

# 食と農をとりまく最近の状況

## (1) はじめに一問題意識

「TPPにつづきEUとの経済連携（EPA）が発効、将来的には農林水産物の82%の関税を撤廃、並行して日米貿易交渉も開始され、日本農業はかつてない自由化レベルにさらされることになった。国内農業にどのような影響がでるのか、また、輸入農産物の安全性等についての十分な検証が必要ある。」（ところざわ倶楽部「広場」3月号）

## (2) グローバル種子企業の対日支配の構図

①公共種子事業（種子法廃止）、②国と県が作ったコメの種の情報を企業に譲渡（農業競争力強化支援法8条4項）、③自家採種法禁止（種苗法改定）、④非遺伝子組換え標示の実質禁止、⑤全農の株式会社化・買収、⑥輸入穀物のグリホサート（ラウンドアップ）の残留基準値の大幅緩和、⑦ゲノム編集作物食品の許容

# 食と農をとりまく最近の状況

## (3) ゲノム編集食品の登場—遺伝子組換えとは違う

◇遺伝子組換え作物 (GMO)は、ある作物の遺伝子を切断し、そこに外部から別の生物の遺伝子を組み入れる。これにより、従来持ち合わせなかった性質を帯びさせることができる。(例えば、除草剤をかけても枯れない大豆、特定の害虫だけを殺す蛋白質を入れたトウモロコシ)

◇ゲノム編集食品とは、別の生物の遺伝子を使わない。DNA切断酵素システムを使って、標的とする部位の遺伝子を正確に取り除いたり、別のDNAを導入できる新しい技術である。(例えば、筋肉量が多いマダイ、多収量のイネ、血圧上昇を抑える効果があるとされるアミノ酸 (GABA)を通常の15倍含むというトマトといった特徴をもつ農水産物が開発されている。

# 食と農をとりまく最近の状況

## (3) ゲノム編集技術の利用方法

ア) SDN-1 宿主の標的塩基列を切断後、自然修復の際に変異（塩基の欠失、挿入又は置き換え）が発生する。

イ) SDN-2 人工ヌクレアーゼ（制限酵素）を作用させる際に、宿主の標的塩基列と相同な配列の一部を変異（1～数塩基の置換、挿入又は欠失）させたDNA断片（核酸）を宿主内に移入する。標的塩基配列を切断後、移入したDNA断片を鋳型として切断部位が修復される際に、外来核酸又はその複製物が組み込まれる。

ウ) SDN-3 人工ヌクレアーゼをさせる際に、宿主の標的塩基配列と相同な配列の中に外来遺伝子を組み込んだDNA断片（核酸）を宿主細胞内に移入する。標的塩基配列を切断後、移入したDNA断片を鋳型として切断部位が修復される際に、外来遺伝子またはその複製物が組み込まれる。

# 世界の遺伝子組換え作物栽培状況

## (1) 世界の遺伝子組換え農産物栽培状況

- ①平成29年における世界の遺伝子組換え農産物の栽培面積は1億9千万ha、24ヶ国で栽培
- ②主要なGM農産物栽培作物は、大豆9,410万ha（50%）、トウモロコシ5,970万ha（31%）、綿2,470万ha(13%)、セイヨウナタネ1,020万ha（5%）
- ③主要な栽培国は、大豆（米国）、トウモロコシ（米国）、セイヨウナタネ（カナダ）、綿（米国）

# 世界の遺伝子組換え作物栽培状況

(2) 世界の総栽培面積に占めるGM作物の割合  
(2012年)

単位：万ha

	非組み換え	遺伝子組み換え	作付総面積
大豆	2,230	8,070	10,300
綿	1,070	2,430	3,500
トウモロコシ	11,490	5,510	17,000
ナタネ	2,480	920	3,400

## 日本の飼料・加工用トウモロコシ等の輸入状況

◇日本は、飼料用途や食用油、甘味資材等の原料として、トウモロコシ、大豆、セイヨウナタネ及び綿を大量に輸入している。これらの大半がGM不分別で輸入されていることから、多くが遺伝子組換え作物であると推定できる。

トウモロコシ（米国：国内のGM栽培率 92%）

ダイズ（米国内のGM栽培率 94%）

セイヨウナタネ（カナダ：国内のGM栽培率 95%）

ワタ（米国：国内のGM栽培率 96%）

# 日本で販売・流通が認められたGM作物とその用途

**トウモロコシ**：食用油、飼料、コーンスターチ、果糖ブドウ糖液糖  
異性化液糖、水あめ、でんぷん、テクストリン、調味  
料（アミノ酸）、醸造酢、醸造用アルコール、グリッ  
ツ、フレズーク、菓子等

**大豆**：食用油、飼料、たんぱく加水分解物、乳化剤等

**綿**：食用油

**甜菜**：食用（近年の輸入実績なし）

**馬鈴薯**：食用（近年の輸入実績なし）

**アルファルファ**：飼料（近年の輸入実績なし）

**パパイヤ**：生食

資料：厚労省「遺伝子組換え食品の安全性ういて」

## 最大のGM作物、食品の輸入大国日本の課題

- ①大豆やトウモロコシの大量輸入国である日本の遺伝子組み換え食品の表示化は、貿易障壁とみなされ、TPPの対象になっている。食料の量的確保についての安全保障が崩れていること自体が、同時に、食料の質的な「安全性」保障までもが崩されかねない事態を招いている。
- ②実は、TPPの旗振り役の経団連米倉会長（前）の住友化学が、モンサント社と農作物保護との長期業務提携を交わし、共同で世界展開に乗り出していくことにしている。



# 種子市場の寡占化と種子のライセンス化

◇種子市場の寡占化と種子のライセンス化

①バイオメジャーによる種の包囲網、アグロバイオ3社（モンサント、デュポン、シンジェンダー）で種子市場53%

②緯度の違いによる日照時間や気温の違いなど地域ごとの特性にあった種子の獲得←地場の種子会社と連携、囲い込み、各国に支店（モンサント日本支社）を置きグローバル化。その地域の特性にあった種子と掛け合わせて、その地域の特産化した商品開発。

③「知的所有権」として法的に保護され、その特許を得る企業による食料生産のコントロールが世界規模で強まっていく。2013年「包括予算割当法」（HR993）→「モンサント保護法」

# 種子市場におけるモンサントの位置

## (6) 世界の種子会社上位10社(2009年)

企業名	種子売上高(百万ドル)	市場占有率(%)
モンサント(米)	7,297	27
デュポン(米)	4,641	17
シンジェンタ(スイス)	2,564	9
G・リマグレイン(仏)	1,252	5
ランド・オ・レイクス(米)	1,100	4
KWSAG(独)	997	4
バイエル(独)	700	3
ダウワグロサイエンス(米)	635	2
サカタ種苗(日)	491	2
DFLとリフォリューム	385	1

# 種子市場の寡占化と種子のライセンス化

## ◇モンサント保護法（第735条）

「モンサント社などが販売する遺伝子組み換え作物で消費者に健康被害が出ても、因果関係が証明されない限り種子の販売や植栽を法的に停止させることはできない」

\*モンサント社は、同社が開発したGM作物の種子を購入した農家に対し、知的財産権を理由に自家採種を禁じ、違反を厳しく取り締まっている。

## ◇モンサント社の市場シェア

\*アメリカの2012年作付状況、遺伝子組み換えのトウモロコシ、大豆、綿が作付面積全体に占める割合はそれぞれ、88%、93%、94%を占めている。そのうち、モンサント社のシェアは、トウモロコシ80%以上、大豆90%以上に達していると見積もられている。（アメリカ農務省）

# モンサント社の戦略（1）

◇農薬とセットにした遺伝子組み換え種子の販売

「雑草防除や害虫駆除に伴うコストや労力の削減が可能になり、農薬使用量が減り、作物の収量が増加、所得の増加につながる」（モンサント説明）

\*もともとラウンドアップという除草剤の販売会社

◇この農薬は無差別に全ての植物を根こそぎ枯らしてしまう強力な除草剤であるが、この除草剤耐性大豆「ラウンドアップ・レディー」を遺伝子組み換えで開発した。

「まず、ラウンドアップで農地の全ての雑草を枯らし、次にラウンドアップ・レディーを撒く。これはラウンドアップ耐性種子なので途中でもう一度、ラウンドアップ・レディーで除草をするだけでよく手間がかからない。」

◇農薬とGM種子をセットで販売

## モンサント社の戦略（2）

◇いずれ日本も遺伝子組換えの米を作付けするようになる。

（1）モンサント社は既に1999年には日本のコシヒカリでの除草剤耐性、農薬のラウンドアップ（グリサポート）の遺伝子組換え種子を開発し、茨城県の同社実験圃場で試験栽培を始めている。

（2）2001年には愛知県農業試験場と共同研究をはじめ「愛知式不耕起乾田直播」で「祭り晴れ」での除草剤遺伝子組換えのコメ種子栽培に成功し、水に弱いグリサポートの難点を克服した。

（3）日本政府は既に70種類、独立法人農研機構がイネの病気耐性（いもち病、白葉枯病等）遺伝子組換えのコメの種子の一般圃場への栽培を認めている。作付けの申請があれば、カルタヘナ法による承認の手はずは整っている。

（4）飼料用米として遺伝子組換えによる多収性の改良品種の種子も用意。

# 遺伝子組換え農作物の世界の食に及ぼす影響

## ◇遺伝子組換え食品の安全性への懸念

- (1) 安全性が確認されていない。
- (2) アレルギーの原因となるかもしれない。
- (3) 生態系を乱す。
- (4) 米国等の一部企業に遺伝子組換え作物の種子が支配される。

## ◇遺伝子組換え作物の利点

- (1) 農薬使用量を減らすことができる。
  - ・ 害虫を殺す蛋白 (BT)の遺伝子を組み込んだもの。
  - ・ 除草剤耐性遺伝子を組み込んだもの。
- (2) 収穫量の増加。
- (3) 砂漠などの劣悪な環境で育つ作物が可能となる。
- (4) 長期保存ができるようになる。

# 生物多様性を確保するための国際的な枠組み

- ◇平成4年、生物多様性条約が締結
- ◇本条約に基づき、平成12年、カルタヘナ議定書が採択
- ◇平成15年、日本は同議定書を締約。同時にカルタヘナ法を施行

## \* 生物多様性条約（目的）

- ①生物多様性の保護、②生物多様性の構成要素の持続可能利用
- ③遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分

## \* カルタヘナ議定書（内容）

遺伝子組換え生物の国境を超える移動に焦点を当て、生物多様性の保全及び持続可能な利用に悪影響を及ぼさないよう、安全な移送、取扱い及び利用について、十分な保護を確保するための措置を規定。

なお、締約国は170ヶ国及びEU（H30年現在）

別添資料参照

# 遺伝子組換え作物、食品に対する法律上の扱い

## ◇カルタヘナ法

### (1) 遺伝子組換え生物の定義

「細胞又は細胞群、ウイルス及びウイロイドに、核酸を移入して当該核酸を移転させ、又は複製させることを目的として細胞外において核酸を加工する技術の利用により得られた核酸又はその複製物を有する生物」として、一定の技術を経ること得られる最終的な生物」と定義されている。

### (2) この法律の「第一使用等」と「第二使用等」について

遺伝子組換え生物等を用いて行うあらゆる行為のことを「使用等」とし、使用形態に応じて「第一種使用等」（開放系：GM生物を屋外で利用する）、「第二種使用等」（閉鎖系：実験室などで利用する）とに分けてそれぞれの使用に応じて、取るべき措置を定める。

別添資料参照



# 遺伝子組換え作物、食品に対する行政対応

(1) 安全性の確認は、種類毎に、食品や飼料として安全性、野生動物等への影響を評価

①食品としての安全性（食品衛生法）は、食品安全委員会で評価、厚生労働大臣が安全性を確認する。②飼料としての安全性（飼料安全法）飼料を介した食品の安全性を農業資材審議会で評価、農林水産大臣が安全性を確認する。③野生動植物などへの影響（カルタヘナ法—生物多様性カルタヘナ議定書に対応する国内法）は、生物多様性影響評価委員会で評価、農林水産大臣・環境大臣が影響について確認する。

(2) 表示の方法 ①遺伝子組み換え農産物を非遺伝子組み換え農産物と区別している場合（義務）、②区別しないで使っている場合（義務）、③非遺伝子組み換えでない農産物の場合（任意）

# 遺伝子組換え作物、食品に対する行政対応

## ◇遺伝子組換え食品の義務的表示制度

### (1) 遺伝子組み換え食品の表示

食品として安全性が確認された遺伝子組み換え作物と、これを原材料とする加工食品には表示が義務付けられている。現在日本で承認、流通している、遺伝子組み換え作物（GM）は、大豆、トウモロコシ、ナタこれネ、ジャガイモ、綿、テンサイ、アルファルファ、パパイヤの8品目、これらの作物を主な原材料とする加工食品は、豆腐、納豆、味噌、きな粉、コーンスナック類、ポップコーンなど33種類

### (2) 安全性の評価基準－「実質的同等性」を「科学的根拠」

導入する遺伝子が産出するたんぱく質の安全性を確認し、元の農産物と、見た目、主要成分、性質などを比較し変化がなければ、安全性が元の作物と同等とする考え方

# 遺伝子組換え食品の安全性について

## ◇安全性の評価基準について

遺伝子組み換え食品の安全性は、立証されたのか。長期にわたる健康への影響など。「実質的同等性質」は、作物全体としての安全性が調べられていない。長期間食べ続けて大丈夫なのか動物実験、アレルギーの臨床テストなどもやられていない。

「実質的同等性」とは、遺伝子組み換え作物と普通の作物を、見た目、主要成分、性質などで比較し、ほぼ同等と見なせれば、あとは遺伝子操作によって新しく作られる物質の安全性が確認できれば、もとの作物と同等のものと判断する。

この考え方は、FDA(米国食品医薬局) が打ち出したもので、開発企業にとって、まともに安全性審査を課せば、開発費に加え、承認を得るために必要となる試験や登録費などが膨大となり、実用化までに期間がかかるという理由。

# ゲノム編集食品に対する行政対応

## ◇環境省のゲノム編集取扱い方針

(1) ゲノム編集によって遺伝子操作を行う場合でも、特定の遺伝子を切断し機能を失わせる場合と、別のDNA断片を導入する場合がある。後者は遺伝子組み換え体になるので、カルタヘナ法の規制対象になる。

(2) 前者は新規のDNA断片を導入していないので、ゲノム編集で使った酵素システムが最終的に残っていないことが確認できれば、組換え体とはみなされない。つまりカルタヘナ法の規制対象外になる。

(3) しかし、新しい技術なので、当分の間、規制対象外となっても、野外の開放環境で栽培や飼育する場合、開発者や研究者に任意の情報提供を求め、情報を蓄積する。

# ゲノム編集食品に対する行政対応

◇ゲノム編集食品に対する厚労省の専門部会の報告書骨子

- ①生物の遺伝子を改変する「ゲノム編集」技術で品種改良した農水産物のうち、従来の品種改良や自然界でも起こり得る範囲内の改変なら、遺伝子組換え食品のような厳格な安全性審査は不要。
- ②改変した食品が健康に悪影響を及ぼさないことは開発者が確認。
- ③国は、改変した食品に関する情報を販売前に届け出るよう、開発者に求める。

◇厚労省食品基準審査課課長談話

「科学的な判断を貰ったと思っている。従来の品種改良で起こっていることと差がないかそれと同じレベルの話。従来の改良で健康上のリスクも出ていないため、罰則を設けて届出を義務化するのも適當ではない」

# ゲノム編集食品に対する行政対応

◇環境省「カルタヘナ法におけるゲノム編集技術等検討会」

- ①ゲノム編集3分類のうちの一つである「SDN-1」については、カルタヘナ法の対象外と見なしてよいとすることで合意に至った。
- ②SDN-1は、宿主の標的塩基配列が切断された後で、自然に修復される際に塩基の欠失や挿入、置換等の変異が発生する場合である。ゲノム編集技術を用いた育種で最も利用されている標的遺伝子のノックアウト (KO)が該当する。

# ゲノム編集食品に対するパブリックコメント

◇学会、消費者団体等のパブリックコメント及び声明

- (1) 日本育種学会
- (2) 日本有機農業研究会
- (3) パルシステム生活協同組合連合会
- (4) 農民運動全国連合会

別添資料参照