

4. 近赤外分光法による簡易な脂肪酸含量の推定

久保久美子

本県はクロマグロ養殖を振興し、生産量は順調に伸びてきたが、天然種苗に頼っているクロマグロ養殖は、国際的な資源管理強化を受け、天然種苗の活込尾数が増やせなくなり、「量」から「質」への転換が求められている。そのため、県産養殖クロマグロの規格基準の策定、規格基準適合生産者の認定、刺身品評会の開催など、品質向上対策に取り組んでいる。

マグロの質として「脂の乗り」が重要視されるので、非破壊で簡易に脂肪量や不飽和脂肪酸量を推定する方法を検討した。また、近赤外分光法は、官能基の特定構造に複数のスペクトルで吸収帯が見られるため、油脂のCH官能基や不飽和脂肪酸の二重結合をスペクトルから推定できないか検討を行った。

方法

試料 脂肪量推定には養殖クロマグロ59尾（体重：30.9 ± 16.8kg）を用い、不飽和脂肪酸量の推定には14尾（体重：32.4 ± 17.1kg）を用いた。

脂肪量の測定 ソックスレー抽出法で測定した。

脂肪酸量の測定 Bligh and Dyer法により脂肪を抽出してメチルエステル化後、ガスクロマトグラフ装置により脂肪酸量を測定した。

スペクトル測定 ポータブル式近赤外分光光度計FQA-NIRGUN（シブヤ精機製）で、スペクトルを測定した。脂肪量は尾部切断面の分かれ身、不飽和脂肪酸量は腹鰭基部の後端、表皮を除いた皮下脂肪とした。

検量線の作成 近赤外分光光度計付属ソフト（Ca-Maker）を用い、スペクトル吸光度の2次微分値と化学分析による実測値との重回帰分析により、検量線を作成した。また、過剰適合を防ぐために、試料は検量線作成用と評価用に二分し、推定精度を確認した。

結果

脂肪量推定 脂肪量の推定のための検量線作成時の重回帰係数は0.95となり、評価時も0.94と高い値を示し、

大まかなスクリーニングに適しているレベルにあることが分かった（図1）。

不飽和脂肪酸量の推定 不飽和脂肪酸の一種であるドコサヘキサエン酸量推定のための検量線作成時の重回帰係数は0.97、評価時は0.90であるが、推定精度（RPD）は低く、選別可能なレベルに達しなかった。また、多価不飽和脂肪酸総量推定のための検量線作成時の重回帰係数は0.76、評価時は0.35であった。近赤外分光法による不飽和脂肪酸量の推定は、困難と推察された。

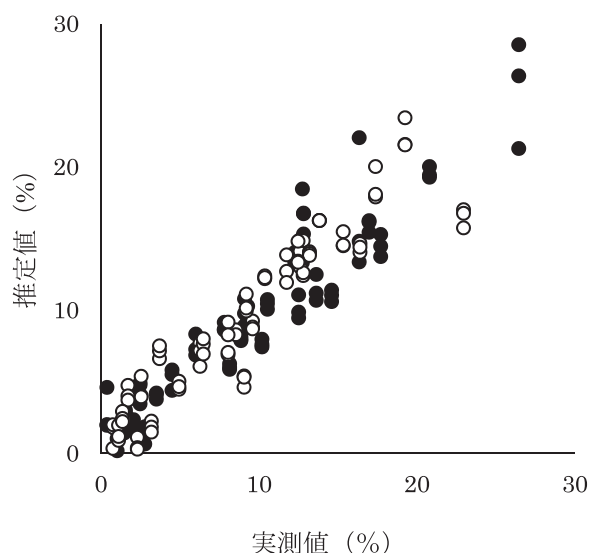


図1. 近赤外分光光度計による分かれ身の脂肪量推定値と実測値の関係

●；検量線作成，○；評価

まとめ

- 1) 近赤外分光法によりマグロ尾部（分かれ身）の脂肪量推定が可能となった。
- 2) 近赤外分光法によるマグロ腹部皮下脂肪の不飽和脂肪酸量の推定は困難と推察された。

（担当：久保）