

DNA検査による異物（動物毛）の判定

Identification of Contaminants (Animal Hair) Using DNA Analysis Method

食品、医薬品、化粧品などの製造過程において、万が一、製品中に異物が発見された場合、衛生管理上、その正体を明らかにすることは、混入原因の解明や再発防止策の検討に必要不可欠です。

異物の推定検査は顕微鏡観察によるものが一般的ですが、専門知識と経験が必要なため、明確な判定結果を得ることは困難です。特に混入例の多い動物毛については、その見た目などからは動物種を判断することは非常に困難です。

愛知県産業技術研究所食品工業技術センターは動物に由来する毛などの異物に対し、DNA検査を行うことで動物種を判定できる方法を開発しました^(*)。検出可能な動物種は、家畜6種（牛、豚、鶏、馬、羊、山羊）とペット3種（犬、猫、兎）、ネズミ3種（ドブネズミ、クマネズミ、ハツカネズミ）の計12種です。

ここでは、上述の方法と弊社のマイクロチップ電気泳動装置MCE-202MultiNAを組み合わせたDNA検査による動物種判定の分析例をご紹介します。

Y. Sogabe

■分析手順

Experimental Procedure

DNAの抽出方法とPCRの条件は愛知県産業技術研究所食品工業技術センターが開発した「動物毛のDNA検査プロトコル」^(*)に従いました。

PCRに用いるサンプルは愛知県産業技術研究所食品工業技術センターからご提供いただいた牛、豚、鶏、馬、羊、山羊、兎、犬、猫、ドブネズミ、クマネズミ、ハツカネズミのDNAサンプルを用いました。

そのほか、4種類の犬（柴犬、チワワ、コーギー、アフガンハウンド）、猫（ノルウェージャンフォレストキャット）、兎（ライオンヘッド）などのペットから採取した毛からDNA抽出を行いサンプルとしました。

PCR後、増幅したDNAはMultiNAにてサイズ分析を行いました。分析結果から動物種の判定を行いました。（Fig. 1）

^(*)動物毛のDNA検査プロトコル
（愛知県産業技術研究所食品工業技術センター）
<http://www.pref.aichi.jp/cmsfiles/contents/0000016/16149/protocol0821.pdf>

特許出願番号 特願2007-240023
発明の名称 動物の識別用プライマーセット、およびプライマーキット

プライマーキットは愛知県の許諾の下、株式会社ベックスが製造・販売しています。
<http://www.bexnet.co.jp>

■試薬 / キット

Reagents / Kits

- QIAGEN Fast Cycling PCR Kit
（キアゲン）203743
- 動物の識別用プライマーセット 各12種類
（ベックス）
- QIAamp DNA Micro Kit
（キアゲン）56304
- DNA-500kit
（島津製作所）P/N292-27910-91
- GelStar® Nucleic Acid Stain
（タカラバイオ）F0535
- 25bp DNAラダー
（インビトロジェン）10597-011

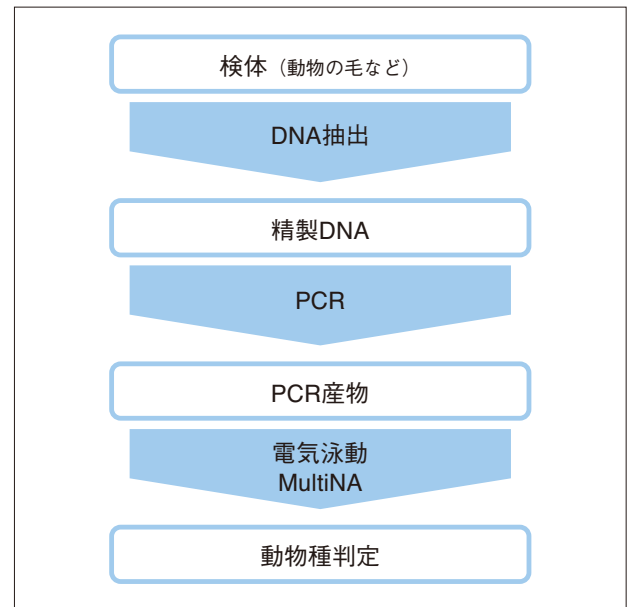


Fig. 1 DNA検査による異物（動物毛）の判定手順
Experimental Procedure of Identification of Contaminants(Animal Hair) Using DNA Analysis Method

■結果

Results

Fig. 2に牛, 豚, 鶏, 馬, 羊, 山羊, 兎, 犬, 猫, ドブネズミ, クマネズミ, ハツカネズミ, 犬(チワワ, コーギー, アフガンハウンド, 柴犬), 兎(ライオンヘッド)および猫(ノルウェージャンフォレストキャット)のPCR産物の分析結果を示します。

12種類の動物はそれぞれ牛(137 bp), 豚(230 bp), 鶏(159 bp), 馬(183 bp), 羊(224 bp), 山羊(160 bp), 兎(167 bp), 犬(122 bp), 猫(220 bp), ドブネズミ(237 bp), クマネズミ(102 bp), ハツカネズミ(116 bp)と特徴的な長さのPCR産物が増幅されます。

1から12 (Fig. 2)の電気泳動結果から12種類の動物それぞれのDNAが検出されました。

また, aからf (Fig. 2)の電気泳動結果では犬(チワワ, コーギー, アフガンハウンド, 柴犬), 兎(ライオンヘッド)および猫(ノルウェージャンフォレストキャット)の毛からもそれぞれの動物種を判定できる長さのDNAが検出されました。

今回の分析事例のように, プライマーキットとマイクロチップ電気泳動装置MultiNAを組み合わせることで, 製造過程や製品などで発見された毛などの微量な生体由来物質から異物を判定することができます。

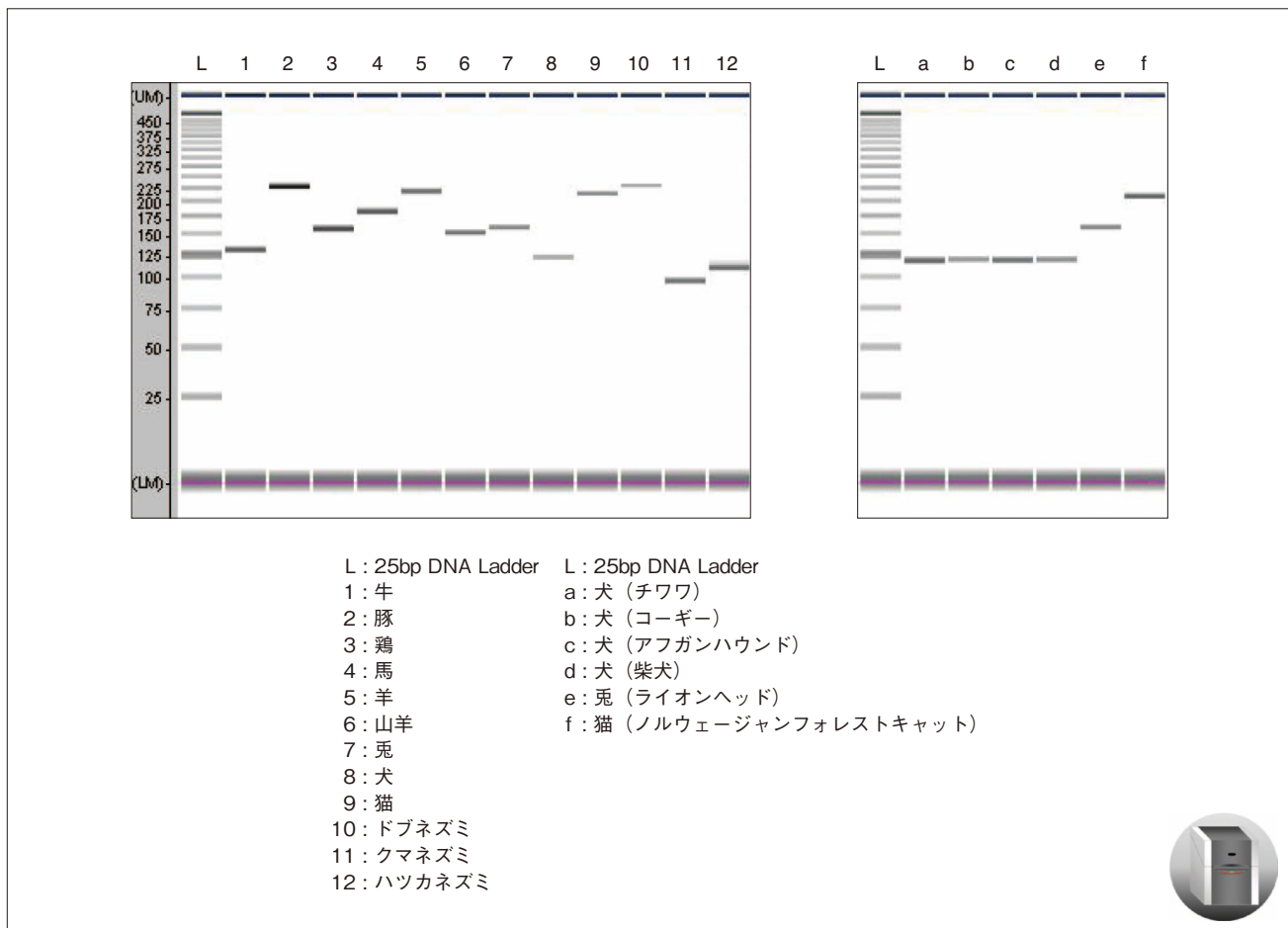


Fig. 2 PCR産物の分析結果
Analytical Results of PCR Products

初版発行：2011年4月

 **島津製作所** 分析計測事業部
応用技術部

島津コールセンター

☎0120-131691
TEL:075-813-1691

※本資料は発行時の情報に基づいて作成されており, 予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制 Web Solutions Navigator で閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制 Web の閲覧だけでなく, いろいろな情報サービスが受けられます。

3100-04101-570-1K
2011.4