

じっけん てび ～実験の手引き～

にく しゅるい とくてい かいせき しょくひんけんさ お肉の種類を特定しよう！DNA解析を使った食品検査

せんたんせいめい い か がく せいめい か がくじっけんしつ
先端生命医科学センター 生命科学実験室

とりにく ぶたにく きゅうにく ばにく・・・ にくや てんとう にく
鶏肉、豚肉、牛肉、馬肉・・・スーパーやお肉屋さんの店頭にはいろいろなお肉がありますが、

しょくひんひょうじ にく しゅるい ひび
食品表示なしでもお肉の種類がわかりますか？ビーフ100%ハンバーグ、おいしそうな響

きですね！でも本当にビーフ100%か、見た目や味で判別する自信ありますか？

じっけん かいせき つか しょくひんけんさ わた にく
この実験ではDNA解析を使った食品検査で、みなさんにお渡しするサンプルのお肉がどん

な種類（鶏 や豚、牛など）で構成されているかを調べ、科学的にお肉の種類を特定します。

かいせき わたし せいかつ やくだ じっさい たいけん
DNA解析が 私たちの生活にどのように役立っているか実際に体験してみましよう！

じっけん 実験のポイント

☆そもそもDNAとはどういうものだろう？

☆どうやってDNAを解析するとお肉の種類がわかるのだろう？

せいさくぶつ も かえ 製作物の持ち帰りについて

かんさつなど じっけん せいさくぶつ
観察等の実験のため、製作物はありません。

も もの 持ち物

ひっきようぐ ひつす
筆記用具（必須）

デジタルカメラ・スマートフォン等（実験結果をお撮りいただけます）

ふくそう 服装

うご ふくそう なが すいしょう
動きやすい服装（長ズボン・長いスカート推奨）、

スニーカー（サンダルは禁止）

じっけん てび ～実験の手引き～

じっけん 実験メニュー

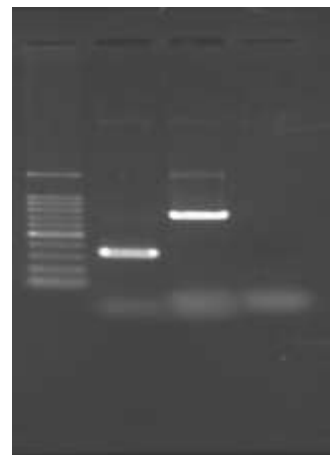
0. サンプルのお肉を観察して種類を推測してみよう
1. アルカリ熱抽出法を利用してお肉のDNAを抽出しよう
2. PCR (Polymerase Chain Reaction) 法でDNAの一部を増やそう
3. 増やしたDNAを観察し、実験結果からお肉の種類を特定しよう

じっけん げんり 実験の原理

DNA抽出 –アルカリ熱抽出法– DNAを抽出する方法はいろいろとありますが、代表的な方法が、アルカリ熱抽出法です。アルカリ溶液でお肉を加熱して細胞を溶かし、細胞に含まれるDNAを取り出します。

PCR法 DNA解析についてもいろいろな方法がありますが、初歩的で代表的な方法がPCR法です。PCR法を用いると、素早く大量にDNAの一部を増やすことができます。PCR法は新型コロナウイルスの診断など医療診断などでも使用されています。

電気泳動 –アガロースゲルによるターゲット領域の分離–
増やしたDNA断片をアガロースゲルという寒天のゲルに入れて電気を流すと、断片の大きさによって分離させることができます(図1)。今回はお肉の種類によってDNA断片の大きさが異なるため、その違いを利用して、お肉の種類を特定することができます。



ず
図1

じっけん てび ～実験の手引き～

みなさんにひとこと

DNA解析による検査は、食品にどういったものが含まれているかを、その食材となる動植物に固有の遺伝情報を通じて、簡単に私たちに教えてくれます。こうした手法の確立で、アレルギーのある人や宗教上の理由から特定のお肉（豚や牛など）を食べることができない人たちははじめ、食の安全の確保などに役立っています。

ちゅういじこう ほごしや 注意事項／保護者さまへのメッセージ

1. 安全には十分配慮しておりますが、実験ではアルカリ溶液などの危険な試薬も使用するため、足元は肌の露出がないようお願いいたします（サンダルは禁止、足首が出る丈の服装はご遠慮ください）。
2. 白衣、手袋、安全メガネはこちらで準備します。
3. 撮影は原則自由ですが、実験の進行の妨げにならぬようご配慮をお願いいたします。