

# FAMIC 飼料ってどんなもの？

飼料とは、家畜(牛、豚、にわとりなど)の食べ物です。とうもろこしや麦などの穀類を混合し、ビタミンやミネラルなどを補うための“飼料添加物”が加えられた配合飼料が主流です。

## ●飼料の原料

穀類



動物質性飼料



乾牧草



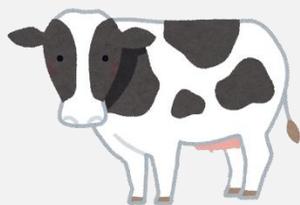
植物油かす  
(大豆油かすなど)

ぬかなど



飼料は、適した栄養バランスになるよう、家畜の種類や発育ステージごとに規格があり、粗タンパク質などの成分量の目安が決められています。

乳用牛  
飼育用



ほ乳期子牛  
育成用



肉用牛  
肥育用



幼令肉用牛  
育成用



成鶏  
飼育用



幼すう  
(ふ化～1ヶ月)  
育成用



肉豚  
肥育用



子豚  
育成用



ほ乳期子豚  
育成用



うなぎ、こい、あゆなどの養魚用や、みつばち用の飼料もあります。





人の食べ物の安全を守るためには、  
家畜の飼料の安全を守ることがとて  
も大事なんだよ。



家畜の飼料が安全じゃなかったら、  
どんなことが起こるの？



もし牛の飼料が、かび毒などの有害物質  
に汚染されていたら、牛が病気になっ  
たり、人が飲む牛乳などを汚染したりする  
かもしれないんだ。



そんなことになったら、大変だね。



だからFAMICでは、飼料やその原料が  
かび毒や残留農薬などに汚染されてい  
ないか、分析で確認しているんだ。



かび毒を調べよう！



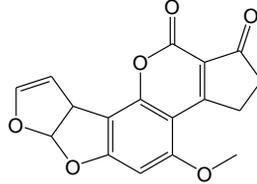
かびには、人や動物に有害なかび毒を作り出すものがあります。特に、アスペルギルス属(*Aspergillus*, コウジカビ)の一部が産生するアフラトキシン類は、肝細胞がんを引き起こす原因物質として知られています。



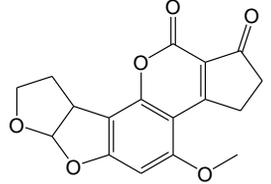
*Aspergillus flavus*の顕微鏡写真

## ●代表的なアフラトキシン類

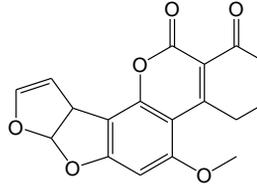
アフラトキシンB<sub>1</sub>



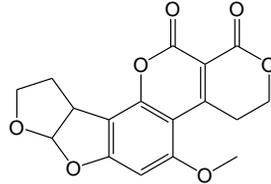
アフラトキシンB<sub>2</sub>



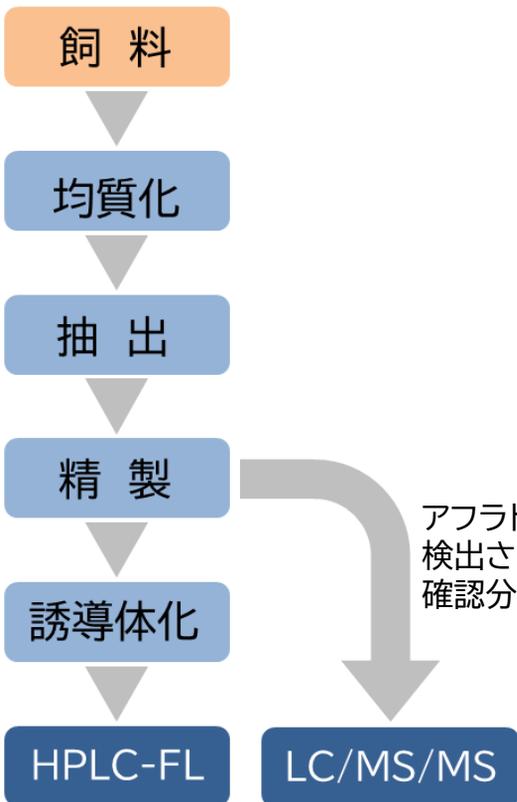
アフラトキシンG<sub>1</sub>



アフラトキシンG<sub>2</sub>



## 一般的な分析手順



トウモロコシの被害粒



蛍光検出器付き  
高速液体クロマトグラフ  
(HPLC-FL)



高速液体クロマトグラフ  
タンデム質量分析計  
(LC/MS/MS)

# BSE※の発生を 防止しよう！



※牛海綿状脳症。牛の病気の一つで、感染した場合、牛の脳の組織がスポンジ状になり、異常行動や運動失調などを示して死亡するとされています。

BSEに感染した牛の脳やせき髄などを原料とした飼料が、他の牛に与えられたことが原因で感染が広がったため、牛の肉骨粉（骨・皮・内臓などを乾燥・粉碎したもの）を家畜の飼料に混ぜないなどの規制が行われています。



飼料安全法では、牛に肉骨粉などを与えることを禁止しています。FAMICでは、牛用の飼料に肉骨粉が混入していないかなどの検査をしています。

肉骨粉などの混入検査は3つの分析法で行います。

## ① 顕微鏡による鑑定

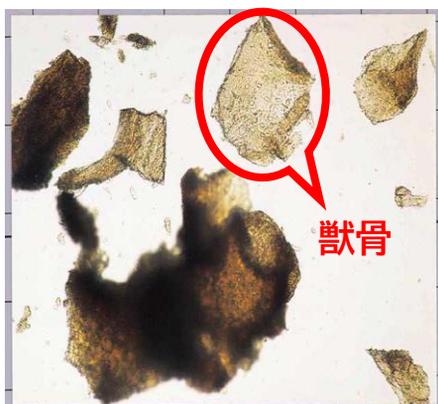
飼料に肉骨粉の混入がないかを、顕微鏡で確認します。

方法

飼料を粉砕した後、骨などの重い物質を集め、アルカリ処理で表面の状態を見やすくし、肉骨粉(獣骨)の混入の有無を、顕微鏡で観察します。

## 顕微鏡写真

肉骨粉(100倍)



【特徴】

獣骨は、厚く塊状、多数の小腔がある。

チキンミール(100倍)



【特徴】

鶏骨は、獣骨と比べて、鋭角的な破片となりやすい。

魚粉(100倍)



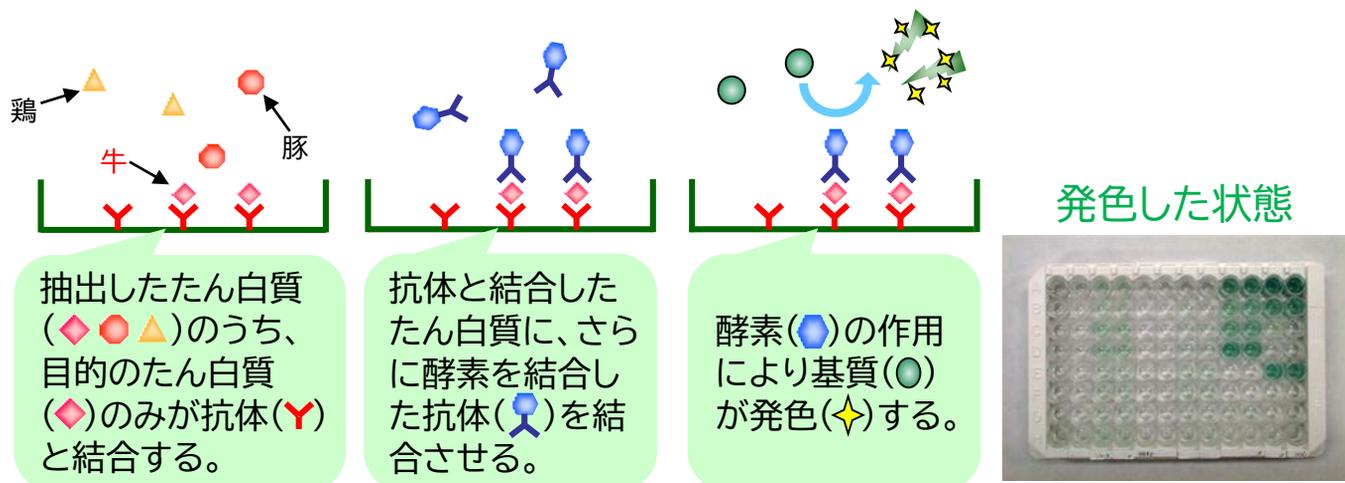
【特徴】

魚骨は、獣骨に比べて薄く、鋭角的に破碎される。

## ② ELISA法

飼料に混入した牛由来たん白質を、抗原抗体反応を利用して検出します。

**方法** 飼料中のたん白質を抽出した後、酵素の作用により発色する試薬を加え、牛のたん白質を検出します。

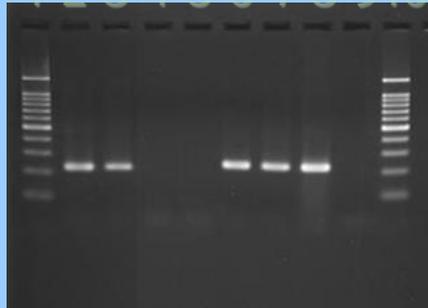


## ③ PCR法

飼料に微量混入した反すう動物(牛、山羊、羊、鹿)由来DNAを、PCR法(遺伝子増幅法)により検出します。

**方法** 飼料中のミトコンドリアDNAを抽出した後、特有の遺伝子を検出するプライマーを用いて、PCR法により、牛などのDNAを検出します。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



### 牛由来DNAの検出バンド

- 1,10 DNAのサイズマーカー
- 2,3,6,7 牛由来DNAを検出
- 4,5 牛由来DNAを不検出
- 8 陽性コントロール(牛DNA)
- 9 陰性コントロール





近年、ペットは家族の一員として、私たちの暮らしの中で重要な位置を占めるようになってきています。このようななか、2007年春に、米国で、メラミン※が混入した原料で製造されたペットフードにより、犬や猫への大規模な健康被害が発生しました。日本でもメラミンが混入したペットフードが発見され、自主回収されました。

※メラミン…日用品に利用されるメラミン樹脂の主原料となる化学物質。

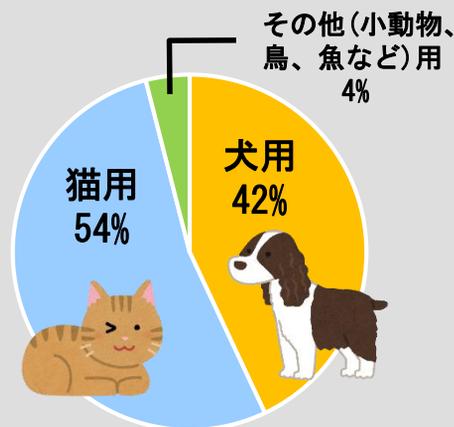
これを機に、ペットフードの安全確保を目的としたペットフード安全法が、2008年6月に制定されました。



## 1 対象となるペットフード

### 犬と猫用のペットフード

- ・ 総合栄養食
- ・ 一般食
- ・ おやつ、スナック
- ・ その他



参考: 令和3年度 ペットフード産業実態調査

## 2 守るべき内容

- ・ 製造する際、病原微生物や有害物質による汚染を避けること
- ・ 決められた有害物質の上限値を超えないこと
- ・ 名称(犬用か猫用か明確に)や原材料名など、日本語で表示すること



FAMICでは、ペットフードやその原料が、残留農薬やかび毒、メラミンなどの有害物質に汚染されていないかどうか、検査によって確認しています。