

品種識別DNAマーカーの種レンコン生産における活用技術

試験研究計画名：収穫後品質の向上と機能性を活かした加工品の展開による国産レンコンのブランド力強化プロジェクト

地域戦略名：収穫後品質の向上と機能性を活かした加工品の展開による国産レンコンのブランド力強化

研究代表機関名：(国)茨城大学

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

レンコン生産の現場では、種レンコンの増殖過程において、混入やこぼれ種等による混種により、優良品種の特性を維持できないことが問題となっています。そこで、純度の高い種レンコンを増殖するために、生育しているレンコンの葉を用いた品種識別技術を開発しました。

開発技術の特性と効果：

本技術では、新たにレンコンのDNAマーカーを開発し、国内で栽培されている品種・系統のDNAマーカー遺伝子型データベースを構築することによってレンコンの品種識別を可能としました。また、低コストで短時間に多量のサンプルを分析するための簡便な品種識別技術を開発しました。この方法は、つまようじでレンコンの葉や基部を1～3回突き、PCR反応液やDNA溶解液中で攪拌するだけで、品種識別の前処理を完了できます。大変簡単な方法であるため、生産者が自らサンプリングを行うことができ、試験研究機関では、これをもとに品種識別を行うことができます(図1)。実際の種レンコン生産現場において、この技術の実証を行い、異株を特定、除去することで、混種の無い種レンコンの増殖を行うことができました(図2)。



図1 生産者による種レンコンからのDNA試料の採取



種レンコン増殖圃場

サンプリング

PCR
多型解析
(DNA抽出は不要)

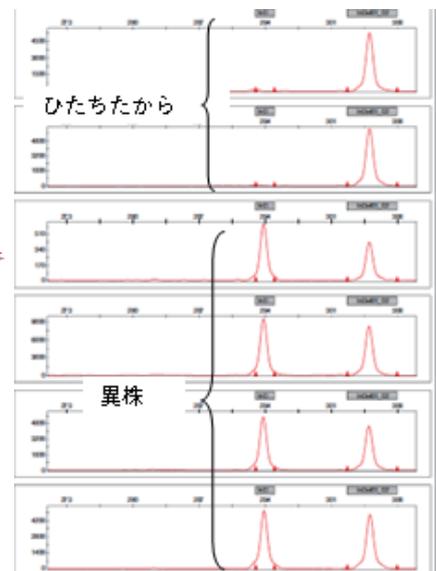


図2 種レンコン生産現場における異株検出の実証

開発技術の経済性：

本技術はこれまで品種名で取引されてこなかったレンコンの生産・販売体系を変革する可能性を秘めています。本技術を用いて増殖した混種の無い種レンコンを用いて、優良系統を栽培実証した結果、慣行系統に比べ、収量が20～42%増加しました(表1)。また、せっかく選抜した優良系統に、仮に20%慣行系統が混種していたとすると、約2.9～6万円/10a売上が減ってしまいます。品種識別技術を導入すれば、その費用約1.2万円/10aを負担し

ても、約1.7～4.7万円/10aを取り戻せます(表2)。さらに、混種により種レンコンの純度が低下すると、種レンコンの更新(経費：15～20万円/10a)が必要になりますが、このリスクを回避することができます。

表1 混種の無い優良系統および慣行系統の収量(H30)

系統名	収量(kg/10a)	売上(円/10a) ²⁾
優良系統 ①パワー	1703(120) ¹⁾	851,500
②ひたちたから	2009(142)	1,004,500
慣行系統 ③	1416(100)	708,000

1) 括弧内は慣行系統の収量を100とした時の収量

2) 単価を500円/kgと仮定



表2 仮に優良系統に20%慣行系統が混種すると

系統混種率	収量(kg/10a)	売上(円/10a)	売上差 ¹⁾ (円/10a)	導入メリット ²⁾ (円/10a)
①80%③20%	1645(116)	822,500	29,000	16,700
②80%③20%	1890(133)	975,000	59,500	47,200

1) 表1の各系統売上－混種売上

2) 売上差－品種識別検査費用12,300円(現在は試験研究機関負担)

こんな経営、こんな地域におすすめ：

品種や品質がばらついているため、優良系統選抜を行いたい、優良な種レンコンを高い純度のまま維持して増殖を図りたいという地域、経営体に活用いただける技術です。

本技術体系の導入には、行政のバックアップも含めた産地をあげての取り組みが必要です。このため、優良品種・系統の選抜と導入、高純度な種レンコンの生産に取り組むことで品質や収量、ブランド力の向上を目指す生産者団体や研究会組織、先導的な経営をされている農業法人におすすめです。

技術導入にあたっての留意点：

本技術は、生産者が主体となって簡単かつ安価に取り組むことができる技術ですが、その効果的な導入には、試験研究機関や種レンコン増殖拠点での分析機器や受託体制の整備、普及機関による純度の高い種レンコン生産に向けた指導や助言、行政による継続的な支援が必要不可欠です。詳細な検定手法については、別途、研究機関向けの品種識別マニュアルと生産者に向けたサンプリング手法のマニュアルを用意してありますので、技術導入の際にはお問い合わせください。

研究担当機関名：(国)茨城大学、茨城県農業総合センター、徳島県立農林水産総合技術支援センター、(国)東京大学大学院、(公)かずさDNA研究所、水郷つくば農業協同組合、(株)れんこん三兄弟、NPO法人れんこん研究会

お問い合わせは：茨城県農業総合センター 生物工学研究所 野菜育種研究室
 電話 0299-45-8330 E-mail seikouken01@pref.ibaraki.lg.jp
 徳島県立農林水産総合技術支援センター 農産園芸研究課
 電話 088-674-1940 E-mail shinohara_keiko_1@pref.tokushima.jp
 茨城大学農学部 植物育種学研究室
 電話 029-888-8643 E-mail tsutomu.kuboyama.a@vc.ibaraki.ac.jp

執筆分担(茨城県農業総合センター 堀井学、八城和敏、(国)茨城大学 久保山勉、井上栄一、徳島県立農林水産総合技術支援センター 篠原啓子)