

新任のご挨拶

機械制御工学科教授 古荘 純次



平成三年四月、岐阜大学より本学機械制御工学科へ転任して参りました。通機会だよりを通じまして皆様にご挨拶させていただきます。現在、機械制御工学科は三大講座よりなっていますが、私の研究室はそのうちのロボット工学講座に属しており、新しい研究室として発

足しました。

私の専門とする分野は機械システムの制御であり、オブザーバ理論、プロセス制御から始まり、現在はロボットの制御に関する研究を行っています。ロボットの制御につきましては、2足および4足歩行ロボットの動的制御、ロボットアームの障害物回避制御、力制御、コンプライアンス制御、振動制御、多変数制御理論によるマニピュレータ制御系の解析などについて研究してまいりました。

人間や動物の行っている歩行では、静的な平衡を保ちながら行う歩行（静歩行）は通常行われておらず、不安定な運動を繰り返して行うことによって全体として安定な歩行運動（動歩行）が形成されています。このような歩行をロボットで家現するには複雑な制御を必要とします。4足歩行ロボットについては、極限作業ロボットの移動手段として採用されており、私の研究室でも、ペース歩行、トロット歩行、一つの歩行パターンから他の歩行パターンへの遷移などについて研究しました。また、2足歩行については、医学・生理学の方面から数多くの研究がなされていますが、これらの分野の海外の研究者からも評価され、人間の歩行制御に関する本を共同執筆するところまでできています。

今後、力を入れたいと思っています分野は、ロボットに生物のようになめらかな動作をさせるための制御方法の開発および新しい制御理論のロボット・メカトロニクス機器制御への導入です。マイクロプロセッサの性能は今やMFLOPS（1秒間に100万回の浮動小数点演算を行う）のオーダーとなり、このような複雑な制

御の実施が可能な時代となってきました。すなわち、現在までのマイクロプロセッサの性能は従来のアナログ制御器を置き換えるだけのものでしたが、マイクロプロセッサが真にインテリジェントな制御を可能とする能力を持ってきたと言えます。「良いメカに良い制御」を標語に研究を進めてまいりたいと思っております。

通機会の皆様のご指導とご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

新任のご挨拶

機械制御工学科助教授 前川 博



平成3年4月、鹿児島大学よりこちらに転任して参りました。通機会の皆様本文におかりしてご挨拶申し上げます。私の経歴の中で、学部を京都大学で過し東京大学の大学院で学んだことがこれまでの研究と教育のスタイルの基本

になっているように思っています。東京大学で設計論を基礎にすえた工学を学び、京都大学では学問のフロンティアとしての精神のようなものに感化されたように思います。また、地方大学では研究環境の厳しい中忍耐強く学生の学問的好奇心を育てる努力をしてきました。

鹿児島大学在職中にアメリカ航空宇宙局で研究する機会が与えられ、日本人以外の人々と研究に取り組むことになりました。また、短期間ですがイギリスで研究する機会も与えられ、その中でわが国の研究と教育の在り方を考えさせられることになりました。それが、現在の私の研究と教育の視点に大きな影響を与えているように思います。

現在、大路先生の実験流体力学を受継ぎ実験的な研究を進めるとともに計算機によるシミュレーションも行なっています。研究の対象は、主に遷移領域および初期乱流領域の基本的な伴流や境界層などのせん断流です。大学院卒業後は、主に工学への寄与を考え、タービン翼の設計問題（流体力学的な逆問題）を中心に研究を進めてきました。風洞や水槽における実験的な研究も設計問題への寄与になっています。最近はその過程で重要な問題となる上述の基本的なせん断流に

について焦点を集めて研究を進めています。

電通大では後期博士過程が設置されて第一期生が昨年度3月と今年10月卒業いたしています。大学院の質的量的な拡充が重要な課題の一つとして取上げられている中、大学院の研究教育にたいして微力ながら力を尽くしたいと思っています。

通機会の皆様のご指導とご鞭撻をよろしく申し上げます。

新任のご挨拶

機械制御工学科助教授 宮崎 武



平成3年4月より、こちらにお世話になることになりました宮崎と申します。通機会の皆様へ本文をかりてご挨拶させていただきます。

流体力学、応用数学を専門としておりますが、こちらに赴任する前には国立環境研究所(環境庁)において大気中の物質、エネルギー輸送過程や空力騒音の発生といった環境中での様々な流体現象を研究して参りました。流体力学というと歴史の長い、多少、古臭い学問分野のように思われるかもしれませんが、しかし理論面ではソリトン、カオスといった非線形力学系の新しい概念を生み出し、応用面でもスーパーコンピュータの発展にともなって工学的な流れのシミュレーションはもちろん、ひと時代前にはSFの題材にしかかなり得なかった地球環境問題にもある程度の提言ができるようになり、その面目を一新しつつあります。

電通大に移って半年あまりがたち、落ち葉の季節となりました。環境研のあるつくば学園都市にも広大な公園が整備されてはいましたが、人工都市での車中心の生活であったためか、むしろ武蔵野の面影を残すキャンパス近辺でのほうが四季のうつろいを強く感じることが出来ます。入学式、夏期休暇、試験、調布祭等



田中栄賞贈賞式の様相

々と繰り返されるスケジュールのせいかもしれません。Bコースの存在、教養過程への協力、大綱化問題など、まだ慣れないことも多いのですが、国立研究所と異なり新鮮な人的資源(学生)に満ち溢れていることが大学の最大の財産ですので、これを大切に伸して、どんどん新しいテーマにあたっていきたいと思っています。

田中栄賞創設のいきさつ

本賞はその名の通り、本学名誉教授田中栄先生を記念して設立されたものです。

田中先生は、本学科の創設と発展に尽力され、その基礎を築かれた本学科の育ての親ともいえるべき先生です。また、昭和57年5月から6年間、本学の学長として大学の発展に多大の功績を残されましたが、なかでも大学院博士課程の創設にはなみなみならぬ情熱をそそがれました。

先生は、昭和63年4月末、6年間の学長の重責を全うされ、ご退官になりましたが、同じ年の秋、勲2等旭日重光章の叙勲の栄誉を受けられました。これを記念して、大勢のお弟子さんや通機会関係者が相集い、盛大なお祝いの会が開かれました。先生は、この祝賀会のことを大変よろこんでございまして、先生から通機会に多額の寄付金を賜りました。

通機会では、先生のご厚志に報いる使いみちを学科の諸先生とも相談しながらいろいろ検討いたしました。その結果、本学科の博士課程で博士号を取得した優秀な研究者や技術者を多数世に送り、もって斯界の発展に寄与することを目的に、学位取得を奨励する表彰制度を設けることにいたしました。これは、田中先生の本学に対する最大のご功績である博士課程創設を記念することにもなると考えたからです。幸い、先生のご了承も得られましたので、先生からの寄付金を基に通機会からも出資して、通機会の中に田中栄賞基金を設けました。

本賞は、機械制御工学専攻の博士後期課程を修了して博士号を取得された方はもちろんのこと、論文博士として本専攻で博士号を取得された方にも授与されます。若い学生の皆さんが積極的に博士論文に挑戦されることを期待するとともに、卒業生の方で、長年の研究成果を学位論文にまとめて博士号を取得したい方、在職のまま博士課程に入学して博士号取得を希望する方(社会人特別選抜制度)も、遠慮なく大学に来てご相談ください。大勢の方が田中栄賞を受賞されることを、田中先生も本学科の教官もそして通機会も心から望んでおります。

(文責・梶谷 誠)

学位取得にあたって

河野 好秀

3月22日雨模様の学位授与式から早いもので半年以上経ってしまった。今思い返すと、博士課程の3年間は長い時間のように感じる。この機会に、石川先生に初めてお会いした時から学位授与式までの経緯を簡単に振り返ってみたい。

私は1985年に東大船舶工学科修士課程を卒業し、(株)ブリヂストンに入社した。しばらく航空機用ラジアルタイヤの開発に従事しており、この仕事が一段落ついて87年秋に当時の部長から複合材料の破壊力学について研究するよう命じられた。東大では流体力学を専攻していたため、破壊力学については何も知らなく、どうしようかなと考えていたが、とりあえず色々な講習会に出てみるか、と思い米空軍ライトパターンソン研究所のTsai先生の講演会に出席した。その場所で石川先生に初めてお会いし、私が興味を持っていたゴム複合材料の補強材先端キ裂の強度評価について話した所、先生も興味をもたれていた様子で、話が良く合ったことを覚えている。そこで、部長と相談して88年4月から受託研究員としてお世話になることに決め、破壊力学の勉強をはじめた。そうこうしている内に、石川先生から電通大に社会人特別選抜という制度ができて、社会人でも仕事をしながら学位が取れるようになったから、頑張ってみないかと御誘いを受けた。当時は留学も良いなと思っていたり、さりとて今の仕事を中途半端で投げ出すのはイヤだなと思っていた所なので、良い機会だと思い先生の所で博士の研究をすることにした。入学試験も無事に通り、91年4月より正式に博士課程の勉強が出来るようになった。この時皆川先生にお会いし、主査になって頂くことになった。がしかし、仕事をしながら、ということなので、博士2年まではあまり研究室には行けず、主に研究は仕事の合間に進めていた。まず最初に手がけたのは、固有関数展開法以外で特異性のオーダーを求められないか、という課題である。色々考えた末、ごく一般的な手法である写像関数とGoursatの応力関数を用いることにした。解析例とし正方形の孔と剛体介在物の角点近傍の特異応力解析を選び、特異性のオーダーを求めた所、固有関数展開から求める値と、小数点以下6ケタまで一致することが判った。

この研究をまとめて機械学会に投稿したが、博士2年までの成果は、この研究唯一であった。博士2年の後半になってくると、成果が一つしかないということで、間に合うかどうか非常に不安になってきた。石川先生も同じ思いであつたらしく、厳しい御叱責を頂き、

これを機会に仕事の量を大巾に減らして学位取得へ向けて研究を最優先することにした。まず、受託研究員の時から手掛けていた固有関数展開より得られる特性方程式の近似解を無限個まで求める方法をまとめた。次に3種類の境界条件を有するノッチの角点近傍の特異応力、変位場を陽に表現できる方法を思いついたので、これを皆川先生の御紹介でInternational Journal of Engineering Scienceに投稿した。この論文で特異性のオーダーが二つ存在することの物理的意味が明らかになり非常に面白かった。しかし似たような研究をしている人が居るもので、3ヶ月程前に九工大の陳先生が同じ内容で機械学会に投稿されていたことを知った時は、がっかりした。また多角形剛体介在物の一部が剝離している問題をMuskhelishviliの特異積分法を用いて解析した。

ここまで何とか解析事例をそろえて10月下旬の予備審査に臨んだ。予備審査では審査員の先生方、鈴木先生、成瀬先生、市川先生、酒井先生から論文の位置付け等について厳しい御指摘を頂き、発表後の審査結果を待っている時は非常に不安な気持ちであった。何とか予備審査をパスして最後のまとめに入ろうとした時、当時M2の村松君が、異材界面キ裂の応力拡大係数をTheocarisの応力関数を用いて解析していたのであるが、ある特殊な材料の組合せにおいてのみ境界条件が満たされるという、不思議な現象に悩んでいた。何かの計算間違いだろうと思い、私も自分で計算し直した所、やはり村松君の言う通りであり、これは重要な問題にあつたと少し興奮した。色々検討しているうちに、Theocarisの応力関数が不適切であることが判明した。そこで新たな応力関数を導入し、計算した所Airyの応力関数を用いたRiceらの結果と一致した。当然このような結果になるとは思っていたが少し嬉しかった。

予備審査を終了した後は今述べた新しい応力関数を考えたり、論文の提出などであつと言う間に2月の本審査の日となってしまった。本審査の1週間程前に突然親知らずが痛み出し顔半分が腫上るというハプニングはあつたが、何とか無事に本審査をパスすることができたのは、皆川先生、石川先生をはじめとし、審査員の先生方の御指導のおかげであり、改めて御礼申し上げる次第である。また学位授与式の終了後、田中栄先生から田中賞を頂き、身に余る光栄と感激した。

会社の研究者は学位を取ると、その後は雑務に追われて、学問的な研究が中々出来なくなるという傾向にあるが、私のテーマに関しては、まだまだ解明しなければならない研究事項は多く、今後も先生方の御指導を頂きながら、細細でも研究を進めていきたい、と考えている。最後になったが、機械制御工学科の益々の御発展をお祈りするとともに、石川研と一緒に研究した学生の皆様の御活躍を祈念する。

田中栄賞受賞者

河野 好秀 (課程博士)

「複号材料の強化材の角部等における応力特異性解析」

幾島 康夫 (課程博士)

「自由落下球体に働く空気力の動的計測」

吉崎 正敏 (課程博士)

「動力伝達用平歯車の効率とその向上に関する研究」

高松 徹 (論文博士)

「モードⅠ，モードⅡ，及びその混合モード負荷条件における実用薄板金属材料の破壊挙動に関する破壊力学的研究」

学内情報この1年

1. 教職員の異動など

平成3年3月31日 大路通雄教授定年退官

平成3年4月1日 古荘純次教授

(岐阜大学より転任)

同 上 村田真講師，助教授に昇任

同 上 前川博助教授

(鹿児島大学より転任)

同 上 宮崎武助教授

(国立環境研究所より転任)

同 上 浅川直紀助手 (新任)

同 上 金森哉吏助手 (新任)

平成4年1月1日 新谷一人講師，助教授に昇任

平成4年3月1日 益田正講師，助教授に昇任

2. 卒業生と入学生の記録

平成3年3月22日 卒業式

学部 機械工学科 70名

機械工学第二学科 58名

大学院 機械制御工学専攻

博士前期課程 35名

博士後期課程 1名

平成3年4月8日入学式

学部 機械制御工学科

Aコース 134名，Bコース 35名

編入 機械制御工学 3年次

Aコース 6名，Bコース 5名

大学院 機械制御工学専攻

博士前期課程 32名

博士後期課程 4名