

2022年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	酪農生産現場で利用可能な分娩後乳牛の子宮評価方法の確立 ー乳牛の繁殖管理の最適化による持続可能な酪農を目指してー
キーワード	① 乳牛 ②子宮疾患 ③診断学

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏名	クサカ ヒロミ 日下 裕美
配付時の所属先・職位等 (令和4年4月1日現在)	北里大学獣医学部獣医学科獣医臨床繁殖学研究室 助教
現在の所属先・職位等 (令和5年7月1日現在)	同上
プロフィール	2017年に北里大学獣医学部獣医学科に入学し、博士課程進学後は酪農及び肉用牛生産の基盤となる繁殖学研究の面白さに魅了され、現在は北里大学の教員として研究に邁進しています。酪農・畜産を取り巻く様々な課題に対して、繁殖学の側面からの解決を目指します。

1. 研究の概要

乳牛において飛躍的な生産性の向上は分娩後の繁殖機能回復に影響を及ぼし、特に多発する子宮内膜炎は生産性や繁殖性を阻害する重要な因子である。しかしながら、臨床現場で利用できる子宮内膜炎の診断方法には限りがあり、未だに繁殖性に悪影響を及ぼす“異常な子宮”の明確な定義が存在しない。そのため治療が必要な個体に対する適切な処置が実施されていないという問題がある。本研究では、従来使用されてきたメトリチェック法と超音波画像診断法を併用することで、著しく繁殖性が低下していく子宮内膜炎牛をより高い精度で摘発することが可能であることを示した。

2. 研究の動機、目的

【動機】

日本全体の生乳生産量は減少傾向にあり、消費者に安定的に牛乳を供給するためには、より効率的な乳生産の仕組みが求められる。酪農経営において、生産物である乳と子牛を安定的に得るためには、最適な分娩間隔を維持することが重要になる。しかし、近年分娩間隔は延長し、牛群から除籍される平均産次が低下するなど、繁殖性悪化による酪農経営の収益性低下が大きな問題となっている。最適な分娩間隔を維持するためには、分娩後の繁殖機能をいち早く回復させる必要がある。しかし乳牛では飛躍的な乳生産性の向上が、分娩後の子宮修復に影響を及ぼすことが示唆され、多発する子宮内膜炎は生産性や繁殖性を阻害する重要な因子であることが指摘されている。

子宮内膜炎の定義は、分娩後の炎症波及部位によって規定されるが、生産現場においてバイオプシー法による病理組織学的な確定診断は不可能である。そのためバイオプシー法以外の観察方法を用いて、分娩後の修復過程のなかで繁殖性に悪影響を与える“異常な子宮”の

状態を定義し、抗生物質やホルモン剤の治療が実施されている。しかし、現状ではその“異常な子宮”の明確な基準がないため、治療が必要な個体に対する適切な処置が実施されず、結果的に繁殖性の低下を招いている。

【目的】

分娩後のどのタイミングでの、どのような子宮の状態が繁殖性に悪影響を及ぼすのかについて、明らかにする必要がある。これまで分娩後の子宮修復過程の観察には、従来法として腔内排出物を評価する①メトリチェック法、子宮内貯留液の存在から異常を判定する②超音波画像診断法が個別に用いられてきた。さらに近年では、産婦人科領域にて開発されたサイトブラシが、牛の③子宮内膜細胞診に応用されている。申請者はこれまでに、①～③の3つの方法による分娩後の子宮の観察を経時的に実施し、各方法の使用上の注意点を明らかにしてきた。本研究では、さらに、この3つの方法のうち特に生産現場において利用しやすく、簡便かつ非侵襲的な方法である①と②に着目し、この2つの方法を組み合わせた新たな診断基準の繁殖性予測能を検討した。

3. 研究の結果

分娩後の4および6週目において、①と②の両方を用いて子宮の検診を行った場合、両方の検査でともに陽性となった個体を真の陽性と定義することで、繁殖性が著しく低下する個体を検出することが可能であることが明らかとなった(図1)。この結果は、分娩後早期において1つの診断ツールでのみで子宮内膜炎の診断を行うことの危険性も示唆している。

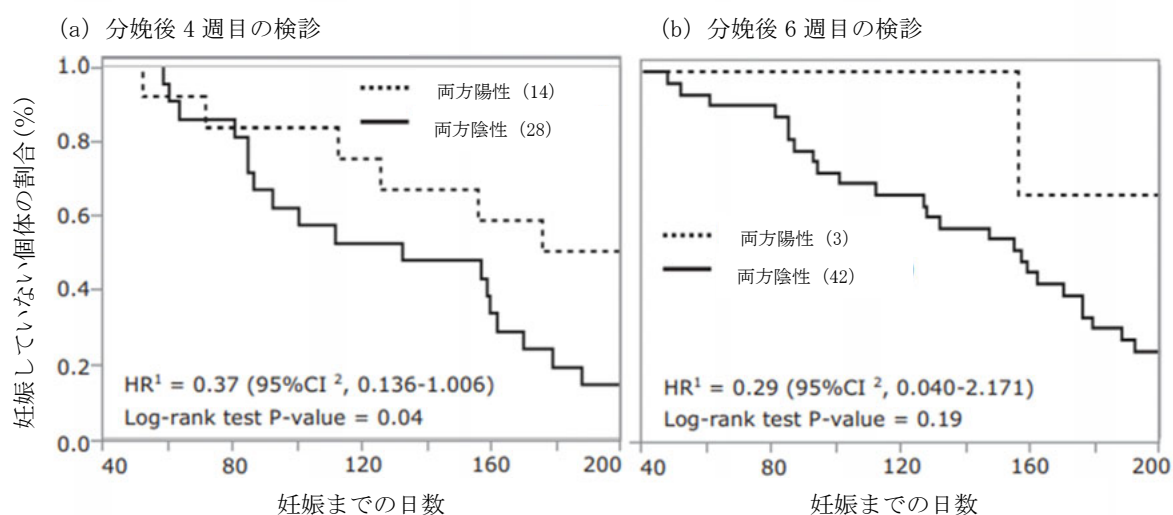


図1. 分娩後200日までの妊娠に対する生存時間分析
—分娩後4(a)および6週(b)におけるメトリチェック法および超音波画像診断法にて、両方陽性あるいは陰性と診断された個体について—

¹ Hazard Ratio.

² 95% Confidence Interval.

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究で得られた結果より、分娩後の生殖道内全体(腔-子宮内部)で異常がみられる個体において、より著しい繁殖性の低下が示唆された。今後は、分娩後の炎症の波及や細菌感染に関して、腔と子宮間のインタラクションにも着目し、子宮内膜炎の病態の詳細を解明し、最適な治療方法の確立を目指したい。

産業動物の健康を守る目的は、生産性の向上や農家の収益性に貢献するだけでなく、安心・安全な畜産物の提供、さらに近年においては、消費者価値観やアニマルウェルフェア意識を考慮した畜産物生産に無くてはならない。私は今後も、研究者として、臨床現場の課題の解決に向けた研究を行い、ヒトと動物の両者の健康に貢献していきたい。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

2022年度女性研究者奨励金に採択いただき心より感謝申し上げます。研究をさらに発展させるために装置を新たに購入する必要があったため、本奨学金をいただいて物品を購入し、研究室の整備を行うことができました。また、本奨励金のご支援を受けたことで、新たな研究費を獲得するチャンスをいただきました。今後も本研究を継続して行い、研究成果を国内外の学会発表および論文執筆することで社会に貢献していきたいと思っております。