



LIAISON

同志社大学リエゾンオフィスニュースレター

01 特集

PCクラスタが産業のすそ野を広げる!

同志社大学

『Windows HPCコンソーシアム』

~ 新たな技術革新への挑戦 ~

廣安 知之 同志社大学 工学部 インテリジェント情報工学科 准教授 / Windows HPCコンソーシアム プロジェクトリーダー
2008年4月 生命医科学部移籍

同志社大学とコンソーシアムへの期待

林 憲一 氏 マイクロソフト株式会社 ウィンドウズサーバー製品部 マネージャ

同志社大学と続けるHPCへのチャレンジ

寺井 稔朗 氏 ビジュアルテクノロジー株式会社 取締役執行役員・営業本部長

Windowsクラスタで業務改善

藤村 佳代子 氏 ナルックス株式会社 新事業開発部 ナノオプト課 研究員

同志社大学の発展に必要な計算科学

日高 重助 同志社大学 工学部 物質化学工学科 教授

Windows HPCコンソーシアム イベント

05 LIAISON CAFE

第4回 関西・関東10私大産学連携フォーラム

JRA

「若者層が『馬の美しさ』に関心を高める広告プロモーション企画研究」

第4回 同志社大学ビジネスプランコンテスト

Doshisha New Island Contest 2007

07 教員研究紹介

社会革新の実践を担うソーシャル・ドクターを育成

今里 滋 同志社大学大学院 総合政策科学研究科 教授

情報を“より速く、より正確に”伝送する多端子通信システムを研究

程 俊 同志社大学 工学部 インテリジェント情報工学科 准教授

技術名称 液-液界面を利用する結晶析出方法及び新規な結晶体

技術分野	液-液界面を利用する結晶析出方法及び新規な結晶体	発明管理番号	知発1173
目的	塩化ナトリウムやタウリン等の無機物又は有機化合物の純度の高い結晶を、室温で、操作性よく、効率よく、安定して析出させる方法を提供する。		
効果	結晶を得る方法の代表例として冷却晶出法と蒸発濃縮法があるが、加熱や冷却に多大なエネルギーを要し、結晶の取り出しまでに長時間以上を要する。本発明の方法によると、特別な加熱や冷却手段を使用しなくとも、簡単に特殊形状や表面積の大きな結晶を得ることができる。 食塩等の無機物だけでなく、タウリンやグリシン等の有機化合物の大きな結晶を得ることができる。		
技術概要	<p>溶媒Aに溶質を高濃度に溶解した溶液と、前記溶質を溶解しない溶媒B(溶媒Aは溶解する)とを接触させておくと、溶媒Aが溶媒Bに溶解していくに伴って、界面に溶質の結晶が析出する。</p> <p>メンブランフィルターを備えた円筒ガラス容器に過飽和食塩水を入れ、その上にボタンロールを静かに入れて一定時間放置し、過飽和食塩水とボタンロールの界面に食塩の結晶を析出させた後、ポンプで減圧し、吸引ピンとガラス容器の間のコックを開いて結晶を濾別する。</p>		
適用分野	吸着剤、触媒、医薬品原料等の基材、カプセル(保護膜)や材料創出にも展開が可能。		
特許出願	<p>【発明の名称】 液-液界面を利用する結晶析出方法及び新規な結晶体</p> <p>【出願番号】 特願2005-334131 【出願日】 平成17年11月18日</p> <p>【公開番号】 特開2006-281193 【公開日】 平成18年10月19日</p> <p>【出願人】 学校法人同志社 【発明者】 日高重助 白川善幸 下坂厚子 門田和紀 谷田智嗣</p>		
問合せ先	同志社大学 知的財産センター TEL : 0774-65-6900 FAX : 0774-65-6773 e-mail : jt-chiza@mail.doshisha.ac.jp		

PCクラスタが産業のすそ野を広げる!

同志社大学

『Windows HPCコンソーシアム』

～新たな技術革新への挑戦～

2006年4月、「すべての科学者、技術者、学生、あらゆる企業にHigh Performance Computing (HPC) の利用を促進する」という理念のもと、同志社大学『Windows HPCコンソーシアム』は設立された。同志社大学寄付教育研究プロジェクトの一つとして、マイクロソフト社などと協力しながら、企業やオフィスでのPCクラスタの活用・普及を目指して、さまざまな取り組みを行っている。今回は、廣安知之准教授から、HPCコンソーシアムの概要や活動内容、企業やオフィスにおけるHPCの可能性、展望などについて話を伺った。

廣安 知之(ひろやす ともゆき)

同志社大学 工学部 インテリジェント情報工学科 准教授
2008年4月 生命医科学部移籍
Windows HPCコンソーシアム プロジェクトリーダー

同志社大学が開発した PCクラスタに世界中が注目

同志社大学工学部インテリジェント情報工学科(知的デザイン研究室)では三木光範教授を中心に、市販されているパソコンとオープンソースなOS(Linux)をベースとした“PCクラスタ”と呼ばれる並列コンピュータの開発に取り組んできました。2001年にはPentium を用いた70ギガフロップスの高性能マシンを、また2003年にはOpteronベースの512CPU、1.169テラフロップスのマシン(Super Nova)を開発。世界トップ500のうち第93位(第22回Supercomputer Sites)、PCクラスタ型では日本第1位にランクインするなど、その実績は世界中から注目されています。

私たちは、これまでの研究・開発成果をもっと幅広く還元できないかと考え、研究会やセミナーなどを開催してHPCの普及を目指してきましたが、企業の皆さんから「ユーザーが限られているLinuxではなく、Windowsを基盤としたHPCが作れないか」という意見が多数寄せられるようになりました。こうした社会的

な要請を受け、2006年4月、同志社大学とマイクロソフト社、ハードウェア開発企業などとの産学連携で設立されたのが、同志社大学『Windows HPCコンソーシアム』です(現在11社)。Windowsが開発したHPC用のプラットフォーム“Windows Compute Cluster Server 2003(Windows CCS 2003)”をベースに、一般企業のオフィスで使えるようなハードウェアの構築やアプリケーションの提供を行おうというもので、並列コンピュータの高度な計算力を応用することによって、新たな技術革新や新製品の開発につなげ、産業界の活性化に貢献したいと考えています。単なる研究組織ではなく、より実証的なHPCの普及・活用を目指す“コンソーシアム”という形での産学連携は、世界的にもユニークな取り組みではないでしょうか。

オフィス環境への対応で HPCの新たな可能性を模索

近年の急激なIT革新、そしてコンピューティング環境の変化に伴い、企業やオフィスに蓄積された情報ソースは膨大な

量にのぼります。今後、こうしたデータを活用した大規模な解析やシミュレーション、CAE(コンピュータ支援エンジニアリング)など、高速・大容量の処理を可能とするHPCプラットフォームの重要性はますます高まっていくでしょう。Windowsのような汎用性の高いOSに積極的に対応していくことは社会的使命と言えます。

私たちがイメージしているのは、大掛かりな並列コンピュータシステムを使って途方もない計算をするというのではなく、複数のネットワーク上に存在するハードウェア資源やさまざまな情報を一元管理し、オフィス・アプリケーションと連携させながら、それぞれのユーザー目的に応じて最適な並列計算(データ処理)を提供しようというものです。例えば、数値計算のインターフェイスとして知られるExcelは、流通業界でのサプライチェーンマネジメントや金融商品のリスク計算(モンテカルロ・シミュレーション)などさまざまな分野で応用されています。しかしデスクトップ上のアプリケーションであるため、大規模化する計算需要には対応しきれないという問題がありました。WindowsでPCクラスタが容易に利用され、Excelの計算処理能力が飛躍的に高まれば、これまで考えられなかったような製品開発や仕事の効率化を実現できるかもしれません。また、大型サーチエンジンのGoogle(グーグル)などのように、ハイパフォーマンスな計算処理を使った新サービスが生まれる可能性もあります。HPCクラスタのすそ野は大きく広がっています。

蓄積されたデータを網羅的に活用して 新産業を創出

同志社大学『Windows HPCコンソーシアム』が設立されて一年半余りが過ぎようとしています。これまで、東京や大阪などで年に2~3回、HPCコンソーシアムについてのキックオフセミナーや説明会を開催して多くの参加者を集めたほか、実際にWindows CCS 2003を使ってみようという企業が登場するなど、その認知度は徐々に高まっています。もちろん、Windows CCS 2003をパソコンにインストールするだけですぐに使えるわけではありません。オフィス環境に必要なツールをHPCとどのように関連付けていくのか、またアプリケーションをどのように充実させていくのかなど、まだまだチャレンジが必要な部分もたくさんあります。今後は、コンソーシアムの参加メンバーであるマイクロソフトやビジュアルテクノロジー、これまで同志社大学とともにPCクラスタを開発してきた先端企業などと協力しながら、多面的な角度から問題検証と解決を行っていきたくと思っています。

最近のトレンドとして、“データ・マイニング”という技術が注目されています。さまざまな産業分野でどんどん蓄積されている大量のデータをいかに網羅的に適用し、効果的に処理していくのか…。同志社大学『Windows HPCコンソーシアム』の取り組みの中から、新たな産学連携の可能性が広がり、それが更なる産業創出につながっていくことを期待しています。

同志社大学とコンソーシアムへの期待

マイクロソフト株式会社 ウィンドウズサーバー製品部 マネージャ 林 憲一氏

マイクロソフトが対外的にHPCへの取り組みを明らかにしたのは2005年11月である。シアトルで行われたHPC業界最大のイベントSC 05で、マイクロソフト会長のビル・ゲイツが基調講演をしたのがそれである。“The Future of Computing in the Sciences”と題した講演でビルは科学者の研究とコンピュータを切れ目なくつなぐこと、その障害となるものを取り除くこと、洞察を得るまでの時間を短縮することがマイクロソフトの使命であると述べ、その第一歩としてWindows Compute Cluster Server 2003 (CCS) の提供を発表した。SCでベータ版の提供を開始したCCSは翌2006年6月に正式に出荷された。CCSはHPC Goes Mainstreamをスローガンに、いままではHPCの世界に入ることを躊躇していた人たちを招き入れ、世界の科学技術の発展に寄与することが目標とされた。

米国本社でのこの取り組みを受け、日本での取り組みが検討

された。その中で、やはり日本は製造業の国であり、製造業、特に中小製造業に貢献することが最大の目標と設定された。こうした業種にCCSを知ってもらうにはどうすればいいか、インフルエンサーは誰か、と検討した結果、同志社大学の三木教授が候補に挙がった。幸いにも三木先生も同じ考えをお持ちで、設立されたのがWindows HPCコンソーシアムである。このコンソーシアムはHPC技術の普及啓蒙を最大の目標とし、セミナーやチュートリアルを通じて、中小企業を中心とした多くの製造業の方々にHPC技術の提供を行っている。決してHPCは一部の人のものではなく、その恩恵は誰にでも享受できるものである、という三木教授の考えは徐々に形になり始めている。今後も同志社大学、ならびにWindows HPCコンソーシアムを通じ、日本の科学技術振興に貢献するのがマイクロソフトの使命であると考えている。

同志社大学と続けるHPCへのチャレンジ

ビジュアルテクノロジー株式会社 取締役執行役員・営業本部長 寺井 稔朗氏

Windows HPCコンソーシアム設立から約2年が過ぎようとしています。

コンソーシアム設立以前より同志社大学とは、ユーザーとベンダーの域を超え、並列計算(HPC)へのチャレンジを行ってまいりました。このコンソーシアムもその中の一つとして従来 LinuxベースであったクラスタシステムをスタンダードOSであるWindowsへと広げていく一歩としてスタートしたものです。「HPCをトライしたいけれどもLinuxは...」というユーザー様も実は多くあり、特に今までWindows中心でお使いのユーザー様などは、Linuxへのハードルがあるのも事実です。この点を並列計算(HPC)研究の国内でのパイオニアである同志社大学は既に大規模クラスタの経験も非常に豊富であり、OSにとらわれることなく、また、OSの違いでのメリット・デメリットなども把握できる数少ないユーザーですので、これ

からHPCを取り組もうとしているユーザー様の指針となるべく国内HPC分野を先導していただくことを期待しております。また、新たな可能性を含め非常にチャレンジングな姿勢に弊社も共感を持っておりますので、今後も更なる協力体制を保っていきたいと思います。

同志社大学が中心であり、弊社も設立メンバーでもあるWindows HPCコンソーシアムに対しては、世のコンピュータOSの殆どがWindowsの中、普段より使い慣れたユーザーフレンドリーな環境のままで並列計算をより多くのユーザー様が利用できるような先導すべきと考えております。次期バージョンは機能・性能も格段の向上とのこと、2008年こそWindows HPCコンソーシアムが力を発揮する年になると思います。

Windowsクラスタで業務改善

ナルックス株式会社 新事業開発部 ナノオプト課 研究員 藤村 佳代子氏

ナルックス株式会社では主にプラスチックによる光学素子を製作しております。この素子の設計、あるいは性能評価において数値計算による電磁波解析を行っておりますが、大量の計算および非常に時間のかかる計算に対してパワーが足りていませんでした。そのような折に、同志社大学の三木先生からWindowsによるHPCのお話をお伺いし、クラスタマシンの導入に至りました。

導入したクラスタマシンは管理ノード1、計算ノード8の構成です。

マシンを導入したことで処理能力が向上し、計算によっては処理にかかる時間が10分の1程度に短縮できました。システムがWindowsベースということもあり、導入から運用まで比較的短い期間で立ち上げることができたのも幸いでした。現在では、並列計算機の特性を生かした最適化計算などに利用しています。今後、新たな解析手法の導入やデータ処理への利用など、さらなるクラスタマシンの活用を進めていく予定です。

同志社大学の発展に必要な計算科学

同志社大学 工学部 物質化学工学科 教授 日高 重助

我々の粉体工学研究室では、粒子要素法を中心に分子動力学法やモンテカルロ法、CIP法など各種の手法を利用して、高速大規模シミュレーションを行っている。これまで文部科学省学術フロンティア事業や京都府地域結集型共同事業において、大きな成果をあげてきた。これは、計算科学が、理論、実験に続く第3の手法として確立されてきたからである。また、2012年には、神戸に次世代のスーパーコンピュータが設置される予定である。これは、1秒間に10ペタ(10¹⁵) Flop/S計算能力を有する地球シミュレータの後継機で、10ペタが日本の単位では「京(10¹⁶)」であることから、「京速コンピュータ」と呼ばれている。先に述べた計算シミュレ

ションが今後、ますます重要になること、京速コンピュータを中心に関西での計算科学の進展が予想される。同志社大学での理工学の研究を発展させるためには、HPC関連の研究の充実が必須である。そのためには、このコンソーシアムには大きな期待を寄せている。HPC関連の充実の鍵は、現在より多くの研究者に大規模計算シミュレーションを行ってもらうこと、および多くの学生に計算科学のカリキュラムを提供し教育を行うことにかかっている。WindowsをOSとするクラスターは、研究者のすそ野を広げ、学生に利用を促進する鍵の一つになると考えられる。

Windows HPCコンソーシアム イベント

2006年	3月 8日	新聞記者発表
	4月 1日	Windows HPCコンソーシアムを発足
	5月11日	Grid Worldにて発表
	6月20日	AMDクラスタカンファレンスにて発表
	7月21日	VT/KGT 共同セミナー 可視化技術セミナーにて発表
	7月24～26日	可視化情報学会にて発表
	8月24日	Windows CCS日本語版発表に伴い、オープニングセミナーを開催
	11月 3日	名古屋大学で開催された日本機械学会にて講習会を開催
2007年	1月18日	「PCクラスタの新潮流：パーソナルクラスタ」と題した2006年度 第1回セミナーを、同志社大学東京オフィスにて開催
	2月15日	「Excel が拓くPCクラスタの新世界」と題した2006年度 第2回セミナーを、東京オフィスにて開催
	3月14日	「PCクラスタの新潮流：パーソナルクラスタ」と題した2006年度 第3回セミナーを、東京オフィスにて開催
	6月 7、13日	「一歩先へ進むためのIT基盤：PC クラスタ」と題した2007年度 第1回セミナーを、クリエイション・コア東大阪および東京オフィスにて開催
	8月29日	2007年度 第2回セミナーを、東京オフィスにて開催 HPCの分野で著名なDr. Burton Smith (Microsoft Technical Fellow) に講演いただく
	9月12日	東京国際フォーラム(東京有楽町)で開催されたイノベーション・ジャパン 2007にてWindows HPCコンソーシアムを紹介
	9月18日	Windows クラスタ 講習会を東京・キャンパスイノベーションセンター東京にて開催
	11月10～16日	米国Nevada州Renoで開催された国際会議 IEEE/ACM Supercomputing 2007にて、Windows HPCコンソーシアムを展示
2008年	2月28日	東京にて、大学・研究室向けにWindows クラスタ講習会を開催予定



ご興味を持たれた方は、下記までご連絡ください。

ご希望の方には、Windows Clusterに関する情報交換のためのメイリングリストへご登録させていただきます。

廣安知之研究室...0774-65-6932 tomo@is.doshisha.ac.jp

第4回 関西・関東10私大産学連携フォーラム

2007年12月13日、関西学院大学西宮上ヶ原キャンパスにて、『イノベーションと大学間連携』と題し、第4回関西・関東10私大産学連携フォーラムを開催した。本フォーラムは関西(関西大学・関西学院大学・立命館大学・同志社大学)と関東(慶應義塾大学・中央大学・東京電機大学・日本大学・明治大学・早稲田大学)の10私大の知を結集し、研究成果を広く産業界等に還元することを目的としている。

基調講演では、シャープ株式会社 ディスプレイ技術開発本部技監 船田文明氏をお招きし、「イノベーション創出とプレイヤー(個人・大学・企業・政府の役割)・・・液晶ディスプレイの場合を振り返って・・・」というテーマで、液晶ディスプレイ開発時の経験に基づいて話があった。また、このような10の私立大学が集まることで大学間連携が強化されることに対する期待も語られた。

引き続き、主催10私大から研究シーズ発表があり、本学からは廣安知之准教授(工学部インテリジェント情報工学科)が、早稲田大学宮下朋之准教授(創造理工学部総合機械工学科)との共同研究成果「手術シミュレーションとその並列化」を発表した。この発表は、本フォーラムの趣旨である「私大の知の結集」を体現した共同研究による成果の発表であり、場内の注目を集めて

いた。10のシーズ発表は長時間に及んだが、各大学から若手教員を中心としたさまざまな最新の研究成果の発表があり、200名を超える参加者は熱心に耳を傾けていた。また、同時展示していた各大学のブースでは、最新の技術に関心をもつ企業関係者や支援機関から、多くの質問があった。

終了後には懇親交流会が行われ、講演者・大学研究者と参加者がテーブルを囲み、意見交換や情報交換などが行われた。

今後、関西関東の10私大がより密な連携を行うことで、新たなイノベーションの創出が期待されている。



JRA

「若者層が『馬の美しさ』に関心を高める広告プロモーション企画研究」

産学連携は理系研究開発型産学連携に限ったことではない。本稿は広告・デザインという視点から文系産学連携を考える。

同志社大学は2007年4月、株式会社中央競馬ピーアール・センターより「若者層が『馬の美しさ』に関心を高める広告プロモーション企画研究」を受託した。この研究は、日本中央競馬会(JRA)のファン獲得のためのPR映像を同志社大学と立命館大学の学生がそれぞれ制作し、京都競馬場のG-1レースのターフビジョンで放映する企画である。

JRAでは、1994年には24%いた若者ファン層が2006年には7%に減少するなど、若者層の競馬離れの問題がある。若者のファン層を増やすために、JRAは同志社大学、立命館大学にメディアとパブリシティを期待し、このプロジェクトが実現した。

同志社大学は、プロジェクト科目「京町家文化再考 再生利用と伝統の継承」(科目担当者Pang Jun社会学部嘱託講師)から、有志で映像プロジェクトゼミを編成し、この企画に携わった。

当然のことだが、ある映像作品を制作するまでには、撮影・編集技術はさることながら、莫大な時間と労力を費す。プロジェク

トチームの学生は企業との面談、ニーズへの対応、電話応対まで一連の企画に携わり、座学ではなくフィールドワークを中心にこのプロジェクトを遂行した。

映像作品は先述のとおり、11月のG-1レース「マイルチャンピオンシップ」で放映され、各マスコミで取り上げられるなど大学にも企業にも宣伝効果の大きいものとなった。

この事例から未開拓な文系分野でも連携次第でさまざまな効果が期待されることがわかりかと思う。文系産学連携も今後注目に値するのではなからうか。



第4回 同志社大学ビジネスプランコンテスト

Doshisha New Island Contest 2007



毎年恒例のビジネスプランコンテストを今年も開催いたしました。12月3・4日に行った予選には22チームが参加し、6チームの決勝進出が決定しました。

そこからDoshisha New Island Contest 2007までの約10日間、出場チームの皆さんは、事業計画を見直し、プレゼンテーションの練習をされたことでしょう。12月15日の本番では、6チームそれぞれに趣向を凝らした発表を見せてくれました。

例年、本学のビジネスプランコンテストに応募される事業計画は社会貢献を重視した内容が多く嬉しい

限りなのですが、今年度はそれに加えて「人と人の絆」を重要視するプランが多く見られました。例えば、2位に輝いた「おかんごかん」～BIRTHDAYビジネス～は、独身男性から母親へのパースティブルプレゼントを仲介する事業。3位の「名刺の電子化～CYSM～」は、名刺交換から始まる人と人の長いつながりを可能にするデバイス開発を目指すプラン。また、惜しくも入賞は逃しましたが「レンタル別荘～絆を形に～」はタイトルどおり、家族の絆を大切にしたいという思いから生まれたプランです。

1位に輝いた「京都野菜取引所」は、無農薬野菜をできるだけ安価に、広く流通させたいという思いからできたプランです。欲しい野菜に出資し、その額に応じた量を還元するという事業計画を、

メリハリの効いたプレゼンテーションで披露してくれました。本プランを発表した田中淳士さん(商3)は、本格的に起業を目指されること。審査委員からも「まずは、『京野菜』とインターネットで検索し、出てきたページをすべて読みなさい。その後、京都の農家で1年間修業させてもらいなさい」という温かい叱咤激励のコメントがありました。

このコンテストに参加された学生さんからは、「楽しく真剣に取り組むことができました」「プランを作成する中でたくさんの方と出会い、充実した時を過ごしました」というメールをたくさんいただいております。これは、リエゾンオフィスが行う学生対象事業の中で最も重要視しているところです。今後の彼らの活躍を楽しみにするとともに、ご協力くださった方々に感謝申し上げます。今後ともご支援のほどよろしくお願いたします。



1位 京都野菜取引所

2位 「おかんごかん」



3位 名刺の電子化

ポスター部門1位

第4回 同志社大学ビジネスプランコンテスト

Doshisha New Island Contest 2007

日時：2007年12月15日(土) 13:00より

場所：同志社大学新町キャンパス 尋真館20番教室

主催/同志社大学・同志社大学リエゾンオフィス・同志社ベンチャートレイン 協賛/株式会社南都銀行・株式会社池田銀行・同志社校友会大阪支部 産官学協会(LCC)

プレゼンテーション部門 出場プラン

1位 京都野菜取引所(ショッキング) 商学部3回生 田中 淳士

2位 『おかんごかん』～BIRTHDAYビジネス～(顔採用) 商学部4回生 木村 真規子、商学部4回生 眞田 菜穂子、政策学部4回生 竹内 愛、京都大学 前川 和都

3位 名刺の電子化～CYSM～(if) 法学部2回生 福井 一生

以下発表順

ペットボトル広告「ひきまっせ」(ビザメン)、レンタル別荘～絆を形に～(KY)、広告車による新規レンタカー事業～公道を走るF1～(さんだず)

ポスター部門出場者

ポスター部門1位 =(レーベン) 文学部2回生 高岡 愛、経済学部3回生 上田 航、京都精華大学 河野 愛生、龍谷大学 間宮 大樹

以下エントリー順

『おかんごかん』～BIRTHDAYビジネス～(顔採用)、京都野菜取引所(ショッキング)、レンタル別荘～絆を形に～(KY)、ご当地マップ(創造堂)

ペットボトル広告「ひきまっせ」(ビザメン)、学生企画(FMK planning)、シニア層のための、マイナースポーツ商品販売(グランド)、団塊の世代は大学を救う計画(極め)

get beauty(政策学部1回生 増田彩香)、Ultimate Ecology(HEROes)、新入生を守れ(smartaleck)、企業広告のついたクーポン付傘「タダ傘」を配布する事業(チーム FNT)

屋上緑化カフェで「いやし」と「健康」を(M's)、広告車による新規レンタカー事業～公道を走るF1～(さんだず)、名刺の電子化～CYSM～(if)

服のコーディネートお手伝いします(がちゃびん戦隊)、きつと後悔するスーツ選びをするあなたに(SPT)、Solo Karaoke(Son-Nani)、カサぱっくん(同志社香里高校 岩崎香織)

e-MAP～DOCODEMOさーち～(同志社香里高校 河村佳代)、楽開け!! 落ちへんふた!(同志社ファイターズ)



社会革新の実践を担う ソーシャル・ドクターを育成

今里 滋(いまさと しげる)

Imasato Shigeru

同志社大学大学院 総合政策科学研究科 教授

新たな住民自治のあり方を提案して
地域コミュニティ再生

急激な都市化、少子高齢化の進展などにより、これまで培われてきた地域社会のコミュニティが崩壊しつつある。「そこで暮らす住民の力で地域を再生すべき」。もともとアメリカ行政学史の研究を専門としていた今里滋教授が、まちづくりに関わるようになったのは、大学院を修了して九州大学に赴任し、福岡市東区箱崎校区に居を構えたことがきっかけだった。箱崎八幡宮の門前町として豊かな農漁業に恵まれ千年以上の歴史を誇るこの校区は、当時、80余年にわたり地域経済を支えてきた九州大学箱崎キャンパスの全面移転、JR鹿児島本線高架事業などにより、未曾有の大変化を迎えつつあった。「住民の主体的な参加と合意によってまちづくりに取り組むべき。」そう考えた今里教授は、まず各種の地域活動に参加。PTA、消防団、町内会、祭り、箱崎八幡宮での雅楽奉仕等々を通じて「箱崎まちづくり協議会」を設立。官製住民自治を草の根からの自治に改革した。これはのちに福岡市自治協議会のモデルとなる。

一方で古い地域にありがちなしがらみにとらわれず自由闊達に議論を交わす場が必要と「箱崎まちづくり放談会」を設立。毎月1回の「コミュニケーション」からさまざまなまちづくりのアイデアや企画が生まれた。今里教授は、これは、ドイツの社会理論家ユルゲン・ハバーマスの提唱した「市民的公共圏」(住民がさまざまな問題について民主的な議論を交わすことによって公共的な価値を見出し、そのコンセンサスに基づいて社会を変えていこうという思想)の、私的な具体化でしと語る。

ところが、この気楽な放談会が事業系NPOに变身する日がやってくる。箱崎商店街のにぎわいの中心だった大型スーパーが撤退、跡地に分譲マンションが建設されることになったのだ。放談会の唯一のルールは「飲んだときの約束は守る。」焼酎お湯割り5杯目でもっともハイになると今里教授、酔った勢いで「儂が買っ！」と言ってしまい、1階店舗部分を買取り、ハバーマス流公共空間「箱崎公会堂」

を作ってしまった。今では、NPO直営の「命と食と農をつなぐコミュニティ・レストラン」として運営。地域コミュニティの中心となっている。そのほか、1株5万円で株主を募った市民株式会社方式のミニ劇場「テアトルはこざき」、福岡市環境局や九州電力等と協働で設立した日本初の「カーシェアリング・ネットワーク(会員制レンタカー・システム)」を実現するなど、「先駆的な市民公益事業を展開してきました」と今里教授は胸を張る。

大学と地域社会の連携で社会的イノベーションを巻き起こす

これまでの経験と実績を生かし、今里教授は同志社大学大学院総合政策科学研究科において、個人や組織がビジネス的手法を用いて社会的課題の解決に挑む「ソーシャル・イノベーター」の育成に取り組んでいる。同研究科のソーシャル・イノベーション(SI)研究コースは、文部科学省の2005年度「魅力ある大学院教育」イニシアティブにも採択された。「医療現場でドクターが患者さんの病気やケガを診察して処置することを「臨床」と言います。私たちは、座学だけでなく、積極的にフィールドに出ていき現場を体験する臨床系カリキュラムを重視しています」と今里教授は笑顔を見せる。

そのプログラムの特徴の一つは、市街地や農村など社会現場での実証実験を盛り込んでいることだろう。大原の農家を利用したキャンパス「農縁館・結の家」では、荒地を学生たちの手で開墾・作付けし、収穫した野菜を朝市で販売しているほか、地域の子どもを対象に毎週「遊びの達人教室」を開いている。2006年度からは同志社小学校の児童・父兄も参加する「食育ファームin大原」を実施。「畑からお皿までの食育を考える」をテーマに子どもたちに開墾・栽培・収穫・料理もてなしまで体験してもらうことで、「物質文明で培った価値観とは異なる視点で、親子の絆や命の大切さを見直すきっかけにしてほしいですね」と話す。また、丸太町にある京町家キャンパス「江湖館」では、SIコースの院生が中心になって町内会のさまざまな行事にも参加。地域の

コミュニティ活性化にひと役買っているという。出町商店街との協働事業も活発で、同志社大学と地域(住民)が地・学連携することで地域社会にイノベーションを巻き起こそうとするユニークな取り組みにはますます注目が高まっている。

今年度、総合政策科学研究科では、社会人や主婦を対象に、社会起業家育成を目指す「ソーシャル・イノベーション型再チャレンジ支援教育プログラム」を開設した。同志社大学の教員はもちろん、行政や企業など第一線で活躍するソーシャル・イノベーターを招いて、社会起業に必要な知識やノウハウ、事業プランの立案、事業化を支援するサポート等を行うもので、定員を超える応募があったという。例えば、視覚障害者経営のマッサージ施術所と高齢者の居場所を合体させようとする斬新なプランなど、「新たな社会的ニーズを掘起こす面白い事業案が次々と生まれつつある」と今里教授。今後も、「人の役に立ちたい、社会をよくしたい」という人々の潜在的願望をソーシャル・イノベーションへと結実させる教育的支援に積極的に取り組んでいきたいと意欲を語る。

大変革時代を乗り切る知恵を、アメリカ行政学の歴史に倣う

そのほか、今里教授はアメリカ行政学の理論的発展について、数多くの研究業績を残している。そもそも、アメリカ行政学のルーツは、南北戦争後の時代にまで遡るといふ。19世紀末にはすでに世界最大の工業国となるアメリカ社会では都市化が進み、移民が急増し、政治文化の多様化が起こるなど、政治・経済・社会のあらゆる面で混乱や問題が錯綜していた。こうした問題に対処すべく19世紀末から20世紀初頭にかけて草の根からの改革運動が全米を席卷し、「改革の時代(Age of Reform)」と呼ばれるようになる。政党政治の負の面が先行し、腐敗や利権漁りが横行していた行政の世界では、優れた政治学者でのちに第28代大統領に就



食育ファームin大原

今里 滋(いまさと しげる)

同志社大学大学院 総合政策科学研究科 教授

公共問題の解決や公益の実現を地域住民(市民)が担う社会起業家として活躍する傍ら、ソーシャル・イノベーターの教育・育成に精力的に取り組んでいる。自らのライフワークを評して「研究者と社会起業家のダブルトラック」と笑顔を見せる。趣味は料理全般。和・洋・中・韓・イタリアン、何でもOKのオールマイティ。特に、魚料理が得意だとか。研究科や地域のパーティーなどでは、シェフ兼フードコーディネーターとして抜群のリーダーシップを発揮するそう。

任するウッドロウ・ウィルソンが有名な「政治・行政二分論」を提唱し、ビジネス的手法による行政改革が功を奏する。「そのような改革運動の先頭に立ったのは市民だったのです」と今里教授はやや顔を紅潮させて力説する。市民は今でいうNPOを各地で立ち上げて改革に取り組んだ。1906年創立の「ニューヨーク市制調査会」はその先駆け。東京市政調査会のモデルでもある。改革派市民のキャッチフレーズは「節約と能率」。現代日本の行政改革の理論的支柱たるニュー・パブリック・マネジメント理論の源流でもあるが、その根底に流れているのは、市民による「改革のスピリッツ」だと今里教授は断言する。近年、わが国も大きな社会変革期を迎えようとしている。過去のアメリカ行政学史に学ぶべき点は多いのではないだろうか。

「祇園祭が町衆の手で連綿と受け継がれてきたように、京都のまちには伝統的で革新的な自治精神が息づいています。そうした素晴らしい地域特性を活かしながら、新しい社会起業を提案していきたいですね」。同志社大学を飛び立った「ソーシャル・ドクター(社会のお医者さん)」が、現代社会のさまざまな領域で活躍する日を、今里教授は夢見ている。



遊びの達人教室





情報を“より速く、より正確に”伝送する多端子通信システムを研究

程 俊 (てい しゅん)

Jun CHENG

同志社大学 工学部 インテリジェント情報工学科 准教授

数学的視点を取り入れてマルチユーザに対応する符号化理論を確立

“情報”の概念を最初に明確にした人物はクロード・シャノンという数学者である。1948年に彼は、これまでの「通信は信号の伝送」という考えとは異なる視点に立ち、「通信は情報を担った信号の伝送」と提起した。こうして生まれた情報伝送の理論が、情報理論と符号理論である。情報理論というのは、アナログ信号であってもデジタル信号であっても、0と1からなる系列に変換(符号化)することで効率の良い、信頼性の高い情報伝送を実現できることを解明する理論。また、符号理論は、実際に耐えうる符号化法を開発する理論だ。

通信路符号化(エンコード)は、通信データに冗長ビットを付加して、通信の最中に発生する誤りを検出・訂正できる機能を持たせるものである。しかし、近年、携帯電話通信網や衛星通信、無線LANなど、多数ユーザが自由空間という通信路を共有するようになったため、雑音や相互干渉などが生じて、スムーズな通信ができなくなる恐れがある。

こうした問題に対して、数学的な理論を取り入れて解決を導き出したのが程俊准教授。例えば、ユーザが1人だけの場合を符号語 $s^*=1$ とする。このユーザは、情報ビット $b = -1, 1$ または 0 (何も通信していない状態)を受信語 bs^* に符号化して送信する。復号器では、 bs^* から元の情報ビット b を推定できる。ユーザ1人だけの場合の符号語を用いて、マルチユーザ符号を構成する。 $n = 4$ ユーザの場合、符号語 $s^*=1$ に、“アダマール行列”という直交性をもつ特殊な正方行列を掛けると、 $s_1 = [1, 1, 1, 1]$ 、 $s_2 = [1, -1, 1, -1]$ 、 $s_3 = [1, 1, -1, -1]$ 、 $s_4 = [1, -1, -1, 1]$ となって、4ユーザにそれぞれの符号語を割り当てておく。

4ユーザ通信システムでは、各ユーザが bs を送信し、通信路中重ね合わせ、雑音があっても、復号器がアダマール行列の直交性により雑音から生じた誤りを訂正し、各ユーザの情報ビットを推定する

ことができる(図1)。程准教授の研究理論の優れたところは、どれだけユーザの数が増えても、一つひとつの既知の符号を積み重ね、新しい符号の構築が可能ということだ。「アダマール行列が持っているユニークな長所を応用して、マルチユーザ符号と結びつけることができました」と笑顔を見せる。

スマートな通信を実現する未来型システム

もう一つ、程准教授が力を注いでいるのは、無線通信における協調通信方式についての研究である。例えば、送信者の移動などの影響で、通信品質が悪くなってしまうことがある。「最近、注目されているのが、無線端末間が互いに協調して通信を行う協調通信という新しい方式です」。符号化したデータを受信者に一括で送るのではなく、送信者と受信者のほかに“協調者”を設け、一つの情報データを、送信者と協調者からそれぞれ独立した通信路の経路で送信することで効果的な通信を行うという仕組みだ。

例えば、送信者から受信者に (I) という情報データを送る場合、通信路に雑音の影響を克服するため、冗長データ P_1+P_2 を加えて符号化する(図2)。送信者は、まず最初に $(I+P_1)$ のデータ部分を受信者に自由空間を通して送信する。「面白いことに、地理的に送信者と隣接している無線端末(協調者)はその送信データを傍聴しています」。協調者は、送信者から受け取った $(I+P_1)$ データをもとに、通信路で生じた誤りを訂正し送信者の情報データ I を取り出し、再び符号化して (P_1+P_2) を再生、時間を置いて受信者に (P_2) を送信する。受信者は、分割して届いた $(I+P_1)$ と (P_2) を組み合わせて、元の (I) に戻して受信すればいい。一方の通信路(例えば通信路1)の状況が悪くても、他方の良い通信路(例えば通信路2)から助けをもらうため、信頼性の高い通信を確保することが可能となるわけだ。

程准教授は、符号化された (P_1) と (P_2) のデータをどのように送信者と協調者に割り当てていくのか、隣接端末が複数ある場合協調パートナーをどのように選択していくのかなど、マルチユーザ符号研究と同様、数学的視点を取り入れながら、さまざまなシミュレーションを行っている。まだまだ研究が始まったばかりで未知なる魅力を秘めているだけに、程准教授の取り組みは、IT市場などから大きな期待が寄せられているといえるだろう。

小型可変指向性アンテナを生み出す

「産学連携の可能性として、モバイル端末用のアンテナとその信号処理の研究が注目されています」と程准教授。例えば、無線通信を行う場合、万人共通の自由空間に電波を通すため、複数ユーザが同じ周波数を利用するとお互いの通信に干渉し、妨げてしまう恐れがある。こうした弊害を軽減するため、「希望ユーザの信号により大きな“利得”が生まれるように、アンテナの指向パターンを調整する必要があります」。いくつかのアンテナ素子を一定の形に配列し、それぞれの素子での受信電波の振幅と位相を制御することで、一定の指向性を生み出すことができる“アダプティブアレーアンテナ”が、アンテナの素子数を増やさなければならないため、小型化が難しいという問題があった。

程准教授はATR国際電気通信基礎技術研究所)と共同で、アレーアンテナの小型化及びそのアンテナに可変指向性を持たせる制御技術の研究に取り組んでいる。複数のアンテナ素子を円形に近く並べ、電波信号の合成は素子間の相互結合によって空間で行われるため、小型化・低電力化が可能となる。程准教授は、

アンテナ素子に荷装されているダイオードに制御電圧信号を変化させ、どのような制御電圧を与えれば、干渉ユーザを抑えて希望ユーザに有利な指向性が得られるかを研究している。「このユーザはこんな信号を発信するという“参照信号”を相手に認識させることで、干渉をなくしてという試みです」。これまでの干渉電波除去実験では満足な結果が出ているといい、今後はさらなる小型化、パソコンなどのモバイル端末への実用化に向けて研究を進めることにしている。

「私たちの研究は、通信と信号処理の基礎理論に力を入れており、すぐに製品と結びつくものではないかもしれない。しかし、10年後、20年後に、世の中にイノベーションを起こすようなシーズを育てていきたいと考えています」。程准教授の眼差しの中には、通信システムの未来ビジョンが映っているようだ。

図2 協調通信の仕組み

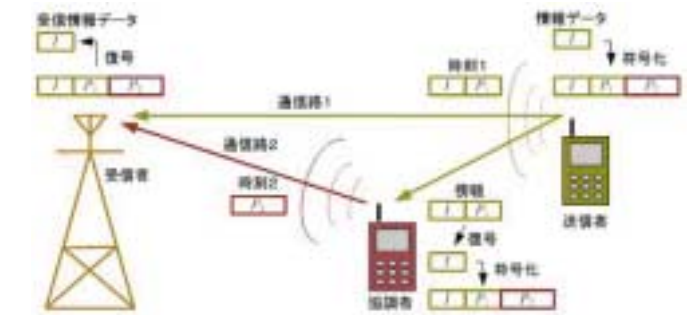
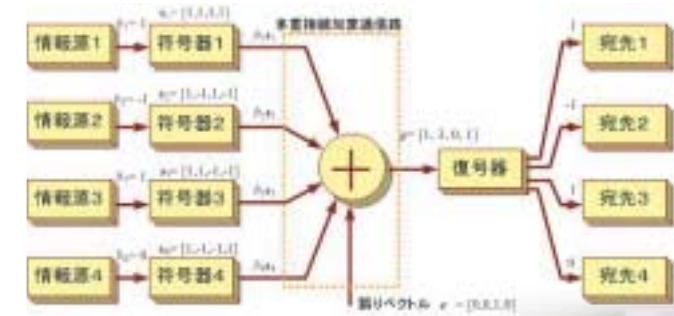


図1 4ユーザ多重接続通信システム



程 俊 (てい しゅん)
同志社大学 工学部 インテリジェント情報工学科 准教授

マルチユーザ時代の通信システムに対応する符号理論と技術、信号処理技術の研究を行っている。無線LANや携帯電話網など多端子システムへの応用が期待される分野だけに、その研究成果には内外から大きな注目が集まっている。身体を動かすことなら何でもこなすスポーツマン。得意なスポーツは“卓球”で、母国の中国では“レンガをネット代わりにして、毎日楽しんでいましたよ”と笑顔を見せる。

