

ゲノム編集食品って何だろう？

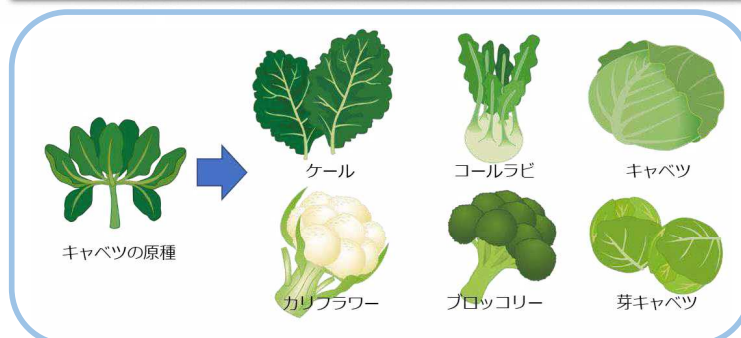
大阪府立大学 小泉 望

2022年2月27日@徳島県

ゲノム編集食品に対する態度・意見

- 2020年3月に行った4000人規模のアンケート、複数の座談会等から

普通の、今までの、自然の食べ物が良い



ゲノム編集が革新的といわれると不安？

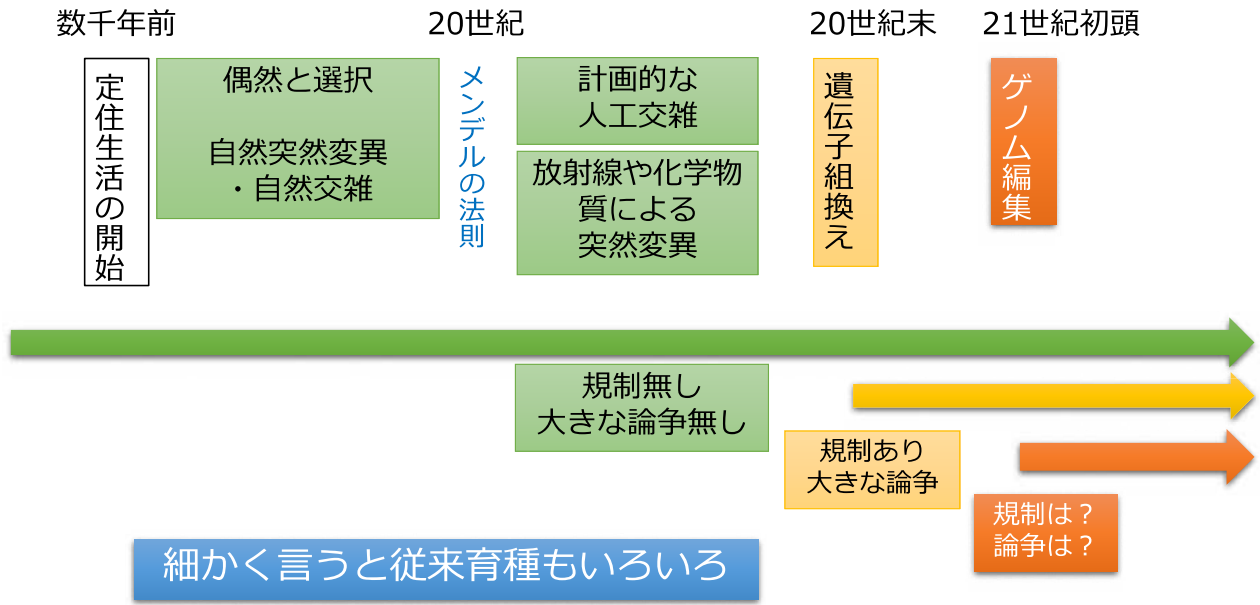
食べ物は品種改良（育種）されてきた⇒変えられてきた

- 主にメディア報道から

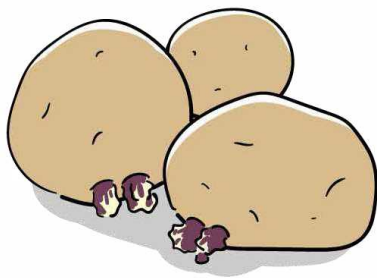
予期せぬ変異（オフターゲットのことか？）が起こる危険性

従来育種（品種改良）でも予期せぬ変異は沢山起こるが、問題視されない。

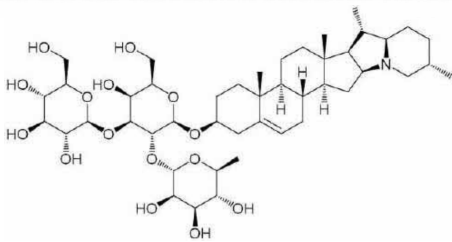
従来育種⇒遺伝子組換え⇒ゲノム編集



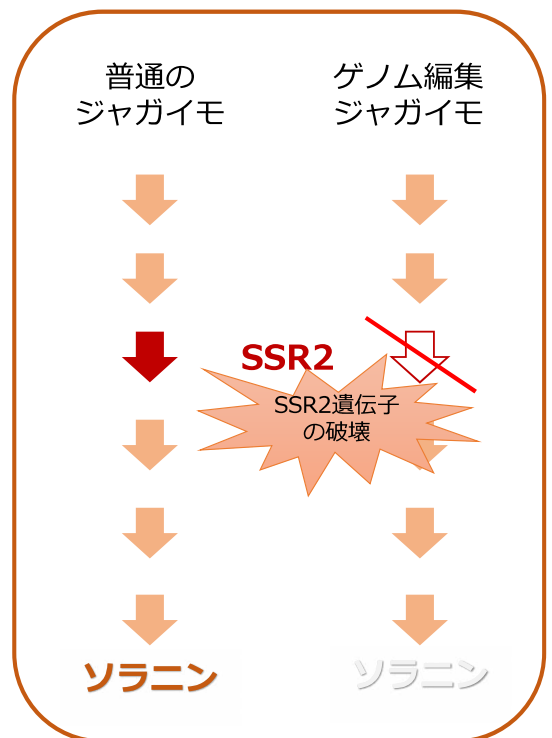
毒を作らないジャガイモ



ジャガイモは芽にソラニンを作る



ソラニンは腹痛やえぐみの原因

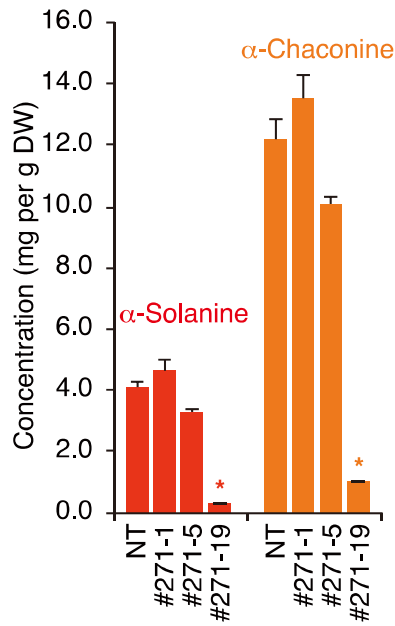


ソラニンおよびチャコニンの量が劇的に減少

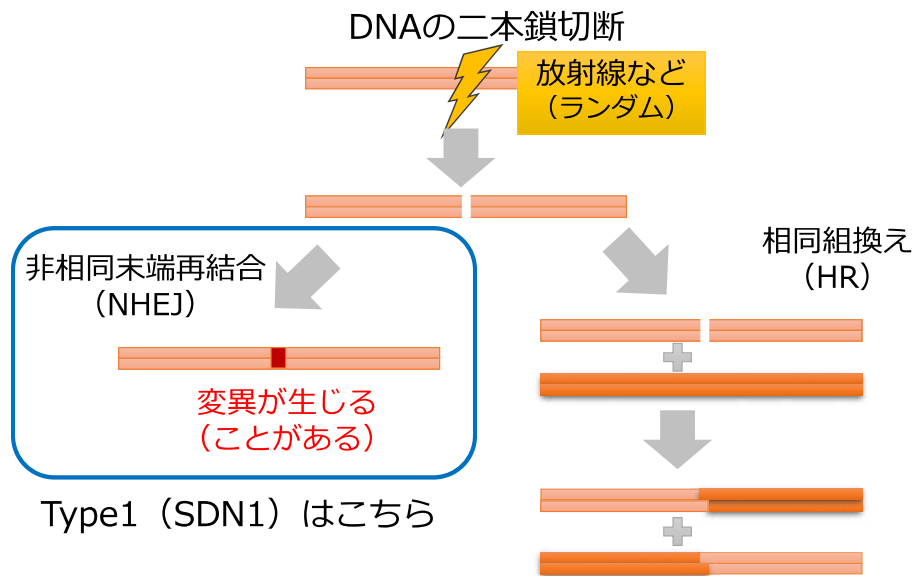


#19 : SSR2
遺伝子を破壊
した植物

大阪大学
村中博士提供



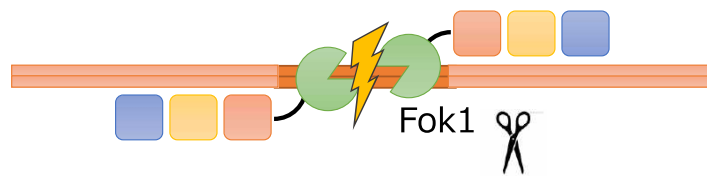
DNAの二本鎖切断と修復



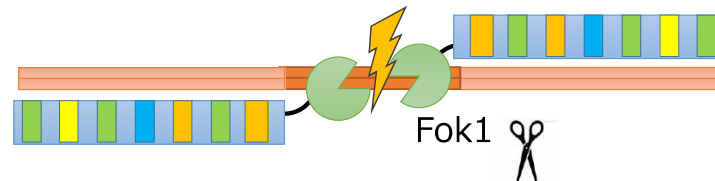
DNA修復機構は生物にもともと備わっている

人工DNA切断酵素によるDNAの二本鎖切断

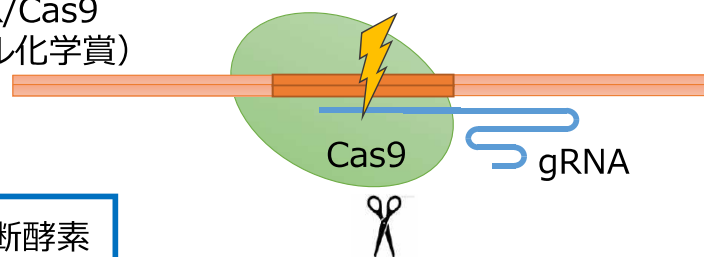
1996年：ZFN



2009年：TALEN

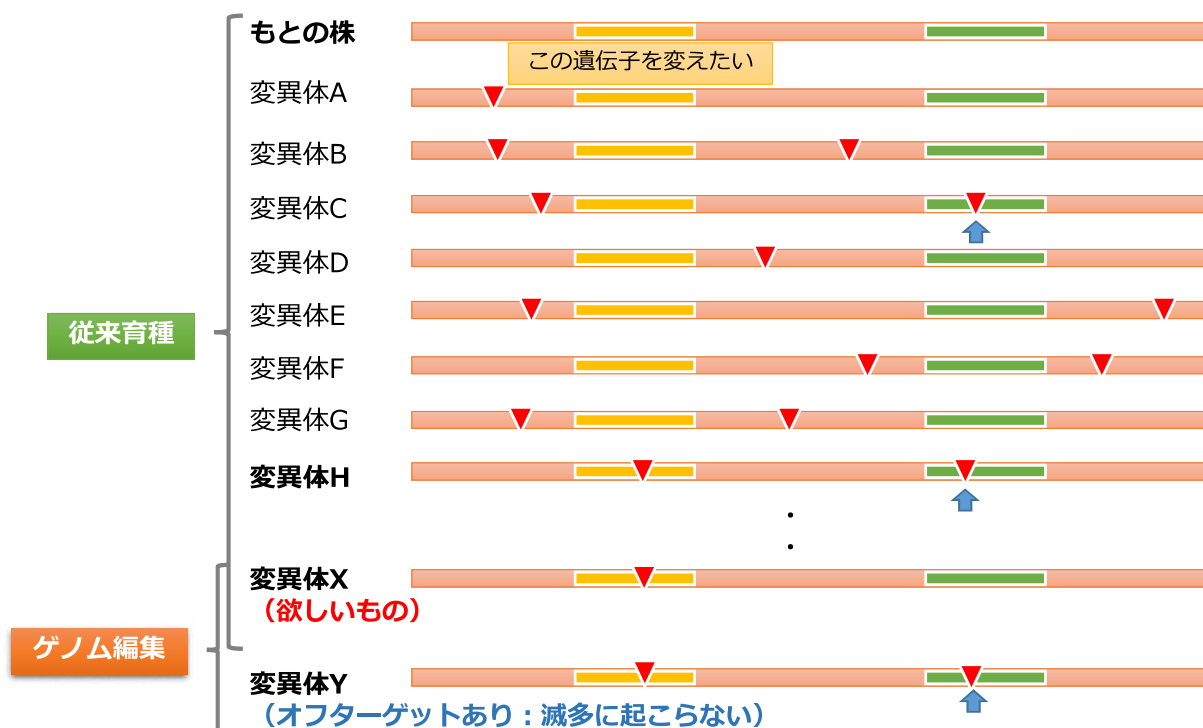


2012年：CRISPR/Cas9
(2020年ノーベル化学賞)



 : 人工DNA切断酵素

従来育種とゲノム編集とオフターゲット



オフターゲット変異の可能性はゼロでは無いが性質を固定する過程で除ける。
無害なオフターゲット変異は除く必要は無い（従来育種では除かないことも多い）。

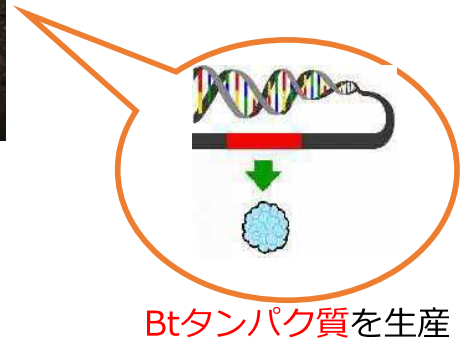
遺伝子組換え作物

1996年から栽培、世界の耕地の13%以上で栽培（2020年）
例）害虫抵抗性トウモロコシ（日本は大量に輸入・消費）



Btタンパク質

微生物が作る殺虫性タンパク質
生物農薬として有機栽培にも使われている



従来育種・ゲノム編集と遺伝子組換え

従来育種

ゲノム編集

もともとある遺伝子が変異（従来育種でもゲノム編集でも）



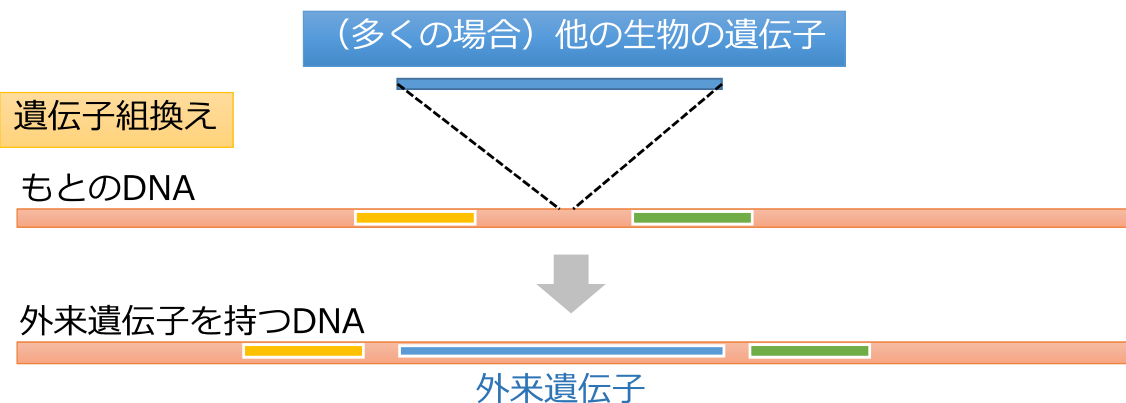
（多くの場合）他の生物の遺伝子

遺伝子組換え

もとのDNA

外来遺伝子を持つDNA

外来遺伝子



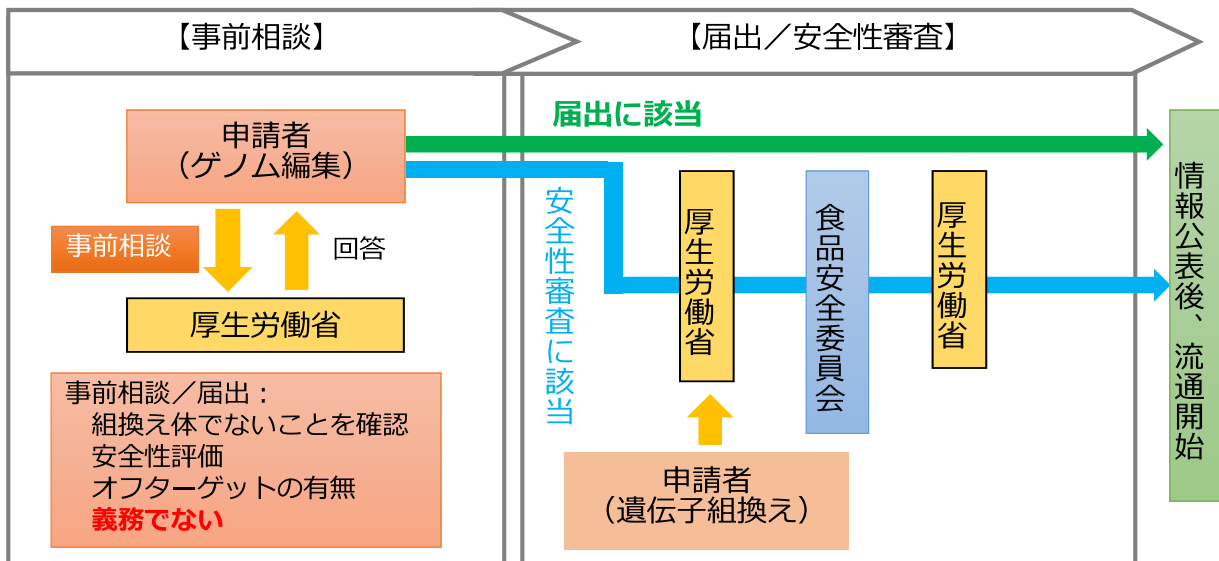
従来育種と遺伝子組換えとゲノム編集

方法	遺伝子の変化	技術の特徴	規制
従来育種	その生物のDNAの範囲内	歴史がある 今も重要	特に無し
遺伝子組換え	外来遺伝子が入る	出来ないこと ができる	安全性審査
ゲノム編集	その生物のDNAの範囲内	効率よく狙った 遺伝子に変異	事前相談/ 届出

ゲノム編集の産物は従来育種の産物と結果的には同じ（効率は良い）

ゲノム編集も場合によっては一度、ゲノムDNAに外来遺伝子が入る

ゲノム編集食品の取り扱いルール（事前相談／届出）



事前相談・届出が義務でない理由：従来育種の産物と同じ
⇒リスクは従来育種と同等、見分けがつかない（規制できない）
⇒義務では無いが求める理由：消費者の懸念への配慮

表示が義務化されない理由：見分けがつかない。規制できない。