

1. 受賞者の概要

○氏名 江 正強
○所属 中国農業大学 食品・栄養科学科 教授



2. 業績の概要

業績名

食品加工分野における酵素の利活用に関する研究とその展開

主な業績

受賞者は、1998年9月から1999年4月の間、神戸大学で研修生として学び、また2000年3月から2001年4月の間、国連大学－キリンフェローシップを得て食品総合研究所で研修を受けている。これらの研修の他、JIRCASとの共同研究プロジェクトへの参画経験もあり、日本での研修及び共同研究の中で成長した研究者である。

受賞者は、中国伝統食品製造技術の改良及びインスタント蕎麦、米麺、蒸しパン等のインスタント食品製造技術の開発を行い、これらの食品の工業的生産の実現に貢献している。また、耐熱性のキシラナーゼや新規のキシラナーゼの性質及び機能を明らかにするとともに、キシラナーゼを活用した食品加工、飼料製造、パルプ漂白などの応用技術を開発した。中でも、腸内菌叢改善作用等の生理機能をもつキシロオリゴ糖をトウモロコシ穂軸（コーンコブ）から製造する技術は、機能性食品製造法として実用化された重要な成果である。受賞者は、キシラナーゼを固定化法により繰り返し使用できるようにするなどの改良を行い、キシロオリゴ糖の工業的生産に成功している。現在、この技術を取り入れた3つの企業において農産廃棄物であるコーンコブから年間、8,000トンのキシロオリゴ糖が生産されている。

以上の研究成果に基づき、受賞者は5つの特許を取得すると共に80報の論文を学術誌（そのうち20報は国際学術誌）に発表している。また、2002年9月には山東省科学技術賞、2005年1月には教育部優秀博士論文著者賞、2007年2月には国务院国家技術発明賞を受賞している。

主要論文・特許

- (1) Transglycosylation reaction of xylanase B from the hyperthermophilic *Thermotoga maritima* with the ability of synthesis of tertiary alkyl -D-xylobiosides and xylosides. J Biotechnol, 2004, 114: 125-134.
- (2) Chinese invention patent: Processing method of instant fresh rice noodles. No. ZL 99125254.3 (To be granted on May 21, 2003).
- (3) Enzyme and enzyme engineering & application (in Chinese). In: chapters 3, 5 and 10. Chemistry Industry Press, Beijing, 2006, pp. 54-84, 100-129, 236-265.

3. 受賞評価のポイント

受賞者は、食品加工分野のうち、特に酵素の分野で高レベルの研究業績を上げている。中でも、農産廃棄物であるコーンコブから機能性オリゴ糖を製造する技術の開発と、その工業的生産は特筆すべき成果であり、中国における食品産業の発展、農産物の有効利用、消費者への高品質食品の提供との観点から大きな貢献である。2004年には、33歳の若さで中国農業大学教授に昇任しており、今後の中国における食品研究の中心的存在になるものと思われる。

1. 受賞者の概要

○氏名 チャランポン・カドマニー
○所属 国立遺伝工学・バイテクセンター准教授，植物エネルギー研究室長



2. 業績の概要

業績名

薬用・食品・工業用優良作物の試験管内選抜と大量増殖・苗化に関する研究技術開発と普及

主な業績

受賞者の学位論文研究は，通気膜付き培養器内植物の光合成・蒸散・発根促進のためのCO₂，湿度，光強度制御技術と多孔性培地採用による光独立栄養（無糖培地）培養法を独創的に発展させた研究開発および実用化である（一般の植物「従属栄養」培地では，密栓培養器と有糖培地を用い，培地にビタミン類，アミノ酸等も加える）。この培地法により，培養植物の光合成・蒸散特性，養分吸収特性が屋外で成長した植物体のそれらとほぼ同じになることを確認した。そして，培地塩分濃度を高めたこの培養法により，耐塩性イネを培養器内で省空間，省力，低コストで短時間に選抜できることを示した。また，タイ国各地から集めた種子・植物片を用いて，種々の培養器内環境下におけるこの培養法により芳香性（aroma）イネ，耐塩性イネ，neem（センダン科植物で殺虫用，薬用），ginger（薬用ショウガ，調味料），rain tree（街路樹），耐暑性ハウレンソウ等の数多くの植物種の優良系統の培養器内選抜を行った。同時に，耐塩性植物の生理機構を解明した。次いで，植物二次代謝有用物質と環境要因との関係を生化学的に解明し，関連特許を取得（2件）・申請（5件）した。更に，同様な光独立栄養培養法を用いて，選抜優良系統を効率的・低コストに増殖・苗化する技術を植物組織培養施設として実用化した。この施設を，タイ国内の13県，15箇所に設置し，技術研修と苗増殖・苗生産に用い，その技術を国内外各地に普及した。加えて，耐塩性の芳香性イネを用いた圃場試験で，塩類濃度10%の塩性土壌を4年間で塩類濃度0.5%に低下させた。これらの実績を，国内のみならず東南アジア諸国を訪問して公開した。本研究は，基礎的理論と技術の理論的根拠が明確であり，21世紀における環境・食料・資源問題の解決に大きく貢献するものである。また受賞者の研究開発指導者としての高邁な使命感にもとづく研究開発行動と普及の手腕も高く評価される。

主要論文・特許

- (1) Effects of CO₂ Enrichment and Supporting Material on Growth, Photosynthesis and Water Potential of Eucalyptus Shoots/Plantlets Cultured Photoautotrophically. In Vitro. Environ. Control in Biol. 33: 123-132. 1995
- (2) Rapid Acclimatization of Eucalyptus Plantlets by Controlling Photosynthetic Photon Flux Density. Environ. Control in Biol. 33: 133-141. 1995
- (3) The patent is 1'-Acetoxychavicol acetate for TB Treatment (Under US patent)

3. 受賞評価のポイント

受賞者は，千葉大学自然科学研究科博士課程を終了した後，タイ国の国立研究所で博士論文研究を独創的に発展させ，優良植物の選抜・増殖・苗化に関する研究・実用化・技術普及を組織的に行っている。東南アジア諸国における研究・若手研究者の交流に務め，日本の農水省・大学との交流も盛んである。高い能力，強い使命感，高潔な人格は抜群であり，今後，アジアの環境・農業の分野で主要指導者となると信じられる。

1. 受賞者の概要

- 氏名 ジョナサン・ホージア・クラウチ
- 所属 国際とうもろこし・小麦改良センター (CIMMYT)
遺伝資源強化ユニット長, 遺伝子工学研究グループ長



2. 業績の概要

業績名

水分ストレス耐性を持つ主要農作物の分子育種

主な業績

受賞者は、熱帯作物の研究者で、遺伝資源の研究と分子育種を専門としている。彼の研究対象は穀物・豆類・菜種類・無性生殖果樹・塊茎類で、研究機関は公共機関・私的機関の違いを問わず、また地域的にも欧州・中東・アフリカ・アジア・中南米を含む広大なものである。彼の現場に即した研究は、ジャガイモ・キャノーラ・プランテーション・ラッカセイ・小麦などに及び、遺伝資源・遺伝子工学・遺伝子組み換え技術・コンピュータサイエンスを含んだ学際的研究を通じて、乾燥への耐性と病気への抵抗力を強めることに重点を置いている。彼はまた、業務改善と情報管理にも積極的で、機構改革を推進し、クラスター・インキュベーション技術を育成するとともに発展途上国における科学技術ネットワーク作成にも関与している。

メキシコの国際とうもろこし・小麦改良センターに勤務してからは、2005年から遺伝資源強化ユニット長として、(i) 遺伝資源 (germplasm: 生殖質) の保存・増殖・配布を行うジーンバンク・グループ、(ii) 応用バイオテクセンター (ABC)、(iii) 作物研究情報研究室 (CRIL) の3つの研究グループを運営する世界規模での研究・支援グループを率いている。また、現場に即した分子育種研究を行うとともに、遺伝子工学研究グループ長であり、かつ、情報管理委員会の委員長でもある。彼の率いる研究チームは、遺伝資源を扱う新しい試験器具・手法の発展に特に力を入れ、分子育種の効率性を改善した。また、遺伝子特性や品質特性を研究しており、遺伝子特性の研究においては、その研究成果は作物毎の優先研究目標の明確化に役立っており、乾燥への耐性・害虫や病気への抵抗性の研究を行う契機となった。

主要論文・特許

- (1) The molecularization of public sector crop breeding: progress, problems and prospects. *Advances in Agronomy* 95:163-318 (2007)
- (2) Application of population genetic theory and simulation models to efficiently pyramid multiple genes via marker-assisted selection. *Crop Science*. 47:582-588 (2007)
- (3) Development of ESTs from chickpea roots and their use in diversity analysis of the *Cicer* genus. *BMC Plant Biology* 5(16) (2005)

3. 受賞評価のポイント

アフリカ・アジア・中南米において、CGIARの研究者によって多くの分子育種が実施されている。これらの研究は、穀物・マメ科植物等における病気・水分ストレス環境下での耐性に焦点を当てているが、受賞者は、これらの一連の研究においてリーダー的存在である。