

動物毛の DNA 検査に関する FAQ

1. はじめに

当センターでは動物に由来する毛などの異物に対し、PCR による DNA 検査を行うことで動物種を判定できる「動物の識別用プライマーセット」を開発し¹⁾、諸機関でご活用いただいています。プライマーとはオリゴヌクレオチドプライマーを指します。本品は微量の DNA を検出できることに特徴があり、分析可能な動物種は家畜 6 種（牛、豚、鶏、馬、羊、山羊）、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。使用方法「動物毛の DNA 検査プロトコル」は当センターの Web サイトに掲載しており²⁾、(株)ベックスが本品を販売しています³⁾。本稿では、これまでによく受けた 4 つの質問について解説します。

2. よく受けた質問

(1) 野ネズミの毛も同定できますか

未発売ですが、他に野ネズミ（アカネズミ）、モルモット、ハムスター2種の検出プライマーを作製しており、当センターで対応できる場合があります。近年はペット等の身近なネズミ類の種類が増えていることから、種特異的PCRの後、さらにDNA断片の内部配列を解析する場合があります。

(2) 動物毛の検査ではDNA塩基配列解析法を用いないのですか

DNA 塩基配列解析法を適用するには、試料の DNA が十分量かつ単一である必要があります。動物から新鮮な毛を採取して試料とする場合は抽出 DNA が十分量かつ単一なため、「動物毛の DNA 検査プロトコル」中の脊椎動物共通プライマー等で PCR 増幅し、DNA 塩基配列解析法を適用することが容易です。しかし「異物」として見つかった毛を試料とする場合、同様の方法ではうまくいかない場合が多いです。その理由は、異物の毛由来の DNA が極少量であることと、異物に付着したヒトなどの他の動物細胞の混入により DNA が混合組成となることが考えられます。その他、制限酵素を利用する別の方

法も用いてきましたが、複雑で時間を要します。そのため、12 種類の動物の識別用プライマーを用いて種特異的 PCR を行い、その結果を見て次の方針を立てることをおすすめします。

(3) 毛の混入場所、例えば国内か海外かを DNA で特定できますか

「混入場所」は多くの異物混入で必要とされる情報です。DNA は遺伝情報を含みますが、一般的に混入場所を特定する材料にはなりません。近年は動物の品種や個体鑑別を行う事業所があり、特別な状況ではこれらの情報が混入場所の特定に役立つかもしれません。

(4) どの程度損傷した状態の毛まで DNA 検査できますか

一般的に DNA 検査は濃度測定可能な十分量の DNA に対して行うものです。しかし異物の毛では量の確保が難しいため、DNA 検査を行う場合は、試料の混入していた原材料の状況や、毛の顕微鏡観察結果と照合して動物種を慎重に判断することとしています。その前提で一つの実験例を示すと、化学処理された豚の刷毛を試料として、毛 1 本ずつ DNA 抽出・豚特異的 PCR を行うと陰性で、数十本まとめて行ったら陽性となったことがあります。

3. おわりに

動物の識別用プライマーセットは約 10 年前に食品異物検査の迅速化・明確化を目的として開発しました。食品異物検査とは異なる想定外の課題解決に役立ったこともありますので、微量の動物由来組織を特異的に検出したい際に本稿が解決への一助になればと思います。

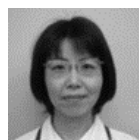
参考資料

1)愛産研ニュース 2011 年 9 月号

http://www.aichi-inst.jp/other/up_docs/no114_04.pdf

2)http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/other/protocol_DNAcheck.html

3)<https://www.bexnet.co.jp/product/kit/primer-set/post-27.html>



食品工業技術センター 保蔵包装技術室 安田（吉野）庄子（052-325-8094）
研究テーマ： 漬物製造の支援技術
担当分野： 食品微生物、農畜水産加工品、漬物