

魚類の脂質測定用検量線の作成

(脂質測定器用検量線作成委託事業)

石橋泰史・吉村真理・本田 修¹・細田 昇

1. 目的

魚類の脂質に関する情報は、状態の把握や出荷仕向け先を検討する際の判断材料として重要性が高まっている。そのため、一般社団法人漁業情報サービスセンター（以下「JAFIC」という。）では、島根県水産技術センターが開発に関わった脂質測定器を導入し、魚類の脂質量の情報収集や提供を行っていく予定である。本事業は脂質測定対象種である5魚種（マアジ、マサバ、マイワシ、サンマ、カツオ）の検量線作成及び測定技術指導を目的とする。マアジとマサバの検量線作成は昨年度までに概ね完了していることから、マイワシ、サンマ、カツオの検量線作成に取り組んだ。なお、本事業はJAFICからの受託によるものである。

2. 方法

(1) 検量線の作製

検体はJAFICが花咲港、気仙沼漁港から調達後、冷蔵状態で当センターに発送したものをを用いた（表1）。近赤外スペクトルの測定にあたっては、検体が到着後速やかに、塩水氷中で1時間以上冷却し魚体温度を0～5℃に調整した後に実施した。

近赤外スペクトルを測定した後、化学分析により半身可食部の脂質含有量の測定を行った。測定した検体の6割を用いて吸光度二次微分値（X）と脂質含有量（Y）の回帰分析による検量線を作成、残り4割を用いて検量線の評価を行った。評価指標値には、R²（決定係数）、SEP（誤差の標準偏差）を用いた。カツオについては、検量線作成のみを実施した。

表1 調達した検体の情報

魚種名	水揚港	漁獲月	分析尾数
マイワシ	花咲	11	31
サンマ	花咲	10、11	65
カツオ	気仙沼	7～10	21

(2) 測定技術の指導

JAFIC職員に対して、脂質測定器による測定方法の技術指導を実施した。

3. 結果

(1) 検量線の作成

①マイワシ・サンマ

作成した検量線の評価に用いた検体の脂質含有量と検量線の評価指標値を表2に示した。マイワシ、サンマについては決定係数がそれぞれ0.78、0.66であった。いずれも、化学分析値±2.6%程度の誤差範囲で測定可能な検量線と判断された。サンマについては、昨年度までに作成した検量線では決定係数0.41と精度が悪かったが、今年度は向上した。

表2 評価用検体の脂質含有量、評価指標値

魚種名	N	脂質含有量(%)	R ²	SEP
マイワシ	59	2.8～29.4	0.78	2.6
サンマ	55	1.3～18.5	0.66	2.6

②カツオ

スペクトルを測定した3か所（胸鰭下、腹側中央、尻鰭基部）の部位ごとに検量線を作成し、精度の比較を行った（表3）。選択波長は、2波長以上では過剰適合となったため928 nmの1波長とした。胸鰭下の測定では、決定係数が低く化学分析値と推定値との相関が悪かったため、測定部位としては適さないと判断した。

表3 各検量線の決定係数

部位	R ²
胸鰭下	0.18
腹側中央	0.64
尻鰭基部	0.52

(2) 測定技術の指導

JAFICの3拠点（宿毛出張所、東北出張所、松浦出張所）において、脂質測定器を用いた測定方法の技術指導を実施した。従前までは測定担当者の操作ミスや測定部位の誤認識があり、正しく測定できていなかったが、これを解決することができた。

¹一般社団法人漁業情報サービスセンター

4. 今後の課題

マイワシ、サンマともに小型魚では測定精度にバラつきがみられた。これは小型魚では、測定器を正確な測定部位に当てにくいことが要因の一つと考えられる。マイワシ、サンマいずれにおいても、高脂質検体のデータが不足しているため、次年度はその補完をおこなう必要がある。

カツオについては、今後測定部位を腹側中央と尻鰭基部の2か所を候補として検討を進めていく。今年度入手したカツオは、平均脂質2~4%が主体であったため、今後は脂質が高めの検体のデータを追加し、検量線の精度を向上させていきたい。