

平成27年度 PBL・総合教育センター

活動報告書 第6号

平成28年3月



独立行政法人 国立高等専門学校機構
熊本高等専門学校
National Institute of Technology, Kumamoto College
PBL・総合教育センター



平成 27 年度

**PBL・総合教育センター
活動報告書 第 6 号**

平成 28 年 3 月

PBL・総合教育センター報(第6号)

目次

1. ごあいさつ	1
2. PBL・総合教育センターの概要	2
3. 活動報告	
(1) PBL 利用教育事業部	
PBL 利用教育事業部の概要	5
PBL 利用教育事業部の活動報告	6
(2) 国際化教育事業部	
国際化教育事業部の概要	25
国際化教育事業部の活動報告	27
(3) キャリア教育推進事業部	
熊本キャンパスの活動報告	37
八代キャンパスの活動報告	42
(4) 科学技術教育支援事業部	
科学技術教育支援事業部の概要	49
熊本キャンパスの活動報告	50
八代キャンパスの活動報告	54
あとがき	118

ごあいさつ

PBL・総合教育副センター長
上土井 幸喜



PBL・総合教育センターは、熊本高専が高度化再編された2009年10月にPBL利用教育、国際化教育、キャリア教育及び科学技術教育の教育課題の解決に向けた総合的活動を実践することを目的として設立されました。今年度で6年余り、来年度からは「グローバルリーダーシップ育成センター」として再編され新たにスタートすることになります。現センターとしては最後になりますので、これまでの活動を簡単に総括しておきたいと思います。

高専の活動は多岐にわたります。教育課程は5年間の本科と2年間の専攻科、言うまでもなく高校の課程と大学課程であり、学生の教育・研究のみならず地域社会との連携活動等もあります。学生の教育に関しては、15才で入学して5~7年間の教育を受けることになります。この人生で最も多感で成長の著しい時期にどのような教育をするか、改めて熊本高専が掲げる理念を確認してみると「専門分野の知識と技術を有し、技術者としての人間力を備えた、国際的にも通用する実践的・創造的な技術者の育成及び科学技術による地域社会への貢献を使命とする。」と謳っています。「総合教育」を掲げる本センターでは、これらの理念及び教育目標実現のため、PBL利用教育事業部では、創造的課題解決能力の養成を主な目的として、これまでに多数のPBL利用教育に関する研修会や講演会、また「学生の主体的な学び」に関する学生や教職員へのアンケート調査等を実施して教育改善に向けた取り組みとして成果を上げてきました。国際化教育事業部では、高専の特長を生かした国際化教育の教育プログラム開発や教職員のスキル向上のための数々の研修会の実施、キャリア推進事業部では、あらゆる教育活動を学生の自主的なキャリア開発を促すものとして位置づけ、キャリア形成支援教育プログラム「自己理解・自己形成の時期（1~2年生）、自己拡充の時期（3年生）、自己確立・専門性確立の時期（4~5年生）、自己発展の時期（専攻科1~2年生）」に沿って、多数のキャリア教育研究集会の実施や低学年及び高学年向けの校内研修会を実施してきました。更に、科学技術教育支援事業部では、地域の人々に科学への興味・関心を持ってもらうための活動とともに、小中学校等、教育機関と連携して組織的・継続的に理科実験教育支援を行ってきました。第1回～今回の6回の報告書にまとめられていますようにPBL・総合教育センターの4つの事業部による6年余りの様々な活動は、多くの皆様の御協力のもと十分な成果をあげたのではないかと思っています。

高専を取り巻く状況は絶えず変化しており、社会が求める人材像も変化しつつあります。通信網や交通機関の発達による政治、経済、産業のボーダレス化・グローバル化の進展により外国語によるコミュニケーション力、問題解決能力、ICT関連技術等もますます求められるようになっています。熊本高専もこれらの変化に対応できるよう様々な取り組みが必要になってくると思いますが、これまでと同様、皆様の力を合わせ知恵を出し合うことで発展的に進むものと思っています。

最後に、これまで本センターの活動をご支援・ご協力賜りました皆様に御礼申し上げますとともに、今後の活動につきましてもご助力賜りますようお願い致します。

平成28年3月

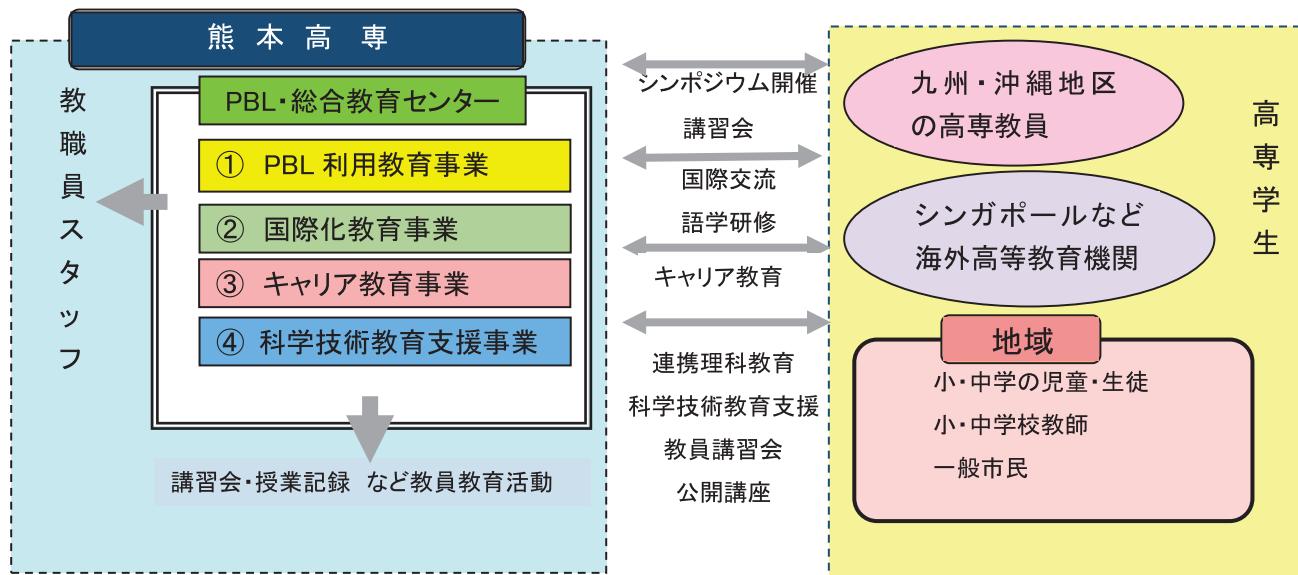
PBL・総合教育センターの概要

実践的技術者教育では、国際的に通用する技術者の育成が強く求められています。実践的技術者に求められる能力は、問題解決能力、コミュニケーション能力、チームワーク能力です。これらの能力育成には、国際化教育ならびに PBL(*Problem Based Learning*)利用教育が有効な方法です。また、産業や社会を活性化していくためには、地域に活力を与えられる、元気で、創造的な若い人材の育成が重要です。そのため地域の教育界と連携して、小中学校の科学技術教育の支援も、本センターの重要な柱です。

本センターは、熊本地区のみならず九州・沖縄地区高専の教員教育、総合的な教育の視点から工学教育と国際化教育の教育事業を企画運営するための組織として設置されました。このセンター機能によって、新しい高専教育の質の向上が図られ、教育の改善と国際化が推進されるように期待されています。

本センターでは、次の事業部を置き、具体的な活動に取り組みます。

- ① PBL 利用教育事業 ② 国際化教育事業 ③ キャリア教育事業 ④ 科学技術教育支援事業



PBL・総合教育センター

Problem Based Learning & Integrated Education Center

センター長	小田川 裕之	副センター長	上土井 幸喜
PBL 利用教育事業部長	小田川 裕之	PBL 利用教育事業副部長	森山 学
国際化教育事業部長	嶋田 泰幸	国際化教育事業副部長	宇ノ木 寛文
キャリア教育事業部長	道園 達也	キャリア教育事業副部長	草野 美智子
科学技術教育支援事業部長	東田 洋次	科学技術教育支援事業副部長	山崎 充裕

活動報告

(1) PBL 利用教育事業部

PBL 利用教育事業部の概要

科学技術の進展は社会構造を多様化・複雑化させ、より高度な知識と技術を要する複雑な課題に技術者は直面することとなるでしょう。そこで、本校の教育理念・目標のひとつに、そのような難解さを増す工学的課題に対しても挑戦して解決することのできる“創造的技術者の育成”を挙げています。科学研究の成果を社会に役立つものづくりに繋げて還元する役割をもつ工学においては、社会の要求する課題が多様化・複雑化している中にあっても、課題を分析し、適した知識と技術を結集して解決に取り組める知識と技術のより高い集積化能力が求められます。

工学教育においてはこの知識と技術の集積化能力の養成に創造性発掘の鍵があると考えられており、昨今、創造性養成を指向した“創成教育”，“ものづくり教育”，そして“PBL（Problem / Project Based Learning）”，“アクティブラーニング”といった教育理論と技法が注目され、多くの検討や取組みが行われています。

PBLは、「課題解決型学習」とも訳され、1960～1970年代に北米で実施された医学教育が起源ともいわれる教育手法です。医学的知見が急速に拡大・革新することに対して、従来型の知識積み上げ型の教育体系では対応できないとの観点から、臨床医学的実践によって新しい知識と技法を学ばせる取組みとして始まったといわれています。近年の科学技術の著しい高度化に対して、「講義」と単なる「実験・演習」の積み上げでは、拡大を続ける学問分野を網羅できずに多くの学生が目的を見失い意欲を削がれているというネガティブな教育成果が多く指摘されており、このことも、PBLの採用事例が拡大している大きな要因であると考えられます。PBL方式においては、具体的な課題を設定し、課題解決という目標に向かって学生は必要な知識を自ら探索し理解に努めることが要求されますが、逆に自主性・積極性を喚起し意欲的に取り組むため、その過程で自分の方法論を獲得することができます。むしろこの能力の獲得こそが創造的技術者に向けて重要であり、PBLの最大の特徴といえるでしょう。

本事業部では、上述のPBL方式をはじめとする創造的課題解決能力の養成を追及する教育技法を高専における工学教育に積極的に導入することを目標として、あらゆる最新の教育手法・技術を検討し、ファカルティディベロップメント(FD)へ利活用しその促進を図ることを活動目的としています。

具体的には、

- ・教員対象研修会・セミナーの開催
- ・モデル授業の開発
- ・教材開発

などの活動を本校内外において実施していくことを計画しています。

PBL 利用教育事業部 活動一覧

研修会・セミナー等

No.	名称	実施期間	場所	内容
1	IIUM+熊本高等専門学校 アクティブラーニング 共同プロジェクト	平成 27 年 8 月 23 ～26 日	八代キャンパ ス、熊本大学 まちなか工房	3 年間の協定を結んでいるマレーシア 国際イスラム大学 (IIUM) とのアクテ ィブラーニング共同プロジェクトで、 昨年に続き 2 回目 IIUM から 4 名の教員と 3 名の学生を迎 え、本校の教員、学生らと都市計画、 アクティブラーニングをテーマに研 修、交流した。あわせて、本校、九 州・沖縄地区高専の教職員・学生を対 象に都市計画、アクティブラーニング をテーマとする講演会を実施した。 内容は、熊本城・日奈久温泉街の視 察、IIUM による講演会 (マリアナ博 士、ノーザイワラティ博士、磯田節子 先生)、八代市役所の講義 (闇賢一次 長)、八代市立博物館・中心市街地の視 察、熊本大学の講義 (両角光男先生・ 円山琢也先生)、熊本中心市街地・駅前 の視察、成果プレゼンテーションを行 った。
2	第 3-4 回アクティブラー ニング講習会	平成 28 年 2 月 9 日、26 日	熊本キャンパ ス ICT ホー ル、八代キャ ンパス TV 会 議室・ICT 第 一演習室	熊本キャンパス ICT 教育改善事業部が 主催するアクティブラーニング講習会を、PBL 利用教育事業部が受け皿とな り、八代キャンパスでテレビ会議シス テムを使い聽講した。 第 3 回は大塚弘文先生、第 4 回は塙雅 典先生 (山梨大学) による反転授業に に関する講習会であった。
3	平成 27 年度 PBL 合同成 果発表会	平成 28 年 2 月 1 4 日	九州工業大学 戸畠キャンパ ス	熊本高専と九工大、福工大、北九州高 専の PBL 合同発表会 本校を代表して出場した建築社会デザ イン工学科 4 年生の元嶋太一君、井島 拓也君が、建築社会デザイン工学科の 演習科目「建築設計演習 I」での成果を 発表し、未来志向賞を受賞しました。 元嶋君と井島君は、「かしこみかしこみ 水神様」というタイトルで地域でのヒ アリングや現地調査を行い、グループ ワークにより計画案をまとめ、地域の方 から評価をいただき、デザコン (全 国高専デザインコンペティション) へ 応募した取り組み (最優秀賞を受賞) について報告しました。
4	アクティブラーニング アンケート	平成 28 年 3 月 1 日 ～22 日	八代キャンパ ス	「八代キャンパスの教育改善に関する 提言書」(八代キャンパス教育改善プロ ジェクト WG) で設定された、開講科 目の 20%がアクティブラーニングの手法 を導入する、という目標の達成度を測 り、同時に事例集を作成するため、今 年度の実施状況に関するアンケートを実 施した。

5	平成 27 年度熊本高等専門学校建築社会デザイン工学科 卒業設計・設計課題クライマックス講評会	平成 28 年 3 月 10 日	八代キャンパス建築設計演習室	建築社会デザイン工学科主催の PBL 利用教育の一環として開催される企画で、本センターが共催している。同学科の建築設計関連科目の各学年での優秀作を一堂に会し、学外審査員や地域の方々の前でプレゼンテーションを行い、年間大賞を決定する取り組み。
---	---	------------------	----------------	--

平成 27 年度

マレーシア国際イスラム大学 (IIUM) + 熊本高等専門学校

アクティブラーニング共同プロジェクト

熊本高等専門学校と協定を結んでいるマレーシア国際イスラム大学の先生方をお招きして、マレーシアの都市計画とアクティブラーニングに関する講演会を実施します。

日時：平成 27 年 8 月 24 日（月）

8 : 40 ~ 12 : 20 (受付 8 : 10 ~)

会場：熊本高等専門学校八代キャンパス 1 階合同講義室

熊本県八代市平山新町 2627

主催：熊本高等専門学校 PBL・総合教育センター

講演テーマ：

①IIUM と本校とのアクティブラーニング

磯田節子先生（熊本高等専門学校特命客員教授）

②マレーシアにおける都市計画システムの発達

The Development of Town Planning System in Malaysia

マリアナ・ムハンマド・オスマン先生（マレーシア国際イスラム大学准教授）

Dr.Mariana Mohamed Osman

(Associate Professor, International Islamic University Malaysia)

博士（コミュニティ開発）



③マレーシアの都市圏と都市の発展

The Progress of Urban Areas and Cities of Malaysia

ノーラザイワラティ・モー・ヌール先生（マレーシア国際イスラム大学助教）

Dr.Norzailawati Mohd Noor

(Assistant Professor, International Islamic University Malaysia)

博士（リモートセンシング）



申込み：①所属、②氏名、③連絡先 (e-mail) を、

熊本高等専門学校 総務課企画係 so-kikaku@kumamoto-nct.ac.jp

まで e-mail にて送信して下さい。

(締切：8 月 10 日 (月))

問合せ：熊本高等専門学校 総務課企画係（黒木）

TEL 0965-53-1390

平成 27 年度 マレーシア国際イスラム大学 (IIUM) + 熊本高等専門学校
アクティブラーニング共同プロジェクト

日時：2015 年 8 月 24 日（月）8:40～12:20

会場：1F 合同講義室

受付：8:10～8:40 資料配付、参加者チェック（企画係 黒木 憲二）

プログラム（司会：PBL・総合教育センター 森山 学）

(1) 開会式 挨拶 8:40～8:50 (10 分)

熊本高専校長 長谷川 勉

(2) マリアナ先生挨拶及び IIUM 側紹介 8:50～9:00 (10 分)

学生による IIUM の紹介 9:00～9:15 (15 分)

(3) 講演

講演 I : 9:15～9:40 (25 分：講演 15 分 質疑 10 分)

“IIIMU と本校とのアクティブラーニング”

熊本高等専門学校特命客員教授 磯田節子先生

講演 II : 9:40～10:50 (70 分：講演 50 分 質疑 20 分)

“マレーシアにおける都市計画システムの発達”

マレーシア国際イスラム大学准教授 博士（コミュニティ開発）

マリアナ・ムハンマド・オスマン先生

休憩 10:50～11:00 (10 分)

講演 III : 11:00～12:10 (70 分：講演 50 分 質疑 20 分)

“マレーシアの都市圏と都市の発達”

マレーシア国際大学助教 博士（リモートセンシング）

ノーラザイワラティ・モー・ヌール先生

(4) 謝辞と閉会 12:10～12:20 (10 分)

PBL・総合教育副センター長 上土井 幸喜

12:20 終了

1. 目的および内容

本校は、3年間の協定を結んでいるマレーシア国際イスラム大学（IIUM）とアクティブラーニング共同プロジェクトを実施している。今回のプロジェクトは昨年に続き2回目で、IIUMから4名の教員と3名の学生が八代キャンパスを訪問し、本校の教員、学生らと都市計画、アクティブラーニングをテーマに研修、交流した。あわせて、本校、九州・沖縄地区高専の教職員・学生を対象とした、都市計画、アクティブラーニングをテーマとする講演会を実施した。

2. 実施スケジュール

- 8月23（日）熊本城（人間都市計画研究所・富士川一浩氏）・日奈久温泉街の現地視察
- 8月24（月）開会式・講演会（磯田先生、IIUM・マリアナ博士、IIUM・ノーラザイワラティ博士）、
- 8月24（月）講義（八代市建設部・鶴賢一次長）、八代市立博物館・八代中心市街地の現地視察、
- 8月24（月）ウェルカム・パーティ
- 8月25（火）講義（熊本大学・両角光男名誉教授、熊本大学・円山琢也准教授）
- 8月25（火）熊本上通り・下通り、熊本駅前の現地視察（熊本大学・両角光男名誉教授）
- 8月26（水）最終プレゼンテーション（IIUM学生）、修了式
- 8月26（水）フェイウェル・パーティ

3. 場 所 八代キャンパス一階合同講義室・大会議室、熊本大学まちなか工房

4. 体制

PIEセンター：上土井、森山、大河内、宇ノ木、黒木、鬼塚

AC科：磯田、下田、川口

学生：専1森元、5AC中村、福岡、二子石、光田

5. 実施状況

短期間で多くのプログラムを実施した。講演会のテーマが都市計画とアクティブラーニングであったが、今回のプロジェクト自体が、アクティブラーニングに相当する。AC科の都市計画系研究室の学生らは、異なる文化・言語の学生らをもてなしつつ、マレーシアや地元の都市について学びあう貴重な体験をした。

講演会では他高専からの聴講はなかったものの、本校の校長、副校長をはじめとする教職員ならびに熊本大学から両角光男名誉教授が出席され、活発な議論が生まれた。



マレーシア国際イスラム大学 (IIUM)+熊本高専 アクティブラーニング共同プロジェクト

● 1日目 8月23日



熊本城視察、まず都市計画コンサルタントの富士川氏の熊本城解説



午後から日奈久視察、熊日記者の藤本さんの取材。佐藤さんとぱったり出会う

● 2日目_8月24日



開会式と講演会、開会前の様子

マリアナ先生講演

上土井先生挨拶



昼食は学食で

八代市役所建設部次長の闇氏より八代市についての講義

プレゼントを受け取る闇次長



森山先生の案内で八代のまち歩き

アーケードにある”たまりんば” 観察

八代未来の森ミュージアムで記念撮影



Welcome Party 大河内先生の司会でスタート

浴衣姿を披露、本校学生が企画・立案・実行

最後は花火で、線香花火を楽しむ Aziah 先生

マレーシア国際イスラム大学（IIUM）+ 熊本高専 アクティブラーニング共同プロジェクト

● 3日目 8月25日



大型台風の直撃を受け、午後から熊大工学部まちなか工房にて元熊大副学長両角名誉教授の講義、IIUM先生方の活発な質問に両角先生、政策創造研究センター円山先生もビックリ



講義の後、Mariana先生から記念品を受け取る円山先生。講義の後はスーパーで昼食の買物、その後LRT Cocoroに乗車、熊本駅周辺を散策、学生たちはまちに買物へ



熊本駅周辺、再開発地区を視察

教員はKKRまつりにて懇親会、熊本城の夜景を楽しむ

● 4日目 8月26日 最終日



IIUM学生のプレゼンテーションの開催、司会の森山先生

学生1人づつ成果と提案を発表、発表するHafizah、開副校長より修了証書が3名の学生に授与、受け取るAtikah



学生が浴衣をプレゼント、受け取るZulaiqa

先生方にも記念品、受け取るShahr iah先生



福岡君作成の3日間の記録写真をみながら昼食、全員一言感想、Farewell Partyでマレーシアのお菓子をいただく。最後に記念撮影で無事終了

平成 27 年度 PBL 合同成果発表会 報告書

1. 概要

九州工業大学工学部 PBL 教育推進室が中心となり 2010 年度から開催してきた本発表会は、2013 年度から本校 PBL・総合教育センターも共催で参加している。本発表会は、工学分野の PBL 型教育における学生の取り組みを、九州におけるものづくり産業を担う人材育成のモデルケースとして紹介するものであり、学生自身がその取り組みを発表する。

今年度は九州工業大学、福岡工業大学、北九州工業高等専門学校及び本校から 14 グループ（うち 1 グループは参考発表）が参加した。

2. 実施スケジュール・会場

- ・期 日 平成 28 年 2 月 14 日（日）13:00～18:00
- ・会 場 九州工業大学戸畠キャンパス 百周年中村記念館多目的ホール
- ・発表形式 口頭発表（各 15 分（発表 10 分・質疑応答 5 分））
- ・審査員 企業審査員 4 名、北九州市内高等学校校長先生 4 名
- ・表 彰 グランプリ、準グランプリ、プレゼンテーション賞、技術賞、アイデア賞、基礎理解賞、未来志向賞、チームワーク賞、努力賞、PDCA サイクル賞（上記賞にもれたチームは奨励賞）

3. 本校参加チーム

- ・「かしこみ かしこみ 水神様」（建築設計演習 I） 建築社会デザイン工学科 4 年 元嶋太一、井島拓也
- ・引率：上土井、森山

4. 審査結果

- ・グランプリ 「国際マイクロメカニズムコンテストで優勝しよう！！」 九州工業大学工学部
- ・準グランプリ 「バトルボット」 北九州工業高等専門学校
- ・未来志向賞 本校チーム

5. 実施状況

各学校の各授業で取り組まれている PBL 型教育の成果が発表された。各発表の中でも、特に一度試行し、失敗し、その経験をもとに改良するといった PDCA サイクルが、明確に説明できたチームに対して評価が高かった。

このように他校での取り組み状況を一斉に知ることができるのは、発表した学生のみならず、教員にとつても教育改善のヒントとなる大変良いチャンスであると思われる。

今回参加した本校チームも大変素晴らしい発表であり、質疑応答においてもよい評価を得られていた。今回の発表が、参加学生のさらなるステップアップにつながることを期待する。



平成 27 年度

PBL 合同成果発表会

- ・日時 平成 28 年 2 月 14 日(日) 13:00~18:00
- ・会場 九州工業大学戸畠キャンパス 百周年中村記念館多目的ホール
- ・主催 国立大学法人 九州工業大学



FIT



高専
九



開催にあたって

現代のものづくりにおいては、複数の工学分野が絡み合っており、総合的な視点に立った問題解決・課題解決能力を有する高度技術者のニーズが高まっています。この高度技術者養成を実現するためには「講義」と「実験・演習」の積み上げ(詰込み型)による「知識や技術の伝授」手法とは異なる教育手法が不可避であると考えられます。

PBL(Project-Based Learning)－課題解決型学習－では、具体的かつオープンな課題を設定するため、課題解決という目標に向かって学生は意欲的・主体的に取り組む姿勢が形成され、その過程において学生自身が、自らの「方法論」を獲得することが期待できます。

本発表会では、工学における専門知識に加え、実践的な力(課題解決能力・論理的思考・主体性・コミュニケーション能力等)を身に付けた学生によるプロジェクト成果を紹介します。学生が自ら取り組んだプロジェクト活動を通じ、九州におけるものづくり産業を担う人材育成のモデルケースとして、今回は九州工業大学、福岡工業大学、熊本高等専門学校、北九州工業高等専門学校より選抜された全 16 チームでの開催となりました。

九州工業大学 PBL 教育推進室長 中尾 基

参加校

- 国立大学法人 九州工業大学
- 福岡工業大学
- 国立高等専門学校機構
熊本高等専門学校
- 国立高等専門学校機構
北九州工業高等専門学校



審査員

- 企業審査員
パナソニック株式会社
株式会社ヒューマンリソース・デベロップメント
株式会社シモカワ通信
光陽無線株式会社

- 北九州市内福岡県立高等学校
小倉高等学校 校長先生
東筑高等学校 校長先生
戸畠高等学校 校長先生
八幡高等学校 校長先生



国立大学法人 九州工業大学工学部 PBL 教育推進室
〒804-8550 北九州市戸畠区仙水町 1 番 1 号
Tel:093(884)3402 Fax:093(884)3402
E-mail:matsuda-m@jim.u.kyutech.ac.jp

第3・4回アクティブラーニング講習会 報告書

1. 目的および概要

PBL型教育を含むアクティブラーニングの手法を用いた教育の啓発を目的として、アクティブラーニング講習会を実施する。今回は熊本キャンパスで実施されている同講習会を、八代キャンパスにおいても、テレビ会議システムにより聴講可能とするため、PBL利用教育事業部が受け皿となった。

2. 実施内容

2月9（火）15：00～16：00 第3回アクティブラーニング講習会

「反転授業の導入効果と課題」

テレビ会議室

大塚弘文先生（熊本高等専門学校）

2月26（金）16：10～18：00 第4回アクティブラーニング講習会

「反転授業について」

ICT第一演習室

塙 雅典 先生（山梨大学大学院医学工学総合研究部

工学学域機電情報システム工学系（電
気電子工学）教授）

3. 実施状況

第3回講習会では、八代キャンパスだけで20名の教員が聴講した。第4回講習会では八代キャンパスだけで10名の教員が聴講した。

第3回の内容は反転授業の導入事例についてであり、具体的な取り組み方法や、実施前後の学習時間の変化やアンケート結果などに成果が見られたこと、ならびに課題について報告して頂いた。

第4回の内容は反転授業に先進的に取り組む山梨大学の状況の報告であり、過去4年間の反転授業の取り組みを通して、アクティブラーニングにおける反転授業の意義、具体的な取り組み方法、成績や個別事例から見る成果について説明頂いた。

いずれも有意義な報告であり、内容も具体的であったため、すぐにでも取り組み始めることができそうであり、アクティブラーニングへのモチベーションも上がったものと考える。



第3回実施状況



第4回実施状況

平成 27 年度熊本高専 卒業設計・設計課題クライマックス講評会 報告書

1. 概要

平成 27 年度の建築社会デザイン工学科各学年の建築設計課題より選抜された優秀作、卒業設計の計 18 作品を一堂に会し、O B で建築家の又木計介氏を審査員長とし、学外の建築関係者や課題遂行にあたりお世話をなった住民の方々を招いて、学生自身が発表しあい、年間大賞を決める会である。

これら作品は、地域の課題に対し創造的に解決する PBL 型教育の演習科目で制作されたもので、同学科の社会を教室とする教育の一環でもある。

この企画は建築社会デザイン工学科が主催し、当センターは、地域イノベーションセンターとともに共催として関わった。

2. 実施スケジュール・会場

- ・期 日 平成 28 年 3 月 10 日 (木) 13:00~18:00
- ・会 場 八代キャンパス 建築設計演習室
- ・審査員 審査員長・又木計介氏、地域の方々、参加教員・学生
- ・表 彰 建築社会デザイン大賞、建築社会デザイン・ヤング賞、又木賞、選考にもれた全員が奨励賞
- ・参加者 学外 12 名、教員 7 名、学生 32 名
- ・センター担当 森山

4. 審査結果

- ・建築社会デザイン大賞 「赤崎きららリベル～地域に寄り添い保存しながら変化する廃校利活用案～」
福留愛 (5 年)
- ・建築社会デザイン・ヤング賞 「SL GOGO Mus.」 萩田亮太 (2 年)
- ・又木賞 「かしこみかしこみ 水神様」 元嶋太一・井島拓也・島田景冬・許斐ももこ (4 年)

5. 実施状況

学科長の浦野先生からのあいさつのち、学年ごとにプロジェクトと模型を使ってプレゼンテーションを行った。会場後方に作品を展示した。又木氏ほか、地域の建築家や地域の方々から質疑があった。発表終了後、審査員（審査員長、学外の建築関係者 5 名）が 3 票、その他会場にいた全員が 1 票ずつ付箋で投票した。その投票結果を参考にしながら審査員が賞を決定した。

又木氏からの講評ののち、表彰式を行った。表彰状のほか、技術・教育支援センターで制作頂いたミニトロフィーも授与した。その後、ミニパーティを開催し異学年同士や学外の方々との親睦を深めた。

また司会や発表補助は専攻科生が行った。

異学年の作品から触発されるだけではなく、地域の方々やプロの技術者との交流を通して、学生のモチベーションが向上し、実践力が鍛えられると考える。また地域の方々との連携が、社会を教室とする教育の次につながるものと考える。



アクティブラーニング実施状況に関するアンケート

昨年度、八代キャンパス教育改善プロジェクト WG がとりまとめた「八代キャンパスの教育改善に関する提言書 「教える」から「学ぶ」への転換」において三つの課題が示されました。その内の一つ、「B. 学習・教育目標達成に向けた効果的な教育手法および評価方法の導入」に対し、具体的な改善案が以下のように示されました。

- B-1. アクティブラーニングの導入・実践
- B-2. 実務・実践を意識した学習活動の促進
- B-3. 多様な教育手法および評価方法の開発・導入

B. に関する概要・背景は以下のように記されています。

- 学習・教育目標（育成すべき人材像）に対応した教育方法（評価方法と整合的な手法）を設計する。
- 知識習得に留まらない、実践の場で必要な分析力、判断力、課題設定力、問題解決力などを向上させる教育内容・手法および評価方法を導入し、実践する必要がある。
- アクティブラーニングの推進や実務経験者の招聘など、従来の教育実践を拡張する試みが急務とされている。

B-1. に関する概要・背景は以下のように記されています。

- 暗記に留まらない知識の獲得と応用力の向上を図る教育手法が必要となる。
- 具体的な問題状況における問題分析、課題設定、問題解決などを通じた発想力や知識の応用・統合、解決方法の創造の力を育成する教育が必要とされる。

さらにカリキュラム改訂に伴いプロジェクト科目を設定すると同時に、開講全科目に対し、「アクティブラーニング手法を 20%程度導入する（現状は約 7%）」という目標数値が示されています。

そこで、**今年度実施した全授業を対象に、①提言一年後の現状におけるアクティブラーニングの導入状況を把握し、②アンケート結果を全教員が参照できる事例集としてまとめることを目的に、今回のアンケートを実施します。**

今年度実施した全授業のうち、以下の定義に相当する内容であった授業についてのみ、アンケートにお答えください。

このアンケートにおける「アクティブラーニング型授業」を定義します。

上記提言書ではアクティブラーニングを「PBL, GD（グループディスカッション）, GW（グループワーク）あるいは講義においても発問の工夫など」と記しています。これは、課題解決を目

的とした「高次のアクティブラーニング」だけではなく、専門知識の定着を目的とした「一般的なアクティブラーニング」や、「専門知識を活用しないアクティブラーニング科目」(『「学び」の質を保証するアクティブラーニング』河合塾、東信堂、2014) を含んでいると考えられます。さらに、「アクティブ」を身体的活動に留めていないこともわかります。

このことを踏まえ、『ディープ・アクティブラーニング』(松下佳代、勁草書房、2015) を参考に「アクティブラーニング型授業」を以下のような特徴を備えているものと考えます。

- ・学生は、授業を聴く以上の関わりをしていること。
- ・情報の伝達より学生のスキルの育成に重きが置かれていること。
- ・学生は活動（例：読む、議論する、書く）に関与していること。
- ・学生が関与するにあたり、適切な動機づけが行われていること。
- ・学生が問題に対して必要な知識を習得する（内化）過程が考慮されていること。
- ・学生は高次の思考（分析、総合、評価）に関わっていること。
- ・学生が問題の解決に獲得した知識を適応する（外化）こと。
- ・活動は単なる身体的活動だけでなく、頭がアクティブに関与していること。
- ・学生が自分自身の態度や価値観を探求することに重きが置かれていること。

第一項目を基本に、その他の項目のいくつかが兼ね備えられているような場合は、アクティブラーニング型授業であるとお考え下さい。

「アクティブラーニング」の表れとして、例えば以下のようなものが挙げられます。

- ・PBL
- ・課題が具体的でリアル、実現可能性を含んでいる
- ・ロール・プレイング
- ・ディスカッション（バズ・グループ、フィッシュボウル）、ディベート、ビブリオバトル
- ・グループワーク、ペアワーク
- ・think-pair-share
- ・ティーチングアシスタントや異学年混合授業
- ・複数の教職員が関わっている
- ・地域や企業など学外の方が授業に関わっている
- ・ゲストスピーカーによる講義がある
- ・学外で実施している（調査・発表・見学）
- ・ブレインストーミング、KJ法
- ・講義と演習の効果的な組み合わせによって成立している科目
- ・ピア・インストラクション（コンセプテスト+クリッカー+教え合い）
- ・ジグソー法
- ・バリエーションによる学習
- ・反転授業
- ・コンセプトマップ、マインドマップ、ロジックツリー、マンダラなどの思考法
- ・発問方法などの工夫によりアクティブな状況を作り出す
- ・ミニッツ・ペーパー、リアクション・ペーパー、質問カード、予習・復習プリント
- ・ポートフォーリオ作成
- ・コラボテスト（グループで作問し、評価し合う）
- ・パワーポイント、音楽、ビデオ、実演などの多様な情報を複数組み合わせる
- ・振り返りのサイクルがある
- ・自己評価、相互評価の仕組みがある
- ・他の科目との連携ができている
- など

以上を参考に、以下のアンケートにお答え下さい。

平成 27 年度アクティブラーニング実施状況に関するアンケート 報告書

1. 概要

昨年度、八代キャンパス教育改善プロジェクトWGがとりまとめた「八代キャンパスの教育改善に関する提言書 「教える」から「学ぶ」への転換」において提示された課題の一つ、「学習・教育目標達成に向けた効果的な教育手法および評価方法の導入」に対し、アクティブラーニングを推進し、開講全科目に対し、「アクティブラーニング手法を 20%程度導入する（現状は約 7%）」という目標数値が掲げられました。

そこで、今年度実施した全授業を対象に、①提言一年後の現状におけるアクティブラーニングの導入状況を把握し、②アンケート結果を全教員が参照できる事例集としてまとめることを目的に、教務委員会と共同で今回のアンケートを実施しました。

2. 実施概要

- ・期 日 平成 28 年 3 月 1 日（火）～22 日（火）
- ・方 法 別紙依頼書を配布し、web クラスにアンケートページを作成した。該当者が各自で記入。
- ・項 目 基本情報：担当者／科目／学年学科／開講期間／週当たりコマ数／実施形態／履修学生数
実施内容：使用教室／指導体制／他科目との連携／特別な使用機材／レイアウト／AL 授業形式
自由記述：具体的な授業内容／心がけている点／問題点・失敗点／学校への要望

3. アクティブラーニングの導入割合

今年度実施した全授業のうち、依頼書に記したアクティブラーニングの定義に相当する内容であった授業についてのみ、回答いただいた。

- ・回答科目数：48
- ・開講科目数：224（LY 45、MI 53、AC 65、複合工学セミナー 2、専攻科 59）
＊セミナー、エンジニア総合學習、インターンシップ、卒業研究、特別研究除く
- ・全科目に対する割合：21.4%

4. アクティブラーニングの実施状況

- ・学年別（図 1）：4、5 年生で 9 件、11 件と多く高学年ほど導入が進んでいる。3 年生が 4 件にとどまる。
本科全体では導入割合 24.2%、それに対し専攻科は 13.6% にとどまる。
- ・学科別（図 2）：学科共通科目が 21 件と多く、その内訳は複合工学セミナー、専攻科必修科目を含むが、ほとんどが本科の共通教育科目である。専門学科では AC 科が 19 件、29.2% と多く、他の学科は低迷している。
- ・開講期間・コマ数・実施形態（図 3-5）：開講期間では半期が 58%、週当たりコマ数では 1 コマが 75%、実施形態では講義を含む形態が実数として多く、アクティブラーニングの導入が困難と思われるがちな形態の授業で、導入が進んでいることが分かる。
- ・使用教室・指導体制・使用機材・レイアウト（図 6-9）：いずれも最も多い例は通常の授業方式のものである。ただし複数回答可としているので、通常の授業方式に他の方式を組み合わせた回答が多い。また通常の授業方式の中にアクティブラーニングを取り入れる工夫が進んでいるとも言える。その他、学外を教室とする例が高学年を中心に 9 件、グループワークのためのレイアウトが 26 件見られ、その他の欄には eLearning が記入されている。
- ・授業形式（図 10）：グループワークが 26 件で最も多い。講義と体験・演習・実験の組合せも多い。具体的な回答例からも、通常の講義にグループワーク演習を取り入れる取組みが多く導入されている状況が分かる。講義で目標の提示、スライドなどの複数媒体による教授といった、通常の講義内でできる取組み例も多い。次いでプレゼンテーション、PBL、相互評価・自己評価と続く。その他の欄では異学年合同授業が記入されている。

- ・具体的な授業内容・心がけている点・問題点・失敗点：事例集としてまとめ、jabee2 内で公開する。
- ・その他：問題点・要望の中で挙げられていた主な意見は以下のとおりである（全文は別途公開する）。
 - ・カリキュラム設計の問題（科目間連携の推進、学年制の見直し、機構全体でのビデオ学習システムの導入提案）
 - ・評価方法（アクティブラーニングの評価を成績に反映したい）
 - ・授業モニタリングの必要性
 - ・教室でスクリーンを使うとき黒板を使えない、スクリーン上下スイッチの位置が悪い
 - ・ものづくりの場所の不足
 - ・科目間連携（複数科目の課題が重なる、ICT 科目の軽視）
 - ・集中講義方式による PBL の実施検討
 - ・若手教員への FD 研修
 - ・振り返り・気付き・失敗の経験のための時間的余裕がない

5. まとめ

アクティブラーニングの実施状況は全科目に対し目標の 20%を超えていたことが分かった。ただし学年、学科での偏りが見られることから、すべての学生が継続的にアクティブな学習環境を得るべく各教員のさらなる取組みが求められる。

割合を高めていくという点では、授業での目標提示、発問の工夫、復習・予習を授業設計の中で有機的に組み込むなど、今すぐできる取組みから始めるとよいと考えられる。

またカリキュラム設計、科目間連携など個人単位ではできない取組みも組織的に行う必要がある。

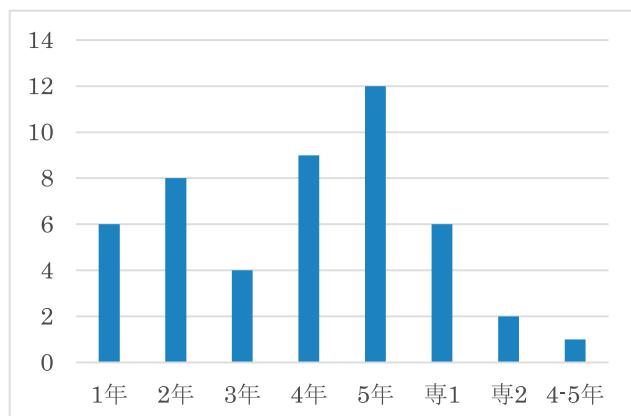


図 1 該当科目的対象学年

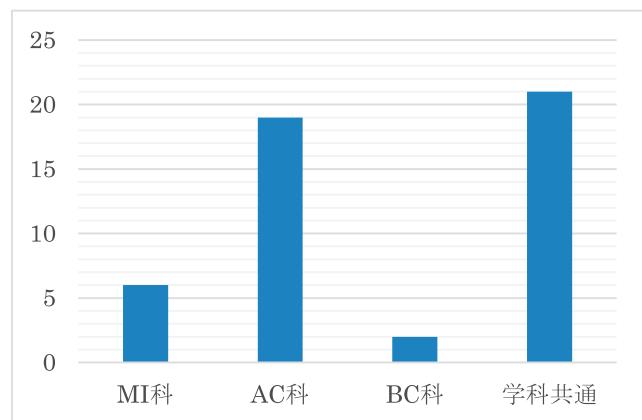


図 2 該当科目の対象学科

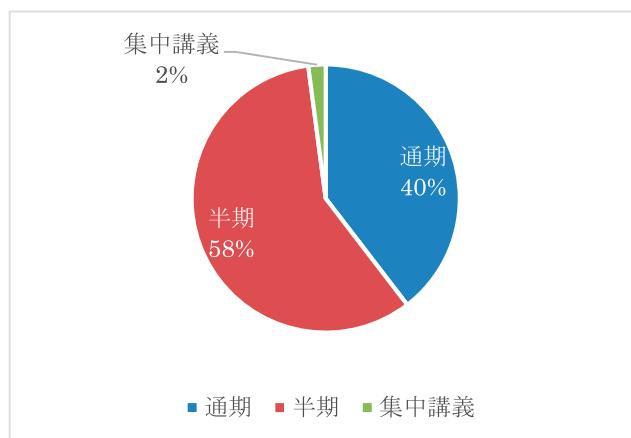


図 3 該当科目の開講期間

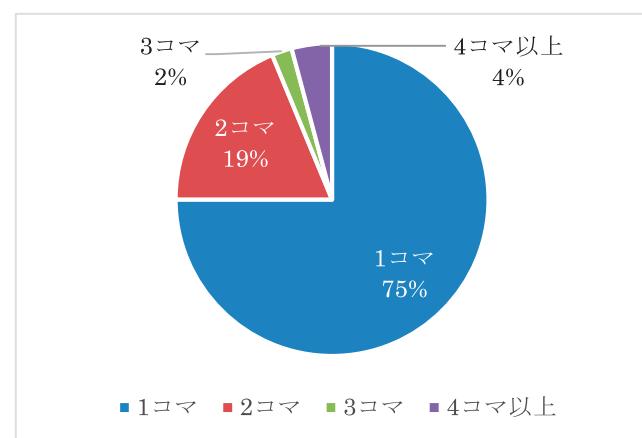


図 4 該当科目の週当たりコマ数

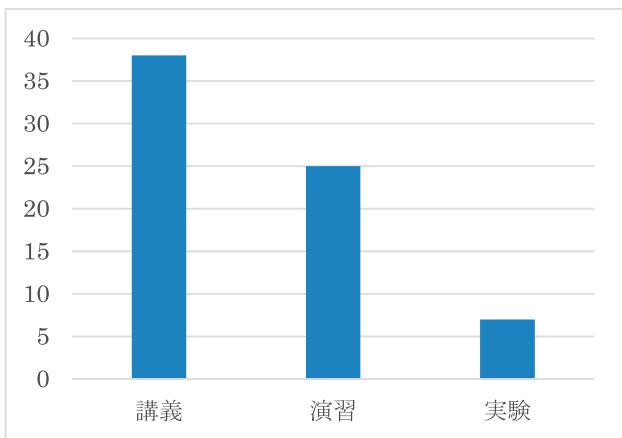


図5 該当科目の実施形態（複数回答可）

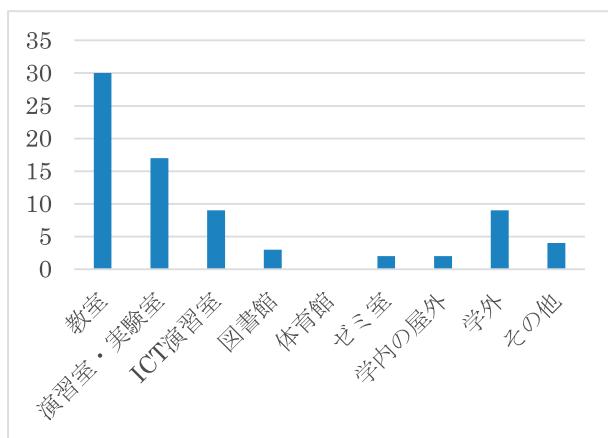


図6 該当科目の使用教室（複数回答可）

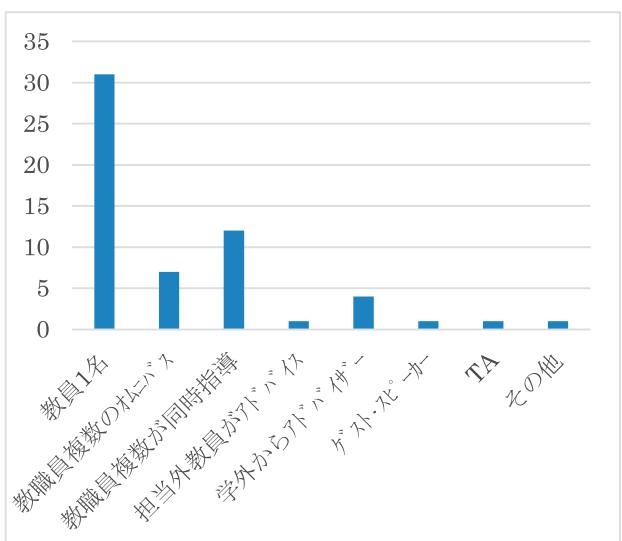


図7 該当科目の指導体制（複数回答可）

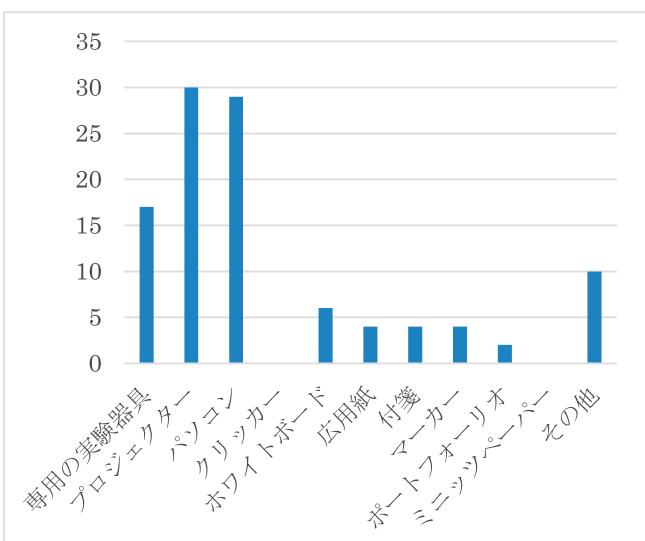


図8 該当科目の使用機材（複数回答可）

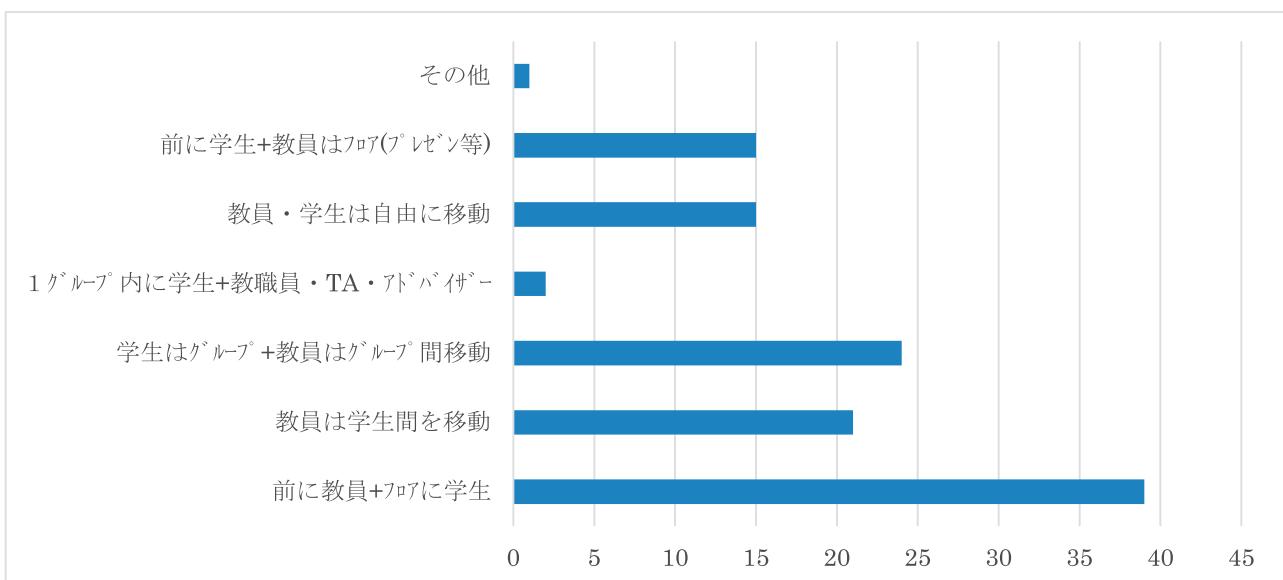


図9 該当科目のレイアウト（複数回答可）

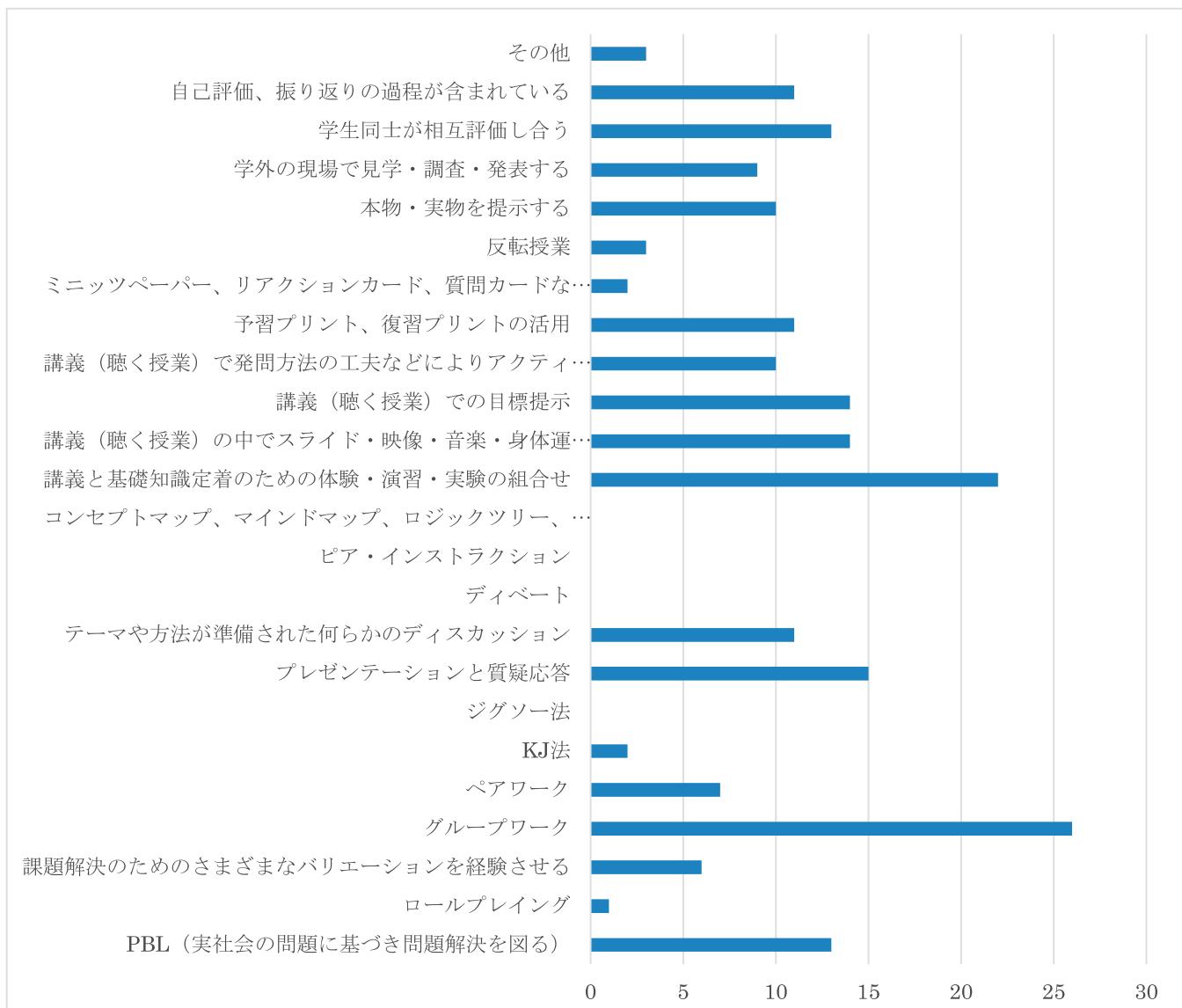


図 10 該当科目で実施している授業形式（複数回答可）

5. 補足

アクティブラーニング推進のため、以下の準備を行った。

- ・授業設計用資料 の jabee2 での公開
- ・アクティブラーニング関連図書の図書館への配架（図 11）
- ・PBL 演習室への PBL 型授業用備品の設置



図 11 図書館のアクティブラーニングコーナー

活動報告

(2) 國際化教育事業部

国際化教育事業部の概要

1. 事業の目的

PBL・総合教育センターが、九州地区の基幹センターとしての国際化教育の役割を担うために、以下を達成するための事業を行うことを目的とする。

- (1) 高等専門学校教育制度の特長を生かした、国際化教育の教育プログラムのカリキュラムとその教材開発
- (2) 国際化教育プログラムの実践にあたり必要な教職員のスキル向上のための研修プログラムを開発、提示
- (3) 熊本高専が持つこれまでの国際交流の経験を広く公開し、国際化教育推進への寄与

2. 事業の概要

高等専門学校は、5ないし7年間という比較的の長期間にわたる教育制度であり、また15歳から20(22)歳までという、将来の職業を中心とした社会人生活に向けた重要な人格形成期に関わる教育制度である。この特長を生かした、教育プログラム全体を貫く国際化教育の整備が必要だと考えられる。また、職業人としての技術者を育成するためには、一般教養科目・専門工学科目の別なく、多くの科目における国際化教育に寄与する授業内容の改善や教育実践が必要である。このために、国際化教育に関して教職員をインスピアイアすることも重要な課題である。

以上を踏まえ、以下のよう事業について検討し、計画・実施する。

- (1) 国際化教育のモデルプログラム開発
 - (ア) 低学年から高学年(入学から卒業・修了)に至るまでの連続性を持った国際化教育支援科目的開発
 - (イ) 関連する重要な授業科目において学生が自主的に国際化を形成する教育手法の開発
 - (ウ) キャリア教育、創成教育など、複合的な教育目的・手法との有機的連携を踏まえた教育手法の検討・整備
- (2) 教職員のスキル向上に向けた研修プログラムの開発
 - (ア) 上記教育実践を行うにあたり必要とされるスキル習得を目的とした研修内容の計画・実施
 - (イ) 国際化教育の実践の場として重要となる諸外国の教育機関・企業との国際交流の機会の増加

3. 事業計画

図 1 に高専入学から卒業・専攻科修了までの連続的・継続的国際化教育のコンセプトを示す。キャリア教育、創成教育やコミュニケーション力育成教育などと連携した教育内容・手法の検討を行う。

また、9高専連携事業としての取り組みについて、主幹校として積極的に協力する。

【平成 27 年度】

(1) 国際化教育支援科目の開発

(ア) 両キャンパスでの国際化教育の内容整理

現在、両キャンパスで行っている国際化支援教育についてカリキュラム調査、それらの内容について整理、情報の共有化を図り問題点の洗い出し。

(イ) 国際化教育の導入および実施

熊本キャンパスにて昨年度開設した国際異文化理解授業を今年も実施し、9高専連携事業として実施する。また、今後の国際化教育の在り方について検討を行う。

(2) 教員研修プログラムの開発

(ア) 国際化教育に関する教員研修プログラムについての検討。

(3) 短期留学派遣学生と受け入れ学生の増加

国際化教育プログラムの教育実践、キャリア教育事業部と連携しての海外インターンシップを含んだ短期留学派遣プログラムの活性化。

(4) 国際交流活動

これまで実施してきた夏季英語研修（英語キャンプ）、テクニカルチャレンジ、国際プログラミングコンテストなどについては継続。

(5) 9高専連携事業^{〔注〕}との連携活動

PBL・総合教育センター（国際化教育事業部）がこれまでに実施してきた国際交流プロジェクトを9高専連携事業と連携して継続する。

[注]「9高専連携事業」とは、文部科学省から採択された「平成24年度大学間連携共同教育推進事業」で、事業名「高専・企業・アジア連携による実践的・創造的技術者の養成」のことで、九州沖縄地区の9つの国立高等専門学校が連携し、インターンシップ、海外研修、専攻科の単位互換等を推進する取組を行っている。

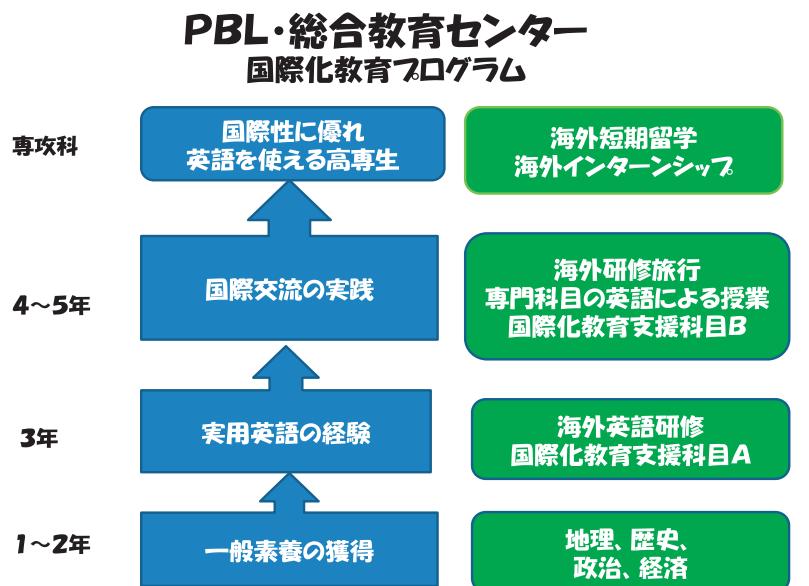


図1. 国際化教育カリキュラムの概念図

国際化教育事業部活動報告

国際化事業部では、平成 27 年度に次のような活動を行った。

	事業名	期間	参加者	実施場所
1	International Student Seminar in Hong Kong	平成 27 年 6 月 15 日から 平成 27 年 6 月 17 日まで 3 日間	6 名	香港 VTC/IVE (Chai Wan)
2	英語キャンプ 2015 (全国版)	平成 27 年 8 月 14 日から 平成 27 年 8 月 30 日まで 17 日間	18 名	シンガポールポリテクニク (シンガポール)
3	テクニカルチャレンジ 2015	平成 27 年 8 月 21 日から 平成 27 年 8 月 30 日まで 10 日間	11 名	香港 VTC/IVE (Chai Wan)
4	英語キャンプ 2015 (9 高専連携事業)	平成 27 年 8 月 22 日から 平成 27 年 9 月 5 日まで 15 日間	9 名	ニーアンポリテクニク (シンガポール)
5	国際異文化理解特別講義	平成 27 年 9 月 24 日から 平成 27 年 9 月 30 日まで 7 日間	138 名	熊本高専熊本キャンパス
6	プログラミングチャレンジ 2015	平成 28 年 3 月 19 日から 平成 28 年 3 月 28 日まで 10 日間	10 名	ニーアンポリテクニク (シンガポール)
7	デジタル信号処理ハンズオント レーニング	平成 28 年 3 月 19 日から 平成 28 年 3 月 28 日まで 10 日間	7 名	ニーアンポリテクニク (シンガポール)
8	ハノイ大学(HANU)における英語 研修・テクニカルプロジェクト	平成 28 年 3 月 22 日から 平成 28 年 3 月 29 日まで 8 日間	8 名	ハノイ大学 (HANU)

■ 概要

経済産業省や文部科学省は、日本経済の新たな成長に向けて「グローバル人材育成」の推進を強化していることは明らかである。これは日本が世界の激しい競争の中で生き残っていくために必要なことであり、工学系技術を学ぶ高専の学生諸君には技術力だけでなく、異文化理解と活用力、さらに英語によるコミュニケーション力が求められているからであろう。国内に留まって仕事をする者にとっても外国との折衝が必要不可欠である現状を認識し、これらの能力を高めていくことが重要である。

このような現状を踏まえ、熊本高等専門学校は、全国の国立高専に在籍する学生を対象とした、異文化に肌で触れながら英語力を向上させる語学研修を実施したので報告する。

■ 日程、開催場所および参加人数

日程：平成 27 年 8 月 14 日～30 日の 17 日間

開催場所：Singapore Polytechnic

参加者数：18 名（八戸高専 1 名、秋田高専 1 名、福島高専 1 名、群馬高専 1 名、長岡高専 1 名、石川高専 2 名、沼津高専 1 名、豊田高専 1 名、岐阜高専 1 名、奈良高専 2 名、明石高専 1 名、宇部高専 1 名、香川高専 1 名、佐世保高専 1 名、熊本高専 1 名、都城高専 1 名）

■ プログラム

日 程	曜日	プログラム内容
8 月 14-15 日	金-土	移動
8 月 16 日	日	オリエンテーション
8 月 17 日-21 日	月-金	語学研修
8 月 22-23 日	土-日	施設見学、課外活動など
8 月 24 日-27 日	月-木	語学研修
8 月 28 日	金	企業見学
8 月 29-30 日	土-日	帰国

■ 活動の様子

これまで学生が経験してきた、知識教授型のいわゆる「座学」ではなく、学生の積極的な参加と活動が主という授業スタイルで進んでいくため、学生が自ら学ぶ姿勢で取り組みことが重要である。授業のコンテンツも英語に慣れ親しむことにも配慮されており、英語の歌を取り入れたり、日本文化を現地学生に紹介するための Culture Exchange Day を作り、シンガポールポリテク全学に公開するなど、イベントを通して英語を

活用する機会がふんだんに設けられてあった。また、教室での授業だけでなく、異文化理解のプログラムや日系企業の見学など、いろんな取り組みを組み込むことで、参加学生の学習意欲を盛り上げた。



■ 学生の感想

本プログラム終了後に、参加者全員に感想文およびアンケートを提出させたので、その一部を以下に記す。

- 2週間のキャンプは最高でした。最後の3日間はずっと友達と共に帰りたくないと言っていました。最終日、空港に着くと、SPの学生だけでなく、NYP、TPの学生が見送りに来てくれました。出国直前になって別れる友達と共に写真を撮っているとき泣いてしまいました。出国ゲートを通り過ぎて見えなくなるまでみんながガラス越しに手を振り続けてくれました。今回の旅で出会った友人は、優しく親密になってくれました。何度も何度も行きたいと感じました。この夏での思い出は私の中で一生忘れることのできない思い出となりました。素晴らしいキャンプに参加させていただいてありがとうございました。
- この研修を通して、多くのことを学びました。まず一つ目として、英語力の向上です。研修が始まってからの数日は、Wei Yuet先生、Hong Yi先生の流暢な英語やSPの学生や現地の方のなまつた英語 Singlish がほとんど聞き取れず、これからやるべきかと不安でした。(中略) 2つ目に異文化理解です。英語キャンプに参加して理由の1つである異文化理解は、外国と日本との違いを自分の目で見てみたいと感じたのです。シンガポールは罰則の多い国であり、日本では許されることが罰則対象になるというのに驚きました。(中略) 3つ目は、友達の大切さです。今回の研修で、私は多くの友人を得ることができました。初海外、慣れない英語が必須、知らない者同士との共同生活、不安要素を多く抱えたまま始まった研修を頑張れたのは、他高専の皆がいたからです。たったの2週間ではありましたが、それぞれ同じように不安を持ち、一緒に課題に取り組んできたからこそ、より絆が深まっていたのだと思いました。
- 今回のこのシンガポールでの語学研修は語学力向上だけでなく、海外で過ごすこと、海外の友達ができることの醍醐味を教えてくれたものでした。シンガポールでできた高専の友達やシンガポールの友達はとっても大切な友達となりました。話す言語や文化が違っても中よく慣れるということを証明する外国渡航となりました。もっと色々な所へ訪れてみたいですね。これからもっと英語を勉強して将来は海外で活躍するのが目標です。

■ まとめ

参加者に提出させた感想文から、本プログラムに対する評価は非常に高く、満足度も高い。また、多くの参加者が述べているが、英語の学習はもとより、他高専の学生との交流/共同生活に満足している様子がうかがえる。言語によらずコミュニケーション能力が向上したと感じる学生も多く見られることから、本プログラムは成功裏に終えることができたと考えられる。このプログラムが将来海外で活躍できる日本人技術者育成の一助になれば、と期待している。

テクニカルチャレンジ 2015

■ 概要

香港 VTC/IVE の学生と九州沖縄地区の高専の学生が互いに協力して技術課題に取り組む国際交流プログラムである。課題解決という同じ目的（ゴール）を目指し活動することで、コミュニケーション力を高めるとともに、グローバル化への対応力を培うこととする。

■ 日程、開催場所および人数

日程：平成 27 年 8 月 21 日～8 月 30 日の 10 日間

開催場所：香港 VTC/IVE ChaiWan 校および中国本土

参加者数：11 名（石川高専：1 名、熊本高専：10 名）

■ プログラム

日程	曜日	プログラム内容
8 月 21 日	金	出国、香港到着後、中国本土へ移動
8 月 22 日～24 日	土～月	中国本土にて工場見学および文化施設見学後、香港へ移動
8 月 25 日～27 日	火～木	技術課題にチャレンジ
8 月 28 日	金	技術課題・プレゼンにチャレンジ フェアウェルパーティ
8 月 29 日	土	現地学生との交流
8 月 30 日	日	帰国

■ 活動の様子

➤ 初日

◆ 福岡空港より香港へ、香港から中国へ入り、夕食を摂る。香港行の飛行機に遅れが生じ、両替も、SIM カードも購入できず、どたばたしながら中国へ向かった

➤ 2 日目

◆ 深圳職業訓練学校（Shenzhen Polytechnic）に出向きオープニングセレモニーが開かれた。緊張感漂う大会議室の中で、深圳職業訓練学校の紹介に始まり、各参加国からの質疑応答まで、すべて英語による説明・議論がなされた。

➤ 3 日目

◆ 中国文化見学を実施。テーマは「中国文化を経験しよう」である。午前

中に China Ningnan という、いわゆる日本の寺院を巡り、午後より、Chinese Ancient Crafts を体験した。

➤ 4日目

- ✧ GMC トヨタで工場見学を実施した。中国だけに、非常に広い工場であり、組み立てラインを一部始終見せていただきました。ほぼ、機械による製造工程が確立しており、人間の作業は少なく、単純である印象を受けた。



➤ 5-8日目

- ✧ 技術活動「発電機の製作」に従事した。基本的に PBL 形式で行われ、日本/香港/シンガポールの国際チームを基盤とした活動が行われた。最初に、プロジェクト担当教員より、太陽光、風力発電の基礎を講義していただき、製作に取り組んだ。写真は、グループごとに分かれディスカッション、製作している様子である。なかなかレベルの高いテーマであり、議論も白熱していた。最終日にはプロジェクトの成果発表会を実施した。各グループ、一人一分以上の発表、かつ日本人は二分以上の発表という条件のもと、それぞれスライドを作成。日本学生は、英語でのスライド作成と発音に苦戦しながらもなんとか完成にこぎつけたようだったが、発表時はあまり緊張しておらず、堂々と発表も質疑も対応できた。



■ まとめ

中国及び香港の活動において、これまで教科書でしか学ぶことがなかった史跡や町並みを見学することができ、より異文化への興味と関心が高まったようである。興味を持ち始めることが、異文化理解への第一歩であることから、本プログラムは学生の異文化理解力向上に寄与できたと言える。

■ 概要

昨今の教育のグローバル化、国際化教育の重要性が謳われている。このような社会情勢に対応すべく、高専生を対象とした英語キャンプを実施してきた。この取り組みは PBL・総合教育センター発足後、センターの拠点活動の一部として位置付け参加枠も全国高専に拡張し、英語キャンプ全国版とした。

一方で、スーパー高専である熊本高専の役割は、自校の学生成のみならず、九州地区高専の拠点として様々な取り組みの運営/実施、情報集約と提供である。そこで九州地区高専生を対象とした新しい英語キャンプを実施したのでここに報告する。本プログラムは英語キャンプ全国版と異なり、前半は英語の授業、後半は学生交流を主とした取り組みである。

■ 日程、開催場所および参加人数

日程：平成 27 年 8 月 22 日～9 月 5 日の 15 日間

開催場所：Ngee Ann Polytechnic

参加者数：9 名（北九州高専 2 名、佐世保高専 1 名、有明高専 1 名、熊本高専 1 名、都城高専 1 名、鹿児島高専 1 名、岐阜高専 1 名、苫小牧高専 1 名）

■ プログラム

日 程	曜日	プログラム内容
8 月 22-23 日	土-日	出発、移動
8 月 24 日-28 日	月-金	語学研修
8 月 29 日-30 日	土-日	施設見学など
8 月 31 日-9 月 3 日	月-木	現地学生と交流会
9 月 4 日	金	企業見学
9 月 5 日	土	帰国（9 月 4 日深夜出発）

■ 授業の様子

授業スケジュール

Proposed daily schedule: Week 1

Date / Day	0900-1015hrs	1015-1045hrs	1045-1200hrs	1200-1300hrs	1300-1415hrs	1415-1445hrs	1445-1600hrs	1600-1800hrs
24 Aug / Mon	Interactive warm-up activities	Tea/Q&A	Listening Tasks	Lunch	Speaking Tasks	Tea/Q&A	Speaking tasks / Language focus	Reading and Listening for Leisure (Library activity) /
25 Aug / Tues	Interactive warm-up activities	Tea/Q&A	Listening Tasks	Lunch	Speaking Tasks	Tea/Q&A	Speaking tasks / Language focus	Interaction with local students
26 Aug / Wed	Interactive warm-up activities	Tea/Q&A	Listening Tasks	Lunch	Speaking Tasks	Tea/Q&A	Japanese learner strategies	Reading and Listening for Leisure (Library activity)
27 Aug / Thurs	Field Trip with language activities and interaction with local students (Gardens by the Bay)							
28 Aug / Fri	Presentation sessions on living and working in Singapore	Tea/Q&A	Presentation sessions on living and working in Singapore	Lunch	Presentation / Interaction sessions on Singapore's culture	Tea/Q&A	Presentation / Interaction sessions on Singapore's culture	Interaction with local students

本プログラムの初日には、参加学生の英語力確認が行われる。それに応じて、適宜授業内容が調整される。英語に慣れ始めると、自己紹介、プレゼンテーションに関する講義および演習が実施される。学生は日中講義を受け、英会話の練習も行う。また、毎日課題が課せられるため、宿舎に戻っても宿題に取り掛からなければ翌日の授業についていけない。

授業内容も工夫がなされており、慣用句表現やイントネー



ション、言い回しなどの英語的な知識だけでなく、プレゼンテーション時の表情や身振り、さらにはシンガポールのランドマークや政治に関する講義と、正にグローバル化に対応した授業であった。

学生交流活動

第2週目はNPの学生との交流活動を実施した。アイスブレーキング、自己紹介発表、校内探検の後、グループ活動とした。その他、アウティングとして都市再開発庁(URA)とチャイナタウン文化遺産センター見学、Dialogue in the Darkという施設で視覚障害体験など、いろんな活動を現地学生と行った。最終日には日系企業も見学させていただいた。



■ 学生の感想

- 最高の2週間でした。初めての海外経験ということもあり、初めて触れる異文化や圧倒的な英語量。どれもとても新鮮で、鬱屈な毎日を過ごしている自分にとっては劇的で、英語学習へのモチベーションへ繋がるものでした。外的要因で自分を変えるのはあまり好みませんが、この人生で最も心に響いた体験でした。海外の友達もでき、英語を使う機会がますます増えています。心の底からこのプログラムに感謝したいです。
- 私が高専に在学していることや、グローバル化が進んでいる今日、国際問題について考える良い機会となりました。私は国際的な技術者になることを志し、高専に入学しました。現在も、自分の英語力を伸ばして将来役立てるため、勉強に励んでいます。クレア・シンガポール様で、学生のうちから将来に向けできることを尋ねたところ、英語力を伸ばし、また実際に外国に行くなどして異国文化への理解を深めていくことが大切だと教えていただきました。このたびの英語キャンプは私にとって初めての海外でしたが、Singaporeansは優しく、またすべての民族がお互いを尊重しあっており、良い国で異国文化への理解を深めることができたと思います。日本に帰ってきてからも、他国への関心が高まったり、異国文化への理解が深まったと自分で感じることが多々あります。この一回きりで終わることなく、自主的に勉強をしたり、また海外で実際に異国文化に触れる機会を増やすことで、成長し続けていきたいです。
- 現地の学生さんたちと交流を持てたことは、大変よい経験になったと思います。なぜなら年齢の近い若い人たちが話す英語でコミュニケーションを取ることができたからです。私が話す英語は日本の教育で習った机上のものが多かったと思いますが、それでも現地のひとたちに伝わった時のうれしさは、上手く表現できませんが、本当にうれしかったです。また、彼らから学ぶことがたくさんありました。みんな日本語がとても上手なのです。日本の大学で勉強することを目標としている学生がほとんどでした。私も負けないように、もっとしっかり勉強しなきゃと刺激になりました。近い将来、みんなが日本に来た時にはぜひ案内してあげたいです。最後のお別れのときは、とても悲しかったです。私はまた、シンガポールに行きたいと思うようになりました。今ではすっかりシンガポールの虜です。他にも帰ってきてから一番思ったのが、英語を前よりも聞き取れるようになったと感じました。とてもうれしいです。

■ まとめ

昨年に引き続き、九州地区高専だけを対象とした英語キャンプをPBL・総合教育センターで企画・実施した。本年も、学生の感想文からも分かるように、充実したプログラムであったと言える。従来の英語キャンプのように授業が主の取り組みとは異なり、現地教員による英語の授業である「英語知識の獲得」と学生交流の「英会話実践」を組み合わせた本プログラムは英語力向上だけでなく国際社会に向かう心構え、勇気など参加学生に大きな効果を与えていているのではないかと考えられる。

短期留学生受入れ

■ 概要

高専機構ではグローバル人材育成及び国際化教育推進の一助となるようアジアのいくつかの国の高等教育機関と包括交流協定を締結している。また熊本高専でもいくつかの高等教育機関と独自の交流協定を結んでおり、様々な形での交流を行っている。

その一環として毎年両キャンパスに複数の高等教育機関から短期留学生を受け入れている。留学生は研究室に所属して科学技術プロジェクトに取り組みながら、日本語授業や日本文化体験、工場見学、ホームステイなど様々な活動を行っている。その過程で日本人学生がチューターや活動のパートナーとして協働作業を行うことにより、日本にいながらにして国際化教育につながる経験をしている。

本稿では、国際化教育推進事業の一環としての短期留学生受入れについて報告する。

■ 受入期間、所属教育機関、国籍、人数、所属キャンパス、他

期 間	所属教育機関	学生国籍	人 数	所属キャンパス	備 考
平成 27 年 3 月 21 日 ～5 月 27 日	VTC, IVE チャイワン校	香港	3 名	熊本キャンパス	平成 26 年度より継
平成 27 年 4 月 19 日 ～8 月 31 日	テマセク・ ポリテクニク	シンガポール	2 名	熊本キャンパス	
平成 27 年 6 月 1 日～ 8 月 7 日	カセサート大学	タイ	2 名	熊本キャンパス	
平成 27 年 6 月 1 日～ 8 月 7 日	キングモンクトット 工科大学 北バンコク校	タイ	2 名	熊本キャンパス	
平成 27 年 5 月 7 日～ 5 月 27 日	VTC, IVE チャイワン校	香港	2 名	熊本キャンパス	
平成 26 年 5 月 18 日 ～8 月 13 日	オウル 応用科学大学	フィンランド	2 名	熊本キャンパス	
平成 27 年 10 月 14 日 ～平成 28 年 2 月 12 日	ニーアン・ ポリテクニク	シンガポール	2 名	熊本キャンパス	
平成 27 年 11 月 24 日 ～平成 28 年 2 月 15 日	テマセク・ ポリテクニク	シンガポール	3 名	熊本キャンパス	
平成 28 年 1 月 5 日 ～平成 28 年 2 月 26 日	テマセク・ ポリテクニク	シンガポール	4 名	熊本キャンパス	
平成 27 年 3 月 9 日 ～4 月 17 日	シンガポール・ ポリテクニック	シンガポール マレーシア	3 名	八代キャンパス	平成 26 年度より継続
平成 28 年 3 月 5 日～ 4 月 15 日	シンガポール・ ポリテクニク	シンガポール	3 名	八代キャンパス	平成 28 年度へ継続
平成 28 年 3 月 5 日～ 5 月 13 日	VTC, IVE チャイワン校	香港	5 名	熊本・八代	平成 28 年度へ継続

■ 主な活動

- ・科学技術プロジェクト
- ・日本文化体験
- ・日本語教育
- ・相互異文化理解授業
- ・工場・文化施設見学
- ・ホームステイ



シンガポール文化紹介プレゼン（八代）



工場・文化施設見学（八代・薩摩切子工場）



修了証授与式にて（熊本）

■ まとめ

短期留学生は基本的に優秀な学生が多く、必ずしも既習ではない事項を含むプロジェクトにも対応し、一定の成果を上げて帰国する。加えて留学生は異文化に触れ吸収することに貪欲で、かつコミュニケーションに対して高い積極性がある。所属研究室や学生寮で学習や生活の手助けをする日本人学生はそうした姿勢から刺激を得ることも多く、グローバル人材としてのありようを実感できる貴重な機会となつた。また援助そのものが英語コミュニケーションのトレーニングであり、短期留学生帰国後もSNS等を利用して実践的なコミュニケーションが継続される。こうした観点から短期留学生の受け入れは得難い国際化教育推進の場となっていると考えている。

活動報告

(3) キャリア教育推進事業部

熊本キャンパスの取組(1)

■ 低学年向け校内研修

- (1) 1年生合同研修
- (2) 1年生合宿研修
- (3) 「最初の試験に向けて」学年集会
- (4) 「最初の試験を終えて」学年集会
- (5) シンガポール学生との交流会

■ 概要など

簡単な概要

- (1) 「SNSの使い方」について、利便性と注意点の観点から講演を聞いた。
- (2) 今後の高専生活を俯瞰し、生活や勉強のやり方・心構えについて話をした。
- (3) 高専での最初の試験を前にして、5年生4人から、対策や経験談を聞き、参考にした。
- (4) 各クラスで、PDCAサイクルを用いて、最初の試験を振り返る班別討議を行い、その成果を学年集会で発表した。
- (5) 学生会の有志との合同企画により、シンガポールの学生たちと2日間にわたって、校内外の施設を利用し、交流を図った。

■ 日程等

- (1) 日時：平成25年5月14日（火）13:00～17:00
会場：熊本キャンパス第一体育館
対象：1年生
- (2) 日時：平成25年4月22日（木）18:30～19:30
会場：芦北青年の家
対象：1年生
- (3) 日時：平成25年5月29日（水）11:30～12:20
会場：熊本キャンパス1号棟ICTホール
対象：1年生
- (4) 日時：平成25年7月10日（水）11:30～12:20
会場：熊本キャンパス1号棟ICTホール
対象：1年生
- (5) 日時：平成25年9月
会場：熊本キャンパス、
対象：全学年有志

■ 実施内容

- (1) 従来各キャンパスで行われていた1年生での研修を、昨年度から合同で行っている。第2回目は、八代キャンパスの1年生が熊本キャンパスを訪れた。熊本警察本部のサイバー犯罪対策官久保惣一郎氏によるネット利用に関わるトラブルやフィルタリングに関する講演があり、被害者となるケースとその防止策について詳しい説明があった。学生たちは身近な問題だけに熱心に聴き入り、質疑応答でも手を挙げる学生が多くいた。研修会の最後は、キャリア委員会からの提案で、学生によるクラス・学科紹介があった。パフォーマンスを生かし個性を出して語り、会場は活気つき和やかな雰囲気であった。終了後、熊本キャンパスの学生がバスで帰路に着くまでの間に、短い時間ながらも両キャンパスの学生が交流する姿も見られた。



- (2) 入学して間もない時期だけに、学校生活への不安や勉強への心配事が多い。自分から情報を集め進んで行動できる力とそのために必要なコミュニケーション能力を学ぶため、事前に LHR を利用して、クラスで疑問点や不明な点を持ち寄り、討議をし、先生方に質問した結果を、学生がプロジェクターを使って発表し合った。その成果をシャアし合うことで、①不安感を少しでも払拭すること、②学年全体の前に立って発表することに慣れる、③発表の仕方を工夫するというのが目的である。特に、卒業後のキャリアの実態と、それを実現させるための日々の授業について調べた発表が多かった。
- (3) 新入生の心配の大半は、学校生活への不安や勉強についていけるかである。確かに、自から情報を集め進んで行動できに越したことではないのだが、いたずらに不安をかきたてるのもよくないので、高専での最初の試験を前にして、5年生4人から、対策や経験談を聞き、参考にした。学生からは質問がよく出され、安心して取り組もうとする姿勢が見られた。
- (4) 試験結果を個人レベルでの反省と分析に終始することなく、班別に考察し、その結果を学年の前で発表し、次回の改善策へつなげるために、LHRを利用した。事後検証の大切さを感じていたようだ。
- (5) 9月に、熊本キャンパス学生会有志とニーアンポリテクニック（シンガポール）の学生20人との交流会をもった。互いの学校や学科、そして文化を show & tell 形式で紹介しあった。折り紙を折ったり、書道に挑戦したりして、言葉の壁を超えてすぐに親しくなっていた。

熊本キャンパスの取組(2)

■ HRを利用したキャリア教育

- (1) グループ討議（企業面接等）
(2) 企業調査

■ 概要

- (1) 面接に関するグループ討議
(2) 企業調査

■ 対象

- (1) 1年生 LHR
(2) 1年生 LHR, 2年生 LHR, 3年生 LHR

■ 実施の状況など

- (1) 実際の集団面接で出題されたテーマで、クラス討議をした。4人程度で班構成→司会と発表者を決定（志願が望ましいが、実際は、役をやっても高く評価されるとは限らない。後で、司会も発表もしなかった人に、「自分だったらどうしたか」と聞かれる場合もある）→20分間討議→発表（発表者が前へ出て、班の意見や結論を板書しながら発表）→まとめ（担任が、話し合いの進行状況や発表の仕方、結論に対してコメントを加える）
(2) 企業説明会（12月）や4年生によるインターフェース説明会のまえに、LHRを活用して、各企業研究を行った。

熊本キャンパスの取組(4)

■ 進路選択に際するキャリア形成支援

- (1) インターンシップ事前指導講演会
- (2) インターンシップ成果発表会講演会
- (3) キャリア関係講演会
- (4) キャリアセミナー・就職相談セミナー
- (5) 新入生向け「学習の手引き」発行
- (6) 4年生向け「進路の手引き」発行

■ 概要など

- (1) 4年生が夏季休業中にインターンシップを体験するのに先駆けて、各界の講師を招いて「働く」意義についての講話を傾聴した。オオクマ電子代表取締役社長 大隈 恵治 氏の講話。自己責任を伴う決断の重荷と、仕事の厳しさ楽しさについて、業務内容と自分の反省と重ねながらの講話であった。学生たちは背筋が伸びる思いで聞いていた。
- (2) 4年生と1年生を対象として、5年生によるインターンシップ成果発表会を行った。会場では質問も多く、将来の参考に供していた。
- (3) 中村孝一郎氏（本校OB、現在リコー技術研究所フォトニクス研究センター長）により「Between Invention and Innovation」と題しての講話の後、2/26のキャリアセミナーに関する説明会が行われた。（4年生全員）
本キャンパスキャリア教育担当草野美智子氏による、エントリーシートの書き方及び面接について、講話を行った。
- (4) 企業を招聘し、キャリアセミナーならびに就職相談セミナーを開催し、現場の声を聴くことで働くことを具体的に知る機会を設けた。
- (5) 合格者登校日に、新入生向けの『学習の手引き』を配布した。高専生活についての不安や心配を少しでも取り除くために、先輩の体験記や、1年で学ぶすべての学習内容、成績の推移パターンなど、丁寧な説明を加えて、スムーズなスタートが取れるようにした。また、試験ごとに、PDCAサイクルを用いて、分析と見返しをするように指導した。
- (6) 進路を考える時期に当たる4年生を対象として『進路の手引き』を配布した。進路決定の過程、必要な情報収集法、面接や遠路リーシートの書き方など、すぐに使える内容を網羅した。編集に当たっては、学生有志が参加し討議を重ねて内容を充実させた。

■ 目程など

- (1) 日時：平成27年8月3日（月）14:30～15:30
会場：熊本キャンパス1号棟ICTホール
対象：4年生
- (2) 日時：平成27年12月7日（月）12:50～15:30
会場：大講義室
対象：4年生、専攻科1年生
- (3) 中村氏講演会
日時：平成28年2月12日（金）14:00～15:15
場所：大講義室
エントリーシートの書き方及び面接についての講話
日時：平成28年2月15日（月）16:10～17:30
場所：ICTホール
- (4) キャリアセミナー（77社参加）
日時：平成28年2月26日（金）
会場：熊本キャンパス
対象：3年生、4年生、専攻科1年生、他学年の希望者
就職相談セミナー（43社参加）
日時：平成28年3月3日（木）
会場：熊本キャンパス
対象：3年生、4年生、専攻科1年生、他学年の希望者

熊本キャンパスの取組(5)

■ その他：授業での取組や個別支援など

- (1) 授業におけるキャリア教育
- (2) 個別支援
- (3) 中学校訪問

■ 概要

- (1) ①インターンシップを前にして、ビジネスマナーやお礼状の書き方について講話を行った。
過年度のインターンシップ反省会で他高専ながら「マナーの悪い学生が増えた」という企業側の感想があり、仕事の意義と、職場で求められる人材の要件、メールによるお礼状の書き方の説明をした。
②「企業セミナー」の主旨説明と準備を行った。参加企業の中から数社を選び、事前に調査用紙に記入することで、参加意識を高め、疑問点を持って説明会に臨むようにした。
- (2) 本科生・専攻科生を含め、就職・進学の面接指導、エントリーシート添削などは、年間で200人（延べ人数）を超える実績がある。キャリア教育の担当になる以前から、国語教師として個人的に行っているだけだが、実際の面接後の学生感想は、リアル情報として低学年に伝える貴重な資料となっている。さらに今年度は、特別支援対象の学生の就職年度に当たり、個別に時間を取り面接の練習にあたった。
- (3) 中学校訪問の目的は次の5つである。1) 中学校側に高専の事情を伝える。2) 広報やアピールにつなげる。3) 本人の学科への理解・高専で学ぶ自覚を高める。4) 公的な外部訪問の経験を通してマナーの向上に努める。5) 担任が休暇中の学生動向を把握する。担任は、LHRで、訪問の目的を周知し、電話でのアポ取りと訪問当日の手順やマナーについて説明し、マニュアルプリントを配布した。実施率99.2%（1名未実施）。中学校からのアンケート（回収率94.8%）も非常に好評で継続したい。

八代キャンパスの取組(1)

■ 低学年キャリア形成カリキュラムの整備・実施

八代キャンパスでは、平成15年度から入学から卒業に至るまでの体系的なキャリア形成カリキュラムを整備し、実施してきている。このうち、低学年では、コア科目となる「エンジニア総合学習」、工学の導入科目である「工学入門」を軸としている。

(1) エンジニア総合学習

エンジニア総合学習は、第1学年から第3学年まで、主にHRの時間を利用して10時間／年、計30時間の科目として開設されている。(1)社会性・人間性を育てる、(2)進路を考える、を目的として、高専生活を充実させながら、専門技術者としての資質・能力を学んでいく科目として設計されている。

(2) 工学入門

工学入門は1年次の全学科で開講される科目で、各専門分野の技術者を目指す導入教育を主眼とした科目である。各学科の教育目標や5年間で学ぶ内容を示すことで目標設定や動機づけを図っている。また、学習の目的・方法について中学校から高専へ橋渡しをする役割がある。

(3) その他：学校行事関連

教務委員会、学生委員会など各種委員会が主催する行事も学生のキャリア形成支援教育と位置づけられている。以下に主なものを示す。

行事名	概要	担当
新入生研修 (1年生)	団体生活の基礎について学ぶとともに、クラスメイトとの交流など高専5年間を過ごしていくベースとなる行事のひとつである。 1泊2日の日程でハイキング、特別講演、クラス活動を実施。	学生委員会 学生相談室
学内研修 (3年生)	各学科の卒業生を招いて、仕事内容の紹介や学生へのアドバイスをお願いしている。HRを利用した事前／事後指導をおこない、学生の職業観育成に資するものとしている。	教務委員会 キャリア開発室
学外研修 (3年生)	1日の行程で、工場や建設現場など専門分野との関連の深い現場を見学することで、仕事のイメージをつかむことを目的としている。	教務委員会

■ 高学年キャリア形成支援

低学年のキャリア形成教育の成果を踏まえ、高学年では具体的な進路選択を前に、自己のキャリアを確認し、将来のキャリア設計をおこなうための科目を開設している。コアとなるのは「進路セミナー」であるが、工場見学やインターンシップ、資格取得等を支援するセミナーの開講など、学生のキャリア開発を支援するさまざまな取組をおこなっている。

(1) 進路セミナー

進路セミナーは、3年生までのエンジニア総合学習を基盤として、学生自身の具体的なキャリアプランニングを支援する目的で開設されている科目である。各担任を中心とした専門学科の個別プログラムと進路支援室が担当する共通プログラムによって構成されている。

キャリア開発室が担当した4年生対象の進路セミナーの実施内容を以下に示す。

実施日	テーマ	担当
平成27年4月17日	第1回進路セミナー キャリア開発に向けて	キャリア開発室
平成27年5月13日	第2回進路セミナー 仕事について知る	キャリア開発室
平成27年6月17日	第1回就職模試 (SPI模試)	業者
平成27年6月24日	第1回就職模試 (一般常識・適性)	業者
平成27年8月4日	模試結果解説	業者
平成27年10月14日	第3回進路セミナー 自己分析	キャリア開発室

平成27年11月11日	外部講師によるキャリア教育講話	メディア総研 本村美紀子様
平成27年12月9日	第4回進路セミナー 企業・業界を知る(1)	キャリア開発室
平成28年1月6日	第5回進路セミナー 企業・業界を知る(2)	キャリア開発室
平成28年1月10日	キャリア研修会	キャリア開発室
平成28年2月15日	外部講師によるキャリア教育講話	リコーICT研究所 中村孝一郎様

※「キャリア研修会」は従来「OB・OG合同企業研究会、地元企業研究会」として実施していたものを、採用活動時期の後ろ倒しに伴い、名称変更とともに、グループ研修を取り入れて実施したものである。本科4年生と専攻科1年生は全員参加し、また、低学年のキャリア形成支援プログラムの一環として、3年生の希望者も参加した。

※専攻科1年生に対しては共通プログラムのほか、OB・OGによる講話や企業説明会、担任による講話・演習など、それぞれの専門学科の事情、ニーズに応じた内容を実施している。

(2) 工場見学

教務委員会および各学科が担当し、4泊5日程度の行程で、企業、工場、建設現場などを見学する。旅行の手続などを学生自身に体験させ、夏休みからのインターンシップや5年生の就職活動などに活用させる工夫をおこなっている。今年度は機械知能システム工学科がシンガポールでの海外見学旅行をおこなった。

(3) インターンシップ

本キャンパスでは、実働5日間以上、報告書の提出、報告会での発表を条件として1単位認定するセミナー科目として開設している。なお、専攻科については、熊本キャンパスとの合同報告会も実施している。

(4) 各種セミナー科目

各種セミナーは、学生の自主的な取組を単位認定する科目である。キャリア形成支援、資格取得、学習支援に関するセミナー科目が、一般科目と専門科目のそれぞれで設定されている。主なものを以下に示す。

セミナー名	概要
創造セミナー	出前講座やオープンキャンパスの準備・参加、ロボットコンテスト、プログラミングコンテスト、デザインコンペティションなどへの取組・参加に対して30時間以上の実施により1単位認定する。
一般特別セミナー	TOEIC、実用英語検定、実用数学検定など一般教養系の検定・資格取得などに対して単位を認定する。
専門特別セミナー	危険物取扱者、情報処理技術者など専門分野と関連の深い検定・資格取得に対して単位を認定する。

八代キャンパスの取組(2)

■キャリア開発支援教材の開発

平成25年度、キャリア支援テキスト「自分で創る、自分の未来～高専生のためのキャリアデザインブック～」を作成した。本キャンパスでは主に高学年を対象としたキャリア支援テキストを作成、活用してきたが、低学年を含めて、本科5年間、ないし専攻科を含めた7年間の一貫教育の特性を活かし、体系的なキャリア開発支援教育に資することを目的として、今回改訂したものである。

その目的について、次のように書き記した。

この冊子は、高専で学ぶみなさんが自分自身のキャリアを開発し、卒業後の生活に必要な資質・能力を育てていくための手引きとして作成されたものです。みなさんはこれから学業や部活動、その他さまざまな活動を通して人間的に成長していくことでしょう。卒業後は、学校生活から大きく異なる社会的・職業的生活へと移行していくことになります。社会人、職業人として自立し、社会に貢献するための力、そして生涯を通じて自分自身をさらに成長させるための力を身につけることが必要になります。そのためにも、何のために、そしてどのように学んでいくのか、しっかり考えて、充実した学生生活を送り、自分の力を伸ばしていってください。

以上の目的に応じて、まず「はじめに：キャリアをデザインする」において、キャリアの基本的な考え方を紹介し、次に「熊本高専八代キャンパスのキャリア教育」において、本キャンパスにおける様々な取り組みの概略を示した。次いで二部構成とし、第一部は主に低学年を対象として「キャリアを開発する」、第二部は主に高学年を対象として「将来のキャリアを考える」にまとめた。第一部・第二部ともに基本編と演習編に分けている。基本的な考え方を知る基本編とともに、低学年における「エンジニア総合学習」や4年対象の「進路セミナー」で実際に使用し、学生自身がキャリア開発に取り組むための演習編である。

○第一部：キャリアを開発する

第一部では、卒業後の社会・職業的生活にとって必要なキャリアを形成するためにどのような体験・行動を積み重ねていくのか、どのように取り組んでいくのかという点について説明しています。体験や行動を振り返りながら、さらに自分自身の資質・能力を育成するための体験・行動を積み重ねていっていただきたいと思っています。

○第二部：将来のキャリアを考える

第二部では、高専生活の中でも最も大きな転機となる進路選択の時期におこなう、自分のキャリアを捉え返し、目前に迫った選択に向けた準備作業について説明しています。就職・進学にむけた準備作業について演習も含めた内容となっていますが、低学年のみなさんも、近い将来、どういう状況を迎えるのか知っておくことも大切だと思いますので、内容を確認してみてください。

今年度は、4年対象の「進路セミナー」のテキストとして活用した。また、専攻科1年、および本科1年生には年度当初に配布した。専攻科1年に対しては、自由参加のセミナーでテキストとして使用、本科1年に対しては、各クラス担任による「エンジニア総合学習」において活用された。

■成果と課題

本テキストは、高専が5年間、ないし7年間の一貫教育であることを踏まえた継続的・体系的なキャリア教育の教材として有効である。しかし、「エンジニア総合学習」や「進路セミナー」での効果的な使用という点で、なお課題が残る。キャリア開発室による使用計画の立案、活用方法のモデル作成、各クラス担任との連携等取り組んでいく必要がある。

八代キャンパスの取組（3）

平成25年度のキャリア開発支援に関する取り組みのうち、3年生学内研修と4年対象「進路セミナー」における外部講師による講演会を紹介する。

■ 3年生学内研修

日時：平成26年11月14日（金） 11:00～16:30

- 内容：1) 全体研修事前打ち合わせ・卒業生懇談会
2) 全体研修（講師講話・シンポジウム）
3) 学科別研修

学内研修に先立ち、事前アンケートや企業研究等を実施したこともあり、全体研修（講師講話・シンポジウム）や学科別研修は、学生達にとって将来を考える上で十分有益な内容であったと思われる。

■ 4年対象「進路セミナー」における外部講師による講演会（1）

日時：平成27年11月11日（水） 13:00～14:30

講師：メディア総研株式会社 本村美紀子氏

- 内容：1) 就職活動の流れ
2) 業界・企業研究
3) 自己分析

■ 4年対象「進路セミナー」における外部講師による講演会（2）

日時：平成28年2月15日（月） 13:00～14:30

講師：リコーICT研究所フォトニクス研究センター所長 中村孝一郎氏

題目：Between Invention and Innovation

今年度は、4年対象の「進路セミナー」において外部講師による講演会を2回開催した。第一回はメディア総研株式会社の本村美紀子氏による就職活動全般に関する講演であった。また第二回はリコーICT研究所フォトニクス研究センター長の中村孝一郎氏による講演であった。中村氏は本校熊本キャンパスの卒業生であり、大学や企業において研究・開発職に従事され、現在はプロジェクト・リーダーとしてご活躍中の方である。高専生の卒業後のキャリア・パス、またエンジニアとしての生き方など、具体的、かつ刺激的な内容であった。いずれの講演も、就職希望者はもとより進学希望者についても参考にするべきことが多く、評価も高かった。

■ 成果と課題

今回紹介したものも含めて、従来の取り組みは学生の評価も高く、十分な成果をあげていると考えられる。しかし、5年、ないし7年間の一貫教育という高専の特性を活かした体系的・継続的なキャリア教育の実施という観点から考えれば、特に1、2年生における取り組みの充実が求められる。キャリア支援テキストの活用と合わせて、さらなる充実を図る必要がある。

八代キャンパスの取組(4)

■ 個別支援体制の整備・充実

学生のキャリア形成支援の中核となるのは各担任、所属学科であるが、学科間の連携および全学的な支援を促進するために進路支援室を設置している。

特に進路選択を迎えた学生に対する個別支援を充実するために、企業の人事業務経験者に外部アドバイザーを委嘱し、本校教員とともに具体的な相談や支援をおこなっている。

■ 概要など

専門科目棟2階のキャリア開発室を活用し、進路相談や面接等の個別指導、各種資料の閲覧等が可能な体制を構築している。学生は、担任や学科教員による支援・指導の他、進路支援室における予約制の面談を利用することで、多面的な助言、指導を得ながら、自らのキャリア確認、開発をおこなっている。

また、グループディスカッション演習や集団面接演習など、希望者を対象としたミニセミナーの実施により、学生のニーズに対応した個別支援の充実に努めている。



グループディスカッション演習

■ 支援内容

進路相談、書類作成・面接指導	担任等教員	随時
	キャリア開発室教員	随時
	外部アドバイザー	4月～6月、15:00-18:00、30分/1回
ミニセミナー	キャリア開発室	随時（学生の要望により開催）

■ 実施状況

各担任・学科指導以外の外部アドバイザー、キャリア開発室教員および協力教員の面談実績を以下に示す。

外部アドバイザー：延べ150人

キャリア開発室教員：延べ約250人

協力教員：延べ約150人



個別指導（面接）

■ 成果と課題

高等専門学校の特徴として、学生に対するきめ細やかなケアが挙げられる。担任を中心とした熱心な指導に加え、キャリア開発室による支援は学生に好意的に受け止められており、年々個別相談件数は増加している。しかしながら、限られた人的資源をどのように活用するか、また一部教員の過度な負担とならないよう、支援体制を体系的・効率的に整備することが必要である。さらに、就職・進学前の支援体制を充実させるとともに、キャリア教育が単なる出口指導と捉えられることのないよう、低学年からの主体的なキャリア形成を促す教育の在り方をさらに検討・実施していくことが肝要であろう。

活動報告

(4) 科學技術教育支援事業部

科学技術教育支援事業部の概要

世界がグローバル化していくなかで、日本が豊かさを持続・発展させるためには、これまで以上に創造性を發揮していく必要があります。さらに日本は人口減少社会の到来という大きな問題を抱えていますので、安定的な成長を維持するためには生産性の向上、技術革新の進展が不可欠であります。このような状況から、我が国における最も重要なテーマの一つは、優れた人材の育成であり、真の科学技術創造立国の実現であります。

文部科学省をはじめ、各方面からも指摘されていることですが、1970 年代には世界の最上位にあった我が国の中学生の数学・理科の成績は、下降気味です。また、各種の調査結果等からも若い世代の「理科離れ」が急速に進んでいることが読み取れます。こうした原因は、子供たちを取り巻く環境、ハイテク製品や都市環境に囲まれ、何事も自分で直接体験することのない社会への変化が大きな原因だと思いますが、技術者教育にたずさわる私たちが何らかのかたちで、こうした状況を食い止める方策をもつことが、今、特に必要だと感じています。

熊本高専では、PBL・総合教育センターの科学技術教育支援事業部を活動主体として、地域の人々にものづくりを通して科学への興味・理解を持つもらう活動を実施するとともに、小中学校等、教育機関との連携を「活動の柱」のひとつとして位置づけ、継続的に小中学校等への「理科実験教育支援」を行っています。これらの「共同教育」の場を通じて、明日を担う素晴らしい若者たちが、地域から育っていくことを心より願っています。

さらに九州沖縄地区高専は、平成 17 年度より科学技術教育支援 WG を作り活動しています。目的は、九州沖縄地区の国立高専が、組織的に連携して各地域の小・中学校の科学教育への支援活動を行うことです。WG の活動としては、各高専での活動状況と支援の状況を報告し、協力し合うための会議と合同での工作教室を年に 1 回、科学技術教育支援に関して外部の方や WG メンバーによる講演を行うシンポジウムも年に 1 回、開催しています。また、平成 23 年度から平成 24 年度の 2 年間、それまでの活動をベースにした「高専サイエンス支援ネット in 九州沖縄～小中学校向け科学技術教育の組織的支援に向けて～」と題した支援事業が、平成 23 年度高等専門学校改革推進経費採択事業に選定され、九州沖縄地区的交流行事などを実施しました。さらに、独自のホームページも開設し、広く広報を図ってきました。

また、新たな展開として平成 26 年度からは「高専サイエンス支援ネット in 九州沖縄」から「～in 九州沖縄」を削除し、「高専サイエンス支援ネット」と銘打って全国の高専からもメンバーが集まり全国展開を睨んだ取り組みを始めています。

以下に、平成 27 年度に実際に行った科学技術教育支援活動の報告を記載します。

熊本キャンパスの活動報告

熊本高等専門学校（熊本キャンパス）では、以下の事業を実施した。

1. 合志市近隣の小学校（学年活動、学級活動、P T A活動）および公民館等から依頼を受けて、出前授業（依頼先での実施）・体験授業（熊本高専での実施）を実施した。

日時	実施場所	対象	担当
6月14日	熊本市立飯野小学校	小学生20名	加藤・大城
6月27日	熊本市母子・父子福祉センター	小学生10名	菊池・田口
6月28日	山鹿市立来民小学校	小学生40名	大隈・松本
7月5日	熊本市立小島小学校	小学生50名	山崎・松本
7月12日	合志市立合志小学校	小学生50名	石田・山崎・新貝
7月18日	菊池市文化会館（科学の祭典in菊池）	小学生200名	高倉
8月9日	益城町情報交流センター	小学生50名	菊池
9月6日	長嶺校区子供会	小学生50名	松尾・松本
9月27日	山鹿市立三玉小学校	小学生40名	松尾・松本
10月4日	薬師子供会	小学生30名	石田
10月18日	合志市ヴィーブル（合志市子どもフェスティバル）	小学生2000名	山崎・松本・新貝
12月13日	熊本市水の科学館	小学生50名	菊池・松本

2. 5月16日（土）に、第1体育館、第2体育館およびその周辺を会場として、「おもしろサイエンスわくわく実験講座2015」を開催した。教職員22名、学生211名が担当した。合志市近隣から、小中学生および保護者の計947名の来場者があった。（担当：松上、孫、合志、新谷、橋本、小田川、赤石、下塩、加藤、菊池、大隈、工藤、石田、山崎、上杉、小重、米岡、田口、櫻山、大城、新貝、松本）

3. 8月14日（金）～16日（日）に、国立科学博物館（東京都・上野公園）で開催された「2015夏休みサイエンススクエア」で、電子工作「8×8LED電光けいじ板を作ろう」を出展した。（担当：山崎）

4. 8月22日（土）～23日（日）に、青少年のための科学の祭典・熊本大会（於：産業展示場「グランメッセ熊本」、共催：熊本県民テレビ、特別協賛：東京エレクトロン九州）で、「きんとうん型ホバークラフト」と「くまモンのだるまさんが転んだロボット」を出展した。この企画は、6月中旬に、東京エレクトロン九州の技術者から「受注から納品まで」についての講義を受け、「子どもたちが喜んでくれるモノ」を制作するというものであった。（担当：加藤）

5. 11月8日（日）に、本校の学生が主体となり実施した、電子情報通信学会九州支部&熊本高専熊本キャンパス学生ボランティア共同企画「おもしろ科学体験プロジェクトin人吉」（於：人吉市東西コミュニティセンター）を支援した。（担当：山崎、石田）

6. 12月5日（土）～6日（日）に、大分県立芸術文化短期大学で開催された「ファブ祭り2015 inおおいた」で、電子工作「8×8LED電光けいじ板を作ろう」を出展した。（担当：山崎）

7. 1月19日（火）に、T E科パソコン室を会場として、菊池郡市の中学校理科教員を対象とする「理科実験教材ものづくりセミナー」を開催した。（担当：葉山）

本事業に関連した成果について、日本サイエンスコミュニケーション協会第4回年会にて、ポスター発表を行い、ベストプレゼン賞を受賞した。

くまもとこうとうせんもんがっこう

熊本高等専門学校

くまもと

熊本キャンパス

くまもとでんぱこうせん

(旧:熊本電波高専)

じっけんこうざ

おもしろサイエンスわくわく実験講座2015 ～科学大好き人間大集合！～

参加費
無料

主催：熊本高等専門学校PBL・総合教育センター
後援：合志市、熊本高専地域振興会

わくわく実験講座

検索



5月16日(土)

午前の部 10:00～12:00(受付9:30～)

午後の部 13:00～15:00(受付12:30～)

会場：熊本高専熊本キャンパス(合志市須屋)

高専の学生が分かりやすく説明します。

材料に限りのあるものについては、当日、受付時間（午前の部は9:30、午後の部は12:30）になりましたら整理券を配布します。整理券配布場所にお越しください。

昼食会場を準備しています。お弁当の販売はしていません。

駐車場はあります。ご家族でお越しください。

熊本高専八代キャンパス(旧:八代高専、八代市平山新町)でも同日開催します。

■お問い合わせ先

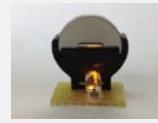
国立熊本高等専門学校熊本キャンパス(旧:熊本電波工業高等専門学校)

〒861-1102 合志市須屋2659-2 「わくわく実験講座担当」

Tel: 096-242-6433 (月～金) Fax: 096-242-5503

E-mail: wakuwaku@kumamoto-nct.ac.jp

■プログラム（一部）※体験時間は、およその目安です。**対象：小学4年生～**のコーナーを体験希望の小さなお子様は、大人の方同伴でお願いします。

<p>空中に自由に絵を描ける！ ～3Dペン体験～</p> <p>3Dペンは、空中に立体アートを手描きできる新しいツールです。溶けたプラスチックがペン先から出てすぐに固まるので、ペンを動かした通りの立体アートができます。</p> <p>対象：小学4年生～ 整理券配布</p> <p>体験時間：30分</p> 	<p>手作りわたあめ器で作る！ わたあめ作り</p> <p>電磁調理器（IH調理器）を改造して作った、自作のわたあめ器です。</p> <p>大変な混雑が予想されます。</p> <p></p> <p>体験時間：5分</p>	<p>竹とんぼを作って飛ばそう！</p> <p>竹とんぼ作りを体験できます。</p> <p>対象：小学4年生～ 整理券配布</p> <p></p> <p>体験時間：50分</p>
<p>電子工作 点滅LEDの半田付けを体験！</p> <p>はんだ付け作業を体験できます。発光ダイオード（LED）の光が点滅します。</p> <p>対象：小学4年生～ 整理券配布</p> <p>体験時間：15分</p> 	<p>ホッチキスで 電子オルゴールづくり</p> <p>使う工具はステープラー（ホッチキス）だけ！ケガが少なく安心安全な電子工作です。</p> <p></p> <p>体験時間：30分</p>	<p>ポンポン船を走らせてみよう！</p> <p>水蒸気で走る船を作ります。やけどに注意！！</p> <p>対象：小学4年生～ 整理券配布</p> <p></p> <p>体験時間：30分</p>
<p>スライムを作ってみよう！</p> <p>大人気のスライム作り！洗濯糊（PVA溶液）とホウ砂を混ぜて食紅で色を付けます。</p> <p></p> <p>体験時間：5分</p>	<p>スーパーぼーるもどきを作ろう！</p> <p>ラテックス液（液体ゴム）とクエン酸を使って、スーパーぼーるもどきを作ろう！完全に固まるまでには数日かかります。</p> <p>ゴムアレルギーの方は危険です。</p> <p></p> <p>体験時間：20分</p>	<p>アクリル板で ネームプレート作り</p> <p>コンピュータ制御の彫刻機で、アクリル板でネームプレートを作成します。好きな絵を選んで入れられます。</p> <p>整理券配布</p> <p></p> <p>体験時間：20分</p>
<p>ダイラタンシーの上を歩こう！</p> <p>片栗粉を水に溶かした謎の液体「ダイラタンシー」は、力を加えると固くなる不思議な感触を味わうことができます。</p> <p></p> <p>体験時間：10分</p>	<p>ライントレースロボットを組み立てて、走らせてみよう！</p> <p>レゴブロックにコンピューターを合体させて、白線の上を自動で走るロボットを組み立てて走らせます。</p> <p></p> <p>体験時間：40分</p>	<p>熊本高専の魅力紹介♪& なんでも相談コーナー</p> <p>熊本高専の内容、就職・進学、学校生活や学生寮のこと、「太陽電池のしくみを知りたい」などの技術的な質問、どんなことでも気軽にご相談ください。</p> <p>大勢の学生がボランティア活動として参加しています。学生スタッフにも気軽に話しかけて下さい。</p>

■出前授業・体験授業について

熊本高専熊本キャンパスでは、地域の小中学生を対象とした科学実験・工作教室を開催しています。小学校等にお伺いする出前授業、本校にお越しいただく体験授業の2種類です。ご希望の団体様は、準備の都合上、希望日の2ヶ月前から1ヶ月前にご依頼ください。お申し込み、ご相談は、「出前授業・体験授業担当」までご連絡ください。

Tel : 096-242-6433 (月～金)

E-mail : wakuwaku@kumamoto-nct.ac.jp

高専における学生によるサイエンスコミュニケーション活動

熊本高等専門学校熊本キャンパス

合田直弥(情報通信エレクトロニクス工学科4年)・山崎充裕(共通教育科)

活動の背景・目的

背景

現代の高等教育では、グローバル化した「知識基盤社会」において活躍できる人材の育成が求められており、専門的な知識の習得とともに、社会人として活躍できる能力(ジェネリックスキル)を、学生に身につけさせることが課題となっている。

学生自身が初年次の段階で、ジェネリックスキルの必要性に気づくことが重要であると言われている。

目的

学生が、初年次から実験教室へ積極的に参加し、教える経験や運営する経験をする中で、ジェネリックスキルの必要性に気づく。(主体的な学びの場)

サイエンスコミュニケーション活動



課題探求型学習・問題解決型学習



ジェネリックスキルの育成・リーダー人材の育成

実施内容・方法

実施内容

①学校施設を利用した実験イベント

例年5月第3土曜日に開催し、約30種類の実験・工作を出し、来場者数が1,000名を超える。全学生の3分の1に相当する200名の学生がスタッフとして参加する。1年生から3年生までの学生がその約9割を占める。担当教員は、学生に役割分担し責任感を養うこと、学生を労働力と捉えないことに留意している。

学生がサイエンスコミュニケーション活動を経験し、その魅力を知る機会として位置付ける。

②近隣の小学校や公民館での実験教室

各団体からの依頼を受け、担当教員がリーダーを務める学生とともに依頼主との事前打ち合わせをする。授業内容を決定した後、全学生にスタッフとしての参加を呼びかけ、必要人数の学生を集める。学生同士で授業内容や指導方法の確認を行い、学生が講師役を務める。

実験教室を重ねる中で、経験者が初心者に指導のノウハウを伝承する。



指導経験豊富な学生 → 指導経験の浅い学生

③郡部地域の小中学生を対象とする実験教室

長期休暇を利用して、都市部に比べて科学技術に触れる機会が少ないと思われる郡部地域で実験教室を開催している。平成22年度から平成25年度までは熊本高専の主催事業として、教員が中心となり企画・実施してきたが、平成26年度からは、学生が主体となり学生ボランティアを組織し、電子情報通信学会九州支部との共同企画として開催している。

実施結果

当初は、教員が考案した授業を教員が講義し学生が指導補助する形態であったが、6年間の実践を経て、学生が講師役を務め教員が指導補助する形態へと転換した。また、最近では、実験教室の依頼者との打ち合わせや授業内容の決定、実験イベントの企画についても、学生が関係するに至った。さらに、後輩の育成においても積極的に取り組む学生が現れ、リーダー人材育成の観点においても期待しているところである。

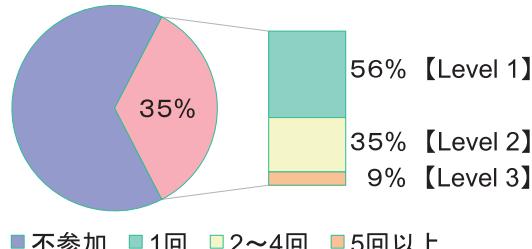
平成26年度の実績によると、全学生の35%がサイエンスコミュニケーション活動に参加している。そのうち、年間1回、2~4回、5回以上参加した学生は、それぞれ56%、35%、9%である。本活動では、それぞれ、

【Level 1】サイエンスコミュニケーション活動の魅力を経験しコミュニケーション能力等の必要性を意識する段階、

【Level 2】講師役の一員として主体的に関わるファシリテーション能力等の必要性を意識する段階、

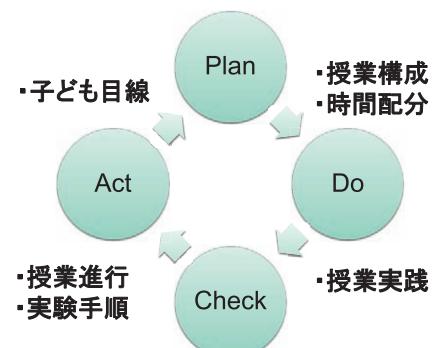
【Level 3】企画・運営に携わりグループリーダーとしての能力の必要性を意識する段階

と位置づけ、段階的に学生のジェネリックスキルの育成、リーダー人材の育成を目指している。



■不参加 ■1回 ■2~4回 ■5回以上

本活動の成果として、学生同士で指導内容や指導方法の改善を試みる中で、PDCA(Plan-Do-Check-Act)サイクルを意識して取り組むようになった。



さらに、オリジナルな授業の開発を行い、授業実践を重ねる中で、授業内容の改善を行っている。

開発した授業例:

- ・手作りわたあめ器を作る！わたあめ作り
(電磁調理器と扇風機で作製した自作のわたあめ器を利用して、IHの仕組みと特長を解説する。)
- ・ケント管による音の可視化実験、音でグラスを割る共鳴(共振)実験
- ・8×8LED電光掲示板を作ろう！
(電気およびLEDの仕組み、マトリックスLEDを点灯させる原理を解説し、はんだ付け工作を体験する。)

八代キャンパス活動報告

熊本高等専門学校（八代キャンパス）では、以下の事業を実施した。

1. 小中学校連携理科授業（招待授業・出前授業）

小中学校との連携理科授業は、科学技術教育支援活動の中でも中心的な活動である。この事業は八代地域の小中学校の理科の先生と連携を取り、正規の理科の授業として行なわれている。内容は、小学校や中学校では準備等が難しい実験の出前授業を高専が行なうもので、実験内容についてはその年度ごとに小中学校の先生と相談し、決定している。本年度は小学校3校、中学校9校に対して実施し、小学校では電磁石をテーマにした実験や工作、中学校では液体窒素を使った状態変化の実験が多かった。今後とも小中学校の理科教育の一助となり、実験を通して科学好きの若者の育成の助けになればと思っている。

2. こども工作教室（ものづくり支援活動）

こども工作教室はものづくりの楽しさを体験してもらうための企画で、子どもたちに本校へ来てもらい本校主催で行う「わいわい工作・わくわく実験ひろば」及び「おもしろサイエンスわくわく実験講座2015」と、地域の保護者会や公民館の要請で行なう出前工作教室の2つがある。本年度は本校主催の「わいわい工作・わくわく実験ひろば」を2回、35のブースが出展した「おもしろサイエンスわくわく実験講座2015」（本年度、熊本キャンパスと同日開催）を1回、出前工作教室を6回行なった。

3. 科学技術展示及び工作教室（地域イベント等への参加）

地域の自治体等が行うイベントへ共催等の形で参加して、科学展示物（ミニミニ科学館）の展示や工作教室を行ない、科学的な体験を通して地域における科学への興味や関心の育成に貢献している。展示物や工作の説明は、できる限り本校の学生が中心になって行ない、イベント参加者に楽しんでもらうだけでなく、本校学生の説明能力・コミュニケーション能力の育成にも役立っている。本年度は「八代こども科学フェア」、「八代市土曜夜市」、「天草青年の家 秋の祭典」など計12回参加した。

4. 教員研修会等の支援

熊本高専と協定を結んでいるマレーシア国際イスラム大学（IIUM）の先生と学生をお招きして、アクティブラーニングに関する講演会と県内視察を行うとともに、都市計画についてのセミナーを実施した。

5. その他（高専サイエンス支援ネット会議および交流イベント等）

九州沖縄地区高専は、組織的に連携して各地域の科学教育への支援活動を行うことを目的に、平成17年度より科学技術教育支援WGを作り、現在は「高専サイエンス支援ネット」として全国の高専からもメンバーが集まり活動している。本年度は8月に佐世保工業高等専門学校で第9回高専サイエンス支援ネット会議を開き、同時に佐世保市少年科学館で合同のイベント「九州沖縄の高専サイエンス広場in星きらり」を実施した。さらに12月には「課外活動を通したアクティブラーニング～高校・高専の理科研究指導方法～」というタイトルで科学技術教育支援シンポジウムを行い、高校や高専の教員による講演を実施した。

平成27年度 科学技術教育支援事業部 八代キャンパス活動一覧

1 小中学校連携理科授業(招待授業・出前授業)

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者
1	小学校理科ネットワーク事業(1) 「モーターと電磁誘導およびスピーカー」	平成27年 11月18日(水)	小学校 5年/50名(2クラス)	八代市立金剛小学校 理科室	八代市立 金剛小学校	磯谷(LY) 西(MI)
2	小学校理科ネットワーク事業(2) 「電磁石のはたらき」	平成27年 12月3日(木)	小学校 5年/38名(1クラス)	八代市立植柳小学校 理科室	八代市立 植柳小学校	湯治(MI) 本田(BC)
3	小学校理科ネットワーク事業(3) 「電磁石とスピーカーの制作」	平成27年 12月9日(水)	小学校 5年/149名(4クラス)	八代市立松高小学校 理科室	八代市立 松高小学校	磯谷(LY) 大河内(PIEセ)
4	中学校連携理科授業(1) 「液体窒素を利用した状態変化」	平成27年 12月18日(金)	中学校 1年/111名(3クラス)	八代市立第四中学校 理科室	八代市立 第四中学校	東田(LY) 西(MI) 桐谷(技術セ) TA学生2名
5	中学校連携理科授業(2) 「放射能について」	平成28年 1月22日(金)	中学校 3年/33名(1クラス)	八代市立鏡中学校 理科室	八代市立 鏡中学校	小田(MI) 西(MI)
6	中学校連携理科授業(3) 「液体窒素を利用した状態変化」	平成28年 2月4日(木)	中学校 1年/35名(1クラス)	氷川中学校 理科室	氷川中学校	上土井(LY) 東田(LY) TA学生2名
7	中学校連携理科授業(4) 「液体窒素を利用した状態変化」	平成28年 2月12日(金)	中学校 3年/17名(1クラス)	八代市立坂本中学校 理科室	八代市立 坂本中学校	上土井(LY) 大河内(PIEセ) TA学生2名
8	中学校連携理科授業(5) 「液体窒素を利用した状態変化」	平成28年 2月16日(火)	中学校 1・2・3年/52名 (2クラス)	八代市立東陽中学校 理科室	八代市立 東陽中学校	西(MI) 松谷(MI) TA学生2名
9	中学校連携理科授業(6) 「液体窒素で低温の世界を体験しよう」	平成28年 2月19日(金)	中学校 1年/13名(1クラス)	八代市立泉中学校 理科室	八代市立 泉中学校	本田(BC) 大河内(PIEセ)
10	中学校連携理科授業(7) 「植物や動物の細胞を観察してみよう」	平成28年 2月25日(木)	中学校 3年/54名(2クラス)	八代市立千丁中学校 理科室	八代市立 千丁中学校	本田(BC) 上土井(LY)
11	中学校連携理科授業(8) 「スライムを使って火山のでき方と形を調べる実験」	平成28年 2月26日(金)	中学校 1年/50名(2クラス)	八代市立第五中学校 理科室	八代市立 第五中学校	岩部(AC) 森山(AC)
12	中学校連携理科授業(9) 「モーターやスピーカーの作製」	平成28年 3月16日(水)	中学校 2年/80名(2クラス)	熊本県立八代中学校 理科室	熊本県立 八代中学校	磯谷(LY) 上土井(LY)

2 こども工作教室(ものづくり支援活動)

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者
1	おもしろサイエンスわくわく実験講座 2015 展示、工作教室 企画数 35ブース	平成27年 5月16日(土)	幼・小・中・高・一般 /350名	熊本高専 八代キャンパス (熊本キャンパス同時実施)	熊本高専	東田(LY) 上土井(LY) 河崎(PIEセ) 大河内(PIEセ) 他 多数 学生119名
2	わいわい工作わくわく実験ひろば (第1回) 「みそこで紙をすぐ ランプシェードつくり!」	平成27年 6月14日(日)	幼・小・中・保護者 /57名	熊本高専 八代キャンパス	PBL・総合教育セ ンター・科学技術 教育支援事業部	森山(AC) 大河内(PIEセ) 上土井(LY)
3	わいわい工作わくわく実験ひろば (第2回) 「やわらかいものからかたいものまで! 洗濯のりでできる化学実験」	平成27年 7月5日(日)	幼・小・中・保護者 /115名	熊本高専 八代キャンパス	PBL・総合教育セ ンター・科学技術 教育支援事業部	本田(BC) 河崎(PIEセ) 東田(LY) 補助学生5名
4	八代市立鏡小4年PTA学年行事 「冷たい世界を体験しよう！」	平成27年 6月27日(土)	小学4年生・保護者/86 名	八代市立鏡小学校 体育館	八代市立 鏡小学校PTA	上土井(LY) 河崎(PIEセ) 大河内(PIEセ) 補助学生4名

5	八代市立太田郷小4年PTA学年行事 「ゼリーを作つて 冷たい世界を体験しよう！」	平成27年 12月13日(日)	小学4年生・保護者 /133名	八代市立太田郷小学校 体育館	八代市立 太田郷小学校PTA	上土井(LY) 大河内(PIEセ) 桐谷(技術セ) 補助学生6名
6	放課後児童クラブ(高田放課後クラブ) 「ダイラタンシー、Xジャイロ」	平成27年 8月24日(月)	児童/5名	八代市地域ふれあいセ ンター	高田放課後クラブ	東田(LY)
7	放課後児童クラブ(代陽児童クラブ) 「ペーパークロマトグラフィ、 サイダー作り」	平成27年 8月26日(水)	児童/34名	八代市立代陽小学校	代陽児童クラブ	本田(BC)
8	放課後児童クラブ(鏡すくすくスクール) 「スライム・ボール作り・風船遊び」	平成27年 8月27日(木)	児童/30名	八代市立鏡小学校 の体育館、中庭	鏡すくすくスクール	上土井(LY)
9	放課後児童クラブ(東陽児童クラブ) 「シャボン玉、Xジャイロ」	平成27年 8月27日(木)	児童/23名	八代市立東陽小学校 図書館、ピロティ	東陽児童クラブ	河崎(PIEセ) 桐谷(技術セ)

3 科学技術展示及び工作教室(地域イベント等への参加)

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者
1	八代市土曜夜市(第1回) 「プラ板キーホルダーの制作と かざぐるま作り」	平成27年 7月25日(土)	小・中・高・一般 /300名	八代市本町2丁目商店 街「たまりんば」	八代市本町1・2・3 丁目振興組合	桐谷(技術セ) 吉田修(技術セ) 吉田圭(技術セ) 下田(技術セ) 宮嶋(技術セ) 宮本(技術セ) 岩本(技術セ) 吉原(技術セ)
2	八代市土曜夜市(第2回) 「建築社会デザイン工学科作品展示会」 「ミニミニ科学館 ～楽しく体験！科学の世界～」	平成27年 8月8日(土)	小・中・高・一般 /150名	八代市本町2丁目商店 街「たまりんば」	八代市本町1・2・3 丁目振興組合	森山(AC) 勝野(AC) 川口(AC) 大河内(PIEセ) 河崎(PIEセ) 補助学生2名
3	九州沖縄の高専サイエンス広場 in 星きらり 「ミニミニ科学館 ～楽しく体験科学の世界～」 工作教室「浮沈子を作つて遊ぼう」	平成27年 8月2日(日)	幼・小・中・一般 /全体661名 工作165名	佐世保市少年科学館	高専サイエンス支 援ネット 佐世保市教育委 員会 佐世保市少年科 学館	上土井(LY) 東田(LY)
4	熊本高専八代キャンパスpresents 高専生と学ぼう！ ～工作教室とおもしろ科学館～(1) 「プラバン竹とんぼとスライム」	平成27年 8月29日(土)	幼・小・中・一般 /165名	イオンモール宇城 オアシスコート	イオンモール宇城	桐谷(技術セ) 吉田修(技術セ) 吉田圭(技術セ) 前田(技術セ) 宮嶋(技術セ) 岩本(技術セ)
5	熊本高専八代キャンパスpresents 高専生と学ぼう！ ～工作教室とおもしろ科学館～(2) 「触れて遊べるミニミニ科学館」 「糸電話・バネ電話・風船電話作り」	平成27年 8月30日(日)	幼・小・中・一般 /200名 工作教室 67名	イオンモール宇城 オアシスコート	イオンモール宇城	上土井(LY) 河崎(PIEセ) 東田(LY) 補助学生5名
6	松高校区公民館まつり 「ロボコン体験」 「実験教室」	平成27年 9月27日(日)	幼・小・中・一般 /500名	松高公民館	八代市生涯学習 課	上土井(LY) 大河内(PIEセ) 河崎(PIEセ) 毛利(MI) 補助学生4名
7	合志市子どもフェスティバル 展示「ミニミニ科学館」 工作教室「バルーン電話・ばね電話」	平成27年 10月18日(日)	幼・小・中・一般/ 全体2000名 ミニミニ科学館640名 工作教室300名	合志市総合センター 「ヴィーブル」	合志市 教育委員会など	河崎(PIEセ) 東田(LY) 補助学生6名
8	第11回八代地区科学発明展 「DNAストラップをつくろう！」	平成27年 10月10日(土)	小・中・高・一般/40名	やつしろ ハーモニーホール	八代市教育委員 会、氷川町教育委 員会	久保田(LY) CAPPA団 学生3名

9	高専祭 展示「ミニミニ科学館」 工作「バナナからのDNA抽出と DNAストラップ製作」	平成27年 10月30日(土)～ 11月1日(日)	幼・小・中・高・一般 /700名	熊本高専 八代キャンパス	熊本高専 八代C 学生会	上土井(LY) 他PIE委員 CAPPA団 学生20名
10	天草青年の家 秋の祭典 「科学パフォーマンスと体験ブース」	平成27年 11月15日(日)	小・中・高・一般 /400名	熊本県立天草青年の家 体育館	熊本県立天草青 年の家	上土井(LY) 西(MI) 河崎(PIEセ) 大河内(PIEセ) 補助学生6名
11	第19回八代こども科学フェア 「ミニミニ科学館」 「ロボコン展示」 工作教室「ばね電話」 「DNAキーホールダー」 「ピンホール・レンズカメラ」	平成28年 1月9日(土) ～10日(日)	小・中・高・一般 /3000名	やしお ハーモニーホール	八代市 八代市工業振興 協議会	東田(LY) 他PIE委員 各学科教員 CAPPA団 ロボコン部 学生43名
12	わくわく理科まつり (八代市立郡築小学校)	平成28年 2月29日(月)	幼・小/240名	八代市立郡築小学校 体育館及びその周辺	八代市立 郡築小学校	上土井(LY) 大河内(PIEセ) 河崎(PIEセ) CAPPA団 学生6名

4 教員研修会等の支援

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者
1	IIUM+熊本高専 アクティブラーニング 共同プロジェクト	平成27年 8月23日(日) ～26(水)	学生5名・教職員20名	熊本市内見学 八代市内見学 熊本高専 八代キャンパス	熊本高専 八代キャンパス	磯田(PIEセ) 下田(AC) 川口(AC) 上土井(LY) 宇ノ木(LY) 大河内(PIEセ) 学生5名

5 その他(高専サイエンス支援ネット会議および交流イベント等)

No.	講座名	実施時期	対象/人数	実施場所	主催団体など	担当者など
1	第9回 高専サイエンス支援ネット会議	平成27年 8月1日(土)	九州沖縄地区高専担 当教員/9名	佐世保高専	高専サイエンス支 援ネット	上土井(LY) 東田(LY)
2	高専サイエンス支援ネット 科学技術教育支援シンポジウム 「課外活動を通したアクティブラーニング ～高校・高専の理科研究指導方法～」	平成27年 12月27日(日)	高校・高専教員/24名	熊本市 くまもと森都心プラザ6F AB会議室	高専サイエンス支 援ネット	上土井(LY) 東田(LY) 大河内(PIEセ) 本田(BC) 道園(LY) 宇ノ木(LY) 開(LY) 藤本(LY) 他

小学校理科ネットワーク事業(1) 実施報告

1. 実施概要

実験テーマ：モーターと電磁誘導およびスピーカー
実施日：平成27年11月18日（水）8:50～12:30
担当者（講師）：磯谷 政志（共通教育科）
記録担当者：西 雅俊（機械知能システム工学科、PIEセンター）
連携先小学校：八代市立金剛小学校
学年および受講者数：5年（2クラス 計50名）
担当教諭：副島 教諭
授業科目：5年 理科
連携授業実施場所：金剛小学校 理科室

2. 実施スケジュール：

8:00	熊本高専出発
8:20	小学校到着、授業準備
8:50～10:35	理科実験授業（50分間 2コマ）
10:45～12:30	理科実験授業（50分間）
12:30～12:45	実験器具片付け、校長にあいさつ
13:00	小学校出発
13:20	熊本高専着

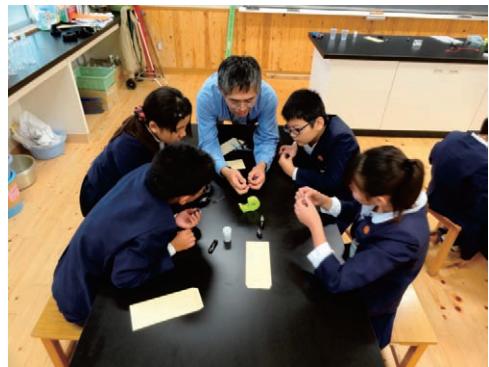
3. 授業実施方法（工夫および留意点含む）：

1. 磁石やゲームのコントローラなどを使って電磁力の実験を行う。電流と磁石の組み合わせで電磁力が発生する現象を体験させ、興味を持たせるようにする。
2. 各自でクリップモーターを作成する。工作および実験することでモーターの仕組みを理解させる。コイルの軸をまっすぐにするとともに、サンドペーパーで軸（エナメル線）の被覆をはがすところに注意する。
3. ペットボトルを用いた手作りスピーカーを作成し、音楽を聴く。

4. 実施内容および感想：

金剛小学校の理科室において、5年生2クラス（計50名）を各クラス50分×2コマの授業を行った。電磁石についてはすでに授業で学んでおり、特徴を理解していたのでスムーズに授業を進めることができた。クリップモーターおよび自身の手作りスピーカーによる音楽鑑賞などで、子供たちが興味深く関心を示し、かつ積極的に授業に参加していた。

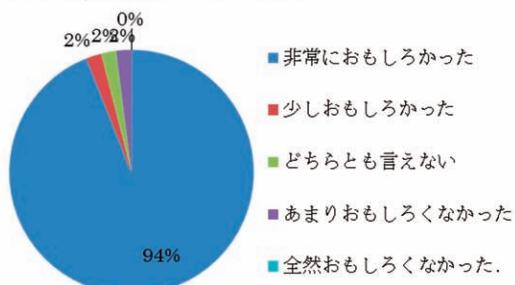
アンケート結果を集計してみると、94%が面白かった、80%が内容を理解できたと回答している。また75%が理科に興味がわき、62%がもっと調べてみたいという気になったと回答してくれた。生徒たちからは、おもしろかった、またいろんな実験をやりたいなどの感想が多く、この出前授業が日頃の学習意欲と結びつくことを期待したい。



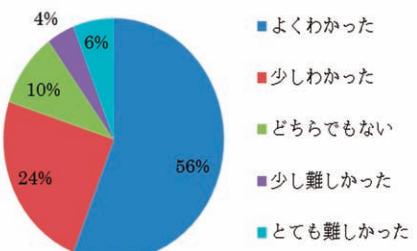
授業の様子

5. アンケート結果（回答数 50）

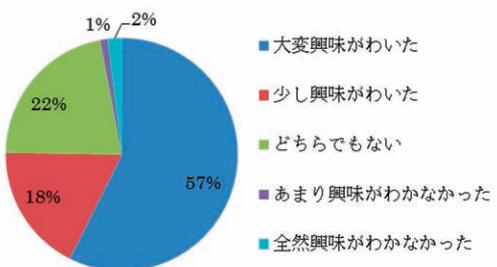
(1) 授業は面白かったですか？



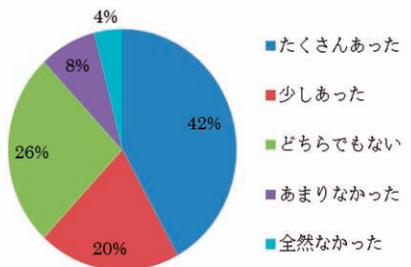
(2) 理解できましたか？



(3) 理科に興味がわきましたか？



(4) もっと詳しく調べてみたいと思うことがありましたか？



(5) 授業についての全体的に感じたことを書いてください。

- ・コイルが回ったことや音楽が聞こえたことが楽しかったです。
- ・楽しかった。またやりたい。
- ・スピーカー作りがおもしろかったです。
- ・次に巨大スピーカーを作つてみたい。
- ・磁石の性質が理解できました。
- ・家では体験できないことができて楽しかったし、とても勉強になった。
- ・説明がわかりやすかったです。
- ・ほかにもいろいろな実験がしてみたいです。

小学校理科ネットワーク事業(2) 実施報告

1. 実施概要

実験テーマ：電磁石のはたらき

実施中学校：八代市立植柳小学校 5年生（合計 38名（8班））

実施日時：平成27年12月3日（木）10:45～11:30

実施場所：八代市立植柳小学校理科室

講 師：湯治準一郎（機械知能システム工学科）

中学校担当教諭：中村彰伸先生

記録：本田晴香（生物化学システム工学科 PIEセンター）

2. 実施スケジュール：

10:20	熊本高専出発
10:30	植柳小学校到着
10:35～10:45	校長先生に挨拶、準備
10:45～11:30	理科実験授業（45分間）
11:30～11:40	実験器具片付け
11:40～11:50	中村先生、校長先生と談話
11:50	小学校出発
12:00	熊本高専着

※事前打ち合わせを11月24日（木）15:00～15:30に行った。

3. 授業実施方法・内容（工夫および留意点含む）：

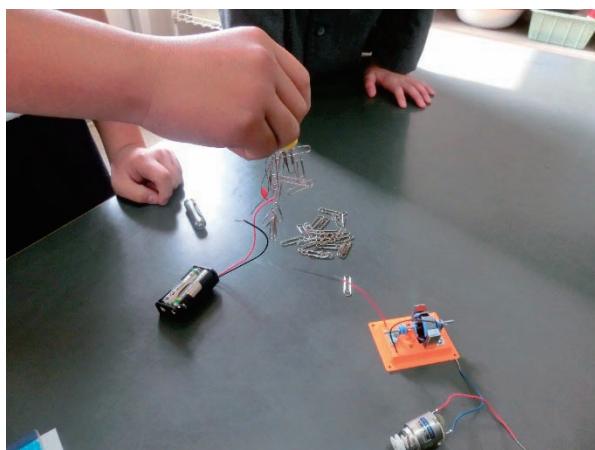
- 永久磁石と電磁石の違いを説明する。電磁石は、コイルに電流を流したときだけ磁石になること、電流の大きさで磁石の強さが変えられること、電流の向きでN極とS極の向きを変えられることなどを説明した。その後、実際に200巻の電磁石を使って、クリップを付ける実験を行い、電池のスイッチのOn-Offで電磁石になる様子を体験させた。
- 電磁石が実際に使用されているものを紹介する。DCモーター、ロボット、リニアモーターカー、リサイクル工場での空き缶の分別、ベルなどについて実物や動画を交えて紹介した。実際のDCモーターは中身が見えないため、それと同じ構造をしていて中身の構造がわかる3極モーターのキットを使って、電磁石と永久磁石の関係でまわる仕組みを説明した。
- 磁石をプラスチックカップに4個貼り付けたもの（タイミングカップ）を竹串で支え、それを電磁石でまわす実験を行う。カップに貼り付ける磁石は、すべてN極が外側になるように貼り付け、電磁石のOn-Off切り替えを単三電池のケースに付属しているスイッチで行った。この時間を利用して、ベルの動作確認、強力電磁石の引っ張り実験を行い、様々なところで電磁石が使われていることを体験させた。

4. 感想 :

電磁石についてはすでに授業で学んでいたため、実験の操作とうまくリンクでき、スムーズに理解してくれたようだ。また、班で協力し、話し合いながら楽しそうに実験に取り組んでいた。アンケート結果からは、「身近な場所で電磁石が使われていることを知れた」、「またやりたい」という声が多く聞かれた。また、実施後の校長先生との談話でも、体験させることの重要性を改めて認識することが出来、子供たちが科学に興味を持つきっかけになることを期待したい。



授業の様子



実験の様子（その1）



実験の様子（その2）

5. アンケート結果（回答数：36）

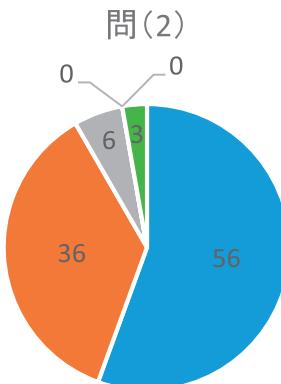
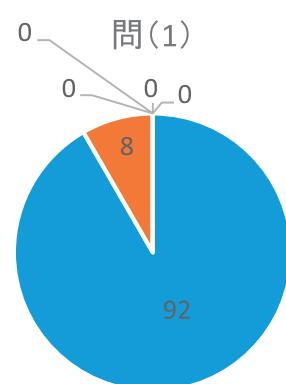
問 (1) 授業はおもしろかったですか？（5段階評価）

問 (2) 理解できましたか？（5段階評価）

問 (3) 理科に興味がわきましたか？（5段階評価）

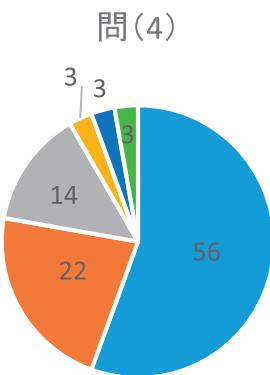
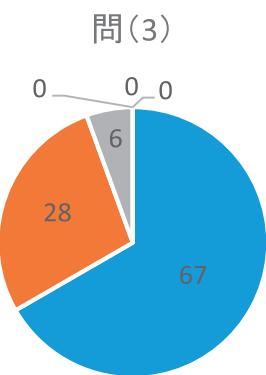
問 (4) 話を聞いてもっとくわしく調べてみたいと思うことがありましたか？（5段階評価）

問 (5) 授業についての全体的に感じたことを書いてください。（自由記述）



■ 5 ■ 4 ■ 3 ■ 2 ■ 1 ■ 未解答

■ 5 ■ 4 ■ 3 ■ 2 ■ 1 ■ 未解答



■ 5 ■ 4 ■ 3 ■ 2 ■ 1 ■ 未解答

■ 5 ■ 4 ■ 3 ■ 2 ■ 1 ■ 未解答

問(5)

- ・みんなでなにかをするのは楽しい
 - ・電磁石がいろんなところで使われていることに驚いた
 - ・初めて実験をしたのでとても楽しかった
 - ・電磁石のひみつが分かった
 - ・リニアモーターカーが欲しくなった
 - ・実験をして分かりやすかったし、楽しかった
 - ・普段の授業がとても大切だと思った
 - ・ワクワク・ウキウキした
 - ・説明がわかりやすく、楽しかった
 - ・もう一度やりたい
- など

小学校理科ネットワーク事業(3) 実施報告

1. 実施概要

実験テーマ：電磁石とスピーカーの製作

実施日：平成27年12月9日（水）8:00～13:20

担当者（講師）：磯谷 政志（共通教育科）

記録担当者：大河内康正（PIEセンター）

連携先小学校：八代市立松高小学校

学年および受講者数：5年（4クラス 計149名）

担当教諭：鬼塚 教諭

授業科目：5年 理科

連携授業実施場所：松高小学校 理科室

2. 実施スケジュール：

8:00	熊本高専出発
8:20	小学校到着、授業準備
8:45～9:35	1組理科実験授業（50分間）
9:40～10:30	2組理科実験授業（50分間）
10:35～11:35	3組理科実験授業（60分間）
11:40～12:30	4組理科実験授業（50分間）
12:30～12:50	実験器具片付け、校長にあいさつ
13:00	小学校出発
13:20	熊本高専着

3. 授業実施方法（工夫および留意点含む）：

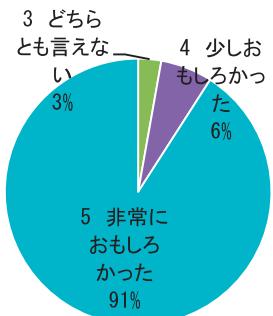
1. 磁石やゲームのコントローラなどを使って電磁力の実験を行う。電流と磁石の組み合わせで電磁力が発生する現象を体験させ、興味を持たせるようにする。
2. クリップモーターを見せてモーターの仕組みを理解させる。
3. ペットボトルを用いた手作りスピーカーを作成し、音楽を聴く。

4. 実施内容および感想：

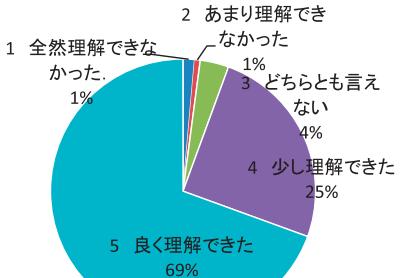
八代市立松高小学校で、5年生4クラスにそれぞれ50分ごとの同一内容でクラス単位の出前授業『電磁石とスピーカーの製作』を行った。

楽しみにしていた授業だけに講師から電磁石が使われている物にはどんなものがありますかとの質問に対しては、子供たちから元気よく次々に答えが返ってきた。電流と磁石の説明の後の実験では、エナメル線をぐるぐる巻きにしたコイルと磁石をペットボトルに重ねてはりつけてスピーカーを作った。それを音楽プレーヤーにつなぐと子供たちもよく知っている音楽が響いていることに驚きとおもしろさを感じたようだった。班によっては発展的な思考をしてコイルと磁石を黒板や窓にはりつけて音が出ることも確かめて楽しんだ。子供たちは実験や工作をとても楽しんでいる様子であり、アンケートからも、楽しい授業だったことがわかった。またこのような実験をしてみたいなどの意見がたくさんあった。

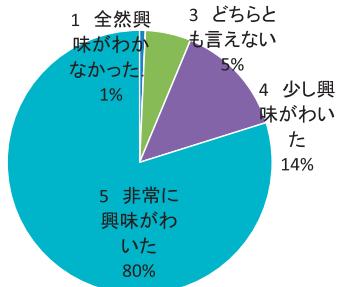
■アンケート結果(144名)



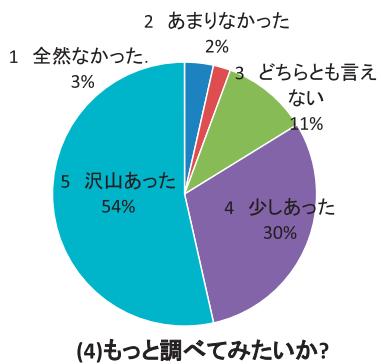
(1)授業は面白かったです?



(2)理解できましたか?



(3)理科に興味がわきましたか?



(4)もっと調べてみたいか?

■授業の実施状況



電磁石の働きの説明



スピーカーの製作



音楽を聴いてみる

中学校連携理科授業(1) 実施報告

実験テーマ：液体窒素を利用した状態変化

実施中学校：八代市立第四中学校

実施日時：平成 27 年 12 月 18 日（金） 8:50 ~ 11:40

実施場所：八代市立第四中学校 理科室

講 師：東田洋次（共通教育科 PIE センター）、西雅俊（機械知能システム工学科 PIE センター）

中学校担当者：桑本先生

TA 学生：2 名

記録：桐谷能生（技術・教育支援センター PIE センター）

対象：中学 1 年生 37 人、38 人、36 人の 3 クラス

内容：-196°C の液体窒素を用いて、超低温の世界を体験するとともに、物質の状態変化を実験・観察する。実験は 4・5 人の班に分かれて、9 班で行う。授業は 1 クラスごとに 3 クラス分連続で実施する。

授業スケジュール：

8:00	熊本高専出発
8:20~8:50	実験器具搬入および準備
8:50~9:35	理科実験授業（50 分間）1 クラス
9:45~10:30	理科実験授業（50 分間）1 クラス
10:40~11:25	理科実験授業（50 分間）1 クラス
11:25~11:40	実験器具片付け
12:00	熊本高専着

実験内容：

「液体窒素の低温を利用して物質の状態変化を見る」

- (1) 物質の三態についての説明 パワーポイント
- (2) 液体窒素の観察と温度の測定をする。 デジタル温度計
- (3) マッチをデュア一瓶に近づけ消えることを確かめる。
- (4) 液体窒素の中に水分の多い花（デンファーレ：ランの一種）を入れて変化を調べる。
- (5) 液体窒素の中に柔らかいゴムボール（ソフトテニスボール）を入れて変化を調べる。
- (6) そのボールを床に落下させてどうなるかを体験させる。
- (7) 風船に空気を入れて液体になった時の体積変化を観察する。
- (8) 液体窒素が気体になるときの膨張の力を体験する。（ビニール袋、フィルムケース）

実施方法：

1) 生徒を 9 班に分けてそれぞれの班で下記の実験をする。

1 班が 4-5 名になる。班分けはあらかじめ中学側でしておいてもらう。

2) 必要な物品 総数

液体窒素 20 リットル 容器：シーベル 1 個（20 リットル × 1）
デュア一瓶 12 個、デジタル温度計 15 個、箸 15 組、マッチ 12 箱、風船 56 本、
空気入れ 30 個、発泡スチロール容器 16 個、ラン 10 本（花弁数 69）、
テニスボール 30 個、（保護メガネ 40 個）、皮手袋 28 個、フィルムケース 14 個
デジタルカメラ 1 台、実験観察シート 130 枚、アンケート 130 枚

3) 各グループ机上配布

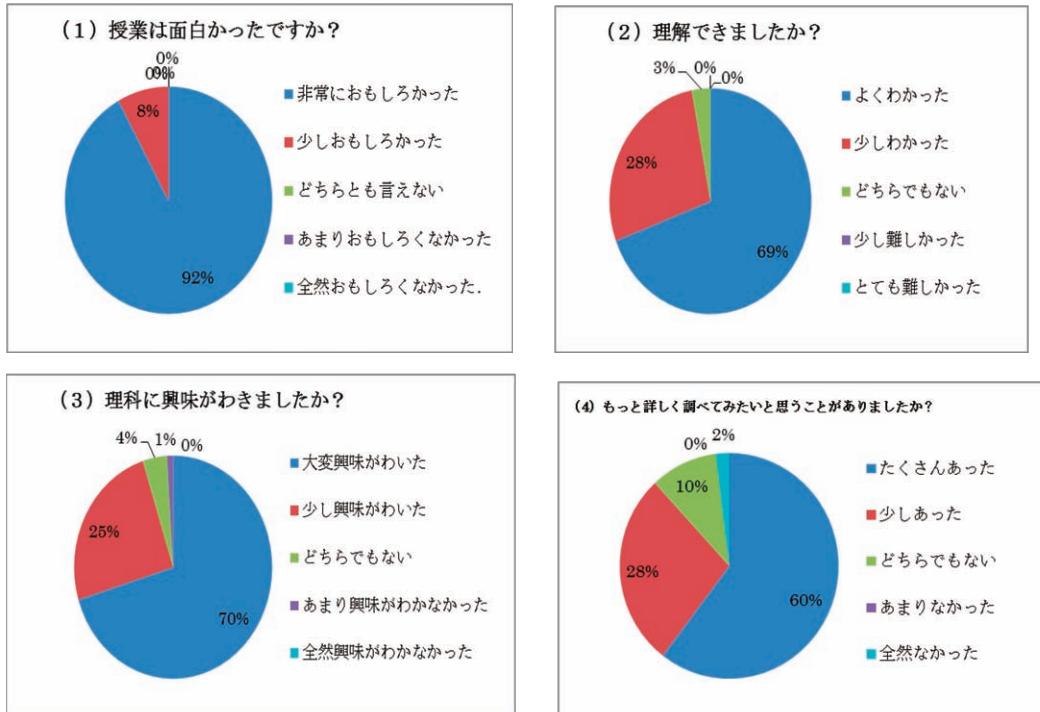
デュア一瓶 1 個（液体窒素 1.0 リットル）、デジタル温度計 1 個、箸 1 組、
マッチ 1 箱、風船 2 個、ランの花 2 輪 + つぼみ 1 輪、ソフトテニスボール 1 個
保護メガネ 2 個、手袋 2 個、実験観察シート 4-5 枚、フィルムケース 1 個

まとめ：

八代市立第四中学校の1年生3クラス（それぞれ35人程度）に対して、「液体窒素を利用した状態変化」のテーマで連携理科授業を実施した。授業のはじめに状態変化や液体窒素の説明および注意事項を伝えた後に、液体窒素を使って実際に実験・観察を行った。生徒は興味を持って実験に取り組み、特に膨らんだ風船が液体窒素の中では縮み、空気中では再度膨らむ様子に歓声が沸いていた。風船以外にも、液体窒素につけた花は、パリパリになり、ゴムボールは固くなり、床に落とすと割れる様子などの観察を行った。

アンケートからは、実験がとてもおもしろかった、実験を通して理科に興味を持ったなどの意見がたくさんあつた。

アンケート結果：



(5) 授業の感想（抜粋）

- いろいろ実験をして楽しかったです。
- 貴重な体験ができて楽しかったです。
- 驚きのある実験ばかりでとても楽しかったです。またしたいと思いました。



連携理科授業の様子

中学校連携理科授業(2) 実施報告

実験テーマ：放射能について

実施中学校：八代市立鏡中学校

実施日時：平成28年1月22日（金） 14:10～ 15:00

実施場所：八代市立鏡中学校 理科室

講 師：小田 明範（機械知能システム工学科）

中学校担当者：井上 教諭

記録：西 雅俊（機械知能システム工学科 PIEセンター）

中学3年生 33人

講座のねらい：放射能の特性、単位、放射能への対処、放射能を霧箱で観察する。

授業スケジュール：

12:45	熊本高専出発	15:00～15:30	実験器具片付け
13:20	八代市立鏡中学校到着	15:30	八代市立鏡中学校出発
13:50～14:10	実験器具搬入および準備	16:00	熊本高専着
14:10～15:00 理科実験授業（1時間分）			

概要：

初めに、放射線とは何か、半減期とは何か、自然放射線とは、 放射線と放射能の違い、放射線の単位や透過力、放射線防護の基本、放射線の様々な分野での利用などについて、放射線測定器を用いた幾つかの放射線源の測定のデモなどを用いて説明する。

次に、霧箱の原理の説明を行ない、ドライアイス冷却式の霧箱を用いた放射線の観察を行なう。

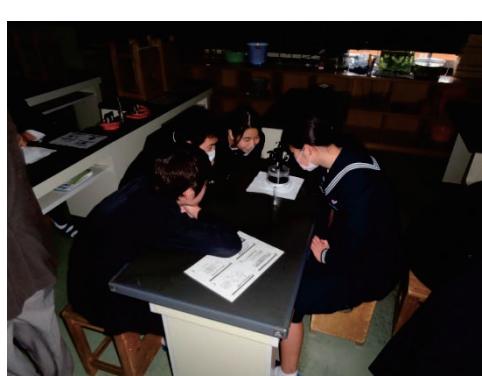
まとめ

最初に小田教員から、「放射線とは何か、放射線防護の基本、放射線の様々な分野での利用放射線」など放射線の基礎的な話があり生徒たちは、熱心に聴いていた。その後、霧箱を製作して、放射線を観察した。生徒の多くは、普段見ることのできない放射線を観察できることが非常に楽しかったようである。

実施状況

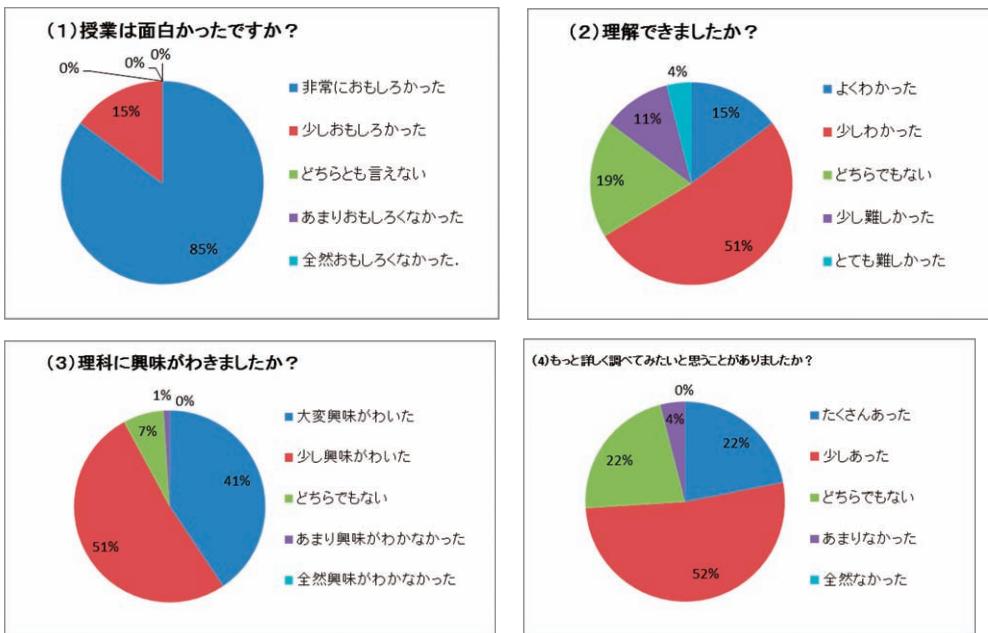


小田教員による説明



放射線の軌跡の観察

アンケート結果(33名)



(5) 授業の感想（抜粋）

- ・とても楽しかったです。時間が過ぎるのが早かったです。
- ・とても楽しかったです。放射線物質の種類まで知れてよかったです。
- ・普段では見ることのできないものを見られて、とても貴重な体験をすることができたと思います。

中学校連携理科授業(3) 実施報告

実験テーマ：液体窒素を利用した状態変化

実施中学校：氷川中学校

実施日時：平成 28 年 2 月 4 日（木）12:40 ~ 15:10

実施場所：氷川中学校 理科室

講 師：上土井幸喜（共通教育科 PIE センター）

中学校担当者：高洲 先生

TA 学生：2 名（5BC 藤芳真里子、5BC 米田奈都紀）

記録：東田洋次（共通教育科 PIE センター）

対象：中学 1 年生 35 人の 1 クラス

内容：-196℃の液体窒素を用いて、超低温の世界を体験するとともに、物質の状態変化を実験・観察する。実験は 3・4 人の班に分かれて 10 班で実施する。

授業スケジュール：

12:00	熊本高専出発
12:40 ~ 13:50	実験器具搬入および準備
14:00 ~ 14:50	理科実験授業（50 分間）1 クラス
14:50 ~ 15:10	実験器具片付け
15:50	熊本高専着

実験内容：

「液体窒素の低温を利用して物質の状態変化を見る」

- (1) 物質の三態についての説明 パワー・ポイント
- (2) 液体窒素の観察と温度の測定をする。（実験 1） デジタル温度計
- (3) マッチをデュアーボトルに近づけ消えることを確かめる。（実験 1）
- (4) 液体窒素の中に水分の多い花（デンファーレ：ランの一種）を入れて変化を調べる。（実験 2）
- (5) 液体窒素の中に柔らかいボールを入れて変化を調べる。（実験 2）
- (6) そのボールを床に落下させてどうなるかを体験させる。（実験 2）
- (7) 風船に空気を入れて液体になった時の体積変化を観察する。（実験 3）
- (8) 液体窒素が気体になるときの膨張の力を体験する。（ビニール袋、フィルムケース）（実験 3）
- (9) 冷却した超伝導体上に浮遊するネオジム磁石を観察する。（実験 5）

実施方法：

1) 生徒を 10 班に分けて各班で上記の実験をする。

1 班が 3・4 名で、班分けは事前に中学側でしておいてもらう。

2) 必要な物品 総数

液体窒素 15 リットル 容器：シーベル 1 個（20 リットル × 1）
デュアーボトル 12 個、デジタル温度計 15 個、箸 15 組、マッチ 12 箱、風船 40 本、
空気入れ 12 個、発泡スチロール容器 12 個、ラン 10 本、
ボール 20 個、保護メガネ 25 個、皮手袋 25 個、フィルムケース 14 個
デジタルカメラ 1 台、実験観察シート 40 枚、アンケート 40 枚

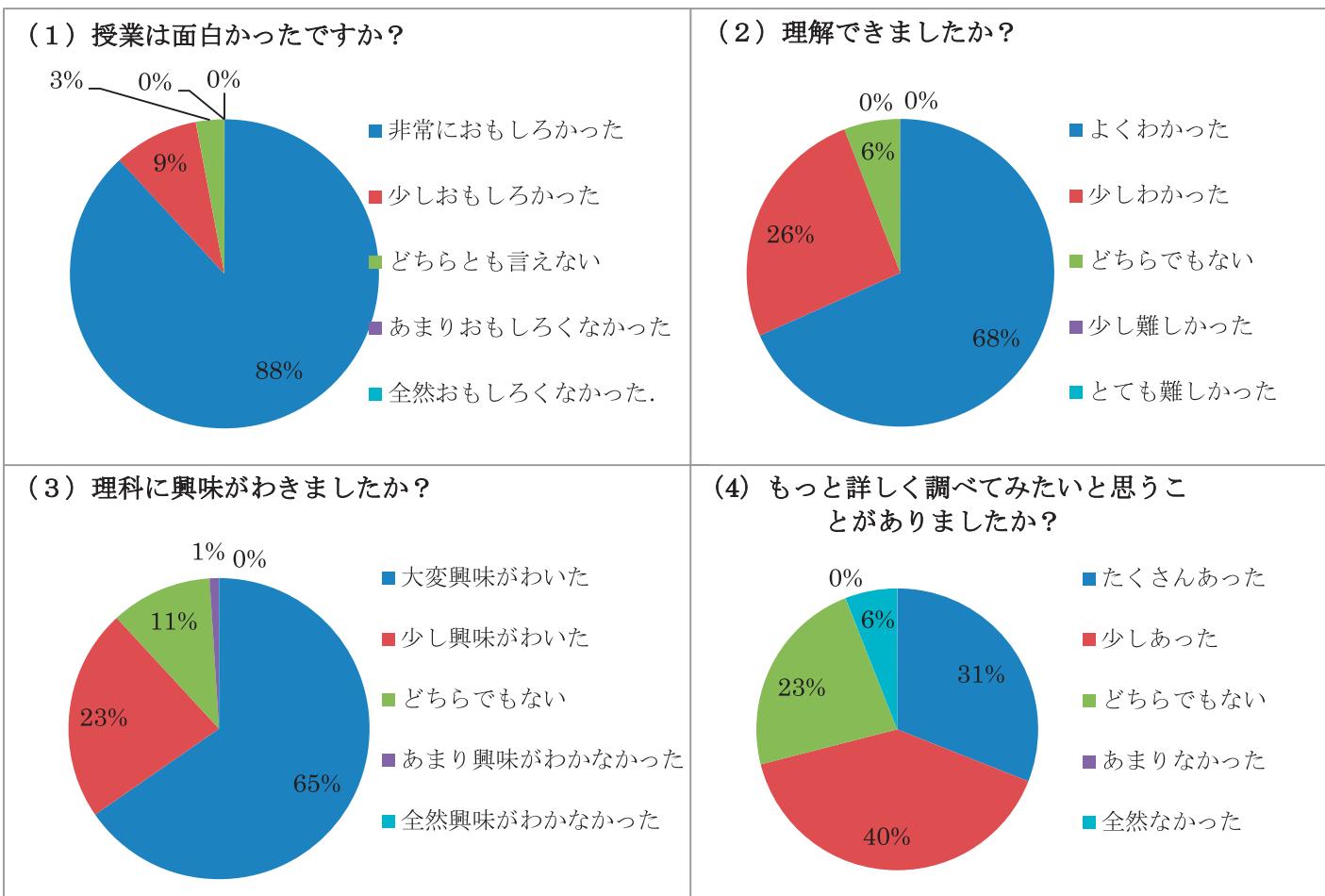
3) 各グループ机上配布

デュアーボトル 1 個（液体窒素 1.0 リットル）、デジタル温度計 1 個、箸 1 組、
マッチ 1 箱、風船 2 個、ランの花 1 本、ボール 1 個
保護メガネ 2 個、手袋 2 個、実験観察シート 3・4 枚、フィルムケース 1 個

まとめ：

氷川中学校の1年生1クラス（35人）に対して、「液体窒素を利用した状態変化」のテーマで連携理科授業を実施した。授業のはじめに状態変化や液体窒素の説明および注意事項を伝えた後に、液体窒素を使って実際に実験・観察を行った。ほとんどの生徒が初めて見る液体窒素に興味津々の様子で、積極的に実験・観察を行った。特に、冷却したボールを落下させる実験や風船による体積変化の実験では、実験の様子に驚きながら、みんな楽しんで行った。最後に行った超伝導体によるネオジム磁石の浮遊実験では、磁石が浮いた瞬間に歓声が上がるほど、生徒たちは好奇心を持って取り組んだ。生徒のアンケートでは、「普段できない実験ができて楽しかった。」、「理科が楽しくなった。」などの意見があった。

アンケート結果：



(5) 授業の感想（抜粋）

- ・普段はできない初めての実験ができて楽しかった。
- ・理科が楽しくなった。
- ・液体窒素について、もっと調べてみたくなった。
- ・高専を受験したくなった。



連携理科授業の様子

中学校連携理科授業(4) 実施報告

実験テーマ：液体窒素を利用した状態変化

実施中学校：八代市立坂本中学校

実施日時：平成28年2月12日（金）14:00～14:50

実施場所：八代市立坂本中学校 理科室

講 師：上土井幸喜（共通教育科 PIEセンター）

中学校担当者：上村 先生

TA学生：2名 5BC 藤芳真里子、5BC 米田奈都紀

記録：大河内 康正（PIEセンター）

対象：中学3年生 17人 1クラス

内容：-196℃の液体窒素を用いて、超低温の世界を体験するとともに、物質の状態変化を実験・観察する。実験は3～4人の5班に分かれて行う。

授業スケジュール：

12:00 熊本高専出発、12:40～13:30 実験器具搬入および準備

14:00～14:50 理科実験授業（50分間）

14:50～15:30 実験器具片付け、16:10 熊本高専着

実験内容：

「液体窒素の低温を利用して物質の状態変化を見る」

- (1) 物質の三態についての簡単な説明 パワーポイント
- (2) 液体窒素の観察と温度の測定をする。
- (3) マッチをデュアーボトルに近づけ消えることを確かめる。
- (4) 液体窒素の中に水分の多い花（デンファーレ：ランの一種）を入れて変化を調べる。
- (5) いろいろな物を液体窒素の中に入れて観察する。
- (6) 液体窒素の中に柔らかいゴムボールを入れて変化を調べる。そのボールを床に落下させてどうなるかを体験させる。
- (7) 風船に空気を入れて液体になった時の体積変化を観察する。
- (8) 液体窒素が気体になるときの膨張の力を体験する。（ビニール袋、フィルムケース）
- (9) マイスナー効果とピン止め効果による磁石の浮上を体験する。

実施方法：

- 1) 生徒を5班に分けてそれぞれの班で下記の実験をする。
1班が3～4名になる。班分けはあらかじめ中学側でしておいてもらう。
- 2) 必要な物品 総数
液体窒素 10リットル 容器：シーベル 1個（10リットル×1） デュアーボトル 5個
デジタル温度計 5個、箸 5組、マッチ 5箱、風船 10本、空気入れ 5個
発泡スチロール容器 5個、ラン 3本、ボール 5個、保護メガネ 10個、
皮手袋 10個、フィルムケース 1個、デジタルカメラ 1台、実験観察シート 17枚、
アンケート 17枚
- 3) 各グループ机上配布
デュアーボトル 1個（液体窒素1.0リットル）、デジタル温度計 1個、箸 1組、マッチ 1箱、
風船 2個、ランの花 2輪 + つぼみ1輪、ボール1個
保護メガネ 2個、手袋 2個、実験観察シート 4-5枚

授業のようす

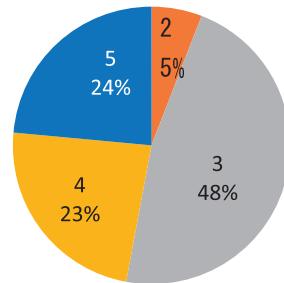
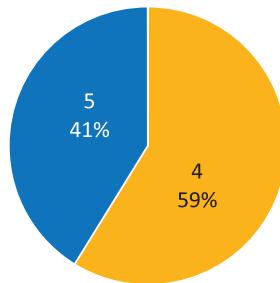
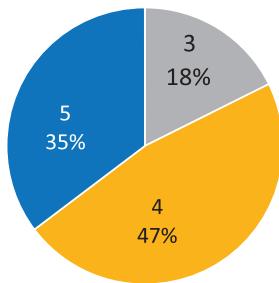
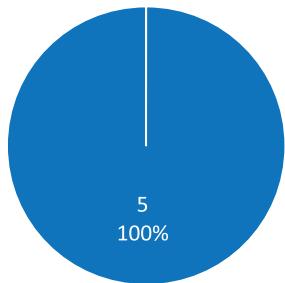


花ビラの変化のようすを観察



ボールの変化のようすを観察

アンケート結果(17名)



(1)面白かったですか? (2)理解できましたか? (3)興味が湧きましたか? (4)もっと調べてみたいか?

[数値 5:とてもそう思う 4:少しそう思う 3:分からぬ 2:そうは思わない 1:全然そう思わない]

■ 生徒の感想

- 今までにしたことのない実験だったので楽しかったです。
- 初めて液体窒素を見たり、それを使った実験をして楽しかった。
- 窒素でこんな事ができるのすごいと思った。
- あまり理科が得意じゃないけど、今日の授業は知らない事が沢山あって楽しい実験もあり、授業がおもしろくなりそうだと思った。
- 実験の一つ一つがとても楽しかった。もっとがんばって勉強して高専に受かったら良いです。
- なんでもパリパリになって、ガラスみたいでとてもおもしろかった。
- 今まで窒素は気体だけと思っていたけど、液体をはじめて見てとてもびっくりしました。

まとめ: 授業の最初に物質の状態変化と温度の関係や液体窒素の沸点などの説明および注意事項を伝えた後に、液体窒素を使って実際に実験・観察を行った。生徒たちは興味を持って実験に取り組んだ。ランの花を液体窒素に入れるとその中でてんぷらを揚げているように泡が出て沸騰し、外に取り出してさわって見るとガラスのように硬くぱりぱり割れる様子や膨らんだ風船が液体窒素の中では縮みペしやんこになるが、空气中にそれを出すと生き物のように次第に膨らみ元の風船に戻る様子に歓声が沸いた。また液体窒素で冷やしたソフトテニスボールは固くなり、床に落とすと大きな音が出て割れるのに驚いていた。

アンケートからは、全員がとてもおもしろかったという回答だった。実験から色々な事が分かりとても楽しかった、もっと色々な実験をしてみたい、理科の学習に意欲や興味が出たなどの意見もたくさんあった。

中学校連携理科授業(5) 実施報告

実験テーマ：液体窒素を利用した状態変化

実施中学校：八代市立東陽中学校

実施日時：平成 28 年 2 月 16 日（火）14:10 ~ 16:10

実施場所：八代市立東陽中学校 理科室

講 師：西雅俊（機械知能システム工学科 PIE センター）

中学校担当者：木村先生

TA 学生：2 名

記録：松谷祐希（機械知能システム工学科）

対象：中学 1、2、3 年生 26 人、26 人の 2 クラス

内容：-196℃の液体窒素を用いて、超低温の世界を体験するとともに、物質の状態変化を実験・観察する。実験は 4・5 人の班に分かれて、6 班と 8 班で行う。授業は 1 クラスごとに 2 クラス分連続で実施する。

授業スケジュール：

12:45	熊本高専出発
13:30~14:00	実験器具搬入および準備
14:05~14:55	理科実験授業（50 分間）1 クラス
15:05~15:55	理科実験授業（50 分間）1 クラス
16:00~16:30	理科実験授業（50 分間）1 クラス
17:20	熊本高専着

実験内容：

「液体窒素の低温を利用して物質の状態変化を見る」

- (1) 物質の三態についての説明 パワーポイント
- (2) 液体窒素の観察と温度の測定をする。 デジタル温度計
- (3) マッチをデュア一瓶に近づけ消えることを確かめる。
- (4) 液体窒素の中に水分の多い花（デンファーレ：ランの一種）を入れて変化を調べる。
- (5) 液体窒素の中に柔らかいゴムボールを入れて変化を調べる。
- (6) そのボールを床に落下させてどうなるかを体験させる。
- (7) 風船に空気を入れて液体になった時の体積変化を観察する。
- (8) 液体窒素が気体になるときの膨張の力を体験する。（ビニール袋）

実施方法：

1) 生徒を 6 班と 8 班に分けてそれぞれの班で下記の実験をする。

1 班が 4-5 名になる。班分けはあらかじめ中学側でしておいてもらう。

2) 必要な物品 総数

液体窒素 20 リットル 容器：シーベル 1 個（20 リットル×1）
デュア一瓶 12 個、デジタル温度計 15 個、箸 15 組、マッチ 12 箱、風船 56 本、
空気入れ 30 個、発泡スチロール容器 16 個、ラン 10 本（花弁数 69）、
テニスボール 30 個、（保護メガネ 40 個）、皮手袋 28 個
デジタルカメラ 1 台、実験観察シート 130 枚、アンケート 130 枚

3) 各グループ机上配布

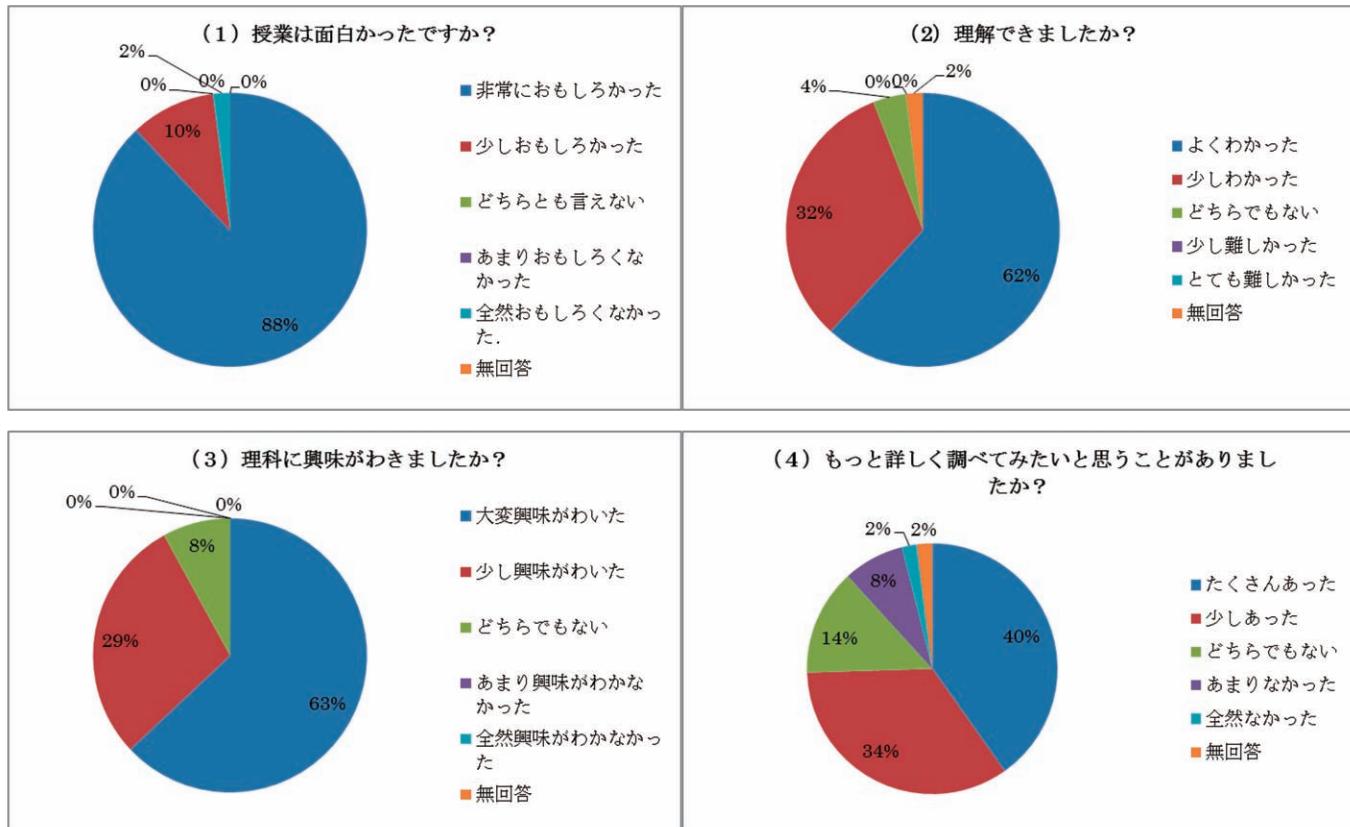
デュア一瓶 1 個（液体窒素 1.0 リットル）、デジタル温度計 1 個、箸 1 組、
マッチ 1 箱、風船 2 個、ランの花 2 輪 + つぼみ 1 輪、テニスボール 1 個
保護メガネ 2 個、手袋 2 個、実験観察シート 4-5 枚

まとめ：

八代市立東陽中学校の1、2、3年生の2クラス（それぞれ26人）に対して、「液体窒素を利用した状態変化」のテーマで連携理科授業を実施した。まず、スライド資料を用いて状態変化や液体窒素の説明および注意事項を伝えた後に、液体窒素を使って実際に実験・観察を行った。生徒は興味を持って実験に取り組み、特に風船を用いて体積変化を実際に体験する実験が好評だった。

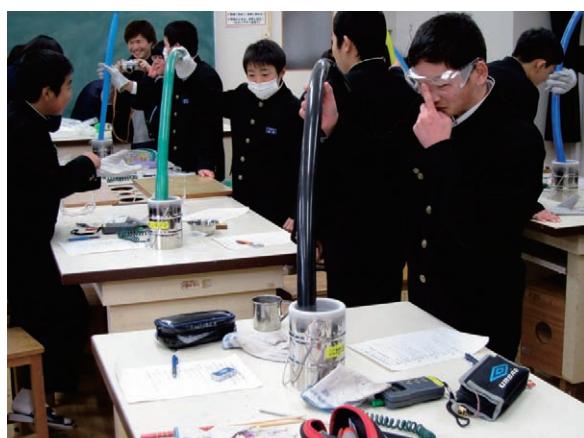
アンケートからは、実験がとてもおもしろかった、実験を通して理科に興味を持ったなどの意見がたくさんあった。

アンケート結果：



(5) 授業の感想（抜粋）

- ・実験も楽しく、そういう結果になる理由も知れて、理解できてよかったです。
- ・とても面白く、記憶に残りました。化学の実験はあまり好きではなかったけれど、これをきっかけに好きになりました。



連携理科授業の様子

中学校連携理科授業(6) 実施報告

実験テーマ：「液体窒素で低温の世界を体験しよう」

実施中学校：八代市立泉中学校

実施日時：平成 28 年 2 月 19 日（金）9：55～10：45

実施場所：八代市立泉中学校 理科室

講師：本田 晴香（生物化学システム工学科 PIE センター）

中学校担当者：宮田先生

記録補助：大河内 康正（PIE センター）

対象：中学 1 年生 13 名

内容：液体窒素による実験

授業スケジュール：

8：50～	熊本高専出発
9：30～9：55	実験器具搬入および準備
9：55～10：45	理科実験授業（50 分間）
10：45～	実験器具片付け
～12：00	熊本高専着

実験内容：「液体窒素を使って低温の世界を体験する」

1. 液体窒素についての説明（パワーポイントにて実施）
2. 液体窒素による冷却実験①—濡れたものと乾いたもの
3. 液体窒素による冷却実験②—輪ゴム・ボールの伸び方
4. 液体窒素による冷却実験③—気体の変化
5. 実験のまとめ（パワーポイントにて実施）

実施方法：

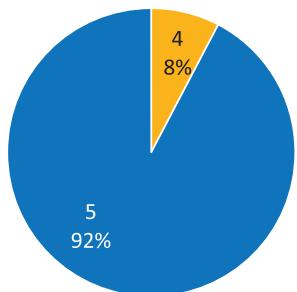
1. 生徒をグループに分け、下記の実験をする。
グループ分け（3 つ）はあらかじめ中学側でしておいてもらう。
2. 必要な物品
(高専で準備するもの) 液体窒素 10L、発泡スチロール容器、ラン 13 本、コピー用紙（乾いたもの、濡れたもの）、輪ゴム、空のペットボトル、風船、空気入れ、保護めがね、皮手袋、超伝導セット
3. 各グループ机上配布物
液体窒素、発泡スチロール容器、ラン、コピー用紙（乾いたもの、濡れたもの）、輪ゴム、空のペットボトル、風船、空気入れ、保護めがね、皮手袋

■アンケート結果（13 名）

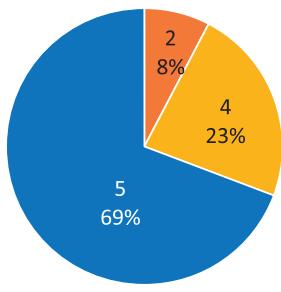
生徒の感想

- ・ 普段、実験できない液体窒素で楽しい実験ができて楽しかった。
- ・ 風船が割れるのか割れないのかわくわくした。
- ・ 一瞬にして水分のあるものは凍ってしまうのを見て驚きました。
- ・ とてもよく分かり実験もとても楽しかったです。
- ・ はじめてこんな実験をしたので楽しかった。

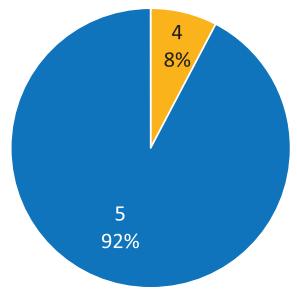
- ・ 実験をして、とても楽しかったし、いい勉強になりました。
- ・ 初めてだったので、少し恐かったけど、花や風船などを入れて楽しかったです。



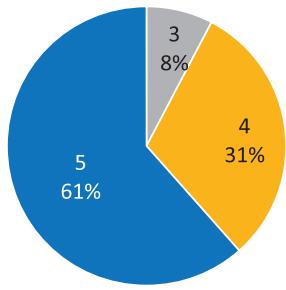
(1)面白かったですか?



(2)理解できましたか?



(3)興味が湧きましたか?



(4)もっと調べてみたいか?

評価	
1	全然そう思わない
2	そう思わない
3	どちらでもない
4	少しそう思う
5	とてもそう思う

まとめ

泉中学校の1年生1クラス（13名）に対して、「液体窒素で低温の世界を体験しよう！」のテーマで連携理科授業を実施した。授業のはじめに状態変化や液体窒素の説明および注意事項を伝えた後に、液体窒素を使って実際に実験・観察を行った。ほとんどの生徒が初めての液体窒素の実験に興味津々の様子で実験・観察を行った。実験は乾いた紙をとぬれた紙を液体窒素の中に入れどのような違いがあるのか、また輪ゴムを液体窒素に入れるとゴムの伸びがどう変わるのがなどの実験を順次行った。風船による体積変化の実験では、風船がペしやんこになるなど体積変化の大きさに驚きながら、みんな楽しんで行つた。



物質の三体の説明



液体窒素に触れてみよう

中学校連携理科授業(7) 実施報告

実験テーマ：「植物や動物の細胞を観察してみよう」

実施中学校：八代市立千丁中学校

実施日時：平成 28 年 2 月 25 日（木）10：50～12：40

実施場所：八代市立千丁中学校 理科室

講師：本田 晴香（生物化学システム工学科 PIE センター）

中学校担当者：永井先生

TA 学生：なし

記録・補助：上土井 幸喜（共通教育科 PIE センター）

対象：中学 3 年生 2 クラス 計 54 名

■授業スケジュール：

10：00	熊本高専出発
10：20	千丁中学校着
10：20～11：50	実験器具搬入および準備
10：50～11：40	理科実験授業（50 分間）1 クラス（27 名）
11：50～12：40	理科実験授業（50 分間）1 クラス（27 名）
12：50～	実験器具片付け
13：30	熊本高専着

■実験内容：「植物や動物の細胞を観察する」

1. 細胞分裂、実験についての簡単な説明：（パワーポイントにて実施）
2. ネギを使った植物細胞の観察
3. 細胞を使ったバイオテクノロジーに関するミニ講義（パワーポイントにて実施）
4. アンケート記入

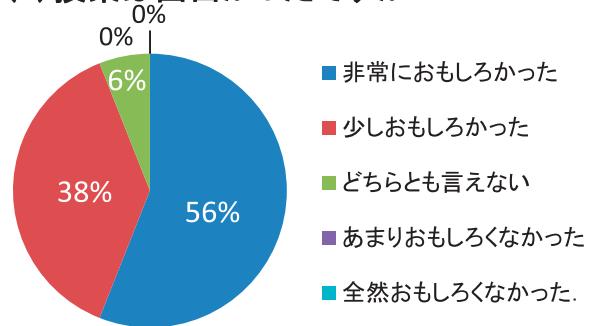
■アンケート結果（有効回答：48）

生徒の感想（抜粋）

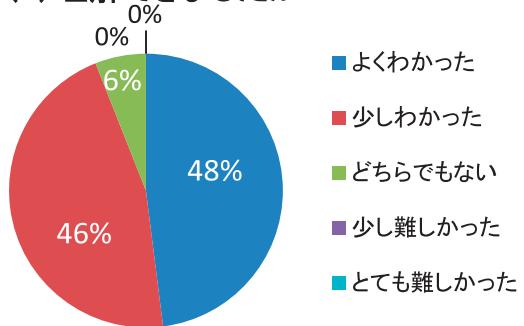
- ・前回自分達で行ったときより詳しく行えたので、また細胞に興味を持つことが出来た
- ・班で協力しながらやるのも良かったし、自分で一から実験の準備ができた良い経験になった
- ・たまにこういう授業があって欲しい
- ・あんなに小さな細胞がたくさん集まって形作られていることが不思議だと思った
- ・iPS 細胞のことなども知ることが出来てよかったです。
- ・観察は十分に出来なかつたけど、iPS 細胞の話などが面白かったです
- ・学校の授業ではわからなかったところを知ることが出来た

アンケート結果集計

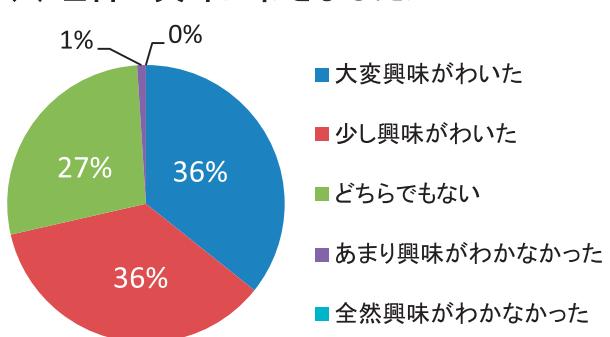
(1) 授業は面白かったですか？



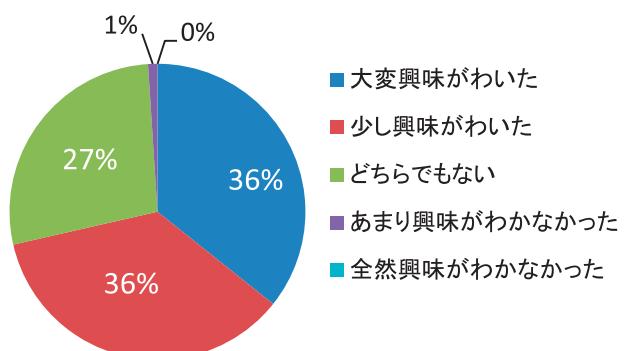
(2) 理解できましたか？



(3) 理科に興味がわきましたか？



(4) もっと詳しく調べてみたいと思うことがありますましたか？



■まとめ

八代市立八代市立千丁中学校の3年生2クラスに対して、「細胞分裂の観察」のテーマで連携理科授業を実施した。授業のはじめに細胞分裂と実験の説明をした後に、ネギの根を使って細胞分裂の観察を行った。ただ実験するだけではなく、ひとつひとつの実験操作の意味を学べたことは生徒たちにとっても非常に意義があり、アンケートでも「操作の意味が分かって良かった」という感想がいくつか見られた。また、普段はやらない「班で協力して実験操作をする」という点も、生徒たちの興味を引き出すきっかけになると思う。

こちらの時間配分ミス、また、慣れない操作に手間取り、観察の時間が短くなってしまった点が反省であるが、顕微鏡をのぞいた生徒たちからは「きれいに見えた！」と歓声が上がった。染色の待ち時間には、iPS細胞やプラナリアの話に興味津々であり、アンケートには「iPS細胞やプラナリアについて自分で調べてみたい」という意見が多く、生徒たちの関心を引くトピックであるようだ。

■実験の様子



細胞分裂についての説明



塩酸による解離操作



酢酸オルセインによる染色操作



顕微鏡による観察

中学校連携理科授業(8) 実施報告

実験テーマ：スライムを使って火山のでき方と形を調べる実験

実施中学校：八代市立第五中学校

実施日時：平成28年2月26日（金）13:45～15:35

実施場所：八代市立第五中学校 理科室

講 師：岩部 司（建築社会デザイン工学科）

中学校担当者：中島先生

記録：森山 学（建築社会デザイン工学科 PIEセンター）

対象：中学1年生 25人、25人の2クラス

内容：火山の形が違う理由を実験を通して体験的に理解する。実験は3・4人の班に分かれて、8班で行う。授業は1クラスごとに2クラス分連続で実施する。

授業スケジュール：

12:50 熊本高専出発

13:00～13:45 実験器具搬入および準備

13:45～14:35 理科実験授業（50分間）1クラス

14:45～15:35 理科実験授業（50分間）1クラス

15:35～15:45 実験器具片付け

15:50 熊本高専着

実験内容：

「スライムを使って火山のでき方と形を調べる実験」

- (1) 火山についての説明、知っている火山名を各自で書いてもらう。 パワーポイント
- (2) グーグルアースで異なる形の火山を見る。
- (3) ホウ砂の飽和水溶液を作る。 岩部先生
- (4) コップ大2つに異なる量のお湯・着色剤を入れる。コップ小2つに異なる量のPVAのりを入れる。
- (5) お湯とPVAのりの比が異なるPVAのり溶液を2つ作る。
- (6) 各々に決まった量のホウ砂を入れ、スライム状になるまでかき混ぜる。
- (7) ドレッシング容器にどんぶりをかぶせた装置2つを作り、各々のスライムを容器に流し込む。
- (8) ドレッシング容器を押しスライムの盛り上がり方、流れる速度、広がり方などを比較観察、記録する。
- (9) 溶岩の粘り気と火山の形を講義し、2種類の火山の形を描く。

実施方法：

- 1) 生徒を8班に分けてそれぞれの班で上記の実験をする。
1班が3-4名になる。班分けはあらかじめ中学側でしておいてもらう。

- 2) 必要な物品 総数

ホウ砂、PVA洗濯のり、お湯

各グループ配布

ビーカー（50ml、500ml）、計量コップ（大2個、小3個）かき混ぜ棒（割りばし1膳）、
着色料（赤、青）、ドレッシング容器2個、スチロール製のどんぶり2個、ビニール袋人数分

まとめ：

異なる形状の火山をグーグルアースで見た後、なぜ形が異なるのかを問題提起し、それをスライムによって実際に比較検討することで、体験的に学び、観察し、文章で観察結果を記述させたのち、クラス全体で共有した。スライムづくりという楽しい体験を経て、それを使って実験し、楽しく授業を受けることができたと考える。また授業に積極的に参加させるために、書かせる、問いかける、発言する、中学で学んだことを復習する、などの双方向型の取り組みで、後半になるほど生徒が自主的に発言するようになっていった。また片付けも含めて指導した。最後のプレゼントでも印象に残る授業になったと考える。



連携授業の様子

平成 27 年度 連携理科授業 (9) 実施報告

実験テーマ：電磁石の応用 — クリップモーターとスピーカー/マイクの製作 —

実施中学校：熊本県立八代中学校

実施日時：平成 28 年 3 月 16 日 (水) 8:35 ~ 12:35

実施場所：熊本県立八代中学校 理科室

講 師：磯谷 政志 (共通教育科)

中学校担当者：甲斐先生

記録：上土井 幸喜 (PIE センター)

対象：中学 2 年生 40 人 * 2 クラス

内容：1 コマ目でクリップモーターを製作し、2 コマ目でクリップモーターのコイルと磁石を使ってスピーカー/マイクを製作する。

授業スケジュール：

7:45	熊本高専出発
8:10~8:35	実験器具搬入および準備
8:35~10:25	2 年 1 組 理科実験授業 (50 分間 × 2 コマ)
10:35~12:25	2 年 2 組 理科実験授業 (50 分間 × 2 コマ)
12:25~13:00	実験器具片付け
13:00	熊本高専着

実験内容：

- (1) エタノールを満たしたガラス瓶に磁性流体を入れた磁力線観察器具を回覧し、磁石から出ている磁力線の観察を行う。
- (2) フレミングの左手の法則の復習を行う。電流の向きまたは磁界の向きを入れ替えると、力の向きが逆になることを復習する。その後、2 本のアルミレールの間に磁石を敷き詰めた実験器具にアルミパイプを渡し、2 本のアルミレールにプラスとマイナスの電圧を入れ替えて加えると、アルミパイプが左右に移動することを観察し、でフレミングの左手の法則を確認する。
- (3) モーター実験機を用いて、モーターの動作原理もフレミングの左手の法則に従っていることを確認する。
- (4) クリップモーターを製作する。(以上、1 コマ目)
- (5) 音が聞こえる原理を説明し、音源からの音楽をオシロスコープで観察して、プラスとマイナスの電流が流れていることを確認する。
- (6) フレミングの左手の法則に従い、プラスの電流のときとマイナスの電流のときには力が反対方向に働くので、振動体につながったコイルが音楽に合わせて前後に動いて振動体を動かし、空気が振動して音が伝わる様子を説明する。
- (7) スピーカーに電池を接続したものを回覧し、電流が流れるとスピーカーのコーン紙が動くことを確認する。
- (8) クリップモーターで使用したコイルと磁石をペットボトルに貼り付け、スピーカーを製作する。
- (9) 音源からの音楽をアンプで増幅した後、増幅信号のプラスとマイナスの端子をコイルの左右の線に接続して、ペットボトルから音楽が聞こえる様子を観察する。班全員のペットボトルから音楽が鳴ることを確認する。
- (10) コイルと磁石があれば、振動体はペットボトル以外でも音が鳴ることを説明し、テーブルや筆箱、定規、下敷き、窓ガラス等を振動体として音を鳴らすことができることを確認させる。

- (11) 手回し発電機 2 個をつないでデモし、モーターは発電機にもなることを示し、スピーカーとマイクは原理的には同じ構造をしていることを説明する。
- (12) プラスチックコップにコイルと磁石を貼り付けたスピーカーをマイクとして、コイルから出た 2 本の線をラジカセのマイク端子につなぎ、生徒に声を録音してもらう。録音された声を再生することで、スピーカーとマイクが同じ構造をしていることを確認する。
- (13) 強磁歪性スピーカーとパラメトリックスピーカーのデモを行う。(以上、2 コマ目)

実施方法 :

1) 必要な物品 総数

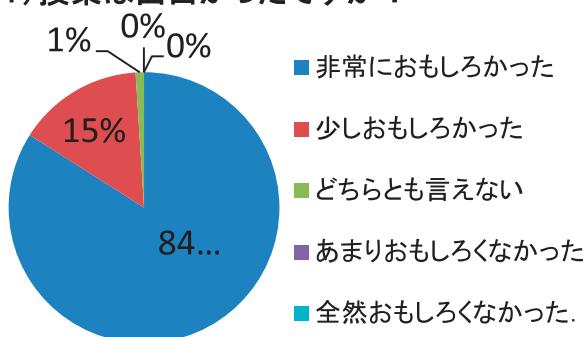
- (a) 単3乾電池、単3乾電池用電池ボックス、コイル用エナメル線(0.6 mm) 70 cm, サンドペーパー(#180) 3 cm × 3 cm, 磁石(Φ 20 mm × 5 mm) 以上各 80 個
- (b) ゼムクリップ(28 mm) 160 個
- (c) セロテープ、音源用 ipod shuffle, アンプ、オーディオケーブル一式 以上各 10 個
- (d) USB オシロスコープ、ノート PC、フレミングの左手の法則用実験器具(自作), モーター実験機、磁力線観察器具(自作), 手回し発電機 2 個 以上講師説明用

2) 各グループ机上配布

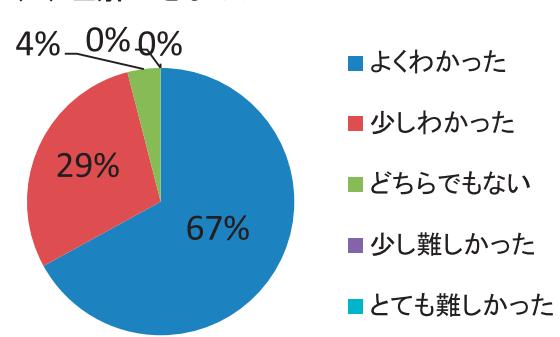
上記(a), (b), (c)を配付

アンケート結果：有効回答 75

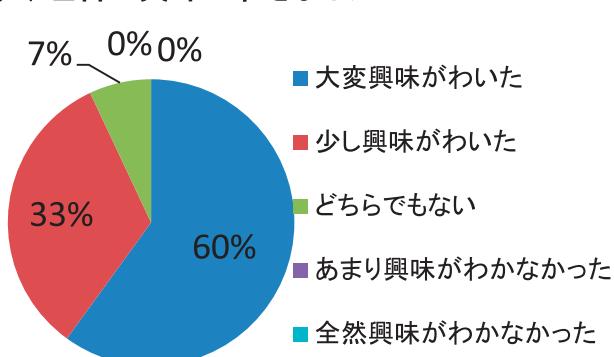
(1) 授業は面白かったですか？



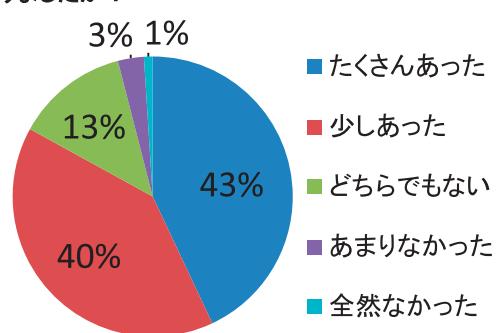
(2) 理解できましたか？



(3) 理科に興味がわきましたか？



(4) もっと詳しく調べてみたいと思うことがありますか？



生徒の感想（抜粋）

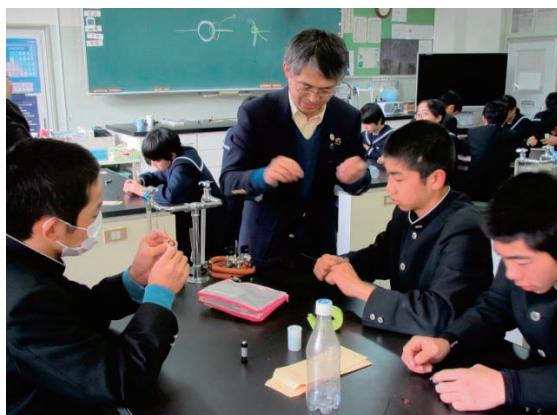
- ・スピーカーの仕組みがこんなに簡単だったとは思いもよませんでした。とても分かりやすい説明で楽しかったです。
- ・今日の授業で、自分で作ったモーターが初めて回ったことがうれしかったです。すごいスピードで回ったのでとても感動しました。また、スピーカーの実験で自分の体からも音が鳴っていることが驚きでした。また、窓ガラスからの音はとてもキレイということに気づきました。今日はとても楽しかったで

- す。
- ・音は難しいと思っていたけれど、とても楽しかったです。
 - ・実験をやるなかで原理や仕組みについてよく理解できた。いつもはこのような実験はなかなかすることはないのでとても楽しかった。また、やりたい。
 - ・モーターが身の回りの様々なものに使われていたことが分かり良かった。また、電池とクリップと導線だけでモーターが作れることは知っていたが、実際にスピーカーなどに使えたので面白かった。大変楽しい授業でもっと話を聞きたかった。
 - ・とても楽しくて分かりやすかったです。作りながらだったので時間が短く感じました。
 - ・今回、初めてスピーカーを作つてみて、理科をとても身近に感じることができて楽しかったです。また、作りたいです。
 - ・途中で難しい言葉なども出てきましたが、それについても説明してくださったのでとても分かりやすく面白かったです。
 - ・電磁石を利用してマイクやスピーカーができているのがすごいと思いました。
 - ・難しかったけど、分かりやすくて楽しかったです。もっと理科について知りたいです。
 - ・今までやつたことのない実験でとても楽しかったです。もっとこんな実験をしたいと思った。

まとめ

熊本県立八代中学校の2年生2クラスに対しそれぞれ2時間づつLY科磯谷 政志准教授が「電磁石の応用—クリップモーターとスピーカー/マイクの製作」というテーマで中学校連携理科授業を実施した。1時間目は、最初にフレミングの左手の法則の復習およびモーター実験機を用いて、モーターの動作原理もフレミングの左手の法則に従っていることを確認した。その後、クリップモーターを製作した。これで1時間は終了。2時間目は、クリップモーターのコイルと磁石を使ってスピーカー/マイクを製作した。まず、音が聞こえる原理を説明し、音源からの音楽をオシロスコープで観察して、プラスとマイナスの電流が流れていることを確認した。その後クリップモーターで使用したコイルと磁石をペットボトルに貼り付け、スピーカーを製作した。同様の事を、次のクラスにも3時間目、4時間目に実施した。

生徒たちは大変興味を持って実験に取り組み、アンケート結果に表れているように、授業は大変面白かったという生徒がほとんどで、また、理科に興味がわいたというのも90%以上に上った。生徒の感想からモーターやスピーカーの仕組みがこの実験授業によって理解できたようである。



連携理科授業の様子

「おもしろサイエンス・わくわく実験講座 2015（八代 C）」 実施報告

今年度から熊本高専熊本 C、八代 C で同時開催することになった「おもしろサイエンス・わくわく実験講座 2015」、熊本 C では 26、八代 C では 35 のブースを開設した。当日は、朝から小雨模様だったが、実験講座開始からたくさんの来場者があった。

八代 C では、第 1 体育館および第 1 体育館前、ピロティで工作・実験教室を開催した。参加者は約 350 人にのぼった。レジンを使ったキーホルダーやアクセサリーの製作を行う「UV ランプを使ってアクセサリーをつくろう」、時間が経つと色が変わる不思議な水（振動反応）「魔法の水で遊ぼう」、重曹・クエン酸・片栗粉・食紅を混ぜてアンパンマンなどの型枠に入れてできるきれいいかわいいバスボム「混ぜるだけで簡単バスボム♪」、紫外線や温度で色が変わる物質の世界「可逆反応の世界」、フタを空けたドラム缶に少量の水を入れて炊き、水を沸騰させた後フタをして冷やすと、大気圧でドラム缶がつぶれる「大気圧でつぶれるドラム缶」等や八代のさかもと八竜天文台からは、天文台で撮影した天体の写真の展示と名刺サイズの天体写真をラミネートフィルムにはさんでしおりを作成する「天体写真の展示と「星」のしおり作り」、また、八代市小学校理科部会からは、浮羽ペーパーを使って鳥や飛行機など好きな形を作って飛ばしたり、牛乳パックとストローを使って竹とんぼのように飛ばす「飛ばしてみよう♪♪～浮羽クラフト・ストローとんぼ～」など出展した。来場されたこどもたちや保護者の方々も、たくさんのブースを回って長時間にわたり楽しまれていた。

1. 実施要領

- 1) 開催日時 2015 年 5 月 16(土) 10:00～15:30
- 2) 開催場所 熊本高専 八代キャンパス（第 1 体育館、第 1 体育館前、ピロティ）
- 3) 組織
 - ①PIEC 委員、その他
東田（統括）、岩尾（副統括）、上土井（広報、記録）、大河内（写真）、宇ノ木（学生リクルート）、森山（パンフ等）、道園、河崎、西、桐谷（ブースの配置、準備、車の誘導）、黒木（弁当）、鬼塚（車の誘導）
 - ②教職員（参加者）
共通教育科、機械知能、建築社会、生物化学、技術センター、総務課、学務課
 - ③ボランティア学生 119 名
 - ④学外ボランティア団体
小学校理科部会、八竜天文台

2. 実施企画

（企画番号）（展示テーマ）

- 1 空気砲で遊ぼう！
- 2 手作りプラ板トンボを作ろう
- 3 オリジナル消しゴムを作ろう！
- 4 可逆反応の世界
- 5 魔法の色水で遊ぼう
- 6 スライムをつくろう
- 7 "UV ランプを使ってアクセサリーを作ってみよう!"
- 8 混ぜるだけで簡単バスボム♪
- 9 募集室ブース（学科パンフレット等の配布）
- 10 あめで綿アメをつくろう
- 11 ダンボール迷路
- 12 ふしぎな飛行機 X ジャイロを作ろう！
- 13 バランスとんぼと手乗りブームラン作り
- 14 "つくる！かぶる！かつぐ！へんしん！ ガメ変身キットづくり"
- 15 虹を見よう！虹を作ろう！

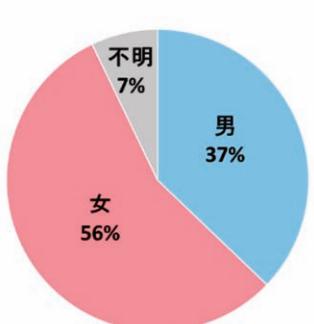
（展示代表者）

- LY：東田 洋次
技術センター：吉田 修二
BC：二見 能資
BC：二見 能資
BC：富澤 哲
AC：岩部 司
5BC 学生：藤芳 真里子
5BC 学生：米田 奈都紀
学生募集室：五十川 読
LY：上土井 幸喜
MI：西 雅俊
LY：磯谷 政志
AC：齊藤 郁雄
AC：森山 学
LY：東田 洋次

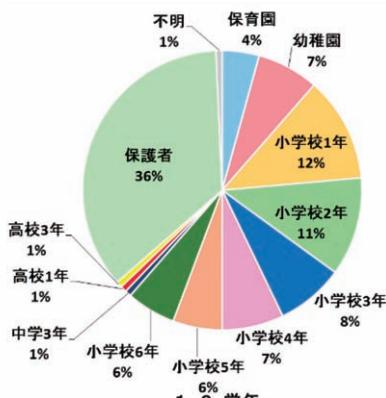
- 16 "飛ばしてみよう♪♪
～浮羽クラフト・ストローとんぼ～"
- 17 ペン立てをつくろう
- 18 かざぐるまをつくろう
- 19 やじろべえモーター
- 20 モータを動かしてみよう！
- 21 天体写真の展示と「星のしおり」作り
- 22 放射線を観察する
- 23 顕微鏡で見てみよう！！
- 24 透明樹脂で標本づくり
- 25 プラ版でキーホルダーを作ろう
- 26 7色に光るLEDライトを作ろう
- 27 かんたんライト作り
- 28 ペットボトルロケット
- 29 ミニミニ科学館
- 30 ぐにやぐにや凧
- 31 かさ袋ロケットを飛ばそう
- 32 ジャンボシャボン玉
- 33 コンスター液で遊ぼう
- 34 バルーンからの撮影でバーチャル空中体験
- 35 大気圧でつぶれるドラム缶

小学校理科サークル：千原留美子（植柳小学校）
LY：米沢 徹也
技術センター：桐谷 能生
BC：吉永 圭介
MI：松谷 祐希
さかもと八竜天文台：長野 達也
MI：小田 明範
BC：古賀 晴香
BC：若杉 玲子
技術センター：前田 有希
LY：小島 俊輔
MI：白井 雄二
3BC 学生：中川喬文（CAPPA団）
PIEセンター：上土井 幸喜
MI：井山 裕文
MI：湯治 準一郎
MI：河崎 功三
MI：河崎 功三
AC：岩崎 洋平
AC：大河内 康正

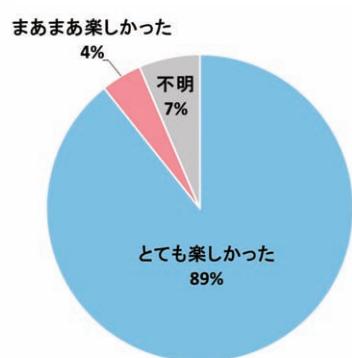
3. アンケート結果(回答数 140 人)



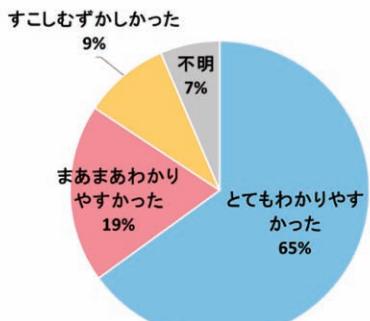
1. 1 性別



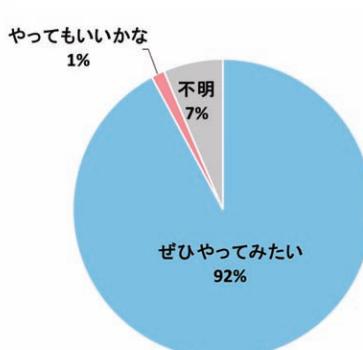
1. 2 学年



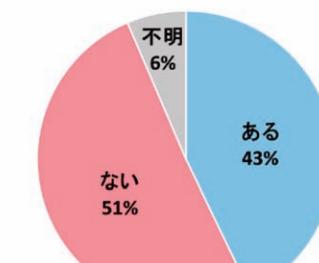
2. 今日は楽しかったですか？



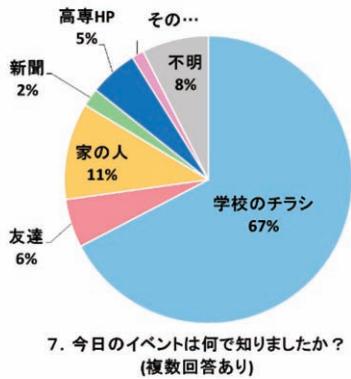
3. 内容はわかりやすかったですか？



5. またやってみたいですか？



6. 今までに、熊本高専の「わいわい工作・わくわく実験ひろば」に参加したことがありますか？



■ 参加者からの意見（記述分）

- ・子供たちからは、「楽しかった」という意見が圧倒的に多かった。
- ・「子供たちに科学に興味を持って欲しい」と思っている保護者からも高評価を得ていた。
- ・工作が大きいので、大きめの袋が欲しい、と言う要望もあった。
- ・2日間にして欲しい、という要望もあった。
- ・レジン（標本作りか、UV硬化樹脂のこと）が売り切れで残念だった。

■ まとめ

アンケート結果は、参加者が例年と異なり女子がやや多かったのは意外であった。また、学年も例年小学校の低学年が多数を占めていたが、今年は比較的まんべんなく各学年から参加していた。これまで参加してきた幼稚園児や小学校低学年の子どもたちがリピーターとして来るようになったのかもしれない。参加者は、「楽しかった」という人が89%とほとんどであった。“分かりやすかったか”という質問では、「とても分かりやすかった」、「まあまあわかりやすかった」という回答が併せて84%に上った。また、「初めて参加した」という人が51%と半数であるが、これは例年に比較して10%程度少なく、年令構成が比較的小学校の全学年に渡っていることを考えると、このイベントが定着しつつあるという見方もできるかもしれない。また、“今日のイベントは何で知りましたか”では、「学校のちらし」が67%もあり、八代市近郊の幼稚園・保育園・小学校に7000枚以上のチラシを配布した効果は大きかったようである。

感想や意見の記述では、肯定的な意見がほとんどで、子供たちに科学に興味を持って欲しい、と思っている保護者からも高評価を得ていた。

実施の様子



こどもたち
あつまれ！

おもしろサイエンス わくわく実験講座 2015

2015.5.16(土)
10:00～15:30

熊本高等専門学校
八代キャンパス

熊本県八代市平山新町 2627

いっぱいチャレンジ!
見学だけでもOK!



家族みんなでおいで！



工作、実験、
フシギだらけ！



熊本キャンパスも同日開催

雨天
決行

参加
無料

主催 熊本高等専門学校 八代キャンパス
後援 八代市教育委員会
協力 八代教育研究会小学校理科部会
さかもと八竜天文台



熊本高等専門学校

問合せ ● ☎ 0965-53-1390 FAX 0965-53-1219 ✉ y-pip@kumamoto-nct.ac.jp

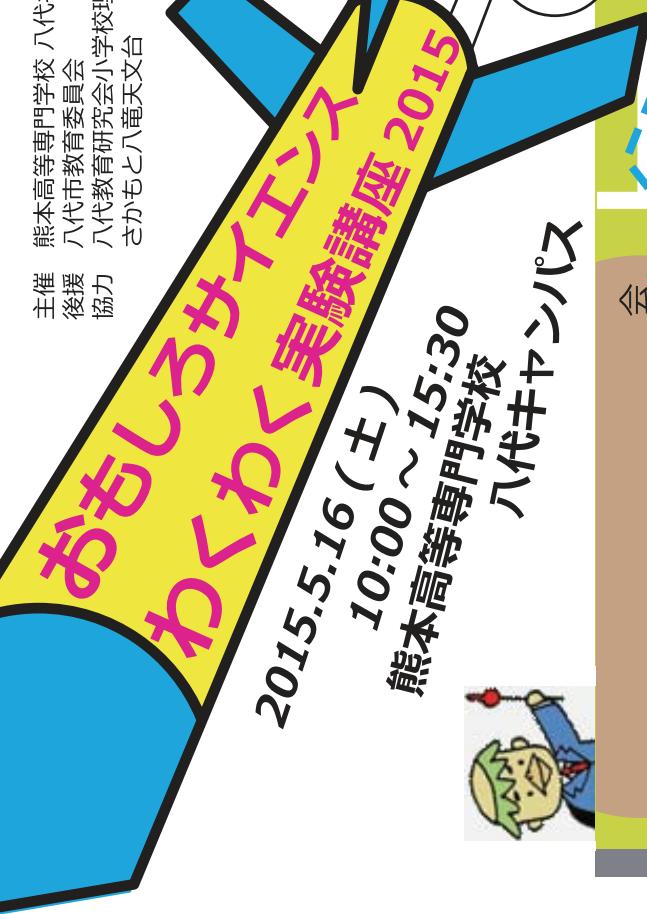
熊本高等専門学校



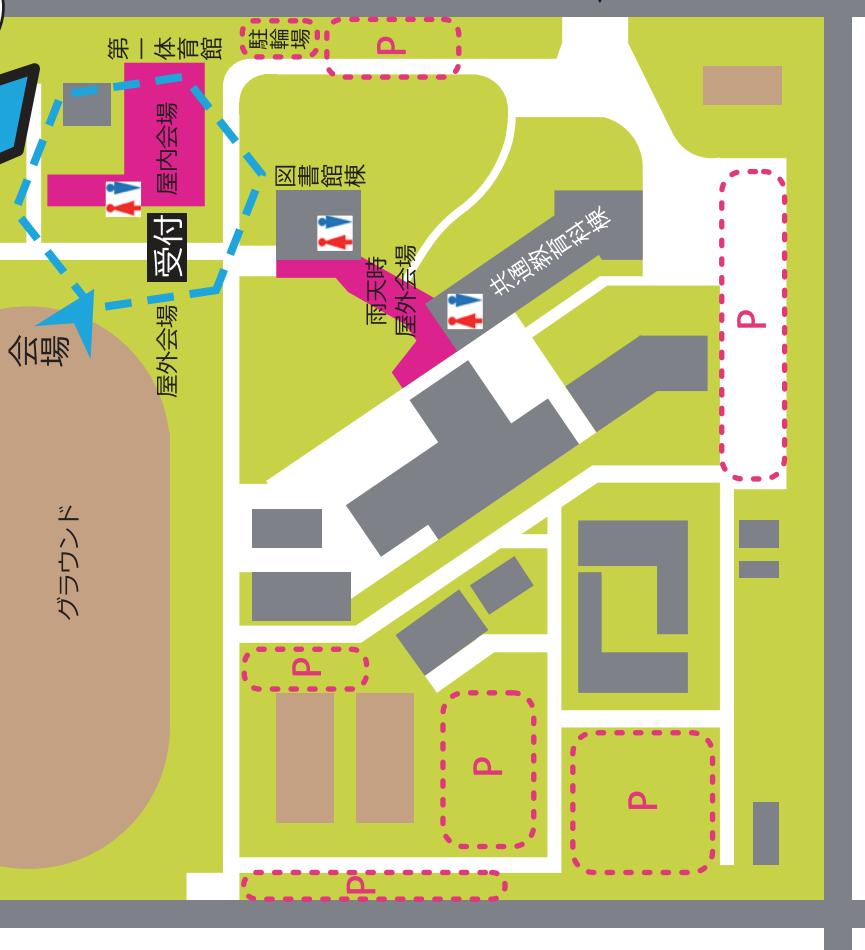
国道三号線
肥後高田駅

正門

主催 熊本高等専門学校 八代キャンパス
八代市教育委員会
八代教育研究会 小学校理科部会
さかもと八竜天文台
後援
協力



熊本高等専門学校
八代キャンパス



→ 駐輪場・正門

【屋内会場】第一体育館

1 空気砲	11 段ボール迷路	22 放射線観察
2 プラ板トング	12 ×ジャイロ ペン立て作り	23 視野鏡で見よう
3 オリジナル消しゴムをつくろう!	13 バランスどんぼ	24 透明樹脂の標本づくり
4 可逆反応の世界	14 手乗りブーメラン	18 かざぐるま作り
5 魔法の水	19 ガメ変身キット	25 プラ板キーホルダ
6 スライム	20 虹を見よう	26 7色LEDライト
7 ハンディアクセサリー	21 浮羽クローバー	27 天体写真作り
8 簡単バスボム	22 ストローハンボ	28 ベットボット
9 学校紹介	23 さかもと八竜天文台	29 ミニミニ科学館
	24 小学校理科部会	30 ぐいぐいや廊、傘袋口ケット
	31 パーチャル空間体験	32 ジャンボシャボン玉
		33 コンスター・チ
		34 つぶれラム缶
		35

【屋外会場】
グラウンド

パークリング

* 雨天時は図書館棟ピロティ

- 屋食は会場外でおとりください。
- トイレは第一体育館、図書館棟、共通教育科棟をご利用ください。
- すべての実験・工作が保険対象ですが、けががないよう、気をつけでお楽しみください。

第1回「わいわい工作・わくわく実験ひろば」 実施報告

1. テーマ名および内容 :

「みそこしで紙をすぐランプシェードつくり！」

今年第1回目の「わいわい工作・わくわく実験ひろば」は、紙を水に溶かし、絵の具で着色してペットボトルの中に入れて、振って混ぜ、取り出して「みそこし」で紙をすぐランプシェードつくりに挑戦した。八代には、江戸時代から伝わる「宮地手漉和紙（みやじてすきわし）」がある。この八代の紙すきの伝統技術を、簡単な材料と方法で実際に体験してみようという企画である。今回の講師は、建築社会デザイン工学科の森山准教授。最初に八代の「かみ」の歴史をパワーポイントを使って学習した後、作業に入った。トイレットペーパーとティッシュを細かくちぎって、水の入ったペットボトルの中に入れる。この「水」も、水道水ではなく、伝統的に使われているきれいな天然水を使用する。次に、自分の好きな色の絵の具を加えて10分以上混ぜる。子どもたちや保護者の方も、思い思いに一生懸命ペットボトルを振って混ぜていた。その後、ペットボトルの中から色の付いた紙の溶液をみそこしの上に垂らして、ランプシェードの形にしていく。形ができあがり、水分をできるだけ取った後、電子レンジで3分間乾燥する。最後に、乾燥したランプシェードの上にひもを通して、LED電球を取り付けて出来上がった。みそこしを使ってランプシェードの形にするところが少し難しいようだが、みなさん楽しく作られていた。アンケートでは、八代の伝統を学習し、実際に自分でみそこしを使う面白い紙すきを体験して楽しかった、勉強になりました、という意見が多数あった。

今回の「わくわく実験ひろば」では子ども31名、保護者26名の計57名の参加があり、盛況に実施することができた。



2. 実施スケジュール： 実施日 2015年6月14（日）

9:00 玄関前にて受付開始（教員は8:30、学生は8:40に集合）

- ① 看板（2枚）を出す。正門横と玄関前
- ② 新しい参加者には受付表に記名登録してもらう。（受付は教員2名と学生2名）
- ③ 1F 合同講義室へ子供達を引率する。（学生で適宜引率）

9:30 実験・工作開始

11:45 ひろばの終了
アンケート用紙を配り記入後、名札と共に回収する。
12:00 終わりのあいさつ

3. 利用施設 :

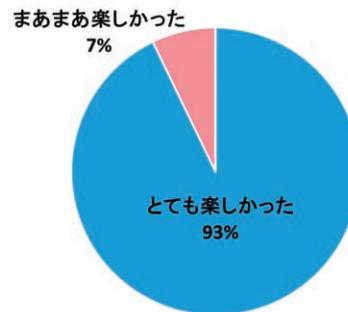
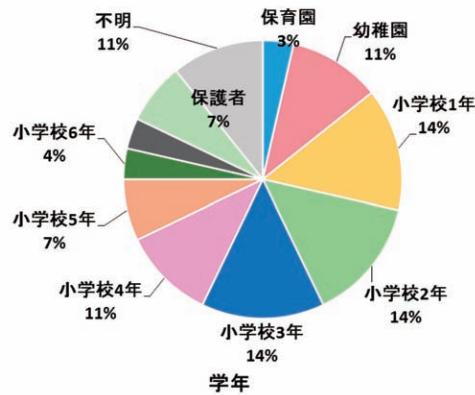
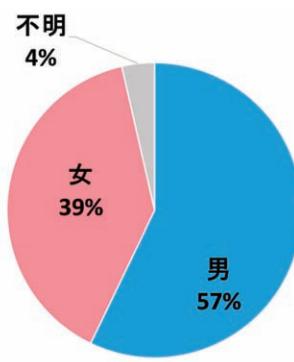
実施場所 : 1F 合同講義室
トイレ : 共通教育科棟 1F

4. 体制 :

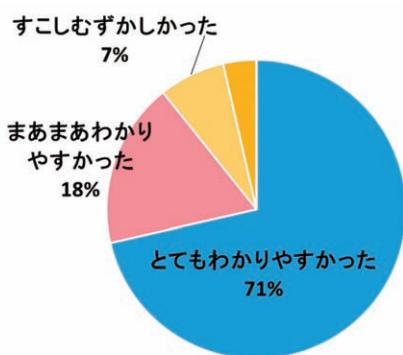
講師 : 森山 (AC 科 PIE センター)
受付・記録 : 上土井 (LY 科 PIE センター)
受付 : 大河内 (PIE センター)
補助学生(4名) : 1AC 小田七海・白根佳太・田代このは、5AC 竹田誠一郎

5. 参加者 : 子ども : 31 名、保護者 26 名

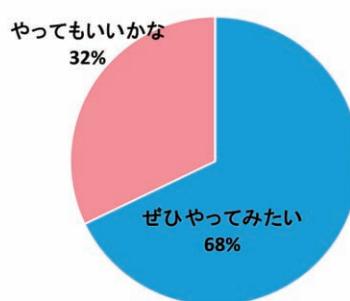
・アンケート結果まとめ



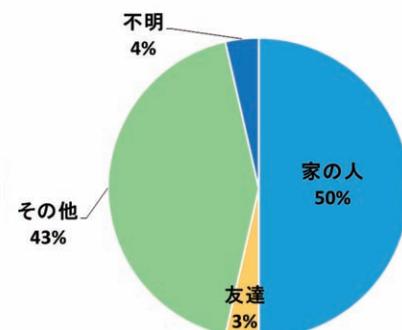
問1 今日は楽しかったですか？



問2 内容はわかりやすかったですか？



問3 またやってみたいですか？



問4 今日のイベントは何で知りましたか？(複数回答あり)

- とても楽しかったと回答した参加者がほとんどだった。
- 内容も分かりやすく、または非やってみたいと考えている参加者が多かった。

まとめ

- かみすきの歴史をまなび、自分で実際にかわいいランプシェードをつくり、親子共々楽しまれていた。

第2回「わいわい工作・わくわく実験ひろば」 実施報告

1. テーマ名および内容：「やわらかいものからかたいものまで！洗濯のりで出来る化学実験」

内容：洗濯のりを使って、やわらかいもの「スライム」とかたいもの「スーパーボール」を作り、同じ材料から性質の違うものができる面白さを実感する化学実験を行った。

一つ目の実験では、洗濯のりとホウ砂を使ったスライム作りを行った。まず、絵の具を溶かして好きな色の色水を作り、洗濯のりと混ぜる。その中にホウ砂の水溶液を少しずつ入れて混ぜ、少し粘りが出てきたら完成した。ホウ砂水溶液を入れすぎて固くなった子供達もいたが、みんな自分の好きな色のスライムを作って手でその触感を楽しんだ。

二つ目の実験では、洗濯のりと食塩水を使ったスーパーボール作りを行った。洗濯のりに絵の具で好きな色をつけてよく混ぜ、その中に食塩水を入れてゆっくりかき混ぜると、固まりができる。ティッシュを被せた紙コップにそれを注ぎ、ティッシュの上に残った固まりを集めてこねて、さらにティッシュや新聞紙の上で転がして水分を取ったらスーパーボールが完成した。みんな床に落として跳ね返る様子を楽しんだ。参加した子供達は、楽しみながら科学への興味や関心が高まったようである。

アンケートでも、「大変楽しかった」、「またやってみたい」という意見が大多数だった。今回、ホウ砂水溶液や食塩水は事前に飽和水溶液を準備したが、希望者には水溶液の作り方をはじめ、手順やさらなる課題も書いたプリントを用意し、子供達がさらに科学に興味を持ってくれるように配布した。

今回の参加者は、子ども 65 名、保護者約 50 名の計約 115 名で、前回の講座同様に教室が一杯になるほどの大盛況で実施することができた。



2. 実施スケジュール： 実施日 2015年7月5日（日）

- 9:00 玄関前にて受付開始
- 9:30 実験ひろばの開始
- 11:30 実験ひろばの終了
アンケート用紙を配り記入後、名札と共に回収する。
- 11:50 終わりのあいさつのち、解散。

3. 利用施設：

実施場所：1F 合同講義室

4. 体制 :

講師：古賀 [本田] (BC 科 PIE センター)

受付：河崎 (PIE センター)、野々原 (総務係)

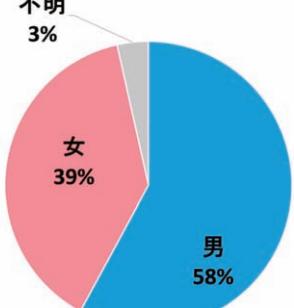
記録：東田 (LY 科 PIE センター)

補助学生：5 名、3AC 高城、3AC 東、3AC 堀川、2AC 横山、2BC 松本

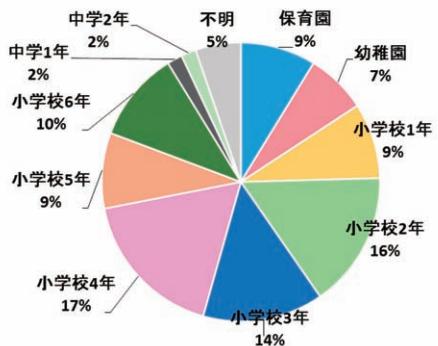
5. 参加者：

子供：65 名、保護者：50 名

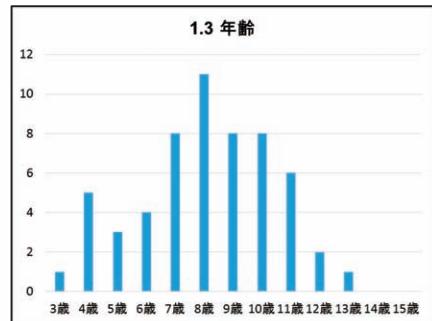
・アンケート結果まとめ：回答数 57 名



1. 1 性別

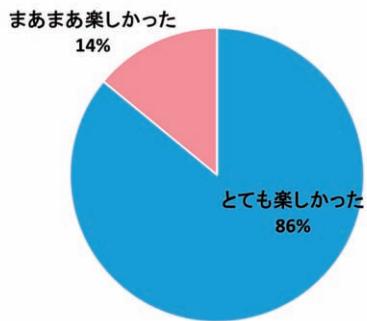


1. 2 学年

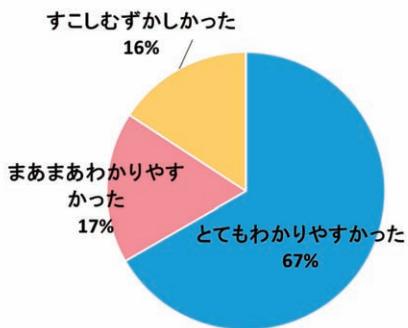


1.3 年齢

■年齢構成は、8歳前後（小学校4年生）が最も多かった。

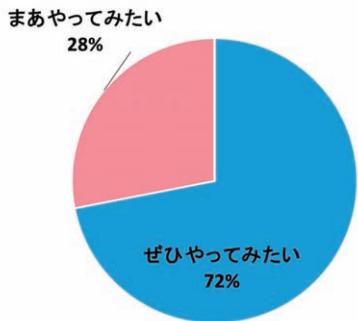


2. 今日の活動は楽しかったですか？

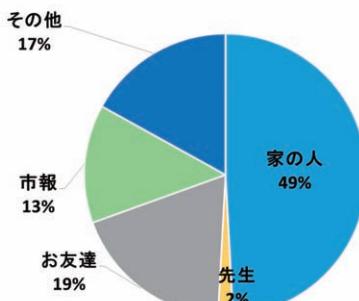


3. 内容はわかりやすかったですか？

■楽しかった、分かりやすかったと答えた参加者がほとんどであった。



4. またやってみたいですか？



5. 今日の活動は誰から聞きましたか？
(複数回答あり)

■ほとんどの参加者が次回もやってみたいと回答した。

■参加のきっかけは家人からが最も多いため、市報からという参加者が 13% いた。

まとめ

- 保護者同伴が多く、保護者の方も一緒に楽しめていた。
- 参加者が予想以上に多く、紙コップが足りなくなつたが、当日に追加購入し、無事実験を行うことができた。PIE センターとして、予備材料の確保も必要である。

八代市立鏡小4年PTA学年行事 実施報告

1. テーマ名および内容など

テーマ「冷たい世界を体験しよう」

ドライアイス体験および液体窒素体験

- ・依頼者：八代市立鏡小学校4年PTA
- ・場所：鏡小学校体育館
- ・対象者：鏡小4年生児童
- ・日時：6月27日（土）9:30～11:00（90分）

2. スタッフ

- ・PIE委員：上土井（講師）、河崎、大河内（記録）
- ・補助学生：5BC藤芳、米田ほか2名

3. 参加人数 43人、保護者43名：計86名

4. 実施状況

ドライアイス体験では①しゃぼん玉を浮かせてみよう、②ドライアイスにスプーンを乗せてみよう、③ドライアイスを滑らせてみよう、④大きな泡を作ろう。液体窒素体験では、①液体窒素を見てみよう、②液体窒素の温度を測ってみよう、③液体窒素に花を入れてみよう、④ゴムボールを入れてみよう、⑤風船を入れてみよう、などの実験を行い子供たちは、保護者とともに日ごろ経験することの少ない低温の世界の実験を楽しんだ。特に、ドライアイスをフィルムケースに入れて蓋を飛ばす実験やボールなどを液体窒素に入れて凍らせて床に落としてみる実験など驚きとともに歓声を上げていた。



八代市立太田郷小4年PTA学年行事 実施報告

1. テーマ名および内容など

テーマ「ゼリーを作って冷たい世界を体験しよう！」

ドライアイス体験およびゼリー作り

- ・依頼者：八代市立太田郷小学校4年PTA田口さん
- ・場所：太田郷小学校体育館
- ・対象者：太田郷小4年生児童、保護者
- ・日時：12月13日（日）9:00～11:00（2時間程度）

2. スタッフ

- ・PIE委員：上土井、大河内、桐谷（記録）
- ・補助学生：3AC 小松 瑞芽、3BC 平川 智章、3BC 濱崎 友宏、3BC 中川 喬文
1MI 南 仁貴、1BC 竹中 陽亮

3. 参加人数 4年生59名、保護者59名、その他子ども15名：計133名

4. 実施状況

まずは一人一人好みの味のゼリー作りを行い冷えるまでの時間を使ってドライアイス実験をした。ドライアイス実験では、①ドライアイスの雪を降らせよう！②ドライアイスの入った水槽にシャボン玉を入れてみよう！③ドライアイスにスプーンをのせてみよう！④ドライアイスをすべらせてみよう！⑤ドライアイスをビニール袋に入れてみよう！⑥ドライアイスをフィルムケースに入れてみよう！といった実験を行い冷たい世界を体験した。子どもたちは普段体験できない不思議な現象を目撃当たりにして好奇心を膨らませていた。最後に自分で作ったゼリーを試食した。子どもたちからは「おいしくなった」、「炭酸が少し残っていておいしかった」などの声が聞かれとても楽しそうだった。



放課後児童クラブ（高田放課後クラブ）出前授業 実施報告

1. テーマ名および内容

「ダイラタンシー、X ジャイロ」

放課後児童クラブの活動として、八代市地域ふれあいセンターで上記の内容で出前授業を実施。

2. 実施スケジュール

8月24（月）12:40 学校出発

13:00～15:00 ダイラタンシー・X ジャイロ

15:20 学校到着

3. 場 所

八代市地域ふれあいセンター内

4. 体 制

講師・記録：東田 洋次（共通教育科、PIEセンター）

5. 実施状況

台風接近のため、参加者は少なかったが、2年生から5年生まで5名の参加があった。

前半は、コーンスターチと水を混ぜたダイラタンシーで遊んだ。子供たちも自分で水とコーンスターチを混ぜてダイラタンシーを作り、速く変形させたら固体のように振る舞い、ゆっくり変形させたら液体のように振る舞うダイラタンシーの不思議な性質を楽しんだ。

後半は、紙を丸めただけで驚くほどに飛ぶXジャイロを作った。いろいろな大きさの紙に絵を描いてオリジナルのXジャイロを作つて、みんなで飛ばして遊んだ。最後にXジャイロを使って、みんなでの的をしたが、思ったところに飛ばず、子供たちは夢中になつて的を狙つて飛ばしていた。

今回、台風で参加者が少なかつたので、欠席した子供たちのためにXジャイロの作成用紙をプレゼントした。夏休みの残りの時間で、欠席した子供たちもXジャイロで遊んでくれたことだろう。



放課後児童クラブ（代陽児童クラブ）出前授業 実施報告

1. テーマ名および内容

「ペーパークロマトグラフィー・サイダー作り」

2. 実施スケジュール

2015年8月26日（水） 13：45 熊本高専出発

14：00～16：00 出前授業実施

16：15 熊本高専到着

3. 実施場所

代陽小学校

4. 体制

講師・記録：本田晴香（生物化学システム工学科 PIE センター）

5. 参加者

小学校低学年～高学年：34名

6. 実施状況

代陽児童クラブの児童を対象に、「ペーパークロマトグラフィー」と「サイダー作り」を行った。まず、「ペーパークロマトグラフィー」について、前で実演しながら、同時に作業をしてもらった。市販の白いコーヒーフィルターを短冊状にはさみで切り、端から約2センチのところに好きな色で線を引いてもらった。その後、反対側を割り箸で挟んで透明コップにセットし、線を引いた方の先端を水につけ、インクが色ごとに分離する様子を観察してもらった。黒・グレー・紫といった濃い色のインクには、様々な色が含まれていたため特に人気だった。また、コーヒーフィルターを丸く切ったり、好きな模様を描いたりと、夢中になって作業していたため、1時間の予定を30分程度延長した。はさみを使い慣れていない児童もいたが、児童クラブのスタッフの方のサポートもあり、楽しそうに作業していた。

次に、「サイダー作り」を行った。各児童に2つの紙コップ（透明1つ・紙1つ）を配布し、1つはクエン酸と砂糖を、もうひとつは重曹をミネラルウォーターで溶かしたものを作製した。小さな子供でもわかりやすいように、「スプーン半分」「コップ半分」といった指導を行った。2つの溶液を混ぜた瞬間、児童は炭酸独特のしゅわしゅわとした音・感触を楽しんでいた。一方、砂糖で味を調整したが、中和の際に生じる塩の影響なのか、あまりおいしくなかったようである。しかし、「まず一い！」と言いながらも大変盛り上がった。



（写真左：説明の様子、中央：児童が作成したペーパークロマトグラフィーによる作品、右：サイダー作りの様子）

放課後児童クラブ（鏡すくすくスクール）出前授業 実施報告

1. テーマ名および内容

「スライム・ボール作りと風船遊び」

2. 実施スケジュール

実施日 2015年8月27（木）

12:00 熊本高専出発

13:00 出前授業開始

スライム作り、ボール作り、風船で遊ぼう

15:00 出前授業終了

15:30 熊本高専到着

3. 実施場所

鏡小学校の体育館 2F

4. 体制

講師・記録：上土井 幸喜（共通教育科 PIE センター）

5. 実施状況

放課後児童クラブの活動として、鏡小学校の体育館の2Fで出前授業をしました。

今回のテーマは3つ。最初のテーマは、「スライムを作って遊ぼう」。小学校の1年から3年までの小さな子供が多かったので、原料の「洗濯のり」「ほう砂」は事前に溶かして薄めた溶液をそれぞれ作っておいた。最初に、薄めた洗濯のりをコップに入れて、それに自分の好きな色の絵の具を入れて色を付ける。その後、ほう砂水を少しづつスプーンで入れて良くかき混ぜると、色の付いた溶液がだんだんドロドロになってスライムに変わる。子ども達は、この不思議な変化に結構驚いていた。その後、できあがったスライムをコップから取り出し、思い思いに引き延ばしたり丸めたりして楽しんだ。次のテーマは、洗濯のりに食塩水を入れて、弾むボール作りに挑戦した。水で薄めた洗濯のりに、濃い食塩水を入れると、白い塊ができるはじめ。この溶液をティッシュを張ったコップの上に流して、この白い塊だけを取り出し、ティッシュ毎丸めると、弾むボールになる。この作業は少し難しくて、なかなかうまくいかない子供もいたが、できあがったボールをテーブルの上でころがしたり、床に投げたりして楽しんだ。最後のテーマは、風船作り。市販の風船を専用の器具で膨らまして、動物やアクセサリーのような物を作って楽しんだ。スタッフの先生の協力もあっていろんな物を作ることができ、このテーマも盛り上がった。

参加した生徒は30人で、楽しい出前授業になった。



放課後児童クラブ（東陽児童クラブ）出前授業 実施報告

1. テーマ名および内容

「シャボン玉、X ジャイロ」

放課後児童クラブの活動として、八代市東陽小学校で上記の内容で出前授業を実施。

2. 実施スケジュール

8月 27日（木）12:50 学校出発

13:30～15:20 シャボン玉、X ジャイロ

16:00 学校到着

3. 場 所

八代市東陽小学校 図書室、ピロティ

4. 体 制

講師：河崎 功三（PIEセンター）、

記録：桐谷 能生（技術・教育支援センター PIEセンター）

5. 実施状況

東陽小児童クラブの1～3年生23名にシャボン玉とXジャイロの出前授業を行った。

まずは図書室で河崎教員より内容等とシャボン玉液やジャイロについての説明があり、子供たちからは何を入れるとシャボン玉が割れにくくなるのか？等様々な質問が飛び出し盛り上がった。

その後、ピロティに移動して実際にシャボン玉が出来るところを見てもらった後、各自で針金とモールを使ってシャボン玉を作る道具を作り、それを使いシャボン玉を作った。しばらくするとコツをつかみ大きなシャボン玉や連続してたくさんのシャボン玉を作るなど色々な事に挑戦しながら夢中になってシャボン玉を作っていた。予定していた時間を過ぎても「まだやりたい！」と言う子供が多く、暑い中でしたが楽しそうに活動していた。

最後に図書室に戻りXジャイロを作った。子供たちは作り方の説明を聞きながら大きい物と小さい物のどちらか一つを作り、その後、飛ばし方の説明と実演をして出前授業は終了した。シャボン玉を夢中でやっていたこともあり時間があまりなく、みんなでXジャイロを飛ばすことはできなかったが、子供たちはとても楽しそうだった。



八代市土曜夜市（第1回） 実施報告

1. テーマ名および内容

「プラ板キー ホルダーの製作」：プラ板に好きな絵を書き、それをオーブントースターで加熱、縮めてオリジナルのキー ホルダーを作る。

「かざぐるま作り」：簡単な材料で昔懐かしいかざぐるまを作って風と遊ぼう。

2. 実施スケジュール

7月25日（土）13:00 技術センター集合 準備及び搬入

18:00～21:00 実施

21:00～22:00 後片付け

3. 場所

八代市本町2丁目商店街 “まちなかホームルーム たまりんば”

4. 体制

技術・教育支援センター：吉田（修）、下田、宮本、宮嶋、吉田（圭）、吉原、岩本、桐谷

5. 実施状況

毎年恒例の土曜市での工作教室だが、今年は「プラ板キー ホルダー」と「かざぐるま」の製作を行った。天気は晴れ大変暑い中始まったが、18時の開店と同時に家族連れや友達同士などたくさんの方が訪れ、昨年並みの300名程度の来場者が有り大盛況となった。

工作教室では小さい子供たちも夢中でものづくりに取組み、自分で作った思い思いのイラストを描いたオリジナルのキー ホルダーを飾ったり、出来上がったかざぐるまにさっそく風を当てて遊んだりしていた。



八代市土曜夜市（第2回） 実施報告

1. テーマ名および内容

- ・建築社会デザイン工学科作品展示会

「全国高専デザコン 2014 in やつしろ」の最優秀賞 1 作品、優秀賞 2 作品、本選出場 1 作品、

昨年度の卒業設計の優秀作 2 作品、3 年生の設計製図Ⅱの優秀作 1 作品

- ・ミニミニ科学館～楽しく体験！科学の世界～

- ①幻のドーナル君
- ②飛び上がる 1 円玉
- ③立体万華鏡
- ④飛び出すびっくり鏡
- ⑤ビッグ・ウェーブ
- ⑥足ダンスマラー
- ⑦飴玉で綿菓子
- ⑧(イリュージョン)

2. 実施スケジュール

8月7日（金）15:00～16:30 準備及び搬入 運転：8人乗り（森山）、トラック（勝野）

8月8日（土）18:00～21:00 実施 運転：8人乗り（川口）、10人乗り（森山）

21:00～22:00 後片付け

3. 場 所

八代市本町2丁目商店街 “まちなかホームルーム たまりんば”

4. 体 制

建築社会デザイン工学科：森山（PIEセンター）、勝野、川口、

PIEセンター：河崎、大河内

専攻科学生：早野、重田 弁当（7名）

5. 実施状況

本年参加2回目の土曜市。土曜市の参加者および企画も多く大変にぎわった。アーケード街全体の賑わいに比例して会場を訪れる客も多く、大人・子供合わせて 150 人程度だった。

建築模型やデザコン入賞作については、興味を持って高専や建築について質問する人が多く、展示作品内容に関する意見交換も熱心に行われた。またミニミニ科学館では、「たまりんば」馴染みの小学生が 2-3 名いて飴玉で綿菓子作りを手伝ってくれた。展示物の「飛び上がる 1 円玉」では、1 円玉が遠くまで勢い良く飛び上がる様子にびっくりしていた。また「ビッグ・ウェーブ」では、装置を左右に揺らしながら波の様々な形の変化に見入っている人も多かった。



九州沖縄の高専 サイエンス広場 in 星きらり 実施報告

開催日時：平成27年8月2日（日） 10:00～15:00

開催場所：佐世保市少年科学館＜星きらり＞の講堂（佐世保市保立町12-31）

主 催：高専サイエンス支援ネット

共 催：佐世保市教育委員会、佐世保市少年科学館＜星きらり＞

出 展 者：宮内真人、油谷英明（北九州高専）、越地尚宏（久留米高専）、原慎真也（有明高専）、吉澤宣之、岩本光弘（大分高専）、上土井幸喜、東田洋次（熊本高専八代C）、赤木洋二（都城高専）、玉城康智、成田 誠（沖縄）、森 保仁、田中泰彦、横山温和、山北久枝（佐世保高専・主幹校）

（1）イベントの広報活動

- 右のチラシを、佐世保市内の小学生のいる家庭に配布した。（佐世保市教育委員会のインフラ利用）
- このチラシ（11,500枚）の印刷代（40,250円）は、主幹校の佐世保高専が負担した。（H27校長裁量経費）

（2）イベントにかかる経費

- 旅費や材料費は各高専が負担した。

（3）全11ブースの内容

- 右のチラシに記入してある通り
- 少年科学館は「万華鏡作り」を出展

（4）イベントの準備

- 当日の朝8:15から、高専関係者と少年科学館関係者で行った。

（5）当日の来場者数

- 未就学児95名、小中学生301名
大人265名・・・計661名
(少年科学館によるカウント)

（6）来場者アンケート

- 小学生用（74名分）と保護者用（61名分）を実施。

（7）当日の様子



「高専生と学ぼう！～工作教室とおもしろ科学館～」(1) 実施報告

1. テーマ名および内容

「プラバン竹トンボ、スライム」

イオンモール宇城において来場者に対して工作教室を実施した。

2. 実施スケジュール

8月29（土） 8:30 学校出発（10人乗り）
9:00 現地着、準備
10:00～11:00 一回目の工作教室
13:00～14:00 二回目の工作教室
15:00～16:00 三回目の工作教室
16:00 片付け、現地発
17:00 学校到着

3. 場 所

イオンモール宇城 オアシスコート

4. 体 制

技術・教育支援センター：吉田修二、前田、宮嶋、吉田圭吾、岩本、桐谷（PIEセ）

5. 実施状況

イオンモール宇城において工作教室を実施した。先方より借用した長机をコの字に組んで準備し、それぞれ同時に最大6名まで対応できるようにした。体験者はまず受付で名前を記入し順番に作業をするようにし、一人10分程度の作業を行った。作業場所が空いていない時は近くで待ってもらい空きしだい作業を行った。

一回目はプラバントンボが18名、スライムが21名、二回目は24名と26名、三回目は36名と40名の体験があった。プラバントンボは店内で飛ばすと危ないので専用の練習場が設けてあり、数名のグループは実際に飛ばして遊んだ。

当日はこのイベントのために来たと開店と同時にとられたお客様もおられ、外は雨でしたがイベントは大いに盛り上がった。



「高専生と学ぼう！～工作教室とおもしろ科学館～」(2) 実施報告

1. テーマ名および内容

「触れて遊べるミニミニ科学館、糸電話・バネ電話・風船電話作り」

イオンモール宇城において来場者に対して展示説明および工作教室を実施した。

2. 実施スケジュール

8月30（日） 8:30 学校出発（10人乗りワゴン車、トラック）
9:00 現地着、準備
10:00～11:00 一回目の工作教室
13:00～14:00 二回目の工作教室
15:00～16:00 三回目の工作教室
16:00 片付け、現地発
17:00 学校到着

3. 場所

イオンモール宇城 オアシスコート

4. 体制

PIEセンター：河崎 功三、東田 洋次(LY)、上土井 幸喜(LY)

熊本高専学生：5BC 藤芳 真理子、5BC 米田 奈都紀、4BC 桑原 ほのか

2MI 赤星 健太朗、2MI 田口 雅也

5. 実施状況

内容は、展示の「触れて遊べるミニミニ科学館」と工作を行う「糸電話・バネ電話・風船電話作り」を行った。実施時間を、3回に分けたのでスムーズに実施することができた。ミニミニ科学館は、「幻のドーナルノ君」「浮かぶビーチボール」「ジャイロ」「弦の振動を見る」などを展示了。来場者は、それぞれ不思議そうに触れたり動かしたりして楽しんでいた。工作教室の3種類の電話は、それぞれ希望する物（複数でもOK）を作ってもらった。中でも2個の紙コップの間に長風船を入れて電話にするということで、その形状も面白い「風船電話」が一番の人気だった。1個ではなく、3種類とも作って行く来場者もおられて、前日のイベントと同様盛り上がっていた。来場者は、工作教室では67人であった。ミニミニ科学館については、カウントしていないがたくさんの方が来られていた。



松高校区公民館まつり 実施報告

1. テーマ名および内容など

- ・依頼者：八代市生涯学習課松高公民館主事 荒木秀仁 様
- ・実験内容：テーマ「実験教室とロボコン体験」
 - (1) ロボコン体験：広場で開催 (2) 実験（スライムを作って遊ぼう）公民館 2F で開催
- ・場所：松高公民館（八代市永碇町 754-2 tel. 0965-34-8801）
- ・対象者：保育園児、小学生、保護者
- ・日時：9月 27 日（日）9:30～14:30

2. スタッフ

- ・PIE センター：河崎、大河内、上土井(LY)
- ・機械知能システム工学科：毛利
- ・補助学生：5BC 藤芳 真里子、5BC 米田 奈都紀、5MI 松下 祐太、4MI 野田 晃司

3. 参加人数

スライム：約 250 名程度、ロボコン：約 250 名程度

4. 実施状況

今年度、初めて参加した行事であった。人出の予想が読めなく、たくさんの来場者に驚いた。スライム遊びは、公民館 2F の部屋で午前中の 2 時間ということであったが、当初かなり多めに準備していた材料がほぼ 2 時間で使い切ってしまう状態であった。スライムを作るのは、割と知られていて、これまで作ったことのある子どもも多いと思われたが、保護者も含めて、楽しく体験されていた。スライムを作るのは簡単で、水をコップに入れ、その後自分の好きな色の食紅を入れて着色し、洗濯のりを入れ最後にホウ砂液を加えて良くかき混ぜると出来上がり。このホウ砂を加えてかき混ぜる時、だんだんとドロドロのスライムができてくるところで特に大きな歓声があがっていた。

ロボコン体験は、駐車場を使って行った。ここにもたくさんの来場者が、高専の学生の指導や説明を受けながら楽しそうにロボコンを体験していた。ロボコンは、昨年度優勝したロボットのミニチュア版で、体験していた子どもたちは、その精密な構造にも驚いていた。



合志市子どもフェスティバル 実施報告

1. 内容

「ミニミニ科学館」

飛び出すびっくり鏡、振り子のダンス、お肌つるつるラケット、あなたが好きです

幻のドウナル君、ビッグウェーブ、飛び上がる一円玉、不思議な壁

「バルーン電話・ばね電話」

2. 実施スケジュール

実施日 2015年10月18日（日） 7:00 集合・物品積み込み
7:15 高専出発
8:20 現地到着・準備
9:00 開始
14:30 終了・片付け
15:00 現地出発
16:30 高専着・片付け

3. 場 所

合志市総合センター「ヴィーブル」 熊本県合志市福原 2922

4. 体 制

合志市教育委員会 生涯学習課

PIEセンター：河崎（講師） 東田（講師・記録 LY）

補助学生：3BC 中川喬文、3BC 濱崎友宏、3AC 坂本勇太、3AC 稲所航平、3AC 小松黛芽、2MI 田口雅也

5. 実施状況

合志市教育委員会が主催する「合志市子どもフェスティバル」に今年も参加し、ヴィーブルのサブアリーナに「サイエンスワールド」として熊本高専両キャンパスの6つのブースが配置され、八代キャンパスからは「ミニミニ科学館」と「バルーン電話・ばね電話」のブースを出し、教員2名、学生6名、熊本キャンパスから補助学生2名の合計8名で2つのブースの案内や指導を行った。また、各ブースで合志市子供会役員の方が2名ずつ受付を担当され、案内もしていただき、参加者の数は多かったが、参加者数の把握とともに円滑な運営を行うことができた。

ミニミニ科学館では、「飛び出すびっくり鏡」や「振り子のダンス」など、子供から大人まで楽しんで科学の不思議を楽しんでくれた。教材の原理等を質問には、学生も一生懸命説明を行っていた。特に、「お肌つるつるラケット」は人気があり、ミニミニ科学館全体としては受付で把握しただけで640名程の参加者となった。また、「バルーン電話・ばね電話」では、バルーンアートの風船を使った電話と針金で作ったばねを利用したばね電話を作ってもらったが、ばね電話を作る子供たちが多く、ばね電話の材料は、終了直前にはなくなるほどの人気であり、300名ほどの子供たちがバルーン電話・ばね電話を作り、不思議な音の伝わり方を楽しんだ。事前に作成しておいたばねが120本あまりで、予想以上の参加者に不足し、急遽ばね巻き器でばねを巻いて対応した。準備が不十分であった。

会場では、他にスポーツの催し、おばけ屋敷、物品販売なども行われていて、全体の参加者数は2000名に上った。熊本キャンパスも含めたサイエンスワールドへの参加延べ人数は2800名であった。



第11回八代地区科学発明展 実施報告

1. 工作内容 :

CAPPA団による工作・実験教室「DNAストラップを作ろう！」

2. 場所 :

やつしろハーモニーホール 1階多目的ホール

3. 実施スケジュール :

実施日 2015年10月10日（土） 11:40 学校集合、出発
13:00～16:00 実施
16:20 現地 出発

4. 体制 :

講師・記録：久保田 智(共通教育科)

学生 (CAPPA団) : 3BC 中川 喬文、3BC 濱崎 友宏、2AC 猪原 慶士郎

5. 実施状況

八代市教育委員会・氷川町(組合)教育委員会主催で八代地区小中学校の児童生徒による科学発明展が10月10日(土)、11日(日)にやつしろハーモニーホールにおいて開催され、出展した子供たちを対象にして10月10日(土)午後にボランティアクラブのCAPPA団が工作・実験教室「DNAストラップを作ろう！」を実施した。

まず、DNAのヒミツをわかりやすく説明した後、みかんを潰してDNAを抽出する実験を行った。みかん汁を入れた容器にアルコールを入れると、もやもやっとした白いDNAの塊が見え始め、子供たちは興味深そうに観察していた。続いて、お目当てのストラップ作りを行った。色とりどりのビーズの中からお気に入りのビーズを選んで2重らせん形のDNAストラップを完成させた。

科学発明展に出展した子供たち約40名がDNAストラップづくりを行い、科学やモノづくりに対する興味がますます湧いてきたようだった。以下に当日の写真を示す。



高専祭「工作教室」・「ミニミニ科学館展示」 実施報告

平成 27 年度高専祭の展示、一般公開は 10 月 31 日（土）9 時～17 時及び 11 月 1 日（日）9 時～15 時に行われた。PIE センターからも「工作教室（CAPPA 団）」及び「ミニミニ科学館展示」を行った。

1. 工作教室

- (1) 内容：バナナからの DNA 抽出と DNA ストラップの製作
- (2) 担当：CAPPA 団+補助学生

2. ミニミニ科学館展示

- (1) 内容

- ①ガウス加速器 ②ジャイロ ③水レンズカメラ ④振り子のダンス ⑤足ダンスマラー
⑥ビックウェーブ ⑦お金が消える貯金箱 ⑧浮かぶ蛇口 ⑨幻のドーナル君
⑩浮かぶビーチボール ⑪弦の振動を見る ⑫お肌つるつるラケット 計 12 展示

3. 実施状況

今回ミニミニ科学館では、定番の展示物 12 テーマを展示了。子供から大人まで幅広い来場者があり、学生と教職員が来場者に対して、説明を行った。来場者は、科学の不思議を楽しんでいたようである。また工作教室では、CAPPA 団がエタノール等を用いて、バナナから DNA を取り出す実験を行うとともに、ビーズを使った DNA の形のストラップの制作を実施した。特に、DNA ストラップの製作は材料が足りないほどの人気であった。正確な数は把握できていないが、ミニミニ科学館、工作教室をあわせて数百名の参加者があった。



天草青年の家 秋の祭典 実施報告

1. 内容

・依頼者：熊本県立天草青年の家（ひとつくりくまもとネット・三勢共同体）

・実験内容：テーマ「科学パフォーマンスと体験ブース」

（1）科学パフォーマンス

空気砲、液体窒素実験

（2）体験ブース

スライム、傘袋ロケット

・場所：天草青年の家（上天草市松島町会津 5500 番地 tel. 0969-56-1650）

・対象者：幼児から高齢者まで

・日時：11月15日（日）9:45～14:00

・費用：天草青年の家より 10,000 円 + 全員の弁当

2. スタッフ

・PIEセンター：河崎、大河内、西（MI）、上土井（LY）

・補助学生：5BC 藤芳、5BC 米田、3BC 中川、3BC 今村、2MI 赤星、2MI 田口

3. 実施スケジュール

（ワゴン車10人乗り予約済）

実施日 2015年11月15日（日）

7:30 高専出発

9:30 天草青年の家到着

9:30～準備

9:45 開会式

10:30 科学パフォーマンス

体験ブース開始

14:00 閉会式

14:10 実験片付け

14:30 天草青年の家出発

16:00 高専到着

4. その他

・科学パフォーマンスはステージの上で実施する。

5. 実施状況

熊本県立天草青年の家が主催する『天青 秋の祭典』に初めて参加し、天草青年の家の体育館において、熊本高専八代キャンパスとして、ステージ上での科学パフォーマンスおよび体験ブースを出展した。本校からの運営スタッフとして、教員 4 名、学生 6 名の合計 10 名で参加した。科学パフォーマンスでは、空気砲および液体窒素実験の 2 つをステージ上で実演し、空気砲は学生、液体窒素は教員がそれぞれ主体となって行った。ビニールプールを使用した空気砲では、円形の煙が発生して会場の後方まで飛んだ時には大きな歓声が上がった。また液体窒素の実演では、子供たちは液体窒素になじみがないようで、ボールや花を液体窒素につけてそれを破壊するなど終始驚きながら実演を楽しんでいた。体験ブースでは、スライムと傘袋ロケットを出展し、参加したスタッフ全員が交代しながら子供たちに対応した。終了 30 分前には準備していた 200 セットのスライム材料がなくなるほどの人気だった。

会場ではほかにも、くまもんのステージパフォーマンスや物品販売・クラフト体験・スポーツチャレンジ体験なども行われており、全体の参加者は約 400 名であった。



第19回八代こども科学フェア 実施報告

1. 主催 :

八代市、八代市工業振興協議会

2. 日時 :

平成28年1月9日（土）10:00～17:00

10日（日）10:00～16:00

3. 会場 :

やつしろハーモニーホール 1階多目的ホール、屋外、3階研修室 (CAPPア団)

4. 内容 :

<展示>

1) ミニミニ科学館 (PIEセンター)

1階多目的ホール:

1. 振り子のダンス(蛍光)
2. ガウス加速器
3. ジャイロ
4. 足ダンスマラー
5. 弦の振動を見る
6. 浮かぶビーチボール
7. あつめた板
8. 飛び出すびっくりマウス
9. 幻のドナルノくん
10. ゆっくり落ちる磁石
11. ビッグウェーブ
12. 大きな水レンズカメラ
13. 静電高圧発生装置
14. 水槽を使った過冷却装置
15. 色が変わる液体

屋外:

16. 巨大シャボン玉

2) ロボット展示・実演・操縦体験 (ロボコン)

<工作>・1階多目的ホール:「ばね電話」「DNAキー ホルダー」

・3階研修室 (CAPPア団):「ピンホール・レンズカメラ」

(3回実施予定であったが、随時の受付で実施)

5. 担当者 :

教職員 (PIE委員の他に各学科から1名補助)

	8日(金)準備	9日(土)午前 ～13:00	9日(土)午後 昼食後, 13:00～	10日(日)午前 ～13:00	10日(日)午後, 撤収 昼食後, 13:00～
ミニミニ科学館 シャボン玉, ばね電話, DNAキー ホルダー, ピンホールカメラ (CAPPア団)	積込み: PIE委員全員 搬入: 東田, 上土井 大河内, 桐谷, (CAPPア団) 桐谷	東田(記録), 上土井, 大河内, 桐谷, (BC)本田 久保田	東田(記録), 上土井, 宇ノ木, (BC)本田	東田(記録), 上土井, (AC)勝野 (MI)湯治 久保田	東田(記録), 上土井, 河崎, 森山 西, 本田, 久保田
ロボット展示・ ロボット工作	湯治			湯治	湯治

学生

	9日（土）	10日（日）
ロボコン	8名	9名
CAPPA団、PIEセンター	12名	14名
計	20名	23名

6. 実施状況：

曇天で1日中気温の低い両日であったが、八代では比較的大きな科学イベントということもあって、フェア全体では来場者約3000名と盛況であった。例年同様、八代工業高等学校（工作）、宮嶋財団（ロボット大会）、東海大学、秀岳館高等学校、八代理科サークル、八代高等職業訓練校、櫻井精技株式会社などから多くの出展があった。

本校からの出展については、PIEセンターの「ミニミニ科学館」、上土井研究室の卒研生が作成した教材、物理の静電高圧発生装置を展示した。工作としては、CAPPA団から「ピンホール・レンズカメラ」「DNAキーホルダー」、PIEセンターから「ばね電話」を出展した。工作についての参加者は以下のとおりであった。

「ピンホール・レンズカメラ」（9日：約40名、10日：40名弱）

「DNAキーホルダー」（9日：約100名、10日：100名弱）

「ばね電話」（9日：約110名、10日：100名弱）

各工作ともに両日の午前中は来場者が少なく、11:00過ぎから13:00までがピークでその後も終了まで休む時間がないほど盛況であった。「ピンホール・レンズカメラ」は作成時間がかかるため、学生6名での対応は両日とも40名が限度であった。今回、3つの工作を行ったため、「ミニミニ科学館」を説明する人員が少し足りず、出展する教材をもう少し絞るべきであった。

また、ロボコン部からは、今年度全国高専ロボコンベスト4の「Challenger」の展示・実演・操縦体験とともに、昨年度全国制覇した「本気の宅配便」のミニチュア版の操縦体験も実施し、実演時には多くの来場者が集まった。



ロボットの実演



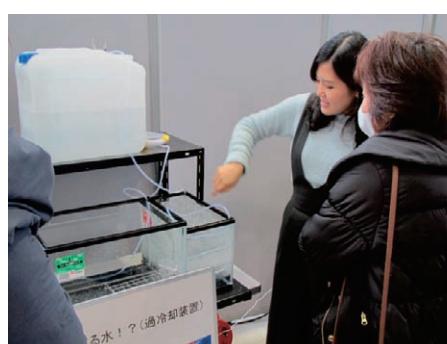
ピンホール・レンズカメラ



ばね電話



DNA キーホルダー



卒研生の展示教材



巨大シャボン玉

わくわく理科まつり（八代市立郡築小学校）実施報告

1. 実施目的：

- (1) 目頃、理科的イベントに接する機会の少ない児童に高専から出前イベントをしてもらうことにより、科学への興味関心を養う。
- (2) 3年生は理科の授業の一環として自分たちの作ったおもちゃを披露することにより、理科への興味関心を広げる。
- (3) 5年生は白衣を着てイベントスタッフとして手伝いすることで、科学への興味関心を深めるとともに、他者とのコミュニケーション能力を高める。
- (4) 取り組みを校区内の園、昭和小に広げることでそれぞれの親睦を深める。

2. 実施日時： 平成28年2月29日（月）5、6時間目

3. 実施場所： 八代市立郡築小学校体育館および体育館周囲

4. スケジュール、スタッフ等：

5時間目 体験：幼児、1・2年生、3年生Aチーム、5年生チーム
スタッフ：3年生Bチーム、5年生Bチーム

6時間目 体験：4年生、6年生、3年生Bチーム、5年生Bチーム、昭和小4、5年生
スタッフ：3年生Aチーム、5年生Aチーム
各120名程度

その他スタッフ：教員：熊本高専八代キャンパス、大河内(PIEセンター)
河崎(PIEセンター)
上土井(PIEセンター 共通教育科)
八代理科サークルから 樽海先生
八代理科支援員 村崎先生
郡築小教員 平田先生、渡邊先生 他担任

高専学生：3BC 中川喬文、3BC 平川智章、2MI 外田凌、2MI 赤星健太朗
2AC 木永真聖、2AC 横山瑞海

11:00	熊本高専出発
11:30	郡築小到着
11:30～14:00	実験器具搬入および準備、食事（小学校給食）
14:00～14:50	5時間目
15:10～16:00	6時間目
16:00～16:30	実験器具片付け
17:00	熊本高専着

5. 実験内容： 各45分程度で計画

開会 スタッフ紹介 渡邊先生

・おもしろパフォーマンス 熊本高専八代キャンパス教員・学生

ステージ：巨大空気砲を体験しよう！

大きなビニールプールに煙を入れた空気砲で、巨大な煙の輪を見る。

各ブースで体験活動（始めのブースのみ決めておく1年A①とか）

・ブース①不思議を体験しよう（ミニミニ科学館）スタッフ5年3人

- ・ガウス加速器、・浮かぶビーチボール、・ジャイロ、・静電高圧発生装置
- ・幻のドーナルノ君

②UVランプを使ってアクセサリーを作ってみよう！5年スタッフ3人

UVランプを照射させると硬化する性質のあるレジン液を使い、アクセサリーなどを作る。このレジンは太陽光でも硬化し（時間がかかるが）、太陽光の中に紫外線が含まれていることを工作を通して知ることができる。

③シャボン玉で遊ぼう！5年スタッフ3人

④樽海先生ブース 5年スタッフ3人

⑤村崎先生ブース 5年スタッフ3人

⑥渡邊先生ブース ストロートンボ 5年スタッフ5人、いらいら棒

⑦3年生ブース 3年生 2人

まとめ

郡築小学校主催で「わくわく理科まつり」が実施された。熊本高専は、ステージパフォーマンスとして巨大空気砲による移動する煙の渦を作って見せたり、不思議な科学体験が出来るミニミニ科学館を展示したり、体育館の中央では長い軌道の迷走型ガウス加速器を披露して科学のおもしろさを伝えた。また子供たちはレジンをUVライトで固めるアクセサリー作りをしたり、体育館の外で巨大なシャボン玉作りも体験したりした。特に、アクセサリー作りは、思い思いに美しい作品が出来て子供たちには人気があった。小規模の科学イベントであったが、高専学生や教員スタッフの協力もあり、有意義な会となった。小学校の先生が小学生にもいろいろな役割分担を与え、子供たちもけなげにその役割を果たしていたのが印象深かった。

理科まつりのようす



巨大空気砲を体験しよう！



ミニミニ科学館（浮かぶボール）



長軌道のガウス加速器



UVランプを使ってアクセサリー！

高専サイエンス支援ネット 科学技術教育支援シンポジウム 実施報告

平成 27 年 12 月 27 日（日）に「課外活動を通したアクティブラーニング～高校・高専の理科研究指導方法～」というテーマで高専サイエンス支援ネット科学技術教育支援シンポジウムを熊本市の「くまもと森都心プラザ」で開催した。九州沖縄地区の高専をはじめ福島高専、高校の教員等 24 名の参加があった。

昨今、日本の将来を担う子供たちに理科やものづくりの楽しさを伝える取り組みが全国で実施されている。九州沖縄地区の 9 高専でも、科学技術教育支援のネットワークを作り活動を続けている。現在、教職員とともに多くの高専学生が活動に参加しているが、今後は、特に学生が主体となった科学技術教育支援活動が教育的観点からも重要であると考えられる。

本シンポジウムでは、課外活動として理科研究を指導されている高校や高専の先生方に活動状況や指導方法についての講演をいただき、学生のモチベーションアップの方法や学生の主体的な活動として学習から研究へつなげていくための方法を考えた。

I 部「高校における理科研究指導について」では、宇土高等学校物理の梶尾先生に「凸レンズの“副実像”的研究を通して」、真和高等学校生物の歌岡先生に「生物部の研究指導を通して」というタイトルで講演して頂いた。梶尾先生の講演では、モチベーション向上のきっかけとして「大人が真剣に聞いてくれた、大人が真剣に質問してくれた。回答に何度もうなづいてくれた。」という話があり、これは全てに通じることと思われるが特に印象的であった。また、緻密な計画のもと実施されており、自己評価にも使える「プレゼンテーション評価シート」を作成したり、「グローバル力」「論理的思考力」「課題解決力」「世界に向けて正しく発信できる力」を身につける事が大事だとして指導されていることにも感銘を受けた。また、歌岡先生の活動は主にフィールドワークが中心で、学校にビオトープ池を作ったり海に行ったりと一緒に参加してみたい、楽しそうだ、と思うような内容で、これもモチベーションアップの方法であると感じた。II 部は「高専における理科研究や卒研指導について」では有明高専の竹内先生に「物理科における課題研究および学外発表支援の取り組み」、熊本高専八代キャンパスの上土井先生に「実験講座、工作教室の企画・実施、科学展示物の製作と展示およびその効果の評価」というタイトルで講演して頂いた。有明高専の竹内先生の講演では、3 年生の科目として課題研究があり、これが問題解決能力を育成する良い機会になっていて、学外のいろいろなコンテストやイベントにも活発に参加しているとのことであった。また、上土井先生の講演では、実験講座等を卒業研究として位置づけるためにはどうしたらいいかという課題の提案があった。



シンポジウムの様子

平成 27 年度 高専サイエンス支援ネット

科学技術教育支援シンポジウム

「課外活動を通したアクティブラーニング ～高校・高専の理科研究指導方法～」

日本の将来を担う子供たちに理科やものづくりの楽しさを伝える取り組みが全国で実施されています。九州沖縄地区の 9 高専でも、科学技術教育支援のネットワークを作り活動を続けています。現在、教職員とともに多くの高専学生が活動に参加していますが、今後は、特に学生が主体となった科学技術教育支援活動が教育的観点からも重要であると考えます。

本シンポジウムでは、課外活動として理科研究を指導されている高校や高専の先生方に活動状況や指導方法についての講演をいただき、学生のモチベーションアップの方法や学生の主体的な活動として学習から研究へとつなげていくための方法を考えます。

開催日時：平成 27 年 12 月 27 日（日）13:30～17:00

会 場：くまもと森都心プラザ 6 階 AB 会議室

〒860-0047 熊本県熊本市西区春日 1 丁目 14 番 1 号

電話 096-355-7400（代表）

主催：熊本高等専門学校 PBL・総合教育センター

定員：50 名

対象：全国高専の小中学校の科学技術教育支援関係者および賛同者

開会 13:30～

□ I 部 高校における理科研究指導について（13:40～15:20）

① 「凸レンズの“副実像”の研究を通して」

講師 梶尾 滉宏（宇土高等学校 物理 教諭）

② 「生物部の研究指導を通して」

講師 歌岡 宏信（真和高等学校 生物 教諭）

□ II 部 高専における理科研究や卒研指導について（15:30～16:30）

① 「物理科における課題研究および学外発表支援の取り組み」

講師 竹内 伯夫（有明工業高等専門学校 一般教育科 准教授）

② 「実験講座、工作教室の企画・実施、科学展示物の製作と展示およびその効果の評価」

講師 上土井 幸喜（熊本高等専門学校八代キャンパス 共通教育科 教授）

申し込みは 12 月 21 日（月）まで

お問い合わせ：熊本高等専門学校 総務課 企画係（黒木）

TEL：0965-53-1390 E-mail：so-kikaku@kumamoto-nct.ac.jp

あとがき

PBL・総合教育センターの6度目の報告書を発行することになりましたが、これが本センターとしての最後の報告書となります。この間、4つの事業部で、全国の或いは地域の高専のお役に立てるよう拠点活動を進めてきました。国際化教育については、毎年数十人規模で全国高専から海外交流活動へ参加して頂きました。本センターの評価は、本センターと関わった学生達が将来どのような活躍をしてくれるかで示されるのだろうと考えています。

今や従来型の国際交流は全国高専で実施されるようになり、本センターの役割は一段落したものと考えます。来年度からは「グローバルリーダーシップ育成センター」として生まれ変わり、より高度な国際化教育と、本センターのPBL利用教育・キャリア教育・科学技術教育支援で培ったリーダー育成教育を融合させて、新メンバーで活動して参ります。

今後ともご支援を賜りますようお願い申し上げます。

平成28年3月

熊本高専 PBL・総合教育センター
センター長 小田川 裕之

平成28年 PBL・総合教育センター 活動報告書

発 行 熊本高等専門学校 PBL・総合教育センター
(熊本キャンパス) 熊本県合志市須屋2659-2
(八代キャンパス) 熊本県八代市平山新町2627
Mail: pbl-center@kumamoto-net.ac.jp
発行日 平成28年3月

