

平成25年度 サマーサイエンスキャンプ 参加体験報告書



千葉県立佐原高等学校理数科

参加者一覧

No	プログラムタイトル	会場名	都道府県	会期
1	原子力エネルギーや放射線利用の研究開発を体験しよう	日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター原子力科学研究所 ／那珂核融合研究所	茨城県	8月21日(水)～ 8月23日(金)
2	原子力エネルギーや放射線利用の研究開発を体験しよう	日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター原子力科学研究所 ／那珂核融合研究所	茨城県	8月21日(水)～ 8月23日(金)
3	シロアリの代謝ガスから環境を考える	森林総合研究所 木材改質研究領域	茨城県	8月5日(月)～ 8月7日(水)
4	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	茨城県	7月23日(火)～ 7月25日(木)
5	「数理の翼」大川セミナー2012	「数理の翼」大川セミナー2012 実行委員会 (大川市)	福岡県	8月16日(金)～ 8月19日(月)
6	原子力研究における最先端を体験しよう	日本原子力研究開発機構 大洗研究開発センター	茨城県	7月30日(火)～ 8月1日(木)
7	原子力研究における最先端を体験しよう	日本原子力研究開発機構 大洗研究開発センター	茨城県	7月30日(火)～ 8月1日(木)
8	命の仕組みに迫る！ ～2012年、先進科学の旅～	千葉大学 教育学部	千葉県	8月7日(水)～ 8月10日(土)
9	命の仕組みに迫る！ ～2012年、先進科学の旅～	千葉大学 教育学部	千葉県	8月7日(水)～ 8月10日(土)

1 氏名

2 日時 8月21日(水)～8月23日(金)

3 場所 東海研究開発センター原子力科学研究所

319-1106 茨城県那珂郡東海村白方白根 2-4 TEL0292825002 FAX0292676111

<http://www.jaea.go.jp/04/ntokai/index.html>

4 内容 原子力エネルギーや放射線利用の研究開発を体験しよう

1日目

開講式, セミナー「原子力研究開発の歴史を学ぼう」, 霧箱の組立と放射線飛跡の観察,
交流会

2日目

講義「中性子の発見から利用まで」, 「研究炉 J-PARC 量子ビーム」の見学, ニュートリノ実験施設見
学, 講義「核融合/JT60について」, JT-60の見学

3日目

JRR-3見学, マニピュレータ操作体験, 発表, 閉講式

5 感想

私が興味を持ったのは、核融合と超伝導です。核融合とは物質をプラズマ状態にしなければならないのですが、このプラズマ状態ということを知ることができました。物質には固体・液体・気体の三体があることを学習してきていますが、1億度以上の高温にするとプラズマ状態になるということを知りました。しかも日本では5.2億度までに上げることができていて、ギネスブックの世界記録にも載っているというので本当に驚きました。また、超伝導を使った実験はとても楽しいものでした。このキャンプで新しい友達と新しいことを一緒に学ぶことができ、とても有意義に過ごすことができました。原子力に対しては、正しい知識を持って大事に扱っていくべきだと思いました。

- 1 氏名
- 2 日時 8月21日(水)～8月23日(金)
- 3 場所 東海研究開発センター原子力科学研究所
319-1106 茨城県那珂郡東海村白方白根 2-4 TEL0292825002 FAX0292676111
<http://www.jaea.go.jp/04/ntokai/index.html>
- 4 内容 原子力エネルギーや放射線利用の研究開発を体験しよう
 - 1日目
開講式, セミナー「原子力研究開発の歴史を学ぼう」, 霧箱の組立と放射線飛跡の観察,
交流会
 - 2日目
講義「中性子の発見から利用まで」, 「研究炉 J-PARC 量子ビーム」の見学, ニュートリノ実験施設見学, 講義「核融合/JT60について」, JT-60の見学
 - 3日目
JRR-3見学, マニピュレータ操作体験, 発表, 閉講式
- 5 感想
このサイエンスキャンプで、今までは名前を知っているだけだった「放射線」を少し身近に感じるようになりました。中性子の取り出し方や活用の方法など、普段は学ぶことのできないことを学べただけでなく、実際のその施設を見学したり、実験に参加させてもらえたりと楽しみながらたくさんのことを学習できました。また、他県の高校生とも交流することができ、貴重な体験ができたと思っています。このキャンプに参加できて本当によかったと思っています。



- 1 氏名
- 2 日時 8月5日(月)～8月7日(水)
- 3 場所 森林総合研究所
305-0903 茨城県つくば市松の里1 <http://ffpri.affrc.go.jp/index.html>
- 4 内容 シロアリの代謝ガスから環境を考える

1 日目

シロアリの採取。

2日目の実験の下準備として、採取したシロアリを容器に分ける作業を行った。

2 日目

シロアリの腸内にいる原生生物の観察。

また、シロアリから排出される代謝ガス(H_2 , CH_4)の測定を行った。

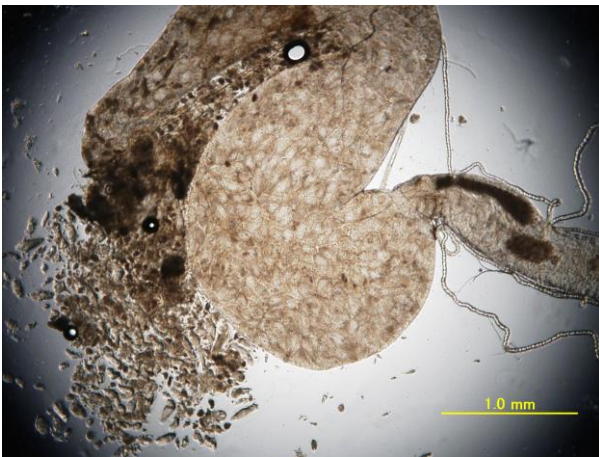
3日目の発表に向けての準備。

3 日目

実験結果、考察のまとめをした。発表はパワーポイントを使って行った。

5 感想

代謝ガスの測定がうまくいかなかった場面もありましたが、原生生物の性質みたいなものを理解することができてとても良かったです。また、シロアリの中でもいろいろな違いがあることを知ることができました。このような機会に恵まれ、最先端の実験を一緒に行うことができ、とても良い経験になりました。ありがとうございました。



1 氏名

2 日時 7月23日(火)～7月25日(木)

3 場所 物質・材料研究機構

305-0047 茨城県つくば市千現 1-2-1 TEL0298592026 FAX

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

4 内容 金属の強さを調べよう！～鉄を冷やすとどうなるのか？～

1日目

まず開講式を行い、講師・生徒の自己紹介と3日間の全体説明をしてもらった。次に7種類の金属を用いて、金属の熱伝導や硬化と軟化、グループ特性や時効硬化について実験をした。さらに、ピュータークラフトと呼ばれる、スズ(Sn)を主成分とする古くからある低融点合金を造る方法でピューター鋳物を造った。

2日目

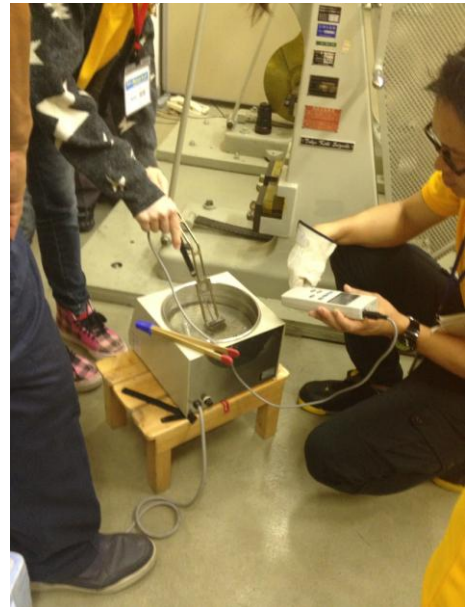
初めにシャルピー衝撃試験をして、金属の粘り強さを調べた。次に衝撃試験で変形した金属を、走査型電子顕微鏡で破面観察をした。そして2日間の実験記録をまとめ、3日目のプレゼンテーション発表できるように資料作成した。

3日目

「原子を操る」という講演をしてもらい、その後、「ファイバーフューズ現象」「ナノ物質でつくる未来材料」「透過電子顕微鏡」の3つの授業を受けた。次にプレゼンの準備をし、2つのグループに分かれて発表会を行った。最後に修了証授与でこのキャンプを終えた。

5 感想

周りがほとんど上の学年で緊張したが、実験などを通してとても楽しい3日間を過ごすことができ、本当に良かった。シャルピー衝撃試験に最も興味を持ちました。まだ学校で習っていない数学の公式が出てきて戸惑いましたが、それ以上に感動や興奮の方が大きかったです。普段は滅多にできない実験をして、どうしてこうなるのだろうという疑問も多かったです。先輩方が優しく教えてくれてとても嬉しかったです。今回の体験を参考にしながら、課題研究について真剣に考えていきたいと思いました。是非来年の1年生も、一度サイエンスキャンプを経験した方が良いと思いました。



1 氏名

2 日時 8月16日(金)~8月19日(月)

3 場所 福岡県大川市大川ふれあいの森センター

831-0045 福岡県大川市大字大野島 2930 <http://ww7itiki.ne.jp/~o-funeainoie/>

TEL

4 内容 「数理の翼」大川セミナー

1 日目

数についての講義を受けました。有理数の解説は理解できましたが、無理数に入ると習っていないことばかりで全く理解できませんでした。しかし、二次関数のグラフ上で、 $\sqrt{2}$ の値に近づいていくというところがとても面白かった。

2 日目

会場体験で、福岡にある数学の将軍が祀ってある神社に行った後、電動橋に行ってきました。夜ゼミでは、多面体の切断面について疑問に思っていたことを聞いて良かった。

3 日目

中学生を相手に、自分が学んだことをグループを作って発表しました。ただ教えるだけならいいのですが、その後の中学生の発表のためにわかりやすく教えるのは難しかったです。

5 感想

一番印象に残っているのは、夜ゼミで一晩を過ごしたことです。ハノイの塔という有名な問題がテーマでした。数列の値の変化は塔の数を変えたらどうなるのか、というテーマで一晩を過ごしたのはとても楽しい経験でした。講義の内容は、1年生の私には難しすぎて理解できませんでしたが、とても良い経験をすることができました。

1 氏名

2 日時 7月30日(火)～8月1日(木)

3 場所 日本原子力研究開発機構 大洗研究開発センター

311-1393 茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 TEL0292672494 FAX0292671668

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

4 内容 原子力研究における最先端を体験しよう

1日目

高速実験炉「常陽」模擬運転, 「ナトリウムの特性について」講義・実習, 材料試験炉(JMTR)見学, 高温工学試験研究(HTTR)見学, 原子力水素熱利用研究センター水素製造設備見学

2日目

照射燃料集合体試験施設(FMF)見学, 核燃料取扱操作の体験, 模擬核分裂生成物の放出実習, 材料試験とコンピューター操作の体験実習

3日目

高温ガス炉の仕組みについての講義, 臨海近接の模擬体験, 「未来のエネルギーについて」課題発表, 意見交換

5 感想

今回サマーサイエンスキャンプに参加して, 専門の研究者の方々と交流できたことは, 私にとって貴重な体験となりました。在籍されていた大学や, そこでなさっていた研究について伺うこともできました。また, 現在どのような心待ちでそれぞれの研究をされているかなど, 様々な興味深いことを拝聴することができとても感謝しています。このキャンプに参加できて, 本当に良かったと思いました。



1 氏名

2 日時 7月30日(火)～8月1日(木)

3 場所 日本原子力研究開発機構 大洗研究開発センター

311-1393 茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 TEL0292672494 FAX0292671668

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

4 内容 原子力研究における最先端を体験しよう

1日目

材料試験炉(JMTR)の原理の説明, 炉室(管理区域)見学, 高温工学試験研究炉(HTTR)の原理の説明, 原子炉核内(管理区域)見学, IS プロセス水素製造装置の説明, 高速実験炉「常陽」の原理・役割の説明, シミュレーター室模擬電源喪失体験, 技術開発部「ナトリウムの特性」抗議, 切断, 燃焼, 消火。

2日目

X線CT検査装置を利用した燃料集合体内部の非破壊検査(照射燃料試験施設AGF), 照射後燃料ペレットの観察(中心空孔), グローブボックスを利用した核燃料取扱操作の体験, 模擬除染実習, マニプレータ操作等の体験実習, 金属材料の引張後観察, 照射後金属の表面観察。

3日目

HTTRでのデータを基にした机上での臨界近接の実習, 「未来のエネルギー, 10年20年30年後のエネルギー普及」についてのグループ発表, 修了証授与。

5 感想

今回のサマーサイエンスキャンプでは, 管理区内に入り実際に原子炉の横にまで近づいて配管に触れるなどといった, 日本でも大洗のHTTRでしかできないような貴重な体験をすることができました。また, HTTR特有の超高温の熱を利用した水素製造の研究や, 照射後ペレットの中心にできる「中心空孔」の観察もでき, 日本の最先端における原子力技術研究, 応用研究の現場のあつさを実感しました。原子力は多くの可能性を持っていると感じました。原子力の分野は, これからの日本, 世界の更なる発展を支えるのに大きな力になるものだと思います。福島第一原子力発電所の事故以降, 原子力の安全性について国内では賛否が分かれています, 私はその失敗から学び改善をしてよりよいものにしていくことが大切だと思っています。

1 氏名

2 日時 8月7日(水)～8月10日(土)

3 場所 千葉大学西千葉キャンパス

263-0022 千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33 TEL FAX

<http://www.chiba-u.ac.jp>

4 内容 命の仕組みに迫る！～2013年、先進科学の旅～

1日目

開講式(学部長・教授・学生の挨拶, 自己紹介, 他)

夜の講義(健康とは、生きているとはどういう状態か)

2日目

先進科学センター研究施設見学, 県立中央博物館にて見学と講義(海洋生物について)

千葉市立科学館にて見学と講義(電子顕微鏡について), 夜の講義

3日目

でんぷん酵素の分解(実験&講義), DNAの制限酵素切断とアガロースゲル電気泳動法による解析, 翌日のポスター発表のための打ち合わせ

4日目

ポスター作成・発表, 修了式

5 感想

自己紹介では、参加者の皆さんが学校や部活、趣味や自分の行おうとした研究などについての話をしていました。その内容がとても興味深く、同じ高校生でも将来自分のやりたいことに向けて頑張っている姿が輝いて見えました。私も頑張らねばと思いました。教授をはじめ学生さんたちともたくさん話をする事ができ、素敵なお話や助言をいただくことができ嬉しかったです。3日目の実験も、普段高校では見たこともない器具を使い、学校ではおそらくやらないような実験ができて、とても新鮮で面白かったです。参加者は各地から集まり、北は群馬、南は沖縄から参加していました。個性豊かな人が多く、毎日が楽しい日々でした。今でも仲間たちと、くだらないことで連絡を取り合ったりもしています。このキャンプに参加できて本当に良かったと思っています。



- 1 氏名
- 2 日時 2012年8月7日(水) 15:30~8月10日(土) 15:00
- 3 場所 千葉大学西千葉キャンパス
〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町 1-33
TEL 043-290-1111 FAX 043-241-2584 <http://www.chiba-u.ac.jp>

4 内容

1日目

初日は、もちろんはじめに自己紹介をやりました。なぜか、集合場所と講義部屋で2回はやりましたね。ミニ講義では「生きているとは何か」について、生命の発生と化学反応について考えていきました。最後に健康とは何かということについて考えました。

2日目

2日目の、先進科学センター訪問では超臨界流体という人工で夕日のようなものをつくる実験を見て感動しました。また、祐希ELという技術は、とても役に立つものだと思います。県立博物館や科学館では、さまざまな経験をしました。

3日目

3日目は、でんぷんの酵素分解とDNAの切断をやりました。DNA切断のミニ講義では、難しい単語や知らない言葉もあり大変でした。どちらの実験も、大学で使う実験器具や機械を使いました。特に、マイクロピペットという道具を使ったのが印象に残っています。

4日目

4日目は、4人でひとつの班でポスター発表をしました。全7班が、それぞれ違うテーマで、この4日間を振り返りまとめました。短時間でまとめましたが、よくできたので良かったです。最終日、笑顔で終わることができました。

5 感想

私がサイエンスキャンプに参加して思ったことは、すごく楽しかったということです。ミニ講義や実験では、少し難しい単語もあったけど、学校の授業で学習したところもあったので、あまり困りませんでした。それでも、知識の無さを感じました。出発前までに事前学習していると、より理解が深まると思います。サイエンスキャンプでは、大学の研究室などを訪問でき、高校ではやらない実験や、使いことの少ない道具を使うので、良い経験になりました。また、



生物に興味のある同じ世代の人と話せるなど、得ることはたくさんありました。最後に、この4日間は、とてもかけがえのないものとなりました。参加して、本当に良かったです。