

【短 報】 産業動物

チームで取り組んだ乳用種雌牛哺育・育成預託農場における
下痢症対策とその成果

岡本絵梨佳¹⁾ 藪内 雪香¹⁾ 中岡 祐司¹⁾ 酒井 佳美^{2)†} 宮森 秀樹²⁾
 中村 正勝³⁾ 森山 友恵⁴⁾ 古関 博⁴⁾ 小原 潤子⁵⁾ 石井三都夫^{6)‡}

1) 北海道十勝家畜保健衛生所 (〒089-1182 帯広市川西町基線59番地6)

2) 十勝農業改良普及センター (〒089-1321 川西郡中札内村東1条北7丁目10-2)

†現所属：北海道農業大学校

3) 農事組合法人清流ファーム (〒089-0102 上川郡清水町字下佐幌1線128番地1)

4) 十勝NOSAI (〒089-1182 帯広市川西町基線59番地28)

5) 北海道立総合研究機構畜産試験場 (〒081-0038 上川郡新得町字新得西5線39番地1)

6) 帯広畜産大学 (〒080-8555 帯広市稲田町西2線11番地)

‡現所属：株式会社石井獣医サポートサービス

要 約

導入直後に下痢が多発していた乳用種雌牛の哺育・育成預託農場における下痢症対策のため、管理獣医師の呼びかけにより、預託農場、NOSAI、大学、畜産試験場、農業改良普及センター、家畜保健衛生所で下痢症対策チームを編成し、下痢症多発に対する改善目標を下痢発症率の低下および治療日数の短縮と設定した。要因調査・分析を行い、①預託元農場での初乳の給与量増量と量の統一 ②預託農場での治療は、生菌剤や整腸剤による腸内環境の改善を優先し、抗菌性物質の使用を最小限にする対策を実施した。対策後、下痢発症率は給与量を増量した預託元農場4戸で有意に低下し、治療日数は治療方針の変更により有意に短縮した。また、ベンチマーキングの考えを参考にして、全ての成績に預託元農場毎の順位を付けるとともに、下痢対策チームで共有した。このことにより、預託元農場における初乳管理や衛生管理に対する意識が向上したと考える。

キーワード：哺育・育成預託農場、下痢症、ベンチマーキング

-----北獣会誌 62, 2～6 (2018)

乳用種雌牛の哺育・育成預託農場（預託農場）における集約管理システムは、預託した酪農場（預託元農場）の労力の削減だけでなく、専門的飼養管理による死産率の減少や将来の生産能力の向上による経済的な効果が期待される。十勝管内においてもこのシステムによる預託管理が普及してきている。しかし、預託農場は、複数の農場から子牛を導入することによる病原体の侵入およびまん延のリスクを併せ持っている^[1,2]。

今回、導入直後に下痢症が多発していた管内の預託農場において、預託農場、NOSAI、大学、畜産試験場、

農業改良普及センター、家畜保健衛生所で構成した下痢症対策チーム（チーム）による対策で一定の成果が得られたので報告する。

また、対策の前後で得られた成績をベンチマーキングの考えを用いて検証した。ベンチマーキングとは、現場データを地域などの特定の群において継続的に測定し、群における代表値と比較することで自者と他者の違いを分析することにより問題点を把握し、経営改善に役立つ手法である^[3]。本来のベンチマーキングの考え方は少し異なるが、今回は、預託元農場における成績を順

連絡責任者：岡本絵梨佳 北海道十勝家畜保健衛生所
 〒089-1182 帯広市川西町基線59番地6
 TEL 0155-59-2021 FAX 0155-59-2571 E-mail okamoto.erika@pref.hokkaido.lg.jp

位付けして共有することにより、預託元農場が他の預託元農場の成績を容易に確認できるようにすることで、意識の向上を図った。

I. 哺育・育成預託農場の概要

当該預託農場は、預託元農場9戸から生後3～7日齢の雌牛を導入し、210日齢まで預託管理している。常時約550頭を飼養し、年間総預託頭数は約1,000頭になる。導入後はカーフハッチで個別に飼養し、導入2週間後にロボット哺育舎へ、60日齢で離乳舎へと移動し、その後110日齢から預託元農場に戻るまでの間は育成舎で飼養していた。飼料は、カーフハッチでは代用乳を2.5l/回、1日2回給与し、ロボット哺育舎では代用乳、カーフスターター、2番乾草を給与し、離乳舎ではカーフスターター、育成用配合飼料、2番乾草を給与し、育成舎では配合飼料、圧ペンコーン、サイレージを給与していた。下痢症への対応は、原因にかかわらず抗菌性物質による治療を行っていた。

II. 下痢症対策チームの取り組みの概要

チームの下痢症多発に対する改善目標は、預託農場における導入直後の下痢発症率の減少、治療日数の短縮とした。チームでは、各構成員の業務で得られる、臨床検査結果、診療記録、感染症に関する知識、子牛の栄養管理、初乳の管理、分娩管理などのデータを活用し、下痢症の発生要因調査・分析を行った。その分析結果から導き出された課題に対しては、預託元農場に向けて、対策への理解を深めるための勉強会をチームで実施したうえで、預託農場および預託元農場において下痢症対策を実施した。対策後、チームで結果を検証し、その内容をチームおよび預託元農場で共有するため、報告会を開催した。また、さらなる課題を検討するため、初乳給与・分娩環境調査のための現地調査も行いながら、取り組みのサイ

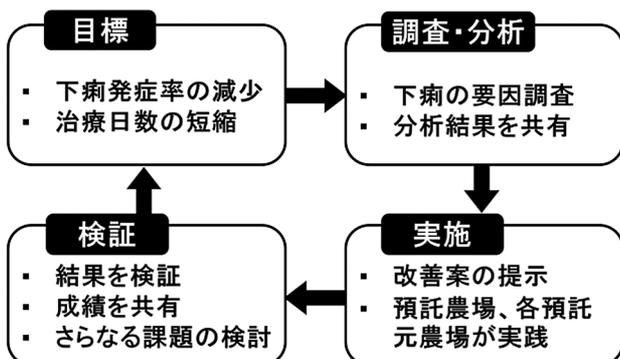


図1. 下痢症対策チームの取り組みの概要

クルを継続した(図1)。

1. 下痢発症要因調査・分析

(1) 下痢症発生状況

平成25年11月に導入した97頭のうち60頭が導入後2週間までに下痢を発症した。預託元農場からの導入頭数は5～26頭であり、預託元農場毎の発症頭数は3～21頭、発症率は22～100%と差があった(図2)。

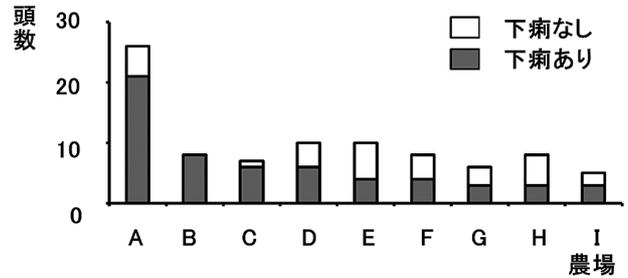


図2. 預託元農場ごとの下痢発症頭数(平成25年11月導入子牛)

(2) 子牛下痢症の病原体検索

下痢を発症した60頭の糞便から病原体を検索した成績は、Cryptosporidium parvum (Cp) 22%、牛ロタウイルス(BRV) 15%、牛コロナウイルス(BCV) 3%、混合感染事例ではBCVとCpが7%、BRVとCpが3%で、病原微生物は下痢症発症牛の50%から検出された(図3)。牛ウイルス性下痢ウイルス、牛トロウイルス、コクシジウムは検出されなかった。サルモネラは導入時に全頭の陰性を確認した。

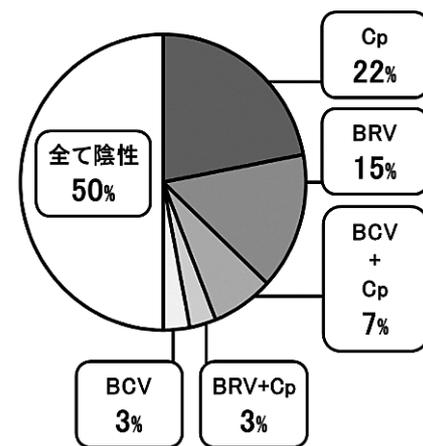


図3. 子牛下痢症の病原体調査 (n=60)
Cp: Cryptosporidium parvum
BRV: 牛ロタウイルス
BCV: 牛コロナウイルス

(3) 初乳または代用乳の給与量

各預託元農場での初乳給与回数は2回と同一であったものの、給与量は1.5～3.5l/回とばらつきがあり(図

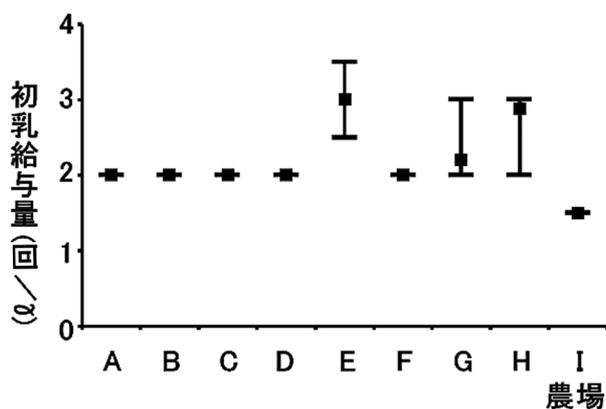


図4. 預託元農場の初乳給与量
(平成25年11月導入牛)

■：平均値、上下の－：最大値および最小値

4)、預託農場へ導入後は、預託元農場での給与量に関わらず、カーフハッチでは代用乳を2.5 l/回、1日2回給与に統一していた。

(4) 下痢症への対応

初診時にカナマイシン、ピコザマイシンを3日間投与し、回復しない場合はその後にアンピシリン、オキシテトラサイクリンをそれぞれ3日間投与していた。投薬期間中は、生菌剤や木炭末を含む整腸剤、ビタミン剤を経口投与し、病態により、オオバコ末を含む添加剤を経口投与していた。また、水様下痢の場合は、24時間以内の

範囲で断乳、または病態により0.5~1.0 l/回/日の代用乳給与を行っていた。

(5) ベンチマーキング

各預託元農場が他の預託元農場との成績を比較しやすくするため、ベンチマーキングの考え方を利用し、初乳給与量、導入時体重、血清総タンパク濃度 (TP)、下痢発症率、治療日数について、預託元農場9戸 (A~I) のそれぞれの平均値について、対策前後で順位付けを行った (表1)。初乳給与量、導入時体重、TPは値の大きい順に、下痢発症率および治療日数は値の小さい順に1位、2位、3位…とした。同じ順位の農場が重なった場合、次点の農場は上位からの農場数による順位を付けた。

各預託元農場は勉強会でこれらの成績を共有し、自分の農場の現状を知った上で、対策を実施した。

2. 対策の実施

(1) 初乳または代用乳給与量の増量および量の統一

病原体に対する抵抗力の底上げへの対応は、預託元農場における初乳給与量を出生後6時間以内に3 l/回以上、24時間以内に6 l/日以上とすることを、勉強会において預託元農場へ提案した。

また、給与乳量変化による消化不良への対応は、初乳または代用乳給与量を各預託元および預託の両農場で、3 l/回かつ6 l/日に統一するように提案した。

表1. 各預託元農場における対策前後の順位変動

農場	初乳給与量 (l/回)		導入時体重 (kg)		TP (g/dl)		下痢発症率 (%)		治療日数 (日)	
	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後
A	4 (2.0)	1 (3.0)	3 (49.7)	2 (55.7)	6 (5.2)	4 (5.5)	7 (81)	6 (60)	8 (3.9)	7 (2.9)
B	4 (2.0)	1 (3.0)	9 (47.0)	1 (56.7)	7 (5.0)	8 (5.2)	9 (100)	5 (54)	1 (3.0)	3 (1.6)
C	4 (2.0)	4 (2.8)	4 (49.6)	5 (54.6)	9 (4.7)	7 (5.2)	8 (86)	1 (13)	4 (3.7)	8 (3.0)
D	4 (2.0)	5 (2.5)	8 (47.3)	7 (53.2)	8 (5.0)	3 (5.5)	5 (60)	3 (40)	6 (3.8)	9 (3.5)
E	1 (3.0)	1 (3.0)	6 (48.2)	3 (54.9)	1 (5.6)	2 (5.6)	2 (40)	2 (33)	9 (4.3)	2 (1.3)
F	4 (2.0)	7 (2.0)	5 (49.2)	8 (52.4)	2 (5.5)	1 (5.8)	3 (50)	8 (71)	3 (3.6)	4 (2.0)
G	3 (2.2)	7 (2.0)	7 (47.7)	9 (51.5)	5 (5.2)	5 (5.4)	3 (50)	4 (50)	7 (3.8)	1 (1.0)
H	2 (2.9)	5 (2.5)	1 (54.3)	6 (53.5)	3 (5.5)	6 (5.4)	1 (38)	7 (67)	2 (3.5)	5 (2.4)
I	9 (1.5)	9 (1.5)	2 (50.6)	4 (54.8)	4 (5.4)	9 (4.7)	5 (60)	9 (80)	4 (3.7)	6 (2.5)

↑：対策前後で順位が上昇したもの、→：上位のまま変化しなかったもの、() 内：平均値

(2) 下痢症への対応

初診時の抗菌性物質の投薬をやめ、生菌剤、木炭末、整腸剤を混ぜたものを経口投与することとした。脱水が重度の場合、輸液を実施した。抗菌性物質の投薬は発熱時に限りペニシリンを投与することとした。

3. 対策効果の検証

初乳給与量の増量対策を実施した預託元農場4戸(A~D)と未対策農場4戸(F~I)の対策前後の成績を以下の項目について比較検討した。なお、E農場については初乳給与量を増量していないが、対策前から目標値に達していたため、いずれにも含めなかった。

(1) 下痢発症率の減少

初乳給与量の増量対策実施4農場での下痢発症率は、対策前(平成25年11月)80.4%(4戸平均)に対し、対策後(平成26年12月)46.3%となり、カイ二乗検定で比較した結果、有意に減少した。未対策農場4戸では、Fisherの正確検定で比較した結果、有意な変化は認められなかった(対策前:48.1%、対策後67.9%)(図5)。このことから、預託元農場における初乳給与量を十分量とすることにより、下痢発症率が減少したと考えた。

(2) 治療日数の短縮

治療日数は下痢症の対応にかかった日数とした。治療日数の中央値は、初乳給与量の増量対策実施4農場で対策前3日であったのに対し、対策後は2日となり、Mann-Whitney U検定で2群間を比較した結果、有意に短縮した。

未対策4農場でも、治療日数は中央値3日から1日となり、Mann-Whitney U検定で2群間を比較した結果、対策前後で有意に短縮した(図6)。

このことから、預託元農場における初乳給与量の増量対策ではなく、当該農場における治療方法の変更により治療日数が短縮したと考えられた。

(3) ベンチマーキング

初乳給与量の増量対策を実施した預託元4農場では、A農場は、導入時体重およびTPが上昇、下痢発症率が減少、治療日数は短縮したため、すべての項目で順位が上昇した。B農場は、導入時体重が増え、下痢発症率が減少したため、それぞれ順位が上がった。C農場は、初乳給与量2.8l/回まで増量し、TPおよび下痢発症率で順位が上昇した。D農場は、初乳給与量2.5l/回まで増量し、導入時体重、TPおよび下痢発症率の順位が上がった。E農場では、対策前から初乳を3l/回給与していたため、各対策後も初乳給与量の順位に変化はないが、導入時体重は増加、下痢発症率は減少、治療日数は短縮し

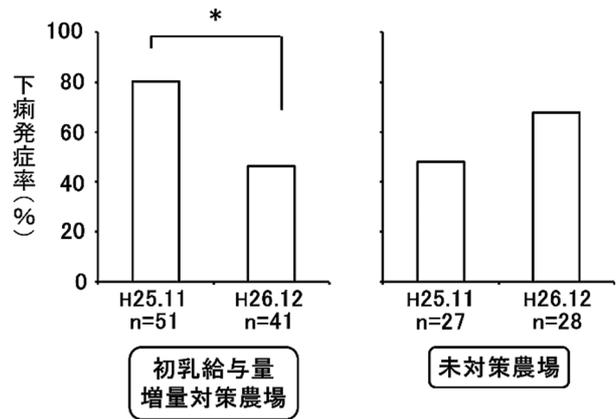


図5. 子牛の下痢発症率の変化

* : $p < 0.05$

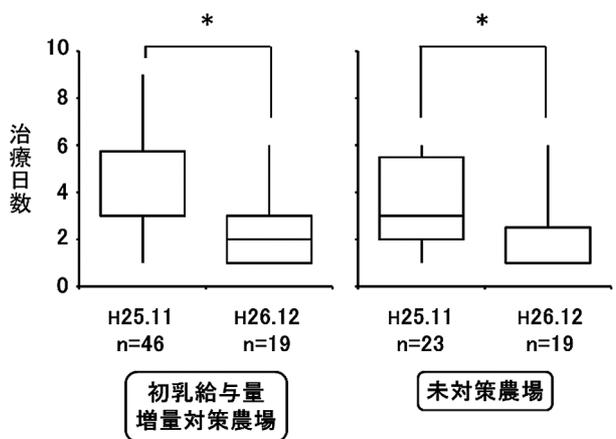


図6. 治療日数の変化

* : $p < 0.05$

たため、それぞれ順位が上がった。初乳給与量増量対策を実施しなかった4農場では、F農場のTPおよびG農場の治療日数以外全ての項目で順位が下がった。

(4) 薬品代の減少

当該農場全体の薬品代は、対策前(平成25年度)約376万円から、対策後(平成26年度)は約104万円減少し、1頭当たり約768円減少した。

(5) 成績の共有

対策の前後で得られた預託元農場9戸の成績についてチームで検討し、勉強会および報告会において、各農場間で共有する形とした。このように、各農場が互いの順位を共有することで、対策に対する意識が高まり、意欲が湧いたと考えられる。

4. さらなる課題の検討

検証の結果をふまえ、チームで預託元農場の初乳給与および分娩環境調査を実施し、現状への課題と改善点を話し合った。預託元農場も加わった勉強会および報告会で各農場の成績を共有した上で、チームで現場の課題を



預託元農場の初乳給与・分娩環境調査

確認し、対策効果を検証したことで、より具体的な改善点についても話し合うことが可能となった。

Ⅲ. ま と め

今回の取り組み目標とした下痢発症率と治療日数の短縮について、下痢発症率は初乳給与量の増量対策を実施した農場で有意に減少した。また、預託農場における治療方針を、抗菌性物質の使用を最小限とし、早期の脱水対策と腸内環境改善に重点を置くようにしたことにより、治療日数が有意に短縮した。

本取り組みはチームとして各組織の持つ情報・知識・意見等を活用し、各預託元農場の検証を行ったことにより、説得力を持って対策を行うことが可能となった。

また、ベンチマーキングの考え^[4,5]を取り入れ、各預託元農場が他の農場と成績を比較しやすくするため順位を付けて成績を共有したことにより、自分の農場がどのような状況にあるのかを客観的に把握でき、各預託元農場が積極的に成績改善に励み、意識が改革されたと考えられる。平成27年9月現在、取り組みは継続され、預託元農場9戸のうち7戸が初乳給与量を3l/回以上に統一している。

今後、同様の問題を抱える哺育・育成預託施設において、今回の取り組みを活用していきたい。

引用文献

- [1] Svensson C, Lundborg K, Emanuelson U, Olsson SO: Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases, *Prev Vet Med*, 58,179-197 (2003)
- [2] 黒木保雅：呼吸器病多発農場における飼養管理ならびに環境改善による事故率低減対策、*家畜診療*、57、287-294 (2010)
- [3] 山根逸郎、山崎尚則、廣澤智恵子、宮下史子：畜産業界へのベンチマーキングの応用、*家畜診療*、63、453-456 (2016)
- [4] 後藤 聡：ベンチマーキングの前段階、*臨床獣医*、34、10-14 (2016)
- [5] 清水秀茂：千葉県酪農場でのベンチマーキングの概要とベンチマークを利用した経営改善方法の検討、*臨床獣医*、34、15-22