東海大学機友会々報

東海大学機友会事務局
湘南校舎　動機事務局
〒259-12　神奈川県平塚市
北金目1117
☎ 0463-58-1211 内 4321
FAX 0463-59-8293
印刷　信友印刷株式会社
☎ 03-3444-2481(代)

Kiyu

機友会ゼミ特集号によせて

機友会会長　河西正彦

機友会会報の卒研ゼミナール特集号が毎年発行され、本年で四回目を数えるに至りました。回を重ねるごとに充実した内容にと編集委員一同張り切っての発行です。

発行に際しては、主任教授康井義明先生と連絡を密にとり、学科事務室と日程の調整から、写真撮影の内容等に至るまでの詳細な打合せた後、教職員方々のご協力を得て、年毎に充実してくる各研究室のテーマの概要、実験設備の写真を掲載し、このテーマに取り組む指導教員、卒研生の活躍を直接伝える内容になっています。

研究の場所は学内と学外にあって巾広い研究テーマが本報をご覧になれば一目瞭然にとらえることができ、先生方の地道なご努力によりひとつひとつの貴重なテーマが解明されていく様子を知る事ができます。またこれらの研究内容が、日本機械学会に代表される学術的発表の場において討論され評価されているのを学会誌で散見しますと、私達の母校、学科に対する信頼と敬愛の念が限りなく沸きあがってまいります。

昨年は、機械系学科設立三十周年記念式典を挙行され、学科の歴史とその成果に区切りをつけられ、次時代に向かっての研究方針等を見極められた今日、本年の特集号は、例年にもましてその必要性が高まったものと考えております。

本報の利用の仕方についてふれますと、在学生にあっては、卒研テーマを詳細に知ることができ、教壇に立たれる先生方が実際どのような研究をなさっておられるのかが理解できる上、卒研テーマを慎重に選択することができますので、是非精読していただきたい。また写真が多数載っておりますので、卒業後の懐かしい思い出として保存して下さい。

卒業生におかれては、詳しい研究テーマを知ることで、今自分が抱えている技術上の問題等ありましたら、専門の先生をお尋ねし、相談にのっていただいたり、あるいは、勤務先の会社講演会、研修会の講師としてお招きする機会をつくっては如何でしょうか。意外に卒業生は、学科の先生方と討論する機会が少ないようです。社会に出て、多くの難問に突き当ったとき、力になって下さるのが母校の恩師はじめ教職員の方々です。機友会は、このバイプ役として活動しております。

会報の利用方法は他にもあると思いますが、本報を学科と在学生のお役に立たせたいと切に願っております。

どうかこれからも皆様方のご意見ご提案を大切にして内容の充実に努めてまいりますので宜敷しくお願い申し上げます。

最後に本報の編集に際してご協力下さいました教職員方々に厚くお礼申し上げます。

卒業研究の意義

工学部動力機械工学科
第二工学部機械工学科　主任教授　康井義明

卒業研究は、将来工学技術者として活躍する学生にとって、大変重要な位置づけをもつ教科である。科学技術の高度化、社会環境の変化、ハイブリット化された複合技術が急速に進んでいる現在では、大学で学科内の個々の専門教科を修得しただけでは将来、技術開発の仕事に従事することは困難である。動力機械工学科および第二工機械工学科で最終学年（四年）に設けられた「卒業研究」教科は、単に修得カリキュラムの中の一教科として位置するものではない。

工学技術の総合集大成を計ると同時に、基礎学力の充実徹底を呼び起こしながら、ある研究課題を通して問題の解決のための創意工夫、思考力、応用力を身につける重要な科目である。研究室は学生にとって、実社会へ出る前の技術訓練の場であり、社会人になるための自己開拓を行う場である。

学生は所属する研究室で興味あるテーマをしっかり勉強して欲しい。個々の研究テーマの目的を十分に認識し、やりがいをもって学習してもらいたい。もちろん成果を出すことは必要だが、同時に研究のプロセスで学ぶ種々の知識や研究手法を体得することも重要なことである。

企業への就職試験では必ずといってよいほど、卒業研究について質問される。明解に応答できねば、学生本人はもとより、社会で活躍している卒業同窓生の母校である機械工学科の資質さえも問われかねない。東海大学の学生は技術者の卵として申し分のない新素材であることを見せて欲しい。

動力機械工学科は研究分野として、熱工学研究室、熱機関・輸送機械研究室、流体工学研究室、材料力学研究室、材料加工研究室、機械力学・メカトロ工学研究室そして設計製図研究室の七分野がある。第二工機械工学科は学科教員だけでなく多数の動力・生産機械の教員が、学生の希望に応えるテーマをもって研究指導にあたっている。

卒業研究という好機をとらえて、実社会に貢献できる、意欲ある人材となることを学生諸君に望みたい。

祝　萩三二先生　東海短大学長就任

（追談　会長談話）

本年四月、萩三二工学部長が本学短期大学部の学長へ栄転され、新たに田中俊六教授が工学部長に就任されました。萩三二先生の学科に対するご功績は筆舌に尽くしがたいものがあります。

学科におかれては五月九日の祝賀パーティへ、機友会を代表してご挨拶を申し上げてまいりました。機友会は発足当初から「学科の将来について」等各種座談会に、またある時は会主催の懇親会へとお忙しい日程にもかかわらずご助力ご出席いただいてまいりました。先生におかれましては、学園全体の発展のため今後ますますのご活躍を期待されておられることと存じますが、どうか機友会にも、変わらぬご支援をいただきたく存じます。

大学院について

大学院工学研究科
機械工学専攻　主任教授　佐野妙子

現在、大学院工学研究科機械工学専攻に在籍している学生数は五十六名であり、昨年同様昭和四十二年大学院開設以来最も多くの学生が学んでいる。大学院への進学者が増加しているのは社会の趨勢である。現在のように科学技術の進歩の激しい時代においては、より高度な学識と能力を身につけた大学院修了者を社会も必要としている。先日もJRのある社が採用人数中大学院修了者の割合を増やすとの発表があった。この傾向は今後ますます増えると思われる。

昨年までは動力機械工学科からの大学院への進学者は在籍者数に比べて少なかったが、本年度は進学希望者数がかなり増加している。企業からの求人傾向等を見ても大学院修了者が企業で認められていることは明かであり、喜ばしく思っている。今後、もっと多くの学生が大学院へ進学し、種々な物事に対応出来る能力を身につけて社会へと巣立って欲しい。

事務室

現在、動力機械工学科在学生と大学院生は湘南校舎籍であり、第二工学部機械工学科在学生は代々木校舎籍になります。

このように学科によって在籍校舎が異なるため、学科事務室は各校舎に設置されております。

学科事務室は、主任教授が統括しており、副主任および教務担当教員が補佐しております。

各校舎事務室の主たる業務担当は、

教務（成績他）―平井、長谷川、岡田
学務（庶務他）―平井、千葉、牧嶋、長谷川、小野寺、鈴木（孝）、小泉、岡田
進路（就職）―長谷川、平井、小野寺、鈴木（孝）
二工機械工学科―野老山
大学院（庶務）―平井、岡田
機友会（庶務）―平井、

であります。

機友会会員の皆様、気軽に立寄られることを希望します。

東海大学建学五十周年事業に協力を

東海大学は故松前重義総長によって昭和十七年に創立され、本年五十周年を迎えます。これを記念していろいろな記念事業が計画されています。機友会会員の皆様からのこの記念事業への大いなる協力をお願い申し上げます。

祝　東海大学建学50周年
水と空気と環境の明日を考える…　荏原グループ
EBARA
荏原製作所・荏原サービス・荏原インフィルコ・荏原プラント建設・荏原実業
松坂貿易・荏原環境エンジニアリング・荏原信和産業　他18社

【内研】

熱工学部門

萩・村上・前田研究室

当研究室は騒音防止の基礎研究を行っている。本年度から萩先生が短大の学長を兼任されることになり、院生二年の山梨君、一年の島田君、和田君、卒研生二十二名のメンバーと共に実験室を盛り立てている。この数年、従来から続けてきたマフラーの音響特性、管路で発生する二次気流騒音の研究に加え、新しい消音システムであるアクティブ・ノイズコントロール、音の可視化、水中音に関する実験等、いろいろなテーマに取り組んでいる。又、自動車メーカー等の企業をはじめとして、タイ國モンクット王工科大学のアカディ先生とも共同研究を進めており、国内はもとより国際都市バンコックの自動車騒音の低減の一助となるよう技術者の指導、育成に務めている。今後は騒音を小さくすることばかりでなく、心地良い音色、音による機械の故障探知等のテーマも計画中である。又、恒例の夏期ゼミ旅行も好評である。

佐野研究室

当研究室では燃焼・熱伝達等に関する基礎研究を行っている。現在熱機関から排出される窒素酸化物が環境汚染物質として問題になっており、その低減化のために希薄燃焼が注目されている。また、自動車用燃料としてメタンを主成分とする天然ガスやメタノールの使用が考えられている。メタノール燃料は自動車用燃料として使用する場合、着火性能が悪い、あるいは排出ガス中に二酸化窒素の生成が多いなどの問題が指摘されている。　これらに関する研究として、

（一）メタン、メタノール火炎内での窒素酸化物の生成と制御に関する研究。

（二）メタノール燃料の着火性と二酸化窒素の生成に関する研究。

（三）人工知能AIによる自動車故障診断ソフトの開発。等、大型計算機を使用しての研究である。

熱機関・輸送機械部門

高本研究室

当研究室では自動車等の動力として用いられる熱機関に関係した研究を行っている。一つは容積形内燃機関（主としてガソリン機関）の熱効率を上げて、燃費性能向上を目指している。例えば、改良した小形エンジンを搭載した省エネカーを製作し、燃費競技大会に参加して研究成果を見ている。

また、これも省エネルギの一環として、さまざまな熱源が利用でき、燃焼熱利用の場合、排出ガスが比較的クリーンで、燃焼音が静粛であり、また、理論熱効率が高いなど利点が多いスターリング機関にも注目し研究を行っている。この機関は出力制御、ガスシール、熱交換器等の点で、期待する熱効率がまだ低く実用には問題があるので、特にこの機関の熱効率に大きく影響する熱交換器の性能向上について調べている。

その他に熱機関の省エネルギに関連した研究を行っていく予定である。

小林研究室

「低速域での自動車の転り抵抗の挙動」と「車両の回転部分相当質量の測定法」を研究テーマに、卒研生が例年のごとく真面目に研究に取り組んでいる。実験は実車の四分の一の相似模型車を惰行させて行う。模型車を直進させるため、これまではトーインの調整で苦労した。今年はキャスターを大きくすることで、なんとかなりそうだ。走行路のレベル調整は、相変わらず困難な仕事である。ぶっぶっ言うのは良くわかる。しかし、準備に十分な時間を掛けぬと、禄な結果もえられない。メカトロの今日、「メカよりトロだ」を学ぶことも大切だ。本研究では、模型車の走行距離を電気的に検出し、速度、加速度を計算する。このための計測回路の一部を、トランジスタ、ダイオードなどを用いて自作させる。矩形波の形を任意に簡単にかえることなど、メカではできない。今年から慶応出の若いDr押野谷先生の指導を拝いている。楽しい研究室になりそうだ。

KANOMAX
日本カノマックス株式会社
□本　　社　大阪府吹田市清水2番1号（〒565）TEL.(06)877-0444 FAX.(06)879-2080
□横浜営業所　横浜市西区戸部本町38-2（〒220）TEL.(045)314-1040 FAX.(045)314-1355
流れ
計測・制御

流体工学部門

田中・鈴木（六郎）研究室

当研究室では、ジェットエンジンや火力発電の主機関であるガスタービンの構成要素としてのコンプレッサやタービンの性能向上と安全性・信頼性向上を主な目的として、次の項目について研究を行っている。

フラッタ抑制効果に関して、

一、翼列の不均一化によるフラッタ抑制効果に関する研究

失速フラッタ時の翼面上の流れの性質を調べる目的で、

二、剥離を伴う翼列翼の振動時における非定常空力特性

翼面における剥離・再付着流れの性質を調べる目的で、

三、円弧前縁を有する平板翼の剥離泡に関する研究

また剥離・再付着流れの研究の一環として、バイオレオロジの観点から関心の持たれている

四、絞り部を有する円管内の壁面圧力変動とその周波数特性

産学共同研究として、

五、内向き流れの整流装置の開発

についても研究を行っている。

横瀬研究室

鉄道車両は高速度で走行すると、ハンチング（だ行動）とよばれる激しい不安定振動を発生することがある。これは、自動車のシミー、航空機のフラッターと同じ種類の自励振動である。ハンチングが発生すると、乗心地を悪くし、車両脱線にまで発展する危険な振動である。そこで、高速車両では、ハンチング防止の問題は、最重要課題として長い間研究が続けられ、現在ではハンチング発生の原因と防止法は、かなり解明されている。　しかし、困ったことに、鉄道車両は、直線路を走るときと、曲線路を走るときとでは、走行性能が相反することである。この問題は、世界各国の課題となっているが、まだ完全な答えは得られていない。そこで、当研究室では、直線路。曲線路共に良好な状態で走行できる特殊リンク機構（Z－Nリンクと呼ぶ）から構成される操舵車両を考案し、コンピュータを駆使した研究に取り掛かっている。

飯島研究室

当研究室では主に吸気二弁式層状燃焼機関のシリンダ内のガス流動と燃焼の研究、コンピュータによる吸排気弁制御内燃機関の研究およびルーバ付フィンの流動特性の研究を行っている。　吸気二弁式層状燃焼機関は、スワールやタンブルと層状燃焼を組み合わせ、有害ガスの排出低下と燃費向上の点から最近非常に注目されている。そこでこれらの内燃機関に対して、より低公害で、燃費の良い燃焼条件を得るための基礎研究として、混合気の流れと着火および火炎伝播について基礎的な研究を行っている。またコンピュータによる吸排気弁制御内燃機関はコンピュータと油圧を使って一サイクル内のバルブの変位を自在に制御し、負荷や回転数など運転条件に対応して、最高の出力または燃費を得たり、あるいはノッキングなどの発生もこの弁変位制御で防ごうとするものである。

谷田・弓野研究室

生物の運動機能を解明して工学的に利用しようとするバイオメカニックスの一分野の生体力学を主に研究している。一つは生物の呼吸に関するもので、肺で呼吸している生物では肺の容量に比べて極く少量の呼吸量で十分酸素をとりこみ炭酸ガスを排出して生命を維持しているが、これは呼吸作用には往復する流れ（脈動流）による巧妙で強力な拡散作用があるためである。この機構を解明するために、二次元の鼻口モデルに脈動流を作り、可視化によって、流れを観察すると同時に熱線流速計を用いて精密に流れを測定している。またトレーサガスとして注入した炭酸ガスが脈動流によって管内でどのように拡散するかを知るためにその濃度分布を測定している。さらに、大型計算機を用いて数値解析も行っている。

第二のテーマは植物の種子の飛翔に関する研究で、もみじや松の種子は風に乗って飛翔することによって広範囲に分散して有効に子孫を増やしている。その飛翔の様子を可視化することによってその飛翔時の楽下速度、回転速度およびその姿勢などを調べている。

EBARA
祝 東海大学建学50周年
—技術者の夢とロマンを育てる—
（9名の東海大学卒エンジニアが活躍しています）
代表取締役社長
真野　一徳
荏原（エバラ）プラント建設株式会社
〒144 東京都大田区羽田旭町11-1　☎03-3743-7270
明石博史(50)　株本隆弘(51)　近藤明徳(51)　鈴木敏之(58)　森本健治(59)　岩永英樹(60)　山南眞一(61)　長谷川利幸(62)　佐藤暢彦(63)
風水力機械・空調設備・都市ごみ焼却施設・人工降雪設備・真空式下水道などの計画・設計・施工

材料力学部門

円能寺研究室

本研究室では、噴流が物体表面に衝突する衝突噴流に関する研究および物体まわりの流れの可視化に関する研究を行なっている。

衝突噴流は副燃焼室付ガソリンエンジンのトーチ噴流やディーゼルエンジンの燃料噴射をはじめ、ガラス・製紙・繊維・電子部品などの工業における加熱・冷却・乾燥・除塵など多くの分野で利用されているが、衝突噴流の流れの性質がいまだ十分明らかでないため経験的に利用されているのが現状である。そこで本研究では衝突噴流の壁面上における流速、乱れ、圧力およびせん断応力等を測定し、それらの分布におよぼす噴流速度衝突距離および衝突角などの影響を明らかにする。

次に、高速走行中の自動車や航空機は抗力を受けて動力を浪費し、高層ビル街には強風が生じて大きな問題となっている。これらの問題を解決するためには流れの可視化を行ない、物体の形状とそのまわりの流れとの関係を明らかにする必要がある。本研究では円柱、角柱、自動車および飛行機の模型などのまわりの流れの可視化と抗力測定を行なっている。

康井・森山研究室

航空機の発達に伴い軽量で高強度の素材が開発、採用されるようになってきた。近年、このような材料は軽量構造強度上の有用性から航空機のみならず、車両およびその他産業機械等で利用されつつある。とくに車両への応用は目ざましい発展を遂げ、走行性や安全性の向上に大きく貢献している。車両分野に用いられるFRPなどの繊維複合材の年間生産量は約十八%の増加を示し、他分野を大きく上回る増加率となっている。また車両衝突時のエネルギ吸収を目的としたハニカムサンドイッチ構造材の応用は、これから期待される分野である。

そこで当研究室ではこのような高性能材内で生じる見えない抵抗力（ストレス）をコンピュータによる解析的手法と実験により検証し、力学的強度特性の解明を目的としている。また本年度よりバイオメカニクス（生体工学）にも着目し、骨の強度に関する実験的研究を積極的に行っている。

材料加工部門

粕谷研究室

最近、近代工業の躍進的発展に伴い、高速運転、経済的設計など、多くの観点から構造の軽量化が強く要望されるようになってきた。このような立場から、複合材料は、軽量構造材料としてその特色を活かし、航空機、自動車、車輌、船舶、建材などの構造物のほかにも日用品などに実用化され、あらゆる分野から注目を浴び、工業用材料としての地歩を固めてきた。

このような複合材料のうちでも、航空機および自動車などにおいては、構造の軽量化をはかることが極めて重要であり、従来の金属材料に代って、今後は高比強度、高比剛性の先進複合材料よりなる積層複合構造方式が採用されようとしており、目下世界的に注目を浴びている。

そこで当研究室においては、積層板や積層円筒殻などの複合材料積層構造の座屈現象に及ぼす考慮すべき諸因子を明らかにし、今後発展の予想される航空機、宇宙機、自動車等の軽量複合構造への応用に際し、その合理的な設計法の確立をめざしている。

林研究室

本研究室は現在指導教員以外に大学院生二名、学部卒研生八名より構成されている。研究は、動力・輸送用機械部材の信頼性設計および新材料の開発に関するもので、その内容は次のようである。

①航空機または自動車用エンジンなどに使用する耐熱構造材料の高温強度および熱疲労。

②熱交換器またはエンジン燃焼室などに使用する耐食構造材料の応力腐食割れおよび腐食疲労強度。

③輸送用機器などを構成する軽量構造材料の耐久性および有限寿命設計データの収集および疲労破壊特性の解明。

④エンジン用耐熱合金の鋳造法。

⑤次世代航空宇宙セラミック強化金属基複合材料（MMC，FRM）の開発。

⑥産学共同による実用ピストンリングの破壊力学的研究。

また研究室の活動と勉強会などを通して、機械の設計開発に必要な実力を養う。

東芝特約店（金属・新素材）
ウエキコーポレーション
〖旧社名：ウエキガス科学(株)〗
金属材料・新素材・金属CVD装置・半導体用ガス・各種設備(設計・施工)の専門商社
本社勤務　水口　直（S47年修士卒）
米国駐在　日向野　保雄（S 52 年 卒）
本社勤務　奥山　俊英（S 54 年 卒）
本　社　〒146　東京都大田区久が原5丁目33番10号
TEL (03) 3753－2211　FAX (03) 3753－7117
支　店　北関東・相模原　事業所　泉・姫路・北九州・大分
営業所　仙台・横浜・大阪　出張所　厚木・浜松・埼玉

機械力学・メカトロ工学部門

福迫研究室

材料・加工研究室の1翼を担う私たち福迫研の構成は、院生二名、学部生四名、研究生一名である。現在の研究活動は昨年の研究テーマの延長線上にあるが、新しいテーマも順次加え、一研究テーマは担当者一名主義であり、次のようである。

（一）溶融金属・合金の凝固過程に伴う動的粘度変化の測定。SnーPb系合金の固相率と粘度の関連性において結晶粒が粘度に及ぼす影響を定量的に確立する（学部生と研究生）

（二）自動車等の変速機用高力黄銅材の開発（新添加剤と鋳造組織・機械的性質の関連性）

（三）ダイカストにおける溶湯流れと製品の欠陥発生の関連性（インゲートにおける噴出流の形態と空気巻きこみの関係）

（四）シートプラズマによる使用済み光ファイバーの再利用（東海大・同発研、河村教授との共同研究）

（五）金属基複合材料製作法（林教授との共同研究・院生一名）

（六）凝固のコンピュータシミュレーションの研究（院生一名）

中川研究室

当研究室は機構制御とメカトロニクスを基本テーマとしています。メカトロニクスを機械機構へ応用した代表的製品が産業用ロボットですが、中でも人の腕や手に似た形を持つもっともロボットらしいロボットがマニピュレータと呼ばれるものです。しかしマニピュレータは機構の著しい非線形性などのため、高速・高精度の制御が困難とされ、これに対処する技術の確立が望まれています。これには、マニピュレータ機構の動力学的モデル作成に必要なパラメータの同定から初め、非線形機構の高速制御手法の確立にいたるまで多くの問題を解決することが必要です。

当研究室では、実際の産業用ロボットとモデル機構の両方を使い、理論式の作成と実験データの分析による評価を平行してこれらの問題を研究しています。人の動きにも似たロボットの動作を自由に制御できたときの感動は大きなものがあるでしょう。

鈴木（曠二）研究室

機構や機械の運動と制御について、大学院生三名と卒研生七名が次のようなテーマに取組んでいる。

㈠ 蹴上りのコツ

これを力学的に明らかにするために、卒研生が行う蹴上りのビデオを分析すると共に蹴上りロボットによる実験を行い、理論計算とつき合わせて解析する。

㈡ 多段差動機構の研究

ヘビの走り方を実現しようとする過程から生まれた、パソコン制御による少入力多出力のディファレンシャル・メカニズムであり、進行波を生成する。

㈢ ユニバーサルジョイント

大きな作動角まで等速性をもつ自在継手を試作し、実験と計算により等速性の検証、特性の解明等を行う。

㈣ 自在走行車両の研究

前後左右への運動と回転運動を任意に行うことのできる全輪操舵車両について、パソコンによる操縦シミュレーションと模型車両・実車による走行実験を行う。

川島研究室

メカトロニクス技術は我々の身の回りにある多くの製品あるいはそれらの製造技術に使われている。この技術はこれからも大いに発展し、色々な分野に導入されて行くものと考えられる。当研究室では、メカトロニクス技術の基本を学ぶとともに、次のような二つのテーマで研究を進め、これにメカトロニクス技術を適用していく。一つは、推進用エネルギー源として期待される金属水素あるいはダイヤモンドなど工業的に有用な材料を生み出す超高圧発生技術の開発、もう一つは超微細加工やマイクロマシンの開発に不可欠となる原子分解能を持つ走査トンネル顕微鏡（STM）の精度向上とSTMによる表面評価技術の開発である。先端技術に興味があり、且つこれを身につけたいと思う熱心な学生が集まることを期待している。

祝 東海大学建学50周年

EBARA

— 美しい環境を人類の共通財産として —

荏原（エバラ）インフィルコ株式会社

〒108 東京都港区港南1-6-27 ☎03-5461-5111

卒業生 佐藤百一（S48卒） 河合明比古（S51卒） 小木曽信哉（H3卒）

浄水・用水処理 水質汚濁防止 廃棄物処理 悪臭防止 化学装置 自動制御・測定・分析機器 医療用具・医薬品 水処理・工業薬品，その他化学製品 環境関連事業

設計製図部門

川上研究室

我が研究室の卒研は機械振動に関する問題が中心である。今年度は七名の学生で次の三テーマの研究を行っている。

（一）平板の振動特性について

このテーマは本学のスーパコンピュータを使用して平板の固有振動数と振動モードを計算している。平板は境界条件を変えた場合とか、有孔平板などを考えている。また計算結果を実験して確認もしている。

（二）防振ゴムの振動特性について

防振ゴムは広く用いられているとともに多くの種類がありそれぞれ振動特性も異なっている。本研究ではゴムの伸びに対する静特性と動特性について実験的にその性質を明らかにしようとしている。

（三）ショックアブソーバの衝撃吸収について

市販の小型ショックアブソーバの衝撃吸収特性の解明を実験的に行っている。応用として車の衝撃吸収により有効な方法がないだろうかと考えている。

斎藤研究室

当研究室は、今年十二名で、五グループに分れ、オートバイ用、自動車用のターボ付ガソリン機関から、三千馬力の中速ディーゼル機関までの種々の往復動機関の設計を行っている。

大学のカリキュラムでは、主として解析的な手法によって、学問として体系化された学理を学習してきたが、卒業後は実社会において、これらの基礎学力と、多くの先人達により蓄積されてきた技術の実績とを総合して、新しい機械類を計画し、開発、製作してゆくこととなる。

自分の新しいアイデアを基として「熱力」「機力」「材力」「流力」「機構学」「金属材料」等あらゆる基礎力学を用い、時には相矛盾する諸条件間のバランスを保ちながら、試行錯誤の方法によって、目的の機関を設計する経験により、機関を設計するためだけでなく、新しく物事を計画するために必要な、綜合能力を習得することができる。

製図能力の習得も、自分の頭に描いたイメージを、実物として具体的な機械に仕上げるための「表現方法」として大切である。

なお、余力のあるグループでは、特定の技術的問題の解明もあわせて行っている。

福垣研究室

当研究室の卒研学生は十三名で五グループに分れて蒸気タービンプラントの設計研究に取組んでいる。蒸気タービンプラントは多様なエネルギー源を利用できること、一年間停止せずに連続運転できること、NOXの排出が少いことなどの利点から核融合時代でも発電用原動機の主位の座を占めると考えられ、地球温暖化問題に関連して熱効率向上が重要課題となっている。

具体的テーマは①ヒートバランス計算法②複合サイクル最適化③単段および多段タービンの設計であり、最初に東芝のタービン工場を見学して現物に触れて理解を深め、前期はタービンプラント計画計算法とタービン段落熱計算法を習得してパソコンプログラムを作成した。後期はこれを活用して設計製図に取組むが設計の進展とともに性能、構造強度、重量寸法等を評価し矛盾を克服しながら最適設計に到達するという設計の真髄を味わってほしいと願っている。

筧研究室

多段軸流圧縮機の設計についての卒業研究を行っている。

先ず実際に圧縮機はどの様な構造になっているかを図面や現物で知る事から始まる。

ターボ機械の中の流れはどの様な法則で流れているか実際に計算をしながら理解し、要求される圧縮機の翼の形状、ひねり等決め図面に仕上げてゆく。その段階で有名旅客機DC8やジャンボ機等の圧縮機翼が何故そのような形になっているか理解できれば幸いと思っている。

計算の手段は主にパソコン（PC98）を用い、プログラム言語はフォートランやロータス123を使っているが、言語に馴れるのはそれに浸る時間が問題であるのでやる気があれば初めての人でも結構やれる。

チャレンジ精神のある人を歓迎したい。

精密加工と生産性の向上をめざして… makino seiki
立形マシニングセンタ，NC立フライス盤，NC工具研削盤
牧野フライス精機株式会社
本 社：〒243 神奈川県愛甲郡愛川町中津4029
電話(0462)85-0446(代) FAX(0462)86-6032
工 場：厚木・菊川
●本社営業部(直通)：☎(0462)85-5351(代)
●厚木営業所：☎(0462)85-5351(代)
●東京営業所：☎(03)5702-6008(代)
●大阪営業所：☎(06) 444-0591(代)
●名古屋営業所：☎(052)582-1721(代)
●静岡営業所：☎(0537)36-5311(代)

祝 東海大学建学50周年
SHINWA COOLING TOWER の歴史は 冷却塔の歴史。
EBARA 株式会社 荏原シンワ
東京都中央区八丁堀4-2-2 ☎03-3552-8171

【外研】外部卒業研究

東京大学 先端科学技術センター 武田研究室（学内 林先生担当）

東大先端研・武田研究室では航空宇宙分野や、人間－機械系ロボチックス分野を主たる応用範囲とする先端材料システムの基礎と応用に関する研究を行っている。生物の各運動、構造、熱調整器官が持つ軽量、高強度、柔軟性、熱応答性などの材料適性原理を追求することにより、先進複合材料をはじめとする先端材料システムの基礎理論の構築、および実用材料システムの研究、開発を目指している。具体的に対象としている材料システムは、主として（一）軽量、高強度、柔軟性（または高剛性）を生かしたプラスチック基複合材料（PMC）、および（二）高強度、耐熱性を生かしたセラミック基複合材料（CMC）である。

本年度の研究テーマは、（一）先進プラスチック基複合材料の耐環境特性（微視的破壊及び変形挙動）、（二）セラミックおよびセラミック基複合材料における熱衝撃・熱疲労特性、（三）CFRPの衝撃破壊特性等である。

東京大学 生産技術研究所 棚沢・西尾研究室（学内 佐野先生担当）

棚沢・西尾研究室では、伝熱工学の分野について、工業的応用を目的とした様々な基礎研究を行っている。

本年度の東海大卒論生は二名、研究テーマは、「電場による蒸発熱伝達の促進に関する研究」、および「連続鋳造におけるオシレーションマークの発生機構に関する研究」で、毎日元気に研究に励んでいる。

これ以外の研究テーマとして、「微小重力下での液体中の気泡の挙動に関する研究」、「生体の凍結保存に関する研究」、「液層のロールオーバー現象に関する研究」、「沸騰現象およびその熱伝達に関する研究」、「EHD効果を利用した蒸発・沸騰伝熱促進に関する研究」、「熱音響理論の冷凍機への応用に関する研究」、「振動励起熱輸送に関する研究」「ミスト冷却に関する研究」などがある。

教職員・大学院生・卒論生共に自由な雰囲気で明るく元気に活動している。

文部省 宇宙科学研究所 山下研究室（学内 佐野先生担当）

無重力など地上では経験したことのない宇宙の環境が生物にどのような影響を与えるのかについて研究してる。動力機械の学生にとって生物は一見縁遠く見えるが、新しい概念の機械を作り出すうえでも生物の巧妙さは大いに学ぶものをもっている。当研究室では、一九九〇年十二月に宇宙基地ミールに六匹のニホンアマガエルを送り、微小重力下の行動を解析したり、生理的な変化を調べた。日本のフリーフライヤーや米国のシャトルにアカハライモリを搭載して、受精直後の卵の宇宙での発生を調べる計画も進んでいる。

イモリやカエルの卵は受精すると卵黄を下に配位してその後の発生が進むなど、重力は生命現象を支配している。そこで受精卵に過重力や振動を与えたり、卵を回転して擬似的な微小重力環境を生成する装置を開発して、これらの機械的な刺激の生命現象への影響を調べている。

文部省 宇宙科学研究所 岩間研究室（学内 鈴木六郎先生担当）

当研究室は、宇宙推進研究系推進燃料工学部門を担当しております。写真のロケットは宇宙研の主力ロケットM－3SⅡ型で、宇宙開発事業団のロケットとは違い、全段個体の3段式ロケットです。このロケットでは一、二段目に推力のベクトル制御がついていますが、三段目にはついておらず、スピン安定のみです。現在宇宙研は次世代の主力ロケットM－V型の開発中で、一九九五年の打ち上げを目指して一丸となっております。新型ロケットではモーターが巨大化するだけではなく、推進薬も新タイプのものとなり、推力ベクトル制御も全段につくことになっております。当研究室は推進燃料工学部門の立場から新型ロケットモーター、推力ベクトル制御装置の開発をサポートしております。この他にも三菱石油（株）との共同研究でガソリン添加剤の研究開発を行なっており、エンジン内での燃焼現象を研究しております。

ロケットエンジンに興味のある方はぜひ本研究室を見学に着て下さい。お待ちしています。

祝 東海大学建学50周年

EBARA

荏原（エバラ）実業株式会社

〒104 東京都中央区銀座7-14-1 ☎03-5565-2881

卒業生 船曳洋一（S47） 佐藤貞義（S58）

水と緑の21世紀を創造する……

主要営業品目：風水力機器 空調機器 ボイラ 水処理装置 各種公害防止装置ほか

自社開発製品：オゾンモニター 脱臭剤（ボエフ） 脱臭装置 生物沪過装置ほか

通産省工業技術院
機械技術研究所
紺谷研究室（学内 飯島先生担当）

私達卒研生二名は、通産省工業技術院機械技術研究所エネルギー部燃焼工学課において、エンジン燃焼に関する研究を同課職員の指導の下で、行っている。

研究内容は、地球規模の環境問題として注目されている低公害、高効率なエンジンに関する研究で、一つは、多種燃料による小型オットーサイクル機関、もう一つは、軽油とLPガス燃料によるデュアルフューエルタイプの大型ディーゼルエンジンについて研究している。

研究所は、筑波山の近辺の学園都市にあり、この周辺は、緑が多く、環境にめぐまれている。また所内では、いろいろなスポーツ設備があり、バトミントンや水泳など、さかんに行われている。

このようなめぐまれた環境下で、日々卒業研究にはげんでいる。

科学技術庁
航空宇宙技術研究所
渡辺研究室（学内 幸尾先生担当）

科学技術庁・航空宇宙技術研究所の制御部は航空宇宙関連の飛行制御、制御機器の研究開発が行われているところです。ここで、大貫、佐々木、地主、植草、清水の五名は各人が一テーマずつの研修テーマを持って研究を行っている。どのテーマも二十一世紀の実用化をめざしたもので、宇宙往還機の飛行制御、往還機の遠隔操縦、運航安全のためのコックピットのマンマシンインターフェス、衛星航法の代表的候補であるGPSの利用技術、さらに原子ジャイロなど、制御の多くの分野に関連した研修を行っています。我々はここでの研修によりわが國の航空宇宙の一端をのぞけると思っている。また我々の研修結果がわが國の航空宇宙技術の向上に寄与できれば望外とも考えている。

この研究所は武蔵野の一角にあり、近くには船舶技術研究所、電子航法研究所、消防研究所、通信総合研究所、国立天文台などがあり、東京地区の研究開発のメッカといった感じがある。さらに深大寺、井の頭公園なども近く、高尚な研究の合間に近くの散策も楽しめるところである。所内ではテニスが盛んで、我々も職員と一諸に楽しんでいる。

科学技術庁
航空宇宙技術研究所
斎藤研究室（学内 弓野先生担当）

次世代の旅客輸送機として、航技研で研究が進められている『高速VTOL機』のリフトファンの基礎研究を行なっている。

現在計画されているVTOL機（垂直離着陸機）は、コアエンジンとファンとを分離した新しい概念に基づくリフトファンエンジンを搭載し、乗客百名を乗せ、高度一万メートルをマッハ〇・八で巡航し、二五〇〇Km以上の航続距離をもち、その垂直離着陸という特別な性能を活かし、現在の航空輸送が抱えている諸問題を解決し、新しい交通輸送体系の一端を伴なうことが出来る輸送機として期待されている。

我々は、リフトファンの基礎的な特性を調べるため、昨年の実験模型及び実験装置をさらに、進歩発展させ、実際のVTOL機のリフトファン・エンジン取付部の二十分の一の模型を製作し、より精巧に作り直したリフトファンを組み合わせて、空力試験を行なっていく予定である。

また、できればそれに伴う可視化にも挑戦したい。

防衛庁
技術研究本部第三研究所
杉山研究室（学内 弓野先生担当）

防衛庁三研では、一九八六年度より航空機用2次元ノズルの研究を行っている。

航空機用二次元ノズルは、排気通路断面が短形で、従来の円形ノズルにはない推力偏向、逆推力機能を有し、かつ、その排気ガス流とその周りに流れる外流との混合希釈が増大され、赤外ステルス性の向上も期待できる新技術のエンジン排気ノズルである。二次元ノズルは構造上円形断面から短形断面につなげるトランジションダクトを有している。本年度の研究は、2次元ノズル排気噴流を観測するためのコンバージェント・ダイバージェントフラップを持つ金属製の内流モデル及びトランジションダクト内部流を観察するための透明アクリル製のモデル使用して可視化試験を行い、それらの流れ状態について調べる。

流れの可視化はノズル上流において水を噴霧し、流れ場に均一に分布した水粒子にシートビームの光を当てることにより行う。また、ノズル入口において旋回流が存在した場合の影響についても調べる。

EBARA
当社は荏原グループの中核商社です
祝 東海大学建学50周年
『先端技術を世界から』
松坂貿易株式会社
東京都港区虎ノ門1-20-10 西松ビル 〒105 ☎03-3502-1271(大代)
世界の技術情報とマーケットニーズのインターフェース
卒業生 伊藤菊男、田島浩子 他5名
海外事務所 ドイツ・デュッセルドルフ、ニューヨーク

株式会社 荏原総合研究所
丸田研究室（学内 佐野先生担当）

「水と空気と環境の明日を考える」荏原製作所グループの研究開発部門として（株）荏原総合研究所がある。その中で私共の研究グループは、静かで快適な音環境を社会に提供するための研究を進めている。主要テーマは、荏原製作所の主製品である流体機械・装置を静かにすることである。そのために流体から発生する騒音の詳細を解明し、静音化技術を開発しています。関連し各種騒音防止装置や技術の開発研究も行っています。これらの研究成果の応用例が、日産テクニカルセンターへ納入した低騒音空力実車風洞である。

環境の問題を考える時、流れを理解し利用する事が必要である。この流れから発生する音を解明し制御するためには、低騒音風洞が不可欠の研究設備であり、多くの研究グループから注目を集めている。現在、動力機械工学科の研究生と一緒になって、「低騒音実車風洞の極静音化」の研究を行っている。

株式会社 日本工作油
木村研究室（学内 林先生担当）

近年、自動車の軽量化実現のためのオールアルミボディ車が市販され、金属塑性加工の分野に興味を持ち、ここに日本工作油（株）技術研究所にお世話になっている。ここでは様々な種類の金属加工用潤滑剤の研究開発や塑性加工工法の研究が行われている。知識が深まってまず驚いたのは、このような潤滑剤の開発が地球環境の改善に間接的に関与している点であった。

そこで、現在卒研生は担当の木村先生をはじめとする研究員の方々の御指導のもと前年に引き続き軽量化を目的とする自動車体及び部品のアルミニウム化に関する塑性加工方法と潤滑油の係わりについて研究している。具体的には昨年の引抜モデルによる成形キズ抑制の研究成果をもとに、更に詳しくその潤滑メカニズムの解析を行っているが、今後板形状の深絞り成形性向上のための潤滑剤や成形方法についても研究していくつもりである。

【第二工学部機械工学科】代々木校舎
材料工学部門

康井・森山研究室

最近、複合材料は軽量構造材料としてその特色を生かし、あらゆる分野で用いられるようになってきた。このうちFRPの年間生産量の増加率は、現在でも八％と高い成長率を維持している。この増加率を分野別にみると自転車十八％、住宅機器七％、建設資材七％、船舶五％、工業材料四％、タンク・容器一％となり自転車の貢献が目立っている。しかしFRP材の力学的挙動は不明な点が多く残されていることから、積極的に主構造材へ利用するまでには至っていない。そこで当研究室ではFRP材の応力解析をパーソナルコンピュータを用いた有限要素法で行い、部材内に生じる応力の挙動を解明し設計基準を確立することを目的としている。またこの膨大な結果を有効に設計で応用するためには、データの整理にも工夫が必要である。そこでこの応力解析で得られた結果のデータベース化にも積極的に取り組んでいる。

粕谷研究室

宇宙航空機構造では、比強度、比剛性の高い複合材料が、広く用いられるようになってきた。従来の金属材料については、材料特性データにも富み、永年構造材料にも使用されてきた実績も蓄積され、それらに基づく設計基準も整理され、航空機等の安全性、信頼性の向上に寄与してきた。しかし、炭素繊維強化プラスチックなどの先進複合材料については最近開発されて歴史も浅く、一次構造部材に用いる気運もあるが、その構成材の積層、製法に多様性があり、構造解析の困難性の他に材料特性のデータの整備も不充分であり、その設計基準を整理する必要がある。

そこで当研究室においては、このようにいまだ十分検討されていない複合材料積層構造について、パーソナルコンピューター有限要素法による構造解析法を開発し、設計基準の確立をめざしている。

自動車部品製造業
日新工業株式会社
取締役社長　加藤友彦
本社工場・神奈川県大和市上草柳172番地
TEL 0462(64)1221 代表

最先端エレクトロニクスとメカトロニクスに貢献する
電子機器用電線・ケーブル
油、空圧用チューブ・ホース
株式会社 潤工社
東京都世田谷区宮坂2-25-25 〒156 ☎03-3429-2171(代)

林研究室

航空機を代表とする機械構造は金属材料をはじめ各種材料が多用されている。これらの材料は、長期間使用していると金属疲労などの劣化が起こり、使用に耐えられなくなり、そのまま放置しておくと、破壊して大事故を起こすことになる。

航空機などの製造に当たっては、その設計初期から、材料劣化に対する対策が必要であり、また、これら機械の使用中の点検と整備を適切に行わなければならない。そこで、このような構造の信頼性を確保するのには、材料の劣化に対し、従来とられてきた安全寿命設計と、フェール・セーフ設計、および最近発展してきた損害許容設計手法がある。

本研究室では、それらを理解すると同時に、まずその基本となる破壊力学の手法を学ぶ。そして近年問題となっている腐食環境中における疲労亀裂の進展現象を調べ、設計に必要な知見について探求する。

福迫研究室

第二工学部における福迫研は新材料及び先端的加工技術の開発に関し実験的研究と最近開発されたホットなトピックス的技術成果の文献調査とを行っている。過去において前者に属する課題には高力黄銅鋳物のミクロ偏析、給湯器用温水制御弁の開発（卒研生の勤務先の仕事）があり、後者に属する課題にはブルガリアの開発になるカンター・プレッシヤプロセス。米国の開発になるCLA・CLV精密鋳造法。溶湯ジェット形態とダイカスト品質などがある。

九十年度は耐摩耗銅合金の新合金の開発を目的とし、広い範囲の銅合金を溶製し摩耗実験結果を解析した。九一年度はこれらの結果をもとに新しい高力黄銅系合金を溶製し、機械的性質とミクロ組織との関係を調べた。九二年度は更に性質良好な合金成分について、効果が期待される微量添加元素の効果を調べている。また他のグループは、アルミ青銅系合金についても同様な研究を手掛けはじめた。（卒研生三名づつの二組計六名の共同研究）

熱・流体工学部門

奥川研究室

私達は、機械工作の教育用ビデオの作成というテーマで、今回はその中で旋盤及びフライス盤の二つを取り挙げることにした。

まず旋盤では、心立て、センタ合せ、バイトの取り付け・工作物の取り付け・切削作業（外丸削り・端面削り・段削り・みぞ削り・テーパ削り・ねじ切り・曲面削りを含む）の各工程を一つの製品の中で順序だてて行なう。

次にフライス盤は、フライスの取り付け・工作物の取り付け・切削作業（今回は、Vブロックという製品を中心に平フライス・みぞフライス・側フライス・角フライス・エンドミルなどの中からいくつかを選ぶ）の各工程を同じく順序だてて行なう。

そして、おのおのの製品が完成されるまでをビデオに撮り、旋盤及びフライス盤の基本作業をわかりやすく編集し一本のビデオに収める。

飯島研究室

近年コンピュータによる流体工学の数値解析が非常に活発に行われるようになってきた。特に最近はパーソナルコンピュータの発達がめざましく、それを使った数値解析も盛んになっている。ところで、一般に管路やダクトなどの接続部に良く出てくる段差、すなわちステップのまわりでは流れは逆流や淀みを起こし、そこでは、流れの流動抵抗を大きくしたり、熱溜まりを生じたりして好ましくなく、ステップまわりの流れの速度や、渦の形成などを知ることは流体工学上重要な問題である。そこで本研究室では風上差分法を用いて、ステップまわりの、伝熱を伴う流れについてパーソナルコンピュータで数値解析し、ステップの形状や寸法、レイノルズ数、また流体と壁面の温度差などが変化した場合のステップまわりの流速分布や渦度分布、また温度分布などを調べる研究を行っている。

EBARA　祝 東海大学建学50周年

かけがえのない自然（いのち）のために
社会生活環境を、トータルにプロデュース

荏原環境エンジニアリング株式会社
EBARA ENVIRONMENTAL ENGINEERING CO., LTD.
〒108 東京都港区港南1-6-27　電話03-5461-6111
焼却プラントの設計・施工、各種環境改善施設の設計・施工および点検・整備

村上研究室

当研究室の代々木校舎における（第二工学部の）卒業研究は本年四月に東海大学短期大学部学長に就任された萩教授が一期生を担当されて以来二十年以上の長い歴史をもっており、現在は「各種構造の消音器における圧力損失」の実験を行っている。

夜の学部で実験を進めて行くのは時間的制約ばかりでなく、機材の購入、装置製作、測定等で困難が伴うが、毎年の卒研生は努力して前年度の成果を実りあるものとして発展させて卒論をまとめてきた。

実験内容も近年充実して、今年度は挿入管及びテーパ管付き消音器の損失水頭のデータをとり、データの整理、グラフの作製等にはげんでいる。

代々木校舎の実験室だけで積み上げたこれらの成果は今年度はじめて論文にまとめて発表する予定で、大いに盛り上っている。

最後に、諸先輩のご活躍を祈念し、後輩へのご声援を御願いする次第です。

青木研究室

当研究室は流体工学を中心とした分野の研究を行っている。平成四年度のテーマは「ドラッグフォイラの基礎研究」である。

近年エネルギの省力化に伴い、各種のトラックに種々のドラックフォイラが用いられており、これを用いることにより少しでも抗力係数を低減し、燃費の向上を図ろうとするものである。承知のように抵抗は速度の二乗に比例し、また動力は速度の三乗に比例するので、自動車の形状から決定される抵抗、すなわち抗力係数は無視できない。特に長距離を走る定期便のようなトラックなどは年間数十万キロメートルも走ると言われているので抗力係数を少しでも低減することは大きな経費の節減になる。そこで本研究ではドラッグフォイラの最適な設計に必要な基礎データを風洞実験により集収することである。研究は大変ではあるが、興味を持つ学生からは素晴しい発想が出てくるので、今年も大いにこれを期待している。

円能寺研究室

本研究室ではコンピュータによる流れの数値計算と題し、汎用計算プログラムの作成をおこなっている。

高速走行する自動車や航空機には抗力が生じ、動力および燃料を浪費している。また高層ビル街に生じる強風、風圧による橋梁の破壊および管内突起物による血流障害などは現在大きな問題として取り上げられている。これらの問題を解決するためには種々の形状の物体まわりの流れを理論的、実験的に明らかにする必要がある。

本研究では、流体を非圧縮性・粘性流体と仮定し、円柱、角柱、自動車模型などのまわりの流れおよび絞りを有する管内流れなど、境界条件を変えるだけで任意形状物体まわりの流れが計算できる汎用プログラムを作成する。

機械力学・メカトロ工学部門

石橋研究室

石橋研では、五名の卒研生が二つのテーマを担当している。その一つは、三年前にスタートした熱伝導の数値解析用のコンピュータプログラムがほぼ完成したので、このプログラムを用い、袋状プラスチック容器製造時のヒートシールの数値解析を行っている。ヒートシール時にはプラスチック材を溶融接合し、その部分を冷却しなければならない。短時間に完全なシールを得る方法を数値解析的に検討している。

他のテーマは今年度よりスタートしたもので、電磁アクチュエータの開発を行っている。

製造ラインの磁性部材のトランスファーマシンでは電磁ソレノイドがよく用いられる。電磁ソレノイドの磁性部材の吸引特性としては、衝撃力が少なく、しかも高速度で吸引できるものが理想である。この特性を持つ電磁ソレノイドを開発するために、電磁ソレノイドの吸引特性を測定する装置を製作している。

ホッとする、ニコッとする。そこに空気がある。
おいしい空気は、東熱の仕事です。
東洋熱工業株式会社
本社 〒104 東京都中央区京橋2-5-12 ☎(03)3562-1351(大代表)

幸尾研究室

当研究室では、二年にわたってハング・グライダーの試作研究をテーマに取上げて来た。小型機用新技術の調査、小型機の設計等と続いて来た先輩卒研生の希望がみのって、昨年度からハング・グライダーの研究試作に取組んでいる。昨年度のTK－一型が高翼、パイプ主桁構造であったのに対して、今年度は低翼、箱型トラス構造への転換が検討されている。コンセプトが定れば風洞試験による性能の確認を行なう予定である。

琵琶湖で毎夏行われる鳥人間コンテスへの参加は、再び不運にも選にもれ不参加となったが、OB諸君の参加協力を得て今年度の二号機製作は順調に進んでいる。

昨年に続いて十一月の学園祭に展示予定のTK－二型ハング・グライダーの英姿を目にした後輩諸君の多数が本研究試作を引きついで行く事を期待している。

鈴木（曠二）研究室

当研究室における卒業研究は、九十年度からスタートした。卒業研究のテーマは、機構学・機械力学をベースとする領域に設定される。

車輌が定地旋回を含む小さな半径での旋回を行う場合の、各輪のステア角を関連づける機構、およびその場合の車両の取り回し特性等について、コンピュータを用いたシミュレーションによって研究を行う。

現在は、そのためのリンク機構の基礎的な分析を行っている。

川島研究室

現在における工業解析の主流は有限要素法解析である。これにより複雑な形状をもつ対象に対しても容易に種々の現象の解析が可能になり、我々の設計能力は飛躍的に向上した。

有限要素法解析を行う際には対象を要素分割しなければならないが、これには多大な労力がかかり、その結果は解の精度や収束性に大きな影響を与える。これまで多くの場合要素分割は人間の手によって行われてきたが、労力を低減させることと高精度の解を確実に得ることを目指して自動要素分割プログラムの開発が進んでいる。しかし、これまでのところ任意形状の対象に対してうまく適合するプログラムは開発されていないのが現況である。卒業研究は知識工学の手法を用いて完全な自動要素分割プログラムの開発ができないものか検討し、これを進めるものである。

塙研究室

塙研では、卒研テーマとして、ロケットの振動に関する文献調査を行っている。卒研生は三名で、卒研は文献調査の方法について勉強することを目的としている。実際に行なえる範囲での調査を行なった結果を卒論としてまとめる予定である。前期は振動、特に梁の振動に関する基礎的な勉強をして、文献理解の基礎を身につけることも目標にしている。後期は実際の文献を集め、理解・分類を行なう予定である。本テーマは二年に渡って行ない、今年度は第一回目として、来年も同様なテーマで卒研として二年でまとめる予定である。

EASTERN TECHNICS
イースタン技研株式会社
（旧社名／レグセル工業株式会社）
資本金 5,000万円　取締役社長 河西正彦（昭和41年度機械卒）
放電加工機器、ワイヤー・型彫電極　プレス金型、専用機械設計製作
本　部・藤沢工場　〒252 神奈川県綾瀬市上土棚701　TEL 0467-76-8411(代)
大和工場・営業所　〒242 神奈川県大和市福田6-9-20　TEL 0462-68-3131(代)
埼玉営業所　〒330 埼玉県大宮市宮原4－1－9　TEL 048-667-4045(代)

〒108 東京都港区白金1－7－20
信友印刷株式会社
TEL 03-3444-2481(代)
FAX 03-3444-2482

市川研究室

振動現象の中でいちばん面白く、かつ工学上も重要な自励振動の実験を昨年度から行なっている。自励振動はひとくちで云えば、フィードバック作用によって起こる振動であって、フィードバックには流体の力が関与していることが多い。飛行機の翼のフラッタ現象（羽ばたき振動）、大型吊り橋の風による振動などがその代表例である。昨年度は既存の小型送風装置を利用して、この種の振動の仲間であるギャロッピング現象の実験を行なった（写真）。本年度は送風装置を小型風胴に改造して、より良質の実験が行なえるようにし、ギャロッピングと渦励振の実験を行なう予定である。改造は設計から工作までわれわれ自身の手で行なっている（工作は湘南校舎の伊藤工作指導室主任のご指導によっている）。ブラウン管オッシロスコープなどの計測器類も入手できる予定であるので、やや期待のできる実験になりそうである。

機友会活動だより

流体機械特別講義

幹事　小杉伸一

荏原サービス（株）

動力機械工学科の三年生が受講している流体機械の授業の一環としての特別講義が学科の要請で勤務先の荏原サービス（株）によって湘南校舎十二号館製図室で七月二七日に行われました。その経緯・講義内容・学生の反応等を紹介させて頂きます。

飯島先生から「学生にインパクトを与える為に実際の現場の話や最新の流体工学技術について流体工学関係の授業の中で特別講義していただけませんか」との打診を受けたのは新年早々の学校訪問の時でした。この打診を勤務先の担当部署に伝達しましたら流体機械ならば引き受けることが可能ということになり、早々に実施のはこびとなりました。会社として将来、受講生が荏原の製品のユーザになってくれれば有り難いとの意見もあったと聞いています。

流体機械担当の弓野先生と会社側担当の高橋部長との間で講義内容についての打合わせが繰返されました。その結果、講義内容の大筋は、ポンプの基礎知識とキャビテーションの解説やウォータハンマなどの運転トラブルの対策実例談となり、七月二七日の第二時限に実施となりました。この決定に基づいて担当する講師は、小生を含む三名が人選されました。その後、三名による講義内容の詳細確認・時間配分・視聴覚材料の選定・配布資料の準備を経て実施当日を待つ様になりました。講義実施日の七月二七日は、前期試験終了後の補講期間中で夏休み前という環境からたくさんの人が聴いてくれるだろうかという不安が最後まで残りました。

一八〇名程の学生が聴講する特別講義が始まった時は、その不安もふきとびました。弓野先生からの我々の紹介を経て特別講義のメインへと移行しました。ビデオを主教材としたポンプの基礎理論・身近な話題に例えたキャビテーションの解説・運転トラブルの対策実例談と講義内容が展開し、九月一八日実施予定の荏原製作所藤沢工場見学会の案内を最後に特別講義を無事終了させる事ができました。理解度に対しての新たな不安に対しては、真剣に聴講する学生の姿が大変印象的で講師一同安心しました。最後にお礼の拍手を受けた時は感無量でした。

講義終了時に回収したアンケート調査を見ますと選択回答以外にかなりの記述回答がありました。全てを紹介出来ませんが多かった希望・意見を紹介させて頂きます。

▼授業で勉強したことの復習を分かりやすく聴く事が出来た。

▼ビデオを使用してくれたので理解しやすかった。通常の授業でもビデオを見せて欲しい。

▼企業の方を迎えての講義を他の授業でもやって欲しい。

▼ポンプの振動音やキャビテーションの実際の発生音を聞きたかった。

▼今回の様なトラブル発生事故例と対策談を具体的にもっと聞きたい。

▼現場での事故例などをビデオで見たかった。

▼夏休みにやらないで欲しい。

▼もっとつっこんだ話（実例などを含めて）を聞きたい。

▼ポンプがこんな所でも使用されていたのかという様なビデオとお話しを聞きたい。

▼ビデオの映像が古すぎる。

▼ビデオは、カラーの方が良い。

▼フロン対策の話しが聞きたい。

▼環境対策の話しが聞きたい。

などなどでした。

総括としてポンプの基礎知識を中心に組んだ講義内容は、それなりの効果が得られたと解釈しました。更に荏原で取り組んでいる環境対策に対しても強い関心がある点を再認識しました。これら貴重な希望・意見は、反省材料としても受け止めて今後の特別講義に反映させたいと思っています。また流体機械のみならずに他の科目でも可能であれば特別講義の様なものもやってみたいと思いました。

今回の特別講義の実現は、前述の打診以前の経緯も無視する事ができません。我々の機友会活動は、企業側から見ると一つにリクルート活動の情報伝達媒体として活用できますし、逆の機友会から見た企業は一つに活動を理解する貴重なスポンサという関係を見る事ができます。機友会幹事と会社の東海大学担当リクルータを兼ねた小生の立場は、それぞれのメリットの一つの目的達成に大変活動しやすい環境でもありました。

この環境下での小生は、機友会活動への積極的な参加が可能となり、先生方や諸先輩と密接な関係を築く事が出来ました。定期的な大学訪問はもとより機友会々報に記事や勤務先の広告を掲載したり、勤務先から学科へのポンプのカットモデルの寄贈（会報一〇号参照）や学生の荏原製作所藤沢工場見学会を行うなどの企画活動も行う事が出来ました。これらの活動によってそれぞれの立場としての成果を上げる事も出来ました。この積み重ねが大きな引き金になったと思っています。

今回の特別講義や日常の機友会活動は、関連された方々の深いご理解とご協力によって実現されたものと痛感しております。最後になりましたがこの紙面をお借りして厚く御礼申し上げさせて頂きます。

追伸・会員の皆さん

ポンプ・冷凍機など荏原製品の問合せなどがありましたらいつでも連絡下さい。

〇三(三二八九)六二三二

機友会幹事会

副会長　伊藤和義

機友会会則は、発足以来一部改正はあったものの現実にマッチした会則になっておらず、機友会幹事会にて「これを改正すべし」との声に対し、一泊検討会（臨時幹事会）を予定した。六月六日（土）、荏原製作所の保養所　清山荘（箱根）にて、河西会長、飯島先生、内山、小杉各幹事と小生を含む、五名のメンバーが出席することとなった。

当日午後三時現地集合のところ交通渋滞のため、全員集合は、午後四時三十分になったが、早速検討に入り、保養所係員の、「食事ですよ！」の声が掛かるまで、自分達が何処にいるのかさえも忘れるほど、検討に熱中してしまった。

保養所の食事は満足すべき色合いであり、ここで一服骨休み、荏原製作所の宮崎出張所長でもある機友会々員の大石氏から送られた九州名物「焼酎」を一杯やりたい気持であったが、それをぐっと抑えて、我々は再び部屋にこもり、議論に議論を重ね、細部に至るまで、「洩れ」は無いか、「個々の表現」は正しいか等を検討した。

会則改正草案作成も終盤に近づき、だんだん全員疲れて来た事もあり、誰かが「今、何時」との声に時計を見た所、既に午後十一時に近ずいていた。「焼酎、焼酎」の掛け声も上がったが「まだ、まだ」の声に押され、引継づき検討し、やっと終った後の一杯の「焼酎」の味は、何とも格別であった。

学科だより

新任の先生紹介

石橋一久先生

本年四月より東海大学第二工学部機械工学科に勤務することになりました。

三月まで勤務していた東洋製罐(株)では、最初に、金属板の有機接着剤による接合時の金属板の加熱法としての誘導加熱法を開発し、その後、金属板の抵抗溶接法や、レーザ溶接法の開発を行い、最後に、製造ラインの制御を担当した。

大学では、メカトロニクスの要素の一つである電磁アクチュエータの開発および最適ヒートシール法の開発を卒論生と共に進めており、今後、これらの研究をとおし教育に携わっていきたい。大学の発展に少しでも役立つよう頑張る所存ですので、宜しくお願い致します。

略歴

一九六七年東京都立大学工学部電気工学科卒業、同年四月東洋製罐(株)入社、東洋製罐グループ綜合研究所に勤務、一九九二年四月東海大学第二工学部機械工学科教授。工学博士、学位論文の題目は、「高周波誘導加熱時の渦電流数値解析法、加熱特性解析およびそれらの検証法に関する研究」。

谷田好通先生

三〇年来ジェットエンジンの内部流の研究に携わってきましたが、ここ数年は生体における内部流の勉強をしております。生体の内部流動に関しては、まだ解明されるべき問題が多く、また理工学と医学との間にやっと風穴が開きかけたといったところです。一方、流れの可視化にも長年首をつっこんでおりますが、来る十月には横浜で国際シンポジウムを開催する予定で準備を進めております。幸い動力機械工学科においても、生体流体工学や可視化に関心のある方がおられますので、諸先生方のご協力を得ながら学生と一諸に勉学に励んでゆく所存です。よろしくお願い申し上げます。

略歴

一九五三年熊本大学工学部機械工学科卒業、六二年東京大学大学院博士課程修了、工学博士、一九五三年通産省機械試験所、六二年東京大学助教授（航空研究所）、七三年東京大学教授、九二年東海大学工学部動力機械工学科教授。

富士吉田で教職員研修会

動力機械および第二工機械工学科の教職員は、学科内の教育や研究活動の充実をはかるため三年前より夏期研修会を開催しており、今年は九月十日より十二日まで富士吉田市の富士研修センターで行なわれた。今回の研修は、初日に先ず忍野にあるファナックの工場見学をし、その夜は石橋教授、押野谷助手および鈴木技術員の三先生方による研究および教育に関する特別講演が行なわれた。第二日目はテニス、ゴルフ、つりなどの体育研修と、富士周辺めぐりやぶどう刈りなど各自の年齢、体調および好みに応じたコースが用意された。また、その夜の宴会はカラオケなどなくても非常に賑やかなものであった。

三日目は早朝に閉会式が行なわれ、それぞれ車のグループ毎にあちこち名所を見物しながら帰路についた。短かい研修ではあったが、教職員全員が一堂に会していろいろ語りあえ、学科のまとまりが一段と強くなった感じがする。

機友会よりファクシミリ寄贈

動力機械工学科として長年の懸案であったファクシミリが、平成四年二月に機友会より寄贈され、事務室に設置された。これまでは十二号館五階の工学部長室のファクスを利用していたので、送信、受信にいろいろ制約があったが、これからは、身近なところで、しかもいつでも送信、受信できるようになり、学科事務、就職活動、先生方の国内、国外の学会活動および機友会との連絡などに非常に有役に活用させていただいている。

学科教職員一同、機友会に深く御礼申し上げます。なおファクスの番号は左記の通りですので機友会の皆様も今後学科との連絡には大いにご利用下さい。

ファクス番号
〇四六三ー五九ー八一九三

工場だより

機械系工場運営委員会は三年前より機械工場の設備の近代化について検討し、大学との折衝を行ってきた。その結果、昨年度より、フライス盤、大型旋盤二台が新たに購入された。

今年度中にはさらに数値制御フライス盤など色々購入される予定で、学生の実験実習は勿論のこと、研究で使用する複雑で、かつ精度を要する機械加工も容易に行える体制が整ってきた。

日本ガスタービン学会功労賞受賞

日本ガスタービン学会は学会設立三十周年を記念し、ガスタービン技術や学会の発表に多大の貢献をした方々に学会功労賞を贈り、表彰した。本学科からは田中英穂教授、斎藤宗三教授、谷田好通教授および浅沼強元教授が表彰された。

機友会会員共々四教授に心からお祝いを申し上げるとともに、今後の益々の活躍を期待している。

編集後記

卒研ゼミ特集号も今回で早四号の発行となりました。今年度からは十月中旬に行なわれる三年生への卒研ガイダンスにこの卒研ゼミ特集号が配布され、学生はこれを読んで研究室を選ぶことになりました。編集者一同非常に責任を感じています。

先生方の協力を得て今後もよいものを作るよう頑張ります。

なお本卒研ゼミ特集号は昨年と同様にA4版の卒業アルバムとして再版され、来春の卒業生全員に贈呈する予定です。

世界に飛躍するステアリングホイール
(シェアー,世界15%,国内23%)
人気上昇！エアーバック,各種コントロールスイッチ
高級素材使用のステアリングホイール
泉自動車株式会社
〒243 神奈川県厚木市上依知704－1
☎ (0462)45-1211
工場見学歓迎

教育機器
医療機器
医薬品
のコンサルタント
東海教育産業株式会社
本社 神奈川県伊勢原市下柏屋164番地
〒259-11 ☎0463－92－1881(代) FAX 0463－94－7402
営業所 東京・湘南・伊勢原・清水・沼津・大阪・九州・北海道
代表取締役 淺野博男
湘南営業所 秦野市北矢名123番地 ☎0463－78－5671

祝 東海大学建学50周年
EBARA
荏原サービスは、ポンプ業界最大手の荏原製作所グループの一員として「水と空気と環境」をテーマに「世界の人々の豊かな将来のために最上の技術とサービスで広く社会に貢献する」ことを企業理念としている会社です。
お客様に感動を与えるテクニカルサービスを開発しています。それは、荏原(エバラ)サービス株式会社です。
〒144 東京都大田区羽田旭町13－3 ☎ 03-3743-7311(代)
卒業生 柳川雅春(S45) 小杉伸一(S51) 鈴木浩司(S59)