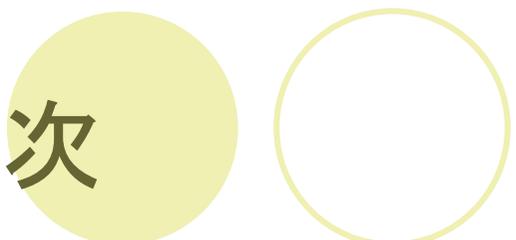




# 遺伝子組み換え食品について

遠藤愛実  
木島優依子  
三村正雄  
矢島正崇



# 目次



担当者

- 遺伝子組み換え食品の現状
- 第一世代組み換え食品の種類
- 第一世代組み換え食品の可能性
- 第二世代組み換え食品の種類
- 第二世代組み換え食品の可能性
- 日本の現状
- GM食品に対する懸念事項への考察

# 遺伝子組み換え食品とは

- **定義** 遺伝子組み換え技術を用いて遺伝的性質を  
改変することにより品種改良などが行われた作物

- **分類**

**第一世代** 作物に**除草剤耐性・病害虫耐性・  
貯蔵性増大**などの形質が導入されたもの

**第二世代** **栄養素**を多く含ませたり食品中の**有害物質を  
低減**させたりと、消費者にとって利益が目に見えるもの

**第三世代(?)** 過酷な環境でも成育できたり、収量が高かったりするような作物  
→地球温暖化で進む砂漠化や、急激な環境変化による凶作の被害抑制の一助  
となる可能性

# 遺伝子組み換え食品の現状(1)

- 現在までに多くの遺伝子組み換え食品が開発・実用化
- 耐病性・耐虫性、除草剤耐性などの利点

第一世代遺伝子組み換え作物



生産者に対するメリットが高い

- 様々な評価基準を元に安全性評価

# 遺伝子組み換え食品食品の現状(2)

- 栄養成分を変えたり特定栄養素の産生という利点を持つ作物

第二世代遺伝子組み換え作物



消費者に対するメリットが高い

- 現在開発中のものもあり
- 栄養価などの商品の付加価値を高めることが可能

企業側にもメリット

# 第一世代組み換え食品の種類

- **除草剤耐性作物**

特定の除草剤に強い遺伝子を組み込む  
除草剤をまくと周囲の雑草だけ枯れ、  
収穫が容易になる

- **害虫抵抗性作物**

殺虫毒素を作る遺伝子を組み込む  
殺虫剤をかける必要がなく、環境にやさしい

# 第一世代遺伝子組み換え食品の可能性(1)

- 今ある農地の持続的利用
  - 大量の農薬使用で耐性が生まれてしまうことを防ぐ手立て
- 食の不安の解消
  - 無農薬食品
  - 易加工性、保存性向上によって備蓄食料を増やすことができる

## 第一世代遺伝子組み換え食品の可能性(2)

- 慢性的飢餓克服の手段

(FAOによれば2009年6月現在10億2000万人にのぼる)

- ・分配の平等化は考慮すべきではあるが、食の多様化、バイオエネルギーの需要の拡大に伴って食料増産は大きな課題

## 第二世代組み換え食品の種類

- 高機能性作物(必須アミノ酸含有, コレステロール値低下作用, 高付加価値飼料)
- 工業用原料作物(生分解性プラスチック原料)
- 医薬品原料の植物工場(微生物に代替)
- ワクチン等の有用タンパク質の工場としての利用
- 栄養素を多く含ませる
- 本来農作物にない栄養素を付加することで商品価値を高める
- 食品中の有害物質を低減させる

消費者にとって利益が目に見えやすい

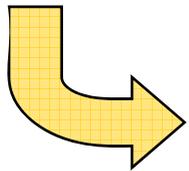
## 第二世代遺伝子組み換え食品の可能性(1)

- 隠れた飢餓の克服

- 量の不足だけでなく微量栄養素の欠乏によって健康被害が生じているもの
- 先進国も含め20億人に達するともいわれる
- 主要作物に必須栄養素を必要量付加する  
ex.) ゴールデンライス

## 第二世代組み換え食品の可能性(2) — ゴールデンライスとは —

- $\beta$ -カロチンはビタミンAの元となる
- イネの胚乳部分は、ビタミンA含有量が低いため、イネを主食とする発展途上国の人々は、ビタミンA不足で生じる夜盲症など様々な病気にかかりやすい
- 東南アジアでは年間25万人の子供がビタミンA不足から失明
- ビタミンA不足の子供は、下痢・呼吸器疾患・麻疹といった疾患にも感染しやすい
- 現在、世界中で1億2400万人の子供がビタミンA不足であり、ビタミンAの最善の供給源は、バター、チーズ、卵、レバーなどの動物性食品は貧困層にとって確保が難しい



流通により100万～200万人の子供が救えると推定

## 第二世代組み替え食品の可能性(2)

### ーゴールデンライスの課題ー

- 商業化への危惧

- ・世界で大規模に商業栽培されている除草剤耐性や害虫抵抗性の組換えダイズやトウモロコシなどが多国籍バイテク企業によって開発・商業化された

⇒ゴールデンライスは、公的機関中心の国際協力プロジェクトによって開発中

# 第二世代組み換え食品の可能性(3)

## ● 消費者ニーズの多様化

### ・ 高品質, 高栄養, 少量多品種への対応

#### 【安全性精査済】

血中コレステロール低下作用をもつオレイン酸含有ダイズ  
アレルギー原因物質のアレルゲンの生成を抑えた低アレルゲン米  
熱帯のヤシにしかないはずのラウリン酸を含有するナタネ

#### 【実用化に向けて検討中】

タンパク質が少ないイネ(腎不全患者の食事に適す)  
鉄分を大量に含有して貧血予防のあるトマトやレタス  
リノール酸を含んでがん予防の効果が期待されるダイズ

# 日本の現状(1) -安全評価機関-

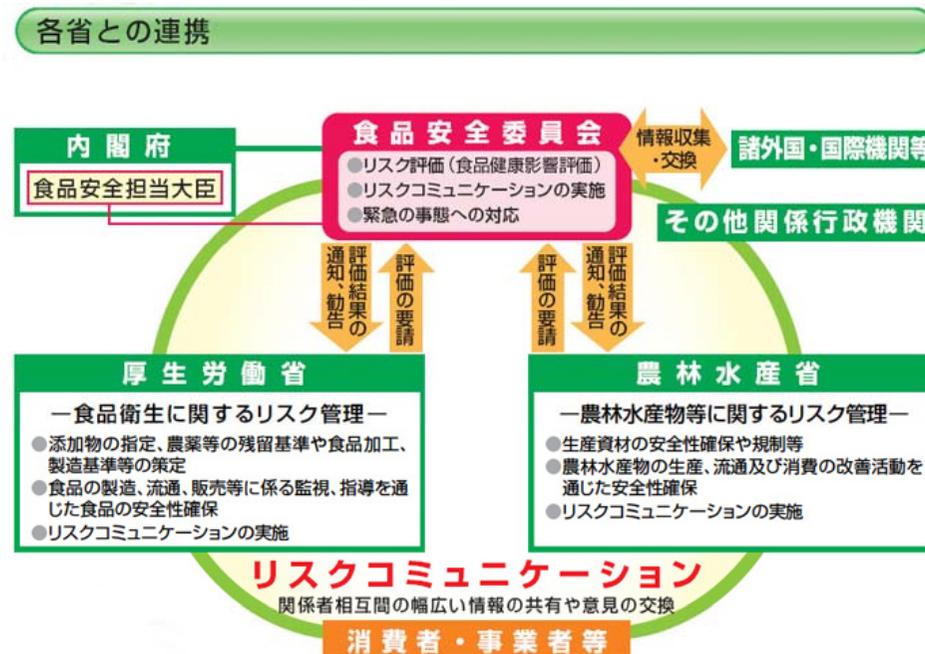
- ・食品衛生法により安全性審査を義務化



農林水産省、厚生労働省を主軸に、食品安全委員会がリスク評価

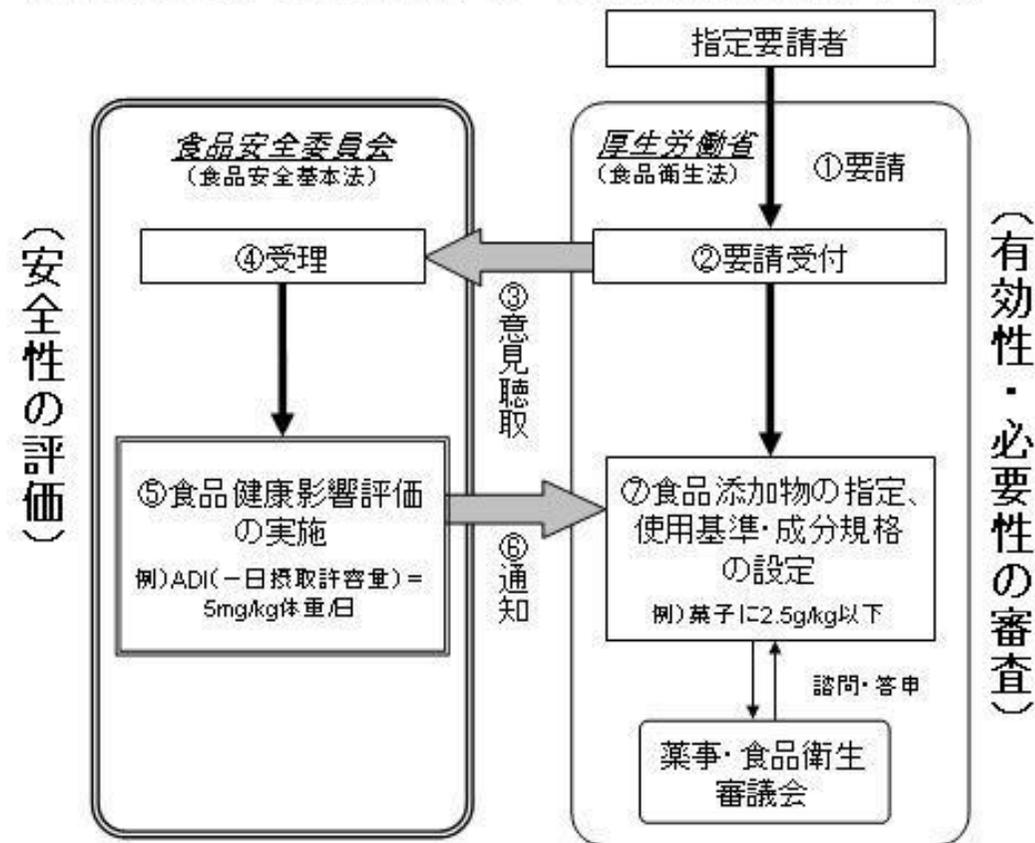
# 1.1 食品安全委員会

- 管理省庁からの独立した機関
- 科学的な根拠を重視



# 1.1 食品安全委員会

食品安全委員会とリスク管理機関との役割分担について  
(指定要請を受けて食品衛生法に基づき食品添加物を指定する場合)

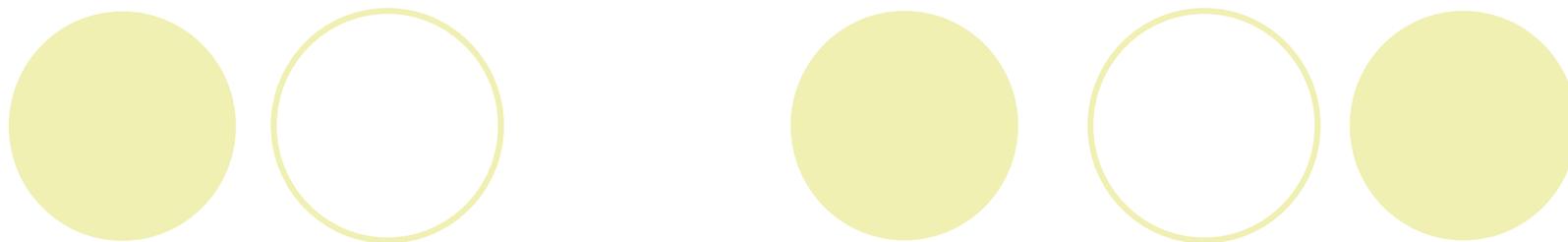


## 日本の現状(2)

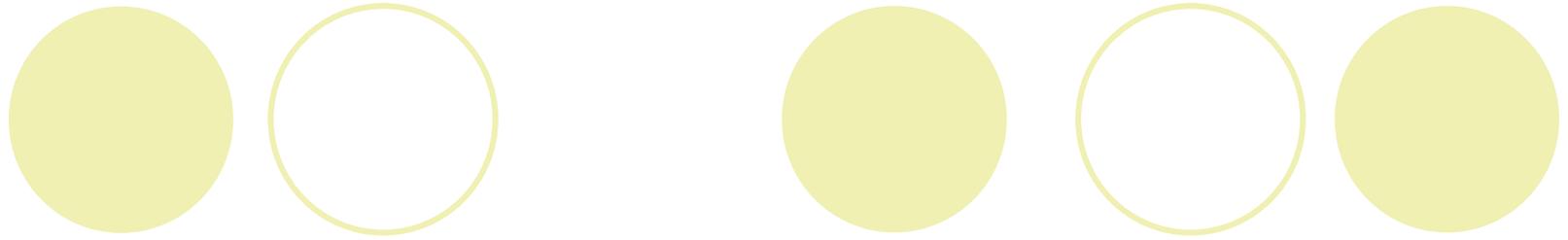
### — 遺伝子組換え食品の評価方法 —

- 急性毒性に関する試験
- 亜急性毒性に関する試験
- 慢性毒性に関する試験
- 生殖に及ぼす影響に関する試験
- 変異原性に関する試験
- がん原性に関する試験
- その他必要な試験(腸管毒性試験、免疫毒性試験、神経毒性試験、栄養試験等)





でもさ...



この委員会、信じられるの？

## 日本の現状(3)

### -食品安全委員会の信憑性(1)-

- 食品審査にガイドラインあり
  - 世界基準を満たしている
- 審査技術レベルへの問題
  - 科学技術的に問題なし
- conflicts of interestsは？
  - 標準公開はしていないが、議論の時に必ず断りを入れている（議事録より）

## 日本の現状(3)

### — 食品安全委員会の信憑性(2) —

- 食品審査にガイドラインあり
  - 世界基準を満たしている
- 審査技術レベルへの問題
  - 科学技術的に問題なし
- conflicts of interestsは？
  - 標準公開はしていないが、議論の時に必ず断りを入れている（議事録より）



日本においては遺伝子組み換え食品はすでに  
安全性が認められているものがある



それらは許可してもいいんじゃない？

# GM食品に対する懸念事項の考察

## I. 遺伝子汚染

- ・・・GM作物とWild Typeの交雑、遺伝子多様性の破壊

←花粉によって遺伝子拡散が起こるので、母性遺伝や閉花受粉性などを利用して防ぐ。

# GM食品に対する懸念事項の考察

## Ⅱ. 遺伝子多様性

- ・・・Wild Typeにも重要な遺伝子があるのに、GM作物によって淘汰されてしまわないか？

←モノカルチャーの問題点と混同してないか。

逆にGMによって生産性の低い作物のゲノム構造を保持することが可能になる。

# GM食品に対する懸念事項の考察

## Ⅲ. 経済的問題点

- ・・・優秀な種子や種苗を開発した企業による市場の寡占化

←GMは低コストで大量の優秀な品種を開発できるため、ベンチャーや中小企業の参入による市場の流動性向上が期待される。

# GM食品に対する懸念事項の考察

## IV. 食品安全性

・・・GM食品が人間に与えるside effectは本当にないのか？

← 遺伝子の組み換えによるアミノ酸配列の僅かな違いが、消化吸収に影響を与えるとは考えにくい。

その万が一の可能性のための食品安全審査がある。

# 参考文献

- 太陽化学株式会社 HP  
<http://www.taiyokagaku.com/jp/index.html>
- 国際連合食料農業機関 HP  
<http://www.fao.org/news/story/en/item/20568/icode/>
- 食料をめぐる国際情勢とその将来に関する分析  
農林水産省 平成19年11月国際食料問題研究会報告書
- 遺伝子組み換え食品の政治経済学
- 食の安全 病態栄養の視点から 遺伝子組換え食品の活用  
とその問題点 これからの展望(会議録)
- 新千年紀における食問題の解決に向けて  
第17期日本学術会議 食問題特別委員会報告資料