

遺伝子組換え農作物の管理について

－ 生物多様性を確保する観点から －

消費・安全局

農産安全管理課

令和元年10月

農林水産省

目次

第Ⅰ部：国外の状況

1. 世界の遺伝子組換え農作物栽培状況
2. 飼料用・加工用トウモロコシ等の輸入状況
3. 栽培用種子・苗の輸入状況
4. 世界の遺伝子組換え農作物の最近の動向
5. 生物多様性を確保するための国際的な枠組み

第Ⅱ部：国内の状況

6. 遺伝子組換え農作物の安全を確保する仕組み
7. 遺伝子組換え農作物の生物多様性への影響の評価
8. 審査等の透明性、科学的一貫性の向上
9. 承認済み遺伝子組換え農作物のモニタリング
10. 未承認遺伝子組換え農作物の流入防止
11. 未承認遺伝子組換え農作物流通事案への対応

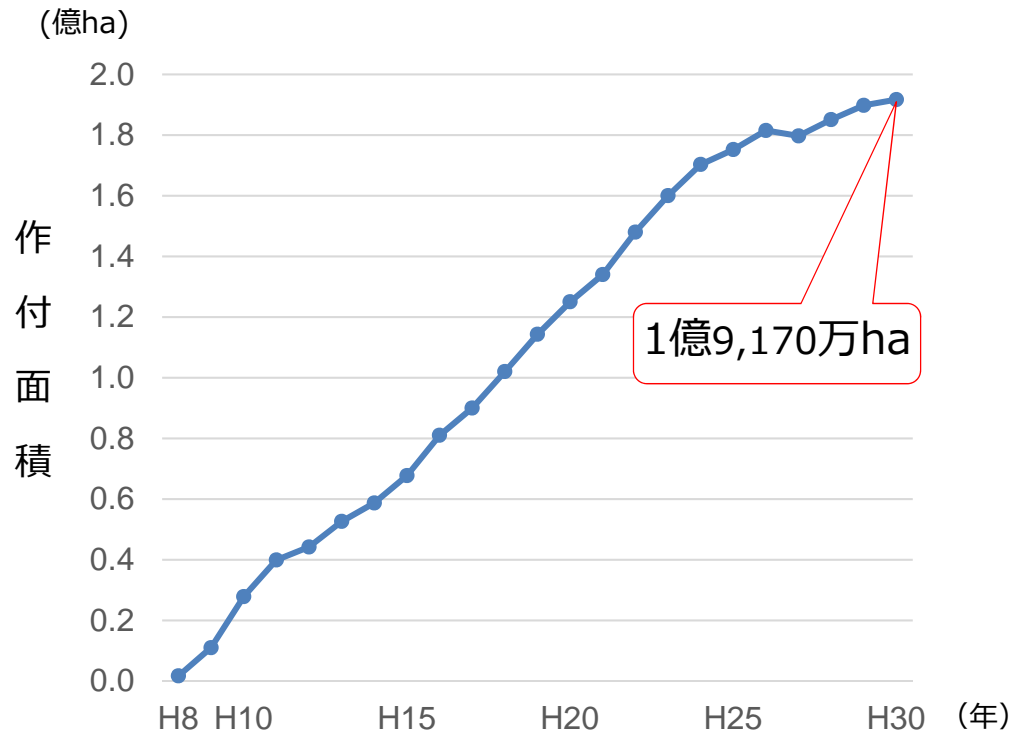
第 I 部：国外の状況

1. 世界の遺伝子組換え農作物栽培状況
2. 飼料用・加工用トウモロコシ等の輸入状況
3. 栽培用種子・苗の輸入状況
4. 世界の遺伝子組換え農作物の最近の動向
5. 生物多様性を確保するための国際的な枠組み

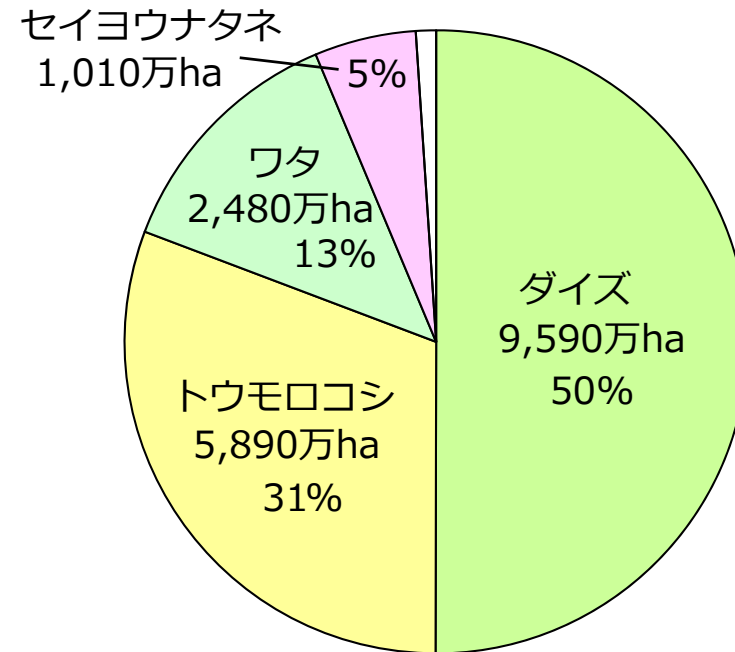
1. 世界の遺伝子組換え農作物栽培状況（1）

- 平成30年における世界の遺伝子組換え（GM）農作物の栽培面積は約1億9千万ヘクタール（日本の農地面積の約43倍）で、前年から1%増加。
- 主要なGM農作物栽培国では、既に高い割合（概ね90%以上）で導入。
- 主要な農作物は、ダイズ、トウモロコシ、ワタ、セイヨウナタネの4種。

（1）GM農作物の栽培面積の推移

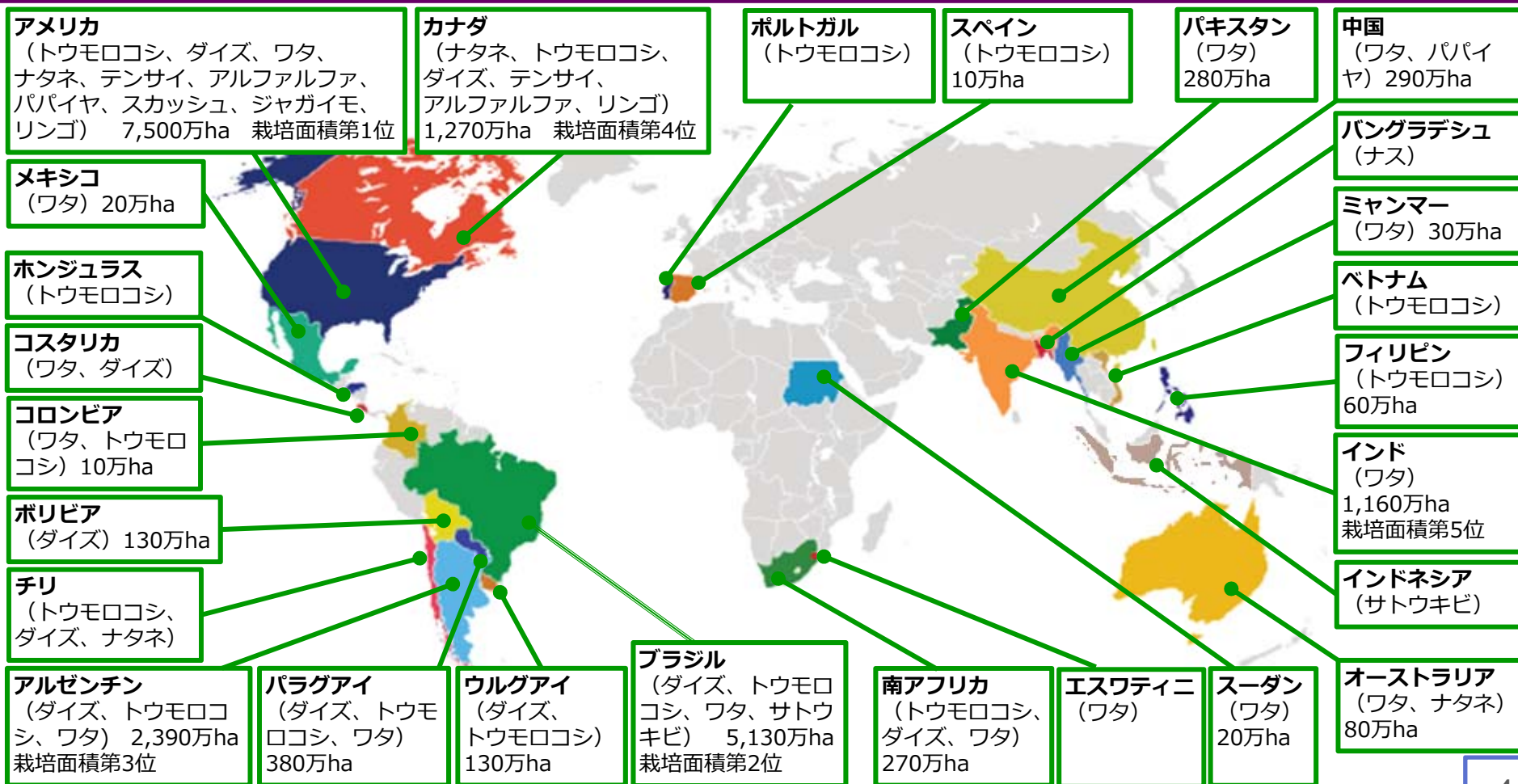


（2）GM農作物の栽培面積割合



1. 世界の遺伝子組換え農作物栽培状況（2）

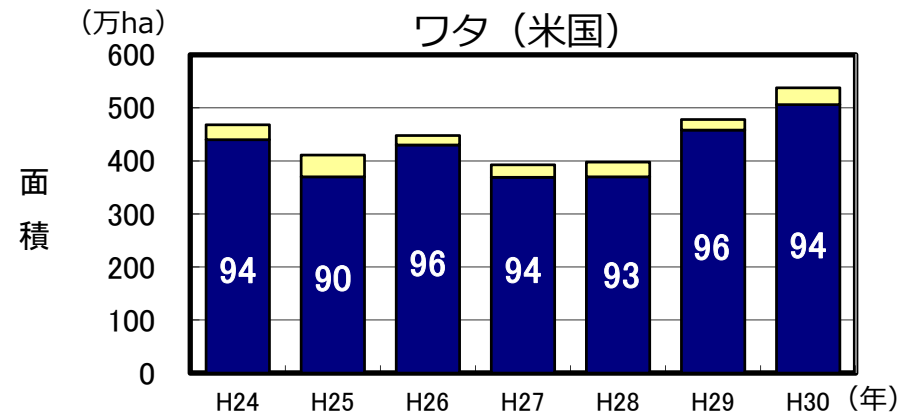
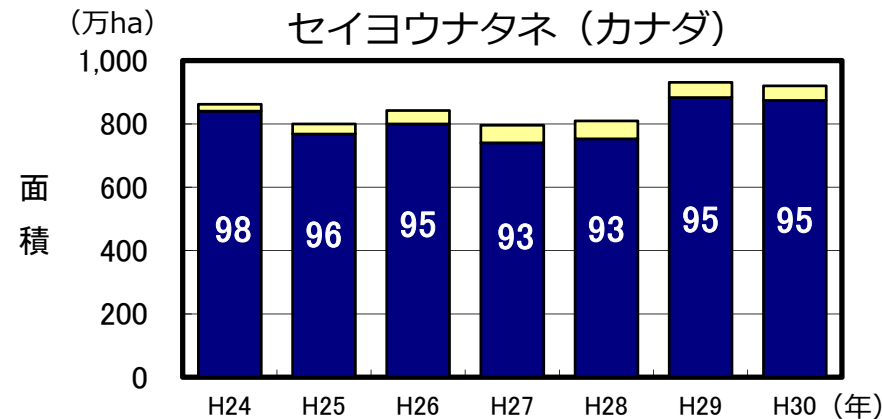
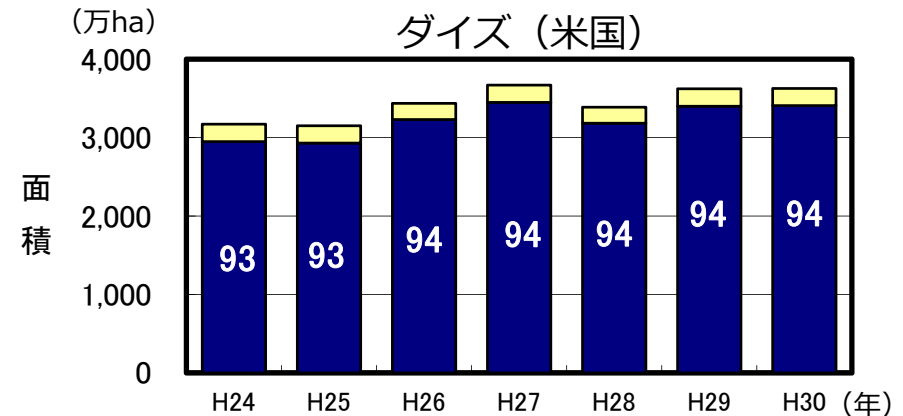
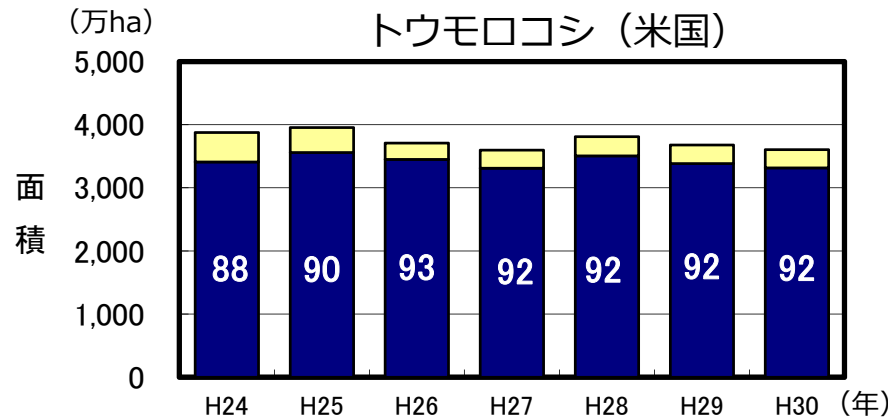
- 平成30年現在、26か国において遺伝子組換え農作物を栽培。
- 日本において食用・飼料用として使用することを目的とした遺伝子組換え農作物の商業栽培はない（遺伝子組換えバラのみ商業栽培）。



1. 世界の遺伝子組換え農作物栽培状況（3）

- 主要な遺伝子組換え農作物は、トウモロコシ、ダイズ、ワタ、セイヨウナタネの4種。
- 主要な栽培国では、その多くを遺伝子組換え農作物に切替え。

【遺伝子組換え農作物の栽培状況（我が国への最大輸出国におけるGMの作付割合（白抜きの数値））】



2. 飼料用・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、甘味料等の原料として、トウモロコシ、ダイズ、セイヨウナタネ及びワタを大量に輸入。
- これらの大半がGM 不分別で輸入されることから、多くが組換え体と推定。

【トウモロコシ】 (単位：万トン、%)

生産国	輸入量	シェア
<u>米国</u>	1,450.2	92
ブラジル	79.6	5
南アフリカ	36.0	2
その他	14.4	1
合計	1,580.2	100

→ 米国国内のGMトウモロコシの栽培率：92%

【ダイズ】 (単位：万トン、%)

生産国	輸入量	シェア
<u>米国</u>	231.9	72
ブラジル	56.0	17
カナダ	33.0	10
その他	2.8	1
合計	323.6	100

→ 米国国内のGMダイズの栽培率：94%

【セイヨウナタネ】 (単位：万トン、%)

生産国	輸入量	シェア
<u>カナダ</u>	214.2	92
オーストラリア	19.6	8
中華人民共和国	0.0	0
その他	0.0	0
合計	233.7	100

→ カナダ国内のGMセイヨウナタネの栽培率：95%

【ワタ】 (単位：万トン、%)

生産国	輸入量	シェア
<u>米国</u>	6.2	60
ブラジル	2.0	19
オーストラリア	1.8	18
その他	0.3	3
合計	10.3	100

→ 米国国内のGMワタの栽培率：94%

※ 下線のある国は、当該作物について遺伝子組換え農作物の生産がある国を示す。

3. 栽培用種子・苗の輸入状況

- 日本は飼料用や野菜用の栽培用種子・苗を多く輸入。
- 日本に輸入されるこれらの栽培用種子・苗については、全て非組換え体。

【栽培用種子・苗の植物検疫検査数量の推移】

		輸入			輸出		
		平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
種子 (kg)	野菜	4,431,512	4,397,570	4,653,263	2,159,930	2,053,028	1,858,413
	草花	141,126	93,681	210,591	56,627	69,832	65,907
	果樹	3,080	4,079	3,490	38	149	37
	飼料・緑肥作物	13,497,823	14,877,145	14,675,772	36,883	28,021	24,638
	普通・特用作物	2,560,350	2,793,815	2,694,069	13,486	32,307	16,516
	樹木	6,166	4,090	7,475	139,611	44,417	46,766
	その他	418,463	346,922	498,975	22,629	34,444	36,041
球根類 (千個)		423,707	390,507	376,343	661	549	367
その他 (千個)		456,254	445,744	416,583	9,961	10,248	9,339

(出典：農林水産省「植物検疫統計」)

4. 世界の遺伝子組換え農作物の最近の動向

○ 世界の遺伝子組換え農作物の最近の動向の特徴は、①複数の形質を持つ品種の栽培面積の増加、②新たな作物の商業栽培、③新たな形質を付与した作物の開発。

栽培傾向

- 遺伝子組換え農作物の栽培面積は増加傾向。平成30年は前年比1%の増加。
- 複数の形質を併せ持つ品種の栽培が増加。平成30年は、遺伝子組換え農作物の全栽培面積の42%を占め、前年度比4%の増加。
- 遺伝子組換え農作物の栽培国のうち、アメリカ、ブラジル、アルゼンチン、カナダ、インドで、全栽培面積の91%を占める。

新たな作物の栽培

- 従来は トウモロコシ、ダイズ、ワタ、ナタネの4作物が中心。
- アクリルアミド産生低減、打撲黒斑低減、疫病抵抗性の形質を持つジャガイモ、褐変しにくいリンゴ等がアメリカ、カナダで栽培。
- インドネシアで乾燥耐性のサトウキビ、ブラジルで害虫抵抗性のサトウキビを栽培。

開発状況

- イネ（高β-カロテン含有）、ササゲ（害虫抵抗性）等がこれまでに開発・承認。
- ベニバナ（高オレイン酸含有）、バナナ（ウイルス抵抗性）、コムギ（耐病性）、ジャガイモ（線虫抵抗性）等のほ場試験が実施中。

5. 生物多様性を確保するための国際的な枠組み（1）

- 平成4年、生物多様性条約が採択。
- 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。同時にいわゆるカルタヘナ法を施行。

生物多様性条約（H4.5採択、H5.5我が国締結、H5.12発効/事務局：モントリオール）

- 【目的】
- ①生物多様性の保全
 - ②生物多様性の構成要素の持続可能な利用
 - 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（H12.1採択、H15.9発効、H15.11我が国締結/事務局：モントリオール）

【内容】条約に基づき、遺伝子組換え生物の国境を越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。

【締約国】170か国及びEU（令和元年9月現在）。遺伝子組換え農作物の主要生産国である米国、アルゼンチン、カナダ、オーストラリア等は非締約国。

名古屋・クアラルンプール補足議定書（H22.10採択、H29.12我が国締結、H30.3発効）

【内容】議定書に基づき、遺伝子組換え生物の国境を越える移動により、生物多様性の保全及び持続可能な利用に損害が生じた場合の責任と救済に関して、締約国が講ずるべき措置を規定。

【締約国】43か国及びEU（令和元年9月現在）。平成29年12月、我が国が締結したことで40か国の締結という発効要件が満たされ、90日後の平成30年3月に発効。

5. 生物多様性を確保するための国際的な枠組み（2）

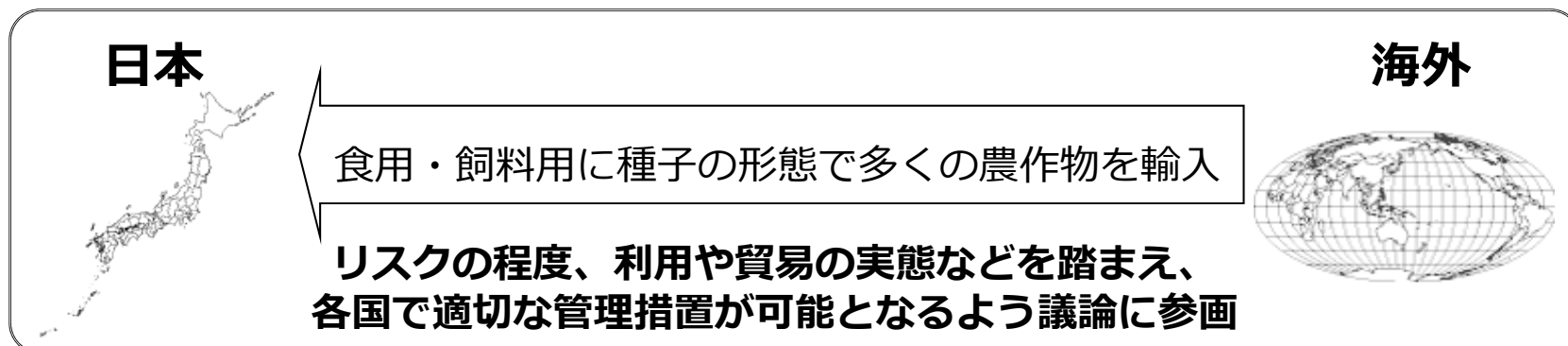
- カルタヘナ議定書締約国会合は2年ごとに開催。
- 我が国は、組換え体、非組換え体を問わず、世界から食料・飼料を輸入している国として、さまざまな議論に積極的に関与。

カルタヘナ議定書締約国会合(MOP)

the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Cartagena Protocol on Biosafety

- ◆ カルタヘナ議定書の実施状況の検討及び本議定書の効果的な実施を促進するために必要な決定を行う

- 危険性の評価・危険性の管理【第15条、第16条】
- 意図的でない国境を越える移動【第17条】
- 情報交換【第20条】
- 能力の開発【第22条】
- 公衆の啓発及び参加【第23条】
- 不法な国境を越える移動【第25条】
- 社会経済上の配慮【第26条】
- 責任及び救済【第27条】



第Ⅱ部：国内の状況

6. 遺伝子組換え農作物の安全を確保する仕組み
7. 遺伝子組換え農作物の生物多様性への影響の評価
8. 審査等の透明性、科学的一貫性の向上
9. 承認済み遺伝子組換え農作物のモニタリング
10. 未承認遺伝子組換え農作物の流入防止
11. 未承認遺伝子組換え農作物流通事案への対応

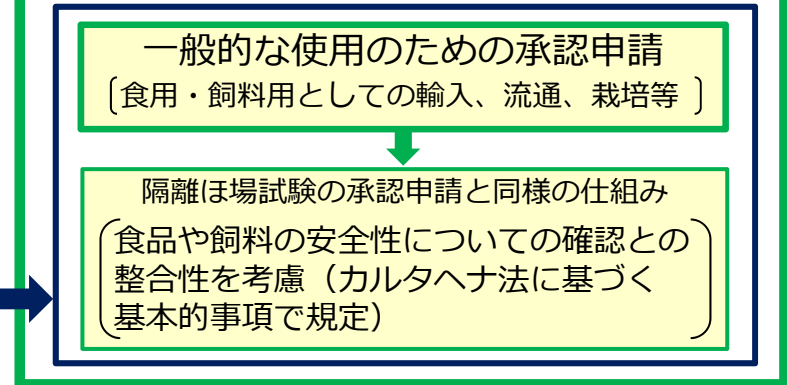
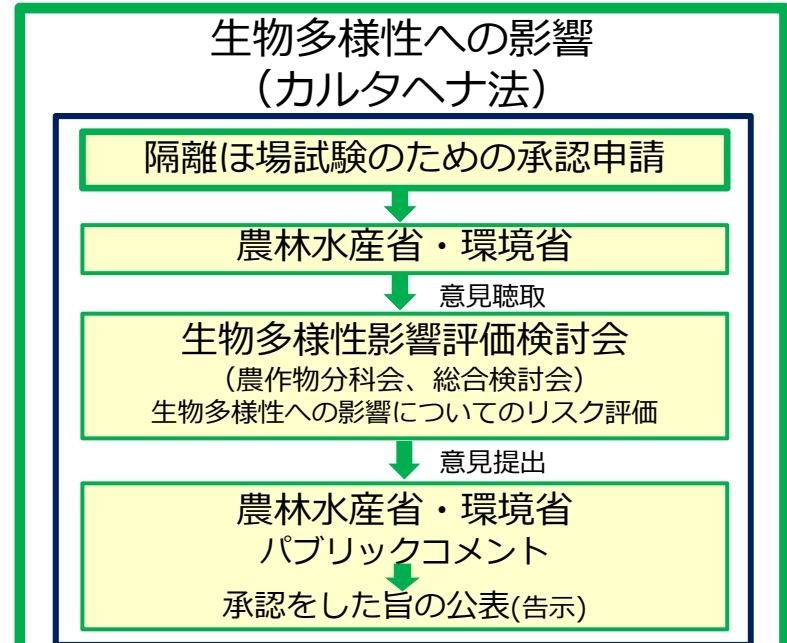
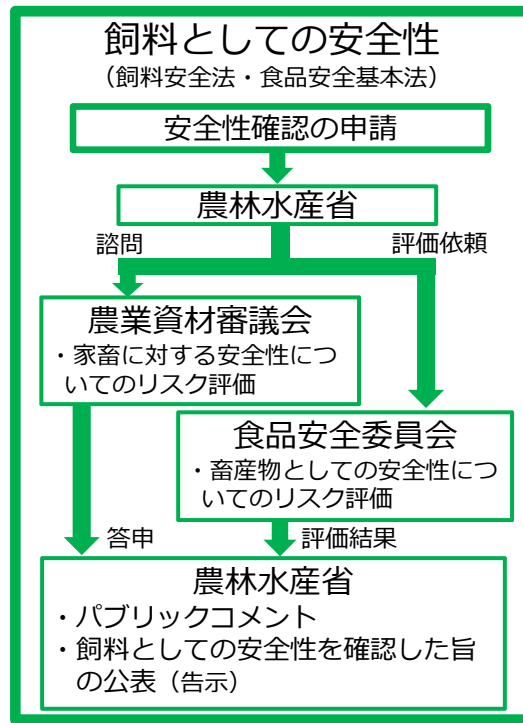
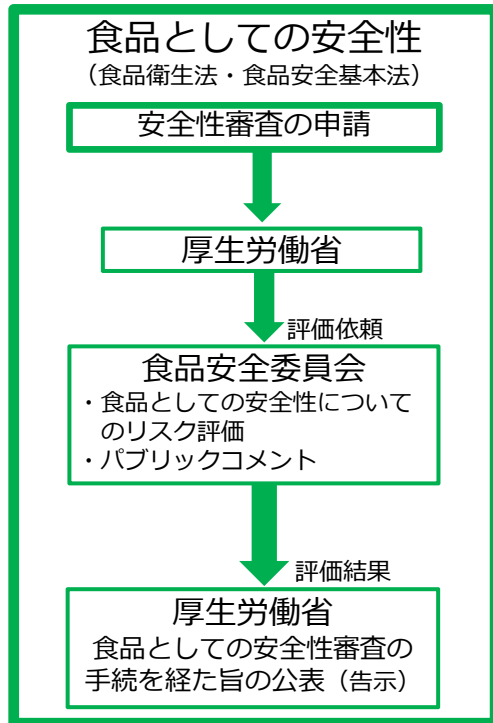
6. 遺伝子組換え農作物の安全を確保する仕組み

遺伝子組換え農作物に関しては、

- ① 食品としての安全性は「食品衛生法」及び「食品安全基本法」
- ② 飼料としての安全性は「飼料安全法」及び「食品安全基本法」
- ③ 生物多様性への影響は「カルタヘナ法」

に基づいて、それぞれ科学的な評価を行い、全てについて問題のないもののみが輸入、流通、栽培等される仕組みとなっている。

（隔離ほ場における使用や観賞用の花きなど食品、飼料として使用しない場合は、③のみ）

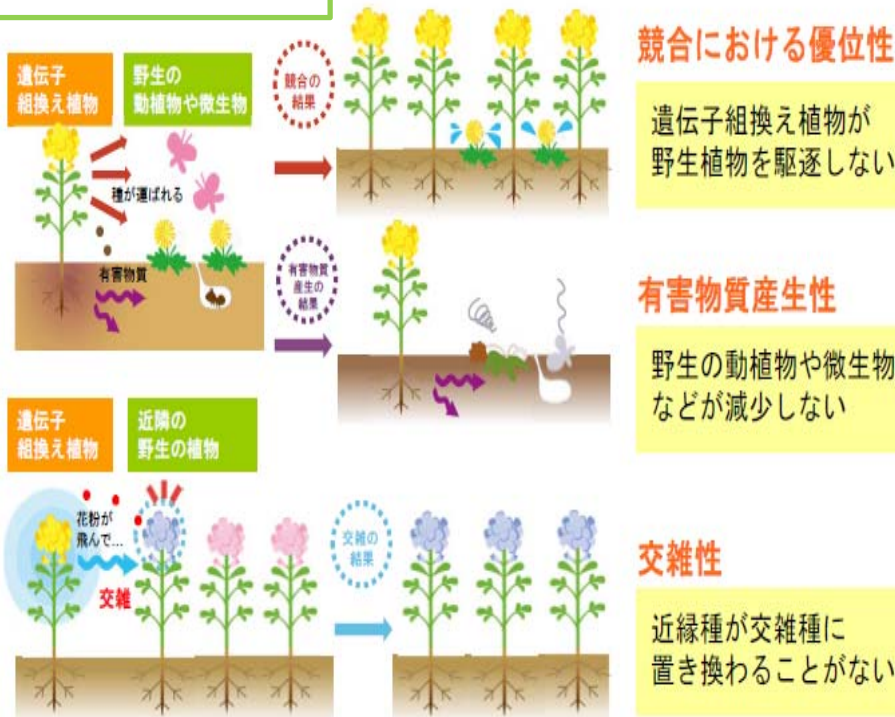


問題のないもののみが輸入、
流通、栽培等される

7. 遺伝子組換え農作物の生物多様性への影響の評価

- 遺伝子組換え農作物の生物多様性への影響の評価については、
 - ① 競合における優位性： 雑草化して他の野生植物を駆逐しないか
 - ② 有害物質の産生性： 野生動植物に対して有害な物質を生産しないか
 - ③ 交雑性： 導入された遺伝子が在来の野生植物と交雑して拡がらないか等の観点から、最新の科学的知見に基づき、農林水産省及び環境省で実施。

主な評価項目



資料：バイオテック情報普及会

評価の基本的な考え方

左記の項目それぞれについて

- 影響を受ける野生動植物がいるかどうか
- どのような影響を受けるか
- 影響の生じやすさはどうか

の点を確認し、生物多様性への影響が生じるおそれがあるかどうかを判断。

カルタヘナ法に基づき承認された遺伝子組換え農作物の数

作物名	一般的な使用	
		うち栽培が可
トウモロコシ	88	86
ワタ	34	—
ダイズ	30	23
セイヨウナタネ	16	14
アルファルファ	5	5
テンサイ	1	1
パパイヤ	1	1
カーネーション	8	8
バラ	2	2
計	185	140

(令和元年5月30日現在)

8. 審査等の透明性、科学的一貫性の向上

承認申請・審査

予備的情報収集

申請に関する情報収集 →申請に備える
・農作物や導入形質の基礎的情報等

隔離ほ場試験申請

事前相談

新しい評価項目が必要かどうかチェック

審査

結果は、審査報告書として、広く情報提供

リスク管理措置等の見直し

生物多様性に影響が生じていないかモニタリングなどの管理措置 →必要に応じて見直し

一般使用申請

事前相談

審査

リスク管理措置等の見直し

- 遺伝子組換え農作物の審査や管理の能力や透明性及び科学的一貫性を向上させるため、審査や管理の標準的な手順をまとめた標準手順書（SOP）*を公表（H22.8）。
- SOPは、審査や承認後のモニタリングなどを透明性や一貫性を保ちつつ行うため、担当部署における業務の標準的な手順を明らかにするもの。

未承認遺伝子組換え農作物の混入対応

初期作業

- ・海外での開発・栽培の情報収集
- ・情報の解析と評価の優先度付け
- ・リスク評価の実施

リスク管理措置の検討・実施

- ・信頼性の高い検査法の確立
- ・輸入時の検査等の流入防止措置

リスク管理措置等の見直し

一定期間後に、国内外の管理措置の実施状況などを踏まえ、管理措置の追加・継続・中止を判断

*：「遺伝子組換え農作物のカルタヘナ法に基づく審査・管理に係る標準手順書」

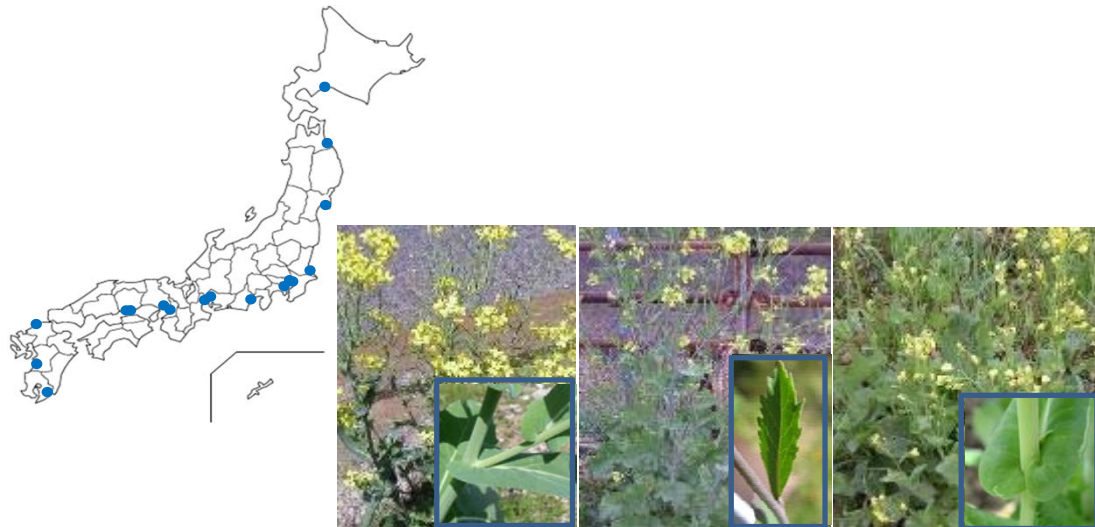
9. 承認済み遺伝子組換え農作物のモニタリング（1）

- 遺伝子組換えセイヨウナタネや遺伝子組換えダイズについては、運搬時にこぼれ落ちて生育したとしても生物多様性に影響は無いと評価し、輸入や流通を承認。
- 科学的知見の充実を図るとともに、承認の際に予想されなかった生物多様性への影響が生じていないか調べるため、セイヨウナタネやダイズの輸入実績のある港の周辺（陸揚げ地点から5 kmの範囲）において、対象植物の生育状況等のモニタリングを実施。

(1) ナタネ類

対象植物：セイヨウナタネ、カラシナ、
在来ナタネ

対象港：下図参照（H28から計17港）



セイヨウナタネ

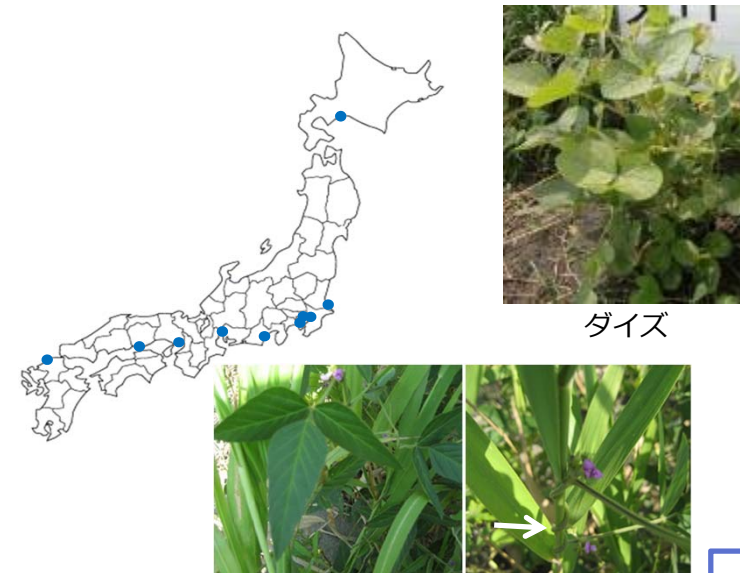
カラシナ

在来ナタネ

(2) ダイズ・ツルマメ

対象植物：ダイズ、ツルマメ

対象港：下図参照（計10港）



ダイズ

ツルマメ（右はツルが巻きつく様子）

9. 承認済み遺伝子組換え農作物のモニタリング（2）

これまでの調査では、

- 生育が確認された遺伝子組換えセイヨウナタネや遺伝子組換えダイズは、主に輸送中にこぼれ落ちた種子に由来し、生育範囲の拡大や交雑体の増加は確認されていない。
- この結果は、承認時の生物多様性影響評価結果に沿う。
- 平成29年度以降は、過去の調査結果を考慮した調査設計で調査を継続している。

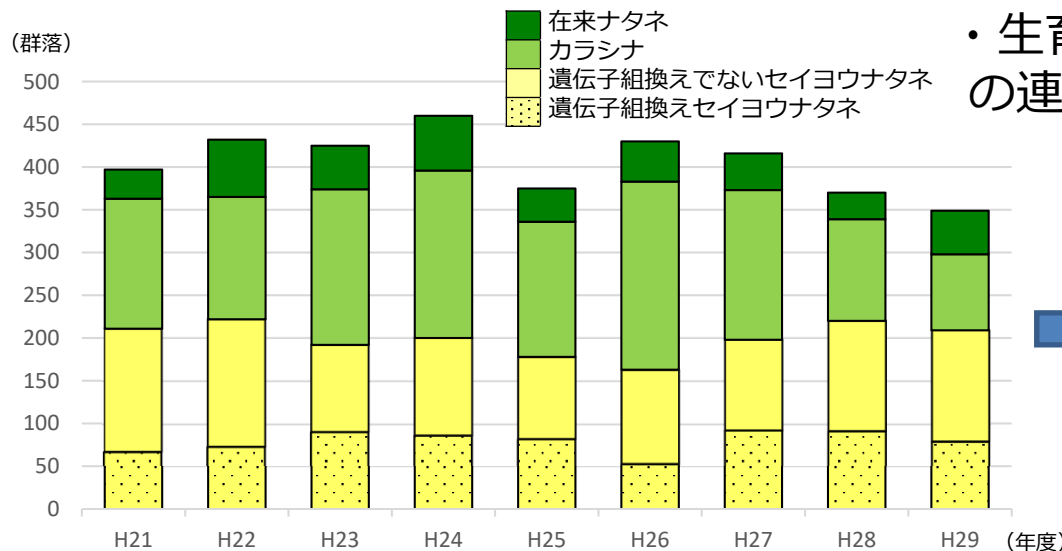
平成21年から平成29年の調査結果の概況（平成30年12月公表）

（1）ナタネ類（17港）

- ・ 生育割合の経年変化は認められない
- ・ 生育場所は道路沿いに限られ、年度ごとの連続性がない

（2）ダイズ・ツルマメ（10港）

- ・ 苫小牧港、鹿島港及び博多港でGMダイズ生育（鹿島港及び博多港のみ複数年連続）
- ・ 3港のうち、鹿島港のみツルマメ生育
- ・ 生育場所は道路沿いに限られ、年度ごとの連続性がない



承認の際に予想されなかった
生物多様性への影響は生じていない

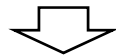
9. 承認済み遺伝子組換え農作物のモニタリング（3）

- セイヨウナタネやダイズと同様に輸入量の多いトウモロコシ及びワタについても、流通経路や加工施設等の周辺で個体の生育実態を調査。
- トウモロコシ及びワタは、交雑可能な近縁野生種がなく、我が国の自然条件下で自生する（世代を代えながら生育を繰り返す）ことは難しいことが知られている。
- 生育していた個体は、運搬中にこぼれ落ちたり、加工施設等から逸出した種子が生育したもので、自生しているもの（世代を代えながら繁殖を繰り返した結果として生育しているもの）ではないと考えられた。
- この結果は、これまでの知見に沿うもの。

（1）トウモロコシ（平成25～27年度）

<対象地域※>

- 輸入港（7港）の周辺
- 輸入港から内陸の飼料工場への運搬経路（3経路）



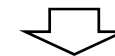
<調査結果>

- 生育個体数は、平成25年度が1個体、平成26年度が0個体、平成27年度が1個体。
- これらの個体の生育地点は異なっていた。

（2）ワタ（平成26～28年度）

<対象地域※>

- 営業倉庫、飼料工場及び製油工場（計7施設）の周辺
- バルク車で運搬される、営業倉庫から飼料工場への運搬経路（1経路）



<調査結果>

- 生育個体数は、平成26年度が1個体、平成27年度が4個体、平成28年度が1個体。
- これらの個体の生育地点は全て異なっていた。

〔※ 輸入された種子の流通実態や管理状況を調査し、こぼれ落ちが生ずる経路や作業工程を考慮して選定。
（トウモロコシはバラ貨物として輸入・運搬され、ワタは密閉されたコンテナで輸入され、加工施設等で開封されている。）〕

10. 未承認遺伝子組換え農作物の流入防止（1）

- 遺伝子組換え農作物について、海外における開発や承認の状況等を情報収集し、適宜、検査法を開発。
- 輸入される栽培用種子・苗に、我が国で未承認の遺伝子組換え農作物が混入するおそれがあると考えられる場合は、植物防疫所において、栽培用種子・苗の輸入時の検査を実施。

< 栽培用種子・苗の輸入時の検査件数 >

作物	アマ	パパイヤ	ワタ	コムギ	ダイズ	ナス	カリフラワー	キャベツ	ピーマン
平成27年度	0 (0)	19 (0)	6 (2)						
平成28年度	0 (0)	71 (4)	8 (5)	1 (0)	15 (0)	0 (0)	5 (0)	1 (0)	3 (0)
平成29年度	0 (0)	96 (1)	3 (0)	1 (0)	25 (0)	1 (0)	5 (0)	3 (0)	6 (0)
平成30年度	0 (0)	40 (1)	1 (0)	0 (0)	18 (0)	4 (0)	5 (0)	4 (0)	9 (0)

※（ ）内は、検査した荷口のうち、遺伝子組換え体が検出された件数。

検査の結果、未承認遺伝子組換え農作物の含有が確認された場合、カルタヘナ法違反となり、我が国で流通や栽培等することはできない。

10. 未承認遺伝子組換え農作物の流入防止（2）

- 栽培用種子・苗の輸入において、平成30年4月1日からカルタヘナ法の第二章第三節の規定（生物検査）を運用。

【背景】

- 一部の国・地域から輸入される栽培用種子・苗について、同じ未承認遺伝子組換え体が繰り返し検出
- 生産地の現状等から、引き続き未承認遺伝子組換え体が混入していることを知らずに輸入するおそれが高いと判断

【生物検査の内容】

- 大臣が指定した生産地及び植物種については、輸入の都度、届出することを義務化
- 届出後、大臣は輸入者に対して、登録検査機関から検査を受けるよう命ずることができる
- 検査費用は輸入者が負担

【生物検査の対象となる種子・苗】

- パパイア（台湾産）とワタ（ギリシャ産又はインド産）（平成30年9月時点）

参考：農林水産省HP「カルタヘナ法に基づく輸入の届出及び生物検査の手続」

https://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/carta/torikumi/seibutu_kensa.html

重要なお知らせ

平成30年4月1日から、

- ・台湾産の**パパイア**
- ・ギリシャ産又はインド産の**ワタ**

の栽培用種子や苗を日本に持ち込む場合、**事前の届出が必要**です。

- ◎ 届出期限は、日本に到着する10開庁日（土、日、祝日、年末29日から年始3日までの間を除く）前までです。
- ◎ 日本に種子等が到着してからは、指定された場所に保管し、自費で検査を受ける必要があります。

注意！

次の場合は法律違反となり、罰則が適用される可能性があります。

- ◆ 届出をせずに輸入した場合
- ◆ 検査で不合格となったものを使用等（保管、運搬、栽培等）した場合

制度や手続の詳細については、次のホームページをご覧ください。
URL； https://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/carta/torikumi/seibutu_kensa.html

（お問合せ先：農林水産省農産安全管理課 03-6744-2102）

パンフレット

「栽培用種子・苗を輸入される皆様へ」

11. 未承認遺伝子組換え農作物流通事案への対応 (1)

- 平成23年4月、我が国で未承認のGMパパイヤの種子が、国内で流通・栽培されていたことが判明。
- 農林水産省と環境省は、交雑可能な在来野生種がない等の理由から、本GMパパイヤの我が国の生物多様性への影響は低いと考えられるとの見解を公表。
- カルタヘナ法上栽培は認められていないため、商業栽培されていたり、道ばた等において生育が確認された本GMパパイヤは全て伐採。

＜未承認のGMパパイヤに係る経緯＞

- 平成22年12月 未承認GMパパイヤの種子や苗の輸入・流通の疑い。
- 平成23年 2月 種子及び苗の検査法を確立し、種苗会社が輸入する、又は既に国内で流通している種子及び苗の検査を開始。
- （ 環境省と連名で、日本ではパパイヤと交雑可能な在来野生種がなく、他の植物との生存競争にも負け、生育範囲が拡大していくことはないと考えられることから、未承認GMパパイヤによる我が国の生物多様性への影響は低いとする見解を併せて公表。
- 平成23年 4月 国内で流通する1品種のパパイヤが未承認GMパパイヤであることが判明したことから、商業栽培されていた同一品種のパパイヤの伐採を開始。同年12月、伐採を完了。
- 平成24年 2月 沖縄県内で道ばた等におけるモニタリング調査を実施。その結果、我が国の生物多様性への影響は認められず。
- 平成24年 2月～ 本GMパパイヤが生育している可能性も考慮し、民家の庭先等に生育するパパイヤについて、所有者の要望に応じ、検査を実施。

＜未承認のGMパパイヤ＞

平成17年以降、台湾から輸入され、「台農5号」(※)の名称で販売されてきたもので、パパイヤリングスポットウイルス1系統への耐性を持つ。



※台農5号は、遺伝子組換え体ではない通常の品種として、交雑育種により昭和62年に開発されたもので、葉柄が赤いという特徴がある。

11. 未承認遺伝子組換え農作物流通事案への対応 (2)

- 平成29年5月、我が国で未承認のGMペチュニア苗及び種子が、国内で流通していたことが判明。
- 農林水産省と環境省は、学術論文等を整理し、GMペチュニアが我が国の野生植物に影響を与える可能性は低いと判断。
- 遺伝子組換え体であると判明したペチュニア品種については、カルタヘナ法上栽培が認められていないため、販売者に対して、当該品種の回収及び廃棄を指導。

<未承認のGMペチュニアに係る経緯>

- 平成29年 4月 フィンランド政府が、EUで流通していたペチュニア9品種が遺伝子組換え体であったと公表。
- 平成29年 5月 農林水産省は、国内種苗会社が販売していた一部のペチュニア品種が遺伝子組換え体であったことを確認。
- 環境省と連名で、ペチュニアは、
①南米原産の外来種であり、日本における交雑可能な近縁野生種の存在は知られていないこと
②園芸作物として改良が重ねられ、人が作り出した環境に適応した作物であることから、雑草化して他の野生植物に影響を与える可能性は低いとする見解を併せて公表。
- 平成29年 5月
～29年12月 農林水産省は、ペチュニアの販売歴がある国内種苗会社に対して立入検査等を実施。所有するペチュニア品種の自主検査の実施を要請するとともに、遺伝子組換え体であった場合には当該品種の回収と廃棄を指導。
- 平成29年 12月 国内で販売された1359品種のうち遺伝子組換えペチュニアであることが確認された60品種を公表。

<未承認のGMペチュニア>



花卉の色の改変を目的とした遺伝子が組み込まれている。

いずれも、育成過程で遺伝子組換え技術を用いておらず、市販品種を交配して育成したものであるため、育成に用いた品種の中に遺伝子組換え体の品種が含まれていた可能性が高い。