

# 機械工学科

発行所：機械工学科  
責任者：学科長  
編集員：有志  
創刊：H16 12/1  
号数：第七号

機械工学科  
学科長承認  
之印

## 伝統の教育指導方針の堅持 基礎学力あつての「やる気」！

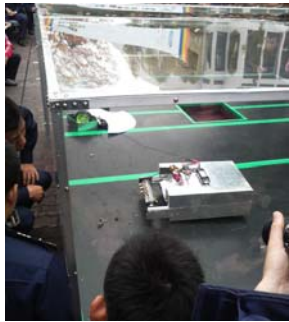
機械工学科は、筒井学科長の号令のもと、七項目から成る学科教育指導方針（下表参照）を再確認した。教官には「学生は一人一人、決して馬鹿にしない」と学生に対する態度を戒めた。一方、学生に対しては、詰め込み教育の実施や最大限の努力の要求など、厳しい言葉も並んだ。現在、筒井学科長、教育担当原田准教授を中心として、学科カリキュラムの改革が進められている。「ものづくり」への想いを礎に、機械工学科教育指導方針を軸として、学科教育充実への努力は絶え間なく続けられていく。

### 機械工学科教育指導方針

1. 基礎重視の授業を徹底します。そのために反復教育、詰め込み教育を行います。
2. 自己研鑽と最大限の努力を要求します。努力をしない学生は必要ありません。
3. 成績評価の基準を公表し、厳正な成績評価をします。不可をつけることもためらいません。
4. 学生一人ひとりを独立した成人として扱い、決して学生を馬鹿にしません。
5. 学生の教育を第一と考え、教官はいかなる援助も惜しみません。
6. すべての授業を公開し、教官相互に授業内容を批評し、授業の質を高めます。
7. 質の高い教育を維持するため、教官自身も自己研鑽に励みます。

## 緊急特集！（2面）

### 機械工学科・機械工場の重鎮の先生方からメッセージをいただきました！ 時間を掛けてじっくりとご覧下さい。



防大生の君たちにも海外派遣制度があるのをご存知だろうか？そう、海外留学のことである。短期・長期、行き先などの違いはあれど、年間40名もの学生が国際感覚の向上等を目的に海外留学している。（アメリカ、イギリス、オーストラリア、韓国、シンガポール、タイ、ドイツ、フランス等）異国の地に赴き自身の肌で感じとらねば分からないことも多い。チャンスがあれば是非行って欲しい！韓国空軍士官学校に1年間留学した貴重な経験について、知場学生に話してもらった。

### 充実の韓国空軍士官学校留学を終えて

342小隊 知場 正敏  
上の写真は、韓国空軍士官学校（空士）の機械工学科の授業風景です。防大機械工「ものづくり」の学問と同じ概念で教育を行っています。専門基礎だけではなく、作業実習の時間には特に力を入れていたような気がします。学生は3、4人でグループを作り、自分の作りたいロボットをプログラミングで形作ります。それだけではなく後期には、実際にプログラミング通りにロボットを組立て、最終的には学園祭でこれらに対戦させ、順位で単位が左右されるものでした。1年間の留学期間中は、空士機械工学科の特性全てを理解することはできませんでしたが、しかし、生活するにつれて防大の機械工の良さを実感するきっかけになりました。

それは段階的な教育です。1学年時は高校物理の延長、2学年時は専門基礎と「ものづくり」とはかけ離れたイメージがありましたが、3学年時の機械工学実験で、教科書にある物理式をイメージとして残すに役立ち、さらに4学年時の卒業研究は、自分の興味のある分野の応用力を身につけることができました。4学年になって改めて思うことは、「ものづくり」には基礎知識が重要だということです。実験や研究の結果を「なぜ、何によって、どのように起きたのか」と分析しなければなりません。1、2、3学年時の教育は、この過程に必要なものなのでテスト前の勉強だけでなく、授業は真剣に取り組む、基礎知識の涵養に努めてください。

1学年に一言、どの学科に行こうか迷っているなら、機械工に入って「ものづくり」を学んでみたらどうだろうか。（本人写真左）



来春退官される千葉先生・松下先生・石田先生・石渡先生に、無理をお願いし、メッセージを寄せていただきました。ありがとうございます。この新聞を手にとった学生諸君・若手教官は、行間からも滲み出る先生方の想いを受け止めてください。お互いの理解を深めることを目的に、学生から教官に主張したいこと、教官から学生に伝えたいこと、機械工学科に関するニュース、機械工学科と全く関係ないが知らせたいこと等々、お寄せ下さい。編集委員（小笠原・四号館二二八号室・og@nda.ac.jp）まで。

### 教官と学生の間の信頼関係とは？ 教育担当の「独り言」

機械工学科教育担当 原田 正範

漫画『北斗の拳』に影響を与えた映画『マッドマックス』の主人公マックスは、若き日のメル・ギブソンが演じている。彼は、その後多くのアクション映画に出演しているが、1993年に『顔のない天使』という元教師と生徒の関係を題材にした映画の監督と主演を兼任している。この映画は省略するが、この映画は教育で重要なのは教師と生徒の信頼関係であると喝破している。「防衛大学の教育において、教官と学生の間、信頼関係とは何か？」常々、この問いに自問自答している。



先日、卒業研究を指導した卒業生から電話がありました。「先生！ウイングマークを取れました！」との報告があった。彼は在校中からの夢を見事に叶えたのだが、私にとって少しも何の手助け出来たことが何よりの喜びである。機械工学科を希望する学生諸君と、学科教官との間に信頼関係を築くことが出来れば幸いです。

## 四学年が学会発表

材料学会学生研究会&山梨講演会

十月十七日（土）東京は神楽坂の東京理科大学にて、日本材料学会関東支部主催の学生研究会が行われた。交流会とは名ばかりで、互いの研究に対し激しい議論が展開された。十月二十四日（土）山梨大学工学部にて、日本機械学会関東支部・精密工学科共催の山梨講演会が行われた。こちらも、地方講演会とはいえ、八個のセッションが同時進行する比較的大規模の大会である。企業界の若手研究者や他大学の大学院生が発表する場となっている。今年はいよいよ2つの学会に、機械工学科から7名の4学年が参加した。大仕事を立ち上げ終えた学生諸君に素直な感想を述べてもらった。

### 312小隊 上剛司

今回、千葉塾生は東京、山梨で行なわれた学会に参加してまいりました。学会では普段味わえないような雰囲気を感じており、他の大学院生も大勢参加していました。十分とはいえない準備期間の元、発表資料を製作して発表し、答えることができませんでした。私たちがこの学会を通して多くのことを学びました。準備の大切さ、発表の要領、学会というものの厳しさ等々自分の足りないものを認識することができ、最後の卒研発表における大きな資となりました。この経験を生かして残りの研究期間を有意義なものとしていきたいです。

### 323小隊 富田 彰悟

学会発表に向けてパワーポイントの作成や発表要領を入学に行ってきたのですが、東京理科大学へのアクセスを含めてもっと勉強しておけばよかったと後悔しています。実際に我々と同じ4学年の発表だと思っていたのですが、大学院生や高専といったその道を極めている人達で、質問も他大学の教授から直々に受けたい経験となりました。

312小隊 佐藤 元宣  
今回初めて学会発表というものを経験して、VIPの前で発表することの難しさを感じました。練習のときにはできたことが本番ではできなかったり、思いがけない質問に悪戦苦闘したり、苦しい部分もありましたが、その経験が役に立つような気がしました。将来的にもこういった場面は多々あると思うので、貴重な体験ができたと思います。

### 322小隊 中本 雄士

「発表・・・出来んじやねえ・・・!?」  
学会前日の望月先生のこの一言により、一時間で起案書を回りきり、時間が足りないながらも先生方や学生の助けにより出来た。その中で、私たちが今まで蓄えてきた知識は無駄ではなかったと感じることが出来ました。最後に・・・人間、追い込まれてからが本番です（笑）

### 342小隊 望月 謙

「いかに自分の研究内容を理解できていないか」ということを理解した講演会でした。これからは真面目にやりましょう・・・  
学会の様子・学生達の心境の一部始終を強度設計講座前廊下のパネルにまとめました。是非ご覧になって下さい。

### 機械工学科 田委員長 原田正範・委員 小笠原永久

機械工学科のホームページがリニューアルされて早一年。皆さんはアクセスしましたか？日夜行われている研究内容の紹介や、講座の売りアピール、怖い教授の普段は知りたくないの出来た素顔などが掲載されています。また、校内向けサイトには、学生諸君の顔写真も掲載されています。学科をより深く知るためのアイテムとしてご利用ください。



校外：http://www.nda.ac.jp/cc/mech/  
校内：http://home.nda.ac.jp/cc/me/





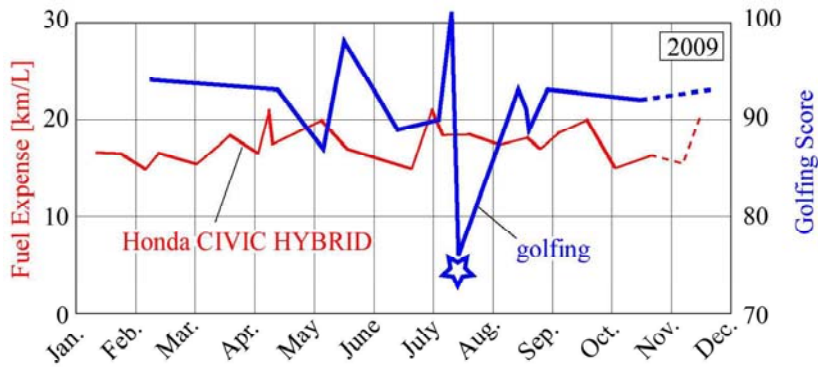
### Comparing Human Performance and Machine Performance

As usual, I am enjoying golfing with friends. My golfing score is fluctuating up (worse) and down (better) with an average of 90 this year. This average is relatively unchanged over the last several years. The big news, however, happened in July, an unbelievable drop to 76 indicated by the star ☆.



My previous company organized a golfing competition open to all workers including old boys and related merchants, called the Hitachi Open like THE OPEN in the UK. I competed in this competition and played very well. During the game, I was very fortunate to have my ball, which I hit the wrong way, rebound back to the fairway. My putting was also marvelous. Finally, I won this tournament.

This day was exception, but my golfing has returned to its usual score and has never repeated this exception since the Open. Believing statistics and mathematical possibilities, we can sometimes realize our dreams. You too can realize your dreams like getting an A+ on your examinations.



On the other hand, the fuel expense of my Honda CIVIC was plotted in the same graph. The data points varied, distributed around the average of 17.5km/L. Don't believe the catalogue advertisement value of 30km/L. No exceptions happen in actual machinery.

In conclusion I plan to:

- \* continue to play golf more frequently
- \* pray at temples and shrines for another year of good fortune
- \* buy more lottery tickets in horse racing, boat racing, pro-football, etc, and
- \* continue to apply for research grants provided by government and companies,

Osami Matsushita 2009-11-24



昭和 43 年高等学校「機械科」を卒業して以来、ものづくりに没頭して 41 年。卒業後スプリングの製造業、京浜発条株式会社に入社、改めて回りを見ると、身の回りには「ばね」といわれるものが、たくさん使われていることがわかった。まず「ばね」の基本を教わり、コイルリングマシンという機械で指定された「ばね」を巻く、線径、強度、荷重を書いた図面を渡され、試作を作り、O/N が出来たら 1 秒に 1 個の割合で、抜き打ち検査をしながら作っていく。この時、鋼のさばらしさ、ものづくりの楽しさに目覚める。また「旋盤を回しながら」デモンション「ばね」を作



教務課事務管理室実習支援係 実習工場 石渡 信司

### 私のものづくり

材料力学に関連する、いろいろな作業をしてきました。鍛造、キヤグはほんの少し味わった程度ですが、ヤスリ、ボール盤、旋盤、形削り盤、フライス盤、研磨盤は、かなり頑張りました。溶接は、いまだに溶接棒自体を溶着して、焦ることがあり、トレス、墨入れ、ロットリングはきれいに描くために汗（冷や汗も）をかいてきたのですが、2D・3D の CAD になった現在は、修正が簡単なのは当たり前になりました。真空熱処理装置は主に材料の残留応力を取り除くために使いました。停電時のロータリーポンプのオイル逆流が怖い上に、以前は温度コントローラが無く、目が離



### 私の機械工学

石田 有示

せません。疲れた試験片や顕微鏡試料は研磨紙でひたすら磨いてきましたが、どうも他では役に立ちません。電解研磨は、研磨紙やパフの研磨では粗さが大きすぎるときに行いました。電子顕微鏡で試料表面を観察するためには、まず、アセチルセルロースフィルムをアセトンで溶かしすぎないように柔らかくして、材料に貼り、しばらくして剥がし、表面の凹凸を転写する。次に、長いので省略します。電子顕微鏡で、実機の疲労破壊の解析を行ったこともありません。今は、レプリカ材料を使わず、そのまま高倍率で粗さ形状まで観察できてしまいます。顕微鏡撮影、本、資料などのネガ、白黒写真の現像をしていました。現像しているとき、印画紙を振ると、きれいにコントラストがつくので、薄暗い暗室の中で、目をこらして振って振りました。現在のプリンタは写真でも十分な品質で出力できます。材料の小野式回転曲げ疲労試験機やシエンク式曲げねじり疲労試験機は所定の繰り返し回数でびったりと止めることができなかったりで、手回しで調整していました。電動油圧式疲労試験機は完全停止時の衝撃が大きかった

ので、停電は困りました。材料に想定外の負荷を与えずに、静かにびたりと止め、静かに再起動できる疲労試験機を使えるようになったのは、ごく最近です。竹製計算尺は可動尺やカーソルを目盛りの位置に動かして計算します。指ですばやくスライドさせるには少し慣れが必要でした。タイガーは計算尺はハンドルを回してガチャガチャ、チーンと計算。モノロー電動計算機は、ボタンをポチポチ押して、ガチャガチャと計算。ボタンのポチポチ感には不思議なおもしろさがありました。FORTRAN を使い始めたころ、カード 1 枚を 1 行の穿孔カード入力をしていました。パンチしたカードを計算センターに持っていく計算機は頼るので、一カ所でも間違えると大変でした。紙テープから磁気テープに変わって、今は、修正が簡単になりました。今は、個人が大型計算機を持っているような感覚で、有限要素法による強度解析をパソコンで実行しています。初めの頃の LAN は、ノイズがひどいと、使い物にならないことを教えているような状態でした。あのノイズは、今に行ったのか、素人の私には不思議なくらい、今は安定しています。高速で安定したインター

ネットの情報で得られるようになってからは、以前では考えられない、修理もできるようなってききました。古いパソコンは電源部のコンデンサーが故障することが多いとのことで、自分の動かなくなったノートパソコンの小さなコンデンサーを、他で見つけた、似たようなコンデンサーと交換したら、動くようになったとき、感動しました。以前、疲労試験機の修理を依頼したとき、コンデンサーの交換で、何万も費用が必要だったことを思い出しました。その頃、もう少し深い情報が得られていたら良かったと思えました。最新の焼鈍炉の温度コントローラや疲労試験機も、基本は学校で学んだ簡単な PID 制御でした。油やグリースでは可動部が全然動かない場合でも、固体潤滑剤で楽々動くことを最近体験しました。機械工学に関連する様々なことを学んだおかげで、既に役に立たない技術もいろいろありますが、依然ある程度は、いろいろなことが出来ます。しかし何か一つ、たとえば、研磨機製造会社で現在も使われているキヤグ技術のように、変わらぬ価値のある技術を修練するべきだったと、見果てぬ夢を描いています。

私のものづくりは楽しい。右手の力の入れ具合で堅いばね、柔らかいばねと自由につくることができる。技術は身体で覚える。1 年半の体験だったが、今でも簡単なばねの作り方は身体が覚えていて、旋盤の前には線径 2mm 以下ならおおよそばねを巻くことができる。私のものづくりは身体で覚えることから始まった。しかし、ものづくりは機械工学の基礎を知らない前に進めない。設計、製図、材料、力学、その他あらゆるものが一つに合体してものづくりができる。もっと学んでおけば良かったと悔やむときもあった。

住友重機で培った技術は防大での仕事に大いに役立った。体験談を交えながらの実習は学生たちにも興味を持ってもらえたと思う。指導は山本五十六の言葉のように「やってみせ、聞いて聞かせる、させてみせ、ほめてやらねば人は動かじ」を motto に進めてきた。かわらぬものづくりの楽しさを味わってほしい。微力ながらも指導できたこと、

広告

NDI

(社)非破壊検査協会 マスコット

職員野球部  
職員ソフトボール部  
部員募集中

研究科に戻って  
ソフトボール部  
野球部に入ろう!