



## 世界のバイテク/GM(遺伝子組換え)作物の商業栽培に関する状況:2014年

クライブ・ジェームズ、国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) の創設者・名誉会長

**ISAAA 創設後援者であり、ノーベル平和賞受賞者である、  
故ノーマンボーローグ氏の誕生百周年(2014年3月25日)に捧げて**

### ファクト#1. 2014年はバイテク作物が成功裏に商業化されて以来 19年目

1996年に初めて栽培されて以来、バイテク作物の栽培面積は、空前の18億ヘクタールに達した(初めて40億エーカーを上回る)。これは中国や米国の国土面積を80%近く上回る面積に相当する。バイテク作物は2014年には28カ国で栽培され、栽培面積は、1996年の170万ヘクタールから2014年には1億8,150万ヘクタールと100倍以上に拡大した。2014年の栽培面積は、前年対比で630万ヘクタール増加し(2013年の増加は500万ヘクタール)、増加率は3~4%となった。100倍の増加は、バイテク作物が近年で最も速やかに普及した作物技術であることの証である—その理由は、本技術がベネフィットをもたらすためである。バイテク作物の栽培国数は、1996年の6カ国から2014年には28カ国と、4倍に増えた(2013年からは1カ国増加)。

### ファクト#2. バイテク作物を栽培した農業生産者数

2014年にバイテク作物を栽培した農業生産者は1,800万人で、うち90%が小規模な貧しい農業生産者であった。栽培国数は28カ国、栽培面積は新たな記録となる1億8,100万ヘクタールに達した。農業生産者は、リスク回避に精通しており、持続可能な集約化を通じて生産性の向上を図っている(作物の栽培を既存の15億ヘクタールの農耕地にとどめ、森林や生態系を守っている)。2014年には、中国の710万人の小規模農業生産者並びにインドの770万人の小規模農業生産者が、得られるベネフィットが極めて大きいとの理由で、Btワタの栽培を選択し1,500万ヘクタール以上の農地で栽培を行った。同様に、2014年、フィリピンの41万5,000人の小規模農業生産者が、バイテクトウモロコシの栽培によるベネフィットを享受した。

### ファクト#3. 政治的な強い意志がバングラデシュで Bt ブリンジャル(ナス)の商業化を実現

注目すべきは、1億5,000万人の人口を擁する小さく貧しいバングラデシュが、2013年10月30日、貴重な野菜であるBtブリンジャル(ナス)を承認し、承認後100日に満たない記録的な速さで、2014年1月22日には、小規模生産者がBtブリンジャルの栽培を開始したことである。この偉業は、政府による強力な支援と、特に「Matia Chowdhury」農務大臣を始めとする政治指導者たちの強い意思が存在しなければ、達成は不可能であった。これは、小規模国における模範的な事例である。バングラデシュは、すでにバイテクジャガイモの圃場試験を実施しており、バイテクワタとコムについても導入を検討している。

#### ファクト#4. 主食作物を含めた新たなバイテク作物の承認－米国のジャガイモとバングラデシュのプリンジャル野菜(ナス)

2014年、米国は2種の新たなバイテク作物の栽培を承認:潜在的な発がん物質であるアクリルアミドの発生率が低く、傷みによる廃棄率が低い主食作物、「Innate™」ジャガイモ;並びに、リグニン含量が低く、消化率や収量性が向上したアルファルファイベント「KK179 (HarvXtra™)」(アルファルファは世界最大の飼料作物である)。インドネシアは、乾燥耐性サトウキビを承認。ブラジルは、除草剤耐性のダイズである「Cultivance™」と国産のウイルス耐性豆を承認、2016年から商業栽培が始まる見込み。ベトナムは、2014年に初のバイテクトウモロコシ(除草剤耐性及び害虫抵抗性)を承認。直接消費者にベネフィットを与える既存のバイテク食用作物(南アフリカのシロトウモロコシ、米国とカナダのテンサイ及びスイートコーン、米国のパパイヤ及びカボチャ)に加え、新たなバイテク食用作物には、バングラデシュにおける野菜の女王(プリンジャル)と米国のジャガイモが含まれる。ジャガイモは、世界で4番目に重要な主食作物で、中国(600万ヘクタールでジャガイモを栽培)やインド(200万ヘクタール)、そしてEU(最大200万ヘクタール)のような国々で、食料確保への貢献が可能である。

#### ファクト#5. バイテク作物の栽培面積上位5ヵ国

米国は7,310万ヘクタール(世界の40%)の栽培で引き続き首位の座にあり、トウモロコシ(93%の導入率)やダイズ(94%)、ワタ(96%)など主要作物では90%以上の導入率となっている。年次成長率では過去5年連続でブラジルが首位を占めていたが、2014年には、ブラジルの栽培面積増加が190万ヘクタールに留まったため、300万ヘクタールの増加となった米国が首位に浮上した。注目すべきは、ブラジルにおけるスタックHT/IRダイズの栽培面積が、導入後僅か二年目にして、記録的な520万ヘクタールに達したことである。アルゼンチンの栽培面積は第3位に留まったが、2013年の2,440万ヘクタールから2,430万ヘクタールへと僅かに減少した。インドは第4位で、Btワタの栽培面積は新記録となる1,160万ヘクタールに拡大し(2013年は1,100万ヘクタール)、導入率は95%となった。カナダは第5位で1,100万ヘクタール。キャノーラ(ナタネ)の栽培が増え、導入率は95%と高率を維持。2014年の上位5ヵ国の栽培面積は、いずれも1,000万ヘクタールを上回っており、将来の継続的成長に向けた幅広く強固な基盤を築いている。

#### ファクト#6. 米国で2013年に栽培された初の乾燥耐性バイテクトウモロコシ、2014年に5倍以上に拡大

2013年に初めて栽培された乾燥耐性バイテクトウモロコシ「DroughtGard™」は、2013年の栽培面積5万ヘクタールから2014年には27万5千ヘクタールへと、5.5倍にも増加した。これは、農業生産者からの強い支持があることを示している。このバイテク形質は、官民パートナーシップであるWEMA(「水利用効率の高いトウモロコシをアフリカに」プロジェクト)に与えられており、2017年までに幾つかのアフリカの国々に乾燥耐性バイテクトウモロコシが導入される見込みである。

## ファクト#7. アフリカにおけるバイテク作物の状況

アフリカにおいては、南アフリカの栽培面積が、主に干ばつのため 270 万ヘクタールと僅かに減少。スーダンでは、Btワタの栽培面積が約 50%増加したものの、干ばつの影響によりブルキナファソの栽培面積 50 万ヘクタールには及ばなかった。カメルーンやエジプト、ガーナ、ケニア、マラウイ、ナイジェリア、ウガンダの 7 カ国では、貧しい人々のための作物が圃場試験にかけられており、商業栽培に向けた承認プロセスの最終手前の段階となっている。特記すべきことは、2017 年に WEMA プロジェクトによる、乾燥耐性 (DT) と害虫抵抗性 (Bt) を併せ持つ初のスタックバイテクトウモロコシが、南アフリカに導入される見込みであることである。

科学に基づいた、費用対時間効果に優れた規制システムが存在しないことが、バイテク作物の導入の妨げとなっている。小規模な生産者や貧しい発展途上国のニーズに合うような、信頼できる、厳格な、しかし負担の少ない規制システムの導入が急務である。

## ファクト#8. EU におけるバイテク作物の状況

EU では 5 カ国がバイテク作物の栽培を継続、栽培面積は僅かに減少し (前年対比 3%減)、14 万 3,016 ヘクタールとなった。首位のスペインは、Btトウモロコシを 13 万 1,538 ヘクタールで栽培、2013 年対比 3%減となったが、導入率は新たな記録となる 31.6%に上昇した。EU の栽培状況を要約すれば、3 カ国では僅かに増加した一方、2 ヶ国では、トウモロコシ栽培の減少及び官僚主義により、若干の減少となった。

## ファクト#9. バイテク作物がもたらすベネフィット

2014 年に新たに実施された世界的なメタ分析により、過去 20 年間にわたるバイテク作物の数多くの重要なベネフィットが確認された。過去 20 年間の 147 件の研究報告を対象にした世界的なメタ分析の結果、「GM 技術の導入は、平均して化学農薬の使用量を 37%削減し、作物の収量を 22%引き上げ、農家の収益を 68%増加させた」ことが明らかになった。これらの研究結果は、これまでに報告された数々の世界的な年次研究の結果とも整合している。1996 年から 2013 年までの期間を対象にした最新の報告 (暫定) によれば、バイテク作物は、食料安全保障や持続可能性、環境と気候変動などの課題に貢献してきた。すなわち、バイテク作物の栽培は 1,330 億ドルもの生産増をもたらし、1996 年から 2012 年までの期間に、有効成分換算で約 5 億 kg もの農薬の使用量を削減することでより良い環境を現出し、2013 年単年だけでも 1,240 万台の車を一年間取り除いたに等しい 280 億 kg もの二酸化炭素の排出削減に貢献し、1996 年から 2013 年の間に、1 億 3,200 万ヘクタールの土地を節約することで生物多様性を守り、なおかつ、世界最貧地域の幾つかに住む 1,650 万人の小規模農家と、その家族を合わせた 6,500 万以上の人々の生活を支えることにより、貧困の緩和に貢献した。このようなベネフィットをもたらすバイテク作物は、不可欠ではあるものの、万能薬ではない。輪作や抵抗性管理などの適切な栽培慣行を実践することが、従来の作物と同様に、バイテク作物の栽培にも必須である。

## ファクト#10. 将来の展望

発展途上国並びに先進工業国における成熟市場では、主要な作物におけるバイテク導入比率がすでに高いレベル(90%~100%)に達しているため、今後も成長は見込めるものの、年次成長率は次第に低下していくものと思われる。開発途上の新たなバイテク作物製品は多々あり、それらは今後5年内外で実用化されるものと思われる(栽培・輸入の規制承認の進捗次第)。報告書には、これら70以上の潜在的な新製品がリストされている。これらの製品には、広範な作物の新品種や形質、複数の病害虫抵抗性や除草剤耐性の作用機作を持つ製品、圃場試験の段階にあるゴールデンライス、バングラデシュやインドネシア、インドで圃場試験にかけられている疫病抵抗性のジャガイモなどが含まれる。米国では、シンプロット社が疫病耐性と低糖分(貯蔵時)を併せ持つ改良版 Innate™ の申請を既に行った。貧しい人々のための作物については、特にアフリカで、栄養を強化したバナナや害虫抵抗性のカウピーマメの実用化に期待がかかる。官民パートナーシップは、承認済みの製品の更なる開発や導入において、比較的 success 裏に進捗している。報告書には、4つの官民パートナーシップの実例が、南半球の主要3大陸における様々な作物や形質に注目しつつ、詳述されている。

ISAAA は、公的並びに民間機関によって支援された非営利団体です。ISAAA の刊行物に掲載された全バイテク作物の推定面積は、其々の作物に幾つの形質が含まれるかの如何によらず、一つとして積算しています。詳細な情報は、クライブ・ジェームズ著、ISAAA 報告書 49 号「世界のバイテク/GM 作物の商業栽培に関する状況:2014 年」<http://www.isaaa.org> を参照いただくか、ISAAA SEAsiaCenter (電話+63 49 536 7216)に電話もしくは [info@isaaa.org](mailto:info@isaaa.org)宛にメールをお送りください。