

乳牛における潜在性ルーメンアシドーシス(SARA)の
発生要因および病態とその低減法に関する研究

学位論文の内容の要旨

日本獣医生命科学大学大学院獣医応用生命科学研究科

前田 まりか

(指導教授：新井敏郎)

令和2年1月

要旨

本研究は、近年高泌乳牛の飼養管理と関連して問題となっている潜在性ルーメンアシドーシス(SARA)の病態解明および予防・低減法確立のために、無線伝送式ルーメン pH センサー（以下、pH センサー）を使用した SARA の実態把握、SARA 発症牛の血液性状の変化およびクラフトパルプ投与による SARA 低減効果を明らかにすることを目的として、一連の実験を行った。

第一章では、pH センサーを用いた疫学調査にて、山形県最上地方の酪農家で飼養されている乳牛において分娩前後 45 日間の SARA 出現率は 29.0～77.4% であり、飼料形態や飼料中デンプン濃度、移行期の飼料変化が牛群の前胃液 pH や SARA 発生率に影響することを示した。第二章では、第一章の調査で SARA が高い割合で見られた S 農場においてルーメン pH をモニタリングし、エネルギー代謝に関係するホルモンや代謝産物の血中濃度を測定した結果、前胃液 pH を反映する SARA の評価指標として血中アディポネクチン (ADN) 濃度が有用である可能性を示した。第三章では、血中 ADN 濃度とルーメン液性状の相関関係を調査した結果、ADN がルーメン発酵を反映することが示され、これは第二章で論じた pH と ADN の関係性を裏付けるものであった。第四章では、S 農場の移行期の乳牛において、高栄養価でありながら多くの繊維分を含み、消化速度が緩やかなクラフトパルプを給与することで、前胃液 pH 改善効果および代謝改善効果を示すことができた。

以上により、本研究では高泌乳牛の管理において課題となっている SARA の実態を把握するとともに、ルーメン発酵が糖・脂質代謝にかかわる ADN の血中濃度と関連していることを明らかにし、クラフトパルプ給与による SARA 低減の可能性を示した。SARA と炎症、ADN の関係を解明するために、今後は体重変動や他の炎症性疾患の影響を検討することが必要であり、さらに炎症マーカーやサイトカイン測定のほか、大腸 LPS の評価も重要であると考えられる。本研究を基盤に SARA のバイオマーカーとしての ADN の有用性、SARA と代謝性疾患の関連、さらに効果的な SARA の予防・低減法など様々な研究につながっていくことが期待される。本研究の結果は、SARA の病態解明および予防・低減法解明に寄与すると考えられる。