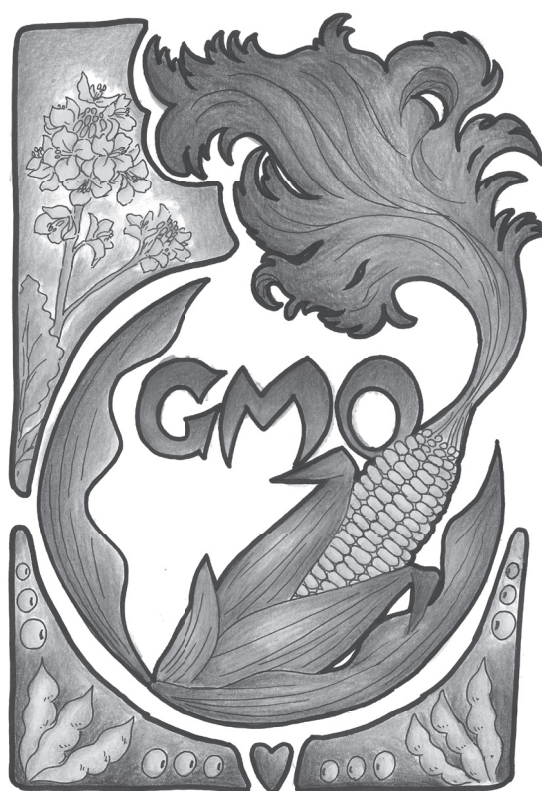


バイオ・カード・ゲームへの招待  
遺伝子組換え作物・食品のリスク・コミュニケーション版

2015年2月



NPO 法人 くらしとバイオプラザ 21

## はじめに

遺伝子組換え作物の商業栽培は、1996年に米国で始まって以来、世界各国に広がっています。2013年には、米国、カナダ、ブラジル、スペインなど27カ国で栽培され、その栽培面積は約1億7520万<sup>2</sup>haになりました（国際アグリバイオ事業団）。これは日本の国土の約4.6倍です。

遺伝子組換え作物の輸入は拡大し、日本は米国やカナダなどから大量の遺伝子組換え作物を輸入しています。日本の家畜飼料の大部分は遺伝子組換え作物で、食用油や甘味料などの原料に多くの遺伝子組換え作物が使われています。

更に、遺伝子組換え作物にはいろいろな機能を持った作物があります。特定の除草剤をまいても枯れないダイズやナタネ、殺虫剤をまかなくても害虫に強いワタやトウモロコシ、複数の除草剤へ耐性と複数種の害虫に対する抵抗性を持つ作物など、さまざまな有用な性質を持った作物が開発され、商業栽培されています。

一方で、「本当に食べて大丈夫か」「安全性は確かめられているか」「子孫への影響はないか」「遺伝子組換え作物の花粉が飛んで交雑種が生まれ、生態系の影響がないのか」などリスクについて考えてみなければなりません。

そこで、遺伝子組換え作物のリスク・コミュニケーションの手法としてNPO法人くらしとバイオプラザ21はバイオ・カード・ゲーム（BCG）を吉川肇子慶大教授らが開発した卓上訓練（Tabletop Exercise）型のゲームを参考に開発をいたしました。この卓上訓練型のゲームはトランプ大のカードに災害時のジレンマ状況が記されており、プレイヤーはそれぞれの状況で「イエス」または「ノー」の二者択一のいずれかを選ぶことを決定します。多数派の意見であったプレイヤーがポイントを獲得します。

バイオ・カード・ゲームは遺伝子組換え作物に係わる10項目のテーマが記されたコンテンツ・カードに対して「イエス」または「ノー」の二者択一のいずれかを選び、多数派の意見であったプレイヤー並びに一人だけの意見だったプレイヤーがポイントを獲得します。

バイオ・カード・ゲームという道具を通して、そこに参加する人々の間でお互いの考えを聞き理解し、協働の考えがまとまります。情報発信者（研究者、企業、行政など）から一般市民が一方向的に知識を受ける上下関係と異なる新しい関係を生み出し、ゲーム参加者相互に通常の対話以上の多重話（Multilogue）が発生します。共通の問題に対する異なる視点の交換が生まれます。これがバイオ・カード・ゲームの狙いです。

このような特徴を持つバイオ・カード・ゲームを使って、気楽に、ゲーム感覚で遺伝子組換え作物・食品のリスク・コミュニケーションが行われればと思います。

皆様のご意見を反映して、さらによりバイオ・カード・ゲームに育てて行きたいと思います。バイオ・カード・ゲームを体験されたときのご意見・感想をお待ちしています。よろしく申し上げます。

2015年2月

NPO 法人 くらしとバイオプラザ21

## 目次

1	リスク・コミュニケーションとバイオ・カード・ゲーム	1
2	遺伝子組換え作物・食品のバイオ・カード・ゲームのコンテンツ	3
	① コンテンツ	
	② その解説	
3	遺伝子組換え作物・食品のバイオ・カード・ゲームの手引き	8
	① 会場の準備	
	② 開始前に全員で確認すること	
	③ 用意するもの	
	④ ゲームの概要	
	⑤ ゲームの流れ	
	⑥ 進行係への注意	
	⑦ 終了後のふりかえり	
4	(付録) ワーク・シート	11
5	詳しく知りたい方のために	14
	あとがき	15

## 1 リスク・コミュニケーションとバイオ・カード・ゲーム

リスク・コミュニケーションという言葉が一人歩きしている現状では人それぞれによってリスク・コミュニケーションの理解は異なると思われます。先端科学技術、産業活動、公共事業などの推進、実施において、そのリスクについて市民参加のプログラムがさまざま行われています。今や成熟した民主主義の国では当たり前のこととなっています。

一般市民或いは地域住民を無視して研究者、企業、行政が勝手に事業などを押し進めることは出来なくなっています。市民の監視の目を反映させることにより、研究者、企業、行政（リスク管理者）への信頼を高めるためのプロセスとして重要で、時間とコストがかかるものです。

米国の NCR（研究評議会 National Research Council 1989 年）によるリスク・コミュニケーションとは大体次の通りであります。

リスク情報の送り手（研究者、企業、行政など）と受け手（一般市民など）の間で情報や関心・疑義のやりとりをして、送り手が一方的に受け手へリスク情報を提供するのではなく、相互に意見交換を行うプロセスを大切にします。その中で、相互に作用し合い合意形成へ向かう狙いが含まれています。従って、リスク情報の送り手（研究者、企業、行政など）が望むような合意形成になることが保障されているものではありません。

一般市民（消費者など）の意見や関心・疑義を聞き、リスク・コミュニケーションの本来の情報の送り手（リスク管理者）と受け手（一般市民）の別なく相互に影響し合う狙いの市民参加プログラムとしてコンセンサス会議、ワークショップやパブリックコメント制度などいろいろ企画されています。

「リスク・コミュニケーションを新たな説得術」と誤解しているリスク管理者によって、まれにはありますが、「やらせ」「ガス抜き」などの問題が生じています。

カード・ゲームは必ずしもリスク・コミュニケーションの手法として開発し実施されているものではありませんが、学校の先生が教材のひとつとして、生徒に積極的に学ばせる手法として用いられることが多いと思われます。

基礎知識をあまり持たない人が参加しやすく、参加者には楽しみながら、気楽にリスク情報にふれて考える機会となっています。リスク・コミュニケーション

ンに参加しても積極的にコミュニケーション出来ない人がカード・ゲームによって自然に自分の意思を表示できるように思われます。単に他の人と対話するだけでなく、同時点での複数の人達と意見・疑問の交換がなされることが特徴であります。ゲーム中にグループの他の人との話のやりとりにより多重話 (Multilogue) が発生し、幅広く遺伝子組換え作物・食品について考え、相互構成的なリスク情報への対応の自己決定がなされると思われま

す。これこそがリスク・コミュニケーションであります。リスク問題について社会全体 (情報の送り手と受け手) が情報を共有する過程を通じて共に考えて行こうと言うものです。

バイオテクノロジーに関する全てのテーマについてのリスク・コミュニケーションの道具として NPO 法人くらしとバイオプラザ 21 が開発したものがバイオ・カード・ゲーム (BCG) であります。

## 2 遺伝子組換え作物・食品のカード・ゲームのコンテンツ

### ①コンテンツ

- No.1「遺伝子組換えナタネが輸送中、こぼれ道端の雑草に混ざり、汚染する。」
- No.2「醤油、食用油は“遺伝子組換え”の表示がないので非組換えのダイズ、ナタネ、トウモロコシから作られている。」
- No.3「“遺伝子組換えでない”の表示がされている食品がみられるが、これは表示義務があるからである。」
- No.4「地球温暖化対策のバイオ燃料、砂漠化対策の植樹などに遺伝子組換え作物は期待できる。」
- No.5「日本の農業の担い手はおじいちゃん、おばあちゃん、雑草を抜く労力、害虫を駆除する労力が省けて、遺伝子組換え作物は期待できる。」
- No.6「日本は飽食であるが、世界では中国などによる食料の奪い合いが起こっており、遺伝子組換え作物で増産を図るべきである。」
- No.7「遺伝子組換え作物・食品はせいぜい1996年からしか人間が食べていないので、子孫への影響は分からない。」
- No.8「遺伝子組換え作物はアレルギーなどいろいろな安全性試験が義務付けられているので、非組換えより安全である。」
- No.9「害虫が食べると死ぬ遺伝子組換えトウモロコシを人間が食べて大丈夫なわけがない。」
- No.10「遺伝子組換え作物は米国などで1996年から食べられ事故はゼロであり安全である。」

## ②解説

### No.1「遺伝子組換えナタネが輸送中、こぼれ道端の雑草に混ざり汚染する。」

#### 【解説】

いくつかの港の周辺で遺伝子組換えナタネの自生、野生化がみられた（平成 14～15 年農水省調査）。輸入した組換えナタネが輸送中にこぼれて輸入港の周辺に自生しました。組換えナタネは非組換えナタネの生育地しか生育していませんでした。環境省の平成 20 年の調査では組換えナタネと在来ナタネとの推定雑種個体が検出されています。

ナタネは路傍や河川敷などの定期的に人手が加わる条件下でなければ生育しません。交雑し広がって自然環境の生物多様性に影響する可能性は否定できないが、少ないと思われます。継続して科学的な検証を行っていくべきであります。

### No.2「醤油、食用油は“遺伝子組換え”の表示がないので非組換えのダイズ、ナタネ、トウモロコシから作られている。」

#### 【解説】

表示には「使用」（遺伝子組換え原料を使っている。）、「不分別」（遺伝子組換え原料の分別管理を行っていない。）、「不使用」（遺伝子組換え原料を使っていない。）の 3 種類で、「使用」と「不分別」は義務表示で、「不使用」は任意表示です。対象となる食品は、ダイズ、トウモロコシ、ナタネ、ジャガイモとそれを原料とした加工食品です。

ダイズ、トウモロコシ、ナタネから加工する醤油、食用油は加工過程で挿入された遺伝子により合成されたタンパク質が除去されたり、分解したりして、最新の分析技術でも検出できなく遺伝子組換え作物が使われているかわからないので、表示義務からはずされています。

\*No.2 カードはディスカッションの課題よりも情報提供の性質が強い。

### No.3「“遺伝子組換えでない”の表示がされている食品がみられるがこれは表示義務があるからであります。」

#### 【解説】

表示“遺伝子組換えでない”は任意表示で、表示しなくてもよいです。ここでひとつ問題は、“遺伝子組換えでない”の不使用表示を消費者が



目にすると、遺伝子組換えが危ないものという認識を持ちます。そこを狙って企業による差別化作戦に利用されることがあります。

例えば、ポテトチップスはジャガイモから加工されますが、“遺伝子組換えでない”の表示がみられます。日本に遺伝子組換えジャガイモは輸入されていません。

\*No.3 カードはディスカッションの課題よりも情報提供の性質が強い。

#### **No.4「地球温暖化対策のバイオ燃料、砂漠化対策の植樹など遺伝子組換え作物は期待できる。」**

##### **【解説】**

化石燃料の消費による地球温暖化対策に世界的に取り組むことが喫緊の課題であります。日常の生活でエネルギー消費を抑えることは当然のこととして、化石燃料に代わりうるエネルギー源を求め持続可能な技術開発が期待されます。バイオマスを原材料とした効率的なバイオ燃料の開発が進んでいます。また、乾燥に強い植物や塩分濃度の高い土地でも育つ植物の開発も進んでいます。例えば、耐塩性の遺伝子組換えユーカリが研究レベルでの開発に成功しています。

#### **No.5「日本の農業の担い手はおじいちゃん、おばあちゃん、雑草を抜く労力、害虫を駆除する労力が省けて遺伝子組換え作物は期待ができる。」**

##### **【解説】**

少し古いデータではありますが、農業就業人口は昭和 50 年度 790 万人が平成 15 年には 368 万人で、約 30 年で半数に激減しています。この中で、65 歳以上の高齢者は昭和 50 年度 21%、平成 15 年度は 56.1%であり、総人口では昭和 50 年度 7.9%、平成 15 年度 19%であります。農業就業人口で、65 歳以上の高齢者は総人口と同じ比率で約 30 年間で 2 倍になってます。おじいちゃん、おばあちゃんが農業を支えているのが現状です（農作業研究 39 巻 1 号 2004、3 p40）。遺伝子組換え作物は広大な農地を有する米国やカナダで栽培され、除草の作業もなく、害虫駆除もなく、高収量・省力化でコストダウンにつながりメリットが大きいです。一方、日本の高齢化の特殊事情からみて狭い農地ではあるが、遺伝子組換え作物の非選択性除草剤耐性の作物は土地を耕さないですむ不耕起栽培であり、除草、害虫駆除の労力がなく省力化が可能であります。

**No.6「日本は飽食であるが、世界では中国などによる食料の奪い合いが起こっており、遺伝子組換え作物で増産を図るべきである。」**

**【解説】**

2012年の日本の食料自給率（カロリーベース）は39%であります。飼料用を含む穀物全体の自給率は28%で世界最低水準です。主食用穀物の自給率は59%です。

中国の今後20年、30年先の主食の自給率は80~90%の高水準です。主食確保のためダイズの耕作面積が不足し、現在ダイズは年間5000万トン輸入し、その依存率は70%にも及びます。中国人一人当たりの食肉消費の増加により2011年にはトウモロコシの輸出から輸入へ逆転しました。このように人口13億人の中国の食肉、食用油の消費が増えると買うにも買えなくなります。南北問題、食べ残し大量廃棄など沢山の課題がありますが、遺伝子組換え作物で食料増産を図ることはひとつの手段と思われま

**No.7「遺伝子組み換え作物・食品はせいぜい1996年からしか人間が食べていないので、子孫への影響は分からない。」**

**【解説】**

遺伝子組換え作物が従来の作物と比較して異なる点は新しく挿入したDNAが組み込まれていることと、そのDNAによって新たに作られたタンパク質などがあることです。これらタンパク質などは食べた後、消化・吸収されてしまいます。また、毒性を持たないこと、アレルギー性がないことが動物試験で確認されています。水俣病の原因物質である有機水銀のような重金属は消化されず体内に蓄積されますので、長期毒性や次世代への影響があるか検討されなければなりません。

**No.8「遺伝子組み換え作物はアレルギー性などいろいろな安全性試験が義務付けられているので、非組換えより安全である」**

**【解説】**

安全性試験の基本概念はOECD（経済協力開発機構）で決められたもので、実質同等性であります。組換えと既存の非組換えと比較することによって安全性を評価します。組換え作物が今迄食べてきたものと比較して安全性が実質的に同程度とみなせると客観的に判断された場合、同じ構成

成分は評価しません。新しく導入した遺伝子による変化した成分の安全性評価がされます。

従って、より安全であるとは言えない。同等であります。

### **No.9「害虫が食べると死ぬ遺伝子組換えトウモロコシを人間が食べて大丈夫なわけではない」**

#### **【解説】**

バチルス・チューリンゲンシスという細菌は殺虫効果があるため以前から生物農薬として使用されてきました。バチルス・チューリンゲンシスが作るタンパク質が蛾の腸に結合して腸が壊われるため栄養がとれなくなって死にます。

組換えトウモロコシにはこのタンパク質を作る遺伝子が組み込まれています。人間は胃で強酸性の胃液でこのタンパク質を分解し、栄養として吸収されます。すなわち、消化されます。蛾の胃液はアルカリ性でそのタンパク質を分解できません。また、人間の腸にはそのタンパク質が結合する場所（リセプター）がありません。

### **No.10 「遺伝子組み換え作物は米国などで 1996 年から食べられ事故はゼロであり、安全です。」**

#### **【解説】**

米国などで 1996 年から遺伝子組換え食品が食べられ健康被害が起こっていないことは事実です。日本では遺伝子組換えダイズ、ナタネ、トウモロコシが輸入され採油され食用油となっています。天ぷらを食べると遺伝子組換え食品を食べていると思われます。事故は今までに起きてはいません。一方、水ですら 7.8 ㍉をがぶ飲みしてアメリカ女性（28 歳）は死亡しています（水がぶ飲み競争 2007 年）。食塩は 200 ㍉を食べると死にます。さらに、エームス・ショックで有名ですが、植物は自己防衛システムで農薬を作っており、野菜を食べると少量ですが有毒物質を食べています。すなわち、絶対安全、リスクゼロはないと思われます。

### 3 遺伝子組換え作物・食品のバイオ・カード・ゲームの手引き

#### ①会場の準備

バイオ・カード・ゲームの対象者は一般市民と考えられます。我々が既に全国で200回近く行ってきたバイオカフェ（サイエンスカフェのバイオ版）の経験から下記の配慮があることが望ましい。場所の雰囲気とホスピタリティーのある心配りがなければならない。卓上に生花を飾り、出来ればコーヒーとケーキを提供し、雰囲気のやわらかい、あたたかい会場とする。机と椅子を必要数だけ用意し、グループ同志はそれぞれの話合にじゃまにならない程度に離す。

#### ②開始前に全員で確認すること

プレイヤー全員で確認する。

- ・あなたは発言権があります。
- ・お互いに尊敬しましょう。乱暴な発言をしないようにしましょう。
- ・理解するように努めましょう。理解してもらうように努めましょう。
- ・他の人の意見を尊重しましょう。
- ・広がりのある会話に心がけましょう。断定的な発言は避けましょう。

#### ③用意するもの

- ・コンテンツ・カード 10枚 (No.1～10)、1組 10枚で複数のグループで行う場合はその必要数（付録をコピーして使う）。
- ・「イエス」と「ノー」カード プレイヤー各人各々1枚
- ・得点用カード（ポーカーチップなど代用できるものでよい。プレイヤー人数の最大5倍位、一人だけの意見の特別賞カードも用意できると良い。）
- ・ワーク・シート プレイヤー各人1枚

#### ④ゲームの概要

グループの構成は5～10人程度が適している。出来れば奇数人だと多数派がはっきりする。所要時間は最大1時間が望ましい。ゲーム終了後のコンテンツ・カードの解説、ワーク・シートの記入などのふりかえりを入れて1時間30分位とします。

プレイヤーは一人ずつ、机の中央に置いてあるコンテンツ・カードを1枚選び順番に聞こえるように読み上げます。これに自分はどうか「イエス」か「ノー」どちらかのカードを選びます。このとき、グループの他のプレイヤーと疑問や意見を述べ合い意見交換をします。選んだカードを裏向けて自

分の前に置きます。全員がカードを置いたら一斉に表に向けます。  
多数派のプレイヤーが得点となります。また、たった一人だけの異なる意見の場合、得点となります（特別賞を用意してもよい）。このとき、他のプレイヤーは多数派でも得点はもらえません。  
10枚全て読み終わった時点でもっとも多くの得点を取ったプレイヤーが勝者となります。

このゲームの目的は「勝ち負け」を決めることではなく、この過程を通じてグループの中の他のプレイヤーと考えなどを聞き、理解し、自分の考えをまとめることにあります。

最後に、コンテンツ・シートの解説を聞きながらワーク・シートを記入し全体のふりかえりを行い終了します。

#### ⑤ゲームの流れ

コンテンツ・カードを読む→→

全員が自分の意見を決める→→

「イエス」「ノー」を裏向きに自分の前に置く→→

意見交換を行う→→

一斉に「イエス」「ノー」カードを表向きにする→→

多数派だったら得点、一人だけ異なる意見も得点（または特別賞）

（特別賞が出たときは、このとき多数派でも得点なし）→→

ワーク・シートに記録する

以上をコンテンツ・カード 10枚各々について繰り返す。それから解説を聞きながら、ワーク・シートをまとめてふりかえる。全体で1時間30分以内。

#### ⑥進行係への注意

・ゲーム前の説明

全体の流れと小道具について説明

・ゲーム中の注意

誰か最初にコンテンツ・カードを読み上げる人を“じゃんけん”で決めます。あとは順番お願いします。

ゲームの狙いである意見交換（Multilogue）が進んでいないときは、どうして自分がそれを選んだか理由などを質問し、お互いに話し合ってもらおう。

また、プレイヤーから質問があったら積極的に受ける。

⑦最後のふりかえり

進行係がコンテンツ・カードの解説をよみ、プレイヤーはそれを聞きながらワーク・シートを記入して完成する。

ここで質問を受ける。例えば、コンテンツ・カードは文字数に限度があり分かりにくいところがあるので、丁寧に答える。

## 4 ワークシート

次頁のワークシートは、ゲームをしたり、解説を聞いたりするときに参加者が記入するものです。カードの内容を聴いた後の第一印象を記入するときに「自分の意見1」に記入したり、話し合ったり、情報提供を受けたりした後の考えは「自分の意見2」に記入するなどとして利用してください。カードNo1～10について、自分がどう思うか、一般の人々はどう思うかなどと、条件を変えて利用するときは、ワークシートの名目も変更してみてください。

また、考えたり、話し合ったりした結果を各自が持ち帰りたいとき、主催者が集めて分析したいときは、ワークシートをコピーして「本人持ち帰り用」「保存用」として用いることもできます。

カードNo2とカードNo3の内容は、遺伝子組換え作物・食品に関する事実を述べています。ディスカッションの課題というよりは情報提供の性質が強いので、話し合いにはあまり向いていないかもしれません。そこで、No2とNo3には情報カード (Information) の「I」、それ以外のカードをディスカッションカード (Discussion) の「D」のマークをつけました。

図 (13 ページ) にあるように、カードゲームをするときは、多数派になったときにはチップを配ったり、only one の意見になったときにはメダルをその人に渡したりします。ゲームの進行が楽しくなるように、おはじきやキャンディを使ってもよいのではないのでしょうか。

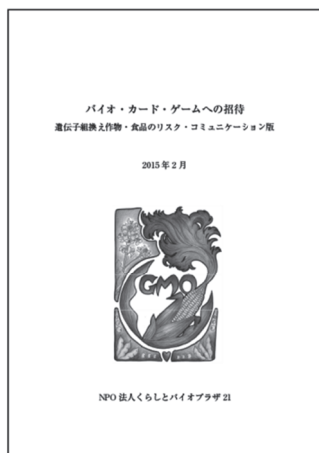
氏名

	自分の意見1	自分の意見2		皆の意見		備考
		YES	NO	YES	NO	
		YES	NO	YES	NO	
1	遺伝子組換えナタネが輸送中、こぼれ道端の雑草に混ざり、汚染する。	D				
2	醤油、食用油は“遺伝子組換え”の表示がないので非組換えのダイズ、ナタネ、トウモロコシから作られている。	I				
3	“遺伝子組換えでない”の表示がされている食品がみられるが、これは表示義務があるからである。	I				
4	地球温暖化対策のバイオ燃料、砂漠化対策の植樹などに遺伝子組換え作物は期待できる。	D				
5	日本の農業の担い手はおじいちゃん、おばあちゃん、雑草を抜く労力、害虫を駆除する労力が省けて、遺伝子組換え作物は期待できる。	D				
6	日本は飽食であるが、世界では中国などによる食料の奪い合いが起っており、遺伝子組換え作物で増産を図るべきである。	D				
7	遺伝子組換え作物・食品はせいぜい1996年からしか人間が食べていないので、子孫への影響は分からない。	D				
8	遺伝子組換え作物はアレルギーなどいろいろな安全試験が義務付けられているので、非組換えより安全である。	D				
9	害虫が食べると死ぬ遺伝子組換えトウモロコシを人間が食べて大丈夫なわけではない。	D				
10	遺伝子組換え作物は米国などで1996年から食べられ事故はゼロであり安全である。	D				

※1 自分の意見1はゲーム中の自分の意見。自分の意見2は解説を聞いてからの自分の意見。

※2 D (Discussion)カードはディスカッションのテーマとして、I (Information)カードは情報提供として利用してください。





## 5 詳しく知りたい方のために

- 遺伝子組換え技術について
  - もっと知りたい人のためのバイオテクノロジーQ&A  
[http://www.jba.or.jp/top/bioschool/seminar/q-and-a/motto\\_01.html](http://www.jba.or.jp/top/bioschool/seminar/q-and-a/motto_01.html)
  - バイオテック情報普及会 遺伝子組換え技術の安全性  
[http://www.cbijapan.com/basicinformation/gm\\_safety.html](http://www.cbijapan.com/basicinformation/gm_safety.html)
  
- 遺伝子組換え食品について
  - 厚生労働省 遺伝子組換え食品 Q&A  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/identshi/qa/qa.html>
  - 厚生労働省 遺伝子組換え食品の安全性 パンフレット  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/identshi/dl/h22-00.pdf>
  - 安全性審査の経路を経た遺伝子組換え食品及び添加物一覧  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/identshi/dl/list.pdf>
  
- 世界の研究開発の状況
  - バイオテック情報普及会  
[http://www.cbijapan.com/worldcontext/research\\_and\\_development.html](http://www.cbijapan.com/worldcontext/research_and_development.html)
  
- 環境影響評価
  - 承認された遺伝子組換え生物一覧（農林水産省関係）  
[http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/carta/c\\_list/index.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/carta/c_list/index.html)
  - バイオセーフティクリアリングハウス  
<http://www.bch.biodic.go.jp/>
  - 環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室パンフレット  
<http://www.bch.biodic.go.jp/cartagena/images/cartagena.pdf>

## あとがき

サイエンス・コミュニケーションにおいてカード・ゲームが使われていることを十数年前に知る機会がありました。それは英国で開発されたカード・ゲーム DEMOCS (Deliberative Meeting Organized by Citizens) でした。これを調査し、日本に報告されたのは小林信一筑波大教授らであります。小林先生のご指導で私どもの事務所で、テーマを“遺伝子組換え作物”で初めて試行し検討を進めました。その後、女子栄養大などで試行研究を進め、検討した結果の詳細は「日本リスク研究学会誌 17 (3) : 123~128 2008」にまとめてあります。

DEMOCS は多種類のカードを使い複雑なため、プレイヤーにとって気楽にゲームを楽しみながらテーマを理解することは難しいようでした。そこで、試行研究を重ねながら改良を試みました。その後、吉川肇子慶大教授らが開発した卓上訓練クロスロードゲームを参考に、吉川先生と相談させていただき今日のバイオ・カード・ゲームにたどりつきました。

この詳細は「日本リスク研究学会誌 19 (4) 3-10 2009」にまとめてあります。

以上のようにいろいろな方々のご協力によりバイオ・カード・ゲームが出来あがっています。御礼申し上げます。

ことに、色鉛筆で工夫こらしてイラストを描き、お忙しい中で書き直しにも応じてくださった中村典子氏に心から感謝いたします。

このバイオ・カード・ゲームを広く、沢山の方々に使っていただき遺伝子組換え作物・食品のリスク・コミュニケーションが気軽に行われることを願って、この冊子を作成しました。

より良いものとするため、この冊子へのご意見・感想をお送りください。

この冊子は、筑波大学形質転換植物デザイン研究拠点共同研究によって作られました。

発行日 2015年2月

発行元 NPO 法人 くらしとバイオプラザ 21  
〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 2-5-3 鈴屋ビル 8 階  
Tel 03-5651-5810 Fax 03-3669-7810  
E-mail [bio@life-bio.or.jp](mailto:bio@life-bio.or.jp) URL <http://www.life-bio.or.jp>