

心電図による乳牛の低Ca血症簡易計測技術の開発

Development of the Blood Calcium Level Measurement System Using Electrocardiography

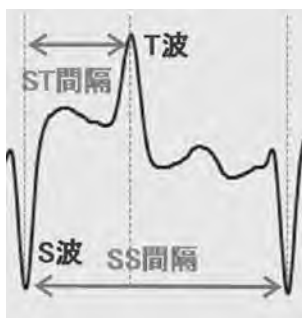
製品技術部 中島 康博・前田 大輔・吉成 哲
ものづくり支援センター 桑野 晃希
畜産試験場 伊藤めぐみ・川本 哲・仙名 和浩

■研究の背景

北海道では出産する乳牛が年間50万頭いますが、そのうち約4万頭が分娩前後に起立不能となり、約4,000頭が死亡しています。これら起立不能の約6割が低カルシウム（Ca）血症が原因で、血中Ca濃度の測定により早期に診断し、カルシウム剤の投与など適切な対処をする必要があります。しかし、血液検査は時間がかかるため、実際には獣医師が臨床症状のみから診断しており、不必要な投薬や対処の遅れが生じています。そこで本研究では、牛の血中Ca濃度の低下によって心電図のST波形が伸張することを利用し、畜産試験場と共同で心電計による血中Ca濃度簡易計測技術の開発に取り組みました。

■研究の要点

1. 統計解析手法を用いた心電図波形とCa濃度の相関性の数値化
2. 心電計を組み込んだ血中Ca濃度測定システムの開発



牛の心電図波形



血中Ca濃度測定システム



測定風景

■研究の成果

1. 200頭以上の分娩牛の心電図から、心電図ST間隔と血中Ca濃度の間に高い相関性を持つ回帰式が得られました。
2. 上記で得た回帰式を組み込んだ、血中Ca濃度計測システムを開発しました。システムは高精度心電計と解析ソフトウェアからなり、容易に小型化が可能です。
3. この測定技術に対して、日本産業動物獣医学会北海道支部賞を受賞しました。