

遺伝子組換え作物・食品に関する シンポジウム

平成24年9月8日(土)

北海道庁別館 大会議室

農業生物資源研究所 遺伝子組換え研究推進室
田部井豊

遺伝子組換え技術の利用例

バイオ製品の国内市場規模は1兆6,762億円

・医薬品	8,409億円
・洗剤用酵素	2,250億円
・遺伝子組換え農作物の市場規模	5,966億円

(日経バイオ年鑑2012)

実用化されている遺伝子組換え農作物

1. 日持ち性を改良したトマト
2. 除草剤耐性ダイズ
3. 害虫抵抗性トウモロコシ
4. 除草剤耐性ナタネ
5. 害虫抵抗性ワタ
6. 害虫抵抗性及びウイルス抵抗性ポテト
7. ウイルス抵抗性パイア
8. 色変わりカーネーションと青いバラ



組換えトマト(左)と
非組換えトマト(右)

(写真 モンサント社提供)



害虫抵抗性ワタ(左)と非組換えワタ(右)



除草剤耐性セイヨウナタネの栽培風景(カナダ)

実用化されている遺伝子組換え農作物 (ウイルス抵抗性パパイヤ)



Papaya Ring
Spot virus

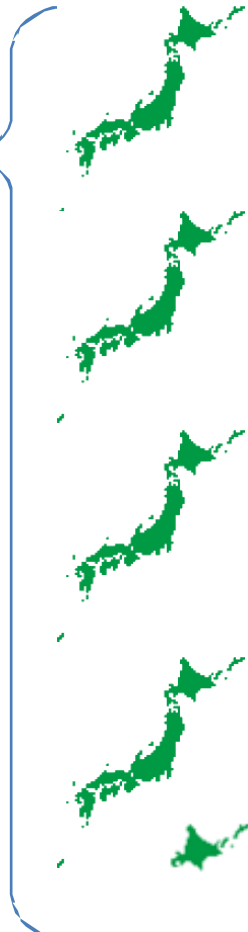
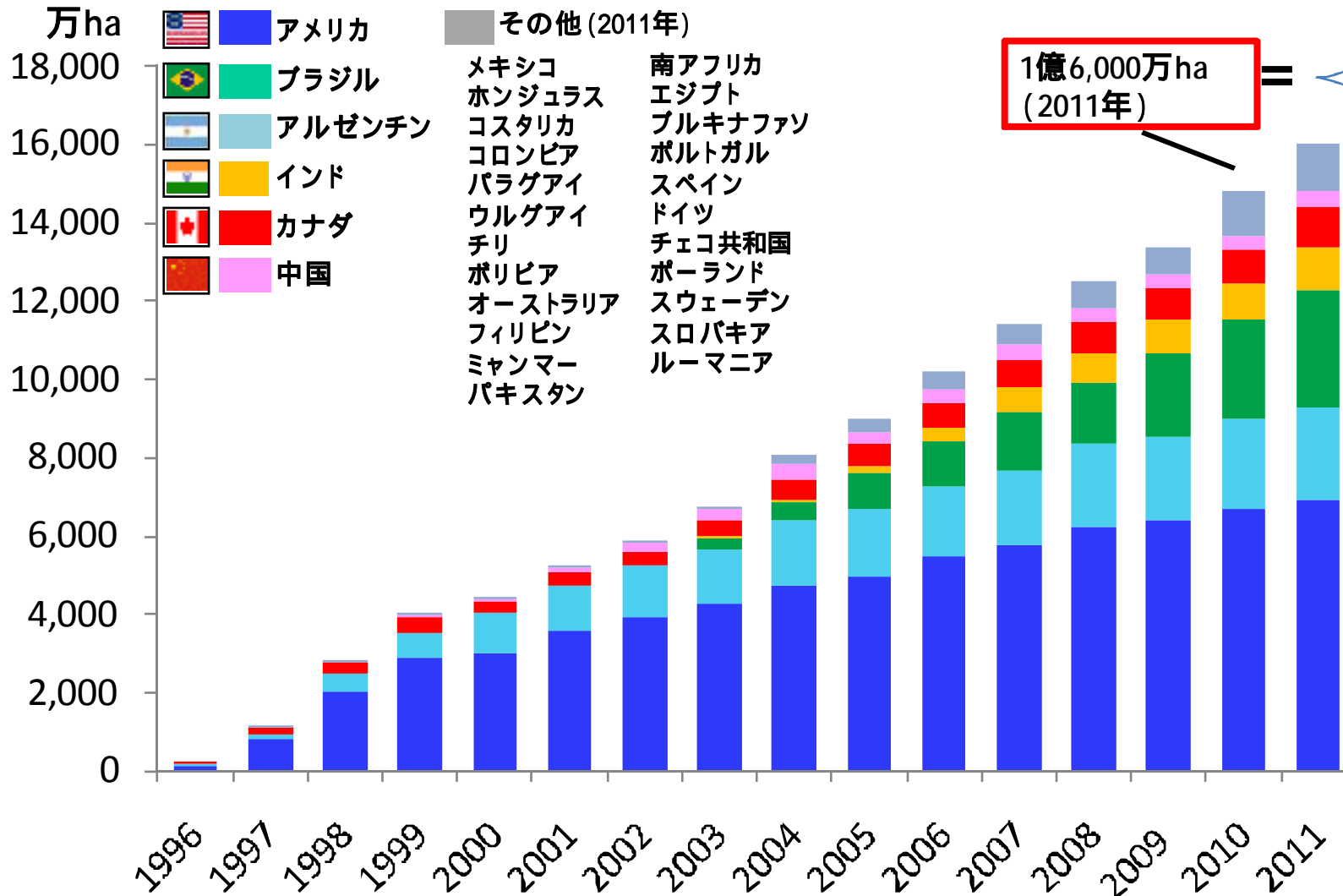


色変わりカーネーション



青いバラ

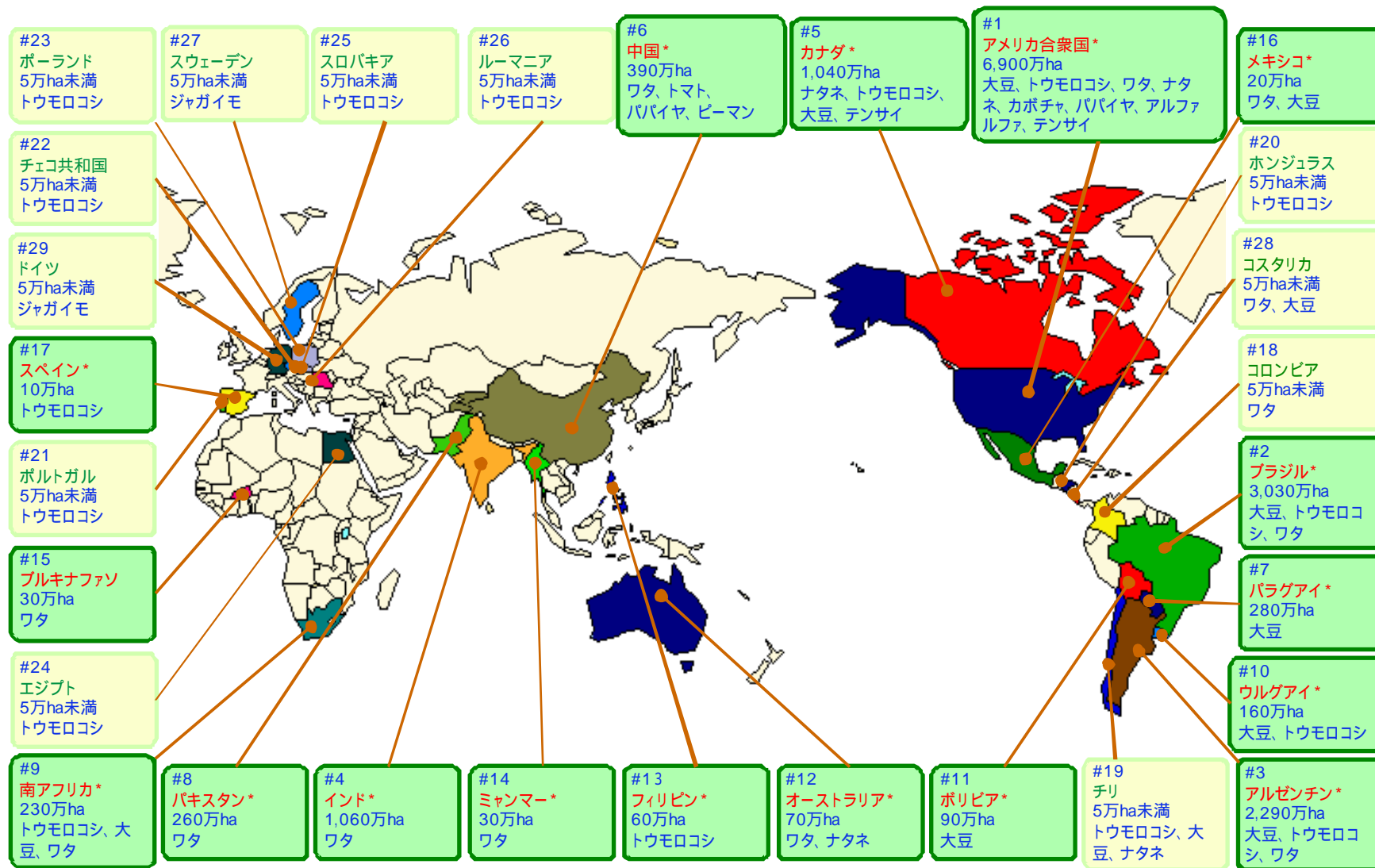
遺伝子組換え農作物の栽培面積（国別）



日本の
国土の
約4.2倍

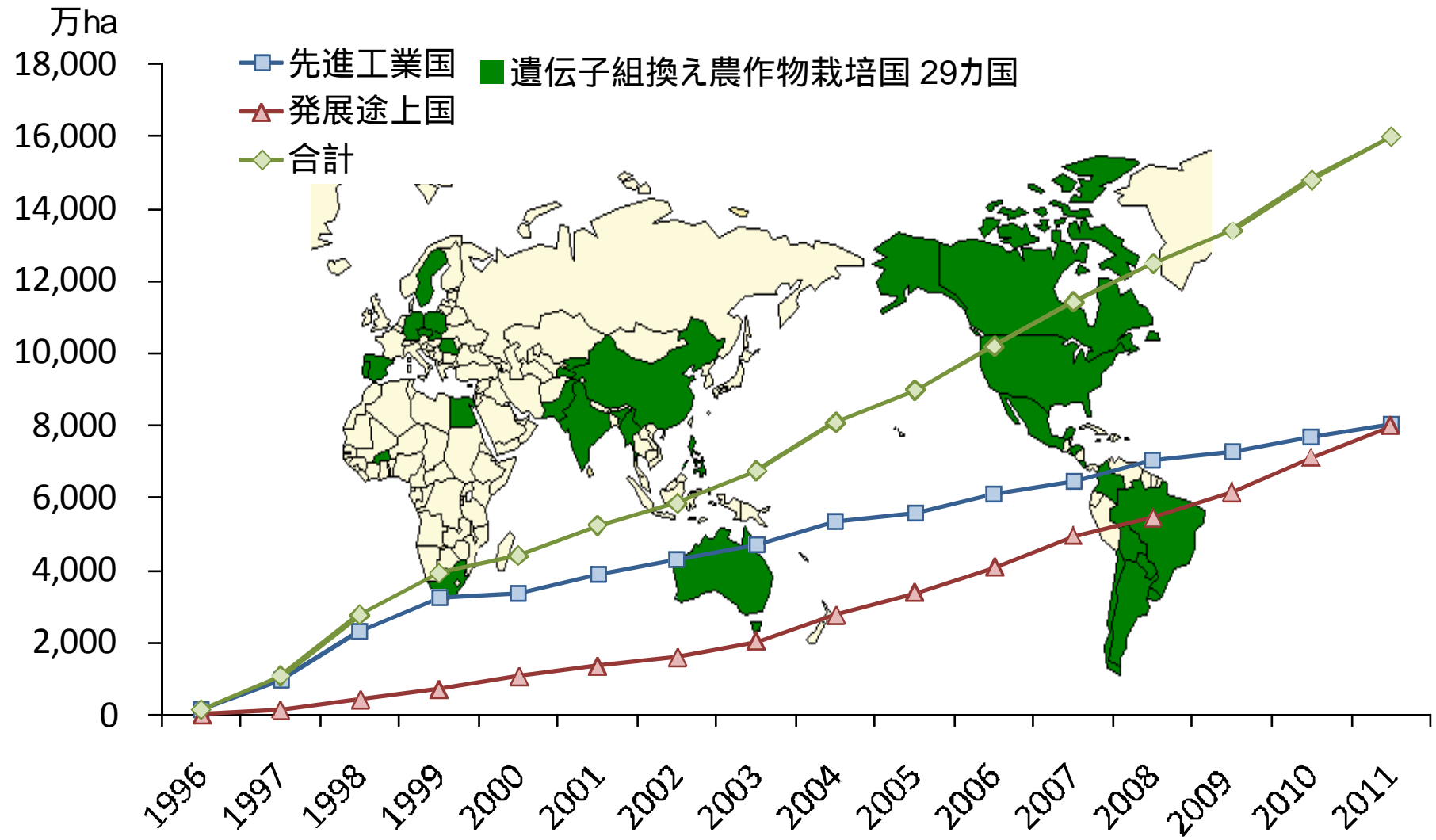
国際アグリバイオ事業団 (ISAAA)、“Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2011 (2012年)より作成

遺伝子組換え作物栽培国（2011）



* 5万ha以上の遺伝子組換え作物を栽培する栽培大国(17ヶ国)

世界の遺伝子組換え作物栽培面積の推移



日本へのトウモロコシの主要輸入国と 最大輸出国における栽培状況

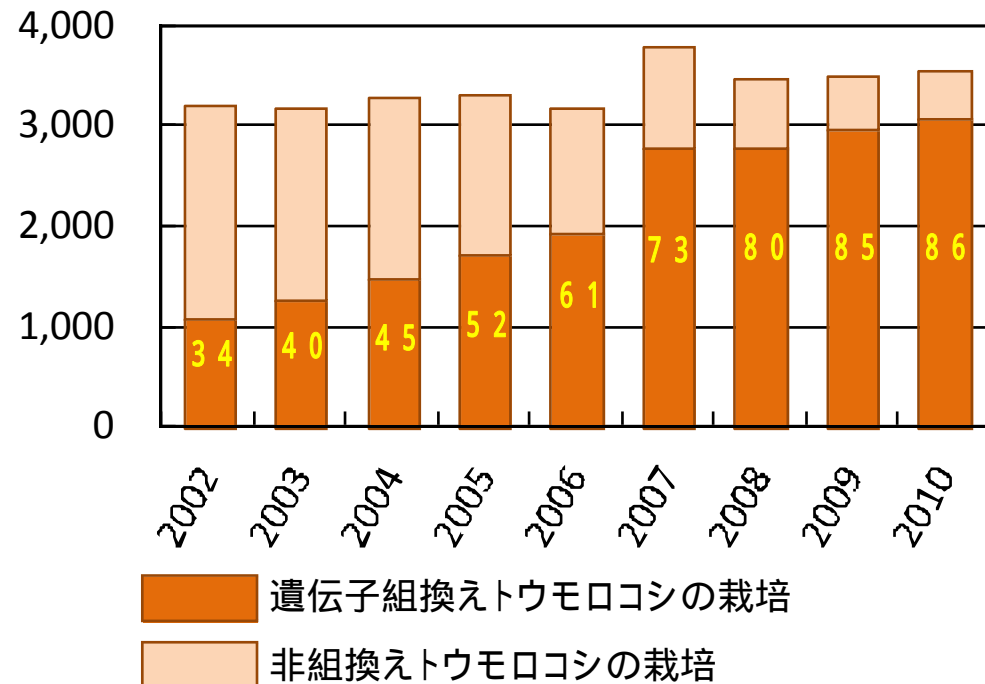
我が国への輸入状況(2010年)

生産国	輸入量 万トン	シェア %
米国 (85%)	1,437.8 (1,222.1)	96.5
アルゼンチン (83%)	88.4 (77.4)	1.6
ブラジル (63%)	65.0 (41.0)	1.2
その他	28.0	0.8
合計	1,619.2 (1340.5)	100.0

赤字は前年の各生産国でのトウモロコシの全作付面積に対する遺伝子組換えトウモロコシの作付面積比率および遺伝子組換えトウモロコシの推定輸入量。
財務省貿易統計、アメリカ農務省「Acreage」、GMO Compass、ISAAA報告書より作成。

最大輸出国・米国における
栽培状況の推移

栽培面積(万ha)



グラフ中の数値は、それぞれの作付面積の割合(%)を示す。
(アメリカ農務省「Acreage」より作成)

遺伝子組換え作物栽培の現状

輸入量の81%が組換えダイズとされています。

日本へのダイズの主要輸入国と最大輸出国における栽培状況

我が国への輸入状況(2010年)

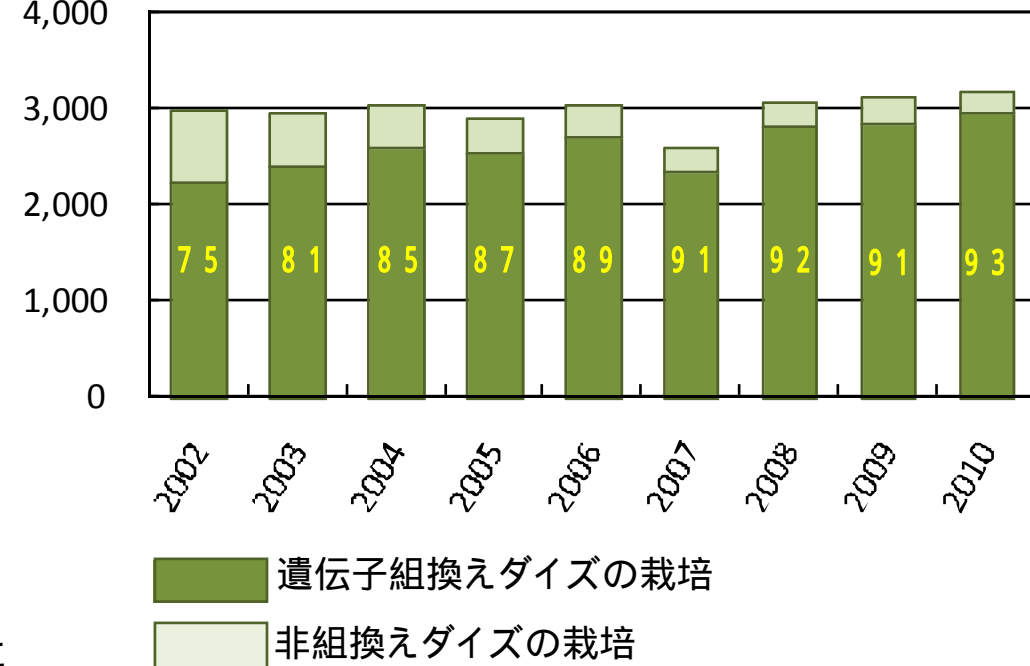
生産国	輸入量 万トン	シェア %
米国 (91%)	246.7 (199.8)	71.4
ブラジル (71%)	56.8 (40.3)	16.4
カナダ	37.1	10.7
その他	5.0	1.5
合計	345.6 (240.1)	100.0

赤字は前年の各生産国でのダイズの全作付面積に対する遺伝子組換えダイズの作付面積比率および遺伝子組換えダイズの推定輸入量。

財務省貿易統計、アメリカ農務省「Acreage」、Soy statより作成。

最大輸出国・米国における栽培状況の推移

栽培面積(万ha)



グラフ中の数値は、それぞれの作付面積の割合(%)を示す。
(アメリカ農務省「Acreage」より作成)

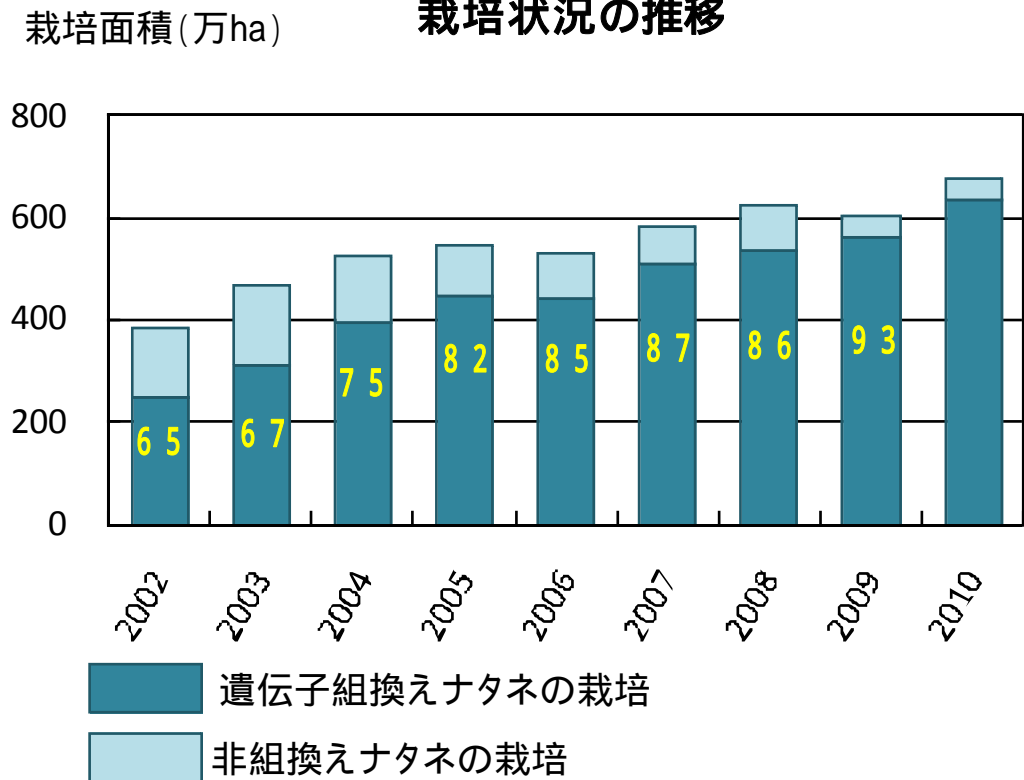
日本へのナタネの主要輸入国と最大輸出国における栽培状況

我が国への輸入状況(2010年)

生産国	輸入量 万トン	シェア %
カナダ (93%)	214.5 (199.5)	91.5
オーストラリア	19.9	8.5
その他	0.05	0.0
合計	234.4 (199.5)	100.0

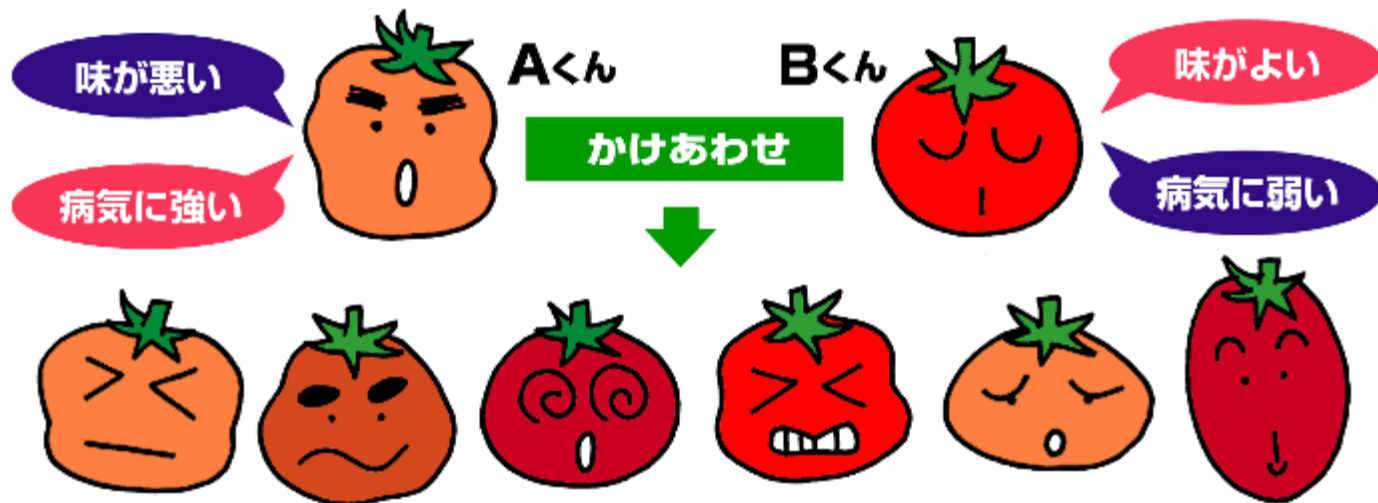
赤字は前年の各生産国でのナタネの全作付面積に対する遺伝子組換えナタネの作付面積比率および遺伝子組換えナタネの推定輸入量。
財務省貿易統計、ISAAA報告書より作成。

最大輸出国・カナダにおける
栽培状況の推移

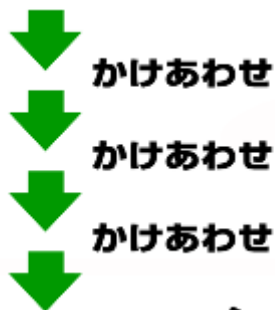


グラフ中の数値は、それぞれの作付面積の割合(%)を示す
(カナダ統計局、ISAAA報告書より作成)

これまでの品種改良



いろいろな性質を受け継ぐので なかなか目的のものができない

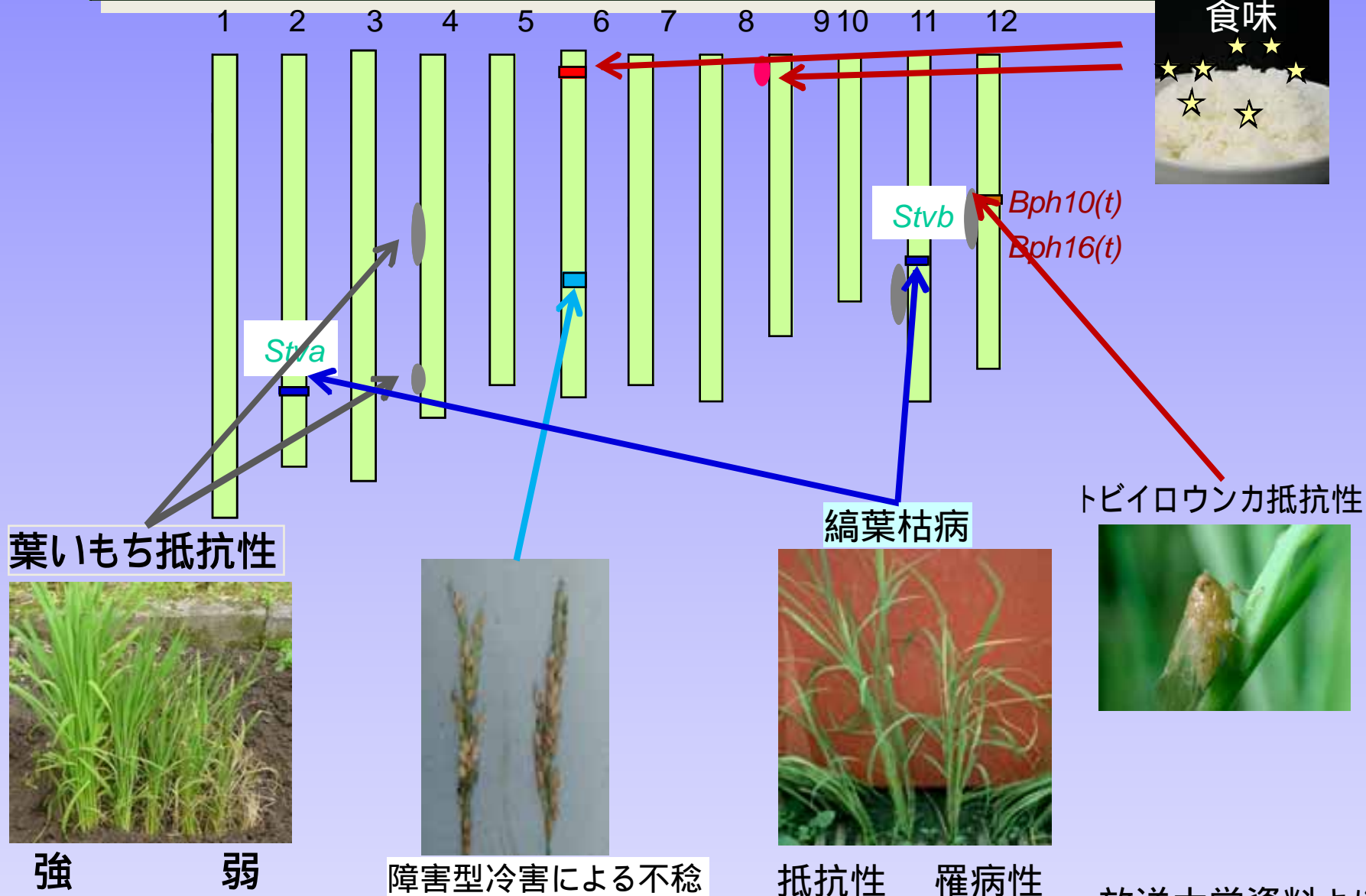


Bくんのおいしさはそのまま、病気に強くしたいけど...



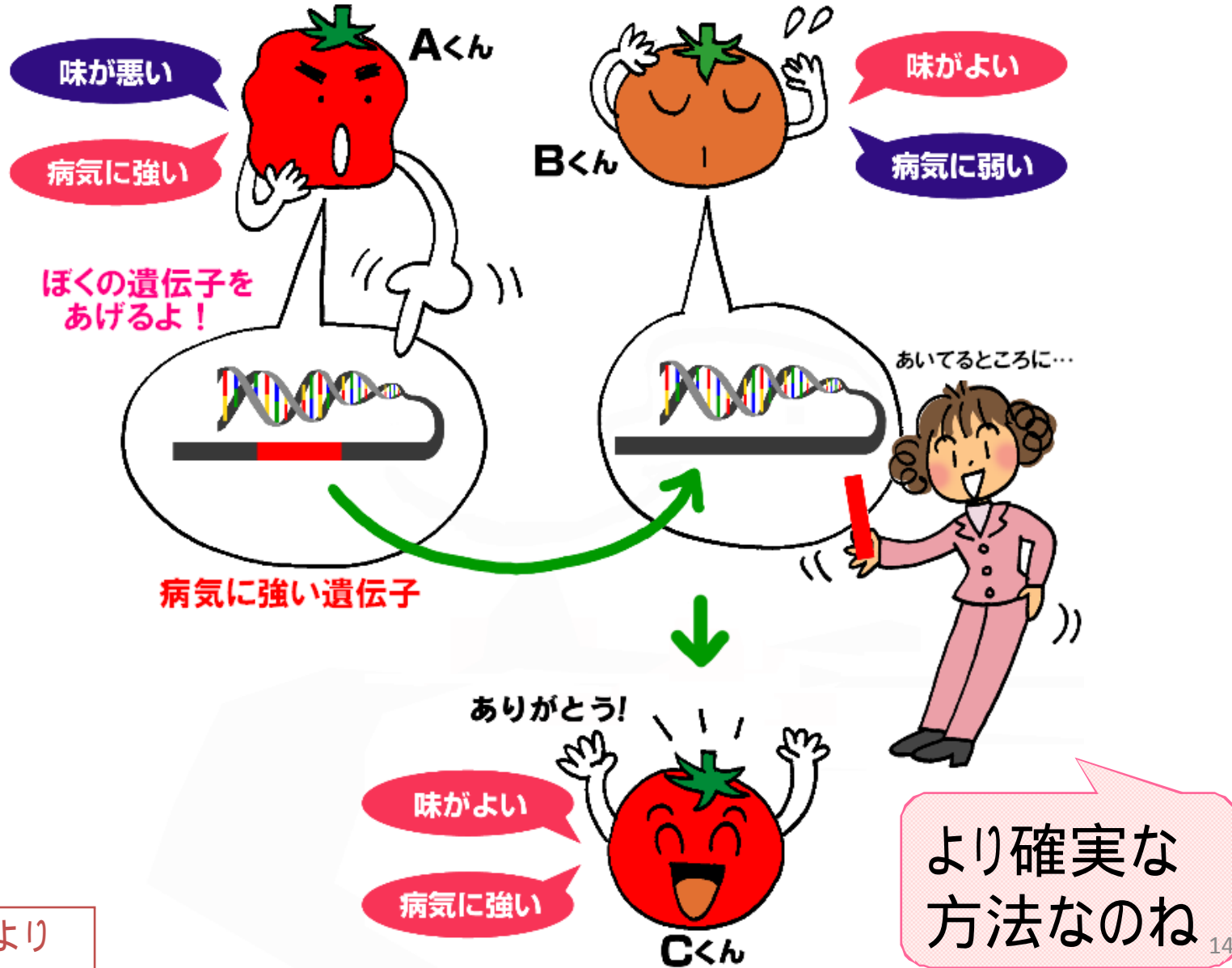
なぜ遺伝子組換え技術を使うのか

イネの主要な遺伝子のゲノム上（設計図）の位置



放送大学資料より

遺伝子組換えによる品種改良



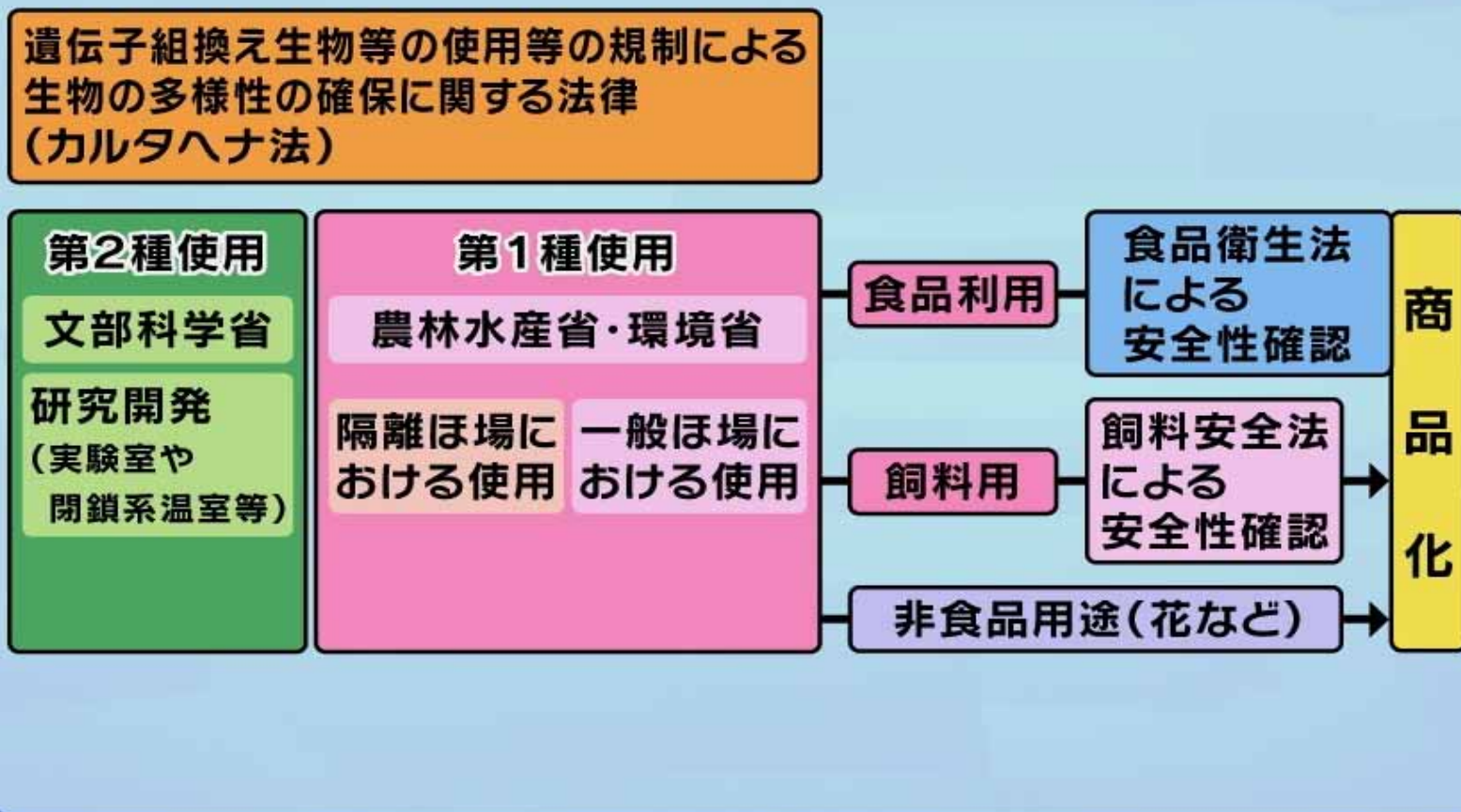
遺伝子組換え農作物の安全性評価の概要

生物多様性への影響評価
(カルタヘナ法)

食品としての安全性
(食品衛生法)

飼料としての安全性
(飼料安全法)

遺伝子組換え農作物の安全性評価の流れ



遺伝子組換え農作物の安全性評価を行う施設



植物における評価の観点

競争における優位性

確認



周辺野生植物



周辺野生植物の駆逐

有害物質産生性

確認



周辺野生植物



周辺野生生物の減少

交雑性による置き換わり

確認

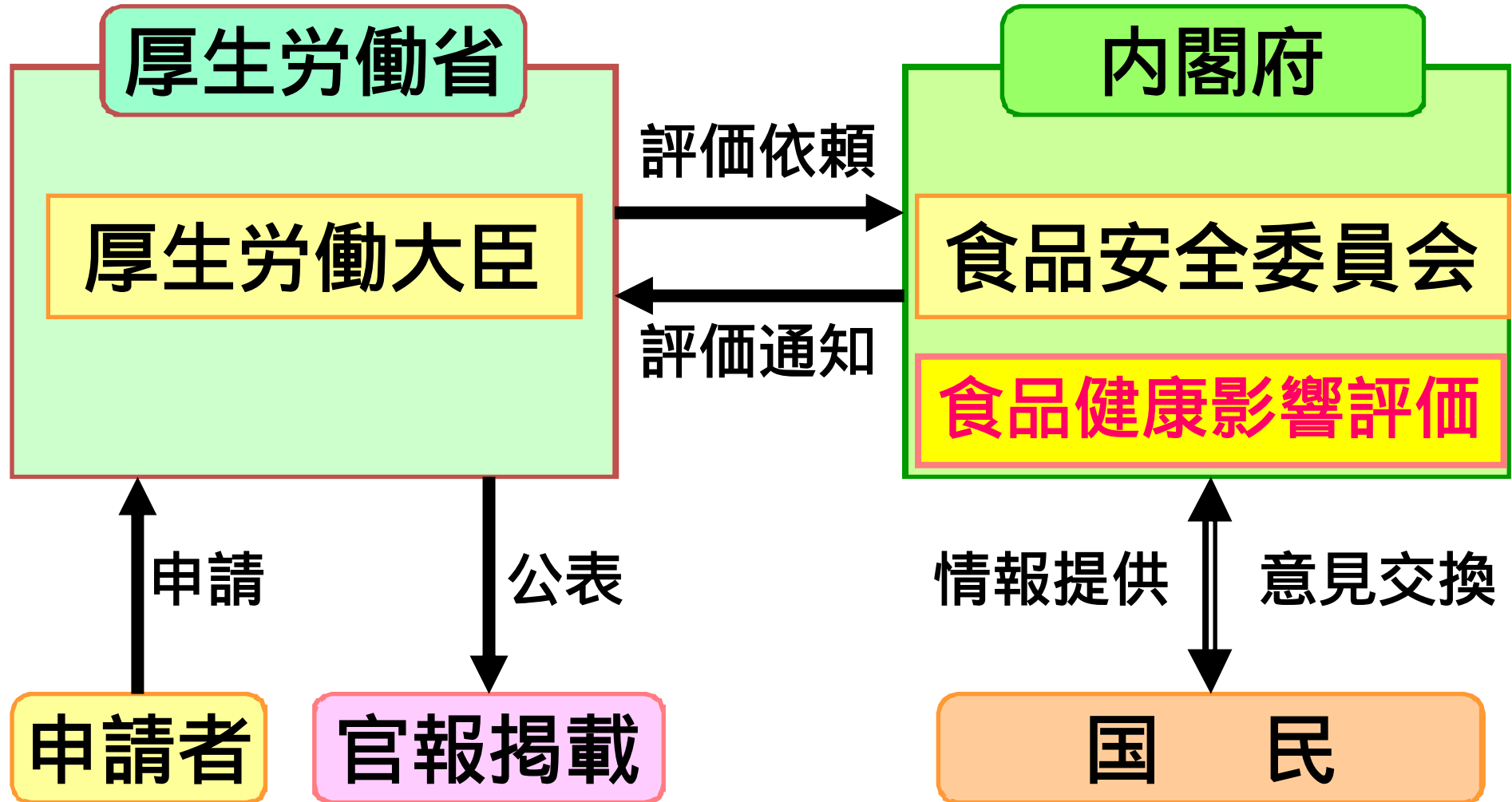


近縁野生種



交雑したものへの置き換わり

食品としての安全性の確保〔食品衛生法〕



遺伝子組換え食品の 安全性審査のポイント

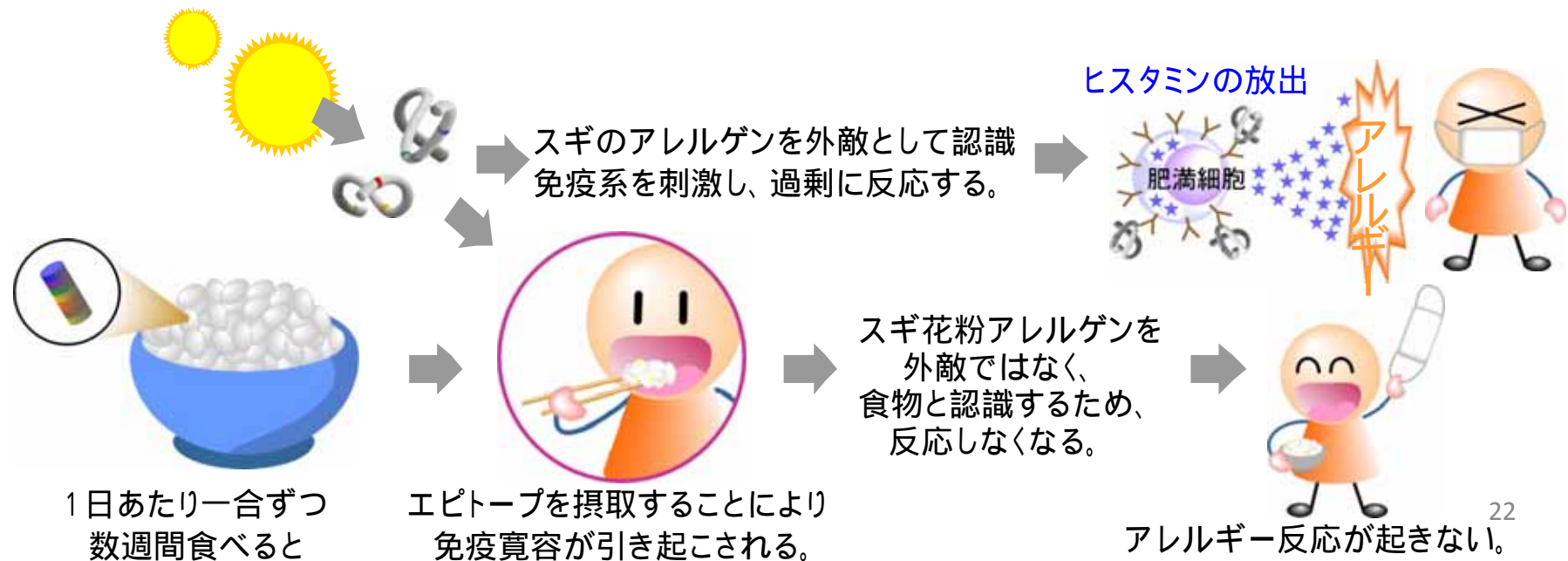
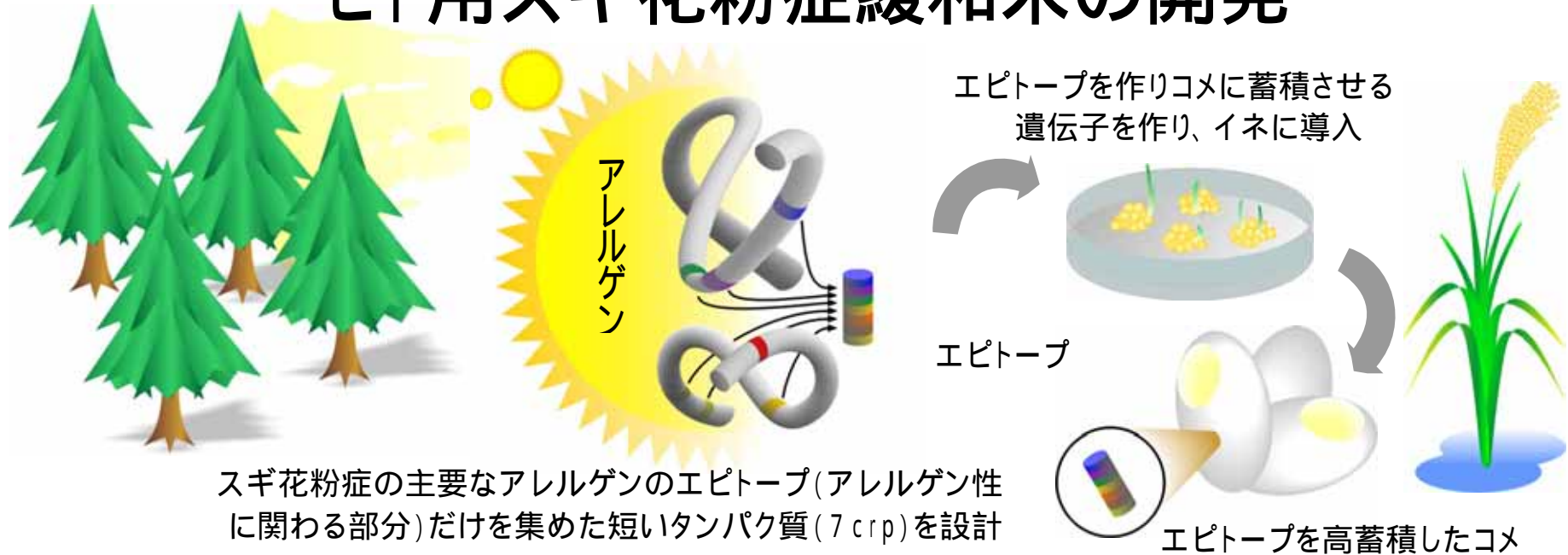
- 1) 組換え農作物と非組換え農作物の栄養成分、毒素（アレルゲンなど）、抗栄養素を比較。
- 2) 導入した遺伝子の産物(タンパク質)の安全性（新たなアレルゲンとならないかなど）

安全確認が終了した遺伝子組換え食品等

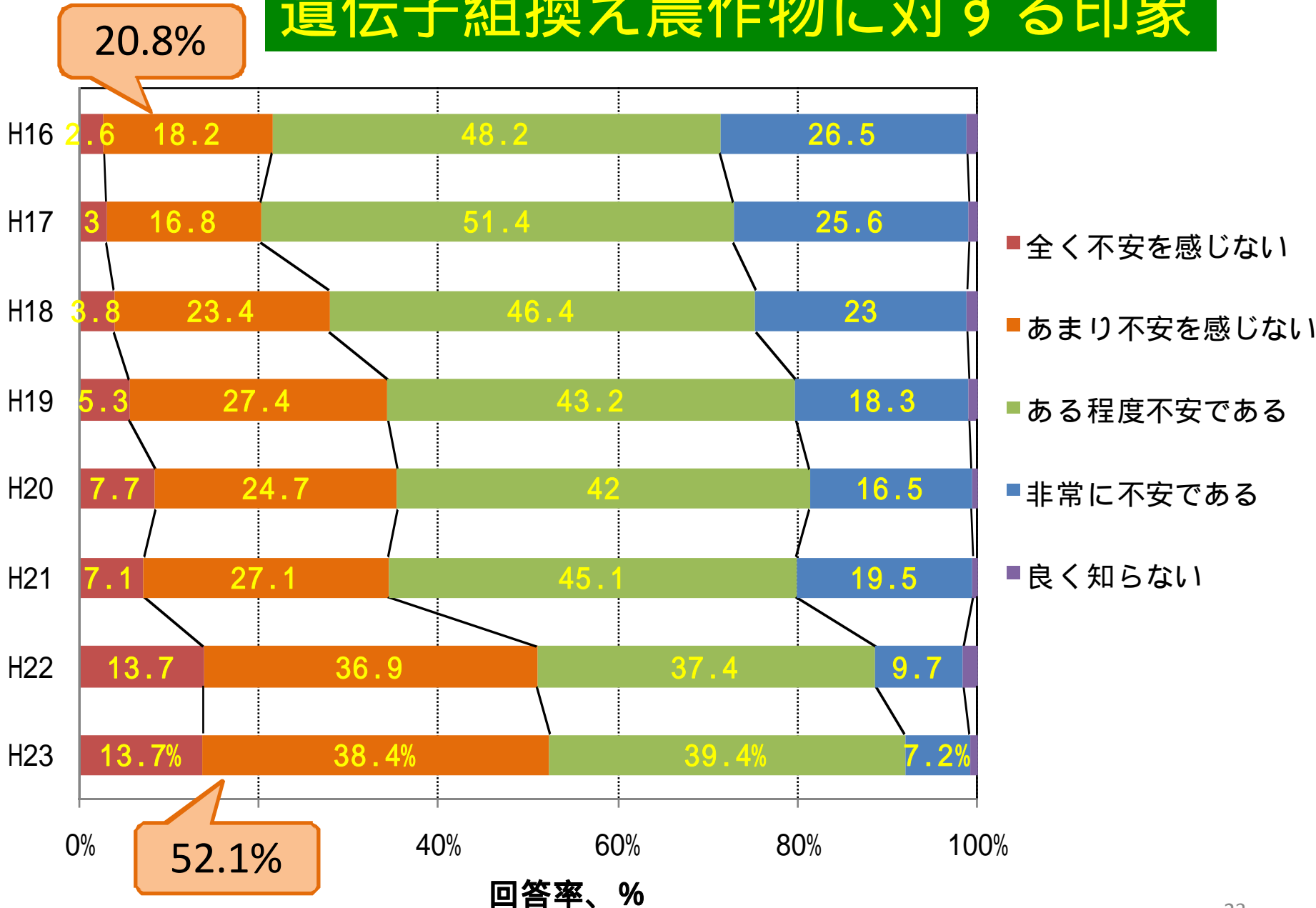
- ・生物多様性影響評価が終了して商業利用が可能な
遺伝子組換え農作物・・・98系統
〔ダイズ 8系統、トウモロコシ 49系統、ワタ 17系統、
セイヨウナタネ 11系統、アルファルファ 3系統、
テンサイ 1系統、カーネーション 6系統、バラ 2系統、
パパイヤ1系統〕
- ・安全性に関する確認を行った
遺伝子組換え食品及び添加物・・・201件
- ・安全性に関する確認を行った
組換えDNA技術応用飼料及び飼料添加物・・・61件

(平成24年5月11日現在)

ヒト用スギ花粉症緩和米の開発



遺伝子組換え農作物に対する印象

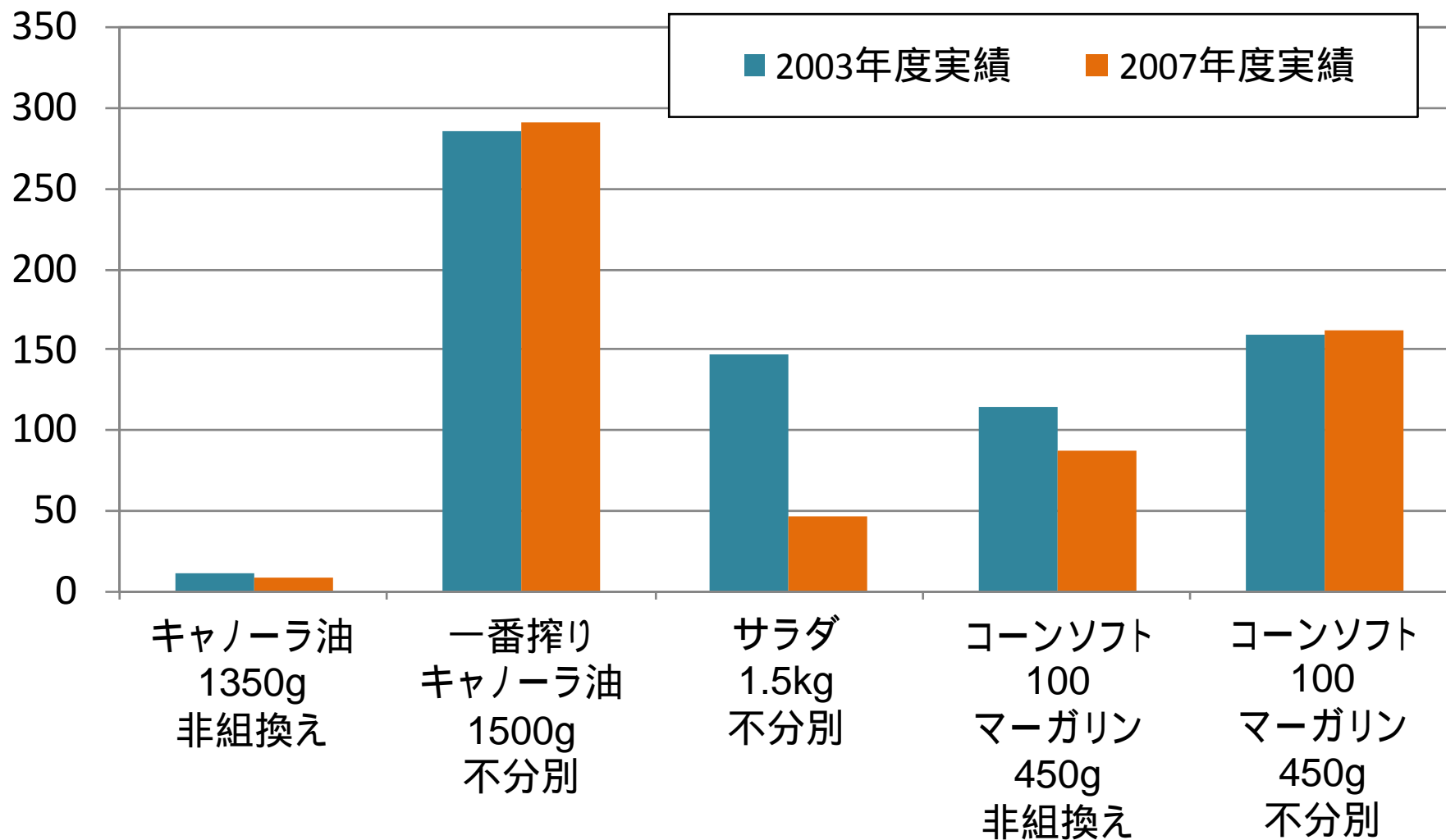


遺伝子組換え農作物を食べることに抵抗感を感じる理由 (問20において「食べることに抵抗感がある」と回答した者の結果)



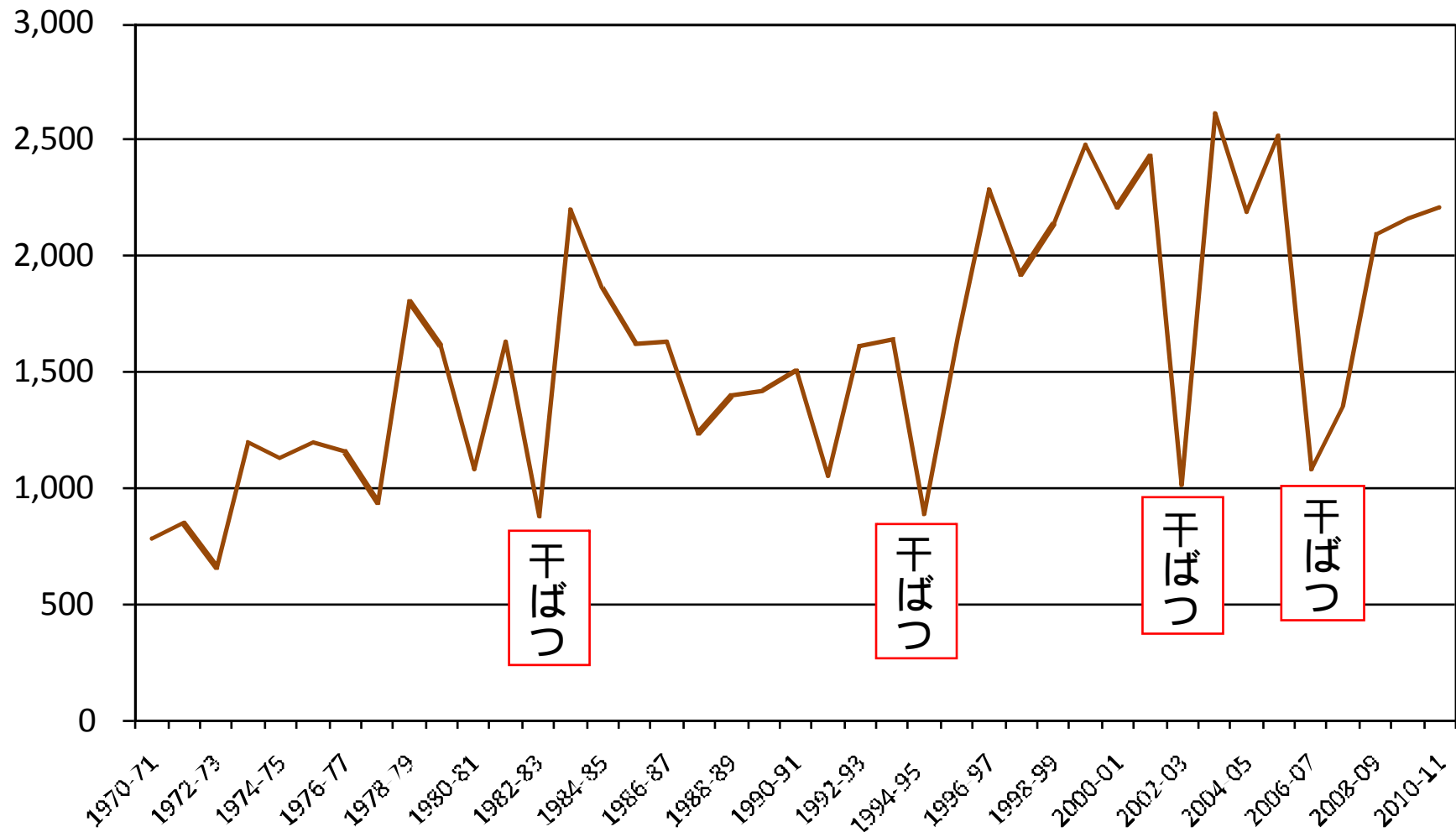
資料:「遺伝子組換え農作物等に関する意識調査」
(H19農林水産省委託事業)

不分別表示された食用油の売り上げ



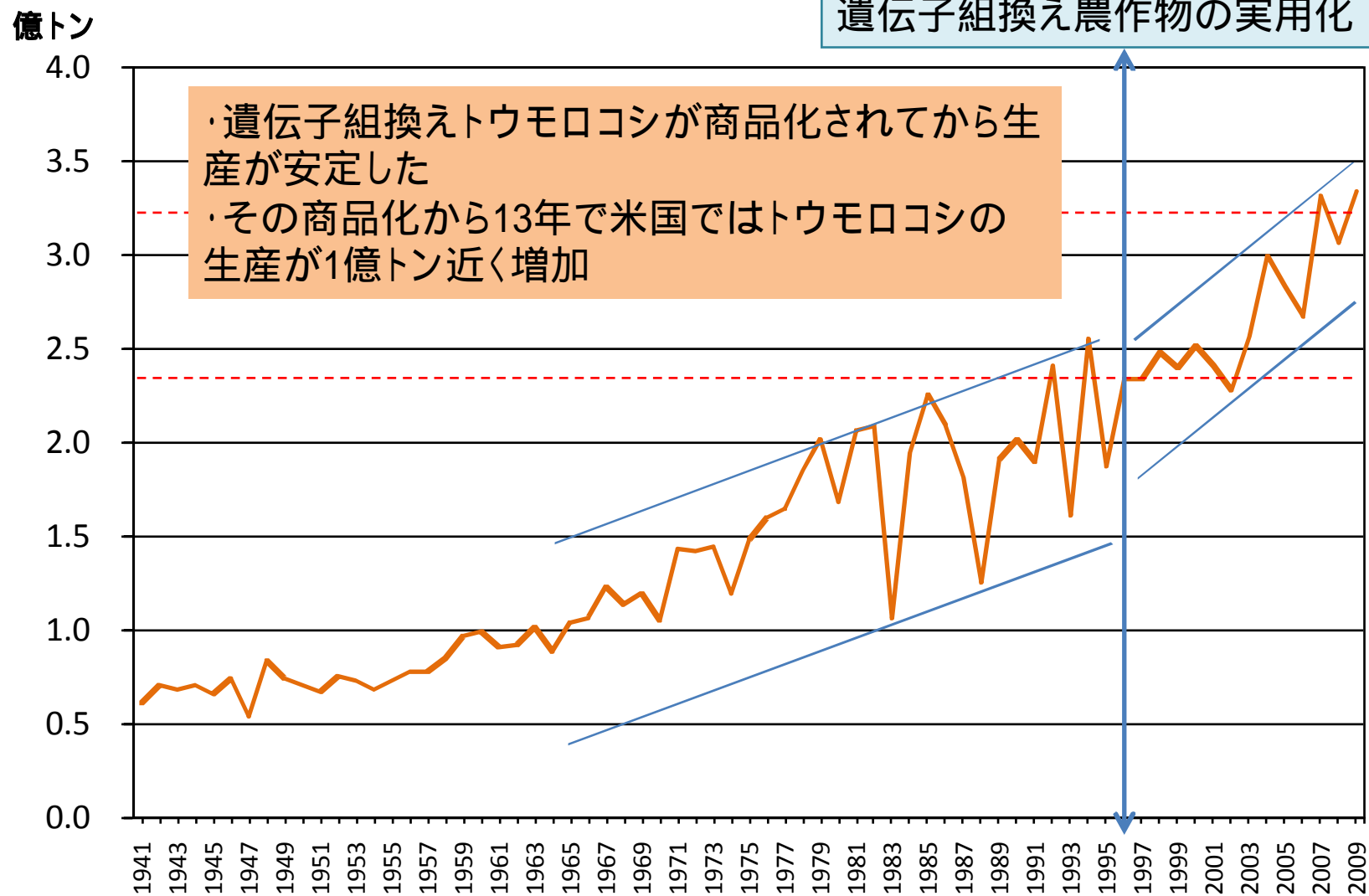
オーストラリアのコムギ生産量と干ばつ

万トン



オーストラリア農業資源経済局「Australian commodity statistics 2009」、
「Australian crop report no 154」より作成

米国におけるトウモロコシの総生産量



単年度で見たトウモロコシの 生産量と需用量の比較(2010~2011)

(単位、万トン)

国名	生産量	需要量	過不足
アメリカ	31,852	29,161	2,692
中国	16,800	16,200	600
ブラジル	5,100	4,830	270
アルゼンチン	2,500	750	1,750
メキシコ	2,450	3,210	-760
インド	2,000	1,780	220
南アフリカ	1,250	1,040	210
カナダ	1,100	1,250	-150
ウクライナ	1,150	600	550
EU-27	5,483	5,850	-367
日本	0	1,610	-1,610
その他	12,167	17,451	-5,284
世界合計	81,852	83,731	-1,879

米国では1億トン
近くも生産が増え
ているにも関わら
ず世界的にはトウ
モロコシが不足

緑色で示した国は
遺伝子組換えトウ
モロコシ商業生産
している国

EUは一部の国のみ
で生産

