

資料

瀬戸内海燧灘東部で漁獲された カタクチイワシ未成魚の脂肪含量と脂肪酸組成

山本昌幸

Crude lipid content and fatty acid composition of juvenile Japanese anchovy *Engraulis japonica* collected in eastern Hiuchi-nada, the Seto Inland Sea

Masayuki YAMAMOTO

Lipid content and fatty acid composition of juvenile Japanese anchovy *Engraulis japonica* caught by drag-nets in eastern Hiuchi-nada, the Seto Inland Sea, were examined. Crude lipid content of the whole body varied between 1.6 and 3.2%. The principal fatty acids of the juveniles were myristic acid (14:0), palmitic acid (16:0), stearic acid (18:0), palmitoleic (16:1n-7), oleic acid (18:1n-9), icosapentaenoic acid (20:5n-3) and docosahexaenoic acid (22:6n-3), consistent with those of the adults in the same waters.

キーワード：カタクチイワシ，脂イワシ，粗脂肪含量，脂肪酸組成，煮干，瀬戸内海

香川県燧灘東部海域で操業する瀬戸内海機船船びき網は、6～9月に仔魚から成魚までのカタクチイワシを漁獲し、自家加工場において2千トン程度の煮干を生産している。近年、全長約5 cm以上の「小羽」「中羽」「大羽」と呼ばれる銘柄で煮干に不向きな過脂肪イワシ、いわゆる「脂イワシ」が問題となっており¹⁾、カタクチイワシの脂肪含量や脂肪酸組成などの情報の蓄積が求められている。燧灘東部海域におけるカタクチイワシ成魚（銘柄「大羽」）の脂肪含量等については、山本・本田の調査²⁾によって、脂肪含量は1.2～4.2%で、この割合が高いほど煮干の単価が安くなり、優占する脂肪酸は、ミスチリン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、イコサペンタエン酸、ドコサヘキエン酸であることが明らかとなった。本種は体サイズによって脂肪含量が変化するが²⁾、本海域では未成魚の脂肪酸組成については調べられてい

ない。そこで本研究では、燧灘東部海域で漁獲されたカタクチイワシ未成魚の脂肪酸組成を調べた。

材料と方法

瀬戸内海の燧灘東部海域で2003、2004年の6～9月に伊吹・観音寺・仁尾町漁業協同組合所属の瀬戸内海機船船びき網漁船によって午前中に漁獲されたカタクチイワシを試料とした（Table 1）。試料は氷蔵して実験室に持ち帰った後、生物測定用と脂質分析用に分け、それぞれ、10%ホルマリン固定・保存と-20℃冷凍保存した。生物測定は1回あたり41～100個体について、被鱗体長BL(mm)、体重BW(g)を測定した。また、測定値から、肥満度（CF = BW/BL³×10⁶）を算出した。冷凍保存していた試料は、後日、(株)日本海洋生物研究所（東京都品川区）に依頼し、脂質分析に供した。

Table 1 Profile of Japanese anchovy samples and crude lipid and fatty acid content of the whole body

Date	port	BL ¹ (mm)		CF ²		moisture (%) ³	crude lipid (%) ³	fatty acid content (%) ³			
		mean	sd	mean	sd			total	saturates	monoenes	polyenes
2003 Aug. 4	Ibuki	63.0	12.6	9.9	0.9	77.7	2.3	1.62	0.66	0.36	0.60
2003 Aug. 11	Kan-onji	59.2	17.0	10.2	1.2	79.4	2.2	1.63	0.68	0.30	0.65
2003 Sep. 16	Ibuki	36.1	6.9	8.4	0.9	79.1	1.6	1.03	0.46	0.17	0.40
2004 June 23	Ibuki	36.3	5.2	7.6	1.1	82.9	1.8	0.73	0.26	0.10	0.37
2004 July 14	Kan-onji	60.3	6.2	10.3	0.7	78.1	3.2	1.79	0.72	0.26	0.81
2004 July 14	Kan-onji	36.0	4.0	9.2	1.6	81.2	2.3	1.17	0.46	0.18	0.53
2004 Aug. 6	Ibuki	51.0	4.4	10.1	0.8	79.6	1.9	1.35	0.53	0.22	0.60

¹ scaled body length; ² coefficient of fatness; ³ weight percentage of whole body

Table 2 Fatty acid composition¹ in the whole body of Japanese anchovy

fatty acids	2003 Aug. 4	2003 Aug. 11	2003 Sep. 16	2004 June 23	2004 July 14	2004 July 14	2004 Aug. 6	Average
total saturates	40.9	41.7	44.7	35.4	39.5	38.5	38.2	
14:0	9.1	9.0	7.6	3.0	6.1	5.1	5.6	6.5
15:0	0.9	0.8	1.1	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9
16:0	22.9	21.4	24.6	22.2	21.0	22.2	22.8	22.4
17:0	1.3	1.2	1.6	1.3	1.5	1.2	1.3	1.3
18:0	6.7	6.3	7.9	7.5	8.1	8.3	7.1	7.4
20:0	-	2.3	1.0	0.6	1.9	0.9	0.5	1.2
24:0	-	0.7	0.9	-	-	-	-	0.8
total monoenes	22.4	18.2	16.3	13.2	14.3	15.5	16.2	
16:1 n-7	10.1	10.1	8.1	3.4	5.7	5.0	6.0	6.9
17:1	0.4	0.3	-	0.3	0.4	0.2	0.8	0.4
18:1 n-9	9.6	7.3	8.2	8.8	7.4	9.4	8.3	8.4
20:1	2.3	-	-	0.2	0.4	0.4	0.5	0.8
24:1	-	0.5	-	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5
total polyenes	34.2	36.9	37.8	50.5	45.3	45.4	44.5	
18:3 n-3	0.5	0.5	0.6	0.8	0.9	0.9	1.4	0.8
18:4 n-3	1.2	1.0	0.7	1.1	1.9	1.5	1.6	1.3
20:4 n-3	-	0.4	-	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3
20:5 n-3	12.3	12.3	9.6	9.9	10.5	10.0	10.9	10.8
22:5 n-3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0
22:6 n-3	15.0	17.0	19.7	32.1	23.9	24.8	22.1	22.1
18:2 n-6	1.1	1.1	1.2	1.3	1.5	2.0	1.6	1.4
20:2 n-6	-	-	-	0.3	0.5	0.4	0.3	0.4
20:3 n-6	-	-	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
20:4 n-6	3.1	3.2	4.2	2.6	2.6	2.4	3.5	3.1
22:5 n-6	-	0.4	0.8	0.9	2.0	2.2	1.7	1.3
others	2.5	3.2	1.2	0.9	0.9	0.6	1.1	1.5

¹ Results are express as weight percentage of total fatty acid; -: not found

分析は、解凍後、ろ紙で魚体表面の余分な水分を取り除き、魚体全部（100g以上）をミンチ状にして分析に供した。水分と粗脂肪含量は、それぞれ常圧加熱乾燥法とクロロホルム-メタノール混液改良抽出法³⁾によって分析した。脂肪酸組成については、ガスクロマトグラフィー分析（アジレント社製、HP6890）に供した⁴⁾。

結果および考察

試料のカタクチイワシの平均被鱗体長は、36.0～63.0 mmであり、煮干の銘柄の「カエリ」から「中羽」サイズであった（Table 1）。肥満度の平均値は7.6～10.3であった。水分と粗脂肪の含有量は、それぞれ77.7～82.9%と1.6～3.2%となった。本研究において脂肪酸の含量は、0.73～1.79%となり、23種が検出された。優占した脂肪酸は、ミスチリン酸（14:0, 平均重量

組成：6.5%）、パルミチン酸（16:0, 22.4%）、ステアリン酸（18:0, 7.4%）、パルミトレイン酸（16:1n-7, 6.9%）、オレイン酸（18:1n-9, 8.4%）、イコサペンタエン酸（20:5n-3, 10.8%；俗名：エイコサペンタエン酸[EPA]）、ドコサヘキサエン酸（22:6n-3, 22.1%）であり、この7種で脂肪酸の約85%を占めていた（Table 2）。この脂肪酸組成の優占7種は、同海域で採集された成魚の優占種¹⁾と一致した。

謝 辞

試料採集に協力して頂いた香川県の瀬戸内海パッチ網漁業協議会の皆さんに心から感謝する。本研究は、「複合的資源管理型漁業促進対策事業」および「多元的資源管理型漁業推進事業」において行われたものである。

文 献

- 1) 山本昌幸・本田恵二：2008. 瀬戸内海燧灘東部におけるカタクチイワシ成魚の粗脂肪含量と脂肪酸組成. 香水試研報, **9**, 5-9.
- 2) 山本昌幸：2008. 瀬戸内海燧灘東部におけるカタクチイワシのサイズ別の粗脂肪含量. 香水試研報, **9**, 11-12.
- 3) 財団法人日本食品分析センター編：2001. 五訂日本食品成分表標準分析マニュアルの解説. 中央法規, 東京, 301pp
- 4) 田島 真：1982. ガスクロマトグラフィーによる脂肪酸組成の分析. 「食品分析法」(日本食品工業学会・食品分析法編集委員会編) 光琳, 東京, 547-550.

