

募集要項

高校生のための★  
先進的科学技术体験合宿プログラム!!

# サマー サイエンス キャンプ

## SUMMER SCIENCE CAMP 2014

第一線の研究者や仲間との出会い

**応募締切日 2014年6月13日(金)**

- 会 期：2014年7月22日～8月23日
- 応募資格：応募締切日時点で、日本国内の高等学校、中等教育学校後期課程(4～6学年)または高等専門学校(1～3学年)等に在籍する生徒
- 主 催：独立行政法人 科学技術振興機構  
会場となる実施機関(45機関)
- 後 援：文部科学省(予定)
- サイエンスキャンプ本部事務局：公益財団法人 日本科学技術振興財団

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



スマートフォン

# サイエンスキャンプに行ってみて!

サイエンスキャンプって何?

自分にも参加できるのかな?  
ふっふっ感じなの?

サイエンスキャンプは

“体験”するためのプログラムです。

進路を考えている人、

研究者のことを知りたい人、

何より科学や不思議が大好きな人。

いろいろな目的を持った人が参加していますが、

思い切って参加したみんなは

“何か”をつかんでいます。

もしかしたら、人生の転換点になるかも。



## 自分でも参加できるの?

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



参加者の

**声**

私と同じように緊張した面持ちの高校生たちと、私達のためにキャンプの準備をしてくださっていた担当の先生方に会って、ふっと力が抜けました。研究室には、見たことも無いような実験器具や設備がてんこ盛りでした。講義中にも分からない単語がたくさん登場しました。けれど私がどんな初歩的な質問をしても、たとえそれが要点から逸れたものであっても、先生方は即座に答えてくださいました。丁寧な説明のおかげで、私は困ることがありませんでした。(高2)

## どんなことを体験できるの?

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



参加者の

**声**

高校にはない設備がたくさんあり、とても魅力的でした。電子顕微鏡を実際に操作したり、人工臓器に触れるなど素晴らしい体験をしました。質量分析の実験では、実際にアミノ酸の分子量を測定し、このような機械があると知らなかったのが大変有意義なものとなりました。(高2)

## どこまで体験できるの?

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





## どんな場所で 体験できるの？

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



**参加者の声** 高エネルギー加速器研究機構で大型検出器のBelle測定器、電子・陽電子衝突型加速器のKEKB加速器トンネルなどを見学しました。特に印象に残っているのは「放射線光科学研究施設PF」で、ここでの放射光による研究が現在の医療である新薬の開発などに役立っている事を知り、医療系の職業を目指している自分にとって1番興味がわいた分野でした。(高2)

**参加者の声** タンパク質に関して、精製、結晶化から解析までの研究の流れを一通り体験させていただきました。試料を回転させた時の回析像の変化の様子、構造の正確性を表すR値という指標、ゼオライトによる結晶の成長促進機構について具体例を交えて教えてください、研究についての理解が深まりました。(高2)

肺がん細胞の遺伝子を調べ、その異常の有無で抗がん剤の効果が期待できるかという実験を行った。遺伝子異常1つでその治療法まで変わってくるということに驚きを感じた。(高2)

低分子型有機ELの作成では真空蒸着法を高度な機器を用いて行いました。扱いは予想通り難しかったのですが、有意義な体験でした。作った有機EL素子が光ったときは、とてもうれしかったです。(高1)

## どんな人が 参加しているの？

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

**参加者の声** 科学が本当に好きな人が多く、今まで科学は勉強であり、やりたいということというより、どちらかというやらなくてはならないことと考えていた私はとても衝撃を受けました。(高2)

私がこのプログラムを選択した動機は、実験により化学の知識を深めたい、同じ志向の高校生と交流したい、などということでした。プログラムが始まり、先生の話を聞いたり、みんなでディスカッションをしていると学校で習った化学の知識が繋がっていったり、新しい発見があり、自分にとってとてもいい刺激となりました。(高2)

メンバーといるときや、交流会の時は、普段学校ではできないような科学系の会話や、僕の趣味であるロボット、電子工作についての会話ができ、こんなにも楽しいのかと驚いた。(高2)

私は進路を一つに絞りにかけていたのですが、たくさんの選択肢があることを教えてくれて、視野が広がりました。一段階前に戻り、迷ってみたいことにしました。(高2)

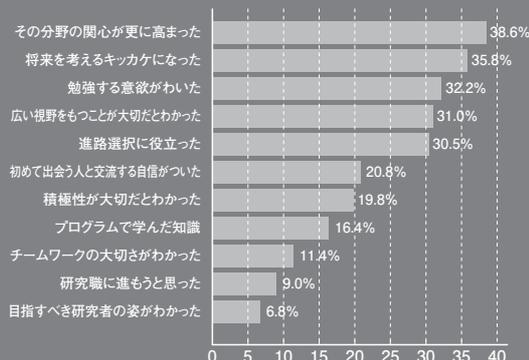
## どんな人に 教えてもらえるの？

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



**参加者の声** 研究所には私が思っていたよりも多くの女性の方が働いていました。女性でも研究者になることができるということを知ることができ、研究者になるという道が一步開けたように感じられました。また、ノーベル賞を取られた野依先生にもお会いすることができ、貴重な話を聞くことができました。(高2)

## キャンプ参加者が感じた 「自分自身の役に立ったと思うこと」



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

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

「サマー・サイエンスキャンプ2014」は、2014年7月下旬～8月の夏休み期間中、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料、エネルギー、製造技術、（宇宙・海洋等の）フロンティア、農学、水産学、地球科学等様々な分野において、先進的な研究テーマに取り組む大学、公的研究機関、民間企業等の45機関が、それぞれ6～40名（計724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・観察・実験・実習等によるプログラムを実施します。参加者は2泊3日の合宿生活を送りながら、第一線で活躍する研究者・技術者による直接指導を受けます。

特に、より深く学びたいと思う意欲の高い生徒に対し、3泊4日以上で集中的に講義・観察・実験・実習等を行うことができる探究・深化型のプログラム「サイエンスキャンプDX（ディー・エックス）」を実施します。DXはdeepen & extend、より深く広く探究して意欲や才能を伸ばす活動という意味です。今回は、大学、公的研究機関、NPO等が20～40名の規模で、工夫を凝らしたプログラムを提供します。

独立行政法人 科学技術振興機構、会場となる実施機関（45機関）

#### サイエンスキャンプDX

【大学】 関西大学・大阪医科大学・大阪薬科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大学院自然科学研究科

【公的研究機関】 独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙教育センター

【民間企業・その他】 特定非営利活動法人数理の翼、「数理の翼」大川セミナー2014実行委員会・大川市

#### サイエンスキャンプ

【大学】 国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林北海道演習林、東洋大学理工学部生体医工学科、芝浦工業大学システム理工学部生命科学科、東京工科大学コンピュータサイエンス学部、桜美林大学、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、国立大学法人浜松医科大学医学部、国立大学法人名古屋大学大学院生命農学研究科、同志社大学、国立大学法人神戸大学大学院農学研究科、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、海洋コア総合研究センター／総合研究センター遺伝子実験施設）、国立大学法人鹿児島大学共同獣医学部附属動物病院

【公的研究機関】 独立行政法人物質・材料研究機構（2機関）、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、独立行政法人理化学研究所放射光科学総合研究センター／公益財団法人高輝度光科学研究センター、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、角田宇宙センター）、独立行政法人日本原子力研究開発機構（敦賀本部、幌延深地層研究センター）、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、畜産草地研究所、動物衛生研究所、食品総合研究所、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、独立行政法人森林総合研究所（森林微生物研究領域、多摩森林科学園、林木育種センター）、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関西センター（ユビキタスエネルギー研究部門、健康工学研究部門）、独立行政法人国立環境研究所（環境リスク研究センター、生物・生態系環境研究センター）

【民間企業・その他】 株式会社ブリヂストン中央研究所、清水建設株式会社技術研究所

4

## 後 援

文部科学省（予定）

5

## サイエンスキャンプ本部事務局

公益財団法人 日本科学技術振興財団

6

## 応募資格

応募締切日時点で、日本国内の高等学校、中等教育学校後期課程（4～6学年）または高等専門学校（1～3学年）等に在籍する生徒。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。

7

## 応募締切日

応募締切日	2014年6月13日（金）〈必着〉
-------	-------------------

8

## 応募方法

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

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

※必ず、保護者自署・押印のある原本を郵送してください（FAX不可）。

※応募は1人1通のみです。複数の応募は無効となりますのでご注意ください。

9

## 選考方法および決定通知

- 「参加申込書」に基づいて各プログラム実施機関が選考を行い、参加者を決定します。
  - 選考結果は、7月初旬、応募者本人宛に郵送で通知します。また、参加者には、集合場所への経路や持ち物など詳細を説明した「参加のしおり」、その他参加にあたり作成いただく書類も送付します。
- ※「参加申込書」に記載された住所に郵送します。

選考結果通知	2014年7月初旬
--------	-----------

10

## 参加費

参加費：2,000円（支払いは参加決定後です）。

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

11

## 参加者サポート

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

〈応募先・問合せ先〉

サイエンスキャンプ本部事務局：公益財団法人 日本科学技術振興財団 人財育成部内

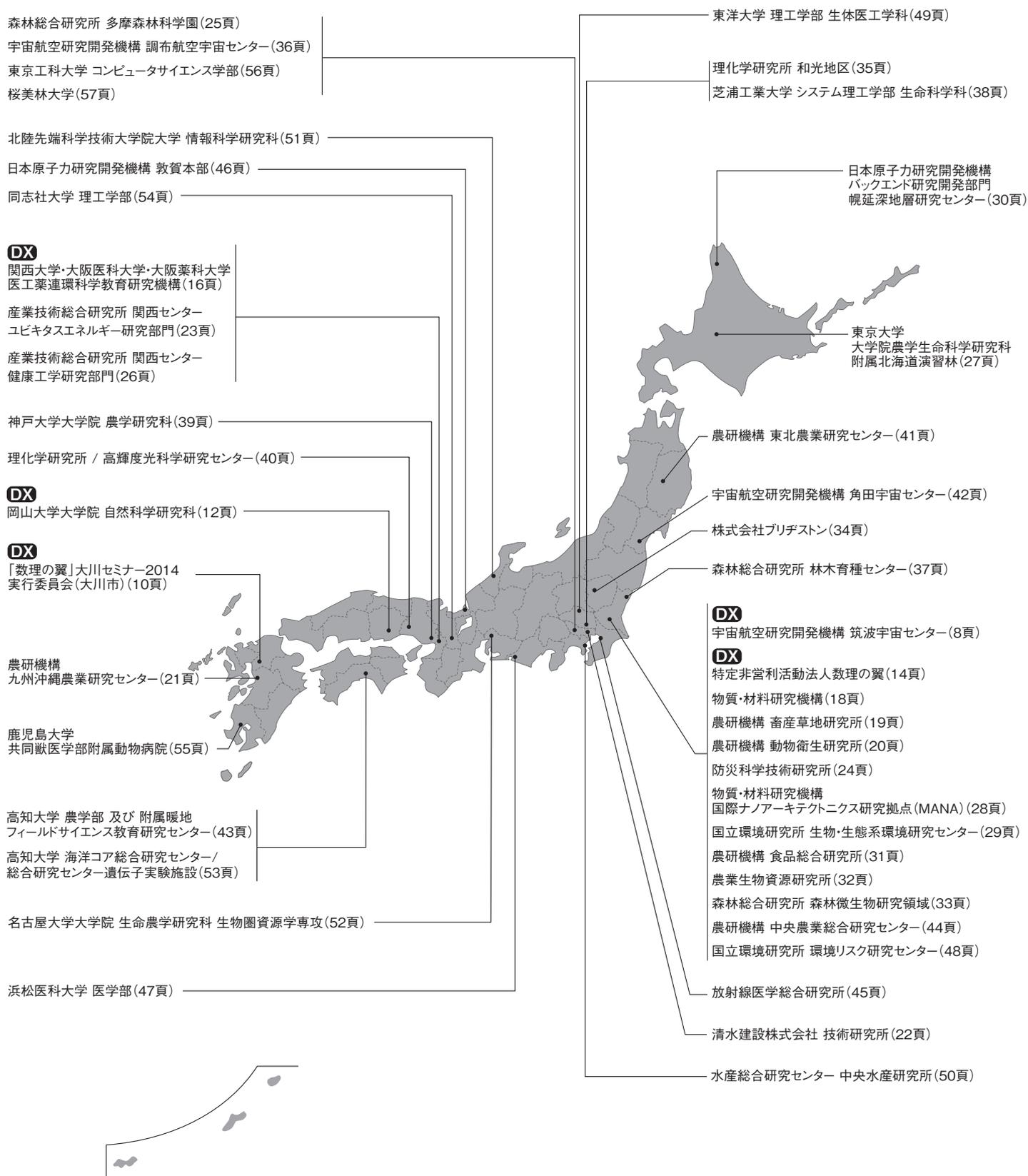
〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号

TEL：03-3212-2454（平日9:15～12:00、13:00～17:15） FAX：03-3212-0014 E-mail：camp-boshu26@jsf.or.jp

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

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

# 開催地マップ



※ ( ) は掲載頁です。

# サイエンスキャンプDX

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

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

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

 大学
  公的研究機関
  民間企業・その他

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
 宇宙開発の最前線から学ぼう！ ～サマー・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	8月4日(月)～ 8月8日(金)	24	航空・宇宙工学、 宇宙科学	8P
 「数理の翼」大川セミナー 2014	「数理の翼」大川セミナー 2014 実行委員会 (大川市)	8月8日(金)～ 8月11日(月)	40	数学	10P
 量子世界の探検 ～超伝導とその周辺～	岡山大学大学院 自然科学研究科	8月9日(土)～ 8月12日(火)	20	物理学、超伝導、 量子現象	12P
 第35回数理の翼夏季セミナー	特定非営利活動法人数理の翼	8月17日(日)～ 8月22日(金)	40	数理学、物理学、 生物学、化学	14P
 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 医工業連環科学教育研究機構	8月19日(火)～ 8月22日(金)	20	医工業連環科学	16P

# サイエンスキャンプ

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

 大学
  公的研究機関
  民間企業・その他

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
 金属の強さを調べよう！ ～鉄を冷やすとどうなるのか？～	物質・材料研究機構	7月22日(火)～ 7月24日(木)	30	材料の強度試験、 金属材料の低温脆性、 金属の微細組織と強さ	18P
 体験！畜産研究	農研機構 畜産草地研究所	7月23日(水)～ 7月25日(金)	12	畜産学、微生物学	19P
 動物を衛(まも)る ヒトを衛(まも)る	農研機構 動物衛生研究所	7月23日(水)～ 7月25日(金)	8	生物学、動物衛生、 獣医学	20P
 作物安定生産のための 農業研究の最前線 ～病害・虫害・線虫害防除～	農研機構 九州沖縄農業研究センター	7月23日(水)～ 7月25日(金)	12	農学、作物安定生産、 作物保護学	21P
 強く、美しいコンクリートをつくろう！ ～建物をつくる身近な建設材料の未来を考える～	清水建設株式会社 技術研究所	7月23日(水)～ 7月25日(金)	12	建築学、土木工学、 材料工学	22P
 電池研究の最先端を体験！ ～充電池を作って未来のエネルギーを 考える～	産業技術総合研究所 関西センター ユビキタスエネルギー研究部門	7月23日(水)～ 7月25日(金)	10	エネルギー、電池、 化学	23P

 大学
  公的研究機関
  民間企業・その他

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
 自然災害を学ぶ！ ～災害に強い社会を目指そう～	防災科学技術研究所	7月28日(月)～ 7月30日(水)	30	地球科学、気象学、 情報学	24P
 森のフィールド科学 ～森林の動物と昆虫の生態を調べる～	森林総合研究所 多摩森林科学園	7月28日(月)～ 7月30日(水)	12	哺乳類、昆虫、 フィールド調査、 生物多様性	25P
 観て・操って理解しよう、ナノテクノロジーの不思議な世界	産業技術総合研究所 関西センター 健康工学研究部門	7月28日(月)～ 7月30日(水)	10	ナノテクノロジー、 基礎化学、 電子顕微鏡学	26P
 森林の未来は？ ～森を知り、持続的な取り扱いを考える～	東京大学 大学院農学生命科学研究科 附属北海道演習林	7月29日(火)～ 8月1日(金)	15	森林科学、環境学、 持続可能性	27P
 聞いて、観て、創る ～体感するナノサイエンス～	物質・材料研究機構 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点 (MANA)	7月29日(火)～ 7月31日(木)	16	ナノテクノロジー、 材料科学、電子顕微鏡	28P
 生物と環境	国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター	7月29日(火)～ 7月31日(木)	6	大気汚染、植物、 植物ホルモン	29P
 地下深部で行われている地層研究の 最前線を体験しよう！	日本原子力研究開発機構 バックエンド研究開発部門 幌延深地層研究センター	7月30日(水)～ 8月1日(金)	10	地球科学、 地層科学研究、 地層処分研究	30P
 「食の安全」を守るための科学と政策	農研機構 食品総合研究所	7月30日(水)～ 8月1日(金)	25	食品衛生学、 科学技術社会論、 社会心理学	31P
 お米のバイオテクノロジー ～あの手この手で病気を防げ！～	農業生物資源研究所	7月30日(水)～ 8月1日(金)	10	農学、植物学、 微生物学	32P
 昆虫体内の線虫多様性を観察する	森林総合研究所 森林微生物研究領域	7月30日(水)～ 8月1日(金)	10	シテムシ、寄生線虫、 多様性	33P
 低燃費タイヤの技術を学ぶ	株式会社ブリヂストン	7月30日(水)～ 8月1日(金)	12	物理学、 ナノテクノロジー	34P
 理研の最新研究成果を体験しよう	理化学研究所 和光地区	7月30日(水)～ 8月1日(金)	16	生物化学、生物工学、 物理工学	35P
 航空技術の最先端研究を身近に 体験してみましょう	宇宙航空研究開発機構 調布航空宇宙センター	7月30日(水)～ 8月1日(金)	20	航空・宇宙工学、 材料工学、機械工学	36P
 新しい樹木を開発するためのバイオ テクノロジーにふれてみよう！	森林総合研究所 林木育種センター	8月4日(月)～ 8月6日(水)	8	樹木、遺伝子工学、 分子生物学	37P
 福祉機器の体験と動作解析実習を 基にした未来型福祉機器の提案	芝浦工業大学 システム理工学部 生命科学科	8月4日(月)～ 8月6日(水)	18	福祉機器、動作解析、 生体工学	38P
 植物の力で環境を浄化しよう	神戸大学大学院 農学研究科	8月4日(月)～ 8月6日(水)	24	遺伝子工学、植物生理学、 環境科学	39P
 SPring-8で放射光科学の 最先端を体験してみよう！	理化学研究所 / 高輝度光科学研究センター	8月4日(月)～ 8月7日(木)	20	物理学、応用物理学、 分子生物学	40P

 大学
  公的研究機関
  民間企業・その他

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
 バイオマスエネルギーを体験してみよう	農研機構 東北農業研究センター	8月5日(火)～ 8月7日(木)	10	農学、環境学、 機械工学	41P
 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	8月5日(火)～ 8月7日(木)	10	宇宙推進	42P
 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	8月5日(火)～ 8月7日(木)	15	農業生産、自然環境、 フィールドワーク	43P
 フィールドサーバを作ってみよう ～農業とITの結びつき～	農研機構 中央農業総合研究センター	8月6日(水)～ 8月8日(金)	10	農業情報学、 遠隔モニタリング、 メカトロニクス	44P
 放射線を学ぶ ～基礎から医学利用まで～	放射線医学総合研究所	8月6日(水)～ 8月8日(金)	20	医学、分子生物学、 物理学	45P
 レーザー研究・応用技術開発の 最前線	日本原子力研究開発機構 敦賀本部	8月6日(水)～ 8月8日(金)	10	レーザー物理学、 レーザー応用工学、 原子炉工学	46P
 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	8月7日(木)～ 8月9日(土)	12	神経科学、生物学、 医学	47P
 東京湾の魚介類と環境 ～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	8月18日(月)～ 8月21日(木)	12	海洋生物学、水産学、 環境化学、環境科学	48P
 血圧って何でしょう？ ～血圧が上がったり、下がったりする仕組み～	東洋大学 理工学部 生体医工学科	8月18日(月)～ 8月20日(水)	25	生体医工学、血圧、 心臓・血管	49P
 安定同位体比でさぐる魚の食性と海 の生態系	水産総合研究センター 中央水産研究所	8月19日(火)～ 8月21日(木)	12	生物学、生態学、 海洋学	50P
 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	8月19日(火)～ 8月21日(木)	8	計算物理、化学、 統計科学	51P
 物理学で解き明かされる農学 ～生物資源の本質を捉える切札～	名古屋大学大学院 生命農学研究科 生物圏資源学専攻	8月19日(火)～ 8月21日(木)	20	ニュートン力学、 光工学、木造建築	52P
 海洋試料から探る地球環境 ～海洋コアと遺伝子資源～	高知大学 海洋コア総合研究セン ター / 総合研究センター遺伝子実 験施設	8月19日(火)～ 8月21日(木)	18	地球科学、ゲノム科学、 海洋学	53P
 パワーエレクトロニクスによる省エネ技術 ～製作・測定実習を通して電気機器の 高効率化を考える～	同志社大学 理工学部	8月20日(水)～ 8月22日(金)	12	省エネ技術、 スイッチングコンバータ、 シミュレーション	54P
 哺乳類の発生工学 ～卵子と精子の出会いと発生～	鹿児島大学 共同獣医学部附属動物病院	8月20日(水)～ 8月22日(金)	10	発生工学、体外受精、 臨床獣医学	55P
 初めてのソフトウェア開発体験 ～オブジェクト指向でゲーム開発に挑戦～	東京工科大学 コンピュータサイエンス学部	8月21日(木)～ 8月23日(土)	20	ソフトウェア開発、 ソフトウェア工学、 オブジェクト指向開発手法	56P
 流体のサイエンス ～航空機の科学にチャレンジ～	桜美林大学	8月21日(木)～ 8月23日(土)	10	応用物理学、 航空・宇宙工学、 機械工学	57P

## 宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター

会期：2014年8月4日(月)～8月8日(金) 4泊5日

宇宙航空研究開発機構は、H-II B ロケットなどの日本の主力ロケットや地球観測・高速通信などさまざま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の訓練など、宇宙開発に関わる最先端技術の研究開発を行っています。その研究開発の拠点である筑波宇宙センターにて、さまざまな講義や体験活動、グループワークを通して、「日本の宇宙開発の過去、現在、未来」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・研究者との交流など、宇宙に関する数々の「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

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」より、  
バス約 10 分。もしくは、JR 常磐線「荒川沖駅」より、  
バス約 15 分)  
URL : <http://www.jaxa.jp/about/centers/tksc/>  
宿泊場所：ホテル つくばデイリーイン

## 募集人数

24 名

## キャンプのプログラム内容 (予定)

## ○講義

宇宙開発の最前線に携わる専門職員から、「人工衛星の開発・地上試験」、「打ち上げを間近に控えた人工衛星の最新情報」、「宇宙科学最前線」、「人工衛星の運用とデータ解析」、「ロケットの仕組みと打ち上げの詳細」、「国際宇宙ステーション補給機について」、「宇宙飛行士の健康管理と宇宙医学」、「宇宙開発を支える文系の業務」など、学校ではまず習えない宇宙開発の最前線について、多面的な切り口から講義を行います。

## ○施設特別見学

ホンモノの人工衛星などが展示されている展示施設だけでなく、普段は入ることができない施設への見学ツアーも予定しています。

## ○実習

自分たちの手で作製したアンテナで、宇宙で現在運用中のホンモノの人工衛星の電波を受信し、データ解析をしたり、火薬の力で飛翔するモデルロケットを作製し、ミッションを遂行することで、チームワークによる「ものづくり」の大切さを体感していただきます。

## ○宇宙飛行士訓練模擬体験

「宇宙兄弟」にも登場した、実際に宇宙飛行士の選抜や訓練に使われている特殊な施設を利用して、宇宙飛行士が受けている訓練を模擬したコミュニケーションテストやホワイトパズル、緊急事態への対処、船外活動訓練などを体験することで、チームワークの重要性やリーダーシップ、フォロワーシップを育てていただきます。

## ○OB・OG会、職員交流会

高校時代にサイエンスキャンプに参加し、その後 JAXA に入社したサイエンスキャンプの OB・OG に高校時代の夢や希望、そこからどのように大学時代を過ごし、JAXA に就職したかを語っていただきます。交流会では講義の講師陣にお越しいただき、研究者を身近に感じる機会を作ります。

## ○プレゼンテーション・質疑応答

サイエンスキャンプへの参加を通じて、自分が将来どのように宇宙と関わって行きたいかを発表することで、自らの将来像を見直すきっかけとするだけでなく、他者の考えを知る機会とします。

## 会場からのひとこと

宇宙を、そして、未来を共に語る仲間はこちらにいます！

## 応募にあたっての注意事項

下記のサイエンスキャンプ DX 特設サイトを必ずお読みください。

宇宙航空研究開発機構 宇宙教育センター サイエンスキャンプ DX 特設サイト：  
<http://edu.jaxa.jp/campaign/sciencecamp2014/>

# 宇宙開発の最前線から学ぼう！～サマー・コスミックカレッジ～

## 会場 JAXA 筑波宇宙センター



### ■主催者からのメッセージ

JAXA 筑波宇宙センターでのサイエンスキャンプは、宇宙開発の「ホンモノ」を数多く体験できるプログラムです。専門の職員から宇宙開発の講義を聞き、宇宙に関する実習を行うことで、宇宙開発の最前線を体験していただければと思います。共に夢を追う宇宙好きな仲間たちと、かけがえのない体験をしてください！



### ■会場紹介

JAXA 筑波宇宙センターでは、人工衛星やロケットなどの宇宙機の研究開発や開発試験、打ち上げた人工衛星の追跡管制、国際宇宙ステーション計画における「きぼう」日本実験棟の運用、宇宙飛行士の養成・訓練など、日本の宇宙開発の中核センターとして多彩な活動を行っています。また職員にもサイエンスキャンプOB・OGが多く在籍しています。



関連サイト：

<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)

### ■スケジュール ※変更になる可能性もあります。

#### 【1日目】

- 12:00-13:00 集合・受付
- 13:00-13:40 開講式・オリエンテーション
- 14:00-15:30 基調講演「宇宙開発について」
- 15:40-16:30 講義「ロケットについて」
- 16:40-18:30 実習「モデルロケット製作」
- 20:00-21:30 アイスブレイク

#### 【2日目】

- 9:30-11:00 講義と実習「人工衛星環境試験①」
- 12:30-15:20 講義と実習「衛星追跡①」
- 15:30-16:30 講義と実習「人工衛星環境試験②」
- 16:40-18:30 講義と実習「リモートセンシング」
- 20:00-21:30 夜ミーティング

#### 【3日目】

- 9:30-12:30 宇宙飛行士訓練模擬体験
- 13:30-15:30 講義と実習「衛星追跡②」
- 16:00-18:30 講義と実習「有人宇宙開発」
- 20:00-21:30 夜ミーティング

#### 【4日目】

- 9:30-11:30 実習「モデルロケット打ち上げ」
- 12:30-14:30 スペースドームなど施設見学
- 14:50-15:30 講義「宇宙開発に関わる様々なお仕事」
- 16:00-17:30 OB・OG 紹介・職員交流会
- 20:00-21:30 夜ミーティング

#### 【5日目】

- 9:30-11:30 プレゼンテーション準備
- 12:30-14:00 プレゼンテーション
- 14:00-14:30 閉講式
- 14:30 解散

その他：自宅から会場までの交通費は自己負担となります。

画像提供：JAXA

## 「数理の翼」大川セミナー2014 実行委員会（大川市）

会期：2014年8月8日(金)～8月11日(月) 3泊4日

「数理の翼」大川セミナーは、数理科学に強い興味を寄せる高校生を対象とした宿泊合宿形式のセミナーで、著名な第一線の研究者、若手研究者、大学生が参加するなか高校生が主人公となり、数理科学問題・話題について学び、考え、意見を交換し合います。

この活動の中で、最先端の研究、研究生活の一端を垣間見、加えて数理科学という共通の関心を核に集まった参加者が、学年や地域を越えて交流することにより、各分野における創造の芽を育み、それを発展させていく活動を与えることを目的として、次世代を担う想像力の豊かな若者が育つことを期待しています。

皆さんに数理の面白さや楽しさ、最先端の数理科学の素晴らしさに触れていただけるようなセミナーにしたいと思っています。



## 会場

大川市ふれあいの家（博多駅 13:00 集合）  
 福岡県大川市大字大野島 2930  
 （博多駅に集合後、貸し切りバスにて大川市の会場  
 まで移動します。約1時間半）  
 URL：http://ww7.tiki.ne.jp/~o-fureainoie/  
 宿泊場所：大川市ふれあいの家

## 募集人数

40名

## キャンプのプログラム内容（予定）

全国から集まった数理科学好きの仲間達と数理科学漬けの3泊4日を送ることができます。

数学や物理学の各部門から講師をお招きし、講演して頂く予定です。セミナー期間中、講師の先生方は皆さんと一緒に会場に滞在することになっています。他にもTA（ティーチングアシスタント）として大学生・大学院生の方がセミナーに参加します。日頃から考えていることや疑問に思っていることを質問する絶好の機会です。

また、昨年までのセミナー後アンケートでも多くの参加者が最も印象に残ったイベントに挙げてくれた「夜ゼミ」という時間があります。この「夜ゼミ」とはセミナー期間中毎晩、同じ分野に興味を持つ参加者、TA、講師が自分の興味のある分野について発表して議論したり、昼間の講義の復習をしたりする「ゼミ」のことです。参加者は自主的に夜ゼミを開くことができ、また他の参加者の開くゼミに自由に参加することもできます。内容は多種多様で、毎晩非常に盛り上がりませす。セミナーに参加されたらぜひ「夜ゼミ」に参加してみてください。

さらに、「数理の翼」大川セミナー独自の取り組みとして中学生への講義体験を企画しています。講義体験企画では、高校生の皆さんが教える立場に立って、中学生に数理科学に関する講義をしてもらいます。普段味わうことのできない伝えることの難しさ、おもしろさを体験してもらえたらと思っています。

他にも、希望する人は「参加者発表」として、普段から疑問に思うこと、自分が考えたこと、調べたことなどを他の参加者に発表することができる時間もあります。

今回セミナーが開催される福岡県大川市は「家具づくりの町」として有名です。当日は実際に伝統技術である「組子」作りに挑戦してもらいます。「組子」とは障子等の建具を作る際使われる技術であり手作業で木材を編んでいきます。この時にできる模様は数学的にも美しい対称性を持っています。また、和算に優れ『拾機算法』の著者である久留米藩主、有馬頼徳公ゆかりの地でもあります。頼徳公が祭られている神社にも訪問する予定です。

## 会場からのひとこと

このセミナーは皆さんといっしょに作るセミナーです。みなさんが積極的に参加すればするほど、得るものは大きくなっていくでしょう。たくさんの新しい知識や仲間をぜひ手に入れてください。

## 応募にあたっての注意事項

追加様式の提出をお願いしています。

面白いと思う問題と、参加者発表を希望する場合には参加者発表のタイトルをお送りください。参考とさせていただきます。様式に関してはNPO 数理の翼のホームページからダウンロードしてお使いください。

「数理の翼」大川セミナー2014 サイエンスキャンプDX 特設サイト：

<http://www.city.okawa.fukuoka.jp/suuri/h26.html>

<http://www.npo-tsubasa.jp/okawa2014>

## 主催者からのメッセージ

短い期間ではありますが、講義・参加者発表・高校生による講義企画など盛りだくさんの4日間です。皆さんが普段なかなか会う機会がないであろう研究者・大学院生・大学生、あるいは全国各地から参加する高校生の友人との交流を通じて、数理科学により強く興味・関心を持っていただけるようなセミナーにしていこうと思います。

数学や科学の楽しみ・感動を共に味わう3泊4日と一緒に過ごしましょう。

## 大川市からのメッセージ

大川市は、九州一の大河「筑後川」の最下流域に位置する470余年の歴史と伝統を誇る木工インテリア産業都市です。

また、本市では、「数学日本一」を目指し、種々取組みを進めており、小学校においては教職員OBによる算数学習ボランティアや算数学習支援者派遣、中学校においては大学生等による数学学習サポーター配置、市職員による小中学生を対象とした「数学かけこみ寺」等の取組みを行っています。

本セミナーでは、数理科学に秀でた全国の高校生に大川市に集っていただき、最先端の数理科学の講義を受けるとともに、地場体験では建具の「組子」の製作や、数学の神様「有馬頼懂公」を祀った若津神社の参拝など、大川市の伝統工芸や文化の素晴らしさも体験していただき、大川のよさや素晴らしさを実感していただきたいと考えています。

## 講師

加藤文元先生

熊本大学大学院自然科学研究科理学専攻数理科学講座教授

専門分野：代数幾何学・数論幾何学

金子昌信先生

九州大学大学院数理学研究院教授

専門分野：整数論

平岡裕章先生

九州大学マス・フォア・インダストリ研究所准教授

専門分野：応用トポロジー

## スケジュール（予定）

8月8日（金）

開会式、講義、夕食、講義企画準備、夜ゼミ

8月9日（土）

講義、伝統文化体験、昼食、講義企画準備、夜ゼミ

8月10日（日）

参加者発表、高校生による講義企画、講義、夕食、夜ゼミ

8月11日（月）

閉会式

## プログラム内容の一部紹介

### ○組子体験

今回セミナーが開催される福岡県大川市は「家具づくりの町」として有名です。この企画は伝統工芸である「組子」を作っている工房を訪ね、皆さんに組子づくりを体験してもらうものです。

組子の模様もつ対称性は、芸術

にはもちろん数学的にもたいへん興味深く美しいものです。



### ○中学生への講義体験企画

今回のセミナーでは、皆さんの他に、大川市周辺の地元中学生が部分参加します。皆さんには、少人数のグループに分かれて「先生」として中学生に向けて「講義」をしてもらいます。「講義」の前には、大学生のアシスタントと一緒に準備を行います。

### ○夜ゼミ（よるぜみ）

夕食後に「夜ゼミ」という形で自由に交流する時間が設けられます。講師の先生方や大学生・大学院生を囲んで様々な議論をしたり、高校生同士がお互いに教えあったりできる、とても貴重な場です。

### ○参加者発表

参加者のなかで希望した数名が興味のあるテーマについて発表します。ひとりあたり、だいたい5～10分の時間をとる予定です。テーマは数理科学に関することでも、まったく関係のない趣味に関してでもなんでもOKです。とてもよい機会となりますので、皆さんもぜひセミナーで参加者発表をしてみませんか？

## 参加条件

数理科学、特に数学に高い関心をもつ高校生。理科系、文科系を問いません。



## 費用

参加費無料

交通費補助（一部）を規定により行う予定です。（詳細は後日Webページに掲載予定）

## Web ページ紹介

<http://www.city.okawa.fukuoka.jp/suuri/h26.html>

<http://www.npo-tsubasa.jp/okawa2014>

## 岡山大学大学院 自然科学研究科

会期：2014年8月9日(土)～8月12日(火) 3泊4日

量子現象をキーワードとして、超伝導や関連する科学的な研究を体験するプログラムです。特に、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も行います。関連する、極低温（液体ヘリウムや液体酸素の特性観察）、超高圧や高磁場を発生する装置、試料作製に必要な装置の見学や体験、低温や量子効果に関する専門的な講義も予定しています。そのほか、研究に必要な英語でのコミュニケーションやプレゼンテーションに関する体験講義も用意されています。最終日には、研究成果を参加者一人一人が発表します。4日間を科学好きの仲間と学び、将来の科学研究者へと繋がる大きな一歩となるプログラムです。



## 会場

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 3-1-1  
(JR岡山駅「岡山駅西口バスターミナル」より、バス約10分「岡大西門」下車徒歩約5分、もしくは「岡山空港」より、バス約30分「岡山大学筋」下車徒歩約10分)  
URL : <http://www.gnst.okayama-u.ac.jp/index.html>  
宿泊場所：岡山県青年館

## 募集人数

20名

## キャンプのプログラム内容（予定）

## (1)「超伝導体の合成と測定」実習

銅酸化物高温超伝導体の試料作成を参加者自らでおこないます。原材料を必要な分量（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。その後、押し固めてペレットを作成して電気炉に入れて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て電気抵抗や磁気的な特性の温度変化を測定します。この時必要な、測定技術の修得や測定装置の作成なども実習します。

## (2)「超伝導と量子効果」講義

超伝導状態は、通常は負電荷同士で反発しあう電子が周りの原子の協力によりお互いに引力を及ぼし合った結果、2つの電子が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、入門レベルからの解説を行います。

(3)「極限状態—極低温、超高圧、強磁場の世界—」  
演示、説明、体験

液体ヘリウムを使う極低温実験装置、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。極低温実験では、液体窒素や液体酸素、液体ヘリウムの観察も予定しています。また、関連する物性実験の講義や見学も行います。

## (4)「コミュニケーション」演習

科学研究を進めるための重要なポイントを大学教員や大学院生との交流会などで学びます。また、科学のコミュニケーションに欠かせない英語に関する体験演習も行います。

## (5)「実験結果発表会」

自分たちで作成した試料を測定し、超伝導の特性などに関する実験結果をまとめて発表会を開催し、議論を行います。4日間に学んだことをしっかりまとめてください。

## 会場からのひとこと

自分たちで高温超伝導体を合成し、その特性測定を通して量子世界の不思議を体感しよう！  
量子現象、極低温、強磁場、ミクロな世界、そして超伝導理論が君たちを待っている。

## 応募にあたっての注意事項

下記のサイエンスキャンプDX特設サイトを必ずお読みください。

岡山大学大学院 自然科学研究科 サイエンスキャンプDX特設サイト：  
<http://schp.phys.okayama-u.ac.jp/scamp2014/index.html>

## スケジュール (予定)

### 1日目 8月9日 (土)

- 14:00~14:30 集合・受付
- 14:30~15:00 開講式 オリエンテーション
- 15:00~15:50 量子力学と物性入門 (講義)
- 16:00~18:30 高温超伝導試料作成 (講義と実験)
- 18:30~20:00 宿舎に移動 夕食
- 20:00~22:00 夜ミーティング (アイスブレイク)

### 2日目 8月10日 (日)

- 7:00~ 9:00 朝食 大学まで徒歩移動
- 9:00~12:00 物性測定に関する講義と見学
- 12:00~13:00 昼食
- 13:00~15:30 極低温に関する講義と実習 (低温センター)
- 16:00~17:30 科学コミュニケーション (演習)
- 17:30~18:30 宿舎へ移動
- 18:30~21:00 研究者・大学院生との交流会
- 21:00~21:30 まとめ・夜ミーティング

### 3日目 8月11日 (月)

- 7:00~ 9:00 朝食 大学まで徒歩移動
- 9:00~10:30 超伝導理論 (講義)
- 10:30~12:00 高圧、高磁場実験設備の見学・実習
- 12:00~13:00 昼食
- 13:00~16:00 超伝導体温度特性測定 (抵抗、磁気特性)
- 16:30~17:00 実験データ整理・発表準備
- 17:00~18:00 夕食
- 18:30~21:00 発表資料作成、夜ミーティング
- 21:00~21:15 宿舎へ移動

### 4日目 8月12日 (火)

- 7:00~ 9:00 朝食 大学まで徒歩移動
- 9:00~ 9:30 発表資料作成
- 9:30~12:30 成果発表会 ディスカッション
- 12:30~13:30 昼食
- 13:30~14:00 閉講式
- 14:00 解散



岡山大学では超伝導などの多くの最先端研究が実施されています。この現場の様子を体験してください。



参加者が自分で合成した超伝導体を使って、その特性を測定します。



科学研究に欠かせない英語でのコミュニケーションやプレゼンに関する簡単な講義も予定されています。



低温技術の実習です。液体酸素の色や磁性、液体ヘリウムなどを観察します。低温で温度を計るための講義や実習も体験します。



講師の大学教員や大学生・大学院生との交流会。理系学生の毎日の生活や将来のことを語りましょう。



超伝導体と磁石が反発している写真と、電気抵抗測定の様子です。液体窒素温度 (77K) では、超伝導が観測されます。



発表会では、実験結果をまとめて報告し、議論を行います。

## 特定非営利活動法人数理の翼

会期：2014年8月17日(日)～8月22日(金) 5泊6日

第35回数理の翼夏季セミナーでは、数学・物理学・生物学・化学などといった数理科学に優れた素質や高い関心を持つ高校生を全国から募集します。数理科学に関して普段の高校生活では物足りない、もしくはもっと刺激を受けたいと感じている皆さんの興味・感心を満たすことができるような機会を提供します。特に、第一線で活躍する研究者・専門分野に懸命に取り組んでいる大学生・全国から集まる非常にレベルの高い高校生との生活は、このセミナーの特徴であり、参加者にとって最も印象に残ることであるでしょう。ここで出会った人々に普段から疑問に思っていたことをぶつけてみたり、今まで知らなかった分野に出会ったりし、セミナーが終わった後には物事に対する視点に変化を感じるでしょう。自分の興味関心のあることをお互いに語り合い、高めあう6日間を過ごしてみませんか？



## 会場

筑波ふれあいの里

茨城県つくば市臼井 2090-20

(つくばエクスプレス線「つくば駅」(集合場所)より、会場バス約40分)

URL: <http://www.npo-tsubasa.jp/>

宿泊場所: 筑波ふれあいの里

## 募集人数

40名

## キャンプのプログラム内容(予定)

## ○講義

数理科学をはじめとする科学の各分野から、現在第一線で活躍なさっている研究者の方を招待し、高校の授業を超えた講義をしていただきます。内容を理解することが最重要ではありません。科学の広さ、深さを感じてもらうことが大切だと考えていますので、まずは講義に食らいついてみてください。分からなくても大丈夫。休憩や食事時間を利用しての先生への質問や、大学生TAが開いてくれるゼミを通じて復習できます。また、参加者である高校生同士で講義を聴いて感じたことなどを共有することも楽しいでしょう。

## ○参加者発表

高校生が興味のある分野や研究している内容について、他の参加者に向けて発表します。研究・勉強していること、故郷の話、珍しい体験、最近のニュースなど、テーマは問いません。人前で何かを発表する機会に普段はなかなか恵まれない方も多いかと思います。「自分なんかで発表していいのか」などと考えず、是非積極的に発表してみてください。他の参加者の発表を聞くことはもちろん、自ら発表しフィードバックを受け

ることもよい刺激になると思います。ハッと驚くような発表内容やユニークな発表方法などに会うこともあるでしょう。

## ○夜ゼミ(よるぜみ)

プログラムのない夜の自由時間に、参加者が大部屋に集まって興味のある話題について自由に議論をする時間です。講義中聞けなかったことを、先生がいらっしゃれば直接ぶつけることができます。大学生TAと議論することもでき、大学での研究の話聞くこともできます。形式は自由自在です。自分から話題を提供してみるのもいいですし、誰かが提案した議題に乗って議論するのもいいでしょう。気になる講義・参加者発表の続きや、問題の出し合い、日頃からの疑問についてなど、部屋のあちこちで毎晩議論が白熱します。「数理の翼セミナー」ならではのひとときです。

他にも、講師の方や大学生TA、高校生同士の交流を深め、参加者が主体的に考えて行動するための機会として、課題解決型のグループワーク等の企画を用意しています。将来数理科学分野で輝くため、日常の座学だけでは測れない「実力」を、一緒に少しだけ身に付けてみませんか？

## 会場からのひとこと

数理科学に興味関心のある高校生、大学生、研究者に新たに出会い、交流する6日間はかけがえのない経験になるでしょう。チャレンジ精神あふれる高校生大歓迎です！

## 応募にあたっての注意事項

応募に際して、下記『第35回数理の翼夏季セミナー HP』にアクセスしていただき、そちらから「応募シート【推薦者用】」と「応募シート【生徒用】」をダウンロードしてください。「応募シート【推薦者用】」を高校の先生にご記入いただき、「応募シート【生徒用】」に応募者自身が回答・記入した上で、「サイエンスキャンプ参加申込書」と一緒にご提出ください。応募シートにつきまして詳しくは、HPおよびそちらからダウンロードできる募集要項をご覧ください。ご不明点などはメール([seminar@npo-tsubasa.jp](mailto:seminar@npo-tsubasa.jp))にてお問い合わせください。

第35回数理の翼夏季セミナー サイエンスキャンプDX 特設サイト:  
<http://www.npo-tsubasa.jp/tsubasa/35/>

# この夏、科学の新たなセカイへ。

学問との出会い、人との出会い、自分との出会い。

日常を超えた経験が、みなさんを待っています。

## 数理の翼夏季セミナーとは

数理の翼夏季セミナーは、フィールズ賞受賞者である広中平祐氏が創始した、合宿形式のセミナーです。1980年に第1回が開催されて以来、毎夏各地で開催され、今年で35回目を迎えます。



## セミナーの特徴

### 最先端を行く研究者の講義

幅広い分野で活躍なさっている7名(予定)の先生方に、高校の学問の枠を超えたハイレベルな講義をして頂きます。最先端の科学に触れることで、きっと新たな視点を得ることができるでしょう。

— 講義をして頂く先生方 —

- ・ **高安 美佐子 先生** (東京工業大学大学院総合理工学研究科 知能システム科学専攻)  
研究内容: 経済物理学、統計物理学
  - ・ **初貝 安弘 先生** (筑波大学数理物質系物理学域)  
研究内容: 物性物理学 (理論)
  - ・ **古田 幹雄 先生** (東京大学数理科学研究科)  
研究内容: 幾何学 (ゲージ理論)
  - ・ **松前 ひろみ 先生** (北里大学医学部解剖学 (埴原) 単位)  
研究内容: 古代ゲノム学、バイオインフォマティクス
- 他3名(予定)

### 分野を越えた自由な交流の場「夜ゼミ」

大部屋に参加者が集まり、興味ある話題について自由自在に議論をする時間です。セミナーの醍醐味と言えます。



夜ゼミの様子

## セミナースケジュール(予定)

### 1日目(8月17日)

緊張の初日。14時につくば駅集合です。  
つくば駅からバスで会場へと向かいます。  
開会式の後にはウェルカム企画! 普段学校では話せないような科学の話のできる友達がさっそく見つかるはずですよ。

### 2日目(8月18日)

一日を通じて講義・議論を行います。1日中頭をフル回転させた後は、夜ゼミも本格化!

### 3日目(8月19日)

朝昼2回の講義を聴き、その後は参加者発表です。  
仲間の発表を聴いて熱く議論しましょう。



参加者発表の様子

### 4日目(8月20日)

この日も講義が2回あります。セミナーも後半戦ですが、議論は尽きません。

### 5日目(8月21日)

午前中はついに最後の講義。午後にはフェアウェルパーティーなどイベント盛りだくさん!

### 6日目(8月22日)

セミナー最終日。まとめ企画でセミナーを振り返った後は別れを惜しみながらの閉会式を行います。12時につくば駅にて解散です。

### ※費用について

当セミナーは参加費無料。また、交通費の一部を補助します。

普段体験することができないような高度な講義と多彩なプログラムで広大な科学の世界をお見せします!

<http://www.npo-tsubasa.jp/tsubasa/35/>

詳しくはWEBで!!

## 関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学 医工薬連環科学教育研究機構

会期：2014年8月19日(火)～8月22日(金) 3泊4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「薬のシードの発見から製品までの創薬プロセスに関する講義や実習」を中心に、関西大学では「消化酵素の抽出とその働きの観察」、大阪医科大学では「医療現場での薬の管理と活用」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用植物園があり、「薬の歴史と薬草植物について」実物を観察しながら学ぶことができます。



## 会場

関西大学【1、3日目】

大阪府吹田市山手町 3-3-35

(阪急千里線「関大前駅」下車 所要時間約7分)

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

大阪薬科大学【2日目】

大阪府高槻市奈佐原 4-20-1

(高槻市営バス「JR 富田」4番乗場から「大阪薬科大学」行、または「公団阿武山」行で「大阪薬科大学」下車すぐ。所要時間約15分)

URL: <http://www.oups.ac.jp/>

大阪医科大学【4日目】

大阪府高槻市大学町 2-7

(阪急京都線「高槻駅」下車1番出口よりすぐ)

URL: <http://www.osaka-med.ac.jp>

宿泊場所：クリスタルホテル南千里

## 募集人数

20名

## キャンプのプログラム内容(予定)

1日目には、まず、市販の消化薬にも含まれている消化酵素の働きを観察する実習を行いながら、実験器具の使用方法や実験計画について習得します。実習内容は、食品に用いられる安全なカビの培養プレートから消化酵素を抽出します。また、精製品として販売されている消化酵素や、消化酵素が含まれた医薬品(消化薬)を用いて、酵素活性の性質の違いや、活性を比較します。

夕食後のミーティングでは、各実習の流れと薬の創出との関係を理解するため、「薬のシードの発見から製品まで」に関する講義を行います。先に行った実験の全体プログラム中での位置付けを明確にし、これからの実験・実習の流れを確認します。特に、医薬品には、薬用植物

や微生物代謝産物、動物由来の成分を起源(シード)とするものが多くあり、これら自然の恵みが医薬品として製品化されるためには、前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解説します。

2日目は、多くの薬のシードを生み出す薬用植物を「薬用植物園で観察」し、そのうちのいくつかの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。また、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。2日目の実習によって、「薬が開発されるプロセス」について、その一部を実体験し、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を到達目標とします。

3日目午前は、初日に行った消化酵素の活性を、電気泳動法を用いて調べます。また、分子模型の作成や光学顕微鏡を用いた観察も行います。

3日目午後、これまでの実習内容についての質疑を受けます。これは、4日目に行う発表へ向けての資料作りも兼ねています。

4日目は、担当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を深めるために、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、医療現場での薬の管理や活用方法などについて講義を聞き、日常生活に役立てます。

## 会場からのひとこと

関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学の3大学では、「分子から社会までの人間理解」を目指した「医工薬連環科学」の教育に取り組んでいます。他では味わえない新分野に、飛び込んでみませんか。

## 応募にあたっての注意事項

下記のサイエンスキャンプDX特設サイトを必ずお読みください。

関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学 医工薬連環科学教育研究機構 サイエンスキャンプDX特設サイト:  
<http://www.kansai-u.ac.jp/mpes-3U/>

スケジュール(予定)

<p><b>1日目</b> 8月19日(火)(関西大学)</p> <p>12:30~ 集合受付・開校式・全体説明          13:30~ カビなどからの薬効成分の機能評価(実験)          17:00~ 質疑とまとめ          18:00~ ホテルへ移動(電車)          18:30~ 夕食・休憩          20:00~ 講義(薬のシードの発見から製品まで)          21:30~ ミーティング(22:00には終了)</p>	<p><b>3日目</b> 8月21日(木)(関西大学)</p> <p>8:30~ 関西大学へ 移動(朝食後)(電車)          9:00~ 消化酵素の活性測定(電気泳動法による活性検出や、顕微鏡による観察、分子模型)          12:30~ まとめ          13:00~ 昼食          14:00~ 質疑応答と発表準備          18:00~ ホテルへ移動(電車)          18:30~ 夕食          20:00~ ホテルにて発表準備(5グループに分かれてフリップ形式の資料作成と質疑応答の準備)(22:00には終了)</p>
<p><b>2日目</b> 8月20日(水)(大阪薬科大学)</p> <p>7:00~ 大阪薬科大学へ移動(朝食後)(バス)          8:20~ 薬用植物の観察(大阪薬科大学・薬用植物園)          10:00~ 実習(薬用植物からの薬効成分の分離)          12:10~ 昼食          13:00~ 顕微鏡観察(ミクロの世界を覗いてみよう)          14:50~ 製剤実習(身近なくすりを作ってみよう)          17:40~ 質疑とまとめ          18:00~ 交流会          19:40~ ホテルへ移動(バス)          20:20~ ミーティング(22:00には終了)</p>	<p><b>4日目</b> 8月22日(金)(大阪医科大学)</p> <p>8:00~ 大阪医科大学へ移動(朝食後)(バス)          9:00~ 受講生による発表・講評          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</p>

医工薬連環科学教育研究機構ポスター

実施の様子

**分子から社会までの人間理解を目指す  
 医工薬連環科学分野の教育システム  
 新たな専門的ジェネラリストの育成**

**生命科学から医工薬連環科学へ**

医工薬連環科学分野では、医学・看護学・薬学・生物系工学・化学系工学・物理系工学などの従来の学問分野を階層的に配置し、具体的なテーマ(たとえば、人工関節)を導入として、各分野を連環させる科目内容とします。

**新科目「医工薬連環科学」の設置**  
 教科書・資料集の策定  
 実技科目の内容検討

生命・人間・社会などの専門知識を有する  
 新たなジェネラリスト輩出のために  
 配信側の状況重視の運用から  
 学理に基づく効果的教育の実施へ

健康・医療・よりよい社会生活に貢献することを使命とした人材の育成に資する、総合的な学部教育を核とする教育システムの構築を目指しています

関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学 医工薬連環科学教育研究機構  
<http://www.kansai-u.ac.jp/mpes-3U/>

**循環型教育システムの構築**

遠隔講義システム・特別任用教員  
 双方向講義支援装置導入  
 各大学各部署の連携

各大学の  
 既存カリキュラムの  
 利用による  
 医工薬連環科学教育  
 構築と効果的運用

講義毎に行う  
 評価アンケートを中心に  
 講義内容の精査

臨場感ある双方向講義  
 オフィスアワー  
 授業評価アンケート  
 既存カリキュラムとの調整  
 他大学訪問調査  
 部門会議  
 自己点検・評価  
 外部評価



全国から集まった高校生は、初日にはよそよそしく慣れない雰囲気でしたが、盛りだくさんの実験に一致団結、協力して取り組んでいました



最終日には、発表資料を用いて先生方の前で、学会発表さながらのプレゼンテーションです。もちろん、質問にもしっかりと答えていました

# 金属の強さを調べよう！～鉄を冷やすとどうなるのか？～

材料の強度試験、金属材料の低温脆性、金属の微細組織と強さ

## 物質・材料研究機構

会期：2014年7月22日(火)～7月24日(木) 2泊3日

バナナを液体窒素で冷やすと、カチンカチンに凍って硬くなり、釘が打てるのを見たことがありますか？金属も冷やすと硬くなり、そして脆くなります。鉄は金属材料の中で、最も身近に利用されています。橋やレールやビルに使われる鉄と、台所の流し台やナイフ・フォーク・スプーンなどに使われる鉄では冷やしていくと異なる性質を示します。

100℃の高温から-196℃の極低温までの種々の温度で衝撃試験を行い、実験を通して金属材料の低温脆性について勉強し、タイタニック号の沈没原因を検証します。また、引張試験機による強度特性の調査と走査型電子顕微鏡による破壊の様相を観察します。



### 会場

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」より、徒歩約15分)  
URL：http://www.nims.go.jp/  
宿泊場所：ホテルニューたかはし竹園店（予定）

### 募集人数

30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、身近にあるけれど意外に知ら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、材料が耐えられる限界の力がどのくらいなのかを調べてみます。
- (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という性質を調べてみます。
- (4) 壊れた面を観察しよう！**  
電子顕微鏡を使って、シャルピー衝撃試験機で破壊した材料の肉眼では見えないミクロの破断面を観察します。

### スケジュール（予定）

- 1日目 7月22日(火)**  
13:20～13:30 集合受付  
13:30～13:45 開講式・オリエンテーション  
14:00～16:30 プログラム実習  
(金属の不思議、シャルピー衝撃試験、引張試験)  
16:40～18:00 ピュータークラフト  
18:10～19:30 講師等との交流会
- 2日目 7月23日(水)**  
9:00～12:00 プログラム実習  
(金属の不思議、シャルピー衝撃試験、引張試験)  
12:00～13:00 昼食  
13:00～16:50 プログラム実習(金属の不思議、シャルピー衝撃試験、引張試験+破面観察)  
17:00～18:00 まとめ
- 3日目 7月24日(木)**  
9:00～11:40 施設見学  
11:50～12:40 昼食  
12:40～15:00 まとめ及び実習成果発表会  
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。

### 会場からのひとこと

優れた材料は様々な産業の根幹であり、中でも構造材料と強度は社会にとって重要な分野です。材料の強さとは何か、ぜひ興味を持っていただければと思います。

## 農研機構 畜産草地研究所

会期：2014年7月23日(水)～7月25日(金) 2泊3日

牛肉や豚肉、チーズ、ヨーグルトといった畜産物は、私たちの食卓に身近な存在ですが、その恩恵を授けてくれる家畜、発酵食品の製造に欠かせない乳酸菌を観察する機会はなかなかありません。畜産草地研究所のキャンプではそれらの機会を提供すると同時に、当研究所が行っている畜産研究を知ってもらう機会にしたいと考えています。

Aコースでは、受精に焦点をあてた実習を中心に、牛の生態、クローン研究について学びます。Bコースでは、人が食料として利用できない草からエネルギーを得る牛の消化・栄養吸収のしくみと地球温暖化の関係、飼料の栄養価を調べる実習を通じ、より良い家畜の飼養方法について学びます。Cコースでは、乳製品の製造実習や抗菌活性・抗酸化作用の実験、おいしさの科学的な評価方法の学習を通じ、乳酸菌の種類による違いを確かめます。



### 会場

農研機構 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」より、バス約15分)  
URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/nilgs/>  
宿泊場所: ホテルニューたかはし高野台店 (予定)

### 募集人数

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

### キャンプのプログラム内容 (予定)

#### Aコース「牛の繁殖」4名

- (1) 牛の性周期を確かめよう  
牛の卵巣の動きについて学びます。血液中の黄体ホルモンを測定し、性周期のグラフを作成してみます。
- (2) 牛の生態を知ろう  
ミルクパーラーでの搾乳作業を体験します。超音波診断装置による妊娠診断の見学も行います。
- (3) 体外受精の実習  
体外受精技術について学びます。体外受精卵の生産過程に必要な卵子採取に関する実習に取り組みます。
- (4) 核移植技術って何だろう? (講義・機器見学)
- (5) 体細胞クローン牛の鼻紋を比べてみよう  
牛の個体を識別できる鼻紋を採取・比較することで、クローン牛同士の相似性に関する理解を深めます。

#### Bコース「家畜飼養」4名

- (1) 牛のお話・牛の栄養と微生物 (講義)
- (2) 牛の胃袋を探索しよう  
牛の前胃における発酵の力強さを体感します。牛の前胃に生息する微生物を顕微鏡で観察してみます。
- (3) ミルクパーラー・牛舎見学 (搾乳作業体験)
- (4) 牛のゲップが地球を暑くする!?  
牛のゲップと地球温暖化の関係について学びます。牛の呼気を採取し、メタンガス濃度を測定してみます。
- (5) 牛の栄養吸収のしくみを知ろう  
牛の成長と泌乳に必要なグルコースを制御する内分泌機構について学びます。インスリンやグルカゴンがグルコースの変化に及ぼす作用について確かめます。
- (6) 家畜の餌を調べてみよう  
家畜は何を食べて大きくなるのか。飼料に含まれる成分を機器を使って分析してみます。

#### Cコース「乳酸菌」4名

- (1) 乳酸菌ってどんな菌? (講義・顕微鏡観察)
- (2) 菌株の違いによる風味の違いを確かめよう  
異なる菌株を用いて乳製品をつくり、風味等の違いを確かめるとともに、「おいしさ」を科学的に検証する際の評価の方法を学びます。平板培養法による生菌数測定、PCRによる菌種判別の実習にも取り組みます。
- (3) 乳酸菌の抗菌活性・抗酸化作用をみてみよう  
乳酸菌の抗菌活性・抗酸化作用を実験により再現し、乳酸菌の機能性を学びます。

### スケジュール (予定)

- 1日目 7月23日(水)**  
13:00～13:15 集合受付  
13:15～14:00 開講式・オリエンテーション  
14:00～17:00 コース別実習
- 2日目 7月24日(木)**  
8:45～12:00 コース別実習  
12:00～13:00 昼食  
13:00～17:00 コース別実習  
17:30～19:00 講師等との交流会
- 3日目 7月25日(金)**  
9:00～11:00 コース別実習  
11:00～12:00 グループ発表準備  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:30 グループ発表準備・発表会  
14:30～15:00 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

関連サイト:  
・畜産草地研究所のイベント・セミナー一覧  
<http://www.naro.affrc.go.jp/event/list/laboratory/nilgs/>  
※スケジュールの詳細を掲載します。

### 会場からのひとこと

どのコースも実習が盛りだくさん！ くだん研究者が行っている実験の基本操作を体験できます！ 畜産物の背景にある様々な研究を知ること、いつもの食材が違って見えるはず。一緒に楽しく学んでみませんか？

## 農研機構 動物衛生研究所

会期：2014年7月23日(水)～7月25日(金) 2泊3日

哺乳動物の体の構造やその機能を知るため、マウスの体の観察と遺伝子解析を行います。また、マダニなど動物の病原体を媒介する家畜害虫について、その役割や生態を生きた材料や標本、野外写真を使って学びます。さらに動物の健康状態を把握するために実際の獣医師が行っている牛の臨床検査を行うことで、動物の命を扱う研究であることを体験していただきます。

安全で良質な畜産物は健康な家畜から生産されること、そのため家畜の健康が人間の健康や生活を守るために重要であり、食と獣医学が密接に関連していることを学んでいただきたいと思います。



### 会場

農研機構 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」より、バス約 20 分。もしくは、  
つくばエクスプレス線「みどりの駅」より、バス約 15 分)  
URL : <http://www.naro.affrc.go.jp/niah/index.html>  
宿泊場所：ウッディホテルスワ (予定)

### 募集人数

8 名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

#### ・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。

#### ・病原体を媒介する家畜害虫について

動物の病原体を媒介する家畜害虫について、その役割や生態を生きた材料や標本、野外写真を使って学びます。

#### ・家畜の臨床検査、生化学検査

実際に獣医師が行っている牛の健康状態を知る臨床検査の基本的な手法 [聴診、体温測定、血液検査、生殖器 (直腸) 検査 (未定) など] を体験してもらいます。また、血糖値 (未定) の測定、毒性物質の検出および第一胃液の検査等の実習も行います。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 7月23日(水)

11:00～12:00 集合受付  
12:00～13:00 昼食  
13:00～13:20 開講式・オリエンテーション  
13:30～17:15 マウスの体の観察と遺伝子解析技術の基礎  
17:45～19:30 講師等との交流会

#### 2日目 7月24日(木)

9:00～12:00 病原体を媒介する家畜害虫について  
12:00～13:00 昼食  
13:10～17:15 家畜の臨床検査・生化学検査

#### 3日目 7月25日(金)

9:00～12:00 初日講義・実習の結果解析及び解説  
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  
14:00～15:00 閉講式・記念撮影・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

関連サイト:

・動物衛生研究所HP  
<http://www.naro.affrc.go.jp/niah/index.html>

### 会場からのひとこと

動物衛生に関する実習等を体験していただきます。  
獣医を志す方、生命科学に興味のある方の参加をお待ちしております。

## 農研機構 九州沖縄農業研究センター

会期：2014年7月23日(水)～7月25日(金) 2泊3日

現在、人口増加に伴う農作物の増産が世界的に望まれています。農作物は私たちと同様に病気にかかり、弱ったり枯れたりします。また、農作物は虫や線虫によって葉や根を傷つけられたり、食べられたりしています。農作物はこれらの病気、虫および線虫によって大きな被害を受けています。

九州・沖縄地域は気候が温暖なため、病気、害虫、線虫の種類やそれらの発生量が他の地域に比べて多く、被害を最も受けている地域と言えます。九州沖縄農業研究センターでは農作物をこれらの被害から守り、安定的に生産するための研究を行っています。このサマーサイエンスキャンプに参加して、最新の技術を用いた病気や線虫の診断を体験してみませんか。また、フェロモンや天敵などを利用することにより、農薬の使用を減らした環境に優しい害虫の防除技術について学んでみませんか。

参加する高校生は、病気、害虫、線虫による農作物の被害を理解し、農作物を安定的に生産のための試験研究の大切さを実感できます。



### 会場

農研機構 九州沖縄農業研究センター  
熊本県合志市須屋 2421

(JR「熊本駅」より熊本電鉄バスで「熊本高専前」下車、もしくは「阿蘇くまもと空港」より空港リムジンおよび熊本電鉄バスで「熊本高専前」下車。徒歩約5分)

URL : <http://www.naro.affrc.go.jp/karc/index.html>  
宿泊場所：ユースピア熊本 (予定)

### 募集人数

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

### キャンプのプログラム内容 (予定)

#### (1) 全コース共通プログラム

「農作物安定生産に向けた取り組みについて知ろう」  
病害虫や線虫害の被害を最小限に抑え、気象や土壌の機能を最大限に活用し、環境を保全しながら続けられる農作物の安定生産技術についての概略を紹介します。

#### (2) コース別プログラム

##### Aコース.「作物の病気について知ろう」4名

農作物はウイルスや菌類に感染し病気となります。本コースでは、最新の遺伝子診断法を用いた菌類の診断について、実際に体験してもらうとともに、光学顕微鏡では観察できないウイルスの電子顕微鏡観察を行います。これらの体験を通して農作物の病気について学んでいただきます。

**Bコース.「環境に優しい害虫防除について学ぼう」4名**  
農薬のみに頼らないで害虫を防除する技術において害虫のフェロモンの利用が進められています。そこで、大豆生産に多大な被害を及ぼしているカメムシ類について、カメムシ類の内部器官の観察を体験してもらうとともに、フェロモンを利用した防除研究の一端に触れていただきます。

**Cコース.「作物に被害する線虫について知ろう」4名**  
土の中には数ミリから数センチのミミズのような形をした線虫が住んでいます。線虫には農作物の根をかじって枯らせたり、根にこぶを作って農作物の生育を著しく悪くするものがあります。本コースでは、根に寄生している線虫を観察してもらうとともに、遺伝子診断法を用いた線虫の診断について、実際に体験してもらいます。これらの体験を通じて農作物の線虫害について学んでいただきます。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 7月23日(水)

12:30～12:55 集合受付  
13:00～13:40 開講式・オリエンテーション  
14:00～15:10 講義Ⅰ 農作物の安定生産に向けた研究について(全コース共通)  
15:30～17:15 講義Ⅱ 病気、害虫、線虫研究について(全コース共通)

#### 2日目 7月24日(木)

**Aコース.「作物の病気について知ろう」**  
9:00～12:00 クリーンベンチでの糸状菌操作  
13:00～17:00 糸状菌の遺伝子診断  
**Bコース.「環境に優しい害虫防除について学ぼう」**  
9:00～12:00 野外誘引実験トラップ設置  
13:00～17:00 カメムシの解剖実験  
**Cコース.「作物に被害する線虫について知ろう」**  
9:00～12:00 線虫の採集と分離・観察  
13:00～17:00 線虫の遺伝子診断  
\*全コース共通  
12:00～13:00 昼食  
17:15～18:45 講師等との交流会

#### 3日目 7月25日(金)

**Aコース.「作物の病気について知ろう」**  
9:00～11:00 ウイルスの電子顕微鏡観察  
**Bコース.「環境に優しい害虫防除について学ぼう」**  
9:00～11:00 トラップ回収・データの解析  
**Cコース.「作物に被害する線虫について知ろう」**  
9:00～11:00 線虫の遺伝子診断(続き)  
全コース共通  
11:00～12:00 実習のレポート作成  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:00 発表会、フリーディスカッション  
14:00～14:30 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

関連サイト:

- 九州沖縄農業研究センター  
<http://www.naro.affrc.go.jp/karc/index.html>
- むしむしコラムおーどーこん  
<http://column.odokon.org/>
- 日本植物病理学会HP  
<http://www.ppsj.org/>
- 日本線虫学会HP  
<http://senchug.ac.affrc.go.jp/>

### 会場からのひとこと

九州の大自然に囲まれた研究所での仕事を体験することは、将来研究関連の職業に就きたい人にはおすすすめ。また、研究に興味のある皆さんの疑問にも若手研究者が親身になってお答えします。

## 清水建設株式会社 技術研究所

会期：2014年7月23日(水)～7月25日(金) 2泊3日

建物をつくる材料は目的にあった性能をもっていなければなりません。世界中でもよく使われている材料であるコンクリートには「強度」だけではなく、「耐久性」や「美観」といった様々な性能が求められ、日夜、研究開発が行われています。

本プログラムは、「ものづくり」の楽しさを体験してもらうために、「コンクリートを形作る型枠の作製」や「コンクリートの成形」などの実習と「コンクリートの基本知識」を学ぶ講義で構成されています。最終的には、参加者自身が「強く」「美しい」コンクリートの作製にチャレンジして、コンクリートの理解を深めてもらいます。

また、最新の材料や構造が適用されている施設を見学して、未来の建物の想像や新しい建設材料の可能性について考えてもらいます。



### 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」より徒歩約 10 分、もしくは、  
東京メトロ東西線・都営大江戸線「門前仲町駅」より、  
徒歩約 15 分)

URL : <http://www.shimz.co.jp/theme/sit/>  
宿泊場所：晴海グランドホテル (予定)

### 募集人数

12 名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

#### 講義 1：コンクリートって何!?

身近に使われているのに、あまり知られていないコンクリートの基礎を説明します。

#### 実習 1：コンクリートに触れる

コンクリートを練混ぜているところを見学してもらうとともに、固まる前のコンクリートに触れてもらいます。また、街で見かけるコンクリートの運搬車 (通称：ミキサ車) からコンクリートを採取し、一般的な試験を見学・体験してもらいます。

#### 講義 2：コンクリートに求められること

コンクリートに求められる性能について説明します。また、そうした性能を得るための技術についても紹介します。

#### 実習 2：強度比べ! (その1)

コンクリートの性能で最も重要な「強度」の大きさを競ってもらうために、みなさんにセメントを練混ぜてもらいます。

#### 実習 3：美しいコンクリートを作ろう! (その1)

美しいコンクリートをつくるためには、どのような型枠やコンクリートが求められるのか? また、どのように施工すると美しくなるのかを実習を通じて、体験してもらいます。

#### 見学：清水建設 (株) 技術研究所内の施設

最新の材料や構造が適用されている施設を見学して、「未来の建物の想像」や「新しい建設材料の可能性」について考えてもらいます。

#### 実習 4：美しいコンクリートを作ろう! (その2)

実習 3 で打ち込んだコンクリートの型枠を外し、美しく作製できたかを確認してもらいます。

#### 実習 5：強度比べ! (その2)

実習 2 で作製した試験体の強度試験を実施します。また、最新の分析装置で、コンクリートの微細な構造を見てもらいます。

#### 発表会：感想や未来の建物について

本プログラムの「感想」、「未来の建物の想像」や「新しい建設材料の可能性」について、発表してもらいます。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 7月23日(水)

12:30～13:00 集合受付  
13:00～13:30 開講式・カリキュラム概要説明  
13:30～15:00 講義1:コンクリートって何!?  
15:10～17:00 実習1:コンクリートに触れる  
17:30～19:00 講師等との交流会

#### 2日目 7月24日(木)

9:00～10:20 講義2:コンクリートに求められること  
10:30～12:00 実習2:強度比べ! (その1)  
12:00～13:00 昼食  
13:00～15:30 実習3:美しいコンクリートを作ろう! (その1)  
15:40～17:00 見学:清水建設(株)技術研究所内の施設

#### 3日目 7月25日(金)

9:00～10:00 実習4:美しいコンクリートを作ろう! (その2)  
10:10～12:00 実習5:強度比べ! (その2)  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:30 感想発表、閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

#### 参考図書:

- ・「マンガでわかるコンクリート」  
著者:石田哲也 出版社:オーム社
- ・「図解入門 よくわかるコンクリートの基本と仕組み」  
著者:岩瀬泰己、岩瀬文夫 出版社:秀和システム

#### 関連サイト:

- ・公益社団法人日本コンクリート工学会  
<http://www.jci-net.or.jp/>
- ・教えてコンクリートブック  
<http://www.jci-net.or.jp/j/public/bookFlash/index.html>
- ・四季の散歩道  
<http://www.jci-net.or.jp/j/public/sanpo/index.html>
- ・一般社団法人セメント協会  
<http://www.jcassoc.or.jp/index.html>
- ・ジュニアのための豆知識(セメント宝島 大ぼうけん)  
<http://www.jcassoc.or.jp/cement/1jpn/jr.html>

#### 会場からのひとこと

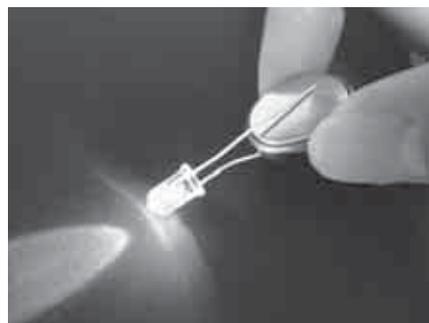
人の命を守り、街をつくり、未来を育むコンクリートについて、多くの実習を通じて一緒に考えてみましょう。あなたにもきっと、コンクリートの偉大さがわかるでしょう!

## 産業技術総合研究所 関西センター ユビキタスエネルギー研究部門

会期：2014年7月23日(水)～7月25日(金) 2泊3日

充電すれば何度でも繰り返し使える充電機は、携帯電話やノートパソコンなどの小型電子機器をはじめ、近年では車や航空機にも使われており、私たちの生活には欠かせない製品です。ふだん何気なく使っている充電機ですが、その中には多くの科学技術が詰まっています。

今回のキャンプでは、「電池」をキーワードにして、基礎的な電気化学からエネルギー問題まで幅広く学習します。実習では、コイン型の充電機を一人ずつ各部材から組み上げ、その性能を評価します。また、電子顕微鏡などを使って電極表面を観察し、材料の微視的特徴（ミクロの世界）と電池特性（マクロな性質）とのつながりについて考察します。



### 会場

産業技術総合研究所 関西センター  
大阪府池田市緑丘 1-8-31  
(阪急宝塚線「池田駅」より、徒歩約15分)  
URL: <http://unit.aist.go.jp/kansai/index.html>  
宿泊場所: 旅館マスマミ荘 (予定)

### 募集人数

10名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

#### (1) オリエンテーション

産業技術総合研究所(産総研)は、日本の産業技術を支える国内最大級の公的研究機関です。ここ関西センターでは、PAN系炭素繊維(ボーイング787などへ応用)、ITO電極(タッチパネルなどに利用)、ニッケル水素充電機(エネルギーなどに商品化)などが生まれています。産総研の歴史を振り返り、最新の研究成果の一端を映像などとともにご紹介します。

#### (2) 講義

エネルギー循環における電池の役割について説明し、いろいろな場面で活躍する電池をご紹介します。電池にはいろいろな種類があり、形や大きさだけでなく電圧も違います。電池の仕組みを理解する上で不可欠な電気化学(酸化還元反応)について講義します。また、現在研究中の最新の電池や未来の電池についてご紹介します。

#### (3) 実習

正極(+)と負極(-)などの部材からコイン型電池を組み上げます。そして、自分が作った電池について、充電・放電の試験を行って、電池の特性を調べます。さらに、電子顕微鏡など各種最新機器を使って様々な角度から評価します。

#### (4) 施設見学

材料研究に欠かせない世界最高性能の分析装置を見学します。そして、それらの測定結果から何がわかるか、どのように材料開発につなげていくかについて説明します。

#### (5) 電池性能評価と総合討議

全員分の結果を比較しながら、電池開発に重要な要素について考察・議論します。その上で、日本のエネルギーのこれからや、研究開発について自由に意見交換します。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 7月23日(水)

13:15～13:30 集合受付  
13:30～14:00 開講式(ガイダンス・参加者紹介など)  
14:00～14:30 研究所紹介  
14:30～16:00 エネルギー・電池と電気化学の講義  
16:00～17:00 実習準備(班分け、器具確認など)

#### 2日目 7月24日(木)

9:00～12:00 電池作製実習  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:00 電池作製実習(つづき)。充電  
14:00～15:00 施設見学(電子顕微鏡、電池作製機など)  
15:00～17:00 電極材の表面分析  
17:00～17:30 電池性能確認。電池性能終夜測定  
17:30～19:00 講師等との交流会

#### 3日目 7月25日(金)

9:00～10:30 電池性能評価結果を各自へ返却。発表準備  
10:30～11:30 評価結果の発表(一人ずつ)。全体討論  
11:30～12:00 閉講式・解散

※1,2日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:

・「電池はどこまで軽くなる?くらしを支える電子とイオン」  
編集:電気化学会 出版社:丸善出版

関連サイト:

・ 社団法人電池工業会  
<http://www.baj.or.jp>

### 会場からのひとこと

実験が好きで、エネルギーや電池のことをもっと知りたい人におすすめです。また、第一線で活躍している研究者と直接交流できる貴重な機会です。研究者の意外な一面を発見できるかも?!

## 防災科学技術研究所

会期：2014年7月28日(月)～7月30日(水) 2泊3日

日本は地震、火山噴火、土砂災害、雪崩など自然災害が多く、毎年のように自然災害による被害に見舞われています。防災科学技術研究所ではこのような自然災害から人命や家など大切な物を守るため、自然災害の発生メカニズムの解明や防災のための事前・応急・復興対策に関する研究や技術開発を行っています。

今回のサイエンスキャンプでは、自然災害や防災についての基本的な知識を習得するだけでなく、自然科学に対する関心や探究心を高めることを目的として、最先端で活躍している研究員がさまざまな実験や実習を行います。

具体的には震度やマグニチュードの違い、ゲリラ豪雨や土砂災害など自然災害の発生メカニズムについて実験を交え分かりやすく解説した講義や、防災マップ作りや屋外でアルミ缶と紙パックを用いてご飯を炊く炊飯体験などバラエティーに富んだ講義をたくさん用意しています。

「防災科学技術」と聞くと難しく堅苦しいイメージを持つ方もいるかもしれませんが、どなたでも楽しみながら学べ、今後の防災に役立つ知識や技術を身につけることができます。



### 会場

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」より、送迎バス約10分)  
URL：http://www.bosai.go.jp/  
宿泊場所：アーバンホテルつくば (予定)

### 募集人数

30名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

- 「災害から生きる技術」**  
防災についての講義を受けた後、いざ炊飯体験！空き缶と紙パックでごはんを炊く非常時の炊飯体験「サバイバルメシタキ」を行います。
- 「土砂災害の実験教室」**  
ミニチュア斜面を使用し目の前で土砂災害を引き起こし、どうして土砂災害が起こるのか、そのメカニズムについて学ぶとともに、液状化現象やその対策についても学びます。
- 「ゲリラ豪雨の正体に迫る」**  
ゲリラ豪雨と言われる局地的大雨の正体を、講義や実験を通して学びます。
- 「地震を知る技術」**  
震度とマグニチュードの計算方法を習得し、地震計測のさまざまな技術や地震観測について学びます。身近にある物を使用して地震計を作り、その地震計で地震波形を見てみます。
- 「自分防災マップを作ろう」**  
自分が住んでいる地域について災害時に関するさまざまな情報を収集し、自分だけのオリジナル防災マップを作成します。
- 施設見学**  
大型耐震実験施設、大型降雨実験施設、地震・火山観測データセンターといった世界に誇る施設を見学して、自然災害研究の最前線をご覧ください。

### (7) 「Dr. ナダレンジャーの自然災害科学実験教室」

自然災害のさまざまな現象を身近にある道具を用いてミニチュアサイズにして再現しました。おもちゃ感覚で遊びながら自然災害のメカニズムを学びます。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 7月28日(月)

- 12:30～13:00 集合受付【つくば駅】
- 13:30～15:50 開講式・オリエンテーション
- 16:00～17:30 講義・実習(1)「災害から生きる技術」
- 17:45～19:00 講師等との交流会

#### 2日目 7月29日(火)

- 9:00～10:30 講義・実習(2)「土砂災害の実験教室」
- 10:50～12:15 講義・実習(3)「ゲリラ豪雨の正体に迫る」
- 12:15～13:15 昼食
- 13:15～14:45 講義・実習(4)「地震を知る技術」
- 15:00～17:00 講義・実習(5)「自分防災マップを作ろう」

#### 3日目 7月30日(水)

- 9:00～10:30 (6)施設見学  
(大型降雨実験施設、大型耐震実験施設、データセンター、MPレーダー解析室)
- 10:45～12:15 講義・実習(7)  
「Dr.ナダレンジャーの自然災害科学実験教室」
- 12:15～13:30 昼食
- 13:30～14:30 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

住んでいる地域のハザードマップなど確認しておいてください。

### 会場からのひとこと

過去に参加した学生からは「3日間飽きずに楽しかった」「将来は防災科研の研究者になりたい」といったコメントを多数いただきました。ご応募お待ちしております！

## 森林総合研究所 多摩森林科学園

会期：2014年7月28日(月)～7月30日(水) 2泊3日

持続可能な社会が目指されている中で、森林には環境保全や資源生産、ふれあいなどの多面的な機能を発揮することが期待されています。森林を林齢や樹種に応じて適正に配置するためには、野外での調査研究によるデータが不可欠です。しかし高校はもとより大半の理系の大学においてさえ、フィールド研究に関する教育は重視されていないため、実際の調査方法を学校で学ぶことは難しいのが現状です。

森林総合研究所では、幅広く森林の機能や管理に関する研究を行っています。本プログラムでは、その研究成果と研究フィールドを活かしながら、森林動物（昆虫及び哺乳類）調査に必要な基礎的知識や技術を、実体験として学びます。さらに得られた標本の作製法やデータ集計実習などを通じて、森林のもつ生物多様性維持機構に関する理解を深めます。最後に職員の前で学んだことをグループで議論し発表することで、コミュニケーションとプレゼンテーションの能力を養います。



### 会場

森林総合研究所 多摩森林科学園  
東京都八王子市廿里町 1833-81  
(JR 中央線・京王線「高尾駅」より、徒歩約 10 分)  
URL : <http://www.ffpri.affrc.go.jp/tmk/>  
宿泊場所：マロウドイン八王子 (予定)

### 募集人数

12 名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

#### (1) 昆虫を調べる

- マレーズトラップによる飛翔性昆虫の調査、ピットフォールトラップ (落とし穴トラップ) による地表歩行性昆虫の調査、ライトトラップによる夜行性昆虫の調査を体験し、トラップを利用した調査の重要性を学びます。あわせて、採集された昆虫を整理し、標本作製法を学びます (標本は持ち帰りできます)。
- 環境による昆虫相の違いを理解するために、昆虫 (チョウ類) の目視によるトランセクト調査と、スウィーピングやビーティング等の一般採集行い、調査によって得られたデータの解析方法を学びます。

#### (2) 哺乳類を調べる

- 哺乳類の糞や食痕を野外で採取し、フン分析 (植物の種子や昆虫の破片等を取り出す) によって食性を調査する手法を体験します。
- カメラトラップによって、どのような哺乳類が生息しているのかを調べる手法を体験します。
- 夜間観察を行い、哺乳類 (ムササビ等) の行動を観察します。

#### (3) まとめとプレゼン

- 得られた成果を他人に伝えるためのトレーニングとして、グループで調査結果をまとめ、職員の前で発表します。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 7月28日(月)

- 13:00～14:00 集合受付・開講式
- 14:00～17:00 昆虫採集用トラップ (マレーズトラップ、ピットフォールトラップ) および動物撮影用ビデオの設置。動物のフィールドサイン (糞、食痕等) の調査
- 17:00～18:00 森の科学館見学、ムササビのビデオ鑑賞 (予習)
- 18:00～20:00 講師等との交流会

#### 2日目 7月29日(火)

- 9:00～12:00 昆虫の目視調査と野外観察・捕虫網での一般採集
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～16:00 動物フィールドサイン分析
- 16:00～17:00 昆虫の多様性に関する講義およびデータ処理実習
- 17:00～17:30 昆虫トラップ (ピットフォールトラップ) の回収
- 17:30～18:30 夕食
- 18:30～21:00 ライトトラップによる昆虫調査、動物の夜間行動調査

#### 3日目 7月30日(水)

- 9:00～9:30 昆虫トラップ (マレーズトラップ) の回収
- 9:30～12:00 昆虫のソーティング、標本作製、調査結果のまとめ、撮影したビデオの結果の観賞
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～15:00 プレゼン準備、発表、閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

参考図書:

- 「日本の昆虫の衰亡と保護」  
監修:石井実 出版社:北隆館
- 「日本の哺乳類」(フィールドベスト図鑑)  
著者:小宮輝之 出版社:学研教育出版

### 会場からのひとこと

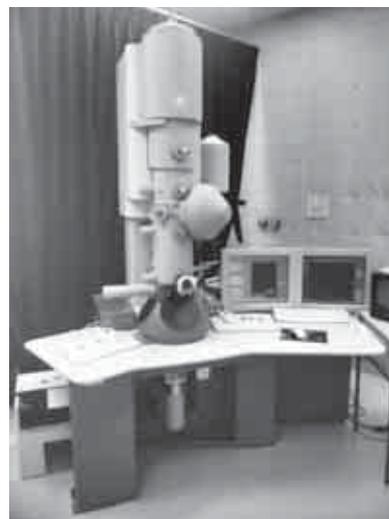
生き物を理解するための原点はフィールドワークです。野山が大好きで、生き物を「きちんと」調べてみたい人を歓迎します。正しい知識を持って、正しい方法で調査したデータは、高校生によるものでも科学の発展に貢献することが出来ます。

## 産業技術総合研究所 関西センター 健康工学研究部門

会期：2014年7月28日(月)～7月30日(水) 2泊3日

ナノテクノロジーとは、物質をナノメートル（10億分の1メートル）のレベルで合成、加工をすることにより、今までなかった新しい機能を創る最先端の技術で、21世紀になって急速に発展しています。現在、情報通信、医療・バイオ、製薬、環境・エネルギーなど幅広い分野で応用されています。「日本を元気にする産業技術会議」（産総研主催）でも重要性が提言された重要な分野です。

今回のキャンプでは、まず、最新の分析機器や、ナノ物質を操作する装置（光ピンセット）、カーボンナノチューブを応用したアクチュエータについて学習し、また、実際に手に触れて操作することでナノ物質の特性のいくつかについて理解を深めます。また、様々な用途に利用されるナノ物質があることを学び、紫外線を照射した場合の様子を観察、ナノ物質の姿の電子顕微鏡での観察、さらに、細胞学などについても体験や勉強をします。



### 会場

産業技術総合研究所  
関西センター 健康工学研究部門  
大阪府池田市緑丘 1-8-31  
(阪急宝塚線「池田駅」より、徒歩約20分)  
URL: <http://unit.aist.go.jp/hri/>  
宿泊場所: ホテルサンルート梅田 (予定)

### 募集人数

10名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

(1)【実験・講義】ナノ物質の量を計る原理を理解するMALDI-MS (マトリックス支援レーザー脱離イオン化質量分析法) により、ナノ物質の分子量を測定する方法を講義と実験で学習します。ナノのみならず、ピコ、フェムトの世界を測定できるかもしれません。

(2)【実験・講義】ナノ物質の性質・応用を理解するある種のナノ金属化合物に、紫外線を照射すると様々な色の光を発生させることを講義と実験で学習し、また、このナノ物質がどのような分野に応用できるのかについて学びます。さらに、細胞が機能を有するデバイスとして応用できることを学びます。

(3)【実験・講義】ナノ物質を操るナノ物質が非接触のツールで自由に操作できること、操れることを、講義と実験で学習します。ツールはレーザー、あるいはカーボンナノチューブを予定しています。

(4)【実験・講義】ナノの世界を覗く電子顕微鏡について講義を受けた後、自分たちの手で実際に電子顕微鏡を操作します。そして、さまざまな種類のナノ物質の構造を電子顕微鏡で観察することで、電子顕微鏡の使い方、電子顕微鏡で出来ることについて学びます。

(5)【実験・講義】カーボンナノチューブの種々の応用カーボンナノチューブの種々の応用例を紹介し、人工筋肉のように働く素子を実現します。

上記での講義、実験機器は全て世界トップレベルの最先端のものです。

### スケジュール (予定)

**1日目 7月28日(月)**  
14:00～14:30 集合受付・開講式  
14:30～16:30 講義と実験①②[質量分析の実演]、「発光」  
16:30～17:30 本日のまとめ、座談会

**2日目 7月29日(火)**  
9:00～12:00 講義と実験③[光ピンセット]  
12:00～13:00 昼食  
13:00～17:00 講義と実験④[電子顕微鏡による観察、様々なナノの世界]  
17:00～18:00 本日のまとめ、座談会  
18:00～19:30 講師等との交流会

**3日目 7月30日(水)**  
9:00～11:00 講義と実験⑤[カーボンナノチューブの種々の応用]  
11:00～12:00 発表会①  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:00 発表会②  
14:00～14:30 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

参考図書:  
・「ここまで来たナノテクノロジー  
—産業化する原子の世界—」(知りたいサイエンス)  
著者:吉田典之 出版社:技術評論社  
・「ナノ粒子」(化学の要点シリーズ7)  
著者:春田正毅 出版社:共立出版

関連サイト:  
・ナノテクノロジーが実現する豊かな未来  
[http://www.nedo.go.jp/library/introducing\\_video\\_lifeinacertainfuture\\_japan\\_index.html](http://www.nedo.go.jp/library/introducing_video_lifeinacertainfuture_japan_index.html)

### 会場からのひとこと

ナノテクノロジーの最先端の課題のいくつかについて、講義と実験で、堪能できる絶好のチャンスです。是非とも参加して、未知の世界を体験してください。

# 森林の未来は？～森を知り、持続的な取り扱いを考える～

森林科学、環境学、持続可能性

## 東京大学 大学院農学生命科学研究科 附属北海道演習林

会期：2014年7月29日(火)～8月1日(金) 3泊4日

日本の国土の約7割は森林です。森林は皆さんにとって身近な存在でしょうか？森林には様々な働き（機能）があります。生活のあらゆる場面で使われる木材を供給するほか、生態系を形作って多種多様な生物を育む、二酸化炭素を吸収する、大気を浄化する、土砂災害を防ぐ、水源を涵養する、などその働きは実に多岐にわたります。私たちは森林から有形・無形の恩恵を受けており、森林は私たちの暮らしにとってなくてはならないものなのです。

今、あらゆる分野で「持続可能な未来」が重要な課題となっています。森林を利用し、その資源を享受し、働きを最大限に発揮させることが私たちには必要です。それでは森林に持続可能な未来はあるのでしょうか？—その一つの答えがここにあります。北海道の豊かな森の中に身を投じ、森林を肌で感じ、そしてその森林を利用しながら未来にわたって持続させる術を学び、より豊かな森林を次代に引き継ぐ方策を一緒に考えてみませんか？



### 会場

東京大学 北海道演習林  
北海道富良野市字麓郷市街地 1  
(JR 根室本線「富良野駅」より、車で 30 分)  
URL : <http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/hokuen/>  
宿泊場所：北海道演習林セミナーハウス

### 募集人数

15 名

### キャンプのプログラム内容（予定）

#### (1) 北海道の樹木と森林の観察

さまざまな森林のタイプと日本の森林の概要、そして北海道の森林や樹木について、講義と実体験をもとに、主に植生学・生態学的な観点から学びます。同時に、林内散策や見学を通じて、森林を身近に感じてもらいます。

#### (2) 原生的な森林の生態調査

森林のありのままの姿や営みを知るため、原生状態の森林で多様性・成長・世代交代などの観点から簡易な調査を行い、森林の構造と動態について学びます。あわせて、専門的な森林生態研究における調査の方法や実際についても紹介します。

#### (3) 「林分施業法」の体験

いくつかの森林で構造と資源量の調査を行い、これらの違いに応じたそれぞれの取り扱いについて考えます。北海道演習林で考究している持続的な森林管理法である「林分施業法」を紹介するとともに、この方法に基づく森林の区分や収穫木の選定に挑戦してもらい、実際の技術者の区分・選定結果と比較します。

#### (4) 持続的な森林の取り扱い方の考察

これまでの一連の体験結果をもとに、持続的な森林の取り扱い方について考察します。



### スケジュール（予定）

#### 1日目 7月29日(火)

14:30～15:00 集合受付【JR「富良野駅」】  
15:30～16:30 開講式・趣旨説明・自己紹介  
16:30～17:00 実習「北海道の樹木の観察」  
17:30～18:30 夕食  
19:00～20:00 オリエンテーションと講義  
「森林の成り立ちと多様性」

#### 2日目 7月30日(水)

7:00～8:00 朝食  
9:00～12:00 実習「森林の構造と動態」  
12:00～13:00 昼食  
13:00～15:00 見学  
「森林生態系の長期観測と原生的天然林の林相」  
16:00～17:00 振り返りと小括討論  
17:30～19:00 夕食・講師等との交流会  
19:30～20:20 講義「森林資源の利用と持続的な管理」

#### 3日目 7月31日(木)

7:00～8:00 朝食  
9:00～12:00 実習「森林の区分と資源量の調査」  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:30 実習「森林の取り扱い方針と収穫木の選定」  
14:30～15:00 見学「持続的に管理された天然林」  
16:00～17:00 振り返りと小括討論  
17:30～18:30 夕食  
19:00～20:00 総合討論と発表準備(グループワーク)

#### 4日目 8月1日(金)

7:00～8:00 朝食  
8:30～9:30 発表準備(グループワーク)  
9:30～10:30 発表・討論  
10:30～11:00 閉講式  
12:00 解散【JR「富良野駅」】

※1～3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：

- ・「北海道の森林」  
編著：北方森林学会 出版社：北海道新聞社
- ・「教養としての森林学」  
監修：日本森林学会 出版社：文永堂出版

### 会場からのひとこと

朝日新聞社と森林文化協会の「21世紀に残したい日本の自然100選」にも選ばれた雄大な「富良野の樹海」を舞台に、「森と人との関係」に科学的にアプローチしてみませんか？

## 物質・材料研究機構 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点(MANA)

会期：2014年7月29日(火)～7月31日(木) 2泊3日

新しい文明は常に新しい材料の誕生により築きあげられてきましたが、現代においても、持続発展可能な社会の実現のためには新材料の開発が欠かせません。そのための鍵となるナノテクノロジーについて、第一級の研究者からの講義（聞く）、電子顕微鏡による観察（観る）、クリーンルーム内でのリソグラフィー制作実習（創る）を通して、ナノサイエンスの最前線を体験いただきます。

中でも、電子顕微鏡を用いた原子・分子の観察や、クリーンルーム内で防塵服を着用しての実習は、世界最高レベルのスタッフと装置を誇る MANA だからこそ提供できる貴重な体験です。また、MANA は研究者の半分以上が外国人に占められており、国内でも有数の国際化を実現しています。こうした環境下で外国人を含む第一級の研究者たちと接することによって、国際的な感覚を磨いたり、将来の自身の進路やあり方について考えたりする一助としていただければとも考えています。



### 会場

物質・材料研究機構  
国際ナノアーキテクトニクス研究拠点(MANA)  
茨城県つくば市並木1-1  
(つくばエクスプレス線「つくば駅」より、バス約10分。  
もしくは、JR常磐線「荒川沖駅」より、バス約20分)  
<http://www.nims.go.jp/mana/jp/>  
宿泊場所：ホテルニューたかはし高野台店（予定）

### 募集人数

16名

### キャンプのプログラム内容（予定）

(1) 講義「ナノテクノロジーで広がる可能性（仮題）」  
ナノテクノロジーを用いた原子・分子レベルでの材料設計やその社会での応用について、高校生の皆さんにもわかりやすく説明します。

(2) 講義「バイオマテリアルスマートポリマーで変わる医療—（仮題）」

様々な外部環境変化に対応して性質を切り替えられるような人工的に設計した高分子「スマートポリマー」を使った、途上国や被災地での医療に貢献する材料開発について紹介します。また併せてスマートポリマーのデモンストレーションも行い、実際に素材を触っていただきます。

(3) TEM（透過型電子顕微鏡）のデモンストレーション  
スタッフが操作するTEMで銅原子等の観察を行います。

(4) 研究室見学  
国際的な先端研究環境を実現しているMANAのラボを複数訪問し、ナノテクノロジー研究の最前線に触れていただきます。

(5) 交流会  
外国人を含む研究者たちと夕食をとりながら懇談いただきます。ぜひ英語での会話にトライしてみてください。

(6) クリーンルーム内での実習  
微細加工施設（ファウンドリ）のクリーンルームに入り、半導体素子の製造過程で利用されているリソグラフィー加工の実習を行います。

(7) SEM（走査型電子顕微鏡）による観察  
クリーンルーム内での実習で制作したリソグラフィーの 패턴の他、自身の髪の毛やその他の身の回りの素材（持ち込み可）等を、自分で実際にSEMを操作しながら観察します。

(8) 発表  
プログラムを通じて学んだことについて発表いただきます。

### スケジュール（予定）

**1日目 7月29日(火)**  
12:45～13:00 集合受付  
13:00～14:00 開講式・オリエンテーション  
14:00～18:00 講義、TEM・研究室見学  
18:00～19:00 講師等との交流会

**2日目 7月30日(水)**  
9:00～12:00 クリーンルーム内での実習／SEMによる観察  
12:00～13:00 昼食  
13:00～16:00 クリーンルーム内での実習／SEMによる観察  
16:00～18:00 まとめ

**3日目 7月31日(木)**  
9:00～12:00 SEMによる観察、発表準備  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:00 発表準備  
14:00～16:00 発表・閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書：

- ・「トコトンやさしいナノテクノロジーの本」  
著者：大泊巖 出版社：日刊工業新聞社
- ・「賢くはたらく超分子-シャボン玉から未来のナノマシンまで」  
著者：有賀克彦 出版社：岩波書店

関連サイト：

- ・MANAファウンドリのホームページ  
<http://www.nims.go.jp/nfs/2dnano/>
- ・MANA技術支援チームのホームページ(英語のみ)  
<http://www.nims.go.jp/mana/tst/en/>
- ・NIMS x EUPHRATES「未来の科学者たちへ」  
#04 超微細加工技術  
[http://www.nims.go.jp/publicity/digital/movie/mirai04\\_ultrafineprocess.html](http://www.nims.go.jp/publicity/digital/movie/mirai04_ultrafineprocess.html)

### 会場からのひとこと

まるで海外留学のような体験ができる国際的な研究センターで、ナノテクノロジー研究の最先端を体感してみませんか？意欲あふれる皆様のご参加をお待ちしています！

## 国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター

会期：2014年7月29日(火)～7月31日(木) 2泊3日

生物は、種によって環境の変化に対する反応が異なったり、進化の過程で長い間の環境変化に適応して形に違いがあります。このような現象を「生物多様性」と呼んでいます。このコースでは、生物多様性を、植物の種による環境ストレスに対する応答の違いという側面から学習します。実習では実験用植物である2品種のタバコ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。次に、オゾンに曝露した時に発生する活性酸素の一種である過酸化水素を「DAB染色」という方法で可視化して、活性酸素と可視障害の関係を調べます。さらに、可視障害の違いが植物の老化ホルモンであるエチレンの生成速度の違いが原因であることを調べます。これらの実習により植物の環境ストレスに対する防御機構が多様化していることを理解します。



### 会場

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」より、バス約11分)  
URL : <http://www.nies.go.jp/>  
宿泊場所：ウッディホテルスワ (予定)

### 募集人数

6名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

実験施設に設置されている「ガス曝露チャンバー」を使って、2品種のタバコの苗に光化学オキシダントの主成分であるオゾンに時間を決めて曝露し、品種ごと、時間ごとの可視障害の違いを観察します。

同時に、オゾン曝露前と曝露直後に葉を採取して試験管に封印し、葉から出る植物の老化ホルモンであるエチレン(気体)をガスクロマトグラフィー装置を使って測定します。

さらに、葉の可視障害が出ている部分では活性酸素(過酸化水素)が発生していることを、「DAB染色」という方法で組織を染色して観察します。最後に、葉に生じた可視障害の面積を測定します。活性酸素の発生量、エチレンの生成量と可視障害の度合いに関係があることや、品種間で差があることを調べます。

1日目の午後には、まず実験の背景となっている環境問題に関する社会的な背景について説明し、あわせて障害の起るメカニズムやエチレン、活性酸素の測定法に関する理論や法則についての講義を行います。

実験の待ち時間には講師の先生が普段担当している研究内容について話をしたり、植物を育てている温室や野外実験施設の見学をします。また、天気が良ければ、実際に野外で育てている植物に、その場所の環境中の光化学オキシダントによる可視障害が出ているかどうかを観察します。

最後に6人分の実験結果を持ち寄り、データの統計処理を行って解析し、考察した結果をパワーポイントにまとめて、発表会で発表を行います。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 7月29日(火)

13:15～13:30 開講式・オリエンテーション  
13:30～14:00 研究所の概要説明  
14:00～15:00 主な研究施設の見学  
15:00～15:10 コース分けと移動  
15:10～17:00 プログラムオリエンテーション  
使用する機器の説明と講義

#### 2日目 7月30日(水)

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(昼食をはさむ)、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  
18:00～19:30 講師等との交流会

#### 3日目 7月31日(木)

9:00～12:00 オゾン曝露による植物の障害観察と定量化  
12:00～13:00 昼食  
13:00～15:30 結果のまとめと発表会  
15:40～16:00 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

関連サイト:

- ・市民の手でできる大気汚染調査  
[http://www.nies.go.jp/biology/\\_src/sc1848/Taikiosen\\_brochure.pdf](http://www.nies.go.jp/biology/_src/sc1848/Taikiosen_brochure.pdf)
- ・中学生のための環境学習会  
[http://www.nies.go.jp/video\\_lib/index03.html](http://www.nies.go.jp/video_lib/index03.html)

### 会場からのひとこと

植物は常に黙って、いつでもどんなストレスにも健気にじっと我慢……しているわけではないようです。観察や測定を通して、一緒に植物の不平不満(?)に耳を傾けてみましょう。

# 地下深部で行われている地層研究の最前線を体験しよう！

地球科学、地層科学研究、地層処分研究

日本原子力研究開発機構

バックエンド研究開発部門 幌延深地層研究センター

会期：2014年7月30日(水)～8月1日(金) 2泊3日

幌延深地層研究センターは、北海道の中でも最北近くに位置し、周辺には牧草地やトナカイ観光牧場に囲まれた雄大な自然が広がっています。そのような環境の中、当センターでは地下深部の研究坑道の建設や坑道を用いた研究開発が進められています。現在、地上より最も深い場所で深さ380mまで掘削されており、様々な調査・研究を行っております。この坑道に入り、普段体験することのできない地下世界の雰囲気や研究を体験することができます。

このプログラムでは、実際に採取された数百万年前の地層（試料）を顕微鏡で観察したり、地下に作用する力や地下水の流れといった世界を“見る・知る”といった技術を紹介いたします。また、この場所は遙か昔に海であったことから貝の化石などにも触れることができます。

地下深くの世界で総合的な地球科学について学べるプログラムとなっております。



## 会場

日本原子力研究開発機構 バックエンド研究開発部門  
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〕より車で約1時間。

もしくはJR〔稚内駅〕より特急電車で約1時間。

JR〔幌延駅〕より、車で約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) 地層処分研究に触れてみよう（講義・実習）

地層処分で人工バリア（緩衝材）として使用される粘土鉱物の特性を簡単な実験を通して体感していただき、地層処分の概念を学んでいただきます。

### (2) 地下の世界に行ってみよう（地下施設での実習）

地下深部の研究坑道に入り、現在進行中の研究を見学・体験しながら、地下の世界を体感していただきます。

### (3) 地下の世界に触れてみよう（講義・実習）

当センターが幌延町内で採取したボーリングコアや化石などに直接触れたり、顕微鏡で観察したり、岩石の調べ方を学んでいただきます。また、空中写真や地震探査データなどを使って地層の境界や断層を探して、空中や地上からの調査で地下の世界を“見る・知る”（推定する）方法を学んでいただきます。

### (4) 地下の世界をはかってみよう（講義・地下施設での実習）

研究坑道内の壁のサイズをレーザーを用いて実際に測っていただき、得られた坑内計測データを用いて坑道の安定性を体感していただきます。また、研究坑道内の地下水を採取していただくとともに簡易分析を行い、地下の物質の調べ方を学んでいただきます。

### (5) 見えない地下を見てみよう（野外観察）

「地下の世界に触れてみよう」で推測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を確認するため、地上に隆起した地層の境界や断層や周辺の地形を観察していただきます。

## スケジュール（予定）

### 1日目 7月30日(水)

12:30 「稚内空港」集合  
(または、12:10 JR〔幌延駅〕集合)  
13:40～14:40 開講式・オリエンテーション(昼食含む)  
14:45～15:45 ゆめ地創館・地層処分実規模試験施設見学  
15:50～16:50 地層処分研究に触れてみよう

### 2日目 7月31日(木)

9:00～9:50 地下の世界をはかってみよう(1)  
10:00～12:00 地下の世界に行ってみよう(前A班、後B班)  
地下の世界に触れてみよう(前B班、後A班)  
12:00～13:00 昼食  
13:00～17:00 見えない地下を見てみよう  
18:00～20:00 講師等との交流会

### 3日目 8月1日(金)

9:00～10:00 地下の世界をはかってみよう(2)  
10:05～11:05 考察・整理  
11:10～12:00 まとめ・感想発表・閉講式  
12:00～13:00 昼食  
13:00 解散

※解散後、JR〔幌延駅(13:10着)〕及び〔稚内空港(14:00着)〕へ  
送迎バスを運行します。

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

## プログラムの関連図書、Webサイト紹介

関連サイト:

- ・幌延深地層研究センター「ゆめ地創館」  
http://www.jaea.go.jp/04/horonobe/yumechisoukan/index.html  
http://www.jaea.go.jp/04/horonobe/index.html  
http://www.jaea.go.jp/04/tisou/toppage/top.html  
http://www.jaea.go.jp/04/tisou/houkokusyo/dai1dankai\_044.html

## 会場からのひとこと

各地の観光タワー、展望台や高層ビルに登ったことがある方も、深地層の世界を体験された方はなかなかいないと思います。この機会に是非体験してみてください!!

# 「食の安全」を守るための科学と政策

食品衛生学、科学技術社会論、社会心理学

## 農研機構 食品総合研究所

会期：2014年7月30日(水)～8月1日(金) 2泊3日

「食の安全・安心」という言葉を目にすることがありますが、そもそも「安全」と「安心」は同じものなのでしょうか。また、少なくとも「ただちには影響がない」程度に「安全」な食品のはずなのに、「安心」できないことがあるのはなぜでしょうか。

数年前に「ユッケ」や「牛生レバー」が規制される際、「大人が好きなものを食べて食中毒になるのは自己責任というものだろう」という話がマスコミで取り上げられていました。規制によって売り上げが落ちる人もいるはずなのに、どうしてこのような規制を行うことが認められたのでしょうか。

本プログラムでは、ゲームや討論などを通じて、上に書いたような疑問について考えていくとともに、食品メーカーが食中毒を起こさない、あるいは行政が合理的な規制を行うために必要とされる実験技術の基礎を学びます。また1日目に交流会を、最終日にはグループ討論と発表会を、それぞれ行います。



### 会場

農林水産省 農林水産技術会議事務局 筑波事務所  
農林交流センター  
茨城県つくば市観音台 2-1-9  
(つくばエクスプレス線「みどりの駅」より、バス約15分。もしくはJR「牛久駅」より、バス約20分)  
URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/nfri/index.html>  
宿泊場所: つくばスカイホテル (予定)

### 募集人数

25名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

(1) 農研機構 食品総合研究所 施設見学  
国内で最大級の公的な食品関連研究施設を見学します。食品研究の最先端をご覧ください。

(2) 「食の安全」についての講義  
近年、新聞やニュースを賑わせている「食の安全」に関する話題から、それを取り巻く課題・問題について紹介します。また「食の安全」を守るために行われている政策や、それにもかかわらず「安心」できない理由についても学びます。

(3) 食品中の菌を数える・調べる実験  
私たちが日ごろ食べている食品にどれだけの数、どのような菌がいるか調べます。

(4) グループディスカッション  
講義内で紹介した「食の安全」を取り巻く問題について、グループディスカッションを行い、最終日に発表を行います。「どこから正解を探してくる」のではなく、自分の頭で「納得できる答え」を考え出すことが求められます。

### スケジュール (予定)

**1日目 7月30日(水)**  
13:00～14:00 集合受付・オリエンテーション  
14:00～15:00 (討論1) イントロダクション  
～「産地偽装」や「バイトテロ」は食品安全の問題か?～  
15:00～16:00 (講義1) 食中毒&微生物学実験入門  
16:00～17:30 (実験1) 食べ物の中の菌の数を数える  
17:30～19:30 講師等との交流会

### 2日目 7月31日(木)

9:00～10:00 (講義2) 「安全、でも安心できない」のはなぜだろう～リスクの心理学と社会学～  
10:00～11:00 (講義3) どうしてユッケや牛生レバーは規制されたのか～規制科学入門～  
11:00～12:00 (討論2) 白菜漬けも、厳しく規制すべきか?  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:30 (実習1) 立場が違えば…  
～「クロスロード」ゲーム  
14:30～16:00 (実験2) 菌の名前を調べよう  
16:00～17:30 (実験3) 実験1・2の続きとデータ処理

### 3日目 8月1日(金)

9:00～10:00 (施設見学) 食品安全研究の現場を見る  
(農研機構 食品総合研究所)  
10:00～12:00 (実習2) 「どのような政策が望ましいか?」  
(グループ討論およびプレゼンテーション準備)  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:20 (実習3) グループ発表および総合討論  
14:20～14:50 (まとめ) 「食の安全」について、今後、大学で何を、どう学ぶか?  
14:50～15:00 閉講式・解散

※1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

参考図書:

- ・『リスク』の食べ方～食の安全・安心を考える  
著者: 岩田健太郎 出版社: ちくま新書(2012)
- ・「もうダメされないための『科学』講義」  
著者: 菊池誠ほか 出版社: 光文社新書(2011)
- ・「安全、でも、安心できない…信頼をめぐる心理学」  
著者: 中谷内一也 出版社: ちくま新書(2008)

関連サイト:

- ・内閣府 食品安全委員会  
<https://www.fsc.go.jp/>
- ・農林水産省 消費・安全局  
<http://www.maff.go.jp/j/syouan/>
- ・厚生労働省(食品)  
[http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/shokuhin/](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/)

### 会場からのひとこと

私たちの生活の中で、とても身近な「食の安全」に関するプログラムです。「文系」「理系」を問わず、「より望ましい社会を作る」ことに興味がある人にお勧めです。

## 農業生物資源研究所

会期：2014年7月30日(水)～8月1日(金) 2泊3日

農業生物資源研究所(生物研)では、農業に関わる植物、昆虫、動物を対象に、バイオテクノロジー研究を行っています。「作物の病気を防ぐこと」は農業上の大きな目標の一つで、生物研でもそのための様々な研究が進められています。

今回のキャンプでは、「イネ(米)の病気を防ぐ」ことをテーマに、「ゲノム(遺伝子)情報を利用した病気に強いイネの開発」と、農薬の開発を目指した「イネと病原菌の攻防の解明」の2つのアプローチについて、講義と実験を行います。最先端の研究に触れ、その成果が身近な食べ物の改良に利用されつつあることを知ることで、参加者のみなさんが生命科学研究や農業研究に関心を持つきっかけになれば幸いです。



### 会場

農業生物資源研究所  
茨城県つくば市観音台 2-1-2  
(つくばエクスプレス線「つくば駅」より、バス約15分。  
もしくは、JR常磐線「牛久駅」より、バス約20分)  
URL: <http://www.nias.affrc.go.jp/>  
宿泊施設: 農林水産技術会議事務局筑波事務所  
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) ゲノム情報を利用したイネの品種改良**  
生物研が開発した「病気に強くおいしいイネ:ともほなみ」を例に、ゲノム情報を利用したイネの品種改良について考えます。

**イネからのDNA抽出とPCRによる増幅、電気泳動:**  
病気に強くなる遺伝子を持つイネと持たないイネからDNAを抽出し、PCRによって「マーカー」と呼ばれる特定の部分を増幅して分析します。

↓  
得られた結果をもとに、「マーカー」を用いた品種改良について考察します。

**(2) 植物と病原菌の攻防の解明**  
イネに感染しようとする病原菌「いもち病菌」と、感染を防ごうとするイネの攻防について調べます。

- ・いもち病菌の感染の様子を観察
- ・いもち病菌の発芽を顕微鏡で観察:  
いもち病菌は感染の際にまず「発芽」します。いもち病菌の各種変異体にいくつかの処理を行って、発芽の有無を観察します。

↓  
得られた結果をもとに、菌と植物がどのような仕組みで感染しよう/感染を防ごうとしているかや、仕組みを利用した農薬の開発について考察します。

### スケジュール(予定)

- 1日目 7月30日(水)**  
12:30～13:00 集合受付  
13:00～14:20 開講式・オリエンテーション  
研究所概要紹介/導入講義  
15:00～17:30 講義・実験「植物と病原菌の攻防の解明-前篇」  
・イネへのいもち病菌の植え付け  
18:00～19:30 講師等との交流会
- 2日目 7月31日(木)**  
9:00～12:00 講義・実験「ゲノム情報を利用した病気に強いイネの開発-前篇」  
・イネからのDNA抽出とPCRによる増幅  
12:00～13:00 昼食  
13:00～16:00 実験「植物と病原菌の攻防の解明-後篇」  
・いもち病菌の発芽を顕微鏡で観察  
16:00～17:30 実習のまとめ/発表/討論-1
- 3日目 8月1日(金)**  
9:00～11:30 実験「ゲノム情報を利用した病気に強いイネの開発-後篇」  
・電気泳動によるDNAの分析  
11:30～12:00 施設見学「イネの実験用の田んぼ」  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:00 実習のまとめ/発表/討論-2  
14:00～14:30 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

- 関連サイト:
- ・イネゲノムと未来  
(右下にあるWebマンガ:第3話「ゲノム育種」)  
<http://cropgenome.project.affrc.go.jp/index.html>
  - ・イネゲノム育種研究ユニット  
<http://www.nias.affrc.go.jp/org/Agrogenome/Rice/>
  - ・植物・微生物間相互作用研究ユニット  
<http://www.nias.affrc.go.jp/org/DivPlant/Plant-Microbe/>

### 会場からのひとこと

「いもち病菌の観察」では、遺伝子組換えによって一部の機能を失わせた、変異体で、遺伝子組換え体でもある菌を使います。遺伝子組換え実験を体験してみませんか?

# 昆虫体内の線虫多様性を観察する

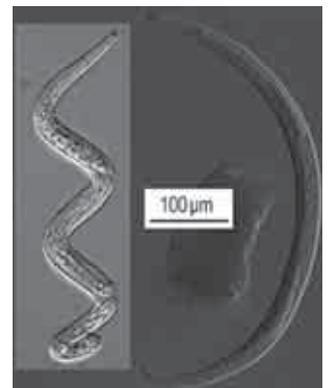
シテムシ、寄生線虫、多様性

## 森林総合研究所 森林微生物研究領域

会期：2014年7月30日(水)～8月1日(金) 2泊3日

クマムシやダニ、線虫といった微小無脊椎動物は、あらゆる陸上生態系の物質循環において、微生物と、より大きな動植物の間をつなぐ重要な役割を果たしています。中でも、線虫類は種数、個体数ともに最も多い動物であり、地球上のほぼすべての生態系に生息するといわれています。しかし、その多様性の実際、どこにどのような種類がいるか、といった情報は不足しており、多様性の全体像はつかめていません。今回はこれら線虫のうち、昆虫を利用する線虫に着目し、その生態的特徴と昆虫との関係を見ていきたいと思えます。

自然環境中で動物死体の処理、分解者として知られるシテムシ類を材料に使用します。シテムシは子育てをする亜社会性種から、親子の接点がほとんどない自由生活種までいろいろな種類が知られています。それぞれのシテムシ種の生態的特徴とそれに関連する(寄生したり、移動手段として利用)する線虫相を比較し、シテムシの生態が線虫群集組成に与える影響を考察します。



### 会場

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」より、バス約10分)  
URL: <http://www.ffpri.affrc.go.jp/>  
宿泊場所: ホテルグリーンコア土浦(予定)

### 募集人数

10名

### キャンプのプログラム内容(予定)

今回は、(1)シテムシ類を採集して、(2)解剖して線虫を分離し、(3)この線虫を観察します。そして、(4)観察結果に基づいてシテムシ種と保持線虫相の関係を明らかにし、考察するという内容になります。また、トラップの設置に先立って、予備知識として、研究室で飼育しているシテムシ類の生態観察を行います。

#### (1) 昆虫トラップの設置と回収

森林総合研究所内の雑木林にシテムシ類採集のために腐肉トラップを設置し、シテムシの採集を行います。空き缶に腐らせた鶏肉を入れたものを木の幹、もしくは地表に設置して一晩おき、次の日にここに集まってきたシテムシ類を集めていきます。

#### (2) シテムシ類の解剖と線虫の分離

トラップを用いて採集したシテムシ類を同定し、それぞれの個体を解剖していきます。解剖は実体顕微鏡を用いて、生理食塩水中、もしくは緩衝液中で行い、線虫が検出された場合はこれを回収します。

#### (3) 線虫の観察

回収した線虫は光学顕微鏡で観察、写真撮影を行い、形態的特徴に基づいてタイプ分けします。これによって、どのシテムシ種がどの線虫をどれだけの割合で保持していたかが明らかになります。

#### (4) 結果のまとめと考察

調査したシテムシ種を亜社会性(子育てをする)種、腐肉・死体食種、ミミズなどを捕食する自由生活種に分け、それぞれのシテムシ種がどのような線虫を保持していたかをまとめ、線虫種相がどのように形成されるのか、シテムシ類の行動特性がどのように線虫に対して影響を与えるのかを考察します。

### スケジュール(予定)

#### 1日目 7月30日(水)

13:00～13:30 集合受付  
13:30～14:00 開講式  
14:00～15:00 講義(線虫類の生態、多様性などに関する概説)  
15:00～17:15 実習(昆虫採集用トラップの設置)

#### 2日目 7月31日(木)

9:00～12:00 実習(トラップからの昆虫回収、解剖と線虫観察)  
12:00～13:00 昼食  
13:00～15:00 実習(トラップからの昆虫回収、解剖と線虫観察の続き)  
15:00～17:15 データ整理  
17:15～19:00 講師等との交流会

#### 3日目 8月1日(金)

9:00～12:00 レポート及び発表資料作成  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:00 成果発表会  
14:00～15:00 閉講式・解散

※1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書:

・「しでむし」  
著者: 館野 鴻 出版社: 偕成社

### 会場からのひとこと

死体食昆虫や線虫というと普段あまり考えることはないと思いますが、実はどこにでもいる生き物です。見えないところにもいろいろな微小動物が働いているのだということを見てもらいたいと思います。

## 株式会社ブリヂストン

会期：2014年7月30日(水)～8月1日(金) 2泊3日

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が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。

プログラムをとおして、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 プルービンググラウンド  
 栃木県那須塩原市笹沼 370  
 株式会社ブリヂストン 栃木工場  
 栃木県那須塩原市上中野 10  
 (JR 東北本線・東北新幹線「那須塩原駅」より、  
 送迎バス約 10 分)  
 URL : <http://www.bridgestone.co.jp/index.html>  
 URL : [http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/tochigi2011.11\\_J.pdf](http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/tochigi2011.11_J.pdf)  
 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。

#### 【ゴム実習】

- 実習① タイヤゴムの消しゴムを使って、タイヤの摩擦の関係を知る
- 実習② ゴムの反発係数と転がり抵抗の関係を知る
- 実習③ ゴムの摩擦係数とブレーキ制動距離の関係を知る
- 実習④ ゴムの特徴的な力学的性質を知る

#### 【実車実験】

- ・ 実際の車両を使い、タイヤの転がり抵抗、ブレーキ性能を計測する
- ① タイヤ転がり抵抗の測定
- ② 濡れた路面でのブレーキ性能の測定

### スケジュール (予定)

#### 1日目 7月30日(水)

- 12:30～13:00 集合受付【JR「那須塩原駅」】
- 13:00～13:15 那須塩原駅→栃木工場移動(バス)
- 13:15～13:45 開講式(ガイダンス、自己紹介、班分け)
- 13:45～14:15 講義(会社紹介・タイヤについて・実習①内容説明)
- 14:15～15:00 ゴム実習 各班にわかれて(実験・レポートまとめ)
- 15:00～15:10 栃木工場概要説明
- 15:10～15:30 DVD「タイヤができるまで」
- 15:30～16:30 栃木工場見学
- 16:30～17:15 2日目のゴム実習②③④の実験内容説明

#### 2日目 7月31日(木)

- 8:30～10:30 ゴム実習 各班に分かれて(実験・レポートまとめ)
- 10:30～12:30 ゴム実習 各班に分かれて(実験・レポートまとめ)
- 12:30～13:30 昼食
- 13:30～15:30 ゴム実習 各班に分かれて(実験・レポートまとめ)
- 15:30～16:30 ブリヂストン プルービンググラウンド 見学
- 16:30～17:00 ゴム実習 まとめ
- 17:00～18:30 講師等との交流会

#### 3日目 8月1日(金)

- 8:40～10:00 実車実験(タイヤ転がり抵抗の測定)
- 10:00～11:00 実車実験(濡れた路面でのブレーキ性能の測定)
- 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
- 15:00 解散【JR「那須塩原駅」】

※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

#### 参考図書:

- ・「見学！日本の大企業 ブリヂストン」  
 編集：こどもくらぶ 出版社：ほるぷ出版

#### 関連サイト:

- ・株式会社ブリヂストン  
<http://www.bridgestone.co.jp/>
- ・株式会社ブリヂストン 栃木工場  
[http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/tochigi2011.11\\_J.pdf](http://www.bridgestone.co.jp/corporate/library/plant/pdf/tochigi2011.11_J.pdf)

#### 会場からのひとこと

ゴム材料を多く使っているタイヤですが、一口にゴムと言っても種類によりその性質は様々です。自分の目で見て触って、違いを確かめてみてください。一緒に面白い発見をしていきましょう。

## 理化学研究所 和光地区

会期：2014年7月30日(水)～8月1日(金) 2泊3日

理研の最新研究成果に触れ、最先端の研究・技術を体験するプログラムを予定しています。実験をして結果から考察を考えるにとどめず、実験方法や結果の検証や評価まで行います。プログラムをとおして、研究者に必要な実験への姿勢等を学べます。また、3日間を研究者と一緒に過ごす中で、科学探究の楽しさの一方で、科学者として成果をあげることの厳しさなども感じてもらいつつ、研究者への道をいざなうものです。

今回のキャンプでは、Aコース「DNAを増やして蛍光タンパク質を作ろう」、Bコース「ウイルス感染に必要な糖鎖の解析をしてみよう」、Cコース「光の回折：光のスペクトルを見たり、回折を利用して微細構造を測ろう」、Dコース「フラクタル表面を造ってみよう：水滴をはじくハスの葉の秘密を探る」の4コースを用意しています。



### 会場

理化学研究所 和光地区  
埼玉県和光市広沢2-1  
(東武東上線・東京メトロ有楽町線・副都心線  
「和光市駅」南口より、徒歩約15分)  
URL: <http://www.riken.jp/>  
宿泊場所：デイリーホテル新座店(予定)

### 募集人数

16名(A、B、C、D各コース4名)  
※応募の際に希望コースを選択してください。

### キャンプのプログラム内容(予定)

**Aコース「DNAを増やして蛍光タンパク質を作ろう」4名**  
DNAの4塩基(A・T・G・C)の並び方によって、生体内で作られるタンパク質の性質が決まります。私たちの研究室では塩基の並びを変えたり、人工的な化合物を含むタンパク質を作成したりすることで、医学や工学へ応用できる新しいタンパク質を開発しています。本体験コースでは、遺伝子工学実験の基礎を学んだうえで、DNAを増幅・確認し、このDNAの塩基配列をもとにしてオワンクラゲ由来の緑色蛍光タンパク質(GFP)を合成します。講義と実習を通して、タンパク質やRNAが素早く正確に動くという驚きと、どのようにしてこのようなシステムができたのかという不思議を体験しましょう。(伊藤ナノ医工学研究室)

**Bコース「ウイルス感染に必要な糖鎖の解析をしてみよう」4名**  
私達のからだは約60兆個の細胞で構成されていますが、その細胞表面は糖がビーズのようにつながった鎖である糖鎖で覆われています。細胞表面の糖鎖は発生や免疫などのさまざまな生物現象における細胞同志の認識の鍵となることが分かってきました。例えば、ウイルスやバクテリアがヒトのからだに感染するときにはまず私たちの細胞表面にある糖鎖に結合することがわかっています。このような糖鎖が人の病気の発症や進行過程でどういった働きをするのか、また、糖鎖をベースにした治療薬開発につながるような研究をしています。今回は、ヒトインフルエンザウイルスが認識する糖鎖について学び、どのようにして解析できるのか体験してみましょう。(システム糖鎖生物学研究グループ)

**Cコース「光の回折：光のスペクトルを見たり、回折を利用して微細構造を測ろう」4名**  
光は電気と磁気の波です。この光が微小な物体に当たると、光の伝播方向が大きく曲がります。これが回折です。光の回折方向は、波長毎に異なるので、これを利用すると光のスペクトルが得られます。これが回折格子という素子の原理です。反対に、照射した光の波長と回折角度の測定結果から、物体の微小な周期構造を測定することもできます。

実験では、回折格子を使って分光器を自作し、いろいろな光のスペクトルを観察します。また、自作した回折格子にレーザー光を照射して、その回折角度から、回折格子の格子間隔を算出するとともに、電子顕微鏡の観察結果と比較してみます。(田中メタマテリアル研究室)

**Dコース「フラクタル表面を造ってみよう：水滴をはじくハスの葉の秘密を探る」4名**

今年は、ハスの葉のロータス効果とバラの花びらのベタル効果を比べて学びます。私たちの研究テーマは光合成です。光合成は太陽の光と水から酸素とデンプンを黙々と造ってくれ、地上のあらゆる生物を活かしてくれています。

光合成を理解するために、私たちは、あらゆる角度から、自然に

学ぶという研究をしています。光合成を行う植物の葉には、ハスの葉の秘密が隠されています。その一つは、水をはじく性能(撥水性)です。ハスの葉の上を水滴がコロコロと転がってゆくのを知っていますか?これはハスの英語名を使ってロータス効果と呼ばれています。この秘密は葉の表面の微細構造にあります。現代の数理科学の言葉でフラクタル表面と言います。今回は、簡単な有機ワックスを用いて、フラクタル表面を実際に自分たちで簡単に作る実験をします。そしてハスの葉の秘密を垣間見ることにしましょう。(中村特別研究室)

### スケジュール(予定)

**1日目 7月30日(水)**  
13:15～13:30 集合受付【展示事務棟1F AVホール】  
13:30～14:15 オリエンテーション、理研概要説明  
14:15～14:30 各会場へ徒歩移動  
14:30～17:00 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31日(木)**  
9:00 各会場に集合  
9:10～12:00 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 講師等との交流会(全コース合同)

**3日目 8月1日(金)**  
9:00 各会場に集合  
9:10～12:00 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  
※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

関連サイト:

- ・Aコース. NHK 高校生講座 生物 19回・20回  
<http://www.nhk.or.jp/kokokoza/tv/seibutsu/archive/chapter019.html>  
<http://www.nhk.or.jp/kokokoza/tv/seibutsu/archive/chapter020.html>
- ・Bコース. システム糖鎖生物学研究グループ  
[http://www.riken.jp/research/labs/grc/riken\\_max\\_planck/sys\\_glycobiol/](http://www.riken.jp/research/labs/grc/riken_max_planck/sys_glycobiol/)  
<http://www.riken.jp/rikensysglyco/index.html>
- ・Cコース. 田中メタマテリアル研究室  
[http://metamaterials.riken.jp/index\\_j.html](http://metamaterials.riken.jp/index_j.html)
- ・Dコース. 中村特別研究室  
<http://www.riken.jp/photoandsonic/>

会場からのひとこと

実験・実習・講義がセットになった、科学技術体験合宿プログラムです。最先端の研究にじっくり触れることができます。また、研究時間だけでなく食事同伴にする等、研究者とのふれあいの時間を多く設定しています。語りの中で、あなたの科学的思考だけでなく、人生観も刺激されることでしょう。

# 航空技術の最先端研究を身近に体験してみましょ

航空・宇宙工学、材料工学、機械工学

## 宇宙航空研究開発機構 調布航空宇宙センター

会期：2014年7月30日(水)～8月1日(金) 2泊3日

調布航空宇宙センターの大きな特徴は、JAXAの中で、航空技術の研究を推進する唯一の拠点であることです。調布航空宇宙センターでは、航空から宇宙まで、将来に向けた新しい技術を創り出すための基礎的な研究や、試験・解析のための共通的な技術基盤の向上に努めています。

本プログラムでは、ホンモノの研究現場に触れながら、空気力学、材料・構造、数値解析、飛行力学、推進など、航空機の研究開発に必要な技術について学んでみましょう。

最終日には、各技術を統合して進めているプロジェクトについて紹介します。第一線で活躍する研究者と直接、話をし、何かを感じたり、得たりすることができるプログラムです。



### 会場

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」より、バス約 15 分)  
URL : <http://fanfun.jaxa.jp/visit/chofu/>  
宿泊場所：京王プラザホテル多摩 (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実習をとおして学びます。
- (3) ジェットエンジン技術セミナー**  
航空機用エンジンの原理とその技術研究について学びます。
- (4) 空気力学セミナー**  
空気力学について理解し、実際に世界トップクラスの高性能スーパーコンピュータを用いた CFD 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。
- (5) 構造・材料技術セミナー**  
航空機構造や材料の役割とその技術研究について実習をとおして学びます。
- (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 7月30日(水)**  
12:30～13:00 集合受付／開講式  
13:00～13:20 センター概要紹介  
13:45～14:15 なぜ飛行機は飛ぶの？セミナー  
14:15～16:00 飛行技術体験  
16:00～18:00 飛行技術セミナー
- 2日目 7月31日(木)**  
9:30～10:45 ジェットエンジン技術セミナー  
11:00～12:00 空気力学セミナー  
12:00～13:00 昼食  
13:15～14:30 CFD技術体験  
14:45～16:00 風洞技術体験  
16:15～17:45 構造・材料技術セミナー  
18:00～19:30 講師等との交流会
- 3日目 8月1日(金)**  
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」へマイクロバスで移動  
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

参考図書：  
・「空を飛ぶはなし」  
著者：中村寛治 出版社：日本航空技術協会  
・「流れのふしぎ」  
著者：石綿良三、根本光正 編集：日本機械学会  
出版社：講談社

関連サイト：  
・航空本部WEB  
<http://www.aero.jaxa.jp/>

### 会場からのひとこと

将来を担う航空機を開発するために必要な技術について、講義や体験実習、グループワークを通して「ホンモノ」に直接触れる事ができるプログラムです。学びながら友達の輪も広げましょう。

# 新しい樹木を開発するためのバイオテクノロジーにふれてみよう！

樹木、遺伝子工学、分子生物学

## 森林総合研究所 林木育種センター

会期：2014年8月4日(月)～8月6日(水) 2泊3日

森林総合研究所では、遺伝子組換え技術を利用した花粉を作らないスギの開発や、バイオエタノール生産に適したポプラの研究開発を行っています。「遺伝子組換え」は、遺伝子を細胞に導入することにより、優れた性質を持つ個体の作製や遺伝子の役割の解明を行うことができる技術です。そのため、現代の生物学では動物から植物まで幅広く利用される不可欠な技術となっています。

本プログラムでは、バイオテクノロジーを利用した樹木の品種改良の可能性を理解することを目的として、樹木の遺伝子組換え技術を実際に体験する機会を提供します。さらに、組換えた樹木の細胞を顕微鏡により観察を行います。社会問題として取り上げられることもある遺伝子組換え技術の将来について、実際の体験を通して一緒に考えてみましょう。



### 会場

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「高萩駅」より、車で約 10 分)  
URL : <http://www.ffpri.affrc.go.jp/ftbc/index.html>  
宿泊施設：ホテル天地閣 (予定)

### 募集人数

8 名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

#### (1) 遺伝子組換え実験

遺伝子組換えを効率的に行うことができるポプラやスギを用いて、遺伝子組換え作業を行います。本プログラムでは、遺伝子組換えが行われた細胞を目で見て判別がつくようにするために、緑色蛍光蛋白質 (GFP) の DNA を遺伝子銃により細胞に導入します。

#### (2) 組換え樹木の栽培施設の見学

遺伝子組換えにより作製された花粉を作らないスギを栽培している施設を見学します。小さな無菌苗を育てる培養室や組換え樹木を外環境に近い条件で育てることのできる温室を見学します。

#### (3) 組織培養

組換え樹木を作製する過程に必要な組織培養技術を実際に体験していただきます。自分で作った無菌苗 (非組換え樹木) は記念に持ち帰ることができます。自宅でも育ててみましょう。

#### (4) 組換え樹木の観察

遺伝子組換えを行ったポプラの細胞を顕微鏡により観察を行います。また、緑色蛍光蛋白質から発せられる蛍光を画像として取得します。

#### (5) 実験の結果報告と総合討論

実習の内容をまとめ、得られた結果について各グループで報告を行います。また、遺伝子組換え技術の将来性について考察します。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 8月4日(月)

12:30～12:45 集合受付【JR「高萩駅」】  
12:45～13:15 会場へ移動(タクシー)  
13:15～13:30 開講式  
13:30～14:30 プログラムの説明と講義  
14:30～17:30 樹木の遺伝子組換え実験  
17:30～19:00 講師等との交流会

#### 2日目 8月5日(火)

9:00～10:30 施設見学(組換え樹木の栽培施設、組織培養室)  
10:30～12:00 組織培養  
12:00～13:00 昼食  
13:00～17:00 組換え樹木の観察

#### 3日目 8月6日(水)

9:00～11:00 実験成果の発表と樹木バイオテクノロジーの可能性について意見交換  
11:00～11:30 閉講式  
11:30 解散(JR「高萩駅」までタクシー送迎)

※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:

・「森をとりもどすために2～林木の育種～」  
著者:林 隆久 出版社:海青社

関連サイト:

・森林総合研究所 林木育種センター  
<http://www.ffpri.affrc.go.jp/ftbc/>

### 会場からのひとこと

普段では体験することのできないバイオテクノロジーの世界に触れることのできる絶好の機会です。未来の生物学を担う若人よ、今年の夏は「遺伝子組換え」で熱くならう！

# 福祉機器の体験と動作解析実習を基にした未来型福祉機器の提案

福祉機器、動作解析、生体工学

## 芝浦工業大学 システム理工学部 生命科学科

会期：2014年8月4日(月)～8月6日(水) 2泊3日

今後も、高齢者、障害者の増加が見込まれることから、介護される人だけでなく介護する人も含めてすべての人が自立し、支え合い、能力を発揮できるユニバーサル社会の実現が望まれています。本キャンプは、このユニバーサル社会を支えるための、未来型の福祉機器の提案を目指します。具体的な内容としては、高齢者や視覚障害者の感覚を疑似体験できる特殊装具を着用した実習、車いす、障害者の立場にたった介助用のリフトの体験実習、動作解析などの生体計測体験実習を行なうことによって課題を発見し、参加メンバーでディスカッションを行って未来の福祉機器に必要な機器や備えるべき機能のイメージの具体化を行います。

### 会場

芝浦工業大学 大宮キャンパス  
埼玉県さいたま市見沼区深作 307  
(JR 宇都宮線「東大宮駅」より、スクールバス 10分)  
URL : [http://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/bioscience\\_and\\_engineering.html](http://www.shibaura-it.ac.jp/faculty/bioscience_and_engineering.html)  
宿泊場所：マロウドイン大宮 (予定)

### 募集人数

18名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

1日目は、ガイダンスの後、使用する施設や機器の見学をし、翌日の体験を行うのに必要な以下に示すような基礎知識を学びます。

- ・ 高齢者・障害者の障害の種類や現状についての講義
- ・ 使用する車いすやリフトを中心として、福祉機器の種類と特徴などの概要の講義

2日目は3グループに分かれ、以下の内容の体験実習をローテーションしてすべて行ないます。1項目2時間から2時間半を予定しています。

(1) 車いすの試乗をして構内の様々な路面や段差などの走行体験をします。

使用する車いすは、手動のモジュール式車いす、テニス用車いす、6輪車いす、ジョイスティック式電動車いす、介助用電動車いす、パワーアシスト車いすなどです。

(2) 高齢者、視覚障害者疑似体験装置を使用して、建物内外の歩行体験および歩行介助体験、介助用リフトによる移乗体験を行います。(2時間)

使用するリフトは、移動式介助リフト、障害者用トイレに設置された固定式移乗用リフト、便座昇降リフトなどです。

(3) 三次元動作解析装置により、高齢者疑似体験装置の使用の有無による歩行動作の違いを計測評価します。(2時間) 体につけた赤外線反射マーカーの三次元位置を計測することにより、関節角度変化など歩行動作の違いを定量的に評価します。床から足が受ける力を計測する装置(床反力計)、コンピュータ制御により床を傾けたり、振動させたりすることのできる装置も付けられています。

3日目はグループごとに分かれてディスカッションし、体験実習した内容のまとめと、現在の福祉機器の問題を克服する新しい未来型の福祉機器の提案を行います。また、提案内容を参加者の皆さんに発表します。若い皆さんの柔軟で新鮮な発想を期待しています。



### スケジュール (予定)

#### 1日目 8月4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
- 14:00～15:00 使用する施設や機器の見学
- 15:00～17:00 翌日の体験を行うのに必要な基礎知識の講義  
・ 高齢者・障害者の障害の種類や現状について  
・ 車いすやリフトを中心として、福祉機器の種類とその特徴
- 17:30～19:30 講師等との交流会

#### 2日目 8月5日(火)

- 9:00～11:30 体験実習ローテーション1
  - 11:30～12:30 昼食
  - 12:30～15:00 体験実習ローテーション2
  - 15:00～17:30 体験実習ローテーション3
- 3グループに分かれ、以下の内容の体験実習をローテーションしてすべて行ないます(休憩含めて各2.5時間)。
- (1) 車いすの試乗をして構内のバリアを体験します。
  - (2) 高齢者、視覚障害者疑似体験装置を使用して、構内のバリア体験や介助用リフト体験を行います。
  - (3) 三次元動作解析装置により、高齢者疑似体験装置の使用の有無による歩行動作の違いを計測評価します。

#### 3日目 8月6日(水)

- 9:00～12:00 まとめ・発表準備
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:00 発表
- 14:00～15:00 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

参考図書:

- ・ 「からだにやさしい車椅子のすすめ」  
著者: Bengt Engstrom, 高橋正樹 他訳 出版社: 三輪書店

関連サイト:

- ・ 保健福祉広報協会 はじめての福祉機器の選び方・使い方  
<http://www.hcr.or.jp/howto/>

### 会場からのひとこと

テニス用車いす、6輪車いす、ジョイスティック式電動車いす、介助用電動車いす、パワーアシスト車いす等、様々な車いすが体験できます。三次元動作解析装置としては、床から足が受ける力を計測する装置(床反力計)、コンピュータ制御により床を傾けたり、振動させたりすることのできる装置が備わった多機能なものを体験することができます。

## 神戸大学大学院 農学研究科

会期：2014年8月4日(月)～8月6日(水) 2泊3日

生活を快適に、そして豊かにするために今日我々は様々な種類の化学物質を利用しています。しかし、それらは環境に放出されると、食物連鎖を通して野生生物のみならず我々人間にも悪影響を及ぼす可能性があります。このような化学物質による環境汚染を浄化する技術として、近年、植物を利用した方法（ファイトレメディエーション）が注目を浴びています。本サイエンスキャンプでは汚染物質を分解できる動物由来の酵素を持つ「スーパー浄化植物」を用いて、汚染物質を実際に浄化する実験を行ってまいります。さらにその効果を、汚染物質の代謝実験によって検証します。これからますます発展する未来の技術に触れ、植物の持つ環境浄化能力を実感してもらうことを通して、環境に優しい最先端技術の積極的な利用や必要性について考えましょう。



### 会場

神戸大学大学院 農学研究科  
兵庫県神戸市灘区六甲台町 1-1  
(阪急「六甲駅」もしくはJR「六甲道駅」より、  
バス約5～11分)  
URL：http://www.ans.kobe-u.ac.jp/  
宿泊場所：ホテルプラザ神戸（予定）

### 募集人数

24名

### キャンプのプログラム内容（予定）

#### (1) 植物からのDNA抽出とPCRによる導入遺伝子の検出

汚染物質を分解する酵素遺伝子を持った「スーパー浄化植物」（バレイショとタバコ）から、核DNAを抽出します。特異的なDNA配列を検出するPCR法を用いて、抽出した核DNAの中に目的の分解酵素遺伝子配列が含まれているかを確認します。カラムによるDNA抽出法、PCR法、電気泳動法などの手法を用います。

#### (2) 施設見学

農学研究科の研究室の1つと昆虫飼育室の見学をします。

#### (3) 環境汚染物質の代謝実験

「スーパー浄化植物」を、環境汚染物質を含む水で1日培養し、培養後の水から環境汚染物質を有機溶媒により抽出します。この抽出物に含まれる環境汚染物質が「スーパー浄化植物」の働きにより減少し、代謝物が生成したかどうか、薄層クロマトグラフィーにより分離し、可視的に検出します。

#### (4) 植物による環境浄化の考察

DNAの分析結果、「スーパー浄化植物」の汚染物質の分解能力の分析結果や活性酸素発生量の比較から、植物を使った環境浄化の可能性について考察します。

### スケジュール（予定）

#### 1日目 8月4日(月)

12:30～13:00 集合受付  
13:00～13:30 開講式・概要説明  
13:30～14:30 講義「化学物質と環境汚染」  
14:30～15:30 植物への環境汚染物質の処理  
15:30～16:30 施設見学  
16:30～17:30 講義「遺伝子組み換え実験について」

#### 2日目 8月5日(火)

9:00～10:00 汚染物質の代謝産物の抽出  
10:00～12:00 植物体からのDNAの抽出  
12:00～13:00 昼食  
13:00～15:00 汚染物質の代謝産物の検出  
15:00～17:00 PCR法による外来遺伝子の増幅  
17:00～19:00 講師等との交流会

#### 3日目 8月6日(水)

9:00～10:30 電気泳動によるPCR増幅断片の検出  
10:30～12:00 結果のとりまとめと発表の準備  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:00 発表会  
14:00～14:30 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書：

- ・「環境バイオテクノロジー」改訂版  
著者：多田雄一 出版社：三恵社

関連サイト：

- ・環境生物学コースのHPの「先端研究の紹介」  
<http://www.ans.kobe-u.ac.jp/jyukensei/e-bio/index.html>
- ・「夢ナビ」のwebページ  
([http://yumenavi.info/index\\_pc.aspx](http://yumenavi.info/index_pc.aspx)) から、  
講義No.05128, No.05129を見てください。  
「夢ナビ 乾」でGoogle検索を行っても見つかります。

### 会場からのひとこと

若手教員と大学院の学生たちが皆さんに教えます。大学生たちが普段実習や実験をしている場所で、たくさん実験ができますよ！これからの植物科学の一端を是非楽しんでください。

# SPring-8 で放射光科学の最先端を体験してみよう！

物理学、応用物理学、分子生物学

## 理化学研究所／高輝度光科学研究センター

会期：2014年8月4日(月)～8月7日(木) 3泊4日

放射光は光速にほぼ等しい速度の電子が磁場中で曲げられる際に発生する光（電磁波）で、極めて明るく、細く絞れるといった特長を持っています。大型放射光施設 SPring-8（スプリング・エイト）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は、学術の発展や産業の振興に大きく貢献しています。

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を聴講し、また、SPring-8 や X 線自由電子レーザー施設 SACLA（さくら）の施設を見学します。その後、4つのコースに分かれ、電磁力や波の仕組みを理解したり、タンパク質の構造を調べたりするなどの体験実習に取り組みます。

これに加えて、SPring-8 の研究者から生の声を聞くこともできる交流の時間を設けます。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。



### 会場

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 1-1-1  
（JR「相生駅」より、会場バス約 40 分）  
URL：http://www.spring8.or.jp/ja/  
宿泊場所：SPring-8 研究交流施設

### 募集人数

20 名  
※4 コースありますが、このプログラムは応募時にコース選択ができません。

### キャンプのプログラム内容（予定）

#### A. 真空ってどんなもの？

放射光は、真空中を周回する電子から放出されます。ところで、真空ってどんなものなのでしょうか？私たちは、吸盤や魔法瓶など、真空を利用した多くの製品に囲まれています。普段意識することはありません。実習では、いくつかの実験を通して、真空について身近に楽しんでいただきます。

#### B. ラドン検出器を作ろう

SPring-8 に代表される現在の科学実験は、放射線検出器を利用して「見えないものを測る」ことが基本的な技術となります。実習では半導体検出器と安価な電子回路の組み合わせでラドン検出器を製作し、身の回りにある放射性物質の測定を行いながら科学実験の基本技術の 1 つである放射線検出器の原理について学びます。

#### C. 波動の特徴を体感してみよう

SPring-8 での実験では、X 線の波動としての性質（回折・干渉）が利用されています。この性質は、X 線や光といった電磁波だけではなく、音波にも備わっています。実習では、X 線の代わりに超音波を用いて、反射や回折・干渉による集音、消音などの現象を観測し、回折・干渉という波動の特徴を学びます。

#### D. タンパク質分子の形を見る

様々なタンパク質が体の中で機能しているおかげで、われわれは生きることが出来ます。タンパク質の機能を理解するためには、その立体構造を知る必要があります。SPring-8 の強力な X 線を利用すると、わずか 1 mm にもみえない微小なタンパク質結晶から、タンパク質の立体構造を原子レベルで決定できます。実習では、タンパク質結晶とのふれあいを通じ、タンパク質の立体構造がどのようにして明らかにされるのかを体験していただきます。

### スケジュール（予定）

#### 1日目 8月4日(月)

14:30 集合受付【JR「相生駅」】  
（または 15:00～15:20 SPring-8 放射光普及棟ロビーに集合）  
15:20～16:00 開講式・オリエンテーション  
16:10～17:10 SPring-8・SACLA の紹介  
17:20～18:00 チェックインなど  
18:00～19:00 夕食  
19:00～21:00 参加者・引率者ミーティング

#### 2日目 8月5日(火)

8:40～ 8:50 準備  
8:50～10:50 SPring-8・SACLA の施設見学  
11:00～12:00 講演会  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:00 実習基礎講座（各テーマについて基礎事項の講義と実習の説明）  
14:00～17:00 体験実習  
17:00～17:30 移動  
17:30～19:30 研究者等との交流会 I 部  
19:30～21:00 研究者等との交流会 II 部  
21:00～22:00 参加者・引率者ミーティング

#### 3日目 8月6日(水)

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  
18:30～19:30 参加者・引率者ミーティング  
19:30～22:00 まとめ作成

#### 4日目 8月7日(木)

8:40～10:10 実習のまとめ・発表練習  
10:10～10:20 発表準備  
10:20～11:40 実習のまとめの発表  
11:40～11:45 総括  
11:45～13:00 閉講式・昼食終了後解散

※1～3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：

・放射光が解き明かす驚異のナノ世界  
編集：放射光学会 出版社：講談社ブルーバックス

関連サイト：

・SPring-8 光のひろば <http://commune.spring8.or.jp/>  
・X線自由電子レーザー施設SACLA <http://xfel.riken.jp/>

### 会場からのひとこと

夢の光を生み出し利用する最先端研究施設 SPring-8 や SACLA に囲まれ、第一線級の研究者と共に、サイエンス三昧の 3 泊 4 日。この夏休み、貴重な体験をしてみませんか。

# バイオマスエネルギーを体験してみよう

農学、環境学、機械工学

## 農研機構 東北農業研究センター

会期：2014年8月5日(火)～8月7日(木) 2泊3日

農研機構東北農業研究センターは、東北地域の豊かな自然資源を活用した農業と食品産業の発展に貢献するため、寒冷地に適した水稻、小麦、大豆等農作物の品種改良、高品質・低コスト化栽培技術、寒冷気候を活用した安定生産技術、環境保全型農業、地域特産物の機能性解明等に関わる技術開発を行っています。

今回のキャンプでは、農村地域におけるバイオマス利用によるエネルギー自給や環境負荷低減を実現するための研究を中心に、(1) ナタネ油のディーゼル燃料利用実験、(2) ナタネ品種改良の最前線、(3) 木質バイオマスを用いた固形燃料利用実験、(4) ススキが燃料になる、(5) ナタネ生産及び廃食用油の燃料利用の現状、(6) 廃食用油のバイオディーゼル変換施設等について、講義、実習体験を通じて理解を深めていただきます。



### 会場

農研機構 東北農業研究センター  
岩手県盛岡市下厨川字赤平 4  
(IGR いわて銀河鉄道「厨川駅」より、徒歩 8 分。  
もしくは、JR「盛岡駅」よりバス約 25 分)  
URL : <http://www.naro.affrc.go.jp/tarc/>  
宿泊場所：北辰興農閣 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) ナタネ油のディーゼル燃料利用実験**  
ナタネを搾油してディーゼル燃料として利用するための加工処理、農業機械への利用事例を学び、搾油、燃料加工技術等を実習します。

**(2) ナタネ品種改良の最前線**  
東北農研におけるナタネの品種開発、様々なナタネの利用を学び、品種による特性の違い等についてナタネ種子から抽出した油の成分分析(脂肪酸組成等)を実習します。

**(3) 木質バイオマスを用いた固形燃料利用実験**  
未利用木質バイオマスとして利用が進んでいないリンゴ剪定枝や作物残渣等の燃料利用について、バイオマスボイラー型穀物乾燥機への利用事例を学び、燃料利用技術等を実習します。

**(4) ススキが燃料になる**  
東北農研で栽培している、国内外から収集した様々なススキ類を見学し、ススキの特徴、バイオ燃料化を目的としたススキの改良技術等について学習します。

**(5) ナタネ生産及び廃食用油の燃料利用の現状**  
耕作放棄地等を利用したナタネの生産、地場搾油による食用油生産、低品質油や廃食用油を用いたバイオディーゼルの製造と利用等の国内外の現状を学びます。

**(6) 廃食用油のバイオディーゼル変換施設**  
いわて生協が家庭から廃食用油を回収してバイオディーゼルに変換し、自社の配送用トラックの燃料に利用している現場を見学します。

### スケジュール (予定)

**1日目 8月5日(火)**  
13:00～13:30 開講式・オリエンテーション  
13:30～14:30 研究成果展示室見学  
14:30～17:30 ナタネ油ディーゼル燃料利用実験(講義、実習)  
17:30～19:00 講師等との交流会

**2日目 8月6日(水)**  
9:00～12:00 ナタネ品種改良の最前線(講義、実習)  
12:00～13:00 昼食  
13:00～15:00 木質バイオマスを用いた固形燃料利用実験(講義、実習)  
15:00～16:30 ススキが燃料になる(見学、講義)  
16:30～17:30 ナタネ品種改良の最前線(続き)(講義、実習)

**3日目 8月7日(木)**  
9:00～ 9:30 ナタネ生産及び廃食用油の燃料利用の現状(講義)  
9:30～11:00 廃食用油のバイオディーゼル変換施設(見学)  
11:00～12:00 発表とりまとめ  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:00 発表・討論会  
14:00～14:30 閉講式・解散

※1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。



### 会場からのひとこと

東北農業研究センターは東京ドーム 49 個分に相当する広大な面積があります。また、所内から、西方に雄大な「岩手山」、北側に「姫神山」を望むことができ、美しい景色を楽しめます。こちらもお期待您的です。

## 宇宙航空研究開発機構 角田宇宙センター

会期：2014年8月5日(火)～8月7日(木) 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、燃料や酸化剤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時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「超音速風洞」など、世界に誇る設備があります。普段見ることのできないロケットエンジンの研究・開発を行う施設を見学することができます。

講義や実習、実験をとおしてロケットエンジンの基礎を学んでみましょう。



### 会場

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 東北本線「船岡駅」より、車で約10分)  
URL: <http://www.rocket.jaxa.jp/kspc/japanese/>  
宿泊場所: ホテル原田 in さくら (予定)

### 募集人数

10名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

**(1) 宇宙へのエンジンシステムセミナー**  
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実感してみましょう。

**(2) ロケットエンジンセミナー**  
ロケットエンジンのシステム・燃焼器・ターボポンプについて学びましょう。

**(3) 超音速エンジンセミナー**  
空気を吸い込み、高空を高速で飛行できるロケットより効率の良いエンジンの仕組みや、衝撃波について学びましょう。

**(4) 超音速風洞実験**  
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。

**(5) エンジンシミュレーション**  
コンピュータ上に数値データを用いて、ロケットエンジンなどを形成して実際の作動状況を再現するシミュレーションを体験しましょう。

**(6) 将来の宇宙開発セミナー**  
現在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5日(火)**  
12:30 集合受付【JR「船岡駅」】  
12:30～12:40 会場へ移動(JAXAバス)  
12:45～13:20 開講式(自己紹介等)/センター概要紹介  
13:20～15:20 施設見学  
15:35～16:25 宇宙へのエンジンシステムセミナー  
16:35～17:15 水素ロケット打ち上げ準備
- 2日目 8月6日(水)**  
9:30～10:20 ロケットエンジンセミナー(I)システム  
10:30～11:20 ロケットエンジンセミナー(II)燃焼器  
11:25～11:55 水素ロケット打ち上げ体験(雨天時:極低温実験)  
12:00～12:50 ロケットエンジンセミナー(III)ターボポンプ  
12:50～13:45 昼食  
13:50～15:20 超音速エンジンセミナー  
15:30～17:30 超音速風洞実験  
17:45～19:15 講師等との交流会  
19:15～20:00 特別授業「スターウォッチング」  
(天候により中止の場合あり)
- 3日目 8月7日(木)**  
9:30～11:30 エンジンシミュレーション  
11:30～12:30 昼食  
12:30～13:20 将来の宇宙開発セミナー  
13:30～14:20 3日間のまとめ、フリートーク  
14:20～14:40 閉講式  
14:45～15:00 船岡駅まで移動(JAXAバス)  
15:00 解散【JR「船岡駅」】

※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

- 参考図書:  
・「トコトンやさしい宇宙ロケットの本」  
著者: 的川泰宣 出版社: 日刊工業新聞社
- 関連サイト:  
・角田宇宙センター ホームページ  
<http://www.rocket.jaxa.jp/kspc/japanese/>

### 会場からのひとこと

轟音と共に宇宙に飛び立つロケット。その心臓部！ロケットエンジンに興味はありませんか？人類の未来を拓くエンジン研究開発最前線を肌で感じたい高校生、集合！！

## 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：2014年8月5日(火)～8月7日(木) 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、南海気候区の夏季高温多雨・冬季温暖多照という自然環境のもと、特色ある農業が展開する高知平野において、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ながら、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ながら、物的豊かさや効率性を重視する社会の中での農の意義と課題についての理解を深めるとともに、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

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  
〔「高知龍馬空港」より、徒歩約 10 分、  
JR「高知駅」より、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：高知大学農学部厚生会館

### 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体験します。初日講師達との交流会で、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  
台風が常襲し高温多雨で二期作が可能な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。こうして出来上がった白米を、3日目の昼食として飯盒炊飯します。

(3) 園芸栽培におけるトピック  
高知県農業の基幹部門で、冬季温暖多照という気象条件を活かした冬春野菜を中心とする施設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、ポンカン等地域特産品的な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、高校生と共に学びます。

(5) 「圃場」の中の虫たち  
化学農業依存型の農業は、「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5日(火)**  
13:30～14:00 集合受付  
14:10～14:30 開講式、プログラム説明、講師紹介 等  
14:30～15:30 講義「農を通してみる人と自然の関係」  
15:30～16:20 高知大学フィールドサイエンスセンター見学  
16:20～17:00 講義「高知県産褐毛和種牛のはなし」  
17:00～19:00 家畜管理(牛舎)  
19:00～21:00 講師等との交流会
- 2日目 8月6日(水)**  
8:30～9:30 講義「稲作のトピック」  
9:30～12:00 稲刈り・脱穀・籾すり・精米作業の体験  
12:00～13:00 昼食  
13:00～15:30 大学院生と共に学ぶ農業実習  
15:30～16:20 講義「野菜作のトピック」  
16:20～17:00 講義「果樹作のトピック」  
17:00～18:00 作業の今と昔—農業機械実習—  
18:00～19:00 宿舎へ移動 入浴・夕食後再び農学部へ  
19:30～21:00 高知大学農学部に棲む虫たちの夜間採集
- 3日目 8月7日(木)**  
8:30～10:30 農生態系における重要天敵トンボ類の多様性の観察  
(雨天時) 8:30～9:30 講義「新しい人と虫の関係—IPMからIBMへ—」  
9:30～ 害虫と天敵の飼育現場見学  
10:30～11:30 講義「食生活を豊にした農作物の微生物発酵」  
11:30～13:00 飯盒炊飯と昼食  
13:00～14:30 ディスカッション  
—これからの人と食と自然—  
14:30 閉講式・解散

※1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

- 関連図書：  
＜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

### 会場からのひとこと

五感で自然を感じながら、農業に関わるフィールドワークを通して、農業はもとより、自然、食、生物についての新しい知識や知見を探求してみませんか。

# フィールドサーバを作ってみよう～農業とITの結びつき～

農業情報学、遠隔モニタリング、メカトロニクス

## 農研機構 中央農業総合研究センター

会期：2014年8月6日(水)～8月8日(金) 2泊3日

農研機構は、農業に関する研究開発を総合的に行う我が国最大の研究機関です。21世紀の農業は、単に高品質の作物を大量に生産するだけでなく、近年の気候変動に対応しながら環境に優しい栽培を実現する必要があります。そのためには農家の経験や勘に頼るだけでなく、農業現場における様々な情報を取得し、これらを活用して効率的な農業生産が行えるよう、多くの研究が行われております。

このキャンプでは、一見簡単そうに思えるが実は難しい、作物やそれを取りまく環境の様子をどのように計測するかに焦点をあて、近未来の農業現場ではどのようなことが行われるのかを体験してもらうことを目標にしています。具体的には、当研究所が開発した「フィールドサーバ」と呼ばれる遠隔計測装置を実際に作製・利用して頂きながら、どのような技術がどこに使われているか、どのような仕組みで計測が行われそのデータがどのように利用されるのか、などについて学んで頂ければと思います。



### 会場

農研機構 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」より、バス約20分、徒歩約5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、徒歩約5分)  
URL: <http://www.naro.affrc.go.jp/narc/>  
宿泊場所: ライツツリーひたち野うしく (予定)

### 募集人数

10名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

- (1) 色々なセンサを体験してみよう**  
作物をとりまく環境や作物の様子を知るには様々なセンサが必要です。実際のセンサがどのようなものか、どのように計測するのかなど、実験装置を使って学んでいきます。
- (2) 計測基板を作成してみよう**  
定期的にセンサを用いて計測するにはそのための電子回路が必要です。マイコン (Arduino) を使用した計測用電子基板を実際にはんだ付けなどしながら作成していきます。
- (3) フィールドサーバを組み立てよう**  
実際に屋外で長期間計測を行うにはケースや電源なども色々工夫が必要です。アクリル素材を中心に接着や加工、穴あけや切断といった様々な機械工作を体験しながら製作します。
- (4) 遠隔モニタリングを行ってみよう**  
フィールドサーバではインターネットを使ってどこからでも計測データを見ることができます。データを取得できるようにするにはどのような設定が必要か、通信ネットワークの仕組みについて学びながら計測を行っていきます。またネットワークカメラも利用し、画像による計測についても挑戦していきます。
- (5) 計測したデータを見てみよう**  
計測したデータは正しいですか? そのデータから何かわかりましたか? どのようなデータがどう利用できそうでしょうか? 測ったデータについて色々解析・検討していきます。

### スケジュール (予定)

- 1日目 8月6日(水)**  
12:30～13:00 集合受付  
13:00～13:30 開講式  
13:30～14:45 講義&実習: フィールドサーバをさわってみよう  
15:00～16:00 実習: 色々なセンサを体験してみよう  
16:15～17:15 講義&実習: ネットカメラとインターネットについて  
17:30～19:00 講師等との交流会
- 2日目 8月7日(木)**  
9:00～ 9:45 講義実習: 計測基板のしくみについて  
10:00～12:00 実習: 計測基板をつくってみよう  
12:00～13:00 昼食  
13:00～15:00 実習: フィールドサーバを組み立てよう  
15:15～15:45 講義: 農業情報にまつわる様々な研究(話題提供)  
15:45～17:15 実習: 設置&遠隔計測を行ってみよう
- 3日目 8月8日(金)**  
9:00～10:00 講義&実習: 計測したデータを見てみよう  
10:15～12:00 レポート作成  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:30 発表・意見交換・開講式・解散

※1,2日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:  
・「農業・環境分野における先端的画像情報利用」  
編著: 大政謙次 出版社: 社団法人 農業電化協会  
・「Arduinoで計る、測る、量る」  
著者: 神埼康宏 出版社: CQ出版社

関連サイト:  
・フィールドサーバ  
<http://model.job.affrc.go.jp/FieldServer/default.htm>  
・IT～情報技術～が変える農業  
<http://sc-smn.jst.go.jp/playprg/index/2042>

### 会場からのひとこと

農業にIT? 一見不思議なこの組み合わせを是非体験してください。植物が好きの方も、工学が好きの方も、このキャンプを通じてちょっと未来の農業を感じて頂ければと思います。

## 放射線医学総合研究所

会期：2014年8月6日(水)～8月8日(金) 2泊3日

放射線の基礎知識やその医学への応用を学ぶと共に、実習や見学を通じて物理、工学、医学や研究の面白さを体験するプログラムです。

東京電力福島第一原発事故以来、私たちは放射線や放射能という言葉が毎日のように耳にするようになり、未だ不安に感じている高校生も多くいることと思います。

本プログラムでは、放射線とは何か？を基礎から学び、そもそも放射線はどのような性質を持ち、また、私たちはどのように放射線と関わっているのかを学びます。

身近な放射線の利用例として、レントゲンを思い浮かべる方も多いと思います。放射線は現代の医療には不可欠なものになっており、放医研が特に力を入れているのが“がん治療”です。世界最先端の放射線治療の現場を見学し、自分で画像診断も体験して、放射線等がどのように医療に役立っているかを理解します。

さらに本プログラムでは、マウスのDNAを用いた分子生物学実習を体験し、実験することの面白さ、発見することの喜びを知ります。

これらの講義、実習、見学を通じ、より広い視野で放射線を知ることを目指します。



### 会場

放射線医学総合研究所  
千葉県千葉市稲毛区穴川 4-9-1  
(JR 総武線・総武快速線「稲毛駅」より、バス約3分  
「放医研正門」下車。または JR 総武線・総武快速線  
「稲毛駅」より徒歩 15 分)

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) 講義「放射線の基礎」

放射線とは何か？放射線の種類、性質など、講義と実験を通して学習します。

#### (2) 講義「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、必要性について学習します。研究の上で命を扱うということ、命の大切さを学びます。

#### (3) 実習「実験動物、遺伝学実習」

マウスの遺伝子を調べ、その遺伝子の違いからマウスの系統を探し当てる、分子生物学の実験を行います。また、肉眼と顕微鏡を使って、実験動物の組織の観察を行います。

#### (4) 実習「画像診断」

病院で使われている代表的な画像診断機器 (MRI、超音波) を使って、実際に画像を撮るという体験をします (X線は使いません)。

#### (5) 見学「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。サッカーグラウンド程もある治療装置の他、H23年に竣工したロボットアームで操作できる治療等などの新しい治療システムを備えた新治療棟も見学します。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 8月6日(水)

13:00～13:30 開講式・オリエンテーション  
13:30～13:50 講義「放射線の基礎」  
14:00～14:40 デモンストレーション「放射線を測ってみる」  
14:40～15:30 実習「放射線の基礎実験」  
16:00～18:00 実習「人の体を外から覗く：画像診断」

#### 2日目 8月7日(木)

9:00～ 9:20 DVD「重粒子線がん治療Q&A」  
9:30～10:30 見学「重粒子線がん治療装置HIMAC、新治療棟」  
10:40～11:20 講義「放射線研究と実験動物」  
11:30～12:10 実習「実験動物遺伝学実習」  
12:20～12:50 講義「原発事故における放医研の役割」  
13:10～13:50 昼食  
14:00～18:00 講義と実習「DNAで感受性判定(その1)」  
18:10～19:30 講師等との交流会

#### 3日目 8月8日(金)

9:00～12:30 講義と実習「DNAで感受性判定(その2)」  
12:40～13:20 昼食  
13:30～14:30 感想発表  
14:30～15:00 開講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

関連サイト：

・放射線医学総合研究所 放射線Q&A  
<http://www.nirs.go.jp/rd/faq/index.shtml>

### 会場からのひとこと

放医研には、放射線というキーワードを中心に、医師、放射線技師、また、生物学者、物理学者等、様々な専門家がいます。今、何を思って仕事に励んでいるのか、直接話を聞ける良い機会です。どんどん質問をぶつけて、たくさん吸収して、楽しい3日間を過ごしてください。

## 日本原子力研究開発機構 敦賀本部

会期：2014年8月6日(水)～8月8日(金) 2泊3日

日本原子力研究開発機構は、わが国唯一の総合的な原子力研究開発機関として原子力安全研究や将来のエネルギー確保のための核燃料サイクルの確立、役割を終えた原子力施設の廃止措置など、幅広い研究や技術開発に取り組んでいます。

当敦賀本部ではこの一環として、レーザー共同研究所を設置し、施設の保守点検や解体をはじめとする原子力施設へのレーザー応用技術の開発、ならびにそれを通じて得られた優れたレーザー技術を産業界と協力して産業利用に供してゆくための多様な活動を行っています。

本プログラムにおいては、光・レーザーに関する基本的な学習や実験、高出力レーザーを実際に用いての実習によりレーザー技術のもつ可能性について正しく理解していただくとともに、現在解体作業中の「ふげん」の見学等を通じて、今後、レーザー技術の応用が期待されている原子力施設の廃止措置についても紹介します。



### 会場

日本原子力研究開発機構 敦賀本部 レーザー共同研究所  
福井県敦賀市木崎 65-20  
(JR 北陸本線「敦賀駅」より、送迎バス約 15 分)  
URL : <http://www.jaea.go.jp/04/turuga/index.html>  
宿泊場所：ホテルルートイン敦賀駅前 (予定)

### 募集人数

10 名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

(1) 原子炉廃止措置研究開発センター「ふげん」見学  
平成 15 年に新型転換炉原型炉としての運転を終了した後、平成 20 年からは原子炉廃止措置研究開発センターとして原子炉施設の解体・撤去に係る研究開発を進めている「ふげん」を見学します。

(2) 講義 「光と人類のかかわり」  
光に関する発明と発見、レーザーの原理やその性質、研究の歴史に関する基本的な学習を行います。

(3) 実験① 光の性質  
光が有する回折、反射、屈折といった光の波に関する性質について基本的な実験を通じて理解を深めます。レーザー装置の基本構造と発振原理について、実際のレーザー装置を利用して学びます。

(4) 実験② 元素の発する光とレーザー発振  
放電管を用いて様々な元素を発光させ、その光を分光器で計測することを通じ、原子やイオンの励起状態について学習します。中心となる実験は、放電を利用した気体レーザーです。また、水素からウランに至る元素の誕生とその代表的性質についても周期律表等から学びます。

(5) 実験③ レーザーの利用 (連続照射)  
レーザー装置のしくみや種類について学習するとともに、高出力レーザーの連続照射によるガラスや金属の膨張・溶融等を学びます。ガラスや金属の液体状態での熱伝達や金属微粒子の焼結過程などについて、実験を行ないます。

(6) 実験④ レーザーの利用 (パルス照射)  
レーザー技術の原子力以外の産業利用等、レーザー技術のもつ可能性について学習するとともに、高出力レーザーのパルス照射によるプラズマ分光や金属表面への微細加工に挑戦します。

### スケジュール (予定)

**1日目 8月6日(水)**  
13:00～13:30 集合受付【JR「敦賀駅」】  
13:30～14:20 移動(車内で開講式、カリキュラム説明)  
14:30～17:00 原子炉施設廃止措置に関する講義と「ふげん」見学  
17:10～17:50 交流会会場へ移動  
18:00～20:00 講師等との交流会

**2日目 8月7日(木)**  
9:00～10:00 講義「光と人類のかかわり」  
10:00～12:00 実験① 光の性質  
12:00～13:00 昼食  
13:00～15:00 実験② 元素の発する光とレーザー発振  
15:00～17:00 実験③ レーザーの利用(連続照射)

**3日目 8月8日(金)**  
9:00～11:00 実験④ レーザーの利用(パルス照射)  
11:00～12:00 実験のまとめ  
12:00～12:45 昼食  
12:45～13:30 発表  
13:30～14:00 閉講式  
14:00～14:30 移動  
14:30 解散【JR「敦賀駅」】

※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

関連サイト：  
・日本原子力研究開発機構 敦賀本部  
レーザー共同研究所  
<http://www.jaea.go.jp/04/turuga/laser/index.html>  
・日本原子力研究開発機構 敦賀本部  
原子炉廃止措置研究開発センター  
<http://www.jaea.go.jp/04/fugen/index.html>

### 会場からのひとこと

レーザーと原子力の融合は 21 世紀の技術革新のホープです。次世代を担う君達に、発見と感動を約束します。最終日の実験では、シルバーリングに未来へのメッセージを描きこんでください。

## 浜松医科大学 医学部

会期：2014年8月7日(木)～8月9日(土) 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、眼を磨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う。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う。



### 会場

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」よりバス約40分)  
 URL: [http://www.hama-med.ac.jp/uni\\_index.html](http://www.hama-med.ac.jp/uni_index.html)  
 宿泊場所: くれたけイン・セントラルホテル浜松 (予定)

### 募集人数

12名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

脊椎動物のトノサマガエル *Rana nigromaculata* と無脊椎動物のイエバエ *Musca domestica* を主な実験材料に、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。

高校生4名、大学生2名が1チームとなり、一緒に講義を聞いて一緒に実験を行って議論を重ねるという「ガキ大将とその子分たち」という形式を取ります。実験は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。大学の先生のお話や先端機器の操作が難しかったら、ほんの少し年上の医学部生と相談しながら、研究を進めていくことができます。

**講義Ⅰ** 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)、光を受け取る巧妙な構造(眼)が必要です。この光を受容する仕組みについて学びます。

**講義Ⅱ** 実験ノートの取り方を上手にやれるか否かによって、うまく研究が遂行できるかどうか決まります。このように研究に大切な実験ノートの作成法を学びます。また、レポート(論文)は、自ら得た実験データや考えを論理的に記載し、読者に理解してもらえる体裁を整えている必要があります。そのようなレポート(論文)の書き方を学びます。

**実習Ⅰ** 自分たちの眼を実験材料にして、ヒトの眼の構造を理解するために全員で「盲点の探索実験」をします。**班別実験** 3班に分かれ、「どうして見えるのか?」について、形態学的・行動学的、生化学的、生理学的視点から実験をします。

**成果発表** 班ごとに十分に議論した後、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プレゼンテーションを通して説明し、教え合いながら議論し、眼の仕組み全体をお互いに理解しあう発表会を行います。この成果発表会の様子はインターネット上で一部公開する予定です。

### スケジュール (予定)

**1日目 8月7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.[実験ノートの作成及びレポート(論文)の書き方]

**2日目 8月8日(金)**  
 9:00～12:00 動物の眼の研究:3班に分かれて実験  
**1班(形態行動班):**  
 トノサマガエルとイエバエの眼の外部形態の観察と網膜の顕微鏡観察により、生物の眼の基本的構造を学びます。また、視覚定位行動を観察し、眼の形態と視覚定位行動の関連性を研究します。  
**2班(生化班):**  
 目玉を磨りつぶして、高速液体クロマトグラフィーという装置を用いて視物質を分析し、視物質の性質を研究します。  
**3班(生理班):**  
 目玉を取り出して光を照射し、網膜電位図法あるいは細胞内電極法を用いて、光刺激に基づく電気的な変化(光応答)を観察記録します。  
 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9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 開講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書:

- ・「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
- ・「生き物はどのように世界をみているか」  
 編集:日本動物学会関東支部 出版社:学会出版センター

関連サイト:

- ・ [http://www.hama-med.ac.jp/uni\\_education\\_igakubu\\_igaku\\_seibutsu.html](http://www.hama-med.ac.jp/uni_education_igakubu_igaku_seibutsu.html)

### 会場からのひとこと

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、夏休みのひとときを楽しみましょう。

## 国立環境研究所 環境リスク研究センター

会期：2014年8月18日(月)～8月21日(木) 3泊4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（現在の環境省）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見られますが、魚介類は未だかつてのよう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。

また、原発事故の後、福島県の環境・水辺の生き物がどのように変化したのか、東京湾への波及はどうかに関する最新の調査結果も説明します。



### 会場

- 横浜市漁業協同組合本所・柴支所 柴漁港  
横浜市金沢区柴町 397  
(横浜新都市交通シーサイドライン「海の公園柴口駅」より、徒歩5分)
  - 国立環境研究所 環境リスク研究センター  
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」より、バス約11分)
- URL : <http://www.nies.go.jp/>  
宿泊場所：1日目：ナビオス横浜（予定）  
2、3日目：ビジネスホテル大京（予定）

### 募集人数

12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

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6名ずつ分乗し、東京湾北部（貧酸素水塊—生物が生きていけないほど酸素濃度が低い海水の水塊—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、水温、塩分、溶存酸素濃度をCTD/DOロガー（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2地点で水質観測の後、15分間、底曳き網による魚介類採集を行い、魚類、甲殻類、軟体動物、棘皮動物を選別して国立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

国立環境研究所の実験室で、採集された魚類、甲殻類、軟体動物、棘皮動物の種類を図鑑で調べ、それぞれの種の個体数と重量を計数・計量します。

#### (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）をコンピュータソフトにより簡単に解析します。

(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  
前日までに得られた東京湾の水質と魚介類に関する調査結果の発表と、意見や感想などを話し合います。国立環境研究所スタッフによる解説の後、現在の東京湾の環境と魚介類、漁業などの人間活動、そして魚介類が“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) 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) 漁船に乗船する当日の天候・海象次第で2日目の水質観測と魚介類採集が3日目に延期。3日も荒天の場合、水質観測と魚介類採集が中止され、東京湾で予め採集された魚介類標本を用いて、キャンプのプログラム内容の(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18日(月)

15:00～15:20 集合受付【宿泊場所(ナビオス横浜)】  
15:30～16:00 開講式・概要説明  
16:00～17:00 実習の説明

#### 2日目 8月19日(火)

8:30～13:30 水質観測と底曳き採集  
13:30～14:30 昼食  
14:30～17:00 柴漁港～国立環境研究所(バス移動)  
17:00～17:30 環境試料タイムカプセル棟施設見学

#### 3日目 8月20日(水)

9:00～12:00 魚介類の種類と個体数・重量を調査(1)  
12:00～13:00 昼食  
13:00～16:00 魚介類の種類と個体数・重量を調査(2)  
16:30～18:10 水質観測データの解析、環境リスク研究棟施設見学  
18:30～20:30 講師等との交流会

#### 4日目 8月21日(木)

9:00～12:00 データ整理、とりまとめと発表、講評  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:30 東京湾に関する今後の展望とまとめ  
14:30～15:00 閉講式・解散【国立環境研究所】  
※1～3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：

・キミよ歩いて考えろ

著者：宇井純 出版社：ポプラ社

関連サイト：

・国立環境研究所 環境リスク研究センター

[http://www.nies.go.jp/risk/mei/mei007\\_4.html](http://www.nies.go.jp/risk/mei/mei007_4.html)

[http://www.nies.go.jp/risk/mei/mei002\\_9.html](http://www.nies.go.jp/risk/mei/mei002_9.html)

[http://www.nies.go.jp/risk/mei/mei002\\_10.html](http://www.nies.go.jp/risk/mei/mei002_10.html)

### 会場からのひとこと

このキャンプでは、漁業者のご理解とご協力を得て、漁船に乗り底曳き網で魚介類を採集します。「東京湾はどんな海?」、「東京湾にはどんな魚介類が暮らしてる?」等、さまざまな疑問に自分自身で答えを見つけてください。

# 血圧って何でしょう？～血圧が上がったり、下がったりする仕組み～

生体医工学、血圧、心臓・血管

## 東洋大学 理工学部 生体医工学科

会期：2014年8月18日(月)～8月20日(水) 2泊3日

血圧は我々の日常生活に密着した、重要で簡単に測定できる健康の指標です。これから成年となり、歳を重ねて行くに従って、血圧の値はますます身近になってゆきます。血圧が高いこと、すなわち高血圧が健康上の問題であることは知っていても、血圧の役割やなぜ血圧が上がるのかなど、血圧についての真の理解は大人でも出来ていません。そこで、まず水銀血圧計、家庭用自動血圧計、研究用連続血圧計など、様々な装置を用いての血圧測定を体験します。血圧の役割や血圧上昇のメカニズムを調査、学習し、ヒトの循環モデルを設計、様々な太さや硬さのチューブやコネクターを使用して血管モデルを作製して実験を行います。これらの体験を通して、血圧を正しく理解し、成人になってからの、健康維持の一助になる知識を身につけてもらうとともに、健康や医学に興味を持ってもらうことを目的としています。



### 会場

東洋大学 理工学部 川越キャンパス 7号館  
埼玉県川越市鯨井 2100  
(東武東上線「鶴ヶ島駅」より、徒歩約 15 分)  
URL : <http://www.toyo.ac.jp/site/dbme/>  
宿泊場所：川越第一ホテル (予定)

### 募集人数

25 名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

(1) ヒトの循環器(心臓、血管、血液)の解剖生理学や血圧の測定について学習を行います。まず、座学で科学技術振興機構の理科ネットワークで配信されている動画等の教材を効果的に利用して人体の構造、血圧の働き、血液の役割など循環系に関するテーマを学習します。次に、血圧の測定原理や測定装置について学び、実際に自分の血圧を測定します。参加者全員がコロトコフ法とオシロメトリック法で血圧を相互に測定し合い、それぞれの測定法の特徴を体感理解します。さらに、研究用連続血圧測定装置を用いて起立反射実験を行い、血圧調節機能を観察します。

(2) 午前：5名ずつ5つのグループに分かれ、前日に学んだ循環器の解剖生理学の復習と疑問点の整理を、各グループに2台ずつ配布されたラップトップコンピュータで行います。次に、ヒトの血液循環システムの調査とモデルの計画を立案します。循環調節機能について、参考書やインターネットを使って調査すると共に前日の起立性反射実験から得られた結果を考察します。これらの調査・学習をもとに循環モデル設計計画書をグループで討論し、グループ毎に設計図を作成します。モデルの作成計画の中に、「高血圧症(持続した高血圧状態)」の作成をどのように行うかを盛り込みます。午後：設計図に従い、チューブとコネクターを用い、血管モデルを作製します。

(3) 作製したモデルにポンプを接続し、内圧(血圧)をスライド映写機に投影しながら、自分たちの作製した循環モデルのコンセプトや仕組みをプレゼンテーションし、グループディスカッションを行います。その際、ヒトの血圧の成り立ちとその理解から高血圧状態(高血圧症)を再現し、説明します。また、その理解をもとにした高血圧症の治療法や治療薬の提案を行います。

### スケジュール (予定)

**1日目 8月18日(月)**  
12:40～12:50 集合受付  
13:00～13:15 開講式・オリエンテーション  
13:15～14:45 講義：血圧の基礎(解剖学&生理学)  
14:45～15:00 休憩  
15:00～16:30 講義&実験：測ってみよう自分の血圧  
16:30～17:30 施設見学(生体医工学研究センター)

**2日目 8月19日(火)**  
9:30～12:00 グループ学習と設計図作成  
12:00～13:00 昼食  
13:00～16:00 循環モデルの作製と実験  
16:00～17:00 実験結果のまとめ・発表準備  
17:30～19:00 講師等との交流会

**3日目 8月20日(水)**  
9:30～11:30 発表と討論  
11:30～12:00 まとめと講評  
12:00～13:00 昼食・閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

参考図書：

・「はじめの一步のイラスト生理学」  
編者：照井直人 出版社：羊土社

関連サイト：

・りかちゃんのサブノート 循環系  
<http://www.max.hi-ho.ne.jp/lylle/junkan.html>

### 会場からのひとこと

血圧は最も身近で大切な健康の指標ですが、その役割や調節の仕組みを正確に説明できる人は多くありません。血圧のモデルを作って、血圧の理解と高血圧のメカニズムを学習しましょう。

## 水産総合研究センター 中央水産研究所

会期：2014年8月19日(火)～8月21日(木) 2泊3日

魚の生活環境やその餌を知ることは水産や海洋の研究では非常に大切なことです。ですが、海は広くて深く、多種多様な生物についてこれらを直接調べることは容易ではありません。今回のプログラムでは、直接目にするのができない自然界の食物連鎖を生物が持つ炭素と窒素の安定同位体 ( $^{13}\text{C}$  と  $^{15}\text{N}$ ) という微量元素を利用して具体的に調べる方法を体験します。例えば、60kgの人間の炭素量は約11kg、そのうち炭素安定同位体 ( $^{13}\text{C}$ ) は137gと約1割を占めています。その割合は自然環境における化学・生化学反応で変動し、食物連鎖の中で動物の食地位の情報を示すことが分かっています。

参加者自身が魚を解剖して試料を作り、最新の分析装置を使って安定同位体比を測定します。また、参加者の髪の毛を測定し、さまざまな地域のデータと較べることで魚や自分達が何を食べ、食物連鎖のどの位置にいるのか考えます。安定同位体というスコープを通して目に見えない人と地球環境とのつながりを考え、海洋生態系と水産研究に理解を深めることができます。



### 会場

水産総合研究センター 中央水産研究所  
神奈川県横浜市金沢区福浦 2-12-4  
(横浜新都市交通シーサイドライン「市大医学部駅」より、徒歩約5分)

URL : <http://nrifs.fra.affrc.go.jp/>  
宿泊場所：横浜平和プラザホテル (予定)

### 募集人数

12名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

#### (1) イントロダクション

安定同位体とは何か、生物の安定同位体を測定することで何が分かるのか、日本学士院エジンバラ公賞を受賞された和田先生が分かりやすく講義します。さらに、水産研究所ではどんな研究をしているのか、海洋生態系とはどんな世界なのか説明をします。

#### (2) 魚の解体と試料・標本作り

魚を実際に解剖(解体)して筋肉を取り出し、分析に使う試料作りにチャレンジします。この時、魚の身体の仕組みや、魚の年齢・成長の解析に使われる耳石などを見ることが出来ます。解剖した魚は乾燥標本として保存し、リクエストがあれば持ち帰ることが出来ます。また魚以外の髪の毛や普段食べている食品などの分析試料を作ります。

#### (3) 安定同位体比の分析

最新の安定同位体分析用の質量分析計を使って、魚や髪の毛などの分析を体験します。炭素と窒素の安定同位体比はどのように測定するのか、質量分析計の仕組みと合わせて理解してもらいます。

#### (4) 安定同位体からみた食物連鎖の考察

世界中のさまざまな安定同位体のデータと今回の分析結果を比較しながら、海洋生態系の中の食物連鎖や、さらに地球環境の中での私たちの食生活について考察します。

(5) 海洋生態系と水産研究をもっと知ってもらうため、研究所内の施設や大型調査船「蒼鷹(そうよう)丸」を見学します。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 8月19日(火)

13:00～13:30 集合受付  
13:30～14:00 開講式・オリエンテーション  
14:00～14:30 海洋生態系と安定同位体(講義)  
14:30～17:00 魚の測定と解剖、分析試料作成(実習)

#### 2日目 8月20日(水)

9:00～11:00 安定同位体分析用の試料作り(実習)  
11:00～12:00 質量分析計の説明、試料測定(実習)  
12:00～13:00 昼食  
13:00～15:00 質量分析計を使った試料測定(実習)  
15:00～17:00 安定同位体データの解析について(講義、解析実習)  
17:00～17:30 所内見学  
17:30～19:00 講師等との交流会

#### 3日目 8月21日(木)

9:00～11:00 調査船「蒼鷹(そうよう)丸」見学  
11:00～12:00 安定同位体分析結果の解析  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:30 分析結果、解析結果の発表と討論  
14:40～15:15 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書:

- ・「安定同位体スコープで覗く海洋生物の生態」(水産学シリーズ)  
編者:富永修、高井則之 出版社:恒星社厚生閣

関連サイト:

- ・杉崎宏哉ほか:安定同位体による新食物網解析法(総説)水産技術6巻  
[http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/fish\\_tech/6-1/07.pdf](http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/fish_tech/6-1/07.pdf)

### 会場からのひとこと

～魚の食生活とあなたの食生活、安定同位体比を使って探ってみよう!～ 魚の安定同位体の分析・解析を通して地球環境と人との目に見えないつながりを体験し、海洋生態系や水産研究を考えてみましょう。

# 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

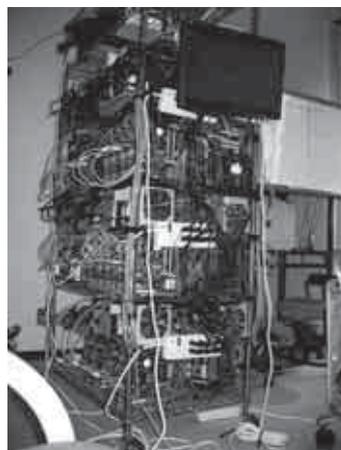
計算物理、化学、統計科学

## 北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

会期：2014年8月19日(火)～8月21日(木) 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

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  
(北陸鉄道石川線「鶴来駅」より、大学シャトルバス約 10 分)

URL : <http://www.jaist.ac.jp/index-j2.shtml>  
宿泊場所：石川ハイテク交流センター

### 募集人数

8 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、ハードディスクや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なる事もひとつの目標です。



### スケジュール (予定)

#### 1日目 8月19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単体の組上げ  
「PCの各部品の役割」、「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20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21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・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：

・高等学校・数学B(統計とコンピュータの単元内容)

関連サイト：

・北陸先端科学技術大学院大学・前園グループ

<http://www.jaist.ac.jp/is/labs/maezono-lab/wiki/index.php>

### 会場からのひとこと

前園グループで検索すると過去のサイエンスキャンプの様子などがわかります。参加回を超えたOB・OG間の交流も盛んです。積極的に「濃い仲間」を作ろう！

## 名古屋大学大学院 生命農学研究科 生物圏資源学専攻

会期：2014年8月19日(火)～8月21日(木) 2泊3日

物理学は、「物(もの)の理(ことわり)」の通り、自然界のさまざまな現象を普遍的に理解するためにはなくてはならない学問です。大学では、あらゆる分野で物理学を基礎とした研究がなされており、名古屋大学農学部でも第一次生産物、つまり農・林・水産資源をターゲットにした物理学的アプローチを行っています。

このプログラムでは、木材や果物などの生物資源を対象とした研究で物理学がどのように活かされているのかを、高校レベルの物理の授業内容から出発し、大学レベルの実験や解析、そして研究者による講義や学生・院生との対談を通じて体感してもらいます。天然材料の細胞構造を顕微鏡で覗き、木造建築の部材の性能を非破壊実験やシミュレーション手法を用いて解析します。また、近赤外線を用いた果物糖度の計測などを通じて、力学・光学を基礎とする農学分野での研究の面白さ・重要性が学べます。

農学を物理学の切り口から捉えるセンスを磨いてみませんか？農学と物理学の新たな関係を見つけましょう。



### 会場

名古屋大学大学院 生命農学研究科  
生物圏資源学専攻 生物材料科学講座  
愛知県名古屋市千種区不老町  
(地下鉄名城線「名古屋大学駅」より、徒歩約5分)  
URL: <http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/agricultural/agc-seibuukankyo-outline.html>  
宿泊場所: メルパルク名古屋 (予定)

### 募集人数

20名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

#### (1) 木材・果物のミクロ観察

木材や果物の組織構造は、それらの進化の顕れであり、また様々な性質を決めます。その仕組みを知って、生物材料を対象とした物理学解析の基盤について理解を深めましょう。顕微鏡を使って、木材(針葉樹、広葉樹)や果物の微細な組織構造とその秘密を観察します。

#### (2) 建築物の設計に活かされる木材の力学

木材は古くからさまざまな建築物に利用されてきました。特に、日本の木造建築物は、地震や台風など多くの災害がある土地で、その苛酷な力に負けないように、木材自身が有する特殊な性質を活かして作り上げられてきた世界最高峰の構造様式を持っています。組織構造の観察を踏まえて、木材の力学的な性能と木造建築の関係を学びます。

#### (3) 分光法を用いた果物の非破壊測定

スーパーマーケットで販売されているミカンには、糖度が表示されています。実は、目に見えない近赤外線を使って糖度を推定しているのです。光の吸収や分光に関する理論を学習してそのメカニズムを理解し、光による果実の糖度予測をやってみましょう。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 8月19日(火)

14:00～14:30 集合受付  
14:30～15:30 開講式・ガイダンス・自己紹介  
15:30～16:30 導入講義(農学分野における物理学の役割)  
16:30～17:30 顕微鏡観察(実習)

#### 2日目 8月20日(水)

9:00～12:30 実習① 木材を力学的に評価する  
(力学の講義/力学性能の非破壊試験/力学性能の予測)  
12:30～14:00 昼食(現役大学生、院生との交流会)  
14:00～17:30 実習② 分光法を用いた果物の非破壊測定  
(光工学の講義、果実の分光計測・糖度の予測を実践)  
実習①と実習②は、2グループ(10名)に分かれて前半・後半で行います  
18:00～19:30 講師等との交流会

#### 3日目 8月21日(木)

9:00～12:00 実験結果のまとめと発表準備  
12:00～13:00 昼食(現役大学生、院生との交流会)  
13:00～14:30 結果のまとめと発表会  
14:30～15:30 講評・閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

関連サイト:

- 名古屋大学大学院生命農学研究科 生物圏資源学専攻 生物材料科学講座
- 本プログラムの特設サイト  
<http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~mechbio/sciencecamp>
- 生物システム工学研究分野  
<http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~mechbio/>
- 生物材料工学研究分野  
<http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~biomeng/>
- 生物材料物理学研究分野  
<http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~butsuri/>

### 会場からのひとこと

「農学部」といえば「生物と化学」? 「物理」といえば「工学部と理学部」? そんなことはありません! 食料や環境を扱う農学においても、物理学はかかせません。物理学でひもどく農学の世界を、一緒に覗いてみませんか?

# 海洋試料から探る地球環境～海洋コアと遺伝子資源～

地球科学、ゲノム科学、海洋学

## 高知大学 海洋コア総合研究センター / 総合研究センター遺伝子実験施設

会期：2014年8月19日(火)～8月21日(木) 2泊3日

高知大学では、海洋から得られる試料を利用して地球環境に関する研究を行っています。「海洋コア」は、海底に堆積した地層を掘削して得られる柱状試料のことで、この試料を利用して過去から現在までの地球環境の変化の様子を調べています。「遺伝子資源」は、現在の地球環境に存在する様々な DNA 情報のことで、現在の海洋にはどういったものがあるのか、またそれらを有効に利用するにはどうしたらよいかについて調べています。

本プログラムでは、海洋コア (A コース) と遺伝子資源 (B コース) の2つの切り口から、過去から現在の地球環境を探る最前線の研究現場を体験してもらうことを目的とします。研究船への乗船と海洋調査、走査電子顕微鏡装置、安定同位体比質量分析計、蛍光顕微鏡、自動 DNA シークエンサー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

高知大学  
・海洋コア総合研究センター  
URL : <http://www.kochi-u.ac.jp/marine-core/>  
・総合研究センター遺伝子実験施設  
URL : <http://www.rimg.kochi-u.ac.jp/jge.html>  
高知県南国市物部乙 200 (物部キャンパス)  
集合場所：朝倉キャンパス  
(JR 土讃線「朝倉駅」より、徒歩約 10 分)  
宿泊場所：高知会館 (予定)

### 募集人数

18 名 (A コース：10 名、B コース 8 名)  
※ 応募の際に希望コースを選択してください。

### キャンプのプログラム内容 (予定)

#### A コース、「海洋コア」10 名

- 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、浦ノ内湾および土佐湾でプランクトンと底泥の採集を行い、生きているプランクトンを顕微鏡観察します。
- 世界の海底から採取された海洋コア (堆積物の連続柱状試料) や堆積物の観察を行います。
- 海洋コアから微化石 (有孔虫、珪藻、放射虫など) を取り出し、光学顕微鏡および電子顕微鏡で観察します。
- 海洋コアから取り出した有孔虫化石の酸素安定同位体比を分析し、氷河時代から現在までの海の環境変動について考察します。

#### B コース、「遺伝子資源」8 名

- 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、浦ノ内湾および土佐湾で底泥の採集を行い、そこに存在する微生物を培養します。
- 底泥から採種した微生物の数を、染色体 DNA を蛍光染色したのちに、蛍光顕微鏡で観察することで計測します。
- 培養した微生物をグラム染色し、光学顕微鏡で観察します。またポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) によって、微生物からリボソーム DNA 遺伝子を増幅し、自動 DNA シークエンサーを用いて塩基配列を決定します。
- 公共 DNA データベースにインターネットを利用してアクセスし、得られた塩基配列情報をもとに、培養した微生物の種を同定します。
- 海底環境に潜む微生物の存在について総合的に考察します。

### スケジュール (予定)

#### 【1日目】8月19日(火)【朝倉・宇佐キャンパス】

##### ABコース共通

12:30～13:00 集合受付(朝倉キャンパス)  
13:00～13:10 開講式(朝倉キャンパス)  
13:10～13:40 総合研究センター海洋生物研究教育施設(宇佐キャンパス)へ移動

13:40～15:40 [実習] 研究船で試料採集(海洋観測)

#### Aコース「海洋コア」

15:40～17:30 [実習] 試料処理およびプランクトンの顕微鏡観察

#### Bコース「遺伝子資源」

15:40～17:30 [実習] 微生物の培養および計数測定前処理

#### ABコース共通

19:00～20:30 講師等との交流会

#### 【2日目】8月20日(水)【物部キャンパス】

#### Aコース「海洋コア」

9:00～10:00 [講義] 「海洋コア研究最前線」

10:10～12:00 [実習] 海洋コアと世界の海洋堆積物の観察

12:00～13:00 昼食

13:00～13:40 [講義] 「氷河時代の海をさぐる」

13:50～15:50 [実習] 微化石の抽出と光学顕微鏡観察・分類

16:00～18:00 [実習] 質量分析計による酸素同位体比測定

#### Bコース「遺伝子資源」

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、蛍光顕微鏡観察

12:00～13:00 昼食

13:00～15:20 [実習] 微生物からのDNA調製

15:30～16:30 [実習] リボソームDNA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シークエンサーによる塩基配列解析

#### 【3日目】8月21日(木)【物部キャンパス】

#### Aコース「海洋コア」

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

#### Bコース「遺伝子資源」

9:00～11:00 [実習] DNAデータベース探索

11:00～12:00 データのまとめと総括

#### ABコース共通

12:00～13:00 昼食

13:00～14:00 実験結果報告・まとめ

14:00～14:30 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

参考図書:

- 「気候変動を理学する」  
著者：多田隆治 出版社：みすず書房
- 「ミクロな化石、地球を語る」  
著者：谷村好洋 出版社：技術評論社
- 「DNA(上)」  
著者：ワトソン, ベリー 出版社：講談社ブルーバックス

関連サイト:

- 「ちきゅう」情報発見サイト：<http://www.jamstec.go.jp/chikyuu/jp/>
- みんなのバイオ学園：<http://www.jba.or.jp/top/bioschool/index.html>

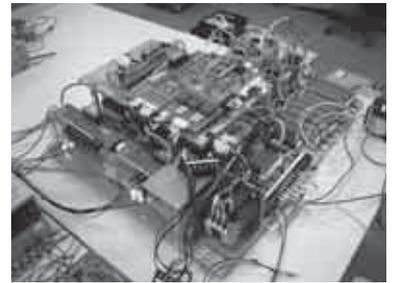
### 会場からのひとこと

地球の表面積の約 70% は海洋です。海には地球環境の不思議や新発見がいっぱい。サイエンスの切り口で海から地球環境をのぞいてみましょう！

## 同志社大学 理工学部

会期：2014年8月20日(水)～8月22日(金) 2泊3日

本プログラムでは、パワーエレクトロニクスの適用による「省エネ技術」に焦点を当て、その典型的で身近な応用であるコンバータのスイッチングによる直流電圧変換技術を体験することによって、科学技術への興味喚起と今後の省エネを中心としたスマートグリッド社会におけるパワーエレクトロニクス技術のあり方を考えることを目的とします。具体的には、まず、スイッチングコンバータの動作メカニズムをシミュレーションおよび実験的検証により体験的に学習します。次に、そのような省エネ技術が家電等の電気機器でどのように応用されているのかを実際に変換効率の測定等を行うことによって考える機会を設けます。最後に実験データのまとめ方やプレゼンテーションの方法を指導し、皆でディスカッションを行ってプログラムのまとめとします。



### 会場

同志社大学 京田辺キャンパス  
京都府京田辺市多々羅都谷 1-3  
(JR線「同志社前駅」より、徒歩約15分。  
もしくは、近鉄京都線「興戸駅」より、徒歩約20分)  
URL: <http://se.doshisha.ac.jp/>  
宿泊場所: けいはんなプラザホテル (予定)

### 募集人数

12名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

本プログラムでは、パワーエレクトロニクスの適用による「省エネ技術」に焦点を当て、その典型的で身近な応用であるコンバータのスイッチングによる直流電圧変換技術を体験することによって、科学技術への興味喚起と今後の省エネを中心としたスマートグリッド社会におけるパワーエレクトロニクス技術のあり方を考えることを目的とします。

- ・1日目: 14:00に同志社大学京田辺キャンパスに集合し受付を行います。14:30から開講式として参加者の自己紹介および講師紹介を行います。また実習等に伴う注意と簡単なガイダンスののち、同志社大学京田辺キャンパスや電気工学科の研究室の施設見学を行います。
- ・2日目: 9:00から「講義1」として、社会をささえるパワーエレクトロニクス技術について1時間程度の講義を行います。その後「体験1」として、パワーエレクトロニクス回路の動作のシミュレーションを行います。昼食の後、「体験2」として、パワーエレクトロニクス回路の製作を行います。この製作実習を通して、パワーエレクトロニクス回路がどのような素子を用いてどのように構成されるのかを学びます。夕食時には、講師や大学院生との交流会を開催します。
- ・3日目: 9:00から「講義2」として、パワーエレクトロニクス回路による省エネ技術について1時間程度の講義を行います。その後「体験3」として、パワーエレクトロニクス回路の効率を測定して比較します。昼食の後、講師および大学院生の指導の下、実験データのまとめやプレゼンテーション資料の作成を行い、それをもとに皆でディスカッションを行ってプログラムのまとめとします。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 8月20日(水)

14:00～17:00 同志社大学京田辺キャンパスに集合・受付、開講式(自己紹介等)・ガイダンスおよび施設見学  
17:00～19:00 宿泊施設に移動およびガイダンス

#### 2日目 8月21日(木)

9:00～10:00 講義1:社会をささえるパワーエレクトロニクス技術  
10:00～12:00 体験1:パワーエレクトロニクス回路の動作をシミュレーションしよう  
12:00～13:00 昼食  
13:00～17:00 体験2:パワーエレクトロニクス回路の製作実習  
18:00～20:00 講師等との交流会

#### 3日目 8月22日(金)

9:00～10:00 講義2:パワーエレクトロニクス回路による省エネ技術  
10:00～12:00 体験3:パワーエレクトロニクス回路の効率を測定して比較する  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:30 ディスカッション・まとめ  
14:30～15:00 閉講式・解散

※1、2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Webサイト紹介

参考図書:

- ・ はじめての電源回路設計Q&A集  
安定・安全・安心! 3拍子揃った装置の心臓部を作る  
(トランジスタ技術SPECIAL forフレッシュヤーズ)  
編集:トランジスタ技術SPECIAL編集部  
出版:CQ出版社

### 会場からのひとこと

エネルギー問題や地球温暖化が叫ばれる昨今、省エネ技術の応用としてのパワーエレクトロニクス回路の設計はより重要性を増しています。本プログラムでは、「スイッチングコンバータ」、「シミュレーション」をキーワードに、未来の電気工学像を考える機会を提供したいと考えます。

## 鹿児島大学 共同獣医学部附属動物病院

会期：2014年8月20日(水)～8月22日(金) 2泊3日

鹿児島大学共同獣医学部では、基礎、病態予防、臨床の3つの獣医学講座で教育・研究を行い、附属動物病院ではこれら獣医学を融合して伴侶動物、産業動物の診療を行っています。

臨床獣医学講座・獣医繁殖学分野では動物の発生工学を研究しており、世界で初めて哺乳類雄の体細胞クローン牛の作出に成功したことを含め、哺乳類の初期胚発生に関する研究を行うとともに、附属動物病院では生殖工学を活用した診療を実施しています。

今回のキャンプでは牛生殖細胞である卵子と精子の体外受精を行い、雌雄核の融合と初期胚の発生を観察します。つづいて、胚の凍結保存、胚移植、胚の操作（マイクロマニピュレーション：胚分割）をそれぞれ行い、発生工学技術による動物生産と人為的操作の基本を体験することで、動物の生命とその人為的操作の意義と可能性について考えます。

また、獣医療について附属動物病院内で研修を行い、動物の命について考えてもらいます。



### 会場

鹿児島大学 共同獣医学部附属動物病院  
鹿児島県鹿児島市郡元 1-21-24  
(JR「鹿児島中央駅」より、バス約15分)  
URL：<http://www.vet.kagoshima-u.ac.jp/kadai/KUVTH/index.php>  
宿泊場所：ブルーウェーブイン鹿児島（予定）

### 募集人数

10名

### キャンプのプログラム内容（予定）

- (1) 牛の生殖細胞である卵子を卵巣から採取して、卵子の形態を観察した後、卵子の成熟培養を行います。
- (2) 精子の形態を観察した後、成熟卵子と体外受精を行います。
- (3) 各日齢の初期胚を観察して、初期胚の発生について理解してもらいます。
- (4) 初期胚の分割（双子生産）を行います。
- (5) 初期胚の凍結保存を行います。
- (6) 初期胚を借り腹牛の子宮へ移植することで、人為的な体外での初期胚の生産について理解を深めてもらいます。
- (7) 実習した内容（上記項目）について、グループごとに調査・まとめをしてもらい、ディスカッションをします。
- (8) 動物病院について、動物診療のための施設の視察、スタッフとの交流をしてもらい、病気の動物の命を守る臨床について理解を深めてもらいます。

### スケジュール（予定）

- 1日目 8月20日(水)**  
17:00～17:30 宿舎で集合受付【ブルーウェーブイン鹿児島】  
18:00～19:00 夕食  
19:00～21:00 オリエンテーション・実験内容説明(ミーティング)
- 2日目 8月21日(木)**  
9:00～9:20 開講式  
9:30～12:00 牛卵巣の観察と卵子採取・培養  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:00 精子の観察と検査  
14:00～16:00 体外受精と発生培養  
16:00～17:00 胚発生の観察  
17:00～18:00 動物病院施設等視察  
18:30～20:30 講師・臨床スタッフ等と交流会
- 3日目 8月22日(金)**  
9:00～9:40 胚の分割(マイクロマニピュレーション)  
9:40～10:30 胚の凍結  
10:30～11:00 借り腹牛への胚移植  
11:00～12:00 実験のまとめ  
12:00～13:00 昼食  
13:00～14:00 総合ディスカッション  
14:00～14:30 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

関連サイト：  
・鹿児島大学共同獣医学部臨床獣医学講座獣医繁殖学分野  
<http://www.vet.kagoshima-u.ac.jp/kadai/V-Theri/theri/index.php>

### 会場からのひとこと

哺乳類の初期胚発生を体験しながら、動物の生命について考えてみましょう。研修の中には、動物の命を守る動物病院のツアー、獣医の先生方との交流も予定しています。一緒に実験できることをスタッフ一同楽しみにしています。

# 初めてのソフトウェア開発体験～オブジェクト指向でゲーム開発に挑戦～

ソフトウェア開発、ソフトウェア工学、オブジェクト指向開発手法

## 東京工科大学 コンピュータサイエンス学部

会期：2014年8月21日(木)～8月23日(土) 2泊3日

プログラミング導入教育のために開発されオープンソースソフトウェア Greenfoot を用い、ゲームソフトウェア開発を実際に体験します。まず、作成するゲームの概要説明を聞き、最終目標を理解します。その後、講師の説明を聞きながら、分からないところは仲間と教え合いながら実践的 (hands-on) に Java 言語を用いたプログラミングを学んでいきます。その後、ソフトウェア工学の講義を聞いてより深い理解をしたのち、チームでゲーム開発を行います。作成したゲームを素材として、ゲーム大会を行い、お互いの学びの成果を確認し合います。最終日は、ソフトウェア開発に書くことのできないプロジェクトマネジメントを RPG ゲーム形式で体験するとともに、今後ゲームを自作するのに役立つ情報を学びます。本プログラムの学びは、PBL (Project-Based Learning) として設計されているため、初心者でも無理なく受講することができます。ソフトウェア工学、プロジェクトマネジメントの知識とともに、自分のゲームを自分で作れるようになるための基礎力が身に付きます。



### 会場

東京工科大学 片柳研究所  
アクティブラーニングセンター  
東京都八王子市片倉町 1404-1  
(JR 横浜線「八王子みなみ野駅」より、バス約 5 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)

以下のことを楽しく体験しながら実践的に学ぶ。

- (1) オープンソースソフトウェア Greenfoot の使い方のインストール方法、操作方法、関連情報の所在等を学ぶ。**
- (2) 簡単な Java 言語の書き方**  
プログラミングの入門レベル (変数宣言、代入、繰り返し等) をゲーム作成を介して体験的・実践的に学び、プログラミングの基礎を固める。
- (3) 簡単なゲームのプログラミング体験**  
Greenfoot におけるゲーム制作手順を学びつつ、簡単なゲームを複数個作成する。
- (4) ソフトウェア開発のプロセス**  
ソフトウェア開発とプログラミングが違うこと等、ソフトウェア開発を講義形式で学ぶ。
- (5) ゲーム大会の実施**  
ゲーム Greeps を素材として、ゲームキャラクターの賢さ (人工知能) を競い合う大会を開催する。
- (6) プロジェクトマネジメントの講義**  
ソフトウェア開発を成功させるために不可欠なプロジェクトマネジメントについて講義形式で学ぶ。
- (7) プロジェクトマネジメントの体験**  
RPG ゲーム型オンラインプロジェクトマネジメントシステムを体験し、プロジェクトマネジメントの意味を理解する。
- (8) 自分だけのゲームの企画**  
ソフトウェア開発における企画書作成を体験する。新ゲームを創出・提案する練習を行う。
- (9) ゲーム制作に役立つ情報**  
今後自分でゲームを作りにあたって役立つ情報、学ばなければならない情報・知識を知る。
- (10) 今後やるべきことの確認**  
自宅に戻ってから次に何をすべきか確認し、自分の夢の実現へむけての行動指針を決める。

### スケジュール (予定)

- 1日目 8月21日(木)**
- 13:20～13:45 集合受付【JR「八王子みなみ野駅」改札前広場】
  - 13:45～14:00 会場へ移動
  - 14:00～14:20 スケジュール確認、自己紹介、開始時アンケート等
  - 14:20～14:30 課題ゲームGreepsの紹介
  - 14:30～16:00 Greenfootの体験(開発環境操作法とプログラミングの基礎)  
(講義付き演習および相互教え合い)
  - 16:00～16:20 チームビルディング
  - 16:20～17:00 施設見学(各種デモゲーム体験)
  - 17:00～18:30 講師との交流会
- 2日目 8月22日(金)**
- 9:30～10:00 ソフトウェア工学入門(ソフトウェア開発の現状と開発プロセスについて)(講義)
  - 10:00～10:10 ゲーム大会の説明(チャレンジ内容の説明・確認)
  - 10:10～12:00 Greenfootでゲームプログラミング  
(一部講義・対話形式)
  - 12:00～13:00 昼食
  - 13:00～16:00 Greepsゲームの作成(随時対戦あり)(実習)
  - 16:00～17:00 ファイナルゲーム大会と成果発表会
- 3日目 8月23日(土)**
- 9:30～10:00 ソフトウェア開発とプロジェクトマネジメント(講義)
  - 10:00～11:00 RPG型プロジェクトマネジメント教育システムによるPM体験
  - 11:00～12:00 自作ゲームの開発企画書作成(講義付き演習)
  - 12:00～13:00 昼食
  - 13:00～14:30 ゲーム作り役立つ関連知識の紹介  
(既存のツールなど)
  - 14:30～15:00 最終アンケート、表彰式、閉講式
  - 15:10～15:30 スクールバスで【JR「八王子みなみ野駅」】へ移動・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:
- ・「教養としてのプログラミング講座」  
著者：清水亮 出版社：中公新書ラクレ
- 関連サイト:
- ・コンピュータサイエンス学部  
<http://www.teu.ac.jp/gakubu/cs/>
  - ・Greenfootのサイト  
<http://www.greenfoot.org/>
  - ・サイエンスキャンプ関連  
<http://kameken.clique.jp/SC2014/>

### 会場からのひとこと

全国から集まる仲間とわいわい騒ぎながら一緒にゲームを作ってみませんか？ このプログラムに参加することで、自分自身の可能性を感じてください。もちろん初心者大歓迎です！

## 桜美林大学

会期：2014年8月21日(木)～8月23日(土) 2泊3日

このプログラムの目的は、参加した高校生みなさんに、航空機がなぜ飛ぶことが出来るのかについて、シミュレーションの体験や演習をとおして理解してもらおうことです。講義のなかには、航空機の飛行についての最新の情報も取り入れ、物理学・工学の技術の発展についても理解してもらえるようにしています。桜美林大学プラネット淵野辺キャンパス (PFC) においては、飛行機パイロットの訓練で実際に使用している設備を見学してもらい、シミュレータを使った飛行機の操作を体験してもらいます。時間の関係で、パイロット訓練のごく一部にはなっていますが、最新の設備に触れることで、飛行の物理学を理解してください。最後に、これらの講義や演習で流体力学、航空力学についての理解を深めたうえで、グループに別れてテーマを決めて紙飛行機を作ってもらいます。そのうえで計画どおりに飛ばすことができたか、できなかった場合はなぜ計画どおりに飛ばなかったのかについて考察し、発表を行ってもらいます。



### 会場

桜美林大学

- ・町田キャンパス、理化学館 (1日目、3日目)  
東京都町田市常盤町 3758  
(JR 横浜線「淵野辺」駅より、スクールバス約 8 分)
- ・プラネット淵野辺キャンパス (2日目)  
神奈川県相模原市中央区淵野辺 4-16-1  
(JR 横浜線「淵野辺駅」北口より、徒歩 1 分)

URL : <http://www.obirin.ac.jp>

宿泊場所：桜美林大学多摩アカデミーヒルズ

### 募集人数

10名

### キャンプのプログラム内容 (予定)

このプログラムでは、以下の講義で学習し、演習では体験をしていただきます。

#### (1) 講義：「流体とはなにか」

流体 (液体や気体など) という、普段身近にありながら、なかなか捉えることの出来ない物体についての理解を深めます。高校で学ぶ物理との違いを意識すること、流体の動きを決めるものは何か、流体が動くことによって何が起るのかということを知ります。

#### (2) 演習：「流体シミュレーションを体験する」

流体がどのように動くのかということ、人間が想像することはなかなか難しいことです。そこで、近年はコンピュータを使ってシミュレーションを行います。この演習では、そのなかでも手軽に実施できるシミュレーションを実際に操作して、視覚的に流体の運動を理解することを目指します。

#### (3) 講義：「航空力学の基礎」

航空機の飛行に関係する、物理学・工学についての講義です。「飛行機がなぜ飛ぶのか」という単純な疑問から、「どのようにして操縦しているのか」ということまで、航空機に関するサイエンスを分かりやすく解説します。

#### (4) 演習：「フライトシミュレータの体験」

実際に飛行機パイロットの訓練に使っているフライトシミュレータによる、飛行機操縦の体験演習です。飛行機の動きについての理解を深めてもらいます。

#### (5) 演習：「紙飛行機を設計して制作しよう」

これまで学習した内容をふまえて、グループに別れてテーマを決めて紙飛行機を作ってもらいます。計画どおりに飛ばすことができたか、なぜ設計どおりに飛ばなかったのかについて考察し、発表を行ってもらいます。

### スケジュール (予定)

#### 1日目 8月21日(木)

- 12:30～13:00 集合受付
- 13:00～13:30 開講式
- 13:30～14:20 講義：流体力学の基礎
- 14:30～15:20 実験：揚力と浮力 「模型を使って体験する」
- 15:30～17:20 演習①：小型・中型風力発電機の見学  
演習②：流体力学とシミュレーション

#### 2日目 8月22日(金)

- 9:00～ 9:50 講義：現代の航空機に関する最新情報
- 10:00～12:00 演習①：パイロット訓練の概要  
演習②：実際の航空機の装置にふれてみる
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～13:50 講義：航空機の力学
- 14:00～17:30 演習：フライトシミュレータによる航空機操縦体験
- 17:30～18:00 交流会会場 (町田キャンパス) へ移動
- 18:00～19:30 講師等との交流会

#### 3日目 8月23日(土)

- 9:00～11:00 実験：航空力学に基づいて紙飛行機を作って飛ばしてみる
- 11:10～12:00 演習 報告書作成のグループワーク
- 12:00～13:00 昼食
- 13:00～14:40 報告会 (グループ毎の発表)
- 14:45～15:00 閉講式・解散

※1,2日目の夜は宿舎でミーティングを行います。

### プログラムの関連図書、Web サイト紹介

参考図書：

- ・「マンガでわかる流体力学」(「マンガでわかる」シリーズ)  
著者：武居昌宏 出版社：オーム社
- ・「紙ヒコークで知る飛行の原理 身近に学ぶ航空力学」  
著者：小林昭夫 出版社：講談社ブルーバックス

### 会場からのひとこと

航空に関する分野は、進歩が早い分野です。プログラムに参加して、現在の状況がどのようになっているのかを覗いてください。この分野に携わることを、将来の目標の一つにぜひ加えて欲しいです。

# 参加者の感想

過去の「サイエンスキャンプ」に参加した方々の感想です。

## 量子世界の探検～超伝導とその周辺～

岡山大学大学院 自然科学研究科

### 「4日間で経験できたこと」

(愛媛県・高校2年生)

今回のサイエンスキャンプでは物理の最先端の施設や研究、大学の様子、科学をする上で大切な英語での表現など、普段は体験しなくてもなかなかできない貴重な体験をすることができました。低温センターでの講義やX線を使った解析、熱電発電の講義などは実際の物理の研究の場の様子を実感させてくれるとともに、現実の物理が未来とどのように関わる可能性があるのかなど、科学研究の場でなければわからないことをたくさん学ばせてくれました。大学の先生から科学好きの仲間と共に学んだ英語の授業では、高校の授業とは一味違うコミュニケーションや表現に実際に役立つ英語を学習できました。また4日間を通してさまざまな講義で説明していただいた超伝導のしくみや量子現象は、これまで知らなかった量子論の考え方を理解させてくれ、難しい方程式などはわからない部分もあったけれど、量子現象を少しでも理解できてとても楽しい経験でした。そして何より自分たちの手でYBCO(イットリウム系超伝導体)を作り、温度変化を測定したことはもっとも貴重な体験でした。物理の研究世界や超伝導の現象を、本や資料を読むだけでなく自分の肌で感じるすることができました。

もう一つ、このキャンプに参加してできた新鮮な経験は、全国各地からやって来た物理好きの仲間と交流できたことです。物理を極めている人や英語が上手な人、物理を学びながら他の何かにも打ち込んでいる人など、さまざまな仲間と話すうちに、色々な良さに気付くと共に、私ももっと物理を勉強したいと思うようになりました。

最後に、この経験をさせてくれた方々に感謝し、この経験で学んだことをずっと忘れないようにしたいです。

## 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 医工薬連携科学教育研究機構

### 「サイエンスキャンプに参加して」

(神奈川県・高校1年生)

サイエンスキャンプに参加させて頂いてとても貴重な体験をすることができ、感謝の気持ちでいっぱいです。たくさんの先生方に支えて頂いたおかげで、普段体験できない実験などができて、一生心に残るものとなりました。

特に印象に残っているのは製薬実習です。湿式造粒法で複合ビタミン錠を粉から作りました。打錠機から次々と出てくる、飲んだことのある形の錠剤を見ることができました。カプセル錠の構造を、実験を通じて作りながら学べました。それぞれの粉を適量入れて乳鉢で混ぜるのは大変でした。思っていたよりも体力がいる仕事だと思いましたが、初めて薬を作ることができた体験にとっても喜びを感じました。以前から自分の手で薬を作ってみたく思っていたので、今回その経験ができて良かったです。以前から疑問に思っていた、小さな薬がどのように人間にきいていくのかを講義を聴いて詳しく知ることができました。

また、全国各地から同じ志を持った仲間と講義や実験ができたことも良かったです。薬学に興味を持った人が身近にいなかったので、薬のことやサイエンスについて、色々話げできました。コミュニケーション力や協調性を身につけることが目標の一つだったので、プレゼンや討論会を通じて達成することができました。2日目の交流会でも、大学の先生方や学生の人たちというお話することができました。この交流会で薬剤師になりたいという思いが、ますます強くなりました。今回体験した内容はどれも大きな価値がありました。将来、薬剤師となってサイエンスキャンプで体験したことを活かせるように勉強に励み、人間性を身に付け、大きく成長していくよう努力していきます。

## 災害に強い社会づくりに君も貢献～防災科学技術を学ぼう！～

防災科学技術研究所

### 「サマー・サイエンスキャンプに参加して」

(神奈川県・高校2年生)

災害の多い日本にとって、身近な防災について知っておくと役立つことがたくさんあるだろうと思い、私はこの防災科学研究所を選んだ。また、将来研究をしたいと思っていたので、研究者がどのように研究を進めるのが気になっていた。

講義を受けてみると、自然災害の基礎から学んでから実習をするので、仕組みをより深く理解することができた。ただ実習するのでは意味なく、その実験をやる意味を理解したからこそ学ぶことができたのである。

研究者のあり方についても大きな発見があった。研究者といえば、研究室にこもりきりで研究しているイメージで、とても硬い感じの方なのだろうと思っていた。だが、そのイメージは良い意味で裏切られた。ユーモア

あふれる研究者の方が多く、講義もとても分かりやすかった。面白いだけでなく研究に対する熱意があって、物事を突き詰めていく根気、やる気がすごく感じられた。研究した内容を皆に伝えていくことが、研究者としての役目なのだとということが分かった。

参加する前は、皆とコミュニケーションがとれるかという不安もあった。しかし初日のオリエンテーションを行って自然と打ち解けることができ、場の緊張感がほぐれていった。全国から集まった人と交流することは、自分にとって良い刺激となり3日間をとっても楽しく過ごすことができた。

この3日間で、自然災害だけでなく、ほかにも多くのことを学ぶことができて本当に良かった。

## 森林の未来は？～森を知り、継続的な取り扱いを考える～

東京大学 大学院農学生命科学研究科附属北海道演習林

### 「大自然に囲まれて」

(宮城県・高校3年生)

私は今回初めて森林の中に入りました。18年間生きてきて登山等以外で自然に触れ合うということを経験してこなかったからです。これは住んでいる環境、そして私自身が虫嫌いであるということが理由です。「マダニに食われたらどうするの」、「ただでさえ虫嫌いなのにだじょうぶなのか」と両親に言われながら北海道へと出発しました。

富良野は丘が続くとても素敵なところ・・・でも観光地というイメージでした。ですが今回のキャンプで「大自然のある富良野」というイメージに一変しました。先生方も東大の先生なのに気取らず社会的で、「技術者」としての意識も高く、エンジニアを目指す私にはとてもかっこよく見えました。

キャンプの内容は思っていたよりも実際に行われているものに近く、有意義なフィールド調査でした。もう少し環境面からのお話、講義をしていただきたい！もう1日長くいたい！と思う程興味が湧くものばかりでした。

これまでは森林の種類など考えたこともなかったため、キャンプ期間中は今までにない視点から考え意見を述べる事が多く、試行錯誤の繰り返しでしたが、体も頭もたくさん使い充実した3泊4日だと思いました。森林の種類、林分施業等、アイデアや工夫のつまった林業の考え方を知ることができてよかったです。今まで、自然が好きといっても、公園や野草園に咲く花や木や鳥を観察することしかしてこなかったことが恥ずかしくも思えました。これからは身の回りの自然にも注目し、環境のことについて考えていきたいです。

## 家畜のバイオテクノロジー～ゲノム情報と遺伝子組換え～

農業生物資源研究所

### 「サイエンスキャンプを通じて感じたこと」

(大分県・高校2年生)

今回初めて応募し、参加する直前まで不安でいっぱいでした。私の学校は実験をあまりせずに授業をすすめます。さらに2年生から生物の授業もとっておらず、知識も深くありませんでした。

実験がはじまると、見たことも使ったこともない器具だらけ、初めての経験ばかりで気が抜けず緊張しっぱなしでした。しかし緊張していても、DNAを見たりマイクロピペットを使ったりと、とても楽しかったです。初日には何をしているのかよくわからなかったことが、2日目に目に見える形で結果となり、2日間の実験が結びついたような気がしました。実験の結果をもとに、班ごとでどのブタが良いブタか話し合ったりして、実験の楽しさがわかりました。実験前の講義が難しく理解できず、不安なときもありましたが、実験をしながら講義を思い返すことで少し理解できたと思います。マイクロピペットの扱いに悪戦苦闘しましたが、最終日に蛍光顕微鏡で光っている細胞を観察でき、ほっとしました。

初めての経験の連続であつという間の3日間でした。気づいたら最終日、という感じで自分でもびっくりです。不安ばかりのキャンプでしたが、終わってみると、応募して良かったと思っています。参加して、いろいろなことを体験して、自分の将来の考えも変わりました。今回のキャンプのために大変な準備をしてくださったおかげです。本当に貴重な経験をさせていただき、ありがとうございました。

## 低燃費タイヤの技術を学ぶ

株式会社ブリヂストン

### 「サイエンスキャンプに参加して」

(神奈川県・高校1年生)

私は幼い頃から自動車にとっても興味があり、様々な形で自動車と触れ合ってきました。しかし、技術面などを深く学んだことがなく、何か良い機会はないかと思っていました。そんなときに学校の先生の紹介で知ったのがこのサイエンスキャンプでした。そして参加してからは、自動車への憧

# 参加者からの声

参加を考えているあなたへのメッセージ！

れ、興味が勉強への意欲に繋がりました。

ブリヂストンでは、ゴムの性質から始まり、タイヤの構造、働きなどを教えて頂きました。タイヤ1本の接地面積がハガキ1枚分であることや、種類によって特性があることを知りました。また、タイヤはゴムだけでなく様々な繊維や金属、そして研究、開発者の方々の日々の研究と努力によってできていることがわかりました。

施設の見学では、なかなか入ることのできないブルーピンググラウンドをバスで走行したり、工場で製造途中の「生タイヤ」やできたてのタイヤに触れるなど、とても貴重な経験ができて良かったです。実車を用いての実験では、タイヤの違いで転がり抵抗の大きさが大きく異なることを目で見て感じる事ができました。最後の発表のために予測や実験、計算などをしましたが、班の人達と協力分担して行ったので効率良く、楽しみながら進めることができました。その過程で、数字や物理が研究に繋がっていることを実感しました。

この3日間はとても有意義なものになりました。タイヤについて学ぶだけでなく、他の地域の同志と語り合い、交流を深められたことはとても良かったです。これからはこの経験を糧に、日々の勉強を頑張りたいと思います。素晴らしい経験をさせて頂き、ありがとうございました。

## 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

### 「これからの私と宇宙開発」

(新潟県・高校1年生)

私は、今回の経験からたくさんの知識を得ました。丁寧に専門知識を教えてくださいました先生方大変感謝しています。もともと私は宇宙関係の職につきたいと思っていましたが、知識になるような本は読んでおらず、今ではただの「憧れ」であっただけのようかんじられます。そんな「憧れ」が、今回のこのサマーキャンプで親近感がわいてくるようなものになりました。それはやはり知識を得たからだと感じています。

特に私はスペースプレーンについて知識が増えたことを嬉しく思っています。もともと私はスペースプレーンがJAXAの間で構想されていることを、このサイエンスキャンプに参加するまで知りませんでした。しかし先生方の講義を聴いているうちに、その素晴らしさを知りました。将来、自分が開発に携われれば良いなと心から思いました。

また、実験や施設見学も自分の知識となったように感じられています。実験では水素ロケット、見学では衝撃波の可視化装置が自分の予想をはるかに超えていたのに衝撃を覚えたことを今でも鮮明に覚えています。その他にも素晴らしい装置ばかりでしたので、とても好奇心をもちました。

私は今、サイエンスキャンプに参加してあらためて思ったことがあります。それは「科学って素晴らしい！！将来、私も科学関係の職につきたい！」ということです。今後もこの夢を諦めずに頑張って、実現できるように努力していこうと思います。

## 自作パソコンを繋げてスーパーコンピューターを作ってみる

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

### 「サイエンスキャンプを通して学んだこと」

(千葉県・高校1年生)

このサイエンスキャンプに参加して最も驚いたことは、ほかの参加者の知識、技術レベルの高さでした。男女各4人という狭き門をくぐって参加した人々なのでレベルが高いことは容易に想像できましたが、実際に会い、話をしてみると、予想をはるかに上回る知識量に圧倒されました。しかし皆同じことに興味を持つばかりなので、初対面でありながらも会話の弾み、気が付いたら打ち解けていたようにも思えます。

プログラムが始まると、初めてのPC自作や、今まで使ったことのないLinuxOSのインストールから並行演算をするための環境の構築、設定など、あらゆる事が刺激的でした。

実際に並行演算のプログラムを走らせてみると、複数台を用いる場合はネットワークの通信速度が大きく関わってくることや、複数で演算することにより同じ時間でもより精度の高いデータを得ることができるところから、並行演算の利点や注意点などを学ぶことができました。初日の夜には大学で所有しているスーパーコンピューターやサーバー群などを生で見せていただきました。普段見ることのできない本物のスーパーコンピューターやサーバー群が稼働している様子は圧巻でした。

今回のキャンプで、同じことに興味を持つ他県の人と知り合うことができ、また、今まで以上に広い視野と人脈の基礎を得ることができました。ここで得た知識に加え、より多くの知識を身につけ、それを実践することで、より質の高い技術を身につけたいです。

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

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

私もとても緊張していました。でも大丈夫です！キャンプが終わった帰り道に何も心配することなかったと思っているはず。(大阪府・高校2年生)

参加したことで、自分の将来像がより鮮明なものになり、大学受験へのモチベーションも上がり、自分にとってプラスなことだらけでした。(兵庫県・高校2年生)

最先端の研究に携わっている研究者と実際にお話しし、研究施設を自ら見ることは、どんな本やウェブサイトを読むよりも新鮮な体験です。(千葉県・高校1年生)

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

研究者の方と交流することで、講義や実習の内容がより深く理解できるだけでなく、将来のことや、仕事のことなど具体的な話が聞けます。(兵庫県・高校1年生)

教えてくれる先生、研究者の方々、そして集まる高校生のメンバー、みなさん熱くて優しく、話すだけでもとても刺激的だし勉強になります。(静岡県・高校2年生)

自分の興味のあることを追求し、人前で熱く語れるというのはとても素敵で楽しいことです。サイエンスキャンプでは、自分が好きなことをいろいろな人に発信することができます。(山口県・高校2年生)

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

私は3年生になって初めてこのキャンプに参加しましたが、1・2年のうちにこのような体験をしておくべきだったと後悔しました。参加を迷っている人は、遠慮せずにどんどん応募してほしいと思います。(秋田県・高校3年生)

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

僕はこのサイエンスキャンプで、将来は科学者になりたいと強く思うようになりました。参加して絶対に損はありません！(和歌山県・高校1年生)

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

ちょっとした冒険のつもりでどんと飛び込んでみるのもいいと思います。他では味わえない経験ができます。(神奈川県・高校2年生)

ぜひ、少し勇気を出して参加してみてください。きっとあなたの好奇心や意欲に火をつける素敵なプログラムが待っています。(静岡県・高校1年生)

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

# 参加申込書の記入方法と注意事項

## ◆参加申込書

WEBから打ち出した申込書、募集要項の冊子から切り離した申込書、あるいは冊子からコピーした申込書でも構いません。

## ◆記入方法

### 1. 個人情報の取り扱いについて

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

※ チェックがない場合、申し込みを受け付けできません。

### 2. 参加希望会場名

- ・参加希望会場は第1 希望から第5 希望まで記入できます。会場名には **会場略称** のみを記入してください。希望会場をできるだけ多く記入すると、参加の可能性が高くなる場合があります。
- ・以下の会場はコースが分かれています。応募時に希望コースのアルファベット (A, B, C, D) に○印を必ず1つ付けてください (コースが選択されていない場合は無効となりますのでご注意ください)。

・農研機構 畜産草地研究所 (A,B,C) ・農研機構 九州沖縄農業研究センター (A,B,C) ・理化学研究所 和光地区 (A,B,C,D) ・高知大学 海洋コア総合研究センター/総合研究センター遺伝子実験施設 (A,B)
---

### 3. 氏名・性別・保護者氏名

応募者本人の氏名、性別、応募締切日時点の年齢を記入してください。

必ず、保護者の方の自署、押印をお願いします。

### 4. 学校名・学年・学校都道府県

学校名は正式名称を記入してください。

例) 国立○○大学附属○○高等学校、○○県立○○中等教育学校、学校法人○○学園○○高等学校 等

また、学年 (応募締切日時点の)、学校が所在する都道府県を記入してください。

### 5. 応募動機

サイエンスキャンプに参加を申し込んだ動機、参加にかける熱意等をお書きください。濃い黒字で、はっきり書いてください。

応募動機の文章は参加申込書の枠内におさめてください。裏面や、別紙に記入しても選考対象になりません。

### 6. 科学や技術の部活動、サークル活動、自由研究の実績

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

### 7. 自宅住所・連絡先

住所は都道府県名から記入してください。

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

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

## ◆参加が決まった場合

※ 参加費2,000円を納入していただきます。

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

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

※ キャンプ合宿中は他の参加者と共に集団行動をしていただきます。

※ 天候その他のやむを得ない理由により安全が確保できない等の場合に、プログラムの一部または全てを変更・中止させていただくことがあります。

## ◆応募方法

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

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

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

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

※ 以下のサイエンスキャンプDX 会場については、参加申込書に加え、追加資料の提出が必要です。詳しくは、各会場のプログラム紹介ページを確認してください。

・特定非営利活動法人数理の翼 ・「数理の翼」大川セミナー2014実行委員会 (大川市)
--

## ◆応募締切日 2014年6月13日 (金) 当日必着

## ◆応募先

サイエンスキャンプ本部事務局  
公益財団法人日本科学技術振興財団人財育成部内  
〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号  
電話: 03-3212-2454 (平日 9:15~12:00、13:00~17:15)

## 参加希望会場名

### サイエンスキャンプ DX

会場略称	コース	プログラムタイトル	実施機関	追加資料
JAXA 筑波	—	宇宙開発の最前線から学ぼう！ ～サマー・コズミックカレッジ～	宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター	—
数理大川市	—	「数理の翼」大川セミナー 2014	「数理の翼」大川セミナー 2014 実行委員会 (大川市)	要
岡山大	—	量子世界の探検～超伝導とその周辺～	岡山大学大学院 自然科学研究科	—
数理の翼	—	第 35 回数理の翼夏季セミナー	特定非営利活動法人数理の翼	要
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 医工薬連環科学教育研究機構	—

### サイエンスキャンプ

会場略称	コース	プログラムタイトル	実施機関
物質金属	—	金属の強さを調べよう！ ～鉄を冷やすとどうなるのか？～	物質・材料研究機構
畜産研	A, B, C	体験！畜産研究	農研機構 畜産草地研究所
動衛研	—	動物を衛（まも）る ヒトを衛（まも）る	農研機構 動物衛生研究所
九州農研	A, B, C	作物安定生産のための農業研究の最前線 ～病害・虫害・線虫害防除～	農研機構 九州沖縄農業研究センター
清水建設	—	強く、美しいコンクリートをつくろう！ ～建物をつくる身近な建設材料の未来を考える～	清水建設株式会社 技術研究所
産総研エネ	—	電池研究の最先端を体験！ ～充電池を作って未来のエネを考える～	産業技術総合研究所 関西センター ユビキタスエネ研究部門
防災研	—	自然災害を学ぶ！ ～災害に強い社会を目指そう～	防災科学技術研究所
森林多摩	—	森のフィールド科学 ～森林の動物と昆虫の生態を調べる～	森林総合研究所 多摩森林科学園
産総研ナノ	—	観て・操って理解しよう、 ナノテクノロジーの不思議な世界	産業技術総合研究所 関西センター 健康工学研究部門
東大農	—	森林の未来は？ ～森を知り、持続的な取り扱いを考える～	東京大学 大学院農学生命科学研究科 附属北海道演習林
物質ナノ	—	聞いて、観て、創る ～体感するナノサイエンス～	物質・材料研究機構 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点(MANA)
国環研生物	—	生物と環境	国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター
原研幌延	—	地下深部で行われている地層研究の最前線を体験しよう！	日本原子力研究開発機構 バックエンド研究開発部門 幌延深地層研究センター
食総研	—	「食の安全」を守るための科学と政策	農研機構 食品総合研究所
生物研	—	お米のバイオテクノロジー ～あの手この手で病気を防げ！～	農業生物資源研究所
森林微生物	—	昆虫体内の線虫多様性を観察する	森林総合研究所 森林微生物研究領域
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

会場略称	コース	プログラムタイトル	実施機関
理研	A, B, C, D	理研の最新研究成果を体験しよう	理化学研究所 和光地区
JAXA 調布	—	航空技術の最先端研究を身近に体験してみましよう	宇宙航空研究開発機構 調布航空宇宙センター
森林育種	—	新しい樹木を開発するためのバイオテクノロジーにふれてみよう！	森林総合研究所 林木育種センター
芝浦工大	—	福祉機器の体験と動作解析実習を基にした未来型福祉機器の提案	芝浦工業大学 システム理工学部 生命科学科
神戸大農	—	植物の力で環境を浄化しよう	神戸大学大学院 農学研究科
高輝度セ	—	SPring-8で放射光科学の最先端を体験してみよう！	理化学研究所 / 高輝度光科学研究センター
東北農研	—	バイオマスエネルギーを体験してみよう	農研機構 東北農業研究センター
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
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
中央農研	—	フィールドサーバを作ってみよう ～農業とITの結びつき～	農研機構 中央農業総合研究センター
放医研	—	放射線を学ぶ ～基礎から医学利用まで～	放射線医学総合研究所
原研敦賀	—	レーザー研究・応用技術開発の最前線	日本原子力研究開発機構 敦賀本部
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
環リスク研	—	東京湾の魚介類と環境 ～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
東洋大	—	血圧って何でしょう？ ～血圧が上がったり、下がったりする仕組み～	東洋大学 理工学部 生体医工学科
水産中央	—	安定同位体比でさぐる魚の食性と海の生態系	水産総合研究センター 中央水産研究所
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
名大農	—	物理学で解き明かされる農学 ～生物資源の本質を捉える切札～	名古屋大学大学院 生命農学研究科 生物圏資源学専攻
高知大海洋	A, B	海洋試料から探る地球環境 ～海洋コアと遺伝子資源～	高知大学 海洋コア総合研究センター / 総合研究センター遺伝子実験施設
同志社大	—	パワーエレクトロニクスによる省エネ技術 ～製作・測定実習を通して電気機器の高効率化を考える～	同志社大学 理工学部
鹿児島大	—	哺乳類の発生工学 ～卵子と精子の出会いと発生～	鹿児島大学 共同獣医学部附属動物病院
東工科コン	—	初めてのソフトウェア開発体験 ～オブジェクト指向でゲーム開発に挑戦～	東京工科大学 コンピュータサイエンス学部
桜美林大	—	流体のサイエンス ～航空機の科学にチャレンジ～	桜美林大学

# サマー・サイエンスキャンプ2014参加申込書

応募締切日  
6月13日(金) 必着

公益財団法人 日本科学技術振興財団 サイエンスキャンプ本部事務局 御中

※参加が決まった場合、参加費2,000円が必要です(サイエンスキャンプDX会場は各会場ページをご確認ください)。

※現地集合・現地解散です(自宅と会場間の往復交通費は自己負担となります)。開催地をご確認のうえ応募してください。

募集要項の内容、上記の注意事項および個人情報の取り扱いについて同意の うえ、サイエンスキャンプに申し込みます。						<input type="checkbox"/> 同意します (必ずチェックしてください)	
参加希望 会場略称	第1希望	第2希望	第3希望	第4希望	第5希望		
希望コース	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D		
フリガナ			性別	年齢	保護者 氏名	自署	印
氏名	(姓)	(名)	男・女	歳			
学校名	国立 公立 私立			学年	学校 都道府県		
<b>応募動機</b> (サイエンスキャンプに参加を申し込んだ動機、参加にける熱意等をお書きください。濃い黒字で、はっきり書いてください。) 文章はこの枠内におさめてください。							
科学や技術の部活動・サークル活動、自由研究の実績がありましたら具体的にお書きください。						これまでの 応募経験	キャンプ 参加経験
						有・無	有・無

必ず保護者の承認とご署名(自署)、押印をお願いします。

(切り取り線)

自宅住所	〒	—	都道府県				
自宅電話番号	—	—	FAX番号	—	—		
携帯電話	—	—	E-mail	@			
寮の住所・寮名称	〒	—	都道府県	電話	—	—	

※応募内容の不明点や結果通知発送にあたり、お問い合わせすることがあります。確実な連絡のため、連絡のつけやすい番号・アドレス等を、必ず複数ご記入ください。

本部事務局記入欄：



## サイエンスキャンプ参加者募集に関する個人情報の取扱いについて

ご提供いただいた個人情報は、独立行政法人科学技術振興機構（以下「JSTという」）における「個人情報保護規則」に基づき、次のように取り扱います。ご応募される方は、以下に記載された内容について同意された上、ご応募くださいますようお願い致します。

### 1. 個人情報の管理について

提供された個人情報は JST が適正に管理します。

### 2. 個人情報の収集・使用について

JST に提供された個人情報は、サイエンスキャンプ事業における選考や関連する各種のご案内及び本事業の運営・改善のための申込者の実数・分布等の分析に使用します。個人情報の提供は任意ではありませんが、必要な情報が提供されない場合は事業の実施・参加に支障が生じる可能性がありますので、ご了承ください。

### 3. 個人情報の第三者への提供・預託について

個人情報は、法令等により開示を求められた場合、JST がサイエンスキャンプ事業を実施するために会場となる実施機関や業務委託先及び生徒を引率する教員などに対して提供する場合を除き、本人の同意なく第三者へ提供することはありません。

JST 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、JST が適切な監督の下、厳重な管理を実施します。

### 4. 個人情報の開示について

提供された個人情報に関して、提供者本人（本人が未成年の場合は保護者を含む）から開示請求があった場合、また、開示の結果、訂正、削除等の請求があった場合は、速やかに対応します。

### 5. 問合せ先

独立行政法人科学技術振興機構 理数学習推進部 サイエンスキャンプ担当

TEL：048-226-5665 FAX：048-226-5684

Mail：scamp@jst.go.jp

# SUMMER SCIENCE CAMP 2014

## 「ウインター・サイエンスキャンプ'14-'15」、 「スプリング・サイエンスキャンプ2015」 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。

### ●ウインター・サイエンスキャンプ'14-'15 (予定)

サイエンスキャンプDX

#### 【大学】

東北大学（大学院理学研究科天文学専攻）／愛媛大学（プロテオサイエンスセンター）

#### 【公的研究機関】

高エネルギー加速器研究機構

サイエンスキャンプ

#### 【大学】

北見工業大学／東北大学（大学院工学研究科創造工学センター）／山形大学（有機エレクトロニクス研究センター）／  
足利工業大学／鳥取大学（産学・地域連携推進機構）／福岡教育大学

全9会場（168名）

#### 【応募期間等】

開催期間	応募期間	応募締切日
2014年12月21日～2015年1月7日	2014年10月上旬～11月上旬	2014年11月上旬

### ●スプリング・サイエンスキャンプ2015 (予定)

サイエンスキャンプ

#### 【大学】

慶應義塾大学（先端生命科学研究所）／東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構／東京工科大学（応用生物学部）／  
新潟大学（脳研究所）／長浜バイオ大学／山口大学（工学部応用化学科）／鹿屋体育大学（体育学部）

#### 【公的研究機関】

かずさDNA研究所

#### 【民間企業】

鹿島建設株式会社／日本電子株式会社／日本電信電話株式会社／東レ株式会社

全12会場（168名）

#### 【応募期間等】

開催期間	応募期間	応募締切日
2015年3月23日～3月29日	2014年12月中旬～2015年1月中旬	2015年1月中旬

主催：

独立行政法人 科学技術振興機構 (JST)

会場となる実施機関 (45機関)

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

応募先・問合せ先：

サイエンスキャンプ本部事務局

公益財団法人 日本科学技術振興財団 人財育成部内

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号

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

E-mail：camp-boshu26@jsf.or.jp