



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

乳牛における栄養モニタリング手法と飼養効率向上に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2008-02-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 生田, 健太郎 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/2240

氏名(本籍)	生田 健太郎(兵庫県)		
学位の種類	博士(獣医)		
学位記番号	獣医博甲第186号		
学位授与年月日	平成17年3月14日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
研究科及び専攻	連合獣医学研究科 獣医学専攻		
研究指導を受けた大学	岩手大学		
学位論文題目	乳牛における栄養モニタリング手法と飼養効率向上に関する研究		
審査委員	主査	岩手大学 教授	安田 準
	副査	帯広畜産大学 教授	三宅 陽一
	副査	岩手大学 教授	内藤 善久
	副査	東京農工大学 教授	小久江 栄一
	副査	岐阜大学 教授	北川 均

論文の内容の要旨

本研究は、生産獣医療における栄養モニタリング手法の改善と乳牛の飼養効率向上を目的として、栄養・飼養状態と血液成分など各種生体情報との関連性を中心に検討したものである。

第1章では反芻動物における栄養代謝の中心的器官である第一胃を対象に検討した。第1節では、第一胃液の経口法による採取部位と腹囊液状層とで第一胃液性状を経時的に比較し、pH と総揮発性脂肪酸(VFA)濃度は採取時間帯によって部位間に有意差が生じたが、VFA 構成比率とアンモニア態窒素(N)濃度は常に近似して変動することを明らかにした。経口法による pH 測定は飼料給与 1 時間後が最適な採取時間帯であることを示唆した。第2節では、血液用分析試薬を用いた第一胃液アンモニア態 N 濃度の簡易測定法を検討し、乾式血液自動分析装置と血清中尿素 N 測定用キットが実用可能であることを示唆した。

第2章では、分離給与における穀類と蛋白源の給与順序が各種体液中 N 濃度の経時変動におよぼす影響を検討した。穀類を先行給与することにより、飼料給与後における第一胃液アンモニア態 N 濃度の上昇が抑制され、血中および乳中の尿素態 N 濃度が低下することを明らかにし、飼養効率の向上による N 排泄量低減化の可能性を示唆した。

第3章では、N出納試験で把握した糞尿排泄量、N出納および養分消化率に関する各項目を目的変数とし、乳生産性、第一胃液性状および血液成分を説明変数とした重回帰分析を行い、血液成分が個体レベルの栄養代謝状態を反映していることを証明した。

第4章では、産後疾病の発症の有無を目的変数とし、乾乳期の血液成分値を説明変数とした判別分析を行い、産後疾病の発症予測式を策定し、酪農家飼養牛群での検証結果から乾乳期の血液成分値による産後疾病の発症予測が可能であることを示唆した。

第5章では、12か月間にわたる定期検診で正確に把握した飼料摂取状況に関する各項目を目的変数とし、BCS、乳成分および血液成分を説明変数とした重回帰分析を行い、これらの栄養モニタリング項目が牛群レベルでの飼料摂取状況を反映していることを証明した。

以上より、第一胃液性状をモニターすることで牛群検診などの現場での栄養診断が可能となり、また乳成分や血液成分を多変量解析法で解釈することと併せると、栄養モニタリングの精度向上と活用拡大が図られることが示唆された。これらの成果は将来、生産獣医療の発展への貢献が期待される。

審 査 結 果 の 要 旨

本研究は、生産獣医療における栄養モニタリング手法の改善と乳牛の飼養効率向上を目的として、栄養・飼養状態と血液成分など各種生体情報との関連性を中心に検討したものである。

第1章では反芻動物の第一胃のモニタリング手法を検討した。第1節では、第一胃液の採取条件を明確にするため、経口法での採取部位と腹囊液状層とで第一胃液性状を経時的に比較した。pHと総揮発性脂肪酸(VFA)濃度は採取時間帯によって部位間に有意差が生じたが、VFA構成比率とアンモニア態窒素(N)濃度は常に近似して変動することを明らかにした。経口法におけるpH測定は給与後1時間が最適な採取時間帯であることを示唆した。第2節では、血液用分析試薬を用いた第一胃液アンモニア態N濃度の簡易測定法を検討し、乾式血液自動分析装置と血清中尿素N測定用キットが実用可能であることを示唆した。

第2章では、分離給与における穀類と蛋白源の給与順序が各種体液中N濃度の経時変動におよぼす影響を検討し、穀類先行給与により、飼料給与後における第一胃液アンモニア態N濃度の上昇が抑制され、血中および乳中の尿素態N濃度が低下することを明らかにし、飼養効率の向上によるN排泄量低減化の可能性を示唆した。

第3章では、N出納試験で把握した糞尿排泄量、N出納および養分消化率に関する各項目を目的変数とし、乳生産性、第一胃液性状および血液成分を説明変数とした重回帰分析を行い、血液成分が個体レベルの栄養代謝状態を反映していることを証明した。

第4章では、産後疾病の発症の有無を目的変数とし、乾乳期の血液成分値を説明変数とした判別分析を行い、産後疾病の発症予測式を策定し、酪農家飼養牛群での検証結果から乾乳期の血液成分値による産後疾病の発症予測が可能であることを示唆した。

第5章では、12か月間にわたる定期検診で正確に把握した飼料摂取状況に関する各項目を目的変数とし、BCS、乳成分および血液成分を説明変数とした重回帰分析を行い、これらの栄養モニタリング項目が牛群レベルでの飼料摂取状況を反映していることを証明した。

以上より、第一胃液性状をモニターすることで牛群検診などの現場における栄養診断が可能となり、乳成分や血液成分を多変量解析法で解釈することで栄養モニタリングの精度向上と活用拡大が図られることが示唆された。これらの成果は将来、生産獣医療の発展への貢献が期待できる。

以上について、審査員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合獣医学研究科の学位論文として十分価値があると認めた。

基礎となる学術論文

- 1) 題 目：泌乳牛における飼料給与法別および採取部位別第一胃液性状の経時的比較
著 者 名：生田健太郎，西森一浩，岡田啓司，安田 準
学術雑誌名：日本家畜臨床学会誌
巻・号・頁・発行年月：26(2)：47-52, 2003
- 2) 題 目：血液用分析試薬を用いた第一胃液アンモニア態窒素濃度の簡易測定法
著 者 名：生田健太郎，西森一浩，岡田啓司，安田 準
学術雑誌名：日本獣医師会雑誌
巻・号・頁・発行年月：57(7)：435-439, 2004
- 3) 題 目：Effect of supplement feeding order on lactation, diurnal variation of ruminal ammonia and urea in blood and milk of dairy cows
著 者 名：Ikuta, K., Sasakura, K., Hankanga, C., Nishimori, K., Okada, K. and Yasuda, J.
学術雑誌名：Animal Science Journal
巻・号・頁・発行年月：76(1)：ページ未定, 2005

既発表学術論文

- 1) 題 目：分娩後早期における乳牛子宮内細菌と強酸性イオン水による子宮洗浄効果
著 者 名：生田健太郎，中家一郎
学術雑誌名：日本獣医師会雑誌
巻・号・頁・発行年月：49(6)：363-367, 1996
- 2) 題 目：乳中尿素態窒素測定法の比較と測定値に及ぼす乳汁採取・保存方法の影響
著 者 名：生田健太郎，小鴨 睦，篠倉和己，函城悦司
学術雑誌名：日本獣医師会雑誌
巻・号・頁・発行年月：53(5)：285-288, 2000
- 3) 題 目：乳中尿素態窒素と乳蛋白質率による泌乳牛の栄養診断
著 者 名：生田健太郎，小鴨 睦，篠倉和己，函城悦司
学術雑誌名：日本獣医師会雑誌
巻・号・頁・発行年月：53(5)：289-292, 2000