



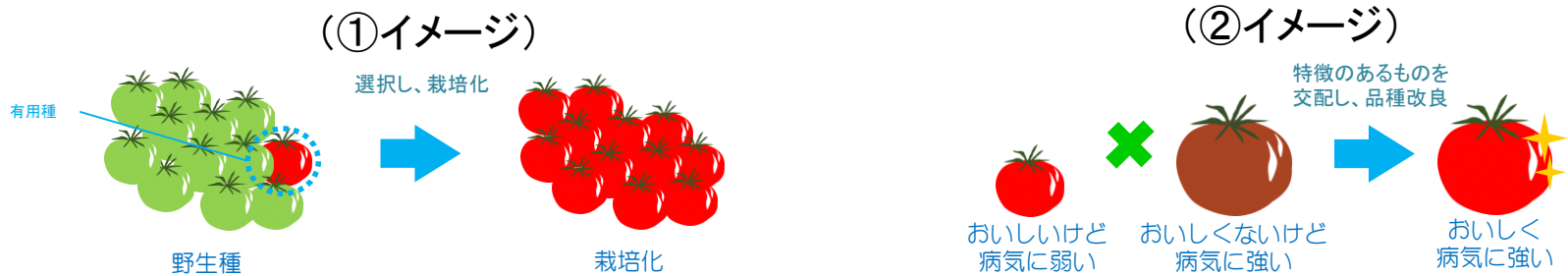
遺伝子組換え作物等を めぐる情勢について

北海道農政部
令和3年(2021年)12月

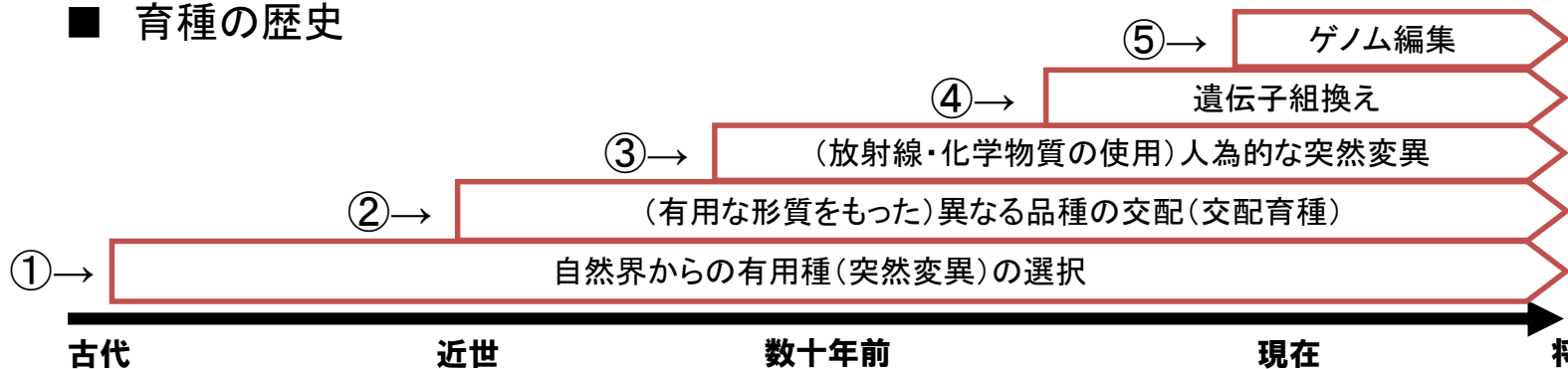
これまでの品種改良とその歴史

野生の植物を作物として栽培できるようにしたり、色々な目的に合わせた品種を作ったりする品種改良は、古代から行われており、遺伝子の変化によって性質が変化することを利用してきます。

これまで、私たちが行ってきた品種改良の歴史は、①自然界で起きた突然変異により形質が変化したものを選択することから始まり、②異なる品種をかけ合わせる交配育種や、③放射線や化学物質等を用いることで突然変異を起こさせる方法、④別の生物から目的とする遺伝子を導入する遺伝子組換えが利用されるようになりました。更に現在、⑤ゲノム編集技術が開発されています。

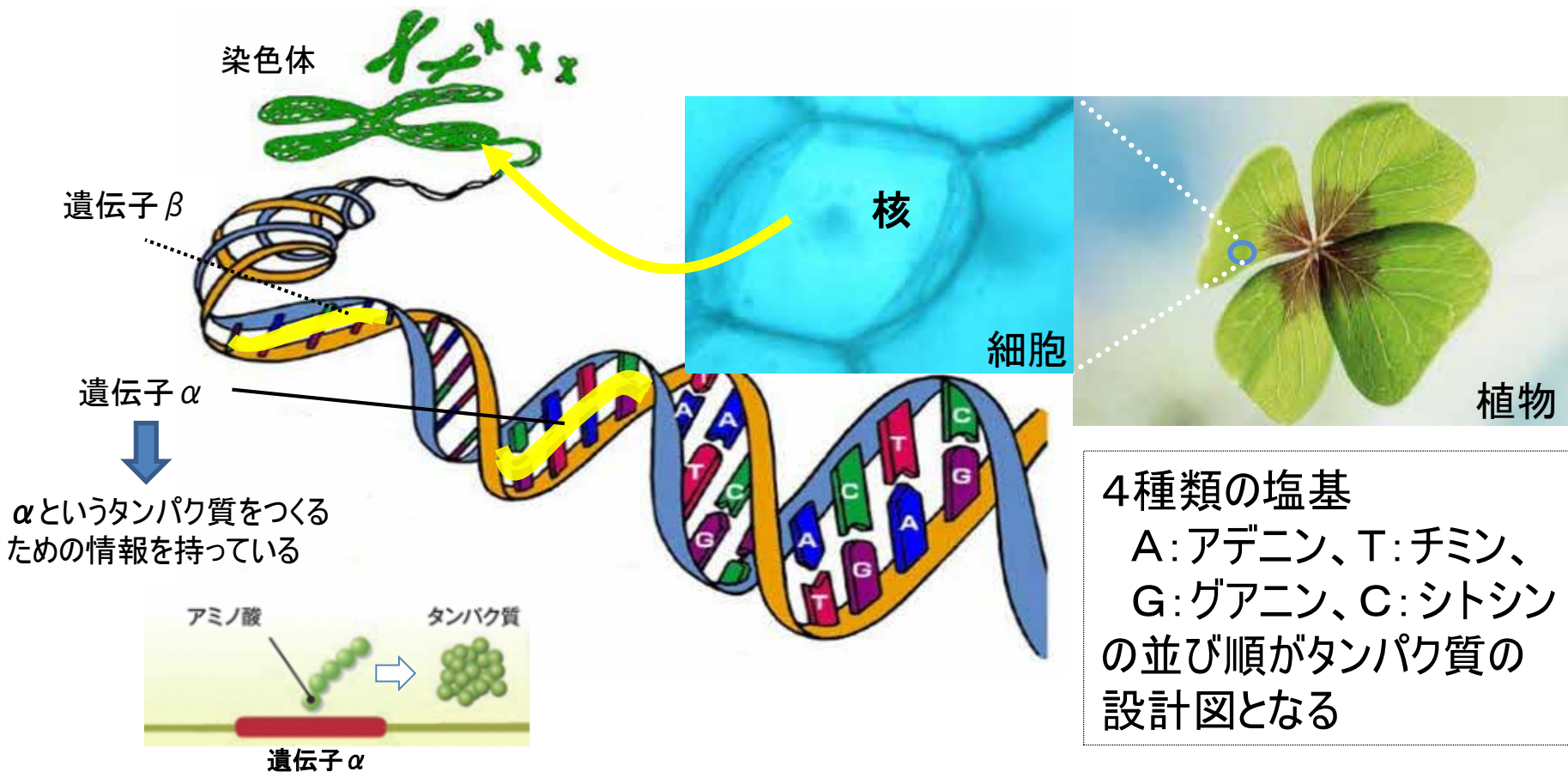


■ 育種の歴史



遺伝子とは？

遺伝子とは、生物の体を構成するタンパク質をつくるための設計図のようなものです。(細胞の核の中の染色体にある)。遺伝子は、DNAのうち、その生物の性質や特徴などに大きく関与する部分をいいます。DNAの構成要素の一つである塩基は4種類(A、T、G、C)あり、この並び方(DNA配列)により生物の形や性質の違いなどが決まります。また、生物が持つDNA全体をゲノムといい、その中には数万個の遺伝子が含まれています。



遺伝子組換え (GM: Genetically Modified) とは

ある生物から有用な性質を持つ**遺伝子を取り出し**、ほかの植物等に**組み込むこと**

遺伝子を組み込む技術としては、植物に寄生する細菌を利用するアグロバクテリウム法や物理的に打ち込むパーティクルガン法などがある

非組換えダイズ

ダイズ染色体



挿入する遺伝子C

マーカー
遺伝子

プロモーター

遺 伝 子

ターミネーター

遺伝子組換えダイズ

遺伝子挿入部位



ダイズ染色体

遺伝子A

挿入された
遺伝子C

遺伝子B

遺伝情報の読み取り
を開始するスイッチ

遺伝情報の読み取り
を終了するスイッチ

遺伝子が導入されたか確認するもの
(薬剤耐性遺伝子や緑色蛍光
タンパク質遺伝子などがある)

遺伝子組換え作物の種類

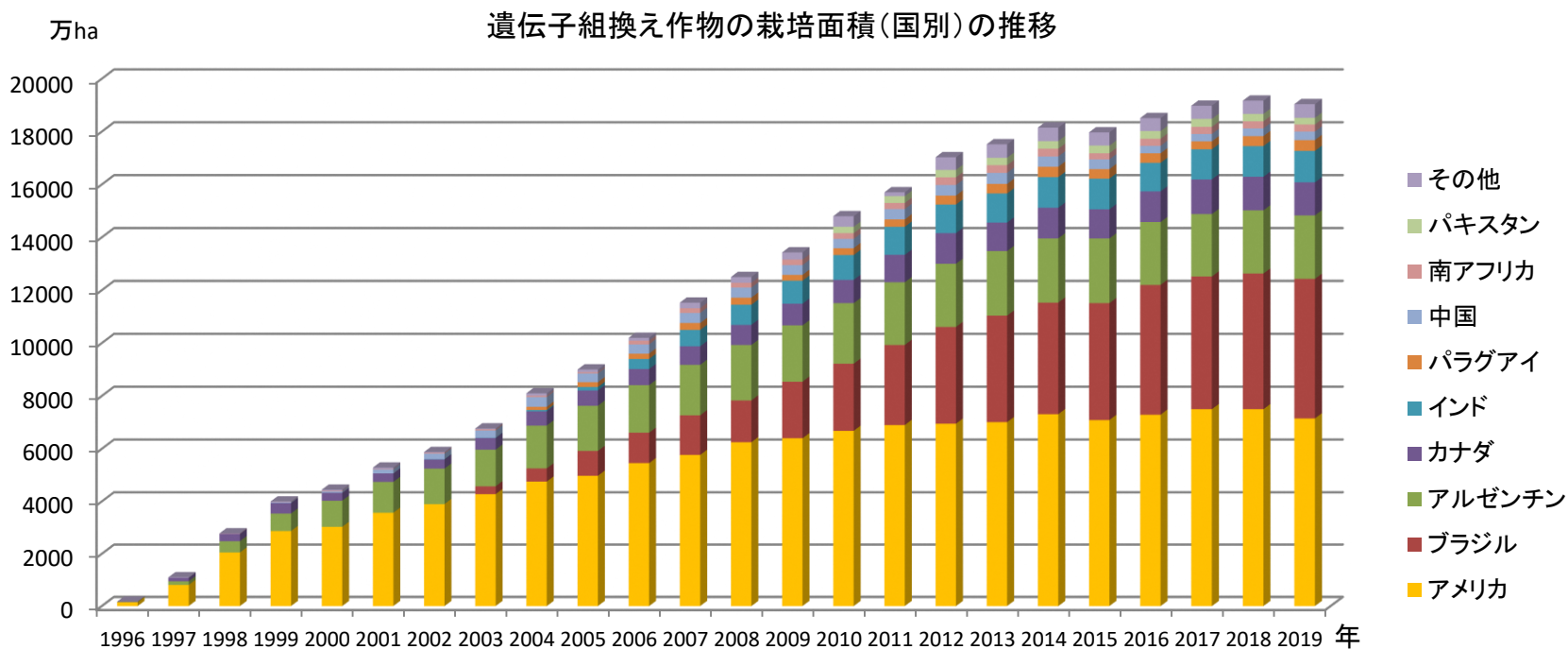
- ◇ 生産の省力化やコストダウンを目的 ~ 病害虫抵抗性、除草剤耐性のダイズ、トウモロコシ、ワタ など
- ◇ 不良環境条件への耐性を目的 ~ 耐塩性イネや耐乾燥性トウモロコシ など
- ◇ 健康維持・増進などを目的 ~ 高オレイン酸ダイズやゴールデンライス(β カロテンを含むコメ)、スギ花粉症治療イネ など



遺伝子組換え作物の栽培状況 ①

- ◇ 世界のGM作物の栽培面積は、令和元年（2019年）には1億9,040万haとなり、前年から約0.7%減少
- ◇ 世界29か国で栽培され、アメリカ(37.5%)、ブラジル(27.7%)、アルゼンチン(12.6%)、カナダ(6.5%)、インド(6.2%)の**上位5か国で全体の90.7%**

遺伝子組換え作物の栽培面積(国別)の推移

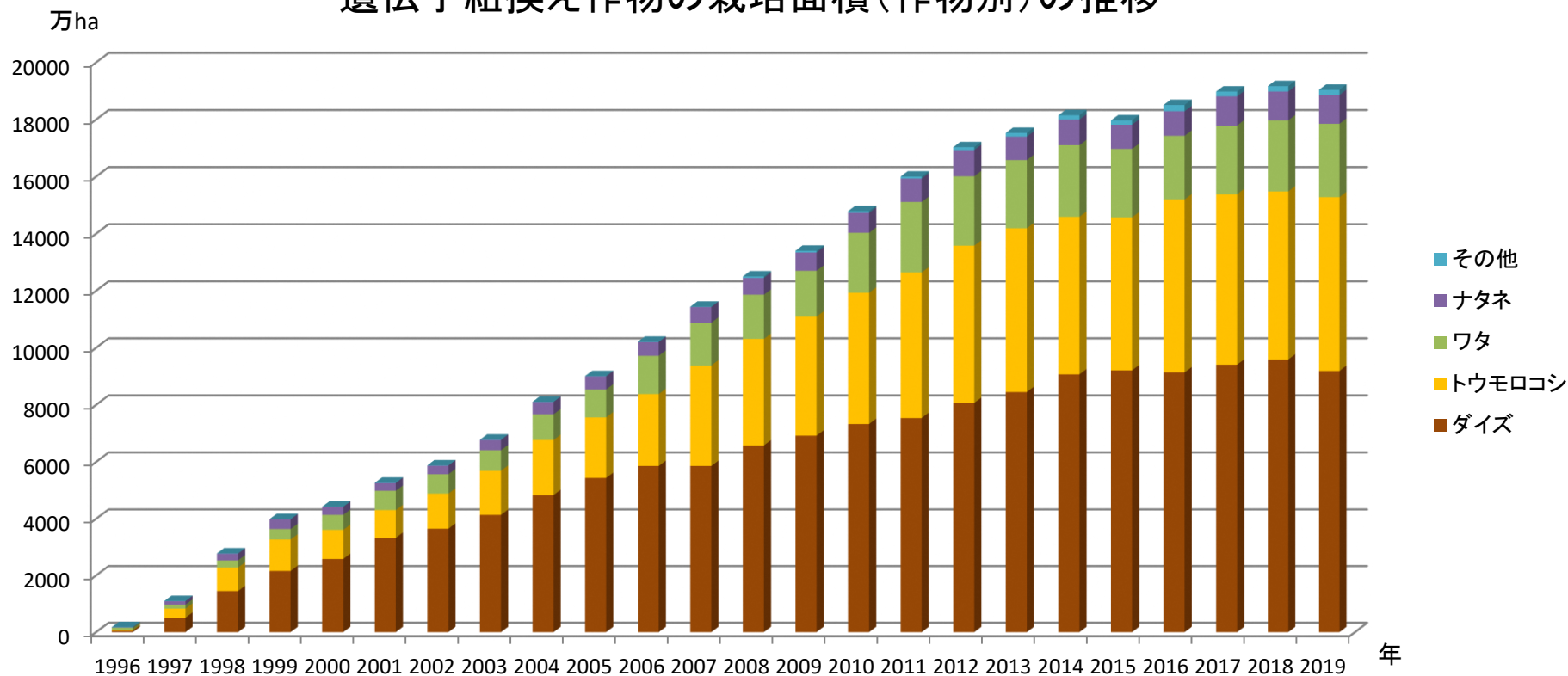


出典：国際アグリバイオ事業団 (ISAAA)

遺伝子組換え作物の栽培状況 ②

- ◇ 栽培されている主な作物は、ダイズ(48.2%)、トウモロコシ(31.9%)、ワタ(13.4%)及びナタネ(5.3%)などの**油糧原料や飼料用が中心**
- ◇ 形質別GM作物の栽培割合は、除草剤耐性42.8%、スタック形質(複数の形質を入れたもの)44.7%、害虫抵抗性12.4%

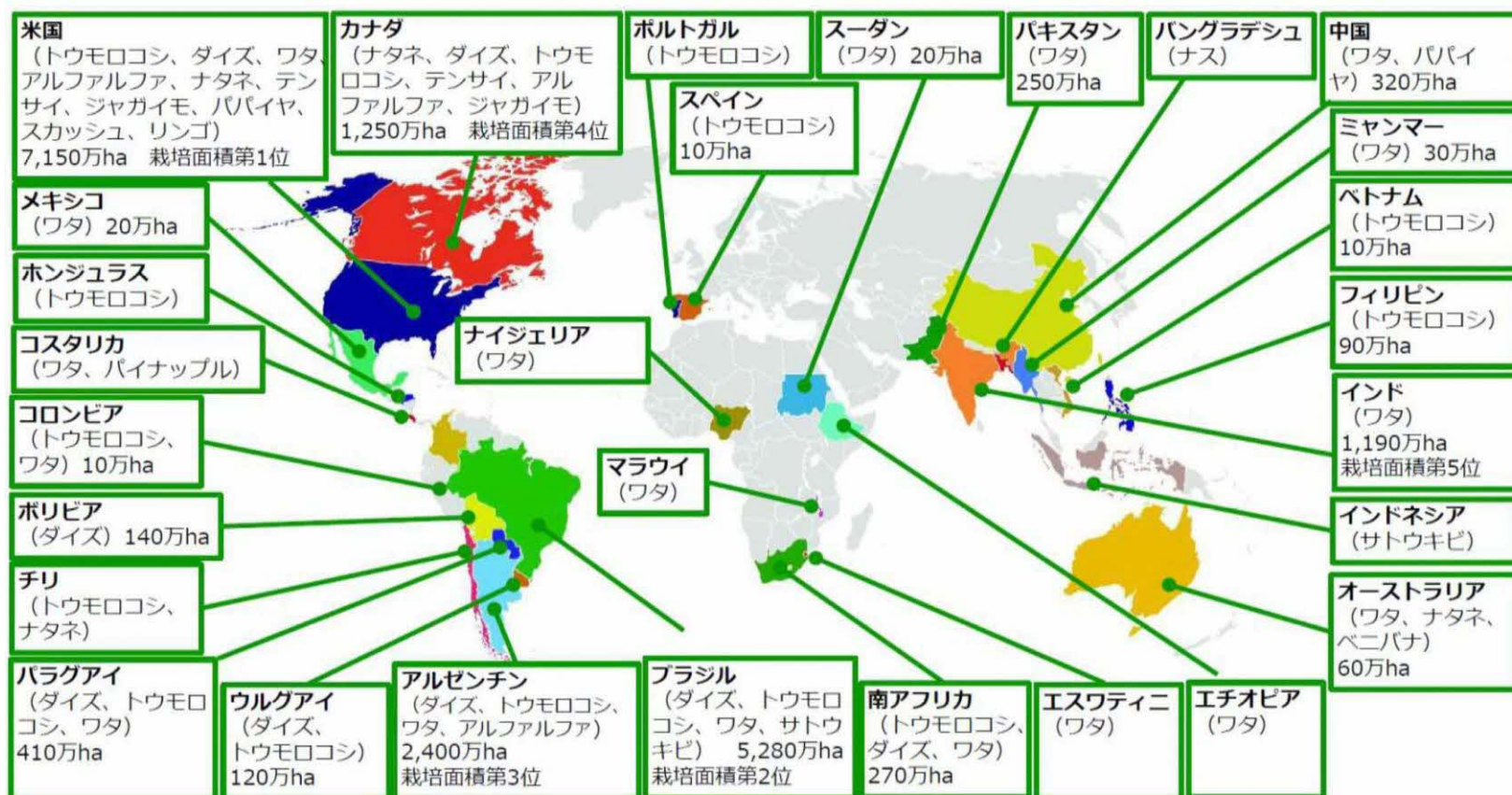
遺伝子組換え作物の栽培面積(作物別)の推移



出典: 国際アグリバイオ事業団 (ISAAA)

遺伝子組換え作物栽培国(29か国)

- 令和元年(2019年)現在、29か国において遺伝子組換え農作物を栽培。
- 日本においては、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)。



資料:国際アグリバイオ事業団(ISAAA)「ISAAA報告書」(令和元年)より、農林水産省作成

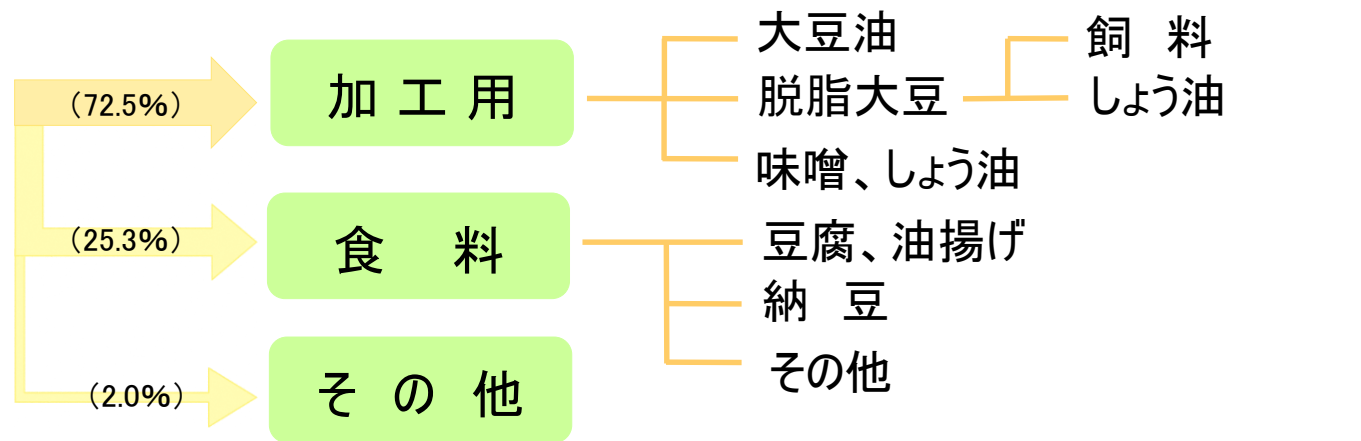
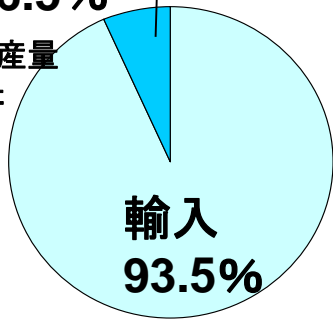
ダイズ、トウモロコシの自給率と主な用途

ダイズ

(国内消費仕向量
349万トン)

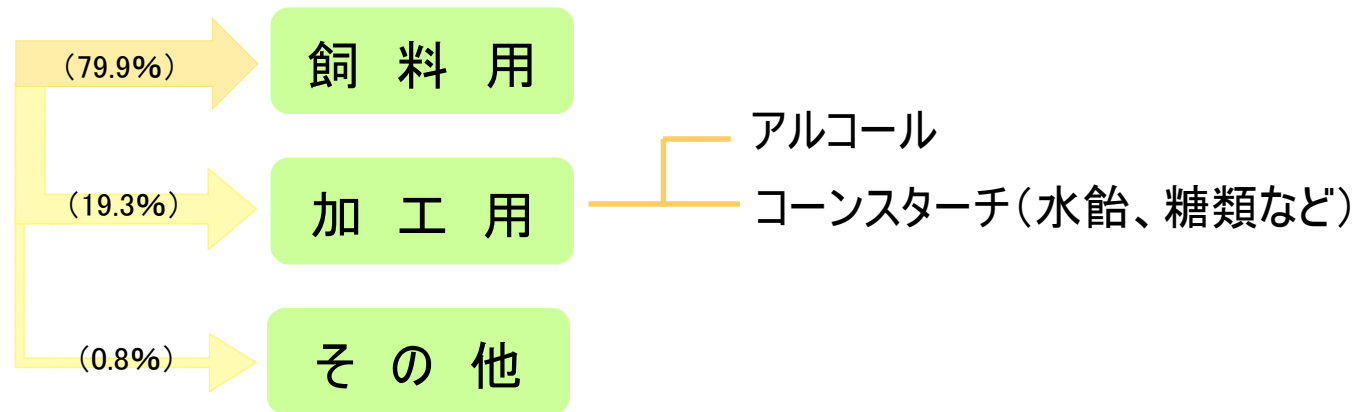
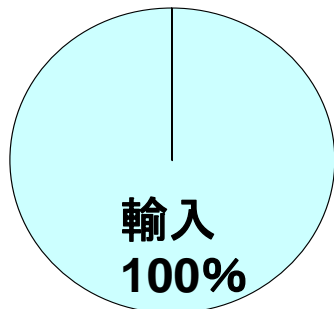
国産6.5%

国内生産量
21.9万t



トウモロコシ

(国内消費仕向量
1,541万トン)



出典:「令和2年度食料需給表(概算値)」(農林水産省)

ダイズ、トウモロコシの輸入量

(令和2年(2020年))

ダイズ

生産国	輸入量	シェア
米 国	2,376千t	75.1%
ブラジル	448	14.1
カナダ	313	9.9
その他	27	0.9
合 計	3,163	100.0

米国におけるGM
ダイズの
栽培割合 94%(※)

(令和2年(2020年))

トウモロコシ

生産国	輸入量	シェア
米 国	10,006千t	63.5%
ブラジル	5,527	35.0
南アフリカ	152	1.0
ロシア	68	0.4
その他	17	0.1
合 計	15,770	100.0

米国におけるGM
トウモロコシの
栽培割合 92%(※)

(※) 栽培割合は2018年のデータ
(出典: バイテック情報普及会)