

遺伝子組換え技術の国民的理解に関する調査研究

実施予定期間：平成20年度～平成21年度

代表者：鎌田 博

（(国立大学法人)筑波大学大学院生命環境科学研究科）

中核機関：(国立大学法人)筑波大学

I. 概要

1. 調査研究の趣旨

イネゲノム解析とイネの研究開発に代表されるように、日本は植物バイオテクノロジーにおいて優れた研究を行ってきたが、その開発物が市場に登場することなく、今日に至っている。

遺伝子組換え技術が将来、世界人口の増加や食料不足に貢献する技術であるにもかかわらず、国民の大多数は、遺伝子組換え作物・遺伝子組換え食品（以下、GMOと表記）に対して不安や懸念を抱き、商業栽培はもとより、野外における試験栽培も実質的に不可能になっている。一方、一部のGMO食品（輸入GM作物由来の植物油など）や遺伝子組換え輸入飼料などは広く流通・摂取されているにもかかわらず、国民にはほとんど認知されていない状況にある。また自給率が39%の現状や知的財産権の問題もあり、日本は食料安保において国際競争力のない国になりつつあり、国内外の状況からも、GMOに対する国民的理解を増進し、研究成果が社会に活用される環境作りが必要になっている。

これまでGMOに関する国民意識調査や研究会、ケーススタディなど、GMOの社会受容に関する取り組みは、さまざまな形で展開されてきたが、GMOをとりまく多様なステークホルダーに着目し、政策研究としての学際的かつ実証的研究は皆無である。

総合科学技術会議ライフサイエンスPTにおいても、遺伝子組換え技術の国民理解を得ることが急務とされ、省庁横断的な取り組みが望まれているところである。

本調査は、このような背景を踏まえ、GMOに対する国民理解を促進し、研究成果の普及を図るために障害となっている問題点を具体的かつ実証的に抽出・把握し、それを解消するための有効な施策の方向性を明らかにすることを目的とする。

具体的には、GMO理解増進の阻害要因の分析と促進要因を提示するとともに、GMOの理解増進施策に資する具体的な施策（実践的なGMO教育プログラム、一般市民が受け入れやすい理解増進手法、GMOリスクリテラシーなど）を提示することで、GMOに対する国民的理解を促進する。

2. 調査研究の概要

(1) 内外におけるGMO研究と理解増進に関する動向調査と政策提言

GMO理解増進に関わる海外現地調査（欧米およびアジア）を実施し、その成果をもとに国として施策のあり方を検討する。また、研究推進委員会での検討などにより、GMO理解増進に資する政策提言を行う。

平成20年度には、ヨーロッパではポルトガルと英国、アジアでは中国、フィリピン、シンガポール、タイの現地調査を行い、GMO栽培・研究開発の現状を視察するとともに、実務者などと意見交換を行い、情報を収集した。平成21年度には、さらに進めて、インド、オーストラリア、ニュージーランドにおける現地調査を行うとともに、アフリカについても文献調査を中心に調べる計画である。これにより、前年度の結果と合わせて全世界を網羅的に調査することになり、GMO栽培・研究開発の現状を俯瞰することが可能になる。また、英国の DEFRA: Department for Environment, Food and Rural Affairs (英国環境・食糧・農村地域省) のレポートを中心に調査研究を進め、日本における今後の政策に活かせる海外の先進的な事例を探求する。さらに、これら調査研究の成果を世の中に広めるため、学会シンポジウム等における発表（日本植物細胞分子生物学会、日本植物学会、日本植物生理学会）、バイオテック情報普及会の報告会、バイオインダストリー協会における講演、各種マスメディアに対する講演等を積極的に行う予定である。これらには、調査研究の内容の紹介とともに、研究者や専門家を説明者としてほしいの思いがある。一方、国際シンポジウムとして、2月15-17日に筑波大学で開催されるバイオセーフティーに係る教育機関連携会議に協賛し、特にアジア圏を中心とした今後のGMOに係る実務者の教育に関して幅広く意見交換を行う予定である。最終年度として、全体の調査報告結果を判り易くまとめたパンフレットの制作を行うとともに、内閣府に対してGMO理解増進に資する政策提言をまとめ、提出する計画である。

(2) GMOと教育に関する多角的研究

海外を含む学校におけるGMO教育の実態と課題の調査と、総合的連携による教科横断的な方策の検討。

平成20年度には、高等学校における理科（生物）におけるGMO教育の問題点を解析し、現代生物学を含まない内容の乏しさと、応用面を欠いて社会生活や実体験と乖離している現状を明らかにした。さらに、他教科（家庭科、社会科等）の教科書を解析

した結果、これら必修科目の中で主にGMOがとりあげられている現状が明らかになった。他教科を中心として教員の意識は遺伝子組換えに対してネガティブな傾向にあることから、高校生はGMOについては、必修である他教科において科学的な説明を受けることなく学習している現状が浮かび上がった。GMOについて科学的に教える可能性が高い生物IIは全高校生の約10%の生徒しか選択していない。そのため、高い高校進学率にも拘らず、GMOの国民的な理解が進まない可能性がある」と推論した。平成21年度は、他教科の現状について副読本を含めて調査し、教科書、カリキュラム、各種の連携、教員の意識改革を含めた、現状改善のための道筋について、調査と考察と提言を計画している。また、平成20年度には、米国のGMO教育向けの教材を開発・販売している会社、および、GMO教育を積極的に行っている高等学校、GMO教育の体験型展示を行う科学館を訪問し、視察と意見交換を行い、GMOを特別扱いせず生物学とその応用の自然な延長として捉える視点を学んだ。国内未発売の米国製GMO教育教材を用い、教員のための遺伝子組換え実験教育研修会アドバンスコースを開催し、その有効性を検討した。平成21年度は、これらを踏まえて、海外調査の中で同時に収集したGMO教育の海外における実態と関連教科書の国際比較などについてまとめる。最終年度として、GMO教育環境を改善するための提言をまとめる計画である。

(3) GMOをめぐるステークホルダーの構造と相互作用に関する研究

GMOをめぐるステークホルダー構造を明らかにするとともに、研究者、自治体、流通業者などにおけるGMOに関する意思決定過程の事例分析を行う。

国内のステークホルダー調査として、平成20年度には、地方自治体、農業生産者、大手流通事業者に対するインタビュー調査を実施するとともに、植物系を中心とする学会の代表者が一堂に会し、GMOの研究開発から実用化、国民的理解に関する状況まで、幅広い意見交換と議論を行った。平成21年度には、大手食品メーカー、商社および小売業者（生協）に対して、GMOに対する考え方、消費者・生活者の反応、今後の見通しなどについてインタビューを実施する予定である。さらに、GMOに対する消費者意識の国際比較として、平成20年度は英国とEU諸国の文献調査を行ったが、平成21年度はオーストラリアとインドでの文献調査を実施し、日本におけるGMOに対する消費者意識の国際比較を行う。全体として、ステークホルダーに対する分析と考察により、GMOの国民的理解に資する政策を提言する予定である。

(4) GMOの社会的受容を規定する心理的要因に関する研究

統計科学的手法による一般国民のGMO受容の心理モデル構築と、GMOリスクリテラシーの研究を行う。

平成20年度の研究目的は、GMO（遺伝子組換え食品）に対する国民の態度を調査し、GMOの受容を規定する心理的要因に関する因果モデル（構造方程式モデル）の妥当性を実証的に検証し、さらにリスクリテラシーの修得度とGMOに対する態度との関係を明らかにすることであった。

以上の目的を実証的に検証するため、東京都内在住の20歳以上の男女600人を無作為抽出し、社会調査を実施した（有効回収率：67.5%）。その結果、品種改良農作物は日本の国民に受容されている一方、GMOは日本の国民に受容されていないことが示された。

次に、品種改良農作物の受容を規定する心理モデルと、GMOの受容を規定する心理モデルの妥当性を、構造方程式モデリングを用いて検証した結果、品種改良農作物の受容においても、またGMOの受容においても、「リスク認知」「ベネフィット認知」「信頼」「生命倫理観」の4つの因子から「受容」が規定されることが確認された。

さらにリスクリテラシーに関して、重回帰分析の結果、GMOに関する「基礎知識得点」と「基本思考得点」が受容に影響を及ぼしていることが示された。またリスクに対する基本思考が身に付いている場合には、GMOに関する知識量の増加がGMOの受容に結び付くが、リスクに対する基本思考が身に付いていない場合には、例えGMOに関する知識量が増えても、GMOの受容にはつながらないことが明らかにされた。

以上の平成20年度の研究成果を基に、平成21年度の研究では、リスクリテラシーの中でも特にリスクに対する基本思考に関する情報を提供することの効果や、リスクコミュニケーションに関する情報を提供することの効果、心理学実験により検証することを目的とする。

上述の目的を達成するため、主婦100人を対象とした心理学実験を実施する。リスクリテラシーの内、GMOの基礎知識のみを情報として与える群と、GMOの基礎知識およびリスクに対する基本的な考え方の両方を情報として与える群、さらにはGMOの基礎知識およびリスクに対する基本的な考え方の両方の情報に加えて、リスクコミュニケーションに関する情報をも提供する群の3群を設定し、GMOの受容の態度に及ぼす効果を比較する。また情報提供による効果の持続性を把握するため、追跡調査も実施する予定である。

(5) GMOに関する理解増進手法の開発

既存のGMO理解増進手法の評価と、体験型ワークショップなどの実践を通じた新たな理解増進手法の開発を行う。

NPO 法人くらしとバイオプラザ21には、見学会、実験講座などの体験型ワークショップとその評価手法の研究の実績があることから、平成20年度は、セミナー（講演と質疑応答）とキッチンサイエンス（調理実習をともなう講演と質疑応答）を行い、セミナーおよびキッチンサイエンスの事前、事後、2ヶ月後の3回のアンケート調査によって評価した。講演直後には、遺伝子組換え作物・食品は安全だと思うか、安心だと思うか、自然であるかどうか、利用されていくと思うかどうか、食べてもいいかどうかすべて肯定的になった。また、2ヶ月後のアンケートでは、セミナー参加者の安全、安心への意識はやや下がっていたが、講演前の値までは下がっていなかった。キッチンサイエンス参加者の安全、安心への意識は、講演直後を維持またはやや上昇してい

た。

セミナーとキッチンサイエンスの講演内容は、鎌田博筑波大学教授による食のリスク全般における遺伝子組換え作物・食品について考えさせるものとした。開催場所として、研究のための遺伝子組換え作物の野外の栽培試験をガイドラインの対象から外した、唯一の自治体である滋賀県に協力をお願いした。

平成21年度は、滋賀県での実績をベースに、三鷹市および鶴岡市において、同様の事業を予定している。

最終的には、キッチンサイエンスの有効性の検証に加え、それ以外のGMOに関する既存の理解増進手法の特質を評価し、より有効な手法の提案（コンテンツ、双方向性・体験型手法、サイエンスコミュニケーターの要件整理など）を行う予定である。

3. 年次計画

調査研究項目	20年度	21年度
(1) 内外におけるGMO研究と理解増進に関する動向調査と政策提言	↔ 内外の研究・関連政策動向等の分析	↔ GMO理解増進に資する施策の提言
(2) GMOと教育に関する多角的研究	↔ 内外の学校教育におけるGMO教育実態調査	↔ 総合的連携による教科横断的な方策の検討
(3) GMOをめぐるステークホルダーの構造と相互作用に関する研究	↔ ステークホルダー事業者間の相互関係と意識の分析	↔ ステークホルダー間の意識相違の分析
(4) GMOの社会的受容を規定する心理的要因に関する研究	↔ 心理モデルの作成と検証	↔ リスクリテラシーの測定と態度との関係の検証
(5) GMOに関する理解増進手法の開発	↔ 既存の理解増進手法の分析・評価	↔ 体験型理解増進手法の開発・評価
所要経費（合計）	30百万円	30百万円

II. 実施体制

調査研究項目	担当機関	担当者
(1) 内外におけるGMO研究と理解増進に関する動向調査と政策提言	筑波大学（中核機関）	◎ 鎌田博
(2) GMOと教育に関する多角的研究	筑波大学	○ 小野道之
(3) GMOをめぐるステークホルダーの構造と相互作用に関する研究	東京大学	○ 正木春彦
(4) GMOの社会的受容を規定する心理的要因に関する研究	大阪学院大学	○ 田中豊
(5) GMOに関する理解増進手法の開発	くらしとバイオプラザ21	○ 佐々義子

（注：◎は代表者、○はサブテーマ責任者）