

[成果情報名]小豆および菜豆のDNAマーカーによる北海道優良品種判別技術

[要約]小豆および菜豆の北海道優良品種および地方番号系統は、小豆では6個、菜豆では7個のSSRマーカーから成る品種判別マーカーセットにより、迅速かつ客観的な判別が可能である。

[キーワード] DNAマーカー、品種判別、小豆、菜豆

[代表連絡先] 電話 0125-23-3195

[研究所] 道総研中央農業試験場・遺伝資源部・遺伝資源グループ

[背景・ねらい]

DNAマーカーによる品種判別技術は、流通における適正表示推進や不正輸入の未然防止に寄与する客観的で迅速な技術として育成者権の保護や生産農家の利益保護に役立っている。また、種子生産現場における異型の確認、解析等に利用されている。道総研では、これまで水稻、小麦および大豆において、新品種を含めた北海道優良品種を対象とした判別DNAマーカーを開発したが、主要畑作物である小豆および菜豆については、有望育成系統を含む新品種への対応がされていなかったことから、既存の判別DNAマーカーおよび公開されているSSRマーカー情報を利用して、新品種を含む北海道優良品種および地方番号系統を対象とした品種判別マーカーセットを選定する。

[成果の内容・特徴]

1. 小豆では、6個のSSRマーカーから成る品種判別マーカーセットにより、優良品種11点、旧優良品種6点、他県優良品種2点、地方番号系統4点の判別が可能である。分析材料のPCR増幅断片サイズは、選定した8つの標準品種との相対比較により決定する。
(表1)
2. 菜豆では、7個のSSRマーカーから成る品種判別マーカーセットにより、DNAマーカー選抜と戻し交配を利用して特定のDNA領域を置換し、インゲンマメ黄化病抵抗性を「福勝」に導入した「福寿金時」、同様に「大正金時」に導入した「十育B80号」を除く、優良品種9点、旧優良品種3点、地方番号系統3点の判別が可能である。分析材料のPCR増幅断片サイズは、選定した8つの標準品種との相対比較により決定する。
(表2)

[普及のための参考情報]

1. 普及対象は、小豆・菜豆の育成および種子生産に係わる研究機関である。
2. 品種判別や種子生産における異型などの分析に活用できる。
3. 特定のDNA領域のみが置換された品種の判別には、その置換に用いられたDNAマーカーを利用する。
4. PCRにはKAPA Taq Extra DNA polymerase(KAPA社)を使用し、PCR増幅断片の検出は7.5%ポリアクリルアミドゲル電気泳動により行う。

[具体的データ]

表1 小豆品種判別マーカーとPCR増幅断片サイズ

| 品種・系統名 | PCR増幅断片サイズ(bp) | | | | | |
|------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | CEDG 025 | CEDG 036 | CEDG 008 | CEDG 029 | CEDG 021 | CEDG 081 |
| ベニダイナゴン | 92 | 209 | 103 | 191 | 163 | 205 |
| ほくと大納言 | 92 | 209 | 109 | 181 | 163 | 205 |
| きたあずか | 96 | 193 | 119 | 177 | 153 | 193 |
| 十育162号 | 96 | 193 | 119 | 177 | 161 | 193 |
| ときあかり | 96 | 193 | 119 | 181 | 161 | 219 |
| きたのおとめ | 96 | 199 | 117 | 181 | 143 | 193 |
| 宝小豆 | 96 | 199 | 117 | 181 | 143 | 205 |
| しゅまり | 96 | 199 | 119 | 177 | 153 | 193 |
| 寿小豆 | 96 | 199 | 119 | 181 | 143 | 193 |
| エリモショウズ | 96 | 199 | 119 | 181 | 161 | 193 |
| サホロショウズ | 96 | 209 | 113 | 153 | 163 | 205 |
| ハヤテショウズ | 96 | 209 | 117 | 153 | 143 | 205 |
| カムイダイナゴン | 102 | 193 | 103 | 181 | 161 | 219 |
| アカネダイナゴン | 102 | 193 | 109 | 181 | 161 | 219 |
| アケノワセ | 102 | 193 | 117 | 185 | 143 | 205 |
| きたろまん | 102 | 193 | 119 | 153 | 161 | 193 |
| 十育163号 | 102 | 193 | 119 | 181 | 161 | 221 |
| とよみ大納言 | 102 | 193 | 119 | 191 | 161 | 219 |
| ほまれ大納言 | 102 | 199 | 103 | 153 | 159 | 185 |
| ホッカイシロショウズ | 102 | 199 | 109 | 181 | 161 | 219 |
| 十育161号 | 102 | 199 | 119 | 181 | 153 | 193 |
| きたほたる | 102 | 199 | 119 | 185 | 157 | 205 |
| 十育160号 | 102 | 199 | 125 | 177 | 161 | 221 |

注1) PCR増幅断片サイズはサイズマーカー(10bpラダー)と比較して目視で判定した。

注2) 判別はPCR増幅断片サイズが同一のものを右隣のマーカーで分けて行う。

注3) 網掛けはPCR増幅断片サイズの標準品種。

表2 菜豆品種判別マーカーとPCR増幅断片サイズ

| 品種・系統名 | PCR増幅断片サイズ(bp) | | | | | | |
|--------|----------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
| | PvM 126 | PVSSR 01 | BMc 229 | BMc 238 | PVSSR 09 | BMc 367 | BMc 294 |
| 姫手亡 | 128 | 168 | 101 | 136 | 198 | 160 | 93 |
| 雪手亡 | 128 | 168 | 101 | 136 | 198 | 162 | 93 |
| 絹てぼう | 128 | 168 | 101 | 136 | 208 | 160 | 93 |
| 十育A60号 | 128 | 168 | 101 | 136 | 208 | 166 | 93 |
| 十育A57号 | 128 | 168 | 113 | 136 | 198 | 160 | 93 |
| 十育A59号 | 128 | 168 | 113 | 136 | 198 | 162 | 101 |
| 福うずら | 132 | 153 | 101 | 142 | 190 | 156 | 125 |
| 福良金時 | 132 | 168 | 101 | 134 | 192 | 150 | 125 |
| 福虎豆 | 132 | 168 | 101 | 134 | 196 | 154 | 125 |
| 福勝 | 132 | 168 | 101 | 142 | 190 | 150 | 125 |
| 福寿金時 | 132 | 168 | 101 | 142 | 190 | 150 | 125 |
| 福白金時 | 132 | 168 | 101 | 142 | 190 | 150 | 127 |
| 改良虎豆 | 132 | 168 | 101 | 142 | 190 | 156 | 125 |
| 丹頂金時 | 138 | 153 | 101 | 134 | 192 | 150 | 127 |
| 大正金時 | 138 | 168 | 101 | 134 | 192 | 150 | 125 |
| 十育B80号 | 138 | 168 | 101 | 134 | 192 | 150 | 125 |
| 北海金時 | 138 | 168 | 101 | 134 | 192 | 150 | 129 |
| 福粒中長 | 138 | 168 | 101 | 134 | 196 | 150 | 129 |
| 改良中長 | 138 | 168 | 101 | 134 | 196 | 154 | 131 |

注1) PCR増幅断片サイズはサイズマーカー(10bpラダー)と比較して目視で判定した。

注2) 判別はPCR増幅断片サイズが同一のものを右隣のマーカーで分けて行う。

注3) 網掛けはPCR増幅断片サイズの標準品種。

注4) 「福勝」と「福寿金時」、「大正金時」と「十育B80号」の判別にはインゲンマメ黄化病抵抗性マーカーを用いる。

(梶田路津子)

[その他]

予算区分：経常研究

研究期間：2011～2012年度

研究担当者：梶田路津子、玉掛秀人、木内 均

平成24年度北海道農業試験会議(成績会議)における課題名および区分

「小豆および菜豆のDNAマーカーによる北海道優良品種判別技術」(研究参考)