

最新作物バイオテク

2010年3月

世界

バイオテクノロジーを貧困国の貧困農民に役立てるべきだ

植物科学工業の見地から水不足への統合対策

FAO 会議はバイオテクノロジーの役割を見直す

アフリカ

南アフリカで生物安全性法を立ち上げる

南北アメリカ

真菌性病害への二重の抵抗を示すジャガイモ

最初の商用作物である SMARTSTAX™ ハイブリッドトウモロコシが開発された

除草剤耐性をもつトウモロコシと大豆

ゼラニウムは破壊的なマメコガネの害を制御できる

米国裁判所は GM 甜菜の栽培・収穫を認可

よりよいブドウ品種が実現に向けて一歩進んだ

オレンジコーン中のカロテノイド含有量操作

熱帯地方のトウモロコシの光周期感受性が収量を向上する

アジア太平洋

フィリピンはバイオテクノロジー導入に関してアジアの最先端にいる

オーストラリアで GM バナナが進んでいる

無耕起農業革命は広範囲に及ぶ変化をもたらす

ヨーロッパ

無耕起農業革命は広範囲に及ぶ変化をもたらす

EC 委員会は、加盟国に対して GM 植物選択を提案

英国は徐々に GM 食品に対する姿勢を変えつつある

アムフローラ認可後の BASF 社の事業展開

研究

トウモロコシに窒素を固定することを仕込む

PRR 遺伝子移行を通じた病害抵抗性作物

ストレス下における作物の収穫損失の減少を研究対象に

世界

バイオテクノロジーを貧困国の貧困農民に役立てるべきだ

最近メキシコで開催した途上国における農業バイオテクノロジーに関する会議で FAO は、貧困国の貧困農民に役に立つ最新及び伝統的なバイオテクノロジーを活用することで新規な農業研究を行うことを呼びかけた。FAO の次長の Modibo Traore 氏は「最新及び従来のバイオテクノロジーが漁業、林業を含む農業分野への強力な手段を提供するものである。しかし、適切な利用できる技術、施策、技術力、施行基盤が大部分の途上国でその発展、評価、導入に欠陥を抱えている。」と述べた。

この会議では途上国におけるさまざまな食品及び農業分野での成功・失敗例を俯瞰した。また、これは、FAO が食糧保証の進展・改善を促進する為により広い農業の多様性を支援する農業の研究開発への新しい試みを呼びかける機会であった。これには、農民、研究機構と地域社会、政策、研究機構からの支援、人的物質的投資、国内のさまざまな能力向上が大きく関与することが必須にものである。

全報告は、以下のサイトにある。<http://www.fao.org/news/story/en/item/40390/icode/>

植物科学工業の見地から水不足への統合対策

3月21日の世界水の日指に指導的役割を果たしている植物科学工業会である国際作物ライフ (Crop Life International) が水不足への統合対策を呼びかけることで水に関する再認識がなされた。「世界水の日は、我々が水資源のよりよい管理を世界レベルで行わねばならないことを改めて思い起こすためのものである。」Crop Life International の社長である Howard Minigh 氏が述べた。報道機関への公表の中で人口増加に伴う消費に見合う十分の水を確保することに焦点を当てると、世界的な水不足に対応するための4つのキー原則が考えられると述べた。

- ・効率的な農学的な知識の普及、農民が質の良い種子を入手できること、害虫や病気から収穫前後に作物を守ることを通して農業生産性を最適化する。
- ・減耕起、土壌中の水分保持、浸食防止ができる除草剤耐性作物の開発や早魃耐性・水利用効率の高い作物の開発などの植物科学技術による農業での水効率の増加を図る
- ・脱塩技術、廃水処理における生物学的処理、汚染土壌の処理を含む水不足を補うような研究への投資
- ・全分野を通してのまた農業産品チェーン全体で知識と技術を普及することで真にこのようなものを必要としているところに確実に届くようにする

報道発表の詳細は以下のサイトにある。

http://www.croplife.org/files/documentspublished/1/en-us/NR/5367_NR_2010_03_22_CropLife_International_Calls_for_Holistic_Approach_to_Address_Water_Scarcity.doc

FAO 会議はバイオテクノロジーの役割を見直す

研究投資と農業生産性の増加は、飢餓や貧困を緩和するどんな政策の中心にもなりうる。このことはメキシコの Guadalajara で開催されたバイオテクノロジー会議に出席した 68 カ国、約 300 名の間で一致した。国連 FAO にまとめられ、会議は世界飢餓や気候変動に関連する問題の中核におけるバイオテクノロジーの役割を見直した。

FAO は 5 つのキー分野（作物、森林、家畜、漁業、水産養殖）と食品加工、食の安全に基づきいくつかの背景論文を用意した。ケーススタディによって途上国における昨今のバイオテクノロジーの現状を捉え、考えられる適応策を導いた。FAO 事務局長補佐の Modibo Traore 氏は、「発展途上国においてバイオテクノロジーの適用に成功した多くのケースがあるのにもかかわらず、バイオテクノロジーは先進国の農家のニーズにより多く使われている。」と述べた。それでもやはり「最重要課題は、国々が技術革新を妨げるのではなく促進させるような総合戦略や政策、規制の枠組みをもつことである。」と FAO 植物生産・保全事務局長の Shivaji Pandey 氏は、主張した。

記事全文は以下のサイトにある。<http://www.cgiar.org/monthlystory/march2010.html>

アフリカ

南アフリカで生物安全性法を立ち上げる

南アフリカ科学技術事務局（DST）は PlantBio Trust を通して、安全で持続的なバイオテクノロジー生産物の開発を確実にするバイオテクノロジーの革新を支援するために南アフリカ生物安全性法を立ち上げる予定である。

「原則的に生物安全法の中核にある生物多様性の分野は、広く複雑なもので、それはほんの数例を挙げれば、国際法、国境を越えた合意、南極条約、有害廃棄物、国際平等、残留性有機物質汚染や原子力エネルギーといったものがある。この点において、この点で、我々は自国及び国際的な責任がある。そして、これらの責任に対処する機構とメカニズム適所にもっているということを知っているため安心感をもっている。それ以外に我々は、革新的な産物と技術をもたらし、これらを市場に安全に、生産力高く持ちこむ創造的で、発明を生み出す科学的な力を手段をもっている。」と、科学技術省副大臣の Derek Hanekom 氏が述べた。

公開情報は以下のサイトにある。<http://www.webnewswire.com/node/518813>

南北アメリカ

真菌性病害への二重の抵抗を示すジャガイモ

米国ワシントン州立大学にある農務省農業研究所の研究者たちは粉状そうか病や黒点病への抵抗性の原因を同定した。この病気は *Spongospora subterranean* と *Colletotrichum*

coccodes によって引き起こされ、ジャガイモの塊茎や茎を特異的に攻撃し、塊茎の通常生育を妨げて、25%収穫を失うことになる。

2004年に開始されたこれらの真菌性病害への抵抗物質のスクリーニングによって野生種の *Solanum hougasii* 由来の5つのジャガイモの育種系統を得たので、ルセット会談で商業栽培を発表した。その系統は一貫して根瘤の粉状のそうか病の感染や黒い斑点のもとになる菌核粒子の根への感染を減らす特徴があり、病状の緩和を示した。これで真菌性病害に二重抵抗を示す商業品種の開発したことになる。

詳細については、以下のサイトにある。<http://www.ars.usda.gov/is/pr/2010/100302.htm>

最初の商用作物である SMARTSTAX™ ハイブリッドトウモロコシが開発された

産業で利用できる最先端のトウモロコシ品種の SmartStax の最初の栽培がテキサス州、サン・パトリシオの農家で先週開始された。SmartStax はトウモロコシを地上及び地下の害虫から守る遺伝特性や、広い薬効範囲除草剤耐性形質をもっている。

「我々ダウ・アグロサイエンス支店から売り出された商用組換えトウモロコシの SmartStax を米国ではじめて栽培することに心を躍らせている。SmartStax を栽培するトウモロコシ農家は進歩した害虫駆除や減少したおかげで増収をあげられる。」と、ダウ・アグロサイエンス種子会社の代表 Ben Kaehler 氏が述べた。

詳細は以下のサイトにある。

<http://www.dowagro.com/newsroom/corporatenews/2010/20100303b.htm>

除草剤耐性をもつトウモロコシと大豆

ダウ・アグロサイエンスによって開発されたトウモロコシと大豆の新たな除草剤形質技術が現在米国農務省 (USDA) の認可を受けた。2,4-D と FOP ファミリー群の除草剤耐性をトウモロコシに入れ、ダイズには、2,4-D とグルホシネートのパッケージで耐性をもたせた。

トウモロコシと大豆に一連の形質をもたせた優秀な種子は、制御しにくいグリサート抵抗性雑草に対して防除能力の改良をもたらすものである。最新の USDA への申請がうまくいけば、2012年に改良トウモロコシの導入を行い、2014年に商業栽培を開始し、大豆も2013年に導入、2014年に商業栽培を開始できる。

詳細は以下のサイトにある。

<http://www.dowagro.com/newsroom/corporatenews/2010/20100303a.htm>

ゼラニウムは破壊的なマメコガネの害を制御できる

観賞植物のゼラニウムの美しい花は、花粉媒介昆虫や捕食動物などを惹きつける。観賞植物や芝につく東アメリカの *Popillia japonica* というマメコガネをだます。その花びらをマメコガネが嚙むと、マメコガネはけいれん状態になり、数時間痺れをおこす。その場で混乱したマメコガネは、回復する前に他の捕食者にやられてしまう。

この現象は 1920 年代に記録されたが、それ以来研究されていなかった。オハイオ州の農務省農業研究所の研究者たちは Chris Ranger 氏の指導のもとでこの研究を続け、マメコガネを制御するためにゼラニウム由来の植物製剤に着手した。マメコガネを制御するために殺虫剤を散布する代わりにマメコガネを制御する植物製剤をつかうことで毎年約 4 億 5 千万ドルコスト削減できる。

詳細は、以下のサイトにある。

<http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/mar10/garden0310.htm>

米国裁判所は GM 甜菜の栽培・収穫を認可

カリフォルニア連邦地方裁判所の Jeffret White 裁判官は、遺伝子組換え甜菜の商用栽培をすぐに禁止することが適切な評価ではない信じるだけの理由づけをおこなった。いくつかの環境団体によって提言された商用作物を禁じる強制命令は、不適切な交雑受粉リスク評価が不適切であるとして米国連邦裁判所の White 裁判官によって拒否された。

2009 年にアメリカ合衆国の 47 万 5 千ヘクタールに栽培されるほとんど全ての甜菜は遺伝子組換えであり、GM 甜菜の栽培を禁止すれば砂糖供給と価格に壊滅的影響を及ぼすのである。と White 氏は自身の裁定で述べた。モンサント社は遺伝子組換えグリホサート甜菜を KWS Saat 社と共同開発した。甜菜は二年に一度だけ花が咲くが、始めの年に収穫されるために交雑受粉は甜菜栽培において問題にされるべきではない。

詳細は、以下のサイトにある。<http://www.gmo-compass.org/eng/news/496.docu.html>

よりよいブドウ品種が実現に向けて一歩進んだ

ブドウの分子育種が米国農務省農業研究所 (ARS) でブドウの改良を促進するために開始された。ブドウは世界で最も重要な果実のひとつであるが、実るのに 3 年かかり、従来の育種は高価で時間費やすことだった。ニューヨークの Ithaca と Geneva の ARS チームが Plos One に発表した彼らの研究は、速くて、安価にブドウの品種改良を行える遺伝子マーカーの同定と他の作物で利用されている現代的遺伝学アプローチを利用するものである。

その技術を利用し、研究者は 10 品種と 6 つの野生品種、2007 年に塩基配列を完了している Pinot Noir 品種からゲノムの代表的な部位の塩基配列を決定した。一塩基多型 (SNP) の遺伝子マーカーを選択し、それぞれの多様性についての関連性を知るために指標として使用した。加えて、この技術は、望ましい特性をもつブドウゲノムの特定とその他のタイプの起源の同定、他のコレクションとの関連性を特徴づけるものであり、ひいては他の作物でも利用できる遺伝子地図の作製を加速できる。

詳細は以下のサイトにある。<http://www.ars.usda.gov/is/pr/2010/100323.htm>

オレンジコーン中のカロテノイド含有量操作

オレンジコーン中に含まれるカロテノイドは Purdue 大学の Torbert Rocheford 氏の指

導のもと行われている遺伝子操作研究のターゲットである。アフリカや南アジアでは毎年 25 万人から 50 万人がビタミン A の欠乏で視力を失い、更に 1 年以内に亡くなっている。研究者は、単純に目視によるより濃いオレンジ色を選ぶことと先端的な分子自然多様性スクリーニング技術と併せて、よりよいオレンジコーンを選択することを目指した。

チームはβカロテンヒドロキシラーゼ 1(*crtR-B1*)遺伝子がβカロテンをプロビタミン A の量を半分に削減するカロテノイドに変化させることを発見した。こうしてこの遺伝子の弱いタイプがβカロテンを蓄積できるものとして選択され、それが現在育種段階に進んでいる。一方でこの遺伝子が強いタイプを選ぶことで、西欧先進国において 55 歳以上で筋肉の委縮による失明の原因を防ぐ *zeaxanthin* という微量栄養素を増やすことができる。

Nature Genetics に発表された研究は、アジアやアフリカのような発展途上国に適したβカロテンの含有量の高いトウモロコシと西欧の先進国に適した *zeaxanthin* の高いトウモロコシの開発につながった。

詳細は以下のサイトにある。

<http://www.purdue.edu/newsroom/research/2010/100329RochefordBetacaroti.html>

熱帯地方のトウモロコシの光周期感受性が収量を向上する

ノースカリフォルニア州立大学植物科学研究所にあるアメリカ農務省農業研究所の研究者は温帯地帯のトウモロコシの種類を改良する手法を発見した。「光周期反応は、温帯のトウモロコシ品種改良に熱帯トウモロコシを使用する際の主要な障害である。」とこのプロジェクトに関わる研究者、James B. Holland 博士は述べた。

温帯の国々におけるトウモロコシ生産の問題を理解するために、研究者は米国の二種の光周期不感受性トウモロコシ系統と二つの熱帯光周期感受性トウモロコシ系統を交配させ、北カリフォルニア（長日性の夏がある。）とフロリダ（短日性の冬がある。）で数百の後代系統を栽培した。強い光周期反応を示す系統は、北カリフォルニアでは開花が大幅に遅れることが確認された。それらの系統の遺伝子マッピングが光周期反応に関連する既知の DNA マーカーを用いて行われ、光周期に敏感な遺伝子が関与すると特定された。

その研究によって、*Arabidopsis* やイネのようなモデル植物において光周期反応を制御すると信じられていた遺伝子は、トウモロコシ中の光周期反応を制御する遺伝子と部分的に異なっていることが明らかになった。光周期反応に関わる特定の遺伝子探すためのさらなる研究が必要であり、これが植物種の関連性を理解するのに役立つことになるだろう。

詳細は、以下のサイトにある。<http://www.genetics-gsa.org/pdf/32010genetics.pdf>

アジアと太平洋

フィリピンはバイオテクノロジー導入に関してアジアの最先端にいる

フィリピンは、アジアにおいて組換え食品を栽培している唯一の国であり、アジアにお

ける組換えトウモロコシ導入の際船体にある。2009年に、遺伝子組換えトウモロコシを植えた地域は、2003年にBtトウモロコシが初めて植えられたときの11,000ヘクタールから490,000ヘクタールにまでなっている。これは国際アグリバイオ事業団の創設者であり、理事長であるClive James博士組換え作物の世界的動向2009のセミナー：その現状と未来へのインパクトで述べたものである。この事業は、学界、科学者、規制者、政策者、技術開発者、農家の参加のもとに国立科学技術アカデミー（the National Academy of Science and Technology、NAST）、農業における大学院教育研究のための東南アジアセンター（the SEAMEO Southeast Asian Regional Center for Graduate Study and Research in Agriculture、SEAMEO SEARCA）、及びISAAAの共同開催によるものである。

そのフォーラムでは、Joseph Benemerito氏（イフガオ州Alfonso Listaの2008年度同国最優秀トウモロコシ農家賞の受賞者）が害虫抵抗、除草剤耐性及びスタック形質品種の栽培体験を語った。彼のトウモロコシ収穫量はこれまでのトウモロコシでは1ヘクタールあたり、3から3.5トンであったものが、組換え品種では1ヘクタールあたり7から8トンにまで増加した。同国の科学者であるGelia T. Castillo氏はそのメッセージの中で、フィリピンの科学者、育種研究者、経済学者が挑戦すべきものとして、飢餓や貧困を緩和する戦略的な活動への基盤として重要な科学的文化発展を支援すべきであると述べた。

今までに、フィリピンは直接及び輸入する食べ物や飼料について49種を承認している。それらには、トウモロコシ、アルファルファ、ダイズ、ジャガイモ、カボチャのような作物がある。また、5種の商業栽培が認められている。

セミナーの詳細Jenny Panopio氏（SEARCA BICネットワークのアジアのコーディネーター）以下のサイトで連絡を取って下さい。 [coordinator at iap@agri.searca.org](mailto:coordinator@iap@agri.searca.org).

オーストラリアでGMバナナが進んでいる

オーストラリアのノース・クイーンズランドでプロビタミンA増加したバナナが選別され、栽培されている。GMバナナは東アフリカでのミネラルやビタミンの欠乏を対処するBill and Melinda Gates Foundationのプロジェクトの一環としてクイーンズランド州の南ジョンストン地方で栽培された。オーストラリアクイーンズランド州立技術大学とウガンダ農業研究機構（NARO）で行われた育種研究において、東アフリカのバナナをプロビタミンA遺伝子の受容体とするものである。次の研究は、果実中の鉄分の蓄積に向かうことになる。

James Dale博士とWilberforce Tushemereirwe博士の率いる研究者たちは微量元素が豊富なバナナが5年以内に東アフリカのテーブルに乗るようになるだろうと楽観的に見ている。

記事の詳細は、以下のサイトにある。

<http://www.gmo-compass.org/eng/news/498.docu.html>

無耕起農業革命は広範囲に及ぶ変化をもたらす

オーストラリア穀物研究及び開発公団による研究報告には、オーストラリアの主要な耕作地帯での無耕起且つ作物保全に関する詳細な見解が出ている。この報告は、南オーストラリア州、ウィクトリア州、ニューサウスウェールズ州、西オーストラリアや南クイーンズランドでの 19 の穀物地域の 1172 人の栽培者に関わる研究に基づいている。

報告は、オーストラリアでの無耕起農業の採用は広範囲に及び、幅広い地域にわたって支持されている。その他の研究結果は以下の通りである。

- ・過去 5～10 年以上からの無耕起農業の急速な増加において、いくつかの地域では初期の採用地域のレベルまでに達した。
- ・無耕起農業の広範囲で継続的な利用は、まれな無耕起農業不採用と共にある。
- ・いくつかの採用するのが遅い地域の採用レベルは、中期的に見て採用を望まない栽培者がかなりの大きな割合で存在するので、相対的に低いままだろう。
- ・ディスクオープナーの使用は、NSW 南オーストラリア耕作地帯や南クイーンズランドを除いて、比較的低いままである。
- ・グリホサートの価格上昇は全てではないが、多くの地域の栽培者に耕起の採用増加に向かっていている。

詳細については、以下のサイトにある。

http://www.grdc.com.au/director/events/mediareleases?item_id=989B0EF9CF932E0FD6B08BC979B1EF42&pageNumber=1

ヨーロッパ

ヨーロッパ委員会は「アマフローラ」デンプンジャガイモを認可した

ヨーロッパ委員会は BASF 社のアマフローラジャガイモのヨーロッパにおける商用化を認可した。これは、2003 年からの長い過程を経て決定に至ったものである。アマフローラジャガイモは、紙や織物、接着剤生産に使用する純粋なアミロペクチンを生産する。その技術は、アミロペクチンとアミロースの混合物をつくってしまう従来のジャガイモから不経済な方法で単離されてきたデンプンの生産を容易にするものである。アマフローラデンプンは紙に光沢を与え、恒久的でつよい接着性を短時間に得られるものであるで、産業界にとってメリットの高いものである。

ヨーロッパ食品安全局は、認可する過程におけるさまざまな場面で、アマフローラは人間や動物、環境に対して安全であることを確認した。「今年は、アマフローラの商用栽培を行う道が開かれた。」と、BASF Plant Science 社長 Peter Eckes 氏が述べた。「アマフローラはヨーロッパのジャガイモデンプン産業の国際的な位置付けをより強固なものにするだろう。」とも述べた。

報道発表は以下のサイトにある。<http://www.basf.com/group/pressrelease/P-10-179>

EC委員会は、加盟国に対して GM 植物選択を提案

健康及び消費者政策の John Dalli 長官は、EU の Jose Manuel Barroso 議長から、どのようにして科学に基づく地域での認証制度をそれぞれの地域で組換え作物を選ぶ自由と組み合わせることができるかを展開し、提案をすることの要請があった。この要請は、徹底した認証過程として EU 内での工業利用とアムフローラデンブンの副産物飼料に利用することについてアムフローラジャガイモに認証を与えた結果である。これに加えて、3種 (MON863xMON810, MON863xNK603, MON863xMON810xNK603) の承認を食品および飼料としての利用及び輸入と加工に与えた。当初は、5種の申請が Food Safety Authority (EFSA)によって抗生物質に対する抵抗の問題において厳密な審議の対象となり、2009年6月11日に好意的意見が得られた。

健康及び消費者政策の John Dalli 長官は、「革新技術を取り扱うとき、責任のある革新が私の指針原則になるだろう。5つの未決の GM 申請を深く完全に審議したので、追加の評価をするに値する新たな科学的課題は何一つ無いということが明らかになった。全ての科学的課題、特に安全性に関していえば、すでに完全に組み込まれた。どんな遅れも全くに不当なものである。これらの決定によって、ヨーロッパ委員会は、責任ある方策でその役割を完全に果たした。これらの決定は、何年にもわたって EFSA によって行われた一連の有益な安全評価に基づいている。同時に、今日我々が打ち出したものは、組換え作物の栽培決定に当たって EU の認証システムと加盟国の選択の自由をどのように融合するかに反映するかの課題である。」と述べた。

プレスリリースは、以下のサイトにある。

["http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/222&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en"](http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/222&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en)

英国は徐々に GM 食品に対する姿勢を変えつつある

イギリス国内では、GM 食品に対する大衆の支持が徐々に増えてきており、彼らはそれに反対する強い態度を見せていないようだ。これらは英国食品安全局 (FSA)の支援による対応姿勢に関する調査研究から見えてきた実態である。GM 食品とは別に、回答者は高压処理、ガス充填梱包、健康面での効果があると仮定される食品のような他の新たな技術について質問された。

FSA は、「食品技術についてより関心のある人々は、だいたい年配であり、女性で、収入が少ない人々で、彼らが、食品安全についてハイレベルな関心を持っている。」と述べた。人々がある食品技術の名前、例えば電子レンジ、に親しみを持つと、関心が無くなる傾向がある。反対に、食についてマグネトロン (電子レンジの別な言い方) から問われれば、もっと関心を示すようになる。

2008年のイギリス世論調査は国内の社会、経済、政治、道徳価値の変化をみるためにデ

ザインされたものであった。

この報告の詳細は、以下のサイトにある。

<http://www.food.gov.uk/news/newsarchive/2010/mar/foodtechbsa08>

アムフローラ認可後の BASF 社の事業展開

BASF 社、新たに認可されたジャガイモ品種アムフローラを開発した企業、は、更に他の GM ジャガイモ品種の認可申請を進行中であると発表した。まだ名前を付けていないジャガイモ品種は、製紙工業などの工業工程に特異的な用途がある。他に「Fortuma」という品種は、多大な収穫損失の原因となる真菌感染症への抵抗形質を持っている。このジャガイモはポテトチップスやポテトクリスプのような食品製造に使用されることになるだろう。

他の記述では、当企業は「アムフローラは、Mecklenburg-Western Pomerania の 20 ヘクタールに、スウェーデンの 80 ヘクタールに、チェコ共和国の 150 ヘクタールに植えられることになるだろう。」と発表している。

詳細は、以下のサイトにある。 <http://www.gmo-compass.org/eng/news/492.docu.html>

研究

トウモロコシに窒素を固定することを仕込む

窒素を固定することをトウモロコシに仕込めれば、主要生産コストであり、環境の悪化の一因となる肥料使用を抑えることができる。しかし、トウモロコシは窒素を固定するようにできるのだろうか？イリノイ大学農業技術者の Kaustubh Bhalerao 氏は、合成生物学と呼ばれる新たな技術領域における研究を通して、可能であると、信じている。

合成生物学は、新生物機能とシステムをデザインし、構築する或いは「合成する」ために科学と工学を結びつけた新研究領域である。この新たな技術を通して、多くの科学者は食品供給の増加、エネルギーの生成、ヒトの健康の増強、環境を保護することなどに生物系システムをコントロールできると信じている。

Bhalerao 氏の研究では細菌の増幅に焦点を当てている。ダイズ植物は土壌中の細菌に依存して自身の窒素を固定する。それらは細菌が自身の根に集まるようにシグナルを発する。そうして細菌はその植物に窒素を固定し始める。「我々は、何故トウモロコシにこれを行うか教えられないのか？」と Bhalerao 氏が言っている。「このことができれば、石油を原料とする肥料の需要を減らし、持続可能な農業を大きく進めることができる。」

原報告は以下のサイトにある。 <http://www.aces.uiuc.edu/news/stories/news5060.html>

PRR 遺伝子移行を通じた病害抵抗性作物

植物は病害が進行するのを妨げ、微生物の攻撃に抵抗するための先天的な能力がある。

しかしながら、微生物ゲノムの変異によって、病原体が時々植物の病害防御機構を打破することがある。英国 Sainsbury 研究所では国際チームと共同で、植物自身の免疫機構の能力を増強させてどのように抵抗を改良するのかを、パターン認識受容体(PRR)に焦点を当てて研究している。

PRR は、ある種の植物では、病原体の生存を保つ鍵となる必須分子の認識に関与することを助ける存在である。植物中での PRR の存在は、病害と戦う機会を増やす。このことは、アブラナ属に特異的な PRR を含む遺伝子組換え *Nicotiana benthamiana* と *Solanum lycopersion* が有害菌を含む様々の細菌に抵抗性をもつことが知られていること確かめたことになる。「この抵抗の強さはそれが異なる植物族由来のものだからであり、病原体が適合することがほとんど無いのである。」と、Sainsbury 研究所の Cyril Zipfel 博士は説明した。「我々は今この抵抗を植物種の境界を越え、かつての育種ではできなかった方法で移行できるようになったのである。」とも述べている。

この報告の全詳細は以下のサイトにある。

http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=FP6_NEWS&ACTION=D&DOC=7&CAT=NEWS&QUERY=01278b623f18:92a8:26bbfb1f&RCN=31876

ストレス下における作物の収穫損失の減少を研究対象に

植物は、塩害、極端な気温、早魃のような極度な環境ストレス下で異なる反応を示す。Plant Cell 3月号の報告によると、*Arabidopsis* には多くのストレス反応機構や経路が明らかになった。遺伝学教授 Stephen Howell とポスドク研究者の Jian-Xiang Liu 博士は、細胞内の特異的な分子指標の存在とそれらのストレスへの応答の方法を発見した。特別なセンサーが間違っただたみこみをしたタンパク質の存在を感知するキーになっている。

「正しいたたみこみがタンパク質の機能に大変重要なことである。間違っただたみこみやたたみこまれていないタンパク質は間違っただたみこみをする。」と Howell 氏が語った。ストレス下でたたみこまれないタンパク質が蓄積し、これが核に信号を送ってタンパク質をたたみこませないような分子関与の転写因子タンパク質が放出することになる。この研究では 2 セットの転写因子の存在を示唆した。一つ目は塩ストレスを処理するもので、もう一つは熱ストレスとたたみこまれなかったタンパク質の蓄積にはたらく因子である。

さらなる情報は、以下のサイトにある。

<http://www.news.iastate.edu/news/2010/mar/psistress>