

ゲノム編集の情報をワンストップで発信するウェブサイト「バイオステーション」

1. 研究の背景と開発目標

研究の背景と必要性

従来の直接対話型コミュニケーションでは、双方向で深い議論ができる等の利点がある一方、情報の伝達範囲は参加者周辺に留まり、広がりには欠けたものとなりがちでした。そのため、より広がりのあるコミュニケーション方法が必要とされていました。また、二次的な情報伝達につながるメディア・教育界・産業界等に向けて、科学的に正しく分かりやすい情報発信が必要でした。

技術開発目標

一般の消費者や学生だけでなく、メディア・教育界・産業界等に向けた効果的な情報発信・コミュニケーションを実践することを目的として、農業・食品分野のゲノム編集の利用についてワンストップで情報を発信するウェブサイトを構築しました。

2. 達成した成果の概要

- ①ゲノム編集の情報発信ウェブサイト「バイオステーション」を2019年9月から公開開始しました。ゲノム編集や品種改良の基礎知識から、研究開発の動向・取扱いルール（規制関係）など、農業・食品分野のゲノム編集に関する情報をワンストップ的に提供しており、最新動向などをふまえ随時更新しています。
- ②月間アクセス数は最高で3万件以上（2021年6～7月期）、平均して2万件程度の月間アクセス数をSIP第2期終了後も継続的に獲得しています。訪問者数は若年層（34歳以下）で50%以上を占めると推定され、ゲノム編集の基礎知識を学ぶカテゴリーの閲覧が多いことから、教育（学習）面での利用が多いことが示唆されています。
- ③ 遺伝や品種改良の基礎を学べる子供向け学習サイト「バイオキッズ」を2021年に、動画コーナーを2022年に新設しました。また、海外への発信に向けて、英語版サイトも公開しています。

【具体的成果】

ゲノム編集のすべてが分かる！
バイオステーション
最新育種ネットワークがお届けする品種改良の最新情報

用語集 インフォメーション イベント 動画コーナー ご意見・お問合せ

ゲノム編集とは
ゲノム編集とはどのような技術か、なぜ必要なのか、取り扱いルールなども含めて、Q&A形式でわかりやすく紹介します。

品種改良とバイオ入門
品種改良の基本から最新技術までを詳しく解説。ゲノム編集と遺伝子組換えの違いや「ゲノム」についてもやさしく説明します。

研究開発の動向
ゲノム編集の最新の研究開発動向や、作り出された農作物、バイオと知財（特許）について分かりやすく解説します。

ゲノム編集の取扱いルール
ゲノムを編集した生物の環境への影響や、開発された農林水産物や食品の届出のしくみ、表示に関する考え方などを紹介します。

動画コーナー
開設

世界的な食料不足の心配、温暖化などの気候変動、国内農家の高齢化、食の多様化や国際化・・・私たちの食と農をとりまくさまざまな社会課題やニーズに対する切り札の1つとして期待されるのが、「ゲノム編集」です。
でも、まだまだ分からない、何となく不安、という声も多く聞かれます。
このサイトでは、ゲノム編集をわかりやすく説明し、皆さまの疑問にお答えします！

いっしょに育種ってなに？
BioKids

■ 情報発信ウェブサイト「バイオステーション」 (<https://bio-sta.jp/>)

【具体的成果】（つづき）



■「バイオキッズ」のトップページ

<https://bio-sta.jp/biokids/>



■制作した動画の例（品種改良ってなんだろう）

<https://bio-sta.jp/movie/>

3. 社会実装の展望と波及効果

想定されるユーザー（成果の受け渡し先）と活用方向

一般の消費者や学生、メディア・教育界・産業界等の関係者に活用して頂くことを想定しています。

社会実装の実績

本ウェブサイトは2019年9月から公開を開始しており、平均して2万件程度の月間アクセス数をSIP第2期終了後も継続的に獲得しています。

今後の発展可能性と期待される波及効果

行政機関やゲノム編集に関連する企業等の資料に引用されたり、ホームページにリンク掲載されたりする形でも活用されています。今後、ゲノム編集を利用した農林水産物の開発が進むにつれて、基礎的な情報の提供元として活用が広がることを期待しています。

研究課題名 : バイオテクノロジーに関する国民理解の増進と技術動向等の調査研究
 実施機関 : 農研機構・企画戦略本部 新技術対策課
 問い合わせ先 : (電話番号) 029-838-7438 (農研機構・生物機能利用研究部門 ゲノム編集推進室)

探求学習などに活用できるゲノム編集等の教材

1. 研究の背景と開発目標

研究の背景と必要性

バイオエコノミーが進展すれば、近い将来、バイオテクノロジー等の最新技術を活用して開発されたものが商品化され、身近なものになると予想されます。初等中等教育の段階から、「科学的に考え、判断し、選択する能力」の養成が重要になると考えられます。

技術開発目標

中学校・高校等での探求学習（アクティブラーニング）で活用される教材を提供することを目的として、ゲノム編集食品を中心に、バイオエコノミーの利活用に関する教育プログラム（教材等）を開発し、教育現場に向けた実践を行いました。

2. 達成した成果の概要

- ①ゲノム編集食品やバイオ由来化成品について、高校などの先生が活用しやすい教材を開発しました。授業2～6コマで使うことを想定しており、「品種改良技術の歴史と進化」「食を取り巻く世界の課題」など複数のテーマから成ります。探求学習を通じ、生徒がこれらの技術について正しく理解し、利用の是非について自らの意見を持てるようになることを目指しています。
- ②ゲノム編集食品・バイオ由来化成品それぞれ30校以上でモデル授業を実施し、実施した先生方からの意見をもとに、授業案やデモ授業動画等の補助教材も作成しました。
- ③さらに、ゲノム編集に関するポスターも作成し、約18,000校に配付しました。

【具体的成果】

今みんなが食べている農作物は、「つくられてきた」もの

野生種のトマト	中間種のトマト	現代の栽培種トマト
<ul style="list-style-type: none"> 約8万年前にエクアドルで生まれたと考えられている クエン酸が多く酸っぱい 	<ul style="list-style-type: none"> 野生種より甘い 病気や乾燥に強い 	<ul style="list-style-type: none"> 甘くて美味しい 身が大きい 病気や乾燥に強い

Source: SIPスタートバイオ産業・農業基盤技術

ゲノム編集の方法

1. Cas9遺伝子とガイドRNAを生物Aの細胞に導入する。
2. Cas9タンパク質とガイドRNAがDNAに結合し、DNAを切断する。
3. 編集したいDNA配列に結合する「ガイドRNA」を細胞に導入する。
4. DNAにガイドRNAが結合し、さらにCas9も結合する。
5. Cas9の働きでDNAが切断される。

Source: SIPスタートバイオ産業・農業基盤技術

人口増加に伴って、世界の食料需要も増加する

2005年～2007年と比較して、2050年には穀物の需要量は**1.5倍**に、肉類の需要量は**1.8倍**に増加すると予測されている。

Source: https://scienceportal.jst.go.jp/gateway/sciencewindow/20191010_w01/

Q.なぜ「遺伝子組換え」は特別な表示がされるようになった？

A.消費者が選択できるようにするため

消費者の心理

食品の安全性に関する事実
国内で流通する遺伝子組換え農作物は、すべて厚生労働省の安全性審査を受け、「安全」だと示されている。

なんとなく不安
知るずに食べるのはいや
選べるなら食べたくない

Source: SIPスタートバイオ産業・農業基盤技術

■ 制作した教材（リバネス社HPにて公開：<https://lne.st/business/genome-sip/>）

