

## 第1章 飼料分析の目的

- 1.1 畜産業の展開と飼料分析の歴史
  - 1.1.1 飼料成分表
  - 1.1.2 デタージェント分析、酵素分析
  - 1.1.3 近赤外分析法の飼料分析への導入
- 1.2 これからのわが国における畜産業の展開と飼料成分分析
  - 1.2.1 精密栄養管理技術を支える基本ユニットとして
  - 1.2.2 多様な飼料資源開発・利用への対応
  - 1.2.3 安全性に関する飼料情報の充実

## 第2章 飼料成分の分析法

- 2.1 分析用試料の調製
  - 2.1.1 飼料の採取
  - 2.1.2 縮分法
  - 2.1.3 生草、乾草、サイレージの直接簡易水分定量法
  - 2.1.4 予備乾草と粉碎
- 2.2 一般分析法
  - 2.2.1 水分
  - 2.2.2 粗脂肪(EE)
  - 2.2.3 粗タンパク質(CP)
  - 2.2.4 粗繊維(CF)
  - 2.2.5 粗灰分(CA)
  - 2.2.6 可溶性無窒素物(NFE)
- 2.3 デタージェント分析法
  - 2.3.1 デタージェント分析の用語の統一と留意点について
  - 2.3.2 中性デタージェント繊維(NDF)
  - 2.3.3 耐熱性 $\alpha$ -アミラーゼ処理中性デタージェント繊維( $\alpha$  NDF)
  - 2.3.4 中性デタージェント不溶性窒素(NDIN)
  - 2.3.5 酸性デタージェント繊維(ADF)
  - 2.3.6 酸性デタージェントリグニン(ADL)とケイ酸
  - 2.3.7 酸性デタージェント不溶性窒素(ADIN)
- 2.4 酵素分析法
  - 2.4.1 細胞壁物質(CW)
  - 2.4.2 低消化性繊維(Ob)
  - 2.4.3 糖・デンプン・有機酸(NCWFE)
  - 2.4.4 単・少糖類
  - 2.4.5 フラクトサン
  - 2.4.6 デンプン
- 2.5 窒素化合物分析法
  - 2.5.1 タンパク質の評価システム
  - 2.5.2 飼料タンパク質の画分と測定法
  - 2.5.3 硝酸態窒素
- 2.6 ビタミン
  - 2.6.1  $\beta$ -カロチン
  - 2.6.2 ビタミンE
- 2.7 ミネラル
  - 2.7.1 飼料の調製法
  - 2.7.2 各種元素の定量法
- 2.8 近赤外分析法
  - 2.8.1 飼料分析におけるNIRSの利用
  - 2.8.2 NIRSの原理
  - 2.8.3 NIRSによる成分分析

- 2.8.4 検量線の有効利用
- 2.8.5 無粉碎試料による簡易分析
- 2.8.6 NIRSにおける留意点
- 第3章 飼料成分の分析法
  - 3.1 水分
    - 3.1.1 加熱乾燥法
    - 3.1.2 恒量法
    - 3.1.3 トルエン蒸留法
  - 3.2 pH
    - 3.2.1 サイレージ抽出液の調製
    - 3.2.2 pHの測定
  - 3.3 有機酸
    - 3.3.1 標準液の調製
    - 3.3.2 ガスクロマトグラフィーによる有機酸の定量
    - 3.3.3 高速液体クロマトグラフィーによる有機酸の定量
    - 3.3.4 キャピラリー電気泳動とサイレージ有機酸の分析
  - 3.4 サイレージのVBD(揮発性塩基態窒素)
    - 3.4.1 水蒸気蒸留法
    - 3.4.2 微量拡散法
  - 3.5 微生物の菌種構成
    - 3.5.1 小規模サイレージ発酵試験法
    - 3.5.2 微生物の分離・計測
    - 3.5.3 乳酸菌の同定
  - 3.6 サイレージ発酵品質の評価
    - 3.6.1 フリーク評点
    - 3.6.2 V-スコア
    - 3.6.3 McDonald評価法
- 第4章 栄養価の評価
  - 4.1 消化試験
    - 4.1.1 in vivo法
    - 4.1.2 in situ法
    - 4.1.3 in vitro法
  - 4.2 TDN
    - 4.2.1 実測法
    - 4.2.2 推定法
  - 4.3 乾物摂取量(DMI)推定法
    - 4.3.1 実測法
    - 4.3.2 推定法
  - 4.4 飼養試験による生産性の評価
    - 4.4.1 泌乳試験
    - 4.4.2 肥育試験
  - 4.5 飼料成分と栽培
    - 4.5.1 生育ステージと栽培
    - 4.5.2 硝酸態窒素
    - 4.5.3 施肥とミネラルバランス
- 第5章 飼料の安全性
  - 5.1 天然物由来有害物質
    - 5.1.1 カビの産生する有毒物質
    - 5.1.2 植物に含まれる有毒物質
  - 5.2 外来雑草と種子混入
    - 5.2.1 外来雑草の侵入経路

- 5.2.2 粗飼料の生産性に対する影響
- 5.2.3 粗飼料の品質に対する影響
- 5.2.4 総合的な外来雑草管理に向けて
- 5.3 農薬
  - 5.3.1 農薬の作用と毒性
  - 5.3.2 農薬の基準値
  - 5.3.3 農薬の分析
- 5.4 牧草のアンモニア処理のよって生成する有毒物質
- 5.5 非意図的に生じうる化学物質等による汚染
  - 5.5.1 ダイオキシン類
  - 5.5.2 輸入飼料中の有害物質混入
  - 5.5.3 重金属