

畜産編

I 酪農

1. 乳牛の特性

- (1) 各部の名称
- (2) 乳牛の習性と特徴
- (3) 乳牛の行動
- (4) 反芻胃の働き

2. 乳牛の品種

- (1) ホルスタイン種
- (2) ジャージー種
- (3) その他の品種

3. 乳牛の改良

- (1) 選抜淘汰と後代検定
- (2) 種雄牛の能力評価

4. 乳牛の飼養管理(一般管理)

- (1) 日常作業
 - ① 削蹄
 - ② 脚浴
 - ③ 断尾
- (2) 乳牛モニタリング
 - ① ボディコンディションスコア(以下BCS)
 - ② 蹄の状態
 - ③ 糞の状態
 - ④ 採食
 - ⑤ 反芻
 - ⑥ 体温・呼吸数
- (3) 飼料給与の考え方
- (4) 栄養管理と給与方法
- (5) 乳牛の快適性
 - ① 水槽
 - ② 牛床・繋留方法
 - ③ 飼槽
 - ④ 換気
- (6) 暑熱対策
 - ① 直接的な対策
 - ② 間接的な対策

5. 繁殖管理

- (1) 性成熟(春機発動)
- (2) 発情の開始
- (3) 発情行動と授精適期
- (4) 発情徴候
- (5) 分娩徴候と分娩過程
- (6) 分娩後の繁殖管理
- (7) 注意が必要な牛
- (8) 繁殖管理の目標
- (9) 繁殖記録の管理
- (10) 記録管理ツールの利点欠点

6. 泌乳生理と搾乳方法

- (1) 乳房と分房の区分
- (2) 乳房の構造と機能
- (3) 乳腺の構造と機能
- (4) 乳頭の構造と機能
- (5) 乳生成のメカニズム
- (6) 乳成分生成のメカニズム

(7) 射乳のメカニズム

(8) 搾乳方法

- ① 搾乳の手順とポイント
- ② プレディッピングを採用した推奨搾乳手法

7. 育成牛の管理

- (1) 発育目標
- (2) 乳牛の呼び方
- (3) 出生後の処置
 - ① 出生直後の処置
 - ② 初乳給与
- (4) 早期離乳
- (5) 日常管理
 - ① 除角
 - ② 過剰乳頭の切除
 - ③ 体格測定
- (6) 育成牛の群分け
- (7) 飼養環境

8. 乳牛の施設

- (1) 子牛・育成牛の施設
 - ① 分娩房
 - ② カーフハッチ
 - ③ スーパーハッチ
 - ④ 育成牛舎
- (2) 成牛の施設
 - ① 繋ぎ飼いの牛舎
 - ② 繋ぎ飼いの牛舎改造
 - ③ フリーバーン、ルーズバーン
 - ④ フリーストールバーン
- (3) 付属施設
 - ① ミルカーのしくみ
 - ② 搾乳施設
 - ③ 飼料貯蔵施設

9. 疾病と衛生管理対策

- (1) 主な疾病と対策
 - ① 低カルシウム血症に伴う疾病
 - ② 脂肪動員に伴う疾病
 - ③ 乳房炎
 - ④ 農場への侵入を阻止すべき疾病
- (2) 農場の衛生管理対策
 - ① 衛生管理のための農場エリア区分
 - ② 農場への病原微生物防衛(バイオセキュリティ)
 - ③ 効果的な消毒法

10. 酪農経営の特徴

- (1) 経営指標
- (2) 収益性

11. 北海道酪農の動向

II 肉牛

1. 肉牛の品種

- ① 黒毛和種(和牛)
- ② 褐毛和種(和牛)
- ③ アバディーンアンガス種

④ 乳用種(ホルスタイン種)

⑤ 交雑種(ホルスタイン種×黒毛和種)

2. 牛肉(枝肉)の規格(格付基準)

- (1) 格付を行う部位
- (2) 歩留まり等級
- (3) 肉質等級

3. 和牛の登録と交配計画

- (1) 黒毛和種・褐毛和種
 - <高知系>・無角和種の登録
- (2) 牛体各部の名称と体側位置
- (3) 栄養度の判定
- (4) 黒毛和種の系統
 - ① 兵庫県の系統(田尻系、菊美系、茂金系)
 - ② 島根県の系統(藤良系、糸桜系)
 - ③ 鳥取県の系統(気高系)
- (5) 北海道の代表的種雄牛の血統
- (6) 交配計画のポイント
- (7) 育種価とその活用

4. 肉牛の飼養管理(一般管理)

- (1) 飼養管理のスケジュール(日常の管理を除く)
- (2) 除角
 - ① 除角の目的
 - ② 除角の時期
 - ③ 切断の位置
- (3) 削蹄
 - ① 削蹄の目的
 - ② 削蹄の方法
- (4) 去勢
 - ① 去勢の目的
 - ② 去勢の時期
 - ③ 靦血去勢法
 - ④ 無血去勢
- (5) 人工補液(経口、経鼻)
 - ① 人工補液の目的
 - ② 人工補液の方法

5. 繁殖管理

- (1) 発情の発見法
 - ① 発情発見のポイント
 - ② 発情兆候
- (2) 発情発見の補助器具
- (3) 人工授精の時期
- (4) 分娩時の管理(分娩時の事故をなくすために)
 - ① 簡単な分娩日予定日の計算
 - ② 分娩後の処置
 - ③ 助産の目安
- (5) 繁殖牛の栄養管理
 - ① 繁殖牛の飼料給与量
 - ② 繁殖牛のステージ別栄養水準
 - ③ 肥った牛は調子が悪い
 - ④ 分娩後の増し飼いの有無による体重の違い

- (6)適切な栄養管理
- (7)制限哺乳による繁殖性向上
- (8)昼間分娩法
- (9)繁殖用牛舎施設

6.子牛と育成牛の飼養管理

- (1)初乳の摂取
- (2)哺育期の管理
- (3)育成期の飼養管理の実態
 - ①育成牛の発育パターン分類(体重)
 - ②超音波診断装置を用いた皮下脂肪厚の調査
 - ③肥りすぎの素牛のおしり
- (4)育成期の濃厚飼料給与量
 - ①育成期の配合飼料の給与量を交えた試験
- (5)育成飼料の蛋白水準
- (6)育成期の飼料給与

7.肥育牛の管理

- (1)黒毛和種の肥育体系
- (2)乳用種の肥育体系
- (3)黒毛和種の過去と現在の肥育形態の違い
- (4)素牛の選定
- (5)飼料給与の基本
- (6)ステージ別のポイント
- (7)群編成
- (8)時期別のビタミンA給与量
- (9)その他の重要な管理

8.肉牛に多い病気

- (1)子牛の下痢症
- (2)肥育期に多い疾病
 - ①ビタミンA欠乏症
 - ②尿石症
 - ③ルーメンアシドーシス
 - ④脂肪壊死
 - ⑤鼓張症
 - ⑥肝膿瘍
 - ⑦肥育期に多い疾病予防の原則

9.肉牛流通のしくみ

- (1)生体の流通
 - ①出荷の目安
 - ②販売の方法
 - ③家畜市場
 - ④素牛の導入方法
- (2)牛肉の流通
 - ①と畜場までの経路
 - ②枝肉の取引
 - ③と畜場から消費者までの経路
 - ④部分肉の流通
 - ⑤内臓および皮の処理

10.肉牛経営の特徴

- (1)和牛繁殖経営
- (2)和牛肥育経営

11.北海道肉用牛の動向

- (1)肉用牛の飼養動向
- (2)素牛価格の推移
- (3)牛肉の生産と輸入

Ⅲ 飼料・飼料作物

1.飼料の種類と特性

- (1)イネ科牧草
- (2)マメ科牧草
- (3)サイレージ用とうもろこし
- (4)イネ(サイレージ向け)
- (5)製造粕類
- (6)穀類
- (7)購入粗飼料

2.牧草の栽培と収穫

- (1)草地更新の目安
- (2)土壌を調べる
- (3)土壌改良のプラン
- (4)草種と品種を選ぶ
- (5)は種量
- (6)は種時期を決める
- (7)は種時期の限界
- (8)雑草対策
- (9)草地更新の作業体系
- (10)収穫時期
 - ①チモシー主体草地
 - ②オーチャードグラス主体草地
 - ③アルファルファ主体草地
- (11)サイレージ調製
 - ①サイレージができるまでの変化
 - ②好気性菌の増殖抑制
→嫌氣的条件の確保
 - ③有害嫌気性菌(酪酸菌)の活動抑制
→酪酸発酵の抑制

(12)細断サイレージ

- ①水分調整
- ②切断
- ③土砂などの混入防止
- ④踏圧
- ⑤密封
- ⑥取り出し

(13)ロールベールサイレージ

- ①水分調整
- ②ラッピング
- ③保管

(14)サイレージ用トウモロコシの

3.サイレージ用トウモロコシの栽培と収穫

- (1)各部位の名称と形態
- (2)気象に合わせた品種選定
- (3)栽培
 - ①耕起
 - ②碎土・整地
 - ③施肥
 - ④は種
 - ⑤除草
- (4)収穫
 - ①適期判定
 - ②収穫
 - ③倒伏の原因

4.放牧利用

- (1)放牧用草種の特長
- (2)放牧地施設
- (3)放牧地の設計
- (4)入牧草丈
- (5)放牧地の施肥
- (6)その他の管理

Ⅳ 養豚

1.豚の特性

- (1)家畜としての歴史
- (2)家畜としての特性
- (3)豚肉の利用

2.豚の品種

- (1)大ヨークシャー
- (2)ランドレース
- (3)デュロック
- (4)パークシャー

3.豚の改良と生産方式

- (1)豚の改良
- (2)系統造成
- (3)肉豚の生産方式
- (4)種豚の供給

4.種雄豚の管理と人工授精

- (1)導入
- (2)調教
- (3)供用間隔
- (4)更新
- (5)飼料給与
- (6)肢蹄の保護
- (7)暑熱対策
- (8)豚の人工授精のメリット
- (9)精液採取
- (10)精液の希釈と保存
- (11)授精

5.繁殖雌豚の管理と分娩・哺育

- (1)育成豚の導入と初回交配
- (2)発情観察と交配
- (3)妊娠診断
- (4)飼料給与と繁殖
- (5)飼料給与
- (6)母豚の更新
- (7)分娩の準備
- (8)分娩誘起
- (9)分娩看護
- (10)子豚の処置
- (11)里子
- (12)温度管理

6.離乳子豚の管理

- (1)離乳日齢
- (2)豚舎の準備
- (3)離乳
- (4)温度管理
- (6)飼料の切り替え

7.肥育豚の管理

- (1)豚舎の準備
- (2)群編成
- (3)飼料給与

- (4) 暑熱対策
- (5) 出荷管理
- 8. 飼料の特性
- 9. 豚舎と施設
 - (1) その他の施設・設備
 - (2) 農場のレイアウト
 - (3) 発酵床(バイオベッド)豚舎
 - ① バイオベッド豚舎の建設
 - ② 必要面積
 - ③ バイオベッドの準備(予備発酵)
 - ④ バイオベッドの維持管理
 - ⑤ バイオベッドの再利用
 - ⑥ 寄生虫対策
- 10. 疾病対策
 - (1) 感染症のコントロール
 - (2) 感染症のモニタリングと対策
 - (3) 主な疾病
 - ① 主な細菌病
 - ② 主なウイルス病
 - ③ 主な寄生虫病
- 11. 養豚の経営
 - (1) 養豚の経営形態
 - (2) 生産体系の組み立て
 - (3) 生産技術目標
 - (4) 生産技術の点検
 - (5) 養豚の収益性
- 12. 北海道養豚の動向
 - (1) 飼養戸数と飼養頭数
 - (2) と畜頭数と枝肉価格
 - (3) 豚肉の消費
 - (4) 豚肉の輸入

V 養鶏

- 1. 鶏の特性
 - (1) 鶏のからだ
 - (2) 鶏の習性
- 2. 鶏の品種
 - (1) 卵用鶏
 - (2) 肉用鶏
 - (3) 兼用鶏
 - (4) 在来種
- 3. ふ化
 - (1) 交配
 - (2) ふ卵
 - (3) 雛の購入
 - ① 購入場所
 - ② 価格
- 4. 育雛
 - (1) 雛の生育ステージと特徴
 - (2) 日常管理
 - ① 傘型育雛器(ブリーダー)
 - ② バタリー育雛器
 - ③ 飼養管理
 - ④ 衛生管理
 - ⑤ くちばし切り(デビーク)
 - ⑥ 光線管理
 - (3) 簡易施設

- ① 育雛施設(平飼い雛小屋)を自分で作る場合の留意点
- ② 自分で作る簡易な育雛施設の設計例
- 5. 採卵鶏の飼育
 - (1) 採卵鶏のライフサイクル
 - (2) 採卵鶏の種類
 - ① 実用鶏(コマースル鶏)
 - ② 銘柄鶏
 - (3) 飼育の特徴
 - (4) 日常管理(成鶏)
 - ① 温度管理
 - ② 換気
 - ③ 除糞
 - ④ 集卵
 - ⑤ 産卵調整
 - ⑥ 駄鶏淘汰
 - ⑦ 鶏群の更新
 - ⑧ 鶏舎の消毒
 - (5) 飼育施設
 - (6) 簡易施設
 - ① 採卵用成鶏施設(平飼い産卵小屋)を自分で作る場合の留意点
 - ② 自分で作る簡易な成鶏施設の設計例(10羽用)
 - ③ 場所がない場合の群飼ケージ(10羽用)
- 6. 肉用鶏の飼育
 - (1) 肉用鶏のライフサイクル
 - (2) 肉用鶏の種類と肉の特徴
 - ① プロイラー
 - ② 銘柄鶏
 - ③ 地鶏
 - (3) 飼育の特徴
- 7. 飼料の特性と給与法
 - (1) 飼料の特徴
 - (2) 飼料の給与法と給与
 - (3) 飼料の給与サイクル
 - ① 採卵鶏・種鶏
 - ② 肉用鶏(プロイラー)
 - (4) 採卵鶏の飼料
 - (5) 肉用鶏の飼料
- 8. 予防衛生と病気
 - (1) 病気の予防
 - (2) 鶏の病気とワクチン
 - ① 主な病気と対策
 - ② 採卵鶏のワクチネーションプログラム例
- 9. 養鶏の経営
 - (1) 養鶏の経営形態
 - (2) 経営の計画と評価
 - ① 開放鶏舎での採卵専門養鶏の生産性
 - ② 経営モデルの収益性指標
- 10. 北海道養鶏の生産動向

VI ふん尿の処理と利用

- 1. ふん尿処理・利用の考え方
 - (1) 処理・利用技術の導入にあたって

- ① 農家が処理・利用技術導入にあたって考えること
- ② 農家、地域の環境にとって有益であること
- ③ 農家がふん尿を管理する際の留意事項
- (2) 資源としての家畜ふん尿
- 2. 環境汚染と法律
 - (1) 家畜ふん尿の発生と農耕地の環境容量
 - (2) 家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律
 - ① 対象となる畜種と飼養規模
 - ② 施設の構造に関する基準
 - ③ 家畜排せつ物の管理の方法に関する基準
- 3. ふん尿の性状と散布方法
 - (1) 固形状:堆肥化処理
 - ① 堆肥
 - ② 堆肥化処理の長所・短所
 - (2) 半固形状:セミソリッド(水分84~87%)処理
 - ① セミソリッド処理の長所・短所
 - (3) 液状:スラリー(水分87%以上)処理
 - ① スラリー処理の長所・短所
- 4. ふん尿の堆肥化
 - (1) 堆肥化の目的
 - (2) 堆肥化に関与する要因
- 5. ふん尿の貯留施設
- 6. 固液分離の方法
 - (1) 固液分離機
 - ① スラリー用固液分離機
 - ② わら混入用固液分離機
 - ③ 高水分スラリー用濾過式固液分離機
 - (2) その他の固液分離方式
 - ① スカム発生式固液分離方式
 - ② スラットによる尿きり方式
- 7. ふん尿施用の考え方
 - (1) 施用量の制限
 - (2) 施用時期などの制限
 - (3) 腐熟の必要性
 - (4) 腐熟化と窒素肥効率の関係
- 8. 草地へのふん尿施用法
 - (1) チモシー採草地に対するふん尿施用上限量の試算例
 - (2) 放牧草地への堆肥の表面施用
 - (3) 造成時における堆肥施用
- 9. サイレージ用トウモロコシへのふん尿施用法

VII 用語解説