

「遺伝子組換え農作物等の研究開発の進め方に関する検討会」中間取りまとめに向けた主要論点整理（案）

構 成	主 要 論 点 整 理
<p data-bbox="219 352 831 427">I. 遺伝子組換えを巡る国内外の現状と課題</p> <p data-bbox="219 459 779 496">1. 遺伝子組換え技術の概要と現状</p> <p data-bbox="219 1193 779 1230">2. 遺伝子組換えを巡る世界の状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="869 459 2018 635">○ 遺伝子組換え技術による農作物等の品種改良は、有用な形質をもたらす遺伝子を人工的に集積しようとする点において、従来の品種改良技術と本質的な違いはないものの、(i)より確実かつ計画的に品種改良が可能、(ii)品種改良の範囲を大幅に拡大することが可能、といったメリットを有していると言えるのではないか。 <li data-bbox="869 671 2018 847">○ この技術を用いて、例えば、病虫害抵抗性、不良環境耐性、多収性、食品としての機能性が強化された新規農作物等の開発が可能となり、食料・環境・エネルギー問題の解決に貢献することが期待される一方で、本技術は、あくまでも目標達成のための手段の一つであり、技術としての限界があることも認識する必要があると言えるのではないか。 <li data-bbox="869 884 2018 1023">○ 技術の先進性故に、新たに作出された遺伝子組換え農作物等が人の健康や環境に対して悪影響を及ぼす潜在的な可能性を否定できないとの指摘に対しては、安全性評価に関して公的な承認手続きを経る基本的な仕組みは、世界共通のルールとなっていると言えるのではないか。 <li data-bbox="869 1059 2018 1161">○ 遺伝子組換え技術と非組換え技術の長所と短所を適切に評価することにより、それぞれのメリットを最大限活用していくことが重要と言えるのではないか。 <li data-bbox="869 1198 2018 1267">○ 遺伝子組換え技術は、世界的にみて、近年最も急速に発達・普及した農業技術の一つと言えるのではないか。 <li data-bbox="869 1303 2018 1469">○ 遺伝子組換え農作物等が急速に普及した理由は、除草労力の大幅軽減、農薬使用量の減少、土壌浸食の防止といったメリットが明確であって、これが生産者にとって大きな魅力となり、受け入れられたことによると言えるのではないか。また、このことは生産コストの低減につながり、ひいては消費者メリットにもつながっていると言えるのではないか。

- 現在、各国で健康増進効果のある成分などの改良を加えた農作物、医薬成分産生農作物、バイオマスエネルギー農作物等の研究開発や知的財産の確保に取り組んでいるが、このように近年、積極的に取り組むようになった背景的な要因の一つとして、イネを始めとするゲノム情報の解読成果の利活用が挙げられるのではないかと。
- 各国の状況をみると、米国は遺伝子組換え農作物等の実用化に向けた研究開発の最前線に位置付けられる一方、欧州は非組換え農作物等との共存のためのルール作り等の条件整備を進めながら、実用化に向けた研究開発にも力を入れている状況にあると言えるのではないかと。
また、中国にあっても、従来からイネ等の実用化に向けた研究開発に着手してきたが、最近では国家予算の大幅な重点配分を実施しており、知的財産を巡る国際競争は激しくなっている状況にあると言えるのではないかと。

3. 遺伝子組換えを巡る我が国の状況

- 我が国において、商業栽培は現在確認されていないが、油糧用・飼料用を中心に海外で生産された遺伝子組換え農作物等やそれを原料とする食品等を大量に輸入し、消費している実態にある中において、遺伝子組換え農作物等の研究開発の取り組みについては実用化の面で具体的な成果をあげられずにいると言えるのではないかと。
- イネゲノム研究成果によって、農業上重要な遺伝子の機能解明等が進み、育種に活用するための基礎的な条件はほぼ整いつつある状況と言えるのではないかと。
- 独立行政法人のほか、基礎研究部門の主力を担うべき大学等研究機関においては、学術的な研究成果にとどまっているとともに、実用化・商品化部門の主力を担うべき民間企業や都道府県試験研究機関等においては、遺伝子組換え研究開発から撤退をしたところもみられ、総じて消極的な取り組みと言えるのではないかと。

4. 遺伝子組換え研究開発に係る課題

(1) 戦略的な研究開発方針の欠如

- 我が国が主導し、多大な資金を投入してきたイネゲノム解読の研究結果が他国に利用されるばかりで、世界的に研究の遅れをとり、関連特許を押さえられることは、重大な国益の損失につながるおそれがあると言えるのではないかと。
- 研究の成果を農業生産や国民生活に適切かつ効率的に還元する上で重

(2) 脆弱な研究体制

II. 研究開発の推進方針

1. 重点化の考え方

(1) 重点化に当たっての基本的考え方

要なことは、戦略性をもって研究開発を進めることであるが、これまで、我が国において実用化に向けた道筋の検討をどうするかといった俯瞰的かつ戦略的な議論が組織的に実施されてきたとは言い難いと言えるのではないか。

- 遺伝子組換え農作物等を巡る現在の我が国の状況の下では、民間主導で実用化を進めるのは困難であり、当面は、国が主導して進めなければならないと言えるのではないか。
- 国が強いリーダーシップを発揮して、我が国独自の遺伝子組換え農作物等の実用化に向けた研究開発の基本的方針を示すことは、個々の研究者にとっても我が国研究開発全体にとっても、有用なものと言えるのではないか。また、そのことが稲作を中心に農業生産面で共通するところの多いアジアの将来に役立つことになると言えるのではないか。
- 現在の我が国の現状では、遺伝子組換え農作物等の実用化に向けた研究開発を一研究機関あるいは一研究者集団のみで担うのはおよそ不可能であり、組織的支援がないまま、実用化研究が頓挫している事例が少なくないと言えるのではないか。
- 民間企業や都道府県試験研究機関等の消極的な取組みといった資源面での制約があることに加え、大学や独立行政法人研究機関間での組織的な連携も十分に図られているとは言い難い状況にあると言えるのではないか。
- こうした状況は、研究者個々人の研究意欲の減退、ひいては遺伝子組換え研究に携わる者全体の資質の低下を招きかねず、知的資源としての国力の喪失につながるおそれがあると言えるのではないか。
- 限られた研究資源・体制の下で、世界に伍していくことが可能な研究成果を効果的・効率的に生み出していくためには、「選択と集中」の考え方に沿って、研究開発の重点化・加速化を図る必要があると言えるのではないか。
- 重点化に当たってまず重要なことは、消費者・生産者等のニーズとそれを踏まえた政策が明確に存在し、遺伝子組換え技術を用いることによ

(2) 当該技術の活用に当たっての要件

るその実現可能性（研究シーズの科学的な裏付け）があることが大前提と言えるのではないか。また、本技術を導入しなければ実現できないものや達成できないことに重点化することも前提条件と言えるのではないか。

- こうした前提を踏まえた上で、具体的な実需者を想定し、明確な目的を定めるとともに、以下に掲げる諸要素についても総合的に勘案しつつ、さらに重点化の絞り込みを行う必要があると言えるのではないか。
 - ①政策的重要性
 - ②研究成果の社会的・経済的価値と研究開発から消費に至るまでの様々なコストとのバランス（交雑・混入防止措置等を含む費用対効果）
 - ③消費者・生産者等の受容の可能性（並行して国民との双方向コミュニケーションを実施）
 - ④実用化・商品化を担う機関との協力の有無

2. 重点資源配分分野と目標の設定

- 現時点で考えられる重点分野候補としては、例えば、以下のものが考えられるのではないか。

<実用化に向けて短中期的な研究成果が期待できるもの>

◆国産農産物の需要拡大に貢献し、健康増進効果のある機能性食品の開発（例えば、…）

◆減農薬など低環境負荷、低コスト、労働力軽減への貢献が期待される複合病害虫抵抗性農作物の開発（超多収農作物等との掛け合せによる利用も想定）（例えば、…）

◆国際貢献に寄与し、地球温暖化、耕地の乾燥化、突発的な冷害などの環境変動にも対応し得る不良環境耐性農作物等の開発（例えば、…）

<実用化に向けて中長期的な取組みを要するもの>

◆水田の高度利用と食料自給率向上に貢献する、超多収と機能性を付加した低コスト・高付加価値飼料作物の開発（例えば、…）

◆環境の改善に貢献する、有害化学物質の吸収・分解や重金属の高蓄積等を行う植物の開発（例えば、…）

◆国産バイオ燃料の増大に貢献する、高収量で低リグニンなどエネルギー変換に優れた資源作物の開発（例えば、…）

Ⅲ. 実用化に向けた具体的プロセスと 研究システムの改革

1. 遺伝子組換え関連研究の重点化と 工程管理体制の強化

(1) 研究資源の重点配分

(2) 中長期的視点に立った基礎・基 盤研究の推進

(3) 司令塔機能の強化

(4) 遺伝子組換え農作物等の栽培上 の適切な管理の推進

2. 研究の円滑・迅速な橋渡しシステ ムの構築

(1) 産学官の結集による研究の推進

① 個人商店型研究開発から組織連

<その他基礎・基盤研究>

◆このほか、基礎・基盤研究分野として、交雑低減技術開発（葉緑体への遺伝子導入、閉花受粉技術等）や意図する場所への遺伝子導入技術開発

○ 今後、絞り込まれた研究分野の中で、さらに重点的に実施すべき研究課題の選定を行うとともに、具体的な研究課題ごとの研究目標の設定を行い、目標達成に向けた工程を示す必要があると言えるのではないか。

○ なお、国内外の社会情勢の変化に適切に対応するために、必要に応じて、重点配分分野の内容を見直す必要があると言えるのではないか。

○ 世界的な研究水準の維持・確保と研究成果の迅速な社会的・経済的価値への転換を図ることを念頭に、重点化すべき研究に集中的にプロジェクト研究予算等の資源配分を行うことが重要と言えるのではないか。

○ 特に、基礎・基盤研究については、中長期的観点に立ち、今後の社会ニーズの変動にも迅速かつ柔軟に対応できる足腰の強い研究体制を整える必要があると言えるのではないか。

○ 国が強力なリーダーシップをとりながら、オールジャパンでの遺伝子組換え研究開発を推進するための体制を整備する必要があると言えるのではないか。

○ 国民の懸念や関心に適切に応えるためにも、遺伝子組換え研究開発を行う研究機関にあっては、周辺栽培作物との交雑・混入防止や情報提供等を内容とする栽培実験指針を引き続き遵守するとともに、適切な管理の推進について対外的に明示していくことが重要であると言えるのではないか。

○ 独立行政法人間はもとより、民間企業、大学等を含めた組織間の連携

携型研究開発へ

② 連携の場の設定

③ 民間企業との連携と積極的活用

(2) 施設等の開放的有効利用

3. 研究体制の整備

(1) 研究人材の確保

① 人材の掘起し

② 人材の育成

(2) 研究者の柔軟な配置

(3) 研究者の適正評価

・分担を促進するとともに、民間企業や都道府県等の試験研究機関の支援や、海外研究機関との連携も視野に置く必要があると言えるのではないか。

○ 研究者個々の横の連携を図るため、オープンな形での学会横断的な連携の場を設置する必要があると言えるのではないか。

○ 実用化研究の成果を商品として流通・販売させるためには、民間企業等とのタイアップが不可欠であり、研究開発の早い段階から、関連する企業等との連携や役割分担を図りながら、実用化研究を進める必要があると言えるのではないか。

○ 第1種使用のための隔離圃場や第2種使用のための閉鎖系温室・特定網室については、独立行政法人が最も整備されている状況にあることから、必要量等を見極めた上で一部を民間企業や大学等に共同研究を介して開放し、有効利用を促進するとともに、必要に応じて整備を進める必要であると言えるのではないか。

○ 実用化に向けた遺伝子組換え技術を担う研究人材は不足している一方、当該技術に精通している研究者は潜在的に少なくないため、このような研究者を実用化研究分野に優先的に取り込んで行く必要があると言えるのではないか。

○ 遺伝子組換え農作物等の研究開発に関する専門的・実践的な技術を習得・移転するための取組みを強化する必要があると言えるのではないか。

○ 研究機関にあっては、研究者が自らの創意工夫で研究を進めることを妨げないよう配慮する一方で、社会ニーズに対応した研究者の柔軟な配置が可能となる体制整備に配慮する必要があると言えるのではないか。

○ 研究機関にあっては、研究者のインセンティブに働きかけるため、研究テーマに柔軟に対応した研究者を高く評価するとともに、技術的な知見のみならず、制度的な知見や対応も必要となることから、このような観点も研究者の評価に加味する必要があると言えるのではないか。

(4) 組織的なバックアップ体制の整備

① 制度部門に関する組織的対応

○ カルタヘナ法等に基づく手続きの遂行、ほ場説明会への対応等研究を円滑に行うために必要な活動については、組織として全面的に支援する必要があると言えるのではないか。また、遺伝子組換え技術を取り巻く関連諸制度について対応可能な専門家人材を育成する必要があると言えるのではないか。

② 知財部門に関する組織的対応

○ 知的財産権の取得に関する手続き等については、費用対効果、防衛的意義等を勘案した上で、組織的な支援対応が必要であると言えるのではないか。

IV. 研究開発を進めるに当たって配慮しなければならない事項

1. 国民理解と双方向コミュニケーション

(1) 遺伝子組換え技術に対する理解増進に向けた国民的運動の立ち上げ

○ 表示制度により遺伝子組換え食品を選択するかどうかの判断材料は示されているが、国民の多くは、遺伝子組換え技術の内容、海外に依存しながら遺伝子組換え農作物を利用している実態、安全性を担保するための法制度の存在等遺伝子組換えに関する実情を十分知らないこともあり、食えることや生態系への影響、非組換え農作物等との交雑に対して、漠然とした不安感を抱いていると言えるのではないか。

○ 遺伝子組換え技術の内容やメリットを分かりやすく説明する一方で、国民の意見を聴きながら実用化に向けた取り組みを進めるという双方向コミュニケーションに向けた全国的な取り組みを早急に立ち上げる必要があると言えるのではないか。

(2) 研究サイドからの分かりやすい情報発信の取り組み

○ 遺伝子組換え技術のメリットや潜在的なリスクの可能性を科学的知見に基づいて正しく国民に説明するため、社会と科学の接点に立ち、分かりやすく説明する役割を担うサイエンスコミュニケーターの育成やバイオテクノロジー教育の充実も重要であると言えるのではないか。

(参考) 実用化プロセスにおいて必要な対応

- 本検討会での検討範囲外ではあるが、意見のあった事項を以下に列記。
 - ・ 生物多様性影響評価の審査制度を始めとする規制緩和のあり方
 - ・ 遺伝子組換え農作物等の栽培・流通に当たっての管理のあり方 (効率的なIPハンドリング技術を含む)
 - ・ 遺伝子組換え食品の表示制度のあり方 等