

IST PLAZA



IST PLAZA

大阪大学 大学院情報科学研究科 年報 第6号(平成23年4月)

大阪大学 大学院情報科学研究科

IST PLAZA

大阪大学 大学院情報科学研究科 年報 第6号(平成23年4月)

研究科トピックス

文部科学省グローバルCOEプログラム
脳情報通信融合研究プロジェクト
生命ダイナミクスと大規模ネットワーク
研究トピック
IT Spiral
IT Keys
高度副プログラム
専攻紹介
…etc

研究科データ

外国人招へい研究員
業績
報道件数
受託研究・共同研究受入数
科研採択リスト
博士学位授与情報
…etc



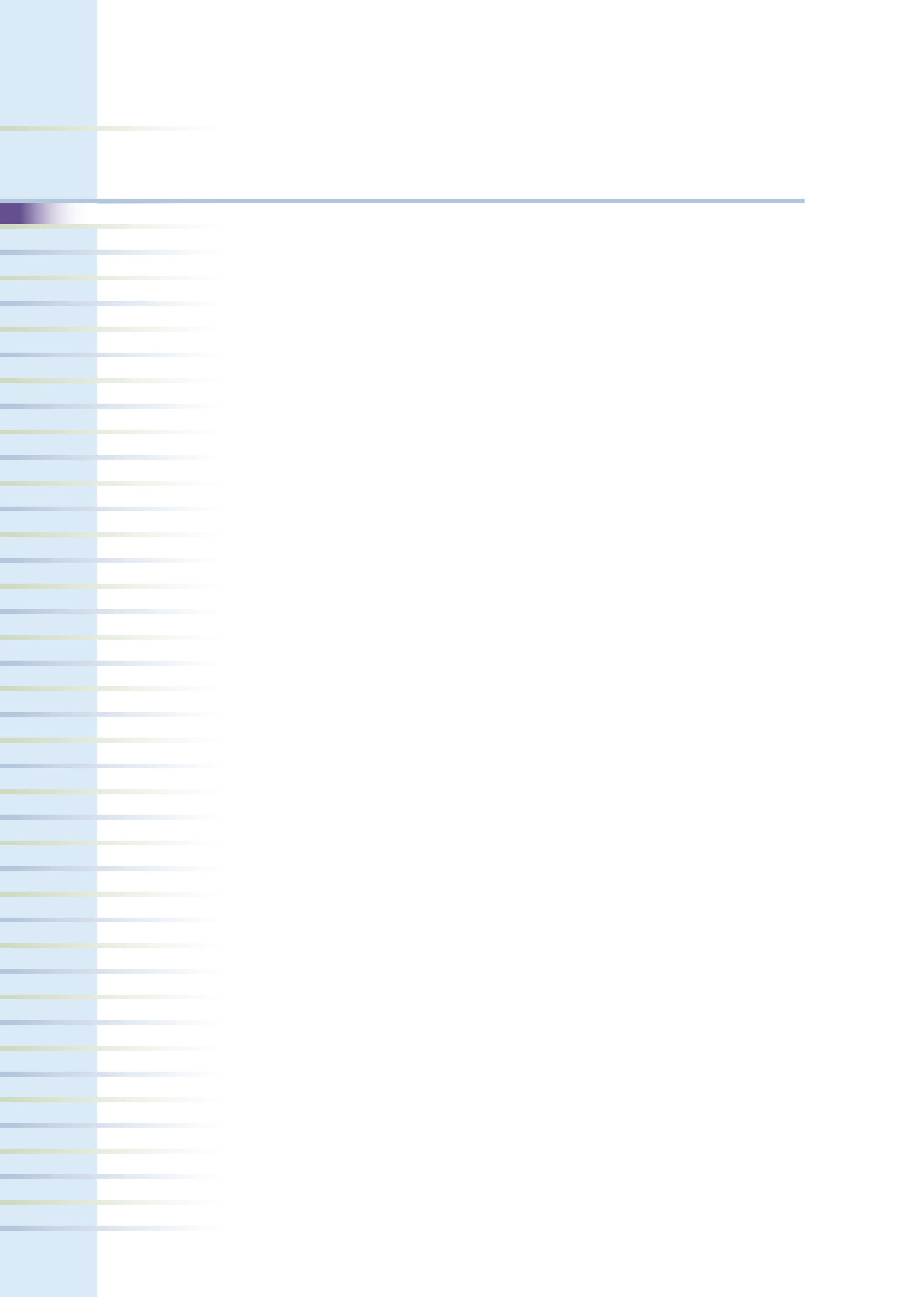
<http://www.ist.osaka-u.ac.jp>



岸野文郎 名誉教授と情報科学研究科教職員
(平成 23 年 1 月 6 日 新年交礼会)

CONTENTS

巻頭言	情報科学研究科の現状と今後	1
研究科トピックス		
	文部科学省グローバル COE プログラム 「アンビエント情報社会基盤創成拠点-生物に学ぶ情報環境技術の確立」	2
	脳情報通信融合研究プロジェクト	4
	生命ダイナミクスと大規模ネットワーク 研究企画ワーキング	6
	研究トピック I : 「緊急患者の遠隔治療」	8
	研究トピック II : 「強い選択で進化速度が進化 !! 大腸菌の実験室内耐熱進化」	9
	IT Spiral の取組みについて	10
	IT Keys	12
	平成22年度 大阪大学大学院高度副プログラム 「高度情報ネットワーク実践スペシャリスト」	14
	情報基礎数学専攻の紹介	15
	情報数理学専攻システム数理学講座の紹介	16
	コンピュータサイエンス専攻ソフトウェア設計学講座の紹介	17
	情報システム工学専攻情報システム構成学講座 (尾上研) の紹介	18
	情報ネットワーク学専攻の紹介	19
	マルチメディア工学専攻ヒューマンインターフェース工学講座の紹介	20
	バイオ情報工学専攻共生ネットワークデザイン学講座の紹介	21
	組込みシステム推進機構の発足と組込み適塾への支援活動について	22
	産学連携活動について	24
	フロンティアラボプログラム	26
	研究科における海外インターンシップ	28
	ファカルティデベロップメント (FD) 研修	30
	「情報と物理と数学を繋ぐ情報数理学シンポジウム IPS2011」 開催報告	31
	北京大学・上海交通大学との交流	32
	JSPS Fellow Research Report for Osaka University	33
	My experience as a researcher at Osaka University	34
	若手教員海外派遣制度を利用した IIASA 滞在報告	36
	若手教員海外派遣を利用した海外研修 スタンフォード大学を訪問して	38
	平成22年度 一日体験教室	39
	情報処理学会50周年記念論文	41
	嵩賞を受賞して	42
	情報科学研究科賞を受賞して	48
研究科データ		
	海外からの訪問 (外国人招聘研究員, 訪問者一覧)、業績 (学術論文、国際会議録)、報道件数、受託研究・共同研究受入数	52
	科研採択リスト、博士学位授与情報	54
	入学・修了者数、インターンシップ、情報科学賞受賞者、嵩賞受賞者、表彰者	56
	人事異動、教員一覧	58
	平成23年度学年暦	60
研究科からのお知らせ		
	社会人入学を希望される方へ、大学院へ入学を希望される方へ、共同研究を希望される方へ	61



情報科学研究科の現状と今後

情報科学研究科長・今瀬 真



情報科学研究科は、構成員全員の日頃の尽力、また、研究科に対して外からお寄せいただいております多大のご支援、ご鞭撻のもとで着実な発展を遂げております。平成22年につきましても、充実した活動を行うことができました。関係各位の御尽力に感謝いたします。

当研究科は、情報およびネットワーク技術に関わるハードウェアとソフトウェア、さらにはコンテンツそのものに至るまで、多様な情報メディアを対象として、数学的な関連基礎研究から先端的な応用技術まで広くカバーする分野の研究および教育を推進しております。

次世代ネットワーク技術、将来の情報処理環境、バイオ情報などの応用分野を念頭において、境界領域、複合領域での先駆的研究の推進と教育を目的としています。

研究においては、ライフサイエンス系との連携など境界領域研究を推進しています。特に研究科全体で、グローバル COE プログラム「アンビエント情報社会基盤創成拠点」に取り組み次世代情報環境社会基盤の確立を目指しております。

教育においては、情報科学を基盤としてもものづくり産業の中核技術者、新産業や新分野を創造・開拓し世界で活躍できる研究者を養成することを目的達成のため、次のような能力の滋養を行っております。

- 情報科学分野の高い専門知識に基づき基礎から応用にわたる研究開発のリーダーシップをとれる能力
- 高い専門性と広い見識をもって情報科学分野の学際領域を創造・開拓する能力
- 世界的に通用する広い見識をもって情報科学分野の学際新領域を創造開拓する能力

研究については、初期の構想どおり順調に成果をあげております。今年度は、情報処理学会50周年記念論文4件のうち本研究科の論文が2件採択されたり、本研究科の成果がNHKなど報道機関におおきく取り上げられたり、研究科の存在感が世にアピールできました。また、生命機能研究科、独立行政法人情報通信研究機構NICTなどと共同して進めている「脳情報通信融合研究」についても、領域融合型のあらたな研究方向を世界に提示すべく研究を活発に進めております。

教育については、国際的に通用する若手研究者育成のためのグローバルCOEプログラムが来年度、最終年度にあたり、今までの取り組みの成果を実証する取り組みを行い、新たな飛躍に結び付けるよう検討の真最中です。また、平成21年度に終了した「高度なソフトウェア技術者育成と実プロジェクト教材開発を実現する融合連携専攻形成 (IT Spiral)」について、本年度も九大学連携の継続実施や関西経済連合会主導で設立された組込みソフト産業推進会議への参画など積極的な活動を行ってまいりました。次年度は「ソフトウェアイノベーション先導のための研究教育プログラムの開発」が概算要求として認められあらたな飛躍に向けて準備をしております。本プログラムを通じて、関西のソフトウェア教育の中核的組織として関西の活性化に貢献する所存です。

情報科学研究科構成員一同、研究科の更なる発展により社会への貢献に努力してまいります。今後ともますますのご支援の程、何卒よろしくお願い申し上げます。

文部科学省グローバルCOEプログラム

「アンビエント情報社会基盤創成拠点—生物に学ぶ情報環境技術の確立—」

拠点リーダー・村田 正幸



現在、日本では「ユビキタス情報社会」の構築が急速に進んでいます。情報科学研究科では、「究極の」あるいは「ポスト」ユビキタス情報社会とは何かを議論し、「アンビエント (ambient) 情報社会」の創成に向けた情報システムの研究・教育を新たな目標と決めました。本グローバル COE プログラムは、グローバル10計画に基づいたアンビエント情報社会創成のための人材育成と研究推進を目的としたものです。本プログラムには、情報科学研究科のみならず、本学の工学研究科、基礎工学研究科、人間科学研究科、言語文化研究科、産業科学研究所、サイバーメディアセンターから強力なメンバーが

参加しています。

私たちが目指しているアンビエント情報社会とは、人から情報にアクセスする従前のユビキタス技術の発想を越えて、環境中に埋め込まれた情報処理機器とのインタラクションによって、個人に対して「今だから、此处だから、貴方だから」所望の情報を提供したり、さまざまなアドバイスによって危険を回避したりすることを可能にするものです。そのために、アンビエント情報社会基盤では、絶えず変動する周辺環境や、予測が難しいユーザ要求を見込んだ処理を実現する技術が重要になります。本拠点形成では、そのような予測困難な事象に対応する数理モデルの確立のために、21世紀 COE プログラムで ICT 分野への応用に関して卓越した成果を得た「アトラクター選択」の原理をさらに発展させ、高次元の生物ネットワークの解析によって「アトラクター摂動」、「アトラクター重畳」を確立し、それらの新しい基本原理をアンビエント情報基盤技術に応用していこうとするものです。

このように本拠点では将来の情報社会ビジョンに基づいて、最先端の科学技術を融合することによって、従来とはまったく異なる新しい概念に基づく情報通信技術分野の新領域を創成していきます。そのためには、将来に渡ってそれを先導できる高度人材を育成していくことが重要になります。それによって、我が国の当該分野における国際的協力さらには競争のできる人材を確保することも本拠点の大きな目標のひとつです。そのために、本拠点においては、「新しい情報システムを構想し、研究開発できるデザイン力」、「国際的な視野を持って活動できるコミュニケーション力」、「人と協働してプロジェクトを遂行できるマネジメント力」の三つの力を今後の ICT 人材が有すべき力と設定し、国際的な視点で21世紀の情報科学技術の進展に大きく貢献できる優秀な若手人材を育成するグローバル PI (Principal Investigator: ただし、対象は研究だけでなく情報システム開発プロジェクト等も含む。以下、GPI と略記する) 養成計画を実行しています。具体的には、以下に述べる体系的な人材育成プログラム (GPI 養成計画) を推進し、それによって GPI の素養を身につけ、その上で、今までにない新しい概念に基づく情報通信技術の研究を学生と教員が協働して推進していくことによって、国内外の研究者を巻き込んだ世界的研究拠点を形成していくことをねらっています。このような相乗効果によって、技術革新を引き起こす、さらには、将来の情報社会の変革にも果敢にチャレンジできる研

究者・技術者を育成する世界的教育拠点を形成することが可能になると考えています。GPI養成計画は3つの能力を養成するための体系で、以下の制度・プログラム群からなります。

- ・デザイン力の養成をねらったもの：提案型研究企画支援制度、気づきシート、RA雇用制度、大学院博士後期課程科目の開講、学生アドバイザー制度、ICT人材教育プログラム・高度副プログラム
- ・国際的コミュニケーション能力の養成をねらったもの：英語コミュニケーション能力向上プログラム、海外インターンシップ制度、海外渡航助成制度、海外派遣制度
- ・マネジメント力の養成をねらったもの：Work-in-Progress研究会、若手研究者の国際ワークショップ、若手教員ファカルティディベロップメント(FD)プログラム

特に、大学院博士後期課程科目については、従来から開講していた「国際融合科学論」に加えて、昨年度より、OJTを重視した「先端生物情報融合論」、「インタラクティブ創成工学演習」を開講しています。また、これらの実効性を検証する手法としてGPI評価システムの開発にも取り組んでいます。

アンビエント情報環境構築のためには、ハードウェア、ソフトウェアの設計・構成から、ネットワーク技術、データ工学、インタフェース工学に至る、情報システムの下位層から上位層まで網羅的な分野が研究対象となります。また、それらの複数階層に係わる技術としてシステムのセキュリティ、ディペンダビリティに関する研究、さらに、人間との深い係わりから自然言語処理、対人社会心理に関する研究が重要になります。これらの研究活動の展開により、従来の情報技術の延長では実現不可能なブレークスルーの達成を目指します。具体的には、以下の4つの研究領域で、研究開発を進めています。

1. 生物ダイナミクス研究領域：生物の環境適応性を示す「アトラクター選択」の原理を発展させ、高次元の生物ネットワークの解析から新たな原理「アトラクター摂動」、「アトラクター重畳」を導出しています。
2. アンビエントネットワーク研究領域：上述の原理を基盤としたアンビエント情報環境に適したネットワーク技術を確立しています。
3. アンビエントインタフェース研究領域：周辺環境からユーザへの能動的なサービスを実現するためのインタフェース技術を確立しています。
4. アンビエントプラットフォーム研究領域：アンビエントプラットフォームのシステム構築を行い、実証実験を通じてその有用性を立証することによって情報社会への浸透を目的としています。

今年度、若手研究者のPIとし、若手研究者や博士課程学生らが自ら企画し、アンビエント情報環境の具体的な実現形態を議論し、その有用性をデモンストレーションするための若手研究プロジェクトを4プロジェクト発足させました。各プロジェクトには上記4研究領域からメンバーが参画しており、融合研究の重要性や学生に対する啓発などの目的を達成することができました。また、第一回成果発表会を平成23年3月8日に実施しました。その成果は、アンビエント情報技術の有用性を示すとともに、アンビエント情報社会の到来を予感させる充実した内容でした。

脳情報通信融合研究プロジェクト

村田 正幸

大阪大学と独立行政法人 情報通信研究機構 (NICT) は、従来からフォトニックネットワーク技術、バイオ ICT、ナノ ICT 等に関する共同研究や連携大学院協定、研究員交流などの形で連携を推進してきていますが、平成19年2月22日に「情報通信分野における連携推進に関する基本協定書」を締結し、情報通信分野における研究連携をなお一層促進していくことを確認しました。その上で、平成21年1月7日に、特に、脳情報通信分野における基礎から応用展開までの研究開発を一体的かつ効果的に実施するために「脳情報通信分野における融合研究に関する基本協定書」を締結しました。これによって、脳情報通信の研究開発の流れを一気に加速させ、「脳の機能に学んだ新世代のネットワーク」や「こころ」を伝えることができる情報通信の実現を目指していこうとするものです。大阪大学ではもともと、生体メカニズムの情報システムやロボットへの応用を目指す学際的な研究開発プロジェクトである「ゆらぎプロジェクト」など、情報科学と医学・生命科学等の他の研究分野の知見を融合した脳情報通信のキーとなる研究にいち早く取り組んできており、工学、情報科学、物理学的アプローチを取り入れた世界的にもユニークな脳機能研究を、組織的に展開してきました。一方、NICT では、脳情報通信に関して、非侵襲脳活動計測の統合・高度化、脳活動計測による客観的評価指標の構築など脳のメカニズムを解明し、それを未来の情報通信に応用するための技術の研究開発に取り組んできています。特に学際的な研究分野である脳情報通信分野において、脳機能の原理解明から、その社会への応用を図る上で、科学（基礎的研究）と工学（応用的研究）のそれぞれの領域で高い研究開発能力を有する両機関の連携はたいへん意義のあるものと言えます。

その後、脳情報通信分野における共同研究に関する協定書を大阪大学、NICT に加えて国際電気通信技術基礎研究所 (ATR) の間で平成21年10月5日に取り交わし、脳情報通信融合研究プロジェクトを本格稼働させました。現在、プロジェクト全体の研究統括は柳田敏雄大阪大学特任教授が務め、共同研究に関する連絡会には情報科学研究科の今瀬真研究科長が参画しています。本プロジェクトの目的は以下のとおりです。

1) 脳の機能に学んだ新世代のネットワークの実現

膨大な数の神経細胞を有する極めて複雑な組織体である人体を、様々な環境の中で制御している脳の機能を解明することにより、爆発的に増大するトラフィックニーズに対応でき、拡張性、頑強性、自律性、環境適応性、自己修復性等に優れ、かつ、極めて低エネルギー消費の新世代のネットワークの実現に寄与する。

2) 「こころ」を伝えることができる情報通信の実現

人の目、耳といった器官を通じることを前提として、視覚情報や聴覚情報の伝達を行う現在の情報通信の方法では伝えきれないアイデア、イメージ、感動、感情など様々な心の状態を情報として伝えられるようにするため、脳の働きと伝えたい情報の相互関係を計測・分析し、把握する。

3) 新しい情報通信パラダイムの創出

これら脳情報通信に関する研究開発により、「いつでも、どこでも、誰にでも、こころも」伝える新たな情報通信パラダイムを創出する。

平成23年度には NICT の第3期中期目標・計画期間開始に合わせて本格的な連携・融合研究の推進を予定していますが、連携研究の早期のスタートアップの必要性から、今年度においては早期着手課題として以下に示す3つの研究課題を設定し、取り組んでいます。

研究課題	小項目	NICT	大阪大学	ATR
ア 新規非侵襲脳機能計測・解析技術と言語処理評価の研究開発	a fMRI 計測信号改善と新計測原理探索	○	◎	
	b マルチモダリティ解析手法の開発	◎		
	c TMS を用いた言語理解の脳活動評価	◎	○	
イ 運動に係る脳の制御機構の解析と機能向上技術の研究開発	a 「手」運動に関する脳制御機構の理解	◎		○
	b 「手」運動制御機能の向上			◎
	c 脳活動から「手」運動を予測			◎
ウ 脳型情報処理システムの数理モデル化とその応用に関する研究開発	a 脳内情報処理機能の計測とダイナミクスの解析並びに整体ゆらぎに学ぶ情報処理システムの構築	◎	○	
	b 脳内情報処理の数理モデル化とその情報処理・ネットワークシステムへの応用に関する研究開発	○	◎	

(注) ◎印は主担当を示す。

情報科学研究科からは今瀬研究室、前田研究室、村田研究室が研究に早期着手し、課題ウに生命機能研究科とともに参画しています。現在、研究課題として以下に取り組んでいるところです。

研究内容	小項目	NICT	大阪大学
1. 脳内情報処理機能の計測とダイナミクスの解析並びに生体ゆらぎに学ぶ情報処理システムの構築	a 脳内情報処理機能の計測	◎	○
	b 脳内情報処理ダイナミクスの解析	◎	○
	c 生体ゆらぎに学ぶセルオートマトン型情報処理システムの構築	◎	○
2. 脳情報処理の数理モデル化とその情報処理・ネットワークシステムへの応用に関する研究開発	a 脳情報処理の数理モデル化	○	◎ (生命)
	b 脳に学ぶ適応型情報処理システム・通信ネットワークの構築	○	◎ (情報)
	c 生体機能マルチセンシングによるユーザ環境調整システムの構築	○	◎ (情報)

これまで、プロジェクト参画者を対象にした脳情報通信融合研究セミナーを計3回開催し、研究者間の交流を進めてきました。また、平成23年3月11日には、脳情報通信早期着手課題研究成果報告会を開催し、研究成果を披露しました。なお、来年度からの本格的なプロジェクト実施体制の構築に向けて、平成22年7月には、大阪大学においても脳情報通信融合研究所設立準備委員会を全学的な組織として発足させ、準備は着々と整いつつあります。

生命ダイナミクスと大規模ネットワーク 研究企画ワーキング

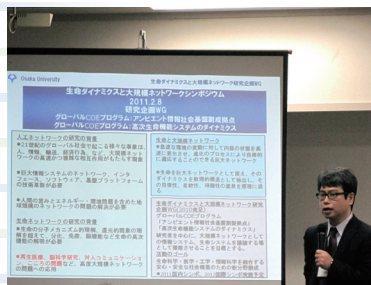
研究企画ワーキング世話人・清水 浩

21世紀のグローバル社会で起こる様々な事象は、人、情報技術、輸送、経済行為、などがこれまでにないスピードで相互につながり、影響を及ぼしあう現象と捉えることができます。このような大規模ネットワークの高速かつ複雑な相互作用をもたらす現象の理解を解析する学問領域は、重要であるにもかかわらず未成熟であり、かつ、技術的な革新が必要とされています。一例をあげれば、新しいインタフェースの出現によりインターネットに繋がった予測の難しい人間の行動を考慮に入れた情報基盤が構築されるべきであるし、その構造も柔軟に変動可能かつ頑健であることが安全・安心社会の実現に不可欠であるといえます。巨大情報システムのネットワーク、インタフェース、ソフトウェア、基盤プラットフォームといった側面からの技術革新が必要とされています。また、インターネットを含めた人工システムに効率性を求めるだけでなく、人間の営みとエネルギー・環境問題を含めた地球規模のネットワークの問題として捉え直し、解決していく必要があります。グローバル COE プログラムにおいても人間と情報ネットワークが調和し相互作用する中でより適当な情報の提供を可能とする「アンビエント情報社会基盤の創成」を目標に研究を行ってきたところです。

効率性を目指した人工システムの開発からの一つのパラダイムシフトとして35億年を生き抜いてきた生命に学ぶという考えに立つことができます。生命は単一細胞であるバクテリアにおいてさえ遺伝子、タンパク質、代謝が多階層のネットワークを形成し、外部環境の変動に対して柔軟に適応する高次元のシステムであり、急速な環境の変動に対して内部の状態を高速に変化させ、進化のプロセスにより自律的に適応することのできる巨大ネットワークであるといえます。生命を巨大ネットワークとして捉え、そのダイナミクスを数理的構造として抽出し、その自律性、柔軟性、頑健性の源泉を原理として創出することができれば、機械や情報ネットワークと高度に結合した現代社会への技術的シーズを生み出すだけでなく、生命システムの低エネルギー性を取り入れた社会構造を再構築するためのアイデアをもたらす可能性を秘めています。

一方、生命の分子メカニズム的理解、還元的現象の理解を超えて、分化、免疫、脳機能など生命の高次機能の解明を進めるためには、生命をシステムとして捉えたシステム生物学の視点による研究の深化が必須です。これにより、将来、再生医療、脳科学研究、対人コミュニケーションとこころの問題など、高度大規模ネットワークの問題であるために今まで要素還元的科学手法での解明と解決の難しかった重要問題に取り組む研究者らにも新たな科学的側面を開く可能性を秘めています。

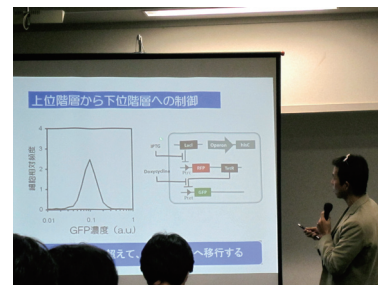
このような考えに基づいて、次期ポスト GCOE プログラムの策定をも見据え、情報科学研究科を中心に推進されている「アンビエント情報社会基盤創製拠点」、生命機能研究科で推進されている「高次生命機能システムのダイナミ



清水による開催趣旨説明



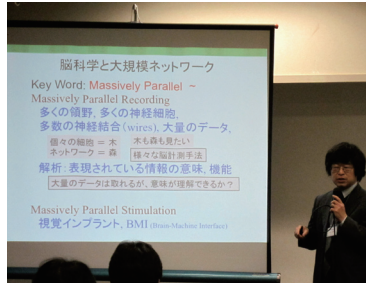
東京大学合原一幸先生による生物の数理表現とカオス・複雑系招待講演



四方先生の生命系の観測についての講演



村田先生のアンビエント NW の紹介と講演



生命機能研究科 大澤先生による
脳科学と大規模 NW 研究の講演



津田一郎先生による脳理論科学の招待講演

クス」の研究者を中心に、大規模ネットワークとしての情報システム、生命システムを議論する場として機能させることを目標とし大阪大学の支援を得て「生命ダイナミクスと大規模ネットワーク」研究企画ワーキングを発足しました。本年度は、以下に示すシンポジウムを行い、学内外の研究動向を調査するとともに意見交換情報交流を行い、研究を活性化することを確認しました。

2011年2月8日（火曜）

場所 箕面山荘 風の杜 <http://www.minoo-kazenomori.com/>

生命ダイナミクスと大規模ネットワークシンポジウム プログラム
開会に際して

大阪大学 情報科学研究科 清水浩

招待講演

東京大学 数理生命情報学 合原一幸
「数理モデリングとその応用」

大阪大学 情報科学研究科 四方哲也
「観測に基づいた生物情報」

大阪大学 生命機能研究科 平岡 泰
「遺伝情報ネットワーク」

大阪大学 情報科学研究科 井上克郎
「コードクローンとソフトウェアの発展分析」

休憩

大阪大学 生命機能研究科 大澤五住
「脳科学とネットワーク」

大阪大学 情報科学研究科 村田正幸
「大規模複雑系としての情報ネットワークの課題」

招待講演

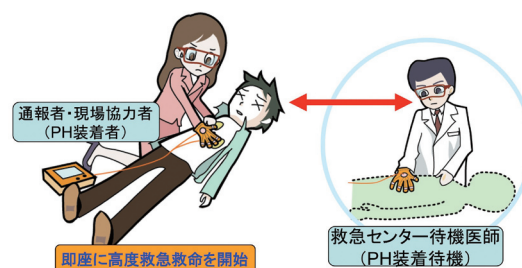
北海道大学 計算論的生命科学 津田一郎
「神経大規模ネットワークに現れるダイナミクスの様相」

本研究企画 WG では情報科学、生命科学の相補的な循環を加速し、学際的融合領域の形成を目指します。H23年度においては、大阪大学80周年記念事業として「アンビエント情報社会基盤創製拠点」、「高次生命機能システムのダイナミクス」両グローバル COE 主催、本 WG 主催の国際シンポジウムを7月に開催する予定にしており、新研究分野の創成を行って、その成果を生命科学・医学・工学・情報科学分野における安心・安全な社会システム構築に実践的に反映させることを狙っています。

研究トピック I : 「緊急患者の遠隔治療」

前田 太郎、安藤 英由樹

YTV ニュース ten! で、「高齢者交通事故」(2010.7.13放映)、「救急患者の遠隔治療」(2010.7.22放映)が放映され、その中で我々の研究が紹介されました。「高齢者交通事故」の回では、高齢者の事故による死者のうち歩行中や自転車乗用中が大半を縮めており、我々が研究している「前庭電気刺激インタフェース技術」を用いることで歩行者の歩行方向をほとんど無意識に誘導し、後方から差し迫る危険から回避することができることに焦点が当たりました(図1)。この技術は、ヒトの内耳にある平衡感覚器に弱い電流を通电することで、平衡感覚に錯覚を与えることができ、この刺激を制御することで体の自然な誘導を実現します。番組では、大学構内での実験の様子として、装置を装着した歩行者の歩行方向をラジオコントロールのリモコンでコントロールする様子や、実際に後方から歩行者に向かって走ってくる自転車を避けさせました。体験した取材者のコメントとしては「フラーっとめまいのような感覚がきて、気がついたら自然に自転車を避けていました」というもので、自然な誘導をよく表していました。また、スタジオでのゲスト出演、出演者による歩行誘導のデモが行われ、出演者の驚きが良く伝わり、またこの技術の発展先についての説明をふまえて、これからの、交通安全の技術として応用が期待されるとのコメントなどが放映されました。また、「救急患者の遠隔治療」の回では、道を歩いている、突然人が倒れていることがあっても、どのように対応すればいいのか、殆ど人は救急車を呼ぶ程度のことしかできないという現状に対して、そのような状況で、慌てず適切な処置が可能となる装置への応用として、我々が研究している五感伝送技術に注目が集まりました。この技術は、人が今どんなことをしているのか、どんな作業をして何を感じているのかを遠隔地の人に伝える技術であり、現場にいる素人と遠隔地で待機している医師を想定して、この両者の五感を伝送し、共有体験、適切な作業スキルの伝達を行うことができます。番組では具体的な例として、人工呼吸と心臓マッサージの作業を伝達について作業の様子が放映されました。現場には倒れている人と手当てする人がおり、遠隔には医師と倒れている人を想定したダミー人形が置かれています。五感伝送装置の装着によって、手当てする人が倒れている人を見ているままの映像と医師がダミー人形を見ているままの映像がそれぞれぴたりと重なるように合成され、医師がダミー人形に施す処置を手当てする人が同じように行うことで、医師がその場にいるかのように現場の素人が救急救命活動できることを示しました。スタジオのコメントとして、救える命をなんとか助けたいという事へのアプローチとして視聴者の共感を得ることができたと思われま



研究トピック II :

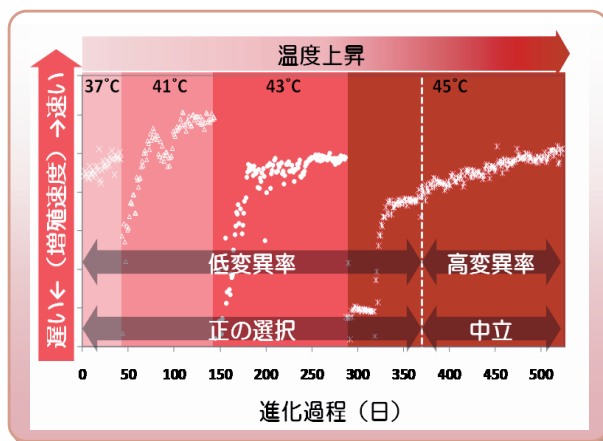
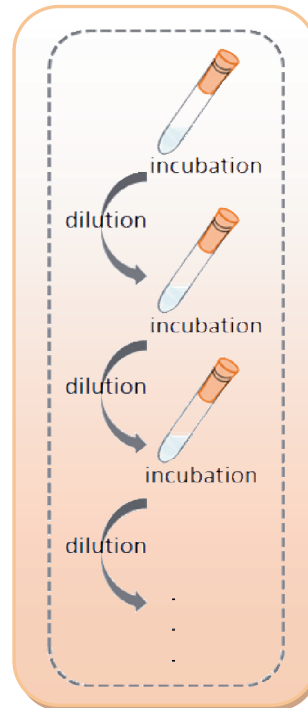
「強い選択で進化速度が進化!! 大腸菌の実験室内耐熱進化」

應 蓓文、四方 哲也

私たちの研究グループでは、大腸菌を用いた試験管内進化実験（右図）で、『強い選択』で分子進化が加速されることを、世界で先駆けて明らかにしました。

大腸菌を高温で生きるように強い選択圧を加えながら523日（7,560世代）培養し続けると、およそ375日後には、突然変異が起こりやすくなり、分子進化は10倍程度加速され、今までは、強い選択条件下では、たんぱく質の機能に変化を与える変異が選ばれると思われていました。しかし、今回の適応過程では、大腸菌全ゲノム配列で観察すると、たんぱく質機能に変化を与えない変異も含めて中立分子進化が起こっていました。

右の図は、大腸菌を植え継ぎ継代培養し、高い温度に適応させる実験室内進化のプロセスを表わしています。左の図は、温度を2度ずつあげた後に増殖速度が徐々に上昇していることを示しています。375日以降では、増殖速度が上昇しているにも関わらず、突然変異率が上昇して、分子進化は中立でした。



分子レベルの進化は、適応に関連がなく進む分子進化の中立説（木村中立進化）が有名で、一般的に受け入れられています。今回の高温適応進化では、細胞の増殖速度が上昇し続け、強い選択圧がかかっているにも関わらず、分子レベルでは正の選択から中立

へ分子進化が変化することがわかりました。これは、個体レベルの適応的進化と分子レベルの中立性をつなぐ重要な発見です。強い選択圧があっても、生物は自ら変異率をあげ、進化を加速することが示され、最近問題となっている多剤耐性菌の発生などの理解に貢献すると考えられます。

現在、その進化過程を遺伝子型レベルだけではなく、発現レベルも網羅的に調べているところです。細胞内遺伝子ネットワークの観点から進化の仕組みを解明します。

IT Spiral の取組みについて

コンピュータサイエンス専攻・井上 克郎、楠本 真二

IT Spiral は、世界最高水準のIT人材として求められる専門的スキルを、ソフトウェア工学に関する最新の技術から現在標準的に用いられている実践的な技術までを幅広く修得し、それらを活用して活躍できる能力と考え、そのような能力を備えた高度なソフトウェア技術者育成を目標としました。

その目標を実現するために、実践的なソフトウェア構築技術を有する民間企業4社の専門家群と、ソフトウェア工学の分野において最新の研究を進めている関西圏の9大学情報系研究科に分散している該当分野の卓越した専門家群の力を結集することにより、ソフトウェア工学分野で教育・修得すべき内容をより豊富にかつ体系的・実践的に教育課程に取り込んだ融合連携型専攻の構築を平成18年度より行いました(図1)。

この融合連携型専攻に属する卓越した専門家群による教育の結果、世界最高水準のソフトウェア技術者の育成が可能となると考えています。また、重要視している実践的教育については、参画企業と協働して、教科書的例題ではなく現実の開発プロジェクトそのものを教材とすべく開発を進め、生の教材を用いた教育を実現しました。

平成18年度から平成21年度までに、各大学が専門としているテーマに関して実践的な技術から最先端の技術までを幅広く紹介するビデオ教材を作成しました。また、企業の専門家によって行われる授業内容の詳細化を行い、それらに基づいて、第一期生から第三期生に対する授業を行いました。講義は、各大学の教員が実施する基礎ソフトウェア工学科目群と先端ソフトウェア工学科目群(上記ビデオ教材の利用)と企業の技術者と各大学の若手教員が協調して実施する実践ソフトウェア開発科目群(図2)から構成されています。実践ソフトウェア工学科目群は、受講生が9大学院から大阪大学中之島センターに集合して行われました。文部科学省からの補助金のある3年間で、119名の学生が修了しました。また、平成22年度は各連携大学の自助努力により行われ、41名が修了しました。さらに、平成23年度も継続的に実施する予定です。

本プロジェクトでは、さまざまな教材が開発されました。その中でも特筆すべきものとしては、上述のビデオ教材のほか、実プロジェクト教材があげられます。実プロジェクト教材の開発については、教務情報システムを発注し、その際に作成される各種ドキュメント類(要求仕様書、設計図、ソースコード、テストデータ、マネジメント情報等)を集め授業や研究に有効活用しました(図3)。また、得られたデータに基づいて、設計(業務フロー図、クラス図等)に関する教材の作成も行いました。

今後、平成25年に設立予定の大阪駅北地区ナレッジキャピタルや大学の施設等を利用して、IT Spiral を引き続き実施することを検討しています。また、将来的には各大学院においても、それぞれの実情に合わせて、IT Spiral と同様な教育プログラムを継続・発展させることも検討しています。一方、実践ソ

ソフトウェア工学科目のように、大学間の学生の交流に関しては、受講生からの評価が非常に高いので、共同で実施する講義を継続する予定です。更に、IT Spiralの社会人教育への拡張として、IT Spiralの参画教員が中心になってカリキュラムを作成し、講師もつとめる『組込みシステム産業振興機構』の社会人を対象とした組込ソフトウェア教育プログラム（組込み適塾）との連携をはかることで、より充実したソフトウェア教育プログラムを目指していきます。

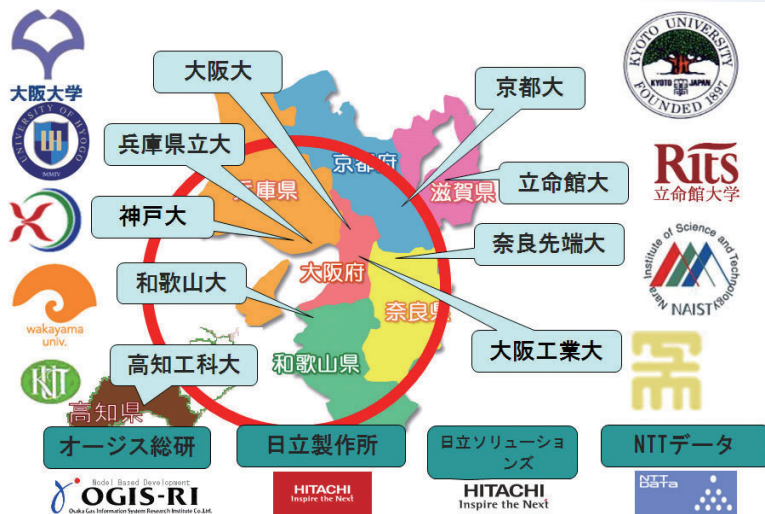


図1 IT Spiralの参画大学と企業



図2 実践ソフトウェア開発科目（中之島センターでの共同開発演習）

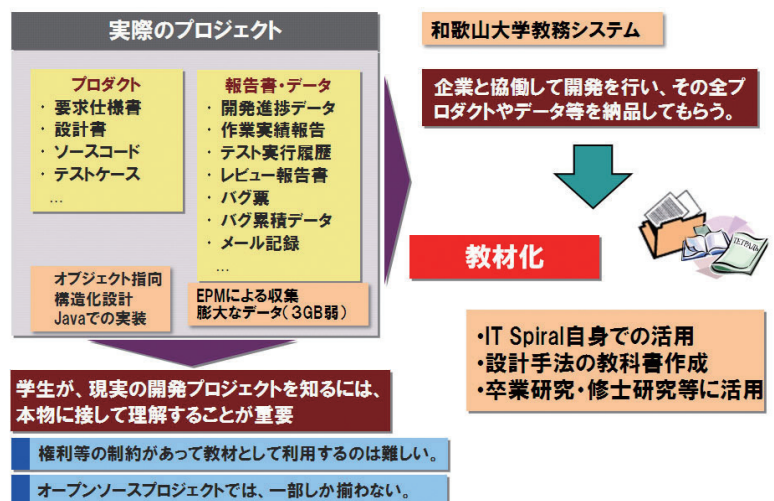


図3 実プロジェクト教材開発

情報システム工学専攻・浜辺 崇



IT Keys (IT specialist program to promote Key Engineers as security Specialists) は、情報セキュリティ分野における世界最高水準の人材育成拠点の形成を目的とする「文部科学省：平成19年度先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム」の一つとしてスタートしたプロジェクトです。奈良先端科学技術大学院大学、京都大学、大阪大学、北陸先端科学技術大学院大学の情報系4大学院の教員と、情報通信研究機構、情報セキュリティ研究所、

JPCERT コーディネーションセンター、NTT コミュニケーションズの4企業・団体の実務者の力を結集し、高度かつ実践的な情報セキュリティに係る人材を毎年25名程度育成しています。

IT Keys プロジェクト概要

IT Keys では、企業等において情報セキュリティ対策を立案遂行できる人材の育成を目標とし、4大学に分散している専門家を結集した連携型教育コースを設け、企業等からの招聘講師による最新動向を反映した講義や実践的演習を通して、CIO/CSO/CISO あるいはその補佐として即戦力となる実務者を育成します。

IT Keys では、複数大学大学院・企業・団体の強力な連携によって、4年間での「西日本発の国家的セキュリティ人材育成拠点」の形成と継続的な発展を目指します。IT Keys で育成される人材は、技術的側面のみならず、経営的、法律・倫理的、政策的、社会的側面からも情報セキュリティ対策を検討できる高度な情報セキュリティ技術者・管理者であり、近い将来において、世界一安心できる IT 社会の実現に貢献することを目標としています。



IT Keys の教育コース

IT Keys では、多面的・総合的能力を持ち、経験に基づく知識と勘を備えた実践型人材の育成を目指し、三つの科目群を開講しています。

基礎科目群

基礎科目群は、情報セキュリティに関する様々な仕組みを理解するために必要となる基礎的な情報科学や計算機工学・通信工学に関する基礎知識の修得を目的としています。所属する大学院の指定科目の中から受講希望の科目を選択し、受講します。

先進科目群

先進科目群は、情報セキュリティに関する最新の知識および法律面・倫理面・経営面など実務に必要な知識の修得を行うと共に、コンピュータネットワークの恒常的な革新に伴って現れる情報セキュリティの新たな問題にも対応できる能力の向上を図ることを目的としており、「情報セキュリティ運用リテラシー」及び「最新情報セキュリティ特論」の2科目を開講しています。

実践科目群

実践科目群では、情報セキュリティに対する既知の脅威・攻撃に対して組織の規模や環境に応じた予防対策を行える能力、未知の脅威・攻撃に対して迅速かつ的確に対応し、永続的な対策を種々の観点から総合的に立案できる能力等の向上を図ります。実環境を使って演習課題に集中して取り組むことができるほか、学生同士の人的ネットワーク形成を促し、将来の人的財産形成にもつなげるため、IT Keys 受講学生を一同に集めた合宿形式で実施します。

・IT 危機管理演習

実際におきうるインシデントとその事後処理について、情報システム管理者の立場でのロールプレイ形式の演習（不正アクセス事故発覚時のインシデントレスポンスと経営陣対応・顧客対応の演習等）を行います。

・インシデント体験演習

情報通信研究機構北陸リサーチセンターの大規模汎用ネットワーク実証実験施設 StarBED を用いたセキュリティテストベッド上で、現実的な規模と複雑さを持つサイトへのさまざまな攻撃と、それらに対する監視・分析・防御・回避・復旧等の技術を実践的に体験習得します。

・リスクマネジメント演習

情報セキュリティの現場において、予防対策や不正アクセス事故発覚時の対処（情報収集、関係各所との連携など）等について実践に即して学んでいきます。

・無線 LAN セキュリティ演習 / システム侵入解析演習 / システム攻撃・防御演習

無線 LAN や脆弱性のあるシステムへのさまざまな攻撃を解析し、攻撃によるリスクと防御方法を検討することを通して、より安全なシステムの構築・運用方法について学びます。



平成22年度 大阪大学大学院高度副プログラム

「高度情報ネットワーク実践スペシャリスト」

情報ネットワーク学専攻・大崎 博之

はじめに

平成22年度に、情報ネットワーク学専攻が実施した、大阪大学大学院高度副プログラム「高度情報ネットワーク実践スペシャリスト」について報告します。大阪大学大学院高度副プログラムのねらい、高度副プログラム「高度情報ネットワーク実践スペシャリスト」の概要、平成22年度の実施状況を報告します。

大阪大学大学院高度副プログラムとは

近年の学問分野の学際化・融合化により、幅広い分野の知識と柔軟な思考能力を持つ人材など社会において求められる人材の多様な要請に対応する取組として、教育目標にそって一定のまとまりのある授業科目により構成し、体系的に履修することのできるプログラムです。プログラム毎に定める要件を満たすことで、所属する大学院の課程を修了（博士課程・博士後期課程の場合、単位取得退学を含む。）する際にプログラムの修了認定証が交付されます。平成22年度は27のプログラムが開設されました。

高度副プログラム「高度情報ネットワーク実践スペシャリスト」

受講対象者

大学院博士前期課程

プログラムの概要および教育目標

高度副プログラム「高度情報ネットワーク実践スペシャリスト」は、大阪大学の大学院生に対して、情報ネットワークに関する高度で実践的な教育プログラムを提供するものです。本プログラムは、高度な情報ネットワークの基盤技術やサービス技術の教育を提供し、情報ネットワーク分野における実践的なソフトウェア開発等も可能なスペシャリスト養成を目的とします。本プログラムでは、以下のような先進的なネットワーク技術に関する教育を提供します。

- 超高速ネットワーク構成技術
- マルチメディアネットワーク技術
- モバイル通信プロトコル技術
- 情報流通プラットフォーム技術
- ネットワークソフトウェア技術
- ネットワークプログラミング技術
- ネットワーク分析技術

なお、本プログラムは、本研究科が実施してきた大学院教育イニシアティブ「ソフトウェアデザイン工学教育プログラム」を発展させたプログラムのひとつでもあります。

修了要件

指定された授業科目より8単位以上を修得すること。ただし、専攻の修了に必要な最低単位数以外に最低4単位は、本プログラムの単位として修得する必要があります。また、「実践エンタープライズシステム開発」または「実践組込み開発」のいずれかを必ず修得すること。

平成22年度実施状況

平成22年度は1名の受講者がありました。

情報基礎数学専攻の紹介

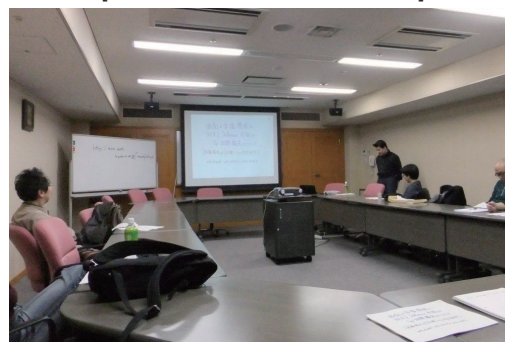
情報基礎数学専攻・有木 進

本専攻では種々の情報に纏わる話題を題材として専攻名に掲げる「情報基礎」を担う数学の新天地を開拓することを目指しています。学際的な研究推進の体制構築の理念のもと、理学研究科数学専攻と連携を保ちながら教育・研究を行っていますが、諸分野の基礎言語という数学の性格上、研究科の壁を越えた各種数理科学関連部門との連携は重要であると考えています。今回は離散構造学講座を中心にご紹介します。その他の講座では下記の研究が行われています。(准教授は教授とは独立の研究室を運営していますが、紙数に限りがありますので、他講座については教授の研究室のみ簡単にご紹介します。)

- ・「組合せ数学講座」(日比研究室)
凸多面体に関する組合せ論の研究。とくに可換代数の現代的理論を開発・応用している。
- ・「離散幾何学講座」(和田研究室)
絡み目の群不変量, シュワルツ微分, クライン群の変形理論などの研究。当研究室作成の OPTi は多数のクライン群論研究者に利用されている。現在は主として生物学・医学・生理学の研究者用に作成した3次元画像処理プログラム DeltaViewer 関連の研究。
- ・「大規模数理学講座」(伊達研究室)
統計物理学、とくに二次元の可解格子模型などの数理物理学に現れる完全積分可能系の研究。
- ・「応用解析学講座」(松村研究室)
古典数理物理学に現れる非線形偏微分方程式の時間大域的解とその漸近挙動の理論的・数値実験的手法による研究。
- ・「コンピュータ実験数学講座」(サイバーメディアセンター・小田中研究室)
数理モデリング・計算モデル (コンピュータモデル) の構成に関する研究。

離散構造学講座には2つの研究室が所属し、有木研究室では表現論、大山研究室では可積分的非線型方程式について研究しています。有木研究室は大阪市立大学数学研究所と協力して大阪表現論セミナーを定期的で開催しています。参加者は講演者のテーマに応じて様々ですが、大阪のみならず京都・名古屋等からの参加者も頻繁です。また、大山研究室では古典解析セミナーを定期的で開催しています。表現論には分解係数など種々の重要な量がありますが、当研究室では Lascoux-Leclerc-Thibon によって提案されたアルゴリズムがヘック代数という重要な代数の分解係数を実際に計算していることを高度な最新理論を使って証明しました。これらの研究は可解格子模型の表現論的研究とも深い関係があり、代数的・組合せ論的アプローチを用いて研究しています。

[大阪表現論セミナーの発表風景]



情報数理学専攻システム数理学講座の紹介

森田 浩、梅谷 俊治、蓮池 隆（情報数理学専攻）

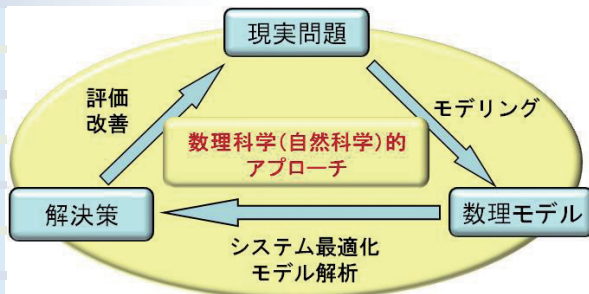


図1 問題解決のサイクル

システム数理学講座（森田研究室）では、数理計画法や統計的手法などの数理科学的アプローチによるシステム化とその応用に関する教育研究を行っています。最適化手法やデータ解析法の理論的展開に取り組み、企業における生産活動、社会現象や自然現象のモデリング、不確実性科学に基づくシステム解析、システム評価のための多基準型データ解析法などの研究を通じて、システム化技術を養うことを目指しています。

諸問題を解決するためのデータ解析手法とシステム評価手法

データはあふれるほどたくさん得られるようになりましたが、そこから役に立つ情報を引き出すのは容易ではありません。現実の諸問題を解決するためには、どのようなデータが必要か、それらをどのように活用するか、そしてどのような解決策を示すかなどを考えなければなりません。そこでは、問題を記述するためのシステムモデリング、問題を解析するためのシステム最適化手法やデータ解析手法、現象を把握するための評価手法などが必要となります。我々の研究室では、不確実な状況下におけるロバストな意思決定のための数理計画法、言語データや感性表現を考慮した数理モデルの解析、予測や推定のためのデータ解析手法や統計的手法、包絡分析法における効率性評価法などの研究を行っています。

モデリングと最適化手法の応用

産業や学術の分野における重要な問題が数理計画問題としてモデル化できます。その中でも近年、多くの問題が組合せ最適化問題としてモデル化できることが知られるようになり、大規模かつ複雑な組合せ最適化問題を高速に解く需要が高まっています。しかし、組合せ最適化問題の多くは厳密な最適解を現実的な計算時間で求めることが困難です。さらに、情報通信技術の急速な発展は情報爆発と呼ばれる問題の大規模・複雑化を引き起こし、応用上重要な組合せ

最適化問題の解決はますます困難になっています。そこで、今後も大規模・複雑化が進むと予想される計算困難な組合せ最適化問題を現実的な計算時間で解く実用的なアルゴリズムを提案、開発しています。また、大量の情報の中には有益な情報から無益の情報まで質が多様であり、それを解釈する人の感性も多様となります。そのような多様性を考慮し、個人の意志や状況に応じた最適化が可能なアルゴリズムの開発を行っています。

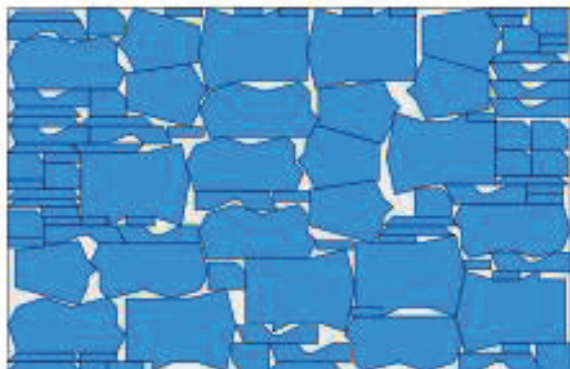


図2 多角形詰め込み問題の例

コンピュータサイエンス専攻 ソフトウェア設計学講座の紹介

コンピュータサイエンス専攻・楠本 真二

ソフトウェアの高度化、大規模化とこれに伴う開発コストの増大に伴い、ソフトウェア開発において、生産性の向上と品質の確保が重要な課題となっています。ソフトウェア設計学講座では、ソフトウェア工学に関する研究、特に、エンピリカルなアプローチとフォーマルなアプローチに基づくテーマに取り組んでいます。ここでは、以下の2つのテーマについて紹介します。

(1) ソフトウェアトレーサビリティの実現

様々な社会インフラ基盤で用いられているソフトウェアがどのような過程で構築され、どれだけ信頼ができる品質を持っているのか、発注者にもユーザーにもわかりません。ソフトウェアが適正な手順で開発され、品質も信頼できることをデータで示し、発注者やユーザーが手軽に「見る」ことができれば、解決できるかもしれません。そのために、食品流通等におけるトレーサビリティの概念を、ソフトウェアの開発過程に応用することで、「いつ、どこで、誰が、どのように」開発したものであるかというトレーサビリティ情報を「ソフトウェアタグ」としてソフトウェア製品そのものに添付することで、ソフトウェアトレーサビリティを実現するプロジェクトに参画しています。具体的には、ソフトウェアトレーサビリティ実現のためのデータ収集システムの開発と評価を行っています（図1）。

(2) モデル検査技法に基づくソフトウェア品質の評価

モデル検査技法は、情報システムを状態遷移モデルとしてモデル化し、作成したモデルが与えられた性質を満たすか否かをコンピュータを用いて検査する手法です。モデル検査はシステムの設計段階で適用可能なため、不具合の早期発見に有用です。また、作成したモデルに対してしらみつぶしに検査を行いますので、一般的なテストなどに比べて検査結果の信頼性が高いことも利点です。一方、大規模なシステム

に対しては検証コストが爆発的に増加してしまい、最悪の場合検証不能となってしまうことも指摘されています。研究室では、そのような問題に対する対策として、検証対象のモデルを自動的にかつ適切に抽象化する著名な手法 CEGAR（図2左）を幾つかの拡張モデルに対して具体的に適用する方法を研究しています。これまでに時間オートマトンのように複雑なシステムを記述可能なモデルに対して、メモリ消費を大幅に削減し、スケーラビリティ向上を達成しています（図2右）。

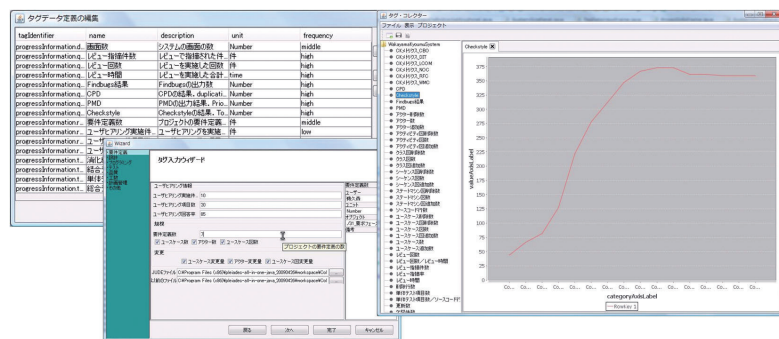


図1 ソフトウェアタグデータ収集システムのスクリーンショット

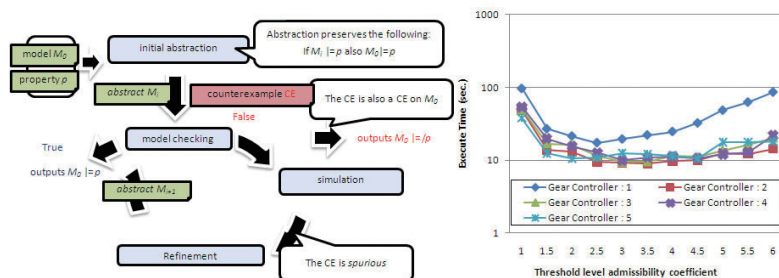


図2 CEGAR ループに基づくモデル抽象化法と適用実験結果

情報システム工学専攻 情報システム構成学講座(尾上研究室)の紹介

情報システム工学専攻・尾上 孝雄

携帯電話や携帯型プレーヤ、PDA などの各種応用情報機器は、我々の先進的な社会生活に必要不可欠となっています。私たちは、画像、音声、ネットワークなどの処理主体を、ハードウェア/ソフトウェアを組み合わせた“システム”として捉え、最適なアルゴリズムやアーキテクチャ（構成方式）の検討を進めています。さらに最先端の設計技術（SoC; Systems-on-a-Chip 設計技術）を駆使して“システム”を実装する研究を進めています。これらに関する種々の研究課題について、基礎的な研究から実践的な試作評価まで広範に取り組んでいます。以下では、その中から、(1) ディペンダブル再構成可能集積回路、(2) 超低電力集積回路設計技術について説明します。

ディペンダブル再構成可能集積回路

近年、ディペンダブル（頼ることのできる）な社会情報基盤の構築が求められており、金融システムや宇宙・防衛システムのみならず、日常に使われている情報システム（たとえば自動車や電子マネー）の高信頼化が強く望まれています。ここで、情報システムの構成要素であるハードウェア、特に集積回路のディペンダビリティ要求が高まっています。民生用途から航空・宇宙用途に至るまで、必要とされるレベルに応じたディペンダビリティを提供する次世代再構成可能集積回路の研究を行っています。

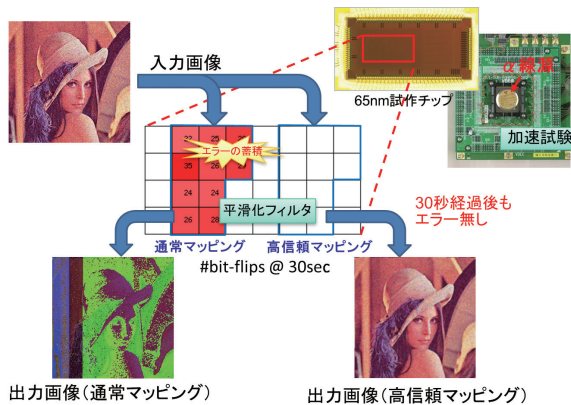


図1：プロトタイプ集積回路を用いたディペンダビリティ評価実験

プロトタイプ集積回路を用いた実験で、高いディペンダビリティが実現されていることを実際のアプリケーションの動作で確認しました（図1）。

超低電力集積回路設計技術

将来の「安心・安全」な社会を実現する技術として、センサネットワークへの期待が高まっています。センサネットワークを構成するセンサノードは、ボタン電池や太陽電池のような限られた電源でも長期間連続動作することが求められる為、低電力化は必須の課題となっています（図2）。現在、このような低電力回路の実現方法として、サブスレッショルド回路が提案されています。サブスレッショルド回路とは非常に低い電源電圧で動作する回路のことで、回路動作速度は遅い代わりに超低消費電力で動作します。一方で、サブスレッショルド回路は従来の回路と特性が大きく異なる為、新たな回路技術や設計技術が必要となります。

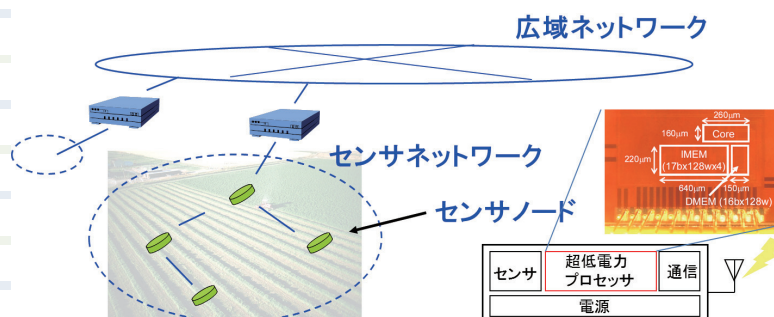


図2：センサネットワークと開発した超低電力プロセッサ

そこで、我々の研究チームでは、サブスレッショルド回路技術、設計技術の確立を目指し研究とその試作に基づく評価を行っています。さらに、センサノードを活用した新たなアプリケーションの開拓にも取り組んでいます。

情報ネットワーク学専攻の紹介

情報ネットワーク学専攻・大崎 博之

本専攻では、21世紀における豊かで高信頼かつ安全な高度情報通信社会を形成し、情報流通を柔軟かつ動的に実現するための知的情報ネットワークを構築していくために、先進ネットワークアーキテクチャ構築技術、インテリジェントネットワーキング技術、分散モバイルコンピューティング技術、情報流通プラットフォーム構成技術、ユビキタスネットワーキング技術についての教育と研究を行っています。特に、本専攻では、ネットワークの基盤技術からサービス技術までを網羅した教育を行い、また、これまで個別に発展してきた、コンピュータと通信、有線と無線/モバイル、ハードウェアとソフトウェア、通信と放送、エレクトロニクスとフォトニクスなどの諸技術の有機的な融合を指向した教育研究を、講座間の連携、産業界との連携も積極的にとりながら進めています。このようなシステムオリエンテッドなアプローチによってはじめて実現可能な、産業社会や市民社会に真に有用な新しいネットワークシステムやサービスの創出を目指しています。

「先進ネットワークアーキテクチャ」(村田研究室)

オーバーレイネットワークやセンサーネットワーク、フォトニックネットワークなどの新しいネットワーク技術の研究に取り組んでいます。特に、グローバルCOEプログラムなどに参画し、生物学や物理学との融合に基づく自己組織型情報ネットワークや複雑系情報ネットワークの研究に取り組み、10~20年後の新世代ネットワークアーキテクチャの実現を目指しています。

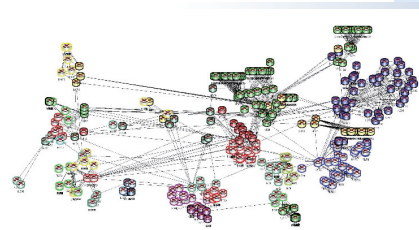


図1 先進ネットワークアーキテクチャ

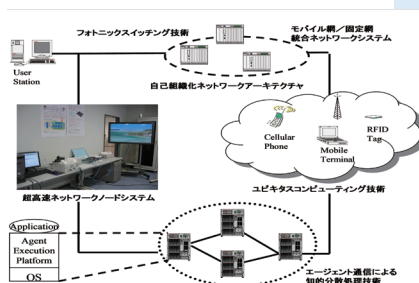


図2 インテリジェントネットワーキング

「インテリジェントネットワーキング」(村上研究室)

サービスの自律的再構成やシステムの自己修復機能を有する高性能・高信頼な新しい情報ネットワークインフラの構築に関する研究に取り組んでいます。特に、光スイッチング型全光ネットワーク技術、マルチメディアサービス品質(QoS)制御技術、高度なサービス生成・サービス制御技術、サービス開発プラットフォーム構築技術などのほか、これらを総合したインテリジェント光情報ネットワークのシステムアーキテクチャとその基盤となるハードウェア、ソフトウェアなどの研究を行っています。

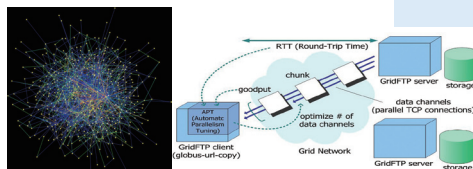


図3 情報流通プラットフォーム

「情報流通プラットフォーム」(今瀬研究室)

コンテンツ配信・企業間通信・電子商取引など、情報産業を支えるネットワークと情報処理機能の複合した「情報流通プラットフォーム」に関する研究を行っています。コンテンツ配信のための超高速データ転送技術や、サイバーソサイエティのためのコミュニティ通信技術、超大規模ネットワークの設計・制御技術など、ネットワーク社会の「将来」を創るための研究テーマに取り組んでいます。



図4 モバイルコンピューティング

「モバイルコンピューティング」(東野研究室)

携帯電話や車載情報機器から構成される次世代の無線ネットワークや車車間ネットワークについて、その通信プロトコルや応用システムの研究をはじめ、位置推定技術や高信頼設計技術、性能評価技術などに関する研究も行っています。

「ユビキタスネットワーク」(中野研究室)

通信ノードが環境中に遍く存在するユビキタス環境の実現・活用を目指して、屋内外における通信ノードの移動モデル、通信資源割当て方式などの基本研究から、それらの無線メッシュネットワークなどへの応用に関する研究を行っています。また、次世代情報ネットワークのためのトランスポート技術、オーバーレイネットワーク技術、ネットワーク計測技術などに関する研究も行っています。

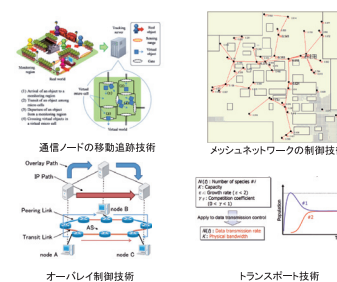
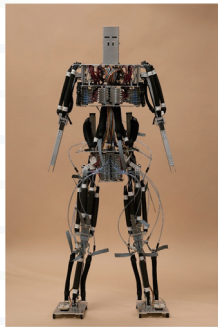


図5 ユビキタスネットワーク

マルチメディア工学専攻 ヒューマンインタフェース工学講座の紹介

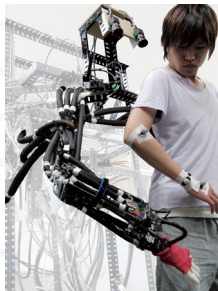
マルチメディア工学専攻・細田 耕

これまでのコンピュータでは、主に操作者である人間とやりとりをするためのキーボードやマウス、ディスプレイなどの受動的な周辺デバイスがインタフェースの中心でした。しかし、コンピュータの役割が記号の情報処理から、ロボットのように環境への物理的な働きかけへと移ってきています。この世界は、コンピュータの内部で用いられている表現のように離散的ではなく連続なので、その情報をどのように取り込み、また働きかけるかという問題が生じます。この問題を解決するためには、ヒトの脳が身体というインタフェースを介して情報をやり取りするさまを再現し、そこに存在する原理を見つめ直すことが有効なアプローチであると考えられます。ヒューマンインタフェース工学講座では、人間やヒューマノイドロボットが、それらを取り巻く環境と身体を介してどのように相互作用するかをさまざまなテーマに従って多角的に研究しています。



空気圧人工筋で駆動される脚ロボットによる運動

人間は、各関節を拮抗する筋肉によって角度だけではなく柔らかさをコントロールすることができます。このような柔らかさは、特に歩行や跳躍、走行などの運動をするときに、脳の負担を増やすことなく、柔らかく接触する助けになっています。このような特性をもつ空気圧人工筋によって駆動される脚ロボットを開発し、その制御方法について研究しています。



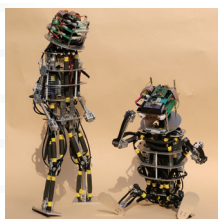
人間型ロボットアームの開発と制御

われわれの環境は、人間が作業しやすいように設計されているため、人間と構造が違うロボットを使うときには、その構造の差を埋める制御が必要になります。逆に人間と同じ構造のロボットであれば、人間がやる作業も複雑な制御なしに実現できる可能性があります。このように人間と同等の筋骨格系を持つロボットアームを開発し、その可能性を探ります。



人間型柔軟ハンドの開発と適応的物体操作

人間はその柔軟な皮膚によって、対象を安定に握ることができると同時に、その内部にある多数の受容器で、対象に関するさまざまな感触を得ることができます。このようなハンドを開発し、適応的な物体操作を実現します。



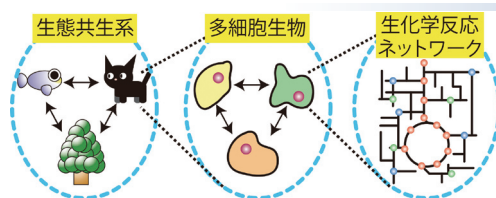
筋骨格赤ちゃんロボットの運動発達モデル構築

空気圧人工筋によって駆動される赤ちゃんロボットを試作し、長時間の学習実験を通して、柔らかい身体を持つことと赤ちゃんの運動（はいはいや寝返り、歩行）の間にどのような関係があるかを調べる試みを進めています。

バイオ情報工学専攻 共生ネットワークデザイン学講座の紹介

バイオ情報工学専攻・四方 哲也

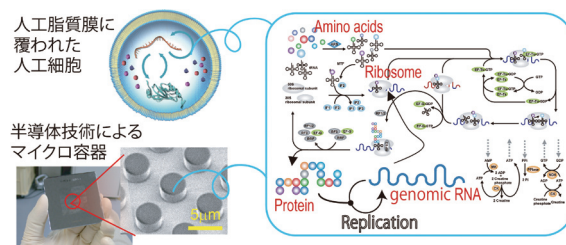
生命は階層性を持ちながらネットワークを構成しています。例えば、生態共生系は生物間ネットワーク等によって構成され、またその生物個体は細胞間ネットワーク等により構成されています。さらにその細胞は、内部生化学反応ネットワークによって構成されています。これらは、同じ階層での相互作用だけでなく、階層間でも相互作用しています。私達は、このような生命システムについて、既存の複雑なシステムを観察するだけでなく、人工的に同様のシステムを構成することで、その本質を探求しています。



人工細胞の構築

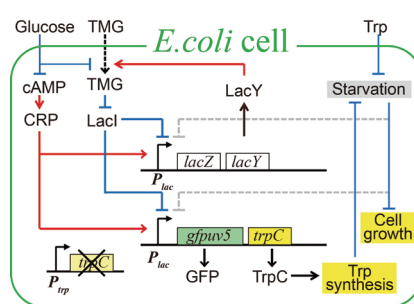
細胞の生化学反応ネットワークの特徴を抽出するために、人工細胞を用いた研究を行っています。具体的には、脂質による人工細胞膜の内部に、生化学物質を寄せ集めた遺伝子複製・代謝反応を封入した人工細胞です。さらに、私達の人工細胞は進化可能であるため、実験室内進化を行ない、最小単位の細胞の進化を研究しています。

また、反応場としての細胞の特徴の一つとして、微小であるということが挙げられます。この特徴を抽出するために、半導体技術を用いてマイクロ容器を作成し、ここでの反応を解析しています。



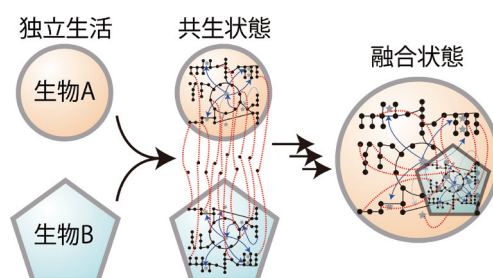
人工遺伝子ネットワーク

遺伝子発現制御ネットワークは生物特有の反応ネットワークです。私達は、単純なモデル生物である大腸菌を用い、その中に人工遺伝子ネットワークを組み込んでその発現量を解析しています。具体的には、天然で使用されている発現調節機構が無い場合に、環境変化にどのように適応するのか等を計測しています。また、細胞性質の分化（多細胞化）の研究も行なっています。



人工共生系

地球上のほぼ全ての生物は共生しています。この共生系構築の過程を直接観測するために、天然では共生関係に無い2種の生物による人工共生系を用いています。具体的には、2種の単細胞微生物を共培養し、その系全体の性質・個々の生物の性質・細胞内遺伝子発現量の変化などを計測しています。特に、完全な融合共生である、細胞内共生を人工的に作り、その融合過程の解明を試みています。



組込みシステム推進機構の発足と 組込み適塾への支援活動について

コンピュータサイエンス専攻・井上 克郎

「組込み適塾」は、平成19年8月に設立された「組込みソフト産業推進会議」（会長 宮原 秀夫 前総長）の一つの活動として、平成20年度より開設され、優秀な塾生を生み出してきております（平成20年度29名、平成21年度22名）。

組込みソフト産業推進会議は、平成22年6月7日より、「実現可能性を検討する組織」から「サービスを企画運営する組織」へとするために、「組込みシステム産業振興機構」（理事長 宮原 秀夫 前総長）に組織移行しました。

組込み適塾は引き続き、機構の内外から23名の社会人受講生を集め、システムアーキテクトの育成を目指した教育を実施しました（講義一覧参照）。

今年度のコースでは、まず、今瀬塾長（研究科長）による「データ構造とアルゴリズム」、「コンピュータアーキテクチャ」の講義が平成22年6月30日に行われたのを皮切りに、23の講義が2か月半に渡って開催されました。その中では、大阪大学大学院情報科学研究科より、今瀬科長のほか、井上教授による構造化分析・設計とオブジェクト指向設計」、菊野教授、土屋准教授による「コンカレントシステム」が開催されております。

組込み適塾では、経験年数が数年のソフトウェアエンジニアを対象として、システムアーキテクトの育成を目指していますが、その他、いろいろなタイプのIT技術者の育成が急務となっています。どのような人材像が必要とされ、それをどのように育成するかに関して今後機構の中で議論していく必要があり、情報科学研究科としてもその議論や実施に積極的に関わっていく予定です。



組込み適塾第3回修了式

◆講義一覧

	講義No	講義名	講師 (敬称略)	開催日		
	入塾式	オリエンテーション	大阪大学 井上克郎	6/30		
ベース科目	1-1	データ構造とアルゴリズム	大阪大学 今瀬 真	6/30		
	1-2	コンピュータアーキテクチャ	大阪大学 今瀬 真	6/30		
	1-3	μ ITRONを使用した組込みプログラミングの基礎	同志社大学 佐藤健哉	7/2 7/5		
コア科目	カテゴリ1: 設計方法論	2-1	構造化分析・設計とオブジェクト指向設計	大阪大学 井上克郎	7/6	
		2-2	状態遷移設計論	兵庫県立大学 中本幸一	7/7	
		2-3	組込みのためのUML 入門	㈱東陽テクニカ 二上貴夫	7/9	
		2-4	UI 設計	GUI 概論	大阪市立大学 柳原圭雄	7/12
				組込みソフトウェアのためのUI 設計	㈱大伸社 白根英昭	
	2-5	組込みのための要求工学	名古屋大学 山本修一郎	7/13		
	カテゴリ2: アーキテクチャ構成	3-1	組込みアーキテクチャ	組込み開発現場から見たアーキテクト	パナソニック(株) 春名修介 ピースラッシュ(株) 山田大介	7/15
				デザインパターン	京都産業大学 荻原剛志	
		3-2	組込みソフトウェア設計論	名古屋大学 山本雅基	7/16	
		3-3	コンカレントシステム	大阪大学 菊野亨、土屋達弘	7/21	
		3-4	時間駆動型ソフト設計	東京都市大学 横山孝典	7/22	
	3-5	組込みソフトウェア構築技法	兵庫県立大学 中本幸一	7/23		
	カテゴリ3: レビュー・コーディング	4-1	コーディング技法	シャープ(株) 鈴木郁子	7/20	
		4-2	レビュー手法	名古屋大学 山本雅基	7/27	
		4-3	コードリーディング	ピースラッシュ(株) 岡田典久、山田大介	7/28	
4-4		ソフトウェア開発ドキュメンテーション	(同)イオタクラフト 塩谷敦子	7/29		
4-5		ソフトウェアテスト手法 一技法とプロセスを学ぶ	宮崎大学 片山徹郎	7/30		
マネジメント& アドバンスド科目	5-1	エンピリカルソフトウェア工学	奈良先端科学技術大学院大学 松本健一、門田暁人	8/2		
	5-2	モデル検査	産業技術総合研究所 西原秀明	8/3		
	5-3	ロボティクス要素技術	奈良先端科学技術大学院大学 小笠原司	8/4		
		知能情報要素技術	奈良先端科学技術大学院大学 木戸出正継			
	5-4	品質・信頼性マネジメント	産業技術総合研究所 高井利憲 情報処理研究機構 平山雅之	8/6		
5-5	プロジェクトマネジメントの基礎と実践	オムロン(株) 福井信二	8/9			
修了式	修了証授与		大阪大学 今瀬 真	8/30		

産学連携活動について

産学連携総合企画室長・萩原 兼一

大学院情報科学研究科では、平成14年の創設時より、サイバーメディアセンターと共同で産学連携を推進する組織であるIT連携フォーラム OACIS (Osaka Advanced Research Collaboration Forum for Information Science and Technology <http://www.oacis.jp/>) を設立し、シンポジウムや技術座談会の開催、企業との研究交流会の実施、産学連携シンポジウムの共催や出展などの産学連携活動を実施しています。ここでは、平成22年度に実施したイベントについて紹介します。

OACISの総合的な交流の場であるシンポジウムは、昨年度までに17回開催しており、今年度は第18回を平成22年7月9日に千里阪急ホテル（大阪府豊中市）で、第19回を11月26日に東京大手町ファーストスクエアカンファレンス（東京都千代田区）で開催しました。

第18回シンポジウムでは「省エネ・高性能化に向けたデータセンターの展開と課題ーグリーンITの実現に向けてー」をテーマに、経済的なサービスと高セキュリティを両立するためのデータセンター構築、運用の技術が報告されました。学外から3名の方をお招きし、日本電気株式会社 応用アプライアンス事業部の小高木 均氏にグリーンITへの途（データセンターまるごとエコ）について、日立製作所 中央研究所の齊藤達也氏に環境配慮型データセンターを実現するIT-設備連係管理技術について、およびNTTファシリティーズ データセンター環境構築本部の吉田 誠氏にクラウドの基盤となる省エネで高信頼なデータセンターファシリティについて、ご講演頂きました。また、学内からサイバーメディアセンター（情報システム工学専攻協力講座）の竹村治雄センター長が大阪大学におけるグリーンITについて講演しました。参加者数は86名でした。

第19回シンポジウムでは「日本のITが危ないー急げ！世界で勝負できるIT技術者の育成ー」をテーマに、2年ぶり東京都内で開催しました。日本のIT産業の国際競争力低下が危惧されていますが、競争力向上に人材育成の果たす役割は大きいです。世界に打ち勝つ人材を育成するために、企業側は期待する人材像を明確にし、大学側は期待に値する人材を育成して供給する必要があります。(1) 世界で勝負できる次世代リーダ像、(2) 人材育成に関する産学の役割と連携法、(3) IT技術者・院生のキャリアパス拡大法などの実像について、産官学の方々をお招きして議論しました。学外から3名の方をお招きし、独立行政法人 情報処理推進機構（IPA）人材育成本部産学連携推進センターの石黒麻里子氏に産学連携人材プラットフォームの構築について、株式会社日立ハイテクノロジーズ ナノテクノロジー製品事業本部の池田光二氏に企業における海外展開と人材採用・育成に向けた取組みについて、株式会社NTT

ドコモの永田清人氏に携帯の世界で活躍する人材像と育成についてご講演頂きました。学内からは当研究科の清水 浩教授が当研究科における人材育成について講演しました。その後、これらの4名の講演者でパネル討論を実施しました。さらに部屋を変えて、当研究科博士後期課程在籍者によるポスターセッション10件と自由討論を行いました。ポスターセッションでは聴講者の質問が途切れることなく続き、今後の研究に役立つ有益なご意見を頂きました。参加者数は



図1 第18回シンポジウム

72名でした。

個別技術座談会は、OACIS の活動の一つとして、特定の企業から受けたテーマに基づき、大学側のメンバがその企業に出向き講演や討論を実施します。この企画は2009年度から開始した活動で、深い議論ができることを期待しています。今年度の実施内容は次の通りです。

第4回個別技術座談会「ネットワーク計測技術に関する最新動向と将来展望」(平成22年4月27日)

大阪大学サイバーメディアセンター先端ネットワーク環境研究部門 中野研究室

TCP/IP ネットワークのエンド間パスの利用可能帯域、遅延時間、パケット廃棄率などを高精度かつ短時間に計測する技術に関して、最近の研究動向や将来展望について紹介しました。

その他に、技術座談会の一環として、特別技術座談会を2件実施しました。一つは、平成22年10月26日～27日に堂島リバーフォーラムで開催された『大阪創造取引所2010』に出展しました。もう一つは、平成23年3月9日に特別技術座談会「GCOE Work-In-Progress 研究会」を当研究科で開催しました。

OACIS のサービスを充実するため、情報科学技術について講義形式で提供する OACIS 講座を企画しています。平成22年度は、前期と後期に大阪大学中之島センターで実施しました。

平成22年度 OACIS 講座(前期) OACIS 講座「情報ネットワークの基本技術」(全6回)

(平成22年7月7日(水)、21日(水)、28日(水))

「情報ネットワークの基本技術」をテーマとして、これから情報ネットワーク関連のビジネスに携わる方、改めてその基礎を復習したい方、技術開発の教訓を経営に生かしたい方を対象に講義しました。参加者数は23名でした。

平成22年度 OACIS 講座(後期) OACIS 講座「最新ネットワーク技術動向と将来展望」(全4回)

(平成22年11月5日(金)、12日(金))

「最新ネットワーク技術動向と将来展望」をテーマとして、最新技術に関する知識を深めたいネットワーク技術者の方、技術動向を経営に活かしたい幹部の方などを対象に講義しました。参加者数は33名でした。

また、知的財産権に関する基本的事項、特にソフトウェア分野に係わる事項を理解し、大学職員・院生による発明等の保護(特許取得)や研究開発成果の活用に役立てることを目的に、平成23年1月17日に大阪大学・知的財産センターの森川幸俊特任教授を講師にお招きし「知的財産権の取得と活用に向けて」という題目で講習会を実施しました。参加者は69名でした。

以上のように、大学院情報科学研究科では積極的に産学連携活動を実施しております。今後も OACIS の活動を中心に産業界との交流を深めていきたいと考えておりますので、皆様方のご支援をよろしくお願いいたします。



図2 第19回シンポジウム



図3 特許講習会

マルチメディア工学専攻・藤原 融

フロンティアラボプログラム (FrontierLab@OsakaU) は、大阪大学が実施する留学生受入プログラムの一つです。筆者がこのプログラムのコーディネータの一人を務めておりますので、報告させていただきます。

このプログラムは、理工系の研究活動が中心であるという点が特色です。学生は毎日研究室に通い、1つの学期(15週間)あるいは2つの学期(30週)、日本の大学の特色である研究室での研究を体験します。希望すれば授業を履修することもできますが、基本は研究です。カバーする研究分野は、(a) Nanotechnology & Molecular Science, (b) Life Science & Biotechnology, (c) Systems & Robotics, (d) Computing & Information Science, (e) Advanced Material Science, (f) Photon Science, (g) Other Emerging Fields となっています。

受入学生は、大阪大学(あるいは部局)と学生交流協定がある大学の学生から公募されます。配属研究室は本人の希望を考慮して、プログラムのコーディネータ会議で決められます。コーディネータは理学研究科、工学研究科、基礎工学研究科、情報科学研究科から出ています。受入人数を表1に示しておりますが、最近では情報科学研究科の人気の高くなっています。2011年春も6名受け入れ予定です。これは情報科学を勉強したいという学生が多いことでもあります。研究科の先生方がこれまで行ってきた海外との交流の結果、名指しで希望してくる学生が増えてきたこともあります。

1学期間あるいは2学期間、研究に集中し、学期の終わりに開かれる最終発表会に臨みます。表2に2010年度中に発表した本研究科の受入学生の発表テーマを示します。理工学系の多岐にわたる分野に学生がいるので、異分野の留学生や教員を相手に発表することになります。コーディネータや受け入れた教員が、発表内容、プレゼンテーション、質疑応答などを評価し、最も優秀な発表者3名には、Best Presentation Awardが贈られます。質疑応答も活発に行われており、日本人学生の参加は多くないのが少し残念です。もっと参加してもらったほうがよいと思います。言うまでもありませんが、留学生自身にとって良い経験となることはもちろん、研究室の日本人にとっても良い刺激となっています。本プログラムに限らず、日本人学生がさらに積極的に、留学生と関わるようになるように、学生の意識を変えていくことが、まだまだ、必要だと思われます。

受入学生は多くの場合、(独)日本学生支援機構(JASSO)の奨学金を受給することができ、吹田キャンパス北側にある(独)独立行政法人国際協力機構(JAICA)大阪の宿舎に入居できます。

本プログラムの詳細については、プログラムのウェブページ (<http://www.osaka-u.ac.jp/jp/international/iab/e/FrontierLab.html>) やチーフコーディネータの田中敏宏先生(工学研究科)が生産と技術(第62巻、第4号、2010年)

に書かれた紹介記事等をご参照ください。パンフレットもごございますので、必要でしたら、筆者までお知らせください。最後になりますが、本プログラムにご協力いただき、留学生の指導をいただいている先生方に感謝申し上げます。

表1 情報科学研究科における FrontierLab@OsakaU 学生の受入人数

学期	研究科の 受入人数	研究科受入人数の内訳					
		博士後期		博士前期		学部	
		1年	半年	1年	半年	1年	半年
2008秋	5 (31)			1		3	1
2009春	2 (23)		1				1
2009秋	3 (15)		1				2
2010春	3 (25)		1		1	1	
2010秋	8 (39)			3	2	1	2

研究科受入人数の括弧内は、プログラム全体の受入人数

表2 2010年の最終報告会における発表題目

学生	専攻	題目
博士 後期	バイオ情報工学	Artificial Cell: Compartments fusion and Protein Synthesis with a cell-free expression system
学部	情報システム	UPnP - OHNP Software Bridge for Home automation systems
博士 前期	情報数理学	Automatic detection of posture and gesture mirroring in dyadic interactions to measure rapport
博士 前期	コンピュータサイエンス	Segmentation and Deformation Analysis of pig lung CT data
学部	マルチメディア工学	Concept-Based Clustering for Open-Sourced Software (OSS) Development Forum Threads
学部	コンピュータサイエンス	Human Tracking using Three-Dimensional Camera
博士 前期	情報数理学	Adapting game content based on the user's affective state



最終報告会 (2011年2月) (提供: 学生交流推進係)



最終報告会の後で記念撮影 (提供: 学生交流推進係)

研究科における海外インターンシップ

マルチメディア工学専攻・藤原 融／情報ネットワーク学専攻 大崎 博之

本研究科では、教育・研究の国際化と高度化を目的として、平成17年度から文部科学省による大学教育の国際化推進プログラム（戦略的国際連携支援）の支援により、「融合科学を国際的視野で先導する人材の育成」（通称：PRIUS）という取り組みを実施してきました。この取り組みでは、環太平洋諸国の研究機関や大学と連携し、様々な科学と情報科学の融合科学分野を国際的視野で先導できる優秀な人材を育成すべく国際的な人材育成ネットワーク（PRIUS: Pacific Rim International UniverSity）を構築しました。このネットワークのもと、毎年4～7名の学生を海外インターンシップに派遣しました。

この取り組みは、多くの成果をあげ平成20年度末で終了しましたが、その成果を生かして、平成21年度から日本学生支援機構（JASSO）留学生交流支援制度（短期派遣）〈プログラム枠〉に「最先端情報科学を担う国際的人材の育成」と題するプログラムを提案し採択されています。21年度は3名の奨学生枠でしたが、今年度は4名になりました。この制度も利用して海外インターンシップを実施し、今年度5名の博士前期課程学生を海外に派遣しました。

派遣した5名の派遣期間、派遣先、派遣先指導教員、テーマを表にまとめます。マレーシア科学大学は、ここ数年、毎年受け入れていただいていますし、FrontierLab@OsakaU プログラムを利用し、先方から学生を受け入れています。

以下では、5名の学生のインターンシップについて報告します。

表 平成22年度海外インターンシップ実施状況

期間	派遣先	派遣先指導教員	テーマ
2010/10/2 - 2010/12/30	カリフォルニア大学サンディエゴ校	Jason Haga	Development of Virtual Cluster over Multiple Sites using P2P Overlay Network
2010/8/5 - 2010/10/29	カリフォルニア大学サンフランシスコ校	Anthony C. Hunt	A Computational Approach to Understand in Vitro Morphogenesis and Apoptosis
2010/9/15 - 2010/12/15	ウースター工科大学	Robert W. Lindeman	Multiple Multi-Touch Touchpads for 3D Selection
2010/8/30 - 2010/9/28	グルノーブル大学	Annemie Van Hirtum	Derivation of Velocity of Air Flow by Smoke Visualization Applying Cross Correlation
2010/8/2 - 2010/10/29	マレーシア工科大学	Habibah A. Wahab	Improve docking simulation availability for virtual screening

カリフォルニア大学サンディエゴ校に派遣した学生は、Haga 先生の指導の下で、複数拠点間をまたぐ仮想クラスタの構築手法について研究を行いました。仮想クラスタとは、仮想計算機を複数台接続した計算機クラスタを意味します。複数拠点間をまたぐ仮想クラスタを実現するためには、ファイアウォールやNAT (network address translation) など、各サイトでのネットワークポリシーに由来する制約が問題となります。このような制約を乗り越えるために、P2P技術を利用してオーバーレイネットワークを構築し、その上で仮想クラスタを構築する手法について検討し、実装を行いました。

カリフォルニア大学サンフランシスコ校に派遣した学生は、Hunt 先生の指導の下で、細胞の形態形成（細胞同士が集まること）のモデル化およびシ

ミュレーションについて研究を行いました。ヒトの肺胞細胞である AT2 セル (Human Alveolar Type 2cell) に汎用性を持たせ、イヌの腎臓細胞である MDCK セル (Mardin-Darby Canine kidney cell) の形態形成をシミュレートさせることに取り組みました。

ウースター工科大学に派遣した学生は、Lindeman 先生の指導の下で、三次元領域を選択するという三次元インタフェースの開発を行いました。三次元インタフェースは、ボリュームレンダリングの可視領域の選択や、三次元空間内に存在する複数オブジェクトの選択などへの応用が考えられます。ユーザが複数のタッチデバイスに指を置くことで、直方体状の三次元領域の定義や、回転・移動などといった操作が行えるようなシステムを構築しました。さらにインターンシップ中の研究成果を国際会議に投稿しました。



グルノーブル大学に派遣した学生は、Hirtum 先生の指導の下で、スモークビジュアルライゼーションの結果から、空気の流れを可視化する手法について研究を行いました。スモークビジュアルライゼーションとは、煙を使うことによって、空気の流れを可視化し、流体のメカニズムを解析するというアプローチです。特に、口腔内での子音の発声メカニズムの分析を目的とし、スモークビジュアルライゼーションによって可視化された2つの異なる画像から、空気の流れを導出しました。

マレーシア工科大学に派遣した学生は、Habibah 先生の指導の下で、タンパク質とそれぞれの化合物が結合するかどうかのシミュレーションを行うシステムを開発しました。複数の計算機によって形成されるクラスタを構築するとともに、シミュレーションのための GUI および CUI を開発しました。GUI は、Gridsphere を用いて実装し、複雑な処理の隠蔽と結果のグラフィカルな表示 (タンパク質と化合物の結合など) を実現しました。CUI は、シミュレーションの複雑な前処理やクラスタシステムの管理を利用者に求めないように設計し、詳細な結果を利用者が参照できるようにしました。

以上のように、海外インターンシップに派遣した学生は、各大学で充実したインターンシップを体験し、研究科の国際化は順調に進展しています。最後になりましたが、インターンシップにご協力いただいた皆様に感謝いたします。



ファカルティデベロップメント (FD) 研修

副研究科長・清水 浩

近年、国内における重要な先端技術情報等の外国への不用意な流出、及びその漏洩によって大量破壊兵器及び通常兵器への転用されることへの懸念が叫ばれており、大学における先端技術・情報の管理の重要性が指摘されています。

この管理は、外国為替及び外国貿易法（外為法）により厳格に規定されているもので、外為法では、経済産業大臣の許可を取得しないで、国際的な安全保障に係る貨物の輸出や技術の提供を行った場合に、刑事罰と行政罰が科せられることとなります。これらの罰則は、当該輸出・提供を行った個人だけでなく、当該個人が属する法人も対象（両罰規定）となりますので、注意が必要です。大阪大学においても平成22年4月に安全保障輸出管理に関する全学規定が制定され研究推進部研究推進課において管理に対する取り組みが推進されてきているところです。

このような状況を踏まえ、本年度は情報科学研究科ファカルティデベロップメント (FD) 研修においてこの問題を取り上げ、全教職員を対象に研修を行いました。平成22年9月10日（金）15時から16時まで、情報系総合研究棟A110講義室において研究推進本部の橘 善輝特任准教授をお招きして講義を頂き、この問題に関して参加者で情報交換、議論を行いました。参加者は、26名でした。

大学の教員の関わる先端技術開発、情報技術開発もこの問題に関係するというので参加者は熱心に講師の先生の講義に聞き入っていました。特に、国際的な学会発表や、展示会などで先端研究を紹介される場合はこの問題に関係がないか開催地や参加者をチェックしておく必要があります。また、海外の研究機関と共同研究を行う場合は、共同研究先など、事前にチェックすることが必要です。グローバル COE など生まれた先進技術がこのような問題に触れないようにすることも必要であることが認識されました。

これらのチェックについて、大阪大学では、全学的な体制を研究推進部研究推進課を中心に整えており、大学の事前確認シートやチェックのスキームがあります。必要な場合には、事前確認シートの提出や許可申請を行うことになります。

また、潜在的なリスクの所在を明らかにするため、全学的に、定期的なチェックが今後も行われることになっており、研究科としても対応する必要があることを確認しました。詳細は研究推進部研究推進課の安全保障輸出管理担当窓口にお問い合わせができるとのことでした。

「情報と物理と数学を繋ぐ情報数理学シンポジウム IPS2011」開催報告

情報数理学専攻・栗原 聡

情報数理学は、情報・物理・数学を駆使することで、ますます複雑化する高度情報化社会の諸問題を解決する学問であり、インターネットを含めた我々の日常生活から、工場・プラントなどの産業に至る様々な場面での活用が切望されております。本シンポジウムは、情報数理学専攻として情報数理学という学問の重要性、面白さを広く対外的にアピールする場を設けることを目的として企画され、これまでIPS2005, IPS2007, IPS2009と隔年で開催しており、今回のIPS2011で4回目となりました。過去3回のシンポジウムでは、情報数理学専攻公開シンポジウムという内容にて、主に専攻での研究を対外的に紹介するイベントとして企画して参りましたが、今回から嗜好を変え、本専攻として、情報数理学という学問の重要性、面白さを広く対外的にアピールする場を設けようということになりました。

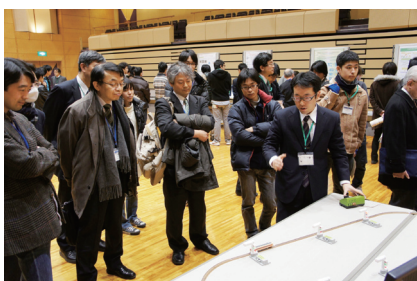


まず、招待講演として西成活裕先生（東京大学）から「理学は実業の諸問題を解決できるか」というタイトルにて講演いただき、理学的手法を実業の諸問題に適用する際の困難な点や問題点、またその強みについて例を挙げて解説いただきました。続いて、同じく招待講演として栗辻安浩先生（京都工芸繊維大学）から「光の一瞬を観る」にて最新の研究動向についてご講演いただき、光の屈折、反射、回折などが起こっている瞬間をスローモーションで観察する方法や、ホログラフィが可能にする、高速に動く物体の3次元動画像記録・観察について紹介いただきました。そして、専攻教員であります藤崎泰正先生から「ランダムイズドアルゴリズムによる制御システムのロバスト性設計」というタイトルにて、ランダムイズドアルゴリズムによる制御システムのロバスト性設計について、基本的な考え方を紹介いただきました。更に、今回のシンポジウムでは、専攻各研究室からの全12件のデモセッションを行い、教員や学生と参加者との研究交流を行いまして、時間一杯大いに盛り上がり熱の入った議論が行われました。

参加者としては、専攻研究室からの参加者61名、工学部応用自然科学科応用物理学科目学生30名、外部からの参加者27名、合計118名の参加者となりました。盛況のうちに終了することができました。

IPS2011組織委員会

- * 栗原 聡 (知能アーキテクチャ講座 准教授)
- * 小倉 裕介 (情報フォトンクス講座 准教授)
- * 梅谷 俊治 (システム数理学講座 准教授)
- * 香川景一郎 (情報フォトンクス講座 特任准教授)
- * 畠中 利治 (非線形数理学講座 助教)
- * 森山 甲一 (知能アーキテクチャ講座 助教)
- * 福井 健一 (知能アーキテクチャ講座 助教)
- * 蓮池 隆 (システム数理学講座 助教)



北京大学・上海交通大学との交流

コンピュータサイエンス専攻・井上 克郎

大阪大学と北京大学の交流会（Academic Exchange Day）が、平成22年9月20日に、北京大学で開催されました。阪大側からは西尾理事・副学長や辻理事・副学長をはじめ40名の参加者がありました。情報科学研究科からは、井上の他、今井教授、藤原教授、八木（厚志）教授、伊達教授、小田中教授、清水教授、松田教授、沼尾教授、大崎准教授そして産研の八木（康史）教授が参加しました。

本イベントは、1987年の蛋白研と北京大学物理化学研究所との部局間交流協定を源とし、今年、物理、生物、化学、情報・電子、中国語、社会科学、経済、法学、医学の9分野の分科会を行うまで発展しました。情報分野に関しては、八木（康史）教授と北京大学の School of Electronics Engineering and Computer Science (EECS) の副研究科長の Prof. Hongbin Zha との交流を基にしています。

たまたま開催の直前に尖閣諸島問題が発生、開催が危ぶまれましたが、関係者の多大な尽力により、無事開催にこぎつけることができました。全体会合では、辻理事・副学長の大阪大学全体の説明や西尾理事・副学長による大阪大学の研究推進の概要の話があり、引続いてそれぞれの分野に分かれて、突っ込んだ研究テーマの議論を行いました。

一方、上海交通大学とも毎年交流セミナーを実施しています。今回は、平成22年10月22日に上海交通大学で開催いたしました。その前日の21日、上海市内において鷺田学長を迎えて大阪大学上海教育研究センターの開所式が開催され、大阪大学からも多くの参加者がありました。翌22日は、午前中に大阪大学の紹介や上海交通大学の見学を行い、午後には、情報分野の他、材料、経済、歴史、船舶、物理、光学の分野に分かれて交流セミナーを実施しました。

情報科学研究科からは、井上の他、尾上教授、若宮准教授、清川准教授（サイバー）、そして博士後期課程学生の藤田君が参加しました。情報科学研究科全体の概説の後、それぞれの研究テーマの紹介を行い活発な議論を行うとともに懇親会を実施し、親交を深めました。



北京大学における西尾理事・副学長の大阪大学の研究推進



北京大学における全体会合の参加者



総長を迎えての上海教育研究センター開所式



上海交通大学における情報分科会の様子



情報分科会の参加者

JSPS Fellow Research Report for Osaka University

情報システム工学専攻・Shiyan Hu

I am currently an Assistant Professor in Department of Electrical and Computer Engineering at Michigan Technological University, MI, USA. My research interests are primarily in VLSI Computer-Aided Design and Combinatorial Optimization, including interconnect optimizations, low power circuit design and design for manufacturability.

This year, I stayed in Osaka University from December 15th 2010 to January 10th 2011 supported by JSPS, which allows me to conduct collaborative research with the experts in Osaka University and also deliver talks at several other universities. This article briefly reports how stimulating and comfortable my stay was.

* Why Osaka University is selected

Osaka University is the best host institution for my visit to Japan due to several reasons. First, Osaka University is an international leading institution in Engineering and enjoys high reputation in VLSI CAD. Collaborating with experts in Osaka University is a very nice experience.

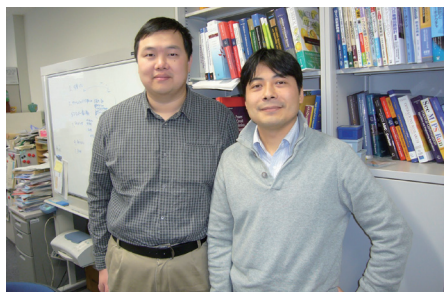
Second, my host researcher Prof. Masanori Hashimoto and I got to know each other since 2008 where we met in DAC and later we served together for the ICCAD TPC. During this process, we have been quite familiar with each other. Last but not least, Prof Hashimoto's research and my research complement each other where his research focuses more on simulation and my research focuses more on optimization. This allows us to have natural collaboration.

•Technical Collaboration

During my stay, my research collaboration with Prof. Masanori has been focused on physical design optimization for nanoscale VLSI. We have discussed multiple times about our current and ongoing research projects. Through this process, we have identified several research projects which are mutually interested, for example reliability-oriented reconfigurable device design and optimization. In fact, we have set up the initial contacts between the PhD students in both groups and we are in the process of setting up regular video conference meetings for further collaboration. After our collaboration, I have the strong feeling that Osaka University has assembled a group of quite excellent researchers working in VLSI CAD. It has been and will continue to be my pleasure to collaborate with them.

* Life in Japan and Osaka

Living in Japan and Osaka has been a wonderful experience. Osaka is a very modern metropolitan city. For example, subway system in Osaka is convenient and the city is clean and tidy. Japanese people are very welcoming. Japanese foods are quite delicious and we enjoy tecchiri, takoyaki, yakiniku and ramen a lot. Further, Suita campus of Osaka University is beautiful. Our lodging is new, fully furnished and very comfortable as well.



With Prof. Hashimoto at Osaka University

My experience as a researcher at Osaka University

情報ネットワーク学専攻・Isabel Dietrich

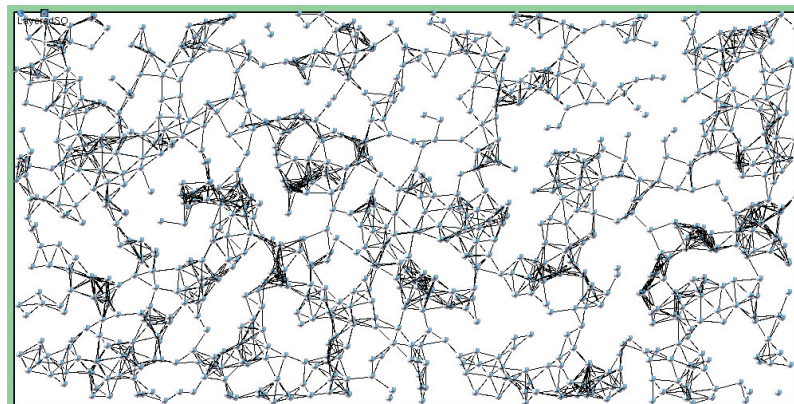
When I came close to finishing my PhD last year, I knew that I wanted to spend some time abroad as a post-doc. I wanted to get to know a different culture – both culture in academia and values, traditions and way of life outside of it. When I discussed this with my supervisor, it turned out that he knew some professors and researchers at Osaka University who were doing very interesting research in my area. We contacted them to ask if they were interested in hosting a German postdoctoral researcher. They were interested and offered all kinds of help and support, and so we subsequently applied for a short-term JSPS Postdoctoral Fellowship. The fellowship was granted, and so I moved to Japan about four months ago.

Through the kind assistance of the professors in Murata Lab, I managed to get an apartment in Osaka University's International House. This is a perfect accommodation for a short-term stay because the apartments are furnished – and already include Internet access! I had never lived on a university campus before, and I really enjoy the proximity to the library, cafeterias, shops, and all the other facilities available on campus.

The work environment in Murata Lab is widely different from what I was used to in Germany. In my previous university, the lab was partitioned into many smaller offices with only two or three researchers in every room. The main recreational space was the common kitchen where people gathered for coffee breaks. In Japan, everybody is sitting in one big room. This room also has a recreational area – sofas, a big TV screen and a small shop to get snacks and drinks from.

Although the German type has the advantage of a quieter workplace which facilitates concentration, I also like the Japanese type because it creates more opportunities for communication among researchers.

My research currently centers on an issue in self-organizing wireless computer



1000 node network topology with random node distribution

networks. I am investigating the effects of cross-layer coupling between self-organizing network layers. The interesting question in this area is to what extent these couplings can improve network performance, or if there are adverse effects, especially when more than one coupling strategy is employed in a network. Another question is whether different measures of performance, such as the delivery ratio or the energy consumption, are affected in the same way by cross-layer coupling, or if it is the case that as one measure improves, another gets worse. I hope to provide some kind of insight into the possible consequences of applying cross-layer optimization techniques in networks in terms of costs and benefits. To get to this insight, I develop simulation models of large-scale wireless networks and experiment with different combinations of coupling strategies. The figure shows an example of the type of network topology I am considering. The small dots represent nodes in the network, and the lines indicate possible wireless connections between the nodes. My experiments are currently well underway, but the final results are not yet available.

Aside from research, my experience of living in Japan has also been very exciting. It has been a challenging, but nonetheless interesting, experience for me to live in a country without being able to read properly. Despite that, I learned about many fascinating aspects of Japanese culture and customs.

From a professional point of view, what strikes me most is how the Japanese society seems to be very hierarchical and patriarchal. For a Westerner, and a woman at that, this takes some time to get used to.

In daily life, I am constantly amazed at the convenience and level of service offered. For example, being able to reschedule a package delivery at 6pm to have it delivered later in the evening is something you can only dream about in Germany.

In general, the Japanese people I met have turned out to be even more polite and helpful than I had expected. Especially the professors and staff at my lab have been extremely kind and supportive. I'd like to thank all of them for this opportunity!

若手教員海外派遣制度を利用した IIASA 滞在報告

マルチメディア工学専攻・鮫島 正樹

本研究科による若手教員海外派遣制度による支援を受けて、2010年7月19日から10月25日にかけて、オーストリアのラクセンブルグにある IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) にて海外研修を行いました。IIASA は、国際問題、環境問題、社会問題などに関する政策決定を中心に研究を行っており、情報科学以外にも社会科学、経済学、心理学など様々な研究者が集まっています。私は、IIASA の Integrated Modeling Environment (IME) プロジェクトに所属し、2009年よりこれまで進めてきた、リスク対策に関する合意形成支援システムの研究に取り組みました。IME プロジェクトでは、社会や環境のリスクに対する意思決定のモデリングを扱っており、プロジェクトリーダーである Dr. Marek とともに研究を遂行しました。

これまで私はリスク対策の専門家とともに、リスク対策に関する合意形成の問題を、専門家が見積もったリスクの発生確率と損失に基づく、組合せ最適化問題としてモデル化しています。しかし、リスク対策に関わるステークホルダーの合意基準が異なるため、多目的最適化問題となり、合意解の導出が困難となる課題がありました。そこで Dr. Marek とともに、ステークホルダー間で合意基準が異なる要因を調査し、合意基準が異なった場合の合意解の探索方法について検討を行いました。合意基準が異なる要因として、リスクが身近であるかどうか、リスクを良く理解しているかどうか等、リスクの認知モデルが大きく影響していることを明らかにしました。また、このような曖昧な認知差を、合意形成モデルに組み込んで、パレート解から合意解を探索することにしました。帰国後は、IIASA での取り組みを踏まえて、合意形成支援システムとしての設計に取り組んでいます。

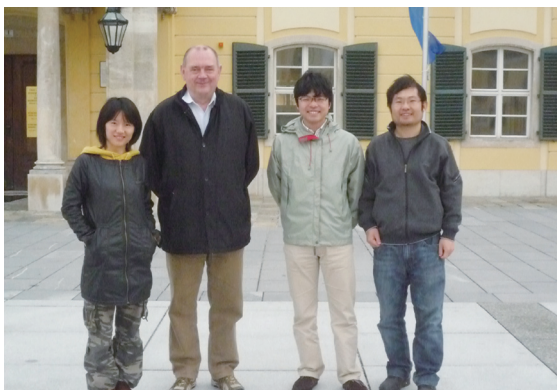
この海外研修を進めるにあたっては、Dr. Marek だけでなく、研究者約10名と定期的に発表会を行い、互いに議論をしながら交流を深めました。発表会では、分野が異なるにもかかわらず、私が検討している合意形成のモデルについて熱心に質問をしてくれる研究者が多く、長時間の議論に及ぶことも多々ありました。逆に分野が異なっても発表会に参加することは自由なので、私も積極的に参加していました。このとき、環境計画や都市計画の合意形成に取り組んでいる研究者と偶然知り合うことができ、私とは異なるアプローチで取り組んでいたことを知って非常に勉強になりました。そのアプローチとは、リスク認知の差が知識の差によって生じることに着目したもので、ステークホルダー間の知識共有を支援するというものでした。私もかつて、知識共有の研究に取り組んだことがあったのですが、今回の取り組みでは全く考えていなかったもので、良いヒントを得ることができました。

また IIASA には、YSSP (Young Scientist Summer Program) という制度があり、世界中から若手の研究者が集まります。期間は3カ月と短いですが、国家をまたぐ大規模な問題を扱う研究者もいて、短い期間で何とか成果を出そ

うとする姿を見て刺激を受けました。YSSPが終わると、ほとんどは自国に戻って自身の研究を進めることになるのですが、その後もグローバルに活躍する研究者となることが多いと聞いています。残念ながら2010年は日本からの参加者はおりませんでした。YSSPを経てIIASAの研究者となった方と話をする機会がありましたが、興味のあるワークショップに顔を出して、新しい研究テーマを発掘し、次々と自分のものにしていく貪欲さを見習う必要があると感じました。YSSP以外にも、私のように短期滞在する研究者は多く、プロジェクトのメンバーも毎月変わるので、寂しさを感じつつも多くの研究者と触れあえたことは良かったと思います。

滞在中は、ウィーン工科大学も訪問し、Institute of Computer Technology (ICT) を見学しました。ウィーン工科大学の先生、学生から、情報システムのリスク管理に関する研究だけでなく、リアルタイム制御システムの研究、スマートグリッドに関する研究について、紹介してもらいました。リスク管理に関する研究については、そのまま研究室のミーティングにまで参加させてもらい、その研究室のレポートをお土産として頂いて帰りました。

今回の海外研修では、自身の研究テーマの推進だけでなく、海外の研究者との交流についても深めることができ、貴重な経験ができたと思います。このような機会を与えてくださった情報科学研究科に感謝致します。



IME プロジェクトのメンバー



ルクセンブルグ宮殿内のIIASAの居室

若手教員海外派遣を利用した海外研修 スタンフォード大学を訪問して

情報システム工学専攻・橋本 昌宜

本研究科では、若手教員等を海外の教育研究機関に派遣し、先進的な研究やすぐれた教育実践に参画および機関の環境整備等を視察することにより、今後の教育研究および環境の改善に資することを目的とした海外派遣制度を設けています。私はこの制度を利用させていただき、2010年8月3日から2010年8月29日までの間、米国のスタンフォード大学に所属している Subhasish Mitra 助教授を訪問しました。

Mitra 助教授は、ロバスト VLSI システムの研究を活力的に行っており、システムのデバッグ技術、検証技術などで優れた業績を上げております。以前から、研究室を複数回訪問するなど研究面での交流があり、より深いコラボレーションを進めるために今回の訪問先を選びました。

滞在期間中は、スタンフォード大学、大阪大学でそれぞれ実施している VLSI 高信頼化設計について情報交換を行うとともに、今後の VLSI 設計の方向性について議論しました。特に、VLSI の耐ソフトエラー設計技術、ばらつき許容技術について大阪大学の成果を教授するとともに、スタンフォード大学で行われている VLSI の自己診断技術や大規模プロセッサの製造後デバッグ技術、信頼性モニタ技術などの先進的研究成果を、Mitra 助教授や学生とのディスカッションを通じて学びました。デバッグ技術については、橋本とも以前から交流があったシリコンバレーの企業研究者を交えた共同研究のディスカッションに数回に渡って参加し、ハイエンドプロセッサ設計での実際的な課題に直接触れ、実研究課題の把握を行うことができました。また次世代集積デバイスとして期待が高いカーボンナノチューブを用いた回路設計や MEMS リレーを用いた集積デバイスなど、集積システムの将来と課題について問題意識を共有しました。

Mitra 助教授は、素晴らしい研究実績を上げており、すでに国際会議のキーノート講演を二回も行うなど世界に広く認知されています。そのような彼でも、米国の他大学と比べて特に要求されるレベルが高いスタンフォード大学でテニュアをとるために、強い精神的なプレッシャーを感じて仕事をしているのが印象的でした。ちょうどテニュアの審査が滞在期間中に行われていました。日本の若い教員の置かれる環境とは歴然たる差があります。また、学生の研究へのモチベーションの高さとタフさも印象的でした。Mitra 助教授から厳しい質問(叱責?)をたびたび受けていましたが、それを乗り越えて学生が一人前の研究者として成長していく過程に触れることができました。母国を離れて研究に励む意志の強さによるところも大きいと感じます。

本滞在を通じて、より密接な Mitra 助教授と関係を築き、滞在終了後すでに3度も議論や食事を行うなど、コラボレーションが深まっています。また、滞在中にカリフォルニア大学バークレー校やインテル社を訪問し、

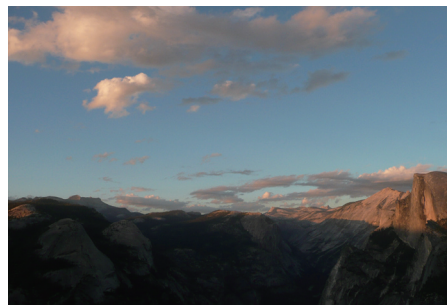
人的ネットワークの拡充をはかることができました。さらに記録的な猛暑の日本を離れ、快適な夏を過ごすことができました。このような機会を与えていただいたことに対し、心から感謝いたします。



スタンフォード大学



滞在了学生寮のあちこちにある子供用遊具



夕暮れのハーフトーム(ヨセミテバレー)

平成22年度 一日体験教室

副研究科長・清水 浩

情報科学研究科では、情報科学の面白さや素晴らしさを紹介し、理解を深めてもらう機会を提供するために、高校生・高専生、保護者の方々を対象とした「一日体験教室」を平成17年から開催しています。本年度も、本学「いちよう祭」行事の一環として、平成22年5月1日に同教室を開催しました。午前中は、各専攻における研究内容を説明する研究室開放のコーナーを用意して、自由に見学していただき、午後は、楠本真二教授による「ソフトウェア開発を可視化する」と題した講義と、6専攻6研究室による体験学習を行いました。高校生を中心に44名の参加者がありました。多くは高校1、2年生で、若干名の高専生の参加もありました。また、アンケート結果から大阪大学、大学というものの、情報系分野の研究に興味を持って参加した高校生が多かったことがわかります。指導の先生の奨めで参加した方も多くありました。平成23年度も同時期に開催いたしますので、多数の参加をお待ちしております。

研究室開放—専攻紹介

1. 情報基礎数学専攻／理学部数学科の教育内容紹介及び情報科学研究科の組合せ論、ゲーム理論、表現論、数理物理学、形状設計のための曲線・曲面論、非線形偏微分方程式、コンピュータ実験数学、数値解析などの最新の研究内容を紹介しました。特に今年度は、非線形挙動の面白さについてプロジェクター映像で説明しました。
2. 情報数理学専攻／数理計画法やデータ解析法などの数理科学的アプローチにより、様々な対象に対してシステム化とその応用に関する研究を行っています。実社会の生産活動・自然現象や社会現象のモデリングやデータ分析法を紹介しました。
3. コンピュータサイエンス専攻／インターネットなどの多数のコンピュータで構成されるネットワークについて、その性能を向上させるための研究を紹介しました。
4. 情報システム工学専攻／「画像、音響処理ハードウェアとVLSI設計技術の紹介」と題して、動画像、静止画像処理技術、立体音響効果再現技術、ならびにVLSI設計技術など、先端の研究内容について紹介しました。
5. 情報ネットワーク学専攻／安全・安心で、より豊かな生活のできる社会を実現するための通信ネットワーク技術の研究をしています。映像、パネル、デモシステムなどを使って最先端の研究内容を紹介しました。
6. マルチメディア工学専攻／情報技術の中核であるデータベース技術と、ユビキタス・P2P・Webなどの技術を融合させ、さまざまなデータを応用するシステム構築に関して研究を行っています。私たちが構築したいくつかのシステムについて、デモやパネルを用いて紹介しました。
7. バイオ情報工学専攻／“ざらざら”や“つるつる”といった感覚はどこ

からくるのか？モノが見えるとは？他人が感じている感覚を感じることが出来るか？私達はあらゆる感覚を伝送する技術の開発・研究を行っています。その最新技術のデモ・展示を行います。

講義「ソフトウェア開発を可視化する」

(コンピュータサイエンス専攻 楠本真二 教授)

ソフトウェアは我々の生活の進歩にとって不可欠なものであると同時に大規模なものとなっています。同じようなコードを異なるソフトウェアへ移植したり利用したりすることもあります。ソフトウェアの開発維持を助ける可視化について紹介がありました。

体験学習

1. 生産活動や社会現象のモデリング (情報数理学専攻)
実社会には身近なものから大規模なものまで様々な意思決定問題が存在します。組み合わせ最適化などを紹介しながら、モデリングがどのように役立っているかを学んでもらいました。
2. コンピュータネットワークの強調動作を学ぶ (コンピュータサイエンス専攻)
多数のコンピュータで構成されるネットワークでは、コンピュータが互いに協調して動作しています。この協調がどのようなものを体験を通して学んでもらいました。
3. マイコンプログラミング体験 (情報システム工学専攻)
情報通信機器、家電機器などいたるところでマイコンは使用されています。マイコンのプログラミングを通じてハードウェアを動かす面白さを体験してもらいました。
4. 次世代インターネットの QoS (情報ネットワーク学専攻)
QoS (Quality of Service) 制御機能付きルータの実機を利用し、次世代インターネット上での動画像通信を体験してもらいました。
5. 仮想空間を作ってみよう (マルチメディア工学専攻)
コミュニケーションやエンターテイメントなどに用いられる仮想空間を、デジカメで撮影した写真を使って簡単に構築できる技術について体験してもらいました。
6. インタフェース技術と人間情報処理 (バイオ情報工学専攻)
頭部に微弱電流を流すことでバランス感覚が変わる装置や単なる振動刺激が凸凹感や牽引力に感じる装置などの最新のインタフェース装置を体験して頂き、自分自身の知覚や情報処理がどのように行われているのかを学んでもらいました。

情報処理学会50周年記念論文

東野 輝夫、楠本 真二

本記念論文は、2010年に創立50周年を迎えた情報処理学会が実施した記念事業の一環として、情報処理分野（基盤分野、ネットワーク分野、知能分野、情報システム分野）に関する邦文または英文の原著論文が公募され、記念論文選考委員会によって選考がなされた。具体的には、公募による投稿論文総数45編の上位13編、および論文誌9誌の採択論文95編より、特に推薦された5編の中から優秀な論文4編が選定され、2010年11月18日に明治記念館で開催された記念式典において表彰が行われた。

情報科学研究科からは、下記の2編の論文が採択された。

【基盤分野】

タイトル：プログラム依存グラフを用いたコードクローン検出法の改善と評価

著者：肥後芳樹、楠本真二

概要：これまでにさまざまなコードクローン検出手法が提案されているが、すべての面において他の検出手法よりも優れているものはない。各検出手法は一長一短であり、コードクローン検出を行う状況に応じて適切な検出技術を用いることが重要である。プログラム依存グラフを用いた検出の長所は非連続コードクローンを検出できることである。しかし、その反面、連続コードクローンについては、他の検出技術に比べて検出能力が低い。また、検出に必要な計算コストが高いため、実規模ソフトウェアに対しては適用が難しいという弱点もある。本論文では、これらの弱点を改善するための手法を提案する。提案手法を組み合わせて、1つのコードクローン検出手法として用いることにより、実規模ソフトウェアから実用的な時間でより適切にコードクローン検出を行うことができる。実際に、提案手法を検出ツールとして実装し、複数のオープンソースソフトウェアに対して評価を行い、その有用性を確認した。

【ネットワーク分野】

タイトル：移動無線端末の位置情報と通信情報を用いた災害現場地図の自動生成

著者：南本真一、藤井彩恵、山口弘純、東野輝夫

概要：本論文では、モバイル無線端末間の無線通信履歴とモバイル無線端末のGPSなどから得られる端末の移動履歴を用いて、建物などの位置および形状を推定する手法を提案する。災害発生時に効率の良い傷病者救助活動を行うためには、災害現場の地理情報、特に、現在移動可能な領域を特定することが非常に重要であるが、建物の倒壊や道路の寸断、建造物情報の不足などにより既存の地図では不十分な場合が多い。赤外線やレーザによるレンジセンサ、カメラを用いた画像解析によって建造物を推定する手法も多く研究されているが、ハードウェアコストや測定にかかる人的コストが無視できない。これに対し、提案手法では医療従事者などが保持するモバイル無線端末の無線アドホック通信機能とGPS測位機能のみを仮定し、それらの人員が領域を歩き回ることによって得られる端末間の通信情報と、端末の位置情報のみを用いて障害物の位置や形状を推定し、対象領域の地図を自動作成する。150m×190m内にいくつかの建造物が存在する領域を対象に、15人の移動を想定した実機実験で提案手法の性能を評価した結果、約350秒で推定精度85%程度の地図を生成できることを確認した。また、シミュレーション実験により様々な環境で提案手法が有用であることが示された。



記念式典での表彰式

Microsoft Research Asia・荒瀬 由紀

この度、第四回嵩賞を受けることとなり大変光栄に思います。ご推薦いただきました指導教員の西尾章治郎教授、また審査委員会の皆様に心よりお礼申し上げます。私が受賞できたことは、ひとえに西尾教授ならびに西尾研究室の皆様のご指導と、研究を進める上での活発なご討論、ご協力あつての賜物と感謝の気持ちでいっぱいです。受賞に際して、嵩賞をいただきました研究とその経験をここで話しさせていただきます。

嵩賞をいただいたのは、携帯電話における Web ページ提示手法に関する研究で、卒業研究から博士課程を通して取り組んできたものです。携帯電話の技術革新により、携帯電話による Web 閲覧が一般的なものとなりました。しかし携帯電話は小さな画面と数字キーや方向キーといった貧弱な入力インタフェースしか持たないため、PC での閲覧を前提として作成された Web ページを閲覧するには不便です。また携帯性を確保するため、画面サイズや入力インタフェースの大きな改善は困難です。そこで小さな画面と貧弱な入力インタフェースでも快適な Web 閲覧環境を実現するための手法を提案してきました。

最初に提案した手法では、携帯電話の画面サイズを考慮しながら、Web ページに関連した情報のブロックに分割し、各ブロックの形状とコンテンツに応じて提示方法を決定します。例えばサイトのメニュー一覧を表示するブロックでは自動スクロールによってユーザの操作量を低減します。一方ニュースの詳細を解説するようなブロックでは、ユーザの「読む」という動作に自動スクロールが適さないため、ユーザの手動のスクロールで閲覧させ、補助機能としてブロックの先頭へジャンプする機能や、画像を頭出しする機能を提供します。このような適応的な提示手法と、Web ページ全体を俯瞰できるようなページの縮小図を提示するオーバビューとを組み合わせることで、ユーザの操作量を低減しました。その後、縮小図を表示するのみのオーバビューでは視認性を確保できないため、オーバビュー提示手法の改良に取り組みました。各ブロックが何を表示するのか、コンテンツを解析し代表的な語をアノテーションとして提示することで、ユーザが必要としている情報を素早く発見できるよう補助します。

先に述べた手法では Web ページ自体に着目しました。しかしここで、ユーザの状況も Web 閲覧に大きく影響を与えるのではないかと考えました。携帯



Figure 1 フィッシュアイビュー機能

電話を用いた Web 閲覧の場合、電車の中でや外を歩きながらなど、多様な閲覧状況が起こると考えられます。その状況によって、どれだけ画面に集中できるかや、煩雑な操作を行えるかといった条件が変化します。そこで携帯電話の数字キーに、自動スクロールやフィッシュアイビュー、ブロック頭出しなど、既存研究やユーザ評価で有効性が確認された各種の提示手法を割り当て、ユーザが適した機能をワンボタンで選択できるようにしました。ユーザの多様な閲覧状況を再現する必要があるため、評価実験では実際にユーザに端末を持ち帰ってもらい自由に使用してもらう方法を取りました。実環境での使用に耐えるアプリケーション設計や、信頼性のあるユーザ評価の計画と結果の分析など、苦労も多く学ぶことがたくさんあり、思い入れの深い研究となりました。そのときに得た知識・経験は、今でも研究を行う上で役立っています。

私が研究を始めた学部4回生のころは、携帯電話によるインターネットアクセスの黎明期で、国際会議発表ではトピックの新しさに注目が集まりました。今ではほとんどの携帯電話ユーザが日常的にインターネットを使用する状況が実現し、その発展の速さに目を見張る思いです。さらに、加速度センサやジャイロセンサなどの各種センサが搭載されており、ユーザのコンテキストを認識することが可能になりました。またソーシャルネットワークサービスとの連携により、コミュニケーションの「ため」のツールから、コミュニケーションを「促進する」ツールになりつつあります。このように携帯電話はユーザと常に共にあり、ユーザを理解したサービスを提供する端末に進化していくのではないかと期待しています。

卒業後、マイクロソフト研究所のアジア拠点である Microsoft Research Asia に入社し、北京で研究活動を続けています。現在は自然言語処理グループに所属しており、特に日英機械翻訳と日本語言語処理に携わっています。先に紹介した研究で自然言語処理技術を利用した折に興味を持ち、より深く取り組みたいと思ったのがきっかけです。新しい分野に挑戦しているので学ばなければいけないことも多いのですが、それも楽しく、また受賞研究において学んだ研究への取り組み方が支えとなっており、充実した研究生活を送っています。さらに受賞研究を通して培った知識を活かし、携帯電話によるユーザの状況推定とそれを応用したサービスの実現を目指す、グループ横断プロジェクトにも取り組んでいます。

さて最後になりましたが、今回の栄誉ある嵩賞受賞を新たな出発点として、益々精進していくつもりです。皆様今後ともどうぞご指導を賜りますようお願い申し上げます。



Figure 2 オフィスでのディスカッションの様子
(左：酒井哲也主任研究員)

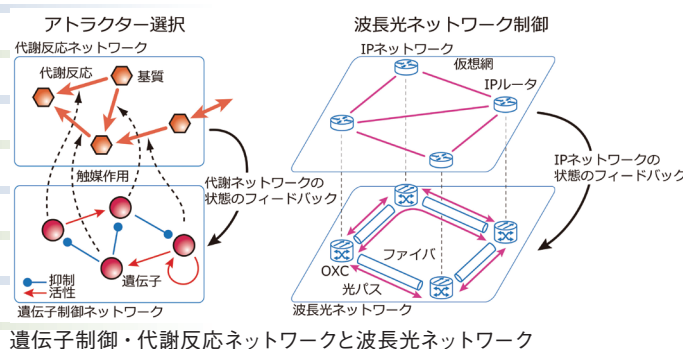
情報ネットワーク学専攻・小泉 佑揮

このたびは第4回嵩賞を頂き、非常に光栄に感じると同時に、心より感謝しております。日頃から熱心にご指導していただいた村田正幸教授と荒川伸一助教をはじめ、賞の創設や選考に関わられた皆様に深くお礼申し上げます。このような場をいただきましたので、僭越ながら、後進の方々への一助となればと思ひ、私の嵩賞受賞の研究内容とその経験を書かせていただきます。受賞の対象となった「アトラクター選択にもとづく適応的な波長光ネットワーク制御に関する研究」は、博士後期課程の2年から取り組み始めた研究です。生物の適応的な振る舞いを応用することで、ネットワーク上の環境変化に対する適応性と、通信機器の障害が発生しても運用を続けることが可能なロバスト性を備えた波長光ネットワーク制御を実現しました。

インターネット人口の増加や高速アクセス網の発展に伴い、インターネットトラフィックは増加の一途を辿っています。光ネットワークは、膨大なトラフィックを収容することが可能であり、増加し続けるトラフィックを収容する手段として重要な役割を担っています。一方で、ネットワークの発展は、P2Pネットワークに代表されるオーバーレイネットワークなど、新たなアプリケーションの登場を促しました。例えば、オーバーレイネットワーク上でユーザー独自の判断による経路の選択を可能にするオーバーレイルーティングが考えられています。オーバーレイルーティングにより、ユーザーは、遅延やスループットなど、自身の要求する通信品質に応じた経路を柔軟に選択することができます。その反面、ネットワーク上のトラフィックの流れが不規則に変動するため、ネットワーク状態が予測困難な変動をすることが知られています。私自身も、博士後期課程1年目は、オーバーレイネットワークを安定的に光ネットワークの上に収容することを目的とした研究に取り組んでいました。この研究を通して、通信の効率性だけでなく、ネットワーク上の環境変化に対する適応性や通信機器の障害にも耐えうるロバスト性を備えたネットワークが必要だと感じました。

このときに村田先生に紹介していただいたのが、生物の適応的な振る舞いをモデル化した「アトラクター選択モデル」です。アトラクター選択は、システムが確定的な振る舞いとともによらぎによって駆動され、それら2つの振る舞いがシステムの状態を示すフィードバック値である活性度によってアトラクターを選択するという概念です。いく

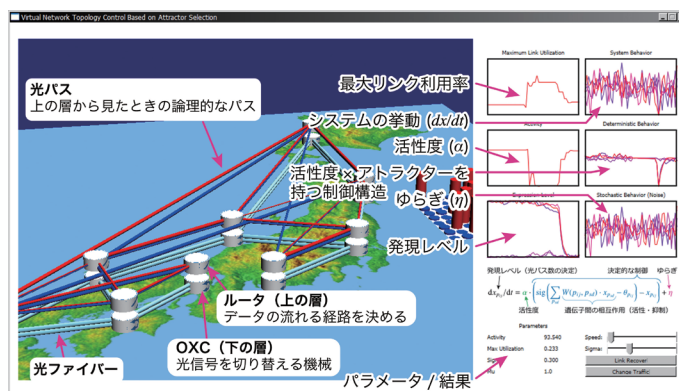
つかの生物の振る舞いがアトラクター選択モデルで説明されています。その中で、細胞内の遺伝子制御ネットワークと代謝反応ネットワークの構成が光ネットワークとIPネットワークの構造に似ている点から、遺伝子ネットワークの触媒作用による代謝反応ネットワークの制御におけ



るアトラクター選択に注目しました。遺伝子制御ネットワークは、代謝反応ネットワークで生成される細胞の成長に必要な物質の濃度を活性度としてフィードバックされ、それにもとづいて代謝反応ネットワークを制御します。活性度が低ければゆらぎによって適当な状態を探索し、成長に必要な物質を生成します。この仕組みを光ネットワークの制御に応用しました。IP ネットワークの状態のフィードバックを受け、アトラクター選択によって適切に光ネットワークを制御します。これにより、IP ネットワーク状況が変化しても、それに応じて適応的に光ネットワークを制御することができます。シミュレーション評価による有効性の実証だけでなく、共同研究相手の NTT ネットワークサービスシステム研究所に協力していただき、NTT 社が所有する実験ネットワークで動作検証も実施しました。既存研究の多くは、スループットなどの性能向上や制御の最適性を議論の対象としていますので、環境変化に対する適応性を主目的とした私の研究に対する査読者からのコメントにも賛否両論がありました。最終的には注目度の高い学術論文誌に採録していただいたのみならず、日本経済新聞でも報道していただきました。

この研究を通して、1つの分野に閉じず、様々な世界に目を向けることの重要性およびその可能性を実感しました。学生の中に、この研究に従事できたことを幸運に思います。生物のダイナミクスが私にとって全く新しい分野であったこともあり、遺伝子制御・代謝反応ネットワークと光・IP ネットワークの類似性とは裏腹に、アトラクター選択を応用した光ネットワーク制御の実現までには1年以上を費やしました。この間、村田先生と荒川先生、さらに研究室の友人たちから、多くのアドバイスをいただきました。この研究成果は、いただいたアドバイスやご指導の賜物であると感じています。この場をお借りし、重ねてお礼申し上げます。

最後になりましたが、大阪大学大学院情報科学研究科という素晴らしい環境で勉学に励むことができたことを嬉しく思います。この環境を支えてくださっている全ての方々に感謝いたします。今後は、嵩章をいただいたという栄誉を糧に、私が学んだことを学生に伝え、また、情報科学研究科の発展にわずかでも貢献できるように努めたいと思います。今後ともご指導のほどよろしくお願い致します。

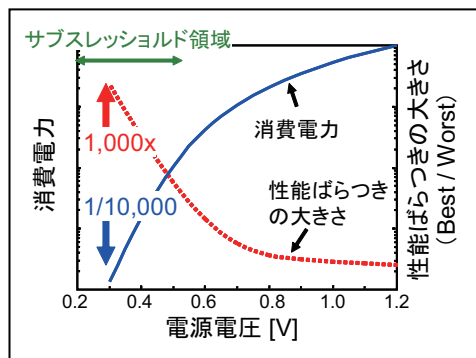


アトラクター選択にもとづく波長光ネットワーク制御のデモプログラム

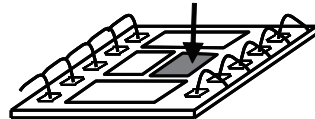
東京大学 生産技術研究所・更田 裕司

この度は第4回嵩賞を頂き誠にありがとうございました。ご推薦頂きました指導教員の尾上孝雄教授、ならびに本賞に関わられた皆様に厚く御礼申し上げますとともに、研究のご指導を頂いた橋本昌宜准教授をはじめ、研究を支えて下さった尾上研究室の皆様に深く感謝申し上げます。

私は、博士前期・後期課程を通して、LSI (Large Scale Integration) 回路設計、特にその低電力化について研究を行いました。まず私の研究テーマにつきまして、簡単に説明させていただきます。現在、LSIはパソコンや携帯電話、テレビといった電子機器・家電製品から自動車に至るまで、あらゆる製品に用



デジタル回路
(プロセッサ・メモリ等)



超低電力LSI

センサノード用プロセッサ
埋め込み型医療機器 など

いられており、我々の生活を影で支える存在となっています。さらに近年では、LSIの新たな適用先としてセンサネットワークへの期待が高まっています。センサネットワークとは、センサと通信機能を有した無数の小型端末(センサノード)を空間に配置し、それらから情報を収集するシステムのことです。具体的な応用例として、災害の自動監視、環境モニタリング、ビルの環境管理などが考えられており、将来の「安全・安心」な社会を実現するにあたり必要不可欠な技術です。センサノードは、その設置やメンテナンスの容易性から、振動・太陽電池のような環

境エネルギーやボタン電池等、容量の限られた電源を使用することが想定されています。従いまして、センサノードに用いられるLSIには、高い演算処理性能よりも非常に小さな電力消費が望まれます。

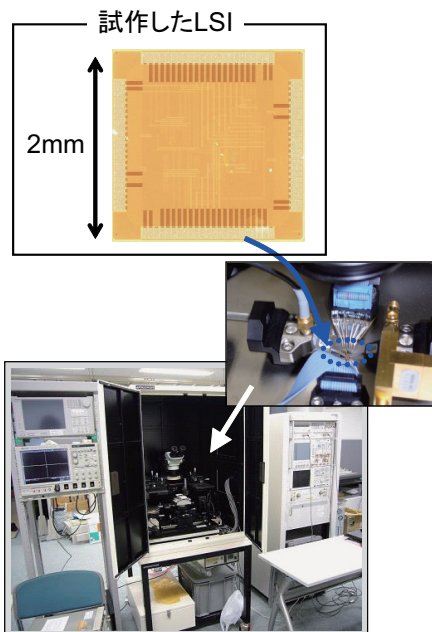
このような低電力LSIを実現する方法として、サブスレッシュホールド回路と呼ばれる低い電源電圧(通常1Vで動作するところ、0.3~0.5V程度)で動作させる回路技術が注目されています。サブスレッシュホールド回路は、低速・超低電力という特徴を有しています。その一方で、製造ばらつきや温度等の環境変動に弱く、動作速度等の回路性能がこれらによって大きく変化するという問題があり、未だ実用化には至っておりません。そこで、私の研究ではこの問題の解決を目指し、大きな回路性能の変動を許容する回路技術の提案を行い、従来技術に比べて消費電力の大幅な削減を実現しました。

LSI回路設計分野の研究の進め方としましては、まず回路のアイデアを練ることから始まり、有効であると判断されたものについて実際に設計を行い

ます。設計はコンピュータ上の専用ソフトウェアを用います。その後、設計データを半導体メーカーに渡し、LSIの製造（試作）を依頼します。そして、試作したLSIを研究室で測定し、良い結果が出れば、その成果を国内外の学会で発表することになります。この構想から成果を発表するまでの期間には、少なくとも一年程度は必要で、とても気の長い研究です。さらに、回路の設計や測定には、多くのノウハウ・技術、高度な測定機器が必要で、研究が思うように進まなくなる事もしばしばです。その反面、自身で設計した回路がコンピュータ上ではなく、LSIという実際のモノとして動作する様子を見ると、言葉では言い表せない喜びがあります。この喜びの瞬間こそが、LSI回路設計の研究の魅力だと考えています。

私がこの研究を通して学んだ事は、当たり前の事ですが、「良く考えること」です。もし製造した回路に誤りがあった場合の時間的なロスは非常に大きく、これを未然に防ぐには、設計段階で様々なケースを考慮した深い検討が不可欠です。このような環境の中で、研究の基本である良く考えることを体で覚えることができたのではないかと実感しています。

現在、私は東京大学生産技術研究所で、引き続き低電力LSI回路設計の研究に従事しています。低消費電力を必要とするセンサネットワークの進展による安全・安心な社会の実現に少しでも貢献できるよう、これからも努力して参りたいと考えています。



試作LSIを測定する様子

情報科学研究科賞を受賞して

情報基礎数学専攻・東谷 章弘

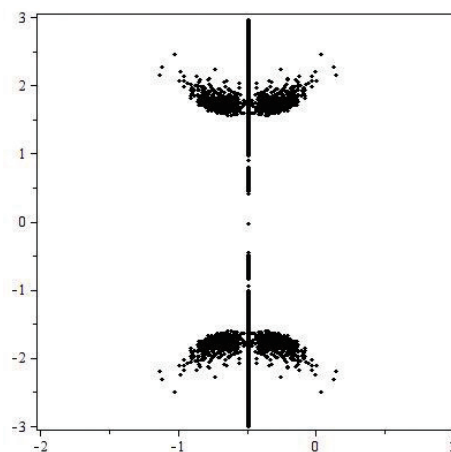
この度は、情報科学研究科賞といった、大変名誉ある賞を頂くことができ、誠に喜びに堪えません。私は、大阪大学理学部数学科を卒業し、大阪大学大学院情報科学研究科情報基礎数学専攻博士前期課程へ進学しました。学部4年生の頃から3年間、日比研究室に所属し、数え上げ組合せ論と呼ばれる分野の数学を主に勉強してきました。まず初めに、私の研究について少し述べさせていただきます。

Ehrhart 多項式の種類

学部4年から修士2年までの3年間、私は主に「整凸多面体に付随する Ehrhart 多項式」と呼ばれるものを研究しました。整凸多面体とは、頂点を格子点に持つ凸多面体であり、それを n 倍に膨らませたものに含まれる格子点の個数を Ehrhart 多項式と呼びます。Ehrhart 多項式は組合せ論の分野ではしばしば現れる多項式です。例えば、魔方陣・Latin 方陣・ドミノタイリング・Euler 数、などといった組合せ論的対象と密接に関係しています。Ehrhart 多項式は、それらを考える上で重要な多項式であり、Ehrhart 多項式を研究することは大変意味のあることといえます。また、Ehrhart 多項式は情報科学との数学的な関連もあり、非常に興味深い研究対象です。私は、学部4年生の初めに日比研究室に配属され、まず Ehrhart 多項式の基礎を勉強しました。そして、学部4年生の終わりに、整凸多面体の体積が小さいときの Ehrhart 多項式を完全に分類することに成功しました。私はこの分類を通して、Ehrhart 多項式に関する研究に楽しみを覚え、様々な Ehrhart 多項式の研究を続けました。

Gorenstein Fano 凸多面体の Ehrhart 多項式の根

Ehrhart 多項式の研究を続けていくうちに、私はある論文に出会いました。その論文の中では、Ehrhart 多項式の根に関するある予想が提唱されていました。私はこの予想の解決を目指し、Ehrhart 多項式の根に関する研究を始め

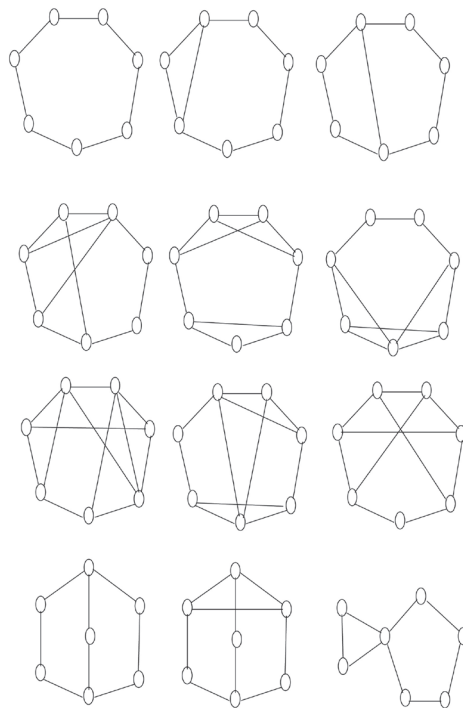


ました。その中でも特に、Gorenstein Fano 凸多面体と呼ばれるものは、Ehrhart 多項式の根が非常に興味深い振る舞いを見せます。1つ目の図は、ある数千個の Gorenstein Fano 凸多面体の Ehrhart 多項式の根を複素数平面上に点を打った図です。このように、実部 = $-1/2$ という垂直線に対して対称に分布していることがわかります。しかも、ある関数の零点、実部、 $1/2$ とくれば、リーマン予想との関連も垣

間見えます。このように、Gorenstein Fano 凸多面体の Ehrhart 多項式の根に関する研究は、非専門家にも非常に興味深い研究であると言えます。

Symmetric edge 凸多面体の Ehrhart 多項式の研究

私は、この Gorenstein Fano 凸多面体の Ehrhart 多項式を詳しく調べるために、symmetric edge 凸多面体と呼ばれる、有限グラフに付随する Gorenstein Fano 凸多面体を導入し、研究を始めました。有限グラフから symmetric edge 凸多面体という Gorenstein Fano 凸多面体を定義し、その Ehrhart 多項式を計算し、その根を計算し、その根の実部が全て $-1/2$ に一致するかどうかを調べました。頂点が少ない有限グラフからそれを行うと、ほとんどの場合が、根の実部が全て $-1/2$ になったのですが、7 頂点で初めて 12 個の反例が現れました。2 つ目の図は、その 12 個の反例のグラフです。このように、有限グラフという比較的扱いやすい対象と関連付けることで、研究を進めやすくすることができました。



最後になりますが、学部生の頃から日比孝之教授のご指導の下で研究に尽力した日々は、大変かけがえのないものです。今回のこの賞の受賞も、この分野へ導いていただき、研究に関する数多くの助言を頂いてこそのものであります。また、熱心なご指導を頂いた先生のみならず、諸先輩方、共に研究に励んだ同輩達のおかげでもあります。皆様に深く感謝申し上げます。

私は引き続き、同専攻の博士後期課程に進学します。これからも更なる研究結果を出せるよう精進して参りたいと考えております。今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い致します。

情報科学研究科賞を受賞して

情報ネットワーク学専攻・南 勇貴

この度は情報科学研究科賞を授与していただき、大変光栄に思っております。学部4年生の頃より現在の研究室に配属となり、村田正幸教授、荒川伸一助教のご指導のもと、2年半の研究生活を送ってきました。研究生活においては思うように研究が進まず、苦しく思うことや大変に思うこともありました。しかし自らの研究活動によって今まで分かっていなかったことが明らかになったり、今までに無かったものが生み出されたりするということは、自分にとって新しい感覚であり、非常に良い経験となりました。またそれらの研究活動をこのような形で認めていただくことができ、非常に嬉しく思っております。

研究生活を通して学んだこと

研究室に配属となった当初は研究とはどういったものなのかということも分かりませんでした。しかし研究室の先生方、先輩方に指導していただき、ものごとに対して問題意識を持つこと、問題を解決するために何が必要なのかを考えその解決策の実現のために行動すること、そしてそれらを自らの意思で積極的に行うこと、こういったことが研究というものなのだということを知りました。研究生活を通して学んだこれらのものごとに対する姿勢や考え方は、研究だけでなくこれからの自分の人生においても非常に意味のある大切なことだと思っています。現在大阪大学で勉強、研究をしているみなさんは非常に恵まれた環境にいると思います。優秀な先生方や先輩方、充実した環境に囲まれており、自分が実現したいと思ったことが本当に実現できる環境です。これらはどこにでもあるものではなく、多くの方の努力や協力によって実現されているものです。私自身は大学での研究生活を通して研究の素晴らしさを感じ、今後も研究を行えるように活動した結果、無事研究職につき今後も企業にて研究を行い社会に貢献できることとなりました。私は大阪大学を離れますが、今後も自分の周りにある環境が当たり前のものだと思う、その中で自分のやれることを精一杯やり、またその環境がより良いものとなるように努力していきたいと



思います。また今後も大阪大学にて大学生を送られる方は、漫然と日々を過ごすのではなく、この恵まれた環境の中でできることを精一杯やっていただきたいと思います。

最後になりましたが、未熟な私に対し丁寧に指導してくださった先生方、ともに研究生活を送った研究室のメンバーの人たち、また私生活を支えてくれた友人たち、今回この賞をいただけたのはこれら全ての方々のおかげであると深く感謝しております。ありがとうございました。

■海外からの訪問者 外国人招へい研究員

氏名・国籍・所属・職	活動内容	期間	受入教員
Shay Kutten イスラエル テクニオン - イスラエル工科大学 教授	大規模適応型分散アルゴリズムに関する共同研究	H22年5月14日～ H22年7月11日	増澤教授
Amos Korman イスラエル パリ第7大学 研究員	大規模適応型分散アルゴリズムに関する共同研究	H22年5月15日～ H22年6月2日	増澤教授
Perrin Dimitri Gerard フランス Dublin City University, Postdoctoral Researcher	Hybrid Modelling and Advanced Computing for Biomedical Systems	H22年6月14日～ H23年11月30日	今瀬教授
Mark Lawrence Claypool アメリカ合衆国 ウスター・ポリテクニク・インスティテュート・コンピュータ科学科、教授	G-COE 英語コミュニケーション能力向上プログラムへの協力	H22年6月22日～ H22年7月29日	竹村教授
Robert William Lindeman アメリカ合衆国 ウスター・ポリテクニク・インスティテュート・コンピュータ科学科、准教授	G-COE 英語コミュニケーション能力向上プログラムへの協力	H22年6月15日～ H22年8月6日	竹村教授
呉 林志 中華人民共和国 ハルビン工業大学理学院 院長、教授	大阪大学とハルビン工業大学との学術交流セミナー	H22年7月27日～ H22年7月31日	谷田教授
陳 明浩 中華人民共和国 ハルビン工業大学理学院、教授	大阪大学とハルビン工業大学との学術交流セミナー	H22年7月27日～ H22年7月31日	谷田教授
呉 松全 中華人民共和国 ハルビン工業大学理学院 副院長、副教授	大阪大学とハルビン工業大学との学術交流セミナー	H22年7月27日～ H22年7月31日	谷田教授
Guangjie Han 中華人民共和国 河海大学、准教授	モバイルセンサネットワークに関する研究	H22年10月1日～ H23年9月30日	西尾教授
Isabel Alexandra DIETRICH ドイツ エアランゲン大学、研究助手	無線センサネットワークにおける階層的な自己組織型制御の相互作用の評価と考察	H22年11月5日～ H23年5月6日	村田教授
Shiyan Hu 中華人民共和国 ミシガン工科大学、助教授	ナノスケール VLSI の物理設計技術の研究	H22年12月15日～ H23年1月10日	橋本准教授
MORALES GERMAN Daniel カナダ カナダ・ビクトリア大学、准教授	大規模ソフトウェアを対象としたライセンス自動分類に関する研究	H23年1月10日～ H23年2月11日	井上教授

訪問者一覧

氏名・国籍・所属・職	期間	対応教員
Henrik Ehrsson スウェーデン王国、 Neuroscience Karolinska Institutet, Associate Professor	H22年12月9日	清水教授 尾上教授 小倉准教授 飯塚助教 前田教授
Johan Hoffman スウェーデン王国、 CSC-Numerical Analysis KTH-Royal Institute of Technology, Associate Professor	H22年12月9日	
Fredrik Kahl スウェーデン王国、 Centre for Mathematical Sciences Lund University, Professor	H22年12月9日	
Danica Kragic スウェーデン王国、 CSC-Computer Vision and Active Perception Laboratory KTH-Royal Institute of Technology, Professor	H22年12月9日	
Erik G. Larsson スウェーデン王国、 Electrical Engineering Linköping University, Professor	H22年12月9日	
Louise Olsson スウェーデン王国、 Chemical and Biological Engineering Chalmers University of Technology	H22年12月9日	
Andrei Sabelfeld スウェーデン王国、 Computer Science and Engineering Chalmers University of Technology, Professor	H22年12月9日	
José Manuel Páez スペイン、 マドリッド工科大学、副学長（外務担当）	H23年3月15日	
Emilio Minguez スペイン、 マドリッド工科大学、副学長（学術管理担当）	H23年3月15日	
José Manuel Perlado スペイン、 マドリッド工科大学、核融合機関所長	H23年3月15日	

■業績

学術論文誌（平成22年度）

専攻	情報基礎数学	情報数理学	コンピュータサイエンス	情報システム工学	情報ネットワーク学	マルチメディア工学	バイオ情報工学	計
件数	15	16	12	15	32	34	26	150

国際会議録（平成22年度）

専攻	情報基礎数学	情報数理学	コンピュータサイエンス	情報システム工学	情報ネットワーク学	マルチメディア工学	バイオ情報工学	計
件数	3	6	16	26	42	52	28	173

■報道

	回数
新聞への掲載	10回
テレビ取材（報道）	15回
雑誌掲載	1回

■受託研究・共同研究受入数一覧（平成22年度）

専攻	情報基礎数学	情報数理学	コンピュータサイエンス	情報システム工学	情報ネットワーク学	マルチメディア工学	バイオ情報工学	計
受託研究	2	0	2	9	9	2	5	29
共同研究	0	9	4	2	11	4	4	34
計	2	9	6	11	20	6	9	63

■ 科研費採択リスト (平成22年度)

専攻	研究題目	氏名	研究課題名
情報基礎数学専攻	基礎研究 B	松村 昭孝	粘性や緩和効果を考慮した非線形保存則の解の時間大域構造
情報基礎数学専攻	基礎研究 B	日比 孝之	進化するクレプナー基底の理論を戦略とする凸多面体を巡る未解決問題の探究
情報基礎数学専攻	基礎研究 B	有木 進	巡回ハッケ代数の表現論のさらなる発展を目指して
情報基礎数学専攻	基礎研究 B (分担)	松村 昭孝	双曲一楕円型非線形偏微分方程式系の時間大域的構造
情報基礎数学専攻	基礎研究 C	和田 昌昭	生物研究のための3次元可視化アルゴリズムの開発
情報基礎数学専攻	基礎研究 C	大山 陽介	パルヴェ方程式の漸近解析とモノロミ問題
情報基礎数学専攻	基礎研究 C	山根 宏之	コクセター垂群の構造をもつ一般化された量子群の普遍的な表現論の展開
情報基礎数学専攻	特別研究員奨励費	篠原 英裕	グラフのクリーク被覆とツリー分解
情報数理学専攻	挑戦的萌芽研究	森田 浩	初期計画と適応的変更計画の同時生成を可能とする最適化モデルの開発
情報数理学専攻	基礎研究 B	谷田 純	フォトニックDNAプロセッサの開発とその応用
情報数理学専攻	基礎研究 B	奥原 浩之	企業・消費者の観点からの環境合理性を考慮した数理モデルによる環境調和に向けた解析
情報数理学専攻	基礎研究 B	森田 浩	効率性分析の工学への応用のためのツールの開発
情報数理学専攻	基礎研究 B	八木 厚志	散逸系における指数アトラクタの構造解析とその応用
情報数理学専攻	基礎研究 B (分担)	梅谷 俊治	情報基礎アルゴリズムとしてのハイブリッドメタ戦略に関する研究
情報数理学専攻	基礎研究 C	藤崎 泰正	制御システムの解析と設計への確率的アプローチ
情報数理学専攻	基礎研究 C	畠中 利治	探索点ネットワークを考慮した確率的多目的探索とその進化ロボティクスへの展開
情報数理学専攻	基礎研究 C (分担)	梅谷 俊治	自動設定機能を備えた最適化問題用オンライン・ソルバーの構築と公開
情報数理学専攻	若手研究 B	蓮池 隆	確率・ファジィ要因を適用した数理的リスク管理法による生産量管理モデルの開発
情報数理学専攻	若手研究 B	梅谷 俊治	大規模な整数計画問題に対する自動構成機能を備えたメタ戦略の開発
情報数理学専攻	特別研究員奨励費	西村 隆宏	光制御型DNAナノマシンの開発
情報数理学専攻	特別研究員奨励費	酒井 寛人	光・分子融合型超小型情報処理装置の開発
コンピュータ工学専攻	基礎研究 A	萩原 兼一	GPUの並列プログラミングモデルの研究
コンピュータ工学専攻	基礎研究 A	井上 克郎	巨大ソフトウェア工学データを対象とした計算ソフトウェア工学の確立
コンピュータ工学専攻	基礎研究 B	角川 裕次	動的ネットワークにおけるSelf-free分散アルゴリズム設計手法の研究
コンピュータ工学専攻	基礎研究 B	増澤 利光	断続的ダイナミクスを有する分散システムのエネルギー効率にすぐれた安定化手法の確立
コンピュータ工学専攻	基礎研究 C	楠本 真二	コンテキストに応じたソフトウェア保守管理支援に関する研究
コンピュータ工学専攻	基礎研究 C	岡野 浩三	モデル検査技術を活用したソフトウェア設計方法に関する研究
コンピュータ工学専攻	基礎研究 C	松下 誠	類似ソフトウェア分析基盤の構築に関する研究
コンピュータ工学専攻	若手研究 B	石尾 隆	ソフトウェア部品間のデータ授受関係解析に基づく部品接続誤りの自動検出
コンピュータ工学専攻	若手研究 B	肥後 芳樹	プログラム依存グラフを用いたコードクロウニングの実用化に関する研究
情報システム工学専攻	基礎研究 B	今井 正治	マルチプロセッサSoCのアーキテクチャ設計最適化手法
情報システム工学専攻	基礎研究 C	武内 良典	ダイナミック・リコンフィギュラブル・コンポーネントの設計最適化手法
情報システム工学専攻	基礎研究 C	菊野 亨	大規模に収集された開発データからのプロジェクト管理のための知見の導出
情報システム工学専攻	基礎研究 C	三浦 克介	高速・高精度な超LSI故障個所解析装置用診断支援手法の開発
情報システム工学専攻	若手研究 B	土屋 達弘	ハイエンド分散システム実現のための耐故障アルゴリズムのモデル検査
情報システム工学専攻	若手研究 B	伊藤 雄一	机上作業におけるアンビエント情報環境のためのユーザ状況認識に関する研究
情報システム工学専攻	特別研究員奨励費	新開 健一	チップ設計に工程容易化設計技術
情報システム工学専攻	特別研究員奨励費	出張 純也	データマイニングの応用によるソフトウェア開発プロセスの改善手法の提案
情報システム工学専攻	特別研究員奨励費	榎並 孝司	耐ばらつき設計に向けたVLSIタイミング解析技術の研究
情報システム工学専攻	特別研究員奨励費	劉 載勳	組込み向け高精度物体認識システムの実現に関する研究
情報ネットワーク工学専攻	挑戦的萌芽研究	東野 輝夫	測路レーダーとGPSを併用した走行車両群のリアルタイム挙動把握
情報ネットワーク工学専攻	特定領域研究 (分担)	東野 輝夫	都市空間上での大規模モバイルワイヤレスネットワークにおける効率的な情報共有方式
情報ネットワーク工学専攻	特定領域研究 (分担)	村田 正幸	ユビキタスネットワークコンテンツに対する管理・統合基盤に関する研究
情報ネットワーク工学専攻	基礎研究 A	若宮 直紀	ユビキタスネットワークコンテンツに対する管理・統合基盤に関する研究
情報ネットワーク工学専攻	基礎研究 A	東野 輝夫	大規模ユビキタスネットワークのリアルタイム・シミュレーション技術の開発
情報ネットワーク工学専攻	基礎研究 B	村田 正幸	生物システムのダイナミクスに学ぶ持続発展可能な情報ネットワークの構築手法
情報ネットワーク工学専攻	基礎研究 B	若宮 直紀	情報ネットワーク社会を支える自己組織化協調制御技術の創出
情報ネットワーク工学専攻	基礎研究 B	今瀬 眞	社会活動のネットワーク化を実現するコミュニティ指向ネットワーク
情報ネットワーク工学専攻	基礎研究 B	村上 孝三	マルチ仮想ネットワークによる高信頼ネットワークシステムアーキテクチャの研究
情報ネットワーク工学専攻	基礎研究 B (分担)	今瀬 眞	時間スケールの階層構造を用いた情報システムの制御アーキテクチャ設計
情報ネットワーク工学専攻	基礎研究 B (分担)	村田 正幸	時間スケールの階層構造を用いた情報システムの制御アーキテクチャ設計
情報ネットワーク工学専攻	若手研究 A	大崎 博之	テラビット級トランスポート層通信プロトコルの開発
情報ネットワーク工学専攻	若手研究 A	山口 弘純	センサネットワークの設計支援技術
情報ネットワーク工学専攻	若手研究 B	中村 嘉隆	ユビキタスネットワークにおけるプライバシー保護手法に関する研究
情報ネットワーク工学専攻	若手研究 B	廣森 聡仁	無線ネットワークシミュレーションを対象としたユーザモビリティモデルに関する研究
情報ネットワーク工学専攻	若手研究 B	木下 和彦	異種無線統合ネットワークにおけるエージェント協調を用いた動的周波数共用方式
情報ネットワーク工学専攻	研究活動サポート支援	小泉 佑輝	スケールな自己組織化オーバーレイネットワークに関する研究
情報ネットワーク工学専攻	研究活動サポート支援	内山 彰	ユビキタスネットワークにおけるアドホック通信を用いた高効率な移動端末密度推定法
情報ネットワーク工学専攻	特別研究員奨励費	藤井 彩恵	ワイヤレス無線通信機器を利用した位置トラッキング推定手法とその応用に関する研究
情報ネットワーク工学専攻	特別研究員奨励費	森 駿介	ワイヤレスセンサネットワークの設計開発支援に関する研究
マルチメディア工学専攻	特定領域研究 (分担)	原 隆浩	情報爆発に対応する新IT基盤研究プラットフォームの構築
マルチメディア工学専攻	特定領域研究 (分担)	原 隆浩	ユビキタスネットワークコンテンツに対する管理・統合基盤に関する研究
マルチメディア工学専攻	特定領域研究 (分担)	寺西 裕一	ユビキタスネットワークコンテンツに対する管理・統合基盤に関する研究
マルチメディア工学専攻	特定領域研究 (分担)	神崎 映光	ユビキタスネットワークコンテンツに対する管理・統合基盤に関する研究
マルチメディア工学専攻	基礎研究 B (分担)	寺西 裕一	位置情報付き画像の分散エージェント管理による内容ベース画像検索とその応用
マルチメディア工学専攻	基礎研究 B (分担)	原 隆浩	Wikipediaマイニングによる大規模Webオントロジーの構築
マルチメディア工学専攻	基礎研究 C	石原 靖哲	問合せ解像度に基づくデータベースの静的安全性確保に関する研究
マルチメディア工学専攻	基礎研究 C	原 隆浩	ソーシャルメディア解析による高精度連想記憶エンジンの研究
マルチメディア工学専攻	基礎研究 C	藤原 融	ネットワーク符号化向け誤り訂正符号の復号法とその性能解析
マルチメディア工学専攻	基礎研究 S	西尾 章治郎	モバイルセンサネットワークのための効率的なデータ処理機構に関する研究
マルチメディア工学専攻	若手研究 B	清水 正宏	細胞力覚により成長するウェットロボットの開発
マルチメディア工学専攻	若手研究 B	吉田 真紀	暗号ブロックに対する計算論的に健全な安全性検証技術と再設計支援技術の開発
マルチメディア工学専攻	研究活動サポート支援	池本 周平	生物規範型ロボットのための自然な身体制御インターフェース
マルチメディア工学専攻	特別研究員奨励費	伊藤 雅弘	情報信頼性を考慮したWikipediaからの知識抽出に関する研究
マルチメディア工学専攻	特別研究員奨励費	小牧 大治郎	携帯電話を用いたWeb閲覧のための検索支援インターフェース
バイオ情報工学専攻	挑戦的萌芽研究	イン ベイウエン	単細胞を用いた細胞分化の恒常性モデルの構築
バイオ情報工学専攻	基礎研究 A	前田 太郎	「つもり」の検出と伝送: 遠隔伝送における随意性の拡張可能性の研究
バイオ情報工学専攻	基礎研究 B	四方 哲也	耐熱化過程におけるゲノムネットワークの解析
バイオ情報工学専攻	基礎研究 B	清水 浩	全ゲノム一塩基レベル変異解析に基づくストレス耐性細胞の創製
バイオ情報工学専攻	基礎研究 B	松田 秀雄	細胞分化過程の解明のための遺伝子ネットワーク解析技術の開発
バイオ情報工学専攻	基礎研究 C	西川 雄大	ナノスケール高分子集合体・細胞膜界面における相互作用とシグナル交換
バイオ情報工学専攻	基礎研究 C	濱口 清治	フォーマル手法およびシミュレーション手法の統合によるハードウェア検証の効率化
バイオ情報工学専攻	基礎研究 C (分担)	竹中 要一	規格外の自治体間対応関係と差異の網羅的な自動抽出-道州制への円滑な移行に向けて
バイオ情報工学専攻	若手研究 A	竹中 要一	次世代シーケンサーを用いた対立染色体配列の決定と発現解析法の精度向上
バイオ情報工学専攻	若手研究 A	近藤 大祐	医学教育用のバーチャル人体表示装置
バイオ情報工学専攻	若手研究 B	小野 直亮	遺伝子型・発現型の網羅的解析に基づく遺伝子制御機構の進化的シミュレーション
バイオ情報工学専攻	若手研究 B	市橋 伯一	持続的な遠隔情報複製に対するマイクロ環境の重要性の実験的検証
バイオ情報工学専攻	若手研究 B	平沢 敬	アンチセンスRNA発現系を用いた微生物代謝改変技術の最適化
バイオ情報工学専攻	若手研究 B	丹羽 真隆	人間の「つもり」の抽出と「つもり」を用いたロボットの操縦
バイオ情報工学専攻	若手研究 B	飯塚 博幸	視覚・触覚・運動による運動主体感の感覚統合に関する研究

■博士学位授与情報

氏名	専攻	学位名	論文題目	学位取得年月日
品田 博之	情報システム工学	博士(工学)	ストロボ電子ビームトモグラフィ法による微小領域磁界分布の計測に関する研究	2010年6月9日
堀崎 遼一	情報数理学	博士(情報科学)	複眼カメラ TOMBO を用いた多次元情報取得	2010年9月22日
加藤 嘉明	情報ネットワーク学	博士(情報科学)	映像品質を考慮した放送コンテンツ伝送に関する研究	2010年9月22日
作元 雄輔	情報ネットワーク学	博士(情報科学)	Fluid-based Analysis and Simulation of Internet Congestion Control Mechanisms (流体近似法を用いたインターネットにおける輻輳制御機構の解析およびシミュレーション)	2010年9月22日
小林 幸子	情報システム工学	博士(工学)	先端集積回路デバイスにおける歩留り向上のためのレイアウト改良に関する研究	2010年9月22日
杉谷 浩成	情報数理学	博士(情報科学)	労働集約的な作業を対象にした品質マネジメント手法に関する研究	2011年3月25日
姉崎 隆	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	視覚を用いたロボット経路教示システムに関する研究	2011年3月25日
長岡 武志	コンピュータサイエンス	博士(情報科学)	Study on Model Abstraction for Model Checking of Real-time Systems (実時間システムに対するモデル検査のためのモデル抽象化に関する研究)	2011年3月25日
榎並 孝司	情報システム工学	博士(情報科学)	A Study on Statistical Timing Analysis under Power Supply Noise and Its Application to Timing-Driven Optimization of Power Distribution Network (電源ノイズを考慮した統計的タイミング解析とその電源分配網最適化への応用に関する研究)	2011年3月25日
木本 雅博	情報システム工学	博士(情報科学)	On Analysis of Self-Stabilizing Algorithms Using Model Checking (モデル検査を用いた自己安定アルゴリズムの解析について)	2011年3月25日
新開 健一	情報システム工学	博士(情報科学)	A Study on Performance and Reliability Analysis in Variation-Aware VLSI Design (ばらつき考慮 VLSI 設計における性能・信頼性解析に関する研究)	2011年3月25日
中垣 亮	情報システム工学	博士(情報科学)	先端半導体デバイス製造における高スループット自動欠陥検出・分類システムを実現するための画像処理技術に関する研究	2011年3月25日
Kumud Brahm SINGH	情報システム工学	博士(情報科学)	Implementation and Evaluation of Sensor-Based Dynamic Web-Browsing in an Ambient Environment (アンビエント環境におけるセンサー情報を用いた動的ウェブブラウジングの実装と評価)	2011年3月25日
高田 大輔	情報システム工学	博士(情報科学)	ネットワーク型ウェアラブル拡張現実感システムの効率化およびコンテキストウェアネスの導入に関する研究	2011年3月25日
稗田 拓路	情報システム工学	博士(情報科学)	Code Optimization Methods for Configurable Processors (構成可変プロセッサのためのコード最適化手法)	2011年3月25日
牧川 文紀	情報システム工学	博士(情報科学)	Constructing Proximity-Aware Balanced Overlay Networks (近接性とバランスを考慮したオーバーレイネットワーク構築)	2011年3月25日
大原 一人	情報システム工学	博士(情報科学)	映像コンテンツ同時閲覧のための動画像ストリーム並列デコーダに関する研究	2011年3月25日
鍛 忠司	情報ネットワーク学	博士(情報科学)	A Study on Security Techniques for Enterprise Network over Next Generation Network (NGN) (次世代ネットワーク (NGN) 上での企業ネットワークのためのセキュリティ技術の研究)	2011年3月25日
梶岡 慎輔	情報ネットワーク学	博士(情報科学)	Realizing Adaptive Communication Mechanisms by Flexible Use of Multiple Media in Wireless Networks (無線ネットワークにおける複数メディアの効果的な利用による適応的な通信機構の実現)	2011年3月25日
藤井 彩恵	情報ネットワーク学	博士(情報科学)	Range Free Trajectory Estimation on Mobile Ad Hoc Networks (モバイルアドホックネットワークを用いたレンジフリー軌跡推定手法)	2011年3月25日
村山 純一	情報ネットワーク学	博士(情報科学)	Multilayer Networking Architecture for Heterogeneous Service Provisioning (異種サービスプロビジョニングのための多層型ネットワークアーキテクチャ)	2011年3月25日
伊藤 雅弘	マルチメディア工学	博士(情報科学)	Wikipedia を用いた概念間の関連度測定に関する研究	2011年3月25日
Maike Erdmann	マルチメディア工学	博士(情報科学)	Extraction of Bilingual Terminology from Wikipedia (Wikipedia からの対訳辞書抽出)	2011年3月25日
小室 睦	マルチメディア工学	博士(情報科学)	ソフトウェア開発におけるピアレビューの定量的分析に関する研究	2011年3月25日
築谷 喬之	マルチメディア工学	博士(情報科学)	大画面環境におけるポインティング動作の評価と支援に関する研究	2011年3月25日
Kriengsak TREEPRAPIN	マルチメディア工学	博士(情報科学)	Research on Effective Sensor Control Methods for Sparse Sensor Networks (疎なセンサネットワークにおける効率的なセンサ制御手法に関する研究)	2011年3月25日
中野 雄介	マルチメディア工学	博士(情報科学)	既存 Web リソースの有効活用方法に関する研究	2011年3月25日
山中 広明	マルチメディア工学	博士(情報科学)	Prevention of Polluted Contents in P2P Content Sharing System (P2P コンテンツ共有システムにおける汚染コンテンツ拡散抑制に関する研究)	2011年3月25日
吉野 松樹	マルチメディア工学	博士(情報科学)	データセンタにおける情報システムの高度運用に関する研究	2011年3月25日
堀之内 貴明	バイオ情報工学	博士(情報科学)	長期植え継ぎ培養を用いた大腸菌のエタノールストレスへの適応に関する研究	2011年3月25日
Christian Nitschke	情報システム工学	博士(工学)	Image-based Eye Pose and Reflection Analysis for Advanced Interaction Techniques and Scene Understanding (眼球の幾何・光学解析によるインタラクション技術およびシーン認識に関する研究)	2011年3月25日
論文博士				
密山 幸男	情報システム工学	博士(情報科学)	動画像通信のための信号処理機能の VLSI 化に関する研究	2010年6月9日
田島 滋人	情報ネットワーク学	博士(情報科学)	無線メッシュネットワークのクラスタ分割とリンクスケジューリングに関する研究	2010年9月22日
奥田 剛	情報ネットワーク学	博士(情報科学)	Studies on Systems to Maintain Trustworthiness and Accuracy of Information Shared over the Internet (インターネット上で流通する情報の信頼性と精度を保つシステムに関する研究)	2011年3月25日

■入学・修了者数（平成22年度）

●博士前期課程入学者数

専攻	定員	2010年度	2010.3	
			計	うち短縮
情報基礎数学	15	16	10	
情報数理学	14	16	18	
コンピュータサイエンス	17	20	28	
情報システム工学	18	22	24	
情報ネットワーク学	20	24	20	
マルチメディア工学	20	18	24	
バイオ情報工学	17	21	19	1
計	121	137	143	1

●博士前期課程修了者数

●博士後期課程入学者数

専攻	定員	2010年度			計	2010.6	2010.9		2010.12		2011.3		合計	
		4/1	10/1	計			計	うち短縮	計	うち短縮	計	うち短縮	合計	うち短縮
情報基礎数学	7	2		2						0		0		
情報数理学	5	4		4		1				1		2		
コンピュータサイエンス	5	2	1	3						2		2		
情報システム工学	6	7	1	8	1	1	1			10		12	1	
情報ネットワーク学	7	11	1	12		2	1			4		6	1	
マルチメディア工学	7	5		5						8		8		
バイオ情報工学	6	4	1	5						1		1		
計	43	35	4	39	1	4	2	0	0	26	0	31	2	

●博士後期課程修了者数

■平成22年度 インターンシップ受講者数

専攻名	受講者数
情報数理学	6
コンピュータサイエンス	6
情報システム工学	4
情報ネットワーク学	16
マルチメディア工学	11
バイオ情報工学	1
計	44

■平成22年度インターンシップ企業名

(株)インターネットイニシアティブ	ルネサスエレクトロニクス(株)
クマリフト(株)	(株)KDDI 研究所
JFE スチール(株)	三菱電機(株)
ダイキン工業(株)	GE ヘルスケアジャパン(株)
TIS (株)	グーグル(株)
(株)東芝	ノバシステム(株)
日本電信電話(株)	ピクシブ(株)
西日本電信電話(株)	楽天(株)
日本電気(株)	(株)日立製作所
NEC 中央研究所	(株)野村総合研究所
パナソニック(株)	関西電力(株)
古野電気(株)	新日鉄ソリューションズ(株)
レノボ・ジャパン(株)	パナソニック電工(株)
ソニー(株)	

■平成22年度「大阪大学情報科学研究科賞」受賞

情報基礎数学	東谷 章弘
情報数理学	福嶋 悠大
コンピュータサイエンス	首藤 裕一
情報システム工学	沼口 直紀
情報ネットワーク学	南 勇貴
マルチメディア工学	小林 由依
バイオ情報工学	松本 悠希

■賞受賞者

	氏名（出身／博士学位取得の研究科）	受賞研究課題名
H22年度	荒瀬 由紀（情報科学研究科）	携帯電話における Web ページ提示手法に関する研究
	小泉 佑揮（情報科学研究科）	アトラクター選択にもとづく適応的な波長光ネットワーク制御に関する研究
	更田 裕司（情報科学研究科）	製造ばらつきと環境変動を許容するサブスレッショルド回路設計に関する研究

表彰者

職名	氏名	受賞又は評価の年月	受賞名	主催者名
教授	薦田 憲久	2011年1月	Best Paper Award	Japan-Cambodia Joint Symposium on Information Systems and Communication Technology
准教授	秋吉 政徳	2011年1月	Best Paper Award	Japan-Cambodia Joint Symposium on Information Systems and Communication Technology
教授	松田 秀雄	2010年12月	Best Poster Award	The 21st International Conference on Genome Informatics (GIW2010)
助教	瀬尾 茂人	2010年12月	Best Poster Award	The 21st International Conference on Genome Informatics (GIW2010)
准教授	竹中 要一	2010年12月	Best Poster Award	The 21st International Conference on Genome Informatics (GIW2010)
教授	東野 輝夫	2010年11月	Annual Report of Osaka University -Academic Achievement-2009-2010 論文100選	大阪大学
助教	梅津 高朗	2010年11月	Annual Report of Osaka University -Academic Achievement-2009-2010 論文100選	大阪大学
准教授	原 隆浩	2010年11月	Annual Report of Osaka University -Academic Achievement-2009-2010 論文10選	大阪大学
教授	八木 康史	2010年11月	Best paper award	The Fourth Pacific-Rim Symposium on Image and Video Technology
教授	西尾 章治郎	2010年11月	International Conference on Ambient Systems, Networks and Technologies (ANT 2010), Best Paper Award	ANT2010組織委員会
准教授	原 隆浩	2010年11月	International Conference on Ambient Systems, Networks and Technologies (ANT 2010), Best Paper Award	ANT2010組織委員会
教授	東野 輝夫	2010年11月	情報処理学会 モバイルコンピューティングとコピキタス通信研究会 第56回研究発表会 優秀論文賞	情報処理学会
准教授	山口 弘純	2010年11月	情報処理学会 モバイルコンピューティングとコピキタス通信研究会 第56回研究発表会 優秀論文賞	情報処理学会
助教	廣森 聡仁	2010年11月	情報処理学会 モバイルコンピューティングとコピキタス通信研究会 第56回研究発表会 優秀論文賞	情報処理学会
教授	楠本 真二	2010年11月	創立50周年記念論文賞	情報処理学会
助教	肥後 芳樹	2010年11月	創立50周年記念論文賞	情報処理学会
教授	東野 輝夫	2010年11月	創立50周年記念論文賞	情報処理学会
准教授	山口 弘純	2010年11月	創立50周年記念論文賞	情報処理学会
助教	堀崎 遼一	2010年11月	第19回日本光学会奨励賞	日本光学会
助教	小泉 佑揮	2010年11月	第4回高賞	大阪大学 大学院情報科学研究科 大学院基礎工学研究科
教授	四方 哲也	2010年10月	Widmer Award Winner	The 14th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences
准教授	鈴木 宏明	2010年10月	Widmer Award Winner	The 14th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences
准教授	古澤 力	2010年10月	大阪大学飛翔研究フェロー	大阪大学
准教授	橋本 昌宜	2010年10月	大阪大学飛翔研究フェロー	大阪大学
教授	清水 浩	2010年9月	Asia Pacific Bioinformatics Network Best Poster Award	9th International Conference on Bioinformatics InCoB2010
准教授	古澤 力	2010年9月	Asia Pacific Bioinformatics Network Best Poster Award	9th International Conference on Bioinformatics InCoB2010
教授	楠本 真二	2010年9月	Best Paper Award	Informatics Society
准教授	岡野 浩三	2010年9月	Best Paper Award	Informatics Society
教授	下條 真司	2010年9月	フェロー	電子情報通信学会
准教授	長谷川 剛	2010年9月	平成22年度電子情報通信学会通信ソサイエティ活動功労賞	電子情報通信学会
准教授	橋本 昌宜	2010年9月	優秀論文賞	情報処理学会 SLDM 研究会
助教	蓮池 隆	2010年8月	Excellent Paper Award	International Symposium on Management Engineering 2010
准教授	奥原 浩之	2010年7月	Best Organizing Award	The 40th International Conference on Computers & Industrial Engineering
教授	東野 輝夫	2010年7月	情報処理学会マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム (DICOMO2010) 優秀論文賞	情報処理学会
准教授	山口 弘純	2010年7月	情報処理学会マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム (DICOMO2010) 優秀論文賞	情報処理学会
特任助教	内山 彰	2010年7月	情報処理学会マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム (DICOMO2010) 優秀論文賞	情報処理学会
准教授	原 隆浩	2010年7月	情報処理学会マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム (DICOMO2010) 優秀論文賞	情報処理学会
准教授	寺西 裕一	2010年7月	情報処理学会マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム (DICOMO2010) 優秀論文賞	情報処理学会
教授	西尾 章治郎	2010年7月	情報処理学会マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム (DICOMO2010) 優秀論文賞	情報処理学会
教授	東野 輝夫	2010年7月	情報処理学会マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム (DICOMO2010) 野口賞	情報処理学会
特任助教	内山 彰	2010年7月	情報処理学会マルチメディア、分散、協調とモバイルシンポジウム (DICOMO2010) 野口賞	情報処理学会
准教授	向川 康博	2010年7月	第13回 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2010) 優秀論文賞	画像情報学フォーラム
教授	八木 康史	2010年7月	第13回 画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2010) 優秀論文賞	画像情報学フォーラム
教授	沼尾 正行	2010年6月	研究会優秀賞	人工知能学会
准教授	栗原 聡	2010年6月	研究会優秀賞	人工知能学会
教授	今井 正治	2010年5月	IEEE Solid-State Circuits Society Japan Chapter Academic Research Award	IEEE Solid-State Circuits Society Japan Chapter

職名	氏名	受賞又は評価の年月	受賞名	主催者名
助教	坂主 圭史	2010年5月	IEEE Solid-State Circuits Society Japan Chapter Academic Research Award	IEEE Solid-State Circuits Society Japan Chapter
准教授	武内 良典	2010年5月	IEEE Solid-State Circuits Society Japan Chapter Academic Research Award	IEEE Solid-State Circuits Society Japan Chapter
教授	谷田 純	2010年5月	レーザー学会第30回年次大会優秀論文発表賞	社団法人レーザー学会
准教授	小倉 裕介	2010年5月	レーザー学会第30回年次大会優秀論文発表賞	社団法人レーザー学会
教授	東野 輝夫	2010年5月	情報処理学会モバイル通信とユビキタスコンピューティング優秀論文賞	情報処理学会
准教授	山口 弘純	2010年5月	情報処理学会モバイル通信とユビキタスコンピューティング優秀論文賞	情報処理学会
教授	村上 孝三	2010年5月	平成21年度情報処理学会論文賞	(社) 情報処理学会
准教授	木下 和彦	2010年5月	平成21年度情報処理学会論文賞	(社) 情報処理学会
准教授	原 隆浩	2010年4月	International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU 2010), Excellent Paper Award	IPSJ SIG-MBL
助教	神崎 映光	2010年4月	International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU 2010), Excellent Paper Award	IPSJ SIG-MBL
教授	西尾 章治郎	2010年4月	International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU 2010), Excellent Paper Award	IPSJ SIG-MBL
准教授	原 隆浩	2010年4月	KDDI 財団優秀研究賞	KDDI 財団
助教	鮫島 正樹	2010年4月	The 3rd Japan-China Joint Symposium on Information Systems (JCIS 2010) Best Paper Award	電気学会
助教	蓮池 隆	2010年4月	第9回船井情報科学振興財団 研究奨励賞	財団法人 船井情報科学振興財団
助教	鮫島 正樹	2010年4月	平成21年電気関係学会関西支部連合大会 奨励賞	電気関係学会関西支部連合
助教	蓮池 隆	2010年3月	Best Paper Award	IAENG International Conference on Operations Research 2010 (ICOR'10)
教授	西尾 章治郎	2010年3月	データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2010) 最優秀論文賞	情報処理学会, 電子情報通信学会, 日本データベース学会
准教授	原 隆浩	2010年3月	データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM 2010) 最優秀論文賞	情報処理学会, 電子情報通信学会, 日本データベース学会
教授	村田 正幸	2010年3月	電子情報通信学会情報通信マネジメント研究会2009年度研究賞	電子情報通信学会
准教授	長谷川 剛	2010年3月	電子情報通信学会情報通信マネジメント研究会2009年度研究賞	電子情報通信学会
准教授	梅谷 俊治	2010年3月	日本オペレーションズ・リサーチ学会 第5回 文献賞奨励賞	日本オペレーションズ・リサーチ学会
准教授	向川 康博	2010年1月	優秀発表賞	計測自動制御学会等
教授	八木 康史	2010年1月	優秀発表賞	計測自動制御学会等

■人事異動

異動年月日	職名	所属	氏名	異動事由	摘要
H22.4.1	教授	情報基礎数学	有木 進	採用	京都大学 准教授から
H22.4.1	教授	マルチメディア工学	細田 耕	昇任	本学大学院工学研究科 准教授から
H22.4.1	助教	情報システム工学	畠中 理英	配置転換	情報システム構成学講座 助手から
H22.4.1	助教	マルチメディア工学	池本 周平	採用	
H22.4.1	特任助教 (常勤)		木村 杏子	採用	CREST
H22.4.1	特任助教 (常勤)		中村 嘉隆	採用	CREST
H22.9.30	特任助教 (常勤)		木村 杏子	退職	静岡大学 助教
H22.10.1	教授	情報数理学	藤崎 泰正	採用	神戸大学 准教授から
H22.10.1	准教授	マルチメディア工学	清水 正宏	採用	東北大学 助教から
H22.10.1	助教	情報数理学	堀崎 遼一	採用	
H22.10.1	特任助教 (常勤)		SAKHAEE EHSAN	採用	グローバル COE プログラム
H22.10.1	特任助教 (常勤)		EUM SUYONG	採用	グローバル COE プログラム
H22.10.1	特任助教 (常勤)		吉川 勝徳	採用	三菱化学 (株) から
H23.2.28	特任助教 (常勤)		SAKHAEE EHSAN	退職	
H23.3.31	(連携) 教授	情報ネットワーク学	後藤 厚宏	退職	受入終了
H23.3.31	特任准教授 (常勤)		香川 景一郎	退職	静岡大学 准教授
H23.3.31	特任准教授 (常勤)		鈴木 真吾	退職	理化学研究所 研究員
H23.3.31	特任助教 (常勤)		EUM SUYONG	退職	情報通信研究機構 有期研究員
H23.3.31	特任助教 (常勤)		中村 嘉隆	退職	公立はこだて未来大学 助教
H23.3.31	特任助教 (常勤)		濱邊 崇	退職	

教員一覧

平成23年4月1日現在

専攻	講座名	教授	准教授	講師	助教
情報基礎数学	組合せ数学	日比 孝之	山根 宏之		岡崎 亮太 (特任)
	離散幾何学	和田 昌昭	永友 清和		
	離散構造学	有木 進	大山 陽介		
	応用解析学	松村 昭孝	茶碗谷 毅		
	大規模数理学	伊達 悦朗	三木 敬		
情報数理学	コンピュータ実験数学 (協力講座) (豊中サイバーメディアセンター)	小田中 紳二	降旗 大介		
	計画数理学	藤崎 泰正	奥原 浩之		
	非線形数理	八木 厚志	山本 吉孝		畠中 利治
	情報フォトリクス	谷田 純	小倉 裕介		堀崎 遼一
	システム数理学	森田 浩	梅谷 俊治		蓮池 隆
コンピュータサイエンス	知能アーキテクチャ (協力講座) (産業科学研究所)	沼尾 正行	栗原 聡		森山 甲一 福井 健一
	アルゴリズム設計論	増澤 利光	角川 裕次		大下 福仁
	ソフトウェア設計学	楠本 真二	岡野 浩三		肥後 芳樹
	ソフトウェア工学	井上 克郎	松下 誠		石尾 隆
	並列処理工学	萩原 兼一	伊野 文彦		置田 真生
情報システム工学	知能メディアシステム (協力講座) (産業科学研究所)	八木 康史	向川 康博		榎原 靖 満上 育久
	集積システム設計学	今井 正治	武内 良典		坂主 圭史
	情報システム構成学	尾上 孝雄	橋本 昌宜 伊藤 雄一 (兼任)		畠中 理英
	集積システム診断学	中前 幸治	三浦 克介		御堂 義博
	ディベンダビリティ工学	菊野 亨	土屋 達弘		
情報ネットワーク学	メディア統合環境 (協力講座) (豊中サイバーメディアセンター)	竹村 治雄	清川 清 伊達 進	中澤 篤志	間下 以大
	高機能システムアーキテクチャ (連携講座)	千葉 徹 (シャープ) 中村 眞 (シャープ) 山田 晃久 (シャープ)			
	先進ネットワークアーキテクチャ	村田 正幸	若宮 直紀		荒川 伸一 大下 裕一 (兼任)
	インテリジェントネットワーキング	村上 孝三	木下 和彦		廣田 悠介
	情報流通プラットフォーム	今瀬 真	大崎 博之		小泉 佑揮
マルチメディア工学	モバイルコンピューティング	東野 輝夫	山口 弘純		梅津 高朗 廣森 聡仁 内山 彰 (特任)
	ユビキタスネットワーク (協力講座) (豊中サイバーメディアセンター)	中野 博隆	長谷川 剛		谷口 義明
	サイバーコミュニケーション (連携講座)	松岡 茂登 (NTT) 前田 英作 (NTT) 堂坂 浩二 (NTT)			
	マルチメディアデータ工学	西尾 章治郎 (兼任)	原 隆浩 寺西 裕一 義久 智樹 (兼任) 春本 要 (兼任)		神崎 映光
	セキュリティ工学	藤原 融	石原 靖哲		吉田 真紀
バイオ情報工学	ヒューマンインタフェース工学	細田 耕	清水 正宏		池本 周平
	ビジネス情報システム	薦田 憲久	秋吉 政徳		鮫島 正樹
	応用メディア工学 (協力講座) (吹田サイバーメディアセンター)	下條 真司	馬場 健一	小島 一秀	東田 学 阿部 洋文
	マルチメディアエージェント (連携講座)	萩田 紀博 (ATR)	宮下 敬宏 (ATR) 神田 崇行 (ATR)		
	ナレッジクラスタ (連携講座)	田中 克己 (京大) 木俣 豊 (NICT)	宮崎 純 (奈良先端大) 是津 耕司 (NICT)		
代謝情報工学	ゲノム情報工学	松田 秀雄	竹中 要一		瀬尾 茂人
	代謝情報工学	清水 浩	古澤 力 小野 直亮 (特任)		平沢 敬 吉川 勝徳 (特任)
	バイオシステム解析学		浜口 清治		垣内 洋介
	共生ネットワークデザイン学	四方 哲也	鈴木 宏明		イン ベイウェン 細田 一史 (特任) 津留 三良 (特任)
	人間情報工学	前田 太郎	安藤 英由樹		飯塚 博幸

兼任教員 コンピュータサイエンス：佐藤 嘉伸 (准教授)、中本 将彦 (助教)、情報システム工学：江原 康生 (講師)、情報ネットワーク学：田島 滋人 (助教)

■平成23年度 学年歴

月	日	曜	行 事 等		
第1学期（4月1日～9月30日）					
3	25	金	KOAN 履修登録（～4/22 但し、4/5～4/8登録禁止） 履修科目届（G票）提出期間（～4/22）		
4	1	金	春季休業（～4/10）		
	6	水	大阪大学入学式 [大阪城ホール]		
	8	金	情報科学研究科入学ガイダンス [コンベンションセンター MO ホール] 専攻別入学ガイダンス [情報科学研究科棟]		
	11	月	第1学期授業開始（～8/8）		
	中旬		学生定期健康診断		
5	1	日	大阪大学記念日		
	2	月	いちよう祭（授業休業）～5/3		
	3	火	一日体験教室		
6	6	月	入学願書受付 [博士前期課程 推薦入学特別選抜] ・事前審査受付 [3年次対象特別選抜]（～6/10）		
7	1	金	入学試験 [博士前期課程 推薦入学特別選抜]		
	4	月	入学願書受付（～7/8） [博士前期課程 一般選抜、3年次対象特別選抜、留学生対象特別選抜8月] [博士後期課程 一般選抜8月、留学生対象特別選抜8月] [博士後期課程10月入学 一般選抜、留学生対象特別選抜]		
			8	金	合格者発表 [博士前期課程推薦入学特別選抜]
			12	火	9月修了に係る博士学位申請書類 提出期限
	8	6	土	入学試験（～8/7） [博士前期課程 一般選抜、3年次対象特別選抜、留学生対象特別選抜8月]	
8	8	月	入学試験 [博士後期課程 一般選抜8月、留学生対象特別選抜8月] [博士後期課程10月入学 一般選抜、留学生対象特別選抜]		
			入学試験（情報基礎数学専攻）（～8/10） [博士前期課程 一般選抜、3年次対象特別選抜、留学生対象特別選抜8月]		
			9	火	夏季休業（～9/30）
	19	金	合格者発表 [博士前期課程・後期課程]		
	22	月	入学願書受付（～9/2） [科目等履修生（2学期）]		
9	8	木	入学手続日（～9/9） [博士後期課程10月入学者]		
	22	木	履修登録・履修科目届（G票）提出期間（～10/21（予定））		
	未定		大阪大学学位記授与式、情報科学研究科学学位記授与式		
第2学期（10月1日～3月31日）					
10	3	月	第2学期授業開始（～2/14）		
11	3	木	大学祭（～11/6） 授業休業：11/4、11/7（後片付け）		
12	～中旬		入学試験 [博士前期課程・後期課程 留学生対象特別選抜12月]		
	16	金	合格者発表 [博士前期課程・後期課程 留学生対象特別選抜]		
	23	金	冬季休業（～1/5）		
1	6	金	授業再開		
	10	火	博士学位申請書類 提出期限		
	14	土	大学入試センター試験（～1/15） 臨時休業1/13		
2	14	火	第2学期授業終了		
	17	金	合格者発表 [博士後期課程一般選抜2月]		
	未定		大阪大学前期日程入試日		
3	9	金	博士前期課程及び後期課程 修了者発表（午後4時（予定）から） 合格者発表 [博士前期課程3年次対象特別選抜第2次試験]		
	未定		大阪大学後期日程入試日（設営3/ ）		
	15	木	情報科学研究科平成24年度入学者の入学手続日（～3/16）		
	22	木	大阪大学学位記授与式、情報科学研究科学学位記授与式、情報科学研究科卒業祝賀・謝恩会		

■研究科からのお知らせ

社会人入学を希望される方へ

企業等で現実に直面している問題の解決策の発見や自己啓発はもちろん、日本の情報通信産業のさらなる発展への貢献のため、博士後期課程に入学し、情報科学の新しい価値の創造を目指した研究に研究科のスタッフと共に取り組んでいきませんか。情報科学研究科では、職を持った社会人が博士課程において学び、研究を進められるよう、さまざまな方策をとっています。平成24年4月入学の博士後期課程入試については、以下の予定で実施します。

- ・一般選抜（夏期）：情報基礎数学専攻を除く6専攻において平成23年8月8日実施
- ・一般選抜（2月）：全専攻において平成24年2月13, 14日実施

なお、一般選抜（夏期）の試験においては、平成23年10月に入学することも可能です。

また、博士後期課程だけでなく、博士前期課程についても社会人入学が可能です。博士前期課程入試については、一般選抜（夏期）入試を、平成23年8月8～10日に情報基礎数学専攻において、平成23年8月6～7日に他の6専攻において実施します。

詳細は研究科のホームページ (<http://www.ist.osaka-u.ac.jp/>) をご覧下さい。

大学院へ入学を希望される方へ

情報科学研究科は、21世紀の高度情報社会の発展に貢献するため、ハードウェアからソフトウェアまで、また、システムからネットワークまで、幅広い数理的素養と専門的技術を基に情報科学技術の分野で世界をリードできる専門的技術者および研究者を育成することを最大の目標に掲げています。それを具現化するために、情報科学研究科では、情報科学の基礎的数理や自然社会現象の情報技術への応用を扱う**情報基礎数学専攻**、**情報数理学専攻**、最新の情報科学技術分野をリードし創造する**コンピュータサイエンス専攻**、**情報システム工学専攻**、**情報ネットワーク学専攻**、**マルチメディア工学専攻**の4専攻、さらに、生命現象と情報科学の融合を推進する**バイオ情報工学専攻**を置いています。

本研究科ではこのような理念と体制のもと、学内外を問わず、理学系、工学系、基礎工学系などの学部で情報科学技術を学んできた学生、および情報科学技術の生物学や医学などへの工学応用や展開に興味を持つ学生、ならびに既にこれらの学部を卒業し、社会の様々な分野で活躍しながら、情報科学技術への貢献を強く願う学生を受け入れています。さらに、幅広く人材を求めるために、情報科学技術以外の学部等に在籍する学生や、社会人で情報技術に関して勉学・研究にとりくむ意欲がある学生についても、積極的に受け入れています。また、外国人留学生の受け入れも積極的に行っています。

平成24年度入試の主要日程は以下のとおりです。

- ・博士前期課程 一般選抜／3年次対象特別選抜／留学生対象特別選抜8月
 - ▷ 7／4－8 入学願書受付
 - ▷ 8／6－7 入学試験（情報基礎数学専攻は8／8－10）
 - ▷ 8／19 合格者発表
- ・博士前期課程 推薦入学特別選抜
 - ▷ 6／6－10 入学願書受付
 - ▷ 7／1 入学試験
 - ▷ 7／8 合格者発表
- ・博士後期課程 一般選抜8月（情報基礎数学専攻を除く）／留学生対象特別選抜8月
 - ▷ 7／4－8 入学願書受付
 - ▷ 8／8 入学試験（留学生対象特別選抜 情報基礎数学専攻は8／10）
 - ▷ 8／19 合格者発表

なお、博士前期課程・後期課程 留学生対象特別選抜は12月、博士後期課程一般選抜は2月にも行われます。詳細は研究科のホームページ（<http://www.ist.osaka-u.ac.jp/>）をご覧ください。

共同研究・委託研究を希望される方へ

産学連携総合企画室長・萩原 兼一

情報科学技術は社会と密接に結びついており、社会の要求を的確にとらえ、その成果を迅速に社会に還元することが重要です。これを実現するためには、産学の密接な連携が不可欠で、先進的な研究成果（シーズ）を社会からの要求（ニーズ）にうまく結びつけることが肝要です。それらを実現するために、大学院情報科学研究科ではIT連携フォーラムOACIS（<http://www.oacis.jp/>）を設立しています。さらに、本研究科内に産学連携総合企画室（<http://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/sangaku/>）を設け、共同研究や受託研究を積極的に進めております（本誌の「産学連携活動について」をご参考にしてください。）。

みなさまにとって関心のある内容が、どの講座（研究室）で研究しているかが明確な場合は、その講座に直接ご相談下さい。講座名や教員名、およびその電話番号・メールアドレスは教職員紹介サイト（<http://www.ist.osaka-u.ac.jp/japanese/inquiry/prof.html>）に掲載されています。

もし、どの講座に相談すればよいか分からない場合は、上記産学連携総合企画室のウェブサイトに記載されている相談受付にご連絡をお願いします。

年報に関する問い合わせ先

〒565-0871 吹田市山田丘1番5号
大阪大学大学院情報科学研究科 庶務係
電話(直通) (06)6879-4503・4504
E-mail: jyouhousyomu@ns.jim.osaka-u.ac.jp
