

科学技術連携施策群「食料・生物生産研究」  
GMO(遺伝子組換え農作物)の実用化研究の実施に向けた検討  
第一次取りまとめ

円滑な屋外栽培試験の促進に関する推進方策

平成21年5月27日

ライフサイエンスPT

1. はじめに

- 近年、世界的な人口増加や、中国やインドなど多くの人口を持つ国の経済発展により食料の需要が増加する一方、地球温暖化による異常気象や砂漠化などにより供給が不安定化し、食料需給が世界的に逼迫する恐れが強まっている。このことは、多量の食料資源を輸入に頼っている我が国の安全保障上に大きな影響を与えるばかりでなく、人類全体の持続的な発展を妨げることさえ懸念されている。
- また、将来的な化石燃料の枯渇に対応し、脱石油社会の実現に向け、代替エネルギー源としての利用を目的とする「資源作物」の栽培が、今後一層重要な課題となるものと考えられる。
- こうした問題や課題に対応するためには、例えば、乾燥や塩害等の厳しい環境下でも育つ作物、単位耕作面積あたりの収量の多い作物、あるいはバイオ燃料への変換効率を向上させた作物を開発することが必要となる。
- 世界的には、このような食料問題の解決策の一つとしてGMOの実用

化が進み、2007年において、現在GMOの作付面積は世界全体で1億1430万ヘクタールに達している。米国以外にも、オーストラリアでは耐乾性コムギの開発に着手している。また、GMOの商業栽培には消極的なEUにおいても、屋外栽培試験は多数実施されていて、実用化に向けた準備は着実に進められている。

- 一方、我が国においては、GMOに関する国民の理解が進んでいないこともあり、GMO研究成果物の屋外での栽培実験を行う体制が十分には整備されていない状況となっている。
- このように、実用化の面では遅れているものの、技術面において、我が国にはイネゲノム解析研究に代表されるように優れた植物ゲノム研究実績があり、これらにもとづくGMO技術は、我が国の食料安定保障のみならず、国際貢献も期待されているところである。
- 平成19年4月に設置された科学技術連携施策群「食料・生物生産研究」は、平成22年3月までの3年間、環境と調和のとれた安全な食料の生産・供給、ならびに生物機能活用による物質生産のための基盤技術の構築に向けた検討を行うこととしている。こうした取組みの一環として、本連携施策群としては、国民理解を得ながら、遺伝子組換え技術を活用した食料の生産に関する研究を進めることが不可欠との認識のもとに、今回、中間取りまとめ（第1次取りまとめ）として、「円滑な屋外栽培試験の促進に関する推進方策（案）」を取りまとめ

た。

## 2. GMOの実用化研究を行う上での問題点

### (1) 国民に対するGMOの科学的な情報提供の必要性

- 国民のGMOに対する認識は必ずしも肯定的ではない。その理由として、GMO等の先端技術を育む科学的な土壌が十分でないこと、また、生物多様性など環境への影響や安全性確保の国際的枠組み、あるいは、それに沿った国内での対応が国民に十分には情報提供されていない事が考えられる。
- また、地方自治体によっては、独自の栽培規定を設定し、環境面への配慮等に関して、より高い水準を求める動きがある。
- 国民に対して、科学的情報を分かりやすく提供する事によって、まずは安全性に関する理解を深めるとともに、安心という観点からも広くリスクコミュニケーションを展開していくことが必要である。

### (2) 屋外栽培試験を行うための研究施設ならびに支援体制の整備不足

- GMOが発現する特性は実験室レベル、温室レベルと、屋外のほ場レベルで異なっている場合が多いため、実際の作物育種においては、作物ごとに屋外のほ場レベルで実験することが不可欠である。また、有用な遺伝子が特定できたとしても、実験室内のみのデータしか

得られない状況では、特許取得上、不利となる場合がある。このことから、GMOの実用化においては、屋外栽培による評価が不可欠であり、円滑な屋外栽培試験ができる研究施設整備が喫緊の課題となっている。

- しかしながら、我が国においては、屋外での栽培実験（第一種使用）を行うための隔離ほ場を十分に利用できない状況にある。
- また、GMOを屋外で栽培実験する前に、拡散防止措置をとりながら行う生育状況や環境影響などの評価（第二種使用）に必要な特定網室も不足している。特に、10～20 アール規模の特定網室の整備が不十分であり、隔離ほ場試験段階へ進めるための研究の実施を困難にしている。このことは、隔離ほ場試験の実施に向けたGMOの特性に関する事前評価も十分に行うことができないことにつながり、GMOの実用化に向けた大きな障害となっている。
- それとは別の観点で、屋外実験施設において実験を行おうとする研究者にとっての障害となっている点は、第一種使用のための屋外実験を行う上で、申請手続を研究者自らが行わなければならない状況や、申請から承認までに時間を要することである。研究者がこれらの課題を解決しようとする、本来の業務である研究が遅延することにつながりかねないと懸念される。
- また、第1種使用規程承認組換え作物栽培実験指針で定められてい

る説明会や見学会の開催も、研究者自らが行わなければならない、そのためにも多くの時間が割かれている現状にあり、GMOの理解促進のために必要なこととはいえ、研究者にとっては負担となっている。

- その他、GMOの実用化に向けた野外試験の実施に先立ち、環境影響評価試験が行われるが、このような環境影響試験は、競争的資金の獲得が困難であり、自身の研究業績につながりにくいため、研究者からは敬遠されがちな状況になっていることがあげられる。
- また、農作物によっては、遺伝子拡散を評価するために必要な試験項目の策定及び方法に対する知見が不足しており、今後、研究開発の状況を踏まえた当該知見の集積を進める必要がある。

### 3. 今後の対応

#### (1) GMOに対する国民理解促進について

- 府省・各機関は、国民がGMOに用いられる遺伝子操作技術などについて科学的に理解し判断出来るよう、バイオ技術に関する普及・啓発活動を促進する。
- 日本発の国産実用化GMOを早急に開発・実用化し、国民に対して、その有益性と安全性の情報を広く提示することで国民の科学的判断を深める。
- さらに、安全性のみでなく、安心という観点からも理解が深まるよう、

リスクコミュニケーションを積極的に展開する。

- GMOに関する科学的な情報や、国際的な状況などが社会に広く発信されるよう、遺伝子組換え技術などについて、メディア等様々な媒体で「情報発信」を行っている立場の人に対しての情報提供を強化する。

## (2) 屋外栽培試験を行うための研究施設の整備ならびに支援体制の充実について

- 生物多様性の保全に十分配慮した上でGMOの実用化研究ができる実験施設(屋外栽培試験ができる隔離ほ場や一般ほ場、およびその前段階の試験を行うための特定網室)の整備を行うとともに、既存の施設において、ソフト面の充実を中心に進める。
- このソフト面の充実とは、施設を利用する研究者が研究に専念できるよう、GMOの実用化研究ができる既存の実験施設において、実用化研究を円滑かつ着実に行うための支援体制を整備することである。
- 具体的には、屋外栽培実験を行うための第一種使用規程の承認申請等、国や地方自治体への承認申請書類の作成等の事務的支援を行う体制の整備や、人材の育成を行う。
- また、屋外栽培実験に先立って開催する一般市民を対象とした説明

会や、栽培現場の見学会等の開催業務を行う体制を整備するとともに国民への説明ができるコミュニケーターを育成する。

- このようにして整備されたGMOの実用化研究ができる実験施設については、外部の研究者も利用できる「開かれた」施設とし、屋外での実用的な有用性(安全性・栽培特性・作物特性・育種への利用可能性)を検証して育種素材としての活用を図ることのできる「拠点」とする。
- その際、拠点の外部にいる分子生物学者など基礎研究者は、実用化に向けたGMOの作出と評価などにおいて、拠点を利用し、育種研究者や作物研究者などと連携することで、基礎研究の成果を応用研究に結びつける。拠点は、外部の基礎研究者と共同研究を締結し、GMOの実用化に向けた評価試験を受託するなど、基礎研究から実用化への橋渡しの場としての仕組みを構築する。
- こうした連携によって、有用遺伝子の機能解明から実用作物への導入と実用性試験を効率的に行うための基礎から応用までの研究者ネットワークの構築を進める。
- また、拠点は、GMOを国内で普及させるために不可欠な環境影響試験の実施を積極的に行う。
- さらに、拠点を中心として、国際共同研究プロジェクトを積極的に推進し、我が国の研究開発の技術や知財を提供して、海外の気候及び土

地条件に適合した技術開発を行い、現地での作物生産を行うことについて検討を行う。

- なお、拠点を整備し、共同研究を進めていくに当たって、拠点に委託されたGMOの成果の帰属、評価体制、研究の権限と責任を明確化しておくことが必要となる。また、知財の獲得とその利用に関するサポート体制についても検討しておくことが求められる。



# GMO(遺伝子組換え農作物)の 実用化研究の実施に向けた検討 (第1次とりまとめ)

## 円滑な屋外栽培試験の促進に関する 推進方策

**【概要版】**

平成21年5月27日

ライフサイエンスPT

# GMO研究を取り巻く国内外の状況

## 地球規模の課題

- 近年、世界の食料事情は深刻化している。
- 脱石油社会の実現に向けて、代替エネルギー源としての利用を目的とする「資源作物」の重要性が高まっている。



こうした課題の解決に向けて

## 海外の取り組み状況

解決策の1つとして、GMO(遺伝子組換え作物)の実用化を進めている。

GMOの作付面積は世界全体で1億1430万ヘクタール

## 国内の取り組み状況

GMOに関する国民の理解が進んでいないこともあり、GMO研究成果物の屋外での栽培実験を行う体制も十分に整備されていない状況にあり、GMOの実用化は遅れている。

実用化の面では遅れているものの、日本のGMO基礎研究レベルは世界トップクラス(イネゲノム情報の解読等)

# GMOの実用化研究を行う上での問題点と今後の対応 ①

## 国民の科学的理解について

### 〈現状〉

○国民のGMOに対する認識は必ずしも肯定的ではない。

その理由として、

- ・GMO等の先端技術を育む科学的な土壌が十分でない
- ・生物多様性など環境への影響や安全性確保の国際的枠組み、あるいは、それに沿った国内での対応が国民に十分に情報提供されていない

○一部の地方自治体は、独自の栽培規定を設定し、研究を規制する動きがある。

### 〈推進方策〉

府省・各機関は連携して、バイオ技術に関する普及・啓発活動を促進

日本発の国産実用化GMOを早急に開発・実用化し、国民に対して、その有益性や安全性に関する情報を広く提供

安心という観点からも、理解が深まるようリスクコミュニケーションを展開

GMO技術などについて、何らかの形で「情報発信」を行っている立場の人に対しての情報提供を強化

科学的判断に基づく国民理解の促進

# GMOの実用化研究を行う上での問題点と今後の対応 ②

## GMOの屋外試験体制について

### 〈現状〉

#### 施設について

GMOの実用化研究ができる実験施設(屋外栽培試験ができる隔離ほ場や一般ほ場、および特定網室)が十分に利用できる状況にない。



#### 研究支援体制について

第一種使用に基づく屋外実験を行う場合  
・ 申請手続  
・ 一般説明会や見学会の開催  
を研究者自らが行わなければならない状況。

研究が遅延

屋外試験に関する環境影響調査は競争的資金の獲得や自身の研究業績につながりにくい。

研究者が敬遠



### 〈推進方策〉

生物多様性の保全に十分配慮した上で、既存の屋外ほ場、特定網室を広く利用可能な施設として整備し、外部の研究者が利用できる仕組みを構築する。



#### 拠点化

#### 支援体制整備と人材育成

各種承認申請の事務的支援体制の整備と、それを行う人材の育成

- ・ 第一種使用規程の承認申請
- ・ 屋外栽培実験のための承認申請
- ・ 国や地方自治体への承認申請書類の作成等の事務的支援体制の整備、とそれを行う人材の育成

一般説明会や見学会の開催業務体制の整備と国民への説明ができるコミュニケーターを育成

# 拠点のイメージ

橋渡し

基礎研究

応用研究

遺伝子研究・ゲノム研究  
などに従事する分子生物学者



有用遺伝子

遺伝子導入



実験室栽培  
したGMO

GMO実用化研究の拠点

**広く利用可能な  
屋外ほ場・特定網室**  
(既存の施設を中心に整備)

屋外での実用的な有用性 (安全性・栽培特性・  
作物特性・育種への利用可能性) を評価する



育種学者  
作物学者

G  
M  
O  
の  
実  
用  
化

共同研究

〔拠点に委託されたGMOの成果の帰属、評価体制、  
研究の権限と責任を明確にした上で共同研究を締結〕