

なか むら やす のり
中 村 保 典 (年齢 73 歳) (昭和 20 年 4 月 14 日生)

(略歴) 昭和44年 3月 東京大学教養学部基礎科学科卒業
昭和44年 3月 東京大学理学系大学院修士課程修了
昭和49年 3月 東京大学理学系大学院博士課程修了 (理学博士)
昭和49年 4月 日本学術振興会奨励研究員
昭和49年 9月 東京大学アイソトープ総合センター助手
昭和61年 4月 農林水産省生物資源研究所機能開発部研究室長
平成12年 4月 秋田県立大学生物資源科学部教授
平成23年 4月 秋田県立大学理事 (研究担当)
平成25年 3月 秋田県立大学退職
平成25年 4月 秋田県立大学名誉教授

研究業績の題名

イネ澱粉生合成過程の解明及び成果の農業への活用

業績紹介

中村保典氏は、30年以上に渡るイネの澱粉生合成の研究で多くの先駆的な業績を上げ、世界をリードしてきた。その成果は中村氏が責任編集して2015年にSpringer社から出版された「Starch」に結実し、この本は澱粉合成研究における新たなバイブルと云われている。また、2017年には澱粉科学の基礎研究に顕著な業績を挙げた研究者に送られる国際賞、「Alsberg-French-Schoch (アルスバーグ・フレンチ・ショック賞)」を受賞した。

中村氏の業績はまず、イネの胚乳における澱粉の構成要素で枝分かれ構造を持つアミロペクチンの合成に関係するすべての酵素を調査し、それらの酵素には同じ機能を持つが働く場所などが異なるアイソザイムがあることを明らかにするとともに、それぞれのアイソザイムの働いている場所などを特定したことである。例えば、アミロペクチンの分岐を作る枝作り酵素にはBEIとBEIIbの二つのアイソザイムがあり、BEIは第1分岐を作り、BEIIbは第2分岐を作る、また、枝を延ばす酵素である澱粉合成酵素のうち、SSIIIaは第1分岐の枝を伸ばし、SSIとSSIIaは第2分岐の枝を伸ばす、などである。この発見によってアミロペクチンの合成が特異性の高い様々なアイソザイムにより規則正しく行われることが明らかとなった。

中村氏はこの成果に基づき、新たなアミロペクチン合成モデル (いわゆる中村モデル) を提唱した。このモデルはアイソザイムの機能を取り入れた初のモデルであり、現在まで240編を越す論文に引用されるなど澱粉合成メカニズムの理解に重要な役割を果たしている。

このほかにも、ジャポニカイネがインディカイネに比べて糊化しやすいのはジャポニカイネが澱粉合成酵素のアイソザイムSSIIaを持たないため第2分岐が伸びず分岐の結合力が弱いためであること、また、アミロペクチンが合成される初期過程では枝作り酵素だけでなくグルコースを枝に付加するホスホリラーゼ(Pho1)も関わっていることなどを明らかにした。

中村氏は基礎研究の成果をもとに、農業現場の問題解決にも積極的に関わってきた。例えば、イネの高温障害の原因が枝作り酵素BEIIbの高温下における活性低下であり、そのために澱粉が糊化しにくい構造になることを明らかにした。この成果は酒米品質の診断法に用いられ、低品質酒米の発酵度を高める技術開発に繋がられた。また、澱粉合成メカニズムの理解が進んだことで、澱粉の分子構造や機能性などを人為的にデザインできるようになり、中村氏の成果は後継者による難消化性澱粉を持つイネの開発などに繋がられている。

(大杉 立選考委員記)

過去に受けた主な賞

平成23年 日本応用糖質科学会学会賞「澱粉生合成代謝システムの解明と制御」

平成29年 Alsberg-French-Schoch Memorial Lectureship賞 (AACCI)