

品質測定技術開発

(しまねの魚を創る)

内田 浩・井岡 久・岡本 満

1. 研究目的

対象とする各魚種において、適切な品質評価指標を選定し、近赤外分光法による非破壊品質測定技術を開発する。

平成23年度はメダイの脂質（粗脂肪）測定とマフグの雌雄判別について検討した。

2. 研究方法

(1) メダイの脂質測定技術開発

平成23年4月から平成24年2月にかけて島根県沖合域で漁獲されたメダイ（平均尾又長480mm、体重2.0kg）の近赤外スペクトルおよび脂質測定を行った。

近赤外スペクトルの測定は、ハンディタイプ近赤外分光分析器 FQA-NIRGUN（シブヤ精機株式会社）を用いた。脂質は可食部の左側をクロロホルム-メタノール法により抽出・定量した。

検量線の作成は、スペクトル吸光度の2次微分値と化学分析値との間で変数増加方による重回帰分析で行った。

(2) マフグ雌雄判別

雌雄の判別基準は生殖腺の水分含量とし、近赤外スペクトルは生殖腺があると推測される魚体表面から測定した。水分含量の測定は110℃常圧乾燥法とした。なお、対象としたのは、昨年度に今年度を加えた計37尾（平均体長353mm、体重908g、生殖腺重量♂213g、♀122g）であった。

検量線の作成は上記と同様な方法とした。

3. 研究結果

(1) メダイの脂質測定技術開発

脂質は魚体が大きくなるにしたがって増加する傾向が見られるものの、その相関係数は低かった。季節変化は春季から夏季が高く平均で9.8%、6月が最も高く10.6%であった。秋季から冬季は平均6.6%、最も低いのは12月の

6.1%であった。なお、2月の平均は6.5%であったが中には10%を超える個体も見られるので、この頃から脂質が徐々に増加するものと考えられた。

近赤外スペクトルの測定位置は肛門付近とし、範囲700～950nm、2nmピッチで2回/尾測定した。図1に脂質含量の最大値（17.1%）、最小値（1.8%）および平均値（8.4%）に最も近い吸光度2次微分スペクトル（Smooth:10、Segment:14）を示した。3ラインが重なっている部分もあるが、900～930nm付近ではそれぞれのラインが大きく分離し、17.1%では下向きに大きなピークが確認できた。このピークは脂質に帰属すると考えられた。

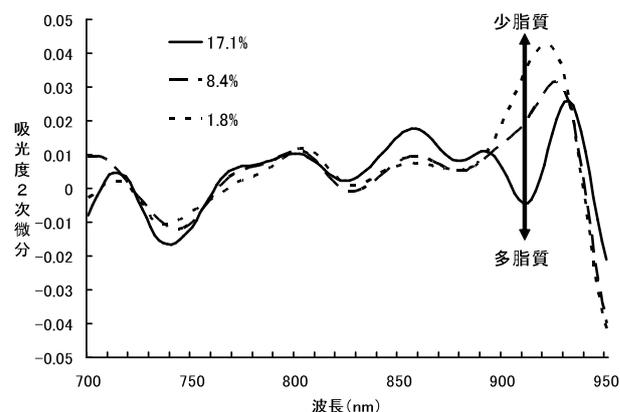


図1 脂質含量を推定する検量線（検量R=0.954、SEC * =1.03、検定R=0.928、SEP * * =0.916）は、4波長を用い第1波長には914nmが選択された。

(2) マフグ雌雄判別

雌雄の生殖腺の水分含量は、雄で平均84%、雌64%であり、大きな差があった。

3波長を用いた検量線（検量R=0.978、SEC * =2.16、検定R=0.424、SEP * * =0.424）が作成できた。検定の相関係数は5%の危険率で有意と他の検量線と比較すると低いが、雌雄判別には問題ない精度であった。

*：検量線標準誤差、**：予測標準誤差