

企画名：ロボットに触れよう

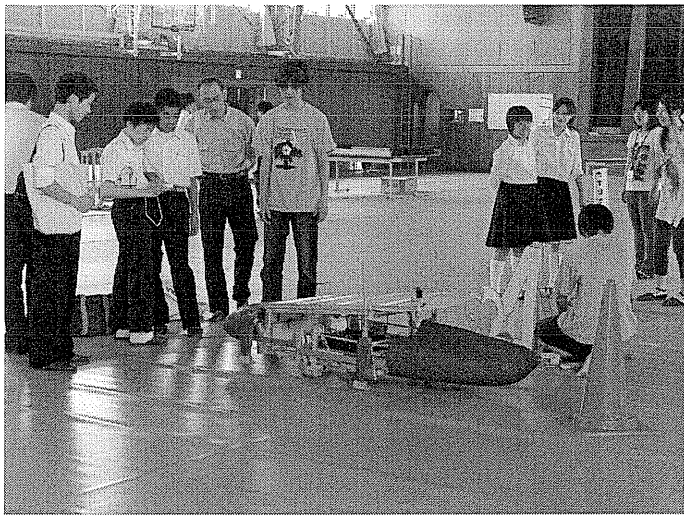
顧問教員 岡田 学（長野高専）

「ロボットに触れよう」は、中学生を対象に、機械の面白さ、楽しさを体験してもらうために企画され、長野高専の中学生一日体験入学に合わせて7月3日（土）に開催された。この企画は校内の3か所で行われた以下のロボットの展示・体験の企画から成る。

- (a) 機械工学科のロボット体験・展示：機械工学科4年生の授業科目の「創造工学実習」では毎年、1学級を班分けして、決められたテーマに沿ってロボットを設計・製作して、「学級内のロボットコンテスト」を行っており、そのロボットの展示と操縦体験を行った。また、1年生の「機械工学概論」でも、前期の授業の前半を使って「LEGO マインドストーム」を使って、決められたテーマに沿ってロボットを設計・製作して、「学級内のロボットコンテスト」を行っており、そのロボットの展示と操縦体験も行った。この企画には中学生85人が参加した。
- (b) 電子制御工学科のロボット体験・展示：電子制御工学科4年生の授業科目の「総合実験実習」で学生が製作した無人搬送車の展示、実演を行った。この無人搬送車は床に貼られた反射テープをセンサで感知してトレースしながら走行する。この企画には中学生154人が参加した。
- (c) 高専ロボコンのロボット体験・展示：高等専門学校ロボットコンテストに出場したロボットの展示と操縦体験を行った。同コンテストは毎回テレビ放送されているため、そこに出場したロボットに触れられるこの企画は好評だった。この企画には中学生120人が参加した。

これらの企画に参加した中学生は大変満足した様子で会場を去っていった。次世代の担い手の中学生たちに良い刺激を与えることができたと思う。

最後に、本事業にご協力いただいた関係各位に厚く感謝申し上げます。



## 「メカライフの世界展」報告書

1. テーマ名： 鳥人間滑空機と機械工学

2. 実施年月日： 2010年8月5日（木）および6日（金）

3. 企画者：

(1) 大学・高専名： 金沢大学

(2) 研究室名： 材料・環境研究室と学生（鳥人間コンテスト同好会）

(3) 企画実施に参加した学生：

藤平祥孝、伊藤智季、鳥人間コンテスト同好会の学生

4. 来場者総数： 88名

5. 企画内容

金沢大学でのメカライフ世界展は、これから将来の進路を決めようとしている高校生をターゲットにして、2010年8月5日（木）～6日（金）の2日間、オープンキャンパスに合わせて実施しました。7月24日（土）～25日（日）に開催された第33回鳥人間コンテスト選手権大会に参加した滑空機を修理復元して、構造や仕組みが分かるように展示しました。県内外から来場された高校生やその保護者の方々に、大会に初参加したチーム「空猿」のメンバーが、モノづくりから大会参加までに体験したことを丁寧にかつ熱心に説明しました。見学者からは、翼表面に張られている薄いフィルムを触って、飛行中の強度は大丈夫なのかという質問や、主翼に使われているCFRPのパイプなどを実際に手にして、見た目よりも非常に軽いのにまったく曲がらないなどという素朴な感想などが出ました。また、翼のリブは、学生が工夫しながら木工製作した加工台を使って、フォーム材から電熱線を使って薄く切りだして作ることを知り、やる気があれば自分たちでもできそうだと感じた高校生もいるようでした。見学会では、コースが設定されていたこともあり、来場者は少な目の88名でしたが、この学生の取り組みを通して、高校生にも機械工学の面白さが少しでも伝わったのではないかと期待しております。

6. 企画報告ホームページURL： 特にありません。

7. 鮮明な写真を1枚添付してください。



## 「2010メカライフの世界展」 報告書

1. テーマ名:疑似科学をあばく ムペンバ効果の実験的検証から

2. 実施年月日:

2010年10月2日

3. 企画者

(1) 大学・高専名:

富山大学

(2) 研究室名:

熱工学研究室

(3) 企画実施に参加した学生名:

中田裕樹(富山大学大学院)

4. 来場者総数:

136名

5. 企画者から一言(『日本機械学会誌』上での説明文となります):

「水(冷水)よりお湯(熱水)のほうが早く凍る」といった疑似科学の一つ、ムペンバ効果について、小中学生を対象にアンケートを行い、模擬実験によって、そのナンセンスさを検証してもらった。アンケートは、事前に作製したアンケートボードにシール(赤丸)を正解と思う枠内に貼ってもらう方法である。模擬実験は、メスシリンダーにて10mL 測った水道水を試験管に移し替え、冷水と称した容器にはそのまま、温水と称した容器には、試験管密閉後、湯煎で温めてから入れ(約70℃)、-20℃の冷凍庫に、冷温水を同時に入れる。水温変化の時間変化は、PCにて記録した。

アンケートでは、小学生の約半数が「お湯(不正解)」のほうが早く凍ると回答したのには驚いた。「水(正解)」に回答する中学生においても、質問文に制約条件を示していなかったため(わざとであるが)、やや疑心暗鬼になる一幕もあった。小学生の大半は、初期温度の高低と冷却に要する時間とのかかわりに関心を払うことはなく、かろうじて中学生で、「温度が高いので、その分冷えるまで時間がかかる・・・」とつぶやくのにはホッとした。別の中学生が、「(お湯は)温度が高いので、周囲との温度差が大きいから、がぁーと(急激に)冷える。だから・・・」と愉快的持論を父兄に展開していたのには苦笑いするほかなかった。

模擬実験においては、完全に凝固するまで約80分かかるため、測温中の液温を確認してもらい、「水くお湯」の関係であることを確認してもらった。しかし、凝固中はどちらも0℃であるため、これには、あらかじめ用意したデータを表示して対処した。しかし、関心を示すのは、小学生より同伴の父兄であり、回答に自信がなかったのか、実験結果に安堵する父兄や、“例の番組”をこの実験で否定したことに、再度の驚きをあらわす父兄、あるいは、“例の番組”はどうやったのか?を逆に尋ねられるなどされ、本来、子供向け企画のはずが、成人向けだったかと、少々、反省させられることとなった。

(832文字)



## 「メカライフの世界」展 報告書

### 1. テーマ名

サイエンスフェア '10

### 2. 実施年月日

平成 22 年 10 月 15～17 日

### 3. 企画者

#### (1) 大学・高専名

福井工業高等専門学校

#### (2) 研究室名

機械工学科

#### (3) 企画実施に参加した学生名

安藤哲也, 酒井謙吾, 畑中駿, 花田晃佑, 山岸俊輝

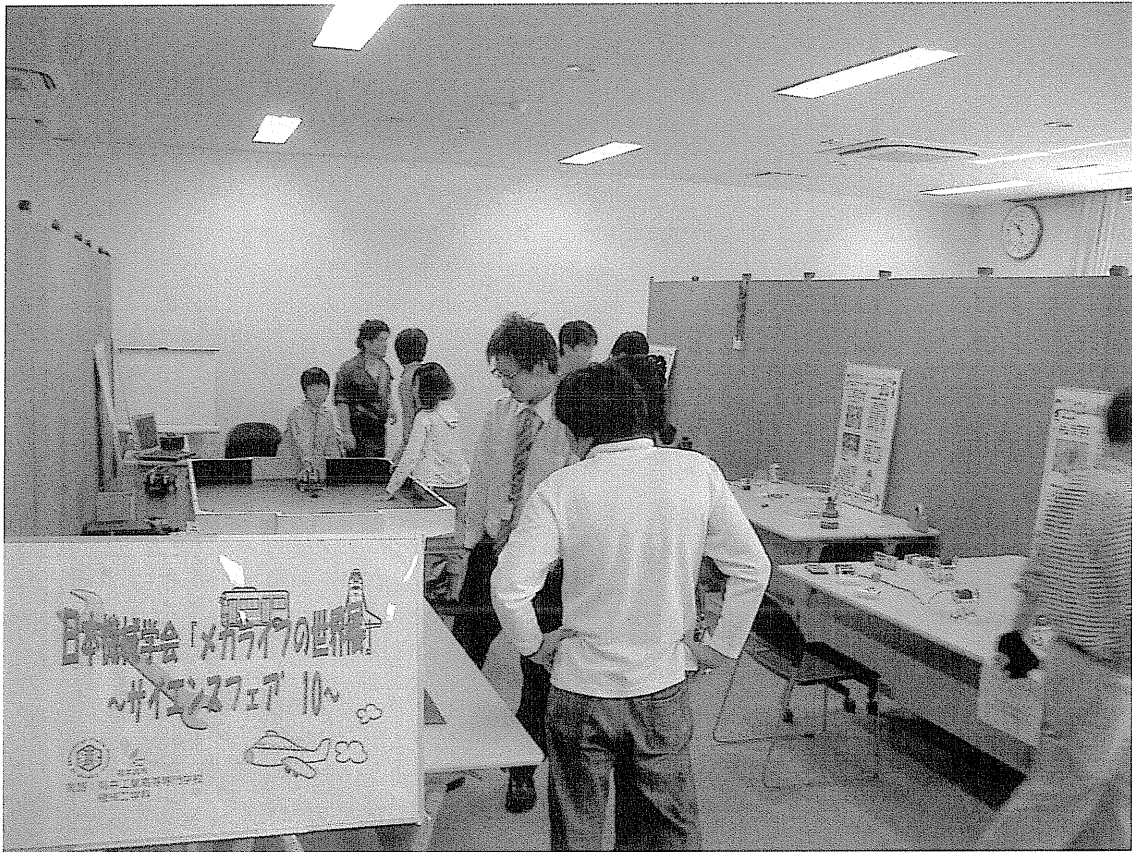
### 4. 来場者数

約 120 名

### 5. 企画者から一言

平成 22 年 10 月 15 日から 17 日までの 3 日間にわたり, 本校高専祭と時期を併せて, サイエンスフェア '10 を開催した. 会場では, 学生が授業で製作した自立型サッカーロボットやライトレースロボット, リモコン型シャクトリムシ/カニロボット, スターリングエンジンの展示や操作を体験していただくコーナーを設けた. 来場者からは, 見慣れない機構のロボットやエンジンに対し, 企画した学生に質問する姿が多くみられた. また, 身の回りのもので簡単に自然科学を体験いただくことを目的としたコーナーも設けた. このコーナーでは, シャープペンシルの芯に乾電池で電圧を負荷して電球のように光らせてみたり, 少量の水を入れた空き缶を熱した直後に冷水中に入れ一瞬で缶をつぶしたりする実験を来場者の方々に実際に体験いただいた. 来場者は, 芯の太さの違いによる発光現象の違いやスチール缶がつぶれにくい現象に対し, 疑問を抱き説明パネルを覗き込む姿がみられた. また, 子供たちの理科離れが叫ばれているが, 小学生が興味深げに何度もシャープペンシルの芯を光らせたり, 空き缶をつぶしたりする姿がみられたのが印象的であり, 頼もしくも思えた. 当期間で約 120 名の来場者があり, 幼児から御年配の方々まで多くの方々から関心が寄せられたイベントとなった.

## 6.会場風景





## 「メカライフの世界」展 報告書

1. テーマ名：「風力発電機を作ろう！」  
「青少年のための科学の祭典」柏崎刈羽大会の併設行事として実施  
添付ポスター参照
2. 実施年月日：2010年11月20日（土） 10:00～15:30
3. 企画者：
  - (1) 大学・高専名：新潟工科大学
  - (2) 研究室名：ロボティクス研究室 担当者 中嶋新一
  - (3) 企画実施に参加した学生名：木伏宏達, 朝賀裕紀, 丸山哲平
4. 来場者総数：約1300人 このうち機械学会ブースの参加者は約80人
5. 企画報告ホームページ URL：  
[http://www.niit.ac.jp/news/2010/11/2010\\_4.html](http://www.niit.ac.jp/news/2010/11/2010_4.html)  
(新潟工科大学のHPです)
6. 企画者から一言（『日本機械学会誌』上での説明文となります）：

今回の「メカライフの世界」展は、新潟工科大学で開催された「青少年のための科学の祭典柏崎刈羽大会」の併設行事として実施しました。具体的には、全体16ブースの中のひとつとして「風力発電機を作ろう！」というテーマの実験ブースを出展しました。

実験では、まずカッターとハサミでペットボトルを加工して風車を作ります。これを小型直流モータに取り付け、扇風機の風をあてて発電し、LEDを使った表示装置を光らせます。風車の作り方や、風をあて方の違いによりLEDの明るさが大きく変わります。これにより風力発電機の仕組みを理解し、風の強さや風車の違いによる発電能力の変化を調べることが実験の目的です。

ほとんどの参加者は小学校の低学年中学年でしたが、小さな子供達でも学生達が少し手伝うだけでうまく風車をつくり、風にあててLEDが明るく光ると大きな歓声をあげて喜んでいました。また、風車を扇風機から離したり近づけたりしてLEDの明るさの違いを比べ、風力発電機が風の強さで発電能力に違いを生ずることを実感していました。

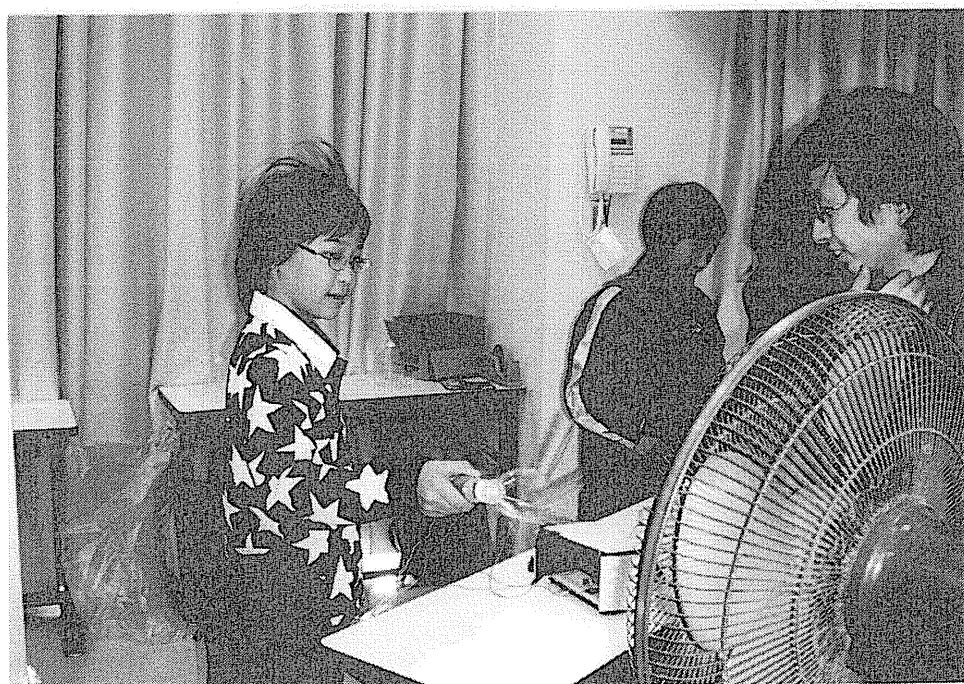
隣のブースでは電力会社が高価なキットを使って手回し発電機を作る実験をやっていました。ここは完成した発電機を土産としてもらえるため、人気のブースになっていましたが、このブースから帰ってきた子供達は、ゴミとして捨てられるペットボトルでも工夫をすることで、ちゃんとした発電機になることを学んだと思います。使い終わったペットボトルはゴミとして回収することにしていたのですが、ほとんどの子供達は記念に持ち帰っていました。

本テーマに限らず、「ものづくりの工夫」が科学の原点であることを理解してもらいたい企画が数多くありました。この子供達が夢をもち続けて、やがて本物の風車の設計もできる機械技術者に育ってくれることを願っています。

7. 鮮明な写真を1枚貼付してください。(どちらか良い方を使って下さい)



ペットボトルを加工して風車を作っている様子



でき上がった風車で発電をしている様子