

(技術名) 雌花節率が高いニガウリを判別できるDNAマーカーの活用							
(要約) ニガウリゲノム配列情報を活用して開発したDNAマーカー (InDelマーカー) を用いることにより、ニガウリの <u>幼苗期</u> の葉からDNAを抽出し、PCR後にアガロースゲル電気泳動することで簡易に雌花節率が <u>80%以上</u> の個体を選抜することができる。							
農業研究センター・研究企画班、野菜花き班				連絡先	098-840-8513		
部会名	野菜・花き	専門	育種	対象	ニガウリ	分類	研究
普及対象地域							

[背景・ねらい]

本県のニガウリ育種は雌性型系統（雌花節率 100%）を活用した F1 品種育成を戦略としているが、活用されている雌性型系統は OHB61-5 のみである。ニーズに応じた品種を育成するには、育種集団から雌花節率が 80%以上の個体を選抜し、後代で新たな有用形質を持つ雌性型系統を育成する必要がある。そこでニガウリの全ゲノム情報（Urasaki et al. 2017、Matsumura et al. 2020）と OHB61-5 の QTL 解析によって特定されている雌性型遺伝子座（*Mcgy*）領域を活用し、雌花節率が高い個体を幼苗期に簡易に選抜できる InDel マーカーを開発する。

[成果の内容・特徴]

1. OHB61-5 の *Mcgy* 領域の挿入・欠失（InDel）部位を PCR 法により増幅後、アガロースゲル電気泳動を行うと混成型と雌性型系統を識別できるバンドパターン（A および B）が得られる（図 1）。交雑 F1 個体は、バンドパターン H が得られる（データ省略）。
2. F2 雌花節率分離集団の幼苗期の葉から抽出した DNA を用いて同様に解析すると 3 種類（A、H、B）のバンドパターンを示す個体 that 得られる（図 1）。
3. 分離集団（247 個体）の雌花節率の個体分布は、60%未満（185 個体）と 60%以上（62 個体）は、3：1 で分離するため、雌花節率の高い形質は潜性（劣性）形質である。なお 50 個体（集団の 20%）が 80%以上の雌花節率を示す（図 2 a）。
4. バンドパターン A（45 個体）と H（142 個体）の平均雌花節率はそれぞれ 5.3%と 14.6%と低いのに対して、バンドパターン B（60 個体）は、83.6%と高く（図 2 b）、その内 43 個体（72%）は 80%以上の雌花節率を示す（図 2 a）。
5. 本マーカーを用いることにより、雌花節率が 80%以上で有用形質を併せ持つ個体を従来法と比較して、効率よく選抜することができる（図 3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 研究機関等のニガウリ育種において、幼苗期に雌花節率の高い個体を選抜することが可能となる本技術を活用することで、雌性型系統育成の効率化を図ることができる。
2. InDel マーカーであるため、DNA を抽出し、PCR 後にアガロースゲル電気泳動することで簡易にバンドパターンを判定できる。
3. 本試験に用いた交配父母本は、うどんこ病抵抗性の雌性型系統 95-32-112-68（雌花節率 100%）と短太な果実形質を持つ混性型系統 OAC09-04C（雌花節率 9.0%）であり、両形質を併せ持つ雌性型系統の育成を目的としている。
4. 本マーカーを用いる際は、交配父母本のバンドパターンが異なることを事前に確認する必要がある。

[具体的データ]

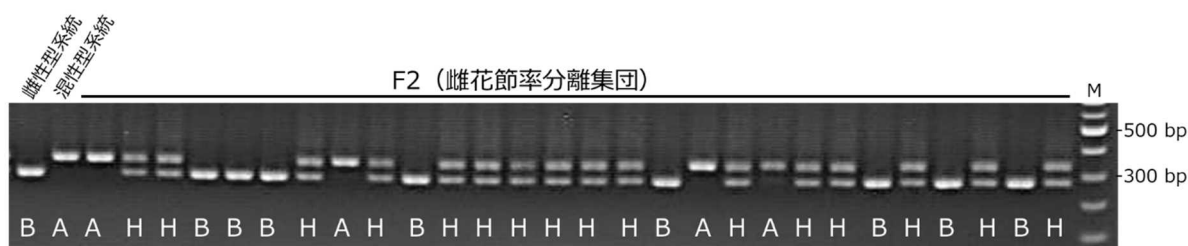


図1 アガロースゲル電気泳動によるDNAマーカーの検出例。

図下部のアルファベットはバンドパターンを示す。バンドパターンAは350 bp付近に1本、Bは300 bp付近に1本、Hは300 bpと350 bp付近に2本のバンドが検出される。Mは1 kb Plus DNA Ladder (New England BioLabs 社)を示す。

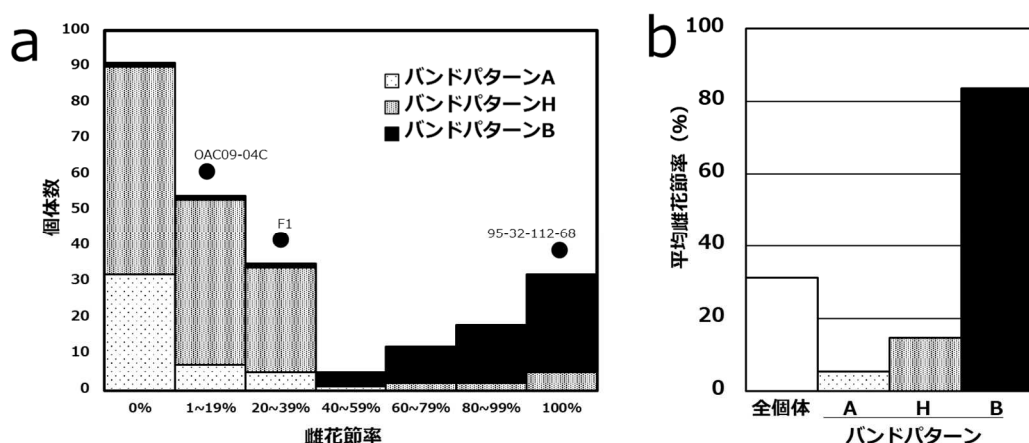


図2 ニガウリのF2雌花節率分離集団(247個体)の個体分布(a)とバンドパターン別の平均雌花節率(b)。

各個体につき、主茎に着生した20花を調査し、雌花の割合を雌花節率とした。平均雌花節率はバンドパターンAが45個体、Hが142個体、Bが60個体の結果を示す。●は交配父母本とそのF1の雌花節率を示す。

従来の選抜法



DNAマーカー選抜法

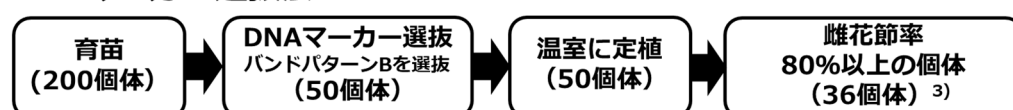


図3 DNAマーカーを用いたうどんこ病抵抗性と短太果実形質を併せ持つ雌性型系統の選抜例。

¹⁾ 50個体定植できる温室で選抜することを想定した。

²⁾ 図2の結果を基に50個体の内20%が雌花節率80%以上になると仮定して算出した。

³⁾ 図2の結果を基にバンドパターンBを示す50個体の内72%が雌花節率80%以上になると仮定して算出した。

[その他]

課題ID: 2018 農 001、2019 農 003

研究課題名: 先端技術を結集した園芸品目競争力強化事業、沖縄県農業育種基盤技術開発事業

予算区分: 沖縄振興特別推進交付金、県単

研究期間(事業全体の期間): 2020年度(2018~2021年度)、2020年度(2019~2023年度)

研究担当者: 太郎良和彦、谷合直樹、伊礼彩夏、松村英生(信州大学)

発表論文等: なし