

受賞論文

北海道における肉牛の振興および家畜糞尿処理施設の技術普及

新名 正勝

北海道立畜産試験場, 新得町 081-0038

Extension of technology for beef production and animal waste management facilities in Hokkaido.

Masakatsu NIINA

Hokkaido Animal Reserch Center, Sintoku,
Hokkaido, 081-0038, Japan

キーワード：北海道, 肉牛振興, 家畜糞尿処理施設

Key words : Hokkaido, Beef production, Animal waste management facilities

農業改良普及員, 研究員, 専門技術員を通じて一貫して取り組んできた肉牛振興への取り組みと, 技術普及部に移行して取り組んだ簡易家畜糞尿処理施設についてご報告をしたい。

1. 農業改良普及員時代

昭和 43 年から 4 年間, 石狩北部地区農業改良普及センターに勤務した。当時は肉牛導入が沿岸地域の山村振興対策で, 府県から導入された黒毛和種定着に向けての飼養管理改善が主要な活動内容であった。

当時の黒毛和種導入は, 夏期は公共牧場, 冬期は馬房に収容し稲わら給与が基本メニューで, 子牛の発育や繁殖の遅れが見られた。この対応で取り組んだ内容を表 1 示した。

いずれも基本技術の普及をはかる活動で, 生産者と共に学びながら取り組むというのが実態であった。

その後, 平成 8 年に専門技術員として当地域を再度担当し, 地域の指導的生産者の経営成果を肉用牛経営発表会にまとめ畜産局長賞の受賞に至った。また, 平成 10 年には当地区の和牛振興組合を認定改良組合とする支援活動を行い, 道内 27 番目の認定を受けることができた。これらは生産現場の地道な努力に日の目を当てるのが狙いで, 地域の活性化に向けて良い刺激となった。

2. 新得畜試研究員時代

新得畜産試験場での研究員時代は肉牛科に配属され研究員生活は 14 年におよんだ。当時研究報告に掲載し

た成績や学会発表の中から, 現状でも参考になると思われるものをいくつか下記に示し, 若干のコメントを加えた。

①肉用牛の肉量, 肉質に関する研究

・正肉量・精肉量の推定

ホルスタイン去勢牛の正肉量の推定を行い, 枝肉測定値では枝肉量のみで正肉量の 9 割を, 生体測定値では体重のみで 7 割を推定することができた。当時の乳雄出荷は 600 kg 程度で, 生体重を増加させることが正肉量の増加に直結した (表 2)。しかし, 精肉量の推定ではこの程度の仕上げでも皮下脂肪厚が負の係数として関与し, 余剰脂肪の少ない牛肉生産が効率的であることを示した。

現在の牛肉生産は当時より数段大きく, 余剰脂肪が極めて多くなっているものと推察される。ロスが少なく, 自給率の高い牛肉生産を進める上で, 精肉量からの産肉性評価がより一層重要になっているものと考えられる。

・とうもろこしサイレージの給与が牛肉質に及ぼす影響

高エネルギー飼料であるとうもろこしサイレージは肥育飼料としての利用は可能であるが, 背脂肪の黄色化を理由にその利用が回避されていた。しかし, とうもろこしサイレージ給与は背脂肪色の黄色化は見られず, むしろ枝重, 粗脂肪含量, 官能値を高め, 肥育飼料として適していることが認められた (表 3)。

本成績を発表した後も肥育飼料としてとうもろこしサイレージの利用は余り進まなかった。これは, とうもろこしサイレージの確保と給与の手間が大きなネッ

表1 導入黒毛和種の飼養管理改善の取り組み

| 項目 | 内容 | 成果 |
|------|---|--|
| 栄養管理 | ○飼養標準導入 ・市場成績の分析 | ○稲わらのみでは養分不足を理解 ・発育と市場価格の認識 |
| 飼料確保 | ○サイレージ用トウモロコシの導入 ○稲わらサイレージの調整 ・くずサイレージの試作 | ○サイレージ用トウモロコシの定着 ・嗜好性の良さを確認したが手間大 ・嗜好性の良さを確認したが手間大 |
| 飼料貯蔵 | ・タワーサイロの建設 ・トレンチサイロの利用 | ・サイレージ発酵の理解 ・サイレージ調製の推進 |
| 収容施設 | ○繁殖牛舎建設 | ・省力的管理の推進 |

表2 枝肉形状および生体測定値を用いた乳雄の正肉量・精肉量の推定

| 増加法による重回帰方程式 | 重相関係数(R) | R ² |
|--|----------|----------------|
| Y 1 (正肉量) = 0.72 (冷枝肉重) + 4.2 ¹⁾ | 0.950 | 0.90 |
| Y 1 (正肉量) = 0.40 (生体重) + 2.5 ²⁾ | 0.853 | 0.73 |
| Y 2 (精肉量) = 0.57 (冷枝肉重) - 15.81 (皮下脂肪) + 28.30 ³⁾ | 0.791 | 0.64 |

注) 1) : 新得畜試研究報告, Vol.8 (1977)
2) : 新得畜試研究報告, Vol.9 (1978)
3) : 北海道農業試験会議, S62

表3 仕上げ期までのとうもろこしサイレージ給与が肉質におよぼす影響

| 頭数 | 出荷 | | 胸最長筋 粗脂肪(%) | 背脂肪色 | | | 背脂肪 | | 官能値 | |
|-----|----|--------|----------------|------|------|-------|------|------|-----|--|
| | 月齢 | 枝重(kg) | | L値 | b値 | 融点(℃) | 多汁性 | 柔らかさ | | |
| C-1 | 4 | 28 | 378 | 7.0 | 57.0 | 12.3 | 30.5 | 3.5 | 3.5 | |
| C-2 | 4 | 31 | 450 | 9.2 | 53.2 | 12.7 | 29.8 | 3.7 | 3.7 | |
| H-1 | 4 | 28 | 344 | 5.0 | 59.0 | 13.4 | 35.2 | 2.7 | 2.7 | |
| H-2 | 4 | 31 | 408 | 8.0 | 56.3 | 13.0 | 32.5 | 3.2 | 3.2 | |

注) 供試牛: 2シーズン放牧育成ホルスタイン去勢牛,
C区: 出荷までとうもろこしサイレージ飽食, H区: 乾草
背脂肪色: L値(明るさ), b値(黄味)で数値大ほど強い
官能値: 胸最長筋をオープン加熱, 数値大ほど評価高い,
成績: 新得畜試研究報告, Vol.10 (1979)

表4 脱水澱粉粕の産肉性

| 頭数 | 出荷時 | | 肥育 DG(kg) | 肥育期飼料摂取量(t) | | | | 枝肉 重量(kg) | ロース芯 面積(cm ²) | 枝肉 各付 | |
|------|-----|--------|--------------|-------------|-----|-----|--------|--------------|------------------------------|----------|---|
| | 月齢 | 体重(kg) | | 濃飼 | 乾草 | 澱粉粕 | ビートパルプ | | | | |
| 澱粉粕区 | 4 | 20.4 | 580 | 1.07 | 0.6 | 0.4 | 4.9 | 0.3 | 317 | 45.6 | 並 |
| 対照区 | 4 | 20.5 | 596 | 1.01 | 1.4 | 1.1 | 0.0 | 0.3 | 322 | 43.9 | 並 |

注) 供試牛: ヘレフォード去勢牛, 澱粉粕区: 脱水澱粉粕(DM18.3) 飽食給与
成績: 新得畜試研究報告, Vol.14 (1985)

クになったためと思われる。しかし、今日、各地にコントラ組織やTMRセンターが機能し、畑作側でもサイレージ用とうもろこしの交換作付けが見られるようになっており、肉牛の肥育飼料として本格的に利用を考えると良い状況が整ってきている。

②脱水澱粉粕を活用した牛肉生産

馬鈴薯産地において大量に産出される澱粉粕の産肉性を検討した(表4)。その結果、脱水澱粉粕には10日

程度で慣れ、現物平均20kg/日程度の採食量を示し、濃飼・乾草を6割程度節減できる安価で低コストな肥育飼料であることが分かった。

しかし、本飼料の利用は現在でも一部に止まっており、道内には産出された澱粉粕を全量焼却処分している工場も実在する。脱水澱粉粕は低コスト化、自給率の向上の最も実用性のある飼料と考えられ、この具体化の取り組みを早急に展開すべきと考えられる。

③濃厚飼料無給与の牛肉生産

2シーズン放牧に舎飼期とうもろこしサイレージと乾草給与を組み合わせることによって、肉質評価は低いが十分流通できる牛肉生産が可能であった(表5)。

自給率100%で生産された牛肉は安全・安心の面から見るとむしろ高級肉と言える。消費者ニーズは多様化しており、BSE以降このような牛肉を求める声が少ない。差別化のひとつのメニューとして産直を進める価値があり、現在北里大学八雲農場でこの事例がある。産業的には穀物を少量、効率的に利用する方が合理的と考えられる。

④とうもろこしサイレージ利用の牛肉生産

舎飼肥育期にとうもろこしサイレージを飽食給与することで、黒毛和種においても良好な牛肉生産が可能であった。6tのサイレージ給与で濃厚飼料をほぼ半減でき、歩留まりの高い牛肉生産を示した(表6)。

北海道らしい牛肉生産を考えた場合、放牧とうもろこしサイレージを最大限活用し、不足する部分を副産物で補い、最後に生産性を高める穀物飼料を最低限利用した自給率の高い牛肉生産が求められている。黒毛和種においても肉量・肉質に優れた系統が作出されており、その実証が望まれる。

3. 専門技術員時代

新得畜試の研究者から専門技術員に転出し、道南専技室を振り出しに根釧専技室、北見専技室、花・野菜技術センター、改良課を歴任した。

道南専技室では道南地域のあか牛振興に力を注ぎ、あか牛専用肥育飼料「道南ビーフ」の商品化、生協との産直方式の開拓、道南広域肉牛振興協議会の設立等を実現した。また、道南地域の黒毛和種の推進をはかるため今金町の飼養改善に取り組み、今金町肉牛振興協議会の一連の活動をまとめた経営事例発表は農林水産大臣賞を受賞し地域活性化の一助となった。この成

果は瀬棚町、長万部町等の近隣酪農地域に波及し、酪農経営への肉牛導入のきっかけとなった。

根釧専技室では酪農を学ぶ一方で、中標津、標津、阿寒、音別等の酪農地域における黒毛和種の飼養改善に取り組み、市場成績を伝えて黒毛和種改良にむけての情報発信に努めた。また、別海町の乳雄ほ育・育成経営の実態調査を行い、家畜保健所、ノーサイとともに事故率低下にむけての取り組みを行った。

北見専技室時代は網走地域の肉牛の振興に携わり、網走地区肉牛研究会の活性化に力をそそいだ。また、美幌市場の実情を確認するために購買者アンケートを行い、佐呂間家畜市場への移行を側面支援した。佐呂間市場成立後は市場成績の分析と成績を提供する体制を作った。

花・野菜技術センター時代は石狩、空知、後志、胆振、日高の5支庁管内の肉牛振興に対応した。とくに、胆振管内では普及センターとともに「おいしい白老牛づくり」に向けて、VAコントロールと肉質の関連を継続調査した。この結果はその後の黒毛和種肉質向上活動の基礎資料となった。

この間、不足する肉牛関連情報の整理・発信に努め、育種価情報の前身である「北海道における黒毛和種枝肉成績」を分析配布した。その後、平成9年には肉牛関連情報を集積した「ビーフナビ」を、平成10年には「黒毛和種の肥育管理の手引き」、「肉用牛経営コスト低減の手引き」を、平成15年には「北海道における肉牛牛舎」を監修または分担執筆した。また、酪肉近計画や営農改善資料作成等の行政対応の取り組みは、肉牛振興施策を具体化する上で有効であったと考えている。

一方、生産現場の指導者を養成するため、農業改良普及員の肉牛専門研修を企画・運営し、肉用牛の普及活動が効率的に進むように努めてきた。これに関しては畜試に赴任後メーリングリスト「ビーフネット」を開設し、普及員相互や研究員との連携強化をはかった。

表5 濃厚飼料無給与の牛肉生産

| | 出荷時 | | 通算 DG(kg) | 通算飼料摂取(t) | | | 放牧 日数 | 枝肉 重量(kg) | 正肉 歩留(%) | 精肉 歩留(%) | 枝肉 格付 |
|------|------|--------|-----------|-----------|-----|-------|-------|-----------|----------|----------|-------|
| | 月齢 | 体重(kg) | | 濃飼 | 乾草 | C-sil | | | | | |
| 濃飼無区 | 24.7 | 577 | 0.72 | 0.0 | 0.6 | 6.9 | 195 | 312 | 78.1 | 61.9 | 並 |
| 対照区 | 25.1 | 649 | 0.81 | 1.0 | 0.4 | 6.6 | 195 | 372 | 75.8 | 58.9 | 中 |

注) 供試牛：アンガス去勢牛，C-sil：とうもろこしサイレージ飽食給与，成績：アンガス・ヘレフォード研究報告，Vol.6 (1983)

表6 とうもろこしサイレージ飽食給与の牛肉生産

| | 出荷時 | | 通算 DG(kg) | 通算飼料摂取(t) | | | 枝肉 重量(kg) | ロース芯 面積(cm ²) | 正肉 歩留(%) | 精肉 歩留(%) | 枝肉 格付 |
|------|------|--------|-----------|-----------|-----|-------|-----------|---------------------------|----------|----------|-------|
| | 月齢 | 体重(kg) | | 濃飼 | 乾草 | C-sil | | | | | |
| Cs 区 | 26.2 | 579 | 0.72 | 1.9 | 0.3 | 6.0 | 347 | 50.0 | 78.9 | 63.5 | 中 |
| 対照区 | 26.2 | 603 | 0.74 | 3.6 | 0.9 | 0.0 | 358 | 50.5 | 77.6 | 58.1 | 中 |

注) 供試牛：黒毛和種去勢牛，成績：北海道農業試験会議，S61

4. 畜試技術普及部時代

畜試技術普及部では技術体系化チームを結成し、「家畜糞尿処理施設」、「ET子牛の市場形成支援」、「水田地帯への肉牛導入条件の整備」を地域解決課題として取り組んだ。この中で「家畜糞尿処理施設」の課題では畜産環境整備機構の協力体制を作り、場内に実規模の4施設を建設してその機能・作業性を検討してきた。この成果を平成13年にはシート利用タイプの簡易貯留施設の成績として北海道試験会議に提出し、「普及推進」の判定を受けた。これを受けて道は平成14年に全道7カ所にモデル設置をしてこの普及をはかった。若干の製作手間を要するが安価で機能性があり、自力施行が可能な本施設は家畜排泄物法対応メニューの有効な一つと考えられる(図1)。

また、平成14年には排汁促進型堆肥舎の成績を提出し、「指導奨励」の判定を受けた。この施設は水分の多い堆肥貯留に対応するもので、床面、側面と必要に応じて前仕切を設置して前面からも排汁を除去する施設で、貯留量の増大、作業性の向上、発酵促進がはかれる低コストの施設となっている(図2)。

この他に畜試技術普及部時代の肉牛振興の取り組みとして、口蹄疫やBSE対応があげられる。関係研究員や担当普及員の協力を得て、「農場における衛生管理マニュアル」、「当面の飼料給与指針」、「道産牛肉・産地巡り」、「道産牛肉直売ガイド」等の情報発信を分担するとともに、普及協議会の協力を得て牛肉消費拡大運動に取り組み、肉牛生産者支援活動を展開した。また、長年の懸案であった褐毛和種振興活動を道内一本化して、約160名の生産者を中心に北海道あか牛振興協議会を設立し、第一回全道あか牛枝肉共励会の実施および北海道あか牛研究会報を創刊した。本協議会は本年

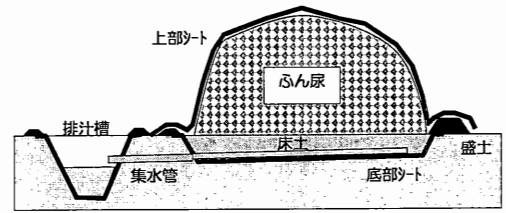


図1 シートタイプの堆肥貯留施設

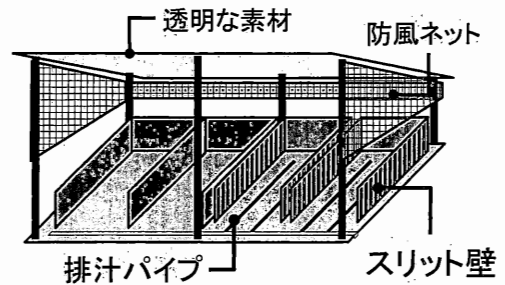


図2 排汁促進タイプの堆肥舎

更に活発な活動を進めている。

謝 辞

このようなあまり日の目を見ない普及活動に、光りを与えてくださった推薦者および研究会役員の皆様にお礼を申し上げます。

また、これらの活動に際しては多くの方々にご支援をいただきました。中でも肉牛関係では元畜産試験場の清水良彦氏、裏悦治氏と畜産試験場技術普及部森本正隆氏に、家畜糞尿処理施設関係では改良課参事前田善夫氏および畜産試験場畜産環境科の皆さんに、長年にわたり多大なご支援とご指導をいただきました。この場を借りて心よりお礼申し上げます。