大型ピロプラズマ汚染牧場における親子分離放牧と衛生対策の成果

山崎政彦*1) 小林平治*2) 平井 孝*3) 岡田正実*4) 近江嘉博*5) 浅井敏文*1)

(昭和 61 年 5 月 23 日受理)

Grazing of Calves Isolated from Their Mothers and Hygienic Programs in a
Pasture Contaminated with *Babesia obata*

MASAHICO YAMAZAKI (Hiyama Livestock Hygiene Service Center,
Esashi, Hiyama, Hokkaido 043) et al.

SUMMARY

In H pasture highly tainted with *Babesia obata* (BO) four hygienic programs were conducted during a 6-year period from 1979. Satisfactory results were obtained as follows.

In the first program, calves were grazed in a separate small padock, away from their mothers. In the second program were used anti-*Babesia* chemicals (B) and theilericidal chemicals (T). A T-B-T method was adopted, with B used at the appearance of BO.

In the third program a procedure was taken to kill ticks. The peak of appearance of young ticks was seen in the middle of September. Spraying was done in calves in the small padock. Clinical hematological examination revealed a decrease in the incidence of infection with BO.

In the fourth program, farmers were trained in techniques of hygienic management and grazing.

要 約

北海道檜山家畜保健衛生所管内で、*Babesia obata* (Bo) の高度汚染のあった日本短角種放牧場で、1979 年以降 6 カ年間にわたる 4 項目の衛生対策を行い、次のような有効な成果を得た。第 1 は親子分離放牧方式である。親から分離して子牛だけを放牧するので、野草地から離れたダニ生息の少ない場所に小牧区を設定でき、殺ダニ剤散布によるダニ駆除が可能になった。また、定期的衛生検査、投薬作業、放牧馴致などが一層徹底され、子牛の放牧ストレスが軽減され、平均出荷体重の増体など高い経済的効果があった。第 2 は抗バベシア剤適期使用指導である。1979 年に初めて Bo が確認されて以来、臨床血液学的検査と抗体調査によって、Bo の動態を把握することができた。とくに Bo の末梢血中出現時期は Ht 値がもっとも低下し、体温がもっとも上昇する臨床的落ち込み時期とおおむね一致することが明らかとなった。また 1982 年以降、殺タイレリア剤の投与回数を減らし、Bo の高度出現時期にバベシア剤の投与時期を設定するタイレリア剤——バベシア剤——タイレリア剤の方式を採用した。この投薬方式により Bo 原虫は著減し、Ht 値は上昇した。第 3 はダニ駆除対策である。1981 年に親子放牧地の草地ダニ生息調査を行い、9 月中旬に幼ダニの出現ピークがあることが明らかになった。また、1983 年には子牛が放牧されている小牧区について殺ダニ剤の散布を行ったところ、臨床血液学的に Bo 感染の軽減が図られた。第 4 は放牧衛生管理技術検討会を開催し、技術、知識の普及と啓蒙を計り、Bo 防除に大きく貢献した。上記 4 項目の対策により、Bo の発症が防止された。

道内の公共牧場において、大型ピロプラズマ（以下

*1) 北海道檜山家畜保健衛生所（檜山郡江差町字南浜町240）

*2) 北海道十勝家畜保健衛生所（帯広市川西町基線59-6）

*3) 北海道網走家畜保健衛生所（北見市北光54-2）

*4) 北海道空知家畜保健衛生所（岩見沢市4条東17-5）

*5) 北海道後志家畜保健衛生所（虻田郡倶知安町字旭57）

Bo) 病の汚染が初めて確認されたのは檜山管内H牧場の肉牛である^{3,4)}。

著者らは Bo 汚染牧場の清浄化を目指して、1979 年から H 牧場に対し肉牛の親子分離放牧方式を中心に、抗バベシア剤（ジミナジンアセチレート製剤、以下 B 剤）適期使用指導などを 6 カ年間にわたり継続実施した。とくに 1983 年には親子分離放牧の子牛に及ぼす影響を臨床血液学的に検討し、あわせてダニ駆除対策を実施し、

1984 年には親子分離放牧方式の経済効果について検討した。その結果、総合的放牧衛生対策の効果が認められたので、その概要を報告する。

1. H 牧場の概要

H 牧場は檜山管内南端の K 町の丘陵地にあり、総面積 536 ha で、日本短角種を放牧している。管理主体は K 農協である。繁殖育成施設を有し、繁殖は自然交配による季節種付け方式をとり、分娩時期は 1～3 月に集中する。同牧場に放牧している牛は、K 農協の所有牛（以下センター牛）と、農家からの預託牛（以下預託牛）である。1984 年の放牧頭数は、センター牛 180 頭（成牛 80 頭、育成牛 24 頭、当才牛 76 頭）、預託牛親子 55 頭であった。冬期間は、センターの親牛は、牧場内の繁殖育成施設で舎飼され分娩が行われる。平年は 5 月上旬に放牧されている。預託牛親子放牧地は順次改良が加えられているが、野草地に隣接しているため、元来ダニの牛体寄生率は高い。これに対してセンター子牛放牧地は野草地から離れたダニ生息の少ない場所に 5 ha の小牧区が設定されている。なお、1973 年にピロプラズマ病と肺炎の合併症による大きな被害があったが⁵⁾、1979 年以降現在までのピロプラズマ病による死亡は 1983 年の 1 頭のみである（図 1）。

2. 防除対策と成績

対策は図 2 に示すごとく行った。

1) 親子分離放牧

(1) 経緯：① 親子牛が放牧されている牧区はダニの生息密度が高い。② H 牧場は牧区が広いので、親子放牧では子牛に放牧のストレスが過大で、また看視の徹底が困難である。③ 定期的な衛生検査や投薬作業などが円滑に進まない。④ 放牧馴致が難しい。

以上の理由で、1979 年よりセンター牛の親子分離放牧が開始された。ここでの親子分離放牧とは、子牛に生後 20 日目より人工乳給与を始め、1～3 カ月齢で離乳して親牛から分離して飼育することであり、分離した子牛はダニの少ない 5 ha ほどの小牧区を設定して放牧された。牧区と牛舎間は自由に行き来できるようにし、良質乾草、配合飼料、フスマなどを牛舎で採食できるようにしてある。

(2) 親子分離放牧における子牛の臨床血液学的成績：1982 年に親子分離されたセンターの子牛と親子放牧された預託子牛について、臨床血液学的に比較検討した。その成績は図 3 に示すごとく後述の T-B-T 方式による B 剤使用後、Ht 値の増加や異常赤血球出現率の低下な

図 1 H 牧場のピロプラズマ病発生状況

図 2 Bo 汚染牧場衛生対策

ど臨床血液学的に回復がみられた。いっぽう、預託子牛の場合、Bo は放牧後 40 日目に出現し長期にわたり、しかも小型ピロプラズマ（ギムザ染色塗抹標本鏡検方式で算定）も高度に認められ、また異常赤血球の出現率が高く、Ht 値の低下が続く、臨床血液学的にみて回復が遅れた。

(3) 親子分離放牧における子牛の臨床生化学的成績：血清遊離脂肪酸（以下 FFA）、血清カルシウム（以下 Ca）、血清無機リン（以下 iP）、血液尿素態窒素（以下 BUN）および血清グルタミン酸オキザロ酢酸トランスアミナーゼ活性（以下 GOT）に着目し血液生化学的に

大型ビロプラズマ汚染牧場における親子分離放牧と衛生対策の成果

図3 親子分離放牧および親子放牧における子牛の臨床血液学的比較 (1982 年)

図4 親子分離子牛の血液生化学的検討 (1983 年)

検討した。成績は図4に示した。

㊦ FFAは放牧初期に高いレベルで推移した。しかし、放牧中期以降は正常値の範囲内で推移した。㊧ cholは放牧後低値で推移した。㊨ 放牧期間中、GOT, BUN, Ca および iP は正常範囲で推移した。

(4) 親子分離放牧の経済的効果：H牧場とは異なり、親子放牧しているO牧場と対比し、出荷日齢、出荷体重、販売価格から経済性を検討した(表1)。その結果、H牧場はO牧場に比べ平均出荷日齢が10.4日遅かったが、出荷体重は50.5 kg大きく、販売価格で55,000円上回った。これから濃厚飼料代と殺ダニ剤費用を差し引いても、なお1頭当たり21,600円の利益があった。

2) バベシア剤適期使用指導

(1) 1979年および1980年は、B剤適期使用指導の基礎調査として臨床血液学的検査と抗体調査を実施した。その結果、H牧場がBoの高度汚染牧場であることが明らかになるとともに、Boの出現時期や感染時期の動態を把握することができた。

(2) 1981年からB剤の使用時期について本格的に検討を始めた。臨床血液学的検査を実施した結果、入牧後43~49日目にHt値の低下、異常赤血球の出現およびBoの高度出現が認められたため、殺タイレリア剤(8-アミノキノリン製剤、以下T剤)を3回注射後B剤を使用した。臨床血液学的には慢性経過をたどった(図5)。

(3) 1982年はT-B-Tの使用パターンで注射を実施した結果、Boは著しく減少し、臨床血液学的にみて病性の回復がみられたため(図3)、1983年以降は1982年の投薬パターンで実施することとした。

表1 親子分離放牧方式の経済的効果

牧場名	調査頭数	平均出荷 日 齢	平均出荷 体 重 (kg)	1頭当たり① 平均販売価格 (千円)	1頭当たり② 濃厚飼料代 (千円)	1頭当たり③ 殺ダニ剤費用 (千円)	利 益 (①-②-③) (千円)
H	112	219.7	261.1	167	32.6	0.8	133.6
O	93	209.3	210.6	112	0	0	112.0
経 済 効 果		10.4	+50.5	+55	+32.6	+0.8	+21.6

注) 1) O 牧場は檜山管内で日本短角種を親子放牧している Bo 高度汚染牧場
 2) H 牧場で給与している濃厚飼料の種類は主に育成用配合飼料およびフスマ
 3) H 牧場は O 牧場に比べ1頭当たり 21,600 円の利益

図5 B剤使用時期の検討 (1981 年)

(4) 臨床血液学的検査成績は、そのつど検討を加えて関係機関に通知してきたが、1981 年からは検査成績を散布図に表わし、病性の推移を視覚的に理解できるように工夫した結果、地元獣医師や牧場管理者の理解が深まり異常牛の早期発見が図られた。

3) ダニ 駆 除 対 策

(1) 草地ダニ生息調査: 1981 年は親子放牧地におけるダニの出現状況を調査したが、その結果、Bo を媒介するフタトゲチマダニの幼ダニの出現ピークは9月中旬であることが明らかになった。

(2) 殺ダニ剤散布: 秋に発生した幼ダニは越冬ダニであり、薬剤に対する感受性が高いことから、1983 年は9月10日と28日の2回、センター子牛の放牧地 5 ha に

図6 殺ダニ剤散布後の効果判定 (1984 年)

カーバメイト系 1% 微粒剤を 28~30 kg/ha 散布した。なお、散布後 1 週間は安全のため子牛を牛舎内で飼育し、再放牧する際は牛体に有機リン系 50% 水和剤を散布した。

(3) 効果判定：1984 年は、1983 年の秋に実施したダニ駆除対策の効果判定を実施した。1984 年の臨床血液学的検査値の推移は図 6 のとおりであり、センターの親子分離子牛は親子放牧の預託子牛とは異なり Bo は検出されず、臨床血液学的にも順調に経過した。

4) 放牧衛生管理技術検討会

牧場管理者をはじめ、家畜診療所、農業改良普及所、農協の担当者に会合を求め、放牧前と放牧中期に放牧衛生管理技術検討会を開催し、その年の衛生対策の具体的な対応を検討した。その結果、Bo の病原学的検討とあわせて親子分離放牧方式の採用や、草地ダニ駆除対策などの総合的な衛生対策が容易に、しかも確実に推進されるようになった。

3. 考 察

著者が行った Bo 汚染牧場衛生対策の柱は親子分離放牧、バベンシア対策、ダニ対策、衛生管理技術検討会の 4 つあるが、まず第 1 は親子分離放牧方式を 1979 年から採用した。1982 年は、その有利性を検討するため親子分離放牧している子牛群と親子共同放牧の子牛群について臨床血液学的に比較検討した。親子放牧の預託子牛群は分離放牧のセンター子牛に比べて T-B-T 方式を応用しても Bo 原虫が長期にわたり高度に認められ、また異常赤血球の出現率も高く、Ht 値の低下が続いた。いっぽう、センター子牛はダニ生息の少ない牧区に親から分離して放牧されて、Bo 感染や放牧のストレスが軽くなり、T 剤や B 剤使用が適期に行われたことがよい結果につながったものと考えられた。

次に親子分離子牛の血液生化学的検討を行ったところ、FFA は放牧初期に高い値を示しており、血清総コレステロールは放牧期間中低いレベルで推移した。この変化は離乳後の給与飼料の変化やピロプラズマ感染によるストレスの影響によるものと考えられた^{1,2)}。しかし、Bo 原虫が出現し Ht 値が低下した放牧中期以降は、GOT、BUN、Ca および iP などの各種検査値は、正常範囲内で推移し、親子分離放牧の子牛生体に及ぼす影響は軽度であることが明らかになった。

親子分離放牧の有利性を要約すると、子牛だけを放牧するので、牧場内のダニ生息密度の低い場所に小牧区を設定することができるため、ダニ駆除対策も可能となり、Bo 感染の軽減、監視の徹底、検査や管理作業の円滑化などが図られ、放牧馴致や放牧ストレスの軽減が可能になり、平均出荷体重の増体など高い経済性が期待ができることである。なお、H 牧場の子牛出荷日齢が 10.4 日遅

かったことについては親子分離放牧による早期離乳、早期受胎のためと思われるがさらに今後検討したい。

次に B 剤の使用時期について検討を行ったが、基礎調査として 1979 年、1980 年の 2 カ年間は臨床血液検査と Bo の CF 抗体調査³⁾を行った。その結果、H 牧場の Bo 原虫出現時期や感染時期が明らかになり、入牧後 Ht 値がもっとも低下し、体温がもっとも上昇するいわゆる臨床的落ち込み時期を把握することができた。1981 年は B 剤使用適期をつかむため、石原らの方法によりまず T 剤を 3 回投与し、小型ピロプラズマを攻撃して Bo 原虫に対する干渉をとき、その後 B 剤を投与したが、B 剤の投与後も長期にわたり、Bo 原虫と異常赤血球が出現し、Ht 値の低下も続いた。この結果をふまえ、1982 年には T 剤を 1 回投与し、Bo 原虫が出現した時点でただちに B 剤を投与したところ、Bo 原虫および異常赤血球の出現率は減少し、Ht 値の低下は認められず、1983 年以降は T-B-T の投与パターンを指導している。

センター子牛放牧地のダニ駆除対策については、1981 年に、親子放牧地で草地ダニ生息調査を行ったところ、原虫を媒介するフタトゲチマダニの幼ダニの出現ピークは 9 月中旬であることが明らかになったので、調査結果に基づいてセンター子牛放牧地の殺ダニ剤の散布は 1983 年 9 月にカーバメイト系 1% 微粒剤の散布を 2 回行った。1984 年のダニ駆除対策の効果判定では、預託牛親子放牧地とは異なり、ダニ生息密度は低くなり Bo 原虫も検出されず Ht 値も正常値を示し、草地ダニ駆除対策の効果が認められた。

次に放牧衛生管理技術検討会の開催は、放牧前と放牧中期の年 2 回行った。衛生検査の実施時期、検査結果の分析など放牧衛生対策について検討を行い、関係機関の意見の調整や放牧衛生に対する意識の高揚がはかられ、異常牛の早期発見や早期衛生対策の効果をあげることができた。

以上 6 カ年にわたり Bo 汚染牧場の衛生対策を行ってきたが、親子分離放牧方式の採用と原虫、ダニ対策の併用により、Bo 原虫とタイレリア原虫との混合感染による被害を最小限におさえることができ、子牛群のダニ対策を実施した小牧区への親子分離放牧方式は Bo 原虫汚染牧場の衛生対策としてきわめて有効な放牧方式であると考えられた。

稿を終わるにあたり、ご指導・ご助言を賜りました農林水産省家畜衛生試験場北海道支場の林 光昭支場長に深謝します。

参 考 文 献

- 1) KANEKO, J. J.: *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*, 3, 87~88, Academic Press (1980).
- 2) 木村容子, ほか: 獣医畜産新報, 737, 5~9 (1983).

- 3) 橋場 徹, ほか: 第 28 回家畜衛生業績発表集録,
44~53 (1980).
4) 橋場 徹, ほか: 第 30 回家畜衛生業績発表集録,

- 57~67 (1982).
5) 畠山捷彦, ほか: 第 21 回家畜衛生業績発表集録,
55~72 (1973).

泌乳期の乳房炎対策に!!

エアゾールタイプ

軟膏タイプ

泌乳期用ジクロキサジェット・泌乳期用ジクロキサ乳房軟膏は東洋醸造が独自に開発した合成法で造られたジクロキサシリンナトリウム(合成ペニシリン)を有効成分とするエアゾールタイプと軟膏タイプの泌乳期における乳房炎用製剤です。

ジクロキサシリンは、細菌性乳房炎の主な原因菌であるブドウ球菌、レンサ球菌、コリネバクテリウムに対して優れた抗菌力を示し、特にペニシリン耐性ブドウ球菌に対して有効です。

——畜産の安定した生産性に奉仕する——

発売元 **三鷹製薬株式会社**

東京都三鷹市下連雀四丁目16番39号

電話 (0422) 46-9191(代)

製造元 **東洋醸造株式会社**

東京都港区芝浦4-5-13

電話 (03) 454-7511(代)

簡便に使える投薬器 オーラルクロス

1号は子牛及び豚用
¥ 13,000円
3号は成牛用
¥ 14,000円

永松式動物用投薬器

特長

1. 子牛、豚及び成牛の投薬が簡単にできる。
2. 対象動物にとっても使用する人にとっても極めて安全である。
3. クロスハンドル(横十字)は開口の役目と口腔内の入りすぎを防ぐ。
4. クロスハンドルは動物の大きさに応じて位置の移動ができる。
5. クロスハンドルははずすと携帯に便利である。
6. 材質はステンレス及びアルミ合金のため次のような特長がある。
 - 1) 耐蝕性大。
 - 2) 噛まれても凹まない。丈夫です。
 - 3) パーネット(胃内存置用磁石)投与も可能である。
7. 経口投与のため鼻粘膜の損傷やカテーテルの損耗がない。

総 発 売 元

株式会社 共 済 薬 事

〒102 東京都千代田区一番町19 全国農業共済会館内

電話 東京 (03) 265局 2 7 6 7・263局 4 6 1 9

動物用医療用具

製造元 (有) 東陽産業