

せませす。タブレット PC の「モニタリング」ボタンを押し、心電図が採れていることを確認した後、「記録」ボタンを押すと心電図の計測が始まります。30秒後に自動的に測定が終了し、解析画面に血中 Ca 濃度推定値が表示されます（図6）。トータルの作業時間は3分程度です。



図5 心電図測定時の電極クリップの取り付け位置
赤：左肩、黄色：左脇、黒：任意の箇所



図6 システムの使用風景（上）と血中 Ca 濃度推定値の表示画面（下）
○：出力された血中 Ca 濃度推定値

本システムを Ca 血症が疑われる乳牛に適用したところ、正常牛と低 Ca 血症牛を十分に識別できており、臨床現場でじゅうぶん利用可能でした。血中 Ca 濃度が低い牛には Ca 剤の静脈内投与、やや低い牛には皮下投与、現時点では問題は無さそうだが今後低下する心配がある牛には経口投与、のような判断に利用したり、起立不能だけど血中 Ca 濃度は十分高い牛には寝返りをさせるなど Ca 剤投与以外のケアを試みる、などといった対応が可能になると考えています。現在、本システムの製造・販売に向けて手続きを進めているところです。

✓更に簡易なシステムへ

実際に牧場の方々に本システムをモニター使用していただくと、血中 Ca 濃度の推定精度には満足してもらえるものの、3分程度の作業であっても、すこし面倒くささを感じるようです。そこで、今回のシステムを更に改良し、分娩前から分娩後3日まで牛にデバイスを装着し続け、ウェブサイトを介して誰でも血中 Ca 濃度推定値をモニター可能なシステムを構築中です。また、心電図には動物のストレス状態など、更に多くの情報が含まれています。これらについても併せてモニタリングできるようなシステムを目指しています。現在、ICT の急激な発達で畜産分野でもセンサーの活用によるモニタリングが検討され始めています。分娩前後の牛の健康状態を把握するための生体情報は心電図以外にも存在します。将来的にはこれらを組み合わせて牛が発信している目に見えない情報を健康管理に活用していけたら、と考えています。

本研究は農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち人工知能未来農業創造プロジェクト）」の支援を受けて行っています。