

## 2004 年度「機械工学振興事業資金助成」事業実施報告

本会では、会員の寄付金と本会拠出資金により「機械工学振興事業資金」を設け、青少年への機械工学の普及およびアジア諸国等の関係団体との連携促進を目的とする事業の育成を図っております。2004 年度には 5 件の事業に対して助成をいたしましたので、ここにその報告をいたします。

なお、本資金に寄付をしていただきました会員の方々のご芳名は、日本機械学会誌 2004 年 9 月号に掲載しておりますので、あわせてご覧下さい。

### 小中学生向け体験授業「コンピュータでコマをつくろう」

山中 将 (東北大学)

東北大学創造工学センター「発明工房」では、2001 年より春・夏休みを利用して小中学生を対象とした体験型科学教室を開催している。大学に来て、最先端の道具を使って楽しい本格的な実験を体験してもらい、次代を担う子供たちに科学・工学の楽しさや面白さを気づかせて、科学教育を振興し有意な人材を育成することを目的としている。本イベントは東北大学工学研究科の教員が自分の専門を活かして、他にはないオリジナルな体験テーマを考案し、実施するところに特徴がある。その一つとして、創造工学センターに設置されている最新のデジタルエンジニアリング設備を活用した、「コンピュータでコマをつくろう」というテーマが 2004 年 3 月に開催された「第 3 回発明工房科学教室」(中学生向け)、2004 年 7 月に開催された「第 4 回こども科学キャンパス」(小学生向け)にて実施された。

このテーマは三次元 CAD を子供たちが操作して自分の好きな形のコマを設計し、CAD の機能を使って重心を計算して軸を通す穴の位置を決め、さらにラピッドプロトタイプ (RP) 装置を使って設計したコマを造形して、実際に廻してみようというもの。まず厚紙を好きな形に切り抜いて、目打ちで重心をねらって穴をあけ、竹ひごを通してよく廻ることを確認する。これにより重心やバランスよく回転することなどの導入説明をする。その後紙にどんな形のコマを作りたいかを各自ス

ケッチしてもらい、スタッフの手助けのもと三次元 CAD でモデリングを開始する。小学生向けは 2 時間コースであるが、ほとんどの参加者は簡単な CAD の操作ができるようになる。小学生が三次元 CAD を使うことは、おそらく CAD メーカーも想定していないであろうが、子供たちはテレビゲームの延長で全く抵抗なく取り組んでいる。中学生向けには 1 日のコースを設定し、数時間の CAD 練習をしてもらう。これによりかなり凝ったコマを自分で設計できるようになり、機械工学を身近に感じてもらえることができた。画面の中で絵が動くことには大した驚きはないようであるが、RP 装置から出てきた自分のコマを手にしたときの喜びは大きかった。最後に、子供たちの無理難題に真剣に答えてくれたスタッフのみなさん、仙台市教育委員会ならびに関係各位のご協力に感謝の意を表します。



### 高校生セミナー「先端工作機械によるモノづくり体験」

生産加工・工作機械部門 第 2 企画委員会  
委員長 丸井悦男 (岐阜大学 工学部)

本セミナーは、「機械工学振興事業資金」の助成を受けて、2004 年 8 月 2 日 (月)、岐阜大学工学部ものづくり技術教育支援センターにおいて開催された。岐阜大学工学部ものづくり技術教育支援センターとの共催、岐阜県教育委員会の後援をいただいた。「先端工作機械によるモノづくり体験」というテーマを掲げて、先端技術・先端工作機械を駆使し、モノづくりの楽しさを体験することにより、次世代を担う機械技術者をめざす若人にモノづくりに対する興味を喚起することがこのセミナーの

第一の目的である。さらに多くの若人に機械工学、特にモノづくりの基盤技術である加工法、工作機械への理解を深めてもらうことが第二の目的である。対象は、高校生および高専生である。

岐阜県教育委員会の後援をいただき、岐阜県下の高等学校にセミナーの案内をするとともに、地元紙である中日新聞・岐阜新聞の情報欄にセミナー開催の記事を掲載していただき、広報活動に努めた。高校および大学の教員を含む 19 名の方たちからの参加申し込みがあり (実参加人員は 17 名)、モノづくりへの関心の高さを実感した。

本セミナーは、岐阜大学工学部長の三輪 実先生の挨拶で開始された。添付の写真は、このときの様子である。三輪先生からは、モノづくりのたいせつさを通しての激励の言葉があった。この後引き続き、ものづくり技術教育支援センター客員

教授の山脇正雄先生から「モノづくりと技能五輪」、このセミナーの企画者でもある丸井から「現在のモノづくり技術と未来のモノづくり技術」と題する2件の講義が行われた。山脇先生から、1997年スイスで開催された技能五輪世界大会で金メダルを獲得した田上選手の活躍を縦糸とし、技術者と技能者の協力を横糸としたモノづくりの楽しさと重要性を若人に伝える講義があった。丸井からは、石器時代の加工技術から始まり、新しい材料の開発とともに加工法も超精密加工法まで進化してきたこと、将来は原子一つずつを除去したり、付加したりすることができる究極のナノレベルでの加工が実用化されるであろうという夢の話があった。講義終了後、参加者、講義担当者、ものづくり技術教育支援センターの職員、大学院の学生を交えて懇談をしながらの楽しい昼食会を催した。

午後には、機械工場においてもものづくり技術教育支援センター職員の指導により、参加者全員がオリジナルネームプレートの製作に励んだ。加工に必要な工作機械(CNCフライス盤、ワイヤカット放電加工機、汎用型縦フライス盤)の機能と使用法の説明があった後、各自の名前をプレートに刻むためのプログラムを作成し、全員が無事ネームプレートを製作することができた。このプレートは、二つの部品から構成されてお

り、図らずもはめあいに関する体験をすることもできた。

いずれの参加者からも、自分の作成したプログラムに従って先端工作機械を自由に動かすことができ、モノづくりの楽しさを実感することができたとの感想が寄せられた。暑い夏の一日の行事であったが、この感想に接してスタッフ一同の疲れは完全に吹き飛んだ。

最後に、ご協力をいただいた全スタッフの皆さんに感謝いたします。



## 夏休み子供ロボットメカ教室

日本機械学会関東支部  
東京ブロック長 松平晏明(東京都立科学技術大学)

日本機械学会関東支部東京ブロックでは、将来の日本を担う小中学生を対象に、「夏休み子供ロボットメカ教室」を日本科学未来館において2004年8月12、13日両日にわたり開催した。本企画は、近年の「ものづくり離れ」の対策をどのように進めていくかをテーマに、子供のうちから機械に関してもっと知り、興味を示してもらえようねらいを持ち、「動くロボットを作ってみよう!動く仕組みを考えてみよう!」をキャッチコピーとして行った。開催は2日間で2回の開催とし、参加者の1日あたりの定員を48名と少人数制を採って実施した。はじめにロボットについての簡単なミニ講義を行い、ロボットを構成している各部品やロボットの仕組みなどに関して中学生にもわかりやすく丁寧に解説し、歯車で動く仕組みを考えてもらうようにした。続いて、参加した子供たち全員にリモートコントロール・フォークリフト(タミヤ製)を一人一台

ずつ製作してもらい、物作りの楽しさを実体験してもらった。製作には大学生を中心としたチューターが5名1班につき一人ずつ付いて指導に当たった。チューターは子供たちにとって親しみやすい存在であるようで好評である。引き続き製作したキットを使用して荷物移動競技を行った。表彰式後に松平ブロック長の挨拶により解散した。製作したキットは各自持ち帰ってもらった。



## 第10回流れと遊ぶアイデアコンテスト 流体力学っておもしろい!

石綿良三(神奈川工科大学)

日本機械学会流体工学部門主催の「第10回流れと遊ぶアイ

デアコンテスト」は、2004年8月21日と22日に日本科学未来館で開催された。今年度は、幸いにも機械工学振興事業資金の助成を受けることができた。過去9回は名前のおりコンテストのみを行ってきたが、今回は体験型展示、工作教室、シンポジウムおよびコンテストを行い、2日間で約4300名の方が実際に体験または参加され、たいへん盛況であった。

展示コーナーは、11の体験型展示と三つの工作教室からなり、実際に楽しみながら不思議な体験をしてもらい、その上でなぜそうなるのかを考え、担当の学生・委員から解説してもらうというものにした。どのコーナーも行列が途切れることはほとんどなく、担当した学生や委員が休憩時間を取れないほどであった。

シンポジウムでは、一般の方にも興味を持っていただくことを意図して「フォークボールはなぜ落ちる」(姫野龍太郎氏, 理化学研究所), 「流れのふしぎ」(石綿良三, 神奈川工科大学), 「未来をつくる流体力学」(藤井孝藏氏, JAXA)の三つのテーマで話があった。

コンテストとしては、ウインドカー(風のエネルギーで風上に走る風力模型自動車)のレーシング部門(約60グループ参加)とアイデア部門(約40グループ参加)を行った。小学生から一般までの参加があり、盛況であった。

来訪者の多くは小中学生連れのご家族であり、アンケートによればたいへん好評であった。次世代を担う子供たちに「流体力学っておもしろい!」と思ってもらえたのであれば幸いである。今回は、科学研究費補助金(研究成果公開促進費)、日本

機械学会機械工学振興事業資金、同学会流体工学部門特定事業資金、神奈川工科大学からそれぞれ補助を、日本科学未来館から会場の提供と設営費等の助成および協力をいただいた。準備と会期中の運営に当たっては委員と学生スタッフ約50名の献身的な協力に支えられた。末筆ながら、これらの助成、ご協力に深く感謝の意を表します。

(参考: <http://www.jsme.or.jp/fed/contests/idea2004/index.html>)



## 第4回ロボット・トライアスロン

運営委員会事務局 花島直彦(室蘭工業大学)

機械工学振興事業資金の助成の下で、第4回ロボット・トライアスロンを開催したので、その概要について報告する。

ロボット・トライアスロンとは、自律移動ロボットにより、ライントレース、スラローム、風船割りの三つの連続した課題をこなす競技で、工学系学生に対する導入教育を主目的にデザインされた。2002年度から道内大学の関係研究室に協力をいただき、札幌と室蘭の2箇所で開催している。本年度は札幌開催を2004年9月5日に北海道大学学術交流会館で、室蘭開催を2004年10月24日に室蘭工業大学学生会館で実施した。札幌開催では道内5大学から40チームが出場し、学生70名、教員9名が参加し、一般観客が30名以上集まった。室蘭開催では道内6大学から38チームが出場し、学生80名、教員11名が参加し、観客が30名以上集まった。

今年度の事業で特筆すべきことは、日本機械学会年次大会の市民フォーラムで札幌開催を開かせていただいたことである。お陰様でたいへん立派な大会になり、お世話いただいた年次大会実行委員会、ロボティクス・メカトロニクス部門、メカトロニクス教育研究会の皆様、この場を借りて御礼を申し上げたい。特に、ロボメカ部門からは最優秀チームに対して「ロボメカ部門特別賞」を出していただき、参加者の励みになった。写

真は札幌開催における競技の様態である。

昨年度から梅澤無線電機(株)札幌営業所と共同開発して販売している標準ロボットキットも今年度バージョンアップした。ロボットキットとソフトウェアライブラリの提供により、ロボット製作のハードルを低くでき、毎年新しい参加者がチャレンジしている。ロボットキットはロボット・トライアスロンへの出場者だけでなく、授業の教材として導入するケースもあり、北海道地域のメカトロ教育に寄与している。

競技結果やロボットキットの情報などはホームページに掲載してある。

<http://ctrl.mech.muroran-it.ac.jp/triathlon/>

