

【様式3】

令和 8年 4月 22日

令和6-7年度 宮崎県内共同研究報告書

研究代表者： 川上 萌

1. 研究課題名	日本語表記：黒毛和種牛農家における消化管線虫感染コントロール対策 英語表記：Control measures for gastrointestinal nematodes in Japanese Black cattle farm		
2. 研究期間	令和 6年 4月 1日 ~ 令和 8年 3月 31日		
3. 共同研究者	氏 名	機関・所属部署名	職 名
	入江 隆夫	宮崎大学・農学部	准教授
	近藤 弘章	NOSAI 宮崎・西諸家畜診療所	課長補佐
4. 研究目的	<p>近年、牛の消化管寄生虫症は、衛生環境の向上と抗寄生虫薬の予防的使用により、全体としては減少傾向にある。消化管寄生虫症は一般に重篤な臨床症状を示さないことが多く、感染コントロール対策の必要性が軽視される場合も少なくない。しかし、明瞭な臨床症状を示さない亜臨床型の寄生虫感染であっても、消化管内細菌叢の変化により宿主に潜在的なストレスを与え、不妊や増体不振の誘因となり経済損失につながる可能性が指摘されている。今回診療管内で、削瘦、下顎浮腫、血液検査において低栄養、貧血を呈し、糞便検査により重度の寄生虫感染を認める牛が散見される繁殖肥育一貫農場に遭遇した。当該農場では、寄生虫感染の蔓延による生産性低下が強く示唆されたことから、宮崎大学獣医寄生虫病学研究室の協力のもと、2023年6月より繁殖牛舎を対象に駆虫と飼養環境の清浄化を組み合わせた感染コントロール対策に継続して取り組んでいる。本研究では、実施している対策の有効性と生産性への影響について評価を行い、コントロールプログラムの最適化を試みる。</p>		
5. 研究内容・成果	<p>＜研究内容＞</p> <p>当該農場では、繁殖牛約40頭、肥育牛約800頭を飼育している。対策開始前の糞便検査(2022年11月)で、毛様線虫、乳頭糞線虫、鉤虫、鞭虫、回虫の流行が確認された。そのため、線虫駆虫薬である塩酸レバミゾルまたはイベルメクチンの投薬と、投薬後の敷料の交換を組み合わせた対策を実施してきた。農場が3カ所に点在しているため、今回は繁殖牛、0~8ヶ月齢子牛、経産肥育牛が飼育されている農場1カ所のみで調査、対策を実施した。</p> <p>1. 糞便検査による感染状況のモニタリング</p> <ul style="list-style-type: none">飼養規模が大きく全頭一斉での実施が困難なため、繁殖牛舎を5ブロックに分け対策を実施。		

子牛の逸走も見られることから、可能な限り短期間で5ブロック全てにおいて実施するよう指導した。

- ・投薬プログラムは、「糞便検査⇒投薬⇒敷料交換（翌日）⇒糞便検査（1週間後）」を1クールとした。
- ・約2ヵ月間隔で、各ブロックをカバーするように20頭から直腸便を採取し、糞便検査（ウイスコンシン変法）により再感染状況を確認した。採材はできるだけ同一個体とするが、別牛舎への移動等で困難な場合は別の個体から採取した。
- ・感染が確認された場合は、形態学的・分子生物学的に感染虫種を同定した。
- ・EPG、感染虫種を考慮のうえ、投薬プログラムを実施した（3～6ヶ月間隔）。

2. 感染コントロール対策の有効性評価

- ・定期的な糞便検査により再感染状況を確認し、再感染防御への駆虫および敷料交換の有効性を評価した。
- ・牛舎のブロック間、飼育牛の構成等の要因と再感染状況の関連性を検討し、当該農場における感染リスクについて考察した。
- ・駆虫薬、投薬プログラムの実施間隔について検討し、最適化を試みた。駆虫薬の選択については、コストや休薬期間についても考慮した。
- ・対策の実施前と実施後で飼育牛の診療回数や、出荷時体重、出荷日数を比較し、生産性に与える影響について考察した。

<成果>

1. 糞便検査結果

2022年初回検査時には、各々の虫卵における陽性率（検出された頭数/14頭）は、毛様線虫卵64%、乳頭糞線虫卵50%、鉤虫卵43%、鞭虫卵43%、回虫卵14%であり、EPGは1～613で100以上を示すものが3頭であった。

レバミゾルー斉投薬1週間後（2023年7月）の検査における陽性率（検出された頭数/20頭）は、鞭虫卵15%、毛様線虫卵5%で、EPGは1～6の間であった。投薬2ヵ月後（2023年9月）検査における陽性率は、乳頭糞線虫卵15%、鞭虫卵20%、毛様線虫卵5%であり、EPGは1～231で100以上を示すものは1頭であった。

その後2023年12月（初回投薬6ヵ月後）にイベルメクチン製剤を投薬し、その1週間後（2023年12月）の検査では線虫卵は検出されなかった。投薬2ヵ月後（2024年3月）の検査における陽性率は鞭虫卵10%であり、EPGは2であった。

本共同研究開始後、最終投薬から6ヵ月後にあたる2024年6月にイベルメクチン製剤を一斉注射するとともに、敷料の全交換も実施した。投薬前（2024年5月）の検査における陽性率（検出された頭数/20頭）は鞭虫卵25%、乳頭糞線虫卵15%で、EPGは1～104で100以上を示す個体が1頭認められた。投薬1週間後（2024年6月）の検査における陽性率は、乳頭糞線虫卵5%（EPG1）であり、投薬2ヵ月後（2024年9月）の検査における陽性率は乳頭糞線虫卵15%、鞭虫卵10%、毛様線虫卵5%（EPG1～20）であった。EPGが100を超える重度の感染個体は認められなかったことから、投薬後の再感染は概ねコントロールされているものと考えられた。

2024年12月（最終投薬から6ヵ月後）に再度イベルメクチン製剤の一斉投薬を行い、投薬後（2025年1月）の検査で線虫卵は検出されないことを確認した。

その後、約1年間は一斉投薬や敷料の全交換は行わず、経過を観察した。2026年2月の検査では、陽性率は鞭虫卵20%（EPG1～28）であった。研究開始当初と比較すると環境中の虫卵数が減少していた

ことから、十分に再感染がコントロールされた状態を維持できていると考えられた。今後は年1回の駆虫を継続して行うとともに、新規導入牛の検疫に十分留意する予定である。

2. 感染コントロール対策の有用性

【駆虫薬、投薬プログラムの実施間隔についての検討】

・駆虫薬について

当初は多様な虫卵が確認されていたこと、コストが低いこと、休薬期間が短いことから、レバミゾルを選択し投薬したが、鞭虫を十分に駆虫できなかつたため、イベルメクチン製剤に変更した。

イベルメクチン製剤はレバミゾルに比べコストが高く、休薬期間も長い。流行のある虫種をきちんと把握したうえで、その農場に適した駆虫薬を選択していくことが、農場の経済的な負担を軽減しつつ有効な寄生虫感染の制御プログラムを実施するうえで重要であると考えられた。

・実施間隔について

敷料交換で環境の汚染を低減できていれば、半年間隔の一斉駆虫で線虫感染のコントロールは可能であった。さらに、一度感染がコントロールされた後は投薬間隔を1年に延長しても重度の感染個体は見られず、一斉駆虫に環境の清浄化措置を組み合わせることで、より効果的に感染コントロールができたと考えられた。今後も感染状況を把握しながら、1年間隔の一斉投薬でコントロールができるのか検討していきたい。

【0～8ヶ月齢子牛における初診件数(診療回数)の比較】

2023年1～6月 消化器病：18件(57回) 呼吸器病：3件(14回) 膀胱炎：1件(3回)

(2023年6月 初回投薬・敷料交換)

2023年7～12月 消化器病：7件(14回) 呼吸器病：7件(20回) 新生子栄養失調：1件(3回)
中耳炎：1件(3回)

(2023年12月 2回目投薬)

2024年1～6月 消化器病：9件(28回) 呼吸器病：3件(9回) 新生子栄養失調：1件(2回) コクシジウム症：1件(9回)

(2024年6月 3回目投薬・敷料交換)

2024年7～12月 消化器病：4件(19回) 呼吸器病：6件(15回) 新生子栄養失調：2件(15回) 臍帯関連膿瘍：2件(5回)

(2024年12月 4回目投薬)

2025年1～6月 消化器病：13件(39回) 呼吸器病：1回(3回)

2025年7～12月 消化器病：8件(20回) 呼吸器病：3件(14回)

プログラム後は、消化器病については減少傾向にあり、新生子栄養失調については2025年では見られず、駆虫による母牛の栄養状態が改善し、出生時虚弱子牛減少につながった可能性が示唆された。

【出荷日齢、出荷体重の比較】

2021 年生まれ 26 頭 平均出荷日齢 943 日 平均枝肉重量 458 kg

2022 年生まれ 29 頭 平均出荷日齢 950 日 平均枝肉重量 478 kg

2023 年生まれ 13 頭 平均出荷日齢 956 日 平均枝肉重量 518 kg

※2023 年 6 月初回投薬(0~8 ヶ月齢子牛、繁殖牛、経産肥育牛が対象)のため、2022 年 10 月以降に生まれた牛は投薬プログラムにより駆虫されている。

2021 年生まれ群と 2023 年生まれ群の出荷日齢の比較において有意差は認められなかった($P=0.053$)が、枝肉重量については、2023 年生まれ群では 2021 年生まれ群に比べ有意な増加が認められた($P<0.01$)。2 群間の比較には Welch の t 検定を用いた。

以上により、線虫感染のコントロールにより枝肉重量が増加し、当該農場における生産性の向上が示された。今後、2024 年以降に生まれた牛についても比較に加え、線虫感染コントロールの生産性に与える効果については検討していきたい。

6. 成果となる論文・学会発表等

(※参考となる資料を添付してください。)

※必要に応じて、枠を広げて記載してください。