHの作用の違い、および、反応時間の違いより、作用条件がどれだけ違うかについて、理解を深めます。また、アミラーゼにおいては、胃腸薬がどれほど消化能力の向上に役立つかについて理解を深めます。

医薬品には、薬用植物（草根木皮）の成分を起源とするものが多くあります。2日目の午前中は、薬用成分を含む植物を実際に観察し、薬用植物の成分に代表される自然の恵み（微生物代謝物、生体成分やその他の化学物質も含む）が医薬品として製品化されるためには、前臨床試験、臨床試験など厳しいステップを越えなくてはならないことを講義で解説します。また、実際に薬用植物の成分をクロマトグラフィーで分離する操作を体験します。

2日目の午後は、電子顕微鏡で動物や植物の微小形態を観察し、形態と生体機能との関係についても勉強します。最後に、薬がどのようにして製剤化されるかについても、その技術の一端を実際の製剤機器、製剤見本を見ながら理解し、その上で、錠剤とカプセル剤を作成してみます。

以上、「薬が開発されるプロセス」について、その一部を実験し、身近にある医薬品の開発が、いかに地道な研究によって支えられているかを知ること到達目標とします。

3日目は、実験実習後にまとめた結果などを集約した発表資料を準備し、担当したスタッフの前でプレゼンテーションをします。実験実習内容の理解のために、プレゼンテーションは非常に重要なことです。質疑応答もありますが、自信を持って取り組みましょう。その後、薬の効用を活かすための服用の仕方などについて講演を聞き、日常生活に役立てます。

スケジュール（予定）

1日目 8月22日（日）（関西大学高槻ミュージズキャンパス）

12:30～ 集合受付
13:00～ 開講式・全体説明
13:30～ ヒトの消化についての講義・実験
でんぶん（アミラーゼ）やたんぱく質（ペプシン、トリプシン）の分解（胃および腸内でのpHの影響の様子と、胃腸薬の効用についての実験
16:30～ まとめ

2日目 8月23日（月）（大阪薬科大学）

9:00～ 講義：薬の発見からでき上がりまで
10:10～ 薬用植物の観察（大阪薬科大学・薬用植物園）
10:50～ 薬用植物の成分をクロマトグラフィーで分離してみよう
11:50～ 昼食
12:50～ ミクロな世界を覗いてみよう
14:20～ カプセル剤や錠剤を作ってみよう
16:30～ まとめ
18:00～ 交流会（19:30まで）

3日目 8月24日（火）（大阪医科大学）

9:00～ 受講生による発表・講評
4グループによる発表（1グループ3名の予定、フリップ作成による資料提示）
11:15～ 薬効を活かす服用方法や、ドラッグ・デリバリー・システムなど、薬を使う立場での講義
12:45～ 昼食
13:30～ 閉講式・修了証授与
14:00 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

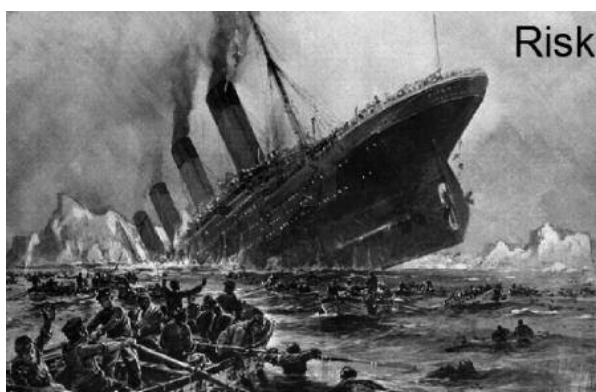
「タンパク質とは何か」藤本大三郎著、ブルーバックス
「世界を変えた薬用植物」ノーマン・テラー著、
難波恒夫・難波洋子訳 創元社
「薬を知りたい—創薬プロジェクトの現場から—」中島祥吉著（丸善）
三大学医工薬連環科学教育研究機構
URL：<http://www.kansai-u.ac.jp/mpes-3U/>

同志社大学理工学部数理システム学科

会期：2010年8月23日（月）12：30～8月25日（水）14：30 2泊3日

2007年の夏ごろから顕在化しはじめた米国のサブプライム問題に端を発する金融危機は、2008年9月にリーマンショックと呼ばれる米国の大手金融機関の倒産へと発展し、世界的な大不況を引き起こしました。近年、国際社会がグローバル化するにつれて、世の中の不確実性が増し、さまざまな事態が発生するリスクが高まる傾向にあります。こうした中、リスクを回避し、低減する工夫を行うリスクマネジメントの重要性が、改めて国際社会で認識されています。

今回のキャンプでは、パソコンによる楽しい体験学習を通して確率、最適化理論のエッセンスを理解するとともに、リスク評価とそのマネジメントの大切さを学ぶことができます。



会場

同志社大学 今出川校地 寧静館
 京都府京都市上京区今出川通烏丸東入玄武町601
 (JR「京都駅」より約9分。京都市営地下鉄烏丸線「今出川駅」下車、徒歩1分。)
 URL：http://www.doshisha.ac.jp/
 宿泊場所：コープイン京都（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

不確実性（リスク）とリスクマネジメントを学ぼう！

(1) 確率とは

コンピュータゲームによる体験学習を通して、確率を学びます。

(2) 最適化理論

パソコンによる体験学習を通して、最適化理論を学びます。

(3) リスクの概念やポートフォリオ理論

パソコンによる体験学習を通して、リスクの概念やポートフォリオ理論を学びます。



スケジュール（予定）

1日目 8月23日（月）

12:30 京都市営地下鉄烏丸線「今出川駅」北改札口に集合
 13:00～13:30 開講式（ガイダンス、講師紹介）
 13:30～15:00 「偶然」の数学、確率とは何かをテーマに講義をする。
 15:00～15:20 休憩
 15:20～17:00 コンピュータゲームをしながら偶然の中にある奥深い規則性を体験する。

2日目 8月24日（火）

9:30～12:00 パソコンを用いた最適化問題の解き方に関する講義。
 12:00～13:00 昼食
 13:00～14:30 身近な最適化問題を取り上げ、パソコンを用いて実際に解いてみる。
 14:30～14:50 休憩
 14:50～16:50 世の中の「リスク（不確実性）」についての講義をする。
 18:00～20:00 講師等との交流会

3日目 8月25日（水）

9:30～12:00 パソコンを用いた実習によりリスクのコントロールを体験する。
 12:00～13:00 昼食
 13:00～14:00 まとめ、ディスカッション
 14:00～14:30 閉講式

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

図書：「リスク（上・下）—神々への反逆」ピーターバーンスタイン 青山護（訳）、
 日経ビジネス人文庫（上下各750円）

同志社大学理工学部数理システム学科HP
 URL：http://mathsci.doshisha.ac.jp/

アサリ研究のフィールド体験

独立行政法人

水産総合研究センター 中央水産研究所

水産生物学、水圏環境学

会期：2010年8月23日（月）12：30～8月25日（水）16：15 2泊3日

アサリは潮干狩りでもおなじみの身近な生きものであるとともに、古来より我が国の貴重な水産資源です。ところが近年、その漁獲量が著しく減少し、回復のきざしが見えません。水産総合研究センターではアサリが減った原因を探り、資源の減少を食い止めるためのさまざまな研究を行っています。アサリの生態は小さなからだから想像できない神秘に満ちています。そして、海の環境を維持するうえでも、とても重要な役割を担っています。今回のキャンプでは、横浜市海の公園をフィールドとして実際のフィールド調査の方法やアサリの生態、環境との関わりについて学びます。



会場

独立行政法人 水産総合研究センター中央水産研究所
横浜市金沢区福浦2-12-4
（JR「横浜駅」より約50分、横浜新都市交通金沢シーサイド線「市大医学部駅」下車、徒歩5分）
URL：http://nrifs.fra.affrc.go.jp/
宿泊場所：横浜テクノタワーHファミリー（予定）

募集人数

10名

キャンプのプログラム内容（予定）

（1）アサリとフィールド研究、漁業に関する講義
水産総合研究センターの研究者が、フィールド調査の意義、最新のアサリ研究、漁業の歴史などについて解説します。

（2）アサリに関するフィールド調査と解剖・分析実習
横浜市海の公園周辺の干潟上でのアサリ採集、小型ボートに乗船しての海水試料の採集などを行い、研究所に持ち帰ります。採集したアサリを解剖して、体のつくりや何を食べているかを調べます。また、アサリのおさとなる海水中の植物プランクトンの量や種類を顕微鏡観察や水質分析により調べます。さらにアサリの摂餌速度の測定などを行い、アサリの生態と環境との関わりについて学びます。

（補足：雨具の用意をお願いします。）

スケジュール（予定）

1日目 8月23日（月）

12:30～13:00 集合受付
13:00～13:45 開講式、ガイダンス
14:00～16:00 調査船蒼鷹丸、研究所研究施設見学
16:00～17:00 （講義）「発想の原点～ものを見ること。フィールドに出ること」
（講義）「アサリ研究から漁業と環境を考える」
17:30～19:00 講師等との交流会

2日目 8月24日（火）

9:00～12:00 フィールド調査、アサリ、プランクトン、海水試料採集
12:30～13:30 昼食
13:30～17:00 （実習）アサリ解剖、アサリの生態に関する実験、水質分析など

3日目 8月25日（水）

10:00～11:00 （講義）「東京湾の漁業の歴史、内湾漁業はなぜ大切か」
11:00～12:00 講師による結果のとりまとめ方法の解説
12:00～13:00 昼食
13:00～15:00 結果のまとめ作業
15:00～16:00 発表会
16:00～16:15 閉講式
（内容については、天候等の理由により変更する場合があります。）

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

「アサリと流域圏環境」恒星社恒星閣－水産学シリーズ（2007年）（上級者向け）

独立行政法人 水産総合研究センター「水生生物情報データベース」

URL：http://www.fra.affrc.go.jp/db/dbindex.html

種子の不思議 ～DNAで解明する森林内の遺伝子の流れ～

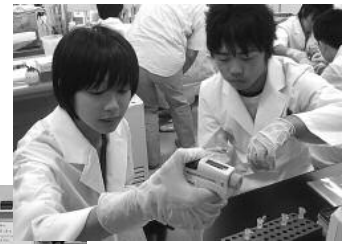
森林、森林遺伝、遺伝資源、保全

独立行政法人

森林総合研究所 林木育種センター

会期：2010年8月24日（火）12：45～8月26日（木）11：00 2泊3日

森林に生育する樹木の遺伝的な多様性を次世代に継承していくことは、極めて重要な私たちの責務です。本プログラムでは、針葉樹の種子の特殊な遺伝様式を利用することにより、森林内に落ちている樹木の種子のDNAから森林内の遺伝子の流れを明らかにし、森林の遺伝的多様性を維持するメカニズムを理解することを目的とします。



会場

独立行政法人 森林総合研究所 林木育種センター
茨城県日立市十王町伊師3809-1
(JR常磐線「十王駅」下車、車約10分または「高萩駅」
下車、車約15分)
URL：http://ftbc.job.affrc.go.jp/
宿泊場所：高萩ホテルクレスト（予定）

募集人数

8名

キャンプのプログラム内容（予定）

森林の持つ遺伝的多様性や森林内の遺伝子の流れについての最前線の研究成果を紹介し、また、針葉樹（アカマツ）のタネからのDNAを使った実習と講義を通じて理解を深めてもらい、これらの研究成果が森林の多様性の保全にどのように役立つのかなどを学習します。

(1) DNAを取り出す

アカマツのタネと葉を破碎、緩衝液への溶出、精製といったDNAを取り出す一連の作業を体験します。

(2) 取り出したDNAを分析する

PCR（ポリメラーゼ連鎖反応）法を用いて、取り出したDNAのうち特定の部分のみを増幅させ、DNAの遺伝子型を決定するための機器（キャピラリーDNAシーケンサー）を用い分析を行います。

(3) タネの両親を特定する

DNAの分析結果から、タネの父親と母親がどの樹木なのかを特定することで、森林を形作る個々の樹木の遺伝子の流れを明らかにします。

この実習を通じて、現在、林木育種センターが取り組んでいる研究の最前線に触れることで、森林に対する興味を引き出し、森林の生物多様性やそれを構成する樹木の遺伝的多様性についての理解を深めます。

スケジュール（予定）

1日目 8月24日（火）

12:45～13:15 集合受付
13:15～13:30 開講式
13:30～14:00 プログラム説明
14:00～16:30 実習 アカマツのタネと葉からのDNA抽出、PCR増幅
16:30～17:00 講義 森林の多様性の保全

2日目 8月25日（水）

9:00～10:00 実習 シークエンサによる電気泳動
10:00～12:00 講義 様々な種子の遺伝様式、施設見学
12:00～13:00 昼食
13:00～16:00 実習 フラグメント解析
16:00～17:00 実験結果の解析
17:30～19:30 講師等との交流会

3日目 8月26日（木）

9:00～10:45 プログラム成果の発表、まとめ
10:45～11:00 閉講式

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

「森の分子生態学～遺伝子が語る森林のすがた～」
著者：種生物学会編
出版社：文一総合出版（3,780円）

林木育種センターHP

URL：http://ftbc.job.affrc.go.jp/

東京工科大学 メディア学部

会期：2010年8月25日（水）12：00～8月27日（金）14：30 2泊3日

音楽、人や鳥や虫の声、水の音と身の回りには音があふれています。しかし、音は見えないので、音の中にどのような成分が含まれているのかは想像しにくいものです。このサイエンスキャンプは、まず、音を「見る」ことから始めます。楽器による音の違い、「あ」と「い」の違いなどを明らかにします。次に、いろいろな音の成分を組み合わせて聞いて見ることにより、身の回りがどのような成分から成り立っているのかを実感できるようにします。最後に各自が創作した音を利用して音楽や映像作品を制作し、発表会を行います。

制作には本格的なソフトウェアや音響機器や録音スタジオを利用しますので、より実践的なコンテンツ制作を体験することができます。



会場

東京工科大学 メディア学部 講義実験棟S-Room
東京都八王子市片倉町1404-1
(JR横浜線「八王子みなみ野駅」下車、大学バス約10分)
URL：http://www.teu.ac.jp/
宿泊場所：マロウドイン八王子（予定）

募集人数

15名

キャンプのプログラム内容（予定）

東京工科大学で演習に用いている音響実験設備を用います。

音は、FMシンセサイザーやアナログシンセサイザーなどの機器を用いて制作します。音楽制作や、映像に音を付加する作業は音楽作成ソフト“Steinberg Cubase”を用います。また、スタジオを利用して声や楽器を録音することにより、より実践的なコンテンツ制作を体験します。

(1) いろいろな音

楽器の音や声はいろいろな高さの音が複雑に混じり合っています。このしくみを説明します。

(2) コンピュータで音楽制作

音楽は様々な楽器の音が組み合わさって出来ています。コンピュータでそれぞれの楽器の音を操作します。

(3) 音を見てみよう

音を見るためには信号処理ソフトMATLABを用います。振動の様子や音の成分をカラーの図で描き出します。

(4) 音を操るには

音に特徴をつける工夫について解説します。

(5) シンセサイザーで音作り

映像につける効果音をアナログ・シンセサイザーやソフトウェア・シンセサイザーで制作します。

(6) スタジオ・レコーディング

映像に合わせてナレーションや動作音をスタジオを使用して録音します。

(7) 音楽や効果音を作ろう

映像に合わせてオリジナルの音楽や効果音を制作します。音を作るため、簡単なプログラミングも体験します。

(8) オリジナル作品制作

これまでに学んだ技術や手法を利用して、珍しい音や独創的な音楽を作ってください。

(9) 作品発表会

いよいよ作品発表です。同じコンピュータを使用しても、作る人によって様々な音が生まれます。他の人がどのような音を制作したかを見ることも重要です。

スケジュール（予定）

1日目 8月25日（水）

12:00 JR「八王子みなみ野駅」集合
13:00～15:00 開講式、大学案内、施設説明
15:00～16:00 いろいろな音
16:00～17:00 コンピュータで音楽制作
17:00～18:30 講師等との交流会

2日目 8月26日（木）

9:00～11:00 音を見てみよう
11:00～12:00 シンセサイザーで音作り
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 音を操るには
14:00～15:00 スタジオ・レコーディング
15:00～18:00 音楽や効果音を作ろう

3日目 8月27日（金）

9:00～12:00 オリジナル作品制作
12:00～13:00 昼食
13:00～14:00 作品発表会
14:00～14:20 閉講式
14:30 解散【JR横浜線 八王子みなみ野駅】

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

独立行政法人

産業技術総合研究所 つくばセンター

会期：2010年8月25日（水）13:00～8月27日（金）15:00 2泊3日

産業技術総合研究所（産総研）つくばセンターは、2300人を超える研究者が集中する我が国有数の一大研究拠点です。ここでは、産業の技術革新を阻む様々な問題の解決に向け、ナノテク・材料、環境・エネルギー、地質、標準・計測など幅広い分野で基礎から応用まで様々な研究活動が行われています。

今回のサイエンスキャンプは、普段学校などでは使うことのない設備や装置を用いることで、これら先端テクノロジーの一端に触れるというプログラムになっています。あなたもこのキャンプをとおり、私たちの社会とその未来について「何か」を感じ取ってみませんか？



会場

独立行政法人 産業技術総合研究所 つくばセンター
茨城県つくば市梅園1-1-1

（つくばエクスプレス線「つくば駅」下車、つくばセンター行きまたは、荒川沖駅行き、バス約10分「並木2丁目」下車）

URL：http://www.aist.go.jp

宿泊場所：産業技術総合研究所さくら館

募集人数

3コースで20名

キャンプのプログラム内容（予定）

Aコース「ナノテクノロジーに触れてみよう～先端装置を用いた電子素子の作製～」 4名

微細加工技術は今や「ナノ」メートル（1ナノメートル＝10億分の1メートル）の領域に突入し、「ナノテクノロジー」と呼ばれています。このコースでは、先端装置を実際に操作しながら、「ショットキー・ダイオード」と呼ばれる電子素子を作製します。この過程で、成膜、リソグラフィ、エッチングといった微細加工の基本技術を学び、さらには、完成した素子を電子顕微鏡で観察することにより「ナノ」の世界を垣間見ることが出来ます。

最後に、素子を実際に動作させてみますが、良好な性能が得られるかは皆さんの腕にかかっています。さあ、あなたも「ナノテクノロジー」に触れてみましょう。

Bコース「RTで自分のアイデアを実現しよう」 6名

産総研では、ロボットを作るだけでなく、ロボットを動かすためのプログラムの研究開発を進めています。簡単なロボットを製作して、センサ情報の取り込みやモータの回転速度の調整をおこなうプログラムを組み合わせることで課題を解決することを、体験を通して理解していただきます。

Cコース「ハイブリッド・エネルギー～ゲームで学ぶ自然エネルギーのベストミックス～」 10名

太陽光発電や風力発電、小水力発電と言った自然エネルギー発電は、天候によって発電量が変化するため、

単独で使うよりも他の電源と組み合わせて使うことが大切です。本コースでは、2種のゲーム（カードゲーム「クイントット」、ボードゲーム「エナジーフロー」）を通して、様々な自然エネルギー発電の特徴と組み合わせの大切さ、発展途上国における自然エネルギー発電所の最適経営計画について、遊びながら学んでいただきます。

スケジュール（予定）

1日目 8月25日（水）

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
17:30-18:00 展示施設見学

2日目 8月26日（木）

9:00-12:00 コース別プログラム
12:00-13:00 昼食
13:00-17:15 コース別プログラム

3日目 8月27日（金）

9:00-12:00 コース別プログラム
12:00-13:00 昼食
13:00-14:30 コース別成果発表
14:30-15:00 閉講式・解散

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラムの関連図書、Webサイト紹介

Aコースwebサイト紹介 <http://www.nanoworld.jp/nppp>

意外と面白い放射線医学の世界

医学、物理工学、分子生物学、実験動物学

独立行政法人

放射線医学総合研究所

会期：2010年8月25日（水）12：30～8月27日（金）15：00 2泊3日

放射線は、医療をはじめ、工業、エネルギーなど、現代社会の様々な分野で使われています。そのことは何となく頭で理解していても、目に見えない放射線のことは、よくわからないのが現実ではないでしょうか。

本プログラムでは、放射線とは何か、放射線が医学の世界でどのように利用され人の健康のために役立っているかについて、医学や物理工学、基礎生物学などの幅広い分野のセミナーや実験実習、施設見学、研究者との対話などを通じて学びます。

マウスのDNA解析を通じて、分子生物学実験の基本を学び、科学の面白さを体感できます。また、医学実習では、実際の臨床現場で使っている画像診断機器を用いて、自分自身の画像診断を体験できます。この機会に放射線医学の世界を体験してください。



会場

独立行政法人放射線医学総合研究所
千葉県千葉市稲毛区穴川4-9-1
(総武線「稲毛駅」より徒歩約12分または、「稲毛駅」より、山王町行きバス約3分「放医研正門」下車
URL：<http://www.nirs.go.jp>
宿泊場所：放射線医学総合研究所研究交流施設

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1)「放射線の基礎」

放射線の種類、性質など、講義と実験をとおして学習します。

(2)「放射線研究と実験動物」

放射線医学研究における実験動物の役割について学習します。

(3)「実験動物、遺伝学実習」

PCRという方法でマウスの遺伝子を調べ、また、肉眼と顕微鏡を使って、実験動物の観察を行います。

(4)「画像診断について」

現在病院で使われている画像診断機器の代表的なものを3つ（MRI、内視鏡、超音波）をつかって、実際に画像を撮るところを体験します（X線は使わないので安全です！）

(5)「重粒子線がん治療装置HIMACの見学」

世界最先端の放射線がん治療装置HIMAC（ハイマック）を見学します。大きさはサッカーグラウンドぐらいあり、その巨大さにビックリするでしょう。

スケジュール（予定）

1日目 8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
13:30～14:10 講義「放射線の基礎」
14:20～15:20 実習「放射線を測ってみる」
15:30～16:30 講義「放射線研究と実験動物」
16:40～17:40 実習「実験動物遺伝学実習」

2日目 8月26日（木）

9:00～13:00 講義と実習「消えたチーズケーキの謎（その1）」
13:10～13:50 昼食
14:00～14:30 施設見学「重粒子線がん治療装置（HIMAC）」
14:30～15:00 施設見学「重粒子医科学センター病院」
15:00～18:00 実習「人の体を外から覗く：画像診断」
18:10～19:30 講師等との交流会

3日目 8月27日（金）

9:00～12:30 講義と実習「消えたチーズケーキの謎（その2）」
12:40～13:20 昼食
13:30～14:30 感想発表
14:30～15:00 閉講式

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

放射線医学総合研究所ホームページ内「放射線Q & A」
<http://www.nirs.go.jp/info/qa/>

身近に感じてみよう！宇宙と地球と電波

独立行政法人

情報通信工学 航空・宇宙工学 天文学

情報通信研究機構 鹿島宇宙技術センター

会期：2010年8月25日（水）13：00～8月27日（金）15：00 2泊3日

情報通信研究機構鹿島宇宙技術センターには直径が34mの大型パラボラアンテナを始め、さまざまな宇宙を利用する技術研究の施設があり、人工衛星を利用した通信技術や高速インターネット技術、精密な衛星軌道決定技術、および天体からの電波を利用してアンテナの位置や地球自転を精密に測定するVLBI（超長基線電波干渉計）という技術を開発してきました。海外との初めての衛星通信や、ハワイが日本に近づいているというプレート運動を日本で初めて実証したのも鹿島宇宙技術センターです。

今回のキャンプでは鹿島宇宙技術センターで活躍している研究者と一緒に静止衛星の位置測定や衛星通信、更に電波天文観測にチャレンジしながら広大な宇宙の利用や宇宙の観測について理解を深めていきます。これで宇宙はあなたのものに！



会場

独立行政法人 情報通信研究機構 鹿島宇宙技術センター
茨城県鹿嶋市平井893-1
〔「東京駅」八重洲南口より、高速バス約2時間「鹿島宇宙通信センター」下車〕

URL：http://www.nict.go.jp/w/w122/ka/index-j.html
宿泊場所：鹿島宇宙技術センターゲストルーム

募集人数

8名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 静止衛星の一生

通信、放送、気象観測などに使われている静止衛星は赤道上空3万6千kmの円軌道を周回しています。ここでは、ロケットで打ち上げた衛星を軌道に投入する方法、運用中の軌道をコントロールする方法、寿命が尽きた後の衛星の捨て方について学びます。また光学望遠鏡で撮影した静止衛星付近の画像と、星図データを使い、背景に写っている恒星との相対位置関係から、静止衛星の位置を測定する実習を行います。

(2) 通信衛星は君のもの

衛星通信の基本的な仕組みについて学習します。衛星通信に用いる地球局の構成について、実際に地球局を使って各部の動作などを学習します。可能であれば実際に軌道上にある技術試験衛星VIII型（きく8号）を用いて衛星通信実験を体験します。

(3) 電波天文観測にチャレンジ

宇宙には人工衛星以外にも電波を出している天体が数多く存在しています。電波天文学は電波で宇宙を観測し、さまざまな宇宙の謎を解き明かす学問です。ここでは電波天文学の初歩を学習します。更にBSアンテナと自分で組み立てる受信機を使って、太陽から出ている電波の観測に挑戦します。

スケジュール（予定）

1日目 8月25日（水）

13:00～13:30 集合受付
13:30～14:00 開講式
14:00～15:00 オリエンテーション
15:00～18:00 (1) 静止衛星の一生
18:00～19:00 講師等との交流会

2日目 8月26日（木）

9:00～12:00 (2) 通信衛星は君のもの
12:00～13:00 昼食
13:00～15:00 (2) 通信衛星は君のもの
15:00～17:00 (3) 電波天文観測にチャレンジ
17:00～19:00 研究者との懇談会。天候が良ければ天体望遠鏡での観望会も実施

3日目 8月27日（金）

9:00～12:00 (3) 電波天文観測にチャレンジ
12:00～13:00 昼食
13:00～14:45 実験結果の検討会
14:45～15:00 閉講式

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

URL：http://www.nict.go.jp/w/w122/ka/index-j.html

URL：http://www.nict.go.jp/index-J.html

生物が見る世界～いくつもの目といくつもの世界～

国立大学法人

浜松医科大学 医学部

神経科学、生物学、医学

会期：2010年8月26日（木）12：30～8月28日（土）14：00 2泊3日

私たちが日々の生活の中で体験している視覚世界は、すべての生き物に共通なのでしょうか。眼の中に飛び込んできた光を細胞がキャッチして脳に情報を送って見えているのだと想像できますが、いったいどんな仕組みなのでしょう。光が細胞を興奮させる？眼の形を見て、眼をすりつぶして光を受容する物質を探して、眼の光反応を調べて、その結果、個体がどんな行動を引き起こすかについて研究してみましょ。研究は、最新の研究機器を駆使して、皆さんよりほんの少し年上の医学部生のお兄さんお姉さんと一緒に実施します。3班に分かれて別々の実験をやってから、他の班の人たちに自分たちが実験したことをプレゼンテーションしながら教え合います。教え合いながら議論することは、科学の楽しみの一つです。見える仕組みの研究をして、科学を一緒に楽しみましょ。



会場

国立大学法人 浜松医科大学 医学部

静岡県浜松市東区半田山1-20-1

(JR「浜松駅」下車、バス約40分)

URL : <http://www.hama-med.ac.jp/university/index.html>

宿泊場所：浜松医科大学 半田山会館

募集人数

12名

キャンプのプログラム内容（予定）

トノサマガエル *Rana nigromaculata* を主な実験材料として用いて、脊椎動物の視覚について研究し、ヒトが何故見えるのかについて考察します。動物の個体が光を受容するためには、光を受け取る物質（視物質）、細胞を興奮させて電気的な情報に変換する仕組み（視細胞）、そして光を受け取る巧妙な構造（眼）が必要です。ここでは、それを知るために、生化学的、生理学的、形態学的そして行動学的視点から実験をします。実際には高校生4名、大学生2名が1チームになって、一緒に講義を聴いて一緒に実験を行って議論を重ねるといふ、「ガキ大将とその子分たち」という形式をとります。ガキ大将役の医学部生は、子分役の高校生よりほんの少しだけ知識と実験技術があります。目玉をすりつぶして視物質の性質を研究する班、目玉を取り出してきて光を照射して反応を見る班、目玉全体や網膜の形を見る班の3つに分かれて実験を遂行して、「どうして見えるか？」について皆で議論を重ねます。実験は、大学で実際に研究に用いている先端機器を高校生自らの手で操作しながら進めます。そして自分たちが実験を実施して十分に理解できたら、最後に別の班のお友達に、実験方法と結果そして考えたことについて説明し、眼の仕組み全体をお互いに理解しあう発表会を行うという実習にします。

大学の先生のお話や先端機器の使い方などが難しかったら、ほんの少し年上の医学部生と相談しながら、高校生自らの手で実験し理解を深めていくことができます。実習の内容は高度ですが、一つの班には2人の先生と2人の医学部生がいつも側にいるので、知らず知らずのうちに眼の仕組みがわかるようになります。全体が集まった時には、高校生12人、大学生6人、大学の先生6人になります。自分で体験して自分で考えることが最も楽しいことだということを皆さ

んに伝えたくて仕方がない先生達と医学部生達が待ちかまえています。ガキ大将のお兄さんお姉さんと一緒に、夏休みの最後の時間を楽しみましょ。

スケジュール（予定）

1日目 8月26日（木）

12:30～13:00 集合受付

13:00～13:20 開講式

(ガイダンス、講師紹介、参加者紹介等)

13:20～14:30 講義Ⅰ「光受容と光情報処理」

14:30～16:30 実習Ⅰ「ヒトの盲点に関する研究」

16:30～17:30 講義Ⅱ「実験ノートの作成法及びレポート（論文）の書き方」

2日目 8月27日（金）

9:00～12:00 動物の眼の研究：3班に分かれて

1班：網膜構造に関する形態学的実験（含、行動学実験）

2班：網膜内視物質の光異性化に関する生化学的実験

3班：網膜応答に関する生理学的実験

12:00～13:00 昼食

13:00～17:00 動物の眼の研究：つづき

17:00～18:00 班別討論および発表準備

19:00～20:30 講師等との交流会

3日目 8月28日（土）

9:00～12:00 研究成果発表会

12:00～13:30 昼食および反省会

13:30～14:00 閉講式

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

「生き物たちの情報戦略—生存をかけた静かなる戦い」

著者：針山孝彦 出版社：同人選書（1,890円）

「生き物はどのように世界をみているか」

著者：日本動物学会関東支部編

出版社：学会出版センター（2,940円）

針山研究室HP

URL : <http://www2.hama-med.ac.jp/w1d/biology/hariyama/hariyama.html>

埼玉県立がんセンター 臨床腫瘍研究所

会期：2010年8月27日（金）15：30～8月29日（日）15：45 2泊3日

日本人の2人に1人はがんに罹患し、3人に1人はがんで死亡するという今日、がんは他人ごとではなく、誰にも身近になった疾患です。埼玉県立がんセンター臨床腫瘍研究所では「将来のがん医療のために」を目標として、がんに関する様々な研究をしています。本企画は、がんに関する知識・理解を深めるとともに、生命科学に対する興味・関心を高めることを目的としています。学校では行うことのできない、DNA解析における一連の実験の流れを体験するとともに、レポート作成を通じて科学的思考力・論述力を高める機会にもなります。

教科書の中での知識を実験によって確かめ、その結果をがんに関する生命現象に関連づけることは、教科書を踏まえた発展的な学習に相当します。教科書または受験勉強では学ぶことの出来ない貴重な経験になるはずです。



会場

埼玉県立がんセンター 臨床腫瘍研究所
埼玉県北足立郡伊奈町小室818
(JR「東京駅」より約1時間、ニューシャトル線「丸山駅」下車、徒歩5分)
URL：www.saitama-cc.jp
宿泊場所：新道山家（予定）

募集人数

20名

キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 実験器具の使い方

DNAの解析では微量の試薬調整を行います。少量の操作を正確にできるかどうかは、反応結果に大きく影響します。実験の基礎として、実験操作の練習をします。

(2) 細胞の観察

フラスコやシャーレの中で培養されているがん細胞を位相差顕微鏡にて観察します。

(3) DNA抽出

培養細胞を回収してゲノムDNAを抽出します。

(4) PCR

がん細胞における遺伝子の異常を調べるために、がん遺伝子の1つに着目して、その特定領域のDNAをPCRによって増幅させます。

(5) 電気泳動

PCRによって増幅したDNAをゲル内で泳動し、目的とする遺伝子が増幅されているかを確認します。

(6) シークエンス解析

増幅した遺伝子の塩基配列を調べます。シークエンスの見学を行い、実際の反応は省略します。

(7) データベース解析

パソコンを利用して得られた塩基配列における遺伝子の変異のタイプを特定します。

(8) レポート作成

実習した内容をまとめるとともに、理解を深めるために、得られた結果に対して意味づけを行います。がん細胞における遺伝子の異常の意味を考察します。

スケジュール（予定）

1日目 8月27日（金）（宿泊施設）

15:30 宿泊施設に集合
16:00～16:15 開講式
16:15～17:00 実習概要説明
17:00～18:00 実習:ピペットマンの使い方練習

2日目 8月28日（土）（がんセンター）

8:00 宿泊施設出発、がんセンターへ移動
8:45～ 9:15 がんセンターの紹介
9:15～12:15 グループ別実習1:細胞の観察
DNA抽出PCR
12:15～13:00 昼食
13:00～16:30 グループ別実習2:電気泳動
シークエンス解析
16:30～17:00 実習内容の復習
17:45～19:45 講師等との交流会

3日目 8月29日（日）（がんセンター）

8:15 宿泊施設出発、がんセンターへ移動
9:00～ 9:30 レポート作成方法説明
9:30～11:00 レポート作成・発表準備
11:00～12:30 発表・ディスカッション
12:30～13:30 昼食
13:30～15:00 公開講演会
「がんについて」2人の研究員による講演
15:15～15:45 閉講式

*公開講演会は高校生・高校教員等を対象とし、「がんセンター主催」で開催し、サイエンスキャンプに参加者以外の人も参加できるようにします。

1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

プログラム関連図書、Webサイトの紹介

埼玉県立がんセンター臨床腫瘍研究所
http://www.saitama-cc.jp/rinsyousuyou_lab/index.html

参加者の感想

昨年の「サマー・サイエンスキャンプ2009」に参加した方々の感想です。

自然災害が発生するメカニズムを学ぼう

独立行政法人 防災科学技術研究所

「防災についてもう一度考えてみて」

(岩手県・高校2年生)

今回サマーサイエンスキャンプに参加して、様々な所で成長することができました。最初は不安で一杯だったのですが、今考えると有意義な体験でした。自分の中での防災についての第一の印象は、自然災害から自分の命を守るという事しか考えていなかったのですが、この体験を通して意識が変わりました。それは、どう自然災害と上手に向き合うかということです。

この体験で一番印象に残ったことは、火山についてです。もともと学校の授業でもこの分野について興味があったので、とても楽しく受講できました。全てにおいて新しい感覚で、時間が経つのがとても早かったです。1日目の食事会の時は、他の友達とも仲良くできたり、研究者の方と直接質疑応答ができ、良い時間を過ごせました。その時、研究者として必要な事を聞いた時、答えがまず自分自身がその分野において興味を持つこと。結果ばかりを追求するのではなく、まず関心することが大切ということです。これは、この事だけにかぎらず何事にも役立つ事だと思いました。だから自分も興味が持てることを探していきたいです。

なぜ今こんなに防災科学が進歩しているのか、それは、過去に起こった災害を何度も何度も研究し、同じ過ちを繰り返さないためだからだと思う。だからこそ、今こんなに安全に私達は、生活できるのである。

自然は、自分達の生活を支えてくれている大事なもののだが、その自然がときに自分達に牙をむく時がある。しかし、その災害とどううまく向き合っていくかが一番大切なのである。この地球に自分達が住んでいる以上、自然災害から逃げることはできない。だが、自然災害とうまく共存する方法はあると思います。自分としても将来研究者を目指しています。これからもっと頑張りたいです。また、機会があったらこのキャンプに参加したいと思っていますのでよろしく願います。

マイクロ2足歩行ロボットの製作と制御

国立大学法人 名古屋大学大学院

工学研究科 マイクロ・ナノシステム工学専攻

「“出会い”の素晴らしさ」

(佐賀県・高校1年生)

「出会う」ということはその人に大きな影響を与える。私自身がそうであるように。

私はこのサイエンスキャンプで、多くの人やものに会った。いや、このサイエンスキャンプのチラシを目にしたことが最も幸運な出会いだったのだろう。なぜなら、これから書く出会いはサイエンスキャンプに参加したからのことであるから。

第一に、ロボットとの出会いだ。私はものづくりが好きでロボットにも興味はあったが、ここまで本格的なのは初めてだった。確かにレベルは高く難しかったが、だからこそやりがいを感じたし、できたときの達成感は大変なものであった。ここでの出会いが私のロボット分野への興味をただの興味から「もっと詳しく勉強したい」という強い希望へと変えた。

第二の出会いは研究・開発職との出会いだ。実際に福田研究所を見学し、最先端の技術やその研究風景を目の当たりにしたことで、自分もこんな所で最先端の科学を研究したいという憧れを持ち、今まで持っていたタイムマシンやドラえもんを実現させるといふ夢をより強固なものにした。

第三の出会いは素敵な先生方、仲間との出会いだ。TAの方々や先生方の熱心で親切な分かりやすい説明のおかげで、初心者の中でも作業をこなすことができた。また、仲間との出会いもかけがえのないものである。北は埼玉、南は鹿児島。私のような田舎者から東京や大阪から来た人も。このキャンプでないと会えなかった15人の仲間達。文化や学年の壁を超えて友達になれたことは運命としか言いようがない。あんなに不安だった前日から考えられないくらいに出会えて良かったと心の底からそう思っている。

最後に、いろいろ教えて下さった先生方やTAの皆さん、優しく接してくれた15人の仲間達、本当にありがとうございました。

サマーサイエンスキャンプ最高！

理研の最新研究成果を体験しよう！！

独立行政法人 理化学研究所

「将来に役立つ経験」

(岩手県・高校3年生)

私は、正直、サイエンスキャンプでうまくやれている自信がありませんでした。私自身、人見知りが激しく、3日間全く知らない人と集団でやっているのか不安だったからです。しかし、参加する人は自分の想像と反し、みんな親しみ深い人柄の方ばかりで、わずか3日間でここまで仲良くなれるとは思っていませんでした。

理化学研究所では、バイオプローブについての実験を行いました。この実験では、電気泳動など、通常、高校では体験することのない高度な実験をすることができ貴重な体験となりました。しかし、実験の結果が出て、正直、完全に理解することは難しく、レベルの高さを感じました。バイオプローブの働き目を見るにあたっては、大腸菌を用いて増殖阻害をする作用をもつ物質を検出する実験を行いました。この実験を行う際には、最新機械である、HiTSを使い30分おきに吸光度を測定し、バイオプローブを検出しました。HiTSは理化学研究所と(株)サイニクス共同開発によって製品化されたバイオマイクロプレートリーダーで、この機械のおかげで薬剤検索がより効率よくできるようになり、今回はこの機械で解析を行ったので他の物質とも比較がしやすく、結果がひと目でわかるので、便利だと思いました。実際、この機械は、研究者の直接的要望から作られたものなので、今後、さらに普及し研究がはかどるようになるのではないかと思います。

私は今後、応用生物化学系の学科へ進学し大学院を経て研究者としての道を歩みたいと考えていたので、実際に研究者とはどんな所でどんな仕事をしているのかを知ることができ、将来に役立つ経験となりました。今回のサイエンスキャンプでお世話になった方々に感謝しています。

いい音と響きを創ろう～音楽ホールの設計～

清水建設株式会社 技術研究所

「音を考えた3日間」

(岩手県・高校2年生)

初めてサイエンスキャンプに参加し、独りで東京へ行くのも初めてだったので、会場に着くまでが一番不安でした。しかしプログラムが始まってからは興味深いことばかりで、あっという間に3日間が終わってしまいました。最初の施設見学では免震構造の説明を聞き、建物を建てる時には様々な視点に立って考えることが必要ことがわかりました。エレベーターと階段の間にいる人のことまで考えて隙間を開けているのに驚きました。

音に関する講義では、授業では全く習っていない範囲だったので少し難しい面もありましたが、いい予習になったし、音はよく響けばいいと思っていたけれど、適度な響きに調節するのが大切なのだと思いました。

初めて無響室に入ったときは空気が止まっているような気がして、床もゆれるし少し怖かったけれど、可聴化実験のできる素晴らしい部屋でした。16分の1模型は細かい部分もきちんとできていて、作り方が気になりました。やはり初めて可聴化音を聞いたときの感動は一生忘れないと思います。条件を少し変えただけで響きは変化することを知り、これからはもっとよく音を聴こうと思います。模型実験の他にも様々な音にまつわる実験をしましたが、特に残響時間の測定が楽しかったです。計算式は難しかったのですが、グラフに線をひくという単純作業で求められるのだなどおどろきました。

おそらくこの3日間は人生の中で一番音について考えた3日間でした。何気なく使っていた音楽ホールは、本当にいろんなことを考えて設計されているんだなと思いました。サイエンスキャンプで学んだことは音についてはもちろんのこと、積極性を大事にすること、楽しむ気持ちを忘れないことなどたくさんあります。それらは今後の生活に生かしていきたいです。そして、3日間お世話になった大人の方々、奇跡の確率で出会えたメンバーに感謝します。ありがとうございました!!!

(今回はプログラム・実習内容が異なります。)

多様性の海へ～マリン・エコロジーへの招待～

南三陸町自然環境活用センター

「生き物はDNAじゃない!」

(埼玉県・高校3年生)

私がこのサイエンスキャンプに参加して学んだことがある。それは、生物＝DNAではないということである。学校で実験や実習を行う機会が少なくなっている中、生き物を長い時間ひたすら観察し、得られたデータを定量的にまとめ結論を出すことができたこの経験は、本当に有意義なものだった。一方、私達が今日考える研究は、生き物を細かく細かく分解し、顕微鏡のぞき、難しい計算結果を得るものだというイメージが強いのではないだろうか。遺伝子やDNAという言葉が日常でも使われる中、私自身研究とは小さな世界をのぞくものかと思いついていた。確かに小さな世界から得られるものは大きい。今まで分からなかった分野や疑問点も解決できるかもしれない。しかし、それが研究の全てではない。生き物の姿そのものを我々は見逃してはいけぬ。形、大きさ、体表、色、歩き方、食べ方、感触などから得られる情報はとても大きい。人間とは比較にならないくらい小さな心臓で大洋を泳ぎ、小さな体の中に複雑で緻密な内臓機構を機能させ、いつ食べられるのか分からないという危険と隣り合わせの彼らの生活を見て、初めて私たちは生き物の偉大さと強さを理解することができるのである。

「海の中をDNAが歩いているわけではない」という講師の方の言葉が今でも心に残っている。自分の思った仮説のとおりの実験結果が得られなかったり、長時間生物を観察し続けることもあった。しかし、予想もしない行動や活動をするからこそ「生き物」であるべき疑問をもっと調べたいと思った。海の生き物が私達と同じように今この時間も行動し、生きていることを私たちは忘れてはいけぬ。今回のサイエンスキャンプでは生き物の「生」について深く学ぶことができた。

宇宙開発の最前線から学ぼう～コズミックカレッジ～

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター

「夢の3日間 “宇宙” からの帰還」

(東京都・高校3年生)

夢のような3日間でした。私は今、ちょうど宇宙から地球に帰還した気分です。普段、日常では体験できないことを、同じ志を持つ仲間たちと共にたくさん学び、体験してきました。家に帰った今、新たな発見を持ち帰り、更に希望が膨らんだこと、あんなに楽しかった3日間から帰ってきて、受験生活に戻った、なんというか力の抜けた感じがまるで無重力空間から帰ってきた後のようです。今回私は宇宙開発への夢と新たな発見を求め、このサイエンスキャンプに応募しました。想像を越えたキャンプ内容の大きさに驚き、また、もっと長くいたかったという思いがあります。今年は「ガリレオ四百年」など、宇宙の分野において、たくさんの出来事があります。そのため、講義内容も濃く、実習も多く、参加者のプレゼンも質が高く、何もかもが凄かったです。いずれも、ロケットや衛星、宇宙飛行士のことなど、とにかく内容が広く深かったです。施設見学や宇宙飛行士模擬訓練体験もあり、夜はホテルでみんなと、宇宙について語ったり、遊んだりしました。私は宇宙が大好きで、将来は宇宙目線の温暖化対策や、向井千秋さんの宇宙医学生物学などの分野を専門としたいと思っています。つらい受験勉強の集中が切れかけな夏休みの真ん中に、忘れられない体験ができました。この体験を生かして、受験も乗り越え、宇宙を目指す職に就き、夢を叶えたいと思います。今回、たくさんのすばらしい先生方、同じ夢を持つ仲間たちに会えて本当に良かったです。この仲間たちにも是非夢を叶えてほしいです。そして、いつか、また会える日が来ると良いです。先生方にもっと活躍して頂き、また色々教わることができたら良いと思います。

これから参加しようとしている方々は、絶対参加すべきだと思います。こんな最高の3日間をたくさんの人が過ごせたら良いと思います。

本当にありがとうございました。

土・雑草から学ぼう！農業研究の最前線

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター

「たった3日で僕を変えたサマーキャンプ」

(愛知県・高校2年生)

中学から高校入学時はフツの成績、それを3年間ではね上げる。そんな高校に入学した僕はあと1歩で本当につまらない人間になるところでした。このキャンプで僕は本当に変わってしまったのです。たぶんキャンプ参加メンバーは、僕の日頃の姿を想像することはできません。人と話すのが苦手な面があり、目の前の学習のことしか考えられなかった僕は、キャンプ1日目の夜にすごいことを体験した。「僕が初対面の人と話している、笑っている！」不思議な感覚でした。たった3日の出会いは高校2年間の出会いを何千倍も超越したのです。一期一会、そんな言葉がしみりと体に広がるのです。別れの日、僕は笑っていましたが、心の中ではきっと泣いていたのだらうと、いや泣きたかったのだと思っています。また、キャンプの内容もすばらしいことばかりでした。自分で土壌サンプルをとり、ふるいにかけて、1日乾燥し、その後泥水をつくっていろいろな倍数でうすめたもので、微生物の数の違いを調べたり、リン酸アンモニウムの水溶液をまぜてバックテストで濃度別の浄化実験を行いました。またビンに土とワラを入れ、入れたものと入れないものの、中の成分の違いをNCアナライザーという機械で調べました。本格的な実験が多く、手が終始プルプルしていましたが、講師の方々が大層に指導して下さいましたので成功することができました。僕はキャンプから帰った今、いろいろ考えています。今までガリ勉でしたが、どこまでいっても上には上がっている。そんなことをはっきりと見つけられた僕は、形式ばった学習はもうやめました。キーワードは「なぜだ!!」です。人生はこのなぜだにつきると思います。人は考える生き物です。自分たちだけが優先的に使えるこの能力を武器に、自然を相手に戦うのです。相手は大学ではありません。大学は戦友を見つける場です。うまくまとまりませんが、最後に一言。「全国のガリ勉さん。大学が人生の終点じゃない!」

(今回はプログラム・実習内容が異なります。)

森林の炭素量推定～樹木地上部から根の量を推定する～

独立行政法人 森林総合研究所 関西支所

「森林の重要性」

(大阪府・高校2年生)

僕は今回のキャンプを通して、森林について実に色々なことを学べて体験できて、とても嬉しかったです。また、学校では見られないような実験装置や測定器、普段の生活ではなかなか聞くことができない貴重な話などを見聞きできて、本当に勉強になりました。

始めに、僕は木を掘り起こす前の予想では根は地上の木の高さの何倍もあり、重さや太さもそのくらいあると思っていました。木を支えるためにはそれなりの土台が必要だと思ったからです。でも実際に掘ってみると、全ての根が地上の木よりも小さくて驚きました。

また、根は土全体に広がっていて、回収するのは大変な労力が必要なのだと実感しました。日本で木が掘り起こされた回数が何百件もないのはこのためだということも実際にやってみて初めて分かりました。

木の重量や根の長さを測定する作業では「あんなに細かくて複雑な根の長さをどのように測定するのだろうか」とか「木は水分を含んでいるから重量は正確に分かるのだろうか」などと思いました。でも、調べたいものを置くだけで、瞬時に長さや重量を示してくれる画期的なスキャナやサンプルを少し採取し、乾燥させ重量を測定して、その比で葉や幹全体の重量を知るといった面白い方法に感心しました。また、このようにして得られた葉や根の値が既存のデータの値とほぼぴったり一致していたときはとても嬉しくて、頑張った甲斐があったなと思いました。

測定が終わった後のデータや資料を分析してまとめる段階では、測定値は最低3個以上ないとグラフにしても意味がないことや、木の高さ・幅と根の割合を同時に見るときに、幹の半径は分かりにくいので直径を使うほうが適しているというような、様々な注意点や工夫があって面白いなと思いました。

この3日間、活動のあい間に貴重な話をしてくださり、分からないことは1つ1つ丁寧に教えてくださった研究所の人々や事務所の皆さん、色々とお世話になりました。本当にありがとうございました。

(今回はプログラム・実習内容が異なります。)

東京湾の魚介類と環境を調べてみよう ～東京湾の本当の姿を実体験！～

独立行政法人 国立環境研究所 環境リスク研究センター

「サマーサイエンスキャンプに参加して」

(岐阜県・高校1年生)

東京湾の水は暗く、生命なんてないだろうと思っていました。私が参加したキャンプは事実を求め、推理をするという3日間にわたる大きな実験でした。

最初は、東京湾に船を出して、黒くて暗い海の上で水中の酸素濃度を測りながら、底びき網を船で引きました。船の上は不安定で、気温が高く、研究者の仕事は肉体労働でもあることに気がきました。底びき網をあげるころには始めの緊張もなくなり、私は自ら進んでクラゲや魚を素手でつかんでいました。この日に獲れた量は先生方も驚くほどの大漁で、東京湾の底力や、いかに私たちが自然と比べて小さいかを実感しました。

次は研究所に行って、獲れた魚の種類と数を調べました。これはグループで役割を決めながら、チームワークでやっていきました。

魚類は素人の私たちでも特定できましたが、イカやエビ、カニは違いが微妙だったので先生方の助けが必要でした。解剖しないと種類がわからなかったり、図鑑には載っていない種類があったりなどして、今の科学はまだまだ発展途上なのかもしれないことに驚きました。

その日の貧酸素水域ができる原因について、私たちは深夜0時過ぎまで考えました。「あーでもない、こうでもない」と学年・学校関係なしに真剣に討論した事が一番印象的でした。このように討論したことで研究の原点に戻ることができました。

このキャンプに参加できたことで、科学についての興味がますます深まりました。来年は部活動の研究などで、ここで学んだ技術を生かしていきたいと思います。

また、私は研究をすることについて、いかに大変なことであるかを思い知らされました。しかし、苦勞をする分、欲しかった結果がでるときはやりがいを感じることができる、すばらしい職業だと思えます。

地球温暖化シミュレーション ～NASAの気候モデルにチャレンジ～

桜美林大学 リベラルアーツ学群

「サイエンスキャンプを体験して」

(静岡県・高校1年生)

私は行く前、話せる人はできるのか、又、パソコンを沢山使うのに私がついていけるのか等の様々な不安がありました。然し、行ってみると講義はとても分かりやすく、高1の私でも理解できました。私は以前「アメリカは京都議定書に入っていないから地球環境を考えていない」と悪く思っていました。然し実際はEdGCMを無料で提供してくれたのはアメリカで、初日から私は大きな衝撃をうけました。パソコンを使ったEdGCMでは本で見た様なシミュレーションが実際にできました。初日は英語ばかりで少し大変でしたが2日、3日とやっていくうち、慣れてきて楽しくなってきました。2日目に私がサイエンスキャンプに来る前抱えていた「何故温暖化の影響は不均一にできるのか？」という疑問に対して自分で考え、シミュレーションし、自分の中で解決させることができました。その上、3日目の発表では、準備の時、高2、高3の人に沢山手伝って頂いて「1倍と3倍の二酸化炭素濃度の雲量の差を求める」というテーマのシミュレーションを行うことができました。それを行ってただ単に結果を得るだけでなく、その結果からの考察も考えることができました。

私はこのサイエンスキャンプを通して、より一層理科が好きになりました。それに今まで漠然としていた将来の夢がはっきりとなりました。私の人生にとって大きな役目を果たしてくれました。このサイエンスキャンプに来られて良かったと終わってから思いました。なぜなら私自身の社会的視野を広げることにもつながったからです。私と共に3日を過ごした9人、先生方など関係して下さった全ての人に感謝します。

光科学の魅力に触れる

独立行政法人 日本原子力研究開発機構 関西光科学研究所

「サイエンスキャンプを終えた今」

(高知県・高校3年生)

僕にとっては夢のように楽しかった。初めて体験した本格的な実験や県外の友達との交流。どれもこれも良い思い出で、この先の人生において忘れてはならないでしょう。

初日は講義を聞いたり見学をしたりしました。光の偏光などとても興味深いものばかりでした。講義では光の性質だけでなく、エネルギー全般のことを話して頂き、まるで学校の授業のようでした。その夜、スタッフの方達との交流会では、研究員の皆さんがどのような経歴でここにいるのかなど、なかなか聴くことのできないリアルな話を聴かせて頂き、今後の進路の大きな参考になりました。友達ともその時仲良くなり、夜遅くまで笑い話をしました。学校のことや各県の話は楽しかったです。同じ理系大好きが集まっているので、将来の話もはずみました。

2日目、いよいよ本格的な体験学習が始まりました。僕は青森県から来ていたS君と一緒に光の回折実験を行い、ノーベル賞受賞者がいかにして、DNAの二重螺旋構造を発見したのかに迫りました。この企画が始まって以来、入ったのは僕たちだけだという本格的な実験室に入りました。白衣を着たときの気持ちは研究者そのものでした。自分達で構想した実験方法で五千円札やクレジットカードのホログラムで回折を起こしました。その結果から、それらには周期的な構造があることを発見しました。DNAにもやはり周期的な構造があるということから二重螺旋構造が存在することを発見したんだと疑問を解決しました。

この3日間で得たものは本当に多くありましたが、何よりも嬉しかったのはかけがえのない友達ができたことです。アドレスも交換したので、僕たちは今後も繋がっていられます。便利な世の中に本当に感謝しています。この企画に参加したことで人間的にすごく成長できました。皆と一緒に見た空は忘れても、一緒にいたことは忘れません。

自然の贈り物～野草から薬ができるまで～

国立大学法人 千葉大学 環境健康フィールド科学センター

「3日間で学んだこと」

(京都府・高校2年生)

私が今回の参加で学べたことは、大きく分けて3つあります。

まず、1つ目は進路についてです。私は当初、参加の理由は「将来の夢を見つけるキッカケを探したいから」でした。そんなことを言いつつ、自分の知らないところで「早く決めなければ」とあせっていたようです。そんな私に「人生は何度でもやり直せる」と教えてくれたのは、サマー・サイエンスキャンプに携わっていた皆さんでした。とても大きな安心感が得られました。そして、そういう方たちのメッセージは私たちに大きな影響を与えるんだ、ということがわかりました。

次に2つ目が「人間はやっぱり動物」ということでした。今はなぜか別々の「もの」として扱われている気がします。しかし、薬草を食べたり、煎じて飲んだりするのは、人間がやっぱり動物だからだと感じました。自然から得られるものをそのまま利用するということは、私たちの先祖が培ってきた知恵ですが、それもこれも私たち人間が動物であるからこそできるのだ、と実感しました。そのことから私は「私たちは自然に生まれ、生かされている」ということを学べました。

最後に3つ目はお医者さんに大切なことについてです。私のかつての医師のイメージは患者さんの症状とだけ向き合い、機械的に薬を投与しているものだと思っていました。しかし今回、お医者さんの話をたくさん聞いて一番感じたのは「信頼」でした。そのお医者さんはもちろん巧みに患者さんに信頼を持たせません。それと同時に安心感も持たせられます。心と体はともにつながっています。患者さんに、いかにしてリラックスしてもらえるか、というのはとても大きいことだと知りました。そして、その気持ち1つ1つが症状に届いていくのだと思いました。私も、もし医者になるのなら多くの人に信頼してもらえるような医者になりたいです。

農業体験～自然を知る、食を知る、生物を知る～

国立大学法人 高知大学 農学部 及び
附属暖地フィールドサイエンス教育研究センター

「イメージ払拭!!～農学は人類を救う～」

(京都府・高校2年生)

「農業＝田舎でお年寄りがやっている仕事で生活は苦しい」というイメージが農業に対してあった。「『農学』って聞いたことはあるイメージは大体つくけど、じゃあ一体どんな学問なの？」という答えを見つけないのが今回自らに課した宿題だった。

キャンプはフィールドワークが主だった。直に農業作業を体験して、座学だけでは学べない技術や現実を肌で感じる事ができた。「農業体験」ということで、疑問に思っていたことを気軽に教授・大学生に聞くことができ、仲間とわいわい喋りながらできる楽しい雰囲気、農作業は大変で辛そうなイメージとは裏腹に楽しく楽しみながら実習を送ることができた。講義も現代社会とリンクした話が組み込まれていてとても捉えやすく、いろいろな発見があったし考えさせられるものばかりだった。その中でも一番考えさせられたのは農業についてだった。「無農薬野菜が注目されているが、農薬は適度であれば安全なものである」という話。一部の人がルールを破ることによって社会は農業に対して敏感になり、安全である農薬を散布した野菜に拒否反応を起こしている。農薬は安全であり必要不可欠なものだし、実際には農薬を使わないと野菜が虫に食われ、商品価値は下がり、収入は減ってしまう。社会はマスコミの情報だけに捉われて本質を見失ってしまいがちで、一消費者として気を付けなければならないことだと思う。

「農学＝人類を救うことができ、まだまだ発展していく学問」ということに気付いた。農学は面白くとても興味深い学問で、もっと掘り下げてみたい。教授・学生の方々の指導の下で農学を体験し、3日間共に同年代の仲間と過ごし素晴らしい経験ができ、貴重な体験をおくれたというのは言うまでもないだろう。ぜひいろいろな人にこの体験を味わってほしい。

未来のテクノロジーを探求する

独立行政法人 産業技術総合研究所 つくばセンター

「興奮がとまらない！」

(静岡県・高校2年生)

私が参加したサマーサイエンスキャンプの感想を一言で言うと「おもしろすぎる」ということです。体験したこと全てが新しいことでワクワクがとまりませんでした。この原稿を書いている今でも興奮しています。

私が体験したプログラムでは、ナノの世界を操作しました。

まず私が驚いたことは、ナノ単位の大きさです。甲子園球場の大きさを1ミリとすると、1ナノメートルは甲子園球場にある砂粒1個ほどの大きさだということです。これを聞いた時には、あまりの小ささに驚き、ナノテクノロジーにますます興味を持ちました。

実習では、クリーンスーツを着てチリやホコリが極端に少ないクリーンルームの中に入ってさまざまな最先端技術に触れました。クリーンスーツを着て、最先端の機器を操作した時には、自分も研究者の一員になったような気がしました。あの感覚は、忘れられません。講師の方々、私たちの質問に親切に分かりやすく答えてくださいました。

けれども、まだ講師の方々でも説明するのが難しい所があるらしく、改めてナノテクノロジーの難しさを感じました。

グループの仲間と協力して、自分たちなりにうまく発表できたと思います。

グループ内だけでなく、他のグループの人とも友人になることができました。みんな個性豊かでおもしろかったです。いろいろな県の方言や特色が聞けて、とても新鮮な感じがしました。やっぱり大阪人は、話が上手だと感じました。

この3日間を有意義に過ごすことができました。あっという間でした。あと1週間ぐらい参加したかったです。今回学んだことを頭に入れて生活していきたいです。また1つもの見方が増えたと思います。

ぜひまた来年も参加したいです。

まだ興奮がとまりません。

電波で見よう地球と宇宙

独立行政法人 情報通信研究機構 電磁波計測研究センター

「3日間で学べたこと」

(東京都・高校1年生)

サイエンスキャンプへの参加は今回が初めてでしたが、とても楽しく有意義に3日間を過ごすことができました。

実際にプログラムに参加するまで、宇宙天気というものの存在自体も知らなかったのに、今ではとても興味深いものになったと思います。私はこのプログラムに参加するにあたり、入門書を読んだり、プログラム関連ウェブサイトを見たりしました。そうしたことで講義の内容もよく分かりましたし、何より、自分で色々なことを調べ、たくさんの方に興味・関心を持つことはすごく大切なんだ、と改めて実感することができました。これを機会に、自分が興味のあることだけでなく、広い視野を持って、多くのことを学んでいきたいと思っています。このサイエンスキャンプをきっかけにそう気づけたことを、大変嬉しく思っています。

個人的にすごく思い出深かったのは、2日目のリモートセンシングの実験と、講師の先生方や研究者の方々との交流会です。

前者の実験はレーダーで標的探査するといったものですが、他の参加者と一緒に、簡単に標的が発見できないようにレーダーの妨害をしたのが楽しかったです。最後には講師の先生も降参してしまうほどの妨害をすることができて、何事にもチームワークは大切だと思いました。

また、交流会ではたくさんの方とお話することができて、とても楽しかったです。私と同じ気象予報士の資格取得を目指しているという方に試験について教えて頂いたり、講師の先生に沖縄で撮影したという日食の写真を見せて頂いたり、充実した2時間でした。会の締めくくりとなったセンター長さんからの一言では「若いうちに色々なことを体験してください。」と、期待の言葉を頂きました。

最初の頃は、初めての参加で不安も多かったですが、自分の意思で参加し、勉強以外にも様々なことを学ぶことができてよかったです。

将来のがん医療のために～がん細胞の遺伝子解析実習～

埼玉県立がんセンター 臨床腫瘍研究所

「3日間で学んだこと」

(青森県・高校3年生)

私は最初、がんセンターに行けると分かった時、泣いてしまうほど嬉しかった。聞いたこともない実験や、レポート作成についていけるか不安もあったが、それ以上に「がん」について研究所の人から学べるということが楽しみでならなかった。

3日間を通して私が一番に痛感したのは「私は“癌”という病名を知っているだけで、実際の内容はほとんど知らない」ということであった。だからこそ、今回のキャンプで学んだことは1つ1つが衝撃だった。「誰もが癌を持つ」と言われた時は特に驚かされた。癌は決して他人事ではないと思った。おそらく私の周りの人の多くは、以前の私のように癌の詳しいことは知らないと思う。実際、八戸に帰ってから家族や友人に私が学んだことを話すと、みんな驚いていた。

3日目の講演会で、研究者の方が「未知を既知へ」と私たちへメッセージをくださったが、とてもいい言葉だと思った。癌や他の病気のことを知らない私たちが、まずそれについて知るということが、健康に暮らすための第1ステップなので、知ることで病気の予防につながるのだと思った。まさに未知を既知にすることが大切なのだった。

キャンプに参加する前は、受験生が何をしに行くなどと言われたこともあったが、参加したことを全く後悔していない。後悔するどころか「絶対に検査技術師になる！」という決意とやる気を持つことができた。

キャンプの為に準備してくださった事務局の方々、お忙しいにも関わらず実験の準備や指導など本当にたくさんの方をしてくださったがんセンターの研究者の皆さんに感謝しています。ありがとうございました。

参加申込書の記入方法・応募先について

参加希望会場名

会場略称	コース	プログラム名	会場名
防災研		自然災害が発生するメカニズムを学ぼう	防災科学技術研究所
農食東北		有機農業を知る～有機農業圃場の特徴を調べよう～	農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター 福島研究拠点
森林北海道		葉っぱから樹木(きぎ)の個性を探る	森林総合研究所 北海道支所
ブリヂストン		低燃費タイヤの技術を学ぶ	株式会社ブリヂストン 中央研究所
農食九州		牛肉を科学する・反芻動物のバイオマス変換機能	農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター
名古屋大		マイクロ2足歩行ロボットの製作と制御	名古屋大学大学院 工学研究科 マイクロ・ナノシステム工学専攻
理研	A,B,C	理研の最新研究成果を体験しよう!!	理化学研究所 和光研究所
国環研地球		私たちの生活が湖に与える影響とは	国立環境研究所 地球環境研究センター
国環研	A,B	生物と環境	国立環境研究所 生物圏環境研究領域
農食農村		バイオマスの力～輝くまちづくり、そして地球を守る～	農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所
農食動衛		動物を衛(まも)る ヒトを衛(まも)る	農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所
物質材料		いろいろな物質・材料に触れてみよう	物質・材料研究機構
農生研		最先端の生命研究と多様な遺伝資源への招待	農業生物資源研究所
森林東北		松を枯らす線虫をDNAで検出しよう	森林総合研究所 東北支所
森林多摩		森林の樹木を測ろう 多様性を調べよう	森林総合研究所 多摩森林科学園
農環研		未来につなげよう 安心な農業と環境 ～外来植物を探してみよう～	農業環境技術研究所
清水建設		ビオトープ・ワークショップ ～都市で生物多様性の恵みを観る・測る・考える～	清水建設株式会社 技術研究所
南三陸		ウニ・ヒトデ・ナマコのサバイバル ～ケミカルデیفュ ェンスと生殖戦略～	南三陸町自然環境活用センター
富山情報		高校生ロボットプログラミング塾「T-1グランプリ 2010」	株式会社富山県総合情報センター
早稲田大		ロボット・アカデミア	早稲田大学 理工学術院「グローバル・ロボット・アカデミア」
JAXA調布		航空宇宙技術の最先端研究を身近に体験しよう	宇宙航空研究開発機構 調布航空宇宙センター
JAXA角田		あなたも体験 未来のロケット技術	宇宙航空研究開発機構 角田宇宙センター
JAXA筑波		宇宙開発の最前線から学ぼう!～コズミックカレッジ～	宇宙航空研究開発機構 宇宙教育センター
農食作物		「米の品質」を科学する ～米の成分改良を体験しよう～	農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所
農食中央		害虫の潜在能力を計ってみよう	農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター
原研大洗		原子力研究における最先端技術を体験してみよう!	日本原子力研究開発機構 大洗研究開発センター
原研幌延		不思議な世界をのぞいてみよう!～最先端の地下研究～	日本原子力研究開発機構 幌延深地層研究センター
森林人工林		「人工林」だって立派な森林 ～しっかり管理すれば天然林にも負けない林に?～	森林総合研究所
森林木材		強い木材の接合を考えてみよう ～木造住宅の柱接合部オリンピック～	森林総合研究所
森林関西		光が変われば葉も変わる～樹木の光環境適応戦略～	森林総合研究所 関西支所
畜産研	A,B	ミツバチとクローン ～豊かな食生活に貢献する家畜を知ろう～	農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所
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
埼玉工大		バーチャルリアリティを活用した3次元可視化・触感の 理科実験	埼玉工業大学
高輝度セ		放射光科学の最先端を体験してみよう!	高輝度光科学研究センター
高知大海洋		先端科学で地球環境を探る-海洋コア	高知大学 海洋コア総合研究センター
高知大遺伝子		先端科学で地球環境を探る-遺伝子資源	高知大学 総合研究センター 遺伝子実験施設
岡山大		量子世界の探検 ～超伝導を体験しよう～	岡山大学大学院 自然科学研究科

会場略称	コース	プログラム名	会場名
北陸先端大		自作パソコンを繋げてスーパーコンピュータを作ってみる	北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科
国環研環境		東京湾の魚介類と環境を調べてみよう～東京湾の本物の姿を実体験！～	国立環境研究所 環境リスク研究センター
桜美林大		地球温暖化シミュレーション ～NASAの気候モデルにチャレンジ～	桜美林大学 リベラルアーツ学群
原研東海		原子力エネルギーや放射線利用の研究開発を体験しよう	日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター 原子力科学研究所/那珂核融合研究所
原研関西		光科学の魅力に触れる	日本原子力研究開発機構 関西光科学研究所
原研東濃		感じてみよう!! 地球のすがた～地下の世界を探る～	日本原子力研究開発機構 東濃地科学センター
海洋研		チェンジング・ブルー～空と海が織りなすワンダーランド～	JAMSTEC (海洋研究開発機構)
千葉大		自然の贈り物～野草から薬ができるまで～	千葉大学環境健康フィールド科学センター
高知大農		農楽体験～自然を知る、食を知る、生物を知る～	高知大学 農学部 及び附属暖地フィールドサイエンス教育研究センター
東工科大コン		ゲームソフトウェア創りを楽しもう ～体験的ソフトウェア開発入門～	東京工科大学 コンピュータサイエンス学部
希少糖研		希少糖をとおしてみる最新のバイオの世界	合同会社希少糖生産技術研究所
関西三大		くすりを「知る」・「創る」・「活かす」	関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学 三大学医工薬連環科学教育研究機構
同志社大		偶然の数学「確率」を遊びながら学ぶ ～金融工学のリスクマネジメントを理解する～	同志社大学 理工学部 数理システム学科
水産中央		アサリ研究のフィールド体験	水産総合研究センター 中央水産研究所
森林林木		種子の不思議～DNAで解明する森林内の遺伝子の流れ～	森林総合研究所 林木育種センター
東工科大メデ		音をあやつる	東京工科大学 メディア学部
産総研つくば	A,B,C	最先端技術を探求する	産業技術総合研究所 つくばセンター
放医研		意外と面白い放射線医学の世界	放射線医学総合研究所
情通研鹿島		身近に感じてみよう!宇宙と地球と電波	情報通信研究機構 鹿島宇宙技術センター
浜松医大		生物が見る世界～いくつもの目といくつもの世界～	浜松医科大学 医学部
埼玉がんセ		がんプロフェッショナル入門～がん細胞の遺伝子解析実習～	埼玉県立がんセンター 臨床腫瘍研究所

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。参加希望会場名をできるだけ多く記入すると、参加の可能性が高くなります。会場名を記入する際は、**会場略称**のみを記入してください(73～74ページの表参照)。

2. 希望コース(コースが分かれている会場のみ:8会場)

コースが分かれている会場は、希望するコースのアルファベット(A, B, C)に○印を必ず1つ付けてください。(印がないと無効となりますのでご注意ください)

※理化学研究所(A, B, C) 国立環境研究所 生物圏環境研究領域(A, B)、
農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所(A, B)、
産業技術総合研究所 つくばセンター(A, B, C)

3. 自宅住所

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

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

4. 学校名

学校名は、正式名称を記入して下さい。都道府県立高校等は、「○○県立」等がもれないようにして下さい。

5. 「科学や技術の部活動・サークル活動、自由研究の実績」について

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

6. 応募方法および応募締切日

「参加申込書」に必要事項を記入のうえ、**下記応募先に応募締切日の6月15日(火)必着にてお送りください。**

応募は一人一通とさせていただきます。応募書類を複数送られた場合は無効となりますのでご注意ください。

また必ず原本(保護者の印を押したもの)をお送りください。(FAX不可)

7. 応募先

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

「ウィンター・サイエンスキャンプ'10-'11」、 「スプリング・サイエンスキャンプ2011」 開催予告

冬休み、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。

●ウィンター・サイエンスキャンプ'10-'11 (予定)

全10会場 (158名)

【会場】

[大学]

北見工業大学／北海道大学／東北大学大学院／山形大学大学院／神奈川工科大学／鳥取大学／愛媛大学／福岡教育大学

[公的研究機関]

高エネルギー加速器研究機構／産業技術総合研究所

【応募期間等】

開催期間	応募期間	応募締切日
2010年12月23日～2011年1月7日	2010年10月上旬～11月上旬	2010年11月上旬

●スプリング・サイエンスキャンプ'2011 (予定)

全12会場 (153名)

【会場】

[大学]

東京農業大学／慶應義塾大学／新潟大学／東京工科大学／大阪工業大学／九州大学／鹿屋体育大学

[民間企業]

鹿島建設株式会社／日本電子株式会社／東京電力株式会社／日本電信電話株式会社／東レ株式会社

【応募期間等】

開催期間	応募期間	応募締切日
2011年3月19日～3月30日	2010年12月下旬～2011年1月下旬	2011年1月下旬

募集に関する個人情報のお取り扱いについて

財団法人 日本科学技術振興財団
個人情報保護管理者 坪井 健司

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

- 個人情報の管理者について
ご提供いただいた個人情報は以下の者が適正に管理いたします。
財団法人 日本科学技術振興財団 個人情報保護管理者 坪井 健司
個人情報取扱部門責任者 棚橋 正臣
- 個人情報の収集目的について
サイエンスキャンプ事業においては、応募に際してご記入いただいた応募者本人の個人情報および参加決定後必要に応じてご提供いただいた参加者ご本人やご家族の個人情報、また応募者をご紹介いただいた先生方の個人情報あるいはWEBサイトで情報提供を希望された方の個人情報などが当財団に登録されており、この個人情報については、当財団がサイエンスキャンプの円滑な運営を遂行するために使用するとともに、この事業に関連する各種のご案内や当財団が実施する科学技術・理解増進活動及び科学技術の普及・啓発活動に関する情報のお知らせのために利用させていただきます。
- 個人情報の業務委託について
当財団は、サイエンスキャンプ事業の目的の達成に必要な範囲内で業務委託を行います。
この場合の委託先は、個人情報に関し十分な保護水準を満たしている者を選定し、当財団が適切な監督の下、厳重な管理を実施します。
- 個人情報の第三者への提供について
ご提供いただいた個人情報に関しては、サイエンスキャンプの主催者である独立行政法人 科学技術振興機構、サイエンスキャンプを受け入れる機関や運営遂行上必要な関係先及び生徒を引率する教員などに対して、運営に必要な情報として提供いたします。なお、サイエンスキャンプ事業に係わりのない第三者に提供することはありません。
- 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をお願いいたします。
- 個人情報に関するお問い合わせについて
ご提供いただいた個人情報に関して、開示、及び開示の結果、当該情報が誤っている場合に訂正または削除のお申し出をいただいた場合には、速やかに対応させていただきますので、下記まで電話、FAX、E-mailなどでご連絡下さい。

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

SUMMER SCIENCE CAMP 2010

応募先・問い合わせ先
財団法人 日本科学技術振興財団 振興事業部内 サイエンスキャンプ事務局
〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号
Tel : 03-3212-2454
E-mail : camp@jsf.or.jp