

山口県産水産物の成分分析結果について

誌名	山口県水産研究センター研究報告
ISSN	13472003
著者名	白木,信彦 植木,陽介
発行元	山口県水産研究センター
巻/号	8号
掲載ページ	p. 59-64
発行年月	2010年10月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



山口県産水産物の成分分析結果について

白木信彦・植木陽介

SHIRAKI Nobuhiko・UEKI Yousuke

キーワード：山口県産；水産物；成分分析

近年、漁獲物の付加価値向上策のひとつとして、県内産重要魚種のブランド化に関する取り組みが行われている。このような重要魚種を消費者にPRするためには、成分の特性や季節変化(旬)を把握することが重要であるが、これら魚種の成分特性に関する科学的なデータは少ない。こうしたことから、山口県水産研究センターでは県内産重要魚種を対象に、平成17年度より成分分析を実施してきており¹⁻⁴⁾、平成20年度までに実施した5魚種(アカムツ、アカアマダイ、ハモ、マダイ、タチウオ)について、分析結果を一括整理したので報告する。

材料および方法

アカムツは沖合底びき網で漁獲された450～600gサイズ(18入り)および300～400gサイズ(28入り)のものを、アカアマダイは萩市場に水揚げされた450～650gサイズのもの、ハモは本県瀬戸内海の小型機船底びき網で漁獲された500～700gサイズのもの、マダイは本県瀬戸内海東部海域で漁獲された750～1,200gサイズのもの、タチウオは本県瀬戸内海で漁獲された420～500gサイズのものそれぞれ入手し、アカムツ、アカアマダイは背肉を、ハモ、マダイ、タチウオは可食部全体を皮付きのままホモジナイズし、均質化したものを分析用試料として分析まで冷凍保管した。

一般成分は、各魚種とも漁獲のない時期を除いて毎月分析を行った。水分は105℃常圧乾燥法、灰分は550℃灰化法、粗タンパク質はセミマイクロケルダール

法、粗脂肪はソックスレー法により分析を行った。

遊離アミノ酸組成及び脂肪酸組成比については、各魚種とも年1回分析を行った。遊離アミノ酸組成は、試料1gを過塩素酸により除タンパクし⁵⁾、高速液体クロマトグラフLC-10Aアミノ酸分析システム(島津製作所、カラム:Shim-pack Amino-Li)により分析を行った。脂肪酸組成比は、Folch改良法により抽出した脂質を羽田野ら⁶⁾の方法によりメチルエステル化し、ガスクロマトグラフGC-14A(島津製作所、カラム:信和化工ULBONHR-Thermon-3000B)により分析を行った。

結 果

一般成分の分析結果を表1～6および図1～6に示した。

魚類の味に大きな影響を与える粗脂肪量に注目してみると、アカムツは年間を通じて粗脂肪量13%以上と高く、特に18入りでは周年20%以上と、マグロのトロに匹敵する粗脂肪量であった。アカアマダイは晩春から夏にかけて粗脂肪量の値が高い。ハモは9月以降、マダイは秋から冬にかけて、タチウオは初夏及び初冬に粗脂肪量の値が高かった。

水分量については、各魚種とも粗脂肪量の推移と負の相関が認められ、水分量と粗脂肪量の和は概ね一定で推移した。

粗タンパク質量及び灰分量については、各魚種とも顕著な季節変化が認められなかった。

遊離アミノ酸組成及び脂肪酸組成比の分析結果を表

表1 アカムツ（18入り）一般成分

	水分	粗脂肪	粗タンパク	灰分
9月	59.4%	24.3%	15.9%	1.0%
10月	56.7%	30.8%	14.5%	0.9%
11月	57.3%	27.2%	17.0%	0.9%
12月	55.2%	30.6%	13.3%	1.0%
1月	61.5%	23.2%	14.4%	1.0%
2月	54.8%	29.6%	14.7%	1.0%
3月	59.7%	27.2%	13.7%	1.0%
4月	61.9%	24.3%	15.4%	1.0%

表2 アカムツ（28入り）一般成分

	水分	粗脂肪	粗タンパク	灰分
9月	62.3%	21.0%	15.1%	1.0%
10月	71.2%	13.2%	17.3%	1.2%
11月	61.2%	22.8%	16.1%	1.0%
12月	55.2%	30.2%	13.4%	1.1%
1月	59.0%	27.0%	13.1%	0.9%
2月	61.0%	22.6%	15.5%	1.0%
3月	64.3%	16.7%	15.5%	1.1%
4月	59.5%	26.4%	13.2%	0.9%

表3 アカアマダイ一般成分

	水分	粗脂肪	粗タンパク	灰分
1月	77.7%	2.4%	19.7%	1.3%
2月	77.8%	1.3%	18.8%	1.4%
3月	77.7%	2.3%	18.8%	1.3%
4月	78.7%	2.4%	18.4%	1.3%
5月	77.1%	3.2%	19.1%	1.3%
6月	76.2%	2.8%	18.8%	1.3%
7月	76.4%	3.7%	18.7%	1.3%
8月	75.1%	4.9%	18.9%	1.4%
9月	78.0%	2.2%	18.3%	1.4%
10月	79.8%	0.9%	18.0%	1.4%
11月	79.9%	0.7%	17.6%	1.4%
12月	77.0%	2.3%	18.0%	1.4%

表4 ハモ一般成分

	水分	粗脂肪	粗タンパク	灰分
5月	75.7%	3.5%	19.9%	1.5%
6月	74.2%	4.1%	21.4%	1.5%
7月	75.1%	3.9%	19.1%	1.5%
8月	75.0%	4.2%	19.9%	1.5%
9月	72.0%	4.9%	23.4%	1.6%
10月	73.4%	5.3%	21.6%	1.5%
11月	72.8%	5.3%	21.3%	1.6%

表5 マダイ一般成分

	水分	粗脂肪	粗タンパク	灰分
1月	71.9%	7.5%	19.4%	1.3%
2月	73.7%	5.8%	19.6%	1.4%
3月	74.6%	4.1%	20.9%	1.5%
4月	72.3%	6.2%	21.3%	1.4%
5月	74.7%	4.8%	19.8%	1.4%
6月	75.4%	3.5%	19.6%	1.4%
7月	74.4%	3.7%	20.7%	1.4%
8月	72.9%	5.8%	19.6%	1.4%
9月	72.0%	7.3%	20.0%	1.3%
10月	72.6%	7.9%	19.1%	1.4%
11月	70.9%	9.8%	18.8%	1.3%
12月	70.1%	10.7%	20.7%	1.4%

表6 タチウオ一般成分

	水分	粗脂肪	粗タンパク	灰分
6月	74.7%	6.3%	17.6%	1.1%
7月	76.4%	5.0%	18.0%	1.3%
8月	76.5%	3.7%	18.0%	1.3%
9月	79.0%	2.5%	17.5%	1.2%
10月	77.3%	3.8%	18.0%	1.2%
11月	77.9%	3.1%	18.4%	1.3%
12月	75.1%	6.2%	18.1%	1.2%

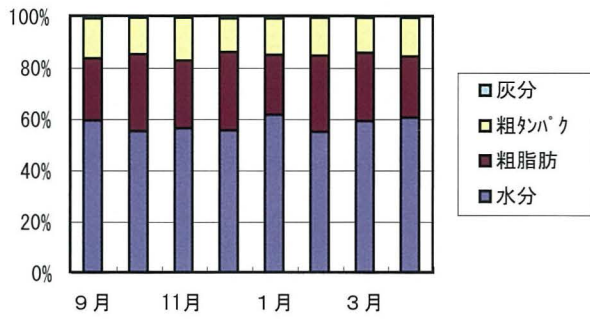


図1 アカムツ（18入り）一般成分

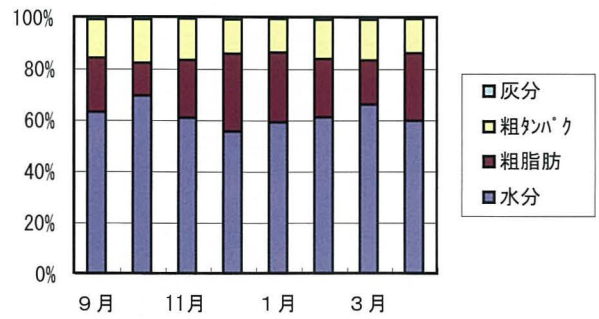


図2 アカムツ（28入り）一般成分

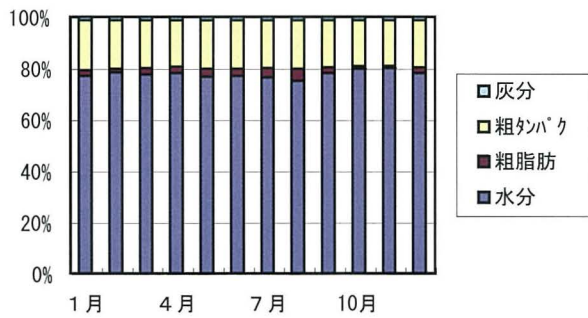


図3 アカアマダイ一般成分

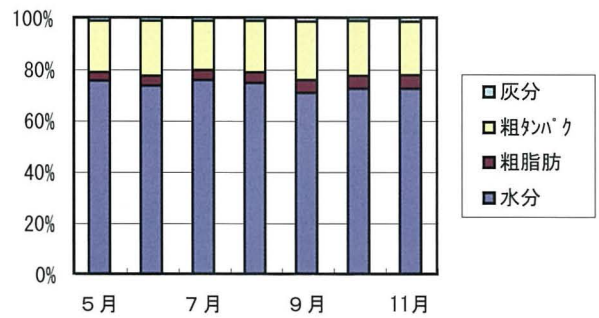


図4 ハモ一般成分

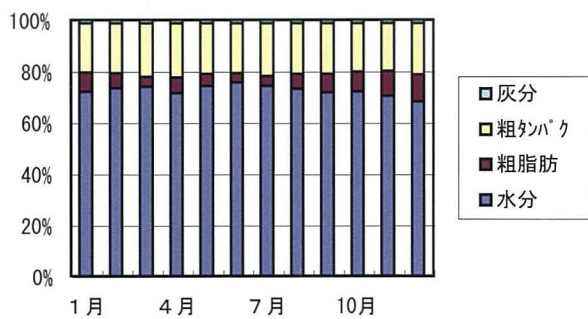


図5 マダイ一般成分

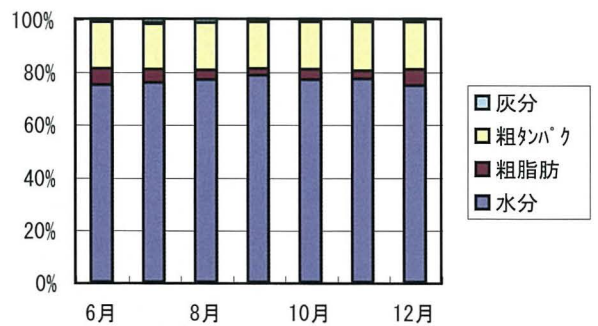


図6 タチウオ一般成分

7, 表 8 に示した。

遊離アミノ酸組成については、アカムツがジペプチドのアンセリンを高い割合で含んでいることが特徴的であった。その他の魚種はいずれもタウリンを最も多く含んでいるが、旨み系、甘み系アミノ酸に注目してみると、アカアマダイはグリシン、アラニン、リジン

を、マダイはリジンを、ハモはプロリン、グリシンを、タチウオはグルタミン酸、アラニン、リジンをそれぞれ多く含んでいた。

脂肪酸組成比については、各魚種とも概ね同様の傾向を示しており、オレイン酸、パルミチン酸、ドコサヘキサエン酸 (DHA)、エイコサペンタエン酸 (EPA)

表 7 遊離アミノ酸組成

単位: mg/100g

	アカムツ (1月)			アマダイ (1月)	マダイ (12月)	ハモ (10月)	タチウオ (10月)
	18入り	28入り	平均				
うまみ系アミノ酸							
グルタミン酸	9.4	8.4	8.9	7.5	11.6	10.0	11.6
アスパラギン酸	ND	4.0	2.0	0.9	ND	1.0	0.2
甘み系アミノ酸							
プロリン	18.0	9.0	13.5	ND	4.6	63.6	7.5
トレオニン	5.6	7.7	6.7	4.4	7.4	ND	3.7
セリン	2.5	16.8	9.7	5.6	5.9	ND	4.0
グリシン	3.3	11.3	7.3	12.5	19.4	95.4	7.6
アラニン	9.7	11.4	10.6	15.8	16.1	6.5	18.6
ヒドロキシプロリン	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.3
リジン	20.6	34.8	27.7	28.6	33.6	10.5	17.9
苦み系アミノ酸							
メチオニン	ND	0.7	0.4	1.1	ND	0.3	1.8
バリン	2.5	3.5	3.0	1.6	6.1	2.7	3.9
イソロイシン	1.1	2.0	1.5	1.7	3.0	2.2	3.3
ロイシン	2.2	3.1	2.7	2.1	4.2	2.4	4.4
フェニルアラニン	1.5	2.0	1.7	1.8	1.7	0.8	1.9
ヒスチジン	2.0	6.2	4.1	1.6	14.0	43.4	4.2
アルギニン	3.8	2.1	3.0	13.4	37.3	13.0	2.7
その他のアミノ酸							
ホスホセリン	0.4	0.4	0.4	0.3	1.2	0.7	0.4
タウリン	44.1	43.1	43.6	104.7	281.5	181.7	56.2
サルコシン	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	0.2
アミノアジピン酸	26.4	11.8	19.1	1.2	5.6	51.6	0.7
シトルリン	ND	ND	ND	ND	2.2	ND	ND
α -アミノ酪酸	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
シスチン	ND	ND	ND	1.4	ND	6.9	ND
シスタチオン	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND
チロシン	2.0	3.1	2.5	2.9	5.9	3.9	1.9
β -アラニン	ND	0.1	ND	ND	ND	31.0	0.1
β -アミノイソ酪酸	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
γ -アミノ酪酸	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	0.4
3-メチルヒスチジン	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	0.1
1-メチルヒスチジン	0.3	0.3	0.3	ND	ND	63.3	0.3
ヒドロキシリジン	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	3.0
オルニチン	0.0	7.5	3.8	1.0	2.0	0.3	10.9
ジペプチド							
カルノシン	0.5	0.5	0.5	3.6	ND	17.8	ND
アンセリン	135.7	168.7	152.2	1.1	ND	ND	9.6
アミノアルコール							
エタノールアミンリン酸	1.3	1.3	1.3	0.2	ND	ND	0.1
エタノールアミン	3.3	3.7	3.5	ND	4.6	3.9	1.2
合計	296.2	363.3	329.7	215.3	467.9	614.1	180.7

表 8 脂肪酸組成比

単位：%

	アカムツ（1月）			アマダイ （1月）	マダイ （12月）	ハモ （10月）	タチウオ （10月）
	18入り	28入り	平均				
14 : 0	4.9	5.0	4.9	5.6	3.5	6.8	4.7
16 : 0	18.6	20.6	19.6	25.4	21.9	26.3	20.2
16 : 1	7.4	7.8	7.6	9.6	7.9	12.8	6.0
18 : 0	0.7	0.7	0.7	0.6	5.0	0.5	7.8
18 : 1	31.7	31.0	31.3	31.7	25.7	23.3	28.1
18 : 2	1.0	0.8	0.9	ND	0.4	ND	0.7
18 : 3	0.6	0.4	0.5	ND	0.6	ND	ND
18 : 4	0.7	0.4	0.5	ND	0.2	ND	ND
20 : 1	4.6	4.2	4.4	1.2	3.2	0.2	1.2
20 : 5	4.5	4.7	4.6	6.0	7.2	5.4	4.3
22 : 1	4.7	3.9	4.3	ND	0.5	0.2	0.7
22 : 5	1.8	2.0	1.9	4.3	3.2	2.8	2.1
22 : 6	11.8	11.9	11.8	9.3	8.0	15.3	10.6
未同定	7.0	6.6	6.8	6.3	12.6	6.3	13.6
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

の割合が高かった。

考 察

一般に、食物における旬については、「味が良い」、「出盛り」の時期であると言われている（三省堂「大辞林」より）。このうち「味」に関しては、魚類では粗脂肪量の違いが味に大きな影響を与えており、また、季節変化が大きいことから、一般的に粗脂肪量が高い時期が旬であると言われている。

アカムツの粗脂肪量は、常に平均 13% 以上と高い値を示し、特にサイズの大きな 18 入では常にマグロ類の脂身（トロ）の粗脂肪量に匹敵する値であった。また 28 入であっても、12 月から 2 月にかけては 18 入と同等の粗脂肪量であった。遊離アミノ酸組成で高い割合を示したアンセリンは、抗酸化作用等の生理作用を持つと言われている。また、脂肪酸組成比で高い割合を示した DHA は、抗血栓作用や学習能向上作用などの生理作用が注目されており、これらの成分を多く含むことはアカムツの特徴の一つであると考えられる。アカムツの消費拡大を図るためには、非常に脂の乗りがよく、大銘柄では漁期を通じて、中銘柄では冬場にマグロのトロ並みに脂が乗っていること、多様な生理作用を持つ成分を多く含むことを PR することが重要であると考えられる。

アカアマダイは一般に、年間を通じて美味な魚であるが、特に冬が旬であると言われている。しかし、粗脂肪量は晩春から夏にかけて高い値となる傾向を示したことから、今後アカアマダイの消費拡大を図るためには、旬と言われている冬だけではなく、夏にも脂が

乗り、より美味しくなることを PR することが重要であると考えられる。

ハモの旬について、一般には様々に言われている。例えば「梅雨の水を飲んでうまくなる」等と表現されるように、梅雨入り後の夏が旬であるとする場合や、旬は夏と秋の 2 度あるとする場合がある。今回の調査結果からは、漁獲が増加し始める 5 月からピークとなる 8 月までは脂は乗らず、その後、秋になると漁獲量は減少するものの脂が乗ることがわかった。夏が旬であるとされているのは、出盛りの時期である 7、8 月が、まだ脂の乗る前で比較的あっさりした味であり、暑さで食欲が落ちている夏季に美味しいと評価されてきたためであると推測される。京都では、7 月に行われる祇園祭が別名「鱧祭り」と呼ばれるほど、この時期のハモが好まれているが、同様にあっさりした味が好まれてきたものと考えられる。ハモは 7、8 月に盛りを迎えるが、その頃はまだ脂は乗っておらず、秋に脂が乗ることから、これまで言われてきた夏、秋ともに旬であると考えられた。しかし、夏と秋とで特徴が異なることから、それぞれの特徴を活かした利用方法等の特徴と併せて PR することがハモの消費拡大のために重要であると考えられる。

マダイは一般に、年間を通じて美味な魚であるが、特に春が旬であると言われている。しかし、今回の調査結果では粗脂肪量は晩秋から冬にかけて高い値となる傾向を示したことから、今後マダイの消費拡大を図るためには、旬と言われている春だけではなく、冬にも脂が乗り、より美味しくなることを PR することが重要であると考えられる。

タチウオは一般に、夏から秋が脂の乗った旬とされているが、今回の分析結果では、初夏および初冬に脂が乗っていた。以上このことから、味の良さに関係すると言われる粗脂肪の面から見たタチウオの旬は、一般に言われている夏から秋ではなく、初夏および初冬であると考えられた。今後、タチウオの消費拡大を図るためには、旬と言われている夏から秋だけではなく、初夏および初冬に脂が乗り、より美味しくなることをPRすることが重要であると考えられる。

文 献

- 1) 齋藤義之・田中良治・嶋内潤 (2006) : 県内産重要魚種の成分分析. 山口県水産研究センター事業報告, 平成 17 年度, 52-54.
- 2) 齋藤義之・田中良治・嶋内潤 (2007) : 県内産重要魚種の成分分析. 山口県水産研究センター事業報告, 平成 18 年度, 83-85.
- 3) 白木信彦・齋藤義之・田中良治・嶋内潤 (2008) : 県内産重要魚種の成分分析. 山口県水産研究センター事業報告, 平成 19 年度, 66-68.
- 4) 白木信彦・植木陽介 (2009) : 県内産重要魚種の成分分析. 山口県水産研究センター事業報告, 平成 20 年度, 61-63.
- 5) 志賀正路 (1974) : 水産生物科学・食品学実験書 (齋藤恒行・内山均・梅本滋・河端俊治編), 恒星社厚生閣, 東京, pp.19.
- 6) 羽田野六男ら (1984) : 昭和 59 年度魚介類有効栄養成分利用技術研究成果の概要, 水産庁研究部研究課, 397.