

オープンラボによる魚類養殖業者支援

～養殖餌料用凍結魚の脂質含量の簡易測定法指導～

食品科学研究部 向井宏比古

はじめに

水産研究センターでは、漁業者の皆さんの加工品開発における新商品化、高品質化、レシピ作成などの要望に応えるため、様々な加工機器を備え、原則として県内漁業者や加工業者を対象に、「オープンラボ」という開かれた形で、どなたでも商品の試作等ができるよう相談に乗っています。

今回は、餌料代が経費の約 70%を占めると言われる魚類養殖業において、餌料コストを削減するための餌の脂質含量の測定指導について相談がありましたので紹介します。

魚類養殖において、餌料原料魚（凍結魚）や魚粉のタンパク質は、餌料中の脂質が不足するとエネルギー源として消費されてしまい、増肉係数（魚体を 1kg 太らせるのに必要な餌の量）が高くなるため、魚や魚粉のタンパク質をいかに効率よく魚肉に転化させるかが重要となります。そこで、養殖現場では、タンパク質の節減効果のため、餌料にエネルギー源として高価な魚油が添加されています。

しかしながら、餌料原料魚の脂質含量は、毎日与える餌のロットによって、季節、魚種、サイズ、産地により大きな差（約数～20%程度）があるため、ロットによってはエネルギー量（熱量）の過不足が発生し、養殖している魚の成長に大きな影響を与え、不足が生じると養殖漁家経営に直接的な影響を与えてしまいます。

今回、県内のブリ養殖業者から、それを解消するための相談があったことから、オープンラボにより餌料原料魚の脂質含量を社内検査できるよう技術指導を行いました。

オープンラボによる指導内容について

このブリ養殖業者で実際使用されている餌料原料魚は、マイワシ、カタクチイワシ、マサバなどです。

餌の脂質含量測定法としては、一般的なソックスレー法他、比重法、近赤外線法、インピーダンス法、比色法など様々な方法がありますが、分析コスト、分析精度、簡便性等を比較検討し、比重法による実用化に取り組みました。

比重法による魚の脂質含量の測定は、水分と脂質の比重の違い（約 1.0 と約 0.9）をもとに、魚体比重から推定する方法で*1（図 1）、餌料原料魚は、製造時に魚函に詰められた後、真水で満たされ凍結されるので、魚体の水分吸収により比重が影響を受け、正確な測定は困難と思われましたが、測定の簡便性や迅速性は大きな利点であることから、上記 3 種の餌料原料魚 14 検体において、同一検体の脂質含量を比重法と常法のソックスレー法で分析し、両者の相関を確認しました。

その結果、比重法とソックスレー法で得られた脂質含量を比較すると、比重法の方が約 2% 高めの値が得られたので、その分を減じることで（比重法補正值）、ソックスレー法による脂質含量との誤差は、14 検体中 9 検体は ± 1 % 内、5 検体は -1.9 ~ 2.7% となり、実用レベルで脂質含量を推定可能であることが分かりました（図 2）。

そこで、水産研究センターのオープンラボで、実際に養殖業者に比重法による脂質含量の測定技術を修得してもらいました（図 3）。その後、この養殖業者は、社内検査を週 2 回～毎日実施するようになりました（図 4）。

その結果、餌料原魚の脂質含量を把握し、餌料原料（原魚、魚粉、添加油）の配合を最適化し、従来と変わらないブリの成長を維持しながら餌料コストの削減（秋季：数%程度/日）を達成しています。

* 1) 千葉県水産研究センター研究報告（2003）：小林正三「海産 5 魚種における比重と脂質含量の関係」

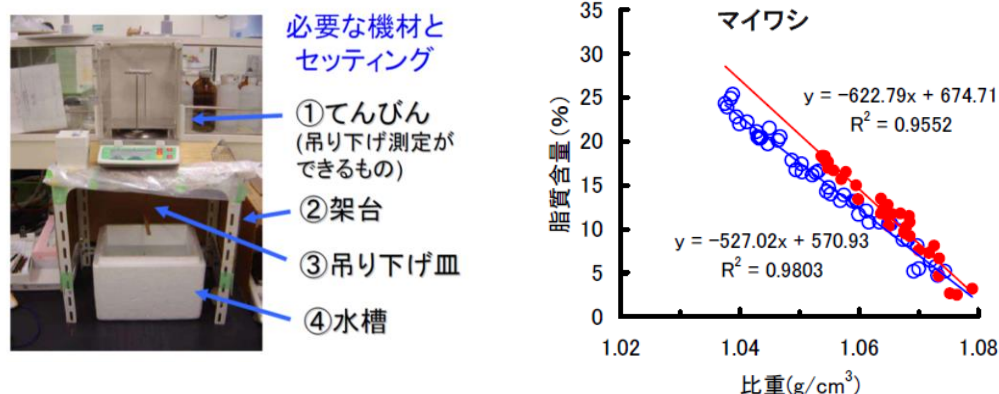


図 1 比重測定装置と比重の算出法

(小林正三 (2003) 海産 5 魚種における比重と脂質含量の関係)

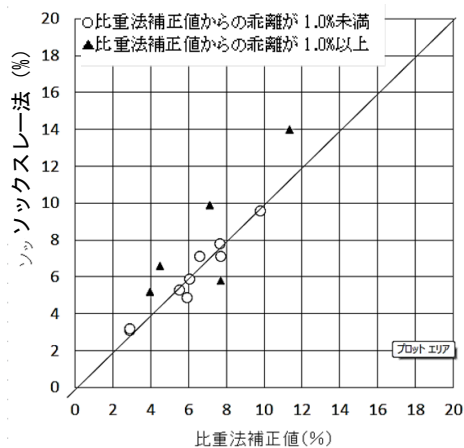


図2 比重法補正值とソックスレー法による粗脂肪含有分布



図3 オープンラボでの比重法による測定状況

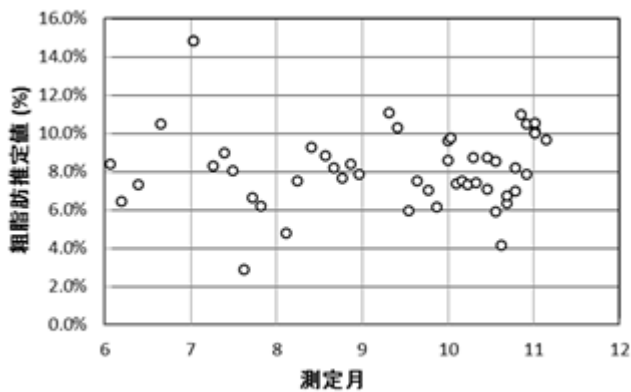


図4 社内検査による粗脂肪分析実施状況

オープンラボについて

食品科学研究部では、オープンラボの使用を受け付けています（平日のみ、期日等詳細は担当者と相談のうえ調整）。

専門的な相談だけでなく、様々な加工機器を備えて、加工品の試作や細菌検査など、随時受け付けていますので、お気軽にご相談ください。