

# S I P 次世代農林水産業創造技術（S I P 農業）

資料 4 - 5

## ゲノム編集技術等NBTの社会実装に向けた調査研究活動

### 自然科学系の手法を用いた知見の集積

#### 自然突然変異とNBTによる変異発生の比較

全塩基配列の解読による自然突然変異とゲノム編集およびODMによる変異発生の比較

#### ヌルセグメントの証明に関する手法開発

断片化した導入遺伝子を有するモデルイネにおいて、**全塩基配列の解析**、**サザンハイブリダイゼーション分析**、**Tiling array法**による最適な検知技術を確立

#### ゲノム編集で作出された生物の知見の集積

文献調査による情報収取とSIP農業（育種研究G）との連携

### 社会科学系の手法を用いた知見の集積 社会実装の戦略・手法の確立

フードシステムに関わる利害関係者の需要構造の解析

NBT利用農産物の消費者意向の把握  
NBT理解促進のための調査分析

NBT利用農産物のマーケティング手法の開発

### サイエンス・コミュニケーション

コミュニケーションの実践及びネットワークの構築

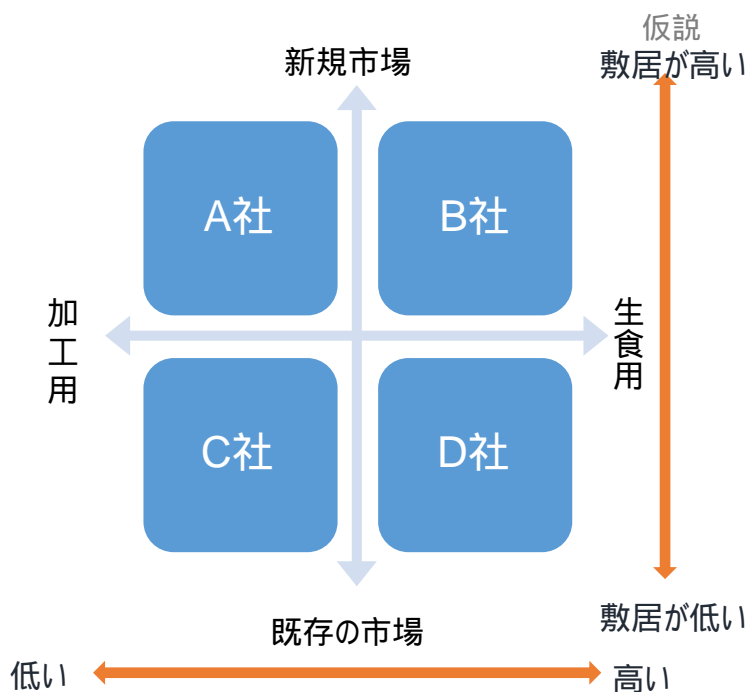
一般市民を対象とした教材・ツールの開発

外部協力機関  
学会、産業界、市民団体等

ゲノム編集作物の社会実装のシナリオに資する基礎情報の収集 ← 「機能が付与された野菜」を事例としてその社会実装の構造や特徴、企業の市場戦略などを明らかにする

4つのパターンにあてはまる事業者へのインタビュー調査を実施

- 生食用野菜・新規の市場への参入
- 生食用野菜・既存の市場への参入
- 加工用野菜・新規の市場への参入
- 加工用野菜・既存の市場への参入



**A. 加工用・新規の市場への参入 (トマトの事例)**

- 生産量がボトルネック
- 冷凍、ビューレ、果汁、乾燥粉末化の4つの保存方法を駆使し、通年で共有できる体制を整えているが、生産量の安定が課題
- 東アジアを中心に新商品の需要を開拓しつつ海外輸出を加速

**B. 生食用・新規の市場への参入 (スプラウトの事例)**

- 野菜の機能性成分表示は2年前まで認められなかったことから商品について消費者に遡及する力が弱かった
- 栄養機能食品の社会的な認知の向上につれて機能性野菜に対する消費者受容が高まり新しい市場が形成
- 新しい市場を形成するためにテレビ番組をうまく活用し、消費者の認知度を喚起

**C. 加工用・新規の市場への参入 (トマトの事例)**

- 保存方法の工夫により生産量を安定させることは可能だが、生産量の安定が課題
- 生産量がボトルネックのため、輸入した半加工品のトマトを国内工場で最終製品にしているという現状

**D. 生食用・既存の市場への参入 (ニンジンの事例)**

- 栽培条件、環境因子に関する研究とIoTを使った管理によって、栄養機能食品としてブランディング
- 全国の提携農家と組み露地栽培でありながら長期出荷の体制を実現し経営の安定を図る
- 非破壊で機能性分量を測定するシステムを構築し、現場に実装

ゲノム編集作物の社会実装のシナリオを作成するにあたっての論点

1. 生産量がボトルネックのため、社会実装スタート地点ではマスマーケティングよりもターゲットを絞ったマイクロマーケティングを想定することが重要
2. 生産量の安定化を図るために産地の分散化を可能にするようなイノベーションと共に社会実装する方策
3. 品質(「糖度」や「色」)を可視化し、ブランディングして実装する方策を考えるなど

# NBT利用農産物に対する消費者の意向把握と理解促進のための調査分析

## 大規模ネットアンケートの実施

時期：2016年3月8日～11日

対象：インターネット調査会社に登録済の者（4,340名）

質問項目：

現在、ゲノム編集技術や遺伝子組換え技術により開発が進められている様々な農水産物について、どの程度開発を推進した方がよいかについて質問

実施結果：

**消費者にメリット**がある農水産物：全体的に**受容が高い**

糖度の高いトマトやメロン、花粉症緩和米、ノンアレルギー蕎麦など

**生産者にメリット**がある農水産物：全体的に**受容が低い**

収量性、病害虫耐性、育種年限の短縮、養殖適性の高いマグロなど

ただし、温暖化による収量減や絶滅リスクを防ぐためなど**背景説明後であれば受容は高まる**

**医療用途**の農水産物：全体的に**受容がかなり高い**

がん治療、認知症予防など

**消費者には技術の丁寧な説明とベネフィットの説明が求められている**

# NBT利用農産物のマーケティング手法の検討

- NBTの社会実装のために、NBTという育種技術がどのような価値（潜在的な価値）を提供できるのかを明らかにした上で、その価値に共感する層と協働してNBT市場を作り上げていくことが必要。そのために、（1）NBTの潜在的な価値を明確にするとともに、（2）**ターゲットとする層**がどのような集団であるのかを明らかにし、（3）**NBT市場を創造するための方策**を検討中。
- これまで、研究開発から販売に至る食のバリューチェーンに係わるさまざまな立場の方々へのインタビューを実施。それを踏まえ、ゲノム編集農産物の社会実装（市場創出）の手法を考察。

## 1990年代から現在の市場の変化

- コンビニの総合食品スーパー化
- ネット通販による食品購入が本格化
- 健康食品、トクホ等機能性食品の市場が拡大
- 食の安全管理に対する関心の高まり
- 経済格差が拡大し、食品の低価格化の傾向
- 高齢者層で日常の食品買い物難民化
- 地産地消の意識の浸透
- 輸入食品の増加、多様化

## NBT(ゲノム編集等)が作り出す価値

- 【単独の価値】
  - 突出した高栄養農産物
  - 非アレルギー農産物
  - 楽しみの農産物（香りが良い、色がきれい）
- 【複合的な価値】
  - 作り易くした伝統野菜（従来、大量生産・流通不向）
  - 有機栽培向けに改良した農作物

- 遺伝子組換え農産物に対する消費者の不安感は低下傾向だが、依然50%近く、**慎重な社会実装の進め方が求められる**
- 他方、消費者ニーズの多様化の中で「**個食化**」が進み、**多種多様なニッチ市場**が形成
- マス市場主体だった1990年代とは異なり、「**個食**」市場ではNBT利用農産物の価値が**ニッチの層から受け容れられる可能性**

## 国内の販売チャネル

### ネット通販

- ニッチな商品を求める消費者が利用（複数の業者が関与する市場流通に比べて一般農産物とのコンタミのリスクが少ない）

### コンビニ

- 利便性を追求する消費者が利用

### 量販店等（マスマーケット）

- 多様な消費者が利用（NBT利用農産物に魅力を感じるか、不安を感じるかは不透明）

## ゲノム編集農産物の段階的な社会実装

- 【第一段階】  
ネット通販やコンビニから始める（ニッチマーケット）
- 【第二段階】  
第一段階である程度受容されたらマスマーケットに導入

## 考えられるその他のマス市場

- 輸出先国に合わせたゲノム編集による海外市場
- 過酷な環境向けの改良による海外農業市場
- 日持ちの改良等による花卉市場
- 食品加工業者向け農産物市場

# サイエンス・コミュニケーション

## サイエンス・コミュニケーションの実践とネットワーク構築

- ・サイエンスカフェ、実験教室を開催（28年度は20回）
- ・コミュニケーションの新しい連携先を開拓  
（ふじのくに地球環境史ミュージアム、蒲郡生命の海科学館、愛知県図書館、倉敷市芸文館他）
- ・サイエンスカフェコーディネーター養成研修会の開催  
（座学と演習、カフェでの実践）



コーディネーター養成研修会

## 一般市民を対象とした教材・ツールの開発

- ・WEBサイト・電子資料の作成と評価、改良  
（公開した電子教材は研究者、企業が利用）
- ・関連情報をface bookで随時発信
- ・育種への理解を進めるアプリの開発

育種への理解を進めるアプリ(テスト画面)

