

畜産会 経営情報

主な記事

- ① セミナー生産技術
酪農における超低コスト尿処理と液肥の利用
- ② セミナー生産技術
都市型酪農における畜産HACCP導入の取り組み(Ⅰ)
- ③ あいであ&アイデア
リターンアレーを機械で除ふん
- ④ 牛肉・豚肉、子牛市況

懇談 中央畜産会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号
虎ノ門17森ビル(15階)
TEL.03-3581-6685 FAX.03-5511-8205
URL <http://jlia.lin.go.jp/>
E-mail: jlia@jlia.jp

セミナー

生産技術

酪農における超低コスト尿処理と液肥の利用

澤田 寿和

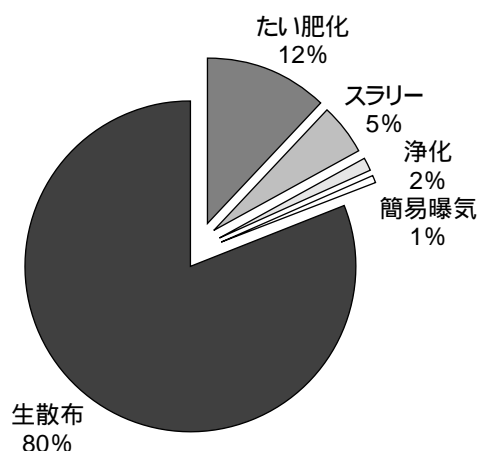
酪農家の憂うつ (尿処理の現状と課題)

今年完全施行となる家畜排せつ物法の期限まであと半年余りになり、畜産農家でのたい肥舎等の整備が急ピッチで進められています。

鳥取県内でもたい肥舎等を中心に年間50～70件のペースで施設整備を進めてきました。

そうした中で、今回あえて尿処理に注目しました。図-1のグラフは、鳥取県内の酪農家の尿処理の方法を示したのですが、約270戸の酪農家のうち約80%が、「尿溜に貯留した後ほ場に還元」しています。近年増頭化に伴いフリーストール牛舎等が普及し、ふんと混

図-1 酪農家の尿処理の現状



合してたい肥化するものも12%あります。浄化して放流したり、曝気して液肥化を行っている農家は数えるほどしかありません。

このように、尿処理のほとんどが「尿溜に

ご案内：本誌は上記URLにアクセスしていただければ、インターネットでご覧になれます。

貯留 + 生散布」という方法となっていますが、課題も残されています。

特に、生尿を散布する場合にはアンモニアや低級脂肪酸等の悪臭を伴うため、周辺住民から臭気に対する苦情が発生します。そうになると、自然と散布が可能なほ場が限られてくるため、特定のほ場に過剰な量の尿を散布するため飼料作物の硝酸態窒素濃度が上昇するなどの問題を抱えています。

県内でもほ場が十分あり、いつでも散布が可能な農家は数少なく、ほとんどの農家が天候や時間と相談しながら尿を散布しているのが実情です。これがさらに悪化すれば特定のほ場に尿を捨てることとなり、「素掘り」になることは周知のことです。

このように尿処理が困難になると、少しでもたい肥化しようとオガクズ等を混ぜてたい肥舎に持って行きます。しかし、アドバイザー研修で(財)畜産環境整備機構の本多先生のご指摘のように乳用牛のふんは水分が高く、ただでさえたい肥化が困難なものに尿を混ぜていくわけですから、さらにたい肥化が困難になります。つまり、せっかくたい肥舎を整備しても尿を混ぜればすぐにオーバーフローしたり、たい肥化が進まなくなるなどたい肥化にも深く影響を及ぼしかねない状況となっています。

悪臭を感じない 「鳥取畜試方式」

皆さん、鳥取県畜産試験場が行っている乳

用牛の処理を知っていますか？まだ知らない方はぜひとも一度見て、感じてもらいたい施設です。

鳥取県の畜産試験場では、簡易曝気処理 + オガクズろ床 + 植物ろ床で尿を処理し放流しています。乳用牛25頭規模の搾乳牛舎ですが、パंकリーナーでふん尿分離し、尿をコンクリート製の土管2本を縦に埋めただけのわずか4m³の槽に導き、ブロワーで曝気しています。

私が現地を見て最も驚いたのは、2本ある曝気槽（わずか4m³程度）の蓋を開けた時でした。生尿特有のあの悪臭がほとんど感じられず、むしろ十分にたい肥化されたたい肥のような感じがしました。

さらに、それを行っている曝気槽はたった土管2本分だけの容量なのです。浄化する場合に必要な曝気槽の容積は約22m³ですから、5分の1の容積しかありません。

曝気した尿は、60m²で高さ1mのオガクズろ床でろ過し、さらに40m²の黒ぼく土壌の植物ろ床に散水した後に放流しています。



写真 - 1 畜産試験場の簡易曝気槽

もともと土管を生尿の沈殿槽として利用していましたが、後でブローワーを付けたところ、劇的に悪臭が無くなり安定運転しているとのことです。

この「鳥取畜試方式」は、有効容積3.6m³の曝気槽でBODの分解を行い、その後ろ過槽でSSや汚泥、窒素の除去を行っていると考えられます。

農家実証しないと はじまらない

昨年、気高普及所管内の酪農家で「鳥取畜試方式」の簡易曝気処理を再現し、実証することにしました。ただし、多くの酪農家は、ほ場に液肥を利用することができるためオガクズろ過槽は設置せず、簡易曝気槽のみ設置することにしました。

幸い、酪農家の快諾が得られ超低コスト尿処理の農家実証がスタートしました。

処理施設の導入条件

- 価格が安いこと
(イニシャルコスト・ランニングコスト)
- 自家施工が可能なこと
- 機械等は極力メンテナンスフリー
- 運転方法が簡単なこと
(シンプルな処理施設)

「鳥取畜試方式」の簡易曝気処理は、曝気槽でブローワーを設置するだけと低コストであり、液肥をほ場に還元することが可能な酪農家にピッタリの施設・技術です。

簡易曝気処理の考え方

- あくまで液肥利用を前提とする
- 尿は無希釈で処理する
- 曝気槽は既存の尿溜を利用する
- 曝気槽の容積負荷は考慮しない
- 曝気量は尿中のBODを全量分解するための空気量とする

実証農家の概要は、次のとおりです。

酪農家	成牛20頭規模
ふん尿分離方式	バークリーナー
たい肥処理	たい肥センターで処理
尿の処理	尿溜に貯留後、ほ場還元
尿溜容積	2カ所で14m ³ それぞれ深さ1.8m
還元ほ場	水田120a (うち75aは飼料イネ)

この酪農家の簡易曝気施設の設計です。

曝気槽	コンクリート製7m ³ (既存の尿溜を活用)
曝気量	300ℓと設定
20頭の尿中BOD量を曝気により分解	
尿中のBOD量	20頭 × 350g = 7kg
BOD分解空気量	7kg ÷ 0.0168 = 417m ³
送風量	417m ³ ÷ 24時間 ÷ 60分 = 0.289m ³
ブローワー	200V、0.4Kw、0.02Mpa、300ℓ/分
機種	ロータリーブローワー 15万円
配管	ステンレス配管8m 4万円
散気管	2個 1万円
イニシャルコスト合計	20万円

曝気装置の設置は、農家と筆者が協力して行いましたが、幸い尿溜のすぐ近くに電源があり設置はブローワーの固定と配管、そして電源を入



写真-2 設置したブロワー（2槽に分かれている）



写真-3 ブロワー配管、先端はディフューザー

れるだけなので約1時間で終わりました。

ブロワーは、24時間曝気しています。ロータリーブロワーは運転時の音も静かで機械のメンテナンスは、エアークリーナーを定期的に掃除したり、潤滑オイルの残量をチェックする程度で特別なことは必要ありません。ランニングコストは、電気代のみで、1カ月に4000円程度です。

運転で注意する点は、泡の発生です。曝気槽では運転開始時や季節の変わり目などに泡が発生することがあります。

この簡易曝気は無希釈で運転しています

が、冬季や畜舎から尿がたくさん流れ込むと泡が発生しやすいようです。朝牛舎に行くと曝気槽の上に泡が溢れていたことが何回かありました。あらかじめ、消泡材として食用油を用意して随時添加してきました。食用油は、給食センターなどに行けば廃油を無償で頂くことができますので、これまた低コストな運転が可能です。この油をコップ一杯程度添加すれば、すぐに泡は消え、効果が数日続きます。酪農家では、パーンクリーナーによりふん尿分離していますので、ボロ出し時にパーンクリーナーのチューン部分に食用油をかければ自然と尿溜に食用油が流入するので発泡防止になります。ただし、入れすぎれば油も負荷となりますので注意が必要です。

今回実証した酪農家の飼養規模は20頭と小規模ですが、簡易曝気処理は、30頭や40頭規模でも曝気槽の容積はそれほど必要とせず、BODを分解するための曝気量を増やすことで応用が可能と思います。

農家実証で効果が出るまで

5月	農家実証の計画作成、農家説明
7月15日	ブロワーを設置、運転開始
7月下旬～	曝気した液肥を飼料イネに利用
9月末	曝気効果（悪臭低減）を確認
11月	県内研修会開催

農家実証は、7月15日に開始しました。

今回は、まず尿溜の尿を全部抜いてから開

始しました。これは、尿が満タン状態からスタートすればそれまで溜まった尿から凄まじい悪臭が発生するからです。近くに浄化槽があれば活性汚泥を入れて運転開始すればさらに理想的です。

7月末から8月末にかけては、曝気した尿を最終目的である液肥として利用しました。この農家は飼料イネを作付けしていたのでその追肥として利用しました。

悪臭が激減したのは、開始から2ヵ月間たった9月末でした。効果が出るまで2ヵ月以上かかった理由として、活性汚泥が形成されるまで時間がかかったこと、7月末から約1ヵ月間は液肥利用のため毎週尿溜から液肥が抜かれ、水位が下がった状態が多く曝気効果が十分得られなかったことが考えられます。

9月に入り曝気槽内が十分な水位となり1ヵ月間程度で安定し臭いもなくなったと思われます。

液肥は活用しなくては意味がない

この簡易曝気処理は、液肥利用を前提としていたので、液肥は水田に利用しました。

この農家では、約75 a、3枚の田んぼに飼料イネを作付けしており、そのうちの28 aのほ場に利用しました。利用方法は、次のとおりです。

500 ℓ タンクに液肥を汲み上げる

軽トラックで田んぼに運搬（写真 - 4）

田んぼで水口からかん水時に液肥を流し込む（写真 - 5）



写真 - 4 500 ℓ のタンクで運搬



写真 - 5 水口から流し込む

500 ℓ の液肥を流し込むのに約10分程度かかり、田んぼと牛舎を5往復（2.5 t）すると、約2時間半かかりました。

流し込んだ後、水を2時間程度あて、液肥を拡散させます。ほ場にタンクを並べておけばさらに効率的に施肥が可能です。

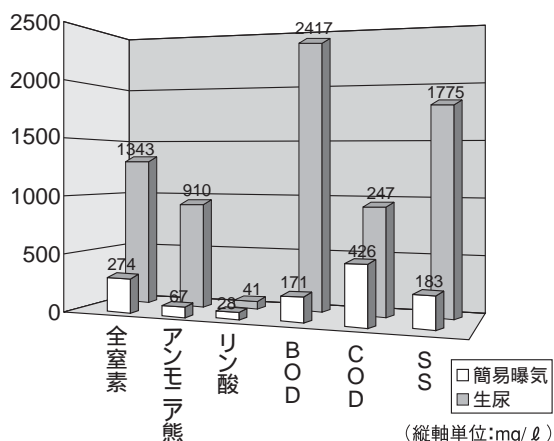
7月末から8月末までの1ヵ月間に計4回施肥しました。施用量は、1回10 a 当たり1 t 程度、計4回で約4 t でした。

液肥分析を中小家畜試験場で行ってもらっ

たところ、どの項目とも曝気により大幅に低下しています。(図 - 2) BOD、SSなど放流基準はクリアしていませんが、有機物が十分に分解されていることがわかります。

液肥の全窒素は、1 t 中0.5kg以下で4 t 施用してもせいぜい2 kg程度と思います。悪臭がないため、液肥を利用する人も周りの人もストレスなしに気軽に利用でき、肥料成分も生尿に比べて低下しているので肥料過多になりません。

図 - 2 液肥の成分



この液肥を利用した飼料イネの収穫結果です。

	10 a 当たり収量	備考
簡易曝気	12.2ロール	4 t/10 a 施用
生尿	9.5ロール	4 t/10 a 施用
地区平均	7.2ロール	15ha平均収量

注：1ロール約300kg、コンバイン型収穫機利用

液肥の効果だけではありませんが、液肥を

利用した田んぼは12.2ロールの反収でした。冷夏の影響で管内15haの平均が7.2ロール、生尿施用ほ場の反収が9.5ロールだったのでそれと比較しても随分高い収量となりました。

平成16年は、耕種農家の飼料イネのほ場に利用を拡大して再度実証してみる予定です。

簡易曝気処理のまとめ

このように、「鳥取畜試方式」の簡易曝気処理は、シンプルな設計で多くのメリットがあります。

実は、このような簡易曝気処理は尿処理の方法として随分前から知られていたことのようにです。簡易曝気は、浄化処理以外の低負荷型の尿処理を総称しているようですが、鳥取畜試方式はとにかく曝気してBODを分解し悪臭の発生を抑えることで液肥利用が出来ることが最大の目的です。

全国の試験場や普及所の方々に機会あるごとに聞きましたが、徹底的に曝気を行っているタイプのものは少なく、しかも、プロワー程度しか必要としない超低コスト型は皆無でした。

鳥取畜試方式の簡易曝気処理を超低コストで成功させるためのポイントとしては、次のような点に注意が必要です。

尿のみを分離させる

処理量は最小限にすること

処理負荷も最小限にすること

曝気槽の設置

既存の尿溜を利用する

無い場合は、FRPサイロ等を再利用する

深さは2～3mとし、最低1.5m以上とする

ブロー設置

ロータリーブローを利用

必要空気量は、乳用牛1頭当たり15ℓ/分以上とし、出来れば18ℓ/分を確保する

液肥利用

液肥利用時にはあらかじめ曝気を止めて上澄みのみ利用する

簡易曝気処理の普及推進プロジェクト

「鳥取畜試方式」の簡易曝気処理を今後進めていくにあたり、各畜産担当普及員が協力して推進プロジェクトを行う予定です。県内畜産担当普及員と専技合せて17人いますので、目標は17カ所といきたいところですが、平成16年4月現在、鳥取県内で実証予定の農家は10件（和牛繁殖1戸、酪農9戸）です。

これらの農家の飼養頭数は30頭から45頭とつなぎ牛舎では中規模程度の農家ですので実証できれば他の農家への反響も大きいと考えています。

2月～3月には、岡山県内からも視察があり、岡山県でも2～5戸の酪農家の実証する予定とのことです。

今後、さらなる普及推進を図る予定ですが、課題も残されています。今後、次のような点

について解決していきたいと思います。

- ・関係者や酪農家への情報発信
- ・雨水浸入によるBOD負荷の上昇防止（ふんが尿に溶け込む）
- ・冬期間の曝気効果の低下対策
- ・液肥の保管施設確保
- ・液肥の成分分析（季節変動等の確認）

全国でも畜産環境アドバイザーの方々が活躍中ですが、ぜひとも液肥利用が可能な地域や酪農家がありましたら、この「鳥取畜試方式」の簡易曝気処理を検討してみてください。必要でしたら、曝気の状態のDVDや処理した液肥を提供することも可能ですので連絡してください。

この施設の詳細な点については、鳥取県畜産試験場酪農飼料研究室まで問い合わせください。

鳥取県畜産試験場

電話：0858-55-1362

参考：畜産試験場の施設概要

乳牛頭数規模	25頭、つなぎ式
ふん尿分離方式	バークリーナー
曝気槽	コンクリート製土管 2本
容積	4m ³ （有効容積3.6m ³ ）
ブロー	ロータリーブロー
	200V、0.4kw、0.02Mpa、440ℓ/分
配管	塩ビ管25mm
オガクズろ床面積	60m ² （3m×20m）
高さ	1m 天井から散水方式
植物ろ床	黒ぼく土、面積40m ²

（筆者：鳥取県気高農業改良普及所・主任改良普及員）

セミナー

生産技術

都市型酪農における
畜産HACCP導入の取り組み（Ⅰ）

天野 弘

はじめに

近年の病原性大腸菌O157やサルモネラによる食中毒の増加により、食品とりわけ食肉や卵の安全性の確保が求められている。

食品をより安全に製造するための衛生管理方式である危害分析重要管理点（HACCP）は、食品製造分野ではすでに導入が進められているが、畜産分野では現在、国の事業で導入の試みが始まっている段階である。

今回、管内の牛乳工場を併設する酪農組合において、地元消費者に信頼される牛乳生産を目指して、畜産HACCPの導入に取り組んできたので、その概要を報告する。

酪農組合の現状と
取り組みの経緯

（1）現状

当家畜保健衛生所管内の乳牛飼養頭数は61戸1346頭で、その半数以上が市街地やその近郊に点在している。山間部よりも市街地や近

郊に酪農家が多く、いわゆる都市型酪農が中心の地域である。

今回HACCPを導入した酪農組合の設立は昭和23年と古く、現在17戸の酪農家で構成され、総飼養頭数は445頭で、20頭から30頭を搾っている農家が半数を占める。組合で牛乳工場を持ち、全てが飲用乳として引き取られるため、平均106円と高い乳代を維持している。このため、中小規模でも組合員は安定した経営を続けることができた。

（2）取り組みの経緯

今回、将来にわたっても酪農経営を続けていくために、消費者に向けてアピールする特色づくりを目的として畜産HACCPを導入することとなった。

取り組みの途中、組合の牛乳工場で製品から大腸菌群が検出され、小売店等から商品を自主回収するという事故が発生した。地元新聞等でも大きく報道され、保健所による指導のため工場の操業が1ヵ月近く停止した。組合員である農家は万一事故が発生したときの損害の大きさを実感することとなり、農場段階でのHACCP導入にも弾みがついた。

計画から導入まで

(1) アクションプログラムの設定と委員会の設立

まず具体的なアクションプログラムを作成した(表-1)。このプログラムに基づいて、酪農家の意識調査、実態調査、委員会の設立、管理マニュアルの策定と実践までを行うこととした。今年度は準備・推進前期とし、委員会の設立、マニュアルの策定、推進農家でのマニュアルの検討と実践を行う。3年目には全農家でHACCPの実施ができることを目標にした。

実際の推進には9名の推進員を施設整備、搾乳衛生、環境美化の3つの推進チームに分け、全農家の指導と推進に当たる。各チームの活動内容は、施設整備は各農場の施設内容をガイドラインに沿ってチェックし、不備な点については改善を求めること、搾乳衛生は各農場の飼養環境および搾乳作業をチェックし、マニュアルに沿った作業を実践するよう指導すること、環境美化は不要物の回収を組合として行うとともに、農場美化コンクールなどを行い、農場環境美化の推進に努めることとした。

委員会の設立はHACCPの手順1に基づいて行った。委員長は酪農組合長とし、組合員役員のほか農協、市、農林事務所を委員に加えた。この中で家畜保健衛生所は推進のアド

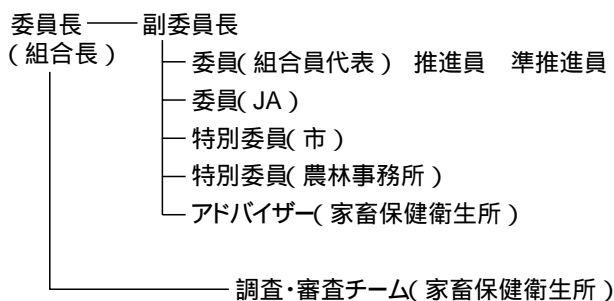
表-1 アクションプログラムの内容

1年目	準備期：委員会の設立 巡回による実態調査 推進農家における各マニュアルの検討 推進期：意識向上(勉強会)、巡回によるチェック (前期) 準推進農家における各マニュアルの検討と実践
2年目	推進期：準推進農家における各マニュアルの実施 (後期) 推進農家でのHACCPの試運転と改善チェック
3年目	実践期：推進農家でのHACCPの実施 準推進農家でのHACCPの試運転と実施

推進農家：経営主の年齢が若い、もしくは後継者が確保されている経営を対象とする。

バイザー兼HACCPの調査・審査の役割を担うこととした(図-1)。

図-1 HACCP委員会の構成

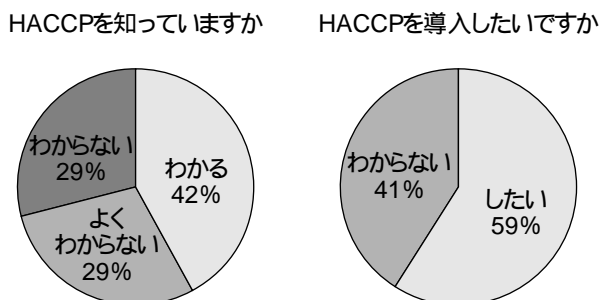


(2) 酪農家の意識調査

実態調査に先立ち、酪農家のHACCPに対する意識をアンケート調査した(図-2、3)。

調査票を配布した直後に牛乳工場での事故があったため、回収時点でのHACCPに対する関心は大幅に向上していたものと思われる。HACCPの内容については詳しく知らない者の方が多いものの、関心は高く、自分の

図 - 2 意識アンケート調査 1



農場に「ぜひ」または「できれば」導入したいと答えた農家が過半数を占めた。

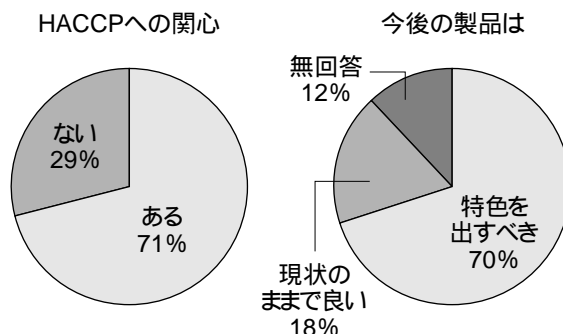
また、これからの酪農組合の牛乳は特色を出すべきとの回答が多くを占め、その内容に安全性を挙げる農家が半分以上あった。消費者にアピールする特色として安全性が重要であるという認識が広がっていることをうかがわせる。

(3) 農場の実態調査

独自に作った農場衛生チェックリストに基づき、施設と管理・作業の47項目について農場の衛生状態を良好3点、普通2点、不良1点として得点化し、平均点を算出して農場全体の衛生状態を表した。

細菌検査では、簡易な測定法としてATP測定を取り入れた。ATPは細菌のほかあらゆる

図 - 3 意識アンケート調査 2



動植物に含まれるため生物学的汚染の度合いを知ることができ、小型の測定器ですぐに測定することができることから食品工場等で使用されている。この方法を搾乳器具等の洗浄殺菌状況の検査に用いた。この他にバルク乳の生菌と大腸菌群、ブドウ球菌群数の測定、大腸菌O157とサルモネラ菌の検出、黄色ブドウ球菌毒素A～Dの検出を行った。また成牛のふん便からのO157とサルモネラ菌の検出も行った。

その結果、チェックリストによる採点では、

表 - 2 チェック項目と平均スコア

スコアが高い項目	スコアが低い項目
施設面 <ul style="list-style-type: none"> 搾乳器具の自動洗浄・消毒が可能か (2.6) 十分に処理可能な発酵施設があるか (2.4) 運用面 <ul style="list-style-type: none"> 牛の健康管理の責任者は明確か (2.6) 牛舎を毎日清掃しているか (2.8) ミルクカーの洗浄・消毒は適正か (2.5) 	施設面 <ul style="list-style-type: none"> 生乳処理室に鍵がかかるか (1.5) 畜舎内は洗浄・消毒が可能か (1.5) 飼料保管場所は密閉されているか (1.4) 畜舎外に洗浄・消毒する場所があるか (1.6) 医薬品等を適正に保管する施設があるか (1.5) 運用面 <ul style="list-style-type: none"> 作業前に搾乳器具の点検を行っているか (1.5) 導入牛については、相手先の衛生状況を確認しているか (1.2)

施設面で平均1.8点で、ほとんどの項目が不良だった1.2点から良好の多い2.8点まで、農家間で開きが目立った。管理・作業面では施設ほどの開きは見られなかった（表 - 2）。

ATP測定による洗浄・殺菌効果テストでは、農家や部位により大きな開きがあった。自動洗浄装置により洗浄・殺菌されるミルクカーやパイプラインではほとんどの農家で1000未満の値を示したが、手作業で洗浄されるバルクタンクの、特に排出口で高い値を示す農家が目立った（表 - 3）。

バルク乳の細菌学的検査では、生菌数の平均が1 ml当たり34000個であった。エンテロトキシン、大腸菌O157、サルモネラはいずれも検出されなかった。

ふん便中の大腸菌O157については、7月

に先行して調査していた1戸で10頭中7頭に検出されたが、生菌製剤を飼料に添加したところ、8月には31頭中6頭、10月には27頭中1頭と陽性頭数が減少し、11月の検査時には検出されなくなった。また、ふん便中のサルモネラの検出はなかった（表 - 4）。

これらの実態調査を通して明らかになった問題点を挙げると、生乳処理室については、牛舎から独立していない、外界と遮断されていないなど衛生・安全管理上問題のある例が目立ち、全体に清掃が不十分であった。搾乳作業では、前搾りをしていない、乳頭を拭くタオルが1頭1枚でないなど、ほとんどの農家でいくつかの不備な点が見受けられた。搾乳器具の殺菌については、自動洗浄するミルクカー等と違い、手で洗浄するバルクタンクで

殺菌を行っていない農家が6戸あった。また、農場全体を見た場合、牛舎内外に不用物が放置されている、ほこりとクモの巣が蓄積してしまっているなど、周辺住民や牛乳の購買客に見られた場合に良い印象を与えない農場が目立った。

表 - 3 洗浄・殺菌効果テスト結果

（単位：戸）

測定部位	ATP値 (RLU)			
	< 100	101 ~ 1000	1001 ~ 10000	> 10000
バルククーラー 内面	1	4	3	0
	排出口	0	4	3
ミルクライナー	4	11	2	0
レリーザータンク	2	4	0	1
パイプライン	0	6	3	0

表 - 4 実態調査成績

・バルク乳細菌検査

生菌数平均： $3.4 \times 10^4 / ml$ ($3.2 \times 10^3 \sim 1.4 \times 10^5$)
 大腸菌群数平均： $5.2 \times 10^2 / ml$ ($< 10 \sim 5.0 \times 10^4$)
 ブドウ球菌群数平均： $3.5 \times 10^3 / ml$ ($< 10 \sim 1.0 \times 10^4$)
 大腸菌O157、サルモネラ、エンテロトキシン：陰性

・ふん便細菌

大腸菌O157陽性：1 / 17戸
 （陽性農家追跡調査 7 / 10頭、6 / 31頭、1 / 27頭、0 / 31頭）
 サルモネラ陽性：0 / 17戸

(4) CCPの決定と管理マニュアルの策定

一般的衛生管理プログラムと、HACCPの7つの原則にしたがって重要管理点や管理基準等を設定し、これらをまとめ管理マニュアルを策定した（図 - 4）。

管理マニュアルをより実態に合

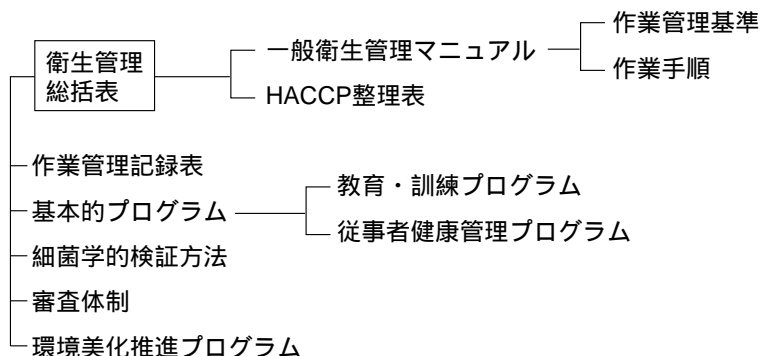
うものにするために、推進農家の7戸について、実際に搾乳作業に立ち会って作業手順のチェックを行った。その結果、作業に農家間でばらつきがあり、乳頭清拭タオルを数頭で共用したり、ディッピングをしないなどの不備が見受けられた。また、細菌検査の結果、全ての農家で乳頭の消毒効果が低いことが明らかになった。

また、これら実態調査や作業チェックの結果を、その都度勉強会を開いて農家に見せることは、正しい管理マニュアルに沿った作業を行うことの重要性を知ってもらう手助けにもなった。

この搾乳作業のチェックと実態調査から明らかになった現状を加味して、国が示しているガイドラインをもとに、管理マニュアルを策定した。

危害因子には黄色ブドウ球菌、大腸菌

図 - 4 マニュアルの構成



O157、サルモネラの汚染と抗菌性物質の混入を想定した。そのための重要管理点として、牛の健康管理、抗菌性物質の投与の記録、バルククーラーの温度管理と安全な保管を設定した(表-5)。

細菌学的検証方法については、定期的に農家が牛のふん便、バルク乳等を採材して家畜保健衛生所に持ち込み、検査することとした。

これらの管理マニュアルは平成12年12月から7戸の推進農家で試行してきたところである。

表-5 衛生管理総括表 (CCP部分を抜粋)

管理	作業工程	危害要因	防止措置	管理基準	モニタリング	改善処置	検証方法
生乳処理室の管理	生乳処理室の清掃	生乳の外部からの異物混入	処理室またはバルクタンクの施錠	施錠の徹底	目視検査	管理の徹底	作業管理記録の確認 巡回チェック
搾乳牛の管理	搾乳牛の健康チェック	感染拡大と生乳汚染	異常牛の早期発見・隔離	臨床的に異常がない	目視検査 乳汁検査	異常牛の確認徹底 乳汁検査の徹底	作業管理記録の確認 乳房炎検査
	抗菌性物質の投与	抗菌性物質残留乳の出荷	出荷制限期間の厳守	投与記録とマーキング	残留検査	記録とマーキングの徹底	作業管理記録の徹底
搾乳の管理	バルククーラーの点検	故障による生乳の細菌数の増加	定期的な点検	毎日の温度確認と定期的な温度計の点検	目視検査 温度測定	故障修理	施設整備管理記録の確認

まとめ

都市型の酪農家が21世紀にも安定的な酪農経営を続けるためには、「農場から食卓まで」一貫して管理された安全な牛乳を地元消費者に提供していくことが不可欠と思われ、HACCPの導入を決断し、全戸導入を目標とした。取り組みの途中牛乳工場で事故が発生し、酪農家の意識が非常に高まったことは、畜産HACCP導入に幸運な追い風となった。

導入に当たってはアクションプログラムを作成して計画的に推進していき、最初から家保の役割を立ち上げの際の牽引役とすることでその後の推進は酪農家自身ができることを明

確にした。さらに、管理マニュアルはこの酪農組合の実態に基づいたものを独自に作成し、実行可能な内容からのスタートにした。

今後、畜産HACCPを普及させるための課題としては生産者をどのようにグループ化させ、導入を推進するか、HACCP導入と維持のために家保が役割のどこまでを受け持つかが明確にすること、生産から流通に関わる三者がどのような連携と役割を担うかが明確にすること、消費者へのアピールの方法をどうするか、の4点が重要と考えられる。これらのことをふまえた上で、他の地域についても畜産HACCPを推進することが必要である。

(筆者：前静岡県中部家畜保健衛生所)

●中央畜産会・出版物のご案内●



お申し込みは、もよりの
畜産会または右記へ

法人畜産経営育成支援マニュアル — 改訂版 —

A5判・418頁、定価3800円(税込み)、送料340円

新農基法の中で農業経営の法人化の推進が掲げられ、更に農地法改正に伴い、農業生産法人に関連する多くの事柄が改正されました。こうした新しい制度に即した現場における法人畜産経営・運営支援のための参考書です。

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1 - 26 - 5 (虎ノ門17森ビル)
(社)中央畜産会 事業第一統括部 情報業務
TEL 03(3581) 6685 FAX 03(5511) 8205

あいであ&アイデア

リターンアレーを機械で除ふん

曾根保尚

リターンアレー（パーラーの帰り通路）の除ふん作業を機械化するためのアイデアをご紹介します。

写真 - 1 は、リターンアレーとして通常利用している様子です。除ふんの際には写真 - 2 のようにゲートを壁側に折りたたむように工夫しました。仕組みは図 - 1 を参照してください。



写真 - 1 搾乳中のリターンアレー

このようにゲートを可動式にすることにより、通路の幅を広げなくても動力を使った除ふんが可能になります。厳冬期のふん尿が凍結しやすい時期でもきれいに掃除できるようになりました。

この方法の注意点は以下ようになります。

- ・ゲートのロックは、牛にはいたずらされにくく、人間にはきわめて簡単に外すことができるような仕掛けにする（写真 - 3 参照）。ロックが渋いと効果半減。
- ・ゲートがスムーズに動くよう施工する。
- ・ゲートの下側に程よい空間を作る。



写真 - 2 ゲートを壁側に折りたたんだ様子

- ・牛が触れる箇所は、角を作らず丸く加工する。

作業の軽減と省力化を図る上で、牛を保定する構造なども改善の余地を多く残しています。牛を追い回さず穏やかに、しかも安全に1人で保定できる仕組みを実現したいものです。

例えば、以下の構造にこのアイデアを応用してみてもいかがでしょうか。

- ・直腸検査用レール
(パルペーションレール)
- ・フリーストール横断通路での保定枠
- ・フリーバーンでの保定枠

(報告者：北海道清里地区農業改良普及センター・専門普及員)

図 - 1 ゲートの仕組み

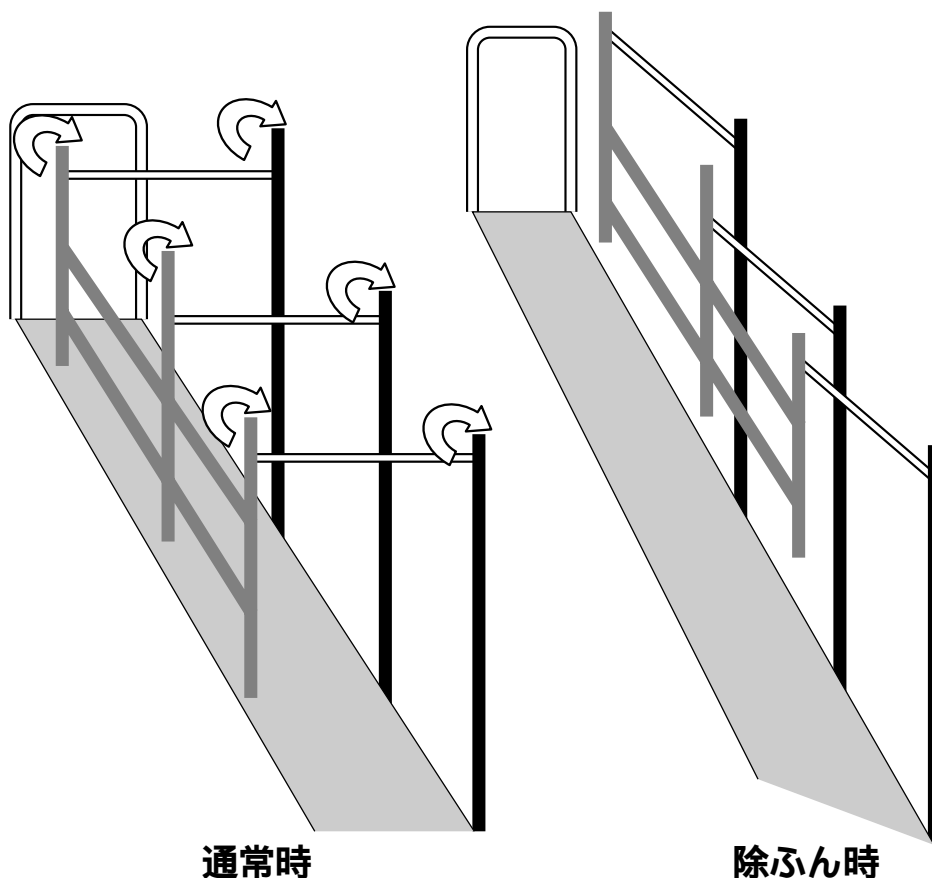


写真 - 3 簡単に取り外しができるゲートのロック