遺伝子組換え作物による

食糧増産の可能性

法政大学4年　山本　裕大

①序文

　人口増加によってもたらされる問題は深刻である。現在の約70億人いる世界人口が2050年には90億人を突破すると予想されており、特にアフリカやアジアなど新興国は急激にその人口を伸ばすとされている[[1]](#footnote-1)。そのような急激な人口増加にともない将来その人口を賄うだけの大量の食料が必要になる。

　しかし、すでに食糧を必要としている問題として飢餓が存在する。飢餓によって現在世界で8億7千万人もの人が苦しめられている。その多くは貧しい特定地域に集中している（飢餓人口の98％は発展途上国、65％は７つの国に集中している[[2]](#footnote-2)）。このように飢餓が特定地域に集中する一因は現在の流通システムにある。世界的に進む貿易自由化の流れの中で、食糧が市場原理に基づいて販売価格の高い先進国に集中するのである。そのため自国で生産した食糧を自国民が飢えていても、外貨獲得のため高価格で売れる先進国に輸出するような事態も起きている。

　この事態の解決には食糧流通の自由貿易化の流れを止めて、市場原理から切り離すようなシステムの導入が必要となる。しかしこれは現実的には難しいだろう。今後もグローバル化、自由貿易化が進む中で高価格でものが売れる先進国に食糧が集中する現状は変わらないと考えられるからである。

　従って、今後は現在の先進国に食糧が集中するシステムを前提とした量の食糧の増産が必要となる。先進国が市場から必要なだけの量を確保しても、なお発展途上国にも食料が分配されるだけの十分な食糧の増産が必要なのである。（その際には同時に現在の先進国での食糧の廃棄を最大限減らす努力は必要だろう）飢餓の集中する発展途上国にも食糧が買える量が世界全体で確保できたとき初めて食糧の増産が十分になったといえる。

　以上のことから世界は今後現在の飢餓の1つの原因である食料分配の不均一性と将来の人口増加の両方に対応するために食糧を増産する必要がある。そこで、食糧を増産に必要な、耕地面積の拡大と生産効率の上昇について論じ、その上で、遺伝子組み換え作物の持つ重要な役割を明らかにしたい。

第一章　従来型の食糧増産

　１、耕地面積の拡大

　農林水産省の統計によると耕地面積は1961年から2006年までに約1.25倍の伸びている（図1参照）。一方同期間の人口は1961年の35億人から2006年の70億人へ約2倍になった。以上のことは過去耕地面積は拡大しているが、その間人口はそれにも増して増加したこと、その結果一人当たりの耕地面積は低下したことが判る。すなわち、過去40年間の推移を見る限り人口増加に比例するだけの耕地面積の拡大は難しいと考えられる。したがって耕地面積の拡大だけでは人口増加に足りるだけの食料増産は困難なのである。



（図１）グラフ　農林水産省　「農業分野における国際貢献」（http://www.env.go.jp/recycle/jokaso/data/kentoukai/pdf/20100618-03maff.pdf）参照

　２、緑の革命における食料生産の効率化

　過去、食料生産の効率化によって飛躍的に収量を増加させた例として、緑の革命が挙げられる。緑の革命とは「持続可能な農業に関する調査委員会」によると「1940年代以降にトウモロコシ、小麦、米など高収量品種の導入により穀物の生産量が向上し、大量増産を達成したことをいう。アジア諸国ではコメの単収量品種の作付け面積が1960年から1970年に急拡大し穀物の単位面積当たりの収量は1950年の1t/haから1993年には2.8t/haに大きく上昇した」[[3]](#footnote-3)である。FAOによると緑の革命による食料の増産のによって、推計10億人が飢餓から救われた。[[4]](#footnote-4)

　実際に世界全体の穀物生産量の変化のグラフ（図2）においても穀物生産量は緑の革命の期間（1970年～1990年とする）約1.7倍以上の伸びを示している。この事は、その間（1970年1990年）の耕地面積の拡大が約1.1倍に過ぎなかった事を考慮すると、単一面積当たりの効率化が進んだ証と言える。

（図２）農林水産省　「穀物の需給量、生産量、期末在庫率の推移データ」を参照し作成

http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/jki/j\_zyukyu\_kakaku/

　３、緑の革命の限界

　この「緑の革命」による効率化が今後も持続出来るだろうか。1970年以降の穀物生産量は現在に至るまで増加を続けているが、実際には、その伸び率は鈍化し続けているのである（図3）。とくにこれは「緑の革命」による高収量品種や化学肥料の導入が途上国、おもにアジアにおいて飽和してしまったからだと考えられる。つまりすでに「緑の革命」による効率化によるこれ以上の食料生産の伸びは期待できなくなってしまっていたのである。このことから「緑の革命」による効率化は限界に達していると言える。

　４、新たな可能性

　（図3）において2005年から2009年にかけて伸び率が大幅に向上しているのはバイオエタノールという新規需要の登場（文献？）、それに伴うトウモロコシの生産量増加（文献？）、バイオエタノール向けの補助金政策を米国がとったことによる農家の生産拡大（文献？）など様々な要因が考えられるが、同時期に急速に拡大した遺伝子組換え作物の影響（文献？）についても無視できない。次章では、この遺伝子組み換え作物による食糧増産について論ずる。

第二章

（図3）農林水産省　「穀物の需給量、生産量、期末在庫率の推移データ」を参照し作成

http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/jki/j\_zyukyu\_kakaku/

※穀物生産量は年ごとにばらつきがあるため伸び率比較のため5年ごとの合計生産高を前5年生産高と比較することで前年比伸び率を計算

第二章遺伝子組換え技術による効率化

　前章で述べてきたとおり「緑の革命」では19９0年代以降の伸びは頭打ちになっておりさらなる効率化、生産量の向上には限界があるとした。そのため飢餓や増え続け得る人類に対応するためには「緑の革命」に代わる新たな効率化が急務である。そこで注目されるものに前章（図3）にあるような2000年以降の穀物生産量の伸びをもたらす一因となった「遺伝子組換え作物」がある、

１、遺伝子組換え作物とは

　遺伝子組換え作物とは新たな遺伝子の導入や遺伝子を操作することで生み出した作物である。従来の品種改良では生み出すことのできない形質も実現することができるため注目されている。遺伝子組換え作物の商業栽培の歴史は1996年のアメリカで始まり、その後2012年までに28カ国でも栽培が始まっている。[[5]](#footnote-5)世界の遺伝子組み換え作物導入率を栽培面積で表すとダイズは47％、トウモロコシは32％、ワタは15％、ナタネは5％（2011年）が遺伝子組換え作物になっている。[[6]](#footnote-6)

２、遺伝子組換え作物の形質

　現在普及している主な形質は以下の2つである。

Ⅰ．特定の除草剤に耐性を持つ遺伝子を組み込むことにより、その除草剤をまいても枯れないようにした「除草剤耐性」

Ⅱ.土壌微生物由来の殺虫タンパク質（Btタンパク質）を作る遺伝子を組み込むことによって、特定の害虫に抵抗性を持たせた「害虫抵抗性」（Bt作物）

　（害虫抵抗性と除草剤耐性の両方を併せ持つスタック品種も存在する。）

　2つの形質の利点は以下のとおりである

３、除草剤耐性の利点

Ⅰ．除草効率が上がる

　除草の際に従来の方法では農作物そのものが枯れないように雑草の種類に合わせ散布時期の調整や数種類の除草剤を使う必要があった。しかし除草剤耐性作物の場合は特定の除草剤では枯れない。そのためすべての雑草を枯らす非選択性の除草剤に耐性を持たせることで農作物に被害を与えず雑草だけを効率的に除草することができる。これにより除草効率が上がるだけでなく除草剤の量も減らすことができる。ISAAAによると「1996年から2010年にかけて（中略）農薬使用量を44万3000トン（有効成分量）減少」としている。[[7]](#footnote-7)

Ⅱ．不耕起栽培が行える

　通常の栽培方法ではまずトラクターなどで耕し物理的に雑草を除去する必要がある。しかし除草剤耐性作物の場合雑草を非選択性除草剤で一度に除草することができるため耕す必要がない。そのため耕すコストや手間が減らせること、前作の作物の残りが地表に残るためそれが土壌を保護し土壌流出を防ぐため環境の保護にもつながることが利点である。

Ⅲ.．大豆の高密度栽培が可能になる

 大豆の場合、従来の手法では畝（うね）の間を機械で除草するためその機械が通るだけの隙間を農地に設ける必要があった。そのため米国北東部では１ヘクタールあたり約６０万株が限界であった。しかし除草剤耐性作物である大豆を利用する場合機械での除草代わりに、除草剤を上空から散布する栽培法を行うため畝を狭くし農地を有効活用できるようになったのである。そのため従来以上の１ヘクタールあたり約８０万株という高密度栽培で高い収穫量を得ることが可能になった。[[8]](#footnote-8)

４、害虫抵抗性の利点

Ⅰ．殺虫剤散布量が減る

　作物に害虫を殺す殺虫タンパク質（Btタンパク質）があるため害虫の食害や殺虫剤の使用量を減らすことができる。またトウモロコシの天敵とも言える害虫であるアワノメイガは茎や穂の内部に入り込むため殺虫剤が利きにくいが害虫抵抗作物の場合は被害を軽度に抑えることができる。

Ⅱ．トウモロコシの高密度栽培が可能になる

　トウモロコシの場合、従来は高密度で栽培すると茎が倒れやすくなってしまった。しかし害虫抵抗作のBTトウモロコシの場合は害虫であるアワノメイガ幼虫の被害をほとんど受けない。そのためウィスコンシン州では、従来は１ヘクタールあたり７万４千株の栽培密度が推奨されていたが、Ｂｔトウモロコシでは１０万５千株の高密度栽培でも高い収穫量を得ることができたとしている。[[9]](#footnote-9)

５．コスト削減

遺伝子組換え作物の成果はISAAAによると「1996 年から2010 年まで15 年間に遺伝子組み換え作物によって全世界で780 億米ドルの農業生産者レベルでの経済的利益があがった。そのうち40％は生産コスト削減（少ない耕起、少ない農薬散布、少ない労働時間）によるもので、60％は2億7600万トンの大幅な収量向上によるものである。 2010 年だけでは、76％は、増加した収率（44.1 万トンに相当）によるもので、24％は、生産コストの削減によるものであった。」[[10]](#footnote-10)としている。

第三章　GM技術の問題点

　前章で述べたとおり遺伝子組換え作物は既に28カ国で栽培され、一定の成果を上げてきた。しかしその導入に対して否定的な国も存在する。

　EUにおいては遺伝子組換え作物の栽培までの承認プロセスが正しく機能しておらず栽培許可されている品種が2種類しかない。また、遺伝子組換え作物の輸入承認にかかる平均時間が米国が2年、カナダが2.5年に対し、EUでは4年近くかかることから貿易障害となっている。[[11]](#footnote-11)

　日本では90種類以上の遺伝子組換え作物の栽培が許可されており（[平成25年10月31日現在](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/carta/c_list/pdf/list02_20131031.pdf)）[[12]](#footnote-12)実質的な栽培のための基盤は整っている。しかし消費者の反対が根強いことからほとんどの商業栽培が行われていない。

　世界一の遺伝子組換え作物大国である米国においても環境団体などからの反対意見は根強い。このような反対意見は遺伝子組み換え作物の栽培や輸出入に制限をもたらし結果としてマーケットの縮小や遺伝子組み換え作物普及の妨げとなっている。

　EUや日本、そして米国において遺伝子組換え作物導入の問題点として挙げられているものは以下の3点、環境問題、グローバリゼーション、消費者の不安である。

１、環境問題

Ⅰ．標的外生物への影響

　1999年にNature にlosey　et　alによって害虫抵抗性作物（Bt作物）が出す花粉が本来対象にしている害虫ではなくオオカバマダラという蝶にも被害を与えると言う論文[[13]](#footnote-13)が掲載された。これはBt作物が本来の標的である害虫以外も殺し生態系に悪影響を与えるという内容である。しかしその後の追跡調査ではこの論文の妥当性を疑う声が上がった。白井洋一によれば「害虫抵抗性組換え作物（主にBt作物）が非標的生物に及ぼす影響に関する学術論文数多く発表されている。ほとんどが「非標的生物や農耕地生態系に対して悪影響がなかった」とする論文である」[[14]](#footnote-14)としている。

　しかし、遺伝子組換え作物の種類、形質ごとに環境、生態系に与える影響は異なるため今後も商業栽培前の環境への影響調査は不可欠である。

Ⅱ．スーパー雑草の出現

　非選択性除草剤は除草剤耐性作物栽培の際の必需品といえるがその代表的な商品であるモンサントのラウンドアップに耐性を持った「スーパー雑草」が問題となっている。全ての雑草を枯らすはずであった非選択性除草剤でも枯れないとされ、国際除草剤耐性雑草調査の責任者であるLan　Heapによると「世界18カ国ですでに確認されていて特にブラジル、オーストラリア、アルゼンチン、パラグアイで深刻な被害が出ている。」[[15]](#footnote-15)としている。

　原因としては農家の使用する除草剤の多様性の低下が主である。従来の栽培方法でも除草剤耐性雑草は生まれるがラウンドアップ（グリホサート）のみに頼り耕起栽培を行わないことがさらに耐性雑草発生に拍車をかけている。対策としては複数種類の除草剤を利用することや耕起を行うことや種子会社による新品種の開発などがあげられる。

Ⅲ．遺伝子汚染の危険性

　遺伝子汚染とは、野生の生物に人為的活動によってきた近縁種と交雑することで本来の多様性が乱れることであり、メダカなどで問題になっている。これは非遺伝子組換えでの問題であるがここでは遺伝子組み換え生物の場合を考え「遺伝子組み換え技術が意図せぬ形で野生に広がること」と考え定義することとする。

　問題は上記の通り遺伝子組み換え作物だけの問題ではないが、遺伝子組み換えにおいても不安を生んでいると言える。

　それは生物である以上遺伝子組み換え作物の性質が自然に拡散した場合除去することが非常に困難であることである。特に見た目で判断できない性質（除草剤耐性など）を獲得した場合は在来種との区別が全くつかないということもある。

　日本においてはツル豆という大豆の原種やセイヨウナタネが自生しているため交雑によって遺伝子組み換え作物の性質が広がることが懸念されているのである。

　しかし農林水産省農林水産技術会議の「生物多様性影響評価検討会」によると現在栽培されているGMナタネについては「非組換えセイヨウナタネと同様に定期的に人の手が加えられる地域では自生化し得るものの、信頼外来種のように生物多様性に影響を与えるほどの競合における優位性を有する可能性は極めて低い」[[16]](#footnote-16)としている。

　また国際的には遺伝子組換え生物の国境の超える際のルールを定めたカルタヘナ条約の締結など遺伝子汚染が起こり生物多様性に影響を及ぼさないようにする国際的な動きも

進んでいる。

２、グローバリゼーション

　Ⅰ．バイオメジャーによる開発

　種子の開発や新品種の開発は従来多くのコストがかかるものであった。しかし遺伝子組換え作物の場合従来以上の厳しい検査基準、膨大な時間がかかることから開発コストは膨大となるため一部大企業のみしか種子を開発することが出来ない状況となってしまった。結果としてM＆Aが進み遺伝子組換え作物は一部大企業であるMonsantoやDu　Pontといった「バイオメジャー」と呼ばれる企業でほぼ市場を独占する結果となっている。

　種子開発を一部企業が独占することには発展途上国にとって不利な契約を迫られることや国の食料を他国の企業によってつかまれる恐れがあり問題視されている。

　Ⅱ．単一品種化のリスク

　遺伝子組み換えという「優れた品種」が他の種を排斥し、単一品種が増加するという考えがある。単一品種化の主なリスクは気候変化や病気に弱くなることである。1つの種であるため同時期に影響を受けることでリスク分散できず多くの農家に同時に損害を与える可能性が高まる。1840年にアイルランドで起きたジャガイモ飢饉はその典型で生産性の高い単一品種に依存した結果疫病によりジャガイモが壊滅的な被害を受け結果として大量の餓死者を出した。

　しかしこの単一品種化は遺伝子組換え作物固有の問題とは言えない。従来の品種改良でも同様の問題が起きていたことから、これを遺伝子組換え作物の問題ととらえることは論点が外れているともいえる。また単一化が過去のように進むかは疑問である。現在では単一品種化のリスクは知られ行政による介入も可能であること、飼料系の穀物ではなく人が食べるものの場合現在ではニッチな需要が必ずあり、必ずしも単一化しないことがあげられるからである。

３、消費者の不安

　Ⅰ．受け入れられない遺伝子組換え

　遺伝子組換え作物による従来以上の増産が可能だとしてもそれが手に取られなければ意味がない。現在では消費者の不安も大きく世界一の遺伝子組換え作物国家である米国においても遺伝子組換え技術の多くは飼料用や油用に使われていることが現状である。日本でも遺伝子組換え作物に対する不信感は根強いと言える。そのため日本、EUの小売業界も基本的な姿勢においては遺伝子組換え作物の使用した商品には慎重な姿勢を取っている。このような状態になった原因としては狂牛病からの科学への不信感、日本においては成分表示のあいまいさからくる不信感などがあげられるが世界的に大きな要因として考えられるものは遺伝子組換え作物が生産者レベルでの利点に留まってしまい、消費者ベースでの利点がないことが考えられる。従来以上に収穫量が多いとして消費者には利点がなく、むしろ消費者にとっては利益至上主義に走っているという不信感を生むこととなってしまったのである。そのため今後は消費者にとって利点があるような遺伝子組換え作物、例としては栄養が強化されたものや、近年実用化に向けて動いている花粉症対策米などの開発が必要となるだろう。消費者にとって遺伝子組換え技術が恐ろしいものではなく、従来の品種改良のようにただ優れたものが生まれたというレベルにまで話を持っていく必要ある。そうなってはじめて遺伝子組換え技術が受け入れられ、生産者レベルで作られたものも通常通り手に取られ、食糧増産の意味が現れるだろう。

持論・結論

　現在栽培される遺伝子組換え作物は1996年に商業栽培が始まり、その後数々の問題点を指摘されながらも多くの国で栽培され成果を上げている。これは遺伝子組み換え作物の生産力や効率性を重視した国が多く存在するということを表している。そのため今後も同様の点を重視する国では、現在の遺伝子組換え技術である除草剤耐性と害虫抵抗作の作物は自然と広がっていくだろう。これは将来の食糧増産の大きな力となる。

　しかし未だEUや日本では遺伝子組換え作物は消費者に受け入れられず、GM作物の栽培が盛んな米国でも遺伝子組換え麦は消費者の反対により実現できていない。EU、日本など先進国のマーケットは今後新たな巨大市場になるだけのポテンシャルを秘めている。米国においても直接口に入るような作物である遺伝子組換え麦の市場が確立できていないことは同時に、将来の巨大市場の可能性を秘めているとも言える。今後このような巨大市場に遺伝子組換え作物が切り込むには生産力と効率化だけでは十分ではない。それは現在遺伝子組換え作物の消費を阻む主要な原因は消費者の安全性への不安だからである。いくら大量に生産しても誰も買わなくては意味がない、そのようなことが生産者や小売業を躊躇させ遺伝子組換え作物の普及、消費を阻んでいると言える。

　よって今後は新たな市場の獲得のためにも遺伝子組換え作物が消費者に受け入れられるようにすることを最優先しなくてはならない。それが遺伝子組み明け作物による食糧増産の態勢が整うことにもつながるからである。

　遺伝子組み換え作物が消費者に受け入れられるようにするための普及事業としては中国での実例がある。2013年10月19日に中国の華中農業大学において遺伝子組換え米の賞味キャンペーンが行われた。中国では遺伝子組換え作物が既に栽培されているもののワタが中心であり、米については商業栽培が許可されていない。そのためボランティアを対象に

遺伝子組換え稲で作られた様々な食品の賞味をするキャンペーンが行われた。これは遺伝子組換え作物に対する不安を払しょくするための試みである。[[17]](#footnote-17)

　このようなキャンペーンを地道にすることで遺伝子組換え作物の不安を取り除こうとする方法も存在する。しかしこのような方法だけでは新たな市場を開拓するだけの不安の払しょくは難しいだろう。そのため中国だけでなくEUや日本、米国においてこの方法だけでは普及は厳しいと考えられる。

　そこで現在必要なことは本文中にもあるように遺伝子組換え作物に消費者目線での付加価値をつけていくことである。消費者にとって魅力的な利点が遺伝子組換え作物にあり、従来のように避けるのではなく積極的に遺伝子組換え作物を手に取るようになったとき、初めて不安が完全に取り除かれたと言える。消費者目線の付加価値が付属された商品と言えるビタミンＡが強化された「ゴールデンライス」はフィリピンで2016年に発売されるという。そのような従来の性質を超える新たな遺伝子組換え作物が今後続々と登場すればそれが消費者の不安を取り除き、同時に遺伝子組換え作物の食糧増産を一歩先のステージに導くことになるだろう。

1. 統計局ホームページ　世界の統計2013　 2-1　世界人口の推移（1950～2050年）

http://www.stat.go.jp/data/sekai/0116.htm [↑](#footnote-ref-1)
2. World　Food　Programme　飢餓について（2013年11月7日）

 http://ja.wfp.org/hunger-jp/stats [↑](#footnote-ref-2)
3. 「本来農業への道」　[第5章：20世紀半ば以降の農業](http://www.sas2007.jp/project/pdf/pdf08.pdf)[―](http://www.sas2007.jp/project/pdf/pdf06.pdf)[データに見る光と影](http://www.sas2007.jp/project/pdf/pdf08.pdf)　著：持続可能な農業に関する調査委員会

http://www.sas2007.jp/project/pdf/pdf08.pdf [↑](#footnote-ref-3)
4. 世界の農業：集約的生産から「大きくシフトする」必要があるーFAO（2013年11月20日）

http://www.bloomberg.co.jp/news/123-LMR45Q1A1I4H01.html [↑](#footnote-ref-4)
5. ISAAA　『ハイライト　世界の遺伝子組み換え作物の商業栽培に関する状況』　著クライブ・ジェームズ [↑](#footnote-ref-5)
6. ISAAA　『報告エグゼクティブサマリー　報告43　世界の遺伝子組換え作物の商業栽培に関する状況：2011年』　著クライブ・ジェームズ [↑](#footnote-ref-6)
7. SAAA　『報告エグゼクティブサマリー　報告43　世界の遺伝子組換え作物の商業栽培に関する状況：2011年』　著クライブ・ジェームズ [↑](#footnote-ref-7)
8. 独立行政法人農業環境技術研究所　農業と環境No,97『GMO情報：除草剤耐性品種でなぜ収量が増えるのか』　　（2013年12月02日アクセス）

http://www.niaes.affrc.go.jp/magazine/097/mgzn09710.html [↑](#footnote-ref-8)
9. 独立行政法人農業環境技術研究所　農業と環境No,97『GMO情報：除草剤耐性品種でなぜ収量が増えるのか』　　（2013年12月02日アクセス） [↑](#footnote-ref-9)
10. ISAAA報告書　エグゼクティブサマリー　報告書43　世界の遺伝子組み換え作物の商業栽培に関する状況：2011年

http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/43/executivesummary/pdf/Brief%2043%20-%20Executive%20Summary%20-%20Japanese.pdf [↑](#footnote-ref-10)
11. 欧州連合と遺伝子組み換え（GM）作物　著：Manuel　GOMEZ-BARBERO

http://www.cbijapan.com/siryou/DL/111202EUbio\_seminar\_handout.pdf [↑](#footnote-ref-11)
12. [承認された遺伝子組換え農作物一覧（平成25年10月31日現在）](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/carta/c_list/pdf/list02_20131031.pdf)

http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/carta/c\_list/pdf/list02\_20131031.pdf [↑](#footnote-ref-12)
13. 英国科学誌Nature1999年5月20日号 [↑](#footnote-ref-13)
14. 日本応用動物昆虫学会誌　第51巻第3号：165－186（2007）　"害虫抵抗遺伝子組み換え作物による非標的生物への影響　現在までの研究事例と今後の課題"　白井洋一、独立行政法人 農業環境技術研究所 [↑](#footnote-ref-14)
15. Natureダイジェスト　遺伝子組み換えの真実　2013年8月号　ライターNatasha　Gilbert　翻訳　三枝　小夜子 [↑](#footnote-ref-15)
16. 生物多様性影響評価検討会議次第　資料2－2　生物多様性影響評価の概要　農林水産省　農林水産技術会議　25p2005年9月29日

http://www.s.affrc.go.jp/docs/commitee/diversity/050929/pdf/siryou2\_2.pdf [↑](#footnote-ref-16)
17. 中国　遺伝子組み換え米賞味キャンペーンが盛ん　国民のGM食品への懸念を一掃？

（2013年12月25日）

http://www.juno.dti.ne.jp/~tkitaba/gmo/news/13102201.htm [↑](#footnote-ref-17)