



携帯型近赤外分光計による ウマツラハギ肝臓脂質の非破壊測定

Nondestructive Measurement of Lipid Content of Black Scraeper (*Thamnaconus modestus*) Liver
藤原孝之¹、土橋靖史²、石川智子¹ (¹ 三重県工業研究所、² 三重県水産研究所)

背景

ハギ類(カワハギ、ウマツラハギ)の肝臓は「海のフォアグラ」と呼ばれ、脂質が多いほど味が濃厚で好まれる。

すでに、近赤外分光法により、各種鮮魚の肉の脂質を非破壊測定する方法が実用化されているが、特定の臓器の成分を測定した例はない。

そこで、携帯型近赤外分光計を用いて、ウマツラハギを傷つけることなく肝臓の脂質量を測定し、品質保証を行う可能性を明らかにする。

方法



材料

三重県水産研究所 尾鷲水産研究室で養殖されたウマツラハギを、2011年1月7日、4月11日、7月11日に各30個体、計90個体供試した。

スペクトル測定

装置：携帯型近赤外分光計(K-BA100R、クボタ)

測定波長域：500-1010nm

測定部位：肝臓部上面の皮膚に同軸光ファイバープローブを直接当てて測定(各個体、左右の側面から1回ずつ測定)

検量線作成・解析

スペクトル処理：2次微分

検量線：重回帰分析により作成(n=45)、他試料(n=45)で

測定精度を評価

使用ソフトウェア：Vision ver. 3.2 (FOSS-NIRSystems)

結果

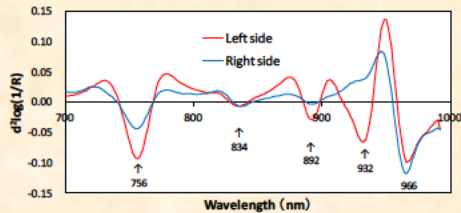


Figure 1. The second derivative NIR spectra of black scraeper.

ウマツラハギの近赤外スペクトル

左右側面から測定したそれぞれのスペクトルには明らかな違いが認められた。特に、932nm (脂質の吸収ピーク)における差が著しい。(ピーク強度：左側面>右側面)



Left side

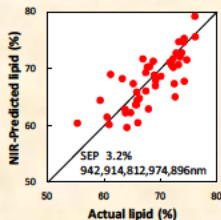


Right side

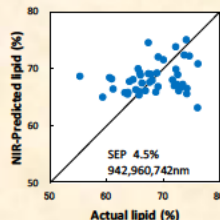
Figure 2. Liver of black scraeper.

解剖調査によるウマツラハギの肝臓形状

大部分の個体において、肝臓は左側に偏在していることがわかった。上記の左右側面からのスペクトル形状の差は、このことに起因すると考えられた。



Left side measurement



Right side measurement

Figure 3. Prediction results of lipid in black scraeper.

重回帰分析で作成した肝臓脂質の検量線

左側面のスペクトルを用いて作成した検量線によれば、肝臓の脂質量を大まかに知ることが可能と考えられた。右側面のスペクトルを用いた場合は、全く脂質を定量できなかった。

結論

1. インタラクタンス型の携帯型近赤外分光計により、ウマツラハギ肝臓脂質量を大まかに階級分けできることが明らかになった。
2. 肝臓は魚体の左側に偏在するため、測定箇所を左側面とする必要がある。
3. 今後、他の測定方式による携帯型機器の適用性を検討する。