

## 試験研究成果普及情報

部門	流通加工	対象	研究
課題名：生体電気インピーダンス法によるキンメダイの粗脂肪量の推定			
[要約] 非破壊で簡易にキンメダイの粗脂肪量を測定するため、銚子漁港に水揚げされたキンメダイを用いて、水揚当日と翌日のインピーダンス（電気抵抗値）及びエーテル抽出法による粗脂肪量を測定し、粗脂肪量をインピーダンスから求めるための検量線を作成した。この検量線を用い、簡易測定器（フィッシュアナライザ）で水揚当日と翌日のキンメダイの粗脂肪量を測定することができるようになった。			
キーワード 生体電気インピーダンス法，キンメダイ，粗脂肪量，マルチ周波数			
実施機関名	主 査	水産総合研究センター流通加工研究室	
	協力機関	大和製衡株式会社	
実施期間	2015年度～2016年度		

## [目的及び背景]

キンメダイは千葉県の漁業にとって重要な魚種であり、銚子及び勝浦地区では県のブランド水産物に認定されている。魚肉中の脂肪量は商品価値に係わる大きな要因となるので、仲卸業者や流通関係者から、この情報提供に対する要望は高い。しかし、公定法であるエーテル抽出法を用いた粗脂肪量の測定には時間がかかるため、多数の試料を迅速に測定することができず、また実験器具や専門的な知識が必要となる。そのため、簡易に粗脂肪が測定できる方法が求められていたことから、インピーダンス（電気抵抗値）法による測定方法を開発した。

## [成果内容]

- 1 銚子漁港に水揚げされた68個体のキンメダイを用いて、インピーダンスと粗脂肪量を測定した。インピーダンスは5種類（2 kHz, 5 kHz, 20 kHz, 50 kHz, 100 kHz）の周波数を用いて水揚当日と水揚翌日にフィッシュアナライザ（大和製衡（株））（写真1）を用いて測定した。粗脂肪量はエーテル抽出法で測定した。そして、インピーダンスから粗脂肪量を求める重回帰分析を行った。説明変数の選択にはAICステップワイズ法を用いた。
- 2 水揚当日の方が水揚翌日より、インピーダンスは大きかった（表1）。
- 3 水揚当日は100 kHzが説明変数に選ばれ、水揚翌日は20 kHzと100 kHzが選ばれた。
- 4 水揚当日と水揚翌日について、粗脂肪量を簡易測定器で測定できるようになった（図1）。
- 5 フィッシュアナライザ（写真1）では魚体に電極を接触させて、ボタンを押すだけで、キンメダイの粗脂肪量を測定できるようになった。

## [留意事項]

- ・温度によってインピーダンスは変化するため、魚体温は0℃付近にする必要がある。
- ・インピーダンスは鮮度による変化も起きるので、水揚当日か水揚翌日に測定する必要がある。

## [普及対象地域]

この検量線を搭載したフィッシュアナライザが、国内だけでなく海外でも販売されており、広く漁業者、流通関係業者、水産加工業者、水産研究機関、水産行政機関などに対して利用・普及を図っている。

## [行政上の措置] なし

## [普及状況]

2015年2月にフィッシュアナライザが発売されて以来、3ヶ年で1,000台を超えており、現在海

外での販売台数は僅かであるが、2018年度から本格的に海外市場参入予定である。  
 県内においては、普及指導員と連携し、キンメダイ漁を行っている漁協等に普及を行っている。

[成果の概要]



写真1 フィッシュアナライザとキンメダイ

表1 周波数別のインピーダンス

周波数	インピーダンス (Ω)		平均値の差
	平均値±標準偏差		
	水揚当日	水揚翌日	
2 kHz	301±24	285±31	16
5 kHz	265±20	253±26	12
20 kHz	212±18	201±19	11
50 kHz	179±18	167±17	12
100 kHz	156±19	144±16	12

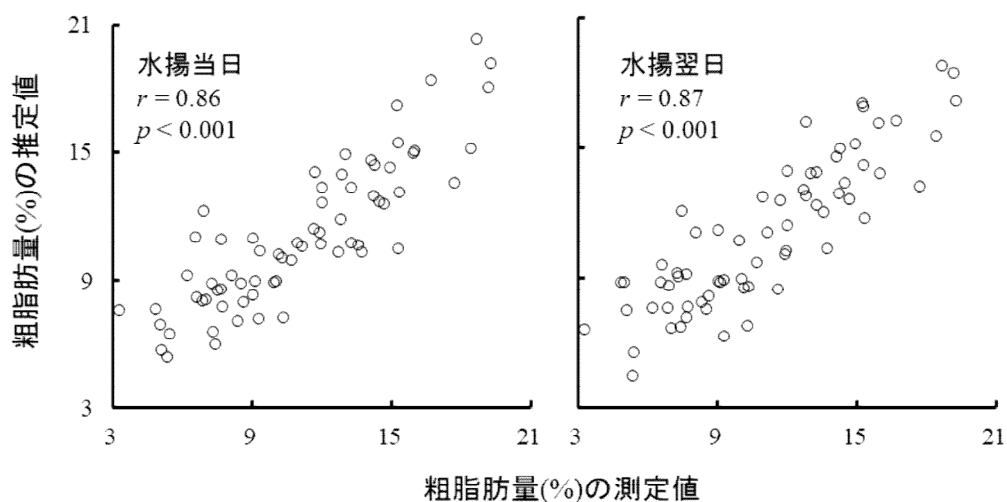


図1 粗脂肪量の測定値と推定値

[発表及び関連文献]

- ・簡易測定法による銚子沖で漁獲されたキンメダイの粗脂肪量，平成27年度水産利用関係研究開発推進会議利用加工技術部会研究会，2015年
- ・生体電気インピーダンス法によるキンメダイ粗脂肪量の推定，水産技術，第9巻第2号，2017年

[その他]