

アニマルウェルフェアのためのストレスマーカー計測

Detection of a stress marker for animal welfare

神奈川県産技セ¹, 神奈川県畜産技術所², 日本電波工業株³, 慶應大⁴, 麻布大⁵

○伊藤 健¹, 青木信義¹, 土屋明久¹, 秋山 清², 忍 和歌子³, 鈴木孝治⁴, 植竹勝治⁵

KITC¹, Livestock Industry Station of KATC², NDK Co. Ltd.³, Keio Univ.⁴, Azabu Univ.⁵

○Takeshi Ito¹, A. Tsuchiya¹, N. Aoki¹, K. Akiyama², W. Shinobu³, K. Suzuki⁴, K. Uetake⁵

E-mail: taito@kanagawa-iri.go.jp

【はじめに】近年、畜産業ではアニマルウェルフェアが注目され、快適性に配慮した飼養管理が行っている。それでも感染性疾病や飼養環境に由来するストレスは家畜の健康を損なう原因であり、ストレスが畜産物の品質を左右する可能性が示唆されている。そこで、家畜のストレスを定常的・定量的にモニタリングする技術が必要である。ELISA や HPLC は、煩雑な処理及び長時間の測定が必要であるため、簡便・短時間でストレスマーカーを定量する技術が求められている。我々はストレスマーカーであるコルチゾール(Cort)に着目し、ツインセンサーを搭載した QCM とフローインジェクション(FIA)技術を組み合わせることで PBS 中の Cort 濃度を連続かつ高速に測定できることを報告している[1]。今回、牛乳中のコルチゾール濃度の計測を試みたので報告する。

【実験と結果】前回報告した通り、マイクロフローセル型 QCM (日本電波工業製) と FIA を組み合わせた測定器を用いた。キャリアバッファーは PBS とし、サンプルとして PBS に市販の牛乳を 10 倍希釈したものを用意した。前回と同じ表面処理では、牛乳中の夾雑物質の非特異吸着の影響により安定した測定が困難であることが判明した。そのため、非特異吸着防止のため、合成高分子によるコーティング等、数段階の表面処理を実施した。このツインセンサーを用いて実サンプルを測定したところ、サンプルがフローセルを通り抜けた後に ch1、ch2 とともに非特異吸着による周波数変化が確認されたが、それらの周波数差はほぼ 0 であり、非特異吸着の影響を受けにくいセンサーチップであることが確認できた (図 1)。サンプル溶液中に競合物質と濃度既知の Cort を添加して検量したところ、1pg/mL から 400pg/mL まで直線的な周波数変化が見られたことから、乳中においてもコルチゾールを高感度に測定できることが明らかとなった。

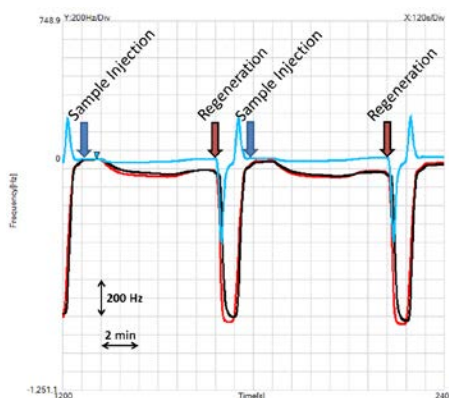


図 1 牛乳サンプルの計測と再生例

【参考文献】伊藤 他、2012 年秋季 第 73 回応用物理学会学術講演会