

創成教育シンポジウム

- 自主性と創造性を育む教育を目指して -

報告書



平成23年3月

福井大学工学部先端科学技術育成センター（創成CIRCLE）

教育地域科学部、高等教育推進センター

あいさつ

2010年12月に開催されました、創成教育シンポジウム「自主性と創造性を育む教育をめざして」の、報告書をお届けさせていただきます。

このシンポジウムは、工学研究科が平成20年度から今年度まで継続している教育G P「夢を形にする技術者育成プログラム」の一環として企画されました。そして幸いなことに、新たに教育地域科学部では「大学生の就業力育成支援事業（就業力G P）」に選定され、この就業力G Pとの共催という形で開催されました。福井大学はわずか3つの学部しかもたない小さな大学ではありますが、このように教育についていくつも個性的な取組を行い、成果を収めております。

工学部で3年間続きました教育G Pは、前の工学部長鈴木先生の適確なリーダーシップのもと、飛田先生を始めとする多くの方々の精力的な取組で採択されたものです。G Pへの応募に向けてのワーキングでの、メンバーの知恵を絞った討論は、今となっては大変懐かしいものです。

G P採択後には、教職員の中で、創成教育への取組が本当に大きなものとなり、工学部に所属している教職員の多くが何らかの形で創成教育に関わってもらえるようになりました。そしてなにより、G Pを推進するためのワーキングを月に一度開催するようになりました。このワーキングは毎回およそ20名前後の教職員が多様な学科／部局より集まり、胸襟を開いて討論することで進めてきました。この教員のネットワークは、単に教育を推進するのみならず、真の意味での教員の連環となり、研究活動にも大いに活性化をもたらしております。たいへんに有意義な活動でありました。

そして何より、この教育プログラムに参画した学生さんたちの生き生きとした姿が、もっとも印象深いです。自主性と創造性を育んだ学生諸君がこの経験を生かして大きく飛躍していただければ、これに勝る喜びはありません。

このような果実を次につなげ、さらに大きく育んでいくことが大切であると思います。そのための一歩として、このシンポジウム報告書が役に立てればと心から願っております。

先端科学技術育成センター（創成 CIRCLE）

創成教育部門長 寺田 聡

創成教育シンポジウム

—自主性と創造性を育む教育を目指して—

【日時】 平成22年12月10日（金） 13:10～17:20
【場所】 福井大学文京キャンパス 総合研究棟13階 大会議室
【主催】 工学部先端科学技術育成センター（創成CIRCLE）
教育地域科学部、高等教育推進センター

1. はじめに

小倉 久和（福井大学 工学部長・工学研究科長）
服部 修次（福井大学 工学部 先端科学技術育成センター長）

2. 教育GP「夢を形にする技術者育成プログラム」の概要紹介

3. 基調講演「明快な方向と方法論を提供する教育をめざして」

斎藤 恭一（千葉大学大学院工学研究科 共生応用化学専攻）

4. 「夢を形にする技術者育成プログラム」の事例報告

教員と学生から紹介します

生物応用化学科の読書教育、実践サイエンス寺子屋科学編、
フォーミュラーカー製作プロジェクト、イルミネーションプロジェクト、など

5. 「教育地域科学部での地域参画型授業による就業力育成」

木村 亮（教育地域科学部附属地域共生プロジェクトセンター長）
関根 吉則（教育学研究科学校教育専攻）

6. パネルディスカッション

7. おわりに

寺岡 英男（福井大学 理事・副学長）

目 次

創成教育シンポジウム開催プログラム

1. はじめに

福井大学 工学部長・工学研究科長 教授 小倉 久和

福井大学 工学部 先端科学技術育成センター長 教授 服部 修次・・・ 1

2. 教育GP「夢を形にする技術者育成プログラム」の概要紹介

プログラム・ファシリテーター 鈴木 奈緒子 氏・・・ 5

3. 基調講演

千葉大学大学院工学研究科 共生応用化学専攻 教授 斎藤 恭一 氏

「明快な方向と方法論を提供する教育をめざして」・・・ 17

4. 「夢を形にする技術者育成プログラム」の事例報告

ファイバーアメニティ工学科 准教授 水野 和子 氏

「図書をツールとする創成教育“Green Leaves Project”の紹介」・・・ 39

材料開発工学科 講師 鈴木 清 氏

実践サイエンス寺子屋科学編・・・ 49

フォーミュラーカー製作プロジェクト、イルミネーションプロジェクト、など
・・・ 59

5. 「教育地域科学部での地域参画型授業による就業力育成」

教育地域科学部附属地域共生プロジェクトセンター長 教授 木村 亮 氏

教育学研究科学学校教育専攻 関根 吉則 氏・・・ 89

6. パネルディスカッション・・・ 105

7. おわりに

福井大学 理事・副学長 寺岡 英男 氏・・・ 118

1. はじめに

自主性と創造性を育む教育を目指して

福井大学 工学部長・工学研究科長 教授 小倉 久和

福井大学 工学部 先端科学技術育成センター長 教授 服部 修次

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

それでは創成シンポジウムを始めさせていただきます。

このシンポジウムは、平成20年度に教育G Pに採択されました工学部の取り組み「夢を形にする技術者育成プログラム」と、今年度いわゆる就業力G Pに採択になりました教育地域科学部の取り組み「世代間交流と地域参画活動が生み出す就業力」が学部の壁を越えて共同して開催するシンポジウムです。これらのプログラムはいずれも基本的には学生さんたちが自分自身で考えて行動するということを目指しているプログラムですので、共通すること多いと思います。

本日は学部だとか分野とかそういうことをみんな取り払って皆さんで忌憚のない意見交換をしていこうと思います。常に頭をアクティブにさせていただくということで、本日は会議室の外にコーヒーやお菓子を用意してございます。随時、エネルギーを補給して頂きながらシンポジウムを行っていきたいと思いますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

それでは最初に開会の挨拶を工学研究科長の小倉久和先生にお願いします。よろしくお願いします。

開会の挨拶

工学研究科長 小倉 久和 氏

工学研究科長の小倉でございます。

本日は、お忙しい中、ご参加いただきましてありがとうございます。このシンポジウムは、当初、工学研究科が平成20年度から今年度まで継続している教育G P、「夢を形にする



技術者育成プログラム」の一環として企画しておりましたが、今年度、新たに採択になりました教育地域科学部の通常、就業力G Pと呼んでおりますが、そちらの方のプログラムの活動と合わせて共催という形にさせていただいております。

今日は遠く千葉大学から斉藤恭一先生にもおいでいただきまして基調講演をおうかがいすることになっております。

工学部のプログラムは、夢を形にするということを謳っております。ご存じだとは思いますが、工学部・工学研究科は「夢

を形にするイマジニアを目指して」という理念を掲げています。この理念は、教育面では、我々は夢を形にする技術者を養成するという意味となります。また、工学部・工学研究科の理念としては、合わせて、我々自身が研究者としても夢を語る、あるいは研究するという姿勢としてイマジニアという姿勢をとりたいということでもあります。さらに、地域に貢献する時にもイマジニアとして参画する、あるいは企画する、行動する、そういう意味も含めて我々の大学における様々な活動の目標として理念を掲げています。この教育GPはその中で、教育を中心として夢を形にする技術者の育成をはかるという立場から取り組んできています。

イマジニアという言葉は、ずいぶん馴染みになりましたので、ご存じだとは思いますが、イマジンという言葉とエンジニアという言葉の合成語です。インターネットで調べてみると、1950年くらいからアメリカのディズニープロダクションが自分のところで働く技術者をイマジニアと呼んでいて、いろいろな技術者を募集するにあたって「イマジニアを求む」ということを世界に広く募集をかけていたようです。そのようなことが書いてありました。

多分そういうところが発祥なのだと思いますが、現在ではいろいろな辞書を引きますと、小さなポケットブックサイズの辞書にもイマジニアということばが掲載されております。インターネットで調べると、例えば美容師さんなんかもイマジニアと呼ぶことがあるんですね。女性の方の夢を形にするのが美容師さんということでしょうか。イマジニアという名前の美容院もあるようです。そういう意味で非常にポピュラーになったイマジニアという言葉ですが、そういうイマジニアを我々の理念として掲げて活動しております。

そういった中で我々は、第一期の中期目標計画の期間、ずいぶん高い評価を受けました。今後は下がるだけだという人も話もありますが、実際問題、この高い評価は、我々がずっと培ってきた長い歴史の中での成果ですから、少しくらい上がったたり下がったりしても騒ぐことなく継続していくことが重要であると個人的には思っております。

今日のシンポジウム、もう少したくさんの方の参加を期待しておりましたが、それはともかく、活発な意見交換を通じて大きな成果を挙げられることを期待したいと思います。

それでは最後までご傾聴ください。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

小倉先生、どうもありがとうございました。

先生のご期待に添えるように数は少なくとも少数精鋭で参りたいと思います。だいたい最近イベントが多すぎるんですね、今日も学内でいろんなイベントやっております、なかなか参加したくても来られないという方も多いんじゃないかと思います。

我々自身がイマジニアになれるようにここでもぜひ創造的な意見を期待したいと思います。

す。自由にコーヒーやお菓子を持ってきて頂いて、リラックスした雰囲気の中で議論を楽しんで頂ければと思います。

それでは引き続きまして、工学部の「夢を形にする技術者育成プログラム」、この運営に関する責任機関であります工学部の先端科学技術育成センターのセンター長を務めておられます服部修次先生からご挨拶を頂戴したいと思います。

服部先生よろしくお願いします。

開会にあたって

工学部先端科学技術育成センター長 服部 修次 氏

ご紹介ありがとうございます。主催の福井大学工学部先端科学技術育成センターを代表しまして、一言ご挨拶を申し上げたいと思います。

先端科学技術育成センター、略称は CIRCE でございますが、このセンターは2006年3月にここにおられる飛田先生を初代センター長として創造性を通じて、人と社会を元気にする機関として設置されまして、その当時は創成教育部門、精密工作部門、起業化育成部門の3部門を母体として発足し、これまで活発な活動をしてきていただいています。私はこの4月からまだセンター長を拝命したところでまだ新米ですけども、一応本日受付にて配布しております CIRCLE News の2 ページ目にセンター長の挨拶を書いております。

センターは現在、創成教育部門と地域連携部門と精密工作部門の3部門に分かれておりまして活動しております。特に創成教育部門では寺田先生を中心として学際実験・実習等の創成教育プログラムを始め、工学部で2009年に採択された教育GP、夢を形にする技術者育成プログラムの企画、実施を行っていただいております。地域連携部門では光藤先生を中心として、元気プロジェクトまつりなどの地域とのつながりを持つ活動に企画、実施を行っていただいております。精密工作部門は本田先生を中心に物作りに必要な高度機械



の技術相談、運転、管理の窓口になっていただいています。これらの活動は CIRCLE News や、大学のホームページからも簡単に見ることができます。

今回の創成教育シンポジウムは、寺田先生を中心として、先ほどご紹介ありました、自主性と創造性を育む教育を目指してと題して開催いたします。シンポジウムでは、工学部の教育GPの活動の様子、また教育地域科学部で今年度新たに採択されました大学生の起業力育成支援事業、世代間交流と地域参画活動が生み出す就業力の活動紹介を交えまして、学生の自主性、あるいは創造性を育む教育について考えていただく非常に良い機会

かと思います。

非常に短い時間ではありますが、活発なご討論をよろしくお願いいたします。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

服部先生、どうもありがとうございました。

それではもう時間もおしておりますので、すぐに始めさせていただきたいと思います。シンポジウムの最初は、工学部の取り組みである「夢を形にする技術者育成プログラム」の概要紹介から始めたいと思います。このプログラムの紹介をプログラム・ファシリテーターである鈴木さんをお願いします。このプログラムの一つの特徴は、学外の方にファシリテーターをお願いし、学外の目も入れて実施するというのを一つの特徴にしております。しばしば、新聞にも登場しておられますので、ご存じの方も多いかと思いますが、簡単にご略歴を紹介させていただきます。

鈴木奈緒子さんは兵庫県姫路市生まれで、立命館大学にて実践的なまちづくりを学ばれました。現在はまちづくりコンサルタントの研究者として政策としての都市計画プランづくりから公園や拠点の整備、さらには組織の設立運営など、一連の流れの中で住民参加型のまちづくりに取り組んでおられます。

平成18年より福井県のあわら温泉街にコミュニティスペース tempo を設けて、地域資源を生かした現場でのまちづくりを実践しておられます。また、NPO法人 awarart、そのキャッチフレーズは、「作り、遊び、楽しむ」ですが、これをコンセプトにあわら市の自然や文化、人材を生かしたつなげるまちづくりグループを立ち上げておられます。

福井大学との関連では平成15年度から「雑木林を楽しむ会」や、田原町でのまちづくり、といった活動と一緒に取り組んでいただいております。GP関係の事業では、現代GP「地域教育活動の場の持続的形成プログラム」の時代から一緒にやらせていただいております。今回の教育GPプログラムではプログラム・ファシリテーターということで教員とは違った立場から活動を見ていただくということで大変活躍していただいております。地域とのコーディネートや、学生と地域をどう繋いでいくか、さらには教育評価ということまでしていただいております。

それでは鈴木さんよろしくお願いします。

2. 教育GP「夢を形にする技術者育成プログラム」の概要紹介

教育GPの概要説明

プログラム・ファシリテーター 鈴木 奈緒子 氏

プログラム・ファシリテーターの鈴木と申します。教育GPにおいて、地域とのコーディネートや学生の活動ヒアリング、教育評価など第三者の立場でさせていただきます。今日は、夢を形にする技術者育成プログラムの概要を紹介させていただきます。

●教育GPの概要

福井大学では、平成16年から学科横断型教育プログラムを導入し、平成17年に「夢を形にする IMAGINEER」という理念を打ち出しました。文部科学省による「教育GP一質の高い大学育成教育推進プログラム」に採択され、平成20年度から22年度にかけて、学生主体の総合型体験学習を通じた創造力と実現力の育成するためのプログラムに取り組んでいます。

総合型体験学習は、工学部共通科目としての「学際実験・実習」と「創成活動」の二つの柱があります。この「学際実験・実習」と「創成活動」の二つがリンクし、色々な場面で多くの選択の機会を創出しています。何度でも参加できる中で多面的な部分で成長できる創造的な教育が大きな特徴となっています。

●教育GPのプログラム（学際実験・実習、ものづくり講演会、創成活動）

教育GPのプログラムは、配布冊子にまとめてありますのでご覧ください。多くのプログラムがあるので、5つの段階に分けて紹介します。

「さあはじめよう」という段階は、学際実験・実習です。主に2、3年生が受講対象ですが、1年生も受講できます。工学部8学科の学生が学科を超えて横断的にプロジェクトチームをつくり、チームで議論や実践を重ねながら、課題を解決していくプログラムです。「エコロジー&アメニティ」「知能ロボット」「デジタルクリエイター」の3つのプロジェクトで構成されています。

2つめは、「夢をみつめよう」という段階です。「ものづくり講演会」は、卒業生や企業、専門家の方を招き、この3年間で約30回開催しています。専門的な分野の企業人や卒業生の働きぶりを見聞きし、自分たちの将来の姿を描いてもらうプログラムです。

3つめは、「技術を体験しよう」という段階で、「実践サイエンス寺子屋」があります。これは物理、生物、化学、電気の4分野があり、自分の専門外の分野も横断的に選択でき、基礎的で面白い実験講座を各専門の先生方が開催されています。

「ものづくり工房」や「ものづくり基礎講座」は、卒業制作や創成活動に取り組む前に、

基礎的なものづくりの技術を学ぶ場として用意しています。

4つめの「可能性を広げよう」の段階では、「メカトロ工房」「知能ロボット・アドバンスコース」「フォーミュラカー」「マイクロマウス」「サッカーロボット製作プロジェクト」など、機械やロボットを製作して競技したり、各地で開催されている全国大会に出場したりしています。また、企業の方の指導を受けて、技術的なことを学びながらものをつくっていく場にもなっています。相撲ロボットやサッカーロボットでは、上位の成績を収めています。

5つめは「未来を拓こう」という段階で、地域や社会と連携し、現場に飛び込んで活動しています。「雑木林を楽しむ会」は福井大学の横にある雑木林を、河川改修による駐車場化から守るために卒業生や現役生が一緒になって将来像を描いています。「遊房」は現代の子どもたちの遊び方や遊び場について考え、色々なイベントを開催しています。「たわら屋」は田原町商店街の活性化の拠点を設け、学生が常駐して商店街や地域の方々と一緒に活性化に取り組んでいます。

「ほやほや物理の会」や「ほやほや科学の会」は、地域の子どもたちと一緒に地域で科学教室を開催しました。「灯りプロジェクト」は、学内をはじめ足羽川河川敷きや福井大学病院の構内など各地でイルミネーションを企画・運営している活動です。

S A Kは、福井のような地方都市では新しい情報やデザインの情報が入りにくいため、先端で活躍する建築家を招き、新しい風を取り入れながら地域のオリジナリティを創造していく活動をしています。

●学際実験・実習

学際実験・実習について詳しく紹介します。「学生の学生による学生のための活動」であり、「自主参加、自主企画、自主運営」を原則としています。平成22年度のエコロジー&アメニティの取組を紹介します。

先生方がテーマを提案し、興味を持った学生がチームを組んで環境問題の解決に取り組みます。

「パソコンリユース」は、廃棄されたパソコンを集めて、分解し、新しく作り替えて社会や地域に還元しています。「自転車リユース」は、学内で放置された自転車を集めて、自分たちで修理してリサイクルする活動です。「癒しの灯りプロジェクト」は、今年の7月に福井大学医学部附属病院でイルミネーションを2週間点灯しました。この点灯の日には車いすの人、酸素吸入器などをつけた入院中の方々も、灯りを見るために外へ出て来られました。「いつも病氣と闘っている。やさしい灯りでとても癒される」ということでした。

また、外来生物の環境への影響を調査するクラゲの研究や月食や日食に合わせて観察会を開催したり、仕組みを紹介したりしています。他にもたくさんのテーマがあり、これら

の報告は、中間発表でグループごとに10分程度でプレゼンテーションして意見交換します。また、最終発表会にはポスターセッション形式で、それぞれの成果をポスターにして発表します。

「知能ロボット・プロジェクト」はロボットを製作するプロジェクトで、30～40人が受講します。こちらでも、生物応用化学科や機械工学など色々な学科の学生が集まってグループを組んで取り組みます。市販のロボットパーツを作って完成させ、最後にロボットコンテストで性能を競います。

「デジタルクリエイター・プロジェクト」は、シナリオ作成から撮影、編集、最後発表まで一貫してグループでチームを組んでビデオを製作します。映像や情報分野の専門ではない学生を対象としています。今年は福井大学のお気に入りスポットを紹介するビデオや、田原町商店街にあるお風呂屋さんの紹介ビデオを制作しました。

●教育評価

教育評価について紹介します。学際実験・実習の活動の評価は、「能力向上のガイド」という基準を設けています。10の能力と、その能力を得るために必要と思われる行動を示しています。

この基準をクリアしなければいけないというものではありません。受講前に、身に付けるとよい能力やその能力を得るための行動について、一覧で示し、身に付けたい能力をチェックしてもらいます。これを念頭においてもらって、活動中も意識してもらいながら取り組んでもらい、受講後に身に付いた能力や行動について自分自身で確認してもらいます。

「自主性」を身につけるには、色々な人々で話し合い、グループの中で役割分担する、「コミュニケーション能力」はグループでしっかり議論する、「プレゼンテーション能力」は、視覚的にわかりやすいものにするとかいった具体的なガイドです。

結果は、ほぼ身に付けたいと思っていた以上の能力を得ています。毎年、傾向は違いますが、身に付けたいと思う能力は、「自主性」「問題解決能力」「実践力」が多く、活動を通じて達成しています。面白いのが、望まなかった「多元的学際的な評価能力」「倫理判断力」が付随的に向上しています。

●成果と課題、今後の展開

成果としては、「ものづくり基礎教育の充実」「工学部8学科の連携」「卒業生や企業人との連携」が挙げられます。「工学部8学科の連携」は、学生はもちろんのことですが、教員の方々もプログラムを企画し、進めていく中で、お互いの情報交換や提案により連携が深まっていると思います。

課題としては、「消極的な学生の参加」「継続的な活動」「卒業後の貢献度」がありますが、

「消極的な学生の参加」は、積極的な学生が消極的な学生の背中を押して、一緒に参加して取り組んでいく中で、先輩の姿を見て、いつしか消極的な学生が積極的になっていくことが多々あります。

「継続的な活動」は、学生なので一過性の活動に終わりがちです。しかし、活動の積み重ねによって、先輩の取組を引き継ぎ、新しい課題やテーマを設定して、さらに難しいところへ挑戦する動きも見えてきています。

今後の展開としては、大学・地域・社会を結ぶフィードバック教育や企業や社会と連携した問題解決型プロジェクト、分野を超えた横断的なグループ教育による学生の能力向上や教員の教育スキルの向上など、システムやアクティブラーニングを推進します。

●学生の成長、教員の思い

最後に、学生の知らない教員の方々的一面を紹介します。毎月一回、教育GPワーキンググループを開催し、約20名の教員の方々が、学科を超えて、学生たちがどうしたら活動に参加しやすいか、どうやったら力がつくのかなど、熱心に情報交換や提案をしています。こうした場面は他の大学にはない光景ではないかと思います。

また、教員の方々の知らない学生たちの顔も紹介します。リーダー格で活動への思いが強すぎるためにグループからドロップアウトして、また戻って裏方に徹するなど自分の新しい役割をグループ活動の中から見出すこともあります。引っ込み思案で最初は一人でも、いつしか大勢のグループで活動して意見もはっきり言えるようになったり、素晴らしいプレゼンをしたりと大きく成長する学生もいます。

イルミネーションの写真は、大変華やかですが、灯すまでの現場は重い荷物を人知れず運ぶなど地道な作業の連続です。また、活動人数が少なくなって泣きべそをかいったり、意見が合わず衝突したりと、現場では苦労が絶えませんが、一人ひとりの学生が、自分の性格や興味に応じてプログラムを選びとることで、予想もしなかった展開の中から成長していくプログラムが用意されていると思います。そうした意味で、色々なパターンの創成教育によって、一人ひとりの学生に応じたカリキュラムとなり、一人ひとりの成長につながっていると思います。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

はい、どうもありがとうございました。最後にパネルディスカッションもありますが、ここで何かご質問だとかコメントだとかがありましたら簡単なものをお受けしたいと思います。今日は、学生さんたちも来ていますし、一言、言いたいということはありませんか。

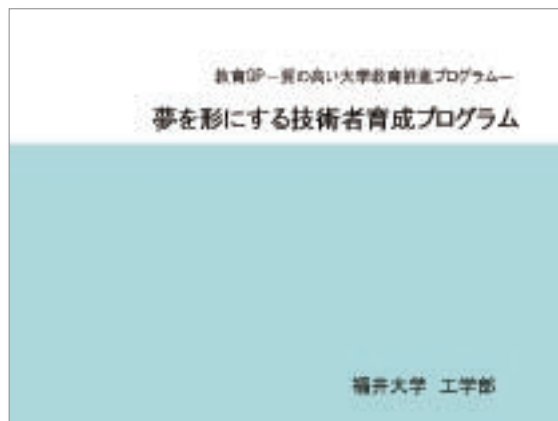
ただ今のお話しで、なかなか、学生さんが参加してくれない、学生たちをどう引っ張ってくるかっていうお話もありました。お話しの最後にもありましたが、引っ込み思案な学

生が育っていくだとか。私が見ていて本当に嬉しかったのは、不登校になっていた学生が創成教育に参加して元気になったというような経験をしたことです。必ずしも、もともと元気な学生ばかりが参加するプログラムでもないということも、ちょっと一言申し上げたいと思います。

評価というのはいつも難しいものですが、我々なりに工夫いたしまして、できるだけ行動面で評価していくということで、お示しましたような「能力向上のガイド」というものも作ってみました。もちろん、まだ完成されたものではないですが、皆さんのご意見なんかも頂戴しながら、福井大学独自の評価法を作っていきたいと思います。本日は、最後にパネルディスカッションもあります。是非、みなさんのご意見をお聞かせ下さい。

それでは、次は、いよいよ本日のメインイベントである基調講演をお願いしたいと思います。ここで、司会のマイクを寺田先生にお渡ししたいと思います。

夢を形にする技術育成プログラム



プログラムの主旨と特徴

- H16** 学科横断型教育プログラムの導入
 学科・専攻の枠を超えた少人数グループ
 学生主体の総合型体験学習、「真」を重視
- H17** 理念「夢を形にするIMAGINEERをめざして」
 Imagine+Engineer「創造力・意図力・心に即ち能力を有する技術者」
- H20～H22** 質の高い大学教育推進プログラムとして採択
 「夢を形にする技術者育成プログラム」
 一学生主体の総合型体験学習を通じた創造力と意図力の育成

総合型体験学習の概要

工学部共通科目
 学際実験・実習
 創成活動
 学生提案型
 教職員提案型



教育GPのプログラム

教育GPのプログラム	1. パソコンリユース 2. 自転車リユース 3. いやしの灯りプロジェクト 4. 世界の電気自動車の現状 5. 昨年度のフォーミュラマシンの調査分析と自分たちのマシンの位置づけ 6. 外来生物の環境への影響 7. 「遊びは学びの原点」～Fukui Play-Studio遊房 8. なんでもつくってみよう 9. 小河川の環境問題調査隊 10. 月食の神秘を探ってみよう 11. 未来につながる時間と空間づくり
------------	---

学際実験・実習

学生の学生による学生のための授業
 自主参加・自主企画・自主運営
 グループ活動(工学部B科学科を越えて)

エコロジー・
アムニティ・
プロジェクト

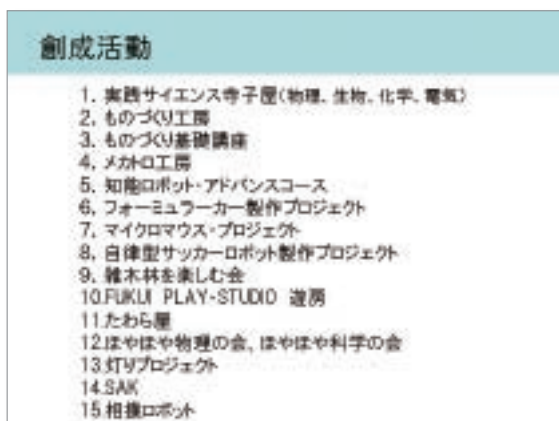
知能ロボット・
プロジェクト

デジタル・
クリエイター・
プロジェクト

エコロジー・アムニティ・プロジェクト

1. パソコンリユース
2. 自転車リユース
3. いやしの灯りプロジェクト
4. 世界の電気自動車の現状
5. 昨年度のフォーミュラマシンの調査分析と自分たちのマシンの位置づけ
6. 外来生物の環境への影響
7. 「遊びは学びの原点」～Fukui Play-Studio遊房
8. なんでもつくってみよう
9. 小河川の環境問題調査隊
10. 月食の神秘を探ってみよう
11. 未来につながる時間と空間づくり





ものづくり講演会

専門家、研究者、民間企業人、卒業生など社会で活躍する人を招いた講演会
(H19年～22年現在 約30回)

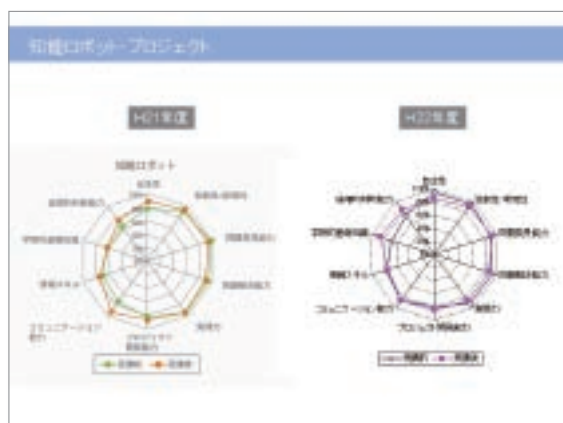
●これまでの講演会

- ・バイオベンチャーの挑戦
- ・企業での研究開発ーバイオ産業とはー
- ・学生時代に体験しておいてよかったこと
- ・個性らしい街の灯り
- ・『NHK大河ドラマ 徳川家康』制作手法と映像レビュー など




能力向上のためのガイド (エココリール・アタニティ)

能力向上の分野	目標	具体的な取り組み
自主性	自己責任の意識を高め、自己管理能力を向上させる。	自己管理の計画を立て、実行する。自己評価を行う。
倫理観	社会規範や職業倫理を理解し、行動する。	職業倫理の研修に参加する。社会規範を学ぶ。
問題解決能力	課題を特定し、解決策を立案・実行する。	課題発見のトレーニング。解決策の立案・実行のトレーニング。
実践力	学んだ知識・スキルを実践し、成果を出す。	実践的なプロジェクトに参加する。実践的な課題を解決する。
コミュニケーション能力	他者と効果的にコミュニケーションを取る。	コミュニケーションのトレーニング。実践的なコミュニケーションのトレーニング。
創造力	新しいアイデアを生み出し、実現させる。	創造性のトレーニング。実践的な創造性のトレーニング。
情報スキル	情報を収集・分析・活用する。	情報収集のトレーニング。情報分析のトレーニング。情報活用力のトレーニング。
プレゼンテーション能力	自分の考えや成果を効果的に伝える。	プレゼンテーションのトレーニング。実践的なプレゼンテーションのトレーニング。
チームワーク	チームで協力し、目標を達成する。	チームワークのトレーニング。実践的なチームワークのトレーニング。



成果と課題

成果

- ものづくり基礎教育の充実
- 工学部8学科の連携(教員、学生ともに)
- 卒業生や企業人との連携

課題

- 消極的な学生の参加
- 継続的な活動
- 卒業後の貢献度

今後の展開

- H21に採択された大学教育・学生支援推進事業(大学教育推進プログラム)との連携による学士力の向上
- 大学・地域・社会を結ぶフィードバック教育や学びのコミュニティづくりを通じた学生の成長の促進
- 企業や地域・社会との連携による問題解決型プロジェクトなど地域・社会ニーズに対応する経験教育の推進
- 分野を超えた横断プロジェクトによるグループ教育を通じた学生と教員の接触機会の増進、教員の教育スキルの向上、学生同士の互恵・協力システムづくり、アクティブ・ラーニングの推進

教員の方々の思い 合同ワーキング工学部8学科横断



学生たちの顔 船中型、裏方、引っ込み思案、一生懸命



司会（寺田：工学部／生物応用化学科）

それでは司会の方、交替させていただきます。次は今回の基調講演でございまして、千葉大学大学院工学研究科の共生応用化学専攻より斎藤恭一先生にお越しいただきました。講演は、「明快な方向性と方法論を提供する教育を目指して」というタイトルで発表させていただきます。

斎藤先生は1977年に早稲田大学の理工学部の応用化学科を卒業されまして、その後東京大学の大学院工学研究科に進学、博士号を取得の後、東京大学工学部の助手、講師、助教授を経られまして、2004年より現職の千葉大学の教授となっております。

今回教育に関するシンポジウムを企画するにあたってどなたをご講演で呼びましょうか、ずいぶんみんなで討議させていただいたんですけど、実は昨年、「理系作文の六法全書」という、斎藤先生が出版された本がございました。これは非常にいい本で、わたくしどもの教育GPの予算を利用して昨年度約20冊程購入させていただきました。現物はここにありますが、それから会場の外の部屋にも並べてありますので、もしお時間ございましたら、ぜひ一度、お手に取って見ていただければと思います。

我々大学の教員は、卒論を指導する時には、卒業論文に何を書いているのかわからないことが多いんです。それどころか、句読点そのものがおかしいとか、そんな当たり前のことから初めて、論理の一貫性まで、いちいち全部教えて、たいへんに疲れるんです。ところがこの「理系作文の六法全書」には、そういう必要なことがすべて、きちんと書かれているのです。ですます調はダメです、である調に統一しなさい、というようなことから始めて、当たり前のことを全部書いてくださっております。昨年度、私の研究室の学生に、卒論を書く前に読んでもらったところ、だいぶ指導が楽になりました。こういう風に、手が抜けるのなら非常にありがたいな、と、そう感じまして、斎藤先生のことが強く印象づけられました。

実際には、私は学生時代に斎藤先生から教育を受けました。私が学生の頃は斎藤先生は助手でございましてですね、分離精製工学の演習を習いました。わたくしは数式が嫌いであまり授業をよくさぼったんですけど、でもたまに出席しますと式の意味なんかがよくわかって、非常にありがたかったです。でも学期の最後に、出席回数が足りないということで呼び出しを受けまして、なんとか単位出してやる、だけど何もしないで出せるわけにはいかんからと、僕ら化学工学科でしたので化学工学の専門用語の英単語100個全部覚えてこいと。で、全部覚えたら一応なんとかしてやるぞと言ってもらってですね、そういうことで単位をいただいたんです。あんまり学生さんの前でこんなことを言うのは良くないんですけど、大学の授業というのはそういうところもございまして、多様な形で勉強をさせていただきました。そのころから非常に教育がうまいと申しますか、学生の気持ちをうまく高めていって、そして、本質をしっかり理解させていただきました。単に学んで頭に入るだけではなくてそこから次のステップに持って行くのが非常に上手な先生だな、と昔から感じておりました。そして、この本、「理系作文の六法全書」を拝見しまして、その気持ちがますます強くなりました。それで私が強くお願いして今回、ご講演に来ていただきました。

それでは斎藤先生、よろしくお願いいたします。

3. 基調講演

明快な方向と方法論を提供する教育をめざして

千葉大学大学院工学研究科 共生応用化学専攻 教授 斎藤 恭一 氏

「明快な方向性と方法論を提供する教育をめざして」というタイトルで講演を行わさせていただきます。こういうタイトルでの講演は初めてで、ドキドキしています。そして、集音マイクで録音されるのも経験がなくて、緊張してしまっているのを持ってまして、運営側が二人と、講演者が私、そして聴衆2人、というたった5人でやったことがあります。このときほど、大変であった講演会はなかったです。やっぱり参加者が少ない程、それぞれが緊張しますね。今日は参加者がそこそこおりまして、ちょうど良いくらいです。

で、今日はですね、あまり慣れない話題なんです。寺田さんのお頼みなので引き受けましたけども、これが大変で、一ヶ月くらい、毎日毎日、電車の中でどういう風にお話しようかなと考え続けたんです。ようやく、一週間くらい前に出来上がりまして、それなりに楽しいものが出来上がりましたので、今日は聞いていただければと思います。基調講演と言うよりも貴重な講演になれば、私、ここに来た甲斐があったということになります。

最初のスライドですが、ここに星飛雄馬が出ています。星飛雄馬といいますと私の年代ではヒーローなんですけど、学生さんは知らないって言うことが多いですよ。真ん中が飛雄馬君です。左が怖い一徹というお父さん。右側はお姉さん、優しいお姉さんです。で、星を見ろ、巨人の星だ、と、一家揃って巨人入団を目指すわけです。

私も研究室を担当しておりまして、ここにありますように、バイオマテリアル研究室を主宰しております。私と准教授の二人がスタッフ。あと博士に6人、修士14名、学部8名ですから多いですよ。30人くらいいるんですかね、そういう研究室を担当しています。研究内容は私は、放射線グラフト重合法を利用した機能性高分子の開発ということで、10年くらい海水からウランを取るっていう研究をやっておりました。ウランを取って何をするんだっていうことになっていきますが、これを使って電気を作ることができます。核燃料物質を海から取るという仕事を始めましたが、今はこのバイオマテリアルということになりましたので、タンパク精製、抗体医薬品の精製などを手掛けております。

グラフトというのは、接ぎ木のことです。皆さんも、りんごを食べると思いますが、我々が食べてるりんごは全て接ぎ木で作ったりんごです。りんごを食べるごとにグラフトという言葉を出していただきたいと思います。

今日は、理系英語を中心に、教育を考えてみたいと思っております。私は留学したことはありませんし、親は中学出ただけでありますし、英語が得意になる環境にいたわけでは全くありません。ですから、英語は苦手、どちらかというと好きじゃないです。今でもあ



まり好きじゃないんですね。

けども、仕事の上でやらざるを得ないという状況でした。で、何がきっかけかと考えますと、私の教育活動歴というスライドの、一番上にあります、東京大学教養部1年生に向けての、「理系のためのサバイバル英語入門」というのをやったのがきっかけですかね。10年間くらいやりました。これは今から思うと、化学工学科に学生を来させるための宣伝でやったんですね。別に英語を教えたいんじゃないくて、工学部の中に化学工学科ってのがありまして、当時、不人気でした。東大では、2年生の半ばに学生の希望に応じて、学科が決まるのですが、希望者が少なくて、底抜け（どんな成績でも進学できる）

だっていう。第一志望者がほとんどいなくなって、それは困る。人気を高めるために何かやろうとなったのですが、さすがに、化学工学入門では怪しまれるわけですね、こんなことしないと集まらない学科となりますので。ということで、英語をネタに学科のPRをしたっていうのが始まりであります。

ただこの「理系のためのサバイバル英語入門」というのが人気になって、一時期800名が受講しました。800名っていうとこの部屋でも入りきらないですよ。だからこの辺、机や椅子の無いところにも受講学生がいるんですよ。この辺に座って聞いている。しかも単位無しです。で、夜6時から9時までやりましたね。そういう授業が10年間続きましたけれども、そういうのがきっかけになりまして、英語を私が教えるようになりました。特に理系英語です。理系の英語は簡単なんです。後でお話しします。

その後千葉大工学部でも、1、2年生を対象に行いました。学部1年生に向けては、化学英語1と2を担当してます。今日は金曜日で、化学英語の授業の日なのです。で、今日は授業ができませんので、中間試験といたしました。私の学生が試験監督をやってくれております。今、終わったころだと思います。

その後九州大学のグローバルCOEとか、岩手大学のFD、農工大のFDとか、いろいろ頼まれていきます。さらに、高校にも行きます。面白いことに教材は全部一緒です。

ですから、博士課程に教える教材も高校生に教える教材も同じ教材で教えることが出来るのです、これが理系英語のやさしさです。その後教材もいろいろ作りまして、出口に一冊置いていただいています。私が今回一番宣伝したいのは、イーラーニングですね。これも作りまして。これは大変でした。地獄の教材づくりってことで、これもアルクから、学校用に作りました。

本日の講演内容です。まず始めは、私の授業体験ですね。予備校、大学から始まったんですが、どういう授業でパッチリ目が覚めたか、自分に影響を与えた先生は誰かというこ

とを考えてみました。第二部は私の授業実践、こういう風に実施しているということですね。先ほどの鈴木さんの講演には、「灯りプロジェクト」というものがありました。まさに授業ってというのは学生の心に火を付けるのが目的です。毎日私は灯りプロジェクトをやっております。ということで、灯りをどうやってつけてるか、スイッチをこうして入れてるっていうのをお話します。それから第3部として、私の授業風景をお話します。私は千葉大学では、学生からさうとう不人気です。というのは厳しいんですね。あくびなんかしたらすぐ追い出しますし、遅刻した学生は教室に入れません。寝ていたらたたき起こしますし、いろんな工夫をいたします。ですのでやな先生、厳しい先生ということになっております。

まず、星飛雄馬の目に注目ください。炎がありますね、燃えておりますね。パッチリ目が覚めております。こういうのはどういう時だったかを考えてみましょう、ということですね。私は浪人いたしまして、一浪だったんですが、予備校ですね、現代文に目覚めました。そのころまでは、現代文、国語ですね、現国というのは生まれつきのセンスじゃないかと思ってたんですよ。国語出来ないな、困ったなと思ってたんですけども、この藤田修一という予備校の先生が、文の読み取りは才能ではない、と明言なさったわけですよ。つまり生まれつきのものでは決してない。勉強すれば必ず出来る。必ず読み取れるんだ、ということをおっしゃっていただきました。これはいいことを聞いた、勉強をすればできるんだってことで、取り組みました。実際の方法論としては、その先生はいろんな記号を駆使しまして、読解法っていうのを私に教えてくれたんです。それ以来私は現国が大好きになって、これは面白いと思いました。

次に大学はいりまして、入学したのは早稲田大学です。昨日、斎藤祐樹さんが日本ハムに入りまして、入団会見みたいなのがありましたけど。早稲田大学では高木純一先生に出会いました。この先生の担当は、電磁気学なんです。他の学科の先生なんですが、有名だったんで聞きに行ったんです。そしたらこういうこと言ったんです。

私にとって、大学でつまらない授業は数学でした。例えばイプシロンデルタ論法、線形代数、何が楽しい、全くわからないで、これまた困ったな、大学入ってもわかんないことだらけだと思ってたんです。ところが、この高木純一先生が、数学というのは役に立つぞとおっしゃったんです。工業数学という分野があるんですね、これが役立つんだということで、そういうことを言ったんです。そして授業中、場のイメージを持てと、まさにイマジニアですよ。この空間に座標軸を持て、場だと。数学は場を解析するための大切なツールだということを教えてくれたんですよ。これが私が数学が好きになったきっかけです。それ以降ですね、偏微分、常微分といろいろ勉強しました。つまりこの授業によって私の心に火がついたわけでありまして。

で、次ですね。今度は英語ですよ。いよいよ。英語がまたそのなんて言うんですか、大

学の英語ったらつまんないですよ。特に一般教養。シェイクスピアを読んだり、聖書を読まされたり、なんでこんなことするんだと思ってたんですが、工業英語って授業がありました。ここへいったらまさに驚きましたね。理系英作文では正解が一つだっておっしゃる。今までの英語の授業は違いますよね。例えば高校の時、英作文やると、先生が出てきて、こうも書けるんだみたいなのを書いてくれる。いやこうも書くとかっこいいよね、みたいなこともいってきます。つまり英作文はいろんな答えがあるんだと思っちゃってるわけ。英作文には才能がいるのかなと思うんですけど、理系英語は違う。どんなプロが書いても、必ず一つだ。君たちだってこれを覚えれば一生使えると、こういうことを教えてくれたわけですよ。

そのためには、強力動詞っていうのを習得しろと。こういう方法論を述べてくれた。私はそれ以降、懸命に、これを信じました。これをやっていけば一生苦労しないのかなと思ひまして英語をやり始めたわけです。

それから4人目はですね、実は寺田先生の恩師でもある、西村肇という先生。この漫画にでてくるように、こういう顔してらっしゃる。実際に似てるんです。この先生は私と東大の教養部の授業「サバイバル英語入門」を10年一緒にやってくれた先生で、大変私をかわいがってくれました。その先生が言ったことは、「プレゼンっていうのは斎藤君、気取ってやっちゃダメだ」と。「正直に丁寧に自分のことを語れば良いんだ」、と。これで目が覚めましたね。なんだと、そうか、正直に勇気を持って自分のことをしゃべればプレゼンになるんだということを教えられました。今日もそれをやってるわけですけども。

それから作文についてもおしえてくれました。これはトップヘビーにしなさいって教わりました。トップヘビーっていうのは頭でっかちってことです。つまり野球で言えば、リリースピッチャーです。リリースピッチャーは後でいい球投げるからとか盛り上げるからとかしないだろうっていうんですよ。もう打たれたら終わりだから。何しろ続くところまでいい球投げ続けろって。これが作文の技術だという風に教わった。そして流れろと。流れてないとダメだ。切れちゃダメだ。流れるように作文を作りなさいと。こういうことを西村先生から学んだわけであります。

つづいて、感銘を受けた言葉についてです。

教育についていろんな言葉がありますが、私がいつも心にとめている言葉はこういうことなんです。「努力は大切である。が、それだけでは大きな成果が得られるとは限らない。肝心なのは、努力の方向性と方法論である。」

これは野村監督が巨人軍論という本で語ってるんですが、野村監督につきましては好き嫌いあるとは思いますが。努力は大切である、ということです。皆さんもわかりますよね、努力しないといけないと。しかし、それだけでは大きな成果が得られるとは限らない、その通り。肝心なことは努力の方向性と方法論であるということ。これは、わかりますね、

野球のことを考えると。つまり甲子園には同じ高校が出場してくるのです。生徒は変わっていくのに、強豪校というのは頻繁に出場するのです。それはコーチがいいからですよ。コーチが甲子園へ行くぞー！こういう風に練習するんだ、て言うから常にその努力が実る。

じゃあ、これは大学ではどういうことになるのか。その2、を見てください。諸星先生の言葉です。「学生が勉強したくなるようにモチベーションを高めてくれる先生、勉強の仕方をきちんと教えてくれる先生、そんな先生への学生の評価は、やはり高いのです。」

やはり大学で大事なことはモチベーションを高めることです。これは方向性を示すこと、先生が。そしてこれは精神論だけじゃだめですよ、一生懸命やれではだめ。勉強の仕方っていうのをきちんと教える。方法論をきっちりと授業中に教えていくこと、こういうことをやる先生が評価が高いはずだし、そういう人がたくさんいることが大事なことです、大学としては。

これ、確かシンガポールかなんかの空港で時間待ちの時に本屋さんにあったんで買ったんですね。EDUCATIONの定義ですよ。これはいいこと書いてありますよね。Give a man a fish and he can eat for a day. Teach a man to fish and he can eat for a lifetime. そうです、魚をあげれば一日は食っていけるだろうよ。だけど、ダメだよ、それじゃ。教育というのは、魚のとり方を教えることだ、そうすれば一生食っていけるだろう。身にしみますよね。さあ先生、この辺にたくさんいらっしゃいますけど、そういう授業をしていますか。やっぱり一生ものを授ける、これが我々の教育という任務である。大学の価値ということには、いろんな考え方ありますが、たとえばロッテというお菓子の会社がありますが、パイの実とかガーナチョコレートとか、トッポとかいろんな製品出していますが、考えてみると、大学の価値というのは製品群をどのくらい持ってるか、つまり良い授業をいくつ持ってるかが、福井大学なら福井大学の価値なんです。千葉大学の価値なんです。よく、大学の価値は卒業生だとかいいますよね。研究業績だとか卒業生だとか言うけれども、それは今在学している学生にとってはあまり関係ありません。やはり大事なことは日々受ける授業が素晴らしいことが大学の価値だと、私はこの年齢になるとわかってきました。

つまり大学で大事なことは、良い授業をする熱意のある先生を持っていることです。なぜか、それは研究を進めてくれる、あるいは社会に出て社会を支えるのは我々じゃないんです。育てた学生なんです。だから自分のためにやってもらわなくて、学生のために教育をしていくと、これは当たり前なんですけどつい忘れちゃいます。悪いところですね、我々教員の。その辺を頑張ろうということです。

それでは第2部に移ります。

このようにしてスイッチ入れる、というお話をいたしましょう。星飛雄馬で、巨人の

星で言えば、大リーグボール養成ギブスになるわけです。これ無しで、裸でボール投げさしていても、うまくならないわけです。この大リーグボール養成ギブスっていう方法論を星一徹は考え出したのです。

私の場合の、授業の養成ギブスは何かっていうのをこれからお話しします。

まず、理系英語をなぜやるか、工業英語とも言いますが、理系の方々がなぜ英語を勉強しなきゃいけないか、つまり方向性っていうのは何のために学ぶかっていうことです。モチベーションを確認するっていう作業です。まずひとつは π 人間になろうよということです。広い視野をもっているのですが、その脚として、深い専門性は必要です。でも、一本脚だとたおれてします。もう一本の脚が理系英語です。こういう π 人間を目指せっていうのが理系英語をやるこの右足の方ですね。

じゃあ次。3Cを心掛けろ、です。ビタミンC、オロナミンC、アリナミンC、まあこのくらいが3Cですかね。違う、そんなはずはない。3Cというのはこれです、文章を読んでもらうためには、3Cを心掛けろ、常に心掛けろ。それはconcise、correct、concrete。日本語で言うと簡潔に書きなさい、正確に書きなさい、数字を使って具体的に書きなさい、こういうことです。

例えば今日、千葉大学に帰りますでしょう。そうすると私の学生が、「先生、昨日の福井大学、聴衆は、何人いました？」という質問に、「やあ〜たくさんいたよ」て答えたら、うちの学生は怒るわけです。「ダメだよ。そんな曖昧な表現では」て。たとえば、「41名です」と答えないと怒られる。3Cになってない。「たくさんいました。」「超いた。」これらはダメですね。まず、正確に「何人」と示すのです。判断するのはその後になります。41名が多いかどうかはその後です。で、つまりreadable、読んでもらえる文章作りをするには3Cを心掛けろってことを常に方向性として示す。

ところで、英語を勉強するということは日本語がうまくなるってことだよってことを経験しますね。これはよく考えれば当たり前のことなんですけど、どんなに英語を勉強しても、母国語が日本語であるのですから、自分の持ってる日本語能力よりも英語が上にいくことはないんです。そんなはずないですよ。英語だけうまくなるはずなんてないですよ、日本語が下手なのに英語だけを勉強しようとしたって無理です。だからやはり英語を勉強しながら日本語も引っ張っていく。両方を勉強していく。これが英語を勉強する意味なのです。つまり母国語をもう一回見直すんです、外から。決して英会話するためのものではないんです、英語や語学というのは。「第二言語で学んだことは母語へ転移し、母語がさらに豊かになる」。さすが言語学者ですね、わけのわからない、難しいことをいうものですね。

私なりに言えば、理系英語を勉強すると理系日本語もうまくなる。理系日本語の意識が高まれば理系英語が上達する。こういうシナジーというか、スパイラルというか、そういう効果があるのです。英語を勉強すれば日本語もうまくなる、日本語を勉強すれば英語も

うまくなるっていうこういうことをやろうよってというのが方向性。

じゃあ次、方法論が大事ですね。大リーグボール養成ギブスはどのようなものを用意するかというと、先ほど、「理系作文の六法全書」という著書を紹介していただきまして、さらに20冊も買っていただきありがとうございました。

これ、六法というのは、売りたいがために六法にただけでありまして、本当は四法なんです、四法というのはこのスライドにある四法です。単語法、文章法、段落法、論文法です。こういうのをひとつひとつ制覇していけ、ということですね。

一番上の単語法というのは語法のことですから、ワードに関するルールを守る。それから二番目は文法です、グラマーですね。それから我々が意外に学ばないのは段落法と論文法です。特にパラグラフライティングとかパラグラフリーディングは今でこそ習いますが、私は習ったことはありません。ですから苦労しました。これを今の大学生には勉強してもらいたいと言うことで教えております。で、私が教えている化学英語1、学部2年生の前期なんです、そこで「理系英語最強リーディング術」という本を教科書として指定しますが、高いんです。3600円もするんで、非常に不評ですね。学生が買い揃えるまでに授業が始まってから、1ヶ月くらいかかるんですね。で学生に言うんです。「なんで買わないの。考えてみろ。これは最高の本だ。というのはCD入ってるんですよ。これはもうこれ聞くと必ず眠れるぞと。最高の睡眠薬だと。寝れなくなったらこれを聞けと。3600円で一生使える睡眠薬が手に入るんだぞ」と。

それから「3600円のうち、僕のポケットにいくら入ると思う？」と質問するのです。そうすると「半分くらい儲かっているのじゃないですか」とか言うんです。そんなに持っていくはずないって。経済感覚ないんですね。これ売ると8%が私の収入です。ということは290円です。ですから100人買っても29000円にしかならないのです。そのために私がこんなに頑張って宣伝するかと、言っておきます。

この本の内容を紹介しますね。まず、中村修二さんの論文です。青色発光ダイオード、今、信号機の青色のところにブツブツの粒が入ってますが、あれの発明者です。裁判もしましたが、これが裁判の元となった、唯一の論文です。

この論文、たった2ページちょっとしかないのです。これを全部読みます。丁寧に先ほどの四法にてらして読解する、という作業をします。で、この論文がですね、価値としては、8億円くらいの価値になる。ということは1行で1千万円の価値がある。ということは1ワード200万円くらいなんです。それで言うんです。皆さんね、新聞記者、朝日新聞の新聞記者だって1文字5円くらいよと。我々は100万円の文字を書けるんだと。理系の方が文系よりも日本語力はなきゃいけないんだ、あるいはあればそのくらい稼げるんだってことを言うんです。本当ですよ。これ1行1千万円の価値なのです。

それから田中耕一さんを見てみましょう。ここからすぐ近くの、富山県の生まれです。田中耕一さんのノーベル賞の受賞対象論文はこれです。これひとつだけです。見てくださ

い、たった2.9ページですよ。これでノーベル賞がきたんですよ。しかもその成果は、間違えてある成分を実験中に加えてしまったわけですね。その部分はほんの一部、1パラグラフです。1パラグラフで世界を変えたぞ、と学生に言うと、本気にしてたまに私のところに来て、深刻な顔して、私、ノーベル賞取りたいんですけどどうすればいいのでしょうか、という風に聞きに来る。それがわかっていれば僕が先にとってるよと答えると、そうですねって言って帰って行きましたけどね。そういうこともあるんですね。

次が、導電性高分子でノーベル賞をとられた白川先生の受賞論文です。これも4ページなんです。そんな長いもの書いてるわけでもなんでもないんですね。成果をキチッと発表さえすれば、世の中、世界を変えるぞということを言うわけですね。

ところで、なぜ日本人の論文を選ぶのかということですが、最初は格好悪いから Nature とか Science から選んで、読もうかなと思ったんです、私も。だけど読んでみるとわからないことだらけです。読みにくいんです。僕がわかんないのに学生に教えるのは申し訳ないです。で、日本人の論文を読んだら、まあ native English speaker の70%くらいのレベルでいいじゃないのという感じです。あとの30%は研究の質で、ということですね。ネイティブと同じレベルの英語を目指したら研究できません。これをまず教える。

それから身近に感じあえる研究者の成果を読もう、ということです。まあ私の論文を読んでもいいんですけども、ちょっとね、ワクワクしないので。

そして、世界を驚かした内容を読むということです。

では、四法のうち、ひとつをちょっと簡単に紹介します。単語法ってのがある。これは単語を半年間で500個覚えろと言います。これを4学期やれば2000個増えるわけですね。専門用語を2000個増やそうということを言うんですが、なかなか達成しませんが、小テストでギシギシやるわけですよ。寺田先生も私に言われて100個覚えたそうですけど、それで今があると、こういうふうに分けてるわけでありまして。

それで、例えばカタカナ英語です。これを正しく発音してみろと言います。ウイルス、ワクチン、コラーゲン、キシリトールにベクトル、イオン、マトリクス、ゲノム、ビタミン、アレルギー。これらは、どこへ行ってもこの発音では通じないんだよ、と教えます。例えばキシリトールはザイイトールですし、マトリクスはメイトリクスだし、そういうことで刺激を与えて毎週毎週20個ずつ増やす、25個ずつ増やす、50個ずつ増やすと、こういうことを強いるわけです。

次に強力動詞ですね。これが重要なんです。これ50個あるんですけど、そのうちの5個持ってききましたが、学生は受験英語の影響を受けてますからすぐ get なんとかとかとか、make なんとかとか、do なんとかとか、そういう熟語を作ってなんとかしようとするんです。これがダメなんです。まず。リセットしろと。つまり大学というところは、今までのものをそのまま継承してはいけない、ということを教えるのです。

今までの勉強法をするな、といっても、リメディアルじゃないんですよ。よくリメディアル教育っていいいます。そうじゃない。リセット教育しなきゃなんない。リセットする。今までののはダメだとは言わなくていいですよ。今までのやり方で勉強するなど。だから受験英語は一切忘れる、ゼロからだということで、この強力動詞を50個覚えさせる。徹底的に覚えるってことをやります。

次、文法ですね。文法は普通は嫌いなんです。学生が嫌いなのは英文法、自分もそうでしたよね。だけど、英語で一番重要なのは文法と発音なんですよ。これをもう一回いうんだけど、けどそうはいっても受験の文法はいらない。仮定法なんか滅多に出てこない。だいたい仮定法で論文書けないだろって。だいたい仮定法は懺悔とか後悔の英文ですから、論文ではでてこないですよ。ですからいらないわけですね。まずはですよ、まずは、入り口としては。ですからこの5つをやれと。5肝英文法っていうんですけど。こういうことを教えます。これを5～6回かけて英作文中心にやる。

あと段落ですね。これがやっぱり大事なんですよ。段落法っていうのは、私も苦労しました。段落が書けない。文は書いても1パラグラフが書けないわけですね。じゃあなぜ書けないか、それは教わってないからですね。教われれば良いんです。流れるキーワードと流れコンシヤス語ってことを、私が造語なんですけど作って教えます。

これです。これが段落法だということをいいます。読みますと、これいい文章なんですよ。おばあちゃんを訪ねたらよく来たねと喜んでくれ、お小遣いを私にくれた。おばあちゃんにももらったお小遣いを持って帰り道に駄菓子屋に立ち寄った。駄菓子屋でふ菓子の10本入り袋を買った。ふ菓子を1本取り出し、食べ歩きながら、おばあちゃんの笑顔思い出した。いい文章ではありませんか。これでいいんです。起承転結なんかいらない。つないでいけと。つないでますよね。おばあちゃん、おこづかい、次の文章、おばあちゃん、おこづかい、駄菓子屋が入ってきて次の文章では駄菓子屋に行くわけです。ふ菓子、最後ふ菓子って言って、ずっと流れてるわけですよ。つながってるんです。これでいいんです。段落なんか、段落なんかっていっちゃいけません。論文だってそういうふうに書いてるんです、私も。スライドの下は、私の研究室の論文ですけど、上の文章と何も変わっていません。おばあちゃんが高級不飽和脂肪酸になってるだけです。ふ菓子が相互作用になってる程度の話なんです。ところがですね、高校時代に高校の先生に起承転結こそパラグラフの面白味だなんて余計なこと教わるもんですから、なんじゃこれとなってしまう、書けないわけです。でも、流して前の文章の言葉を拾ってつないでいけば書ける。切れてないから、悪く言われません、お前これスキップしてるぞとか、わけわからなくなったって言われないんです。それは段落法は流れてれば大丈夫なのです。そういうことを教えるわけです。

あとはですね、論文法です。論文書けないとクリエイティブな仕事にならない。最後に創造、創成ですよ。論文を書かないと、創造的な仕事をしたことにならないよ、読んでるだけじゃだめよ、と。自分で書いてみなさいということをするんです。

じゃあ、論文法とは何か。これはですね。これも私の作った、いきましようか。ちょっと恥ずかしいですけどね。西村先生曰く、正直に勇気をもってしゃべれということですから、そのように努めます。寒い朝、そうですね、寒かったです、昨日。お腹が空いてると、車を走らせるとコンビニが見えてきました。そうすると、あったああああ！と興奮のあまり車を4回、車を止めて駆け込んだと。これがあったああああですね。で、中はいりまして井村屋、これちょっと中村屋とかヤマザキはやめて欲しいんですけど、井村屋製の肉まん、これあんまんでもいいです、を買い、車に戻って、car ですね。パクパク食べた。ああ幸せ。これを覚える。これを学生に3回言えと。恥ずかしがっていると10回言えとか、いいです。そしてこれをまとめますと、taaaaimradcar になるのです。これで一生論文を書けるおです。たあああ taaaa、というのは title、authors、affiliation、address、abstract で、全部論文の頭はかけるんです。で、井村で car ってというのは introduction、methods、results and discussion、car は conclusion、acknowledgment、references ということで何にもなくてもどんどんどん論文って言うのはこの形式を覚えておけば書けるぞと言うことを教えているのです。方法論、これが私の大リーグボール養成ギブスですね。こういうことを年中学えてやるんですが、まあ方法論終わりなんですけど、ここで私も感じる必要があります。いろんな問題が出てくる。で、いろんなことを考え、こうやって熱心に教えてもいつまでたっても英文が書けないのです。

英作文をどんどん取り入れていかないといけない。物作りというんだったら、英語の場合には文作りをしないと、読ませてただけではダメです。文作りをさせるって言うことがやはり英語力を上げる、あるいは思考力を上げる、全ての基本ですね。英作文後ろ回しにすることがあるんですよ。受験の指導ではひどいもんです。英作文はみんなやらないからすてろって教わる。そういう子を英作文に取り組むようにもってこないといけない。そういうことですよ。

それからですね、ひどい学生は「先生大丈夫ですって、留学すれば英語力は上がります」というのです。「お前ねそれは、幻想だって。帰ってきた人ちょっと捕まえて本当か聞いてみる」と言ってやるのです。真面目な人ほどアメリカ行っても、朝から晩まで研究室にどっぷりつかって研究している。そんな人はしゃべれないわけです。さぼって映画館行ったり、商店街行ったりね、むしろ優秀じゃない人は英語力上がります。ですけれど、留学先のボスからみりゃ、遊んでる子はいらないわけです。遊んでる日本人は。朝から晩まで研究室でせっせと無口で研究成果を出す日本人がほしいわけです。そんなふうに留学していて、英語力がアップするはずないじゃないですか。アップするのは度胸だけだっているんです。度胸がついたら終わりだと。度胸でしゃべるなど、書くなど、こういうふうに教えるんですね。それからですね、なんと言っても先ほど言いましたように、英語を書かせるっていうよりも、日本語がまともに書けない、これをできないうちに英語力を上げよう

と思ったって、砂上の楼閣ですよ。日本語が出来てないところに英語をべちょっと乗せたって崩れるんですよ。だからやっぱり日本語をキチッと教える。そのための本が、「理系作文の六法全書」です。これは印税10%です。印税10%ですね。まあでも120円です。

で、本当にあったお話。まず東京大学で水道水なんて言うんだって言ったら、water road water、本気で言うんですね、こういう直訳症にかかっている。千葉大学のある学生はalsoをアルゾウというんです、これはオールソウだろうって言うんですが、これローマ字読み依存症っていう病気にかかっているわけです。それから早稲田大学でのことです、今教えてるんですね、非常勤で。受け身にしてみろって言ったら、柔道やってませんって言うんですよ。つまり、AO入試という、まともな受験勉強をしないで入ってきちゃいますから、受け身ってことがわかんない。英会話中毒ですね。英会話は出来ます。本当にある話。怖い。

ということで、第3部、私の授業風景に移りたい。こうするとピリピリ、つまり教えられると。ピリピリっていうのは先ほどの言葉で言うと、評価される、身に付くというものです。これは、あの星飛雄馬での、ちゃぶ台をひっくり返すというものです。

私も一度、家庭ででやったことがあります、自分で掃除させられて、それ以来やらないことにしております。お茶こぼしたらその後染み込んだやつを直すのが大変です。で、一生言われますからね、こういうことはしない方がいいですね。

まず私の授業で心掛けろって言うのは雪山讃歌だよ、と。雪山を登ってるつもりで授業を聴きなさいということです。どういうことかわかりますか。雪山というのは、寝たら死ぬぞ、ということです。この衛兵もですね、のど元に銃剣がきてますね。寝たら、コックリってやったら、死んじゃうんです。つまり授業と言うのは寝ちゃダメなんです。寝たら死ぬと。雪山讃歌。これ、面白いんですけど、全然うけないことが多いんです。

それから、第二に大事なことは、コスト意識をもて、ということです。

90分授業ですね、これのコストを計算しろと。1年間の学費、これは福井大学も千葉大学も同じです、54万円なんです。これをまずわかってくださいね。54万円払ってるんです。皆さんか、お父さんかお母さんか知りませんが。で、授業期間だいたい数えてみたら8ヶ月ですね。1年のうちの2/3しか来てないですね、授業に。1ヶ月が67500円。平日1ヶ月20日間ありますね、そして一日にだいたい3コマくらいでしょ、そうすると1コマいくらかというと、覚えやすいんです。いい富豪。1125円なんです。そして、私は学生に、机の上に千円置けと、言うのです。そして更に言うんです、良い授業だったらその千円を置いて帰れ、と。つまりこの授業は千円以上の価値があると思ったら、出した千円を置いてっ

てくれ。そうすれば、お互い happy だと言うんですが、今まで一度も置いていった人はいません。でもね、そういう意識を持って授業を受けているかというと受けてない。そしてさらに教員はそれだけの価値がある授業をしているのか。我々もそういうことなのです、学生に千円出させてるんです。100人いれば10万円の講義しなきゃダメなんです。

良く言うんですよ、大学の先生の給料は予備校の先生より安い。安くないんですよ。予備校は100人だから10万円取れるんですよ。我々は受講生が5人だから5千円に過ぎないんで、単価は同じなんです。それを考えて良い授業しないといけないってことです。今日も費用かかってますから、ぜひ学生さん、千円置いて素晴らしいと思ったらそのまま置いていてください。そうすると寺田先生がそのお金を回収して私の本を買ってくれますね。

さあ、その次ですね、意外なことを言うんです。ノートをとるんじゃない。なんで授業中ノートとるんだ。ノートとるから頭が働かなくなるんだと言うんですよ。考えてみると。発展途上国、ちょっと発展途上国もかなりいろいろ写真探してくれたんですけど、先生ダメです、ノートみんな持ってますって言うんで、ちょっとよく見るとノート持ってたりますんですね。昔は、私の思い出にあるのは、ノートも何もなく、ただ先生の方を向いてる、でもですね、この発展途上国の子供たちは熱心です。目がキラキラしてる。そして言うことは、大きくなったら先生になりたいって言うんですよ。今時の日本では、大きくなったら先生のようにはなりたくないって言うんですよ。研究してるわけでもなし、雑用ばかりしてて、書類ばかり書いて、会議ばかりしてる、こういうこと言われる。ところが、発展途上国の子は先生になりたい。やっぱりそれだけやりがいがあるってことなんでしょうね。つまりノートをとるなと。そして先生の方を向け。

先生が熱心に語ってるときは大事だと。そのコミュニケーションというのはそこで取れるだろう。ノート見てたらダメなんだ。で、ノートとらないと怖いのですね、試験の時困るって言い始める。そこで私が言う。良い本を教えてあげようって、私の本を紹介するわけです。

そろそろ終わらないと。私の自慢っていうのがあるんですけど、まず私、2005年第2回ベストティーチャー賞の受賞者なのです。第2回というのが大事ですね。10回になると回ってきますから、そこそこの人までベストティーチャーになりますよね。第2回は価値がある。ただ、この時は副賞無しで、表彰だけで終わりました。

次に、去年の11月に地域社会連携賞をもらいました。地域社会部門というのがありまして、私、工学部の地域社会連携にずいぶんと関わっております。なぜかという15年間に73回、高校や予備校で模擬講義、進路講演会、まあ、ハッキリ言えば千葉大工学部のPRなんですけど、に回りました。1年間に5校ですね。このスライドに、私の行ったところに印をつけてみましたが、かなり回ってますよね。まあ神奈川県からはどうせ来てくれないので北の方を攻めるわけです。筑波大学との争い、埼玉大学、いろいろ厳しいんです。

その中から学生に来てもらおう、ということをやっています。この時はさすがに、副賞に研究費10万円をいただきました。でも、安すぎますよね。

ということでまとめますと、私の話は教育っていうのは明快な方向性を熱く語る。そして、明快な方法論をクールにさめた頭で考えて実行する。こういうことが大事と、示すことが大事なかなと思います。

オススの参考書ということで、卒論、修論の指導をスムーズに、するために、プレゼンの方の本も出しています。「理系プレゼンの五輪書」ですね。

それから私、数学と化学をやっておりますので、なっとくする偏微分方程式、場のね、場の解析法の本なども書いているんですよ。なっとくする、という題名なのに、売れないのはなっとくできないですね。

それから、e ラーニング教材ですね。随分多くの学校で採り入れていただいております。ぜひ予算が余りましたら購入していただきたいですね。これを使いますと、私の授業がパソコンでできる、私の授業そのまま入り込んでという教材であります。

最後ですが、私の研究室はちょっと変わっているのかも知れません。まずですね、私には教授室というものがありません。あるんですけど使わない。使わないっていうか、もう潰しちゃいました。データゼミ室にしまいました。私は実は廊下に一番近いところにいるんですね。で、学生がズラッと奥の方にいる、こういう部屋です。で、普通お客さんがびっくりするんですね、斎藤先生おられますかって、入ってすぐのところであえてしまいます。なぜこうしているのかというと、私が一番バタバタしているわけで、それなら私が外に近いところにいた方が、学生も落ち着くのです。そして、来客との話で、なにも隠すことが無い訳です。企業の方とどういう風に交渉するのか、そういったことをオープンにして、学生に学習させているのです。私が奥にいないとこまることは、試験づくりくらいです。

大学院というのは、やっぱりある意味ではもう社会ですね。企業との共同研究というのは、学生にとってはもう会社に入ってるようなもんですね。ただし会社側は指導的な立場でやってくれますから、そういう点で助かります。指導も兼ねた共同研究になるわけです。

やっぱり身をもって側にいる、これが教授室を持たないという理由。それから全てを見せる。どうやってお金を持ってくるのか、どうやって雑用をするのか、どのタイミングでお茶を出さなきゃいけないのか、ということを学生に学んでもらうってことも考えております。

最後のこのスライドも実は学生が作ってくれました。この OHP もスライドも右側の岡村君が作ってくれた。私がこういうのいいよねって言うと、言うのは楽なんだよね、と言うんですが、結局、良いものを作ってくれます。

研究室紹介のビデオがちょうど5～6分位のものがあります、最後にこれを流しましょう。

ご清聴、ありがとうございました。

(記録担当者 寺田聡：工学部／生物応用化学科)

司会（寺田聡：工学部／生物応用化学科）

それではしばらく休憩していただいた後、シンポジウムを再開させていただきたいと思っています。

これから教員と、学生から、本学での創成教育の取組を紹介させていただきます。
一番最初の事例報告ついて、生物応用化学科の読書教育ということで水野先生より、20分ほどでお願いいたします。

創成教育シンポジウム

創成教育シンポジウム

演題：明快な**方向性**と**方法論**を提供する教育をめざして



日時：2010年12月10日
会場：福井大学 文京キャンパス

千葉大学工学部共生応用化学科 斎藤 恭一

私が担当している研究室

バイオマテリアル研究室内のメンバー



2010年10月18日
3年卒後発表にて

教授 1名（私）、准教授 1名（梅野 太朗 先生）
博士課程 5名、修士課程 14名、学部生 5名

研究内容：放射線グラフト重合法を利用した機能性高分子の開発

私の教育活動歴：理系英語を中心に

(1) 講義

- ・東京大学教員 1 年生に向けて（1990～1999）
「理系のためのサバイバル英語入門」
- ・千葉大学工学部 1、2 年生に向けて（2000～）
「化学英語」, II」, 「理系の作文とプレゼンの学習法」
- ・九州大学 グローバル100E 特別セミナー 実務講習「科学英語」(2008)
- ・女子大学 FDI 講義「大学生と大学教員と英語論文の読み書きを教える方法」(2008)
- ・東京理科大学 FDI 講義「英語力UPセミナー」(2009, 2010)

(2) 教材

- ・理系のためのサバイバル英語入門（講師用ブルーバック）(1996)
- ・理系英語は一日にしてならず（アルク）(2006)
- ・ノーベル賞クラス英文で読む理系英語読解型リーディング術（アルク）(2007)

(3) e-learning 教材

- ・技術英語基礎コース (2009)
- ・技術英語パワーアップコース (2008)

本日のメニュー

第1部 私の授業**経歴**：これでバッチリ日が寛めた

第2部 私の授業**実践**：こうしてスイッチを入れる

第3部 私の授業**発展**：こうするとビリビリ学べる



「三人の星」

私の授業経験：(1) 浪人生のとき

・藤田 修一 先生の「現代文」

方向性 文の読み取りは才覚ではない！

方法論 記号を使った現代文読解法



私の授業経験：(2) 大学2年生のとき

・高木 純一 先生の「電磁気学」

方向性 “工業物理学”は役に立つ！

方法論 “場”のイメージをもつこと

・藤田 義明 先生の「工業英語」

方向性 理系英作文の正解は“1 プド”！

方法論 “強力動詞”を適切に用いること



私の授業経験：(3) 大学院生の頃からずっと

・西村 肇 先生の「プレゼンと作文」

プレゼン：自分のことを正直に、丁寧に語ればいい！

作文：「top heavy」と「読んでいる」



感銘を受けた言葉 その 1

努力は大切である。
が、それだけでは大きな成果が得られるとは限らない。
肝心なのは、努力の**方向性**と**方法論**である。

野村 克也

『巨人軍論』角川 one テーマ21 (2006)

感銘を受けた言葉 その 2

学生が勉強したくなるように
モチベーションを高めてくれる先生。
勉強の仕方をきちんと教えてくれる先生。
そんな先生への学生の評価は、やはり高いのです。
諸星 裕

『大学直説』，角川 one テーマ21 (2010)

感銘を受けた言葉 その 3

EDUCATION

Give A Man A Fish And
He Can Eat For A Day;

Teach A Man To Fish And
He Can Eat For A Lifetime.

大学の“製品”は授業である

企業

LOTTE



パイの実



ガーナチョコレート



大学



わかりやすい授業



親身な授業

大学の最重要事項

- ・よい授業をする熱意のある先生をもっていること
- ・研究を進め、社会を支えるのは、学生なんだ



本日のメニュー

第1部 私の授業経験：これでバッチリ目が覚めた

第2部 私の授業実践：こうしてスイッチを入れる

第3部 私の授業風景：こうするとビリビリ学べる

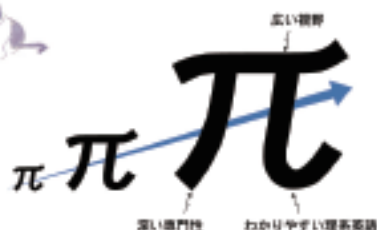


「巨人の星」

理系英語の方向性 何のために学ぶ？

- (1) ★ 人間になろう： 倒れないタフな理系人間をめざそう
- (2) 3C を心がけよう： 読んでもらえない文書は断クズだ
- (3) 日本語もうまくなろう： 英語だけでなく英語は必ずしも

π (パイ)人間になろう



3C

- ・ Concise 「簡潔に！」
- ・ Correct 「正確に！」
- ・ Concrete 「数字を使って！」



“readable” な文書づくり

理系英語の方法論 どうやって学ぶ？

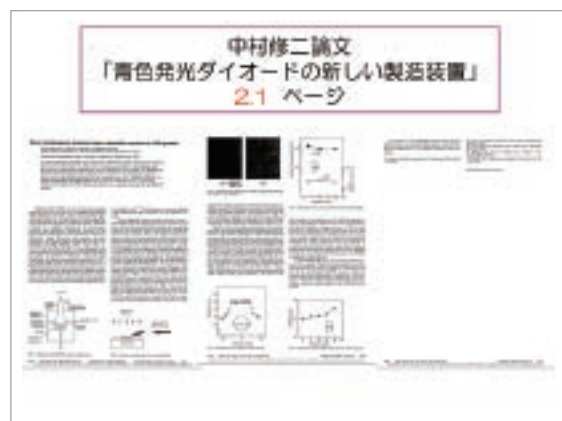
“理系英語四法”を征服しよう

- その1 単語法
- その2 文法
- その3 読解法
- その4 論文法

「化学英語Ⅰ」(学部2年生 前期)の教科書



高価(3,600円)のため、不評



日本人の論文を選んだ理由

- (1) native English speaker の 70% をめざそう！
- (2) 身近に感じられる研究者の研究成果を読もう！
- (3) 世界を驚かせた研究内容にワクワクしよう！

その1 単語法

3大品詞

- (1) 名詞（専門用語）
- (2) 強力動詞
- (3) 前置詞

テキストを渡って説明します

専門用語のクイズ

カタカナ英語のスペルを書いて、正しいカタカナで読もう

- ウイルス
- ワクチン
- コラーゲン
- キシリトール
- ペクトル
- イオン
- マトリクス
- ゲノム
- ビタミン
- アレルギー

専門用語のクイズ

カタカナ英語のスペルを書いて、正しいカタカナで読もう

ウイルス
ワクチン
コラーゲン
キシリトール
ペクトル

イオン
マトリクス
ゲノム
ビタミン
アレルギー

*強力*動弱の穴埋めクイズ

1. The exposure of the copper foil to the atmosphere () is starting.
銅箔を大気にさらすと蝕食としてさがる
2. The atmosphere () of various gases.
大気はさまざまな気体でできています
3. The viscosity of a liquid () as the temperature rises.
液体の粘度は、温度が上がると減る
4. () the apparatus after adjusting it.
装置を調整してから操作しない
5. Figure 3 () the relationship between A and B.
図3はAとBとの関係を示す

その2 文章法

5 肝英文法

- (1) to 不定詞
- (2) and 並列
- (3) 関係詞
- (4) 比較
- (5) 文型

テキストを使って説明します

その3 段落法

読めるキーワード

読めるコンシャス語



段落法の要点

- ・ おばあちゃんを助けたら、「よく来たね」と喜んでくれ、お土産をくれた。おばあちゃんにもらったお土産を持って帰り道に駄菓子屋に立ち寄った。駄菓子屋で駄菓子の箱を買った。駄菓子を一本取り出し、食べ歩きながら、おばあちゃんのお土産を思い出した。
- ・ 高級不能性超絶。特に、ドコサヘキサエン酸(DHA)とエイコサペンタエン酸(EPA)は、細胞の膜の成分として、重要である。高級不能性超絶。イワシやカツオなどの魚の油に含まれている。しかしながら、魚油には高級不能性超絶を補給する必要がある。真意。魚油抽出、吸着クロマトグラフィー、および超臨界流体クロマトグラフィーが、高級不能性超絶を補給する方法として提案されている。後者の2つの方法は、重イオンと高級不能性超絶の樹状-炭素二重結合との特異的相互作用に基づいている。この相互作用に基づいたクロマトグラフィーは「重イオンクロマトグラフィー」と名付けられている。

その4 論文法

たああああ、井村でCAR

暑い日、お暇がすいている。
車を走らせていると、
コンビニが見えてきた。
「あ、たああああ！」と
奥の奥の奥、"あ"を4回
車を止めて駆け込んだ。
「井村」屋敷の肉まん
を買い、車(car)に戻って
パクパクと食べた。
「ああ幸せ」。



キャッチフレーズ taaaaaimradcar

Title
Author
Affiliation
Address
Abstract

Introduction
Methods
Results and Discussion
Conclusion
Acknowledgment
References

理系英語の教育活動で得た教訓

- (1) いつまでたっても英文を書くことができない
- (2) 「留学すれば英語力がUPする」と誤解している
- (3) 英語どころか日本語がまともに書けない

ほんとうにあった話

- (1) T 大学：水道水 ≡ water road water → 造り変
- (2) O 大学："also" をアルソウと読んだ → ローマ字読み依存症
- (3) W 大学："受け書" を知らない！ → 読書習慣の欠

本日のメニュー

- 第1部 私の授業経験：これでバッチリ日が昇めた
- 第2部 私の授業実践：こうしてスイッチを入れる
- 第3部 私の授業風景：こうするとビリビリ学べる



1部、2部の風景

私の授業風景：(1) 雪山参加

雪山賛歌

「雪山に登っているつもりで授業を聴きなさい」

寝たら死ぬ！



私の授業風景：(2) コスト意識をもて！

「机の上に1000円を置きなさい」

学費	1年 540,000円
	※ (授業期間6ヶ月)
	1ヶ月 67,500円
	※ (平日20日程度)
	1日 3,375円
	※ (1日3コマ)
授業	1コマ 1,125円 (いい言葉)
	約1,000円



私の授業風景：(3) ノートを取るな！

「この授業時間内に理解しなさい」

日本

発展途上国



ノートがある

ノートに集中



ノートがない

先生に集中

私の自慢：(1) 大学への貢献

2005年3月

第2回 ベスト・ティーチャー賞 受賞



私の自慢：(2) 地域への貢献

2009年11月 地域社会連携賞 受賞

『13年間に3回、高校・予備校で帰国講義・進路講演会を実施』



まとめ



明快な方向性を“ホット”に語り、



明快な方法論を“クール”に示す

おススメの参考書：(1) 卒論。修論の指導をスムーズに



在庫多岐！“プレゼン”トにどうぞ

おススメの参考書：(2) 数学。化学嫌いをなくすために



売れないのが“なっとく”できない

ご静聴ありがとうございました



Produced by Kyoichi Sato



Edited by Yoko Okamura (WJ)

4. 「夢を形にする技術者育成プログラム」の事例報告

図書をツールとする創成教育

“Green Leaves Project” の紹介

ファイバーアメニティ工学科 准教授 水野 和子 氏

水野です。生物応用化学科が進めてきた「図書をツールとする創成教育“Green Leaves Project”の紹介」というタイトルでお話します。

これを始めたきっかけから話したいと思いますが、まず新入の学生について話します。入学直後の学生は受験を切り抜けてきた自分は非常に多くのことを知っていて、また、受験のときに大学の宣伝を見ているし、体験入学などがありますので、大学に入ったら遺伝子組み換えなどの実験をすぐにも始められると期待をして入ってきます。しかしながら、この期待と実際に時間割にある講義の内容とのズレがかなり深刻で、ある学生は次のように書いています。「苦手な物理をやらなければ、という気持ちやら、それから専門科目への興味を持っていないながら何をしたら良いのか、わからないでいることが多かった」と言うのです。

このことが実際にどのくらい深刻だったのかが、2年生の4月、私が化学熱力学を担当し始めた一回目の授業で、入学後の一年間で読んだ本の冊数を調べてわかりました。30何%の学生が全く一冊も本を読まなかったのです。私はその時それこそ頭の中が真っ白になりました。その理由は、本を読んでないと言葉が足りない、必要な言葉を持っている、それから新しく出てくる言葉がもたらすイメージを作ってくれないと、まず教科書を読めないのではないかという深刻な不安です。私たちの教科書は「物理化学」の world standard の訳本ですが、およそ読めないのではないか心配になりました。そこで私は強引なやり方であることを承知の上で、本を読んでレポートを提出するという課題を出しました。単に「物理化学の教科書を読めるようになる」ことではなく、教科全体にわたって、「言葉を増やす」ことの必要性を感じたのです。私が本を選んで、自分の研究費で買って用意することをやりました。言わば強引に読ませる以上、読んだら面白くなければならないということでもかなり考えて、簡単によめておもしろい、科学入門書のあたりを選びました。これを読んで、面白かったことをレポートに書くということを翌年度の学生にも続けて、「読むのはたいへんだったけど読んでみるとおもしろかった」というレポートが少なくなかったことから、「言葉が足りない」問題が持っている深刻さをこの方法で多少克服できるのではないかという足がかりを得ました。

そこで、このことを学科全体で1年生から取り組めないかと考えました。そして学科全体で始めたのが、「Green Leaves Project」です。この名前の理由は、卒業研究や院生の時代を花の季節と考えて、1年生から3年生の間を根っこをはって幹を太らせる季節と考えてこれを支援したい。具体的には、学科の全教員で本を選んで、学生に読んでもらう、

書いてもらう。それから、その本にはそれぞれ先生方の推薦のメッセージを添える。本の中味として学科の専門分野についての興味をかきたてるということを推薦図書を選ぶ基本にすることにしました。さらには、同じ本を読んで議論した友達に出会う状況を用意するために、2冊～5冊の複本を用意することもしました。

このように、本が持っている多様な機能、可能性を様々に活用してその後の作業を進めました。まず、3月の入試の時期に本を選んで1種類あたり5冊揃えます。それから、各先生の4月にM1になる学生を一人決めてシニアとし、各シニアに指導教員が選んだ図書を読んでもらいます。そうするとここでシニアは、うちの先生こんなことを考えているのか、というようなことがわかります。そして、入学式後早々に、新入生とシニアとを含めたグループを作って、本を読んで、それで合宿研修でポスターを作ります。そのポスターとはこの本をなるべくたくさんの学生に読んでもらうための、本を宣伝するポスターです。そしてこの合宿研修の時にはこのポスターを本屋の看板に見立てて、グループで本の宣伝をして全員でお店屋さんごっこをするわけです。この写真が本のカバーに推薦のメッセージを印刷したものです。それからこの写真が、合宿研修の時に作ったポスターです。

新入生の合宿研修は、入学直後のグループ作りからポスター作りで終わるのですが、この間に一番成長したのはシニアの学生で、大学院生になった自覚もたかまります。この合宿研修までの間に、先生方にひとりずつ、推薦の理由を学生に直接語ってもらいます。それと同時に新入の学生に大学時代にしてほしいことを熱く語る、オールキャストの2コマを設けています。

「読み、書き」の書くことについて話します。レポートの1回目はポスターを書いた本について書いて推薦の先生に提出します。先生は、それにコメントを書いて返します。二冊目からは、これを別の本について繰り返します。一冊目を読んでからは、レポートをワードファイルで作成してそれをpdfファイルにする、そしてお互いにそのpdfファイルを読み合うことを情報処理演習室でやります。情報処理演習の時間割時間だけでは不十分なワープロ作業に慣れることに加えて、クラスメートの顔と名前を覚え合うことも、1年生にとっては重要なことと考えています。

1年生前期、五冊の本を読んでまとめのレポートを出してもらいます。多くの学生が、最初、自分はいろんなことを知っているつもりだったが、一冊読んだだけで実は自分はほとんどものを知らないことがわかった、ということを書いてきます。ここで1年生のまとめのレポートを3つ紹介します。

A君は小中高とほとんど本を読んでこなかったのが、辞書無しでは読めなかったというのですが、彼が書いてきたことが本当であろうと私が信じたのは、「イデオロギーとかパラレルとかカタカナ語の意味がさっぱりであった」という非常にリアルな記述です。同様なことは日本語にも当てはまることに気がついて、彼は日本語の辞書を引いて傍線をつけながら読んだので、まるで英語を読んでいる気分がしたと書いています。そしてこれは大

事なことなのですが、この学生は言葉を増やすために内容が異なる本を選ぶように心がけたとも書いています。

まとめのレポートのタイトルに、五冊の本を読んで得られたものを書くことにしたのですが、B君は「誤解」というタイトルをつけてきました。彼は今まで自分は科学のことについての情報は主にテレビから得ていて、テレビで出てきたことが情報のすべてであると思いこんで、その後は全く調べたりはしないままになっていたというのです。ところが本を読んでみたら、自分がテレビで見たこととは全く違うので、本に書いてあることが間違いではないかと思ったと書いてきました。テレビのクイズ番組やインターネットで得た情報に頼る若者の現実がよく見えてきます。

Cさんは題目に自分の名前を入れて、「Cさん進化」と書いてきました。その意味はCさんも他の学生と同じようにほとんど本を読まないできた、「ましてや理系の本など読んだことがなくて、いやだなと思ったけれども、読み始めたら面白くなってきて、結構一生懸命読むようになった」ということが書いてありました。それを称して自分が進化したと表現したわけです。そしてpdf ファイルをみんなで読み合うことについても、始めは気が進まなかったが、人のレポートを読んでみるといろいろなことがわかってよかったと言うのです。ほとんどの学生が、人のレポートを読んで非常に良かったと書いているのですが、自分のレポートが最高だろうと思って人のレポートを読んでみたら、自分のよりもよく書いてあるレポートが多くあって、びっくりしたり自分の現実を見直したりというのが少なくなかったことから、私もレポートを読み合うことは予想した以上に良かったと思っています。1年生のための推薦図書のリストを用意しましたので興味がおありの方はどうぞお持ちください。

2年生では、前期の「化学熱力学」と後期の「物理化学Ⅰ」の講義の宿題として2週間に1冊、全部で10冊のレポートを出してもらっています。2年生ですから専門的なことに興味を持ってもらうように本を選んでいきます。

今年は3年生のG L Pを創成型化学演習という、教員全員が参加する必須の科目として後期に展開しました。入学以来学んできた基礎科目と専門科目を基本にしてはいるが、それだけにとどまらずに、いくらかはあたらしいことを調べたり実験したりが必要な図書を選んで、学生4人とグループを作りました。まず読んで、学習してきたこと、していないことを区別して、その図書から何を学んだか、読んだことで人に伝えたいことは何かをレポートに書くことにしました。2500字以上とし、レポートのpdf ファイルをグループの中でお互いに読み合って議論をしあって、『人に伝えたいこと』をパワーポイントでパネルにして、ポスター発表をしました。会場を図書館の展示室にして、全学の人にみてもらうこともやりました。

学科の先生たちが3年のレポートの内容をどのように評価できるかを調べました。一人の先生は、「1年生の時にはこんなのが今まで知らなくてわかった、というレポートばか

りだったが、3年になったら、いやこうではない、こんなことも自分は知っているみたいな、それから調べたとか、そういうような発展的なことがあって、学生の視点が広がったことは最も評価できる点ではないか

というふうに書いてきました。別の先生は、「最初は学生の商売である本を読むなどということをやむを得ずプロジェクトにしないといけないのかという気持ちで、GLPに反対だった。今では、我々が本を選んで、実際に本を用意して読んでもらって、レポートを書いてくださいっていう、そういう丁寧なやり方というか、GLPのやり方が学生の自主性向上の後押しになっているということと、こういうことがないと自主性が出てこないのではないかと感じている」と書いてきました。それから「我々が推薦している本は、学生は自分では絶対に読もうとしないから、そういう本を選んで読んでもらうということはそれなりに意味があると思うけども、学生はそれで成績をとられということになると、上手に書かなきゃいけないんじゃないかときれいごとにおさめた書き方をしてくる、そういうのは良くなかった。」と書いたのもありました。

最後に、創成教育という視点で私たちのプロジェクトをまとめておきます。新入生を読む経験で3つに分類できます。ひとつは、入学までに結構読んできたと書いている学生ですが、彼らのうちの多くが、理系の本は全然読んだことがないから、GLPの本を読めるかが心配だった、と書いています。けれども、「読み始めたら非常に面白かった」とか「楽しかった」「いろんな本を読みたい」と書いてきた学生が結構いました。よく読んできた学生はこのプロジェクトを自分に取りこんで、自らを発展させることが可能になることがわかります。ところが、あまり読んでこなかった学生と全く読んでこなかった学生がここで二つに分かれます。先ほど紹介したO君やYさんのように、一冊読んだ段階で、これはしっかりしないとダメだぞと思った学生、そういう学生はGLPにとってはとても大切な学生になるわけです。ところが、一人だけ、「楽しかったのは合宿だけだった。」ということで、本を読むことの重要性を見いだせなかった。これが学年を進むにつれて、単位さえとればよいということになって、熱を入れて読み書きをしなくなる学生が増えてくると、重要性を見出した学生との実力の差が開いてしまう。どの科目もこの点はおなじでしょうが、創成教育の場合はこの差が開きやすく、私たちのGLPはこの点で典型的な創成型教育といえます。入学時にこの現実を学生に伝えておく必要性を感じます。

最後ですが、GLPを学科の取り組みとして、教員が全員で本を選んできたことが本の内容を豊かにするという点で重要だったことを挙げておきたい。

生物応用化学が集めてきた

図書をツールとする創成教育 “Green Leaves Project” の紹介



はじめに

入学直後の学生は、受験を切り抜けてきた自分が多くのことを知っていて、遺伝子組み換えなどの実験をすぐにも始められると期待している。

しかし……

この期待と時間割表にある講義の内容との「ずれ」がもたらすものを、ある学生は次のように書いている。

にがてな物理をやらなければという気持ちや、専門科目への興味を持っていながら、何をしたらよいのかわからないでいることが多かった……

科学的なことには、事徳は深かった。

2004年4月、2年生の「化学熱力学」の1回目の講義で調査した結果、入学後1年間に全く本を読まなかった学生が学科の1/3を占めた。

学ぶための「言葉」が足りない！
専門科目への興味をかき立てたい！

学生が、

- 1) 必要な言葉を持っていて、
- 2) 言葉がもたらすイメージを作ってくれないと、教科書を読めない……………

本を読んでレポートを提出する課題を出すことでこの問題克服の足がかりを模索した。

これを1年間続けて、本を読む学生を増やすことができた。

学科全体での取り組みができないか……

Green Leaves Project の目的と内容

1. 卒業研究や大学院生の時期を植物にとつての「花の季節」、1～3年生時代を、根を張り、茎を太らせ、葉を茂らす季節と捉えて、特に入学直後の時期に、「読み、議論し、書く」ことをいわず、これらが得意になることを「根を張ること」と捉えてこれを支援する。
2. この目的のために、学科の全教員が本を選んで、学生に読んでもらい、書いてもらう。本には推薦のメッセージを添える。
3. 自然科学全般と専門科目への興味をかきたてることを推薦図書を選ぶ基本にする。
4. 「同じ本を読んで議論した友達」に出会う状況を用意するために、複本(2～5冊)を用意する。
5. 本が持つ機能・可能性を様々な活用して、作業を進める。

1年生のGLPの流れ(1)

本選びから合宿研修でのポスター作りまで
(教員が担当する新入生と研究室の41生1名(シニア)を1グループとする)

教員が図書を選んで5冊組を用意する。(3月)

シニアに本を渡し、しっかりと読んでもらう。

入学式

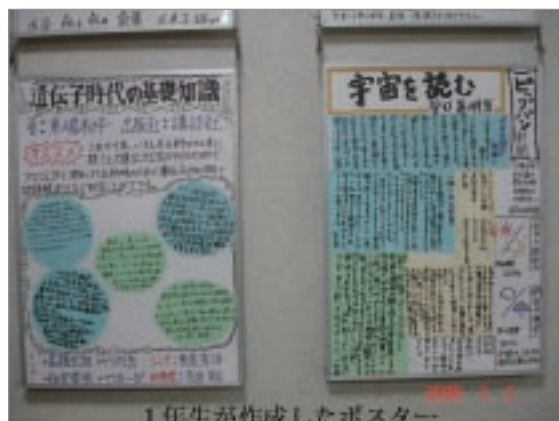
新入生とシニアをふくめたグループをつづって、本を読んでも、ポスターをつくるための話し合いを重ねる。

合宿前

合宿研修(GW直前)でポスターを作る。ポスターを本棚の看板に見立て、全員で本の宣伝をしあって、貸し借りをする。



推薦のメッセージを入れる



1年生が作成したポスター

1年生のGLPの流れ(2)

教員の教演会:新入生に話したいこと
合宿研修までに2コマを使って、教員がそれぞれの新入生への思いを語る。推薦図書についても必ず話す。

1年生のGLPの流れ(3) **推薦教員 新入生**
レポート提出と返却
A4判1ページ程度で、いちばんおもしろかったこと、もっと読みたいことを書いて、推薦教員に提出する。教員はコメントを書いて返す。(2週間に1冊、計5冊)

1年生のGLPの流れ(4) **新入生 新入生**
情報処理演習室でのレポート作成と電子化
レポートを書く、pdfファイルもつくる、お互いに読みあう、顔と名前を覚えあう。交流の場(ホームルーム)の性格を持つ時間にする。

1年生前期のまとめのレポートで出てきた声:

自分は多くのことを知っているつもりだったが、知らないことが多いということがわかった。
(かなりの学生)

自然科学、専門領域への興味をかきたてるというプロジェクトの目的が、幾分か満たされている。

まとめのレポート 3例

GLPから得たこと: O君

GLPの授業内容を知ったとき、私はこれを通して、いろいろな本を読んでいることのきっかけとしようと考えていた。実際にいろいろな本を読んでみて自覚したのは自分の日本語力の弱さであった。私は小学校以来、読書というものにあまり触れたことがなく、小学生のときに読んだ本は二、三巻程度、中学生の頃には一冊も読んでいない。

こういうわけで私は、読書の際、国語辞典と電子辞典が必須となった。おそらくほかの学生よりも語彙力は無いであろう。イデオロギーとかバリエーションとかカタカナ語の意味がさっぱりであった。同様なことは日本語にも当てはまり、国語辞典は、赤い傍線がいっぱいになった。そのうち、日本語の本を読んでいるのにもかかわらず、中に出てくる言葉はあたかも英語のように感じられた。

それ以来私は、本を人よりもたくさん読んで、自分の知識や学力に対する興味を増やし、それと同時に、英語さながらの語彙力強化を目標に掲げた。そこで、私は、なるべく一冊一冊の本のジャンルが違うように本を選ぶように心がけた。……………

読解: Y君

これまでに3冊の本を読んできて、思った以上に自分には読解があったことが分かった。今まで自分は科学のことについての情報は主にテレビから得ていた。ので、断片的に言われている断片的な情報をそのすべてであると思い込んでその後は全く読解がはかばかしくなっていた。こゝで生まれた読解をその生きた読解に、知ったかぶりを減らしていったのです。そのため、読んだ先生がいたので、今日のGLP何巻を読んでいるのか何人かこれは、間違ってるんじゃないかというのを何度も確認した。……………最終的には読解を解いていくことができた。……

Q&A 読解: Yさん

……………最後に、GLPの感想をみんなと読み合いをするというのがとても刺激的だった。「私の文才の無さが! 語彙の無さが! 知識の無さが! アタマのバリエーションが!」などと、そんなことを考えてはかやうだが、みんなの感想を聴くうちに、「この人はそんな風にこの本と向き合っているのか……」という自分との意見の違いが目が行き交った。十人十色どころか、百人百色である。当然感じ方や考え方も違ふ。表現の方法も文字通り色々だった。自分だけの世界に居るのではなく、他の人の考えを知り、そして自分の意見を発信していくのも大切なことだと思った。

今後とも続くであろうこの活動の中で、もっとたくさん自分のことを知り、レポート作成やみんなとの意見交換を通して切磋琢磨していきたいと思う。そして、卒業する頃には、読解を度々させた大本のよみこみ読解した自分であらうと思う。

Green Leaves Project 2010 推薦図書リスト



Green Leaves Project 2008～2010 推薦 図書				
書名	著者	著者名	推薦理由	推薦の理由
1. 科学の歴史 - 科学の発展と人類の未来 -	科学の歴史	科学の歴史	科学の歴史	科学の歴史
2. 科学の未来 - 科学の発展と人類の未来 -	科学の未来	科学の未来	科学の未来	科学の未来
3. 科学の未来 - 科学の発展と人類の未来 -	科学の未来	科学の未来	科学の未来	科学の未来
4. 科学の未来 - 科学の発展と人類の未来 -	科学の未来	科学の未来	科学の未来	科学の未来

2年生のGLP		
前期:化学熱力学(水野) 後期:物理化学Ⅰ(後田)		
書名	著者名	
1. 宇宙と生命の起源 ビッグバンから人類誕生まで	藤田 孝一	
2. 化学の基礎7選	竹内 孝一	
3. これだけは読んでおきたい 科学の100冊	池内 了	
4. 生物と無生物のあいだ	福岡 伸一	
5. 生命にとって酸素とは何か 生命を支える中心物質の働きを知る	小堀 誠	
6. 雲の発見	吉田 洋一	
7. ゼロから学ぶエンタロピー	西野 友幸	
8. ゾウの時間 ネズミの時間	本川 達雄	
9. 技術の夢	レイチェル・カーソン	
10. なっとくする熱力学	藤田 孝一	
11. 二重らせん	ジェームス・D・ワトソン	

フズ

書名	著者名
14. 熱とはなんだろう 温度・エントロピー・ブラックホール	竹内 孝一
15. 光と電気のからくり 物を動かすとなぜ光るのか?	山田 克彦
16. 物理のからくりをたどる	阿部 貴雄
17. 物理が苦手になる前に	竹内 孝一
18. 水と氷	堀江 洋子
19. 量子力学とはなんだろう	長瀬 洋介
20. 分子のはたらきがわかる100冊	齊藤 隆雄
21. 科学入門	佐々木 孝
22. 科学事件	堀江 洋子

これらの多くが岩波ジュニア新書と講談社ブルーバックスで、2週間に1冊、全10冊のレポートを出している。

3年生のGLP：創成演習への取り組み

2008年度まで三年生の創成演習で、教員が出す課題についてグループで調べてポスター発表をしてきた。三年生は、これまでの本読みと専門科目の学習を経てきたことで、一年生や二年生ではできなかった発展的な本読みができるのではないかと考え、GLPの「読む・書く・議論する」を創成演習に取り込んだ。

1. 学科の全教員が各1冊を推薦して、1冊あたり4名のグループをつくる。専門科目で学習したことを基本にして、さらに発展的な内容を意識した図書を選ぶことにした。
2. レポート(2500字以上)とpdfファイルを提出。グループで互いに読み合う。
3. レポートを読み合い、議論し合って、「人に伝えたいと思うこと」をグループでまとめて、ポスター発表する。

ボルツマンの原子 T.Y. 君

私は、この本を読むということが決まりその内容を学んだ時、この本に対して非常に面白く、科学的な面白さを感じた。というよりも、物理化学自体に対してアレルギ一反応を引き起こしていたのだろう。しかし、そのアレルギ一を取り除く第一歩を踏み出した実感を得られた。

一番の要因はボルツマンに対してとても好感が持てたことだ。この本の内容は非常に難しく、科学者たちが打ち立てた理論や法則はほとんど覚えていないし、正しく理解しながら進められた気がしていない。しかし、この本の文章の大半を占めているボルツマンの語りで起こっている出来事やボルツマンの奮闘から、ボルツマンというひとりの人について興味を持てた。

ロシュと会ったころに自分自身に課せられた自己アピールし、実はボルツマンが得意だったという部分は私自身よく覚えているところであり、人間性溢れていて本を読む前までは全く別人のように思っていた。今ならば、「私とかの有名なボルツマンとの共通の趣味は音楽だ」と言える(私がボルツマンを愛した音楽家へ足を運んだらすること、趣味というレベルでとらえていたかは不明だが)。彼はベークマンの曲の中でも「美声」で有名な「交響曲第9番」を好んでいたということから、ストーリーの中で立ち上がり続けられる強い信念のイメージに、彼自身を投影していたのかもしれない。ちなみに私は交響曲よりもピアノが第14番「月光」や第8番「悲愴」が好きである。方強さを誇るボルツマンに対し、静寂の中に溢れる感情を並べる繊細な美しさに惹かれていたという点で異なっているようだ。

学科の教員によるGLPの評価（3年の14人への内容から、入学以来取り組んできたGLPをどのように評価できるか。）

「1年生のレポートの段階では本に書かれていないことを知らなかったもので驚いた。」、「新しい知識が書かれた本を読んだことがあった。」、「この本を読んだことで今まで自分で行っていたことが間違っていたことを知った。」というように、そのままだに書かれていないことに驚きを感じた。そのままだに受け入れている態度が多かった。しかし、3年生のレポートでは、GLPにより多くの本を読んだため、1つの物事にも人それぞれ捉え方、考え方が違うということを認識しており本に書かれていないこと、著者の意見とは違ふ自分の意見を書くレポートが書かれた。学生の成長が感じられたことは、GLPの最も評価出来る点ではないかと思う。まだ見ていないが、同じ学生の2年生の時のレポートと比較すれば成長の跡が見られると思うので楽しみにしている。

GLPの本本の目的である「読み・書き・発表しあう」の中で、後々教員が最初に行うのは、実際に「学生に本を読ませる」という単純なことから始まる。大学教育の立場から言えば、本（文庫）を読むというのは当たり前のことで、当初はGLP教育に少し反対であった。しかし、インターネットをはじめとする様々な情報媒体が急速に発展し、情報が氾濫している中、このような読書からの基本的な機会を与える教育は、学生への自主性向上への後押しになっているように感じている。例えば本を書きレポート中からは「環境問題とナノサイエンスに関係する書籍を読みたい」等の要望があり、その自主性が表現されていた。以上より、現在本教育を再評価している。

GLPの評価（レポートの内容から、入学以来取り組んできたGLPをどのように評価できるか。）

自分の考えや興味を持った部分を的確に自分の言葉で表現できている学生がいれば、本の一部分の書き書きのようなレポートしか書けない学生もおり、このレポートを眺めただけでは、なんとも書けない。前者の学生がGLPで読解力と文章による表現力をつけてきたことを示すことができれば、この活動の効果を示すことができる。1年生の時のレポートと読み比べれば可能であろう。

学生自らでは手には取ることのない書籍を見る機会としては非常に有効である。紙数文も高学年に行くにつれて上昇になっているが、教員の日々を鑑みずあまり、自らの感想よりも「受身型」的な文章になっているように感じる。

授業では教えないし、また教える時間がないことを、学生達が主体的に掘り下げて自ら学ぶことにより、興味分野を拓けることができた。
(バリエーションをアタリに書き添えて、興味分野を拓ける。)

創成教育としてのGLPを考える

新入生を読書の経験で分類して、GLPをどのように受け止めたか。

I. (入学まで)よく読んできたと言っている学生

科学系の本をよんでいたことはなかった。興味を持てるかどうか不安だったが、読み始めるとおもしろく読めた。

読む本が増えるを知識が広がって、楽しかった
もっといろいろな本を読みたい

II. あまり読んでこなかった学生

III. 全く読んでこなかった学生

○1冊読んだ段階で、読むことの重要性や面白さを知って真剣に取り組んだ

「○○さん 速読」

○読むことの重要性に気がつかなかった

「楽しかったのは初めだけ」

自己変革の機会を奪られるという点で、創成教育が持つ基本要素を持っていると言える。

おわりに

入学時の「読み・書き」の実力差、入学後の取り組みへの熱意の違いなど、いくつもの要素がからみあっている。三年生のレポートの出来ぐあいをGLPと直接関係づけることはできないが、発露的な読書によって、自分が学んできたことの意味を考えた学生が多く見られた。花咲く季節を迎える準備ができたと考えたい。

一年生のGLPを継続し、今回三年生の創成教育に組み込むことができた背景に、一年生以来、どの本もそれぞれにおもしろかったという、読み手の選り手への信頼とジャンルの広さがあったからと思う。あらためて、学科全員で本を選んできたことの効果が現れたと考えられる。

※Green Leaves Project は総合図書館と共同で進めてきたもので、図書館の協力がないと進められなかったものです。感謝します。



GLPの図書は全学に貸し出しています。校本がある読み物としていろいろな借り方が可能です。グループで、あるいは1人1冊で、同じ本を読んで議論し合ってください。

総合図書館2階のGLPコーナー



最後に

入学時の「読み・書き」の実力差、入学後のとりくみの違いなど、いくつもの要素がからみあっているの、三年生のレポートの出来ぐあいをGLPと直接関係づけることはできないが、発展的な読書によって、自分が学んできたことの意味を考えた学生が多くみられた。花咲く季節を迎える準備ができたと考えたい。

一年生のGLPを継続し、今回三年生の創成教育に組み込むことができた背景に、1年生以来、どの本もそれぞれにおもしろかったという、**読み手の選**
び手への信頼があったからと思う。あらためて、学科全員で本を選んできたことの効果が現れたと考えられる。

さいごに

いろいろな本を読める楽しいプロジェクトなのだから、成績をつけなくてよいのでは？ と書いてきた学生がいる。実現できればよいと思うが、現状は必須の単位を出して、いわば義務労働で進めている。「読んで書く」ことについての入学時の個人差が大きく、さらに意欲の差で、三年生のGLP終了時の学生間の成果の違いがおおくなる。しかし、程度の差はあっても、読んで書いてきたこと、学んできたことがあって、三年生のGLPを、ある学生はこなし、ある学生は断念したことがある。そして、自分たちが学んでいる学問の奥深くまで立ちのぼる原書、広さを理解した学生もいる。それが、花咲く季節を迎える準備ができたことと考えたい。

これらのことが可能になった理由のひとつは、1年生以来、どの本もそれぞれにおもしろかったという、読み手の選り手への信頼があったからではないだろうか。あらためて、学科全員で本を選んできたことの効果が現れたと考えられる。

1977年度の「もの」がたり ビッグ・バンから生命誕生へ	矢野龍一
文化としての科学/技術	村上隆一郎
モン・フィオチョウの驚くべき発見 光と色の不思議に迫る	黒田隆一
ボルトマンの原子 理論物理学の夜明け	D・リンダラー
モンゴロイドの謎	『科学雑誌』
「わかる」とは何か	黒田隆一
戸田幸夫の「科学入門」	戸田幸二
遺伝子で探る人類史：DNAが語る私たちの歴史	J・ワレス・スティーヴン
二重らせんの発見からヒトゲノム計画まで	J・D・ワトソン 他
コラーゲン物語	藤本大正郎
分子探ってなんだろう！ シヤボン系から細胞膜まで	斎藤隆雄
原子・分子で理解する固体表面現象	小宮山成晴 [ほか]
地球環境の歴史の天変地異	黒田隆一
チャールズ・ダーウィンの生涯：進化論を築いたジェン	松本健男
ブラックホールを巡った男	A・I・ミラー著
人物で語る物理入門 (上・下)	永沢重典著
メンデル 遺伝の秘密を探して	ビ・イーザルソン著

3年前期・機器分析・選択 (水野)

科学の方法	中谷宇吉郎
ガリレオの書 現代科学を動かす10大理論	P・アトキンズ
植物と人間 生物社会のバランス	斎藤隆
磁気と電力の発見1・2・3	山本隆雄
生物電化を導く	木村真生
生物と微生物のあいだ	黒田隆一
生命系 生物多様性の謎の謎	黒田隆一
生命は熱水から始まった	大島啓郎
生命40億年史	R・フォーティ
世界でもっとも美しい10の科学図説	R・P・クワース
ダークマターと呼ばれて 二重らせん発見とロザリンド・フランクリンの真実	黒・マドックス
Q・ガモフ コレクション(1) トムキンスの冒険	Q・ガモフ
二重らせん 第二の男	M・ウィルキンズ
POWER8 OF TEN 宇宙・人間・動物学をめぐり大きな数字	F・モリスン
ビッグバンの父の真実	J・ファレル

コッピ

3年生が書いてきた感想

小学、中学、高校、と進んできて学問の根本にあまり触れなかったが、このProjectで学問の根の部分に触れることができたのが一層の収穫であった。それと同時に読書は考えることをさせてくれるので、読書の大切さも分かった。小中高だけの学問だけでなく基本の学問を学べるということができた点、また人生観を育ててくれるという点で有意義であると思う。

今回のGreen Leaves Projectは、書籍本を読まない私達にとってとても大きな刺激になった。ましてや、化学の本なんて一度も読んでいなかったのだから。また、化学に関する他人の意見もわかるし、何より誰にも本を読んだ人がいてその本について話せたことがあった。このProjectの本のおかげで、今では図書館で化学の本を読むことも多くなってきた。このProjectを学生のうちにやれてよかったと思う。これから後世の学生にやらせてあげてほしい。でも、正直点数をあげるという風にはしなくてもよいと思う。こんなすばらしいProjectなんだから点数なんかで気を引く必要はないのでは？

今回読んだ本は、「ボルツマン」について書かれた本でした。今まで読んできた本の中で一番厚く、内容がいっぱい書いてあったので、最初は苦痛に感じて読みはじめました。しかし、読み進めていくと、いろんな情報を取り込まれていくのがわかり、自然と集中することができました。

この本を読んで、ボルツマンの姿に、科学者たちの全身全霊をかけて研究するひたむきさや情熱、執念を感じとることができ、歴代の数々の法則を見つけてきた科学者から、現在も奮闘している科学者たちへの見方も変わり、今までの科学の見方、考え方も変わるきっかけとなりました。

いきなり難しい本を読むことは、内容が理解しがたく、抵抗を感じますが、Green Leaves Projectをつづけていけば、肩の負担にもなるし、いろんな知識が積みこまれるので、成長していくためには必要であると思います。(今回は読む期間も十分にあったのですが、前に読んだときは期間が短かったので、もう少し長くしてほしいと思いました。)

「生物と無生物のあいだ」

福岡 伸一著 講談社現代新書出版

前田 高輔

私はこの生物応用化学科で三年間本当にたくさんのことを学んできた。物理化学、生物化学、有機化学、・・・と、まだまだあげられる。特に三年生では選択科目が増え、より専門的な内容を学べるようになった。GLPの書籍でこの「生物と無生物のあいだ」を選んだが、この本はまさに今まで学んだことの集大成ともいえる一冊であった。とくに遺伝子工学や生物化学で学んだことがそのまま登場しているが、機器分析、物理化学などで学んだ内容も登場している。いままで学んだひとつひとつのことが実際の研究ではどのように活かされているか、そこからどう発展していくかなど実践的な内容が非常にわかりやすく書かれていた。

私はこの本を通して、なぜこの時期にこの本を紹介したのかわかった。それは様々な科学を学んできた三年生こそが筆者の考えを理解できるからだと思う。一年生の時にこの本を読んでもおそらく文字を目で追うだけで、内容をイメージしたり理解することは難しかったように思う。また私たちがなぜ学問を学び、研究しようとしているのかといえば、結局のところ、「生命とはなにか？」を解明しようとしているからに他ならないと、この本を通じて感じた。

この本は、1年、2年のリストに入っていて、さらにはM1生にも読んでもらった。1年生は、野口英世の研究実績が無かったという事実にはショックを受けたというばかりであった。一方、M1生がこの本を読む日は教員と同じ、「研究者の日」だった。

1年生後期のGLP

化学Ⅰ：寺田教員が担当

- ・ 産業界・学界人による自叙伝
日経新聞 私の履歴書
早石修（生化学者 産リ飯より柿の魂）
武田国男（武田薬品）
- ・ バイオビジネス界では、武田氏の履歴書は大評判であったが、学生の反応は鈍い
- ・ 学界ではかなり評判を生んだが、早石氏の履歴書には、学生は高い反応、

実践サイエンス寺子屋化学編

材料開発工学科 講師 鈴木 清 氏

スライド 1

材料開発工学専攻の鈴木より実践サイエンス寺子屋化学編というプロジェクトについて説明させていただきます。問題点もご紹介いたしますので、ぜひ会場の皆様から改善のためのご提案をいただければ幸いです。

名前が示しますように、江戸時代の寺子屋のように、学びたいという意欲のある学生さんに集まってもらい、教員は教え、そして学生さんと共に育とうと、そういうものを目指しました。私は、斉藤先生と同じ化学工学系の学科の出身で、化学合成工場のプロセスを扱っておりまして、化学や工場のプロセスを教えようとしたのですが、化学系の学科の学生を化学系の教員が教えることは実験や講義を通して既に行っていますから、むしろ化学のことをあまり関心なかったという学生さんに教えることを目的にしました。いわば化学の入門として、化学には、こんな面白いことがあるんだということを体験してもらうことを目指しました。また、工場の設計についても全体的に検討することが大切であるということ伝えることを目的にしました。具体的には化学反応による製造を工場で行う場合には、まず反応の原料を精製し、反応します。その反応も何段階もあり、いろんな過程を含んで製造されます。また、そのような複数の過程において色々と不要なものができてきて、その処理にもちゃんと充分に考慮を払う必要があります。環境を守るためには、製造に必要なすべての段階を全体的に把握して、そして考える必要があります。そういうことを実体験を通して学生さんに身体で理解してもらい、そして議論しようということを目指しました。

では、実際、どんな工程が工場が必要かというと、

スライド 2

原料をまず作ることです。さらに、もちろん反応することが必要で、それから反応で生成した物質を使える形に成型すること。それから良い製品を作るためには、製品を評価し、改良するプロセスが必要です。そのようなことをすると、要らない、期待していないものができてしまいますから、それを処理する必要があります。適切に処理しなければ、公害などが発生します。したがって、廃棄物の処理の話も重要だから含めました。そして、最後に総合的に議論しましょうと、このような教育を目指しました。

また、実際に実験する場合にいろいろ危険な反応もありますから、安全のための説明を最初に行いました。

このような7個のことに分けまして、一つずつやっっていこうということなんですが、具体的にはまず、

スライド3（匂いを嗅いでいる写真など）

安全については座学で講義を行いました。その後に、実際に原料の精製の一つの方法として蒸留を皆さんに行ってもらいました。蒸留の装置を実際に組み立てさせて、できたものがどんなものなのか、見たり匂いを嗅いだりして感じてもらったりしました。それで蒸留したあとに、実際の反応です。

スライド4（白い物質を引っ張っている写真など）

反応としましては私の得意分野で、乳化重合を行いました。すると、このようなチューインガムみたいなものができます。このようにひっぱってもらったりして材料の性質を体感してもらったりしました。それを更に加水分解しますと、ドロ〜としたものができてきます。そういう性状の変化を実際に学生さんに体感してもらいました。今度は使えるものにしようという

スライド5（糸のようなものをぶら下げている写真など）

ひとつの例としまして、糸にしてみました。いわゆる紡糸です。実際どのように加工できるのかというようなことを身をもって体験していただきました。

スライド6（顕微鏡写真など）

それから製品の評価です。得られたものはプラスチックですので、フィルム状にして、その性質を調べてみるひとつの例としまして、偏光挙動を測定しました。偏光の基礎知識を異なる先生に教えてもらい、実際に顕微鏡で見ってみました。すると、こんな微細な美しい構造が見えてきます。なぜこんなものが見えるのか、それがどういうふうな製品に役に立って、どういうふうな優れた性質につながるのかということも座学も含めて理解してもらいました。

で、このような楽しいことはできるのですが、廃棄物が排出されます。処理が問題です。

スライド7（茶色の部分に吸着させている写真など）

そこで、概論を座学でまた別の先生に教えてもらいまして、どのくらい危険なものが含まれているのか、分析装置を使って測定しました。さらに、その危険な物質をどうやれば除去できるかという一つの例として、吸着除去を行いました。例として青色の銅イオンを含む液をオレンジ色に見える吸着剤層を通してやると下から透明になって、つまり、危険な銅イオンが除去され、その濃度が非常に薄くなって出てくることを体験してもらいました。

スライド8

このように、役に立つ製品を作れても、廃棄物の処理も大変なことを理解してもらい、全体を通して効率的な設計を行って、良い製造プロセスを作ることが重要であることを教えようとしたのです。この実際の実施のスケジュールですが、

スライド9

日時は、全学科共通で、複数の学科の人が集まって創成的な活動をすることができる時間として、水曜日5限を空けていますので、水曜日5限目に毎週ひとつの実験テーマを、1時間半から3時間弱くらい行っていました。私の所属する材料開発工学専攻の8～9名の教員で交替しながら行いました。

スライド10

やり始めるとすぐに問題が出てきました。ひとつは座学を行うと、参加者が減ります。例えばある年度の例ですが、1回目に12人が希望して来てくれたんですが、座学で安全講習しました。次のときには、もう3人くらい減ってました。更にその後、反応などをしていく時にはずっと来てくれました。しかし、廃棄物の処理のところでまた座学をすると参加者は3人になってしまいました。最後に総合的にプロセスを議論しようとしても、わずか3人というのはちょっと問題があります。ということで、私の希望した総合的に設計する必要性を伝えるのは困難になりました。学生はやはり、化学実験を楽しみたいようです。もちろんこちらとしては、総合的なプロセス設計の必要性を訴えたいという思いはあるんですが、押しつけても結局聴衆がいなければ意味が無いです。そこで、化学の実験を体験したことがない人にいろいろな化学実験を体験させてあげて、化学について自学する機会を与えようと試みました。このように自分の得意な学習分野以外にも他の分野の知識を持つことを、我々は「知識の玉手箱」と呼んでいます。そのようことを目指しまして、ちょっと変えました。

例えば安全講習について、座学だけだったのですが、危険な物質を使うとどんな危険なことが起こるのか実際に反応を体験してもらいました。

(中央で燃焼している写真)

たとえば、ナトリウムと水を混ぜると火が出て燃えたりすることなどを体験してもらいました。実際に体験することで、興味が沸くと、どんな反応が起こっているのか聞いてくれるので、説明をするようにすると、座学も興味を持って聞いてくれるようになります。

スライド11

更に、座学のもう一つの処理方法の方については、法律で決められている処理方法のような話を興味を持って聞いてくれません。そこで、教えてくださっていた先生の実験分野は有

機合成でしたので、分子構造のシミュレーションを行っていただくことにしました。また、分析は、より親しみやすいテーマとして、身の回りの水を I C P 装置を使って分析することに変えました。他にも電子顕微鏡による観測とか、あるいはナイロンを合成する反応、これはうまく作るとひものように次々に出てくるのですが、それを体験してもらい、興味を持ってもらってから、どんな反応が起こっているのか説明するように変えてきました。

スライド12

しかし、それでも参加者が減りました。18年度、19年度には、十数人参加してくれたのですが、20年度には3人、21年度には1人になってしまいました。宣伝が少ないのではないかと思います、寺田先生などにご協力いただき、いろいろな授業の時間中に、のべ300人程度の前でこのサイエンス寺子屋への参加募集をさせていただいたのですが、参加者はこんな人数でした。理由ははっきりとは分かりませんが、同じ時間帯に、意欲的な学生さんの多くが参加する実習が始まったからかもしれません。というのも、このサイエンス寺子屋を行っている時間帯は、全学科が創成教育活動のために空けている水曜5限となっているのですが、その時間帯に、20年度からものづくり基礎工学というのが始まりました。それは、機械工作で、例えばレーザーポインターなどを作ろうというものです。聞くとところによるとそちらを100人くらいが受講したようです。また、本日、他の方から発表があると思いますが、この水曜日五限目には創成系活動がいろいろあり、意欲のある学生さんがそちらに参加したことも原因かもしれません。そこで、本年度は、水曜日5限に限らず、参加を希望する学生さんたちの都合が良い時間に開催することになりました。すると、本年度、22年度は、14人が参加してくれました。ただ問題なのは、参加してくれた意欲的な学生さんは皆さんお忙しいようで、全員が空いている時間は金曜の午後だけです。ところが金曜午後にはサークル活動とかもあり、また、補講が入るので、急遽補講が入って、ドタキャンされるということも多々あります。そもそも、このサイエンス寺子屋では決められた化学実験をしていますが、意欲的な学生さんは、むしろ、決められたことではなく、自分たちで創意工夫できることをしたいのかもしれない。そこで、改善案として、たとえば、

スライド13

教員が決まった実験を準備しておくのではなく、実験器具や試薬がいろいろ置いてある部屋があり、そこに学生さんが来ると自由に自分たちのしたい実験ができるという、そのような環境を用意することが考えられます。ほやほや物理の会では、子供向けの物理実験イベントを考えたりしていますが、それと同様に、子供向けの化学実験講座を参加学生さんたちに計画して実施してもらうようなことができれば良いと思います。もちろん先生はオブザーバーとして補助します。このようなことを実現できれば良いのですが、化学実験の場合、化学薬品を使うので、安全性に問題があります。どうしてもサポートして横で見

ていなくてはなりません。ところがそのような時間的余裕は教員にはありません。

そこで、あまり危険では無い試薬を使って、何かできないかと考え、NHKでも取り上げられた都市鉱山という話に着目しました。今、パソコンがいっぱい余っており、溶かすと金が取れるという情報が流れていますが、実際に学生さんと一緒に考えて計画して行ってみて、失敗しても良いですから、失敗したら、どうすれば成功するのか、たとえば、基盤を薬品で処理せずに、そのままヤスリなどで金の部分だけ削った方が効率的ではないかとか、環境的負荷も考えながら実施できないかと思い、今年、私が始めているところです。

また、そもそも見直さなければならないのは本当に学生さんから見て魅力的な内容になっているのかということです。ものすごく、斉藤先生のご講演中の言葉に感銘を受けたのですが、このサイエンス寺子屋のコストパフォーマンス、学生さんが受講した時に自分が成長できたと思えてるのかを検討すべきだと思いました。このことについて、受講した学生さんの本音を聞く必要もあります。受講学生さんが何故途中で来なくなったのかを知る必要があります。私たち実施している教員が聞いても、「時間が忙しかったから」と言うんですが、本当に学生さんがどう考えているのか、生の声を、実施している私には言いにくいことでも、第三者の方に聞いていただいて、誠実に耳を傾ける必要があると反省しております。

私からの話は以上です。時間を延長してしまい、済みませんでした。ご静聴ありがとうございました。

(司会)

実は時間が超過しているんですが、せっかくの機会なので、ご質問がありましたら、どうぞ。

(鈴木奈緒子さん)

第三者なので、少し間違っているのかもしれませんが、コメントさせていただきます。鈴木先生の行っておられるサイエンス寺子屋を受けた学生さんのヒアリングをさせていただいたのですが、受けた方はみんな参加して良かったと言っていました。また、確かに受講生が3人とか1人だったり、少なかったりしたのですが、そのメンバーの方々は次の創成的活動にまた次年度に参加して、大きく成長されていると思います。参加者が少ないことについては、やっぱり学生さんが忙しいとか、時間が重複していることがあるので、カリキュラムなどの工夫が必要ではないかなと思います。

(鈴木清)

鈴木奈緒子さんには、まさに第三者として何年も参加学生さんにヒヤリングしていただき、お世話になりました。有難うございました。確かに、参加してくれた学生さんは、私には（笑）、参加して良かったと言ってくれましたし、また、次年度に他の創成活動にかなりの確率で参加しています。

ただ、本当に学生が本音で話してくれているか心配です。「面白くなかったから途中から行かなくなった」という本音なら、非常に反省して改善しなくてはいけないと思っています。

司会（吉田：工学部／建築建設工学科）

引き続きまして、教育地域科学部での取組の紹介ということで、教育地域科学部附属地域共生プロジェクトセンターの木村先生と、教育研究科の学生さんである関根さんにご報告をお願いします。タイトルは、「教育地域科学部での地域参画型授業と就業力育成」です。それでは、よろしくお願いします。

創成活動（教員提案型）

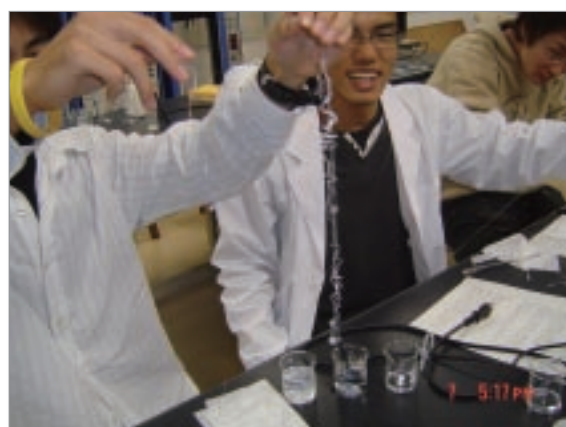
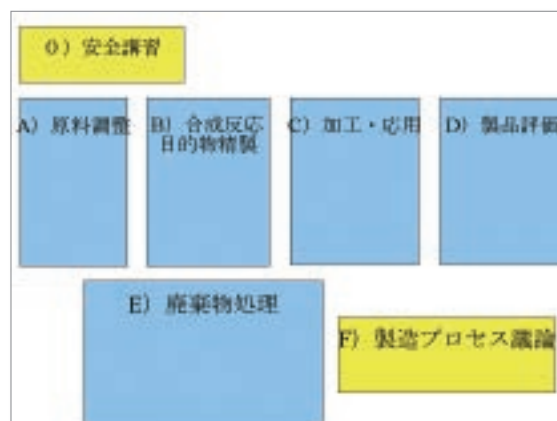
実践サイエンス寺小屋化学編について

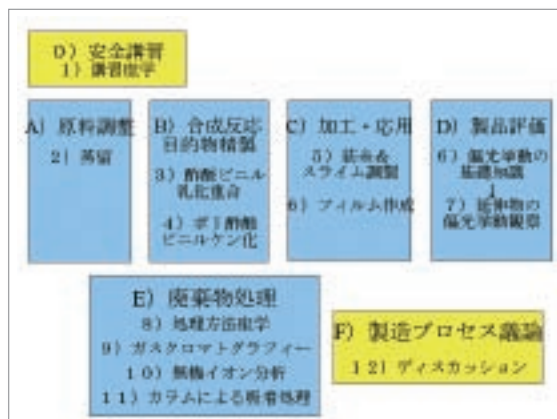
創成活動(教員提案型)
実践サイエンス寺小屋化学編について

材料工学専攻 生産加工プロセス講座 鈴木清

目的
化学系以外を専攻としている学生
（および、化学系を専攻する1～2年生）に、
化学製品の製造工程を例題とし、座学だけではなく、実体験を通じ、
化学製造プロセスの設計・実施に必要な基礎知識・考え方を修得させる

1) 我々の生活に必要な化学物質は、原料の精製、多段階の反応、
精製を含む多くの工程を経て製造されている。
2) それらの工程において発生する様々な副産物の処理が必要。
3) 環境影響軽減には、全ての製造工程の総合的検討が必要。

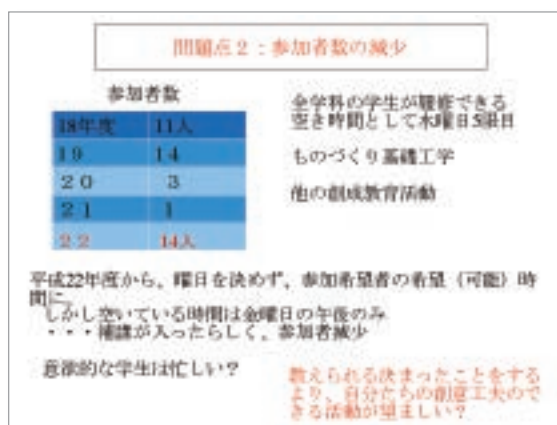
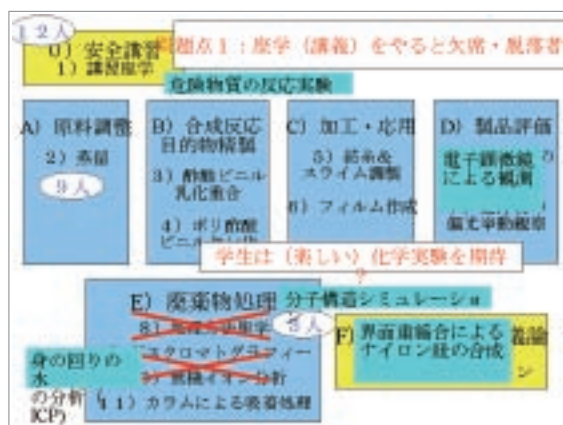




実施日時：
全学科の学生が履修できる空き時間として水曜日5限目

各週90分～180分

担当教職員：
材料開発工学専攻の8-9名の教職員
各週ごとに交代。



改善案

実験器具や試薬が色々置いてある部屋で
学生が自由に実験できると良い

はやばや物理の会のように、
子供向け化学実験講座の計画・実施を行わせる
ようなものができれば良い

課題点

安全性の問題・・・サポートする人が必要だが余裕が無い

試行

パソコン基盤から皿を取り出す・・・学生と一緒に考える

第三者による学生の“本音”の聴取→改善案を

これ以前は作成できなかった

目的（概要）
化学実験の経験の無い学生さんに化学実験を体験してもらい興味を引く。また知識をつける

プレゼン目的
高橋ダイエンスが予備化学講座の現状、問題を理解してもらい、改善案を導く

現状
目的：化学実験を
演習スタイルでやる。手がーと製品の採集など
参加者の募集

問題
参加者が少ない。参加者募集がうまく
開催に教育しようとする参加者が減る
十分な教育ができていない？「楽しさ」で動かしつづけている

参加者推移

平成18年度（11名）
材料1年2名&2年1名、生物1年4名&2年4名

平成19年度（14名）
材料1年11名、生物1年1名&3年1名、建築3年1名

平成20年度（3名）
生物1年3名

平成21年度（1名）
材料1年1名

平成22年度（14名）
材料3名、生物9名、物理1名、知能1名

福井大学 フォーミュラーカー製作プロジェクト

工学研究科 機械工学専攻 新谷 真功 氏

機械の新谷です。福井大学のフォーミュラーカー製作プロジェクトっていう題で発表させていただきます。

最初にまず、フォーミュラーカーというのは、全日本学生フォーミュラーカー大会というのに参加しますので、まずその話と、あとフォーミュラーカー製作プロジェクトっていうのはFRCっていう名称でよく紹介されているのですが、その歴史で、FRCというのは、福井大学レーシングクラブの略称になります。あと、ものづくり、あと最後にまとめという形で発表を進めていきます。

まず、全日本学生フォーミュラー大会があります。その趣旨は、少子化による学生が減少することと、最近の理科離れという状況の中で、企業が、自動車産業が国際競争力、企業の競争力の低下、更に優秀な技術者がだんだん不足してくるということで、大会を開催しています。

もうひとつは大学に関係あるのですが、工学系大学では、工場実習や機械設計、機械製図などのカリキュラムの中で、そういうものが減少している。ましてや欧米に比べてものづくりの機会が不足していることから始められています。

フォーミュラー大会というのは学生が実際にものを作って自分たちの能力や知識を発揮できる場を提供していることで、産官学の協力の下で、そういう人材育成の基盤づくりのよい場であるということになります。

2003年8月に、第一回の全日本学生フォーミュラーカー大会が開催されました。

競技内容ですけど動的和静的審査があります。静的審査は車両の生産に必要なコストを審査する、コスト審査と、製造会社の役員に自分たちの車の優れたところをプレゼンするという、プレゼンテーション審査、あとはデザインをした資料を渡すんですけど、それをスタッフと審査する先生方と口頭試問をするデザイン審査の3つがあります。

動的和審査の方は車の性能ですけど、0-75mの加速を競うアクセラレーション、8の字のコースをコーナリング性能評価を行うためのスキッドパッド、550mのコースを2周するオートクロス、850mのコースを約30周しますエンデュランスがあります。さらに燃費競技がありますけど、これらを競うのが動的和審査になります。

フォーミュラーの成績ですけど、2006年に参加しまして、51校中48、その時の優勝校は上智大学。2007年が45位、2008年が48位、2009年44位。今年はちょっと下がりました54位になって、昨年と今年は国立大学の東大と阪大が優勝しています。国立大学がかなり参加している大会ですので、福井大学も参加し続けていかないといけないと思います。

参加校数を見てもらいますと、年々と参加校が増えています。増えて、そのままでいいのかといいますと、実は開催の会場が静岡県袋井市のエコパの駐車場で行っていますので、限られたスペースで、今スペースをいっぱい使っていますので、なかなか参加数を増やせないのが現状です。そういうことでシェークダウン保証ということで、動いている車だけが大会に持って行くことができるようになっています。

今度は我々、F R Cの歴史を紹介します。初年度、2005年から立ち上げていますが、実際に参加しましたのが2006年の9月、第4回大会です。最終的には車検も通ら、技術車検は通過しましたが、全体の車検としては通ってなくて、エンジンもかかりませんでした。2007年はスポンサーがスズキになって、スズキのエンジンを使い、工場での溶接も可能になって、そういう状況の中で45位／61校。車検は通過しましたが、エンジンがかからない。非常にエンジンは難解なものでありまして、特に後で説明します。

2008年が、エンジンの問題がありましたので、MoTeC という全国の大学が使っているC P Uを福井大学にも導入してやりました。48位／77校。この年もエンジンがかからないっていうことになってしまって、エンジンがかからない状態で3年くらい続いています。大会ではエンジンがかからないですけど、大会が終わるとエンジンがかかって走っているのですが。

2009年、やっとエンジンがかかって、いざ動的審査に入ろうかなと思ったら、練習中にハブが壊れて、もうこれ以上走ると危ないってことで、悲しいかなりタイヤをしてしまいました。

ここでは、ボタンシフト、ボタンでギアチェンジを行う、そういう高等な技術を導入はしているんですけど、まあ残念。

今年は動的競技に初めて出場しまして、最後、動的審査のエンドュランスで、時間オーバー、マシントラブルも多少ありながら時間オーバーでリタイヤという形になりました。動的審査に出場しながら、54位というのは、実は前半の静的審査をちょっとおろそかにしてしまって、そこで順位下がり、動的審査の成績がふるわなかったのも、プラスアルファ分が少なかったということで、まあ54位／70校。

次にものづくりですけど、まず車両から、自分たち、学生がどういう車両作るかというところから考えなければいけません。それは当然プレゼン（静的審査）に反映しないとい

けないことになります。そこから始まりまして、設計。設計も3DCAD、CAEを使って強度計算をしています。作っている学生が1年2年3年生なので、設計をすること自体かなり難しい大変な作業になります。とにかく寸法を決めないといけないので、強度計算をしないとイケない。それは応力解析で行います。応力解析の話になると、学生にはもう非常に難しい。ましてや、流れの解析もしないといけない。シミュレーション解析をして、燃料がどう流れるかというところまで解析しないとイケない。これをどこの講義で行うのだろうか。とにかく、講義で習ってないようなことを全部やらないといけない。あとエンジンも、最近は電子制御になっているので、EPCU等の知識が必要である。さらに、FIマッチング、空燃比を考えないといけない。

車両を製作になりますと、フレームはパイプで作ることになるので、パイプを普通に曲げると、曲がった箇所が扁平になってしまい、そこで強度落ちてしまう。パイプは均等に円の形状あまりかえなくて曲げないといけない。パイプの切断をレーザーで行っていますが、これは、センターの人に手伝ってもらいながらやっている。溶接もしないといけない。燃料タンクはアルミで作っている。アルミの溶接もしないといけない。この溶接はまた大変な作業になります。あとは、切削で、旋盤とかフライス盤とかボール盤を使って、部品を作っています。そして、組み立ての段になりますと、今度はパイプを溶接しないとイケない。それが定盤の上でやらない。初めからバランスを崩れた車両になりますので、うまく走らない。足回りもしっかりと、上下、左右バランスを取る必要があります。これもまた大変な作業になります。

エンジンにMoTeCを使ってやっていますが、電子制御噴射ということで、これもまた大変なノウハウが必要です。

テスト走行をして、データ取りをしています。車両運搬と書いてあるのが、私が車両の運搬をしています。データ取りをしたら、次は修理、改良しないと大会には行けません。これからのスライドは今年のもので、諸元としては、2700長さで、幅1350mmくらい。重量が242kg。で、エンジンはスズキのバイクのエンジンですけど、排気量600cc。

コンセプトは自分たちで決めないといけない。それが設計の方に反映して、今回は、動的競技に完走するのが目標の中に入っています。

これが設計ですけど、(不明) 流れの解析の部分になって、こちら (不明) これも (不明) このへんは (不明) を行っています。で、あと全体が (不明)

これがマシンの製作の流れです。学生がボール盤、旋盤、これも旋盤を使っています。女子学生が今一人入ってまして、溶接をしています。彼女はアルミの溶接もできるようになっています。これが定盤の上でちゃんとボディをつくらないと初めから曲がった車体になります。

走行ですけど、タカサーキットとか雁が原スキーの駐車場で走行の練習をしています。これは昨年の走行のビデオですけど、これは大会が終わった後走っています。もうしばらくするとスピンをしてしまうのですが、ここでスピンをして、自力でまた元のコースに走り出しますが、こういうテスト走行を何度か行っています。テスト走行の中には安全チェックとか、先ほどの点火タイミングの調整とかいろいろ行っています。

ちょっと時間の関係でもう止めますけど、まとめとしまして、フォーミュラーカー製作プロジェクトというのは、大学の事務の方から教職員の方々に非常にご協力の上で成り立っています。特にセンター、科学技術育成センターの方々には本当に感謝しています。あと、OBの方、あとに実はOBの紹介もあるんですけど、企業の方、スポンサーになっていただいています企業とか、そういう方々のご協力をいただいて、とても感謝しています。また、学生たちが一生懸命に活動しているということが、このプロジェクトを進めているのかなと思うと、とても彼らにも感謝しています。

このプロジェクトに参加して卒業した学生は結構いい企業に入っていますので、ここにいる学生の方で、いい企業に入りたい方は是非参加をお願いします。彼らは本当に口先だけでなく、手足、体全部を動かして、本当にものを作っています。学生はいつも大変だということしか言わないのですが、車を乗り回している時は、ニコニコして、車に乗っていますので、その厳しい時のことは忘れているのかな。ありがとうございました。今後ともよろしくお願いします。以上です。

ありがとうございます。質問がありましたら、どうぞ。

質問 ちなみに学生さんは機械の学生さんが主なんですか？

回答 昔は地域教育学部の学生とか、あと、材料、電気電子などの他学科、機械工学科以外の学生も多かったのですが、今現在は7名前後になりまして、全部機械工学科の学生になりました。

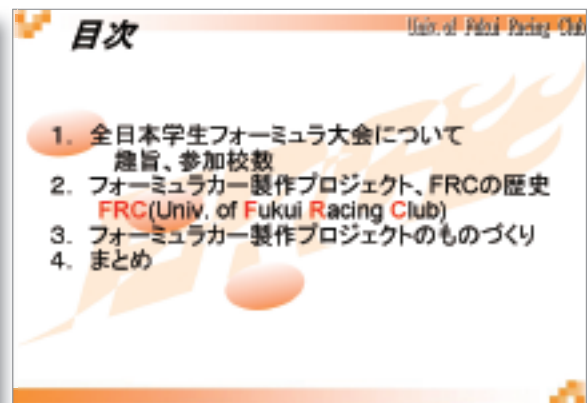
質問 使用しているソフトとかは、とても学部生のレベルではないです。使いこなして、解析をするには、かなりの努力が必要なのではないかと思います。

回答 そうですね。まずソフト会社、Solidworks 等に契約をして、いろいろ suggestion いただきながら、あとわからないところは他大学の学生に聞いたりして問題点を解決していきます。学生フォーミュラを通じてのネットワークで、勉強していきます。この他大学とのつながりが学生にとって重要だと思います。

ありがとうございました。

福井大学

フォーミュラカー製作プロジェクト



1. 全日本学生フォーミュラ大会について

- 少子化による**学生の減少**に加え、近年の若者の**理科離れ**といった深刻な状況は、日本の自動車産業にとって将来の**国際競争力・企業競争力の低下**、優秀な技術者の**人材不足**につながる。
- 最近の工学系大学では、工場実習や機械設計・機械製図などのカリキュラムが減少しており、欧米に比べ、**ものづくりの機会が不足**していること。

- 学生が**実際のものづくり**を通して自分たちの**能力や知識**を、発揮できる場であり、産学官の協力のもと、**人材育成の基盤づくり**を行う場であること。
- **2003年8月**、社団法人自動車技術会を中心として第1回全日本学生フォーミュラ大会(Formula-SAE)が開催された。

競技内容

- 学生がチームを組み、企画・設計・製作したフォーミュラスタイルの小型レーシングカーを持ち寄り、**静的・動的審査**で競う競技会です。
- **静的審査**として、車両の生産に必要なコストを審査する**コスト審査**、「製造会社の役員に設計上の優れていることを確信させる」という設定に基づいたプレゼンテーションを行う**プレゼンテーション審査**、事前に提出した設計資料に基づいた製作がなされているかを口頭試問する**設計審査**の3つあります。

- **動的審査**として、0-75m加速を競う**アクセラレーション**、8の字コースのコーナリング性能評価を行う**スキッドパッド**、550mのコースを2周する**オートクロス**、850mのコースを約30周する**エンデュランス・燃費競技**があります。
- 大会では車の走行性能(加速性能、ブレーキ性能、操作性、耐久性能)が優れているだけでなく、安全性、美しさ、快適さ、低コスト、メンテナンス性を高めることも要求されます。

- 設計に自由度を持たすため、最低限の安全を考慮した**レギュレーション**が定められており、1日あたりの生産計画のもと、その車両の実質コストは250万円以下とされている。

FRCの成績

- 2006年 48/51校
- 2007年 45/62校
- 2008年 48/77校
- 2009年 44/80校
- 2010年 54/85校
- 年々、参加校が増えている。
- 国立大学はほとんど参加している。

- シェークダウン保証で、参加校を絞っている。
- 動く車両だけが、大会に車両を持って行くことができる。
- 開催会場：静岡県袋井市エコパ駐車場
- ジュビロ磐田のホームグラウンドのある所
- 限られたスペースで行われている。
- 参加チーム数を増やすことができない。

2.FRCの歴史「初年度」



2005年1月 福井大学工学部機械工学科を中心に発足

フォーミュラ大会調査期間

2005年7月 車両開発開始 コンセプト「原点」

2005年8月 現在の活動場所完成

2005年9月 大会初出場(48位/51校) 不出走(エンジンがかからない) 技術車検通過



2.FRCの歴史「07」



07年度 コンセプト「Dash and Dance」
+ JAF「スピードD車両」

- ・スポンサーにスズキを結ぶ
→ エンジン変更(GSR-600)
- ・校内工場で溶接が可能となる

大会結果 45位/61校 不出走(エンジンがかからない) 車検通過



2.FRCの歴史「08」

08年度 コンセプト「加速」リアボックス削減
・MoTeC導入
・ホイールを14inから13inに変更
大会結果 48位/77校 不出走(エンジン掛からない) 初チルト



2.FRCの歴史「09」

09年度 コンセプト「加速」

- スタビライザー導入
- ボタシフト

大会結果 44位/77校 初ブラクティス(ハブ破損)

2.FRCの歴史「10」

10年度 コンセプト「質の向上」

- トレッド・ホイールベース大幅変更
- S/A変更 ブルロッド方式採用

大会結果 54位/70校 勲勤競技初出場

目次

1. FRCの歴史
2. 第8回大会への取り組み
3. 第8回大会を終えて...

3. フォーミュラカー製作プロジェクトのものづくり

- 1) コンセプト
 - 車両製作の基本的な考え方
- 2) 設計、3DCAD、CAE、強度計算
 - 図面を描くだけでなく、寸法を決めるために強度計算を行う。応力解析。
 - シミュレーション解析、燃料の流れ解析。
 - エンジン等の知識も必要。

- 3) 車両の製作
 - フレームはパイプで製作
 - パイプの曲げ
 - パイプの切断、溶接
 - 燃料タンク等のアルミの溶接
 - 切削、旋盤、フライス盤、ボール盤
- 4) 組立
 - パイプの溶接は、定盤で行う。
 - フレームを水平にバランスを保つため。
 - 足回りの取り付け位置を出すため。

- 5) エンジンの発動
 - MoTec
 - エンジン電子制御噴射
- 6) テスト走行
 - 鹿嶋サーキット場、雁が原スキー場
- 車両の運搬
- 7) 車両の修理、改良
- 8) 大会へ
- これからのスライドは、第8回大会(2010年)のもの。

[illegible]

1) コンセプト

High of Price Point (高価格帯)

コンセプト「質の向上」 戦略的質の向上

前年度車両からの改良

- ・設計時間の短小
- ・各部品の品質向上
- ・整備性の向上

車両の早期完成

9/2

2) 設計

製品設計の工程

コンセプト

設計

概念設計

3Dモデル

2D図面

詳細設計

3Dモデル

2D図面

最終3Dモデル

3) マシン製作

```

graph TD
    CAD[CAD作成] --> Design[設計]
    CAD --> Purchase[部品購入]
    Design --> Drawing[図面]
    Drawing --> Material[材料]
    Material --> Processing[加工]
    Processing --> Production[部品製作]
    Production --> Assembly[アセンブリ]
    Purchase --> Assembly
    Assembly --> Complete[完成品]
  
```

3) マシン製作

加工機

フライス盤

組立機

溶接機

03. 学生作業風景



6) テスト走行

安全チェック(ブレーキ、燃料系、ボルト締めなど)

ピロ/セッティング(直線、曲がり、ブレーキ、etc.)

サスペンションセッティング
(キャンバール、トー、etc.)

デモマウント
ピロスタ
アップライト
マフラー

4. まとめ

- フォーミュラカー製作プロジェクトは、大学、教職員の多くの方々のご協力の上で成り立っています。
- 特に、先端科学技術育成センターの方々には、大変感謝しています。
- OBの方、企業の方々にご協力をいただき、とても感謝しています。
- 学生達の一生懸命な活動で、このプロジェクトが進んでいます。

- フォーミュラカー製作プロジェクトに参加して、卒業した学生は、とてもいい企業に就職して、活躍しています。
- アイシン精機、ホンダ、スズキ、三菱自動車、ニコン等々
- 彼らは、口先の言葉だけでなく、手、足、体、頭を動かしています。
- ものづくりは大変ですが、できた車両を乗り回しているときは、苦しいときのことは忘れていきます。

- 皆様に、大感謝いたします。
- ありがとうございました。
- 今後、ともよろしく願いいたします。

8. 全日本学生フォーミュラ大会

■ 福井大学フォーミュラカー製作プロジェクト(FRC)

- 第4回大会から毎年、出場しています。
- 車両作りの予算が大変不足しています。
- 皆様の技術サポートや資金のサポートのご協力をお願いいたします。
- こちらまで、ご連絡をお願いします。
- shintani@u-fukui.ac.jp

- 福井大学フォーミュラカー製作プロジェクトのメンバーは、一生懸命に**フォーミュラカー**の車作りを行っています。
- 車のコンセプト、車の設計、設計計算書、コスト計算、プレゼンテーション。
- 車検は2年前からパスしています。
- 動的審査であるアクセラレーション、オートクロス、スキッドパッド、エンデュランスにはまだ参加していません。

9. 多くの方々のご協力をいただいています。

- 機械工学科のOBの方のご協力をいただいています。
- (株)ダンロップリトレッドサービスの中野邦彦社長様
- 元・阪神内燃機工業(株)の佐々木卓郎様

- スズキ(株)の山村裕哉様、山本一広様
- テスト走行
- スズキ(株)の岡秀樹様、植田順三様、大竹啓介様
- CAEの勉強
- スズキ(株)の岡秀樹様、山村裕哉様、山本一広様
- F1マッチング
- 元日産の石田孝明様
- フォーミュラーについて

- OBの方、企業の方の技術サポートを是非お願いいたします。
- 皆様の資金のサポートをお願いいたします。
- こちらまで、ご連絡をお願いします。
- shintani@u-fukui.ac.jp

講師紹介

- 佐々木卓郎
- 1947年 福井大学工学部卒業、1970年
- 1970年3月 株式会社デンソードenso入社
- 1990年4月 株式会社デンソードenso入社
- 2010年2月 株式会社デンソードenso退職

機械工学科のOB佐々木様

機械工学科のOB佐々木様

機械工学科のOB佐々木様



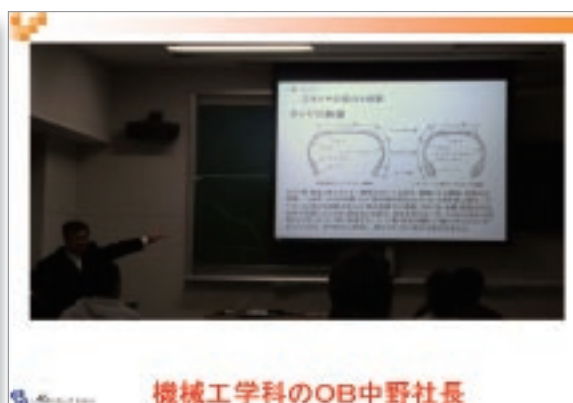
機械工学科のOB中野社長



特別講演会風景



機械工学科のOB中野社長



機械工学科のOB中野社長



機械工学科のOB中野社長



スズキの岡様



スズキの植田様



スズキの技術指導



スズキによる技術指導



今年の車検風景

特別講演会の講師のお願い

- 私は、OBの方や企業の方に、積極的に講演をしていただきたいと思います。
- 企業の方のお話が、学生にとって、切実な身近の話になります。
- 私は、前期、後期に各1回は特別講演会を行っています。
- ご連絡をお願いします。



昨年度の車両





大会時の車検風景



大会時の車検風景



大会時の練習走行



一昨年の全体写真



福井大学元気プロジェクト祭り



大学構内の牧島駐車場



大学構内の牧島駐車場

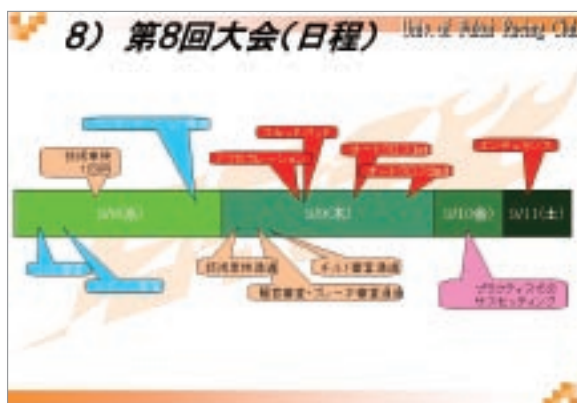


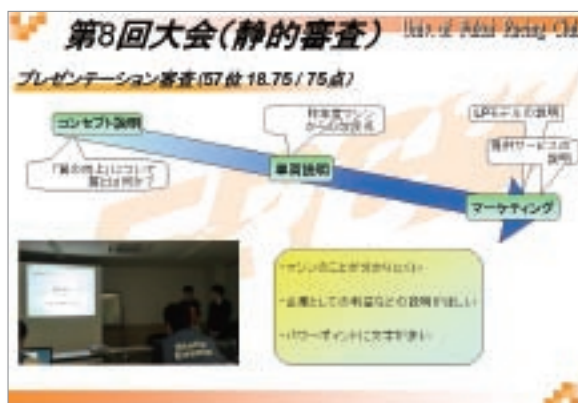
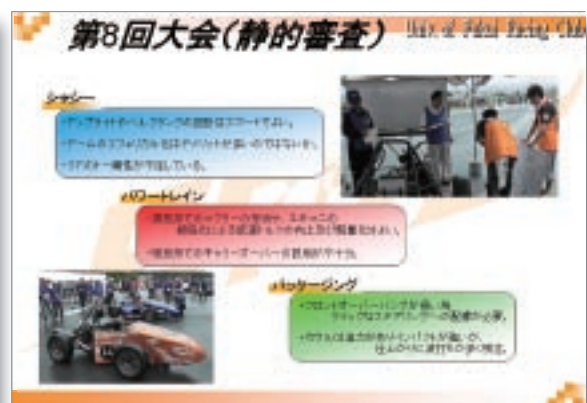
鷹巣サーキット場での走行

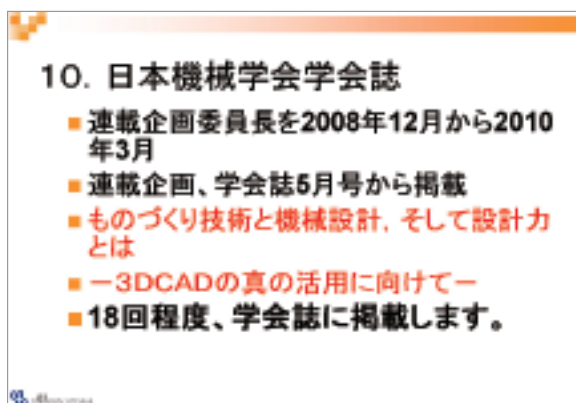
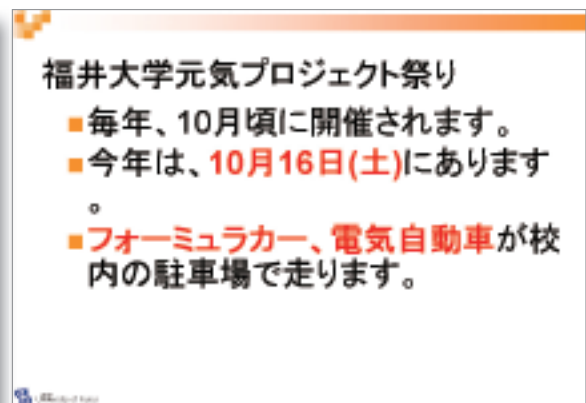
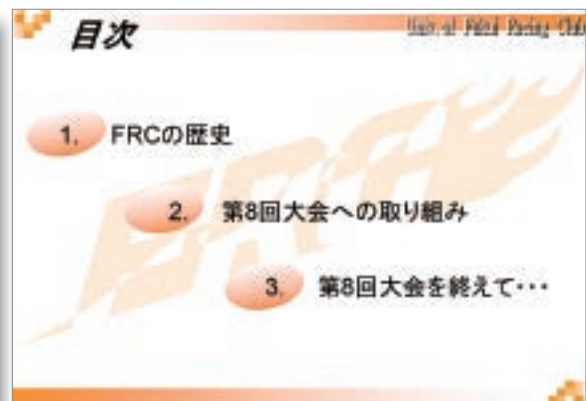
- 学生たちは、ハイブリッド車や電気自動車にも**興味**を持っています。
- 学生は、**自主的に**電気自動車の製作をしています。



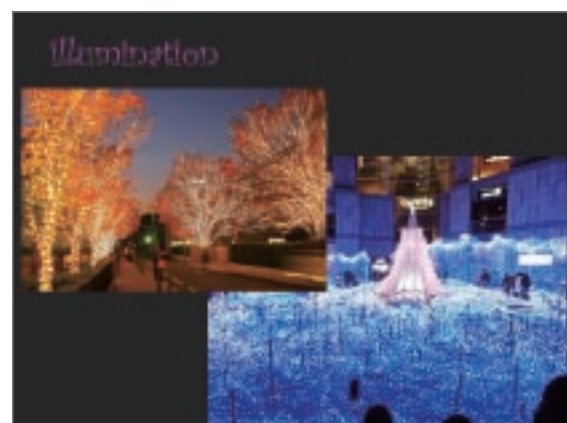
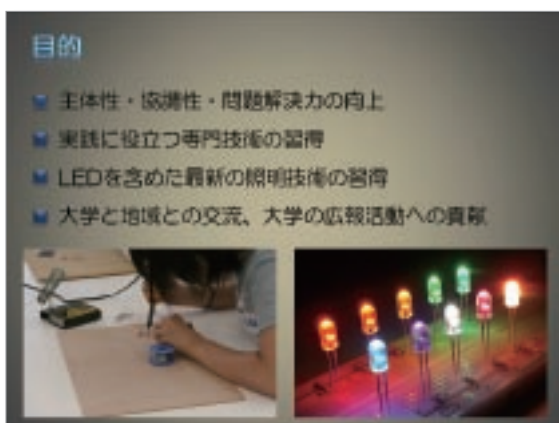
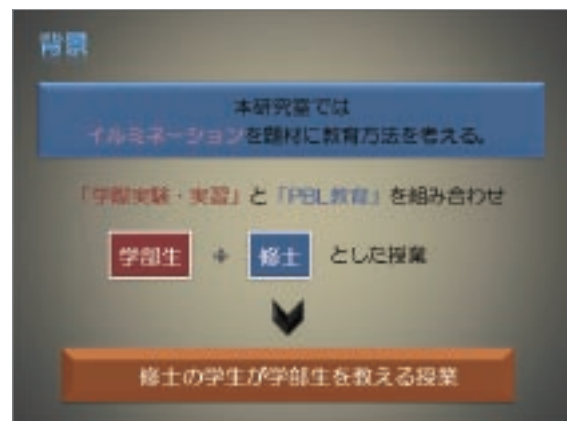
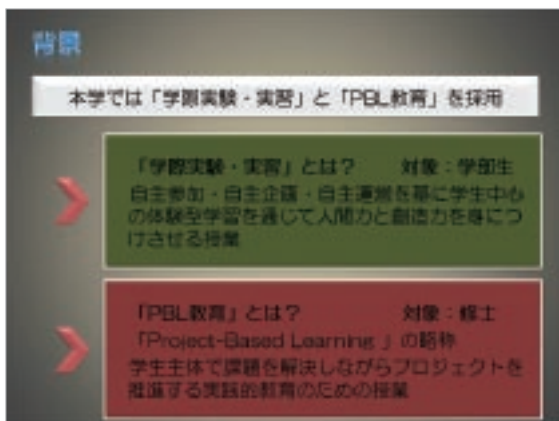
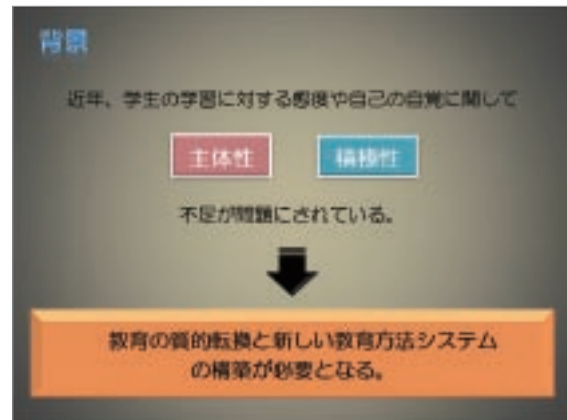
製作した電気自動車の走行実験





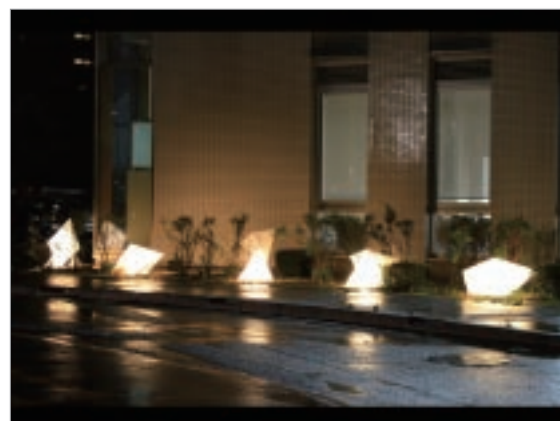


学生主体としたイルミネーション活動









LEDろうそく

- ろうそくの炎の層の厚さを表現するために3色のLEDを使用
＝ 赤色、青色、オレンジ
- ろうそくの炎の色の配置と光の関係を忠実に再現
＝ 上部に赤、下部に青を配置
- LEDはそれぞれ解析によって得たパワースペクトルに基づいて点滅する

苦労した点

- 数多くの学科が集まったため、予定を合わせるのが大変だった
- イルミネーションを行うチラシを学内や外部に配るのが大変だった
- 作成期間が短かった
- 配線計画が難しかった

考察

大学と地域との交流、大学の広報活動への貢献

- 福井らしい灯りを目指し、落ち着いた雰囲気のあるイルミネーションにより魅力的なライトアップを演出することが出来た。

実践に役立つ専門技術の習得

- 場所や作品に合った光源の選定方法や効率の良い灯りの使い方を学ぶことが出来た。
- 実際の建物での照明設計・計画にも活用できると実感した。

考察

アンケート結果：「学際実験・演習」で身に付いた能力

	自信	やや自信	やや不安	不安
主体的に取り組む能力	50%	30%	15%	5%
主体的に取り組む能力	50%	30%	15%	5%
主体的に取り組む能力	50%	30%	15%	5%
主体的に取り組む能力	50%	30%	15%	5%
主体的に取り組む能力	50%	30%	15%	5%

主体性・協調性・問題解決力の向上

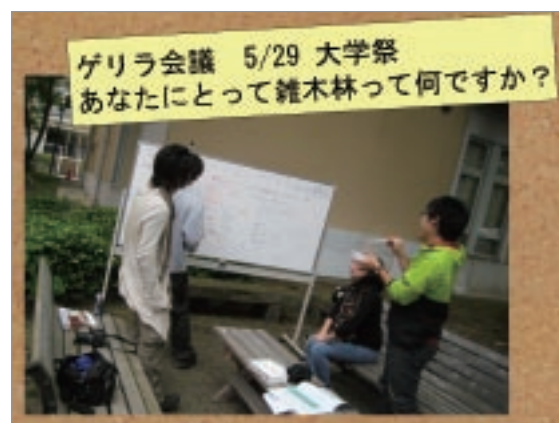
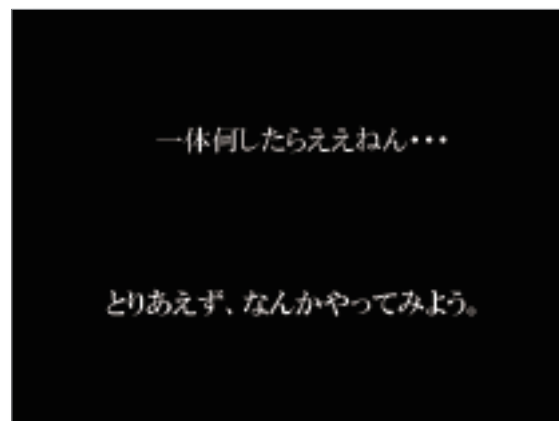
LEDを含めた最新の照明技術の習得

	習得	やや習得	やや未習得	未習得
LEDを含めた最新の照明技術の習得	50%	30%	15%	5%
LEDを含めた最新の照明技術の習得	50%	30%	15%	5%
LEDを含めた最新の照明技術の習得	50%	30%	15%	5%
LEDを含めた最新の照明技術の習得	50%	30%	15%	5%
LEDを含めた最新の照明技術の習得	50%	30%	15%	5%



ZATSU BOKU RIN 雑木林を楽しむ







やっとわかった。



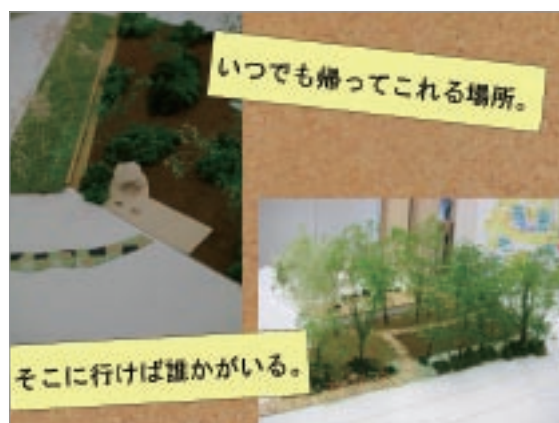
時間が経っても想いは同じ。

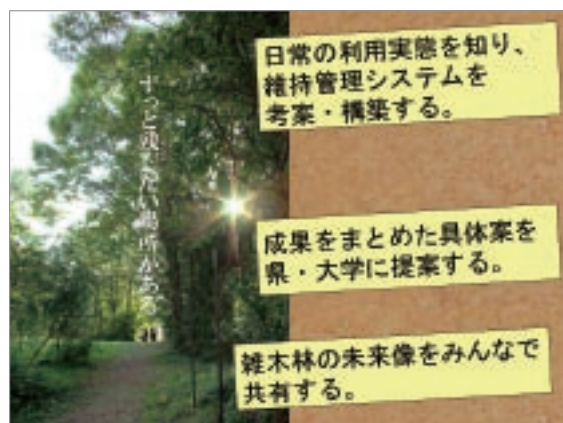
想いをカタチに。

卒業生と一緒に
未来の模型作り
10/17



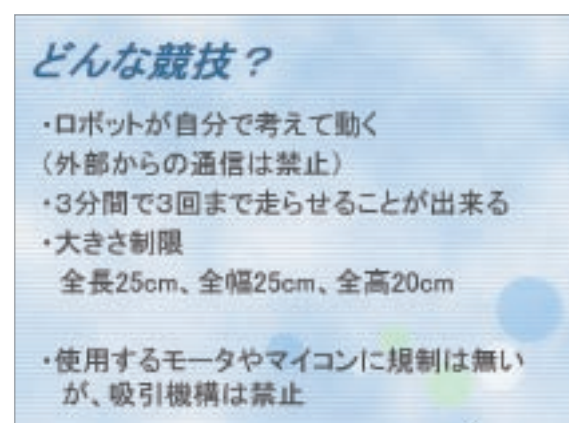
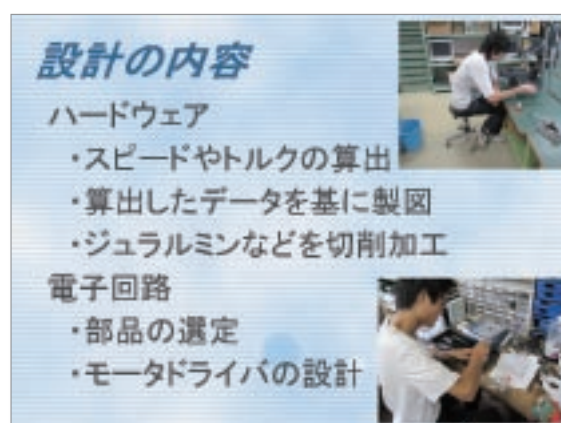
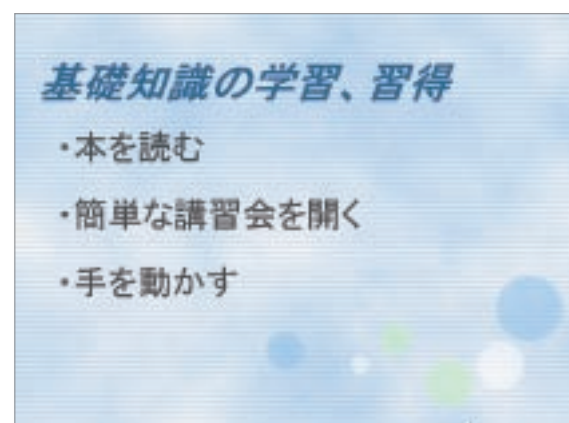
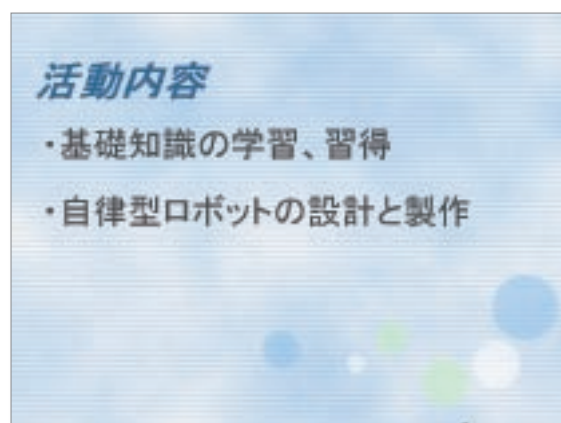
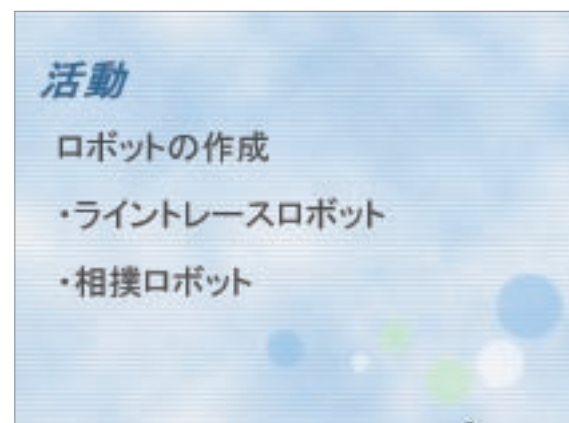
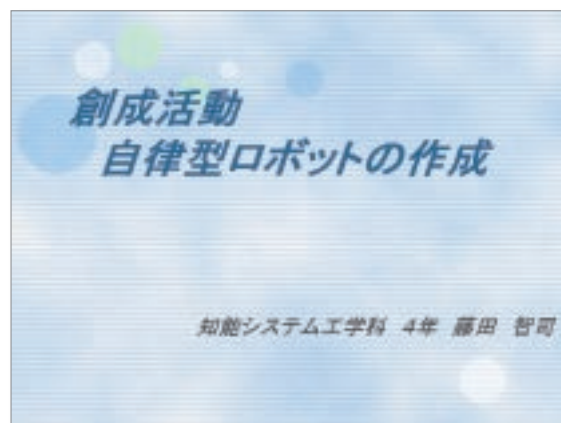
いつでも帰ってこれる場所。





創成活動

自律型ロボットの作成

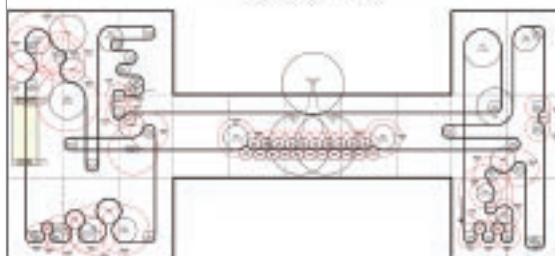


コース



去年の決勝コース

マイクログラフス2008
自律型ロボット決勝コース



今回出場した大会

- ・中部地区大会(愛知県) 2台出場
M1西尾が3位入賞!
- ・全国大会(茨城県) 4台出場
西尾が予選通過
決勝コースを完走

今後の課題

- ・練習するコースを作る
- ・どんなコースでも対応できる
マシンを考える

★さらに勉強が必要...



ご清聴
ありがとうございました

5. 「教育地域科学部での地域参画型授業による就業力育成」

教育地域科学部での

地域参画型授業による就業力育成

教育地域科学部附属地域共生プロジェクトセンター長 教授 木村 亮 氏

皆さんこんにちは。ここでは、教育地域科学部が、本年度採択された就業力育成GPについて説明をする時間となっていますが、GPの事業の全体を説明することは必ずしもこのシンポジウムの目的に沿わないと思います。そこで、事業の説明は私の方で簡単に進めさせていただいて、先ほど「雑木林」の発表の中でも取り上げられていました、教育地域科学部で進めている「探求ネットワーク」の活動は、皆さん方にとってもいろいろ参考になることもあるかと思いますが、主に関根君の方から「探求ネットワーク」について話をしてもらうことに致します。

まず、私の方から、今回採択となった就業力育成GPの取組みについて、簡単にお話します。とはいえ、この就業力育成GPは、いろいろと因縁が付いています。ひとつは採択が非常に遅れたことです。通常、GPは6～7月に採択が決まるのですが、今回の採択の連絡があったのが9月の末でした。文部科学省の説明を聞きに行きましたら、9月の管内閣の新成長戦略の一部として予算が増額されたとのことで、採択件数も当初の予定の1.5倍の件数となったと伺いました。しかし、予算の執行は12月1日からだというので、急遽、私どもは、研究も何も投げ捨てて具体的な予算執行のための準備に取り掛かりました。

ところが、もうひとつの因縁なのですが、ようやく準備を終え、人の採用に着手し始めた11月の末に、何とまだ執行もされていない事業であるにもかかわらず、このGPが他の執行中のGPとともに事業仕分けにかかるということが仕分けの前日に突然メールで知らされ、仕分けでは事業廃止との結果となりました。私はあまり激怒しない人間ですが、たぶん一生の中で何度かしかないであろう、頭の中が煮えたぎるような出来事のひとつになるだろうな、というような思いをしました。ただ、文部科学大臣からは、当初の計画通り、粛々と進めなさいというふうに言ってきているので、来年度、再来年度くらいはなんとかなるのかな、という感触を今は持っています。そういう形でこの12月1日にスタートした事業ですし、何も始っていないと言った方がよい事業なので、そういった事情を踏まえてお聞きいただければと思います。

ところで、ご存知の方もおられると思いますが、教育地域科学部には、二つの課程、つまり教員養成課程である学校教育課程と非教員養成課程である地域科学課程があります。これまで両課程は、できるだけ独自性を追求しつつ車の両輪であることを強調してきましたが、昨今の外的な圧力の中で、これからは、両課程をどのように連携させていくか、という方向で改革が必要な情勢となってきました。こうした情勢の中で、この就業力育成GPは、両課程の連携や相互補完的な性格を明確にしていくための重要な取組みとなっています。

ます。

この就業力育成GPは、簡単に言いますと4つの内容（①既存の地域参画型授業の組織化および拡充、②高大連携事業、③障害者職業教育実習、④キャリアポイント制度）から構成されています。

一つ目は、先ほど工学研究科の事例発表の中でもいくつか取り上げられた、学生が地域の課題の解決に参画したり、地域の人々との交流をしたりしながら学んでいく形式の授業で、こうした授業を我々は地域参画型授業と呼んでおり、これまで、教員個々の努力によってさまざまな形で行われてきました。こうしたいくつかの教育プログラムを組織化し、さらに拡充しようというものです。

Aは、その中核組織として「地域共生プロジェクトセンター」を設置するということで、BとCが、具体的に地域参画型授業をどういうふうに体系的なプログラムにするかということに関わります。Bは、これまで実施されてきた地域参画型授業は、どちらか一方の課程の授業として実施されてきたのですが、これを特定の課程だけではなく、共通教育という形で他の課程の学生も受講できるように開放するものです。実は工学部の学生に開放するということが検討はしたのですが、適当な学生の受入人数というものもありますので、当初は教育地域科学部内の両課程共通メニューとして実施し、余裕があれば工学部生も受け入れるというようなことを考えています。Cは、地域参画型授業を既に専門教育として受講した学生が、今度はいわば先生となって、初年次の学生を対象に自分たちの体験や成果を報告し、受講生が地域参画型学習に取組む際の助走路とするという授業です。私たちはこれを「世代継承サイクル」と表現しておりまして、GPのタイトルの中に入っている「世代間交流」という言葉は、このことを指しています。

実はこれに二つ目の「高大連携授業」というのを重ねておりまして、このCで先生役をやる学生が、今度は高校生を対象にして模擬授業を行うなどして、高校生のキャリア教育に生かすというものです。

今回のシンポジウムのテーマと少しずれるので、三つ目、四つ目は簡単に説明しますが、三つ目の「障害者職業教育実習」というのは、現在障害者就労支援室で雇用されている附属特別支援学校の卒業生の就労支援を、特別支援学校免許を持っている学生が授業の中で進路指導実習なり、卒業指導実習をやるというものです。四つ目は、学生が就業力を身につけるプロセスを、「eポートフォリオシステム」を利用して4年間にわたって学生と指導する教員が把握できるシステムを構築して、これを学業支援や就業支援に使うという内容です。

時間もありませんので、先ほどの工学研究科のさまざまな報告にも関係していると思われる、今回のGPの目玉である地域参画型授業のねらいについて、お話ししたいと思います。

まず、第一に、とくに初年次教育における地域参画を重視しているということです。実は両課程に入ってくる新生生には、それぞれ問題を抱えています。

まず学校教育課程の入学生っていうのは、教師になることを一応はめざしています。そのためにはまず子供とまっすぐに向き合う人間であるということであるとか、それから、学校経営、学級経営に必要な組織マネジメント能力というのを備えることが必要になります。しかし、それだけではなく、現在の学校というのは、地域社会と連携した学校運営や授業づくりということが必要だと言われます。そういう意味では学校教育課程の学生は、子供とか学校だけを考えていればいいというわけではありません。地域を知る、地域の人を知るという、子どもの世界や学校に限定されない地域参画が必要となっています。

一方、地域科学課程の入学生にとっては、これは文系学生一般にそうですし、学校教育課程の入学生も同じような指摘はできますが、まず学問分野の選択を含めて、将来への視点がはっきりしていない学生が実に多い。もちろん高校の進路指導でいろいろな指導をしてはいると思いますが、結局、漠然と、とにかくサラリーマンになる程度のイメージしか持っていない。社会で自分が何をやりたいのか、そのためにはどのような学問が必要なのかとも漠然で、結局将来設計のないまま大学を選んだ、という学生が多いのです。

それから、よく理系の大学生の知識不足が話題になりますが、実は、文系の場合、積み上げ型の学問ではないことが多く、むしろ学生のその時点、その時点での知識のレベルが見えないだけに深刻な部分がありまして、社会に対する知識だとか視野であるとかですが、これが決定的に不足しています。ちょっとこのスライドに私の印象で書いてありますが、「点」でしか世界を把握していない、つまり自分の身の回り、それから学校の中での付き合い、そしてマスコミから入ってくるような情報、といった形で、大体そういった「点」でしか社会を見ていない。せいぜい自分の家から学校までの通学路、これは「線」と言ってもいいのですが、せいぜい「点」と「線」くらいしか世界がない。「点」や「線」では見えていない部分については学生はほとんど把握していない、あるいは把握する必要性を感じていない、という、実に深刻な状況にあるのではないかと感じています。

そういう意味で、こういう地域参画型の授業を受けさせるということは、地域社会で何が起きているのか、地域に住んでいる人たちがこんなことやってるのか、というようなことを体験的に学習させることで、いわば「面」として社会を把握させることにつながるという意味合いがあるのではないかと考えています。こういうプロセスを積み重ねることで、学生が、自分や社会の将来像に自覚的になる、自立的な社会人をめざす、ということにつながる、というのが、今回の就業力育成GPの重要なコンセプトです。

第二に、先ほど工学研究科の事例をいろいろと聞いていて思ったんですが、「世代継承サイクル」を組み込むということが、このプログラムの中では重要な意味を持っています。つまり、就業的自立、社会的自立能力を身につけるプロセスの中では、年齢の近い者同士の間での経験伝承のシステムがかなり有効性があると思います。経験を伝える側からいえば、自分の活動を振り返る契機にもなり、成果を他人に伝える能力を養う機会になります。経験を伝えられる側にとっては、これからどのように学んでいくかという道筋が示される

ことにより、本格的な取組みにスムーズに入っていけるということです。もう一つ付け加えれば、これがうまくいけば、教員が手取り足取り学生を指導するという、いわば労力が多少は省力化できることもあろうかと思います。

実は既に教育地域科学部の授業の一部では、とくに教育実習などでは、このような「世代継承サイクル」を作り出そうという取組みが進んでいます。私の後に関根君がお話する「探求ネットワーク」はまさに「世代継承サイクル」が確立している取組みです。

ただ、先ほどお話の中でもありましたけども、例えば1年生から4年生までそういうサイクルを作ろうとすると、異学年の学生が一斉に顔を合わせる授業時間をどこに持ってくるか、カリキュラム編成の上では非常に大きな困難が生じます。今、工学部でもそうだと思いますが、各学年の授業時間割は非常にタイトな編成になっています。初年次からずっとそういう形になっていますので、例えば今が進んでいる語学センター構想の中で、英語を週2コマにしようというようなことをやろうとすると、いずれの学部でも、専門の時間割編成とバッティングして、大変なことになると思います。そういった実際的な問題が、「世代継承サイクル」の実現のための障害にもなるので、ここが実は非常に厄介なところなのです。

第三に、この就業力育成プログラムでは、「ワークライフバランスのとれた就労意識と就労への動機の醸成」を養成する「就業力」の具体的な内容として掲げています。教育地域科学部の卒業生の多くは、地元や県外でも地方で就職します。地域社会で生きるということは、一方では、職業人として地域を引っ張っていく自覚と能力が求められますが、同時に生活人として、地域社会のさまざまな問題に対して自ら取り組んでいく必要があります。私たちの学部で実施してきた地域参画型授業は、「民学連携的な地域参画」が中心となっており、職業人と生活人の双方のバランスを意識させる授業プログラムになっているのが特徴です。

さて、現在のところ教育地域科学部で実施されている地域参画型授業をスライドではざっと思いつくだけあげてあります。探求ネットワーク、ライフパートナー、それから、ウイークエンドコンサート、E & C ギャラリー、福井県文書館学生サポーター、県立博物館との共同展示等々ですね、いろいろあります。これ以外にもまだあるかもしれませんが、このGPプログラムでは、こういった授業やプログラムを経験した学生が、初年次の学生さんにその経験を伝えることにより、世代間で地域参画の経験を共有していく、こういう授業を考えています。

一つの例として、E & C ギャラリーという、これは美術の教員がNPOを作っていて、駅前でギャラリーを展開しています。ここでは、学生が呼びたい作家の展示を企画し、自ら作家と交渉したり、宣伝や運営に携わったり、学生が自ら取り組む企画展をやっています。もちろん、毎回の展示会がすべてそうだというわけではありませんが、そういったことを挟みながらギャラリーが運営されています。参加する学生には両課程の学生がいるの

ですが、地域科学課程の学生にとっては、この企画を通して地域の芸術・文化振興の仕事に将来携わるための経験を積むことになりますし、学校教育課程の学生にとっては、美術教師としての鑑賞能力や展示会の企画能力を養う実習としての意味合いがあると思います。いずれも、個々の学生の将来的な仕事につながっていく取組みとなっています。

スライドは、次に「探求ネットワーク」に移りますが、ここからは、関根君にバトンタッチということになります。

皆さんこんにちは。教育学研究科学校教育専攻の関根と申します。本日はよろしくお願いいたします。

今日お話ししたいのは、教育地域科学部で行われています、実践型の授業である、「探求ネットワーク」についてお話しさせていただきます。これは学生と地域の子どもと一緒に活動しております。子どもの対象と募集なんですけれども、福井市内の小学4年生から中学生の子どもたちを対象に毎年年度の初めに募集をかけております。2010年度は子どもが約250人、学生が約200人、参加しております。全国の他の大学でも行われています、子どもと学生が共に活動する、全国フレンドシップ事業規模というものがあるのですが、その中でも探求ネットワークの規模はかなり大きな方です。これは大きな規模の組織にチャレンジをするというねらいも含められています。探求ネットワークの特徴のひとつと致しまして、継続的活動というものがあげられます。一つの区切りとしてなんですけれども、5月から12月までの7ヶ月間の間、月2回、子どもと学生が共に活動しています。これはあくまで一つの区切りでありまして、可能であれば2年3年、できれば3年は続けて参加してもらいたいと。複数年継続することで更に見通しを持った活動をし、発展させていくことができます。これを学生にとっても子どもにとってもです。継続していく中で子どもたちと学生が共に活動を作っていきます。

次、探求ネットワークの目的です。ちょっと長い文章になるんですけども、大切なので全部読ませていただきます。これは探求ネットワークが始まった当時の1995年の呼びかけ文に書いてあった文章です。「自分たちで話し合って つくりあげて くなくま>と味わい合ったり ひろく伝えたり けっして楽じゃないけど だからこそ 『やったー！！』って よろこびあえるような そんな活動 やりたいね。」

この短い言葉の中に、この探求ネットワークの目的が凝縮されています。そして、続けて詳しい活動の意義が次のように述べられています。「21世紀の社会を担っていく子どもたち。自分たち自身で考え、話し合い、協力して、これまでには願望でしかなかった広いコミュニケーション空間のなかで、よりゆたかな共同社会を作り上げていくことを、期待せずにはられません。ものごとをつきつめて探求していく力。自分の調べたこと・考えたこと・感じたことを、より多くの人たちと分かちあえるように表現していく力。話し合

い協力して、時間を要し、技を必要とする活動を創っていく力。そしてそれらすべてを互いに調整しあって運営していく自治の力。新しいコミュニケーション、新しい共同社会を拓くために、そうした力をつちかっていくことが求められていると思います。」

このような内容の思いを教員と学生が共有しながら、5月から12月までの7ヶ月間にわたる活動が始まります。

次に探求ネットワークのねらいです。

これは先ほどの呼びかけ文の内容を図にしたものです。これは子どもに身につけてもらいたい力です。次にこのバラバラの言葉では言い表せないのですが、学生のことをスタッフと探求ネットワークでは呼んでいるのですが、スタッフにとって共有する力、企画していく力、協働する力、運営していく力。これ当然ながらひとつの文脈の中で語られてくる力なんですけれども、こういうものを子どもと共に活動していく中でその活動を支える中で培っていききたい。そういうねらいが込められております。

次に探求ネットワーク内の9つのグループについてです。探求ネットワークでは内部のグループのことをブロックと呼んでいます。例えば探険をしたり、キャンプをしたり、紙をすいたり、料理をしたり、人形劇をしたり、工作をしたり、と9つのテーマに分かれて活動しております。その中で私は、「わくわくキャンプ工房ブロック」というものに参加しておりました。それについて具体的な活動をあげながらご紹介させていただきたいと思います。わくわくキャンプ工房ブロックは子どもが約35人、スタッフが約20人のブロックです。キャンプ場、山に行ってそこに落ちている木の実ですとか木ですとか、そういうものを使って工作をする、ネイチャーラフトを中心にキャンプなどの活動を行っております。このわくわくキャンプ工房ブロックができたのが2004年なのですが、その時からの永遠のテーマとして、「クラフトと仲間づくりの相乗効果による活動の高まり」、というものを掲げております。僕が現役で参加していたのが2008年度までなので、その2008年度の活動の一年間の流れをご紹介させていただきたいと思います。

2008年度のテーマは「みんなでわくわくをつくろう」というものでした。探求ネットワークは一年間を3つのサイクルに分けております。春、夏、秋の3つのサイクルです。

まず、第一のサイクルである春のサイクルです。

「ミニなかまつり」に何をしようか？経験者の子どもとスタッフの話し合いにより、春サイクルの見通しを立てました。

まずミニなかまつりなのですが、これは後ほどご説明差し上げますが、春のサイクルの発表会のことです。昨年以前から参加してくれている経験者の子どもたちとまず一番初めに、そのミニなかまつりをどう発表し、どういうことをしたいか、というのを考えながら、活動が始まっていきました。経験者が前年度以前の活動で身につけてきた力を発揮して活動をつくっていくことができたと思います。

そして、春から夏のサイクルにかけてです。春サイクルでの子どもたちの姿から全体での

話し合いの場に参加しづらい子どもたちが見られました。活動ではスタッフが一から十までいわゆる勝手に活動の計画を立てるということはせず、子どもたちと一緒に、あるいはその反応を見ながら、話し合いながらスケジュールをたてていくということをしております。その話し合いの場で、ブロック全体ではうまく話し合えなかったので夏のサイクルでは少人数の班でまず話し合って、その後全体で共有しようということになりました。スタッフの願いとしてはいろんな子どもの意見が聞きたいというものがありました。それには話し合いを行いやすい環境づくりが必要になりました。この継続的な活動のひとつの利点といたしまして、子どもたちの状況を見ながら活動を考えていくことができることです。当初は最初から最後までいきなり全体で話し合って、どんな活動をしていくかということを考えたいと思っていたのですが、それが難しかったので、少人数の四つの班から全体へ行って共有するという図式に変更致しました。

次に第二サイクル、夏のサイクルです。このサイクルの大きな特徴は、二泊三日のキャンプを行うということです。春にも一泊二日のキャンプを行いました。それぞれの班でキャンプのスケジュールや活動内容を決めました。班ごとに違う特色が見ることができました。夏キャンプによって班の結束力が向上したように思われました。これは班内では意見を言い合える環境が整ったのではないかなというふうに思いました。

次に第三サイクル、秋のサイクルです。秋のサイクルは若狭の青少年自然の家で一泊二日の合宿をいたしました。この合宿は一年間の発表会であります、「なかまつり」にどういことを発表しようか、ということを考える合宿という設定でした。このなかまつりも当然ながらスタッフが発表内容を決めるものではなくて、子どもたちとの話し合いの中で決めていくことになりました。子どもとかスタッフとかそういう垣根は関係なく、ブロック全体でアイデアを共有致しました。これは子どもとスタッフが影響し合い高めあう良い関係じゃないかなと思います。

秋のサイクル最後のなかまつりです。なかまつりは一年で一番大きなイベントで一年の集大成とも言えます。秋の合宿でわくわくキャンプ工房ブロックでは、「わくわくのお家を作ろう」ということになりました。それで4つの班でわくわくは活動しておりますが、班ごとに一つずつ部屋をつくって、全体でひとつの家を作ろうというということになりました。

次にスタッフの参加年数による変化です。

まず一年目のスタッフは子どもとの活動が中心です。順にブロックの運営、探求ネットワークについて経験していきます。その経験をふまえて二年目があります。ブロック運営を行っています。ブロックの運営、企画を考えていきます。それをふまえて三年目があります。三年目は探求ネットワーク全体の運営と1、2年生のスタッフのサポートがあげられます。

次に具体的に一人の人物に焦点を当ててどういう学生が歩みをたどってきたか、ちょっ

とご紹介させていただきたいと思います。

仮に田中さんとしませんが、当時地域文化課程の学生でした。元々は学校教育課程を志望しており、受験のため情報収集時に探求ネットワークの存在を知りました。子どもが好きということもあって、合格したら参加したいと思っていました。しかし様々な理由から地域文化課程に進みました。彼女は人見知りのため、学校教育だらけの探求ネットワークへの参加をあきらめていました。その後始めたアルバイトでわくわくのスタッフと出会い、地域文化課程から探求ネットワークに参加している人の存在を聞きました。入学後、地域文化課程の新入生歓迎会でその先輩から熱心に探求に誘われました。

探求ネットワークの授業は学習課程研究というのですが、それが地域文化課程の必修の授業とかぶっておりまして出席することができませんでした。田中さんはそのため、他の1年目スタッフに対して疎外感を感じるようになりました。それに加え、授業と春キャンプが重なってしまい、キャンプに参加できなかったのも、更に取り残されたように感じました。しかし、同じように春キャンプに参加できない子どもがいて、その子どもの気持ちを理解し、共有することができるきっかけになったと、彼女は語っていました。その後段々と活動にもなじめてきて、活動、子どもとスタッフとのかかわりが楽しくなってきました。運営のことを考えずに、元々子ども好きでしたから、子どもと関わったことが楽しかったと述べております。

2年目。継続して参加する一番の理由が子どもが好きからスタッフが好きという意識に変化しました。ブロックの運営という立場になって、1年目のように純粋に子どもと関われなくなってきてしまいました。更に運営にも誰かがしてくれるはずという思いで、力を注ぎきることができずに不完全燃焼で終わりそうになりました。しかし、のちほどまたご説明致しますが、「夏の交流会」というのがありまして、これの運営で、自分たちでつくり上げるという思いが湧いてきました。夏の交流会の企画は、教育実習で一旦活動を離れる3年目スタッフに代わり、2年目スタッフだけで行うんですけども、その中で、自分たちだけでつくり上げるという達成感を味わいました。

わくわくでの会議には出席していましたが、難しい話し合いが続き、行き詰まり、会議の雰囲気が良なくて、スタッフが好きで参加した彼女にとっては嫌な会議であり、もう来年は辞めようというふうに思うようになりました。

それでも3年目も続けたのですが、続ける当初、自分の必要性、わくわくにとって、探求ネットワークにとっての、必要性を見いだせずに継続を戸惑っていました。しかし、仲間の熱心な説得によって継続を決意するに至りました。

2年間の経験によって、2年目では運営を意識しすぎるあまり、子どもとうまく関われなかったのですが、3年目ということもありまして、その経験を生かしてかかわることができました。また、最高学年という責任感でモチベーションも上がり、不完全燃焼だった運営をやり直せたような気がしました。そしてどんどん会議もいい雰囲気になって楽し

くなりました。

三年目の目標。人見知りだった彼女は探求全員友達という個人的な目標を立てていたのですが、それも分科会などで積極的に人と話すように気をつけたくさんの貴重な出会いがありました。

次は一年間の流れです。

経験者会議、先ほどもお話し致しましたが、前年度以前から参加している子どもを経験者と呼んで、その子どもたちがスタッフと共に年間活動について考えるという活動を一番初めに行っております。

これが春のサイクルです。春の活動4回を通して、お互いに親睦を深めていきます。

ミニなかまつりです。春の活動の集大成であるミニなかまつりで、子どもたちが春の活動を振り返り、他のブロックと交流の場を持つという目的を持っております。

夏のサイクルです。多くのブロックで二泊三日のキャンプを行います。夏の交流会は全ブロックの子どもの交流を目的に全てのブロックの子どもたちが集まり、ブロックの枠組みをといた活動を展開しています。

秋のサイクルでは、探求ネットワーク最大のイベントであるなかまつりを意識した発展的な活動を行なっていきます。また、秋のサイクルは約5回の活動の中で目標が明確になり、子どもたちの成長が大きいサイクルでもあります。また、発表の場を設けることで子どもたちは大きな達成感を得ることができます。

そして冬の省察です。これスタッフの方なのですけれども、一年間の活動はスタッフがその年度に展開してきた実践をまとめたり、捉えなおしたりする時期であります。活動における自身の歩みを報告書にまとめて明らかにしたり、探求内報告会という報告会を設けて1年間の報告および振り返りをしたりしております。

次に探求ネットワークの構造です。春夏秋と一年のいう三つのサイクルがあります。一年目、二年目、三年目と、一年単位のサイクルが三つあります。こういうふうに一年の中に三つのサイクルと三年でひとつのサイクルというような、フラクタルな構造によって、より長いサイクルに持続するように誘うことができます。特に初めての子ども、初めてのスタッフによってはいきなり三年をひとつとして活動するということは難しいので、まずは春のサイクル、夏のサイクル、秋のサイクルと、小さなサイクルから活動を行っています。次に探求をネットワークで支えるシステムです。こういう構造になっております。まず一番下にあります3年生会議。これは探求ネットワークの運営について3年生が話し合う会議です。全体に関することがブロックや係から提案された場合、それについて話し合います。次の全体会の内容を話し合います。

今お話しをした全体会というものは全体で共有すべきことの連絡、または安全管理セミナーなど、ブロックごと、係ごとで活動しているわけではなくて、探求ネットワーク全体で活動しているということを理解してもらいたいという願いもあります。

一番上がブロック会議です。まず火曜日の夜、これはわくわくの場合ですけども、まず、2、3年生で会議を行います。次に水曜日の昼休みと夜に1～3年生で会議を行います。ここで活動の振り返り、活動の企画、3年生会議、係会などからの情報の共有、活動で感じたことや悩みの共有をいたします。

次に係会というものです。4つの係があります。

運営係は、教室の手配、全体でのイベントの企画・運営、ブロックを超えてスタッフが集まり、4、5人の小グループで自分たちの実践を話し合い、聴き合う分科会の企画、サイクルラウンドの企画などを行っています。

管理係は会計、安全の管理、入構許可証の申請、ゲート対応、倉庫の管理、パソコンの管理、なかまつりのマスコットづくり、などこういうことをしております。

わーい係は、わーい（ニュース・レター）の発行、活動中の記録、ミニなかまつり・なかまつり時の駐車場の管理、ミニなかまつり・なかまつり時の展示などを行っています。広報係は、子どもの募集、ホームページの作成、報道機関への取材の依頼、報道機関向け広報誌「学びの樹」の作成、なかまつりでの展示などを行っています。

探求全体を運営していくために、全てのスタッフがいずれかに所属しております。これはブロック横断型の組織です。ブロックが縦の関係とすれば、係は横の関係となって、そのふたつの横と縦の糸が編みあって、二重編みの構造の関係になって活動を支えております。

一週間の中で、月曜日に3年生会議、火曜日にブロック会議、水曜日にブロック会議から全体会、月に一回分科会、係会、ブロック会議、土曜日に月二回活動しております。

最後に私個人的な話なのですが、活動を通して得たものは、特にコーディネートの手法を学べたことだと思います。コーディネートするにあたって、コーディネートの一番大きな、目につく役割が活動の企画の原案を作ることがあります。でも、この原案を作るにはそのコミュニティの、この場合わくわくキャンプ工房ブロックの課題の特定をする必要があります。その課題を特定するにはメンバーとのやりとりが必要不可欠で、なかなか会議中にだけというもの難しい話がありまして、非公式な私的な空間でメンバーを結びつけることによって、公的な空間である会議もスムーズに進むということがあります。あとは、メンバーを非公式に結びつけるために公共の空間と私的な空間を利用するということです。公共の空間は会議などの場で、私的な空間は会議と会議の合間にそのメンバーに会いに行って、最近の課題とか考えていることなどを聞いて、それをコーディネーターが公共の空間、会議に持って行くというふうにしておりまして。それをするによって、全体の間ではちょっと話づらいと思うメンバーの意見も聴きだすことができました。私は、特にこのようなことが得られました。

本当はもっといろいろお話ししたいのですが、またの機会に。ご清聴ありがとうございました。

地域参画型授業による就業力育成

地域参画型授業による就業力育成

教育地域科学部
附属地域共生プロジェクトセンター長
木村 亮

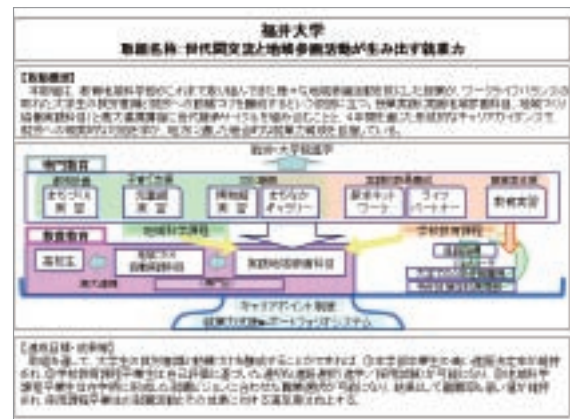
教育地域科学部のコンセプト



就業力 G P

「世代間交流と地域参画活動が生み出す就業力」

- ① 既存の地域参画型授業の組織化および拡充
 - A 実施中核組織として地域共生プロジェクトセンター設置
 - B 既存の授業の一部を特定の課程に限定せずに、共通教育2部科目として、他課程へも開放
 - C 既存の地域参画型授業の運営者の経験を生かした初年次教育の実施（世代継承サイクルの実現）
- ② 高大連携事業 上記のCを、高校生を対象としたキャリア教育においても実施
- ③ 障害者職業教育実習施設 障害者就労支援室で雇用されている障害者特別支援学校の卒業生の就労支援を目的に、教員志願学生の選抜・職業指導実習
- ④ キャリアポイント制度新設 個人の学びや就業力育成のプロセスを把握できるeポートフォリオシステムを構築し、就業支援と就業支援を行う。



今回のGPIにおける地域参画型授業のねらい

① とくに初年次教育における地域参画の重要性

（学校教育課程の入学生の課題）

- 教師の要件：子どもと向き合える人間であること
 - 学校経営、学級経営に必要な組織マネジメント能力を習得すること
 - 地域社会と連携した学校運営や授業づくりの必要性（子どもとの付き合い方だけでなく、地域社会を認識し、連携する能力を養える）

（地域科学課程の入学生の課題）

- 学歴分野選択を含め、将来への視点が乏しい学生が多い。
- 社会に対する知識や視野が概念的に不足
 - これは、学校教育課程も同様
- … 「点」(自分の身の回り)と学校、そしてマスコット情報。通学圏を含めればせいぜい「線」でしか社会を把握していない学生が多い。
- ⇒ 地域社会で何が起きているか、どのような人がどのような活動をしているかを具体的に学習することで、「面」としての社会把握をさせる。
- ⇒ こうしたプロセスの積み重ねを経て、自分や社会の将来像に自覚的になる、自主して考えられる人間になること、をめざす。

② 世代継承サイクルの組み込み

- … 就業的自立、社会的自立能力を身につけるプロセスにおける同サイクルの意義
 - 年齢の近い若手世代との経験伝承システムの有効性
 - 伝える側：自分の活動振り返り、凝縮した上でその内容や成果を他人に伝える能力
 - 伝えられる側：先行する具体的な経験を中心とした、スムーズに「前生」⇒「本職的参加」への移行ができる
 - 教員が「手とり足とり」⇒サイクルがうまく行けば多少の省力化ができる。
 - ※ 既に、教育地域科学部の授業の一部では、世代継承サイクルを組み込んだ授業プログラムが実施されている。
 - ⇒ 後で関係者から紹介がある「若手ネットワーク」はその一例。

③ いわゆる民学連携的な地域参画が中心

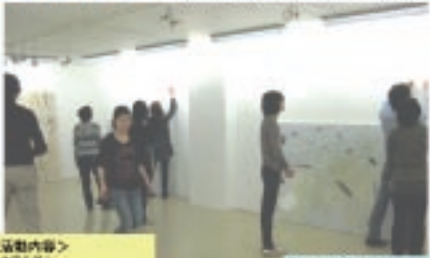
- … 育成される就業力の目標的な内容を、「ワークライフバランスのとれた就業意識と技能への積極的関与」としている。
- ⇒ 多くの卒業生が地元をはじめ地方で就職⇒地域社会で生きることの意義：
 - 職人として地域を引っ張る
 - 生活人として地域社会の諸課題に対応する
 - ⇒ 教育地域科学部の地域参画型授業は、双方を支援させる授業プログラム

現在、教育地域科学部で実施されている
地域参画型授業

学校教育課程:
探求ネットワーク(学習過程研究)
ライフパートナー(教育相談研究)
ウィークエンドコネサート
E&Cギャラリー-学生キュレータ企画展
福井県立図書館学生サポーター など

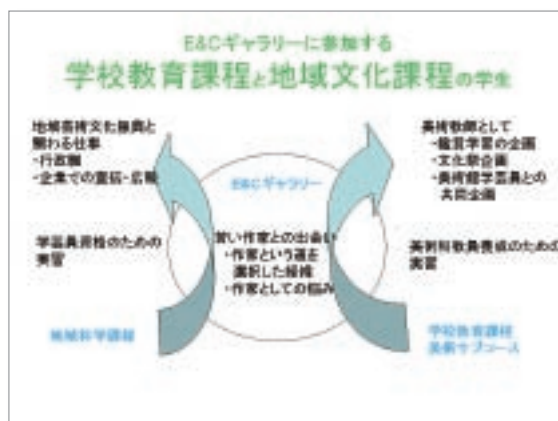
地域科学課程:
県立博物館との共同展示(博物館教育 学芸員資格科目)
児童館における子どもの学習活動支援
国際交流イベントを通じた多文化共生社会の実現をめざすプロジェクト
情報公開制度を利用した地域課題分析
社会調査で探る地域課題
学生自治会プロジェクト F&E
福井市重点地区まちづくり会に学ぶプロジェクト など

E&Cギャラリー 学生が企画・運営する町なかギャラリー



<学生の活動内容>
・展覧会・ワークショップ
・卒業生・在校生による
・企画展・学生による作品制作
・作品の展示・販売
・企画展・学生による企画・運営
・展覧会の開催・運営・企画・制作

<学生企画展>
2019/9/11～18/25
大正町会館 ー江戸の町会館ー
2019/10/30～11/14
福井市会館



探求ネットワーク2010



制作過程に協力・参加・学生と交流! 探求ネット」福井県2010年5月8日午後2時00分
探求ネットワークに参加し、展示会に展示する子どもたち=さき日、福井市の福井大文
京キャンパス

1999年から始まった学習活動。毎年5月から月2回の土曜日に入形館、ひらめき
運動広場などプロジェクトを、学生は子どもとともに学び上げ、12月の「なま
まつり」で保護者や仲間を発表します。探求ネットを体験した子どもが大学生に
なり、今度はスタッフとして探求ネットに参加するサイクルが実現している。

関根君にパトンタッチ

探求ネットワークについて

探求ネットワークについて

教育学研究科学校教育専攻
関根吉則

対象と募集

- ・ 福井市内の小学4年生から中学生の子どもたちを対象に、毎年年度初めに募集をしている。
- ・ 2010年度は子ども約250人、学生(スタッフ)約200人が参加している。

継続的活動

- ・ 一つの区切りとして、5月から12月の7ヶ月間月2回の活動をする。
- ・ 子どもたちも学生も2年、3年と**複数年継続**することでさらに見通しを持って活動をし、発展させている。



「子どもたちと共に活動を創っていく」

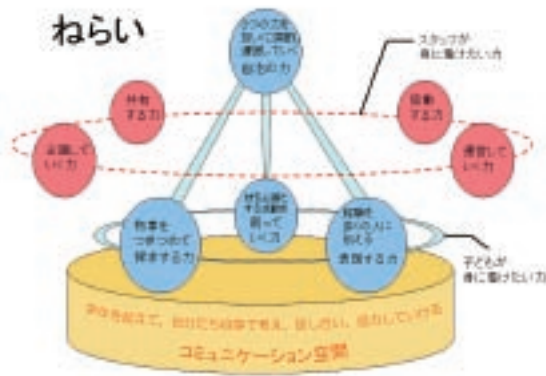
探求ネットワークの目的

「自分たちで話し合って つくりあげて くなくま」と味わい合ったり ひろく伝えたり けっして楽じゃないけど だからこそ『やったー！』って よろこびあえるような そんな活動やりたいね。」

この短い言葉の申に、この「探求ネットワーク」の目的が凝縮されている。そして、続けて詳しい活動の意義が次のように述べられている。

「21世紀の社会を担っていく子どもたち。自分たち自身で考え、話し合い、協力して、これまでにないような新しいコミュニケーション環境のなかで、より中たかな共同社会を作り上げていくとき、期待せざるにはいられません。ものごとをつきつめて探求していく力、自分の調べたこと・考えたこと・感じたことを、より多くの人たちと分かちあえるように表現していく力、話し合い協力して、時間を要し、技を必要とする活動を創っていく力。そしてそれらすべてを互いに調整しあって運営していく自治の力。新しいコミュニケーション、新しい共同社会を拓くために、そうした力をにつかっていくことが求められていると思います。」

ねらい



探求を構成するブロック



わくわくキャンプ工房ブロック

- ネイチャークラフトを中心にキャンプなどの活動を行う。
- 永遠のテーマ
「クラフトと仲間づくりの相乗効果による活動の高まり」
- 2008年度のテーマ
「みんなでわくわくをつくろう」

春のサイクル

ミニなかまつりに何をしようか？

経験者子どもとスタッフの話し合いにより春サイクルの見通しを立てた



経験者が前年度以前の活動で身に付けてきた力を発揮して活動をつくった。

春→夏サイクル

春サイクルでの子どもたちから全体での話し合いの場に参加しづらい子どもがいまいた。

春：全体で話し合い

夏：少人数→全体で共有

子どもとの継続的な関わり

子どもの関わりを見て活動を考えていくことができる



夏サイクル

夏キャンプ

それぞれの班でキャンプのスケジュールや活動内容を決めた。

班ごとに違う色があることできた。



班の結束力の向上

→ 班内では意見を言い合えるような環境が出来た。

秋サイクル

合宿

なかまつりの話し合いでは子どももスタッフも関係なくブロック全体でアイデアを共有



→ 子どもとスタッフが影響しあい高めあう

秋サイクル

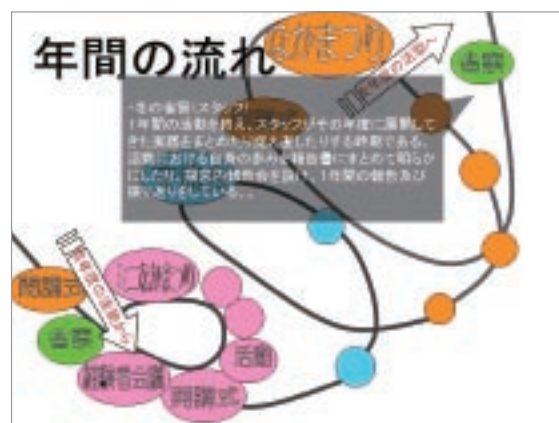
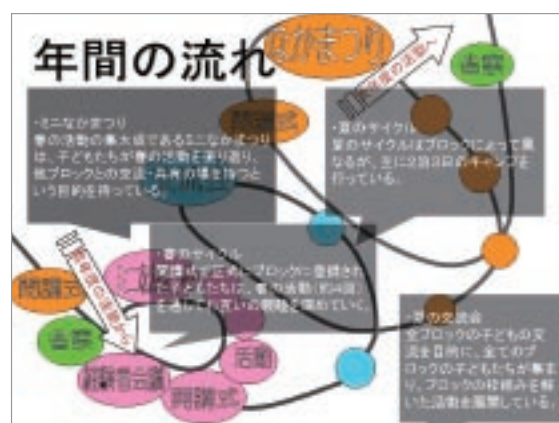
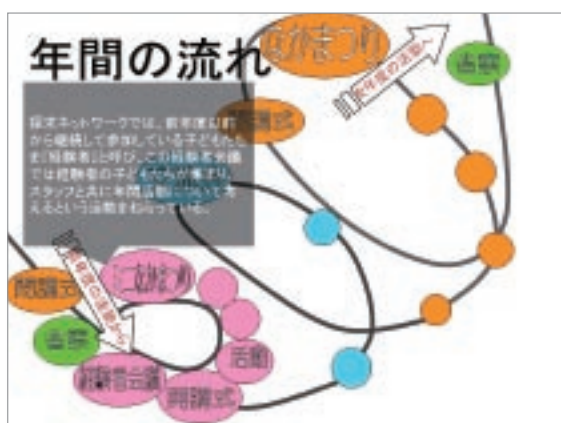
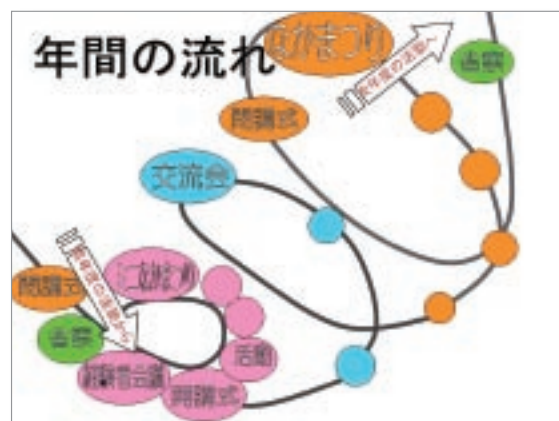
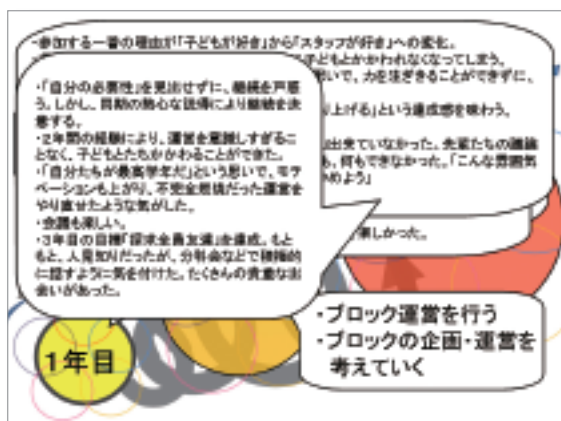
なかまつり

家というテーマのもと、班ごとに部屋をつくった

！
別々の部屋をつくったが最終的には全体で1つの家を作っていることを意識できた

わくわく全体で1つの作品を作る事ができた





探求ネットワークの構造

- 春、夏、秋と1年の中に三つのサイクルがある。
 - 1年目、2年目、3年目と1年単位のサイクルが三つある。
- ↓
- フラクタルな構造により、より長いサイクルに持続するように誘う。

「探求」をネットワークで支えるシステム

- 全体で共有すべきことの連絡
- 安全管理セミナー
- ブロックごと、係ごとで活動しているわけではなく、探求ネットワーク全体で活動しているということを理解してもらいたいという願いもある。
- 3年生会議、係会からの情報の共有。
- 活動で感じたことや悩みを共有する。

係会（水曜日夜）

- 運営係、管理係、わーい係、広報係がある。
- 探求活動を行うために、スタッフ全員が協力している。
- 子どもの募集
- ホームページの作成
- 報道機関への取材の依頼
- 報道機関向け広報誌「学びの樹」の作成
- なかまつりでの展示
- ミニなかまつり、なかまつり時の駐車場の管理

活動を通して得たもの

- コーディネートの手法を学べた。
- 活動の企画の原案をつくる。
 - コミュニティの課題を特定する。
 - メンバーを非公式に結びつける。
 - 公共の空間と私的な空間。

活動を通して得たもの

- コーディネートの手法を学べた。
- 活動の企画の原案をつくる。
 - コミュニティの課題を特定する。
 - メンバーを非公式に結びつける。
 - 公共の空間と私的な空間。

ご清聴ありがとうございました。

6. パネルディスカッション

パネラー

千葉大学大学院工学研究科 共生応用化学専攻 教授 斎藤恭一氏
 教育地域科学部附属地域共生プロジェクトセンター長 教授 木村亮氏
 工学部ファイバーアメニティ工学科 准教授 水野和子氏
 工学部機械工学科 准教授 新谷真功氏
 教育G Pプログラム・ファシリテーター 鈴木奈緒子氏
 工学研究科建築建設工学専攻M2学生/灯りプロジェクト 今井一翔氏
 工学部知能システム工学科B4学生/ロボット製作 藤田智司氏
 工学部材料開発工学科 教授 飛田英孝（司会）

フロアからの発言者

工学研究科物理工学専攻M1学生 石川裕也氏
 工学研究科ファイバーアメニティ工学専攻D3 馬場麻衣氏
 教育・学生担当副学長 寺岡英男氏
 遠赤外領域開発研究センター 教授 光藤誠太郎氏
 工学部建築建設工学科 准教授 吉田伸治氏

司会（吉田：工学部／建築建設工学科）

ありがとうございました。すでに予定時間を大幅にオーバーしております。パネルディスカッションに入る前に10分間休憩する予定だったのですが、時間がおしていますので、すぐに始めさせて頂きたいと思います。言い足りないところは、パネルディスカッションにて、ご発言頂きたいと思います。それでは、ディスカッションの準備に入りたいと思います。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

ではパネラーの方々、前の席までおいで下さい。フロアの方からもどんどん質問して下さい。このパネルディスカッションでは、大学教育の中での創成教育を考えて参りたいと思います。「創成教育とは何か？」という質問もよくあるのですが、要するに自分の頭を使って考えて、行動していく中で能力育成をする教育のこと、と考えて頂いて結構かと思います。ただ今の教育地域科学部の取組紹介にございました、「つくっていく力」、「突き詰めて考える力」、「表現する力」、というのは、やや対象とするものが違うとはいえ、まさに工学部の創成教育とも一致する考え方で、教育地域科学部での取組も、ほとんど目指している所は同じだと言えるでしょう。ですから、これからの大学教育を考えていく議論は、十分、一緒にできるんじゃないかと思います。時間もありませんので、本来は、私がパネラーの皆さんを紹介しなければいけないのですが、自己紹介兼ねまして、今日のシン

ポジウムで紹介されたような自分の頭を使って考えていくような要素を大学教育の中にどのように位置付けていくかというようなことを、一言ずつコメント等を含めてお話し頂ければと思います。まずは、斎藤先生から。

斎藤（千葉大学）

私は常に具体的な話しかしないのですが、学生に最近、よく言うのはですね、任天堂と Google に魂を売るんじゃないって言うてるんですよ。要するに携帯を捨てろと。それから電子辞書も捨てろと。つまり彼らはそれに頼り切ってやるので、30cm の距離でしか、人との情報を、先ほどのお話しでは、点っておっしゃってましたけど、ある意味、点よりひどくて、30cm の世界で暮らしているんです。それを止めさせない限り、頭は働かなくなります。だから、新入生のオリエンテーション合宿に連れて行く時は二日間、携帯は使ったら退学ぐらいのことを言います。便利な道具を捨てさせない限り頭は働きません。そういうことを最近はおっしゃっております。魂を完全に企業に売っているって言うか、特に任天堂、ソニーですね。これを潰さない限りできないと思います。



司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

ご講演にあった「e ラーニング」はいいんですか？

斎藤（千葉大学）

あの e ラーニングは良い教材です。ちゃんと頭が働くようになるんです。

<会場：笑い声>

木村（教育地域科学部）

教育地域科学部の木村です。地域共生プロジェクトセンター長ということで参加させて頂いています。このセンターは、本日まで紹介しました GP の中核組織と位置づけられています。GP を取ろうが取るまいが、活動は行う予定でしたが、予想より忙しい状況になってしまって非常に困っていますが、今日の話は非常に面白かったです。というか、うちの学部でもそうです、多くの先生方が様々な活動をやっています。それを GP を使ってまとめていこうという発想なんですけれど、やっぱり工学部でも同じだなという感じがしました。それぞれの関連を持ってやれる人が個人的な努力をやっておられます。それを継続さ

せてやろうという話になると、相当大変だなと言うか、今日は、探求ネットのご紹介をしましたが、あれくらいやらないとダメなのかというふうにお思いになった方もおられると思いますが、本当にやり続けるのが大変です。それから、もうひとつ思ったのは、ちゃんとやろうと思うと、時間がいくらあっても足りない。授業時間割すら組めないというような共通の悩みがあるのではないかと思います。

水野（工学部／ファイバーアメニティ工学科）

私たちのG L Pで使った本は、3冊から5冊で一組の本を用意しています。一人でも多くの学生さんたちに使って頂けると、私たちとしてはとても嬉しく思います。今日のお話で、私が一番伝えたかったのは、もっと言葉を大切にということ。つまり、その言葉から何かイメージを作り出す作業をまだちゃんとできてない学生さんは、早くその訓練を自分でやらないとずっと大人になっても困るよっていうことを早く気が付いて欲しいということ。それが私の訴えたかったことです。

新谷（工学部／機械工学科）

フォーミュラカー製作プロジェクトを担当しております機械工学科の新谷です。先ほどお話ししましたように、このプロジェクトでは、学生たちが自分の力で考えながら、身体を動かして、車両のコンセプト、さらには実際に設計・製作を行います。設計をやるにしても、講義で習うわけじゃないソフトなんかでも使わなきゃいけない、そしてその設計を評価しなきゃいけない。習ってもないような複雑な解析もしなきゃいけない、様々な評価をしなきゃいけない、エンジンもわからない、どれも授業で習っているわけじゃない。そういう状態の中で、自分たちで車両をつくって、調整して大会に出場するっていう大変な作業をやっています。学生自身は「大変だ、大変だ」しか言わないんですけど。でも、私としてはその車両が走った時に学生が、にこにこしながらそれに乗っている、もしくは周りでにこにこしながら見ているっていう楽しさがあります。確かに大変なことが多いですが、実は楽しいこともいっぱいあるってことだけは皆さんにお知らせしたいと思います。

学生たちは、何も知らないところから始めますが、実は講習を受けるために東京へ行ったり名古屋へ行ったりしています。近々、スズキから3名の方に技術指導という形で来て頂きます。こういう勉強会をしながら、車両をつくっていますので、学生も少しずつ勉強しながら製作しています。そういう意味で、フォーミュラ製作プロジェクトっていうのは、みんなでいろいろ勉強しながら本当に自動車をつくっているよ、ということを多くの学生に知ってもらいたいと思います。

鈴木（教育G Pプログラム・ファシリテーター）

鈴木です。学生さんと一緒にいろいろ活動させてもらう中で感じるものが二つあります。

一つは、本当に素朴で純粋で一生懸命だなということです。もう一つは、斉藤先生のお話にありました魚の釣り方のお話に喩えますと、魚ってこんなんだよって見せると魚の釣り方とかも教えないんだけど、大根を持ってくるような予期しないことをやってくれることです。で、「これ、大根とれたよ」っていうような、そんなことがすごく面白いと思っています。魚の釣り



方をちゃんと教えて予想通りの魚をとってくるよりも、魚を見せたら、そこからいろいろ考えて、いつの間にか大根を取ってきて、こっちの方がいいよっていうようなところがあり、自分自身が、はっとさせられるような経験をします。私は魚の釣り方を教えるより、ある意味、ずっといいことが起こっているじゃないかと思っています。創成教育って、魚を釣る予定だったのに、チームの仲間などとの話し合いをする中で、大量の大根を掘り起こしてくるといったような楽しいイメージがあります。

私自身も、方向性とか方法論とか一致させて、活動のプログラムを組めるといいなと最初は思っていたのですが、学生さんと一緒に活動する中で感じたのは、やはり一人一人の個性が違うから、一人一人が活動の方法を自分自身で選び取ることによって、いろんな違う技術に発展させていくことが重要だと感じるが大いにあります。

今井（工学研究科／建築建設工学専攻／M2学生／灯りプロジェクト）

建築建設専攻の今井です。今日のこのシンポジウムでお話を聞くまで、こういうような活動をしているということを知らなかったものが多く、皆さん頑張ってるんだということを本当に感じました。普段の授業だと専門以外のことをする機会は少ないのですが、もっとこういう学生に普段では体験できないような、例えばロボット製作だったり、そんな活動に参加できれば、幅ができるし、もっと大学に行く価値が上がると思います。学生には、もっといろいろな活動をやらせる方がいいかなと思います。

今、僕は修士2年生なのですが、修士2年生になって、やっと大切さが分かる専門教育があります。もっと学部時代から研究にどうつながっていくのかを理解した上で基礎を高められたら良いなと思います。また、就職のことで思うのは、もっと早めに創成教育のような実践的教育をやってもらいたいなと思いました。

藤田（工学部／知能システム工学科／B4／ロボット製作）

ロボットを作った経験のある人って少ないと思うんですけど、結構つくってみると楽しいです。そして失敗して動かないと、めちゃくちゃむかつきます。去年の大会で、全然走

らなくて、今年、半年かけてつくったんですけど、また今年も動きませんでした。で、ある意味これで、また、かなりモチベーションが上がってきたので、失敗したけど良かったなと僕は思っています。皆さんも失敗してもめげずに頑張ってください。

<会場：笑い声>

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

はい、どうも、ありがとうございました。今、実際に活動をやっている学生さんの話を聞きますと非常に面白いし、こういう活動を通じた教育というのが必要だということを、みなさんも感じておられるようです。ただ一方では組織の問題だとか、時間の問題だとか、そういう問題が起こって参ります。でも、良く考えてみたら、死んだ魚みたいな目をして聞いている授業じゃなくて、授業自体をもっと楽しくできるんじゃないかと。例えば、授業自体を創成化してはどうかと。現在は、特別な教育活動として実施しています。教育地域科学部の探求ネットワーク、工学部の学際実験・実習、創成活動など、単位を出している方がいいですが、現在は「特殊な授業」みたいな感じになっています。そうじゃなくて、個々の授業の創成化ってことは不可能なのでしょうかね。みなさん、どう思われますか？どなたでも結構です。そんなことは無理ですか？

新谷（工学部／機械工学科）

やりたいとは思いますが、部分的にはやっています。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

僕もディスカッションやディベートなんかは取り入れていますが、もうちょっと踏み込んで・・・。

木村（教育地域科学部）

ある程度はやっていますが。全部の授業で、と言うのは、どうかかわからないけど、あまりにも授業が多いので、一個やったら他のところはできないです。全部同じようにすることはできないし、それ一拳にやりましょうっていうことだったら死にます。

水野（工学部／ファイバーアメニティ工学科）

あまりにも忙しすぎるっていうことが問題ですね。自分の授業をちゃんと理解してもらうために、それを創成的にやろうと思ったら、もう何年もかけてその案を作らないといけないんじゃないかって気がしてしまって、今すぐにはとても無理だと思うんですね。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

だからね、そもそも、カリキュラムをつくる必要があるのかどうかも含めて授業方法を考え直しても良いのでは、ということなんです。確かに方向性と方法を明確にということは、大事だし、しっかり構成された授業は素晴らしいと思います。でも、僕は最近思うんですけど、昔の私塾のような塾の復活みたいなのがあっても良いんじゃないかと。昔は適塾にしても松下村塾にしたって、別に体系的なプログラムがあった訳ではないのに、塾で大物が育っていったわけじゃないですか。

水野（工学部／ファイバーアメニティ工学科）

その時代には、でも教えるものってのが、すごく限られていたと思うんですよね。自分たちが得た貴重な本とか、それを大事に教えたとか、みんなで論語をやったとかというような。その頃は、何かを発展的に教えるとかって、そういうことは要求されてなかったと思います。現代の大学は違うんじゃないかと。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

無理だということですか。ちょっと、自分自身の経験を言いますと、大学の授業ではほとんど寝ていました。で、僕は一回会社に入ってから留学しました。向こうの授業では寝たことがないんですよ。授業で何が面白いかって、やっぱりこれが何に使われるか、なぜ重要なのかを知っているからなんですよ。学生さんたちは残念だけど、どんな例を使っても、まだそんなものを見たこともないということになる。どう興味を持って良いのか、正直、どこが面白いのか分らないってことがあると思います。

例えば、ものすごく荒唐無稽なこと言いますが、大学入学時から研究室に入って、研究やらせたら、こんなことが必要じゃないかって授業の重要性が逆にわかるようなことがあるんじゃないかと思うんです。で、むちゃくちゃ荒唐無稽かもわかりませんが、最初からそういう実践的なことをやって、これはやっぱり必要だから勉強しようっていうやり方もあるんじゃないかと思うんですね。

あっ、鈴木さんが手を挙げておられる。

鈴木（教育G Pプログラム・ファシリテーター）

私はそういう形で、立命館大学の時にいきなり実践から入るという教育を受けた一番最初の世代というか、一期生なんですけれども、やっぱりその時に、基礎的な勉強とかを、かなりおろそかにしていたなというのは正直あるんです。けれども、実社会に出て、高いモチベーションを持ったあんな先生と一緒に仕事したいとか、こういう先生と一緒にやりたいとか、そういう風に思ったことが仕事をする上でモチベーションになっています。地域の人とか社会の人のためにどうしたらいいかを考えるときに、大学時代の実践で出

逢った一生懸命商店街で頑張っているおじさんの顔なんかを思い出して、あの人たちの助けになるような仕事がしたいとか、そのための知識とか能力を、勉強して身につけようという形に結びついていったかなってというような、大学を卒業してからが勉強だったなっところがあります。前にいる藤田君もすごくロボットオタクみたいに見えていますけれど、実は冊子にして6ページ分になる地域のマップをつくっているんですね。一緒に商店街歩いてマップつくったっていうことがありました。やっぱりいろんなところで、ロボットだけでなく、いろんなものを身につけているっていうところがあると思います。工学部なので基礎的なものをしっかり教えなきゃいけないところは最低限たくさんあると思いますが、何か実践的な経験の中で、教員が教える以上のものを確実に身につけている可能性はあるんじゃないかなと思います。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

人間のひとつの能力として、教えたこととは違うことを学んでしまうということがあります。勝手に勘違いして学んでしまうってところがあります。そういう経験ができる場を普通の授業にも導入していく変革が必要なのかな、と僕は思っています。教員が一方通行でしゃべるだけでなく、学生自身が何かに取り組む。もちろん、内容的にあまり低レベルでは面白くないので、ある程度やりがいのある高度な内容が必要だとかいうことには注意が必要ですが、とにかく、全員が何かの形で活躍できる場があり、直接何かの体験できるような授業。そういう要素が今の創成教育の中でうまくいっている、大事なところじゃないかなと思います。それは斉藤先生みたいに、ものすごく熱い勢いで引っ張っていくっていう方法も、もちろんあると思うんだけど、何か、工夫次第では学生自身が主人公になるような形に、今の大学の講義自体を変えられないかなっていう思いがあります。まあ、教えたことがたくさんあって、授業時間が多すぎるというのは事実です。ですから、できない理由を言い出したらキリがないんで、何かできる方法はないのかなと思っています。だって、学生さんたちに聞きたいんだけど、今のままで授業を受けていて、本当に成長していている自分を感じられていますか？

教育ってやっぱり、僕ら自身が変わっていくことなんです。学生さんはもちろん変わってもらわないといけないし、僕らも変わっていかないといけない。それが今の教室で実現できているかってことだと思うんですね。創成教育の一つの良いところは、僕ら自身も分からないから、一緒に考える。で、僕らも変わるっていうこと。

組織ということと言いますと、GPをやって本当によかったと思うのは、とにかく月に一回みんなで集まって教育について話し合ったことです。そこでああだ、こうだと。僕自身も初めてそういうことを気兼ねなく先生たちと話し合う機会が得られたっていうのがあって。そうして話していると、もうちょっと変革できる可能性があるんじゃないかと感じたのですが。

本日は、学生さんたちも参加してくれていますが、学生さんなんかはどうなんですかね。もちろん、学生さんの言うとおり僕は授業をする気はないです。その気はないけれども、やっぱり実際に毎日授業受けておられて感じていることっていうのは、僕は聞く必要があると思います。どうですか。

石川（工学研究科／物理工学専攻／M1／フロアより）

物理工学専攻1年の石川です。さっき、早く研究室に入ったらというお話がありましたが、僕は3年次から研究室に配属させてもらって、いろいろ活動をやらせてもらいました。それはそのきっかけって言うのは、今、僕のボスである菊池先生なんですけど、菊池先生から、一緒にやらないかっていう話をもらったんです。でも、そんな風になったと言うのも教育GPでの活動や、ものづくり工房とか、そういう場所で教員との距離が近かったからなんですよ。僕自身のこともある程度、先生方はわかっていたし、僕らも先生方のことがわかっていたんで、その壁って言うのが、すごく小さかったんです。で、今の授業の話をしているとやっぱりその壁って結構大きいんですよ。教員と学生の壁っていうのは。で、教員と学生の壁を低くする時間をどこで作れるのかっていったら、やっぱり研究室なんです。4年生になってからなんです。それでは大学の楽しさとか、いろんなもの



に取り組む楽しさっていうのがわからないんですよ。3年間。座学でやっているときには全然わからない。だからある意味、もう鈴木さんのおっしゃったように1年生の時から研究室とかに仮配属みたいな形でやっていって、いろんな先生とディスカッションしていって、活動していく場っていうのは、教育としては非常にいいんじゃないかなと自分は思っています。

あと、個人的な感想ですけど、面白い授業してくれる先生というと、個性の強い先生の授業はよく覚えているんですけど、キチンと説明をしてくれる、手取り足取り教えてくれる先生の授業はほとんど覚えてないんですよ。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

それは、ショックですね。

石川（工学研究科／物理工学専攻／M1／フロアより）

いあや、飛田先生の授業はとても面白かったです。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

ありがとうございます。

<会場：笑い声>

馬場（工学研究科／ファイバーアメニティ工学専攻／D3／フロアより）

ファイバーアメニティ工学専攻の馬場です。今のお話を聞いていて、すごくカリキュラムをどうにかしようっていうことを話し合う会議があるということはわかりました。ただ、私は学生が授業について来られないのは授業のせいではなくて、ただ興味を持たない学生が、高等教育に入ってしまったことが問題なんじゃないかなと思っています。海外だと、様々な分野を学ぶ中で自分を高めてゆくということが自然にあります。どうして建築を勉強しに来たのに物理を勉強しなきゃいけないのみたいな、そういう授業もありますが、様々な分野と一緒に学ぶことによって、様々な分野のつながったりとかっていうことがわかっていくと思います。高校卒業して、すぐに大学に入ることにも問題があるのかもしれない。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

創成活動や学際実験・実習では、学科や学年の枠をはずして実施しています。自分の学科だけでいると、ちょっと何かを知っているか知らないかだけで、俺は劣っているなんて感じるがありますが、学科の枠を外すと、そんな常識はないわけですね。そうした中で多様性や自分の分野の位置づけなんかを学ぶ。僕も留学していましたが、外国の大学ではいろんな年の人が入って、お腹の大きいおばちゃんや年配の人と一緒に勉強するとか、そういうところで、子供に言って聞かせるみたいになんか勉強しなきゃいけないと言う人もいたりして。そういう多様性って大事じゃないかと思っています。

年齢はほとんど同じでも、大学の中にはいろんな人がいます。僕は共通教育を担当していますが、レポートを書かせると、同じことでも教育地域科学部と工学部の学生ではかなり違ったことを書いてくる。僕は、その違いを面白く楽しんでいるのですが、残念ながら学生さんたちは、そういう多様性を感じる楽しみがあんまりないんじゃないかなと思います。僕は教育地域科学部の学生も工学部の学生も一緒に受ける授業で、レポートを交換して読ませるということもやっています。

教育地域科学部でも工学部でも、学生を大人にすると言う、目指しているところは、一緒だと思います。何か、可能性として一緒にやっていけるようなことってというのは、難しいでしょうか。探求ネットワークにも工学部の学生も入っているんじゃないかなってしょうか。キャンパス・イルミネーションだとか、雑木林を楽しむ会などでも教育地域科学部の学生も一緒に活動しています。

木村（教育地域科学部）

探求ネットワークに工学部の学生も入っていますね。だからサークル的な感覚でやる分には、学部の垣根は越えていると思うんですけどね。それを最終的には教員が管理しますので、教員が自分のキャパシティはここまでだと思うことを、こちらからは要求できないし……。いろんな責任上の問題とかいろいろあるんだと思うんですけど、探求ネットワークのことは、寺岡先生の方が詳しいかも知れません。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

寺岡先生、もう少し、横断的にできないかなという提案なのですが。

寺岡（教育・学生担当副学長：フロアより）

探求ネットは、1995年に土曜日が月に一回休みになった時にやり出したんですよ。やり出した時には、試行錯誤で始まったんですけど、その時のブロックが4つくらいありました。そのうちのひとつが「自然」と言って、我々だけではできないってということで、物理工学科の3、4人の先生に参加頂いて、一緒に、3年か4年の間実施したのです。それは本当にカリキュラム外の活動でした。発端はそんな形で始まって、工学部と一緒に活動したということはあります。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

現在も、通常のカリキュラムから外れるような活動というのは一緒にやっているのですが、もう少し、システムとして一緒に教育できる場を作ってもいいんじゃないかな、という気がします。今日のお話からも、かなり近い形での教育方法を考えているのではないかなと思うのですが。

鈴木（教育G Pプログラム・ファシリテーター）

学校では、先生方がすごく一生懸命努力されていて、大変だなと思います。私は地域の側にいる人間なので地域の方から見ると、皆さんが地域の中に入ってきて、行政の方や住民の方と一緒にまちづくりの参加して頂いて一緒に物事を考えていく時、いろんな学生さんが入れ替わり立ち替わり入ってくれると、それだけ豊かなものができるということを経験しています。町や地域が抱える問題や目指すべき方向は多様だし、いろんな人がいて、ニーズも多様です。その中で一つの目標をみんなで作っていったって、そのためにいろんな技術を結集していけばいくほど大きなものができるっていうようなものが社会のシステムだと思います。学生さんは、いずれ社会に出て、そういう現場で役立つエンジニアとか、また教育者であるとか、そういったものになっていただくためには、少しでも良いので、横断的に活動できるような場があって、それを地域に還元して一緒にやれるような形にな

ると、すごく将来の仕事のイメージもつかみやすいんじゃないかなとも思います。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

我々は、Imagineerという言葉を使っていますが、イマジンする、ここに描くものとして、技術者が直接扱っているモノやシステムじゃなくて、その向こうにある人を見ましようということを言っています。木村先生が言われた社会を「点」ではなく、「面」として見ましようということにもつながる考え方です。そういった点では、われわれが目指している教育理念には共通点が多いと思います。

水野（工学部／ファイバーアメニティ工学科）

手前味噌になってしまうのですが、自分たちにできることは何かなって考えると、例えば、本屋横丁みたいなもの。学科、それから学部を超えて、先生がお店を開いていて、学生がそこへ本を読みに行って、ディスカッションをして、いろんな学部、いろんな学科の学生と話し合いをする時間を持つ。例えば、共通教育として、前期何冊か読むというような、そんなことだったら、可能なのかなってことを前々から考えているんですけども、実際にはどれくらい必要性みたいなもの考えておられる先生がおられるかどうかかわからないですが。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

いつもこういうシンポジウムで言ったことは、言いつ放しで終わりますが、今回のシンポジウムは全部記録に残します。ここで記録に残したい、発言をしたいという人は、ぜひ言ってください。ちゃんと印刷物にしますから。あのシンポジウムで言ったこと、どうなったと追求していただいても結構です。ちゃんと証拠を残しますから。

今井（工学研究科／建築建設工学専攻／M2学生／灯りプロジェクト）

雑木林というのは、講演でもお話ししたとおり、大学と県との敷地にまたがっていて、誰もが使っている公共のスペースになっています。今は教育地域科学部の学生も、雑木林を楽しむ会の活動に参加してくれています。でも、教育地域科学部では全然、雑木林の存在すら知らない人も多いのが実状です。でも、その教育地域科学部の学生が雑木林に集まる、僕ら工学部の学生も近いから雑木林を使う、そこで、その地域の問題を一緒に考えるということになってくる。学部間を超えた活動っていうのは、そんな風に生まれるんじゃないかなと思います。誰もが使えて、いつもそこに行ったら誰かがいるっていうそういう環境を今つくろうと思っているので、ぜひみんなで使える場所として、教育の場所として、雑木林を使っていけたらいいんじゃないかと考えています。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

教育地域科学部の学生たちと一緒に活動をやっている、何かこう、工学部の人間とは違うなと感じることはない？

今井（工学研究科／建築建設工学専攻／M2学生／灯りプロジェクト）

工学部の学生だと、何か難しいことをすごい頭を抱えながらうにゃうにゃ考える傾向がありますが、僕の印象では、教育地域科学部の学生は、何か、スッキリ、パッパッと、割り切ったようなことをスラッと言ったりして、何か、自分らと違うなっているのを感じたりします。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

社会って、いろんな人がいて成立しているものだから。それは、その学生さんの個性かもしれないけれど、そういった違いを知っていく、他者を知ることが大事なんじゃないかな。教育の目的というのは、教育基本法にもあるように、最終的には人格形成ってことですから、別に何かについて詳しくなることじゃないはずなんですね。そういうことをどういった経験を通じて身につけていくかということが問題なのですよ。

もう、そろそろ締めないといけない時間になりました。

ちょっと、取り留めのない話になってしまいましたが、今日は、齊藤先生にはるばるおいで頂きました。福井大学は大した大学ではないかもしれませんが、私は教員同士や教員と学生が比較的仲のいい大学だと思っています。こういった話を学生も交えてできるというのは、全国的にも、あまり多くないんじゃないかなと思っています。こういったシンポジウムの様子を見られて、ちょっと何か、ご意見、コメント等を頂戴できればと思うのですが。

齊藤（千葉大学）

千葉大学はちょっと中途半端な大学なんです。というのは、意外に大きくてですね、8学部かな、あるんですね。で、総合大学なので、なかなか意見がまとまらない。工学部も10学科あるので、水野先生のお話しにあったような本の推薦を一冊出してくれって言っても、その、同意を得るのすら大変でしょうね。そういう大学なのと、あと、首都圏に近いものですから、これまた妙にすれているって言ったら語弊がありますが、差別化されてない。悩み多い大学なんですね。ですから、今日は来てみて驚いたのは、なんていうか、福井大学は、ちょうどいい規模なんだと思うんですね。だから話し合いが持ちやすい。学生との距離が近いという面があると思うんです。千葉大学では、いつも研究で何位になれとか、ランキングばかり気にする教員が多いんですね。順位は、あとからついてくるんであって、やはり目の前にいる学生をキチッと育てるということを大学はもっとしっかり

やっていくべきだと言っているのですが、なかなか通じない。だからこの大学はこういう創成教育をやっていること自体、それからこういう話し合いを持っていること自体、素晴らしいと感じました。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

研究だって、最終的には教育ということが一つの目的で研究しているんだと思います。研究だけをやってるんじゃないくて、僕らは研究を通じて教育やっているんだと、研究を通じて、これだけ良い教育しているんだということを明確に出していった方が、僕はこの大学は、もっと世間から認められる大学になるんじゃないかと、個人的には思っています。

光藤（遠赤外領域開発研究センター／フロアより）

最後にひとつ発言させて下さい。学生をどうするかっていうことをいろいろ準備して教育するよりも、先生たち自身も楽しめる、「俺はこれが楽しいんだ」ということが必要なのでは。そんなことをしたら、学生は「この先生、何？」なんて思うかも知れないけど、そこがシンプルで魅力あるんだと思うんです。その人なりの楽しさが。そういう、学生とふれあえる場が欲しいですね。難しい問題がいろいろあっても熱意さえあれば場所は作れると思います。先生たち自身が、ああどうしよう、忙しい、忙しいってなっていたら、学生も、え〜？っと、思ってしまうですよ。俺もやるけど、学生もどんどんやれよって励まして。先生たち自身もどんどん大学で楽しんでいって欲しいなと思います。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

僕も準備のしすぎは逆効果だと思っています。大体、準備していった資料をそのまま読んでいたら、学生は必ず寝ます。逆に、その場で思いついたこと言ったら起きますね。その場で本当に自分が考えていることを言った方が、よほど刺激になっているんだろうなって、感じています。それで、最近、あまり用意をしないようにしていて・・・、本日のシ



ンポジウムも全然用意せずに来てしまい、至らぬ司会で申し訳ありませんでした。

そろそろ、時間もございますので、最後の締めくくりに、寺岡先生、よろしいでしょうか。

7. おわりに

教育・学生担当副学長 寺岡 英男 氏



寺岡です。ちょっと都合がありまして、水野先生の事例報告の終わりあたりから参加させて頂きましたが、このシンポジウムは大変刺激的なもので、私にとっても参考になりました。参考になったと言いますのは、私は今、教育・学生担当の副学長ということで、中教審の言葉で言えば、「学士課程教育の再構築」というようなことを、共通教育や専門を含めてやるということで、いろいろ考えているとことだからです。

ちょうど、今週、OECDの学力調査結果が出たということで、日本は少し持ち直したと新聞報道では書かれていますが、むしろ、私が注目したいのは、モチベーションの問題です。これは、日本が参加国の中で最低レベルなんですね。これをどうするかというのは非常に大きな課題としてあるだろうとおもいます。それを受けて、じゃあ、学士課程をどうするかというようなことが課題としてあります。例えば、飛田先生が言われた、創成的な活動を普段の授業の中でできないかとか、今井さんが言われた早いうちから実践的な教育をやってほしいというようなことは、確かにその通りだと思うんです。まさにそういう趣旨で創成教育を統合型体験学習ということでやられている。そういう意味で、事例報告を聞いて非常に参考になりました。

例えば実践サイエンス寺子屋のことで言えば、やはりモチベーションの問題もあるのですが、座学ではもうもたない。それをどうするかということで、学生を見ながら修正し、いろいろやり方を変えていっている、そういう問題が提示されたと思います。

それからイルミネーション・プロジェクトで言えば、プロジェクト型の活動というのはそういうものだと思うのですが、いろいろ試行錯誤しながらやることによって、多岐にわたる総合的な体験ができるということで、非常に意味があると思います。

ただし、議論になっていましたが、それをどうやって限られた時間の中で、保証するのかということですね。それは非常に大きな問題で、私はそういう意味では木村さんが紹介してくれた地域参画型授業のことで、例えば、いくつかを共通教育の中で出したらどうか、専門の中でも出したらどうかというようなこともあります。でも、共通教育の枠組みをそのままにしておいて、一部その関係のものを入れ込むということでは、とてももたない。今、ちょうど高等教育推進センターと共通教育センターとのワーキンググループで見直しの作業をしています。ある意味、基本的な枠組みの捉え直しも含めて、どうやってカリ

キュラムの中に入れていくのかということは、まさに今、突きつけられている問題だと思います。

私はそういう仕事を担当していますので、是非、こちらの方からも情報発信をしたいと思います。学生さんも含めて、いろんな形で意見を寄せていただきたいと思います。創成教育が狙っているような、あるいは、就業力G Pで狙っているようなものが、本当に実りある形で実現できればと思います。

斉藤先生は、「便利な道具を捨てさせたい」と言われましたが、本学の就業力G Pがなぜ通ったかはわかりませんが、少し耳に入った話では、就業力G Pで応募したかなりのところが企業とタイアップして、もう、なんていうのかな、パッケージ化されたカリキュラムを用意していたとか。就業力のプログラムというのは、本当はそういうものではないはずなのに、画一的なものも出ていた。そういった画一的・「便利」でないものを我々自身がいかにつくっていくのかということが本当の課題としてあるのだと思います。そういう意味では本当に創成教育の実践っていうのはすごいし、また、今日のシンポジウム、非常に意味があったというように思っております。どうもありがとうございました。

司会（飛田：工学部／材料開発工学科）

寺岡先生、どうもありがとうございました。

本日のシンポジウムはこれで終わりですが、本日の議論をさらなる大学教育の変革につなげていければと思います。最後に、本日話題提供をして頂きました斉藤先生はじめ、パネラーのみなさんに拍手をお願いします。

それでは長時間にわたりまして、どうもありがとうございました。

創成教育シンポジウム

－自主性と創造性を育む教育を目指して－

2011年(平成23年)3月発行

発行者 福井大学工学部先端科学技術育成センター（創成 CIRCLE）
教育地域科学部、高等教育センター
〒910-8507 福井県福井市文京3丁目9番1号
TEL. 0776-23-0500（代表）

編集 寺田 聡、飛田 英孝、長宗 紀代美

印刷所 能登印刷株式会社
〒920-0855 金沢市武蔵町7番10号
TEL. 076-233-2550