



新たな脂質測定器がついに完成！！

～測定精度が高く、利便性が向上～

「どんちっちアジ」は、脂の乗りを売りにした島根県を代表するブランド魚です。脂質測定器を活用し、卸売市場でマアジの脂質を測定、脂質含有量が平均 10%以上のマアジのみを「どんちっちアジ」として販売し、更に日々測定する脂質データを一般公開^{*1} することで信用が得られブランド価値を高めています。しかし、これまで測定に使用してきたポータブル型近赤外分光測定器 (NIRGUN: FANTEC 製) (写真 1) が生産中止となったため、平成 26 年から新たな脂質測定器を(株)オプトメカトロ(浜松市)と共同開発してきました。新たな脂質測定器は、小型、安価で高性能な機器とすることを目指して開発を進めてきました。特に機差(機械によって測定値に差が生じること)の問題や測定精度等の改善のため、測定センサー部分のランプ光量が一定となるようランプの種類、バッテリーの容量・種類、電源供給時の電気抵抗に至るまで詳細な検討をくり返して改良を行い、実用可能な脂質測定器を完成させました。

※1:「どんちっちトレーサビリティ」 <http://www.dontitti-traceability.com/>

新たな脂質測定器の概要と測定方法

新たな脂質測定器((株)オプトメカトロ製)の概要や特徴について紹介します。名称は、近赤外モバイル成分分析器 M011-02 で、測定には本体と端末をセットで使用します。本体のサイズは 79mm(縦)×129mm(横)、重量は約 300g(バッテリー込み)と小型軽量で、簡易防水のため漁業現場での持ち運びにも適しています。価格は本体・端末・端末用ソフト一式で約 120 万円(税込)です。

脂質含有量測定時には、事前に検量線(QRコード)を専用端末で読み込み、本体と専用端末を Bluetooth 接続後、白色板を測定し、校正を行います(図1)。1尾あたりの測定時間は5秒とこれまでの測定器よりやや長くなりましたが、これまで機器毎に行っていた機差補正(補正値の入力)が不要となり利便性が向上しました。測定時には専用端末に測定データとして計測回数と、計測値の平均値・最大値・最小値が表示されます。また、同時に測定データは CSV 形式データとして専用端末に記録されるため、測定後に専用端末から測定データの抽出が可能です。



写真1 これまで使用してきた脂質測定器 (NIRGUN)

①事前に検量線をQRコードで専用端末に読み込み



②専用端末と測定器をBluetooth接続



③白色板を測定し、校正



④測定



図1 新たな脂質測定器による測定の流れ

検量線と測定精度

マアジの脂質含有量の化学分析値と本器で測定した推定値を図 2 に示しました。脂質含有量が 0% 付近の低脂質から 20% 付近の高脂質まで広範囲を 1 本の検量線で高精度に測定が可能であることを示しています。測定誤差は 1% で相関係数は 0.96 とこれまでの測定機と同様に高精度な検量線が作成できました。どんちっちアジの出荷にあたっては脂質含有量 10% 以上のアジを正確に判別する必要がありますが、本器はそれに対応可能な性能を備えています。測定の注意点として、検量線は魚体温 0~5℃ で作成しているため、この温度帯のものを測定する必要があります。仮に魚体温が 5℃ を越えるものを測定した場合は、推定値が低く表示されるため注意が必要です。また、検量線作成に用いたサンプルは、島根県で水揚げされた魚介類であるため、他産地の魚介類を測定する場合には精査が必要です。

検量線の種類は、これまでの測定器で作成していた 8 種類を予定しており、現時点でマアジ、マサバ、アカムツ(ノドグロ)、マアナゴ、切身(白身用)の 5 種類が実用化レベルとなっており、現在、ブリ、サワラ、ズワイガニ(身入り)、マフグ(白子判別)、切身(赤身用)の検量線の作成を行っています(写真 3)。なお、完成した検量線は当センター HP で随時公開予定です。

今後の展開

“どんちっちアジ”の認定を行う浜田市水産物ブランド化戦略会議では、今年の 4 月から本器を使用した“どんちっちアジ”の判定開始を計画しています。本器は端末に測定データが記録されるため、これまでの 2 人体制ではなく 1 人での測定が可能(図 1)になることから、省人化や新型コロナウイルス感染症対策にも役立ちます。当センターでは運用開始に向けて測定者に測定方法の指導を行い、正確な脂質含有量を測定できるようにしてブランドの品質維持も図ります。

今後は、本器を活用した魚介類のブランド化が図られるように漁業者や加工業者、水産関係団体及び市町村等に広く情報提供を行っていきたいと考えています。

(利用化学科 寺谷、開内)

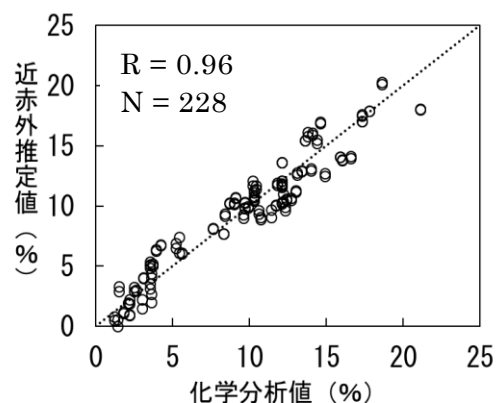


図 2 マアジ脂質含有量の化学分析値と近赤外推定値の関係

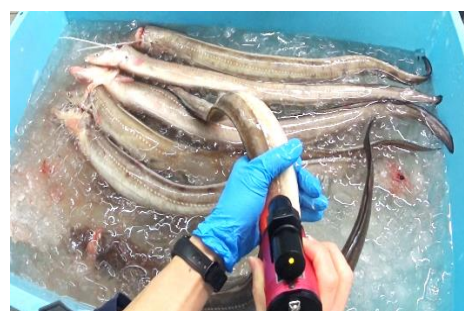


写真 2 マアナゴ測定の様子

島根県水産技術センター 島根県浜田市瀬戸ヶ島町 25-1

TEL:(0855)22-1720 FAX:(0855)23-2079

ホームページ: <https://www.pref.shimane.lg.jp/suigi/> →

E-mail: suigi@pref.shimane.lg.jp

