

【成果情報名】SSR マーカーを利用したホワイトギニアヤム品種識別技術パッケージ

【要約】西アフリカの育種プログラムや種苗会社が利用するホワイトギニアヤムの品種および遺伝資源・育種系統について、品種・系統間の識別を簡易かつ迅速に行うことができる技術をパッケージ化するとともに、技術の利用支援のためのツールキットを提供する。

【キーワード】西アフリカ、DNA マーカー、育種効率化、高品質苗生産、品種普及

【所属】国際農林水産業研究センター 生産環境・畜産領域、熱帯・島嶼研究拠点

【分類】技術

【背景・ねらい】

西アフリカの重要な主食作物であるホワイトギニアヤム(*Dioscorea rotundata*)は、全ゲノム配列が解読される等（平成 29 年度国際農林水産業研究成果情報 B02「ギニアヤムのゲノム情報の解読および性判別マーカーの開発」）、品種開発とその普及において大きな転機を迎えている。一方、育種や苗生産の現場では、地上部やイモの外観からの品種識別が非常に困難であることから（図 1）、植え付け・栽培・収穫・保存の各工程での他品種・系統の混入が長年の問題となっている。そこで DNA(SSR: Simple Sequence Repeat)マーカーを利用し、育種プログラムや種苗会社、普及機関等が、現場で簡易かつ迅速に利用できる品種識別技術パッケージを構築し、適用を図る。

【成果の内容・特徴】

1. 品種識別技術パッケージは、小規模な実験施設での利用を想定し、最低限の機材・消耗品の購入やトレーニングによって実施できる技術と必要なサービスの組み合わせとする。
2. 品種識別の簡易化・迅速化のために新たに開発した以下の技術・サービスを提供する。
 - 1) 増幅断片長の違いを利用して精度よく品種・系統を識別できるホワイトギニアヤム用に選抜した 16 個の SSR マーカー（図 2）。
 - 2) 西アフリカの育種プログラムや種苗会社が利用する約 550 品種・系統の SSR 多型情報を収蔵するデータベース（2020 年 2 月時点）。
 - 3) 2)のデータベースと連動し、指定した品種・系統を識別するための最小数の SSR マーカーの組み合わせ（最小マーカーセット）を検索できる Web アプリケーション。
 - 4) これまで利用できなかったイモ表皮のサンプルを使用した品種識別を可能にすることで、ユーザーの品種識別技術利用の期間や目的を大幅に拡大する DNA 抽出技術（図 3）。
 - 5) 複数個体の葉の混合サンプルから一回の DNA 抽出を行うことによって、100 個体中 1 個体までの感度で他品種・系統の混入の有無を確認できる他品種混入検出手法（図 4）。
3. 品種識別技術パッケージの利用支援のために、利用案内、各種技術マニュアル、Web アプリケーション、サポート情報を含むツールキットを国際農研 Web サイト上に公開する（図 5）。

【成果の活用面・留意点】

1. 品種識別技術を交配親の確認、栽培の各工程での他品種・系統混入の防止、普及・販売する苗の品質保証などに利用することで、育種や苗生産の効率化や質的向上に貢献できる。
2. 最小マーカーセットや他品種混入検出手法の利用を通じて、品種識別に必要な作業時間および費用を大幅に軽減できる。
3. 新規に取得した品種・系統の SSR 多型情報は国際農研担当者がデータベースに随時追加でき、即時に Web アプリケーションでの最小マーカーセットの検索に利用できる。
4. データベース未登録の品種・系統の識別には対応できない。

【具体的データ】



図 1 ホワイトギニアヤム (*D. rotundata*)

左：圃場に生育する複数品種の地上部
右：同一個体(DrDRS-139)から得られたイモ

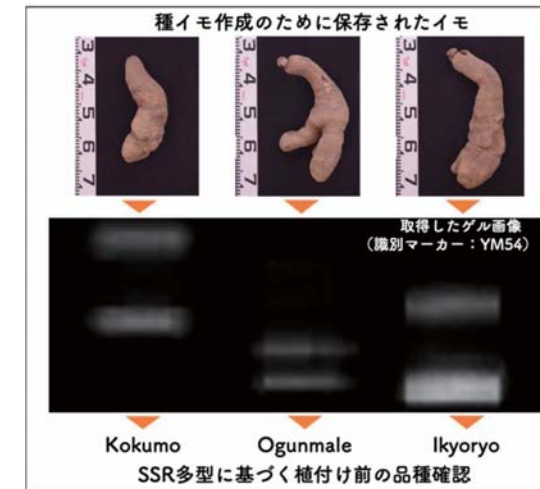


図 2 SSR マーカーによる品種識別の例
SSR 多型を利用して植付け前に品種が確認できる。

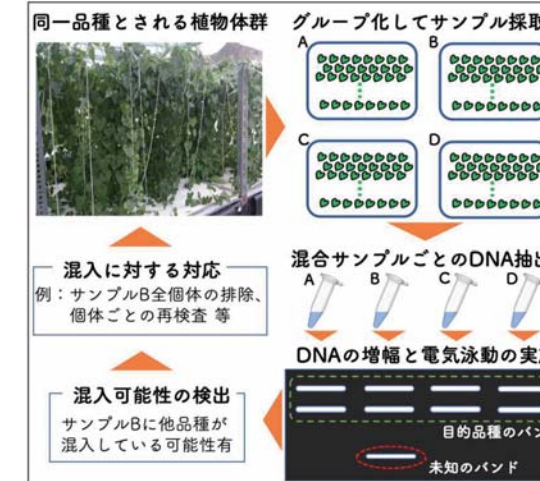


図 4 他品種混入検出手法の利用例
苗増殖の際の品質管理などに利用ができる。

【その他】

研究課題：アフリカの食料問題解決のためのイネ、畑作物等の安定生産技術の開発

プログラム名：熱帯等の不良環境における農産物の安定生産技術の開発

予算区分：交付金 [アフリカ食料]

研究期間：2019 年度（2011～2020 年度）

研究担当者：村中聡・山中慎介、Tamiru M（岩手生工研）、Agre P（国際熱帯農業研究所）

発表論文等：Tamiru M et al (2015) Crop Science, 55:2191-2200

品種識別技術ツールキット Web サイト：https://www.jircas.go.jp/ja/database/yam_toolkit

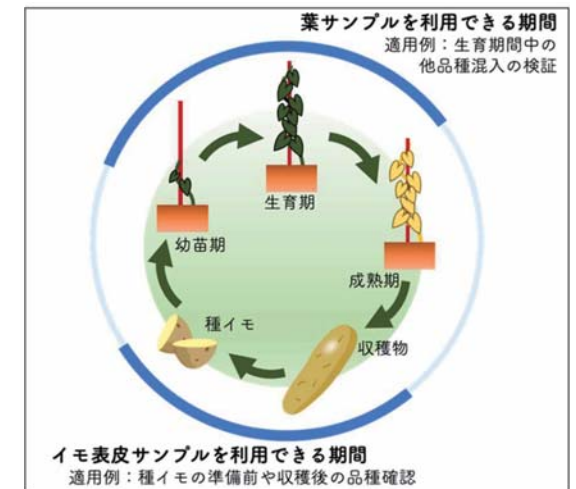


図 3 二種類のサンプルが取得可能な時期
葉とイモ表皮の利用により技術利用期間が拡大する。

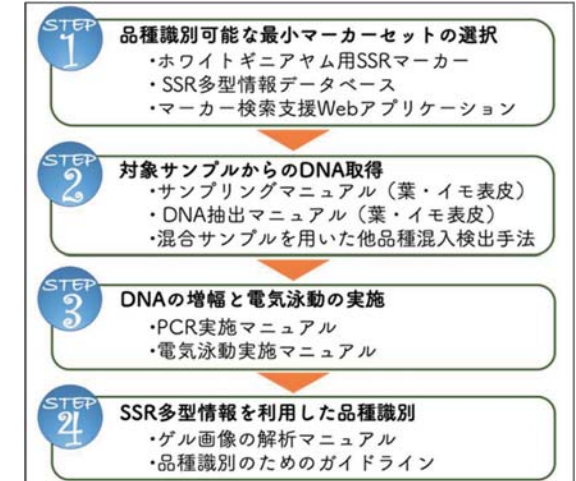


図 5 SSR マーカーを利用した品種識別の流れと提供する技術・サービス