

## 第12回 中学生を対象とした夏休みの自由研究に関する技術相談会

○矢北 孝一<sup>A)</sup>，松本 英敏<sup>B)</sup>，白川 武敏<sup>C)</sup>，津志田 雅之<sup>D)</sup>，  
松田 樹也<sup>E)</sup>，鬼束 優香<sup>F)</sup>，上田 誠<sup>A)</sup>，西 麻耶子<sup>F)</sup>，平井 良憲<sup>G)</sup>  
A)環境建設， B)技術部副部長， C)機器製作， D)生産構造， E)電気情報， F)応用分析， G)総務担当

### 1 はじめに

熊本県内の中学1・2年生を対象とした夏休みの自由研究に関する技術相談会は、熊本大学工学部の技術職員がこれまで培った知識・経験を活かし、技術的アドバイスを実施する。また、工学部長の許可のもと、学部内の実験・工作装置の利用や実験等の指導を行い、必要に応じて教員からの理論的なアドバイスを提供する。本事業は、中学生に自然科学分野への興味を抱かせ、将来の熊本の産業界を担う人材育成及び地域貢献の推進を目的にしている。

### 2 主催と後援

主 催：熊本大学工学部  
共 催：一般財団法人 熊本工学会  
後 援：熊本県教育委員会・熊本市教育委員会

### 3 実施内容

#### 3.1 開催日時・会場

日 時：平成26年8月3日（日） 9：00～17：00  
会 場：熊本大学工学部 百周年記念館および各研究実験施設

#### 3.2 自由研究分野・テーマ

相談内容の分野は、環境、化学、IT、電気、電子、金属、新素材、工作等である。下記に、対応した40テーマの一覧を示す。

##### 【相談テーマ一覧】

身近にある高速現象の観察，シリカゲルの科学～ケミカルガーデン反応～，ペットボトル顕微鏡をつくる，3D映画のしくみ，地震と液化化，歩いて長さを測る（歩測），水の波，太陽電池の発電量をしらべる，コンクリートについて，カメラの連写機能を使って身の回りの物理現象を見てみよう，香りを科学する，プログラミングを体験！，一億倍に拡大した分子模型をつくらう，光や色の観察，簡単なAndroidアプリを作ってみよう！，土と酸性雨，イオンとは何か？，電池のいらぬラジオの作成と電波の研究，光の不思議，霧箱をつくらう，鉄の強さと組織の関係，スターリングエンジンを作ろう，葉の色による蒸散量の違い，蒸散，植物が良く育つ環境は？，植物が育つのに最適な土，植物の成長とあたる物の関係，温暖化の原因は何か，飛ぶ角度とスピード，打ったボールの落下地点，弓の矢の角度で的の範囲に行くようにするには，感熱紙，静電気の仕組み，ロボットと人の歩き方の相違，パンはなぜ膨らむか？，発電の仕組み，熱伝導率を調べる，窒素とは何か？，逆さ富士のなぞ，ベルヌーイの定理を利用した吸着について

### 3.3 実施結果

この技術相談会では、熊本市内：56名（28校）、熊本市外：23名（3校）の申し込みがあり、延べ79名の参加があった。中学生が自ら考えた研究テーマを含めた40件の研究テーマについて、工学部の技術職員と大学院自然科学研究科の教員が対応し、そのテーマの背景、実験方法、考察等の指導を行った。また、本学の歴史に触れる一環として、国指定重要文化財である「工学部研究資料館」を開放した。この技術相談会の開催によって、中学生の科学に関する興味を啓発し、理系進学を目指す契機になったものと考えられる。

今回の技術相談会に参加された中学生諸君、保護者の方々、学校関係者の皆様及びご支援・ご協力頂いた関係機関に感謝の意を表します。



各テーマでの相談風景

## 4 アンケート

### 4.1 設問項目

下記に、設定した設問項目を示す。

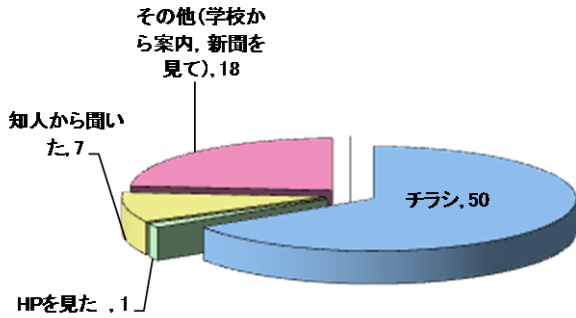
1. この技術相談会の開催をどのようにして知りましたか？
2. 開催時期は、いかがでしたか？
3. 研究テーマで、興味を持った内容がありましたか？
4. どの申し込み方法を利用しましたか？
5. アドバイスは、あなたの自由研究に役立ちましたか？
6. アドバイスの内容は、いかがでしたか？
7. 1年生にお聞きします。来年も技術相談会に応募しますか？
8. 応募を決定したのは、どなたですか？
9. どのようなテーマがあったら良かったですか？
10. ご意見やご感想等がありましたら、ご記入願います。

配布数：81，回収数：76，回収率：94%

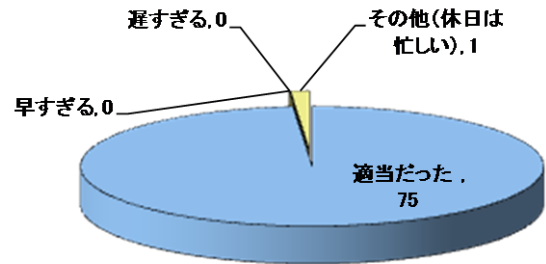
意見，感想：36件

4.2 集計結果

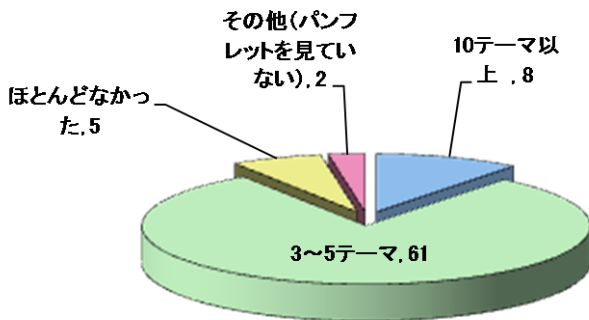
1. この技術相談会の開催をどのようにして知りましたか？



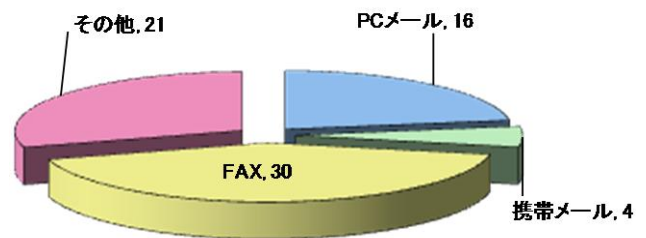
2. 開催時期は、いかがでしたか？



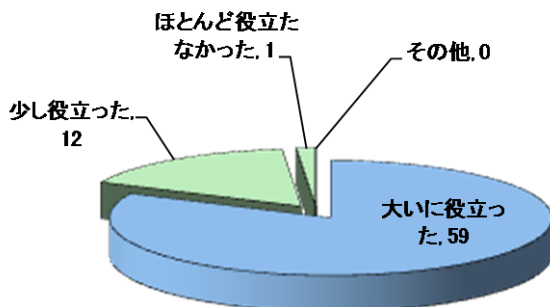
3. 研究テーマで、興味を持った内容がありましたか？



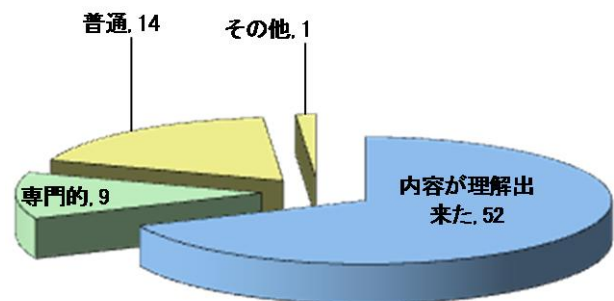
4. どの申込み方法を利用しましたか？



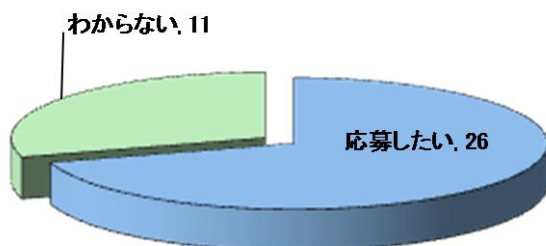
5. アドバイスは、あなたの自由研究に役立ちましたか？



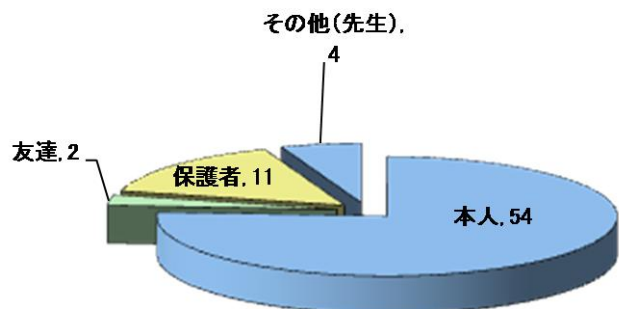
6. 相談員のアドバイスはいかがでしたか？



7. 1年生にお聞きします。来年も技術相談会に応募しますか？



8. 応募を決定したのは、どなたですか？



## 4.3 中学生からの意見・感想

### 4.3.1 意見

- ロボットを作ること
- プラモデルを動かす
- 凍った水の謎
- カエルやコウモリの解剖
- 海と川の境目は、どうなっている
- シャボン玉の研究があればよかった。
- プラスチックの作り方のテーマがあればよかった。
- 表面張力、遺伝子組み換え、生物についてのテーマがあればよかった。
- 熱中症についてのテーマ有ればよかった。
- もっと専門技術を用いたテーマがあれば面白いと思う。
- ペットボトルロケットのテーマがあればよかった。
- 学校の理科の授業に沿ったテーマがあれば良かった。
- 入射角についてのテーマがあればよかった。
- 風力発電をつくろうのテーマがあればよかった
- 天候の不思議のテーマがあれば
- 目にしているものでも「なぜこうなるんだろう」と思えるテーマがあれば良かった。
- 工作系なら何でも良い
- 植物の仕組みのテーマがあれば
- 化学に関係したテーマがあれば

### 4.3.2 感想

- 親しみやすく良かった。
- 実験が面白かったので、またやりたいと思った。
- 難しかったけど、実験でいろいろな道具を使う事が出来て、貴重な体験ができた。
- とても面白くて、もっといろいろなことを調べたいと思った。今日学んだ知識をもとに深く学習したい。
- 相談内容はとても分かり易く、とても勉強になりました。また来たいです。
- とても内容が理解出来たし、実験もやったのでとても楽しかった。
- とても良かったです。これで自由研究が書けます。
- 少し時間が長かったが、アドバイスを出してくれて役立った。
- 専門的で難しかったけど、実験が成功して、きちんと粒子が見れて良かった。
- 3Dについて知りたかったので、今回の技術相談会に参加できて良かったです。
- 相談時間がちょうど良かった。
- 難しかったが、身近だけど知らなかったことがたくさんあり、来てよかったと思う。
- 静電気の力を知り、その大きさにびっくりした。相談時間等も良く、実験も楽しくて良かった。
- 難しいところも詳しく教えて下さったので、とても分かりやすかったです。自由研究の役にとても立ちました。
- 分かりやすく楽しかったです。
- 自分で体験することが出来て、とても楽しかったです。

- 興味があるテーマがたくさんあり困った。
- 勉強の時間があり、実験の時全く分からなくなることが無くて良かったです。勉強の時間にノートにメモできる時間があったのもいいと思う。
- 太陽電池についてが分かりやすかったです。
- 個人的な自由研究のテーマにあった相談が出来るので良かった。貴重なお話が聞けて良かったです。
- ロボットをプログラミングして動かす。分かりやすい説明でとても楽しかったです。家に帰ってチャレンジしようと思う。
- 研究テーマに興味があるものばかりで良かった。内容も分かりやすくもっと調べたいと思った。
- エネルギーの作り方、風力、太陽光等、難しい内容の話も分かりやすく説明していただきました。早速家でも試してみます。
- とても分かりやすかったので、次も参加してもっとわくわくしたい。
- 少し専門的だったけど、分かりやすかったです。
- 少し専門的な所があって難しかったですが、エンジンを作るのがとても楽しかったです。

中学生を対象とした夏休みの自由研究に関する

# 第12回 技術相談会

あなたが考えた自由研究テーマの相談しませんか？(要申込)

日時:平成26年8月3日(日) 9:00~17:00  
 場所:熊本大学工学部 百周年記念館  
 申込み締切:平成26年7月18日(金)  
<http://www.tech.eng.kumamoto-u.ac.jp/soudankai/index.html>

夏 熊本 自由

本相談会は、申込みいただいた相談にご答えられるようテーマ毎に担当者を決め、あらかじめ様々な準備を行います。そのため参加希望の皆様には事前申込みをしていただいております。申込みがなくなり当日おいでいただいても相談会には参加できませんのでご了承ください。

考えた研究の進め方や困っていることなど、  
なんでも相談して下さい！  
研究テーマに困っているあなたは↓を参考にしてください！

研究テーマ例	研究テーマ例	研究テーマ例
地震と液状化 液状化の発生について、実験を通して学ぼう。	1億倍に拡大した分子模型をつくらう 物質を構成する最小の単位である原子や分子の模型を粘土ステロール球で作成し、化学の世界を表現してみよう。	校区周辺の安全マップを作成してみよう! 通学路や学校周辺での道路、川周辺などの危険な場所を詳しく地図を作成してみよう。
太陽電池の発電量をしらべよう 太陽電池の仕組みと、どんな時に発電するかを調べよう。	ペットボトル顕微鏡をつくらう ペットボトルを用いて顕微鏡を作製し、細胞を観察しよう。	スターリングエンジンを作らう お湯や水の方で動くエコなエンジンを作ってみよう。
霧箱をつくらう 霧箱を作って、放射線の飛跡を観察してみよう。	光や色の観察 光って何?どうして色が見えるの?いろんな光を観察してみよう!	エレキギターのお宝 ピックアップ?アンプ?電線とギターの融合。
香りを科学する かんきつ系の香りについて、科学的な面から見てみよう!	カメラの連写機能を使って身の回りの物理現象を見てみよう 最近のスマートフォンなどにもカメラの連写機能がついています。この連写機能を使って撮った写真から身の回りの物理現象を見てみよう。	水の波 水の波について調べてみよう。
シリカゲルの科学〜ケミカルガーデン反応〜 身近な乾燥剤であるシリカゲルについて、ケミカルガーデン反応の実験を通してその構造(乾燥)脱水作用について考えよう。	手作りカメラ 手作りピンホールカメラで、カメラのしくみを調べよう。	土と酸性雨 普通の土と酸性雨の違いとは?酸性雨が降った土壌はどういう影響を受けるのか?
3D映画のしくみ ものが立体的に見える仕組みを調べてみよう。	簡単なAndroidアプリを作ってみよう! スマートフォンなどに利用されているAndroid OS上で動くアプリケーションをWebツール(App Inventor)を使ってプログラミングしてみよう。	歩いて長さを測る(歩測) 自分の歩幅で距離を測ってみよう。
電池のいらぬラジオの研究 電池のいらぬラジオを作って仕組みや放送局の電波を観測してみよう。	コンクリートについて コンクリートはなんでできてるの?	鉄の強さと組織の関係 一口に鉄と言っても様々な鉄があります。それらの「鉄」(組織)と強さの関係を探ってみよう。
プログラミングを体験! 簡単なパソコンをセットアップし、プログラミングをやってみよう!	親指ピアノを作ってみよう 親指だけで演奏する簡単なピアノ(カリンリ)を作ってみよう。	身近にある高速現象の観察 スローカメラを使って色んな瞬間を見てみよう。
光の不思議 物質が透かす光の色?「自由光」かたまたま「ね返る」光の不思議な性質を確かめてみよう。	イオンとは何か? イオンで人は構成されるのか?目で見ることはできないイオンが私たちに与える影響とは?	金属の加工について 金属のプロックから所望の製品とするまでの様々なプロセスについて体験しよう。

**みなさんが考えたテーマ大歓迎です!みなさんのアイデアを形にするお手伝いをします!**  
 テーマの選び方、実験のしかた、まとめ方など、なんでも相談して下さい。

申込み書は裏面で→

主催:熊本大学 工学部 / 共催:一般財団法人 熊本工学会 / 後援:熊本県教育委員会 熊本市教育委員会