DEPARTMENT OF PRIME MOVER ENGINEERING AND MECHANICAL ENGINEERING

東海大学機友会々報

23

萩 三二先生筆

東海大学機友会事務局：湘南校舎 動力機械工学科事務室
〒259-1292 神奈川県平塚市北金目1117　TEL:0463-58-1211内4321　FAX:0463-59-8293
Kiyu 発行人：伊藤和義／編集：山口則雄／印刷：信友印刷株式会社 TEL:03-3444-2481（代）

1998.11
研究室特集号

特別インタビュー

物理のセンスで機械工学にブレイクスルーを

皆さんは大学の地下研究室でダイヤモンドが密かに製造されていることをご存じでしょうか。今回は、映画の007にでてくるような、鉄板をも打ち抜く高出力のレーザー光線を扱い、超、超高圧の世界で学生とともに夢を語る川島康先生の研究室を訪ねました。

◆教授が黙ってやらせてくれた研究◆

川島 康教授

私の原点は東京工業大学時代の卒業研究にあります。アルミニウム粉体に銅球を埋め込んで、これを高周波電気炉に投入し、銅球に誘導電流を発生させて表皮効果によって銅表面を高温にして融解し、銅をアルミニウム粉体に高速で溶浸させて焼結させるものです。アルミニウム粉末には強固な酸化膜があり、そのためアルミニウム粉体の電気抵抗は大きく、中心部の銅球表面にエネルギーが集まるわけです。博士課程ではアルミナ焼結体の中に超硬合金球を埋め込んで、中心部にエネルギーを投入して高温と高圧力を発生させる方法を開発し、金属の相変態の圧力依存性を利用した高圧の測定方法を確立しました。従来の外圧を負荷させる方法とは全く逆であり、今にして思えば逆転の発想が導いたアイデアによるまったく新しいタイプの高圧装置の発明でした。このように基礎を確立した後、この新しい高圧装置を用いてダイヤモンドの合成を行いました。これにより、一八九四年にH.Moissanが高温鉄の真中に黒鉛を入れ、水中に投げ込んで熱応力を作りダイヤモンドを合成しようとして失敗したあの有名な実験は、考え方としては誤りではなかったことを実証して示したわけです。この人造ダイヤモンドのラマン測定による評価のために遠く筑波の無機材料研究所に行ったことがあります。そのとき、まったくうまく行かなくて私ががっかりしてる様子を見て、佐藤洋一郎先生が「私も何年もそうでした、よくわかりますよ。」と言っていただいたことを今でもよく覚えております。佐藤先生は初めてダイヤモンド薄膜の低圧合成に成功された方です。また、装置の主原理である温度勾配がもたらす圧力を算出するために、当時有限要素法では過渡的な問題については精度が得られず、温度勾配が大きいために表面近くに多くの要素を必要とするので、差分法に着目して「双対差分法」なるものを考え解決しました。これは機械学会論文集（B編, Vol. 50, No. 455, 昭59）に報告してあります。

高出力レーザー装置

EBARA

水と空気と環境の明日を考える…

荏原グループ

荏原製作所・荏原サービス・荏原プラント建設・マツボー
荏原環境エンジニアリング・荏原エンジニアリングサービス
荏原電産・荏原シンワ／大岩機器工業所・荏原商事　他

この会報は皆様から納められた会費で発行されております

◆東海大学に赴任して◆

そうこうする内に東海大学にお世話になるようになり、走査型トンネル顕微鏡(STM)による大気中での物質表面の研究に興味を抱くようになりました。これは表面粗さ計の高級品のようなものですが、原子分解能を実現する画期的な測定器です。この研究の途中で再びラマン散乱測定に出会い、グラファイトのラマンスペクトルの論文へとつながる訳です。この研究は最近携帯電話などによく用いられているリチウムイオン二次電池におけるグラファイト層間でのイオンの出入りを調べる場合やグラファイト層間化合物の研究に重要なものであります。また、大きなダイヤモンドの合成やダイヤモンド大量合成に重要なグラファイトからダイヤモンドへの変態の過程を詳細に研究する方法を提供しております。一方、先にお話した原理の高圧発生法を用いて将来のロケット、車などの夢の燃料である高エネルギー密度の金属水素の合成を目指して高出力レーザを使って研究を進めております。これまでの話ですと何か脈絡のない研究生活のように思われるかもしれませんが、私の中ではつながっているのです。機械の開発は一般常識を駆使して行われるのですが、ニュートン力学を基礎として発展してきた機械工学に原子、電子についての現代物理学の見方や考え方を組み合わせることで違う発想が生まれると信じております。従来の技術を打ち破るには基礎が大事だと思います。このような発想が新技術へのブレークスルーを生み出すエネルギーであり原動力であると思います。

超高圧発生装置

ですから学生には、なるべく現代物理学の見方や考え方を取り入れて行くように指導しておりますが、**最近の学生は自分が分からないでいられる時間が短すぎると思います。**分からないと直ぐに諦めてしまう。理解しようとして分からないでいる時間が大切であることを知らないのです。もう少し自分内で醸成する必要がないだろうかと感じられます。

（文責 編集部）

川島 康 教授プロフィール

昭和二十七年（一九五二年）に横浜で生まれる。満一歳から十八歳まで北海道函館市在住。昭和四十九年東京工業大学工学部機械工学科卒業。大学院博士課程修了、東京工業大学助手を経て、昭和六十一年東海大学工学部動力機械工学科講師、現在に至る。これまでの主な研究テーマ：「高融点金属の低融点金属への溶浸」、「非定常熱伝導問題の差分法による解析」、「熱膨張拘束による高圧発生」、「ホットプレス焼結アルミナの引張強度」、「高圧装置用小型電気炉の開発」、「グラファイトのラマン散乱」、「走査型トンネル顕微鏡による表面構造の解析」、「レーザーを利用した熱膨張拘束による超高圧発生」。東海大学でこれまでに担当した授業：機械製図、機械設計、電子計算機（代々木）、基礎製図、機械工学実験実習（硬さ試験、メカトロニクス実験）、機械設計製図Ⅰ・Ⅱ、数値解析、電子計算機、コンピュータ実習、CAD・CAM工学、計算機実習、計算機工学、メカトロニクス、数値計算演習、機械工学演習、工業数学Ⅰ・Ⅱ、制御と計算機、メカニカルフィジクス、メカトロニクス・制御工学、機械応用数学、機械力学特論(大学院)、微小域力学特論(大学院)。

現在、工学部動力機械工学科副主任教授、工学部紀要委員。

最近の論文

(1) Rev. Sci. Instrum. ,Vol.61, No.2,1990.
A cylindrical furnace with homogeneous temperature distribution for use in a cubic high-pressure press.

(2) Rev. Sci. Instrum. ,Vol.64, No.1,1993.
A static high-pressure apparatus based on an internal force produced by constraining thermal expansion.

(3) Phys. Rev. B ,Vol.52, No.14,1995.
Fundamentals,overtones,and combinations in the Raman spectrum of graphite.

(4) Rev.High Pressure Sci.Technol., Vol.7, 1998.
An ultrahigh-pressure apparatus based on high-pressure produced dy constraining pulse-laser-induced thermal expansion.

機友会とは（Q&A）

Q1 東海大学機友会をご存じですか？

学科だより

国際可視化学会において谷田先生 マッハ賞を受賞、浅沼賞も制定される

▲組織委員長より表彰される谷田教授

マッハ賞楯

第八回国際流れの可視化シンポジウムが一九九八年九月一日から四日までイタリアのソレントで開催されました。シンポジウム初日のオープニングセレモニーに於いて、マッハ賞の授与式が行われ、動力機械工学科教授、谷田好通先生が受賞されました。この賞は同シンポジウムが流れの可視化に多大の貢献をした人に授与するもので、

(1)流れの可視化技術における顕著な研究成果および同技術を推進した努力と指導力

(2)流れの可視化シンポジウムの組織委員としての長年の貢献、特に、一九九二年に横浜で開催された第六回国際流れの可視化シンポジウムの組織委員長を務めるなどの貢献

(3)流れの可視化に関する多数の著作や流れの可視化ハンドブックなどの編集

などが国際的に高く評価されたことによるものです。

また、このシンポジウムの開催提唱者で第一回国際流れの可視化シンポジウムの組織委員長を務めた元動力機械工学科主任教授の浅沼強先生を顕彰して、浅沼賞が制定され、第一回受賞者としてミシガン大学のW.J.Yang先生が授与され、浅沼先生が出席され、自ら授与されました。

学科だより

押野谷助教授が学会奨励賞受賞

動力機械工学科押野谷康雄先生が、昨年四月日本機械学会および日本AEM学会(注)奨励賞を受賞されました。

注）日本AEM学会は電磁力と電磁現象を核として、量子からシステムまで包含する学会で、電気、機械、計測制御の各分野を中心として活動している研究者、技術者によって構成されている。

学科だより

鳥人間コンテスト チャレンジ部門に 第二工も出場 奥川研究室チーム

東海大からのもう一チーム、第二工学部機械工学科KARTはチャレンジ部門に出場。同学科の奥川朋高講師とゼミ生のチームだ。この部門は距離ではなく、斬新な機構やユニークなデザインを競う。KARTの特徴は主翼と尾翼が結合した機体。しかし重量の大きさが弱点。優勝は逃がした二三・八二メートルと同部門二番目の飛距離を記録した。

両奨励賞における研究概要

自動車産業をはじめ多くの工業製品に広く用いられている薄鋼板は通常ローラによって搬送されているが、これによるきずやめっき等の剥離が品質向上の妨げとなっている。そこで薄い鋼板材の加工・搬送工程においてローラーレス化を図るため、電磁力による非接触支持制御システムの提案を行った。まず、走行するベルト状の薄鋼板を電磁石によって非接触支持する制御システムを構築した。また、周辺自由端の長方形薄鋼板を永久磁石と電磁石を併用したハイブリッドアクチュエーターによって完全非接触支持する制御システムを考案し、従来困難とされていた薄鋼板の磁気浮上を実現するとともに制御系設計指針の基礎資料を提示した。

機友会とは（Q&A）

A1　工学部動力機械工学科と第二工学部機械工学科の同窓会です。
年2回の会報発行、会報 8,000部の発送、新入生の研修会参加、学科懇談会、卒業生懇親会、学科研究費のご支援、謝恩会支援、「卒業のしおり」発行、等を行っております。

『萩三二先生の名誉教授就任をお祝いする会』開催される

機友会から代表五人招待される

萩先生御夫婦

さる五月一六日、五月晴れの好日、東京赤坂プリンスホテル別館ロイヤルの間に於いて、夕方五時から、永きにわたり東海大学の発展にご尽力された萩三二先生の、名誉教授ご就任の栄誉を讃えるお祝いの会が、関係者多数の出席のもと開催された。

萩三二先生は、御述されてあるように、草創期から、今日の押しも押されぬ威容を誇る本学の発展に貢献なされ、中心的な役割を果たされました。

私達機友会にとっては設立時当初からご支援くださり、現在会の名誉顧問として、発展を見守っておられ、当会伊藤会長の祝辞のなかに、九〇〇〇人に達した会員の名誉顧問として、大学のお仕事が軽減された今日、毎月開かれている会合に是非お気軽にご参加いただけるよう要望がありました。また個人的には、萩先生ご夫妻が、伊藤会長の結婚式で初めてのお仲人をされたことも披露され、萩先生が今日健康にして、職務を全うされたのは、ご夫人の影ながらの献身的支えがあったとの、微笑ましいご夫人に対する御礼もこめ感謝の意を表しました。

このあと萩先生は、関係者の祝辞にお応えして、本来ご自分の若いころは、兄弟のご関係から金融マンになるべきところを、戦前戦後の混乱期の中で、本学の前進の航空専門課程に入学され、やがて東京大学西脇研究室で研究の世界へと（ここで研究の世界に進む人生の決断があったのではないかと思われますが）目指され、人と人の関わりのご縁で、新制東海大学へ故松前重義総長に請われ、原子力工学科の先生として勤務され、やがて機械工学の設立にご尽力、次第に、研究者、教育者から学園の運営をされる要職へと、数々の重責に就かれ三八年間のご経歴を秘話も含めて、笑顔で淡々と、いつもと少しも変わらぬ物腰で、親しみを込めてお話下さいました。

直接先生からご自身の経歴ご披露に、出席者に深い感銘を与えたことは云うまでもありません。

このように萩三二先生は、理事兼評議員の要職はそのままでありますが、本年三月、九州東海大学を最後に、今日の名誉教授の授与に至ったのであります。

なお、名誉教授授与は機械系学科では四人目となり、動力機械工学科では初めてとなりました。

直ちにこの慶事をお祝いしようと、林守仁主任教授をはじめ有志が、お祝いの会を企画し、式次第にありますように、主に教職員の方々が、先生に対する万感の思いを語られ、多くの賛辞、後輩としての決意、また報恩の言葉が乱舞し、終始和やかな雰囲気のうちに二時間半があっという間に経ち、盛会りに閉会しました。

萩三二恩師ご夫妻の、これからの変わらぬご健勝をご祈念申し上げます。

（河西顧問 記）

教育用・病院用機材の
コンサルタント
東海教育産業株式会社
代表取締役 谷越安男
本社 神奈川県伊勢原市下粕屋164番地 ☎0463-92-1881（代）
湘南営業所 神奈川県秦野市南矢名1丁目5番13号 ☎0463-78-5671（代）

内外国の特許・実用新案・意匠・商標・サービスマーク・鑑定 等
発明・ノウハウの相談受付
特許権も担保として融資実施化
岩堀特許事務所
〒107-0052
東京都港区赤坂4-3-1 共同ビル赤坂613号
地下鉄赤坂見附駅・赤坂駅下車 3分
弁理士 岩堀邦男（66年機械卒、91年通信卒）
電話東京03-3587-1625

在学生の声

大学に入学して

工学部 動力機械工学科一年
持田 麻衣

入学してから早くも三ケ月が経ち、大学生活にも大分慣れてきたところです。

入学当初は、本当にこれからやっていけるのかと思うくらい不安でした。工学部というだけに女子は少なく、また周りには自動車や航空機についての専門的な事に非常に詳しい人達が多く、ただ単に機械系に興味があった私とは大違いだと思いました。その時はスタート地点から違うのではと感じたくらいです。

しかし、これから四年間すごしていく中で、やはりこの分野のエキスパートとなっていきたいと考えています。もちろん、この分野に興味があるわけですからしっかりと勉強してゆく自信はあります。しかし、正直に言って、私自身、「こういう方向に進む」といった具体的な目標は今のところありません。周囲の友人達は、今からある程度自分の方向性みたいなものを決めている人が多く、ときに焦るような気持ちになります。しかし、人にはそれぞれ自分のペースというものがあります。ですから、私も焦らず、ゆっくりと考え選んでいきたいと思います。それに、これから本格的に専門分野の勉強をしていくわけですから、その中で色々と吸収して自分の進むべき道を見つけられると思っています。

大学に入って感じたのは、「ここには本当にいろいろな人がいるな」ということです。自分のやりたい事、進むべき道をよく考えている人や、そうでなくても何かここで見つけようと思っている人などさまざまです。考え方や価値観は人それぞれですが、お互いの意見を交わす事で自分自身が大きく成長できると思います。

そういう意味で、大学というのは本当に恵まれた環境であり、又多くの可能性を秘めています。そして、東海大学は、総合大学という事もあり、とても魅力あるところだと思います。

この素晴らしい環境を生かし、これからの四年間、充実した毎日が過せるよう頑張っていきたいと思います。

在学生の声

機械工学科へ入学して

第二工学部機械工学科一年
平岡 厚子

私は、工学部なら学んだ専門知識を将来に役立たせられると思い入学しました。それだけの理由で入学したために、機械工学科を専攻することになったにもかかわらず、機械工学科でどういうことを学び、どんな知識を得られるのかということは、全く無知のまま入学をしたわけです。最初は正直なところ、機械工学科を選んだことを後悔しました。工学部に女性が少ないということは分かっていましたが、機械工学を学ぶ女子はゼロに等しいといっていいくらいにいません。学問を学ぶのに男も女も関係はないと思いますが、しかし、機械工学科のクラスで女性が自分一人だけということは、女性が機械について勉強しても、あまり将来役に立つものではないのかということです。そんなことを考えたら機械のことについて、このまま勉強をしていってもいいのだろうか、と悩んでしまいました。

しかし、授業の中で、機械を好む女性は少ないが、日常には機械のない場所なんてどこにもない。家の中にだって、たくさんそういった物があるだろう。女性だって機械や、それにつながる知識を知っておく必要はあるんだ。ということを学んだ時に、女性も機械を学ぶ必要はあるんだと、感じさせられました。そのおかげで、機械についての専門を勉強していく上で、女子でもやっていけるのではないかと少しですが、不安が遠のいたような気がします。

機械を使わなければ、人間は生活していく上で不便だと感じます。しかし、便利になればなるほど環境に対して、悪影響を及ぼしているのもまた事実です。もし、機械の設計をする事が将来可能であれば、環境のことを考えた機械を設計したり、女性であるという立場から、女性や子供、お年寄りを考慮した操作の簡単な機械を設計する事が、出来ればと思います。

機械工学科は、学ぶことは難しい科ではあると思いますが、四年後、機械工学科に入学して女性でもやりがいのある分野だったといえるように、頑張っていこうと思います。

ビデオ申し込み案内

「使える知的所有権」講座のビデオを機友会会員を対象として，希望者に有料配布を行います。（VHS・CDどちらも1本3,000円で、送料は10本まで1,000円です。）ご希望の方は下記の東海大学機友会学外事務局へFAXまたはE-Mailで申し込みの上、代金を口座に振り込んでください。確認次第発送致します。

東海大学機友会学外事務局
住所　〒224-0006　小杉方
横浜市都筑区荏田東4-23-19
E-Mail：ya8s-ksg@asahi-net.or.jp
Tel. 045-942-0107 or 045-942-0448
Fax. 045-942-0566

郵便振替口座
口座番号　00240-4-64361
口座名義　東海大学機友会
通信欄にビデオの種類、数量、卒業年度、（会員番号）を明記してください。

大学同窓会

東海大学学園だより

東海大学硬式野球部全日本大学野球選手権準優勝！

東海大学硬式野球部は首都大学野球春季リーグを完全優勝で制し、六月一五日から開催された全日本大学野球選手権に駒を進めました。

福井工業大学に四対一、東北福祉大学に七対五、龍谷大学に二対〇と勝ち進みましたが、六月二一日に決勝戦で近畿大学と対戦し、終盤に追い上げを見せたものの三対四で惜敗、準優勝となりました。同窓会員の皆様の盛大な応援をありがとうございました。

「東海カード」在学生の加入を開始

同窓会ではクレジット機能を持つ「東海カード」を発行し、会員へのサービスを行っております。

今までは在学生の「東海カード」の入会は、ご父母の家族会員としてのみ可能でしたが、「在学生のときから東海カードに入会が出来ないか」との要望があり、学生専用の東海カードの発行を開始しました。この学生用の「東海カード」は、卒業と共に同窓会の「東海カード」に自動的に切り替えとなります。また、東海カード独自の特典や優待制度が共通にご利用頂けます。

入会にはご父母の同意を必要とし、学生向けの内容に設定されております。お知り合いの在学生に、安全性・利便性に優れた「東海カード」を是非おすすめください。（専用の申込書を用意しています）

お問い合わせは同窓会事務局電話03-3467-2211（代）まで

学科だより

機友会会費納入者

十年会費納入者

稲垣俊介、尾崎郁人、上田宗史、押野義紀、酒井達也、宮崎重行、小野敏弘、矢野祐資、下尚司、安保康之、佐々木彰、古泉忠、小山利明、高野浩一、祐川和人、岸修、会沢和朗、飯島寛、島森一明、安西嘉行、東樹謙二、渡辺博之、関根昭、渡辺裕之、長崎誠、西野一広、伊藤雄造、菅谷健、桜井昇、武井勇佐、鈴木誠、入山巌、平原勝己、井上好史、城石照市、高橋泰三、香取敬彦、竹山隆康、小澤正佳、西村清彦、鈴木宏祐、高橋哲夫、鴨田文雄、東亮太郎、須田英博、平井繁己、曽根幸一郎、安斉典、高橋本泰、佐藤百一、山名昭義、井上進次、河西正彦、小清水隆一、柴田知紀、長谷川猛、大森昌一、清田純一、貞方俊彦、梅田宣英、田代雅彦、飯島功一、岩谷昌昭、上野義宣、大沼敦、小川良、金子明弘、工藤斎廣、駒田新一、坂本勝久、佐藤啓介、春原憲二、高橋亜希子、武田寿康、中村芳貴、久田晃一、安井大二郎、山下量平、吉田貴輝、加藤達也、田中秀司、山脇修、牧田祐輔、小澤良央、梶原弘之、青池宏之、石原元歩、糸川雅之、植田武志、大庭正義、窪田浩一朗、小松央昌、鈴木章吾、高橋賢、野田寛和、平木敬三、松本洋威、宮崎義隆、鉄村裕司、片瀬賢、大西康広、砂田隆行、鍬崎恭広、青木康祐、飯田雅純、磯田孝洋、稲垣俊介、江原達哉、小俣仁志、北田和也、倉田克哉、小寺健司、郷古章俊、佐久間浩一、佐藤宏明、高橋輝男、萬年正行、橘田敏英、寺西良、青柳健一、上田宗史、大柴一容、尾崎郁人、甲斐俊廣、蕪木慎吾、古林忠史、鈴木春彦、中尾雄司、長谷川玄哉、東正高、平田淳、藤川晋吾、森本桂世、山際秀和、奥田完、押野義紀、山田聡、公文哲、池原祐壮、岡本篤典、川口英一、後藤由憲、新谷佳嗣、田口渉、谷口健太、長谷川潤、福井尚輝、三村雅彦、村沢勝巳、水落哲也、宮崎幸一、矢口竜也、金田真尚、浅井尚、今岡大輔、大曽根道、小川健彦、加藤陽一、川越高幹、木ノ村護、小池雅裕、酒井達也、貞森伸吾、鈴木一恵、鈴木雄一郎、富樫裕介、中原裕市、橋口孝、浜口剛至、樋口明彦、福島充夫、船田晴彦、松岡秀和、宮川政典、山崎鉄雄、吉田周平、田口啓介、實吉勇一郎、小倉可愛、藤井敬英、飯田堅碁、石川大、上田達也、加藤孝章、古宮洋司、佐藤雅一、清水大輔、高橋浩二、原淳、堀田秀明、村山康広、渡邉恭治、石森和敏、石井紀光、石田正統、海老原輝行、小野木宏文、清田竜弘、鈴木克政、其田一也、新沼利久、平田恵祐、福永知也、藤舘貴道、三浦孝幸。

（以上二〇五名敬称略）

寄付金カンパも含みます。

EBARA 最上の技術とサービスで広く社会に貢献する

荏原サービス株式会社

〒144-8677 東京都大田区羽田旭町13-3
TEL 03-3743-7386（人事課直通） E-mail:job@esv.co.jp