
[成果情報名] 一塩基多型(SNP)情報を用いた簡易・高精度な水稲品種識別技術
[要約] 福岡県育成の「夢つくし」、「元気つくし」などの水稲奨励品種および全国の主要品種、計100品種は、15種類のSNPマーカを用いたFRIP法により、簡易に精度良く相互識別できる。

[キーワード] 水稲、品種識別、一塩基多型、SNPマーカ、FRIP法

[担当部署] 農産部・水稲育種チーム

[連絡先] 092-924-2937

[対象作物] 水稲 [専門項目] 育種 [成果分類] 行政対応

[背景・ねらい]

「夢つくし」、「元気つくし」などの福岡県育成品種の県外での違法栽培、また販売面での偽装表示を防止するためには、より簡易で精度の高い品種識別法の確立が重要である。

そこで、福岡県の水稲奨励品種および全国の主要品種を対象として、生物の遺伝情報の中で多型頻度が最も高いとされる一塩基多型(Single Nucleotide Polymorphism:SNP)を利用した簡易・高精度な品種識別技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 育成品種の「夢つくし」、「元気つくし」を含む水稲100品種は15種類のSNPマーカで相互識別が可能である(表1、一部データ略)。
2. SNPは、FRIP法(蛍光リボヌクレアーゼプロテクション法)により、簡易・迅速に検出可能である(図1)。必要な機械装置はDNA分析で一般的に使用されるサーマルサイクラーと紫外線照射装置のみであり、DNA抽出から目視判定までに要する時間は約2.5時間である。

[成果の活用面・留意点]

1. 採種現場における異品種の混入調査や小売店、スーパーなどで流通する商品のブレンド率調査などで活用できる。
2. FRIP法は、九州大学大学院工学研究院 応用化学部門分子教室 バイオプロセス化学講座において開発されたSNP検出法である。検出法の詳細は以下の文献を参照。
Ichinose *et al.*, Detection of single-base mutations by fluorogenic ribonuclease protection (FRAP) assay. (2005) *Anal. Chem.* 77: 7047-7053.
3. SNPを検出するプライマーは東北大学大学院農学研究科 植物遺伝育種学研究室において開発され、以下の文献に配列情報が掲載されている。
Shirasawa *et al.*, Dot-blot-SNP analysis for practical plant breeding and cultivar identification in rice. (2006) *Theor. Appl. Genet.* 113: 147-155.

[具体的データ]

表1 福岡県の奨励品種と全国の作付上位20品種を識別するためのSNPマーカーおよび各品種の遺伝子型

マーカー名 品種名	C12409	S13818	S3010	E20920	E3876	C12560	C52909	R2702	S10844	E2439	E51255	S15651	S0651	E61502	E1919
夢つくし	G	C	G	A	A	G	G	C	G	C	A	G	C	G	G
元気つくし	G	T	C	A	A	G	G	C	A	C	A	G	C	G	G
つくしろまん	A	C	C	G	A	G	A	C	A	C	A	C	C	G	G
つやおとめ	G	T	C	G	A	G	A	G	G	G	A	C	C	G	A
夢一献	G	T	G	A	A	G	G	C	G	G	A	G	T	G	G
コシヒカリ	A	C	G	A	A	G	A	C	G	G	A	G	C	G	G
日本晴	A	T	C	G	A	G	G	G	G	G	A	G	C	G	A
ヒノヒカリ	G	T	C	G	A	G	A	C	G	G	A	C	C	G	A
ニシホマレ	G	T	C	G	A	A	G	G	G	G	A	C	C	G	A
ツクシホマレ	G	T	C	G	G	G	A	C	A	G	A	C	C	G	A
あきさやか	A	T	G	G	G	A	G	C	A	C	A	C	C	G	G
あいちのかおり	G	C	C	G	A	G	G	G	A	G	G	G	C	G	A
あきたこまち	A	T	G	G	A	G	A	C	G	G	A	G	C	G	G
あさひの夢	G	C	G	G	A	G	G	C	A	G	G	G	T	G	A
キヌヒカリ	G	C	G	A	G	G	G	C	G	C	A	G	T	G	G
きらら397	A	C	G	G	A	A	G	G	A	C	G	G	C	A	G
こいしぶき	A	C	C	A	A	G	A	C	G	G	A	G	C	G	A
ササニシキ	A	C	C	G	G	G	A	C	G	C	A	G	C	G	G
つがるロマン	A	T	G	G	A	A	A	C	G	C	A	G	C	A	G
ななつぼし	G	T	G	A	A	A	G	G	G	G	G	G	C	A	G
はえぬき	A	T	C	G	A	A	A	C	G	G	A	G	C	A	G
ハツシモ	G	C	C	G	G	G	G	G	G	G	A	G	C	G	A
ハナエチゼン	G	T	G	G	A	A	A	G	G	G	A	G	C	G	A
ひとめぼれ	A	T	C	A	A	G	A	C	A	G	A	G	C	G	G
ふさおとめ	A	T	G	A	A	G	A	G	A	G	A	G	C	G	A
ほしのゆめ	A	C	G	A	A	A	G	G	A	G	G	G	C	A	G
ゆめあかり	G	C	G	G	A	G	A	C	G	G	A	G	T	G	G

注) 1. 太字は福岡県の育成品種。

2. A: アデニン、T: チミン、G: グアニン、C: シトシンの各塩基を示す。

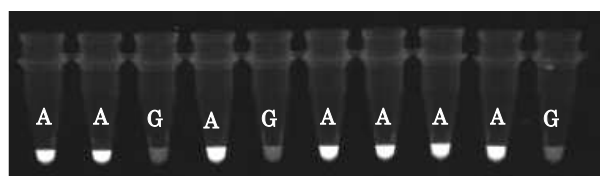


図1 FRIP分析における品種識別結果

注) 1. 200ulマイクロチューブを用い紫外線照射装置を用いて撮影。

2. C12409を用いた結果。SNPの塩基がAであれば蛍光を発し、Gであれば消光。

3. 左からコシヒカリ、ひとめぼれ、ヒノヒカリ、あきたこまち、夢つくし、きらら397、はえぬき、ほしのゆめ、つがるロマン、ななつぼし。

[その他]

研究課題名: SNP情報を用いたFRIP法の米の品種識別技術への適用

予算区分: 民間受託 (ふくおかIST)

研究期間: 平成20年度 (平成19~20年度)

研究担当者: 和田卓也・江嶋亜祐子・平田千春・坪根正雄・井上敬・尾形武文

発表論文等: Kitaoka M., T.Wada, T.Nishio and M.Goto (2010) Fluorogenic ribonuclease protection (FRIP) analysis of SNPs in Japanese rice (*Oryza sativa* L.) DNA for cultivars identification. Biosci. Biotechnol. Biochem. 74:2189-2193.