

## 乳汁に近赤外線を当てて発情発見ができる？

近年酪農家において、牛群の高泌乳化に伴い発情の微弱化や発情持続時間の短縮による発情発見率の低下が問題となっている。そこで、乳汁に近赤外線を照射し、そのスペクトル（近赤外線の波長ごとの吸光度のグラフ）を測定・解析したところ、乳汁を用いて発情発見ができる可能性が示された。

### 内容

ホルモン製剤で発情を同期化したホルスタイン種経産牛17頭と、同期化をせず、発情のなかった対照牛6頭を用いて、同期化牛の発情予定日の前後に、午前と午後の全乳又は前搾り乳と血清サンプルを採材した。

乳汁は近赤外分光器により近赤外線の各波長の吸光度を測定し、血清は酵素抗体法により黄体ホルモン（P<sub>4</sub>）濃度を測定した。

同期化牛のP<sub>4</sub>濃度が発情3日前から2日前に大きく低下していたため、乳汁サンプルを高P<sub>4</sub>期（発情前6日～3日）と低P<sub>4</sub>期（発情前2日～発情後1日）に分類した。

高P<sub>4</sub>期の吸光度の平均から低P<sub>4</sub>期のそれを引いた値を解析して、発情同期牛のみに特徴が認められる波長をP<sub>4</sub>濃度変化の指標波長として午前・午後の全乳又は前搾り乳のサンプル種ごとに抽出した。

抽出された波長の吸光度データを標準化した後、

高P<sub>4</sub>期と低P<sub>4</sub>期の各波長における両期の値をサンプル種ごとにレーダーチャート化した。図1は、前搾り乳（午前）の同期化牛の平均値のレーダーチャートで、これをP<sub>4</sub>濃度変化の診断パターンとした。この診断パターンに合致する牛の割合（感度）と合致しない牛の割合（特異度）を計算した。

結果は図2のようになり、サンプル種の中では午前の前搾り乳が感度と特異度ともに最も高くなり、P<sub>4</sub>濃度変化の診断に適していると考えられた。

以上のことから、午前の前搾り乳の近赤外線スペクトルを毎日測定することで、P<sub>4</sub>濃度低下を検知し、発情を診断できる可能性が示された。

### 今後の方針

自然発情を含めて、さらにサンプル数を増やして解析に用いることで、より精度の高い発情診断技術を開発する。

石川 翔（淡路 畜産部）

（問い合わせ先 電話：0799-42-4883）

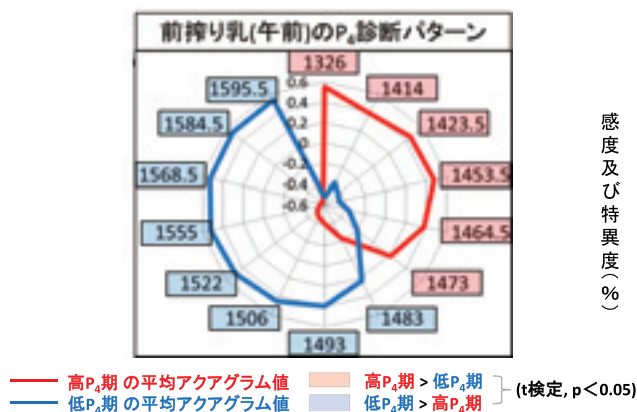


図1 前搾り乳(午前)のP<sub>4</sub>診断パターン

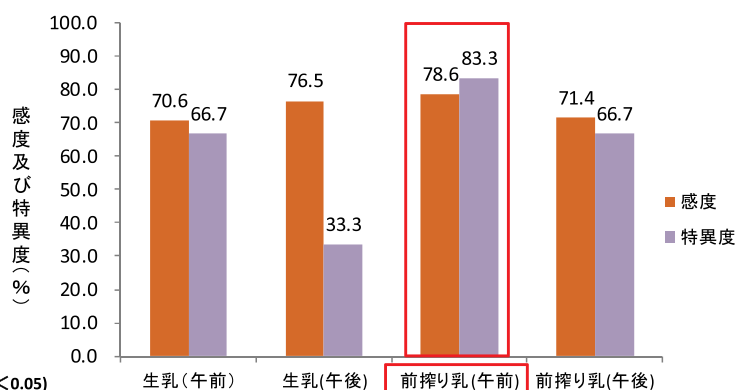


図2 サンプル種別の感度及び特異度