

# 足利工業大学 教育連携センター活動報告

第6号 (2015年11月30日)

足利工業大学 教育連携センター  
栃木県足利市大前町 268-1  
電話 0284-22-5622  
Eメール hucc@ashitech.ac.jp

教育連携センターは、本学の特色ある教育・研究内容や貴重な最先端技術である物的知的財産等を可能な限り紹介し、また各種の社会貢献事業にも努め、本学の魅力を広く提供する活動を行っております。今年度、8～11月に実施しました事業活動を報告いたします。

## 連 携 調 印 式

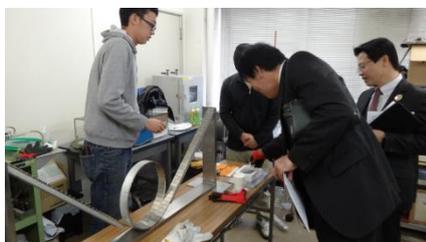
茨城県立総和工業高等学校と、11月20日(金)に本学に於いて連携調印式を行いました。総和工業高校からは、高橋校長先生と、大竹進路指導主任、高橋機械科科長にご出席いただき、本学からは牛山学長、荘司副学長、荻原教育連携センター長、飯野副センター長、茨城担当の茅根が出席しました。

高橋校長先生から「智・和・憤を校訓に47年目を迎えました。技術を身に付けて日本の将来を担う人材育成を、足利工業大学とともに進めてまいりたいと思います。」とご挨拶をいただきました。牛山学長が「和の理念を元に、お互いにWinWinの関係で、地元と社会のために連携・後援をしてまいりたいと思います。」と歓迎の言葉を述べました。

連携調印式後、情報システムデザイン学系の佐々木研究室で、日本語プログラム言語の「ドリトル」や研究内容を見学し、機械・電気工学系の横山研究室では、「超伝導磁石」を体験し、同じく阿南研究室では、水門の破壊につながる自動振動現象の説明を受け、熱心に見学されていました。



佐々木研究室で研究内容を見学



横山研究室で超伝導磁石実験を見学



阿南研究室で水門の自動振動実験を見学

## 授 業 宅 配 便

◎ 8月から11月までに7校約270名の高校生の皆さんが次のような授業宅配便を体験しました。いくつかの特徴的な授業宅配便について詳しく説明します。

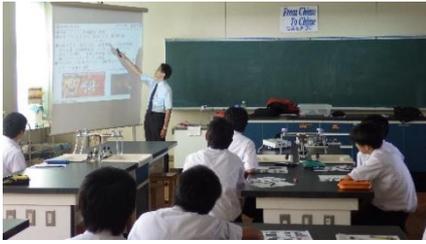
**栃木県立茂木高等学校** 9月11日(金) 14:40～16:00 1年生のうち各講座を選択した23名

1年生の授業「産業社会と人間」の「出前講義」に、本学から3名の先生方が参加しました。

機械・電気工学系の櫻井康雄教授による「不思議な液体を利用してパソコンの頭脳を冷やすシステム開発への挑戦」

情報システムデザイン学系の糸井節准教授による「LEDの発光特性と動作原理 ―電子回路の基礎を学ぼう―」

情報システムデザイン学系の佐々木正仁准教授による「ドリトルによるプログラミング体験」



パソコン冷却方法を説明する櫻井教授



LEDの原理を説明する糸井准教授



ドリトルの実習をする佐々木准教授

**栃木県立栃木工業高等学校** 9月30日(水) 13:30~15:20 情報技術科の1年生40名。

情報システムデザイン学系の川中子敬至教授による「オペレーションズリサーチ OR の紹介」



初めに、NASA が月へロケットを飛ばしたことからシステム工学が始まったことを説明し、次にオペレーションズリサーチの歴史を分かりやすい事例をあげて解説しました。最後に、時間がたつと電球が壊れていくデータから信頼度を推測する実習を行いました。生徒の様子を見ると、最初は良く知らない分野の話という顔でし



たが、川中子先生が連発するギャグに引き込まれていき、実習では両対数グラフ用紙を使った難しい分析に積極的に取り組んでいました。

**栃木県立宇都宮白楊高等学校** 9月7日(月) 13:05~14:50 情報技術科の2年生40名。

情報システムデザイン学系の久芳頼正准教授による「ロボットヘリを飛ばそう」初めに自走型ロボットの実例を見せてプログラミング型ロボットの説明をしました。次に、今話題になっているロボットヘリのドローンの今後の可能性の大きさや課題についても詳しい説明がありました。



**栃木県立佐野高等学校附属中学校** 11月9日(月) 10:35~12:15 附属中学校の1年生105名。

自然エネルギー・環境学系の中條祐一教授による「太陽熱調理器がエネルギー難民と地球を救う 一食とエネルギー」

アフリカにソーラークッカーを用いて生活改善支援活動をしている中條先生が、自身の体験を通して、自然エネルギーの活用により薪や炭に依存しない調理方法の効果を解説しました。

生徒の声の中には「小学校の時に中條先生にソーラークッカーでゆで卵を作る方法を教えてもらい、今日話を聞いて改めてすごい事を知りました。電気無しで料理が出来ることに驚きました。難民を助けることが出来てとても素晴らしいと思いました。晴れた日に実際に実験してみたい。」など、視野を開かれた意見が多くありました。



ソーラークッカーを説明する中條教授



みんなで製作方法を考える



熱心に質問する生徒

**栃木県立宇都宮清陵高等学校** 11月17日(火) 15:05~16:10 2年生のうち講座を選択した16名。

建築・社会基盤学系の尾内俊夫准教授による「建築のかたちあれこれ」。作新学院大学を会場にしたカレッジインターンシップを実施したなかで一つの講座です。初めに工学部の建築学科で学ぶ内容を説明して、次に世界の有名建築家サリネンやガウディ等とその建築物を多数紹介しました。最後に、厚紙を使った構造模型を製作し

ました。

**栃木県立佐野高等学校** 11月24日(火) 14:10~15:30 2年生のうち講座を選択した11名。

大学講座として7つの大学から講師を招き7講座を開講しました。本学からは情報システムデザイン学系の松本直文先生が「バーチャルリアリティで人は幸せになれるか」という題で講義と実習を行いました。内容は、現実世界の映像と付加情報を重ね合わせて、現実をより豊かにしようとする拡張現実 AR を体感する実習でした。

①LeapMotionを利用してハンドジェスチャーで画面の中にある仮想の花びらをつまみ取る体験。②KINECTを利用してジェスチャーでソフト(メディアプレイヤー)を操作して動画を再生する体験。③Webカメラを利用して指先を検出しソフト(3Dペイント)を操作して立体図形を描く体験などを、松本研究室の学生が指導しました。

アンケートでは「元々ARに関心があったが、思った以上にARの可能性を感じた。自分もこのような研究をしてみたいと思った。もう一度VR仮想現実の授業を受けたい。」などの声がありました。授業の進め方について、生徒全員が「分かりやすかった」と答えてくれました。



未来のVR世界を説明する松本教授



画面上の仮想の花びらをつまみ取る体験



画面上の仮想のスイカを切る体験

**常磐大学高等学校** 9月30日(水) 16:00~17:00 1~3年生の理系進学希望者26名。

共通課程(自然科学系)の高橋大輔准教授による「電磁誘導からひもとく超伝導 ~超伝導リニアモーターカーのしくみ~」が行われました。生徒たちは、最初は戸惑った様子も見られましたが、先生の楽しい語り口調と、面白い実験を見るうちに、惹きつけられた様子で、講義に聞き入っていました。



高橋准教授の「超伝導」の説明に聞き入る



実験の結果は？

## 大学見学会

◎ 8月から11月までに12校約640名の高校生の皆さんが来学してくれました。いくつかの特徴的な大学見学会について詳しく説明します。

**群馬県立太田フレックス高等学校** 9月29日(火) 10:20~12:15 普通科初年次生徒30名。

開講行事の中で、高校OBの情報システムデザイン学系4年生関口幸相君に大学生活等を説明してもらいました。工学部コースを選択した生徒は自然エネルギー・環境学系の丁教授による「線香花火の講義と製作実習」をしました。まず動画で線香花火の作り方を説明し、次に和紙のなかに火薬を入れて巻くコツを教してもらい、実際に線香花火を作りました。屋外で火をつけて、自作の線香花火の出来具合を観察して、改良点が見つかった生徒は再度製作にチャレンジしていました。和紙を巻く技術が難しく苦勞していましたが、アンケートでは75%の生徒が「良かった」と回答していました。「実際に作って花火になったのが感動した。すごく面白くてすごく分

かりやすかった。時間があればもう少し講義を聞きたかった」などの声がありました。

看護学部コースを選択した生徒は細谷教授による「看護学部紹介と実習体験」をしました。看護師の仕事内容から必要な資格を取るための進学コースについて説明しました。次に聴診器を使って自分の心音や呼吸音を聴く体験をしました。「自分の心臓の音を聴けてよかった」「耳の前の脈を測るのは初めてだったのでとても楽しかった」「資格の取り方が分かった」などの声がありました。

「自分の進路を考える上でこの見学会が役に立ちましたか？」という問いに、看護学部コースを取った64%の生徒が「大変役に立った」と答えてくれました。大学見学会を終えて、午後は専門学校の見学に向かいました。



高校OBによる大学生活の話



丁教授の指導で作った線香花火



細谷教授の指導で自分の心音を聴く

### 群馬県立板倉高等学校 10月15日(木) 10:20~12:15 普通科1年生74名。

開講行事の後に、工学部コースを選択した生徒は、機械・電気工学系の荻原研究室で「リニアモーターカー試乗」と、建築・社会基盤学系の建築製図室で「建築都市デザイン作品」を見学しました。荻原研究室では、学生によるリニアモーターカーの説明を聞き、学生が実際に製作したリニアモーターカーに試乗する体験をしました。建築製図室では、増山教授の案内で卒業制作模型や図面の説明を聞きながら「建築デザインとは何か」を学びました。模型を見た生徒の感想によると「細かいところがすごい。建築のイメージが変わった。先輩方の作ったものを見て感動した」など好評でした。

また、看護学部コースを選択した生徒は、細谷教授による「看護学部説明と心音の実習体験」をしました。看護師の仕事内容や必要な資格を取るための方法について説明してから、脈拍測定や聴診器を使って自分の心音を聴く体験をしました。「自分の進路を考える上でこの見学会が役に立ちましたか？」という問いに、「大変役に立った・役に立った」と答えてくれた生徒が93%もいました。大学見学会を終えて、午後は専門学校の見学に向かいました。



リニアモーターカーの説明



自分の心音を聴く体験



増山教授の説明で模型を見る

### 群馬県立藤岡工業高等学校 10月20日(火) 12:30~15:40 機械科1年生40名。



まず、本学の特色ある施設である「風と光の広場」を自然エネルギー・環境学系の中條研究室の学生案内で60分間見学しました。風車やソーラークッカーを初めて見た生徒も多かったようで、ソーラークッカーで実際に作った料理を見た生徒は「ご飯や鶏肉が作れて美味しそうだった。非常時にとても役に立つと思った。」と興味を持ったようです。



次に、機械創作棟実習工場にて機械・電気工学系の三田教務職員の解説で「機械工場見学」を行いました。アンケートでは「色々な機械があった。安全の確保について学べて良かった。」など好評でした。6号館ロボティクス・メカトロニクス演習室にて情報システムデザイン学系の久芳准教授の解説で「キネクト、ロボット」と題して、二足歩行ロボットの実演や操作体験、キネクトを使ったバーチャルリアリティの体験などをしました。生徒の声には「自分が操縦出来て楽しかった。先生の話がとても面白かった。」などがありました。

最後に「工学部の見学はいかがでしたか？」という問いに74%の生徒が「良かった」と答えてくれました。来学した高校生のうち64%が就職希望と多いのですが、「自分の進路を考える上でこの見学会が役に立ちましたか？」という問いに41%の生徒が「大変役に立った」、51%の生徒が「多少は役に立った」と答えてくれました。

進学希望者に限らず就職希望者にとっても、今回の大学見学により自分の進路をより具体的に考える手助けが出来たのではないかと思います。



三田教務職員の説明で機械工場を見学



久芳研究室で二足歩行ロボットの体験

### 群馬県立藤岡中央高等学校 10月22日(木) 14:00~15:40 数理科学科2年生 40名。

工学部コースの選択者は、機械・電気工学系の荻原研究室で「リニアモーターカー試乗」と、横山研究室で「超伝導磁石」を見学しました。荻原研究室では、「なぜリニアなのか」の説明を聞き、学生が製作したリニアモーターカーに試乗する体験をしました。横山研究室では、液体窒素で冷却した超伝導磁石によるジェットコースター模型を見たり、日本に3台しかない人が乗れる強力な磁石を体験しました。アンケートでは、「リニアモーターカーの仕組みが分かった。磁石に乗れて楽しかった。細かいところまでしっかり説明してもらえた。」などの声があり、全員の生徒が「工学部見学が良かった」と答えてくれました。



横山研究室で強力な磁石を体験する



細谷教授による看護師の説明を聞く  
生徒が「多少は役に立った」と答えてくれました。

また看護学部コースを選択した生徒は、細谷教授による「看護学部説明と実習体験」をしました。看護師の仕事内容や必要な資格を取るための方法について説明しました。次に脈拍測定や聴診器を使って自分の心音を聴く体験をしました。「将来の仕事を決めるのに役立ちそうだ。自分の心音や脈など面白かった。分かりやすく教えてもらえた。」などの声があり、68%の生徒が「看護学部見学が良かった」と答えてくれました。

今回来学した生徒は 95%が大学進学希望者で、33%が看護学部への進学を考えている高校生でした。「自分の進路を考える上でこの見学会が役に立ちましたか？」という問いに 33%の生徒が「大変役に立った」、62%の生徒が「多少は役に立った」と答えてくれました。

### 茨城県立結城第一高等学校 10月7日(水) 普通科1年生 70名。

大学に到着して、一息入れると開講行事です。終了後は、3班に分かれて3カ所の研究室をローテーションで見学しました。1カ所の見学時間は約20分で、大学の先生や、大学院生、4年生の学生が説明しました。

今回は、情報システムデザイン学系の久芳研究室で、ロボットの実演等を見学しました。機械・電気工学系では、荻原研究室でリニアモーターカー試乗や説明を受けました。建築・社会基盤学系では製図室で建築・都市デザインの学生作品を渡邊准教授の説明で見学しました。



開講行事の様子



久芳研究室でロボットの実演などを見学

研究室見学では、それぞれ次のような感想がありました。「人型ロボットが凄かった。ドローンが飛ぶところを見たかった。」なお現在は、人中でのドローンの実演は自粛しています。「リニアモーターカーの説明はおもしろくて、わかりやすかった。また、乗ることが出来てびっくりした。」建築分野では「いろいろな形のデザインを見

ることが出来て楽しかった。模型が細部までできていて、自分も作ってみたいと思った。」などがありました。



荘司・荻原研究室でのリニアモーターカーの見学・試乗



渡邊准教授から建築・都市デザインの説明を受ける

### 茨城県立古河第二高等学校 10月30日（金） 普通科1年生41名。

看護学部の施設がある本城キャンパスを見学しました。最初に、看護学部の細谷教授から「看護師になる道」を説明しました。次に、基礎看護実習室→成人看護実習室→小児・母性看護実習室（ここでは新生児抱っこ体験をしました）→老年在宅地域看護実習室の順に、看護学部の設備とそこで行う実習の内容を説明しました。

生徒のアンケートでは「自分の進路を考える上で役に立ちましたか？」という問いに対して、41名中40名の生徒が「大変役に立った」「多少は役に立った」と回答してくれました。「看護についてとても良く知れた。自分に向いているか考える参考になった。赤ちゃんに興味を持った。」などの声もありました。



細谷教授から看護師の説明



小児・母性看護実習室を見学



新生児抱っこ体験をする生徒

### 茨城県立八千代高等学校 11月19日（木） 2年生28名。

開講行事の後、情報システムデザイン学系の松本教授による特別講義「バーチャルリアリティは人の生活を豊かにするか」を行いました。この講義には大学院生や学生も研究内容の説明にあたり、高校生が実際に体験できる授業が展開されました。終了後、2班に分かれて、機械系の小林研究室で形状記憶合金カー等を、電気系では荘司・荻原研究室のリニアモーターカーの見学・試乗を行いました。



開講行事での挨拶



松本教授による「バーチャルリアリティ」の特別講義



荘司・荻原研究室でのリニアモーターカー



小林准教授による形状記憶合金カーの実演

生徒の感想には、松本教授と学生による特別講義に対しては、「実際に体験できてわかりやすかった。技術はここまで進んでいるんだと感動した。留学生の話はすごくおもしろくて、役に立った。」など高評価でした。形状記憶合金の実験では、「針金を折り曲げても、お湯につけるとすぐにまっすぐに戻り、おもしろかった。最後に針金の形が戻る理由をわかりやすく教えてもらって良かった。」と興味を持てたようです。また荘司・荻原研究室は「リ

ニアモーターカーがどういうものかわかった。乗って体験できて良かった。説明もわかりやすかった。」と好評でした。

**茨城県立勝田工業高等学校** 11月12日（木） 総合工学科1年生 30名。

開講行事の後、3班に分かれて研究室を見学しました。情報システムデザイン学系の松本研究室ではバーチャルリアリティの体験・見学を、機械・電気工学系の荏司・荻原研究室では、リニアモーターカーの見学・試乗を行い、機械・電気工学系の櫻井（康）研究室では、不思議な液体を利用したCPU冷却装置を見学しました。昼食後、総合研究センターの野田助手による特別講義 「『超絶凄ワザ!』にみる技術の力」を受講しました。講義終了後は「風と光の広場」を野田助手の案内で見学し、終了しました。



松本研究室でバーチャルリアリティの体験



荏司・荻原研究室でのリニアモーターカーの見学・試乗



櫻井先生の「不思議な液体」の説明に聞き入る



野田先生の特別講義「超絶凄ワザ!」の様子

生徒の感想には、

- ・自分の進路を考える上で、工学のいろいろな分野を知ることができて役に立った。
  - ・松本研究室では、ARを使った操作がすごかった。ゲームの中にいるみたいだった。
  - ・荏司・荻原研究室では、説明がわかりやすく、リニアモーターカーの仕組みを詳しく教えてくれた。乗り心地がよかった。
  - ・櫻井研究室では、特殊な液体に興味を持った。説明がわかりやすかった。液体での冷却の長所がわかった。
  - ・野田先生の特別講義では、大人が本気に取り組む姿に感動した。話がわかりやすくおもしろかった。テレビ番組の裏のお話や深く掘り下げた話がとてもおもしろかった。
  - ・「風と光の広場見学」では、時間が少なかったが、水撃ポンプのすごさがわかった。
- などがありました。

**栃木県立今市高等学校** 10月9日（金） 総合学科1年生 38名。

開講行事で大学紹介DVDを見た後に、今市高校OBの小倉君から「高校生時代に物理と国語をしっかり学んでおくと良いですよ。」というアドバイスを聞きました。機械・電気工学系の荏司・荻原研究室では、「なぜリニアというのか」の説明を聞き、学生が製作したリニアモーターカーに試乗する体験をしました。次に、「風と光の広場」の見学ではソーラークッカーや風車について説明を聞き、自然エネルギーについて学習しました。

生徒のアンケートを見ると「自分の進路を考える上で、この見学会は役に立ったと思いますか？」という問いに65%の生徒が「大変役に立った」、35%の生徒が「多少は役に立った」と、進路学習として効果があったようです。自由記述には「まだ度の大学へ進もうか決めていなかったので大変参考になった。理系として視野を広げられた。学生と先生と一緒に作っている点が印象的でした。」などがありました。



OB から大学の体験話を聞く



リニアモーターカーに試乗する



ソーラークッカーの説明を聞く

**栃木県立今市工業高等学校** 11月18日(水) 機械科1年生80名。

機械科が午前中の予定で、建設工学科が1日の計画で大学見学に来てくれました。開講行事で大学紹介DVDを見た後に、今市工業高校OBの福田君から「機械科出身だが建築の勉強をしている」という体験談を聞きました。機械・電気工学系の荘司・荻原研究室では、「なぜリニアなのか」の説明を聞き、研究室の学生が製作したリニアモーターカーに試乗しました。機械・電気工学系の横山研究室では、液体窒素で冷却した超伝導磁石によるジェットコースター模型を見たり、日本に3台しかない人が乗れる超伝導磁石に乗る体験をしました。大学見学会を終えて、午後は企業見学に向かいました。

アンケートでは、研究室見学は「良かった」と87%の生徒が答えてくれました。印象に残った点は「学生一人一人が生き生きと自分がやりたいことをして楽しそうだった。初めて見たので驚きがいっぱいあった。」などがありました。



リニアモーターカーの説明を聞く



リニアモーターカーに試乗する



超伝導磁石の不思議な動きを体験

**栃木県立今市工業高等学校** 11月18日(水) 建設工学科1年生40名。

開講行事で機械科と一緒に大学紹介DVDを見た後に、OBの福田君から「機械科出身だが建築の勉強をしている」という体験談を聞きました。自然エネルギー・環境学系の長尾研究室では「洪水体験」と題して、実際に大量の水が流れる水路に入ってその水圧の強さを体験しました。生徒からは「身の安全を守るために良いことを学ぶことが出来た」と好評でした。建築・社会基盤学系の仁田研究室では「地震体験」と題して、足で地面に振動を与えて地震のような波形を計測する機器を体験しました。また、建物模型を振動させて、高層建築物で地震の揺れを抑える原理を学びました。学生食堂で学食体験をした後に、風と光の広場に移動して風車やソーラークッカーについて学習しました。アンケートでは「研究室見学はいかがでしたか?」という問いに、「良かった」と答えてくれた生徒が72%もいました。



水圧の強さを体験してみる



振動波形を観測する実験



風と光の広場を見学する

**佐野清澄高等学校** 11月27日(金) 普通科教養コース1年生89名。

開講行事の後に、佐野清澄高校OBの中野君から体験談を話してもらいました。機械・電気工学系の横山研究室で「超伝導磁石」の体験、建築製図室で「建築都市デザインの作品」の見学、ソーラークッカーによる湯沸しビデオ視聴をしました。横山研究室では、液体窒素で冷却した超伝導磁石によるジェットコースター模型を見たり、日本に3台しかない人が乗れる磁石を体験しました。建築製図室では、建築・社会基盤学系の増山教授の案内で卒業制作模型や図面の説明を聞きながら「建築デザインとは何か」を学びました。最後に、自然エネルギーを活用したソーラークッカーと登山用ガスバーナーによる湯沸し競争をした番組を視聴して太陽エネルギーの素晴らしさを学習しました。

アンケートでは「汚れた水を磁石できれいにするのがすごかった。自分の家にしたい模型があった。ソーラークッカーの優位性が良く分かった。」などの声がありました。また見学会で印象に残ったことは「大学を目指しているのととても勉強になった。先輩のアドバイスが分かりやすくとても役に立った。勉強を頑張ろうと思った。」など、学習意欲向上に役立ったようでした。



OB から体験談を聞く



超伝導磁石のジェットコースター



増山教授が建築模型を説明

## 生徒・児童の学習活動を支援

◎ これまでに課題研究や部活動など、様々な学習活動の支援を実施いたしました。

### 栃木県立足利工業高等学校 課題研究

4月28日から7月9日までに10日間来学し、それぞれのテーマで課題研究に取り組みました。機械科3名が研究テーマ「3D プリンタのためのモデリング」について情報システムデザイン学系の松本直文教授・山城光雄教授・川中子敬至教授に指導を受けました。電気科2名が研究テーマ「風のエネルギー」について自然エネルギー・環境学系の中條祐一教授・西沢良史助教に指導を受けました。産業デザイン科2名が研究テーマ「足利のまちづくりの調査」について建築・社会基盤学系の築瀬範彦教授・福島二郎准教授に指導を受けました。電子機械科3名が研究テーマ「超伝導磁石の実験とマイコンカーの製作」について機械・電気工学系の横山和哉教授に指導を受けました。

福島研究室で「足利のまちづくりの調査」に取り組んだ2名は、市内の近代水道施設群（緑町配水場）・鏝阿寺・足利学校・織姫神社をスケッチしたり、実際に自転車で移動ルートを実測したりして、足利市内の重要建造物を案内する地図「自転車を活用したあしがが地域資源イラストマップ ～新たな視点による近代化遺産を中心にして～」を作成しました。さらに10月18日（日）には、足利市観光協会主催の「近代化バスツアー」に案内役として参加して、地図を使ってガイド役をしました。

それぞれの成果について、12月から1月にかけて各科で課題研究発表会を行う予定です。

### 足利工業大学附属高等学校 課題研究

電気科3年生5名が11月4日・11日・18日・25日の4回、機械・電気工学系の荻原弘之研究室で「課題研究」について学習を深めました。

### 群馬県立館林商工高等学校 生産システム部の研究活動

生産システム部の生徒4名が8月5日・6日の2日間、生命システム学系の萬代教授の指導で「NIRSによる脳血流の測定実験」について取り組みました。生徒が自作した「誰でも弾けるピアノ」を持参して、ピアノを弾くときの脳血流の様子を測定することで、「このピアノは脳の活性化に役立つのではないか？」という研究の判断材料を得ようとする取り組みでした。

### 群馬県立太田女子高等学校 化学部の研究活動

昨年度から継続してコンクリート材料に産業廃棄物（溶融スラグ）を活用する道を研究している化学部は、3月27日から研究をスタートして、コンクリートの伸縮測定について建築・社会基盤学系の横室教授と宮澤（祐）先生の指導を受けて、4月9日、4月30日、6月4日、7月2日に来学してデータ測定を積み重ねました。

その成果を、11月1日（日）群馬大学教育学部で行われた理科研究発表会で、研究テーマ「溶融スラグ細骨材を使用したモルタル実験」と題して発表しました。

川砂に溶融スラグを一定割合（30%、50%、70%、100%）混合したモルタルを作成して、屋外・屋内・恒温

室内に保存して、一定日数経過後の長さ変化を測定しました。結果は、「溶融スラグの割合が増すごとに長さ変化率は低くなり、モルタルの強度は弱くなっていることが分かった」という内容でした。

### マイコンカーラリー技術交流会 10月17日(土)

本学で開催される第6回マイコンカーラリー全国大会の2週間前ということで、全国大会クラスのコースを用いてマイコンカーを試走することと併せて、より高い知識や技術を体得することを目的に、技術交流会を実施しました。栃木県や群馬県から合わせて6校22名の参加がありました。午前中は、コースを何回も走行して大会に向けた調整をしていました。午後は、模擬大会と題して、車検から予選走行、決勝トーナメントと実際の雰囲気を経験していただきました。

### マイコンカーラリーのコースを試走

全国大会を開催している本学には、実験室フロアいっぱいに展開した常設のフルコースがあります。大会に向けて5つの高校から11回のべ27名の高校生がコース試走に来て練習を重ねました。その成果が、北関東大会 Basic Class で太田工業高校が上位独占、足工大附属高校が Advanced Class 完走という形で現れました。

- ・群馬県立館林商工高等学校 8月7日(金)。
- ・埼玉県立熊谷工業高等学校 8月20日(木)・21日(金)。
- ・栃木県立足利工業高等学校 10月8日(木)・12月1日(火)。
- ・足利工業大学附属高等学校 11月13日(金)・18日(水)・28日(土)。12月1日(火)・2日(水)
- ・群馬県立太田工業高等学校 12月2日(水)。



### 群馬県工業高校生徒研修会 8月18日(火)



群馬県高校教育研究会工業部会主催の生徒研修会が、高崎工業高校で開催されました。情報システムデザイン学系の佐々木正仁准教授を講師として「プログラミング言語ドリトルを使用したゲームソフト開発」をしました。研修会の目的が「高校と大学との教育交流を通じ、高校生の視野を広げ、学習意欲の向上を図り、各学校のリーダーを育成する」ということで、日本語でプログラミングできる最新言語「ドリトル」の使い方から、プログラミング体験、さらにゲームを開発するところまで実習をすることができました。

### とちぎ子どもの未来創造大学

栃木県教育委員会が主催する事業に、この期間には本学から3講座が参加しました。

### ロボット操作を体験しよう講座 9月19日(土) 午前に小学生10名、午後は中学生7名が受講。



情報システムデザイン学系の久芳頼正准教授が担当しました。まず、二足歩行型ロボットを操作する体験や車両型ロボットを動かす体験をしました。次に、車両型ロボットの動き方をプログラムする方法を学び、自分で作った課題コースを走行できるように工夫しました。最後は難しいコースを走り抜けるまでになりました。ロボットが皆さんの生活で役に立つ時代がもう少しで実現します。今回は、その予行演習をすること

が出来ました。

アンケートによると、小学生の全員が「実験や体験が面白かった。」と回答していました。受講生の中には参加32回目の出席シールを受け取る方もいました。



**脳の働きを手取るように見る講座** 10月3日(土) 午前に中学生5名が受講。



生命システム学系の萬代 幸教授が担当しました。脳の働きを目で見えるようにするために脳波測定を実際に体験して、脳という超複雑な世界に潜り込んでみました。まず、ディスプレイの図形を左右に動かそうと意識するときの脳波を読み込みます。次に、自分の意思どおりに左右に図形を動かせるかチャレンジしました。最初はうまくいかなかったのですが、何回か試すうちに図形が動いた時には喜びの表情が見えました。アンケートに「おもしろいと思いました。来年も来たいです。」という声がありました。



**アーチ橋のはなし講座** 10月3日(土) 午後に小学生14名が受講。

建築・社会基盤学系の末武義崇教授が担当しました。橋の代表的な形式の一つである、アーチ橋について説明しました。まず、アーチ橋の歴史についてローマ時代の橋から説明して、次にアーチ形状の持つ力の伝達メカニズムを分かり易く解説しました。さらに、アーチ橋内部の力の働きを友達との共同作業で体感しました。用意したアクリルブロックを使ってアーチ橋の模型を作る体験学習では、全員が完成させることが出来ました。最後に、現代的な鋼・コンクリートのアーチ橋も紹介しました。アンケートでは、「参加してどう思いましたか?」という問いに、全員が「実験や体験がおもしろかった。」と回答してくれました。



**各種大会を開催**

**第6回全国マイコンカーラリー大会** 10月31日(土)

マイコンカーラリー競技の場を提供することで技術力の向上を図るとともに、競技をとおして技術の習得と創造的な学習態度の育成を図る高校教育を支援する目的で、本学の多目的ホールを会場に開催されました。参加者は、12校から61台のベ94名でした。全長48mのコースに左右クランク各1か所、左右レーンチェンジ各1か所、S字カーブとタコソボコーナーを設定しました。完走率はBasic Class(高校生)が45%、Advanced Class(高校生)が38%でした。

1. Basic Class(高校生) 参加は9校から31台

- 優勝 岡崎友実・村越雄次朗・長島優・青木崇雅(静岡県立科学技術高等学校) カーネーム「炙りカルビくん」
- 準優勝 山梨敦也・望月敦司・金丸竜也(静岡県立科学技術高等学校) カーネーム「Mt. フラン」
- 第3位 大窪一輝・岡澤孝亮・竹田竜矢・石川友也(静岡県立科学技術高等学校) // 「四つ葉のクローバー」

2. Advanced Class(高校生) 参加は10校から26台

- 優勝 倉田雅史(長野県駒ヶ根工業高等学校) カーネーム「Iris」
- 準優勝 瀬戸真人(群馬県立前橋工業高等学校) カーネーム「まちやろん」
- 第3位 曲淵大輝(長野県駒ヶ根工業高等学校) カーネーム「neve」

3. Advanced Class(教員) 参加は3校から4台

- 優勝 小池伸一(長野県駒ヶ根工業高等学校) カーネーム「黒雲雀」
- 準優勝 下澤克子(長野県駒ヶ根工業高等学校) カーネーム「想」
- 第3位 金子忠義(群馬県立前橋工業高等学校) カーネーム「青空零式(改)」



Basic Class(高校生)表彰者



Advanced Class(高校生)表彰者



Advanced Class(教員)表彰者

## 2015 学生・生徒CGコンテスト

10月10日(土)～12日(月)大学祭の会場にて作品展示を行い、見学者に投票していただきました。その後、情報システムデザイン学系の松本直文教授に最終選考をしていただきました。その結果、次の皆様が入賞されました。

### 1. 高校生の部

最優秀賞	渡邊美空	「カラフルグラス」	群馬県立渋川青翠高等学校
優秀賞	塚田亜玖里	「水面」	静岡県立富岳館高等学校
優秀賞	牧野美夏	「カラフルな秋」	静岡県立富岳館高等学校
優秀賞	関 雅斗	「花瓶」	浜松日体高等学校
優秀賞	小林亮太	「錆びた翼」	文星芸術大学附属高等学校
優良賞	6名		



最優秀賞「カラフルグラス」



最優秀賞 「出航凧の海」

### 2. 大学生の部

最優秀賞	星 寮	「出航凧の海」	足利工業大学
優秀賞	Gan Xiaobo	「召し上がれ」	足利工業大学
優秀賞	加藤優里	「心臓」	文星芸術大学

## サッカーフレンドリーカップ 8月2日(日)～4日(火) トップリーグ 8月5日(水)～7日(金)

優勝：茨城県立中央高校(茨城)。準優勝：関東学園大学附属高校(群馬)。第3位：白鷲大学足利高校(栃木)。

## 第40回足利工業大学杯争奪卓球大会 10月25日(日)

参加者 377名。ジュニア男子 45名、ジュニア女子 22名、カデット男子 177名、カデット女子 133名。

### 1. ジュニア男子シングルス

優勝	壘 旬太郎	栃木県立足利工業高等学校	準優勝	渡邊裕人	福島県立郡山北工業高等学校
3位	椎名洪仁	栃木県立足利高等学校	3位	小澤侑佑	栃木県立足利工業高等学校

### 2. ジュニア女子シングルス

優勝	西村真凜	栃木スポーツ	準優勝	逸見彩絢	栃木県立栃木商業高等学校
3位	葛生理子	栃木県立栃木商業高等学校	3位	栗田菜々美	栃木県立栃木商業高等学校

### 3. カデット男子シングルス

優勝	野本圭佑	日吉クラブ	準優勝	野中陽平	日吉クラブ
3位	谷 洋人	佐野市立南中学校	3位	瀬下 陸	栃木スポーツ

### 4. カデット女子シングルス

優勝	栞崎千代	栃木スポーツ	準優勝	橋田愛梨	日吉クラブ
3位	平沼美空	日吉クラブ	3位	伊澤 恵	真岡市立西中学校



SGH・SSH の 学 習 活 動 を 支 援

○ SGH (Super Global High School) の事業として、「高・大・産連携による日本を牽引するグローバル・リーダーの

基盤づくり」を研究開発構想としている高校の取り組みを、継続的に支援しています。

#### 栃木県立佐野高等学校 SGH 課題研究授業の支援

佐野高校では、「グローバルな社会課題・ビジネス課題をテーマに横断的総合的な学習を行い、国内外のフィールドワークを実践する」ことを目標にして、課題研究を実践しています。「高大連携により、留学生を含む大学生を課題研究班の一員とすることで、よりグローバルな環境の中でお互いに自分たちにはないアイデアや視点、経験などを活かした課題研究を行うこと」とされています。本学からは、留学生2名と日本人の大学生2名がお手伝いをしています。

具体的には、まず研究テーマに関する文献調査を行い、次にフィールドワーク（野外調査）を行い、調査結果はパワーポイントでまとめ英語で発表する活動を実践します。

10月24日（土）課題の設定、フィールドワークの計画

11月14日（土）フィールドワークの実施

12月12日（土）研究のまとめとパワーポイント作成

2月11日（木）発表会



○ SSH (Super Science High School) に取り組んでいる学校に、次のような支援を実施いたしました。

**高崎市立高崎経済大学附属高等学校** 1年生生理系第2回 8月3日（月） 1年生生理系 30名（高校にて実施）  
実習「ソーラークッカーの製作および性能試験」中條祐一教授。

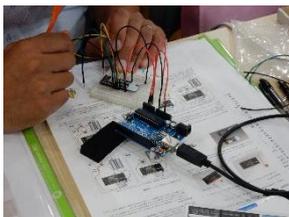
**高崎市立高崎経済大学附属高等学校** 2年生生理系第2回 8月5日（水） 2年生生理系 28名（大学にて実施）  
実習「変わりスピーカーの製作」機械・電気工学系の横山和哉教授。  
講義「理学・工学・産業の視点」教育連携センターの飯野洋一副センター長。  
研究室見学「リニアモーターカー試乗」荻原・荘司研究室。

## 教員の研修会等を支援

**全国工業高等学校長協会 夏季講習会** 8月6日（木）～8月7日（金）

今年度のテーマは「制御用マイコンボード Arduino の活用法」でした。山形県から佐賀県まで高校教員 20 名の参加者が熱心に取り組みました。

第1日目 講義1「Arduino の環境設定」情報システムデザイン学系久芳頼正准教授から、デバイスドライバ等の環境設定について、一人1台の Arduino を使って実習を行いました。講義2「Arduino の有線制御方法とプログラム作成」久芳先生からデジタル入出力とプログラム作成について実践的な事例をあげて説明がありました。



Arduino の実習



萬代教授の活用事例発表



受講された先生方

第2日目 講義3「Arduino の無線制御方法とプログラム作成」久芳先生から、温度センサーや測距センサーのデータを無線でロギングする方法について説明がありました。

講義4「活用事例の紹介」生命システム学系の萬代幸教授から、人間からの情報と雑音情報分析とデータに

ついて説明がありました。

参加された先生方のアンケート結果では、「講義及び実習内容についてどう感じましたか？」という問いに対して、95%の方が「大変役に立った。おおむね役に立った」と回答されていました。また、「講習会の内容が授業に活用できますか？」という問いに対して、30%の方が「すぐに活用できる」、70%の方が「一部なら活用できる」と回答されていました。

### 群馬県工業高校教員研修会 8月20日(木)

群馬県高校教育研究会工業部会主催の研修会が太田工業高校を会場に開催されました。本学の情報システムデザイン学系久芳頼正先生が「制御用マイコンボード Arduino の活用方法」について講義を行いました。



### 産業教育実習助手研修 8月24日～8月28日

教員研修センターが主催し、文部科学省・足利工業大学共催による産業教育実習助手研修会が5日間開催され、北海道から宮崎県まで34名の参加者がありました。研修を修了された方には、高等学校一種免許状取得のため、工業科教育法・工業概論・職業指導の3科目について各1単位が認定されます。次のようなタイトルで講義と実習が行われました。

#### 1. 工業科教育法

①工業科学習指導要領(持田教科調査官)、②授業づくり、③学習指導案、④⑤教材作成(三田(純)教授)、⑥教材教具の活用と指導上の課題(安藤教授)、⑦教材教具の活用(太陽電池製作をとおして)、⑧実習と安全確保(太陽電池製作をとおして)(安藤教授)

#### 2. 工業概論

①持続可能型社会に向けたセメント・コンクリート材料の動向(横室教授)、②ものづくりにおける技術・技能の習熟過程の考察(山城教授)、③④⑤3D-CAD応用と3Dプリンタ演習(塚本教授)、⑥システム工学による安全管理(川中子教授)、⑦教育用プログラミング言語Dolittle(佐々木准教授)、⑧環境問題と自然エネルギー(牛山学長)

#### 3. 職業指導

①形と強さに関する実験授業ワークショップ(末武教授)、②技術者倫理(築瀬教授)、③④実習における安全教育(森准教授)、⑤⑥学習と生活習慣(荒川准教授)、⑦工業高校生への進路指導:職業指導からキャリア教育へ、⑧進路指導計画の実際(森准教授)

受講された皆様からのアンケート結果は次のようでした。「本研修は有意義だったと思いますか？」という問いには「大変有意義だった」が76%と「おおむね有意義だった」が21%と大部分で、「あまり意義がなかった」と「まったく意義がなかった」は0%と好評だったと思います。また「協議・演習等において目的が達成されましたか？」という問いに対しては、「目的どおり達成された」と「おおむね達成された」を合わせて80%以上の方が満足された講座が、全24講座のなかで21講座と大部分でしたので、目的が十分達成された講座であったと思います。



## これからの予定

◎ 次のような募集をしています。多くの方の参加をお待ちしております。

### 未来を拓く技術アイデアコンテスト2015 募集期間 10月1日(木)～1月15日(金)

「Arduino マイコン」で制御する制御対象物の技術とアイデアを競う。創造する喜びやものづくりに興味を持つ生徒を育成すると共に、ものづくり人材育成にも寄与することを目的とする。制御方法により、有線制御(組み込み制御)部門と無線制御(遠隔制御)部門の2部門があります。USBメモリに、制御対象物の動きや特徴等、セールスポイントを動画(2分以内)に編集して提出して下さい。提出された動画と説明文書により審査します。締切は平成28年1月15日(金)です。なお、昨年度の優秀作品が次の大学ホームページに公開されています。工学部→教育連携センター→技術アイデアコンテスト <http://www2.ashitech.ac.jp/hucc2/aidea2014.html>