

[成果情報名]イチゴうどんこ病(レース0)抵抗性に連鎖する DNA マーカー

[要約]「さちのか」に由来するイチゴうどんこ病(レース0)抵抗性は、単一の主働遺伝子に支配され、開発した DNA マーカーIB535110 を用いて抵抗性個体を効率よく高精度に選抜できる。

[キーワード]イチゴ、うどんこ病抵抗性、レース、DNA マーカー

[担当]農研機構東北農業研究センター・畑作園芸研究領域

[代表連絡先]電話 050-3533-4608

[区分]東北農業・野菜花き(野菜)

[分類]研究成果情報

---

### [背景・ねらい]

イチゴの最重要病害の1つであるうどんこ病は、絶対寄生菌 *Podosphaera aphanis* によって引き起こされ、国内には2レースの存在が知られている(内田、井上1998)。このうちレース1は、広範なイチゴ品種に病原性を示し、その発病程度にはイチゴ品種間で量的な差異が認められる。一方、レース0に対しては、「とよのか」、「さちのか」などが質的な抵抗性を示し、その抵抗性は単一の優性遺伝子支配と推定されている。これまでにレース0に対する抵抗性を選抜するための DNA マーカーは開発されておらず、抵抗性個体の選抜には、圃場において自然発病させた株の観察調査を必要とする。そこで、うどんこ病(レース0)に対する抵抗性個体を効率よく選抜するため、抵抗性と連鎖する DNA マーカーを開発する。

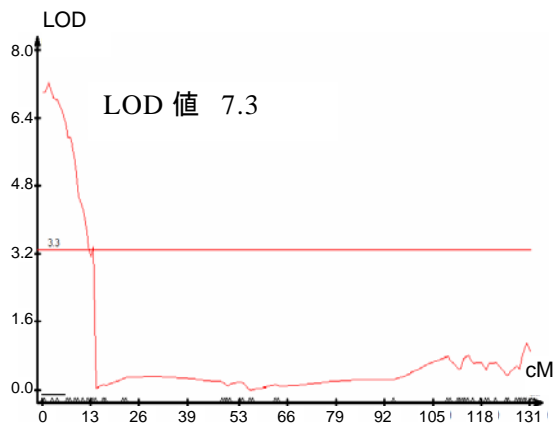
### [成果の内容・特徴]

1. うどんこ病(レース0)に対して罹病性の「みやざきなつはるか」と抵抗性の系統08-と-f(罹病性品種「豊雪姫」×抵抗性品種「さちのか」)の交雑F<sub>1</sub>世代147個体を用いたQTL解析の結果、寄与率の高いピークが1つのみ見出されることから、うどんこ病(レース0)抵抗性は、単一の主働遺伝子に支配される(図1)。
2. この主働遺伝子座に連鎖する DNA マーカーIB535110 を用いると、アガロースゲル等を用いた電気泳動において、約470bpの増幅 DNA 断片の有無で、うどんこ病(レース0)抵抗性個体と罹病性個体を判別できる(図2)。
3. 罹病性品種「みやざきなつはるか」と、「さちのか」に由来する抵抗性品種・系統「おおきみ」、08-と-f、09sE-b45eとの交雑F<sub>1</sub>世代(計134個体)において、マーカーIB535110の増幅 DNA 断片の有無と表現型との適合率は97.6~100%である(表1)。

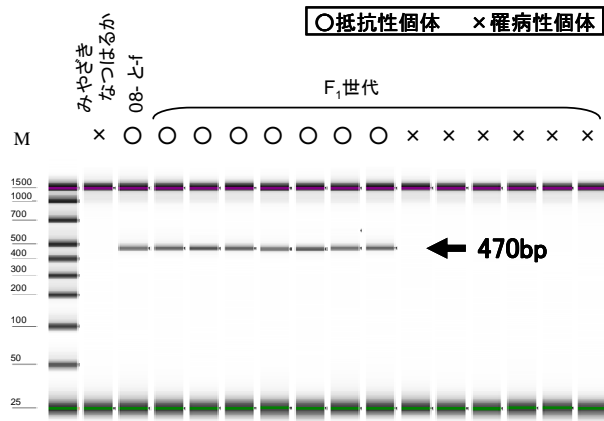
### [成果の活用面・留意点]

1. 本成果情報の DNA マーカーは、うどんこ病(レース0)の抵抗性に連鎖したものであり、他のレースに対する抵抗性の選抜には利用できない。
2. 本 DNA マーカーを用いた選抜法は特許出願中のため、利用には許諾が必要である。

[具体的データ]



**図1 イチゴうどんこ病(レース0)抵抗性 QTL**  
 解析には、罹病性品種「みやざきなつはるか」と抵抗性系統 08-と-f の交雑 F<sub>1</sub> 世代 147 個体を用いた。閾値 (LOD3.3) は 1000 回の permutation test により算出した。抵抗性個体と罹病性個体の判別は、岩手県盛岡市の露地圃場における自然発病株の目視により行った。



**図2 DNA マーカーIB535110 の電気泳動像**  
 うどんこ病(レース0)に対して罹病性の「みやざきなつはるか」、抵抗性の 08-と-f、およびその交雑 F<sub>1</sub> 世代の泳動像を示した。

**表1 うどんこ病(レース0)に対して罹病性の「みやざきなつはるか」と、抵抗性の「おおきみ」、08-と-f、09sE-b45e との交雑 F<sub>1</sub> 世代におけるマーカーIB535110 のバンドの有無と表現型との対応**

交配組合せ	個体数	マーカーIB535110 のバンド有無	抵抗性個体数	罹病性個体数	適合率(%)
みやざきなつはるか × おおきみ	42	有	23	0	100.0
		無	0	19	
みやざきなつはるか × 08-と-f	50	有	26	1	98.0
		無	0	23	
みやざきなつはるか × 09sE-b45e	42	有	22	1	97.6
		無	0	19	
合計	134	有	71	2	98.5
		無	0	61	

本表中の「みやざきなつはるか」×08-と-f の交雑個体は、図1の QTL 解析に用いた個体とは異なる。

(本城正憲)

[その他]

研究課題名：果菜類の高品質化・生産性向上に資する品種・系統の開発

予算区分：交付金、その他外部資金（資金提供型共同研究）

研究期間：2012～2015 年度

研究担当者：本城正憲、由比進、塚崎光、小石原弘明（トヨタ自動車）、榎宏征（トヨタ自動車）、村松正善（トヨタ自動車）、西村哲（トヨタ自動車）

発表論文等：小石原ら「イチゴ属植物のうどんこ病抵抗性関連マーカーとその利用」特願 2015-54168 (2015 年 3 月 18 日)