

植物バイオテクノロジー 序章

誌名	植物バイオテクノロジー編
ISSN	
著者名	
発行元	農林統計協会
巻/号	17号
巻号補足	
掲載ページ	p. 2-5
発行年月	1991年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



文献解題第17集として植物バイテク編が刊行されることになった。この分野の進歩は文字どおり日進月歩で、国内外の文献には一時も目を離せない状況にある。これまでの20年に限って、農林水産省のプロジェクト研究課題を振り返ってみると、植物バイテク関連のものは「薬培養技術の確立に関する研究（昭44～46）」¹⁰⁾、「高等植物における単細胞培養に関する研究（昭47～51）」¹¹⁾、「細胞融合・核移植による新生物資源の開発（昭57～61）」¹²⁾、「植物DNAの塩基配列解明に関する研究（昭62～平2）」、「バイテク植物育種に関する総合研究（昭61～平12）」、「バイオナーサリーシステムの開発に関する研究（昭62～平2）」等のほか、地域農業開発、民間技術開発の分野でも植物バイテクに関する課題が多い。これらはいずれもそれぞれの時代の流れを反映しているものとなっている。薬培養に関するものはその当時としては世界の先駆けを狙っていた。細胞融合に関するものは世界的には多少遅れて開始したが、対象作物の範囲を広げ、農水省全体としてのレベルアップを期待したものであった。バイテク植物育種は、現在研究を実施している分野で、それぞれ21世紀までに実用品種の育成を目指そうとしている。バイオナーサリーシステムは官民交流によって、種苗増殖の実用化を促進しようとした。これらのプロジェクト研究によって得られた成果は、農林水産技術会議事務局から、それぞれの研究成果シリーズとして刊行されることになっている。

植物バイテクが近年急に盛んになったのは、1970年代の終わりから1980年代の初めにかけて、①細胞融合による体細胞雑種が、ナス科、アブラナ科の植物の種間で次々と得られたことが報じられたこと、②アグロバクテリウムのTiプラスミッドのT-DNA領域が植物細胞の核に入りこむことが分かり、それを利用した遺伝子組換えが可能になったことが大きなきっかけとなっていると思われる。

当時、原田ら(1979)⁴⁾、竹内ら(1979)¹⁷⁾の植物組織培養のテキストが手引きとなって、多くの老若研究者、特に、作物育種分野の若手研究者がこの道に入った。そのため、従来からの伝統的育種を手がける人が手薄になる状況まで引き起こした。最近の10年間(1980～1989)は、それまでの茎頂培養、胚培養をオールバイテクと称するのに対して、細胞融合、遺伝子組換えなどのニューバイテクの時代になった。

薬培養、胚培養、プロトプラスト培養などに関して、日本はそれほど世界に遅

れをとっていなかった。むしろ世界を一步リードしていたと思われるが、細胞融合、遺伝子組換え等についてはなかなか世界的水準にまで到達できなかった。しかし、この10年間、技術的には国公立試験研究機関、民間研究機関だけでなく、民間人（個人、農協等）や高等学校教育にまで培養手法が普及し、レベルアップが図られた。培養手法の増殖や育種への利用についての実験マニュアル^{1, 2, 8, 9, 18, 20)} がだされ、作物別、手法別の事例について詳しく紹介されている。遺伝子操作についての実験指針は、この分野の技術が日進月歩であることから、続々と出版され^{3, 7, 14, 15, 19, 22)} 選択に迷うくらいである。

これまでの植物バイテクの進歩については、いくつかの解説書やレビュー書もでている^{5, 6, 13, 16, 21)}。それぞれの時代の分野別、手法別の進展を知るうえで参考になろう。また、事典形式のものや、用語解説もいくつか出版されているが引用は省略した。

本文献解題では、総論において作物全般にわたって目的や手法を中心に現在の内外の文献から、代表的なものを紹介してある。組織培養による大量増殖から形質転換（遺伝子組換え）技術にいたるまで、その進歩の過程、現在の到達点等が分かるように解説されている。各論においては、普通作物から菌類・藻類までを網羅しそれぞれの作物における現在までの到達点を示されている。ただし、タバコと酵母については除いた。

（農業生物資源研究所 高柳謙治）

文 献

- 1) Bajaj, Y. P. S. (ed.) : Biotechnology in Agriculture and Forestry, Vol.1 (Tree I)1986, Vol.2 (Crops I)1986, Vol.3 (Potato)1987, Vol.4 (Medicinal & Aromatic Crops)1988, Vol.5 (Tree II)1989, Vol.6 (Crops II)1988, Vol.7 (Medicinal & Aromatic Crops II)1989, Vol.8 (Plant Protoplast & Genetic Engineering) 1989, Vol.9 (Plant Protoplast & Genetic Engineering II)1989, Vol.10 (Legumes & Oil Crops) prep., Vol.11 (Somaclonal Variation) prep., Vol.12 (Haploids in Crop Improvement) prep., Vol.13

- (Wheat) prep., Vol.14 (Rice) prep., Spriger Verlag
- 2) Evans, D. A. et al.(eds.): Handbook of Plant Cell Culture, Vol.1 (Methods) 1983, Vol.2 (Oil, Root & Tuber, Fiber, Wood) 1984, Vol. 3 (Cereals, Legumes, Vegetables, Root and Tuber) 1984, Vol.4 (Special Techniques, Crop Species)1986, Vol.5(Special Techniques, Ornamental Species) 1990, Macmillan Publishing Co.
 - 3) Gelvin, S. B. et al.(eds.): Plant Molecular Biology Manual, Kluwer Academic Publishers, 1989
 - 4) 原田 宏・駒嶺 穆(編): 植物細胞組織培養, 理工学社, 1979
 - 5) 日野稔彦・菊池文雄(編): 新しい品種を求めて—バイオテクノロジーによる品種開発— 農林水産技術情報協会, 1989
 - 6) 川井一之ほか: バイオテクノロジーと農業技術—農業技術の革新をめざして—, 農および園60別冊, 養賢堂, 1985
 - 7) 松村正実(編): ラボマニュアル, 遺伝子工学(増補版) 丸善, 1990
 - 8) 西 貞夫ほか(編): 最新バイオテクノロジー全書, 2, 野菜の組織・細胞培養と増殖, 農業図書, 1990
 - 9) 西 貞夫ほか(編): 最新バイオテクノロジー全書, 3, 野菜の組織・細胞培養と育種, 農業図書, 1990
 - 10) 農林水産技術会議事務局編: 薬培養技術の確立に関する研究, 研究成果, 76, 農林水産技術会議事務局, 1974
 - 11) 農林水産技術会議事務局編: 高等植物における単細胞培養に関する研究, 研究成果, 109, 農林水産技術会議事務局, 1978
 - 12) 農林水産技術会議事務局編: 細胞融合・核移植による新生物資源の開発, 研究成果, 235, 農林水産技術会議事務局, 1990
 - 13) 岡田吉美・池田稯衛編: 高等植物の情報発現と制御, 丸善, 1990
 - 14) Sambrook, J. et al.(eds.): Molecular Cloning 1-3, A Laboratory Manual(Second Edition), Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1989
 - 15) 杉浦昌弘(編): クローニングとシーケンス, 植物バイオテクノロジー実験マニュアル, 農村文化社, 1989

- 16) 高橋万右衛門（監修）：植物遺伝情報の変換—細胞・分子レベルの植物育種をめざして—，秀潤社，1989
- 17) 竹内正幸ほか（編）：新植物組織培養，朝倉書店，1979
- 18) 竹内正幸ほか（編）：植物組織培養の技術，朝倉書店，1983
- 19) 内宮博文：植物遺伝子操作マニュアル，トランスジェニック植物の作り方，講談社サイエンティフィク，1990
- 20) 山田康之・岡田吉美（編）：植物バイオテクノロジー，現代の化学 増刊5，東京化学同人，1986
- 21) 渡辺 格（監修）：アグロバイオテクノロジー—革新的技術開発の新路線—，地球社，1985
- 22) Zielinski, R. E. : Methods in Plant Molecular Biology, Academic Press, 1989