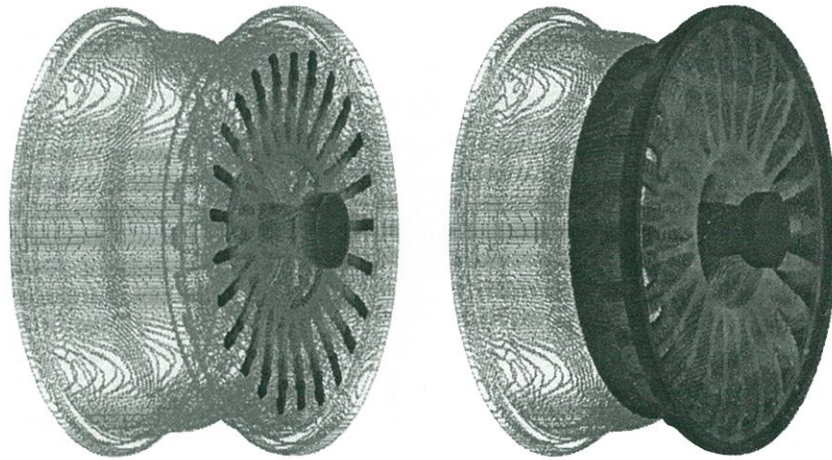


大阪大学大学院工学研究科 知能・機能創成工学専攻



AMS News Letter

Department of Adaptive Machine Systems, Graduate School of Engineering, Osaka University



ごあいさつ

専攻長 南 埜 宜 俊

知能・機能創成工学専攻は20世紀の終わりに設立され5年目になります。良い滑り出しが行え、また、専攻の運営も順調に推移いたしておりますことは、皆様のお陰と感謝いたしております。IT革命、グローバル化、バイオサイエンス、ナノテクノロジー、宇宙科学の進展、地球環境問題等々の20世紀から引き継いだ課題に取り組むだけでなく、知能・機能創成工学専攻の名前が示すように、知能と機能の新しい創成という夢を追求していきたいと構成員全員が思っておりますが、大学には独立法人化の大きな波が目前に迫っており大学間の激しい競争が始まっています。勝ち組に入るために、今一度、当専攻のアイデンティティーの明確化と戦略・目標を明確にする必要があると考え、それに取り組んでいくことから専攻長の仕事を始めたいと思っております。

大学院教育では、全国に先駆けて、企業におけるオン・ザ・ジョブ・トレーニングの産学協同版としての性格を持つ創成工学演習を企業のご協力で実施いたしております。大学院の教育としての新しい授業形態をもつ演習を関西工学教育協会機械分科会でご紹介させていただきました際に、大学院生の創造性を大きく伸ばし、異分野統合能力、自己学習能力、問題設定能力、リーダーシップ力、コミュニケーション力などを養成するのに理想的な授業であるとの高い評価をいただきました。今後とも、最先端の研究だけでなく、最先端の教育を行い、優秀な研究者と技術者を輩出することに努力いたしますのでよろしくお願い申し上げます。

最後に、企業の方々には、学生の就職で深いご理解をいただき順調に推移いたしておりますことを感謝いたします。



技術者倫理を考える

大阪大学留学生センター 教授 中村 収 三

特別講義(工学倫理)を担当して4年になる。日米の企業に30年余り、主に技術者として勤めたが、教育者としての経験はほとんどなかった。教科書もアメリカのものしかない。何をどう教えたらよいか工夫を重ねてきた。一昨年の核燃料工場の事故に衝撃を受け、朝日新聞に「工学倫理教育のすすめ」(1999年12月30日「論壇」)と題する一文を投稿したのが転機になった。わたくしの本務は、英語による短期交換留学プログラム(OUSSEP)の企画運営だが、そのかたわら、留学生とともに“比較技術工業論”なるものを勉強してきた。工学倫理も比較技術工業論の立場から考え直した。内外の工学倫理教育関係者との交流も始めた。はじめは2コマだけの授業だったが、昨年からは3コマに増やしていただいた。

アメリカはあらゆることに詳細な規則や手順書が必要とされる社会だ。工場の工程管理や品質管理は膨大な手順書にもとづいて行われる。日本は手順書よりは集団活動に重きをおく。工程管理、品質管理のみならず、安全管理も、集団活動で世界に冠たる成績をあげてきた。アメリカでは技術者の行動についても、各技術者の会が詳しい倫理規程をもうけ、厳しく規制している。日本でも各学協会が倫理規程をもうける動きが広がっているが、おおくの場合、一般的な倫理規範を示すにとどめている。集団指向の強い日本では、倫理にかかわる問題も、技術者個人に責任を負わせるよりは、集団で取り組むように仕向けるのがよいというのが、現時点でのわたくしの結論だ。各企業でそのための仕組みを整えられることを勧めている。技術者倫理の問題も、国によってとらえ方がことなる。アメリカでも“国際工学倫理”が注目され始めている。

大学での技術者倫理教育が広がり始めているが、誰が、誰に、何を教えるかの合意がない。技術者、工学者、科学技術史学者、倫理学者などが、学部1年生から大学院生まで様々な学年に教え始めている。技術の持つ倫理的な課題に重きをおく講師もいるようだ。わたくしは「技術倫理」と「技術者倫理」は別次元の問題だととらえ、技術者をめざす若者たちに、「技術者は社会に対し特別の責任を負う職業である」という専門家意識と誇りを持たせることに重きを置いている。唯一合意があるらしいのは、観念的な授業よりも事例研究が有効だという点だ。わたくしの経験では、学生たちは仮想事例よりも実事例、他人の事例よりも講師の実体験に共感をしめす。十分な経験を積まれた、より多くの技術者の参画を期待する。わたくしは本年3月に退官するが、その後も本専攻の授業をお引き受けしている。よりよい授業を工夫しつづけたい。

米国ブラウン大学滞在記

マイクロ動力学講座 中谷 彰 宏

平成11年10月1日から1年間、文部省在外研究員として、米国Brown大学に滞在し、A.Needleman教授の下で「金属とセラミックスの接合界面のき裂進展の離散転位塑性シミュレーションによる研究」を実施する機会をいただきました。Brownは、Rhode Island州州都Providenceにあります。気候の変化が著しく、春のような陽気の日があるかと思えば、翌日は氷点下で大雪が降ったりします。この地New Englandに上陸した最初の移民の人々が闘った厳しい自然は、天気予報が可能となった現在でも容易に感じることができます。Thanksgiving Dayを心からお祝いするという伝統が永く続く背景には、このような風土があると思われました。

Brownの工学部の中で生体工学と計算機工学を除く、化学、土木、電気、材料、機械工学コースでは、2年次まで共通の教育がなされ、3年以降、個々の専門に分かれます。4年間で30科目単位取得すること(卒研はなし)が卒業要件です。大学院は、電気科学・計算機工学、流体・熱・化学プロセス、材料科学、固体力学・構造力学の4つのグループから成ります。8科目単位取得に加え、固体力学グループでは、ほとんどの学生が修士論文を選択するようです。

固体力学グループの研究は伝統的にアカデミックなイメージが強く、現在のBrownのスタッフも多数のポスドクや客員研究者と共同で堅実に研究を進めているという印象です。最近では、マイクロデバイスの力学解析を目指した原子レベルからマクロ連続体力学までマルチスケール解析技術など新しい分野での研究も始まっています。一方、ABAQUSやMarcなどの産業界に通用する優れた有限要素解析コードはここでの研

究を基礎としています。現在も新しいアイデアが採入れられて改良が加えられています。長い間忘れていましたが、4年生の時に最初に北川先生から手渡されて読んだ論文がABAQUSの会社設立者の一人H.D. Hibbitの解析記事であったことを思い出しました。

滞在中、妻の出産や子供の病気などの様々な出来事に直面しましたが、現地の多くの方々に支えられてどうにか無事を得ることができました。妻もR.J.Clifton教授の下で研究する中、息子達を保育所に預けてのあわただしい毎日で、限られた期間ではありましたが、実に沢山の貴重な体験をさせていただきました。その間、北川先生はじめ専攻の皆様には多大なご配慮をいただき、お蔭様で理想的な環境下で研究を楽しむことができましたことにこの場をかりてお礼申し上げます。

創成工学演習の成果報告

本専攻の必修科目である創成工学演習は、企業研究者の指導の下、実際の製品・部品の設計から試作までを少人数チームで行う、一種のインターンシップの試みです。本年度は、下表に示す11テーマが4月から12月まで実施されました。7月7日の中間報告会における各プロジェクトの目標とアプローチ法の議論をふまえ、12月22日に開催された最終報告会では、ユニークな成果の報告と活発な議論が行われました。学生諸氏にとっては通常の講義では得られない貴重な経験となるとともに、ご協力いただいた企業担当者からも学生の取り組みと成果に対して非常に肯定的な講評をいただきました。日本の国立大学の中で他に先駆けて行っている本カリキュラムに対しては、社会からの高い評価が定着しつつあります。

平成12年度 創成工学演習テーマ一覧（順不同）

テーマ	企業担当者	
・揺動する簡易型ベッドの設計開発	アップリカ葛西(株)	片岡 幸代
・角度センサの開発	(株)エム・システム技研	村地 拓
・機能的およびエコロジー的観点から見た携帯情報端末機器を構成するマテリアルの調査	(株)クボタ	奥村 善信
・簡易(卓上)型官能検査システムの開発	シャープ(株)	柿森 伸明
・ロボカップ用小型ロボットの試作	(株)デンソー	長田 道春
・同時均等荷重を実現する SCREW 締結ドライバの開発	日本アイビーエム(株)	茶碗谷 健
・巻き糸体断面形状評価装置の開発	東レエンジニアリング(株)	岩出 卓
・流量コントローラの開発	(株)フジキン	池田 信一
・小型スクロールポンプ用アクチュエータの開発	松下電工(株)	平田 勝弘
・情報入力端末の開発	松下産業機器(株)	川口 博文
・宇宙機のシステム設計とシミュレーション実験	三菱重工業(株)	小澤 豊

就職状況の報告

平成12年度修士修了後の進路は以下の通りとなりました。

平成12年度博士前期課程修了学生 就職内定先（順不同）

リコー、NEC、P&G、デンソー、富士フイルム、三菱電機、松下電工、ダイハツ工業、日産自動車、電源開発、トヨタ自動車、松下電器産業、川崎製鉄、キャノン、ソニー、高田機工、三洋電機、ミノルタ、富士通、三菱自動車工業、東レ、シャープ、各1名、コマツ2名、博士後期課程進学3名

修士論文テーマ一覧

マテリアル知能工学講座

- 透過電子顕微鏡およびMD法を用いたTi₃Alにおける逆位相領域成長の支配因子の解明 川口 漫
- メカニカルアロイングと放電プラズマ焼結による非平衡Fe-Al-C系合金の作製とその機械的性質 田中孝憲
- コバルト基3元系および4元系合金中における相互拡散の濃度依存性と温度依存性 山田 徹

マテリアル・デバイス工学講座

- 多孔質体を用いた熱電発電・冷却素子の開発 稲田洋一
- Cu-Pb系偏晶合金の凝固組織に及ぼす磁場の影響 河上 修
- Al₂O₃-YAG系共晶組織に及ぼす酸化物添加の影響 桐原昌男
- スパッタ法により作成したSb-M(M=Co, Fe, Ni)系薄膜の熱電能 末永多恵子
- 型鋳造におけるマクロ偏析のコンピュータシミュレーション 松田崇之

創発ロボット工学講座

- タスク間の干渉を考慮した複数ロボットへの動的なタスク割り当て 折坂篤史
- 対戦型マルチエージェントシステムにおけるチーム構成の戦略的獲得 田村 隆
- 4脚ロボットの可操作性の導入による歩行安定化 土居正一
- FSRを用いた自立型脚式ロボットの製作とそれを用いた反射的歩行 松田昌史
- 冗長自由度の自律的発見 安田伸人
- 起動/終了条件を考慮した進化的行動獲得 柳瀬正和

加工システム創成工学講座

- 高速二色計測法を用いた溶接プロセスの温度計測に関する研究 永木勇人
- 電界放出を利用したマイクロ熱加工法に関する研究 深谷勝哉
- MAG溶接のシミュレーションモデル 山本剛史
- 宇宙環境下におけるアーク溶接技術の開発 - 低圧下におけるHollow Cathode Arcの溶接アーク現象に関する研究 吉田和弘

マイクロ動力学講座

- 表面・界面特異性を考慮した応力解析 北岡武司
- 微小押し込み試験によるセラミックス材料特性評価 久古潤史
- 局所平衡状態を仮定した原子モデル/有限要素モデル結合解析の基礎的研究 久米宏典
- 均質化法による形状記憶知的複合材料の熱・力学モデル構築とシミュレーション 栗田和明
- 第一原理計算による窒化ケイ素の構造解析と力学特性の評価 畑中祥成

産業科学研究所付属高次インターマテリアルセンター

- Structures and properties of BN and C nanocapsules 北原秀彦
- BNナノカプセル・ナノチューブの合成・構造と水素吸蔵特性 久野昌樹
- High Temperature Compatibility of Sn-3Ag-xBi Lead-Free Solder with Various Lead-Free and Leaded Platings 黄 致 元
- Ag-エポキシ系導電性接着剤を用いた実装信頼性に関する研究 山下宗哲

大学院生募集

本専攻では優れた研究者・技術者を育成するとともに、大学間の交流も促進するために、他大学からの学生を積極的に受け入れております。また、勤務しながらの博士号の取得を目指すこともできます。

平成14年度入学の願書受付期間は、推薦入学：平成13年5月14日(月)～5月25日(金)、試験入学：平成13年7月16日(月)～7月23日(月)の予定です。なお、推薦入学の場合には、願書を提出する前にあらかじめ希望する講座までお問い合わせください。このほか秋入学の制度もありますので、詳しくは下記事務室までお問い合わせください。

新任・離任

新任：平成12年11月1日 比嘉吉一助手 マイクロ動力学講座（神戸大学大学院工学研究科より）

離任：平成12年11月1日 尾方成信助手 本学機械システム工学専攻 講師へ

AMS News Letter No.8. 2001.3

発行：大阪大学大学院工学研究科 知能・機能創成工学専攻

（連絡先）知能・機能創成工学専攻事務室(担当：蘆田)

住所 〒565-0871 吹田市山田丘2番1号, 電話 06-6879-7540, FAX 06-6879-7540

E-mail office@ams.eng.osaka-u.ac.jp, ホームページ <http://www.ams.eng.osaka-u.ac.jp/>

