



## 平成19年度科学技術分野文部科学大臣表彰の受賞について

### 概 要

本学の教員11名が標記の賞を受賞しましたのでお知らせいたします。

この表彰は、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果を納めた者について、その功績を讃えることにより、科学技術に携わる者の意欲の向上を図り、もって我が国の科学技術水準の向上に寄与することを目的としております。

■受賞者一覧      別紙参照

■業績内容      別紙参照

■各賞の概要      別紙参照

### 【参考】

科学技術分野の文部科学大臣表彰について  
(2004年6月22日 文部科学省報道発表資料)

文部科学省では、科学技術の分野において優れた業績を挙げた者に対し、昭和34年度から科学技術功労者等の表彰を行ってきたところですが、①チームによる研究開発の増加に対応したグループ表彰、②研究者、技術者の育成を図るための優れた研究・開発能力を有する若手研究者等の表彰、③国民の科学技術に対する関心と理解の向上を図るための理解増進活動に貢献された方々への表彰の充実、④ベンチャー創出、産学官連携などの研究開発環境の整備に貢献された方々への表彰等、科学技術分野の文部科学大臣表彰を新たな制度としてスタートさせることとなりました。

### 【お問い合わせ】

企画部研究戦略課

電話：092-642-2131

FAX：092-642-7090

Mail：[kissomu@jimu.kyushu-u.ac.jp](mailto:kissomu@jimu.kyushu-u.ac.jp)

# 平成19年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 受賞者一覧

## 九州大学

### 科学技術賞 研究部門

氏名 (年齢)	職名	業績名
いのうえ かずひで 井上 和秀 (56)	国立大学法人九州大学 大学院薬学研究院 教授	神経因性疼痛におけるATP受容体の機能に関する研究
ひろおか よしたか 廣岡 良隆 (47)	国立大学法人九州大学病院 循環器内科 講師	高血圧における交感神経制御異常及び脳内分子機構解明の研究

### 科学技術賞 科学技術振興部門

あだち ちはや 安達千波矢 (43)	国立大学法人九州大学 未来化学創造センター 教授	有機ELデバイスの技術の振興
-----------------------	-----------------------------	----------------

### 若手科学者賞

おおうち だけんおき 大内田研宙 (35)	国立大学法人九州大学 大学院医学研究院 特任助教	分子標的を用いた新規肺癌治療及び早期診断システムの研究
かめ のぶき 亀 伸樹 (38)	国立大学法人九州大学 大学院理学研究院 助教	非平面地震断層の動的破壊シミュレーションの研究
きたおか たくや 北岡 卓也 (37)	国立大学法人九州大学 大学院農学研究院 准教授	繊維ネットワーク積層材料の新機能創出の研究
きのした としのり 木下 俊則 (38)	国立大学法人名古屋大学 大学院理学研究科 准教授 ※平成19年3月31日まで九州大学大学院理学研究院 助手	植物における青色光及び植物ホルモンのシグナル伝達の研究
さだかね くにひこ 定兼 邦彦 (35)	国立大学法人九州大学 大学院システム情報科学研究 院准教授	ランダムアクセス可能な圧縮データ構造の研究
つだ まこと 津田 誠 (36)	国立大学法人九州大学 大学院薬学研究院 准教授	生命科学分野における疼痛発症維持機構の研究
ふくもと きとし 福本 敏 (37)	国立大学法人九州大学 大学院歯学研究院 准教授	細胞外マトリックスによる歯の形態形成メカニズムの研究
やまぐち けんたろう 山口謙太郎 (37)	国立大学法人九州大学 大学院人間環境学研究院 准教授	イタコルマイト組織のアナロジーによる乾式組積構造の研究

いの うえ かず ひで  
井 上 和 秀 (56歳)

現職

国立大学法人九州大学

大学院薬学研究院 教授

## 神経因性疼痛における ATP 受容体の機能に関する研究

### 業 績

痛みは危険回避の大切な情報であるが、過ぎた痛みは抑えなければならない。現在、世界にはモルヒネも効かない「神経因性疼痛」等の患者が千数百万人も存在し、救われ難い痛みを苦しんでいる。これまで神経因性疼痛に対しては、神経細胞中心の検討を行ってきたが、この研究方法では発症メカニズムを明らかにできなかった。

本研究は、このような現状にブレークスルーを与えるものであり、神経因性疼痛発症にミクログリアが深く関与することを明確にした。本研究の主旨は、末梢神経損傷により脊髄内ミクログリアで ATP 受容体（アデノシン-3'リン酸を受容するタンパク群）の一種類である P2X4 が過剰発現し、その P2X4 刺激がミクログリアからの脳由来神経栄養因子（BDNF）放出を促し、その BDNF が抑制性伝達物質 GABA の作用を興奮性に変えてしまい、結果として強い痛みを引き起こすというものである。

本研究により、これまで謎であった神経因性疼痛の発症メカニズム解明に明確な指標を与えることができるとともに、世界でこのメカニズムを基盤とした新しい治療法や医薬品が開発されようとしている。

本成果は、神経因性疼痛の患者を救済する治療薬を開発することに直接つながり、人類の生活の質（QOL）向上に寄与することが期待される。

主要論文：「P2X4 receptors induced in spinal microglia gate tactile allodynia after nerve injury.」 *Nature* 424, p778-783, 2003 年発表

主要論文：「BDNF from microglia causes the shift in neuronal anion gradient underlying neuropathic pain.」 *Nature* 438, p1017-1021, 2005 年発表

ひろ おか よし たか  
廣 岡 良 隆 (47歳)

現職

国立大学法人九州大学病院

循環器内科 講師

## 高血圧における交感神経制御異常及び脳内分子機構解明の研究

### 業 績

高血圧やその終末像である心不全では、交感神経系の亢進がその病態の増悪に本質的に関与することが推察されている。しかしながら、交感神経系の異常亢進がおきる脳内の仕組みは、適切な方法論が無くほとんど知られていなかった。

本研究では、脳内心血管中枢に戦略的に特定の遺伝子導入を行い、覚醒下でその機能を評価する画期的な方法を開発した。この方法を用いることで神経核の遺伝子発現の変化が交感神経活動を介して全身の血圧を大きく変化させること、高血圧モデル動物でそれらの遺伝子発現異常が生じており病態に深く関わっていることを見出した。また、同時に高血圧モデル動物において脳内一酸化窒素、活性酸素などの変化を認め、神経伝達物質の作用を介して交感神経制御異常が生じていることを解明した。

本研究により、高血圧における交感神経活性化の脳の重要性及び分子機序を提示したことは、方法論と共に世界の研究者の注目を浴び、新たな循環調節研究分野の先駆けとなった。

本成果は、高血圧における交感神経制御異常として、脳の重要性を考慮した治療法の開発やストレス社会へ対応する研究の展開へつながり国民の健康に寄与することが期待される。

**主要論文:**「Rho/Rho-kinase pathway in the brain stem contributes to blood pressure regulation via sympathetic nervous system: possible involvement in neural mechanisms of hypertension」Circulation Research 誌, p1337-1343, 2003年6月発表

**主要論文:**「Increased reactive oxygen species in rostral ventrolateral medulla contribute to neural mechanisms of hypertension」Circulation 誌, p2357-2362, 2004年5月発表

あ だち ち は や  
安 達 千 波 矢 (43 歳)

現職

国立大学法人九州大学

未来化学創造センター 教授

## 有機ELデバイスの技術の振興

### 業 績

有機半導体に関する研究開発は、分子デバイスの創製や薄膜ディスプレイの実現など、基礎から応用まで幅広い研究開発が期待されている。特に、有機 EL 素子は軽量小型・完全固体薄膜化が可能なことから次世代表示素子として大きな期待が寄せられている。

本活動では、有機電子輸送材料の発見を行い、有機半導体デバイスにおいて本格的なバイポーラーデバイスの構築を可能にした。特に、有機EL素子においてダブルヘテロ構造の構築を実現し、発光層への電荷と分子励起子の集約を可能にした。これにより有機EL素子における3種類の基本的なデバイス構造を確立した。また、光の三原色であるRGBのEL発光に成功し、特に困難とされていた高輝度青色発光も実現した。現在、この素子構造の分類に基づき、有機ELデバイスの材料・デバイス設計がなされ、高効率リン光ELも実現されている。

本活動により、国内外における有機EL素子の基礎から応用デバイスまでの研究開発を活性化させた。また、電流励起下での特異な励起子失活過程やリン光材料の光物理過程を明らかにし、次世代有機半導体レーザー実現など新しいデバイス開発に寄与している。

**主要論文：**「ダブルヘテロ構造を有する有機EL素子に関する研究」 Applied Physics Letters, p531-533, 1990年8月発表

**主要論文：**「高効率リン光有機EL素子に関する研究」 Journal of Applied Physics, p5048-5051, 2001年11月発表

氏名 おおうちだ けんおき  
大内田 研宙 (35歳)

現職 国立大学法人九州大学 大学院医学研究院 特任助教

## 分子標的を用いた新規膀胱癌治療及び早期診断システムの研究

### 業績

膀胱癌は5年生存率がわずか3%である治療抵抗性かつ高悪性度の癌で、現在、早期手術だけが唯一の根治法であり、新規の診断・治療法が切望されている。

氏は、癌の治療抵抗性は癌だけでなく、癌の周囲微少環境が重要であることに着目し、この癌間質相互作用が治療で逆に活性化されることを見だし、その原因分子を同定し、新規分子標的治療の新しい位置づけを明確にした。また、早期診断分子標的マーカーを同定し、膀胱液など微量臨床検体を用いた測定法を実現して臨床応用した。

本研究成果は、放射線治療も含め従来の治療法において抵抗性を示すメカニズムの解析に寄与し、ピンポイントで原因分子を同定し、個別に分子標的治療を選択・併用する新規の膀胱癌治療および膀胱癌特異的分子マーカーを用いた早期診断システムの実現につながると期待される。

主要論文：「放射線照射が癌間質相互作用を介して促進する癌浸潤能を制御する分子標的治療に関する研究」Cancer Research 誌, vol. 64, p3215-3222, 2004年5月発表

主要論文：「リアルタイム TRAP 法の開発導入と膀胱液 RNA 定量解析に関する研究」Clinical Cancer Research 誌, vol. 11, p2285-92, 2005年3月発表

氏名 <sup>かめ</sup> 亀 <sup>のぶ</sup> 伸 <sup>き</sup> 樹 (38歳)

現職 国立大学法人九州大学 大学院理学研究院 助教

## 非平面地震断層の動的破壊シミュレーションの研究

### 業績

地震学における最も根源的な問題の一つである地震停止機構の解明は、つい最近まで未解決のまま残されていた。そのため、物理モデルに基づく地震の動的破壊の決定論的予測は現実的ではなかった。

氏は、従来平面断層が常識であった地震学分野において、非平面の断層形状という新たな発想の下で地震が停止する動的破壊モデルを作り、自ら開発した革新的な非平面破壊計算法によりそれを検証した。これより地震の予測シミュレーションが原理的に可能になり、非平面断層モデルが震源研究の標準となった。

本研究成果は、活断層調査において蓄積されてきた断層面形状情報を、将来発生する地震規模およびそれより生じる強震動の予測に対して定量的に活用する方針を示した。これにより今後の地震リスクの定量化に向けての進歩が期待される。

主要論文: 「Simulation of the spontaneous growth of a dynamic crack without constraints on the crack tip path」 Geophysical Journal International, vol.139, p345-358, 1999年11月発表

主要論文: 「Effects of pre-stress state and rupture velocity on dynamic fault branching」 Journal of Geophysical Research, 108 (B5), doi:10.1029/2002JB002189, 2003年12月発表

氏名 きた おか たく や  
北岡卓也 (37歳)

現職 国立大学法人九州大学 大学院農学研究院 准教授

## 繊維ネットワーク積層材料の新機能創出の研究

### 業績

持続的発展可能な社会の構築に向け、循環型生物素材の特徴を活かした材料開発と機能創出が希求されている。

氏は、身近な生活素材である「紙」の構造的特徴、すなわち繊維ネットワーク積層構造に着目し、繊維界面と繊維間空隙の制御による新機能を検討した。その結果、親水性繊維から成る多孔質構造体全体をわずかな表面改質で撥水化する液体浸透制御機構の解明、酵素の基質認識や特定の糖鎖間に働く会合力を利用した分子認識薬剤定着システムの考案、さらには繊維ネットワーク由来のマイクロ空間を触媒反応場とする新規な構造体触媒の開発と環境浄化・新エネルギー創出への応用に成功した。

本研究成果は、紙をはじめとする繊維ネットワーク積層材料の機能的イノベーションを導き、環境共生社会に資する生物繊維素材利用の新たな途を拓くと期待される。

主要論文：「Novel paper strength additive containing cellulose-binding domain of cellulase」  
Journal of Wood Science 誌, vol.47, p322-324, 2001年8月発表

主要論文：「Methanol steam reforming over paper-like composites of Cu/ZnO catalyst and ceramic fiber」  
Applied Catalysis A:General 誌, vol.300, p155-161, 2006年1月発表



氏名 <sup>きの</sup> <sup>した</sup> <sup>とし</sup> <sup>のり</sup> 木 下 俊 則 (38歳)  
現職 国立大学法人名古屋大学 大学院理学研究科 准教授

## 植物における青色光及び植物ホルモンのシグナル伝達の研究

### 業 績

土に根を伸ばし固定的な生活を行う植物は、変転する周囲の環境（光、水分、栄養、温度等）に的確に応答し、成長することが必須であるが、これらの環境応答や成長過程におけるシグナル伝達の分子機構は不明な点が多い。

氏は、光合成に必要な二酸化炭素の取り込み、蒸散や酸素の放出など植物と大気間のガス交換を担っている気孔の青色光による開口反応や植物ホルモン・アブシジン酸による閉鎖反応に関わる因子を明らかにし、気孔開閉の分子機構解明に大きく貢献した。また、植物の必須成長ホルモンであるブラシノステロイド受容体を同定し、詳細なブラシノステロイド受容機構を解明した。

本研究成果は、ストレス耐性植物や生産量の向上した農作物の作出につながる重要な知見を提供するものと期待される。

**主要論文：**「植物ホルモン・ブラシノステロイドの受容機構に関する研究」Nature 誌, p167-171,  
2005年1月発表

**主要論文：**「青色光による気孔開口の青色光受容体に関する研究」Nature 誌, p656-660, 2001年12  
月発表

氏名 さだ かね くに ひこ  
定 兼 邦 彦 (35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所 准教授

## ランダムアクセス可能な圧縮データ構造の研究

### 業績

従来のデータ圧縮は、データの保存や通信コストの削減が主な目的であり、頻繁に用いられるデータに対しては適用できなかった。その理由は、圧縮データに対するランダムアクセスが不可能だからである。

氏は、ランダムアクセスが可能なデータ圧縮法を開発した。この圧縮法はデータの高次エントロピーまで圧縮ができ、読み込み時の計算量は非圧縮データに対する場合と等しい。つまり本研究の圧縮法で圧縮されたデータは、仮想的には圧縮されていないと見なすことができる。また、Web ページやゲノム配列などに対する索引である接尾辞配列を圧縮する手法を開発した。圧縮後のサイズは文字列よりも小さくなり、文字列のエントロピーで表せることを示した。

本研究成果は、大量データの高速検索、計算機の使用メモリの削減による低消費電力化に貢献すると期待される。

主要論文: 「New Text Indexing Functionalities of the Compressed Suffix Arrays」 Journal of Algorithms 誌, 48(2):294-313, 2003年9月発表

主要論文: 「Squeezing Succinct Data Structures into Entropy Bounds」 Proc. ACM-SIAM SODA, p1230-1239, 2006年1月発表

氏名 津田 誠 (36歳)

現職 国立大学法人九州大学 大学院薬学研究院 准教授

## 生命科学分野における疼痛発症維持機構の研究

### 業績

癌や糖尿病患者などで見られる神経障害性の慢性疼痛は、モルヒネが著効しない難治性の痛みである。その発症機序は不明で、有効な治療薬もない。従来までの研究は、神経障害性ゆえに、神経細胞での変化のみに注目してきたが、未だ疼痛を制圧するには至っていない。

氏は、難治性疼痛動物モデルの脊髄において、ATP受容体（細胞外ATPの受容体）の一つであるP2X<sub>4</sub>受容体が、非神経細胞のミクログリアに過剰発現し、その活性化が疼痛の原因であることを世界で初めて発見した。さらに、P2X<sub>4</sub>受容体刺激後にミクログリアから放出される疼痛因子も特定した。

本研究成果は、難治性疼痛におけるミクログリアの重要性を明示したことで、その発症維持機序の解明に大きな前進をもたらし、今後のミクログリア発現分子を標的とした治療薬開発にも繋がると期待される。

主要論文：「P2X<sub>4</sub> receptors induced in spinal microglia gate tactile allodynia after nerve injury」Nature 誌, vol. 424, p778-783, 2003年8月発表

主要論文：「BDNF from microglia causes the shift in neuronal anion gradient underlying neuropathic pain」Nature 誌, vol. 438, p1017-1021, 2005年12月発表

氏名 福本敏 (37歳)

現職 国立大学法人九州大学 大学院歯学研究院 准教授

## 細胞外マトリックスによる歯の形態形成メカニズムの研究

### 業績

歯の形成メカニズムの理解は、歯科再生医療の大きな前進に貢献する。しかしながら機能的な歯の再生は未だ困難であり、特にエナメル質の形成メカニズムに関しては、ほとんど解明されていないのが現状である。

氏は、歯の発生が毛、肺、腎臓、唾液腺と類似した発生過程を辿るが、その組織に特異的な発生制御に関しては、個々の組織に特有の分子、あるいはその制御・修飾メカニズムが存在すると考えた。そこで歯に特有に発現するエナメルマトリックス蛋白であるアメロブラスチンと基底膜分子ラミニンに着目し、エナメル質形成における分子機能を明らかにした。

本研究の成果は、歯のエナメル質の形成メカニズムを理解に貢献するとともに、エナメル芽細胞の大量調整、人工エナメル質の作成、さらには初期齲蝕に対する進行予防への応用が期待される。

主要論文：「アメロブラスチンのエナメル質形成における役割に関する研究」 Journal of Cell Biology 誌, p 973-983, 2004年12月発表

主要論文：「ラミニン a5 による歯原性上皮の増殖・極性決定と歯の形づくりにおける役割に関する研究」 Journal of Biological Chemistry 誌, p 5008-5016, 2006年2月発表

氏名 やまぐち けんたろう  
山口 謙太郎 (37歳)

現職 国立大学法人九州大学 大学院人間環境学研究院 准教授

## イタコルマイト組織のアナロジーによる乾式組積構造の研究

### 業績

現在の建築構造工学の体系は、木構造における接着剤、鋼構造における溶接、鉄筋コンクリート構造における鉄筋とコンクリートの付着など、接着による応力伝達機構が主流を占めており、建築物が解体される際の環境負荷低減を困難にしている。

氏は、イタコルマイトと呼ばれる片岩の結晶構造とのアナロジーにより、構成要素を互いに接着せず、摩擦やだぼ効果などの機械的な結合のみで構造体を構成する乾式組積構造を開発した。その耐震性の高さは、実験及び解析、並びに実現した構造物において実証された。

本研究成果は、地球環境負荷の低減が叫ばれる中、使用する材料の分別解体、リユース、リサイクルが可能で、かつ耐震性の高い建築構造システムとして、今後使用材料の組み合わせや適用範囲を拡げながら国内外で活用されるものと期待される。

**主要論文：**「摩擦抵抗型乾式組積造壁体のせん断耐力評価」日本建築学会構造系論文集，第 589 号，p173-180，2005 年 3 月発表

**主要論文：**「イタコルマイト組織のアナロジーによる重ね梁の損傷限界曲げ耐力および初期剛性」日本建築学会構造系論文集，第 591 号，p153-160，2005 年 5 月発表

## ●科学技術分野の文部科学大臣表彰

### 目 的

この表彰は、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果を納めた者について、その功績を讃えることにより、科学技術に携わる者の意欲の向上を図り、もって我が国の科学技術水準の向上に寄与することを目的とする。

## ○文部科学大臣表彰科学技術賞

### 表彰対象

文部科学大臣表彰科学技術賞は、我が国の社会・経済、国民生活の発展向上等における最近の科学技術上の成果を顕彰するとともに、その成果に対する功績が顕著な者、あるいはグループを表彰する。

### ①開発部門 【受賞総数 27件】

我が国の社会経済、国民生活の発展向上等に寄与する画期的な研究開発若しくは発明であって、現に利活用されているものを行った個人若しくはグループ又はこれらの者を育成した個人

### ②研究部門 【受賞総数 42件】※うち九大2件

我が国の科学技術の発展等に寄与する可能性の高い独創的な研究又は発明を行った個人又はグループ

### ③科学技術振興部門 【受賞総数 4件】※うち九大1件

大学等の研究開発成果を活用したベンチャー創出、地域における産学官連携、研究開発の社会的必要性に関する研究等の分野において、科学技術の振興に寄与する活動を行い、顕著な功績があったと認められる個人又はグループ

### ④技術部門 【受賞総数 15件】

中小企業、地場産業等において、地域経済の発展に寄与する優れた技術を開発した個人若しくはグループ又はこれらの者を育成した個人

### ⑤理解増進部門 【受賞総数 15件】

青少年をはじめ広く国民の科学技術に関する関心及び理解の増進等に寄与し、又は地域において科学技術に関する知識の普及啓発等に寄与する活動を行った個人又はグループ

## ○文部科学大臣表彰若手科学者賞

### 表彰対象

文部科学大臣表彰若手科学者賞は、次代を担う若手研究者の自立を促し、独創性の高い科学技術の発信に貢献するため、萌芽的な研究あるいは、独創的視点に立った研究等、高い研究開発能力を示した若手研究者個人を表彰する。 【受賞総数 69名】

※うち九大8名