

平成19年度受賞者紹介

第28回 生物学賞 西尾 尚道 (広島大学大学院先端物質科学研究科・教授)

「嫌気微生物による有用物質生産と環境浄化・エネルギー回収への応用」



<略 歴> 1968年3月広島大学理学部を卒業, 1970年同大助手, 1986年助教授, 1993年教授に就任し, 現在に至っている. この間1980年から1981年に西ドイツ生物学研究所(GBF)客員研究員を務めた.

<業績紹介> 自然界に圧倒的に多く, 培養に省エネルギー的である嫌気性菌に着目し, 主としてメタン発酵エコシステム中の嫌気性微生物を用いて, その代謝系を利用した有用物質生産系の開発を行った. また, 環境浄化およびエネルギー回収の高速化および効率化に対して, 嫌気微生物の有効利用を図ってきた. さらに, 水素発酵の導入および乾式アンモニア発酵の導入による新規な処理システムを提案し, 実用化開発を展開している. このように, 生物学研究の発展に果たした役割は大きい.

<受賞の感想> この25年間, ほぼ嫌気性菌の利用一筋に研究を行ってきましたが, 認められてうれしく思います. これを励みにもう一息, 実用化に向けて頑張りたいと思います.

第1回 生物学功績賞 仁平 卓也 (大阪大学生物工学国際交流センター・教授)

「微生物における有用生理活性物質生合成と制御機構の解明」



<略 歴> 1980年京都大学大学院修了, 1981年大阪大学助手, 1990年助教授を経て2002年大阪大学生物工学国際交流センター教授となり, 現在に至っている. この間, 1983年にはベルリン工科大学上級研究員を務めた.

<業績紹介> 有用生理活性物質の主要な生産菌である放線菌と糸状菌を研究対象として多大な成果を挙げた. すなわち, 放線菌では, 世界で初めてautoregulator 特異的リセプタータンパク質が存在することを発見したことが代表的な業績として挙げられる. 一方, 糸状菌では, ポリケタイド系2次代謝物の生合成遺伝子など幅広く2次代謝物質の研究発展に寄与している. このように, 基礎研究から応用研究までの幅広い研究を通じて生物学の発展に多大の貢献をしている.

<受賞の感想> 第1回の生物学功績賞という名誉ある賞をいただき, たいへん感激しております. 受賞を励みとして, 微生物の潜在機能を有効利用する研究を一層進展させ, 生物学会の発展に尽くしたいと思います.

第1回 生物学功労賞 山縣 民敏 (株式会社丸菱バイオエンジ・取締役会長)

「学会の年次大会併設展示会の端緒を切り拓くなど, 本学会の事業発展への貢献」



<略 歴> 1959年に(株)丸菱理化装置研究所を設立(1983年に丸菱バイオエンジと社名変更)して, 発酵試験装置の開発を代表とする我が国発酵工業界における研究支援機器提供の担い手として事業を展開してきた. この間, 専務, 取締役社長, 取締役会長を歴任し, 現在に至っている.

<業績紹介> 本会事業に対して数々の貢献をしてきた. 特に, 年次大会会場での機器展示を提案は, 現在の年次大会併設展示会の発端となり, 規模は年を追って拡大し, 顕著な経済効果もたらすとともに, 研究者と機器メーカーとの新たな交流の接点となっている. また, 1987年以来今日まで20年の長きにわたり評議員に就任し, 研究支援機器供給者の立場から, 長年の経験を活かした多くの具体的提言を行い本会各種事業の活性化に多大なる貢献をしてきた. これらの業績は, 第1回生物学功労賞にふさわしいものである.

<受賞の感想> 歴代の執行部に耳の痛い苦言も呈してきました. 学会に対する強い愛着によるもので, この想いが功労として認められ嬉しく思っております. 引き続き微力ですが支援を惜しみません.

第40回 生物工学奨励賞（江田賞）

古林万木夫（ヒガシマル醤油株式会社研究所・首席研究員）

「醤油の機能性に関する研究」

＜略 歴＞1990年ヒガシマル醤油（株）入社後、直ちに広島大学大学院博士課程に進み、1993年同課程修了後、ヒガシマル醤油（株）研究所にて研究開発を担当し、主任研究員、首席研究員となり現在に至っている。また、兵庫県立大学客員准教授なども兼任し、教育・研究に従事している。



＜業績紹介＞日本を代表する発酵調味料の一つである醤油を研究対象として、さまざまな機能性研究を進めてきた。醤油醸造中に小麦アレルゲンが完全に分解されることを明らかにするとともに、醤油中に含まれる多糖類（醤油多糖類）の抗アレルギー作用や鉄吸収促進効果を明らかにし、花粉症対策サプリメントや鉄分補給をサポートする機能性醤油を開発している。

＜受賞の感想＞醤油は日本の食文化の発展に大きく寄与してきた調味料ですが、残念ながら、日本での醤油の消費量は年々低下しています。機能性という新しい切り口で醤油の魅力を再認識していただければ幸いです。

第43回 生物工学奨励賞（斎藤賞）

芦内 誠（高知大学農学部・准教授）

「バイオキラルナイロンの生産に関する微生物化学的基礎研究」

＜略 歴＞1994年京都大学大学院博士課程中退後、同年高知大学助手、1999年助教授を経て2007年准教授となり、現在に至っている。この間2001年～2002年にはボストンノースイースタン大学で博士研究員を務めた。

＜業績紹介＞生分解性バイオポリマーに着目し、微生物化学的研究手法を駆使し実用性に優れたキラルナイロンを創製する基盤バイオ技術を確立した。特に、納豆繊維の立体化学性を改良する新規加工酵素の同定と解析、膜内在性のポリマー合成酵素を用いた構造制御生産、および巨大菌を利用したキラルナイロンの効率生産に関する研究成果は独創的で学術的にもきわめて高く評価される。このように、新進気鋭の研究者としてすぐれた業績を挙げ、生物工学分野の発展ならびに本学会の発展に大きく寄与してきただけでなく、今後の関連分野の発展においても大きな貢献が期待できる。



＜受賞の感想＞このような栄えある賞を頂けたのも、尊敬できる多くの先達、先輩方との出会いと研究を支えてくれた後輩達の協力のおかげと心得ています。この場をかりて深謝いたします。また、科学の発展に少しでも貢献できるよう、今後もさらに精進してまいります。本当にありがとうございました。

第30回 生物工学奨励賞（照井賞）

勝田 知尚（神戸大学大学院工学研究科・助教）

「フォトバイオリクターによる有用物質生産のための生物化学工学的検討」



＜略 歴＞2000年大阪市立大学大学院修了、2001年神戸大学自然科学研究科助手、2004年に工学部に配置換えとなり、現在に至っている。この間、2003年にはウプサラ大学（スウェーデン）に客員研究員として務めた。

＜業績紹介＞フォトバイオリクターの設計や運転条件の最適化に対して、光合成微生物の培養液中における光強度減衰挙動を表す定量的なモデル式の提出をはじめとして、微生物生理に則ったさまざまな新規光合成微生物培養手法を提案するなど、代謝産物生産の効率化に大きな成果を挙げている。これら研究は、光培養に関する諸問題解決に有効な手法となり、生物化学工学的研究としてすぐれたものである。

＜受賞の感想＞受賞の報を受けたとき、正直なところ、にわかには信じられませんでした。生物化学工学を背景とし、バイオプロダクションを志す若手として、この受賞は大変な激励に思え、将来に向けて奮い立っています。今後、研究を学問に止まるばかりではなく、具体的なものづくりに結びつけてゆきたいと思えます。

※第16回生物工学技術賞（本年度は該当なし）

第4回 生物学アジア若手賞 Dr. Ping Xu

(State Key Laboratory of Microbial Technology, Shandong University, China • Professor)
The Development and Potential on Microbial Degradation of Sulfur, Nitrogen and Oxygen Heterocycles

Dr. Ping Xu graduated from East China University of Science and Technology in 1982 and studied in Japan from 1992 to 1993 in the course of International Post Graduate University Course in Microbiology at Osaka University and Kyoto University. He got a PhD from Shandong University in 1999. He has been a full professor and the Deputy Director of State Key Laboratory of Microbial Technology, Shandong University since 1997. With the background in chemical engineering and microbiology, Dr. Xu's research interests are primarily in environmental and chemical biology and "White Biotechnology". He made the biodesulfurization more potential by genetic engineering and developing new reasonable idea such as performing biodesulfurization of petroleum, constructing the solvent-tolerant desulfurizing bacterium and simultaneously degrading of compounds containing sulfur, nitrogen, oxygen atoms. In the environment-friendly biotechnology area, his efforts are made to obtain important products such as amino acids, pyruvic acid, and sialic acid by bio-catalyses and fermentation. He has also made effort to biotransform the pollutant nicotine into useful product 6-hydroxy-3-succinoylpyridine and be successful in production of natural additives and flavours such as acetoin and vanillin etc.



第15回 生物学論文賞

■ 石田 亘広¹・鈴木登美子¹・徳弘 健郎¹・長森 英二¹・大西 徹²・齋藤 聡志²・北本勝ひこ³・高橋 治雄¹

(¹豊田中央研究所材料分野バイオ研究室, ²トヨタ自動車バイオ・緑化事業部, ³東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命工学専攻)

D-Lactic Acid Production by Metabolically Engineered *Saccharomyces cerevisiae* (JBB, Vol.101, No.2, 172-177, 2006)

Saccharomyces cerevisiae において同微生物の pyruvate decarboxylase 1 遺伝子を *Leuconostoc mesenteroides* の D-lactate dehydrogenase 遺伝子に置き換えることにより, 比較的高い収率で光学純度の高い D-乳酸を得た結果が示されている. 培養液をアルカリで中和しなくても高い収率が得られていることを示しており, 今後さらに強力なプロモーターを用いることや他の代謝産物を作る経路を阻害することによって更なる高収率が期待できるなど, 今後の発展性が大いに期待できる注目に値する研究である.

■ 白井 智量¹・松崎 匡浩²・葛本 雅宣²・永久 圭介²・古澤 力²・塩谷 捨明¹・清水 浩²
(¹大阪大学大学院工学研究科生命先端工学専攻, ²大阪大学大学院情報科学研究科バイオ情報工学専攻)

Precise Metabolic Flux Analysis of Coryneform Bacteria by Gas Chromatography – Mass Spectrometry and Verification by Nuclear Magnetic Resonance (JBB, Vol.102, No.5, 413-424, 2006)

コリネ型細菌の表現型を理解するために重要な, 中央代謝経路の流束 (モル反応速度: フラックス) を精密解析する手法の開発に関するものである. 可逆反応や補充経路を含めた現実の代謝経路に対し, 分析観測誤差がフラックス推定に及ぼす影響を理論的, 実験的に解析し, 適切な観測データの選択法, 得られた推定精度の評価法および別の分析法を駆使した精度検証法が開発している. 本開発により微生物生産においてどのような代謝経路が重要であるかを定量的に議論できるようになり, 合理的な育種・プロセス開発を行うための基礎が築かれた.

■ 河邊 佳典^{1*}・上平 正道^{1*}・小野健一郎¹・京極 健司²・西島 謙一¹・飯島 信司¹
(¹名古屋大学大学院工学研究科, ²カネカ, *現, 九州大学大学院工学研究院)

Production of scFv-Fc Fusion Protein Using Genetically Manipulated Quails (JBB, Vol.102, No.4, 297-303, 2006)

遺伝子組換えによる有用タンパク質の生産ではコストの低下と安全性の両方が求められていることに対して, ウイルスベクターによる遺伝子の導入を提案している. 最も簡単で実用的な技術であり, ニワトリを用いた有用タンパク質生産の実現を近づける重要な論文である. また, さまざまな有用タンパク質の中で抗体医薬をターゲットとしたヒト型抗体の生産量やコストの低下が最も求められていることから, 本論文におけるヒト型 scFv-Fc の生産は評価できる.

■ 原田 和生・福崎英一郎・小林 昭雄

(大阪大学大学院工学研究科生命先端工学専攻)

Pressure-Assisted Capillary Electrophoresis Mass Spectrometry Using Combination of Polarity Reversion and Electroosmotic Flow for Metabolomics Anion Analysis (JBB, Vol.101, No.5, 403-409, 2006)

ポストゲノム科学の中心技術として期待されるメタボロミクスのうち、技術的にハードルの高いcapillary electrophoresis mass spectrometry(CE/MS)の新規分析法を開発したものである。特に、これまで特殊なカラムを用いてしか分析することのできなかつたアニオン分析をポンプによる圧力を用いることで、通常のカラムでの分析を可能にしたという点は特筆に値する。今後、種々の生命現象についてメタボローム解析がなされると予想されるが、本手法が広く用いられるものと期待できる。

■ 大友 理宣¹・木村 貴一²・渡辺 誠衛²・戸枝 一喜²

(¹秋田銘醸,²秋田県農林水産技術センター)

米糠を用いた*Lactobacillus brevis* IFO12005による γ -アミノ酪酸含有組成物の生産(生物工学会誌,第84巻,第12号,479-483,2006)

米糠を唯一の栄養源として含む培地で*Lactobacillus brevis* IFO12005を培養することにより、米糠重量の8%添加したグルタミン酸ナトリウムから90%以上という高収率で γ -アミノ酪酸を得ている。米糠は全国で年間9万トン程度排出され、多くは廃棄物として処理されており、資源としては再利用されていない。本研究は、米糠の再資源化への一つの道筋を闊いた点、また高収率でグルタミン酸をグルタミン γ -アミノ酪酸に変換させたという点において高く評価される。

■ 遠山 忠^{1,2}・于 寧¹・熊田 浩英¹・清 和成¹・池 道彦¹・藤田 正憲^{1,3}

(¹大阪大学大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻,²室蘭工業大学工学部応用化学科,³高知工業高等専門学校)

Accelerated Aromatic Compounds Degradation in Aquatic Environment by Use of Interaction between *Spirodela polyrrhiza* and Bacteria in Its Rhizosphere (JBB, Vol.101, No.4, 346-353, 2006)

世界で初めて水生植物/根圏微生物の組み合わせによるバイオレメディエーションの潜在性について検討している。しっかりとした実験系を組み、汚染物質(芳香族化合物)の濃度変化および各種微生物の密度、さらには芳香族化合物分解酵素の活性を緻密に追跡することにより、水生植物/根圏微生物の組み合わせがバイオレメディエーションで高い潜在性を発揮することを明らかにした。ここで得られた成果は、東南アジアや中国などの地域におけるバイオレメディエーションを展開できると期待される。

■ Suchada Chanprateep and Songsri Kulpreecha

(Department of Microbiology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Thailand)

Production and Characterization of Biodegradable Terpolymer Poly (3-Hydroxybutyrate-co-3-Hydroxyvalerate-co-4-Hydroxybutyrate) by *Alcaligenes* sp. A-04 (JBB, Vol.101, No.1, 51-56, 2006)

生分解性高分子であるポリヒドロキシアルカノエート(PHA)類の中で新規な3種のモノマーからなる共重合ポリマーの生産法、および、そのキャラクターゼーションに関するものである。*Alcaligenes* sp. A-04を用いて、3種のモノマーからなる共重合体の生産方法とポリマーの特性について解析を行うとともに、生成した高分子の機械的特性についても詳細に検討しており、生物工学研究としてレベルが高い。本研究はタイ国のChulalongkorn大学の2名の研究者によって行われており、外国人枠の論文賞として授賞する。