



九州大学記者クラブ会員 各位

平成20年度科学技術分野
文部科学大臣表彰「科学技術賞」, 「若手科学者賞」の受賞について

標記の賞を, 本学教員11名が受賞しておりますのでお知らせいたします。
なお, 本件については, 文部科学省より平成20年3月14日付けで発表されております。

各受賞者の研究内容など詳細については, 別紙の資料をご参照願います。

【参考：表彰式】

日 時 平成20年4月15日(火) 12時～
場 所 虎ノ門パストラル(東京都港区虎ノ門4-1-1)

【お問い合わせ】

九州大学企画部研究戦略課

電話：092-642-2131

FAX：092-642-7090

Mail：kissomu@jimu.kyushu-u.ac.jp

九州大学広報室

電話：092-642-2106

FAX：092-642-2113

Mail：koho@jimu.kyushu-u.ac.jp

平成20年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞」、「若手科学者賞」の受賞者

(九州大学関係分のみ)

◆ 科学技術賞 開発部門

| 氏名 | 職名 | 業績名 |
|------------------|------------|-----------------------------|
| おおや ゆうじ 大屋 裕二 | 応用力学研究所 教授 | 超高効率な発電性能を有する風レンズ風車に関する研究開発 |

◆ 科学技術賞 研究部門

| | | |
|-------------------|----------------|------------------------------|
| いちき としひろ 市来 俊弘 | 大学病院 講師 | アンジオテンシンⅡ受容体の発現調節機構と機能に関する研究 |
| さだ かずき 佐田 和己 | 工学研究院 准教授 | 親油性高分子電解質を用いた有機物質高吸収性ゲルの研究 |
| はせがわ つとむ 長谷川 勉 | システム情報科学研究院 教授 | 環境モデルに基づくロボット知能の研究 |

◆ 若手科学者賞

| | | |
|--------------------|-----------------|-----------------------------|
| あごう ひろき 吾郷 浩樹 | 先導物質化学研究所 准教授 | カーボンナノチューブの成長と機能化の研究 |
| いのうえ こうじ 井上 弘士 | システム情報科学研究院 准教授 | 次世代コンピュータ向けキャッシュ・メモリシステムの研究 |
| おきの のぞむ 沖野 望 | 農学研究院 准教授 | 細菌由来新規スフィンゴ脂質分解酵素の発見と応用の研究 |
| くわの りょういち 桑野 良一 | 理学研究院 准教授 | 複素芳香族化合物の触媒的不斉水素化の研究 |
| たけむら としひこ 竹村 俊彦 | 応用力学研究所 准教授 | エアロゾルの気候に対する影響の定量的評価の研究 |
| たなか けいじ 田中 敬二 | 工学研究院 准教授 | 異種相界面における高分子ナノ物性の研究 |
| まつうら かずのり 松浦 和則 | 工学研究院 准教授 | 生体分子の自己集合による新しいナノ分子集合体構築の研究 |

おおや ゆうじ
大屋 裕二 (56歳)

現職

国立大学法人九州大学

応用力学研究所 教授

超高効率な発電性能を有する風レンズ風車の開発

業績

従来の小型風車の開発研究では、風車翼自身の空力性能向上を目指した高効率化を追求してきたが、高々数%程度の発電効率の向上で、それには理論的、技術的限界があった。

本開発では、風車の発電出力が風速の3乗に比例することに着目し、通常的小型風車の周囲に特殊な集風用の構造体（風レンズと呼ぶ）を付加し、風車に当たる風を増速させて、発電量を一举に3-5倍に高めた画期的な超高効率風車システムを実現した。

本開発により、比較的低風速地域でも風を集め増速させるので風力発電が可能になり、適度な風が吹く地域ではさらに大きな発電量が得られる風車システムとなり得る。また、風レンズの存在で、風車翼の先端渦（騒音源）が減衰するので静かな風車となり、かつ安全性が各段に高まった。また、将来、数MW級の大型風レンズ風車へ適用の可能性も秘めている。

本成果は、小型風車の概念を一新し、小型風車を真に実用的な分散型電源として確立させることに貢献している。この超高効率風レンズ風車の普及は革新的なエコシステムを実現し、地球環境保全と新エネルギー利用促進に寄与している。

主要特許：特許第3621975号「風力発電装置」

主要論文：「Development of a High-Performance Wind Turbine Equipped with a Brimmed Diffuser Shroud」, Trans. of the Japan Society for Aeronautical and Space Sciences, Vol. 49, No. 163, pp. 18-24, 2006年5月発表.

いちき としひろ
市来 俊弘 (45 歳)

現職

国立大学法人九州大学

大学病院 講師

アンジオテンシン II 受容体の発現調節機構と機能の研究

業績

アンジオテンシン II の産生を阻害するアンジオテンシン変換酵素阻害薬が心不全や動脈硬化の治療に有用であることは、多くの臨床試験により示されてきたが、その機序つまりアンジオテンシン II の作用を細胞内へ伝達するタイプ1受容体(AT1)とタイプ2受容体(AT2)の機能と発現調節機構は十分には解明されていなかった。

本研究では、まず AT2 遺伝子欠損マウスを作成し、その表現型の解析により AT2 の機能を明らかにした。次いで、血管壁や細胞への変異遺伝子導入を用いて AT1 を介した信号伝達系と遺伝子発現を解析した。また AT1 自体の発現を制御する因子・薬物を探索し、その作用機序を解析した。

本研究により、AT2 の作用は AT1 に拮抗することが示された。またアンジオテンシン II は、AT1 を介して血管平滑筋細胞にサイトカインの発現を誘導することなどにより血管病変を進展させることが示された。AT1 の発現は抗動脈硬化作用をもつ一酸化窒素などの生理活性物質、あるいはスタチンなどの薬剤により抑制されることが明らかとなった。

本成果は、新規の心血管病治療法の開発に寄与することが期待される。

主要論文：

- (1) Effects on blood pressure and exploratory behaviour of mice lacking angiotensin II type-2 receptor. *Nature* 誌 vol. 377 p 748~750、1995年10月発表
- (2) Apoptosis induced by inhibition of cAMP response element binding protein in vascular smooth muscle cells. *Circulation* 誌 vol. 108 p 1246-1252、2003年9月発表

さ だ かず き
佐田和己 (45歳)

現職

国立大学法人九州大学

大学院工学研究院 准教授

親油性高分子電解質を用いた有機物質高吸収性ゲルの研究

業績

工業的に様々な分野で用いられている揮発性有機物質やオイルの環境への拡散は自然環境の破壊など、社会的な問題であり、これらの物質をより迅速かつ効果的に吸収する材料の開発が望まれている。

本研究では、油になじむイオン（親油性イオン）を高分子ゲルに導入することにより、親油性高分子電解質ゲルの合成に世界ではじめて成功した。さらにこのゲルがクロロホルムなどの揮発性有機物質中で大きく膨潤し、ゲルの自重(乾燥重量)の数百倍の量の物質を吸収・保持できることを明らかとした。

本研究により、イオンの解離による静電的な反発と浸透圧の効果を利用することで、オイルを含む様々な揮発性有機物質を高い効率で吸収する材料の開発への道が拓られた。

本成果は、揮発性有機物質やオイルの流出事故の際の緊急流出防止剤および固形化処理剤や運搬・貯蔵時の揮発・飛散防止剤また、廃オイル用の回収剤などの開発につながり、いずれも有害有機物質の大気・土壌・海洋への大規模な拡散を防ぎ、環境問題の解決に寄与することが期待される。

主要論文: 「Lipophilic polyelectrolyte gels as super-absorbent polymers for nonpolar organic solvents (非極性有機溶媒を吸収する超吸収性高分子としての親油性高分子電解質ゲル)」 Nature Materials 誌、第5巻、第6号、p 429-433、2007年6月発表

はせがわ つとむ
長谷川 勉 (58歳)

現職

国立大学法人九州大学

大学院システム情報科学研究院教授

環境モデルに基づくロボット知能の研究

業績

少子高齢社会における介護支援や家庭内作業、さらには事故や災害の復旧における危険作業の代行など、ロボットの社会的ニーズは極めて大きい。しかし従来のロボット技術は、工場など特別に整備した環境での繰り返し作業にしか適用できず、環境の変化や多様な作業要請に即応できなかった。

本研究では、環境とロボットをコンピュータの内部表現としてモデル化し、これに基づいて行動を計画し、その実行時に感覚フィードバックにより行動適応をはかるというモデルベースドロボティクス技術に関し、モデルの生成から作業の実行までの知能化要素技術を統一的かつ体系的に開発した。さらに最新のIT技術との融合を図り、環境内に超小型センサやICタグを配置しネットワーク結合することにより、環境構造を変えることなく、あるがままの状態での情報をロボットに取得せしめる技術を実現し、研究を進展させた。

本研究により、環境の認識から動作の実行までの統一した処理が実現され、ロボットの汎用性、適応性、自律性が格段に高められた。

本成果は、日常生活環境で人と共生して種々のサービスを実施する知能ロボットの実現に寄与することが期待される。

主要論文：「A Model-Based Manipulation System with Skill-Based Execution」, IEEE Transactions on Robotics and Automation, Vol.8, No.5, pp.535-544, 1992年発表

主要論文：「CPS-SLAMの研究：大規模建造物の高精度3次元幾何形状レーザ計測システム」日本ロボット学会誌, Vol. 25, No. 8, pp. 90-98, 2007年発表

あごうひろき
吾郷浩樹 (39歳)

現職

国立大学法人九州大学

先導物質化学研究所 准教授

カーボンナノチューブの成長と機能化の研究

業績

カーボンナノチューブは、ユニークな一次元構造と優れた物性から、電子デバイスや複合材料など幅広い応用が期待されている。しかし、それらの実現にはナノチューブの集積化やカイラリティなどの制御、あるいは大量合成法の開発が必要である。

氏は、単結晶との相互作用に基づくナノチューブのエピタキシャル成長という概念を提案し、サファイア上での水平配向成長を見出して、ナノチューブの精密合成の可能性を拓いた。さらに、金属ナノ粒子のコロイド溶液を用いた気相中でのナノチューブ成長法の開発にも携わり、大量合成法の発展にも貢献した。また、ナノチューブの太陽電池への応用など先駆的な機能化研究も展開した。

本研究成果は、次世代 LSI や将来の分子エレクトロニクスへの展開、そして太陽電池や複合材料など環境・省エネルギー分野への波及が期待される。

主要論文：「Composites of carbon nanotubes and conjugated polymers for photovoltaic devices (カーボンナノチューブと共役高分子の複合体による太陽電池)」 *Advanced Materials*, vol. 11(15), p. 1281~1285, 1999年10月発表.

主要論文：「Aligned growth of isolated single-walled carbon nanotubes programmed by atomic arrangement of substrate surface (基板表面の原子配列によってプログラムされた孤立単層カーボンナノチューブの配向成長)」 *Chemical Physics Letters*, vol. 408, p. 433~438, 2005年6月発表

いのうえ こうじ
井上 弘士 (36歳)

現 職

国立大学法人九州大学

大学院システム情報科学研究科 准教授

次世代コンピュータ向けキャッシュ・メモリの研究

業 績

コンピュータは近代の社会基盤を支える極めて重要かつ重宝な道具の1つである。今後、より高度な情報化社会を実現するためには、コンピュータの更なる高性能化、低消費電力化、さらには、安全性の向上が必要不可欠となる。

氏は、マイクロプロセッサに搭載されるキャッシュ・メモリに着目し、予測技術を巧みに活用した高性能／低消費電力化方式を考案した。特に、アクセス対象メモリを投機的に選択して低消費電力化を実現するウェイ予測キャッシュは世界で広く認知されており、本研究分野への貢献は極めて大きい。また、メモリの冗長性を有効利用することでウィルス攻撃の検出を可能とする方式を開発した。

本研究成果は、キャッシュ・メモリ構成法の新しい方向性を示すと共に、今後の情報化社会を支える次世代コンピュータでの応用へと期待される。

主要論文：「Way-Predicting Set-Associative Cache for High Performance and Low Energy Consumption」 Proceedings of the 1999 International Symposium on Low Power Electronics and Design, p273~275, 1999年8月発表

主要論文：「Return Address Protection on Cache Memories」 IEICE Transactions on Electronics, Vol. E89-C, No.12, p1937~1947, 2006年12月発表

おきのぞむ
沖野望 (38歳)

現職

国立大学法人九州大学

大学院農学研究院 准教授

細菌由来新規スフィンゴ脂質分解酵素の発見と応用の研究

業績

セラミドを始めとするスフィンゴ脂質は古くから生体膜脂質として知られていたが、研究を行うためのツールが不足していた為に、その他の脂質に比べると研究が遅れていた。

氏は、スフィンゴ脂質の研究を推進するために必要な分解酵素を求めて、その分解酵素を生産する細菌のスクリーニングを行ってきた。その結果、アトピー性皮膚炎患者の表皮からセラミドを分解する緑膿菌を発見し、その構造と生理機能を明らかにした。また、セラミド分解菌以外にもスフィンゴ脂質を認識して特異的に作用する新規な酵素を分泌する細菌を発見して、その構造を決めるとともに、一連の酵素の特異性を利用して、スフィンゴ脂質の合成や定量が簡便にできることを示した。

本研究成果は、様々な生命現象（細胞分化やがん化など）で変動するスフィンゴ脂質の定量や機能解析に役立つと期待される。

主要論文：「緑膿菌が分泌するセラミド分解酵素の機能に関する研究」 The Journal of Biological Chemistry 誌, vol. 282, p6021-6030, 2007年3月発表

主要論文：「緑膿菌が分泌するセラミド分解酵素の遺伝子クローニングと発現」 The Journal of Biological Chemistry 誌, vol. 274, p36616-36622, 1999年12月発表

くわのりょういち

桑野良一 (38歳)

現職

国立大学法人九州大学

大学院理学研究院 准教授

複素芳香族化合物の触媒的不斉水素化の研究

業績

現在の有機合成化学において、アルケン、ケトン、イミンの触媒的不斉水素化は光学活性化化合物の有力な供給法である。しかし、芳香族性をもつ官能基の高立体選択的な触媒的不斉水素化は最近まで報告例がなかった。

氏は、複素芳香族化合物の1つであるインドールの触媒的不斉水素化において最高 98% ee の立体選択性を達成した。これは、芳香族性をもつ官能基の触媒的不斉水素化で 95% ee を超える立体選択性を達成した世界で初めての成功例である。

本研究成果は、多くの有用な生理活性化合物に含まれる光学活性複素環骨格の有力な合成法になると期待される。すなわち、新規医薬品開発や医薬品製造の効率を大幅に向上させ、全人類の健康増進に大きく貢献すると期待される。

主要論文: 「ロジウム触媒によるインドールの触媒的不斉水素化に関する研究」 *Journal of the American Chemical Society* 誌、p 7614~7615、2000年8月発表

「ルテニウム触媒によるインドールの触媒的不斉水素化に関する研究」 *Organic Letters* 誌、p 2653~2655、2006年6月発表

たけむら としひこ
竹村 俊彦 (33歳)

現 職

国立大学法人九州大学

応用力学研究所 准教授

エアロゾルの気候に対する影響の定量的評価の研究

業 績

大気浮遊粒子状物質（エアロゾル）は、呼吸器系等への健康被害をもたらす他、気候変動を誘発する物質でもある。しかし、気候とエアロゾルの関係は非常に複雑であるため、観測のみでは把握することが困難であり、数値モデルを用いた研究が不可欠である。

氏は、大気中に存在する主要エアロゾル種すべての分布を地球全体で再現する数値モデル SPRINTARS を開発した。また、SPRINTARS を用いてエアロゾルの放射強制力（気候変動の指標）を定量的に評価し、気候変動に関する政府間パネル第4次評価報告書に採用され、同評価報告書の **Contributing Author** として執筆にも参加した。

本研究成果は、「地球シミュレータ」での気候変動研究に寄与しており、定量的に信頼できる将来の気候変動予測に貢献すると期待される。

主要論文:「Single-scattering albedo and radiative forcing of various aerosol species with a global three-dimensional model」 Journal of Climate、p 333~352、2002年2月発表

主要論文:「Simulation of climate response to aerosol direct and indirect effects with aerosol transport-radiation model」 Journal of Geophysical Research、2004JD005029、2005年1月発表

田中敬二 (38歳)

現職

国立大学法人九州大学

大学院工学研究院 准教授

異種相界面における高分子ナノ物性の研究

業績

ナノテクノロジーの発展に伴い材料のスケールダウンが要求されている。材料を微小化すると、全体積に対する界面の割合は著しく増加する。高分子鎖1本の空間的広がりやメゾスコピックスケールであるため、界面のようなナノスケールの束縛場では、その構造と物性は極めて複雑となる。

氏は、独自の的方法論に基づいた物性評価法を確立し、界面に存在する分子鎖の特異な構造と物性、および、その関係を明らかにした。得られた成果に基づき、高分子材料の界面構造と物性、ひいてはナノサイズの高分子材料の設計指針を提案している。

本研究成果は、ナノサイズの有機デバイス創製へと発展することは間違いなく、IT、エネルギー、バイオ分野と融合することで、より便利で快適なライフスタイルの構築へ貢献できると期待される。

主要論文：

「Time- and Space-resolved Fluorescence Study on Interfacial Mobility of Polymers」, Appl. Phys. Lett. Vol. 89, No. 6, pp. 061919-1-2, 2006年8月発表

「Non-solvents Cause Swelling at the Interface with Poly(methyl Methacrylate) Films」, Langmuir Vol. 24, No. 1, pp. 296-301, 2008年1月発表

まつうら かずのり
松浦 和則 (39歳)

現 職

国立大学法人九州大学

大学院工学研究院 准教授

生体分子の自己集合による新しいナノ構造体構築の研究

業 績

生体内で自発的に行われている生体高分子の自己集合によるナノ構造体の構築は、ボトムアップ型ナノテクノロジーの良いお手本となると思われる。しかし、現在、生体分子からなるナノ構造体を形成するための分子ユニットの合理的なデザインに関しては、未発達である。

氏は、従来の両親媒性分子による分子集合体とは違った、DNA、糖鎖ならびにペプチド・タンパク質のような生体分子からなる、全く新しい自己集合性ナノ構造体を構築するための合理的な分子デザインの方法を開拓した。例えば、半分ずらし相補 DNA を利用した糖鎖の一次元配列や、三回対称性ペプチド・DNA の自己集合による球状ナノ集合体の構築に成功した。

本研究成果は、分子から組み立てるナノテクノロジーの発展に大きく貢献すると期待される。

主要論文 1 : "Construction of Glyco-clusters by Self-organization of Site-specifically Glycosylated Oligo- nucleotides and Their Cooperative Amplification of Lectin-recognition", *Journal of American Chemical Society* 誌, vol. 123, no. 2, pp. 357-358, 2001 年 1 月発表.

主要論文 2 : "Artificial Peptide-nanospheres Self-assembled from Three-way Junctions of β -Sheet-forming Peptides", *Journal of American Chemical Society* 誌, vol. 127, no. 29, pp. 10148-10149, 2005 年 7 月発表.