

[参考事項]

新技術名： 秋田県の水稲奨励品種を判別するDNAマーカーセット（平成30年）

研究機関名 農業試験場 原種生産部 系統管理担当  
担 当 者 小玉郁子・佐藤馨・他1名

[要約]

本県の水稲奨励品種を判別できる5個のDNAマーカーからなるマーカーセットを新たに選定した。5個のDNAマーカーの組合わせで分析することにより、葉と玄米を材料に13品種を判別することができる。従来法に比べ少ないDNAマーカー数で迅速に判別できる。

[普及対象範囲]

水稲における原原種生産

[ねらい]

本県では、水稲奨励品種の原原種の純度を維持するために、形態的特性や生態的特性による異株の除去と同時にDNAマーカーを用いて自県の奨励品種間の判別を行っている。従来法は、13品種を9個のDNAマーカー（以下、秋田方式）により判別していたものの、時間を要していた。そこで、秋田方式を改良し、省力的で迅速な新たなマーカーセット（以下秋田方式2018）を選定する。

[技術の内容・特徴]

- 1 秋田方式2018は、従来の秋田方式の9個のDNAマーカーうちの3個に、新たに選定した2個のDNAマーカーからなる5個のDNAマーカーセットである。5個のDNAマーカーは、異なる染色体上に位置し判別の結果は独立する（図1）。
- 2 従来の秋田方式に比べ少ないマーカー数であり、分析に要する時間が短縮される（表1）。
- 3 秋田方式2018では、5個の全てのDNAマーカーを同じ反応条件で増幅でき、秋田方式より迅速である（表1）。
- 4 秋田方式2018は、「あきたこまち」「秋のきらめき」「ひとめぼれ」「めんこいな」「ササニシキ」「ゆめおぼこ」「つぶざろい」「淡雪こまち」「美山錦」「秋田酒こまち」「たつこもち」「きぬのはだ」「秋田63号」の現奨励品種を相互に判別できる（表2、図2）。

[成果の活用上の留意点]

- 1 葉および玄米で適用可能である。
- 2 供試した葉および玄米は、秋田県農業試験場・原種生産部が保存する各品種の基準原原種を用いたものである。
- 3 秋田方式2018の5個のDNAマーカー配列は、データベースサイト「Gramene」（<http://www.gramene.org/>）で公開されている。
- 4 秋田方式2018のDNAマーカーの染色体位置は、Web上の「Ensemble Plants」（[http://plants.ensemble.org/Oryza\\_sativa](http://plants.ensemble.org/Oryza_sativa)）を用い作成したものである。

[具体的なデータ等]

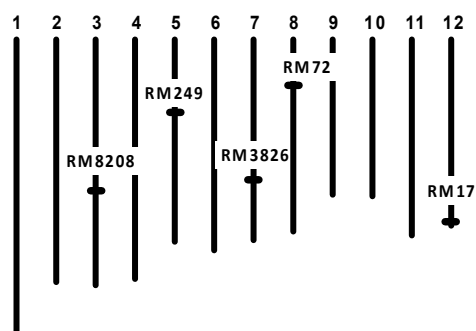


図 1 5 個の DNA マーカーの染色体位置

- 1) 図中の 1 から 12 は水稻の 12 本の染色体を示す
- 2) RM17・RM72・RM249・RM3826・RM8208 は塩基数で 19bp から 22bp の DNA マーカーである

表 1 秋田方式 2018 の改良点とメリット

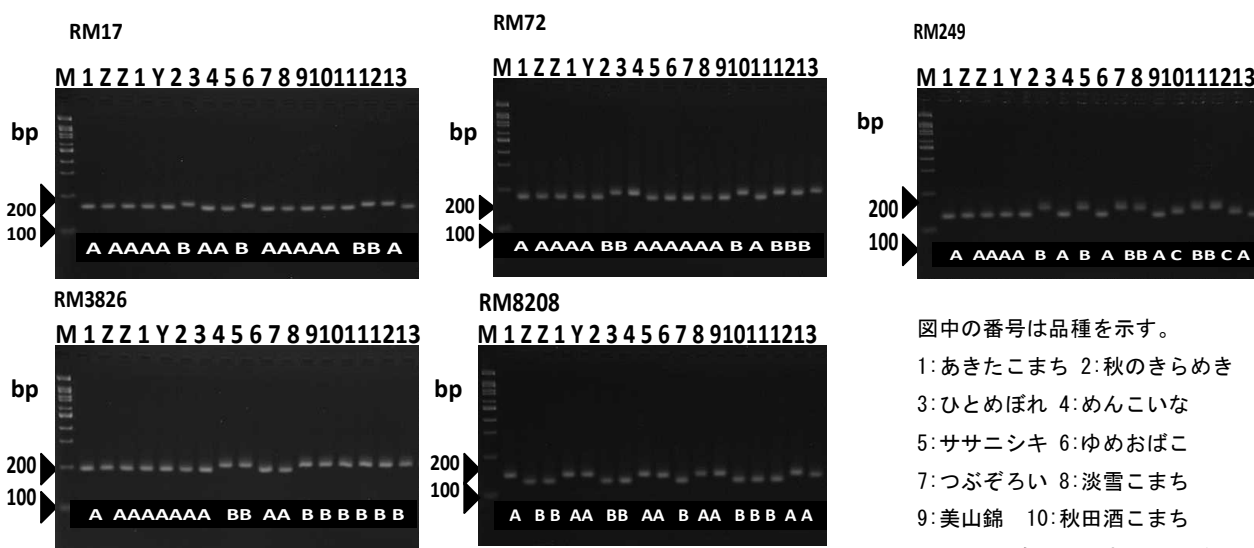
| 項目                         | 従来法<br>秋田方式 | 改良法<br>秋田方式<br>2018 | 改良<br>メリット <sup>1)</sup> |
|----------------------------|-------------|---------------------|--------------------------|
| 使用マーカー数                    | 9 個         | 5 個                 | ◎                        |
| 増幅条件の数 <sup>2)</sup>       | 3           | 1                   | ◎                        |
| 増幅の最大時間                    | 2 時間 43 分   | 1 時間 58 分           | ○                        |
| 100 サンプル所要時間 <sup>3)</sup> | 100%        | 70%                 | ◎                        |
| 使用ゲルの枚数 <sup>4)</sup>      | 100%        | 55%                 | ◎                        |
| 交雑個体の判別                    | 可           | 可                   | 変わらず                     |
| 奨励品種間の判別                   | 可           | 可                   | 変わらず                     |

- 1) 迅速性や低コスト化に関わる改良ポイント: ◎特に有効、○有効
- 2) マーカーセットで、異なる増幅反応設定をするマーカーの種類。
- 3) DNA 抽出から判別結果がでるまでの合計の時間。従来法を 100% とした。
- 4) DNA マーカーで増幅したバンドを可視的に電気泳動で検出する時に用いる。

表 2 秋田方式 2018 による秋田県水稻奨励品種の判別表

| マーカー   | あきたこまち <sup>1)</sup> | 秋のきらめき | ひとめぼれ | めんこいな | ササニシキ | ゆめおぼこ | つぶぞろい | 淡雪こまち <sup>2)</sup> | 美山錦 | 秋田酒こまち | たつこもち | きぬのはだ | 秋田 63 号 |
|--------|----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|-----|--------|-------|-------|---------|
| RM17   | A                    | B      | A     | A     | B     | A     | A     | A                   | A   | A      | B     | B     | A       |
| RM72   | A                    | B      | B     | A     | A     | A     | A     | A                   | B   | A      | B     | B     | B       |
| RM249  | A                    | B      | A     | B     | A     | B     | B     | A                   | C   | B      | B     | C     | A       |
| RM3826 | A                    | A      | A     | B     | B     | A     | A     | B                   | B   | B      | B     | B     | B       |
| RM8208 | A                    | B      | B     | A     | A     | B     | A     | A                   | B   | B      | B     | A     | A       |

- 1) 表中の記号は、それぞれのマーカーで検出したあきたこまちはバンド位置を全て A とし、異なるバンドを B、C とした。同一アルファベットはバンド位置が同じことを示す。
- 2) 秋田県認定品種。



- 図中の番号は品種を示す。
- 1: あきたこまち
  - 2: 秋のきらめき
  - 3: ひとめぼれ
  - 4: めんこいな
  - 5: ササニシキ
  - 6: ゆめおぼこ
  - 7: つぶぞろい
  - 8: 淡雪こまち
  - 9: 美山錦
  - 10: 秋田酒こまち
  - 11: たつこもち
  - 12: きぬのはだ
  - 13: 秋田 63 号
- M: 分子量マーカー

図 2 秋田方式 2018 による葉 DNA を用いた電気泳動のバンドパターン

[発表論文等]  
なし。