

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つ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>
(あいち産業科学技術総合センターニュース 2021年8月号より転載)

編集・発行

あいち産業科学技術総合センター食品工業技術センター

令和3年9月22日発行

住所 〒451-0083 名古屋市西区新福寺町2-1-1

TEL(直通) 総務課 052-325-8091 発酵バイオ技術室 052-325-8092
分析加工技術室 052-325-8093 保蔵包装技術室 052-325-8094

FAX 052-532-5791

URL : <http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/> E-mail: shokuhin@aichi-inst.jp

フルカラーのweb版センターニュースはこちらから→

