

[成果情報名] 遺伝子解析によるトウキョウX判別技術の有効性確認

[要約] トウキョウX種雄・種雌豚の遺伝的解析から、他の豚品種と判別が可能な DNA マーカー収集により確立されたトウキョウX豚判別技術を、実際の一般市場豚を用いて、その有効性を明らかにした。

[キーワード] 豚, 遺伝子多型, DNA マーカー, 判別技術

[担当] (公財) 東京都農林水産振興財団・農林総合研究センター・畜産技術科

[代表連絡先] 電話 0428-31-2171 E-mail: a-suzuki@tdfaff.com

[区分] 関東東海北陸農業・畜産草地 (中小家畜)

[分類] 技術・参考

---

[背景・ねらい]

豚の品種を判別する従来法は毛色遺伝子の多型を用いるため、有色品種（パークシャー種）と白色品種の判定には適している。しかし、トウキョウXのような毛色多型ある品種は判別が不可能であった。近年の食品偽装に対する危機意識の高まりと銘柄豚ブランドを維持発展するために、簡易なトウキョウX判別系の構築が望まれていた。この度、(社)農林水産先端技術産業振興センター・農林水産先端技術研究所 (STAFF 研究所) で新規に開発された、トウキョウX豚の判別技術を習得するとともに、三元交雑豚等の一般豚肉がトウキョウX肉と判別可能か検討を行った。

[成果の内容・特徴]

1. 判別法の概要：青梅畜産センターで飼養している維持群全頭で約 2,000 個の SNP 型（1塩基多型）が決定された。その中で、トウキョウXでは対立遺伝子が固定し、他の 3 元交雑豚や黒豚等では多型の存在する DNA マーカーを収集した。最終的に 8 個の SNPs を用いた PCR-RFLP 法（制限酵素断片長多型を用いた分析法）による判別技術が、STAFF 研究所により確立された。
2. 判別法の詳細：はじめにトウキョウX維持群 26 頭で SNP を解析し、トウキョウXでは SNP 座が単型であり他品種で多型性の高い 606SNPs を得た。さらに、トウキョウX全維持豚 85 頭と他品種豚（一般豚 800 頭と黒豚 500 頭）を調べたところ、104SNPs についてトウキョウXで単型、かつ他の品種で多型性が高いことが判明した。これらの中から他品種で特に多型性の高い 8 個の SNPs が判別マーカーとして利用可能と判明し、PCR-RFLP 法による検出系を見出した（表 1）。
3. そこで、(公財) 東京都農林水産振興財団農林総合研究センターでは、本判別法の実験的な習得を行うとともに（図 1）、全維持豚で同一の切断パターンが出現することを確認した。また、一般豚肉とトウキョウX肉が実際に判別可能かを、ブラインドテストを実施し明らかにした。その結果、一般豚肉とトウキョウX肉の切断パターンが異なり、本判別法の有効性が示された（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. トウキョウX豚の判別技術は、農林水産省の委託プロジェクト「食品・農産物の表示の信頼性確保と機能性解析のための基盤技術の開発」において、STAFF 研究所で主に技術開発がなされ、社団法人農林水産先端技術産業振興センター、独立行政法人農業生物資源研究所および(公財) 東京都農林水産振興財団との 3 者で特許出願いたしました。

[具体的データ]

表 1 各 DNA マーカーにおける PCR-RFLP の断片長

マーカー名	トウキョウ X の RFLP	トウキョウ X に検出されない RFLP
B00724	52bp, 8bp	60bp
B01353	210bp, 154bp	364bp
B01667	231bp, 194bp	425bp
B01687	310bp	247bp, 63bp
B01880	229bp, 50bp	279bp
B02138	156bp, 79bp	235bp
B02269	524bp	402bp, 122bp
B02344	570bp	356bp, 214bp

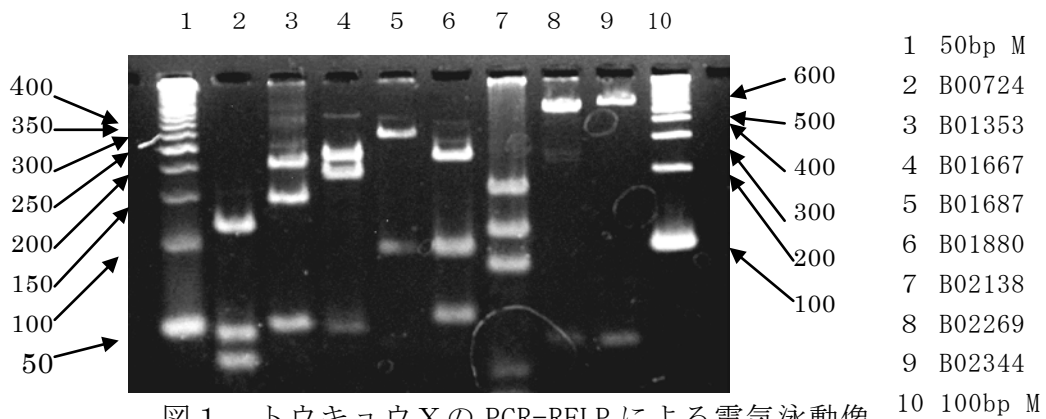


図 1 トウキョウ X の PCR-RFLP による電気泳動像

表 2 ブラインド試料による有効性確認試験結果

豚肉	B00724	B01353	B01667	B01687	B01880	B02138	B02269	B02344	総合判定
①	T	T	T	×	T	T	×	T	別物
②	T	T	T	×	T	T	×	T	別物
③	T	T	T	T	×	×	T	T	別物
④	T	T	T	T	×	×	T	T	別物
⑤	T	T	×	×	T	×	T	T	別物
⑥	T	T	×	×	T	×	T	T	別物
⑦	T	T	T	T	T	T	T	T	トウキョウ X
⑧	T	T	T	T	T	T	T	T	トウキョウ X
⑨	T	T	T	T	T	T	T	T	トウキョウ X
⑩	T	T	T	T	T	T	T	T	トウキョウ X

※ T: トウキョウ X と同一パターン ×: トウキョウ X とは異なるパターン

有効性確認試験は、5 検体の 2 回反復実験により実施した。

[その他]

研究課題名: 遺伝子解析によるトウキョウ X の生産性向上試験

予算区分: 都単

研究期間: 平成 20~22 年度

研究担当者: 上原由史 鈴木亜由美 奥村直彦 (農林水産先端技術研究所)

発表論文等: 「東京都銘柄豚トウキョウ X の判別のための DNA マーカー, およびその利用」  
(特願 2009-232712 号)