

遺伝子組換え作物を考える 大規模対話フォーラム

主催) GM作物対話フォーラムプロジェクト
実施) 「GM作物を考える大規模対話フォーラム」実行委員会
協力) 北海道

2008年8月9日(土) 北海道庁赤れんが庁舎第1会議室

これまでの経緯

GM作物対話フォーラムプロジェクト

●JST／RISTEX(科学技術振興機構 社会技術研究開発センター)・21世紀の科学技術リテラシープロジェクトが採択した研究グループ(2005.12～)

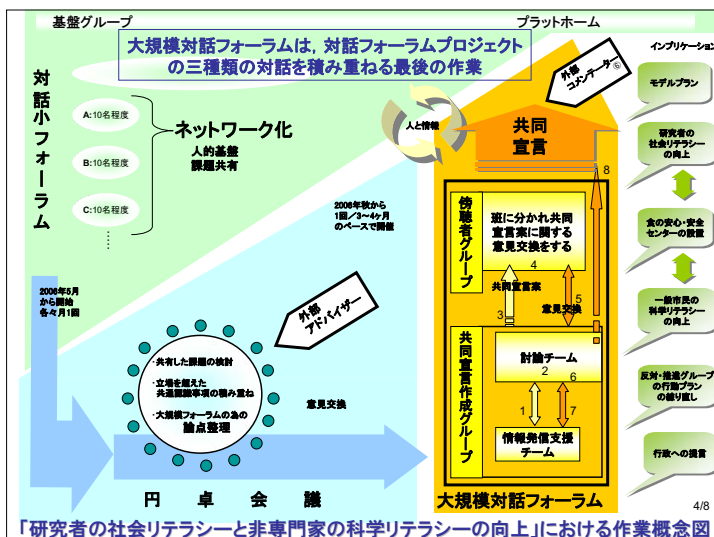
【正式課題名】研究者の社会リテラシーと非専門家の科学リテラシーの向上

- 背景 新しい科学技術が社会の中におりた時に生じている、推進派と反対派の対立構造を異なる視点で眺める必要性(事件:北農研のPEPCイネとGM条例策定)
- 構想 (1)GMO反対者と研究者の双方向の対話の場を、中立的環境の中に創設する。(2)GMOの実像と虚像を推進反対の両側から検討し、共通認識事項を増やす。(3)消費者、農家、研究者、流通加工業者の双方向対話フォーラムを、(1)(2)の関与者の支援によって創設し、議論を経て共同宣言を作成し、公表する。

●RISTEX採択コメント
プロ市民と言われるような、様々な運動に習熟した方だけでは無い、一般市民の意見の吸い上げ方等を検討され、他にも展開できる普遍的なスキームとして構築されることを期待します

●GM作物の推進に加担したり、GM作物や食物に反対する活動ではない

⇒科学者と市民との間に「対話」の場を創り、両者の認識ギャップや相互理解不足を補う
⇒対立のあるところでの対話を促す手法のモデル作り



2006年5月～2008年5月:対話活動

小規模対話Fグループ名	回数	参加者	スピーカー	参加市民
苦小牧GMO対話フォーラム	1	12	PJメンバー	共催: 消費者(コブさっぼろ苦小牧)
千歳GMO対話フォーラム	3	17,11,8	PJメンバー、元副知事、育種学者(ダイズ)	共催: 女性農業者集団(グググのグ) 懸念消費者(消費者協会会)、懸念農家、推進農家、推進市民、酪農家
コブさっぼろGMO対話フォーラム	6	21,16,16,9,14',14'	PJメンバー、育種学者(2人)、実験動物学者、環境生態学者	共催: コブさっぼろの消費者教育・学習会を兼ねている。
興部GMO対話フォーラム	2	10,11	PJ、実験動物学者、食品分析学の専門家	共催: 幼稚園の先生方の環境・食育教育の一環として行う。
富良野GMO対話フォーラム(消費者協会)(農業士)	2	18,17	PJメンバー、果樹育種、草地学	共催: 富良野消費者協会の学習会を兼ねている。
合計 5地域	16	240	PJメンバー+9人	(PJと繋がりを持った地区のみ)

円卓会議	専門家会議
・2007年3月17日 予備的円卓会議 小規模対話フォーラム等からの選出、円卓会議に向けての方向性と実行委員(1名)の選出 ・2008年4月26日 実行委員会方式、参加者の選出等開始、大規模対話フォーラムでの討論テーマを決める	・2006年11月25日 座談会 「北海道GMコンセンサス会議」専門家 ・2007年2月4日 専門家フォーカスG. インタビュー 同専門家+PJ招聘の専門家(★) ・2007年9月30日 専門家会議 ★の専門家+α

議論されたこと: 2006年3月～2008年5月

- ・安全性問題(動物実験についても)
- ・交雑・混入の問題
- ・表示の問題
- ・北海道の農業と食卓に対する想い
輸入飼料の問題も
- ・GM技術やGM作物の利用可能性
- ・バイオエネルギー問題(特に富良野で)
- ・リスクとベネフィット
-

少し詳しい情報は、壁に貼り出してあります。

共有されたこと

- 100%の安全はない
- 自給率の向上は重要だが100%を目指そうという非現実的なことは言わない
- 遺伝子組換え技術は幅広いバイオ技術の一つである
- 食用油や醤油で既にGM食品を口にしているという初步的事実を認識
⇒だからこそ適切な表示が大事になる
- GM作物の世界での作付けに関する状況の認識
- GMと非GMとの価格差
- 自立した農家が北海道からいなくなることは避けたい
- 農家の後継者問題と除草剤耐性種子とを性急に結びつけない
- 科学者と市民の結びつきは大切だ
- 人口増問題と枯渇する資源(耕作地も含む)、食料の偏在(飽食と残渣問題も)
- 感情的な議論はしない

考え方が分かれた議論

- 交雑に関するデータや情報が少ないので調査する必要があるということでは一致するがGMを使うか非GMを使うかでは温度差がある
 - 国内での商業栽培を認めるべきだ
 - 直ちに商業栽培を認めることにはつながらない
- 「輸入」を通して口にしているという現状認識の先について二つの考えが対立

北海道GM条例

(1) 北海道GM条例

＝遺伝子組換え作物の栽培等による交雑等の防止条例

2005年3月策定：2006年1月施行

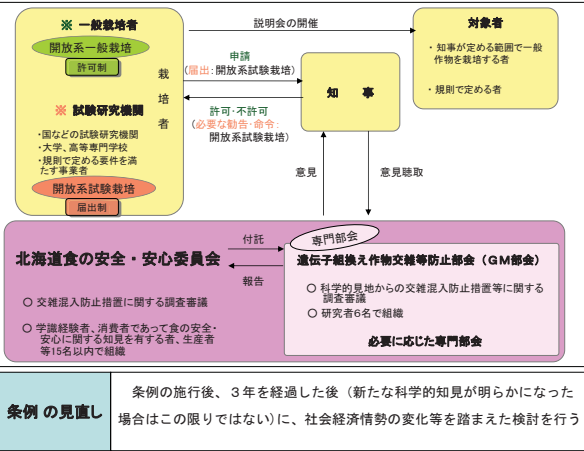
この条例は、**遺伝子組換え作物の開放系での栽培によって、一般作物との交雑や混入が起これば、地域農業全体の大きな経済的損失や生産・流通上の混乱などが懸念されることから、交雑や混入が生じないよう厳重な管理体制の下で行うためのルールを定めたものである。**（罰則付き）

対象品目	交雑防止隔離距離	国の指針
イネ	300m以上；条件付で52m	30m
ダイズ	20m以上	10m
トウモロコシ	1,200m以上	600m
ナタネ	1,200m以上	600m
テンサイ	2,000m以上	1000m

作物	国名	GM作物との隔離距離(…m以上)		採種
		慣行	有機	
ナタネ Oilseed Rape	ルクセンブルク	3000m	3000m	3000m
	ポーランド	500m	1000m	
	北海道(農水省)	1200m(600m)		
トウモロコシ Maize	デンマーク	200m	200m	200m
	ハンガリー	400-800m	400-800m	400-800m
	ルクセンブルク	800m	800m	800m
	オランダ	25m	250m	250m
	ポーランド	200m	300m	
	ポルトガル	200m	300m	
	スペイン	50m	50m	
	北海道(農水省)	1200m(600m)		
テンサイ Beet	デンマーク	50m	50m	2000m
	ルクセンブルク	2000m	2000m	2000m
	オランダ	1.5m	3m	
	ポーランド	100m	100m	2000m
	北海道(農水省)	2000m(1000m)		
ジャガイモ Potato	デンマーク	20m	20m	20m
	オランダ	3m	10m	10m
	ポーランド	50m	50m	
	北海道(農水省)	GM条例で対象とされていない		
イネ Rice	北海道(農水省)	300m(30m)又は52m+その他の方法を併用		(700m以上：農水省F1イネ種子基準)
	ダイズ Soybeans	北海道(農水省)	20m(10m)	

(2) 制度の仕組み

北海道GM条例(2006.1.1施行)
北海道食の安全・安心条例(2005.3.3施行)



道庁HP上の資料を参考にして作成

北海道GMコンセンサス会議：市民提案

2006年11月25日～2007年2月4日

1. 安全・安心の視点から

(1) 食品としての安全性

長期摂取による慢性毒性への懸念、アレルギーへの影響、安全性の基準

(2) 表示

混入率と表示基準、醤油・食用油などの表示について、農作物以外のものにつ

(3) 自然・環境への影響(ほぼ一頁)

交雑の問題および防止のための取り組み、道条例について

(4) 遺伝子組換え技術そのもの

生命倫理の問題、技術の不確実性・持続可能性への疑問、技術開発のあり方

(5) 遺伝子組換え作物に対する今後の情報開示

(6) 第三者機関による安全性評価

2. 消費者と生産者の視点から

(1) 消費者に与える利益と不利益

(2) 生産者に与える利益と不利益

(3) 経済の側面から見た遺伝子組換え作物

3. 北海道農業にとっての遺伝子組換え作物

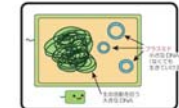
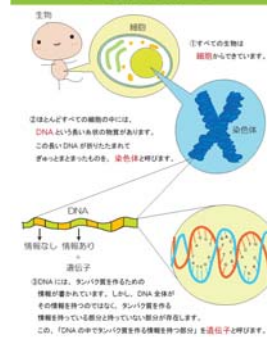
少し詳しい情報は、壁に貼り出してあります。

GMOをめぐる現状

遺伝子組換え技術とは？

遺伝子組換え技術の基礎講座

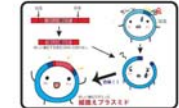
1. 遺伝子って何のさ？



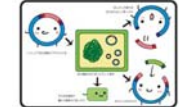
細胞には、生命活動を司る大きなDNAとは別に、ごく小さな環状のDNAを持っているものがあります。この小さなDNAを「プラスミド」といいます。



この「プラスミド」は、人間がDNAを扱う場合に利用されます。生物から取り出したDNAを保持したり、運んだりするのに便利な「運び屋」なのです。



具体的には…
①プラスミドに切れ込みを入れます。
②生物のDNAから欲しい遺伝子を含む断片を切り取ります。
③切り取った遺伝子をつないでプラスミドを閉じます。



こうしてできた「組換えプラスミド」を、再び細胞の中に戻して細胞ごと保存します。細胞を培養すればプラスミドも増やすことができます。細胞の遺伝子組換えには、この組換えプラスミドを入れた細胞を使ったり、あるいは欲しい遺伝子を再びプラスミドから切り出して使ったりします。

資料：高橋可江さんと田中舞さん(北大CoSTEP1期生)のご好意による

植物への「組換え」の方法はいろいろある

細菌を利用する「アグロバクテリウム法」

大澤勝次・今井裕 岩波書店『食の未来を考える』

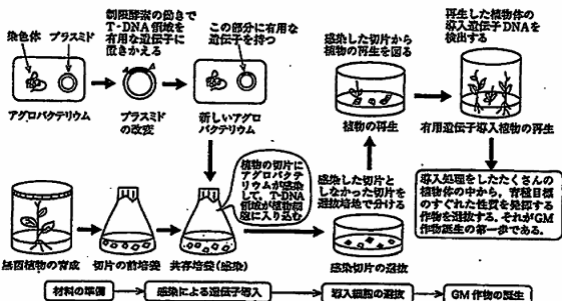


図1-8 アグロバクテリウムの感染によるGM作物の獲得

土中の細菌・アグロバクテリウムは、植物に感染して、自らのDNAの一部(T-DNA領域)を植物の細胞に送り込むことができる。

アグロバクテリウムが植物に感染することで、「人間が植物に入れたDNA」を植物に送り込むことができるのです。

付表 遺伝子組換え農作物等の研究課題の「工程表」

1. 複合病害抵抗・多収性農作物(飼料用・バイオマスエネルギー用)									
現状	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016以降
4	複合病害抵抗・多収イネ(ア)飼料用								研究用品種の作出
3									有効性の検証
2									形質転換体の作出
1									形質転換体の作出
0									形質転換体の作出
2. 不良環境耐性農作物									
現状	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016以降
4	乾燥耐性コムギ・水稲・陸稲								研究用品種の作出
3									有効性の検証
2									形質転換体の作出
1									形質転換体の作出
0									形質転換体の作出
3. 機能性成分を高めた農作物									
現状	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016以降
4	機能性成分高蓄種イネ(例:血圧、中性脂肪の調整効果のあるコメ)								研究用品種の作出
3									有効性の検証
2									形質転換体の作出
1									形質転換体の作出
0									形質転換体の作出
4. 環境修復植物									
現状	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016以降
4	カドミウム等高蓄種植物								研究用品種の作出
3									有効性の検証
2									形質転換体の作出
1									形質転換体の作出
0									形質転換体の作出

今年2008年春

高温耐性遺伝子を働かせると低温に強くなる

5℃11日処理

-6℃1時間処理



原品種

組換えイネ



原品種

組換えイネ

北農研佐藤裕氏よりご提供のスライド

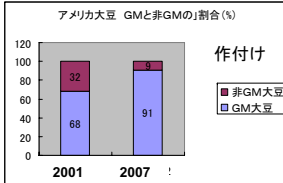
輸入大国・日本 大豆とコーンの 輸入状況

大豆 (千t, %)

国名	輸入量	シェア
米国	3,325	80
ブラジル	367	9
カナダ	309	7
中国	137	3
その他	23	1
世界(計)	4,161	100

【大豆】2001 (単位: 千トン, %)

生産国	輸入量	シェア
米国	3,646	75.1
ブラジル	716	14.4
カナダ	252	5.2
中国	132	2.7
その他	96	2.0

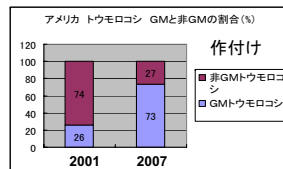


トウモロコシ (千t, %)

国名	輸入量	シェア
米国	15,550	93.5
中国	648	3.9
アルゼンチン	377	2.3
その他	53	0.3
世界(計)	16,628	100

【トウモロコシ】2001 (単位: 千トン, %)

生産国	輸入量	シェア
米国	14,216	87.6
南アフリカ	722	4.5
アルゼンチン	458	2.8
ブラジル	434	2.7
その他	389	2.4



参考) 財務省貿易統計資料; USDA-NASS Acreage

GMOをめぐる全体的情勢

- GMOの世界の生産面積は、引き続き増大傾向。近年は途上国での増大が顕著。
- EUにおいては否定的な立場が強いものの、栽培国、栽培面積は徐々に増大。
- EUにおける現在の最大の懸案事項は、GMO、非GMO、有機農業との共存をどう図るか。
- 共存政策はEU加盟国の所管事項。現在、各国で整備が進みつつある。
- 近年の穀物価格高騰などにより、国際的にさらにGMO栽培への拍車がかけられると想定
- 日本は??

立川雅司氏(茨城大学)スライドより

共存のガイドライン

2003年7月公表
(EU加盟国は、経済問題との認識)

環境放出指令(2001/18/EC)一部改正 (2003/7)

EU加盟国が共存政策をとることができる法的根拠を付与する。第29条(a)加盟国は、他の加盟国への同意を要するGMOの輸入を促進するために適切な方策を講ずることができる。を付与。

ガイドラインの主なポイント

- ① EU域内では、GMO、非GMO、有機農業のいずれの農業も保護されるべきではない。
- ② 必要と認められる場合には、環境放出指令の最終的な承認において、共存のために取るべき必要な措置を、法的拘束力を持つ形で講ずなければならない。
- ③ 共存ガイドラインは、GMO、非GMOとの混入によって発生する経済的損失の発生を最小限にすることを目的とする。また、そのためのもっとも適切な管理手法についても指示する。
- ④ EU域内においては、農業経営構造や環境、経済的・自然的条件についても多岐にわたる。したがって、効率的な運用が確保された共存手法は地域ごとに異なる。
- ⑤ 共存のための手法は、各加盟国が策定し、実施するべきものとされる。
- ⑥ 欧州委員会は、ガイドラインを策定することで、各加盟国の共存手法開発に対して支援や助言を与える。具体的な手法としては、輪作や隔離距離、気象・地系条件、生産特性、播種や収穫時の混入防止等、空間的・時間的隔離手法について紹介がなされている。
- ⑦ 本ガイドラインの公表後2年を経過した後、加盟国と欧州委員会は、政策実施と欧州議会に対して各国の取った施策とその評価について報告し、今後の対応について検討する。

GMフリーゾーン

共存政策が不十分であるという科学的な根拠がある場合には、フリーゾーンの設定が認められている。

遺伝子組換え作物と非組換え作物との共存に関する新事例研究 (JRC: 2006年2月24日公表)

- ① 主なポイント
- ② 非組換え作物の種子に意図せずに含まれる遺伝子組換え品種の割合が0.5%以下であれば、商業取引を要しない。EU基準値(0.9%)を満たすことが可能(研究対象トウモロコシ、テンサイ、小麦)。

遺伝子組換え作物と慣行・有機農業との共存に関する報告書 (欧州委員会: 2006年3月9日公表)

- ① 主なポイント
- ② 現在、GM共存政策を策定している加盟国は4カ国(ドイツ、デンマーク、オーストリア)にすぎず、EUにおける遺伝子組換え作物栽培の経験不足から、共存に関するEU政策の制定は時期尚早と考える等

資料: GMOグローバル・ヘルスと生物多様性との関係(農林水産省政策研究部)

表 農場レベルの経済的影響に関する既存文献レビュー

(特徴) EC-JRCが、既往の査読付き雑誌論文に関して、農場レベルにおける経済的影響(作物別、国別)についてレビューしたもの。以下では、主要なポイントを抜粋。

(1) 除草剤耐性大豆(米国、アルゼンチン)

- ① 収量: 変化なし
- ② 作物価格: 価格差なし
- ③ 種子価格: 技術料と伴うためGMOの方が大(但し、アルゼンチンでは事情が異なる。)
- ④ 除草コスト: GMOで低減
- ⑤ 収益: 全体としてマイナス(但し、アルゼンチンではプラス。低い種子価格のため)
- ⑥ 農外収入: GMOによる労働時間節約により農外収入増

(2) Btワタ

- (中国) ① 収量: 7~10%増大
② 農薬使用量: 約5分の1に減少
③ 生産費: 20~33%の費用節減
④ 農薬中毒: 減少
- (インド) ① 収量: 80~87%増大
② 農薬使用量: 減少
③ 粗収益: 43%増(2002年)、73%増(2003年)
ただし、地域性が見られる。

立川雅司氏資料(会議場に貼り出している)

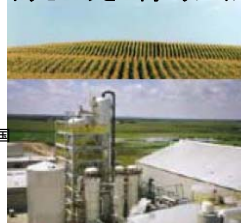
穀物価格の急騰

2007年栽培面積1億1,430万ha(世界で):
近年の傾向: 途上国での作付け拡大



産経新聞東京版記事: 08年4月18日
スターチ最大手の日本食品化工が非GMトウモロコシの必要量確保が困難になり、GMトウモロコシを輸入。75万トンのうち15万トンをGMで賄う。
飲料メーカーを含む食品メーカーに提供を始めた。

アメリカ
トウモロコシとバイオエタノール



本日の会議は、

- 日本は野生生物の多様性に関するカルタヘナ法を批准
GM作物がその野生植物と交雑しないような措置が求められる
- 北海道GM条例は「栽培作物」もカバーした
- 内閣府食品安全委員会と北海道食の安全安心委員会
- GMOの是非を判断する場ではない
- GM条例の廃棄や更なる規制の是非を論ずる場でない
- 円卓会議で決められた検討項目を論ずる場である

定められた討論テーマ

1 選択の自由...あるいは多様な選択...

- (1)非GM(トウモロコシ、ダイズ...)の輸入調達が困難になりつつある中、食品表示に何を求めるか(対象の拡大・混入の閾値)など、選択の自由の問題と向き合う
- (2)交雑距離をめぐる交雑率に関する様々な意見(道の試験調査結果を受けて)

2 北海道の農業の将来について

- (1)科学者への期待、生産者への期待、行政への期待、消費者への期待
- (2)対立している二つの農業モデル(コンセンサス会議市民提案やEUの動き)について

3 科学者や行政の役割...充実したコミュニケーションを実現するために...

- (1)科学者は
- (2)行政は
- (3)その他...消費者を含む

お願い

- 傍聴者グループは、年齢・性別・五十音順で分けた。締め切り後の申込者はこの限りではない。
- 傍聴者も討論者も、気持ちの良い対話ができるよう気にかけてください。
- 写真・ビデオ・録音