

図3 Invasin 発現大腸菌の取り込み菌数に対する抗 Invasin 抗体の影響

Invasin 発現大腸菌を濃度の異なる抗 Invasin 抗体と共にインキュベート後、C2BBel 単層膜に添加し取り込まれた菌数を CFU により求めた。抗体未添加時に Invasin 発現大腸菌が細胞内に取り込まれた菌数をコントロールとし、抗体添加時に取り込まれた菌数をコントロールに対する割合で示した。抗体濃度の増加に伴い細胞内に取り込まれる菌数は減少した。

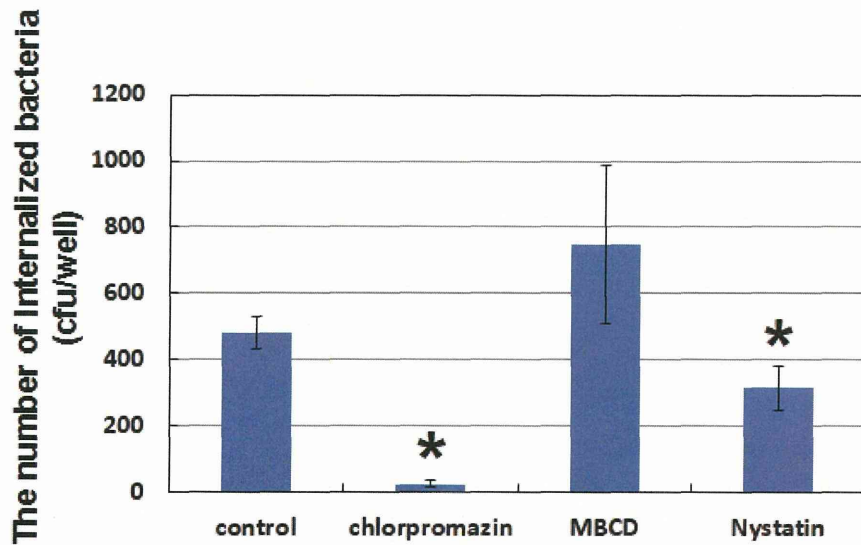


図4 C2BBel 単層膜の取り込み菌数に対するエンドサイトーシス阻害剤の影響

C2BBel 単層膜にエンドサイトーシス阻害剤(クロルプロマジン、メチルベータシクロデキストリン(MBCD)、ナイスタチン)を加えインキュベート後、Invasin 発現組換え大腸菌を添加し、細胞内部に取り込まれた菌数を CFU により求めた。(\* $p < 0.01$ )

厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業)  
「新開発バイオテクノロジー応用食品の安全性確保並びに国民受容に関する研究」  
分担研究報告書(平成24年度)

遺伝子組換え食品の国民受容に関する研究

研究分担者 今村 知明 公立大学法人奈良県立医科大学教授

研究要旨:

遺伝子組換え作物・食品に関するリスクコミュニケーションについて、今後我が国で取り組むべき方策に対する示唆を得るため、遺伝子組換え作物・食品の社会的受容の調査研究として、①社会的受容の推移の調査、②社会的受容の水準の調査、③社会的受容の海外との比較調査、④消費者と専門家の認識のギャップの調査を実施した。また、リスクコミュニケーション方策の調査研究として、⑤遺伝子組換え動物に係るリスクコミュニケーションの先進的取り組みの調査を実施した。

協力研究者

御輿 久美子 奈良県立医科大学教授  
田村 光平 奈良県立医科大学助教  
松尾 真紀子 東京大学公共政策大学院  
特任研究員

具体的には、(1) GM 作物・食品の社会的受容の調査研究では、①社会的受容の推移の調査、②社会的受容の水準の調査、③社会的受容の海外との比較調査、④消費者と専門家の認識のギャップの調査を実施した。また、(2) リスクコミュニケーション方策の調査研究では、⑤遺伝子組換え動物に係るリスクコミュニケーションの先進的取り組みの調査を実施した。研究の全体像は図1の通りである。

また、上記の①～⑤の調査の結果を踏まえ、今後我が国で取り組むべき GM 作物・食品のリスクコミュニケーションに関する方策を検討した。

A 研究目的

中国製食品、福島県産の農作物等は、事件・事故の発生直後に消費者による大規模な買い控えが発生したが、徐々に事態が緩和し、事件・事故前の水準に回帰しつつある。他方、遺伝子組換え作物(以下、GM 作物と表記)は富栄養・対候性など社会的に有益な作物の開発が進んでいるにも関わらず、その受容を拒否する消費者が減る傾向が見られない。

GM 作物が社会に受容されない本質的な要因を究明することにより、その社会的受容の拡大に資する効果的な情報提供、リスクコミュニケーションの指針を得ることができる。

本研究では、GM 作物が社会に受容されない要因を究明し、今後我が国で取り組むべき方策に対する示唆を得るために、(1) GM 作物・食品の社会的受容の調査研究、(2) リスクコミュニケーション方策の調査研究を行った。

1. メディア動向の定量的・定性的把握

1-B 研究方法

GM 食品に対する社会的受容の動向を把握するため、新聞報道に関する調査を実施した。

(1)記事数・文字数の推移

GM 食品に対する新聞報道の状況について、全国紙(朝日、産経、日経、毎日、読売)の1985年1月1日～2012年5月31日までの東京版朝

刊を対象に、「遺伝子組換え食品」「GM食品」をキーワードに含む記事を抽出し、記事数および文字数の推移の定量化を実施した。

## (2) 新聞記事のテキストマイニング

### 1) 記事の話題の分析

1)の対象とした新聞記事の見出しを対象として、GM食品の関連記事における単語の出現回数について、対象の全期間と一年ごとでカウントし、頻出単語を抽出した。

### 2) 単語の組合せでの出現頻度の定量化

また、抽出した単語を対象に、全単語から、記事抽出キーワード(遺伝子、組み換え、GM、食品等)を除外した上で、出現回数の多いものから上位100単語(Nが18以上)に対して、全組合せが同一記事に出現する回数をカウントし、共起マトリクスとして整理を行い、K-Means法を用いてクラスタリングを行った。

## 1-C 研究結果

### (1) 記事数文字数の推移

新聞の報道量については、1999年の沖縄サミット関連の記事と、2000年の遺伝子組み換え表示の義務化が報道量のピークであった。2000年代は報道量が少ない状況が続いているが、報道がゼロになる年はなく、1990年代より報道量が多い状態が続いていた(図2)。

## (2) 新聞記事のテキストマイニング

### 1) 記事の話題の分析

GM食品に関する新聞記事の見出しに使われる単語は、記事検索に使用した単語(遺伝子、組み換え、GM、食品)を除くと、「表示」、「安全」、「米(米国)」、「サミット」、「作物」、「消費」などの出現頻度が高く、食品としての安全性についての報道が多いことがうかがえた(表1)。

### 2) 単語の組合せでの出現頻度の定量化

GM食品に関する記事における単語の組合せ数は、「表示」と「義務」の組合せが最も多く、ついで「沖縄」と「サミット」の組合せ、その次に「農水省」と「表示」の組合せが多く、記事数のピークにおけるトピックスが類推できる結果となった。また、4番目に多いのは「食」と「安全」の組合せで、GM食品が食品の安全性と合わせて報道されることが多いことがうかがえた(表2)。

共起マトリクスを基に、K-Means法を用いたところ、30のクラスターが作成できた(図3)。

同一クラスターに分類された単語から、記事のトピックスが類推できた(表3)。

## 1-D 考察

GM食品に関する直近の報道量はあまり多くない。しかし、1990年代よりも2000年代の方が報道量は多く、途切れることなく続いている。大きな事件がないため報道量自体は少ないが、社会の関心は途切れることなく続いており、何か事件が発生すると大きな社会的反応が起こる可能性が推測される。

また、記事の話題の分析結果から、報道量が多くなった時期のトピックス以外に、食品の安全性に関してGMが報道されることが多く、社会はGM食品の安全性に関心を持っていることが推測される。

組合せによる出現頻度の分析結果から、単語ベースでおおよそその記事の話題が推測でき、報道の整理をより迅速に省力化して行うことができる可能性が示唆された。

## 2. GM食品と他のリスクに関する問題を抱える食品との比較調査

### 2-B 研究方法

#### (1) 福島第一原発事故に関する食品との比較

福島第一原発事故に関する食品を対象にした消費者アンケートの追加調査を実施し、GM食

品と放射線汚染の疑いがある食品の比較を行った。調査の概要は以下の通りである。

- 調査実施日：2012年10月24日～10月31日
- 有効回答数：1,098人（※性別年齢階層別の10セグメントに均等割付）
- 方法：Webアンケート

調査内容については、参考資料1の調査票を参照されたい。

## (2)添加物との比較

添加物をはじめとしたリスクコミュニケーションに関する問題を抱える食品について、GM食品と比較した場合の消費者の抵抗感について、消費者アンケート調査を実施し、比較分析を行った。調査の概要は以下の通りである。

- 調査実施日：2013年3月19日～3月23日
- 有効回答数：1,061人（※性別年齢階層別の10セグメントに均等割付）
- 方法：Webアンケート

調査内容については、参考資料2の調査票を参照されたい。

## 2-C 研究結果

### (1)福島第一原発事故に関する食品との比較

GM食品に対するWTP（支払意思額）は、福島第一原発事故に関する食品に対するWTPよりも低く、「買っても良い」と回答した人の平均で、GM食品に対するWTPは平均で通常価格の67%程度、福島第一原発事故に関する食品に対するWTPは84～88%程度であった。「買わない」と回答した人のWTPを0円換算した場合、GM食品に対するWTPは平均で通常価格の23%程度、福島第一原発事故に関する食品に対するWTPは50～67%程度であった（図4）。

福島第一原発事故に関する食品に対するWTPは2011年8月に最低となり、その後は回復傾向であった。

### (2)添加物との比較

#### 1)食品による健康被害のリスク認知

遺伝子組換え食品の健康被害のリスクについて、48.7%の人が知っているとは回答していた。これは、「生卵」や「シメサバ」などに近い値で、「添加物（保存料、着色料、香料）が使われた食品」より10～20%程度高い値であった（図5）。

リスクがある食品の摂食意向では、「遺伝子組換え食品」は37.5%であった。これは、「添加物が使われた食品」や「生卵」を80%以上の人が、「シメサバ」も68.9%の人が食べると回答しているのに対し、その約半分程度の値であった。そして、「生レバー」、「放射性物質が含まれる恐れがある食品」、「きのこ狩りで採ってきたきのこ」といった、安全な食品として認知されているとは言い難い食品に近い値であった（図6）。

また、リスクがある食品を家族に食べさせる場合の摂食意向では、「食べさせる」と回答した人は自分が食べる場合よりさらに減少し、「遺伝子組換え食品」は24.2%であった。ただ、他の食品も全体的に低下しており、「添加物が使われた食品」が80%程度から50%程度に下がる中では、下落幅は小さい方であった（図7）。

#### 2)食品による健康被害に対する恐怖感

化学物質や食品による健康被害に対する恐怖感については、「大変怖い」、「怖い」、「少し怖い」と回答した人の合計で、「食中毒」、「BSE」、「ダイオキシン」、「加工食品中のアクリルアミド」、「放射性物質」、「魚介類に含まれるメチル水銀」などが高く、「遺伝子組換え食品」は、それらの実際の健康被害が明らかになっている食品より低かった（図8）。

また、家族が食べる場合の恐怖感は、すべて

の食品で自分が食べる場合よりも高くなっていた（図9）。

化学物質や食品による健康被害に遭う可能性については、「少しある」、「ある」、「確実にある」と回答した人を合計した値で、すべての食品で怖いと思っている人よりも低くなっていた（図10）。

### 3)GM食品と添加物使用食品に対するWTPの比較

GM食品に対するWTPは、添加物使用食品に対するWTPよりも低く、「買って良い」と回答した人の平均で、GM食品に対するWTPは平均で通常価格の54%程度、添加物使用食品に対するWTPは、合成添加物の場合は67%程度、天然添加物の場合は76%である。「買わない」と回答した人のWTPを、0円換算した場合、トウモロコシの缶詰、チーズ、ワインについて、GM食品に対するWTPは平均で通常価格の22%程度、添加物使用食品に対するWTPは、合成添加物の場合は28%程度、天然添加物の場合は59%程度であった（図11）。

### 2-D 考察

福島第一原発事故に関する食品や、添加物など、一般的に消費者の抵抗感が根強い食品と比較してもGM食品の受容性は低い。

リスクに対する認知状況は約50%と、「ふぐ」、「生レバー」、「放射性物質」などと比較すると低く、「生卵」と同程度、「添加物」と比較すると高い認知状況である。一方で、摂食意向になると37.5%と、「生卵」の84.8%、「ふぐ」の63.9%と実害が存在するにも関わらず食品として流通している品目よりも低い。厚生労働省の指導により規制されたことが記憶に新しい「生レバー」の25.8%に近くなり、安全な食品として認知されているとは言い難い状況が続いている。

一方で、「添加物」については、リスクの認知

状況は30~40%程度、家族に食べさせる場合の摂食意向は50%程度と低いにも関わらず、自分が食べる場合の摂食意向は80%を超えている。消費者の忌避反応が定期的に発生し、「無添加」が「何となく良いもの」として氾濫しているにも関わらず、一般の消費者には受け入れられている状況が明らかになった。これは、一部の消費者の根強い抵抗にもかかわらず、長年食品に添加され食べられてきた経験によって、「添加物」が食べても問題ないものとして受け入れられていることを示していると考えられる。

### 3. 社会的受容の海外との比較調査

筆者らは、過年度の研究で、日本、EUにおけるGM作物に関する消費者意識調査のデータを使用し、社会的受容性を比較分析した。分析の結果、遺伝子組換えに対する抵抗感は、EUよりも日本の方が高い傾向が見られた。一方、植物同士の組換えに比べて、異なる種からの遺伝子の導入に対して抵抗感が高まる傾向は、日本もEUも同様であった（図12、図13）。

過年度の研究では、日本については筆者らが独自に実施したアンケート調査による調査結果を使用し、EUについては欧州委員会によるEurobarometerの調査結果を使用した。既存の調査結果を活用した分析であるため、比較可能な設問に限られており、また比較可能な設問についても厳密には調査手法が異なることが課題として考えられた。

そこで、本研究では、日本と海外先進諸国の消費者を対象に、GM作物・食品に対する意識調査をwebアンケートにて実施し、GM作物・食品に対する各国の社会的受容を比較分析することとした。今年度は、過年度の研究で実施した成果も踏まえて調査仕様を設計した。

GM作物・食品に対するこれまでの社会的論争の経緯や規制、流通状況は調査対象とする各国で異なっている。これらのGM作物・食品を取り巻く社会的環境を踏まえた上で消費者意識

の分析を行うことで、消費者に発信すべき情報など、リスクコミュニケーションに対する示唆が得られるものと考えられる。

### 3-B 研究方法

日本と海外先進諸国の消費者を対象に、GM作物・食品に対する意識を把握する web アンケートを以下の通りに設計した。

#### (1)調査対象国

調査対象国は日本、アメリカ、イギリス、フランスの4か国とした。

#### (2)調査項目

過年度の研究での成果を踏まえ、調査項目を以下の通りに設定した。

##### ○個人属性

- ・性別
- ・年齢
- ・職業
- ・食品関連の職務経験
- ・学歴
- ・同居家族
- ・世帯年収
- ・本調査協力意向

##### ○食品安全に関する意識

- ・食品による健康被害に対する恐怖感
- ・食品による健康被害の内容の認知
- ・リスクの高い食品を食べるか
- ・リスクの高い食品を子供、お年寄りに食べさせるか

##### ○GM生物・食品に対する意識

- ・GM生物に対する抵抗感（組換え生物に発現する性質別）
- ・従来の品種改良により誕生した生物に対する抵抗感（前問とセットの設問）
- ・GM食品に対する関心
- ・普段の買い物でのGM食品を意識しているか

- ・GM作物・食品の流通状況等に対する認知
- GM食品に対する支払意志額
  - ・GM食品の購買意欲（GMフリーの製品よりも安い場合にも買っても良いと思うか）
  - ・GM食品に対する支払意志額
- GM食品のリスクコミュニケーションに対する意識
  - ・GM食品のリスクやリスクコミュニケーションに対する意識

### 3-C 研究結果

前項の調査事項に沿って設計した調査票は参考資料3を参照されたい。

設計した調査仕様により来年度 web アンケート調査を実施・分析する予定である。

#### 4. 消費者と専門家の認識ギャップの調査

科学的な情報に基づいたリスクコミュニケーションを行う上では、制度や科学技術に関する知識・情報を有し、リスク管理者の立場（またはそれに近い立場）となる専門家と、科学的な知識・情報を十分に持たず、リスク被害者となる可能性のある消費者との間で、立場、価値観等の相違から双方の主張に食い違いが生じることが少なくない。そうしたいわゆるコミュニケーションギャップを解消するためには、まず、双方が望ましいとするコミュニケーションの間にどのようなギャップが生じているのかを把握し、次にどのようにすればそのギャップが埋められるのかを検討する必要がある。

本研究では、専門家の食品リスクに対する意識や食品安全に係るコミュニケーションに対する意識をアンケートで把握するとともに、筆者らが過年度に消費者を対象に実施した web アンケートの結果と比較分析した。

### 4-B 研究方法

#### (1)専門家アンケート

専門家アンケートは、以下の要領で実施した。

## 1)調査方法

日本植物細胞分子生物学会が主催した公開シンポジウム「遺伝子組換え食品の最前線」(2012年11月3日 東京)にて、シンポジウムに参加した専門家に紙面によるアンケート調査票を配布し、同日会場にて調査票を回収した。

## 2)調査項目

アンケート調査の調査項目は、過年度に消費者を対象に実施したアンケート調査の設問を考慮し、以下の通りに設定した。

### ○食品安全に関する意識

- ・食品による健康被害に対する恐怖感
- ・食品による健康被害の内容の認知
- ・リスクの高い食品を食べるか
- ・リスクの高い食品を子供、お年寄りに食べさせるか

### ○GM 生物・食品に対する意識

- ・GM 生物に対する抵抗感（組換え生物に発現する性質別）

### ○GM 食品のリスクコミュニケーションに対する意識

- ・GM 食品のリスクやリスクコミュニケーションに対する意識

### ○個人属性

- ・遺伝子組換え技術に関する業務経験
- ・性別
- ・年齢
- ・職業
- ・専門分野
- ・居住地（都道府県）

## 3)調査票

前項の調査項目に沿って設計した調査票は参考資料4を参照されたい。

### (2)専門家と消費者の意識の比較分析

専門家アンケートの結果は、筆者らが過年度に消費者を対象に実施した web アンケートの

結果と比較分析を行った。分析には、以下の3つの消費者アンケートの結果を使用した。

#### 調査①

調査実施日：2010年2月

サンプル数\*：1,560人、1,030人

調査方法：web アンケート

\*比較する設問によりサンプル数が異なる。

#### 調査②

● 調査実施日：2010年7月

● サンプル数：1,000人

● 調査方法：web アンケート

#### 調査③

● 調査実施日：2012年10月

● サンプル数：1,098人

● 調査方法：web アンケート

なお、専門家アンケートの結果と消費者アンケートの結果を比較するため、専門家アンケートの標本の性別・年代別の構成比に合わせたサンプル数を消費者アンケートの標本からランダム抽出して、分析に使用した。

## 4-C 研究結果

### (1)専門家アンケート回収結果

専門家アンケート調査では、67人から回答が得られた。回答者の属性は、図14～図16の通りである。

### (2)専門家と消費者の意識の比較分析

#### 1)食品による健康被害のリスク認知

食品による健康被害のリスク認知の割合は、図17の通りである。

専門家、消費者ともに、「ふぐ」、「こんにやくゼリー」のリスクの認知率は90%以上と高かった。

一方、「生レバー」、「じゃがいも」、「生卵」、

「遺伝子組換え食品」に関しては、専門家に比べて消費者のリスクの認知率が低かった。遺伝子組換え食品については、リスクを知っていると回答した割合が、専門家の70%に対して消費者は28%であり、専門家と消費者の回答のギャップが最も大きかった。

「じゃがいも」や「生卵」は、多くの消費者が普段から消費しているため、リスクの認識が低くなっているものと考えられた。一方、遺伝子組換え食品は、消費者にとって名前は聞いたことがあっても実態が分からない食品であり、どのようなリスクがあるのか（またはリスクがないのか）認知されていないものと考えられた。

## 2) 摂食意向

各食品の摂食意向は、図18の通りである。

全体的に専門家の方が、「食べても良い」と考える割合が高かった。

消費者のリスク認知率が低かった食品については、「食べても良い」と考える割合を見ると、「じゃがいも」の96%、「生卵」の83%のように、日常的に消費している経験のある食品については、「食べても良い」と考える割合が高かった。

一方、消費の経験の浅い（または無い）「遺伝子組換え食品」については、「食べても良い」と考える割合は38%と低かった。

## 3) GM生物に対する抵抗感

### (i) 除草剤耐性・害虫抵抗

除草剤耐性、害虫抵抗のGM作物に対しては、すでに市場に流通していることもあり、専門家の抵抗感は低かった。一方、消費者の抵抗感は高く、抵抗を感じる割合の差は、除草剤耐性が57%、害虫抵抗が48%と大きかった（図19）。

### (ii) 富栄養性

富栄養性のGM作物に対しては、消費者の抵抗感も比較的lowかった。専門家の抵抗感との差は、花粉症症状緩和米が23%、栄養成分強化が

33%と比較的lowかった（図20）。

### (iii) 耐候性

耐候性のGM作物に対しては、消費者の抵抗感も比較的lowかった。専門家の抵抗感との差は、耐干性が19%、耐冷性が26%であり、他の種別のGM生物に比べて、専門家と消費者の抵抗感のギャップがlowかった（図21）。

### (iv) GM動物

GM動物に対しては、専門家の抵抗感も比較的高かった。専門家と消費者の抵抗感の差は、大きく育つサケが15%、光るメダカが29%であった。比較的ギャップは小さいが、抵抗感が高いことに留意する必要がある（図22）。

### (v) 観賞用花

観賞用のGM花に対しては、消費者の抵抗感も比較的lowかった。専門家の抵抗感との差は22%であった（図23）。

## 4) リスクコミュニケーションの意識

### (i) GM食品の受容性

「科学的なデータ」、「分かりやすい説明」があれば、GM食品を受け入れられるという考えについては、専門家より消費者の方が肯定的であり、その割合は50%強であった。

一方、「どの食品にも安全上のリスクがある」ことが理解されれば、GM食品を受け入れられるという考えについては、消費者の方が否定的であり、肯定派の割合は50%弱であった（図24）。

### (ii) GM食品の理解

「遺伝子組換え食品のリスクを正しく理解できていない」については、専門家、消費者ともに90%前後が肯定的であった。特に、専門家は強い肯定の割合が高かった。

また、「遺伝子組換え技術についてはどれだけ



説明しても理解できない」について、肯定する割合は、消費者では 62%、専門家では 42%であった（図 25）。

### (iii) 科学技術リテラシー

「科学的な情報を理解する努力をするべきである」については、専門家、消費者ともに 80%以上が肯定的であった。

また、「何度も同じ議論を繰り返すのは嫌気がさす」についても、専門家、消費者ともに 70%前後が肯定的であった（図 26）。

### (iv) 食品リスクの意識

「原発事故後の福島県産農作物より遺伝子組換え作物の方がリスクが高い」、「食品の安全上のリスクを意識していない」については、専門家、消費者の意識のギャップは小さかった（図 27）。

## 4-D 考察

消費者の食品リスクに対する認識として、「GM 食品」のように、馴染みがなく実態のよくわからない食品については、リスクが認知されていない。

消費者自身も、「たいていの人には GM 食品のリスクを理解できていない」に対して 90%程が肯定している。また、この点については、専門家も共通の認識を持っている。

「科学的なデータ」、「分かりやすい説明」があれば、GM 食品を受け入れられるという考えについては、専門家より消費者の方が肯定的であり、その割合は 50%強である。一方、「遺伝子組換え技術についてはどれだけ説明しても理解できない」について肯定する割合は、消費者では 62%、専門家では 42%である。

わかりやすくかつ客観的な評価であると共感されれば、専門家が思っている以上に消費者の GM 食品の受容性は高まるものと考えられる。一方、専門家が思っている以上に、消費者は遺

伝子組換え技術の理解に対して高いハードルを感じている。客観性を担保するためには科学的なデータの裏付けが重要であるが、消費者とコミュニケーションを図る際には、難しいと感じさせない工夫が必要である。

また、「どの食品にも安全上のリスクがある」ことが理解されれば、GM 食品を受け入れられるという考えについては、消費者の方が否定的である。他の食品と比較して云々ではなく、いかに GM 食品自体の安全性、安心感に共感が得られるかが重要であることがうかがえる。

## 5. 遺伝子組換え動物に係るリスクコミュニケーションの先進的取り組みの調査

過年度の研究で、欧米の食品安全行政におけるリスクコミュニケーションの調査として、EU、米国中央政府での実施体制や計画、リスクコミュニケーションに関する新たな展開をレビューした。その中で、昨今の GM に関する行政の注目すべき動向として、GM 動物の評価・管理体制に関する欧米の動きがあった。

本研究では、日本における GM 動物に関するリスクコミュニケーションへの示唆を得るために、欧米における GM 動物に係る行政の最新動向を整理した。

### 5-B 研究方法

昨今の GM 動物に係る行政の動向として、CODEX、FDA（米国食品医薬品局）、EFSA（欧州食品安全機関）が発行した以下のガイドラインをレビューした。

CODEX 「Guideline for the Conduct of Food Safety Assessment of Foods Derived from Recombinant-DNA Animals」(2008)

FDA 「Regulation of Genetically Engineered Animals Containing Heritable Recombinant DNA Constructs」(2009)

EFSA「Guidance on the Risk Assessment of Food and Feed from Genetically Modified Animals and on Animal Health and Welfare Aspects」(2012)

## 5-C 研究結果

### (1)CODEX

CODEXでは、従来の評価手法では、組換え遺伝子を持つ動物に由来する製品の安全性評価には不十分であると考えられており、GM動物の安全面・栄養面の評価に関するガイドラインの策定に至った。本ガイドラインは、従来の「Principles for the Risk Analysis of Foods Derived from Modern Biotechnology (モダンバイオテクノロジー応用食品のリスク分析に関する原則)」(CODEX, 2003)を補完するものである。

GM動物由来の食品の安全面と栄養面のみが対象であり、飼料、動物福祉(animal welfare)、道徳面、環境リスク面に関しては範囲外としている。リスクアセスメントについては、従来の原則に基づき、「従来より安全に使われてきた同種の動物との比較(実質的な同等性)によって安全性は評価される」という方針である。リスクマネジメントやリスクコミュニケーションについては、従来の原則に従うものとしている。

### (2)FDA

GM動物に対する規制は、「Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (連邦食品・医薬品・化粧品法、FFDCA)」における動物用新薬の投与に関する規定が根拠となるが、その適用には不明瞭な点も存在することから、FDAでは本ガイドラインの策定に至った。

GM動物の利用は、実験利用に限る等の一部の場合を除き、FFDCAにおける「新たな動物用新薬」としての申請手続き及び承認が必要となる。本ガイドラインは、その手続きに関して解説している。

リスクアセスメントについてはガイドラインの対象外であり、CODEXのガイドラインに準じるものとしている。

### (3)EFSA

欧州委員会からの要請により、EFSAはGM動物の安全性評価に関するガイドラインの作成に着手し、ワーキンググループ等の立ち上げを経て、本ガイドラインの作成に至った。

リスクアセスメントについて、原則としてCODEXのガイドラインに準じているが、EFSAのガイドラインでは、飼料、動物福祉、流通後のリスクアセスメント(想定外のリスクの発見と評価が目的)について言及している点異なる。

リスクマネジメントやリスクコミュニケーションについては、本ガイドラインでは言及しておらず、今後、知識や経験の蓄積が進んでから定期的に改定していくものとしている。

## 5-D 考察

GM動物のリスクアセスメントについては、CODEXのガイドラインを基に、米国、EUにおいても関連組織で議論され、ガイドライン策定等の対応がとられている。

リスクマネジメントやリスクコミュニケーションについては、従来のGMOの枠組みでの対応が基本となっており、今後、知識や経験の蓄積を踏まえた改定が予定されている。

米国では、GMサーモンが環境に与える重要な影響はないとされ、FDAがGMサーモンを承認した場合、世界で食品として初めて承認された遺伝子組み換え動物となる。こうした動向を踏まえ、我が国においても早急に対応を図る必要があるものと考えられる。

## E 結論

近年においては、GM食品による健康被害などの事件は発生しておらず、社会の関心はそれ

ほど高くはないが、継続的に報道が続いており、関心は失われてはいない。

また、消費者の受容性は依然低い状況であり、安全な食品として認知されているとは言い難い。消費者のリスクの認知や理解度は低く、「良く分からない、何となく嫌」という状況が続いているものと考えられる。

このような状況で、ひとたび何らかの事件が発生すると、社会の反応が大きくなり、GM食品に対する消費者の受容性は一気に低下する恐れがある。

米国ではGMサーモンの認証が進んでいるが、過去の研究から、消費者の抵抗感は植物に対するより動物に対して高く、より慎重なリスクコミュニケーションが望まれる。そのためにも、まずはGM技術を含めたGM食品に対する理解を促進するコミュニケーションを実施し、「分からないから嫌」という状況から、消費者が理解した上で判断できるような状況とすることが望まれる。

## F 健康危険情報

なし

## G 研究発表：

### 1. 論文発表，単行本

神奈川芳之、赤羽学、今村知明．第1編 食品衛生管理と食の安全 第6章 フードディフェンスという概念．美研クリエイティブセンター 編集．微生物コントロールによる食品衛生管理 ―食品の安全・危機管理から予測微生物の活用まで―．2013 Jan;p.91-108.

### 2. 学会発表・講演

2012年10月24日～2012年10月26日(山口県、サンルート国際ホテル山口) 第71回日本公衆衛生学会総会．食品リスクへの消費者や社会反応の定量的な把握およびリスクの受容状況とその対策．今村知明、松尾真紀子、田村光

平、御輿久美子、濱田美来、尾花尚弥.

2012年10月24日～2012年10月26日(山口県、サンルート国際ホテル山口) 第71回日本公衆衛生学会総会．福島第一原発事故における消費者の食品の安全性に対する意識と消費行動 田村光平、御輿久美子、水野静枝、濱田美来、尾花尚弥、今村知明.

2012年11月03日(東京都、大手町サンケイプラザ・ホール) 日本植物細胞分子生物学会．市民公開シンポジウム「遺伝子組換え食品の最前線」 遺伝子組換え食品の社会的受容の現状．今村知明.

2012年11月06日(東京都、一橋大学 一橋講堂(旧 学術総合センター)) 第12回日本バイオセーフティ学会．食品防御から見たバイオリスク認知・バイオリスク評価・バイオリスクマネジメントの考え方と食品バイオテロに対する食品防御による対応 Review of Biorisk Perception, Biorisk Assessment and Biorisk Management from the viewpoint of Food Defense Action to Food Bioterrorism by Food Defense. 今村知明.

## H 知的財産権の出願・登録状況

なし

I 図表

A 研究目的

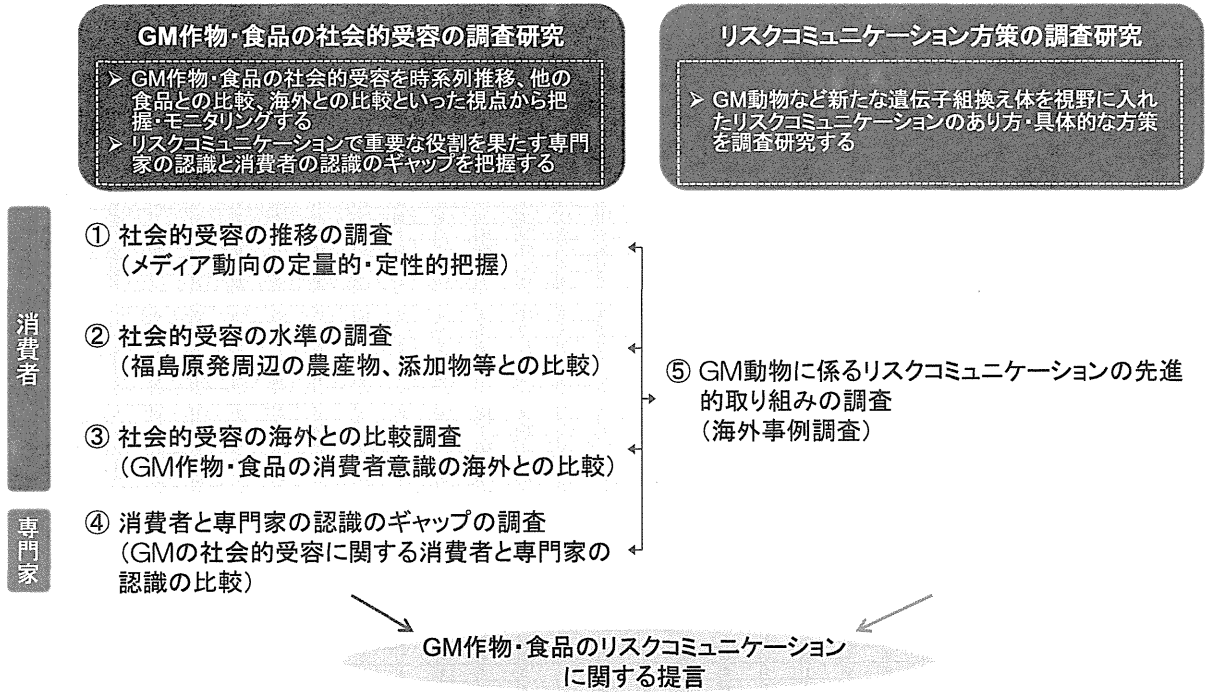


図1 研究の全体像

1. 社会的受容の推移の調査

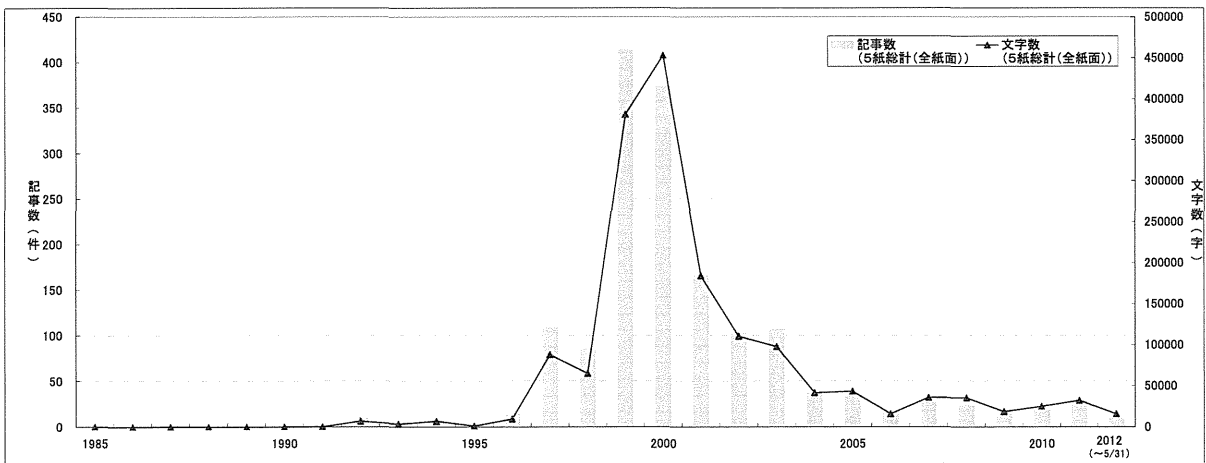


図2 GM食品に関する報道件数の推移





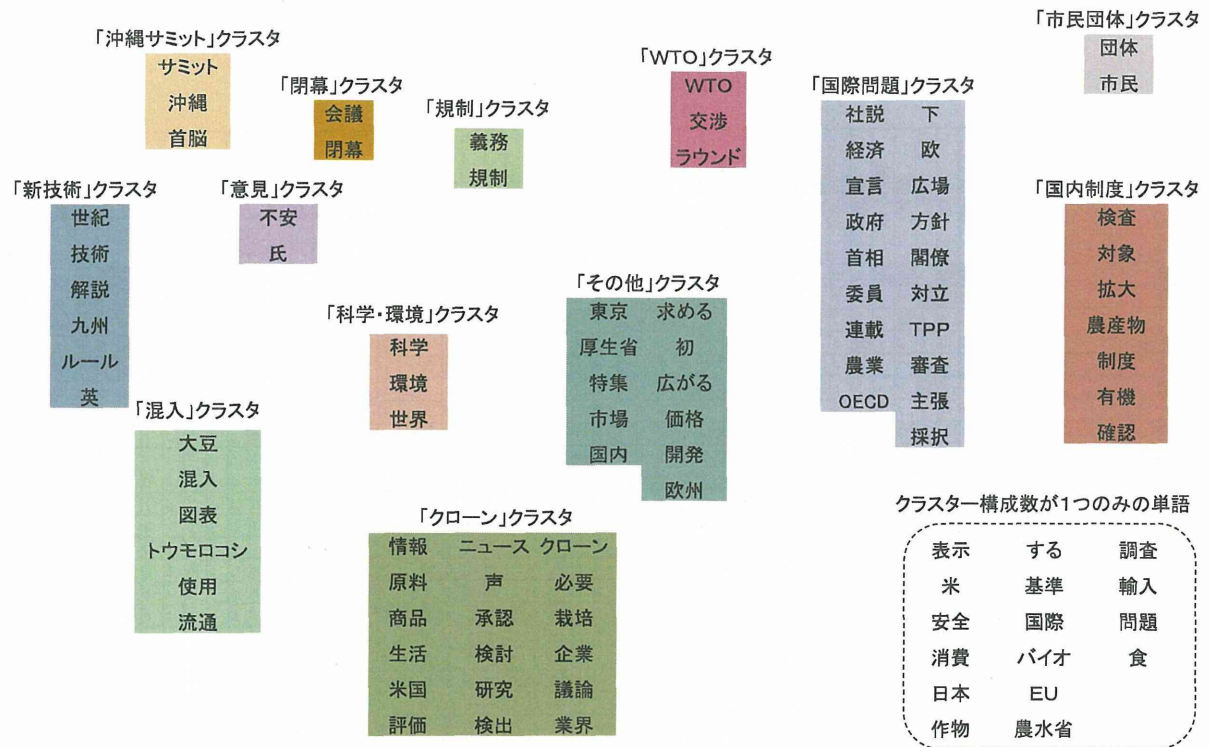
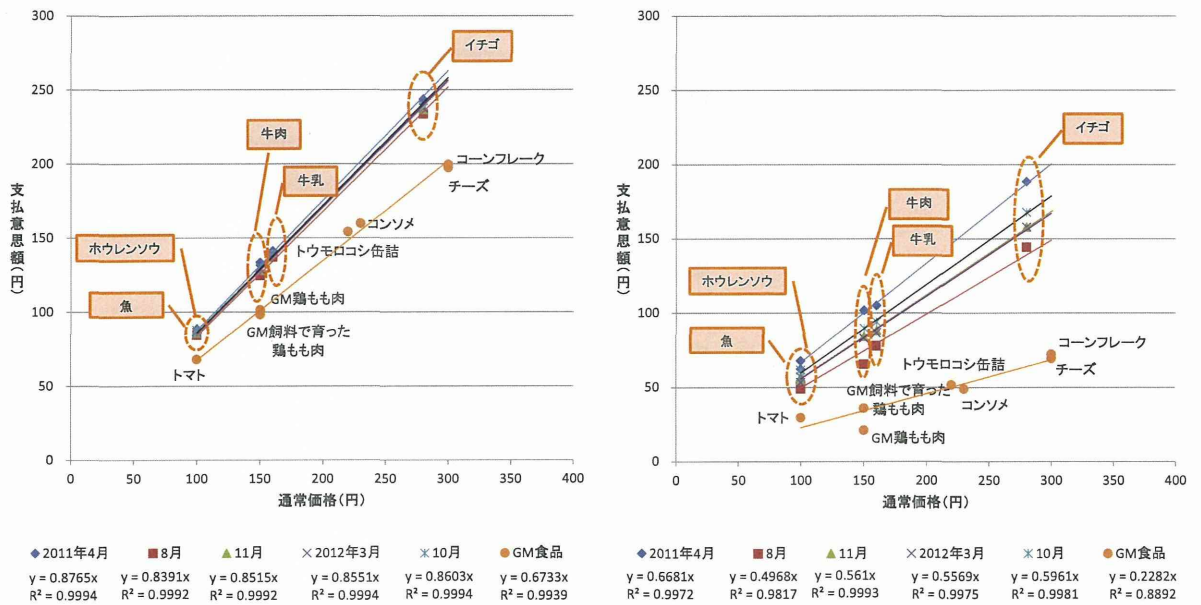


図3 クラスタリング結果

表3 クラスタからの話題推測例

クラスタ	話題	関連見出し例	掲載日	
「沖縄サミット」クラスタ	九州・沖縄サミット	沖縄サミット 首脳個人代表 野上義二外務審議官 きょう福岡で蔵相会合 21日から沖縄サミット 首脳会合 21世紀の“海図”を協議 沖縄サミット首脳会合 感染症対策30億ドル支援 日本表明 GM食品米欧平行線	2000/7/8 2000/7/15 2000/7/23	
	「新技術」クラスタ	九州・沖縄サミット	新技術のあり方探る 基準作り急務(サミット2000九州・沖縄) 九州・沖縄サミット 21世紀の国際ルール模索—首脳会議、あす開幕	2000/7/19 2000/7/20
		解説記事	遺伝子組み換え食品、資料に批判 要旨と違う英文、情報提供十分に(解説) 科学技術評価に市民参加 政策にも生かせ“素人”の視点(解説) クローン牛肉、どう対処 米当局が安全宣言 流通や評価のルール不可欠(解説)	1997/12/3 1999/4/27 2008/1/17
「混入」クラスタ	遺伝子組み換え食品表示義務	<図表>世界の大豆・トウモロコシ主要輸出・輸入国(シナリオ) 遺伝子組み換え食品の表示 EU、お先に義務化へ 大豆、トウモロコシ対象 非遺伝子組み換え大豆、大手商社が輸入本格化 栽培や流通にも工夫 遺伝子「非組み換え」使用表示、混入上限大豆5%目安に—食品メーカー収益圧迫。	1997/6/15 1998/3/13 1999/8/10 2000/2/8	
	遺伝子組み換え作物混入	遺伝子組み換え作物混入問題、揺らぐ穀物流通基盤—国際統一ルール作り急務。 「不使用」豆腐に組み換え大豆 市販の6割、混入程度は不明	2000/11/16 2004/8/5	
「クローン」クラスタ	体細胞クローン牛	体細胞クローン牛の安全性、厚生省がチェック、来月にも研究班。 クローン牛 市場流通へ検討作業開始 食の安全議論足りず	1999/5/11 2008/4/10	
「国際問題」クラスタ	TPP	TPP: 政府が問答集「危険食品、流入しません」 4分野「誤解」に反論 【主張】TPP 首相は参加決断の時だ 根柢なき不安の払拭に全力を	2011/10/14 2011/10/26	
	OECD	電子署名やハッカー対策、国際ルール作り推進—OECD、閣僚宣言へ原案。 WTO次期交渉、開始時期盛れず—OECD、閣僚宣言採択し閉幕。	2000/6/9 2000/6/28	
「国内制度」クラスタ	有機食品と遺伝子組み換え食品	[社説]有機農業 認証制度化は最初の一歩	1999/1/22	
		キッコーマン、遺伝子組み換え、しょうゆへの不使用表示検討—「特選有機」を対象。	1999/8/12	

## 2. 社会的受容の水準の調査



<価格を回答した人の平均>

<買わないと回答した人を0円換算した場合の平均>

図4 WTP GM食品と放射線の比較

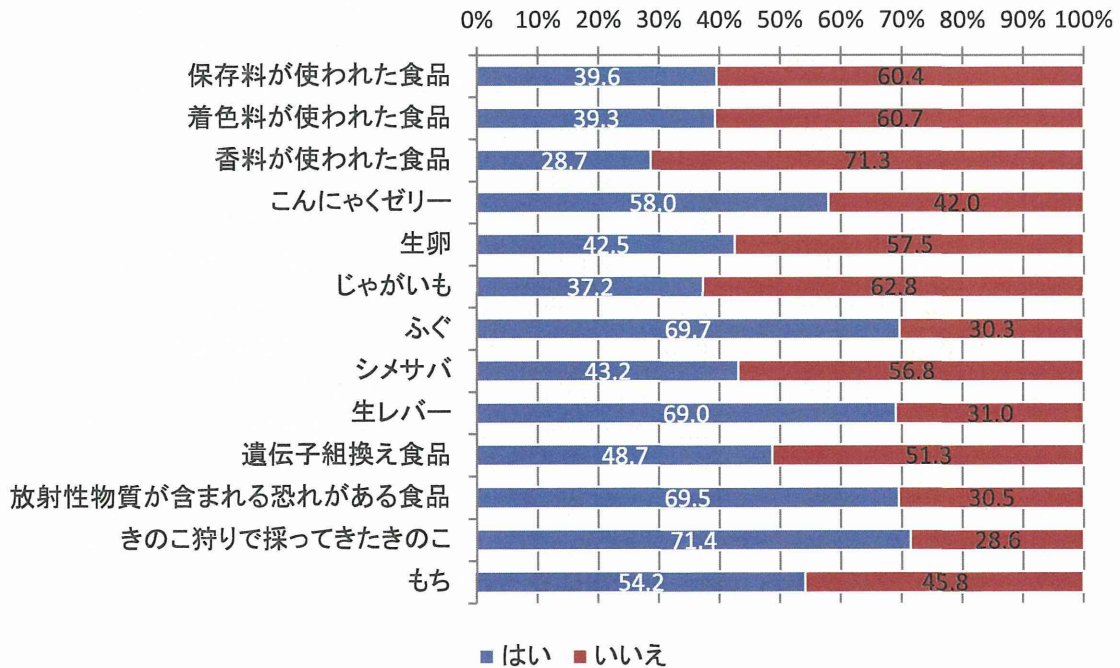


図5 食品被害リスクに対する認知状況



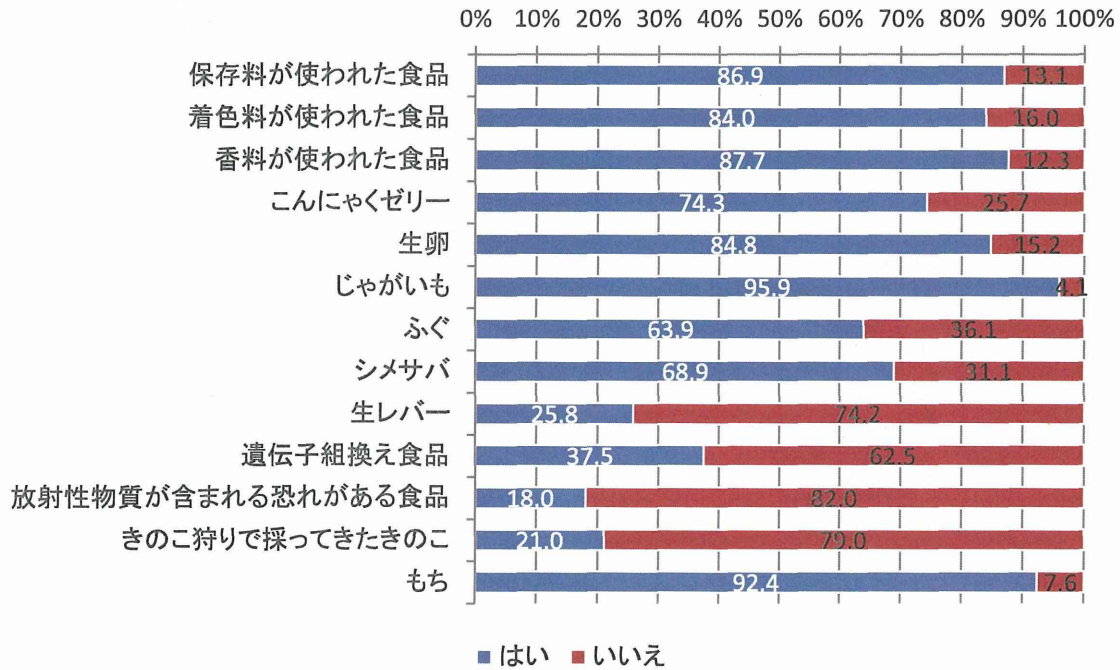


図6 リスクがある食品の摂食意向

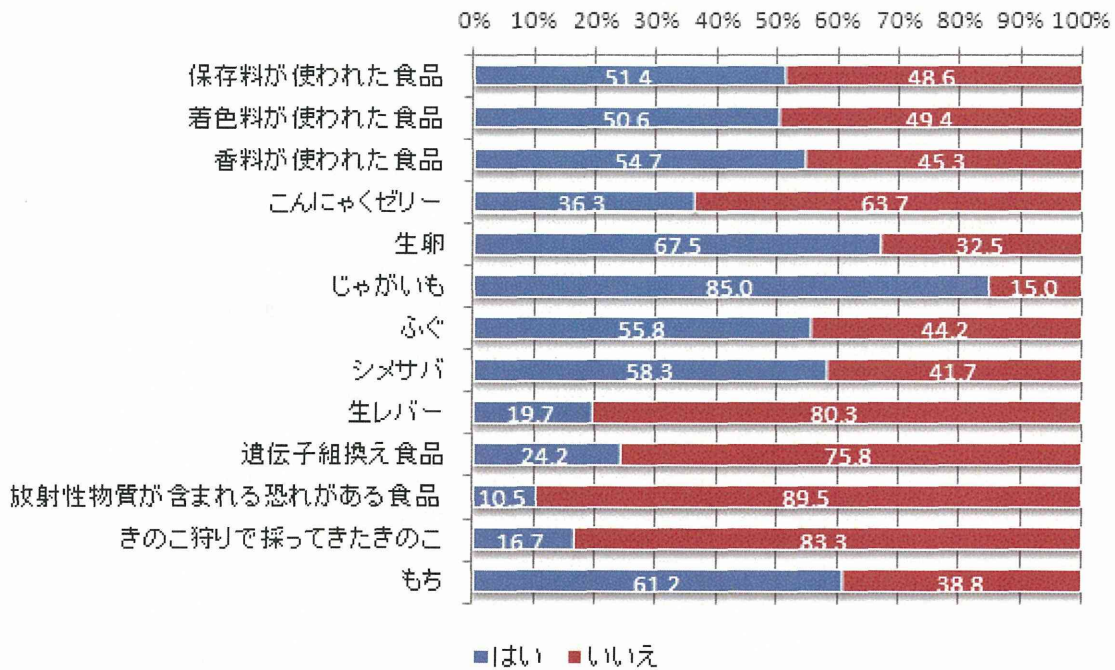


図7 リスクがある食品を家族に食べさせる場合の摂食意向

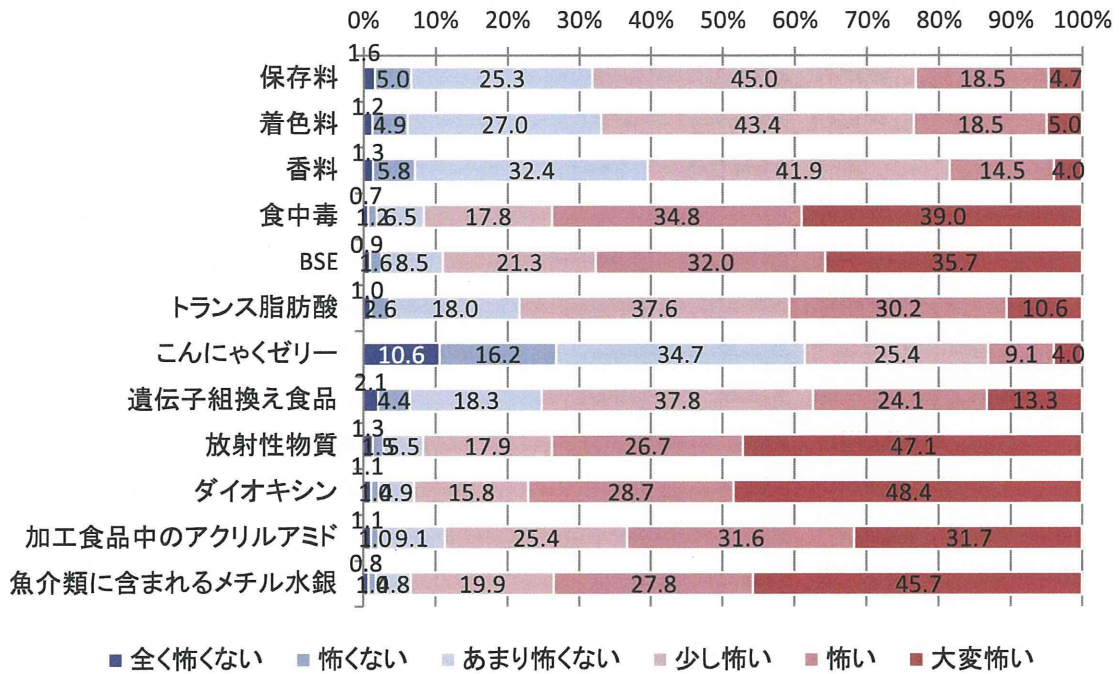


図 8 化学物質や食品による被害に対する恐怖感

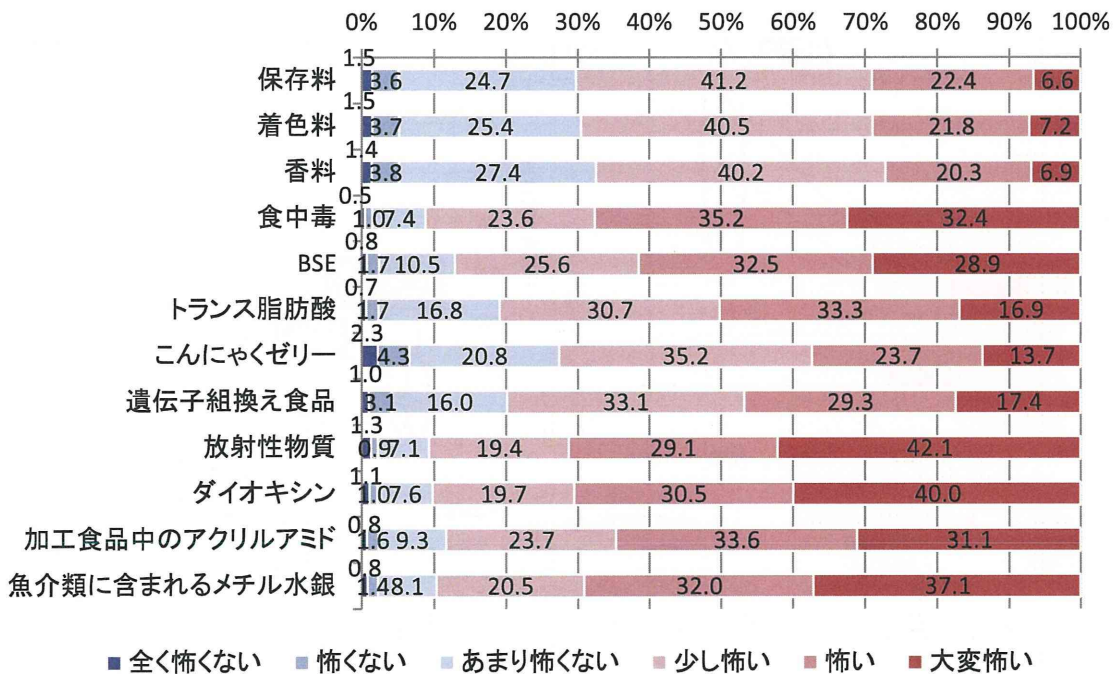


図 9 化学物質や食品を家族が食べる場合の恐怖感

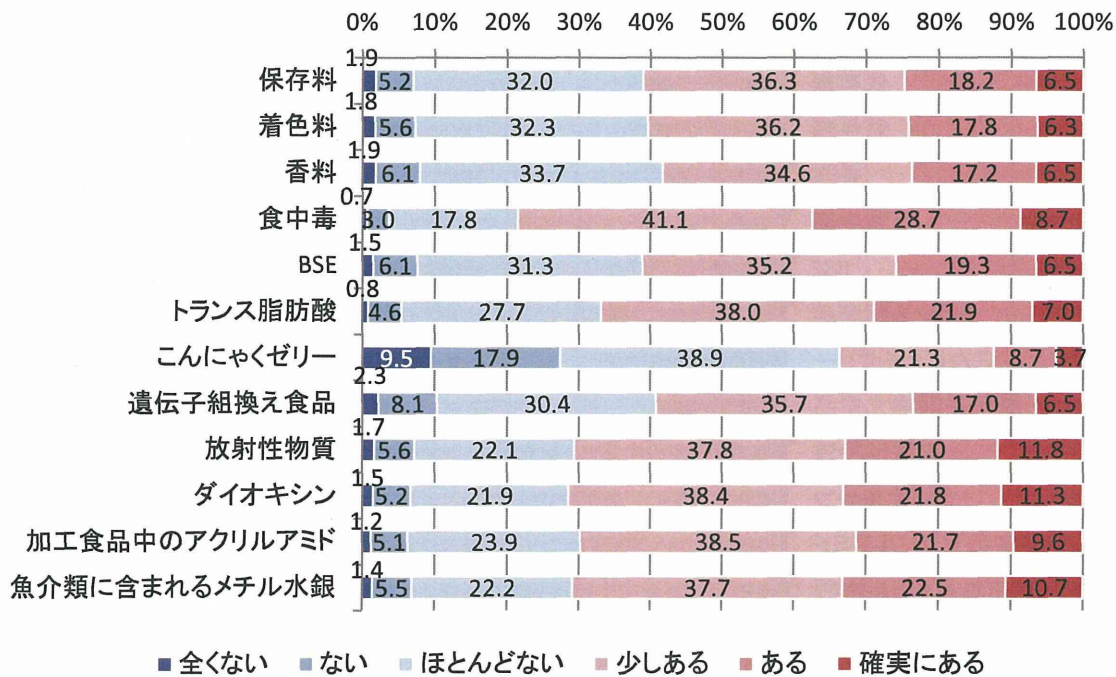
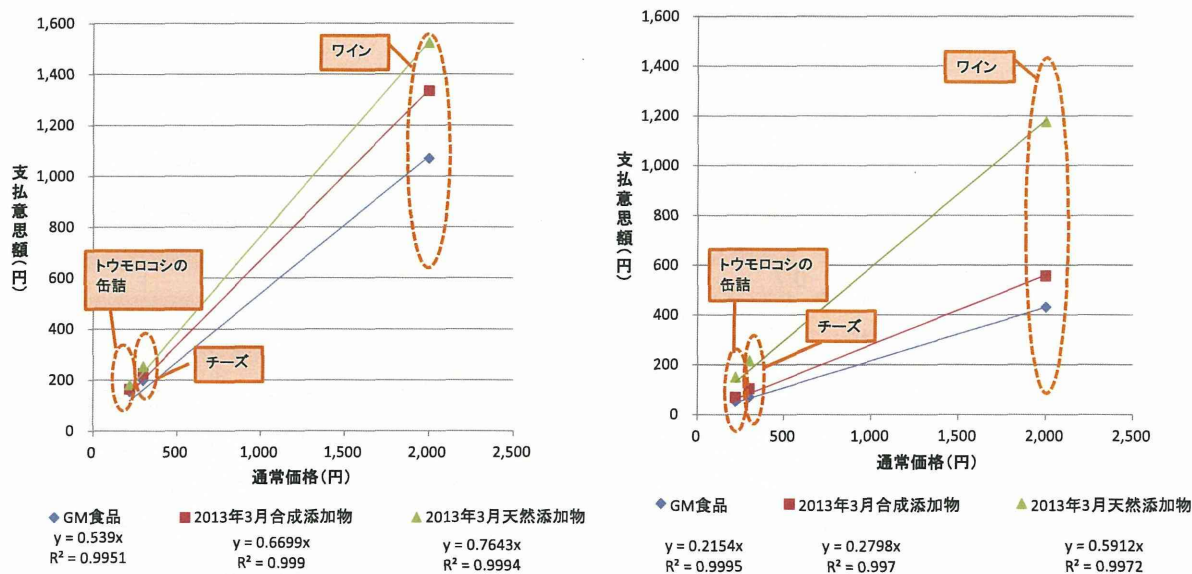


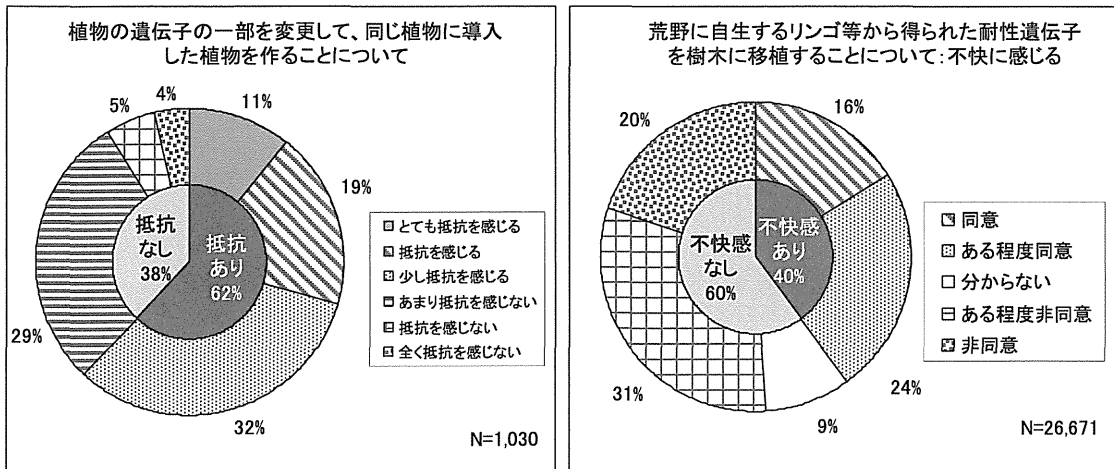
図 10 化学物質や食品による健康被害に自分が遭う可能性



<価格を回答した人の平均>      <買わないと回答した人を0円換算した場合の平均>

図 11 WTP GM食品と添加物使用食品の比較

### 3. 社会的受容の海外との比較調査

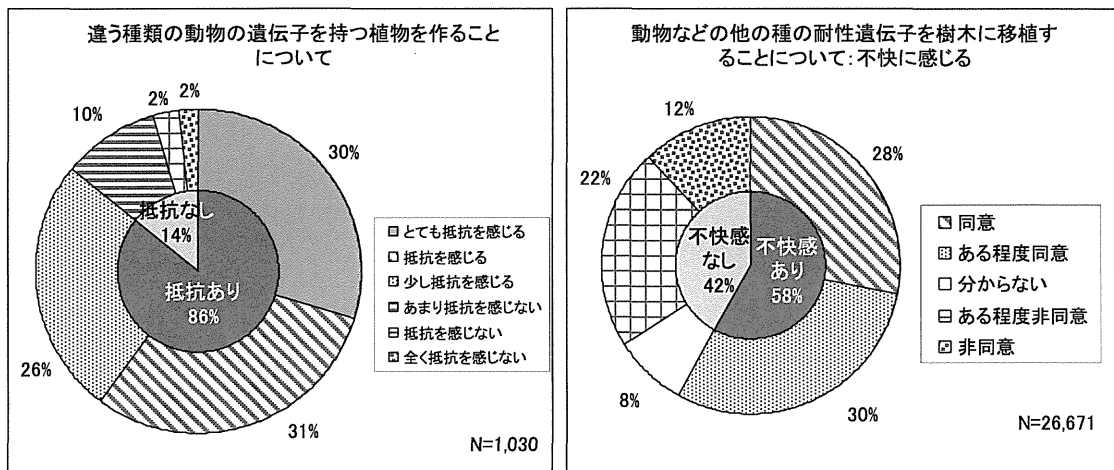


<日本>

<EU>

注) 日本：筆者らが実施した web アンケート調査に基づく  
EU：Eurobarometer 73.1 Biotechnology (2010) に基づく

図 12 植物の遺伝子を使った組換え植物への抵抗感



<日本>

<EU>

注) 日本：筆者らが実施した web アンケート調査に基づく  
EU：Eurobarometer 73.1 Biotechnology (2010) に基づく

図 13 動物の遺伝子を使った組換え植物への抵抗感