LIAISON

DOSHISHA UNIVERSITY LIAISON OFFICE NEWS LETTER

同志社大学リエゾンオフィスニューズレター

Vol.11

特集

PART 1

混合溶液を用いた減圧沸騰噴霧による CVD新気化供給装置の開発..1

石田　耕三　氏　（株）堀場製作所 取締役副社長
千田　二郎　　同志社大学工学部機械システム工学科 教授

PART 2

自律分散制御アルゴリズム活用の快適・省エネ照明システムの開発..3

戸田　裕三　氏　（株）ジーエス・ユアサライティング技術開発部開発グループ グループ課長
三木　光範　　同志社大学工学部知識工学科 教授

PART 3

近距離無線通信とW-CDMAの有機的連動による情報配信装置の開発..5

養安　昌彦　氏　（株）キュービック代表取締役
渡辺　好章　　同志社大学工学部電子工学科 教授

■教員研究紹介

①専門職の流動性と社会的諸要因を解明し、文理融合型の人材育成を提唱..11

藤本　昌代　同志社大学社会学部社会学科 助教授

②生物の遺伝的進化の法則を活用して、社会に役立つ複合システムを開発..13

タネブ・イヴァン　同志社大学工学部情報システムデザイン学科 専任講師

LIAISON CAFE

大学、企業、コーディネータの連携で、同志社発・超小型センシング技術を特許化..7 他

纐纈　和美　氏　（株）テック技販 代表取締役
辻内　伸好　　同志社大学工学部機械システム工学科 教授／リエゾンオフィス 副所長
中尾　敦信　　同志社大学 知的財産コーディネータ

同志社大学リエゾンオフィス
http://liaison.doshisha.ac.jp/

2005.6

特集　新産業・新事業創出に向けて　同志社大学から発信『地域新生コンソーシアム研究開発事業』

地域新生コンソーシアム研究開発事業とは、地域において新産業・新事業を創出し、地域経済の活性化を図るため、大学などの技術シーズや知見を活用した産・官・学の強固な共同研究体制のもとで、高度な実用化研究開発を行い、地域の新産業創出に貢献できる製品・サービスなどを開発することを目的とする経済産業省の公募事業です。同志社大学教員に関しては、３テーマが採択され、それぞれ事業化を目的とした最先端の実用化研究開発が産官学連携によって進められています。

特集 PART 1

千田　二郎　同志社大学工学部機械システム工学科　教授　工学博士／エネルギー変換研究センター長

混合溶液を用いた減圧沸騰噴霧によるCVD新気化供給装置の開発

将来の機能性材料の開発に役立つCVD技術

千田　私たちが取り組んでいる研究開発事業は〝CVD(Chemical Vapor Deposition：化学気相成長)法〟を応用して、新たな薄膜形成技術を開発しようというものです。CVD成膜室の中で、混合溶液(高沸点の成膜原料と低沸点の有機溶剤)をダイレクトに噴射し、減圧沸騰というプロセスを利用することで、成膜原料の蒸発特性を格段に高めることができます。将来の新材料開発に役立つオリジナルな技術だと自負しています。

石田　そうですね。社会にあふれる多くの材料には〝コーティング〟という技術が用いられていますが、現在の成膜技術はエネルギー面においても、コスト面においても無駄が多いですね。最近では、ガス供給ではなく、液体を使用して薄膜を形成するのが主流となっていますが、生成速度の問題や分子層レベルの薄膜をいかに制御するかなど、まだまだ技術的な障壁が山積しています。そういう意味では、減圧沸騰という新しい視点を取り入れた研究開発は非常に有効だと考えています。

千田　これまでのCVD技術というのは、定常型・連続型の気化供給が基本でした。しかし、エンジン燃焼に応用されている非定常・間欠型の発想を適用することで、必要な量を必要な時間だけ噴射できるようになり、加熱ロスの少ない均一な蒸気を安定供給することが可能となりました。また、減圧沸騰によって成膜原料が自分自身で蒸発するため、加熱器など大きな装置がいりません。薄膜の高機能化だけでなく、薄膜形成プロセスの効率化にもつながっています。こうした技術を使えば、摩擦低減に不可欠なDLC(ダイヤモンド・ライク・カーボン)薄膜形成や食品衛生分野などでも応用が期待できると思います。

異業種の視点で、大学の知的財産を事業化

千田　石田さんから「エンジンの燃焼室をCVD装置に見立てて、半導体の薄膜技術に応用できないか…」という相談を受けたのは、今から六～七年前のことです。そこで、私が従来から開発して基礎的に解析していた、減圧沸騰噴霧の適用を考えました。石田さんは、堀場製作所の基礎計測分野や半導体製造部門を統括する立場におられます。事業化の視点で、私たちの研究に注目していただいたことが、大きなステップにつながりました。もし、異業種の〝眼〟がそこになければ、学際的な共同研究というものは生まれなかったでしょうね。

石田　大学が持っている知的財産を事業化するのが、私たちの重要な役割だと位置づけています。これまで、千田先生とはさまざまな共同研究を進めてきましたが、あくまで〝計測〟という特定の分野に限られたものでした。それだけでは面白くない！　機械工学の燃焼分野の基礎研究を活用して、社会貢献できないかと考えたのが最初のきっかけです。私たちの会社では、独自の半導体成膜プロセスを確立していますが、異分野における学際的な融合によって、より高度な技術開発を目指していきたいと思っています。

千田　本プロジェクトでは、同志社大学と堀場製作所、そして堀場製作所の関連企業がそれぞれ得意分野を生かしながら、成膜原料の蒸気形成原理の確認や実験解析、CVD装置の核となるデバイス(インジェクタなど)の開発を行っています。事業化のための受け皿は整いつつあるので、次年度以降はこれらの技術をさらに多面的に展開して、半導体成膜のアプリケーションを広げていきたいですね。

石田　現在、産学連携が社会的な潮流になっていますが、なかなか思うような成果が表れていませんね。当社では、MOCVD(金属有機化合物半導体)のベンチャーを立ち上げたチームを分社化して、次世代のCVD技術を担う企業に育てる(現・㈱アセック)など、事業化に必要なノウハウ、人材を培ってきました。私たちが持っているリソースをうまく融合させることによって、半導体の薄膜形成分野で産学連携のモデルケースを発信したいですね。

中小企業の代表として、産業活性化に有用なモノづくり

石田　京都の産業基盤を支えているのは中小企業にほかなりません。私たちは、そうした企業の皆さんとパートナーシップを構築することによって、高品質なモノづくりを進めてきました。本プロジェクトは、同志社大学と堀場製作所による共同研究開発ですが、あくまでも京都の中小企業を代表する立場として、一つの成果を上げたいと考えています。それが、今回の『地域新生コンソーシアム研究開発事業』の意義ではないでしょうか。

千田　そのとおりですね。単なる産学連携ではなく、産業活性化や社会貢献に役立つような地域密着型の技術移転を目指すことが大切ですね。もう一つ、学生諸君がプロジェクトに参加して、企業の皆さんと共同研究を行うことは、大学本来の目的である〝人材育成〟という観点から見ても、重要な意味があると思います。これからも、私たちに課せられている社会的使命を認識しながら、新しい技術開発に取り組んでいきたいと思います。本日は、どうもありがとうございました。

参加企業　3機関

(株) 堀場製作所
(株) 堀場エステック
(株) アセック

石田　耕三 氏(いしだ　こうぞう)

(株) 堀場製作所 取締役副社長 工学博士

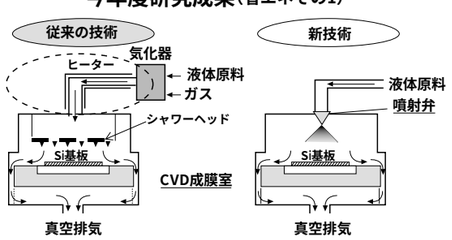
1944年生まれ。同志社大学工学部機械工学科卒業、同志社大学大学院工学研究科修了。1970年(株) 堀場製作所入社。開発・営業本部 製品1部長、ホリバ・ヨーロッパ社(ドイツ) 取締役社長などを歴任後、2002年に(株) 堀場製作所取締役副社長に就任。開発センター シニア・エグゼクティブ・テクニカル・コーディネータを兼務。産業界の視点から、同志社大学との産学連携にも積極的に取り組み、数多くの共同開発実績を残す。同志社大学「連携大学院」の客員教授としても活躍中。

千田　二郎(せんだ　じろう)

同志社大学工学部機械システム工学科 教授 工学博士
エネルギー変換研究センター長

1955年生まれ。同志社大学大学院工学研究科博士課程修了後、ヤンマーディーゼル(株) 研究開発本部技術研究所主任、同志社大学工学部専任講師、助教授などを経て、1998年から現職。専門分野は、噴霧工学、燃焼工学、光学計測など。高効率・低エミッションの燃焼・噴霧研究の第一人者としても知られ、そのオリジナリティあふれる研究はさまざまな企業や研究機関などから高い評価を受けている。次代を担う人材教育にも力を注ぐ、頼もしい熱血漢!

今年度研究成果(省エネその1)



配管ヒーターの不要：省エネ効果大

特集 PART 2

三木 光範

同志社大学工学部知識工学科 教授 工学博士

自律分散制御アルゴリズム活用の快適・省エネ照明システムの開発

三木教授が研究されている「自律分散制御アルゴリズム活用の快適・省エネ照明システム」とはどのようなものですか。

三木　従来の照明器具というのは、手元スイッチやライトコントロールで個々の明るさを調整しなければなりませんでした。しかし、ユビキタス時代を迎えた今、より快適で便利な照明システムが求められています。私が所属する知的システムデザイン研究室では、十年ほど前から、蛍光灯が周囲の明るさを認識して、必要な場所に必要な照度を提供してくれる「知的照明」の研究を行ってきました。部屋の中に置かれた照度計と情報交換しながら、コンピュータが蛍光灯の明るさを自動的に調整してくれるというもの。PCクラスタを使った基本アルゴリズムの中から生まれた研究です。昨年、同志社大学やけいはんな（学研都市）の一室にある蛍光灯をすべて知的照明化する実証実験を行い、非常に高い評価をいただきました。同志社大学が中心となって推進している「知的クラスター創成事業」の主要な研究プロジェクトに選ばれるなど、産学連携が最も進んでいる研究分野だといえるでしょう。

今回の「地域新生コンソーシアム研究開発事業」では、主にどのような取り組みをされていますか。

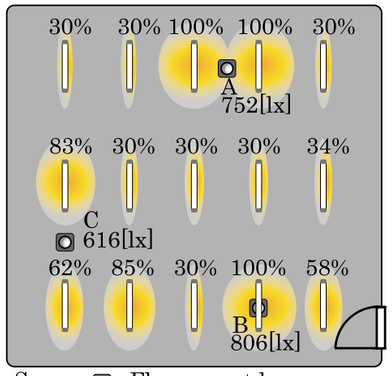
三木　本プロジェクトでは、中小企業の皆さんと共同で、実用化に向けた具体的な研究開発を行っています。これまでの知的照明は、明るさを制御するコンピュータと蛍光灯が別々の存在でしたが、今回の研究ではコンピュータを小さなICにして、蛍光灯器具と一体化させたいと考えています。将来的には、コンピュータをワンボード化し、蛍光灯の中にすべて組み込みました。また、明るさを感知する照度計の小型化を実現したいですね。もう一つは、総務省が導入を目指しているPLC（家庭内電力線を利用した高速電力線通信）を活用したネットワークの構築です。知的照明がどれだけ快適で便利であっても、複雑な配線工事が必要ということであれば実用化は難しいでしょう。PLC技術を使えば、家庭内のコンセントからでも高度なIT情報を取得することが可能となります。こうした社会的なインフラとの組み合わせによって、より効率的な知的照明システムを開発していきたいと思います。

いくつかの企業と共同研究を進めておられますが、実際に産学連携に取り組まれてのご感想はいかがでしょうか。

三木　同志社大学が中核となって、京都に基盤を置いている二社と産学連携を進めています。知的照明というのは、今すぐに利益が見込めるものではありませんが、皆さんがそれぞれの夢を持って取り組んでおられます。将来、私たちの技術が実用化されれば、全世界の照明概念が大きく変革する可能性だってあるのです。来るべき時代に備えて、私たちがなすべきことは知的照明のコア技術の〝標準化〟（グローバルスタンダード）です。どんな信号をどんな手順で発信するのか…。各企業によって通信方式やセンサ技術が異なるようでは、商品を市場に普及させることはできません。例えば、本プロジェクトで培った企業ネットワークを生かして、コア技術を標準化したり、独自販路を拡大するようなシステムをつくれないでしょうか。既存の照明システムを知的照明に塗り替えていくために、まだまだベンチャー的な視点と発想が求められているといえるでしょう。

今後の研究開発の目標や抱負、夢などがあれば、ぜひ教えてください。

三木　次年度以降、実際のオフィスを利用して、知的照明が人間に対してどのような効果や影響をもたらすのか実験を進めていきたいですね。二十一世紀は、オフィスの照明もパーソナルな時代を迎えると思います。明るさだけでなく、例えば暖色系や寒色系の色光をうまく組み合わせることによって、仕事の生産性や個人のアメニティを高めることができるのではないでしょうか。現在、私が取り組もうと考えているのは、次世代型照明として注目されているLEDを知的照明の中に組み込んで、蛍光灯では難しかった繊細な色調を表現しようという研究です。これについては奈良女子大学の井上研究室との共同研究も始める予定です。また、可視光通信の研究で有名な慶應義塾大学の中川・春山研究室との共同研究は今年度からスタートしており、知的照明に可視光通信技術を導入することで、より一層の賢さを照明に与えることが可能となります。いずれもこれからの進展を非常に楽しみにしています。周辺の要素技術を含め、知的照明の可能性はますます広がろうとしています。関心のある方は、ぜひ私たちの研究室まで足をお運びください。



照度センサー情報交換しながら、コンピュータが蛍光灯の明るさを自動調整。

三木　光範（みき　みつのり）

同志社大学工学部知識工学科 教授 工学博士
知的システムデザイン研究室

1950年生まれ。同志社大学工学部卒業、大阪市立大学大学院工学研究科博士課程（後期課程）修了。専門分野は、遺伝的アルゴリズム、シミュレーテッドアニーリング、並列処理など。日本を代表するPCクラスタ（並列コンピュータ）の研究開発者として知られ、2003年開発の「Supernova（スーパーノヴァ）」は世界のスーパーコンピュータランキングで93位にランクインした。知的照明の開発は、PCクラスタによるアルゴリズム計算の所産。

参加企業　3機関

日本電池（株）
（株）北辰光器
（有）光電子設計

省エネ時代の切り札となる新しくて効果的な照明システム

（株）ジーエス・ユアサは2004年、日本電池(株)と(株)ユアサ・コーポレーションが経営統合して生まれた会社で、バッテリーを主要な製品としています。また、水銀整流器の技術を基にする道路・工場向けの産業用照明なども製造・販売しています。

当社が属するのはまさにエネルギー産業であり、地球温暖化対策をうたう京都議定書に強い関心があり、省エネルギーシステムには大いに興味を持っているところです。

今回の「地域新生コンソーシアム研究開発事業」において、共同研究を行っている同志社大学三木研究室の知的照明システムは、省エネルギー対策となる新しくて効果的な照明手法であると認識しており、私たちが製造・販売する工場・スポーツ施設照明に応用して、新たな省エネ照明システムをつくれるのではないかと期待しています。

知的照明システムの開発では、アルゴリズム実用化研究の初期段階から参加させてもらっていますが、同志社大学三木研究室の実力は非常に高いものがあり、年々の開発とその進展が非常に楽しみです。今後もそのユニークな研究に大いに期待していますが、当社としても共同研究者として一層精進したいと考えています。

戸田 裕三 氏
（とだ　ゆうぞう）

（株）ジーエス・ユアサ ライティング
技術開発部 開発グループ グループ長

特集 PART 3

近距離無線通信とW-CDMAの有機的連動による情報配信装置の開発

渡辺 好章
同志社大学工学部電子工学科 教授 工学博士

〝今だけ、ここだけ、あなただけ〟の情報を提供

渡辺　インターネットが普及して、今ではパソコンや携帯電話を使って「いつでも、どこでも、だれでも」情報を得ることができます。でも、本当にそんな膨大な量の情報が必要でしょうか。利用者が必要としている情報、受けたいと考えているサービスを限定的に選択して情報交換できないでしょうか。本プロジェクトの最大の特徴は、「今だけ、ここだけ、あなただけ」ということ。商店街や観光地など、人がたくさん集まる場所へ行けば、利用者に有益な情報が得られ、そこで望んでいるモノやサービスが手に入るという新しい〝PACT（パーソナル・エリア・コミュニケーション・ツール）〟です。ユビキタスの常識を覆すユニークな発想だと思いますよ。

養安　そうですね。例えば、インターネットの掲示板などに、自分が関心のあるテーマを載せておくと、たくさんの情報が返ってきますね。こうした仕組みをもう少し広げて、「こんな情報が欲しい」というテーマをあらかじめインプットしておくと、コンピュータがどんどんと連想、派生しながら関連している情報を取り入れてくれる…。商店街を歩いていると、知らないうちに必要な情報がポケットの中に蓄積されているのです。本プロジェクトを〝IT市場（いちば）〟と位置づけているのはそのためです。

既存技術の組み合わせが将来の可能性を切り拓く

渡辺　私たちが目指しているのは、コンピュータそのものが自動的にネットワークを構築して、さまざまな情報伝達をしてくれる〝自律型〟のシステムです。〝自己増殖型〟と言っていいかもしれません。現在は、携帯電話に活用されているW-CDMA技術やBluetoothなどの無線技術を有機的に連動させることで、一つのシステムを構築しようと考えています。既存の技術をうまく組み合わせることによって、これまで考えられなかった新しい技術の妙味が生まれることも多いんですよ。

養安　本プロジェクトで使っている技術がユニーク・ソリューションだとは考えていません。現段階で、最善の選択を行っているだけなんです。最近、注目されているRFタグやGPS技術を組み合わせることで、もっと新しいシステムが開発できるかもしれませんね。インターネットと同じように、一度こうしたネットワークが構築されれば、爆発的に広がっていく可能性があると思います。そういう意味では、今後の研究開発の動向を非常に楽しみにしているんですよ。

渡辺　将来的には、端末をワンチップ化したいと考えています。例えば、自動車のワイパーに小型端末を組み込めば、ワイパーの動きでそのエリア内の天候情報を瞬時に発信できるようになります。テレビやラジオ、冷蔵庫など、身のまわりの情報を送受信できるシステムをつくることができれば、私たちが想像もできないサービスが生まれるかもしれませんね。その情報がどの瞬間にどこからどのように流れていくのか、社会科学の視点から眺めても非常に面白い研究結果が得られるのではないかと思います。

明日の技術者を育成する研究開発を目指して

渡辺　養安さんから最初に共同研究のお話をいただいたとき、本当に現実味のある技術なのかどうか、かなり突っ込んだ議論を重ねました。でも、養安さんの熱意に接しているうち、「これは面白そうだ」と考えるようになったんです。その発想や技術がどれだけユニークであっても、それがビジネスにならなければ共同研究を進めていく意味がありません。産学双方の意見や考えの違いを調整し、一つの形にしていけるのが『地域新生コンソーシアム』の醍醐味ではないでしょうか。

養安　「何か面白いネタはないか？」という漠然とした気持ちで大学を訪ねても、産学連携はうまくいかないでしょうね。私たちが持っている〝産〟の視点を、大学の基礎研究と融合させるためにはどうすればいいのか。どちらかが情報を一方的に得るのではなく、お互いが刺激になるようなリソースを提供することが大切だと思いますね。本プロジェクトを通して、明日の技術者を目指す人たちに夢を与えることができればいいですね。

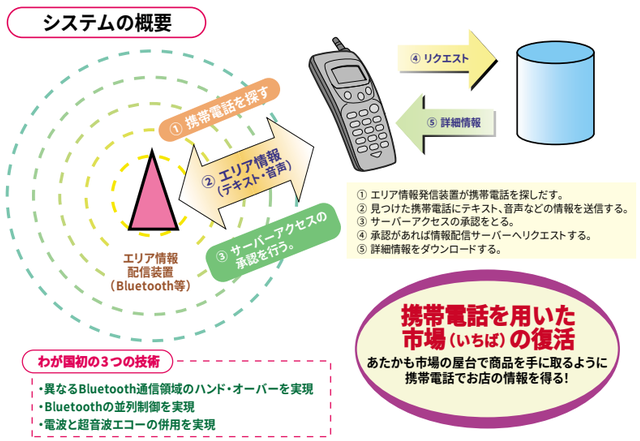
渡辺　私たちが研究開発している〝PACT〟をもっと多くの人たちに知ってもらうために、本プロジェクトをはじめ、知的クラスター創成事業や同志社大学のリエゾンオフィスなどでの活動を通じて、研究開発そのものをブランド化していきたいと考えています。私たちが先鞭をつけることで、新たな産業や事業展開のすそ野は広がっていくと期待しています。ありがとうございました。

養安　昌彦氏（ようあん　よしひこ）
株式会社キュービック 代表取締役社長
1960年生まれ。大阪大学工学部中退。在学中に知人と設立したソフト開発会社の機材人員を継いで、1989年に株式会社キュービックを設立。モバイルをテーマに幅広い開発を手がけている。近年観光・ガイドサービスを目的とした各種実証実験を手がけている。今回の地域新生コンソーシアムのみならず、同志社大学と共同でそのほかにもプロジェクト8などの産官学連携の研究開発も行っている。

参加企業　3機関

（株）キュービック
（株）エヌ・ティー・ティー・ドコモ関西
（株）ケー・シー・エス

渡辺　好章（わたなべ　よしあき）
同志社大学工学部電子工学科 教授 工学博士
1949年生まれ。同志社大学工学部卒業、同志社大学大学院工学研究科博士課程修了。専門分野は、非線形音響工学、超音波エレクトロニクスなど。熱音響を用いた新しい冷却システムや、骨導超音波を利用したヘッドフォンシステムの開発など、市場化を視野に入れた。独自の研究は内外から高い評価を受けている。産官学連携の実績も多く、同志社大学が中心となって進めている「知的クラスター創成事業」では研究統括の重責を担っている。



NEWS

京田辺キャンパス 同志社大学連携型起業家育成施設整備事業スタート

インキュベーション内試作開発室タイプのイメージ図

このたび、同志社大学京田辺キャンパスにおいて、「同志社大学連携型起業家育成施設整備事業」に着手することになりました。この事業は、経済産業省の「大学発ベンチャー1000社計画」に基づいて、独立行政法人中小企業基盤整備機構（経済産業省主管、以下「中小機構」）が同志社大学と連携しながら、インキュベーション施設の建設・管理・運営を行い、新たな事業化を志すベンチャー企業、起業家などに入居していただき、サポートしようというもので、2006年夏の施設開業を目指しています。

本インキュベーション施設（以下「インキュベータ」）には、同志社大学及び中小機構の職員がインキュベーションマネージャー（支援ネットワークを構築・機能させながらインキュベータに入居される皆様と目標達成まで伴走するスタッフ）として常駐し、同志社大学リエゾンオフィスと協働しながら、同志社大学の研究成果である事業シーズ、京都府、京田辺市の産業支援施策、京阪奈の地域資源などを活用していきます。

また、中小機構は、全国9箇所の「中小企業・ベンチャー総合支援センター」などを通じて、中小企業の経営者の事業活動に必要な助言や研修、資金貸付け、出資、地域における施設の整備、共済制度の運営など幅広いサポート事業を展開しており、同志社大学発ベンチャーの創出を強力にバックアップさせていただきます。

同志社大学の教員、研究者、学生の皆様はもちろんのこと、卒業生をはじめ大学関係者、起業家、地域企業など多くの方にご利用いただき、このインキュベータを中心とした交流の中から、新しい出会い、連携、ひいては新事業を創出し、京阪奈地域の発展の一翼を担っていきます。（独立行政法人中小企業基盤整備機構職員　安藤　健）

インキュベーションマネージャー アイデアを商品化するプロセスをお手伝い

ベンチャー企業という言葉も身近で耳にすることが多くなってきました。しかし、皆様が素晴らしいアイデアを持っており、これを商品化するベンチャーを創業したいと思ったとしたら？

アイデアを現実にするためには、研究を重ね、試作を行い、コストを計算しなければなりません。数々の現実的な問題に直面し、早くも意気消沈。これでは、せっかくのアイデアや発見のすべてが無駄になってしまいます。

難題にぶつかれば、それを解決できる先生を、研究のためには研究室を、そして製品化するには製造会社を…。私たちインキュベーションマネージャーは、こんな手助けを真剣に行っていきます。今後はこの施設に入居する産学連携の同志社発ベンチャーを広く公募し、創業支援に尽力する予定です。我こそはと思われる方は、まずはリエゾンオフィスまでご連絡ください。

●プロフィール
一井　啓良
（いちい　よしあき）

同志社大学在学中に、仲間3人と会社を起こし、学費や生活費を稼いだ経験を持つ。

卒業後は公務員や同志社アルバイト職員を経て、暇に任せてベンチャー企業を立ち上げる。ハンドメイドが大好きで、料理にバイク、車、家具やログハウスなど作れるものは自分で作らないと気がすまない。目標は『MADE IN JAPAN』を超えて、『MADE IN DOSHISHA』で世界に流通できる商品を送り出すこと！

<ひと言>
インキュベーションマネージャーになったからには、自分への活動は封印し、これから集うベンチャーの卵にベクトルを向け、ウズウズする気持ちをすべてぶつけていくつもりです。餅は餅屋と申します。起業家には起業家を！私たちは、辛さも楽しさも体験し乗り越えてここにいます。いっしょにいると暑苦しいだけの男かもしれませんが、日の目を見るまでは、おつき合いをお願いします。

●プロフィール
安藤　健
（あんどう　すぐや）

独立行政法人中小企業基盤整備機構職員

今年6月から同志社大学インキュベータ整備事業の現場担当としてリエゾンオフィスに配属。現在、2006年夏のインキュベータオープンに向け、支援ネットワーク構築、施設建設・運営の準備、事業PR、入居者の誘致活動を主として活動している。これまでインキュベータの立ち上げ・運営、産業用地の企業誘致などを経験。笑顔と情熱が身上。

<ひと言>
私ども中小機構は、スローガン「中小企業と地域振興をもっとサポート」を掲げ、全国各地で中小企業への各種サポートと、地域振興のための活動を行っています。私自身、これまで多くの地域の皆様と接する機会があり、いろいろなことを学ばせていただきました。皆様との一つひとつの出会いを大切にし、多くの接点から学んでいきたい、そして、ともに喜びを分かち合いたいと考えています。

TOPICS

藤本元・千田二郎工学部教授ら4名が自動車技術会賞を受賞

今年5月19日、同志社大学工学部機械学科「噴霧・燃焼工学研究室」の教員ならびに卒業生4名が、第55回自動車技術会賞（㈳自動車技術会主催）の論文賞を受賞しました。

自動車技術会賞とは、自動車に関する学術・技術の進歩発達に貢献した個人に贈られる賞で、学術貢献賞や技術貢献賞、技術開発賞など6賞が設定されています。

今回の論文賞では、詳細な化学反応を考慮した生成予測モデルを用いて、反応論的立場から含酸素燃料の無煙ディーゼル燃焼機構を解析した点が高く評価されました。受賞者は以下の皆さんです。

論文名
「含酸素燃料のすす生成抑制効果に関する化学反応論的解析（第三報・第四報）」

掲載誌
「自動車技術会論文集」

北村高明（二〇〇三博士課程修了）
財団法人日本自動車研究所
伊藤貴之（二〇〇五博士課程修了）
財団法人日本自動車研究所
千田二郎　同志社大学　工学部
藤本　元　同志社大学　工学部

工学部藤本　元教授は、10数万人の会員を擁する米国自動車技術会(Society of Automotive Engineers International)から、1981年の同会論文賞であるArch T.Colwell Award受賞を始め、論文集に多数の論文が掲載されているなど、学術的貢献が認められ、名誉員(Fellow)の資格を付与された。併せて、同会の長年に渡る委員会活動および同会と自動車技術会共催の2度の国際会議の立案、計画、実施に際しての貢献が認められ、Forest R.McFarland Awardが授与された。

コーディネータ奮闘記 その❼

東京リエゾンオフィス
産学連携コーディネータ　西田 迪生

東京に活動拠点を設けて1年が経過しました。
キャンパス・イノベーションセンター（略称、CIC）には今春、更に大学が入居し30校となり東京に於ける大学の一大拠点となりました。

当初、全国各地から進出し東京で活動するにしても手探り状態。

試行錯誤しながらも各校との情報交換、共同イベントの開催などを行ってきました。

昨年4月から本年3月までの1年間でCICを拠点とした各校の年間行事を集計したところシンポジウムやセミナーなどの行事が71回開催されており、参加者は延べ4,336名と多くの方に来所していただいております。

「JR田町駅前のキャンパス・イノベーションセンターに全国各地から多くの大学が終結している」という認識を持っていただけたのではないかと思います。

さて、2年目の今年はCIC入居大学が合同で各種イベントを開催します。

そのうちの一つ、独立行政法人科学技術振興機構（JST）とCIC入居大学が共同主催で「新技術発表会」を7月29日（金）に実施する予定です。

17大学より未公開特許を中心に企業の皆様に説明し大学の持つ技術の移転を図ろうという試みです。

これだけ多くの大学が一堂に会して技術シーズを発表することはおそらく初めてのことであり、企業はもちろん、文部科学省、経済産業省、東京都など行政機関も注目しています。

我が同志社からも2テーマを発表いたします。

その他にも秋には「第2回CICフォーラム」を実施、さらに東京都、神奈川県、埼玉県など自治体主催の産学公連携イベントにも参画を予定しており、これらを通じて大学の研究成果を社会に還元できるよう30大学がスクラムを組んで日々、活動しています。

CICには同志社大学はもちろん、全国各地の様々な大学の研究成果が終結しています。

是非、一度足を運んでみてください。
お待ちしています。

新技術説明会

日　時	2005年7月29日　13時～18時
場　所	キャンパス・イノベーション東京（東京JR田町駅　1分）
テーマ	ライフサイエンス・ナノ、素材
主　催	JST　及び　CIC東京（17校）　共同主催
お申し込み	ji-cic1@mail.doshisha.ac.jp

ホームページリニューアル

http://liaison.doshisha.ac.jp/　同志社大学リエゾンオフィスWebサイト開設から3年目を迎え、情報発信の充実を図るべくリニューアルしました。
今夏には、研究シーズデータベースを公開予定です。

本誌バックナンバーをPDFファイルで公開

リエゾンオフィス主催または参加するイベント情報を随時更新

産学連携活動やベンチャーに関する情報をメールマガジンでお知らせ（登録画面）

大学、企業、コーディネータの連携で、同志社発・超小型センシング技術を特許化

本年5月3日、同志社大学工学部　辻内伸好教授ならびに、㈱テック技販、東芝電子エンジニアリング㈱が共同開発した「超小型触圧検知センサ」が、アメリカにおいて特許として登録されました。同志社大学の教員と企業の両輪、そしてリエゾンのコーディネータによる舵取りで実現した、同志社特許登録第一号となる記念すべき事案です。
今回は、開発に至るまでの経緯や事業化の可能性などについて、それぞれの立場から語っていただきました。

ユニークな発想を凝縮した次世代の小型センサ

辻内　伸好（うじうち　のぶたか）
同志社大学工学部機械システム工学科教授
博士（工学）／リエゾンオフィス副所長

〝触圧検知センサ〟というのは、接触面にどれぐらいの圧力が加わっているかを測定する機器です。しかし従来のセンサでは、真上（Z方向）からの力を測定できても、横や斜め（X、Y方向）に分散した剪断力を同時に評価することはできませんでした。面にかかる負荷を X、Y、Z の3分力に分解して、それぞれの物理量を明確にできるという点では、画期的な技術開発ではないかと考えています。

最初に試作したセンサの大きさは20㎜（幅）×10㎜（高さ）程度でしたが、現在ではわずか5㎜角高さ1㎜という超小型センサを開発することができました。4本の軸脚がしっかりと地面に踏ん張った形状をしていますが、このユニークな設計構造の中に歪を的確にとらえるための技術ノウハウが凝縮されています。〝切り欠き〟と呼ばれるえぐれ部分を作ったり、脚の角度を調整するなど、従来のセンサには見られなかったオリジナルな創意工夫が、アメリカで特許として認められたのだろうと自負しています。

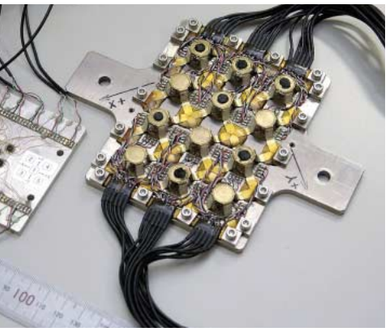
もう一つの特徴は、実用化を視野に入れた市場性の高い商品だということです。プレス加工で安価に大量生産できるほか、センサそのものの構造を変えずに、材料の厚さや高さ、脚部分の幅をチューニングすることで、使用用途や目的に応じた活用が可能です。既に、いくつかの問い合わせや注文が舞い込んでおり、今後の展開を楽しみにしています。

もともと、新型センサの開発は、私が研究しているロボットハンドにモノを握らせたいという発想から生まれたものです。モノをしっかりとつかむためには、モノが滑り落ちようとする荷重（剪断力）を認識して、うまく制御する必要があります。今回の開発で第一ステップが終わったので、今後はより人間の感覚に近い〝筋電義手〟の開発などにセンサ技術を応用していきたいと思っています。

センシング技術の応用で新市場を創出

辻内先生から「ロボットの指先に装着できるようなセンサが作れないか」というリクエストをいただいたのが共同開発のきっかけです。だれも着手していない未知の分野でしたが、X、Y、Z方向にかかっている力を一度に測定するというユニークな発想に魅力を感じました。従来の延長線上にある技術ではなく、考え方と物に荷

纐纈　和美　氏（こうけつ　かずみ）
㈱テック技販　代表取締役



私たちがこれまで培ってきたノウハウを生かしたまったく新しい商品を具体化でき、今後の市場展開に大きな期待を寄せています。

今回、アメリカで基本特許が認められ、国内には新たに応用特許を二件申請しました。まず一つ目は、靴の中敷に小型センサを埋め込んで、運動時に足にかかる負荷を測定しようというもの。歩いたり走ったりしたときに、どれぐらいの剪断力が発生しているのかを解明することで、新しいスポーツシューズの開発につなげることが可能となります。もう一つ、自動車のエアバッグが開いた瞬間、どれぐらいの負荷がかかっているのかを測定しようと考えています。エアバッグで乗員が怪我をするという事例が報告されていますが、それは人体がエアバッグに接触する際、さまざまな方向の力が働いているからです。この新型センサを使えば、人体に優しいエアバッグを開発できるようになると思います。アメリカではセンシング技術が非常に進んでおり、そういう意味では今回の特許取得には大きな意味があったと思います。

昨年、私たちは新型センサを製造するための会社を新たに設立しました。今後は、さらに市場調査を進め、潜在的な需要の掘り起こしと商品のラインナップを充実させ、社会に貢献できる企業を目指していきたいと考えています。

中尾　敦信（なかお　あつのぶ）
同志社大学
知的財産コーディネータ

企業に有用な同志社発のシーズを発信

これまで同志社大学では約一三〇件あまりの特許を出願していますが、この超小型センサは〝権利化〟された記念すべき第一号です。従来にはなかったユニークな発想そのものが、アメリカで高い評価を得たのだと思います。唯一の心残りは、国内特許を出願申請してから一年を経過していたということ。一年以内であれば、アメリカだけでなく世界各国に特許出願して、同志社発の技術を社会貢献に役立てることができたのですが…。次の段階の目標として、現在申請中の国内特許の権利化を目指していきたいですね。

ここ数年、大学の特許出願はかなり進んでいますが、最も大切なことは、いかに企業の皆さんに使っていただけるような実用的な技術を見つけ出すかということ。そういう意味では、今回の新型センサの権利取得は大きな一歩を刻んだと思っています。これからも、同志社大学ならではの魅力あるシーズを発信していきたいと思います。

㈱テック技販

計測・制御ソフトウエアや各種特殊センサの設計、製作販売などで実績を上げる。平成14年から文部科学省「知的クラスター創成事業」の主要研究として、同志社大学と超小型の触圧検知センサの共同開発に取り組んでいる。
〈住所〉京都府宇治市大久保町西ノ端1-22
〈TEL〉0774-48-2334

読者クイズ

クイズ　**2003年4月、同志社大学に開設された次世代エネルギー研究拠点の名称は何でしょう？**

ヒント：本誌巻頭ページに登場した千田二郎教授がセンター長を務めています。
（LIAISON　Vol.8にて特集を組みました。リエゾンオフィスHPでもご覧いただけます）

絵：同志社大学礼拝堂（国の重要文化財）

応募方法
応募はファックスかメールにて受け付けております。
郵便番号、住所、氏名、連絡先、電話番号、クイズの答えを明記の上、
「同志社大学リエゾンオフィス　絵皿プレゼント係」までご応募ください。

応募締め切りは2005年8月31日まで
なお、当選者は発送をもって代えさせていただきます。

FAX番号　0774－65－6773
e-Mail　jt-chiza@mail.doshisha.ac.jp

正解者の中から抽選で5名の方に
同志社大学オリジナル絵皿プレゼント

組織合併・改編など組織内外の環境変化における組織と個人の関係を研究

大変革の時代を迎え、企業合併や組織の改編・統廃合が一つの潮流となっているが、専門職（研究者やエンジニア）を取り巻く環境はどのように変化しているのだろうか…。そんなユニークな視点から、社会学的な研究を進めているのが同志社大学社会学部の藤本昌代助教授。今から三年前、十五の組織合併を行った研究機関の全職員（正規、非正規雇用者含）八千人を対象に、インタビューとアンケート調査を一人で実施。組織内のコミュニケーションの変化や、職員の意識動向について細かな分析を行った。その結果、「最も不安を訴えた人は、組織内で優位にある（給与、職位、待遇）専門職であった」と藤本助教授は言う。既存の価値軸の中で優位にある人たちが、新しい価値軸において既得権を保持できるとは限らない。明確な意思決定ための情報がなく、「この先どうしていいか分からない」という不安・動揺や状態を、社会学では〝アノミー〟という概念で表す。その一方で、新しい組織や制度を肯定的にとらえているのは、組織からの恩恵が少ない非正規雇用の女性事務職だった。「研究機関に限らず、社会的環境変化と社会的属性の関係、人々の行動や態度についての研究は一般化できるのではないか」と藤本助教授は話す。

専門職の流動性と社会的諸要因を解明し、文理融合型の人材育成を提唱

藤本　昌代（ふじもと　まさよ）

同志社大学社会学部社会学科 助教授 博士（社会学）
専門分野は、組織社会学、産業社会学、科学技術政策、社会心理学など。科学・技術系の組織で働く研究者を対象に専門職の転職、キャリアパスなどを実証的に研究している。趣味はテニス。学生時代は、「全日本、インカレ、国体の練習のために大学に行っていたかも…」と笑顔を見せる。上方落語や吉本新喜劇をこよなく愛する根っからの関西人。

「日本酒クラスター」の試み　月桂冠栗山一秀氏へのインタビュー

組織改編には一定の痛みが伴うものだが、適応期から定着期に移行するまでの間に、以前の制度に戻そうというエネルギーが生じるという（経路依存性）。「いびつな形で組織改悪が行われたり、看板の付け替えだけになってしまうケースもある」と藤本助教授。いたずらに合理化を重視するだけでは、組織改編の目的を達成することは難しいと指摘する。例えば年功序列制度のもとで将来を予測し、上層にいた人たちが年功序列のルールを大きく覆された場合、大変な動揺があった。また「企業では望まない配属に苦しむ人もいるが、一つの価値軸にこだわり続けず、新しい価値軸で自分を見直すことができた人は新たな活躍の場面を得ている。新しい環境の中でも〝活躍できる〟という期待感を提供することが大切。一つの分野に精通する人への尊敬も重要だが、異なる分野へ挑戦する人を違和感なく受け入れる社会になれば。」という。

産学連携の要として期待されるインターフェイス人材

専門的知識や技能をもった人々の必要性が高まり続ける現在、高学歴化が進み、科学技術分野への就業者も増加し続けている。しかし、日本ではブルーカラー研究やホワイトカラー研究に比べて専門職研究は非常に遅れている。

現在、日本の科学技術分野では三〇年以上前にアメリカで開発されたMOT（技術経営）教育が注目を集めている。欧米などでは技術経営のトレーニングを受けた人々が研究機関・技術力のある企業の運営に携わるが、日本ではまだまだ現場の判断や意見が尊重されることが多い。「わが国のMOT教育は試行錯誤の時期にある。単なる文系からの転換ではなくて、バランス感覚に優れた人材育成が求められている」。藤本助教授が期待しているのは、厳しい状況の中ではあるが大学のリエゾンオフィスやTLO（技術移転機関）など、産官学連携の推進役となる〝インターフェイス機関〟である。今後、ますますその役割が重要視される中で、「かつて研究者や技術者だった人が、知的財産管理やマーケットと研究現場の橋渡しをしている」という。こうした〝インターフェイス人材〟の育成は、学界の中だけで評価されてきた「科学のための科学」も社会に展開するような重要な職業人の輩出につながると話す。

また、藤本助教授は、同志社COEプログラムのメンバーとしてITEC（革新的企業経営の研究拠点）において、科学技術分野の専門職に関する調査・研究に取り組んでいる。山口栄一教授（同志社大学大学院ビジネス研究科）を中心とするプロジェクトチームのサブリーダーとして、社会学や物理学、文化人類学など、文理融合の視点を取り入れた質の高い研究は評価を得ている。

もう一つ、ITECで力を注いでいるのが、大学院修了後、PD（ポスドク）を経ても次の就職先が見つからない若手研究者（オーバーポスドク）のキャリアパス問題だ。「せっかく優れた能力を持っているのに、研究者だけが唯一の道という価値観に縛られている人やそんなオーバーポスドクを見て博士後期課程に進学するのを躊躇する若い世代もいる。研究者のキャリアを社会の活性化のために生かす〝ソーシャル・コンピテンシー・プログラム〟を提案したい」と藤本助教授は意欲を示す。

京都の伝統文化の活性化に寄与する地域密着型研究

地域社会に密着したフィールドワーク活動についても積極的だ。その一つが、京都・伏見酒造組合と共同で取り組んでいる〝日本酒を中心とした産業クラスター〟の試み。古くから、酒造業の周辺にはさまざまな産業が栄えてきた。こうした産業連関が、今の産業の展開とどのように関係しているのか、その歴史的・文化的背景とともに解明しようというもの。大学院時代の後輩でありフィールドワーカーの河口充勇ーITEC研究員と共に蔵元や従業員、杜氏などを対象に今年度はインタビュー調査を実施し、来年度は十分な資料・現状把握・歴史的経緯を踏まえた上で、アンケート調査を行う。世代間の意識の違いや酒造業が直面してきた社会的な状況変化への対応、新しい価値観の創出など、昔のたくましさ、今の高品質時代への展開、昔も今も共通する文化的遺伝子などを描き出したいという。「京都の伝統文化を掘り起こすユニークな地域連携。観光資源としての活用も視野に入れている」と自信を深める。

産学官連携の先進拠点として知られるアメリカのスタンフォード大学では、学生に最先端の研究を与え、地域の企業から求められる人材を育成し、社会貢献の一端を担っている。スタンフォード大学日本センターを通じた共同研究では産学連携に関するテーマにも取り組んだ。「これまでも経済性優先の産学連携ではなく、学生の〝教育〟を第一の目的として、地域の企業や町の皆様にもご協力を頂いてきた。優秀な人材の輩出という、地に足の着いた社会貢献に取り組んでいきたい」と藤本助教授。社会学の視点を取り入れた新しいシーズが今、同志社大学から生まれようとしている。

生物の遺伝的進化の法則を活用して、社会に役立つ複合システムを開発

タネブ・イヴァン（Ivan TANEV）

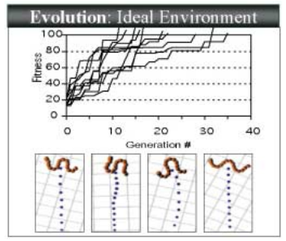
同志社大学工学部情報システムデザイン学科 専任講師
工学博士

専門分野は、遺伝子的プログラミング、マルチ・エージェント・システム、人工生命など。遺伝子表現の制御機構が発生、適応、学習、進化に及ぼす効果について研究を進めている。ブルガリア出身で、趣味はトレッキング。これまでに北海道の大雪山や駒ヶ岳、樽前山などを踏破したという。チェスはプロ級の腕前だが、日本では愛好者が少ないのが残念。日本文化と日本食をこよなく愛する紳士。

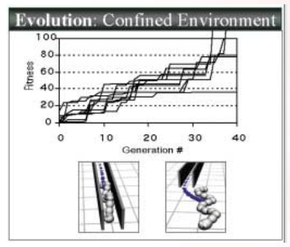
世代交代を繰り返して〝解〟を求める遺伝的プログラミング

生物がたどってきた遺伝的進化や淘汰の法則を、さまざまなシステム開発に役立てようと考えているのが、同志社大学工学部のタネブ・イヴァン専任講師。近年、社会的な問題解決の手段として〝複合システム〟の活用が注目されているが、「システムを構成する一つひとつのセグメント（部分）から、システム全体の複雑な特徴を理解するのは難しい」という。例えば、移動体を追跡するロボット・システムを開発するとき、一つひとつのセグメント（目標物との距離や角度の測定）はシンプルな動きに過ぎないが、それぞれの特徴を組み合わせて〝移動体を的確に追跡する〟という総括的な結果を導き出さなければならない。「ソフトウェアの世代交代を繰り返すことで、システムに不要なプログラムを淘汰・選択し、最も適切な解の候補を自動的に人工進化させる」のが遺伝的プログラミングの要諦だ。

自然界では、無作為に遺伝子プログラムの変更が行われるのではなく、外部の環境や刺激に対応して、必要な部分だけが必要に応じて進化する。また、一見、不要と思えるような遺伝子プログラム（ヒストン・コード）が、将来の新しい環境のために役立つことも少なくないという。タネブ講師は、こうした自然界の進化の過程を多面的に研究し、より精度の高いアルゴリズムの開発に力を注いでいる結果、問題に対する解の候補（プログラム）を共通性のある〝XML形式〟で表現し、あらゆる複合システムの研究開発に応用できるように工夫した。「これまで解析に時間がかかっていた実世界の問題解決やモデリングが可能となる」と、タネブ講師は胸を張る。



環境が限られていない所でのガラガラへびロボットの移動の進化を表した図



トンネル内のガラガラへびロボットの移動の進化を表した図

遠隔コントロールシステムで自動車を安全に走行

遺伝的プログラミングの一つの応用事例が、自動走行車の安全制御の研究である。自動車にリモコンシステムとカメラを搭載し、走行データを解析しながら遠隔コントロールしようというもの。カメラから取り入れられた情報はパソコン（エージェント）に送信されるが、このとき約二〇〇㎳／秒のタイムラグが生じてしまう。時間的な誤差というのは、エージェントが〝酔っ払っている〟状態だといえる。「その間に自動車は進んでいる。レスポンスの誤差をどのようにカバーするかが課題」。タネブ講師は、ソフトウェアの世代交代を繰り返すことで、自動車がこれまでに走行したアクセルオン・オフ（速度）、ホイールの向き（方向）等の履歴を分析し、二〇〇㎜／秒後の現在位置を自動的に推測するモデリングシステムを開発した。現在は実験的段階ではあるが、「パソコンによる遠隔操作で、さまざまな形のサーキット（走行路）をスムーズに走行できるようになった」という。

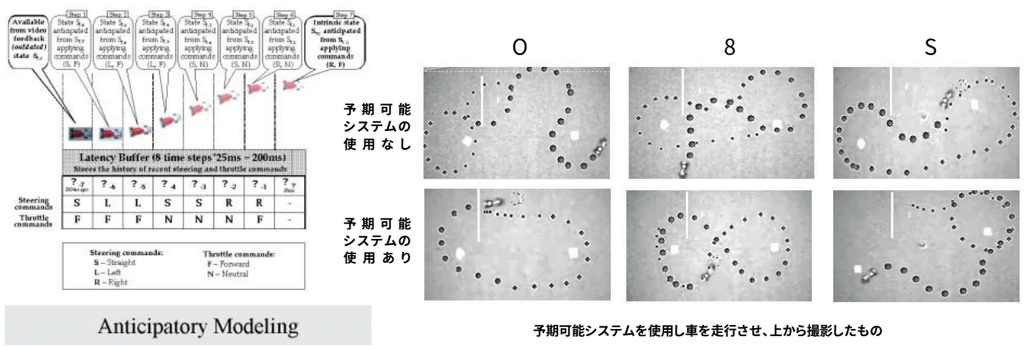
こうしたドライビング・エージェントの研究は、ユビキタス社会の到来に向けてますます期待が高まっている。例えば、車両相互間でスピードや方向、位置などのデータを情報交換することによって、事故率が高いといわれる交差点でも、停止することなく安全に走行することができる。また、GPSや無線LAN、モバイルなど最先端のITツールを活用すれば、夜間や雨天のときでも走行レスポンスを高めることが可能だ。「信号待ちによるアイドリングをストップできるし、交通渋滞の緩和にもつながる」とタネブ講師が話すように、まさに注目度の高い二十一世紀型の研究テーマだといえるだろう。

自然界に存在する行動プログラムを人工進化で実現

遺伝的プログラミングによって生み出されたモデリングはほかにもある。スネーク・ロボットもその一つだろう。システムを構成するセグメントのシンプルな特徴（上下、左右の運動）を進化させ、〝素早く移動する〟という総括的なプログラムを開発した。アメリカの砂漠地域に生息している「サイド・ワインダー（蛇の種類）」と似たような動きをするのが注目点で、「自然界の進化と人工的な進化で、同じ結果を得られた」という。

遺伝的プログラミングを使うと、環境の変化に対して自動的に〝適応〟することもできる。例えば、スネーク・ロボットは十五のセグメントが連携しながら一つの行動をとっている。ある部分がダメージを受けても、ほかの部分がそれを補うように進化させることで、パフォーマンスを低下させることなく移動することが可能となる。また、人間型ロボットでは難しい障害物の移動についても、周囲の環境や自己の状態などを判断しながら、ベストな行動を自動的に選択できるという。自然界の進化で重要な要素となる〝学習機能〟を追究したもので、「かなりクオリティの高いシミュレーション結果が得られた。今後は、具体的なシステム開発に向けて取り組んでいきたい」と意欲を見せる。また、災害現場などで活躍するレスキュー・ロボットとしての応用が期待されている。

遺伝的プログラムは、複合システムの開発だけでなく、ロボット工学や人工生命など多様な領域で実際化されつつある。また、さまざまな要素技術が集積していることから、市場からのニーズも高まっている。「産業界との連携がこれから進んでいくと思う」。神秘的な進化のメカニズムに科学の視点を吹き込み、社会に有益なシステム開発に取り組むタネブ講師の夢は、これからますます大きく膨らんでいくに違いない。



予期可能システム

予期可能システムを使用し車を走行させ、上から撮影したもの

2005年6月発行（年4回発行） 同志社大学リエゾンオフィスニューズレター 編集／発行 同志社大学リエゾンオフィス

No.2

同志社大学〝知〟の軌跡
～公開特許情報～（一部ご紹介）

同志社大学には、研究技術開発によって生まれたさまざまな知的財産があります。こうした知の情報を広く公開し、新産業創出や地域活性化につなげていきたいと考えています。

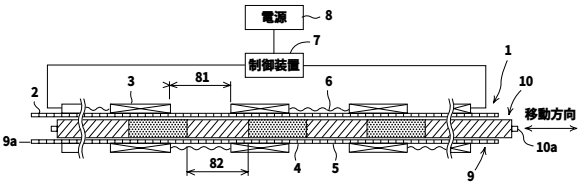
発明番号 知発 1022

発明の名称 人工筋肉

公開番号 特開2005-058351

出 願 日 平成15年8月8日

発 明 者 藤井　透（工学部機械システム工学科教授）
大窪 和也（工学部エネルギー機械工学科助教授）
中出 義昭（大学院工学研究科）
藤本 雅大（大学院工学研究科）



発明の概要

【課　題】 大きな伸縮量を備え、応答性および動作安定性に優れるとともにコンパクトで動作自由度が高い人工筋肉を提供する。

【解決手段】 本発明にかかる人工筋肉は、相対直線運動を行う二つの要素の双方に可撓性を持たせたリニアモータからなることを特徴とする。これによれば、二つの要素がリニアモータの駆動によって相対直線運動を行うため、モータ全体では生物の筋繊維と同等の伸縮運動が得られ、かつ非常に大きなストロークと高い応答性および動作安定性を得ることができる。また、二つの要素の双方に可撓性を持たせたことから、動作の自由度を高めて、単一の機構で人間等の動作に近い自然な運動を実現することができる。

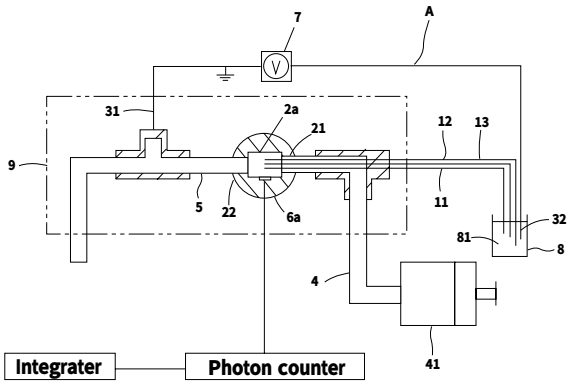
発明番号 知発 1009

発明の名称 キャピラリー電気泳動を用いた化学発光検出装置およびこの化学発光検出装置を用いた分析方法

公開番号 特開2005-062115

出 願 日 平成15年8月20日

発 明 者 塚越 一彦（工学部物質化学工学科教授）
中島 理一郎（大学院工学研究科）
亀田 卓嗣（大学院工学研究科）
多比良 将之（大学院工学研究科）
徳永 敬士（大学院工学研究科）



発明の概要

【課　題】 複数試料を同時検出できるとともに、装置を小型化できる化学発光検出装置およびこの化学発光検出装置を用いた分析精度のよい分析方法を提供することを目的としている。

【解決手段】 一方、本発明にかかる分析方法は、検出セル内にその一端が臨むキャピラリーを3本以上備え、各キャピラリーの長さが異なる化学発光検出装置を用い、少なくとも2種類の既知濃度の試料溶液を個別に化学発光検出装置のキャピラリーに導入するとともに、残りのキャピラリーに未知濃度の試料溶液を導入し、同時に電気泳動させて各キャピラリーの先端での化学発光を検出することを特徴としている。

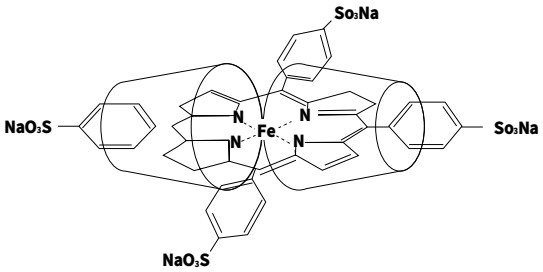
発明番号 知発 1052

発明の名称 吸光分析用試薬と、この吸光分析用試薬を用いたハロゲン化物イオンの吸光分析方法、アジ化物イオンの吸光分析方法およびチオシアン酸イオンの吸光分析方法

公開番号 特開2005-062115

出 願 日 平成16年2月25日

発 明 者 加納 航治（工学部機能分子工学科教授）
山田 晃久（大学院工学研究科）
田村 繁人（大学院工学研究科）
藤井 茂太（大学院工学研究科）
北岸 宏亮（大学院工学研究科）



発明の概要

【課　題】 維持管理が容易な吸光光度分析装置を用いて、精度よくかつ高感度でハロゲン化物イオン濃度、アジ化物イオン濃度およびチオシアン酸イオン濃度を測定できる吸光分析用試薬およびハロゲン化物イオンの吸光分析方法、アジ化物イオンの吸光分析方法およびチオシアン酸イオンの吸光分析方法を提供することを目的としている。

【解決手段】 各グルコピラノース基中の少なくとも2，3位の水酸基がメトキシ基で置換されてなるβ-シクロデキストリン誘導体またはγ-シクロシクロデキストリン誘導体が、アニオン性ポルフィリン鉄(III)錯体を包接してなる包接錯体を含み酸性領域に調整されていることを特徴としている。

公開特許一覧ホームページアドレス
http://liaison.doshisha.ac.jp/chizai/kokai.html

京田辺リエゾンオフィス
〒610-0394　京都府京田辺市多々羅都谷1-3　同志社大学京田辺キャンパス ラウンジ棟1階
Tel：0774-65-6223　Fax：0774-65-6773
E-mail：jt-liais@mail.doshisha.ac.jp　URL http://liaison.doshisha.ac.jp/

今出川リエゾンオフィス
〒602-0023　京都市上京区烏丸通上立売下ル御所八幡町103　同志社大学今出川校地 寒梅館2F
Tel：075-251-3147　Fax：075-251-3046

東京リエゾンオフィス
〒108-0023　東京都港区芝浦3-3-6　キャンパスイノベーションセンターサテライトキャンパス606
Tel：03-5440-9100　Fax：03-5440-9124

LIAISONバックナンバーは、HPでご覧いただけます。