

100~100~100

WASEDA MECHANICAL ENGINEERING

Newsletter

VOL.
25

2006年(平成18年)4月1日発行

APR. 2006

いま求められる 大学教育は?

機械工学科教授 河合 素直

はじめに

早稲田大学理工学部・大学院理工学研究科は、2007年4月に次の3学部・研究科に再編される。基幹理工学部・研究科、創造理工学部・研究科、先進理工学部・研究科である。そして、現機械工学科は、基幹理工学部の機械科学航空学科（大学院では機械科学専攻）と創造理工学部の総合機械工学科（大学院では総合機械工学専攻）として再スタートを切ることになる。筆者はこの中の、基幹理工学部・研究科に所属する予定で、現在準備室長を務めている（創造理工学部・研究科準備室長は機械工学科の山川宏教授である）。そこでこの基幹理工学部における教育を中心に大学教育について筆者の考えるところを紹介することとした。

1. 大学教育を考えるときの時代状況

文明の潮流に科学技術が大きなかかわりをもって久しい。そして、科学技術は種々の意味で人類の可能性を大きく広げると同時に、人類の多くの夢を現実のものとし、いわゆる豊かな社会の実現に大きく貢献してきた。しかしながら、その反動として地球環境問題をはじめとする負の遺産に直面することにもなった。この結果、科学技術はこの課題を背負いつつ、大量生産・大量消費・大量廃棄型社会から持続可能な社会の実現に向かって大きく舵をとらなければならぬ時代を迎えたといつても過言ではない。

また、別の観点からみるならば、時代は量の拡大を求める時代から質を問う時代へと確実に変わりつつある。当理工学部は、早稲田大学創立80周年を機に大久保キャンパスに移転し、1963年から学生定員を大幅に増員した。これは、高度成長時代の社



会の要請に応えるものであり、多人数教育の展開等の新しい取り組みによって多くの優秀な科学技術者を社会に送り出すことができた。しかし、いわゆる質を問う時代に突入した現在、大量の科学技術者養成から新しい時代を切り拓く創造的な思考ができる科学技術者養成へと大きく軸足を移すことが求められることとなった。本理工学部の3学部・研究科への再編は、質を問う時代の科学技術教育への挑戦の場を新しく構築しようという意味が大きいと筆者は考える。

一方、大学は最も遅れた組織の一つであるということがいわれる。この背景には、いろいろな組織で従来の延長線上では明るい展望をもつことができないという時代状況がある。逆にいえば、進化を怠る組織は滅亡に至りかねないということである。しかしながら、大学教育の成果は、卒業生の社会における評価によるところが大きい。そして、卒業からこの評価までの期間が長く（ともすると20年以上にも及ぶ）、卒業生の社会における評価をもとに大学教育を点検・評価することは大変困難なことである。したがって、大学教育では、時代状況の正しい認識と先見性とをもとに新しい時代を担う若者を送り出すための組織改革が、いま求められているのである。

2. 創造力を育むための“ゆとり”教育

社会に眼を転じると、“ゆとり”教育はいわゆる学力低下の元凶としてすこぶる評判が悪い。筆者は“ゆとり”教育の現状を肯定するものではないが、いまこそ“ゆとり”教育が求められる時代ではないかと考える。明治時代以来の“欧米に追いつき追い越せ”的時代は、欧米の知識を貪欲に吸収することがまず求められた。“ゆとり”教育どころ

ではなかったのは誰も否定しないであろう。しかし、世界のトップに立ったいま、手本を世界に探し求めるのではなく、自分で新しい時代を切り拓くことが求められることになったのだ。この意味で、従来の延長線上の教育から新しい時代の教育への転換が求められ、この状況の中で“ゆとり”教育が脚光を浴びてきたと考えるべきであろう。したがって、大学を含む学校教育では、「学ぶ」（「学ぶ」は、「まねてする」が語源とも言われる）に重心を置いた教育から、創造力を育むための自ら考え行動することに重心を置いた教育への変革が求められており、このために“ゆとり”教育は欠くことができないものと考える。しかしながら、この“ゆとり”教育を考え実践することは、従来の「学ぶ」ことだけでは新しく発想することができず実現が困難なことであったかもしれません。教育に携わる者に“ゆとり”教育を考え実践する“ゆとり”がなかったのである。皮肉なことである。

(次ページへつづく)

CONTENTS

- | | |
|--------------------------------------|----|
| ● いま求められる大学教育は？ | 1 |
| ● 機友会賞発表 | 2 |
| ● パネルディスカッションに参加して | 4 |
| ● 三代にわたる機械工学科卒業
～理工創設100周年にあやかって～ | 5 |
| ● 今、こんなことやってます
人事してます！キャリア採用 | 6 |
| ● 思い出話
山内弘先生のこと | 7 |
| ● 研究室紹介 「天野研究室」 | 8 |
| ● 世界最速の駆動装置開発
—100万回転を目指す | 10 |
| ● 実験室だより
「58号館実験室編」 | 11 |
| etc | |

3. 基幹理工学部における教育は

このように考えるとき、筆者の所属する基幹理工学部でめざすところははっきりとしてくる。すなわち、科学技術に関する広い知識と、人文・社会科学系の知を含む幅広い教養を備え、将来への洞察力をもち新しい時代を切り拓く人材の育成がめざす所となる。具体的には次のような形での教育を展開する。

学生の募集は学部一括で行い、1年次は学部共通のカリキュラムによって、人文・社会系の素養の上に、科学技術の基礎的素養を修め、自分の将来をゆっくり考えることに重きが置かれる。そして2年次からは自分の志望する分野を中心に科学技術の基礎をきちんと修得し、さらにこの基礎をもと

に新しい課題に挑戦し解決する能力の涵養をめざすことになる。そして、ゼミナールあるいは卒業研究を通じて、受身的学习姿勢を自分が主人公であるという能動的学习姿勢をへと180度転換させ、さらに大学院教育へと展開することになる。以上のような教育によって、科学技術の基幹となる理工学基礎科目を修め、この基礎をもとに新しい分野に創造的に取り組む能力を備えた人材の育成をめざそうとするものである。

おわりに

基幹理工学部の教育を一言でいえば、科学技術の基礎となる理工系の基礎科目をきちんと修得し、これをもとに問題解決能力をはじめとする新しい時代に挑戦する能力

を育むことである。そして、卒業生は基幹理工学部さらには個々の研究室で科学技術にかかわるDNAを身に付け、次世代を担う科学技術者として社会へ羽ばたくことができるものと考える。

なお、筆者のおかれた立場から、基幹理工学部の教育について考えるところを述べさせていただいた。機械科学・航空学科のめざすところについては、新しい学科を担う先生方に執筆していただくのが適当と考える。また、創造理工学部・研究科あるいは総合機械工学については山川宏教授に機会を改めて紹介していただけるものと考える。

— 理工技報掲載すみ —
(機械工学科教授)

2005年度

機友会賞発表

機友会特別賞

2005年機友会特別賞4件が承認されました。

① 早稲田エコランクラブ

第19回 Hondaエコのパワー燃費競技錦鹿大会 グループVI（大学・短大クラス）

優勝（記録 481.612Km/L）

代表 渋谷 浩一（学部3年 吉村研）

現在、早稲田エコランクラブは4つの班に分かれ、それぞれ1台のマシンを走らせ低燃費の記録にチャレンジしている。その中で、Neo New Machine（ネオ・ニュー・マシン）班の長として大会に向けた準備をし目標であった優勝を果たすことができた。

② 早稲田フォーミュラチーム WF-01製作

山口 達（学部3年 山川研）

前田大志郎（学部3年 林研）

全日本学生フォーミュラ大会は70年代から米国で開催されていたフォーミュラSAEの規則により、2003年度から日本で開催されている競技である。自作フレームのフォーミュラカーによって争われるが、速さだけでなく、「ものづくりの総合力」によって競われるのが特徴である。

③ 「ワセダベンチャーゲート2004」ビジネスプランコンテスト最優秀賞受賞

出澤 純一（学部4年 菅野研）

早稲田大学・大和総研の開催による、起業家ワークショップ「ワセダベンチャーゲート2004」ビジネスプランコンテストにおいて、「傘のレンタル・広告事業」というテーマにおいて最優秀賞を受賞した。理工系であっても起業できるという人生の選択肢を伝える。

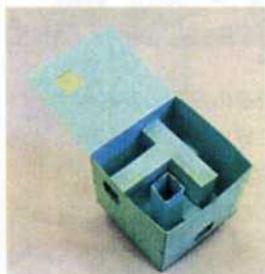
④ 第2回キャンパスベンチャーグランプリ大賞受賞

朴 栄光（修士2年 梅津研）

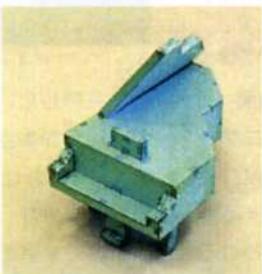
関東甲信越地区の大学・専門学校生による新事業提案コンペ「第2回キャンバスベンチャーグランプリー」(CVG東京実行委員会主催、日刊工業新聞社・りそな銀行共催)において「外科手術訓練装置の開発・販売」を提案し、大賞を受賞した。若手医師の技術向上、医療過誤を予防する社会ニーズにも合致することが評価された。

特別賞4件については次号で詳しくご紹介します。

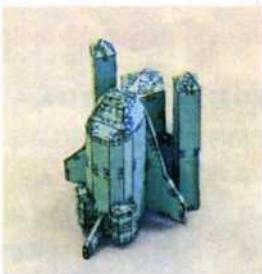
*学年は受賞時の学年



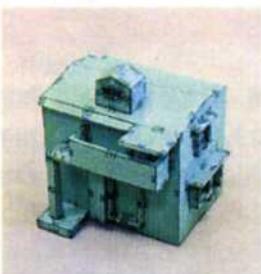
大野 圭祐
「立体とトンネル」



黒沢 雄一郎
「グランドピアノ」



鈴木 一弘
「スペースシャトル」



瀬川 正尚
「我が家」



租家 健児
「O系のこだま」



竹内 政晃
「究極の多面体」



中村 翔
「航空機～モデル・HONDAJET～」



吉村 勇希
「戦車」



渡辺 拓司
「スフィンクス」

受賞論文が形になった

—キャンパスにクリスマスイルミネーション—

鈴木 太郎（学部3年）

2005年12月20日夜、大久保キャンパス53号館と54号館の間に巨大なクリスマスツリーイルミネーションが点灯した。2年前に書いた論文が形になった瞬間だった。

1年のとき、ある日の帰り道、ふと理工学部のこの空間に巨大なイルミネーションがあったらものすごく綺麗なんじゃないか、と思ったことがある。そして機友会奨学論文賞の募集を知り、イルミネーションの力学的な解析について「クリスマスツリーの設計」という論文を書いたところ、賞を受けた。

論文を論文のままで終わらせたくなかった。実際に製作してキャンパスに飾りたかった。そのためには大学の許可がなければならない。浅川先生や早稲田ウェブ研究会のバックアップのもとに大学と交渉し、3年になってようやく許可をもらった。それからは怒濤の日々。固定メンバー3人という状態で急ピッチで製作を続け、直前には徹夜作業も行った。

本番当日、僕は不安でいっぱいだった。綺麗に見えるだろうか、果たしてこれを見た人は何かちょっとでも心に感じてくれるのだろうか。

静かに美しく光るイルミネーションは僕が想像していた以上に綺麗で、キャンパスにマッチしていた。準備した時間に比べて本番はあっという間に過ぎる。3日間の点灯を終え、後片付け。真っ暗になったキャンパスの中で感じた切なさと、ものづくりの醍醐味。

この場を借りてお世話になった皆さんにお礼を申し上げます。本当に有難うございました。



機友会理事や先生方、多くの学生たちが見守る中で点灯されたイルミネーション

パネルディスカッションに参加して

山本 真裕（藤江研究室 修士1年）



去年研究室の先輩達が就職活動をしていた時はどこか他人事のような気がしていたが、いよいよ今年も各業界の説明会が始まり周りの友人も動き出し始めた。研究室のある先輩が「リクナビとかの主催する説明会より学校が主催する説明会のほうが、よほど役に立つ」という話をしていたので、今回のパネルディスカッションには、しっかり情報を収集しようという気持ちで臨んだ。

今回は「さあ！翼を広げ巣立とう」というテーマで、航空・自動車・電子機器・重工・製鉄の各業界の機械工学科OBの方々に参加して頂き、それぞれの業界ではどのような人材が必要とされているのか、学生時代に何をやっておくべきか等について議論をして頂いた。また、学生からの質問にも丁寧に答えて頂いた。以下にパネルディスカッションの内容を簡単に紹介する。

まず、業界ごとにどのような人材が必要とされているのかという問い合わせについて

- 出る杭は打たない。大いにやる気のある人物 … 神戸製鋼
- 全体を取りまとめる能力、現場とのコミュニケーション能力 … 三菱重工
- 商品に興味がある、アイディアのある、体力のある人材 … SONY
- 部品数が1万点以上に上るので開発者同士のコミュニケーション（すり合わせ）能力。機械工学の基礎。車が好きな人、

壁を乗り越えるのが好きな人 … 日産

- 相手を納得させる論理的なコミュニケーション能力。全体のバランス … JAL
- という意見が出された。総じて共通する要素としては、やはりいろいろな所で言われるよう、相手に自分の考えを伝え、相手の言っていることを正しく理解するコミュニケーション能力が挙げられる。

また、なぜその企業を選んだのかという問い合わせについて

- 口ボットがやりたかった。自分がやりたいことをやるために … 藤江教授
 - エネルギー、環境に興味があった。神戸製鋼は当時のリーディングカンパニーだった。 … 神戸製鋼
 - 大きなシステムが作りたかった。後進国にも環境に良いタービン発電システムを納めたかった。 … 三菱重工
 - 小学生の時に買ってもらったウォークマンに感動した。その時の感動を他の人に広めたい。 … SONY
 - 車が好き。ホンダ車と乗り比べて日産が良かった。 … 日産
 - 飛行機が小さい頃から好きだった。 … JAL
- という意見が出された。パネラーの方々全員が、これがやりたいというはっきりした目標を持って企業を選んでいた。

「好きなものがあるのは強み」「自分は何が好きなのか考えてみる」という意見は大

いに共感した。現在の企業の業績も大事だが、自分が本当に好きなことないと長続きしないのが仕事なのだろうと感じた。

次に学生からの質問で特に印象に残っているものを挙げると

- 英語力について
- 確かに必要であるが社内教育があるのでそこまで心配しなくても良い。得手不得手に応じて活躍の場が変わるので大丈夫。

- 自分がやりたいことができるか。自分の意見が通るのか。

相手を論理的に納得させることができれば意見は通る。配属が希望と違っていても、そこでやりがいが見つかる。どうしてもやりたい事がある場合は社内異動という手もある。

といったものがある。

以上が今回のパネルディスカッションの概要である。求められる人材から企業の弱い部分まで非常に密度が高く、また興味深い話が聞けた。OBの方々が話してくれたことを自分なりによく考えつつ、これから就職活動に活かしていく所思った。

最後に機械工学科の先輩達のために、年末の忙しい時期にも関わらず貴重な時間を割いて頂いたOBの方々に感謝したいと思います。



右から/ パネラーの方々 株日本航空・岩本正治氏、日産自動車㈱・本間雅巳氏、ソニー㈱・柳澤岐宣氏、三菱重工業㈱・村瀬拓也氏、株神戸製鋼所・安藤裕幸氏、機械工学科 就職担当藤江正克教授、挨拶する杉島会長、司会 機械工学科 浅川教授（2005年12月3日・57号館201教室）



三代にわたる機械工学科卒業 ～理工創設100周年にあやかって～

藤巻 重男 (昭和23年卒)

一口に100年といいますが、人間の寿命が長くなった今日でも100歳を超える人は数える程しかおりません。創設100年ということは、人間社会の大きなエポックといえましょう。100年を振り返り、100年先を考えることは誠に意義あることだと思います。

この話の発端は、100年の間に数多の卒業生が輩出されている中で、親子三代が期せずして同じ大学の同じ学部、しかも同じ機械工学科に学んだという事例は大変珍しいことではないか、今後もあまり期待出来ることではないし、この際歴史の片隅の何処かに一つの記録として残して戴けないものかとの思いから、機友会の事務局に話を持ち掛けたのが切っ掛けで、早速、杉島会長から次のニュースレターに掲載して下さるとのご返事を戴き恐縮しておりましたところ、暫らくして事務局より自分で執筆して原稿を送るようとのご指示があり、まさかそういうことになろうとは思いもよらぬことで、暫らく悩んでおりましたが、自分から言い出したことでもあり、漸く決心してワープロに向かうことになった次第であります。

それ程昔のことでもないと思いますが、NHKに高橋圭三という異色のアナウンサーがいて、「事実は小説より奇なり」と前置きしては興味深く話をしたのが耳に残っておりますが、ここに述べる事実は全くドラマチックではありませんが、恐らく将来にわたっても珍しい記録として残るのではないかと考えるのであります。

その昔、私の祖父が静岡の県議会議員をしており、当時大隈重信候の大ファンでした、息子2人を早稲田大学へ通わせたのは勿論のこと、孫の私の名前にも大隈重信候の重を一字頂戴した程に私もその時から早稲

田に進むことが運命付けられていたように思われます。

その後、社会情勢は一変し、「欲しがりません、勝つまでは」の戦時体制の時代になって若者は総て軍人か軍需産業に関わらざるを得ず、結局私は早稲田大学の機械工学科に進むことが手っ取り早い選択となってしまったのであります。しかし、結果的には敗戦で軍需産業も総崩れとなり、社会に出る時は全く予期せざる方向へ進まざるを得なかつたのであります。

弟の場合は、父親が早逝した為、私が親代わりに弟妹の面倒を見る羽目になり、末弟を東京の我が家に引き取り早稲田の高等学院に進学させたことで、早稲田との繋がりが出来たわけです。

次のチャンスの息子の場合はごく普通の進学コースを進むうちに、家の中でも何かと話題になる早稲田に興味を覚えたということ以外、特別な理由も見当たらないのですが、運よく入学が許されて息子と共に機械科の事務所にご挨拶に伺った折に、たまたま事務所に難波先生がおられて私の父や弟のことも話題になり、大学としても一寸珍しい事例だと話に花が咲いたのでした。私の1年先輩の小泉先生が教授でおられるともわかり、改めてご挨拶に伺ったのがご縁で息子は大学院まで小泉先生のお世話になることとなったのであります。

父・俊男の同期生には冷凍機メーカーで定評のある前川製作所の創立社長の前川喜作氏がおられ、特に親しい仲だったようで、昭和15年の静岡市の大火の折にはわざわざ東京から火事見舞いに来て下さり私もその時お目に掛かりました。

余談ではありますが、ここで私の在学時代の忘れ得ぬ想い出話を一つ書き添えておきたいと思います。

昭和20年、敗戦間近になって米空軍のB29爆撃機の大空襲で豊島区一帯の広い範囲が被災したことです。

翌日の第1限の授業が沖先生の水力学でした。先生のお住まいが池袋にあったことは存じ上げおりましたので、心配しながらも兎に角大学まで行ってみることにしたのです。案の定、学生は1人も来てはおらず、すぐに引き返そうと振り返ったところに先生が書物を小脇に抱えて何時もと変わらぬお姿で立っておられたのです。私はすかさず「お宅はご無事でしたか」と伺うと、「昨夜焼けちゃったよ」と平然と言われたのには一瞬返す言葉がありませんでした。

「君の他には誰もいないようだが、今日は休講にしよう」と言われて先生はさっさとお帰りになったのですが、このことがご縁となって沖先生のご指導で卒論を纏めることとなり、さらには、戦後軍需工場が総崩れの中で卒論のテーマを引き継いだ1年先輩のお世話で三井鉱山㈱へ就職することになりました、つくづく「縁は異なるものの味なもの」を実感した次第です。





人事してます！ キャリア採用

神原 隆之（昭和50年卒）

1. 何故「富士写真フィルムに！」？

当時は、大手鉄鋼・自動車・精密機器メーカーに人気があり、私も漠然とその業種での会社選定をすべて先輩社員を訪れてみることにしました。ところが、私の思い「機械という分野でモノ作りができる」とは少しズレのあることに気付き、就職先を決めかねているうちに、推薦枠確保の調整に乗り遅れてしまった。この時に、ご本人は忘れてしまっている様でしたが、通称当時の連絡事務所のマドンナ「オリーブさん（佐々木嬢/現機友会事務局）」より、「化学系では人気がある富士写真フィルムなら推薦が取れるよ」とのアドバイス（？）がきっかけで、知人の紹介で技術者を訪ねました。そこで生産技術部の存在を知り、加工・製造設備の開発を少人数で担当し、しかもある程度自分の思い通りに開発できるという説明を聞き、「これだ！」と感じ応募したという経緯です。機械屋は機械メーカーという概念は間違いだと今も思っております。

2. どんな足跡

入社は壮大な富士山の環境に圧倒され、設備開発ができるのであれば富士宮工場との希望をしたところ、思い通りに生産技術部（富士宮）に配属され、私の社会人としてのスタートが切られました。

入社後は、フィルム加工機（3年）⇒製造機等（3年）⇒オランダ工場塗布機建設（2年）と、富士宮地区で8年間を過ごし、オランダ帰国とともに生産技術部（足柄工場）への転勤。足柄工場では、フィルム加工設備を15年間担当し、世界中の工場（国内・オランダ・アメリカ等）へ次から次へと



中国蘇州工場全景

最新鋭設備を開発導入し、生産体制を整えてきました。又、チエキ（名刺サイズのインクジェットフィルム）加工設備の国内外の生産設備開発等々、今まで手がけた加工・製造設備は50数台も開発導入していることがこの記事を作成するに当たって驚いています。

印象的なプロジェクトとしては、やはり海外プロジェクトになります。まずはオランダ工場の建設。これは当社にとって始めての海外生産工場建設であり、私の担当した設備も、初めて扱う製品の製造機。何故私たちが担当したかといえば、私の上司のユニークな考えかた「経験者が設計すると、従来の延長線上でしかできない。新しい思い切った設備開発を試みるには、初めて経験する人を担当させろ！」で、仕事を持ってきた。最初は戸惑ったが、知らぬが仮で、何をポイントとし押さえればよいかのを明確にし、根拠のない条件は全て見直しをかけた。その結果は大成功で、とてつもない能力の出る設備が完成され今でも順調に稼動している。後に上司（既にリタイアしているが）によれば、「これこそ生産技術開発の醍醐味だが、出来上がるまでは心配で心配で……」とのことだった。当時の冬はヨーロッパで過去2番目の大寒波で、昼間でも零下で雪の綿まる「ビシッ」という音を聞きながら、仕事をしていたことを思い出します。

次の印象強いプロジェクトはアメリカ工場の加工工場建設です。国内のフル自動設備ではなく、新たに保全しやすい新鋭設備を開発導入。生産体制を早期に立ち上げるべく、毎月順次設備の稼動立ち上げを実施し、導入開始から1年足らずで生産体制を整えたことです。最新鋭設備のはじめての海外立ち上げということもやりがいを感じておりましたが、何と言っても、毎月の設備稼動開始にあわせて2週間USA⇒2週間日本の1年間の生活は、時差ボケとの戦いで、最後には昼と夜のよくわからない感覚を経験したことを覚えています。

最後は中国工場のプロジェクトで、手組

作業の多い工場の中に、自動加工機の導入です。スタート時中国生産について経験されたメーカーへのヒヤリングでは、国民性からチームによる生産体制を作ることに苦労している話をよく聞きました。しかしながらここで得た結果は、人間としての国境はなく、上下関係も必要だがそれ以上にお互い信用して向き合うことで、すばらしい人間関係が構築できたことで、すばらしい加工場が完成できました。

3. 何故「人事部に！」？

人事部異動の辞令をもらったとき、唖然としてしまったことは確かです。当時設備検査間近で、国内4箇所（岩手・山形・富山・京都）を飛び回っていたときに、いきなり上司から「〇月〇日生産技術部に戻りなさい。それ以降の出張は全てキャンセルしない」と言われ、異動だとはすぐに気付きました。基本的に設備がらみで海外かと考えていたところ、「人事部だ！」は全く想定外で、正直悩みましたが……。

私が人事部配属になった背景は、仕事を進める上で大切なのは「人」であり、どんなすばらしい機械を開発しても、扱い方一つで稼動は良くも悪くなる。ポイントは設備の完成度はもちろんですが、それを扱う「人」がその機械を好きになってくれるかにかかっており、それは設備導入した技術者がどれほど思いで開発したかの「心」を伝えることにあると考えております。基本的に私が「人」を好きだったということが人事部異動の引き金になったと振り返ることができます。



就職フェア



会社説明会

4. 現在

経験技術者採用を中心に活動をしていますが、対象となる技術者は働いている方がほとんどであるため、会社説明会や適職フェア（東京国際フォーラムでの説明・面談会）

は土曜日の開催であり、面接自体も土日になることも多々あります。休日返上で活動を行っています。適職フェアでは時々新卒学生が訪れることがあります、つい「お父さん」の立場になってしまい、私の経験を踏まえ、就職活動のアドバイスも実施しています。

現在、弊社は35mmフィルム開発で培ったコア技術（薄層塗布技術・光学設計技術・有機合成技術等）に、当社にとっての新しい技術を付加して新しい事業を興すことをを目指しています。そのような思いをもつている方は是非、私のところへお越し下さい。ともに構造改革を行い、次世代の富士フィルムに変えてみませんか？

このような状況下で、人事部に異動して色々な技術者に会い、刺激を受けつつ、採用活動を行っています。人事部に来て2.5年になりますが、既に250名以上の採用を行い、社内で出会ったときの彼らの「笑顔」を見ては仕事の達成感に浸り、週末はセミナー等で当社の技術を熱く説明する会社生活を送っております。

唯一の悩みは、週末がほとんどなくなってしまったこともあります。趣味である手作りの針を使ってのフライフィッシングが出来なくなってしまったことです。渓流のせせらぎの音と、自家製の燻製の味はしばらくお預けです。

（富士写真フィルム人事部担当部長）

思い出話

山内弘先生のこと

林 郁彦（昭和25年卒）

晩年の山内は、外見は髪が薄く小柄であるが、動作はいたってきびきびと活動的であり、特に端正厳格な方であった。いかにも機械工学を専攻する学者らしいと云うか、ドイツ風学者というイメージがぴったりする感じの堅実着実な合理的な人であった。山内がドイツからの影響を強く受けていると考えられるのは、府立一中を卒業して、早稲田大学に入学する前に3年間、多感な青春時代、ベルリン及びライプチヒ大学に留学したこと、そこの風土、国民性が彼の将来の人格形成に効果を与えたのであろう。

さらに早稲田大学教授になった後、若い学者として、昭和の初めに、また、ドイツで2年近く力学を研究したことからも、推察される。氏と旅行して、同室で就寝の折など、ドイツ語ではっきりと寝言を聞かされたことが再三あった。特にドイツの学者に多くの友人を持ち、長く交際していたようである。

氏の几帳面な点は、先輩の教授の話であるが、昭和16年12月8日、太平洋戦争の勃発の日、日本中は早朝から、騒然としていたが、氏は、朝の第一時限目の「材料力学」の授業を、いつもと変らず、淡々と遂行し、落着かない学生をたしなめたとのことである。いかにも山内らしい、面目躍如たるものがあるではないか。

さて、山内の専門分野は材料力学である。その中でも金属工業材料の塑性変形の基礎的研究とその応用が、氏の研究の主流であ

ったと云ってもよいだろう。氏の学位論文となった、「板の引張試片の切断直前の応力」に関する研究は、世界的にも評価され、当時の日本では、珍しく、ユニークな仕事であった。材料力学といつても弾性変形が、その当時では、主流を占めていたのに、塑性変形（この言葉も当時日本では定着していないかった）に視点を置き、さらにドイツ風と云おうか、数理処理の手法による解析は、日本のこの分野に、新しい息吹を与えたにちがいない。さらに氏は理学的成果のみにとどまらず、材料の塑性を利用した加工について、近代的な科学的手法を導入するよう啓蒙した。すなわち、板棒、管などの素材から機械の構造を製造する方法（現在の塑性加工法の分野）について、品質の向上と量産には科学的技術の必要性を感じ、精力的に調査研究した。昭和初期には近代工業の波が日本に起り、手工業からの脱皮が叫ばれ、また日用品にしても、木材から金属製品への移行が始まっていたようである。然しながら、立派な工業製品となると舶来品が大半を占めていたようである。現在は塑性加工学という学問体系が立派に出来ており、日本でも多数の研究者が

いるが、当時は、この分野で確立された手法も体系もなく、手工業の実地の経験と断片的な知識しかなかったようである。氏の著書「圧延・引抜及び押出加工法」「線・管及び板金細工」の二冊はこの種の本の刊行は日本では始めてであり、当時（昭和11年）の産業界に大きな影響を与えたと考えられる。

さらに航空機の発達に伴い、軽合金板の製造ならびに加工法が問題となった。特に、第二次世界大戦に入ってから、国家的に必須になった。氏は、この分野の第一人者であるので政府に要請されて、日本における研究のリーダーとして活躍し、多くの成果をあげた。

戦後は、日本機械学会の会長に選出され、また材料研究会、化学機械協会、生産技術協会の要職について、学会の運営など幅広く、熱心に尽力した。

早稲田大学においては、機械工学科で長い間多数の有能な技術者、研究者を育成し、今日の理工学部の基盤を作ったが、その他に、昭和15年から10年以上、早稲田工手学校・早稲田工業高等学校の校長として勤労学徒の教育に努力したことを記しておかなければならない。

（機械工学科名誉教授）

山内弘先生プロフィール

明治22年（1889）～昭和35年（1960）。長野県生まれ。大正13年早大理工科機械工学科卒業。早稲田大学名誉教授。工学博士。早大理工学部教授、鉄物研究所研究員として教育研究に従事したが、長く早稲田工手学校及び工業高等学校校長も務める。専攻は材料力学であるが、塑性加工学の分野で日本の草分けとして活躍。また官界・学界に委員長や会長として尽力した。



天野研究室

Amano lab.

天野 嘉春



1. はじめに

天野研究室を開設したのは2000年のこと。理工学総合研究センターの専任として就任し、「動力・エネルギー工学」分野を柱とする研究活動を開始しました。機械工学科の学生さんのゼミ・卒論指導をお引き受けして、理工学部機械工学科および大学院理工学研究科の学生と共同研究企業のエンジニアの方々のご支援を受けながら研究を進めています。

現在、学生時代から慣れ親しんだ喜久井町キャンパスを拠点に活動していますが、卒業論文、修士論文、博士論文と、制御工学研究室の橋詰先生、町山先生にご指導頂きました。私の大学入学から現在に至る最初の転機は、学部3年のゼミ分けに始まります。それまで喜久井町なんてところに大学のキャンパスが存在することさえ知らずにいましたが、そこにはなにやら「日本の自動制御」の黎明期の残香が漂っていました。何気なく書庫で発見した高橋利衛先生の著書をつらつらと読み進めるうち、こともあろうか、「この世界を少し覗いてから、卒業しよう」と考えるようになったのが運の尽き。そして、幾人かの師との出会い。これら予測のつかない事象が、私の現在を支えてくれています。

2. 現までの研究経緯

今までの研究の経緯を少しお話します。

発電所の建設

熱交換プロセスのダイナミクスに対するモデリング手法の研究をして学位を取りました。ちょうどそのころ、発電所を建設す

ることになりました。喜久井町キャンパスには、コージェネレーションの発電所（1999年10月運転開始）があります。実験装置です。ガスタービンを主機に、その排熱を回収する排熱回収ボイラHRSGで高圧水蒸気を発生し、蒸気タービンで動力回収するガスタービン、蒸気タービンコンバインドサイクル。この排熱をさらに回収するためのボトミングとして、排熱駆動型で零下の冷熱を出力可能なアンモニア吸式冷凍機、同じくアンモニア・水混合媒体を作動媒体とする発電サイクル（カリーナサイクル）、そして温水供給用に热水加熱器があります。出力規模はトッピングのガスタービンで700kW、以下ミドル、ボトミングの発電出力がそれぞれ定格40kWと60kW。合計発電容量は800kWです。このほか、冷熱はボトミングの吸式冷凍機で100USRT (352 [kW]) の出力規模です。実験装置としては非常に大型です。喜久井町キャンパスの第1研究棟の地下1階のほとんどがこの実験装置で占められています。

苦労をすると勉強になる

動力システム、特にコージェネレーションシステムの研究のため、実用規模の実験装置を設置しようと企画されたこのプロジェクトは、企画立案から精力的な資金集めに奔走された橋詰先生のもとで、大勢のOBの皆様方の援助もあって、4年かけて完成しました。当時助手をしていた筆者は、いよいよ長居した研究室から脱皮すべく博士論文を書き始めた時でした。そんな時、このプラントの建設案件が持ち上がり、その基本設計、施工管理、試運転調整からすべてを引き受けました。とにかく、ずいぶんと苦労も多かったのですが、幸い

にも資金の面はすべて橋詰教授が奔走してくださいましたので、（最も大変な）その苦労からは解放されました。とりあえず、文部省（当時）からの補助（ハイテクリサーチセンター整備事業）と、OB各位を始め関係各社からのご援助を得て、なんとか作り上げることとなりました。当然、発電所なんて作ったことありませんでしたから、勝手がわからず色々戸惑うことの連続でしたが非常によい経験となりました。プラントの設計、施工、運用、そしてプロジェクトマネジメントのイロハを垣間見ることができました。

3. 研究紹介

制御工学研究室時代から引き続き取り組んでいる、動力・エネルギーシステムと制御を主体とした研究を中心に展開しています。特に制御の観点から二つの柱を立てて進めています。一つが「システムの最適化と制御の高度化」、もうひとつが「様々な形態のデータからの情報抽出による制御への適用」です。以下、その内容をご紹介します。

(1) エネルギーシステムの最適計画（設計）問題

多くの工学問題は、最適化問題として捉えることができます。特に機械工学の対象となる事象のうち、複数要素の組み合わせからなるシステム構築問題として捉えた場合、その手法を使って色々な事が見えてきます。現在は、以下のようにコージェネレーションシステムを具体的な対象として取り組んでいます。

- 典型的なコージェネレーションシステム需要家の需要特性（年間、週間、日間）に適合したシステム評価の研究



- システムのローカルな制御および運用手法とシステム設計の統一的評価手法の研究

(2) 高効率熱力学サイクルの実証・研究
全体（システム）が高効率であるためには、その構成要素も高効率であることが望まれます。

エネルギーの効率的な利用は、工学が解決すべき重要なテーマです。生命体は、進化の過程でどんどんと密度の高い一次エネルギーを獲得し、利用することでより大きな仕事を成し遂げることができるようになってきました。われわれ人類は今や、原理的には、十分な量のエネルギーを操作できれば、宇宙に飛び出すことも、短時間で長距離を移動することも可能になってきました。しかし、地球の環境を維持保全するためには、限られたエネルギー資源を効率良く、システムティックに使う配慮が必要です。中でも熱エネルギーからの電力への変換には理論効率の高いサイクルの適用が要求され、同時に熱エネルギーのカスケード利用がシステムとして有利であることは良く知られています。しかし、現実的には、もっと低温の熱源からの動力や、付加価値の高い温度域の熱を効率良く回収する必要があります。そのための開発研究に取り組

んでいます。

- アンモニア・水混合媒体タービンシステム (Kalina Cycle) の実証基礎試験
- アンモニア・水混合媒体タービンシステムとアンモニア吸収冷凍機のハイブリッド化による効率向上実証試験
- アンモニア・水混合媒体タービンシステムの小型化に関する新サイクル探索
- CO₂ヒートポンプシステムの研究

(3) 水蒸気再圧縮ヒートポンプサイクルのバイオマスへの適用技術の研究

高含水物は身の回りに多く存在し、これを脱水、乾燥する要求は産業界のみならず広く存在します。特に、高含水バイオマスのハンドリングの悪さが、バイオマスの積極的な利用を阻害する主たる要因となっています。これを解決すべく、水蒸気再圧縮サイクルを採用した、COP=10の蒸発脱水(乾燥)システムの研究開発を行っています。

(4) 産業用オープンネットワークを用いたプラントの運転診断技術の研究

産業用のオープンネットワークとして、フィールドバスが世界中で幾つか提唱されています。2005年末現在で、16の規格がIECに規定されました。これらのネットワー

クプロトコルを制御の末端まで張り巡らせることで、新たな、真の意味での分散制御が可能となります。研究室では中でもFOUNDATIONフィールドバスなどのプロセス用のフィールドバスに注目しています。2006年の3月まで、北九州市にある本理工総研のサテライトラボで展開していたプロジェクトを、2006年度から新宿区喜久井町へと移転します。フィールドバスの普及啓蒙のためのセミナーを受託して、日本での利用促進のお手伝いもしています。実際のジョブを抱えたエンジニアから営業担当の方々までさまざまなセミナー参加者の皆さんからの話題は、講師としても非常に勉強になることが多いです。

(5) 屋外環境下での自律移動技術に関する研究

屋外環境下で、移動体に搭載する様々なセンサー情報を用い、正確な自己位置を標定するための技術や、パノラマ画像処理を主体とするシステム開発などを行っている。様々な地物情報などとのシームレスなインターフェースなどは、災害復旧のためのインフラとして活躍することを期待されています。

（機械工学科教授）

2005年度 機械工学科 学部卒業式・大学院修了式風景

2005年度 機械工学科 学部卒業式・大学院修了式が3月25日（土）に行われました。今年は学部卒業314名、（内180名が修士課程へ進学）修士課程修了144名、（内7名が博士課程へ）でした。

機械工学科主任 三輪教授より「人脈を構え、問題意識を高くもって」との挨拶、クラス担任 勝田教授の挨拶、機械工学記念学術賞および日本機械学会賞授与式の後、卒業・修了証書が授与されました。続いて本年度で退職される山口教授より退任挨拶があり、最後に機友会杉島会長が「新しく社会人としてまたエンジニアとして誇りをもって活躍されることを期待する」との励ましの言葉を述べ、全員で乾杯。懇談の中、今年の機友会特別賞の紹介があり、声高らかに校歌を斉唱して新たな門出を祝いました。



世界最速の駆動装置開発

—100万回転を目指す—

機械工学科教授 富岡 淳



企業との共同研究

—学生の生きた教材にも

私の専門は潤滑工学で、学生の時から20年以上も軸を回し続けています。そんな私に、大田英輔先生（機械工学科）から、「軸はどのくらいまで速く回せるのだろうか？一諸に毎分100万回転で回るような回転軸を作ろうよ。」というお誘いをいただきました。そこに、軸受の専門メーカーである光洋精工（大阪）さんと、精密加工が得意なミスズ工業（長野）さんが加わって、「世界最速駆動装置開発のプロジェクト～100万RPMを目指せ！～」がスタートしたのです。

「100万回転を目指す」といっても、結構、いろいろな問題が出てくるんです。例えば、軸や軸受けの形状をどうするのか、表面処理をどうするのか、製作精度や組み立て精度をどうするか、振動対策をどうするか、ダンピングをどうするか等。そのひとつひとつが、卒論や修論のテーマになるほどの大きな問題なのです。しかし、あることに気づきました。取り組む学生の目の輝きがこれまでとは違うのです。さすが、早稲田大学の学生は、動き始めるところの力を發揮します。でも、普通はなかなか動き始めないんですよね。動き始める前に卒業していった学生がどれほど多かったことか。でも、「100万回転を目指せ！」のスローガンは、学生を引き付けるみたいで、早く動き始めますね。目を輝かして、実験を繰り返し、理論解析をし、それを楽しんでいるように見えるのですよ。まあ、一番楽しんでいるのは私自身ですが。いまでは、この研究テーマは、なかなか良い教材だなという気がしているんですよ。

世界最速毎分50万回転までの道のり

研究は、今年で4年目なのですが、はじめの年は19万回転、2年目は37万回転、3年目の昨年度は50万回転で回すことに成功しました。とても早いペースで回転数が上がってきています。我々は、軸受方式として動圧軸受を採用していますが、この方式の軸受の回転軸の世界最速は、我々の知る範囲では毎分40万回転ですので、我々の毎分50万回転はすでに世界最速を達成しています。

隙間3ミクロン、

時速565Kmをコントロールする技術

毎分50万回転がどのくらいすごい事かということですが、軸の直径が6mmですので、軸の表面の速度は、秒速で157m、時速にすると565Kmになります。新幹線は時速300Km、リニアモーターカーが将来時速500Kmで走るとすれば、そのレベルをはるかに超えているわけです。それが、軸と軸受の隙間が3ミクロン、すなわちわずか1000分の3ミリの隙間でグルグル回っているわけなんです。私は血液の軸シールに関する研究もしているんですが、その血液の中の赤血球の直径でも8ミクロンの大きさですし、また日本人の髪の毛の直径の平均が80ミクロンと言われていることを思えば、この3ミクロンがいかにすごく小さいかがわかるでしょう。時速500Kmで走っているリニアモーターカーに顔を3ミクロンの近さまで近づける勇気など誰にも無いですよね。しかし、毎分50万回転で軸を回転させるということは、そのような状況をコントロールする技術が必要ということなのですよ。

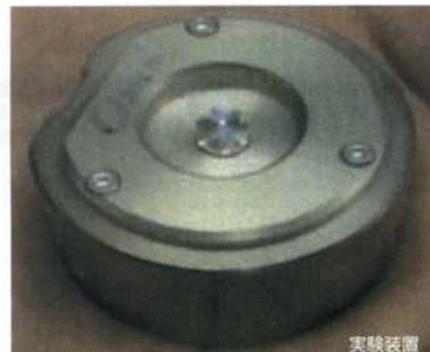
ニシンの骨軸受の採用

我々の開発している駆動装置は、回転動力としてエアタービン駆動方式を、支持軸受として動圧型のヘリングボーン気体軸受を採用しています。ヘリングボーン気体軸受とは、直訳すれば、「ニシンの骨軸受」です。軸受にちょうどニシンの骨のような溝が彫ってあります。軸が回転を始めると、この溝に沿って空気が軸受の中にどんどん入ってきて、軸受の中が高い圧力になって、その圧力で軸を支える仕組みです。このよ

うな軸受を動圧軸受と呼んでいます。しかし、他の研究グループでは、ポンプのようなもので強制的に空気を軸受の中に入れて軸を支える静圧軸受と呼ばれる軸受をよく使っています。しかしこれは、運転するには必ずポンプのような付帯設備が必要となり、実験室レベルならともかく、実用化を考えると問題あります。この点も、我々の自慢の点です。

しかし、この軸受の設計も、本当に試行錯誤によるものです。確かに、教科書や文献に設計の仕方が載っていますが、それらは通常の回転数に対するもの、我々から言えば超低速回転域での経験値であり理論値なのです。超高速回転域に対する教科書はどこにもないです。なんせ、世界で誰も経験していない回転数を支える軸受なのでしょう。

軸を高速で回すには、軸を軽くすれば有利ということになり、それには全体を小型



実験装置

化するのが良いと言うことになりました。そうすると、実験装置も小型化してきますし、実験データを計測するのも大変になります。新たな測定技術が次々と必要になってきます。もちろん、高速回転軸の計測もかなり難しいです。表面速度が時速500Km以上の軸にセンサーを近づけるわけですが、軸にちょっと触っただけでセンサーはこわれちゃうんですよね。

実用化に向けて

最近よく、この研究の最終目的は何ですかと、たずねられます。毎分100万回転で回る軸を作るのが目的ではあります、もちろんそれが最終目的ではありません。何かに応用されて、実用化されなければ意味

がありません。特に、一緒に研究している企業の人は、これをどのように商品に使って、それをどのように販売していくかを真剣に考えています。今、一番ねらっているのが、これで発電機を作ることです。風力発電というものがありますが、我々の装置は高速で流れる空気で軸を回転させているので、うまくすれば風力発電の原理で発電が出来るのではと考えています。小型なので普通の回転数では充分なパワーが出ませんが、それを補うのが超高速回転です。超高速で回転するので、小さくても十分に使

えるはずです。また小さいので、複数台並べて使えば大きな発電が期待できます。さて、それをどこにおきましょうか。例えば、ロケット、飛行機、自動車などに積むことを考えてみましょう。それらの機内には、未利用の高速流体源があります。これを利用するのが我々のねらいです。これから先は、企業秘密というか、まだ何も考えていないというか、これから頑張ります。

夢を持ち続けること

夢を持ち続けること、仕事を楽しむこと、

これが大切なことであると思っています。純粋に夢を持ち続けている人や、純粋に仕事を楽しんでいる人の周りには、必ず人が集まってきてそして助けてくれるのです。世界最速の駆動装置の開発が成功し、毎分100万回転する回転軸ができる、その技術が応用された商品が世界中のみならず、宇宙なかなたまで飛んでいくようなロケットの中にまで搭載されるような日が来るのを、いつまでも夢見ながら、仕事を楽しんでいきたいと思っています。

(早稲田リエゾンオフィスホームページより転載)



実験室だより

58号館実験室編

江川 清次（大学職員）

以前58号館には、熱、制御、流体の各実験管理室があり、担当の職員が常駐していましたが、1994年に旧熱工学実験室の管理室を拡張し、3つの管理室を統合、サーマルフルード部門として実験業務を遂行しています。それまでのルーチン業務・管理業務を合理化するとともに、学生への指導・サービス業務・安全管理は今まで以上の機能を果たしています。

58号館実験室の特色は大型の装置が多く、実機またはそれに近いもので実験が行われていることです。また教育実験と研究実験で、同じ装置が使用されているのも特色のひとつです。

58号館東側の流体実験室の地下には400m³の水が貯水出来る地下水槽があり、各種実験装置に供給しています。この水は防火用水にも指定されています。また0.7MPaの空気圧縮機を設置して58号館1階に集中配管を行い、各種装置に圧力源として供給しています。最近は特に軸流圧縮機、ラディアルターボ、タービン等の空気機械に関する実験装置が充実しています。

西側の熱工学実験室はボイラ実験室、

熱装置室、第1から第6機関室、2階の分析装置室、第1・2伝熱実験室からなり、そこで教育・研究実験が行われています。最近の世相を反映して環境や燃料電池に関する実験が多く、それらに伴い燃料や高圧ガスの使用容量も増える傾向にあります。

中央に位置する制御関連の実験スペースには大型熱交換器が設置され、また屋上にも新たな空調実験設備が設置されました。

教育実験は、社会環境工学科（旧土木工学科）3年生・機械工学科3年生の実験が前期行われています。

以前は通年だった機械工学実験は、前期の機械工学実験F（必修）、後期の機械工学実験A（選択）に変りました。また機械工学実験Aは大学院推薦の算定科目になっており、大学院進学希望学生にとっては必須な課目となっています。

卒業論文・修士論文実験では、学生自らの手で実験装置を製作する事も多く、実験装置を作り、そして実験を行っています。

学生は朝早くから実験を行い、夜になると研究室へ戻って解析等を行っています。また他学科からの学生の来室もあります。

今年も、約70項目の卒業論文・修士論文実験が行われています。

実験も薬品、高圧ガス等、高温・高出力・高回転など危険を伴う卒・修論実験も増え、以前にもまして安全を確保する



燃料電池評価システム



水位制御実験装置

事が必要となっています。

無事に卒業論文・修士論文実験を終え、卒業式当日に輝く笑顔で学生達が管理室に卒業の報告に訪れてくれるのは、昔から続く58号館の特徴かと思います。

(理工センター教育研究支援課)



高速軸流型気体圧縮機

第2回工場見学 新江東清掃工場見学会 “人間の社会はごみ文明”

工場見学第二弾として、江東区の夢の島3番地の新江東清掃工場の見学会が昨年11月16日（水）に行われました。

この日の案内役は35年卒の寺嶋均氏（全国都市清掃会議担当部長）と42年卒の畠辺高行氏（新清掃工場工場長）の方々でした。

寺嶋氏には廃棄物の定義、廃棄物の区分と処理責任、廃棄物の種類、環境型社会形成の推進の法体系などなど廃棄物処理について1時間にわたりレクチャーしていただきました。また、清掃施設の建設は約20年～30年で作り変えられるそうです。最後に国の取組み方と国の予算・税金の使い方について、かなり力が入った話が印象的でした。

都内には建設中も含め、20数箇所の清掃

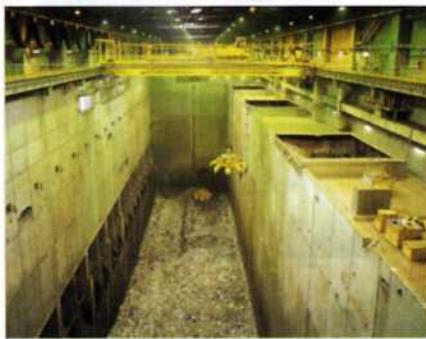
工場がありますが、この新江東清掃工場が、もっとも大きな役割をしている国内最大級の清掃工場とのこと。1日あたり1,800トンのごみを焼却できる施設を持ち、蒸気タービン発電機の能力は50,000KWです。1年間で約50万トンのごみを焼却しています。また最新鋭の公害防止設備を持ち、地球環境・地域環境との共存をはかり江東夢の島いこいの家・熱帯植物館等に熱供給を行っています。

見学コースでは、悪臭もなくプラットホームから順繰りに回り、特にごみバンカーでは、ごみクレーンで、ごみホッパーに投入するところは、スパイダーマンの映画での悪役の手足のような感じがしました。

見学が終り3階の小学生向けホールで、

設備の概要を説明するマジックビジョンシアターに於てクイズ方式での説明があり、さすが企業の方々の参加が多く正解も多いと云われました。以上で本日の見学会すべてが終了し、近くの季膳房（居酒屋）で懇親会を行い、またまた出ました小澤さん（昭35卒）の音頭による校歌でお開きになりました。

昨年、アフリカ人で初めてノーベル平和賞を受賞したマータイさんの「MOT-TAINAI」の言葉の中に3R（ごみの削減・再使用・再利用）持続可能な資源の利用を訴えられ、環境への意識が高まっていた時の工場見学であり、国民1人1人が意識してごみに関心を持つ必要があると切に感じました。（事務局 佐々木“オリーブ”）



第2回イブニングサロン開催

テーマ「君は鉄腕アトムを覚えているか？」－高西先生のヒューマノイドロボットの話－

読者は鉄腕アトムの漫画をむさぼり読んで、人とロボットが共存する未来を夢見て、心をワクワクさせた時があったろう。今、ヒューマノイドロボットを間に見て手塚アニメの先見性の確かさ、現代技術の進歩に驚いているのではないか。

愛知万博は、ある意味ロボットの祭典（エンターテイメントロボ）でもあった。プロトタイプロボットを含め100台ものロボットが会場を賑わせたことは記憶に新しいところである。

このロボットに早くから着目して研究・開発を進めて来たのは、故加藤一郎教授・高西教授等のグループに依る所が極めて大きい。

イブサロ（イブニングサロンの略）で、高西先生は万博のロボットの盛況振りから話しを始められ、西洋の自動人形（オート

マタ）、日本のからくり人形、現代ロボットの走りーハーディマンやウォーキングトラックの失敗談－加藤先生による人型ロボットの開発とその後の進歩、ヒューマノイド研究所の立ち上げ、RoboCasaの展開、WABIAN開発、2足椅子ロボット、フルートロボット、顔ロボットまで開発の経過を分かり易く話された。早稲田大学のモデルが各種ロボットの礎となっていることが十分理解できて誇らしかった。

また、イブサロの本来目的であるアルコールを頂きながら高西先生を囲んでのお話は更に興味深かった。①ロボットはSF用語で論文には使えなかった ②法律上の制約が多くてロボットが公道を歩行する実験は中々認められなかった。－ロボット特区成立の秘話 ③産業用ロボットと人型ロボットの導入条件設定の比較－技術者と一般人

④何故ロボットは膝を曲げ腰を落として歩くの？ ⑤共同研究（RoboCasa）のイタリア人の研究気質や今も残る都市国家としての自尊心 ⑥大変！中国のロボット研究は今後脅威となるだろう！⑦宇宙遊泳にロボットが使われない訳？ ⑧遂に映画にも登場！！－CASSHERNをご覧願いたい。DVDもあるよ！などなど……。

最先端を歩かれている高西先生のお話は身震いする程面白かった。一杯やりながら気楽な質問などしながら直接先生のお話をお聞きするチャンスなんて期待したって考えられない。

機友会会員諸君！！知的好奇心を満たしにイブサロに来たれ！！！

これからもイブサロは楽しくて為になる話題を撒きながら続きます。乞う、ご期待！

（事務局 瀬谷 丞）



第17回機友会ゴルフコンペ結果報告

幹事：大柴 恭（37年卒）
平田 博美（31年卒）

一昨年の秋の大会は雨で順延となりましたが、昨年11月1日の第17回大会は朝から大変さわやかな快晴に恵まれ、総勢59名の大参加者を得て開催しました。今回の大会は機友会の下部組織としてゴルフ委員会が発足しての第1回開催であり、村山委員長をはじめ笹・大島・古庄各委員の参加者募集へのご協力で、当初の参加希望者は66名になりました。

杉島機友会会长をはじめ常連の先輩方はもちろん40年卒以降の新参加者も、一日中の好天の中、日頃鍛えた腕（？）を競い合い、また先輩・後輩の団欒で縦の親睦を深めながらのラウンドでした。

競技は新ペリア方式で行われ、このコンペ発足以来いつも機友会企画委員として縁の下の力持ちをなさっている石岡氏（32年卒）が3回目の優勝でした。またベスグロは古庄氏（42年卒）で、70代のベスグロが久しぶりに出ました。

懇親会は、宮武大先輩（19年卒）の乾杯の音頭で始まり、杉島機友会会长から大学および機友会の近況報告をいただきました。親睦の団欒に引継ぎ表彰式が始まり、優勝者をはじめ上位入賞者には杉島機友会会长から賞品授与が行われました。さらに多くの飛び賞もありました。

懇親会の最後には、恒例の、多数の

方々が持ち寄り寄贈された特別賞品の抽選会を行い、大反響でした。そして、5月に開催される次回コンペへの参集を誓い、散会いたしました。

本会は、団塊世代の定年が始まり、ますます盛大に発展すると期待します。

末筆ながら、参加者募集など種々の事務手続きでご協力いただいた機友会事務局浅井・佐々木両氏に深く感謝申し上げます。



優勝した石岡氏に優勝カップを授与



クラブハウスのベランダにて

第18回機友会ゴルフコンペ開催のご案内

ゴルフ委員会の方々を中心に準備を進めてきました。今回は、はがきに勧誘・紹介の欄をもうけ、また一つ輪を広げることが出来ました。これからも皆様のご協力と参加をお待ちしています。

- 日 時** 平成18年5月17日(水) 8時集合（予定）
場 所 川崎国際生田緑地ゴルフ場（旧川崎国際CC）
会 費 プレー費 16,000円（フロントに前納）+昼食代
 会 費 5,000円（懇親会費・賞品代・記念写真代他）
競 技 ①新ペリア方式
 ②隠しホールでのオーバー一分は制限なくハンデ計算に加える
 ③ハンデーキャップの上限なし
 ④年齢制限なし

- 大会幹事** 機友会ゴルフ委員： 笹 明、村山 常昭、大島 義邦、古庄 進
 機友会担当：石岡 貞雄
 機友会事務局：浅井、瀬谷、佐々木

※お願い 次回からメールアドレスのある会員にはEメールでご案内いたします。

サポーターを求めています

卒業50年を経過した会員は、会則により会費が免除されることになっており、誠に喜ばしいことではありますが、機友会の財政を圧迫しております。一方、数年前に創設された学生の奨学金制度は優秀な人材を育成する意味から今後も継続していく所存です。

以上の背景から平成17年度より奨学金費用を主たる目的としたサポート費のご寄付をお願いしておりますが、多くの会員の皆様からご賛同をいただき、その総額は2005年12月末現在86名1,517,000円に達し、有効に活用しているところです。誠にありがとうございました。今年度も引き続きご芳志を承つておりますので、ご協力賜わりたくお願い申し上げます。

2005年10月以降サポート費納入会員(敬称略)

昭和13年卒	小林 信男	昭和31年卒	杉崎 荘明
昭和19年卒	瀬川長治郎		平井 宏司
昭和24年卒	齊藤 勝男		渡辺 勝
昭和30年卒	山本 雅則	昭和36年卒	倉石 篤
		渡邊 忠彦	昭和39年卒 山口 穆*
昭和31年卒	大野 悟	昭和26年卒	有志
		坂本 正明	注: *印は会員のご遺族からのご厚志です。

理工学部創設100周年記念事業募金のご協力御礼とお願い

機友会会長 杉島 和三郎

2008年には理工学部創設100周年に当たります。現在の大久保キャンパスは再編に伴う学科等の増設、学生数の増加により、キャンパス内の狭隘を極めることが懸念されています。すなわち学部・研究科の再編というソフト面の改革の一方で、教育研究環境の整備・拡充といったハード面への対応という課題も存在しております。これを踏まえ、大久保キャンパス整備計画のうち63号館(仮称)の建設を大学創立125周年記念事業として行なうことが決定しました。

このような背景から理工学部では、理工系募金推進委員会が設置され、企業等の法人および個人の皆様からお力添えをいただいているところです。

昨年10月に機友会会員の皆様にもこのような主旨に基づく募金のご協力をお願い申し上げたところ、3月15日現在149名の会員から 合計3,776,500円のご厚志を賜わり、本ニュースレターをお借りして厚く御礼申し上げます。

また、今回の記念事業募金に累計8万円

以上のご寄付を賜わった方には大隈講堂内にご芳名を刻み、末永く顕彰いたすことになります。

理工学部ではこの募金について、引き続き2008年3月末まで行なっております。機友会としても全面的に協力することが確認され、今年度も引き続き寄付を承っております。厳しい経済情勢で誠に心苦しいお願いで恐縮ですが、母校理工学部、機械工学科発展のためにご理解とご協力を願いたしく存じます。

このご寄付は理工学部100周年記念事業事務局を経由しての寄付となります。1万円を越える寄付金の免税控除については大学125周年記念事業と同様の扱いとなります。お手数ですがお振込みの際は同封の「理工系扱い 機友会の押印」の用紙をお使いください。



新棟63号館外観イメージ



理工学部100周年記念事業募金会員(敬称略)

卒年 氏名	昭22 田村 献	昭29 金原 淑郎	昭32 与儀 実昭	昭36 滝田 鉄夫	昭41 仲宗根 寛武	昭48 大山 哲司
昭11 兵頭 健次	昭23 坂田 浩一	昭29 小口 幸雄	昭33 相川 義治	昭36 堀 信夫	昭42 佐川 順一	昭48 上月 清
昭12 村形 繁明	昭23 中島 宏	昭29 谷口 正美	昭33 桜井 治男	昭36 町田 梅吉	昭43 渡谷 浩志	昭48 後藤 盛雅
昭15 羽田 勝彦	昭23 日熊 義郎	昭29 仁木 基文	昭33 佐々木 宏	昭36 満井 順信	昭43 原田 芳彦	昭48 鈴木 勝美
昭15 東 秀彦	昭23 藤巻 重男	昭29 一ノ瀬 德次	昭33 牧 重輝	昭37 江口 嘉夫	昭43 渡部 秀久	昭48 久田 俊明
昭16 湯田 溫平	昭24 潟嶋 政雄	昭30 菊地 一晃	昭34 伊藤 文夫	昭37 櫻本 金次郎	昭44 小沢 徹	昭49 長尾 光男
昭16 木下 達介	昭24 戸木 偏正	昭30 岸 政吉	昭34 金子 晃三	昭37 康村 利定	昭44 岸 宏昭	昭49 三坂 公明
昭16 北郷 文彦	昭25 倉田 藤一	昭30 鈴木 孝	昭34 久保 光生	昭37 杉野 興平	昭44 恒川 雄三	昭50 鈴木 一彦
昭17 内田 省三	昭25 柳 薫	昭30 矢部 宏	昭34 谷井 由紀夫	昭37 星 利樹	昭44 福武 総一郎	昭50 松井 伸彦
昭17 越智 通徳	昭26 秋場 秀一	昭30 山辺 尚	昭34 中川 嘉蔵	昭37 真殿 宏	昭45 長谷部 弘	昭53 大川 孝一
昭17 鎌田 栄太郎	昭26 小柴 清治	昭31 齋藤 勝男	昭34 藤倉 啓祐	昭37 村上 保夫	昭45 矢部 龍太郎	昭55 白石 一雅
昭18 小川 善次郎	昭26 鈴木 恵郎	昭31 土屋 正司	昭34 三木 啓雅	昭37 柳内 雅雄	昭46 佐久本 武	昭55 飯田 康隆
昭18 片岡 一雄	昭26 長谷川 政弘	昭31 平田 博美	昭34 山口 智久	昭38 大原 福弘	昭46 堤野 元司	昭56 漣在 昭弘
昭18 酒井 敬八郎	昭26 増田 次郎	昭32 石岡 貞雄	昭35 遠藤 勇	昭38 佐藤 一二利	昭46 永田 幸造	昭59 高橋 秀知
昭18 増田 広直	昭27 新井 竹次	昭32 江口 昌典	昭35 小澤 勝	昭39 足立 正昭	昭46 広瀬 武貞	昭60 稲田 和男
昭19 漢川 長治郎	昭27 清宮 利浩	昭32 櫻本 純一	昭35 加藤 義昭	昭39 高梨 滌雄	昭46 水野 隆文	昭63 奥村 盛
昭19 山本 八郎	昭27 彦島 和三郎	昭32 斎藤 稔	昭35 堀 清二	昭39 林田 素行	昭47 伊藤 英夫	平5 五十嵐 洋晃
昭21 吉森 信夫	昭27 中山 泰喜	昭32 鈴木 仁	昭35 寺崎 均	昭39 湯浅 省吾	昭47 杉浦 端	平7 野村 卓也
昭21 野村 智一	昭28 加納 節三	昭32 武井 弘治	昭35 森田 裕之	昭40 萩須 吉洋	昭47 千葉 薫	(3月15日現在)
昭22 飯泉 和郎	昭28 下田 和夫	昭32 西村 幹夫	昭36 衛藤 一郎	昭40 鈴木 鈴勝	昭47 矢部 公大	
昭22 大澤 宏	昭28 安梅 哲郎	昭32 福田 尚	昭36 中村 章治	昭40 藤本 源次	昭48 荒井 治雄	
昭22 岸田 道夫	昭29 和泉 友晴	昭32 馬渡 昭雄	昭36 倉本 武昭	昭40 松村 桓生	昭48 大久保 栄治	

故 高橋 利衛先生を偲ぶ会

今年（8月23日）は、故高橋利衛先生の七回忌にあたります。昭和35年機械工学科高橋研究室卒業の有志が提案し、高橋先生とのご縁が深かった方々によって、リーガロイヤルホテル東京で土屋喜一先生を委員長に“高橋利衛先生を偲ぶ会”（8月27日（日）pm14:00～17:00）を開催することが計画されております。その詳細については改めてご連絡いたします。

また、当日配布する“高橋利衛先生を偲ぶ文集”を編集中です。先生とご縁が深かった方々に執筆をお願いいたしました。機友会会員の皆様、特に高橋先生について“独自の思い出”をお持ちの方、是非原稿をお寄せください。原稿は約500字にまとめ、5月末までに下記担当者にご送付ください。（原稿はなるべく電子版で作成してください。）

また、本件についての問合せ・連絡も下記にお願いいたします。

原稿提出先及び連絡先 森田 裕之（昭和35年卒）

〒336-0901 さいたま市浦和区領家6-13-7
TEL 048(824)3581
FAX 048(824)8377
E-mail: morita@cea.or.jp

昭和32年卒同期会開催のご案内

今年は卒業後50年を迎え、大学よりホームカミングデーに招待されます。式典に続いて機友会懇談会も開催されます。これらの行事に併せて下記により同期会を開催いたします。

機友会では、懇談会の場を設け、現役の先生方から機械工学科の現況・今後の課題についての話を聞き、ビールを飲みながら50年間の懐古談を語り合う懐かしい懇談の場です。

この雰囲気を携えたまま同期会に臨むのもさらに楽しいものになると思います。

ご友人をお誘いの上、是非お出かけください。大勢の方のご参加をお待ちしています。

日 時 2006年10月22日（日曜日） 午後4時～6時

場 所 リーガロイヤルホテル東京（大隈会館隣）

会 場 エメラルドの間（2階）

会 費 12,000円

幹 事 中山 準 (0466-36-6784)

増田 喜昭 (045-311-9530)

馬渡 昭雄 (03-3729-8679)

ホームカミングデー・稻門祭のご案内

今年のホームカミングデー・稻門祭は10月22日（日）西早稲田キャンパスにおいて開催されます。

大学より招待される方は、昭和32年、昭和37年、昭和47年、昭和57年卒業・修了された方およびそれぞれの同期入学で卒業年次の異なる方々です。

機友会では例年どおり参加者による懇談の場を設けます。該当する方には詳細をハガキにてご案内いたします。

どうぞ、同期の方々はじめ、友人・知人お誘い合わせの上是非ご参加ください。

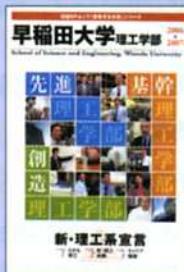
BOOK

早稲田大学理工学部

2006～2007年版

定価1,300円

書籍紹介



「変革する大学」シリーズとして日経BP出版センターより発売されております。

理工学部再編によるシステム、教育、研究体制から誌上セミナー、研究室訪問、卒業生からの挑戦状など現状をつぶさに報告。

人工臓器で幸せですか？

梅津 光生編著

早稲田大学人間総合研究センター 監修

コロナ社 定価1,500円



人工臓器による治療を受けた人や実際に開発・治療に携ってきた専門家の考えをインタビュー形式で収録。今後の治療方法を考えるに一助となる書です。

会員訃報

2005年10月以降に、下記の会員の訃報について連絡がありました。

ここに、謹んでご冥福をお祈りいたします。

卒年	氏名	逝去年月
昭12	旧理工 大道寺 達	2005.10
昭13	旧理工 村田（安井）滋	2005.4
昭14	旧理工 小林 敏英	2005.6
昭18	専機 鳥谷 冬樹	2005.5
昭20	旧理工 若山 章	2005.11
昭21	旧理工 伊藤 孝	2005.9
昭25	旧理工 浅井 輝一	2005.6
昭26	旧理工 大越 秀雄	2006.2
昭27	理工 宇川 幸司	2006.1
昭27	理工 高橋 長雄	2005.9
昭27	理工 林 郁夫	2005.4
昭28	二理 岡 蘭	2004.10
昭32	理工 青柳 安彦	2005.9
昭32	理工 有田 健三	2005.2
昭32	理工 萩本 啓二	2005.12
昭37	理工 小泉 嘉人	2005.11
昭38	工研 中沢 克来	2005.11
昭51	理工 是常 稔	2005.6

事務局からのお願いとお知らせ

① 会費納入についてのお願い

機友会の事業活動は会費を財源に運営しています。会員各位の納入年度はニュースレター送付の宛名ラベルに記載されます。ご確認のうえ未納の方は郵便振替または、下記銀行よりお振込みください。

会費 4年度分（4年間）10,000円 単年度分（1年間）3,000円

三菱東京UFJ銀行 新宿支店 口座番号 No.2460079

りそな銀行 新宿支店 口座番号 No.1375963

お振込みの場合、同姓同名があるので卒年・氏名（カナ）を必ずご記入ください。

また、口座自動引落し制度もあります。事務局までご連絡いただければ申込み用紙を送付します。ご利用ください。

② 2006年度のホームページID・パスワードを更新します

本年5月29日(月)にID・パスワードを変更いたします。本年度以降会費を納入された方にはニュースレターに同封いたします。また会費未納の方にはお振込み納入後において、更新のお知らせを送付します。

③ 機友会ホームページのトップページに掲示板を設置します

トップページに一般公開でどなたでも閲覧できる機友会からのお知らせ（what's New）が設置されています。その他の一般公開メニューとして《会員制度について》機友会HPの利用規約《機友会会員ご案内》WMEニュースレター《研究室紹介》就職に関するページ《学生サークル活動》等があります。

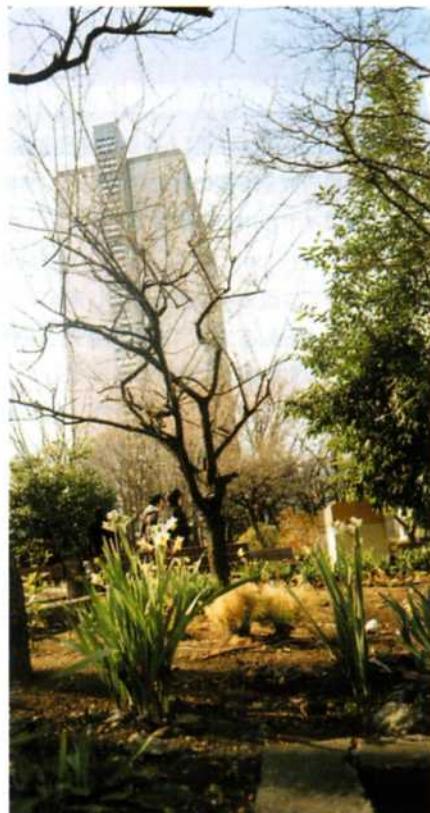
④ 住所等変更の場合はご連絡ください。

ニュースレター等事務局から送付したものが、住所不明で戻される事がたいへん増えています。現住所・勤務先・E-mailアドレス等を変更された場合はお手数ですが、事務局までご一報ください。なお、個人情報管理への問題については十分に留意しています。

⑤ E-mailによるお知らせ・ご案内について

見学会・イブニングサロンの模様を本誌で紹介しています。会員の方々が気楽にまた興味を持って参加出来る企画を考えています。これらの案内・連絡等はE-mailを活用したいと思っています。アドレス未登録の方は機友会事務局までお知らせください。

機友会アドレス⇒kiyukai@mse.waseda.ac.jp



理工キャンパス中庭にて

WMEニュースレター選集後記

機械工学科 富岡 淳

WMEニュースレター第25号をお届けします。2007年4月の理工学部再編にむけて、学部内はなんだか落ち着かなくなってきた。しかしこのような中でも、いつもと同じように学生がいるわけですから、こちらもいつもと同じように彼らに対して教育をし、また研究の場を提供していく義務があります。その両立を目指して、我々機械工学科の教員は日々努力しております。WMEニュースレターでは、そのような断面を少しでもお見せすることが出来たらと思い、いくつかの記事を企画しました。もし、興味を持っていただけだとしたら幸いです。ご意見がございましたら、是非お寄せ願います。

2006年度早稲田機友会総会

2006年度早稲田機友会総会・幹事会・懇親会を下記により開催いたします。

今年は、学生時代を振り返り、思い出多い研究室の探検を行います。また、CADを先駆している製図室の見学も行います。

懇親会は、現在一番新しい建物の62号館W棟大会議室で行います。懇親会費2,000円をご用意ください。ご多忙中のことを存じますが、万障お繰り合わせの上せひご出席くださいまますようお願いいたします。



昨年の総会より

日 時：2006年5月27日（土）

会 場：理工学部キャンパス56号館 101教室

幹事会	13:00～13:30
総 会	13:30～14:00
機友会賞授与・発表	14:00～15:00
機械工学科の現況および 探検・見学会のプレゼンティション	15:00～15:30
探検・見学会	15:30～
懇親会 (会場:62号館W棟大会議室)	17:00～



WME ニュースレター vol.25

発行元 早稲田機友会編集委員会

〒169-8555

東京都新宿区大久保3-4-1

早稲田大学理工学部内55号館S棟2階

電話 03-3203-4141(代表) 内線73-5252

TEL/FAX 03-3205-9727

E-mail kiyukai@mse.waseda.ac.jp

事務局執務 月、火、木、金の10:00～17:00

浅井、瀬谷、佐々木、恒本

印刷 ㈱早稲田大学メディアミックス

〒169-0051 東京都新宿区西早稲田1-1-7