

トビウオ通信 (5月号)

<http://www2.pref.shimane.jp/suisi/> (TEL 0855-22-1720)

《ポータブルタイプの脂質測定器の仕組みと精度》

“とびっくす No.4 (平成 17 年 5 月 10 日発行)” で、浜田産マアジのブランド「どんちっち」と、そのブランド化を支援するために水産試験場が全国に先駆けて現場への導入を実用化したポータブルタイプの“脂の乗り”の測定器(写真)を紹介しました。今回は、この測定器の仕組みについて解説し、測定精度に関する試験結果を報告します。

測定の原理(仕組み) (図1)

この脂質測定器は、測定器の先端を魚体の表面に当て、スイッチを押すだけで、瞬時に魚体内の脂質含有量が表示されます。

その秘密は、測定器から発射される近赤外線にあります。

近赤外線とは、波長の短い赤外線のことで、近赤外線には物質を透過しやすく、また透過した物質の影響を受けて大きく変化する性質があります。

脂質測定器から魚体に向けて発射された近赤外線は、魚体内部まで入り込み、脂質などの成分により変化して魚体の外に出てきます。測定器はこの外に出てきた近赤外線の波長や強度を測定します。

測定器には、あらかじめ近赤外線のデータと化学分析(薬品等で実際に脂質を抽出して分析する)の結果とを照らし合わせて解析した、検量線と呼ばれる関係式を入力しておきます。そして、測定時には魚体の外に出てきた近赤外線のデータと検量線を照合し、脂質含有量を数値表示するという仕組みです。

近赤外線は、魚体には全く影響を与えず、X線などと

違って安全性にも問題がないので、食物である鮮魚に最適な測定方法です。



写真 近赤外線を用いた脂質測定器

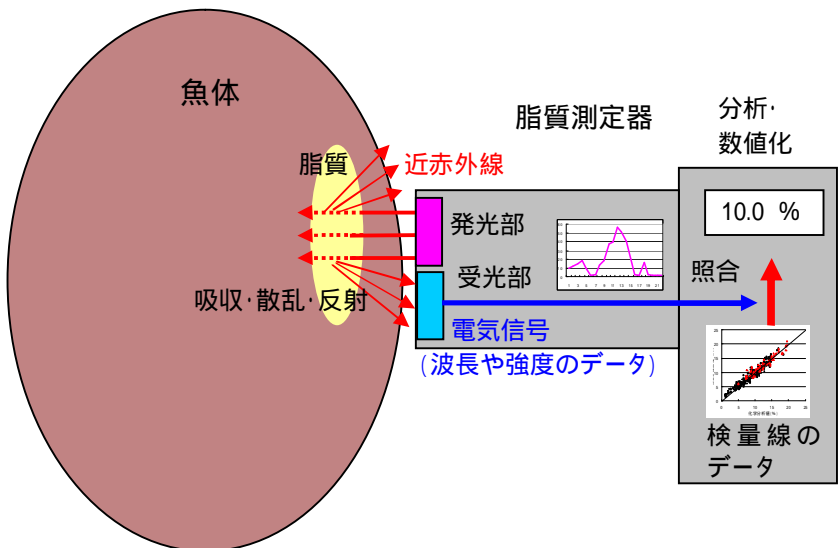


図1 脂質測定器の原理

測定場所 (写真)

- ・マアジの脂質を測定する部位として、後背部と後腹部の2カ所からデータをとってみました。
- ・“どんちっち”の規格(脂質含有量10%以上)の判定を主目的とした場合、魚体後背部が、後腹部よりも化学分析結果との相関が高いことが分かりました。
- ・このため、検量線の作成には、魚体の後背部からとった近赤外線データを用いることにしました。

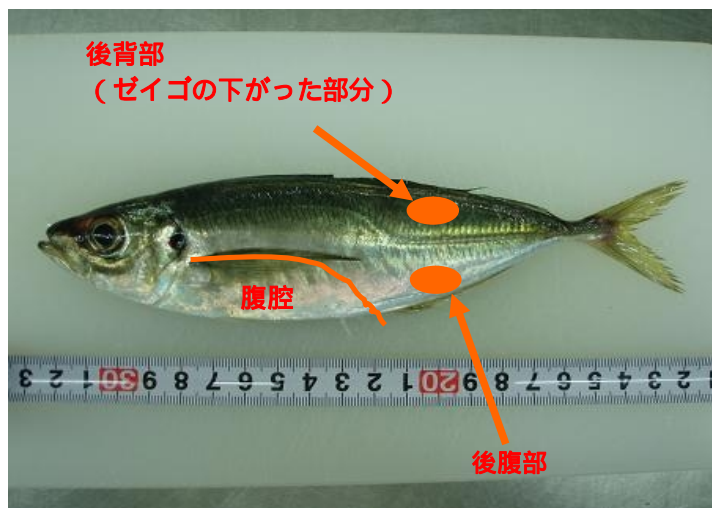


写真 脂質測定器によるマアジ測定部位

測定精度

- ・検量線の作成と検定は、平成16、17年に浜田で水揚げされたマアジ漁獲物を合わせて200個体以上(鮮魚、一部解凍魚)用いて行いました。
- ・分析結果を図2に示しました。この図は化学分析値と、近赤外推定値(脂質測定器を用いて測定した値)との関係を示したものです。この図から、化学分析値と脂質測定器の測定値がほぼ一致していることがわかります。
- ・得られたデータを統計的に解析した結果、化学分析値と脂質測定器の測定値は相関係数が0.95以上ときわめて高く、脂質測定器を用いてマアジの選別を行うことは十分に可能であるという結論が得られました。
- ・魚体によって多少の違いはありますが、脂質測定器の値と化学分析値の誤差は±0.5~1.0%程度です。

水試の取り組み姿勢

近年、水産物のブランド化は、魚価の低迷や海外からの輸入の増加に伴い、雨後の筍のごとく増えてきていますが、イメージ優先のものも少なくありません。

本来、ブランド化には、商品自体が他より優れている、あるいは、他とは違った優れた取り組みを行っている必要があります。本物のブランドとして生き残るためには、イメージだけでなく科学的根拠によりその違いを証明することも重要です。水産試験場では、皆様の経験や知識を基に、各種ブランド化を科学的視点に基づいて支援していきたいと考えております。

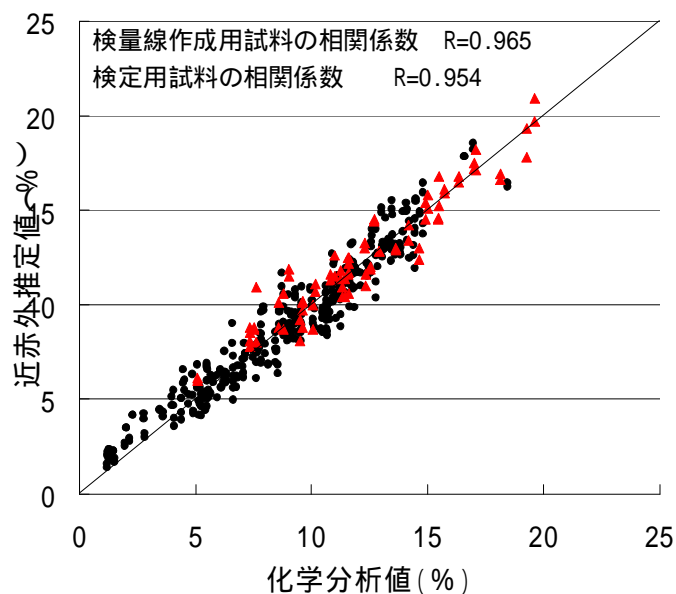


図2 マアジ(可食部)の脂肪含量の化学分析値と近赤外推定値(脂質測定器での測定値)の関係(%)
黒丸 : 検量線作成用試料(検量線を作成するのに用いた試料)
赤三角 : 検定用試料(検量線の精度を確かめるために測定した試料)

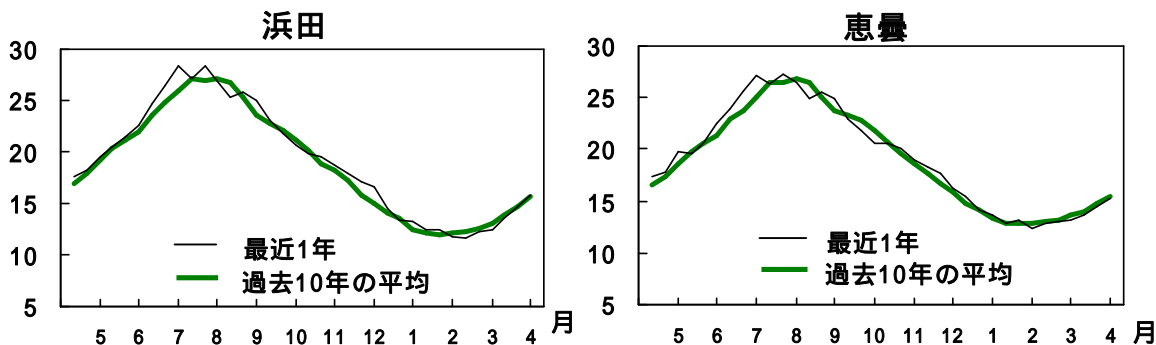
関連記事「とびっくす No.4(「脂の乗り」が瞬時に分かる!)

<http://www2.pref.shimane.jp/suisi/topics/tobics/2005/tobics004.pdf>

《 4月の海況 》

4月	月平均	平年差	評価
浜田	14.7	-0.1	平年並み
恵曇	14.5	-0.3	やや低め

沿岸の海水温は4月に入り大幅に上昇し、4月下旬には浜田・恵曇ともに15台になりました。先月に比べ浜田では2.6、恵曇では1.4の上昇となっています。



島根・鳥取・山口県の各水産試験場が4月24日～5月12日にかけて行った海洋観測によると、表層(0m)が11.4～18.2(平年差は-2.6～+0.7)、中層(50m)が7.7～16.2(平年差は-3.0～-0.1)、底層(100m)が4.4～15.4(平年差は-4.2～+0.8)となっています。

島根県の沿岸域の水温は表層では先月より約1上昇し14～15となり、平年よりやや低めとなっています。沖合でも冷水域の影響で広い範囲にわたって例年より低めとなっています。また、中・底層でも沿岸域は例年よりやや低めの水温となっています。沖合では隠岐島の北約60マイル付近と日御碕沖北北西60マイル付近にそれぞれ冷水域が発達し、例年よりかなり低めの水温となっています。

山陰沿岸海域の水温は、表層および中層では「かなり低め～やや低め」、底層では「かなり低め～平年並み」となっています。

《 4月の漁況 》

【中型まき網漁業】

浜田の中型まき網の総漁獲量は、マアジ主体に778トン、総水揚金額は3,911万円でした。1統当りの漁獲量は259トンで、平年(過去5カ年平均)の151%、前年の183%と好調でしたが、同水揚金額は1,091万円で、平年の95%、前年の107%に留まりました。西郷では、マアジ主体に総漁獲量2,259トン、総水揚金額は1億5,947万円でした。1統当りの漁獲量は376トンで、平年の109%、前年の61%、同水揚金額は2,658万円で平年の128%、前年の120%となりました。浦郷はウルメ主体で、総漁獲量745トン、総水揚金額は4,200万円でした。1統当りの漁獲量は186トンで、平年の96%、前年の71%、同水揚金額は1,050万円で平年の62%、前年の82%と低調でした。

【イカ釣漁業】

浜田港に水揚げするイカ釣船(5トン以上)の漁獲量は、スルメイカを中心に109トンで、平年(過去5カ年平均)の64%、前年の96%とやや低調でした。西郷のイカ釣船(5トン以上)の漁獲量も、スルメイカを中心に35トンで、平年の48%、前年の88%と低調でした。

【沖合底びき網漁業】

浜田港ではムシガレイ、スルメイカが漁獲の中心でした(1統当り漁獲量45.3トン中それぞれ7.4トン、4.9トン)。1統当り漁獲量では前年を18%下回りましたが、水揚金額では13%上回りました。また平年(過去10年平均)に対しては量で11%下回りましたが、金額では10%上回りました。カレイ類は前年を上回り、前年比でムシガレイは67%、ソウハチは14%それぞれ上回りました。平年比ではムシガレイは31%上回りましたが、ソウハチは59%に留まりました。

恵曇港ではムシガレイが漁獲の中心でした（1統当り漁獲量の35%）。1統当り漁獲量は前年を19%、水揚金額では20%上回りました。平年に対しても16%（量）、40%（金額）上回りました。

【小型底びき網漁業】

大田市・和江漁協ともに、前年と比較して漁獲量で77%～81%、水揚金額は79%～72%に留まりました。大田市漁協の主な漁獲物はハタハタ、ニギス、ソウハチでした。ハタハタ漁獲量は前年同月の3.9倍と前年を大きく上回りましたがニギスは46%、ソウハチは92%に留まりました。和江漁協ではソウハチ、ハタハタが主に漁獲されました。ソウハチはほぼ前年並み（103%）に留まりましたが、ハタハタは前年の4.1倍の漁獲がありました。その他の魚種では、ムシガレイが前年を下回ったものの（大田市13トン、和江15トン）まとまって漁獲されています。

【定置網漁業】

県東部の漁獲量は前年とほぼ同量で、平年比で152%と好調でした。漁獲物はブリとマアジで全漁獲量の半分以上を占めています。これに対し県西部の漁獲量は前年の約3割と低調で、魚種はマアジが6割を占めています。隠岐では前年比25%（平年比35%）と極端に低調で、ブリが漁獲量の6割を占めています。

【釣・縄】

県東部釣りは漁獲量で前年比88%、平年比156%と好調な水揚げとなっており、釣りの漁獲量の約7割をブリが占めています。県西部でも漁獲量で平年比137%と好調で特にメダイの漁獲が多くブリとメダイで漁獲量の半分以上を占めています。隠岐（島前）では、カサゴ・メバル類、スルメイカ、マダイ、メダイで漁獲物の大半を占めています。延縄は県東部ではカサゴ・メバル類・スズキ、県西部ではアマダイ、隠岐ではマダイが主な漁獲物となっています。

漁獲統計

平成17年4月1日～30日

漁業種類	水揚港	延隻数・統数	主要魚種	1隻(統)1航海当漁獲量	総漁獲量
中型まき網	浜田	29	マアジ	21.6ト	670ト
	西郷		マアジ・カタクチイワシ・ウルメイワシ		4,837ト
イカ釣り (5ト以上)	浦郷	34	ウルメイワシ・マアジ	21.9ト	1,197ト
	浜田	270	スルメイカ	405Kg	109ト
沖底	西郷		スルメイカ		35ト
	浜田	25	ムシガレイ	10.9ト	272ト
小底	恵曇	28	ムシガレイ	Xト	Xト
	大田市	232	ハタハタ・ニギス・ソウハチ	673Kg	156ト
定置網	和江	302	ソウハチ・ハタハタ	737Kg	223ト
	浜田	19	マアジ、ヤリイカ	715Kg	13.6ト
釣・縄	美保関	137	マアジ、スズキ、ブリ、サワラ	605Kg	83.0ト
	浦郷	52	ブリ、スルメイカ	231Kg	12.0ト
釣・縄	浜田	1297	ブリ、メダイ、ヒラマサ、マダイ	30Kg	38.3ト
	五十猛	283	メダイ、カサゴ・メバル類、スルメイカ	21Kg	5.9ト

1隻(統)1航海当漁獲量は総漁獲量÷延隻数・統数で算出しており、四捨五入した値です。

個人情報保護のため非公開