

平成20年度受賞者紹介

第27回 生物工学賞

五十嵐泰夫（東京大学大学院農学生命科学研究科・教授）

「微生物集団の構造と機能およびその利用に関する研究」



<略 歴> 1977年東京大学大学院農学系研究科修了，1978年東京大学助手，助教授を経て1996年に教授となり現在に至る。2002年から本会副会長，2004-2006年には会長を務めた。

<業績紹介> 自然界においては，有機性物質の分解や変換の大部分は，複数の微生物が関与する一連の反応により，効率的に進行している。そのような系を用いての物質分解や物質変換を目指す場合，関与する微生物の集団がどのようなものであるかを的確に捉えることが重要である。本研究は，自然界における微生物集団の構造と機能を明らかにし，さらにはその機能または一部を人為的に取り出して利活用することを目指したものであり，自然界およびコンポスト化，メタン発酵，食酢醸造などに関わる微生物群集が発揮する物質変換機能の微生物工学的解明に多くの優れた業績を挙げている。

<受賞の感想> この研究は，私が教授になってから本格的に開始したものであり，最初は自分でもかなり一人よがりなテーマだと感じていました。それがこのたび「生物工学賞」を頂けるということで，本当にうれしいです。

第2回 生物工学功績賞

園元 謙二

（九州大学大学院農学研究院&バイオアーキテチャー・教授）

「新奇バクテリオシンの探索・発見とその利用」



<略 歴> 1982年京都大学大学院工学研究科修了，同年京都大学工学部助手，1990年九州工業大学助教授，1993年九州大学助教授，2001年教授となり現在に至る。その間，本会の庶務担当常任理事，英文誌編集委員，和文誌編集委員長を務めた。

<業績紹介> 本研究課題の対象である抗菌ペプチド「バクテリオシン」の研究に関し，過去約15年にわたり従事し，基礎から応用まで幅広い研究を展開し，これまでに多くの業績を収めている。主な研究業績は，新奇バクテリオシンの発掘とその実用化研究，ランチビオティック工学の創成研究である。さらに多くの産官学連携プロジェクトなどを推進し，バクテリオシンの食産業や医療への実用化研究も精力的に行っている。バクテリオシンという新奇生物活性物質のシーズ発掘から有効利用まで踏襲した功績を生物工学分野に収めている。

<受賞の感想> 石崎文彬九大名誉教授のご指導の下，スタッフ，学生，共同研究者などに支えられての受賞と思います。微力ですが，生物工学会へ更なる貢献をしたいと思います。ありがとうございました。

第2回 生物工学功労賞

西山 徹（味の素株式会社・技術特別顧問）

「学会事業の発展に対する卓越した識見による貢献」



<略 歴> 1965年東京大学農学部卒業，同年味の素（株）入社，取締役中央研究所長，代表取締役副社長執行役員を歴任し，2007年より現職に至る。

<業績紹介> 生物工学分野における進学官連携を推し進め，生物工学関連技術の展開・実用化に貢献した。また，副会長をはじめとする本学会の要職を歴任して本会事業の活性化に関わる多くの提言を行い，学会の発展に尽した。現在も評議員とアドバイザー会議委員を兼任する。この間，学会事業の運営に関して長年の経験を活かした数々の具体的な提言を行い，今日の本学会ならびに各種事業の活性化に多大なる貢献を果たした。さらに生物工学分野における産学官連携を推し進め，広く日本の生物工学の発展に貢献した。

<受賞の感想> はからずも本賞を受賞させていただくことは，身に余る光栄と存じます。学会，および会社の先輩，同輩，後輩の皆様方のバックアップがあってこそその活動が認められたものと深く感謝申し上げます。学会と産業界はともに発展するという不即不離の関係にありますので，今後も学会の発展に微力を尽くしてゆく所存です。

第41回 生物学奨励賞（江田賞）

北垣 浩志（佐賀大学農学部・准教授）

「清酒醸造における酵母ミトコンドリアの役割の解析とその育種への応用」



＜略 歴＞1995年東京大学大学院農学生命科学研究科修了，同年国税庁醸造研究所研究員となり，大阪国税局鑑定官室，酒類総合研究所を経て，2008年佐賀大学准教授に就任，現在に至る．2005年に米国サウスカロライナ医科大学研究員を務めた．

＜業績紹介＞今まで不明であった酒類醸造におけるミトコンドリアの役割について研究した．酵母ミトコンドリアは，呼吸のための細胞内小器官で低酸素・高糖濃度では発達が抑制されるため，清酒醸造におけるその役割はこれまでほとんど研究されてこなかった．清酒醸造における酵母ミトコンドリアに関わるさまざまな生命現象や醸造現象を見だし，それを実用技術に結びつけた一連の成果は清酒醸造の学理および技術の新たな側面を開拓しその進歩に重要な貢献をするものである．

＜受賞の感想＞この度は伝統と名誉のある賞を頂き，誠にありがとうございます．これまでの研究室・職場の諸先生方・諸先輩方・同僚の皆様のご指導やご協力，ご支援の賜物だと心から感謝申し上げます．これを機に日本の学术界・産業界において，長い伝統のある清酒酵母研究の重要性が認識され，若い研究者が清酒酵母の研究を志すことを祈念いたします．

第41回 生物学奨励賞（江田賞）

山田 翼（菊正宗酒造株式会社総合研究所・課長代理）

「清酒醸造工程における酵母のペプチド輸送調節と，その機構に着目した酵母の育種」



＜略 歴＞1995年神戸大学大学院農学研究科修了，同年菊正宗酒造(株)入社，現在に至る．この間1998年～2000年に国税庁醸造研究所へ出向した．

＜業績紹介＞生酏は清酒醸造における伝統的な酒母であるが，生酏を用いた清酒の酒質特性としてペプチド含量が高くなることを示すとともに，その原因が生酏中で増殖した酵母のペプチド輸送能が清酒醪中で抑圧されるためであることを明らかにした．さらに，ユニークな発想による酵母育種によって，ペプチド輸送能の低下した変異株を取得し，ペプチド含量が多く機能性ペプチドが製成酒中に濃縮された清酒の醸造を容易にした．このように，伝統技術を学術的に解明し，応用展開をはかった点が評価される．

＜受賞の感想＞伝統ある本賞をいただき大変うれしく思います．清酒は日本の国酒ですが，その現状は大変厳しいものになっています．清酒のすばらしさ，その醸造技術の巧みさをさらに明らかにし，またそれらを訴えることができる開発を行い，清酒の現状を打破する活動ができればと思います．

第44回 生物学奨励賞（斎藤賞）

金山 直樹（岡山大学大学院自然科学研究科・准教授）

「高親和性抗体の産生機構に関する基礎研究とその工学的応用」



＜略 歴＞1998年京都大学大学院工学研究科博士課程単位認定退学，同年岡山大学工学部助手，講師を経て2005年より助教授となり現在に至る．

＜業績紹介＞生体内の抗体産生システムに関する研究において多くの優れた成果を上げ，また，これらを発展させて生体内のシステムを培養細胞で再構築することにより，抗体作製に関する新規技術を開発している．この技術は，従来の技術では取得が困難であった抗体の作製を可能にすることから，癌治療薬や高病原性鳥インフルエンザワクチンの創薬に向けた次世代の抗体作製技術として注目され，さらに抗体以外のタンパク質の改変にも応用可能であることを見いだしていることから，更なる発展が期待されている．

＜受賞の感想＞受賞の報を受け，研究者として大きな励みを感じるとともに心が引き締まる思いです．生物工学の発展に少しでも貢献できるよう，心を新たに研究に取り組んでいく所存です．

第31回 生物工学奨励賞（照井賞）

柘植 丈治（東京工業大学総合理工学研究科・講師）

「バイオプラスチック材料の環境低負荷型発酵生産法に関する研究」



<略 歴> 2000年九州大学大学院農学研究科修了，同年理化学研究所にて基礎科学特別研究員を務める。2002年東京工業大学助手，2005年に講師となり現在に至る。

<業績紹介> プラスチック材料のバイオサイクルを実現するための基盤技術となる，微生物ポリエステルの効率的な発酵生産法の確立のため，農産廃棄物など未利用資源から得られる低分子有機酸，工業用バイオマス原料として注目される糖類や植物油を基質とするポリエステル生産における技術的な問題点とその解決方法について研究した。発酵工学と環境科学を融合させた包括的な研究アプローチは，微生物ポリエステルの実用化に大いに寄与することが期待されるだけでなく，発酵プロセスに環境アセスメントという視点を導入した点において生物化学工学の進歩にも貢献する。

<受賞の感想> この度は，このような名誉ある賞を賜りまして，とても光栄に思います。本研究を行うに際して，ご支援やご助言を頂きました先生方および研究室のメンバーに感謝いたします。今後もバイオプラスチック発酵合成に関する研究をさまざまな視点から進めていきたいと思ひます。

第17回 生物工学技術賞

浅田 雅宣・釜口 良誠・大野 徹・小崎 敏雄・杉本 敬之
(森下仁丹株式会社)

「生菌入りシームレスカプセルの研究開発」



代表 浅田 雅宣
(森下仁丹株式会社バイオファーマ研究所・所長)
1980年京都大学大学院農学研究科博士課程修了，1982年鐘淵化学工業(株)に入社，この間米国コーネル大学研究員を務めた。1999年森下仁丹(株)に入社，研究開発部を経て2006年仁丹バイオファーマ研究所所長，現在に至る。

釜口 良誠
(同研究開発本部・主幹)
1982年同志社大学大学院機械工学研究科修了，同年森下仁丹(株)に入社。入社時より開発部門で一貫してシームレスカプセル技術開発を担当，カプセル開発部長を経て，現在は研究開発本部主幹。

大野 徹
(同研究開発本部長)
1982年広島大学工学部第3類を卒業後，森下仁丹(株)に入社。入社後，カプセル製剤開発を中心に生産技術開発，商品開発に従事し，2005年商品開発部長，2007年研究開発本部長，現在に至る。

小崎 敏雄
(同研究開発本部・グループリーダー)
1987年東京農業大学大学院博士課程修了，1988年森下仁丹(株)に入社。カプセル開発部，医薬品開発部にてシームレスカプセルを中心とした研究開発を担当し，現在に至る。

杉本 敬之
(同カプセル開発部長)
1985年京都大学農学部食品工学科卒業。1989年森下仁丹(株)に入社，シームレスカプセルをはじめとする各種製剤の商品開発及び事業化を中心に担当し，2007年12月よりカプセル開発部長，現在に至る。

<業績紹介> 香料精油を包むことに限られていたシームレスカプセルに生きた乾燥ビフィズス菌を包み機能性食品として上市した。さらに，水系物質のカプセル化を可能にし，カプセル内で微生物や植物細胞の培養増殖を行うバイオカプセルを開発して，生菌カプセル入り飲料を上市した。また合成樹脂を皮膜としてカプセルを調製することにも成功し，固定化微生物としての可能性も見いだした。これらの世界的に見ても類のないシームレスカプセル化技術を開発し，食品医薬品分野での応用だけでなく，バイオリクターなどの非食品分野へも応用の幅を広げている。

<受賞の感想> 森下仁丹の生菌入りシームレスカプセル化技術とその応用が伝統ある生物工学会で評価され，技術賞に選ばれたことを大変嬉しく光栄に思ひます。これも先輩諸氏からの技術開発と多くのメンバーの協力があった賜物です。全社での受賞と受け止め，さらに技術の深耕と広範な応用を目指していききたいと思ひます。

第5回 生物学アジア若手賞

Dr. Dong-Myung Kim

(Chungnam National University, Korea • Associate Professor)

Development of Highly Productive and Economical Cell-Free Protein Synthesis Systems



<Background> Dr. Kim earned his PhD from Seoul National University in 1996. His PhD work was dedicated to the development of efficient cell-free protein synthesis systems. From 1993 to 1994, he worked in Prof. Shigeyuki Yokoyama's lab (University of Tokyo) as a visiting scholar. During his tenure as a post-doc of Prof. Jim Swartz, Stanford University from 1998 to 2000, he developed a novel system that efficiently provides ATP for cell-free protein synthesis at a remarkably reduced reagent cost. The results of his work have been licensed to Roche Diagnostics, where he worked as a Principal Scientist and a Research Director for three years. Dr. Kim joined Chungnam National University in 2003 and has been serving as an Associate Professor.

<Acceptance Message> I am honored to receive the 2008 Young Asian Biotechnologist Prize of the Society for Biotechnology, Japan. I understand that the purposes of this prize include promoting scientific interactions between Japan and other Asian countries. In that point, I am especially pleased because my works for the prize were initiated in Japan through the collaboration with Prof. Shigeyuki Yokoyama. As a biotechnologist working on protein synthesis, I am always marveled at the power of 'combination'. Just like simple amino acids can drive all the great things through their combinations into protein molecules, I wish all the excellent expertise owned by the regional scientists can be shared and exchanged for greater achievements.

第16回 生物学論文賞

■ 田代 幸寛^{1*}・進藤 秀彰¹・林 実希¹・馬場 俊一¹・小林 元太^{2**}・園元 謙二^{1,3}

(¹九大院・農, ²佐賀大・有明海プロ, ³九大・バイオアーク, *現, 西南女学院大, **現, 佐賀大・農)

Novel High-Efficient Butanol Production from Butyrate by Non-Growing *Clostridium saccharoperbutylacetonicum* N1-4 (ATCC 13564) with Methyl Viologen (JBB, Vol. 104, No.3, 238-240, 2007)

ポストバイオエタノールであるバイオブタノールの高収率生産化に成功した。*Clostridium*属細菌によるグルコースからのブタノール発酵は菌体の増殖や副産物の生成などにより、実際の対炭素ブタノール収率は0.5 mol/mol以下である。非増殖菌体による酪酸からのブタノール生産プロセスを提案して副産物生成を抑制すると共に、電子供与体の使用により理論値以上の収率(0.671 mol/mol)を世界で初めて実現した。本研究はバイオブタノールの普及に貢献すると期待される。

■ 知念 秋人¹・Yuri I. Kozlov²・原 吉彦¹・泉井 裕¹・安枝 寿¹

(¹味の素・発酵研, ²味の素-ジェネティカ研AGRI)

Innovative Metabolic Pathway Design for Efficient L-Glutamate Production by Suppressing CO₂ Emission (JBB, Vol.103, No.3, 262-269, 2007)

*Corynebacterium glutamicum*によるグルタミン酸発酵は、日本発の重要な発酵産業のひとつである。本研究では、グルタミン酸の最大理論生成収率の打破をめざして、コリネ型細菌のグルタミン酸生成経路に、代謝工学的手法を用いて、炭酸ガス生成を抑制するバイパス経路を新規に設計した。そして、これに必要な酵素系を導入することで、グルタミン酸の生産性向上と炭酸ガス排出量の減少が同時に認められ、グルタミン酸発酵菌の論理的設計による代謝工学的手法での革新的な育種が達成された。

■ 佐藤 大・増田 雄介・桐村光太郎・木野 邦器

(早大・理工・応化)

Thermostable ATP Regeneration System Using Polyphosphate Kinase from *Thermosynechococcus elongatus* BP-1 for D-Amino Acid Dipeptide Synthesis (JBB, Vol.103, No.2 179-184, 2007)

*Thermosynechococcus elongatus*由来のポリリン酸キナーゼによる耐熱性のATP再生系を新たに開発し、D-アミノ酸含有ペプチドの酵素的合成に応用している。本再生系に用いるポリリン酸キナーゼの酵素化学的諸性質を詳細に検

討し、高温での酵素あるいは菌体反応による効率的なペプチド合成を実現している。さらに、このATP再生系はD-アミノ酸ペプチド合成のみならず、他のATP-依存性酵素を用いた反応系にも利用可能と考えられ、より幅広い応用が今後期待できる。

■ 清水 一憲^{1*}・井藤 彰²・有延 学¹・村瀬 洋介³・岩田 佳久¹・成田 裕司³・各務 秀明³・上田 実³・本多 裕之¹

(¹名大院・工,²九大院・工,³名大院・医,*現,豊田中研)

Effective Cell-Seeding Technique Using Magnetite Nanoparticles and Magnetic Force onto Decellularized Blood Vessels for Vascular Tissue Engineering (JBB, Vol.103, No.5, 472-478, 2007)

血管のTissue engineeringに用いられるチューブ状スキャホールドに、磁力を利用して細胞を迅速かつ効率的に播種する技術の創出を報告したものであり、医工学に強く求められる迅速かつ機能的デバイスの作製を実現化した価値ある論文である。特に、厚みのある細胞層からなる多層集積構造を容易に構築できる点は、今後の再生医工学分野の発展に幅広く貢献できる可能性を有している。

■ 中川 強¹・黒瀬 高章¹・日野 武志¹・田中 克典²・川向 誠³・丹羽 康夫⁴・豊岡 公德⁵・松岡 健⁶・神保 哲朗⁷・木村 哲哉⁷

(¹島根大・総科支援セ,²関西学院大・理工,³島根大・生物資源科学,⁴静岡県立大院・生活健康科学,⁵理研・植物科学セ,⁶九州大院・農,⁷三重大院・生物資源)

Development of Series of Gateway Binary Vectors, pGWBs, for Realizing Efficient Construction of Fusion Genes for Plant Transformation (JBB, Vol.104, No.1, 34-41, 2007)

ベクターの構築効率を著しく高めることが可能なGatewayシステムを、植物形質転換用バイナリーベクターに導入し、さらに種々のタグ、蛍光タンパク質との融合タンパク質として発現可能なように整備したものである。Gatewayシステムは既に分子生物学研究で広範に使用されており、植物研究においても本論文の著者らからの供与により国内外を問わず大変広く使用されている。本論文では40種のGatewayベクターの構築が紹介されており、タンパク質の過剰発現、局在解析、プロモーター解析、免疫共沈など植物分子生物学研究の発展に貢献するものである。

■ 小池美紀子^{1*}・榊 秀次郎^{2**}・天野 義文¹・黒澤 尋¹

(¹山梨大院・医工総合,²日油・筑波研,*現,三菱化学・安科研,**現,秋田高専)

Characterization of Embryoid Bodies of Mouse Embryonic Stem Cells Formed under Various Culture Conditions and Estimation of Differentiation Status of Such Bodies (JBB, Vol.104, No.4, 294-299, 2007)

本論文は、ES細胞の分化誘導過程で重要な役割を果たす胚様体の分化度(質)を遺伝子レベルで解析し、それを図式化して表すというユニークな試みである。胚様体の分化傾向を反映するmRNA遺伝子の発現量は、定量PCRによって複数回測定され信頼性の高い数値として表されている。胚様体の分化傾向を複数遺伝子の発現量の相関図として示し、胚様体を特徴付けたところに新規性が認められる。本研究の成果は、今後の再生医工学、特にES細胞やiPS細胞の分化誘導において課題となっている、再現性および胚様体や誘導細胞の品質管理に対する一つの解答であると思われる。

■ <海外枠> Marcela De Leon Gatti¹, Katie F. Wlaschin¹, Peter Morin Nissom², Miranda Yap², and Wei-Shou Hu¹

(¹University of Minnesota, USA, ²Bioprocessing Technology Institute, Singapore)

Comparative Transcriptional Analysis of Mouse Hybridoma and Recombinant Chinese Hamster Ovary Cells Undergoing Butyrate Treatment (JBB, Vol.103, No.1, 82-91, 2007)

ゲノム解析がなされていないCHO細胞ではtranscriptome analysisは困難とされているが、本論文では、著者らが開発したEST based CHO DNA micro arrayを用い、ゲノム解析が終了しているマウスのDNA microarrayとの比較解析を行い、両者に使われているプローブシーケンスに約89%の相同性が存在することを明確に示している。EST based CHO DNA microarrayの有効性を示し技術的に価値が高いと考えられる。