

多獲性赤身魚の原料特性 - 1

まいわし脂肪含有量の季節変動について

岩本宗昭・日野佳明

当県の主要な漁業は沖合底びき網とあぐり網（巾着網）漁業であり、海面総生産量の60～70%を占めている。

図-1は、当県漁業生産の推移を示したものであるが、沖合底びき網漁業は3万t前後で安定した生産を示しているが、青物（いわし、あじ、さば）を対象とするあぐり網漁業は年によって大きく変動しており、それがそのまま当県の漁業生産の消長要因となっている。

また、青物相互の漁獲比率もこの20年の間に大きく変動しており、昭和34～35年にはあじが卓越種となり、青物の70%前後を占め7～8万tの漁獲があったため、県総生産量も20万tを越えたが、以後逐年減少して、58年には2千t（2%）と稀少価値的存在となっている。さばはあじとは逆に38年以降漸増して、44～50年には4～7万t（40～50%）漁獲され卓越種となった。一方、いわし類は34年

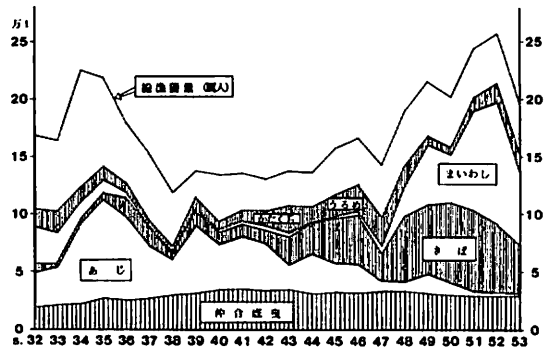


図-1 島根県海面漁業生産の推移
（農林水産統計年報より）

以降激減して、37～38年には1万tを割ったが、その後漸増し51年から青物の55～70%を占めるに至った。いわし類のうち、まいわしの漁獲変動は非常にはげしく、37年～46年の約10年間は1～3千tであったが、48年以降急激な増加を示し、52年には10万tに達した。そのため、総生産量も49年には14年振りに20万tを越え、52年には25万8千tと史上最高の生産量となった。

次に、これら青物の利用面についてみると、図-2に示すように加工適性が良いあじが多獲された44年頃までは、水揚げ量の30～60%が産地加工原料に仕向けられている。特にあじを使ったかまぼこは「あじかまぼこ」として定評を得ていたが、あじの減少に伴い衰退してしまった。

さばは缶詰原料として比較的需要が安定しており、漁獲量の増減にかかわらず50～60%が地元加工原料として利用されるが、青物缶詰のほとんどは輸出向けであり、その経営は

不安定である。

いわし類は、かたくち、うるめが卓越していた37～44年頃は20～50%が地元加工原料として仕向けられていたが、まいわしが卓越種となってからは地元加工原料としての利用率は20%以下に低下し、ほとんどが養魚餌料として他県へ移出されている。

以上のように、当県の漁業生産は青物の資源変動に大きく左右され、その魚種構成によって産地加工の状況も変化せざるを得ない。現在多獲されるまいわ

しは、加工適性が劣り、食生活が多様化、高級化するなかで、食品として商品化するのは難しいが、その原料学的特性を究明して産地加工の有利性が発揮できる利用加工方法を検討したいと考える。

いわし類の特性の一つに脂肪含量が高いことがあげられ、これが加工適性を阻害する要因となっている。そこでまず、まいわし脂肪含量の季節の変動を調査した。

方 法

1. 試 料

浜田港に水揚げされるまいわしについて、昭和52年4月から53年8月まで毎月1～4回調査した。試料は銘柄（大きさ）別に分け、3～7尾の片身（皮つき）を細切して乳鉢でよく混合し分析に供した。

2. 粗脂肪の定量

試料2～5gをソックスレー法でエチルエーテル抽出して定量した。

結 果 と 考 察

図-3は、供試魚の平均体長を月別に示したものであるが、これは当県沖合におけるまいわしの季節的魚群構造を示すものでもある。

当県におけるまいわしの盛漁期は4～6月で、この時期の魚群構造は前年3月に生まれた15～16cmの一年魚（中羽）が主群となり、産卵後の2～3年魚（大羽）が一部混在し

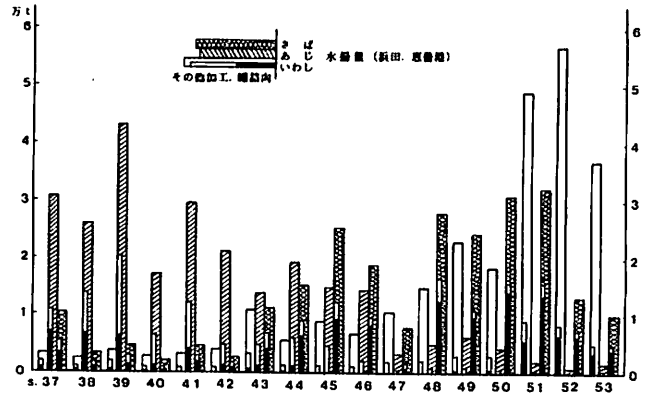


図-2 いわし・あじ・さば利用配分の推移
(農林水産統計年報より)

ている。これら魚群は6月頃から索餌のため北上をはじめ8月にはほとんど姿を消してしまい、9～11月には2～3月に地先で生まれた0年魚(小羽)が漁獲対象魚群となる。さらに12～8月は0年魚に替って産卵のため南下した2～3年魚(大羽)が出現する。

図-4は、まいわしの脂肪含量を月別に示したものであるが、この脂肪含量も上記魚群構造に対応して変化しており、8～11月に漁獲されるまいわしは0年魚(小羽)で脂肪含量も5%以下である。12～8月は産卵群の2～3年魚(大羽)が漁獲され産卵直前の2月は14～25%と脂肪量も高水準にあり、いわゆる脂ののった「しゅん」のまいわしとなる。3月から前年3月生まれた1年魚(小～中羽)が出現するが、これらの脂肪含量は4月までは3～7%と比較的少ない。

しかし、5月～6月にかけて急激に多脂となり、体長も大きくなる。5月は産卵後の2～3年魚と同じ7～18%に上昇し、6月には15～20%に達するが、北上直前の7月は5～14%と6月に比べて低い値を示している。

また、まいわしの脂肪含量を部位別にみた場合、普通肉は比較的少なく、血合肉および皮下部に多いことが明らかとされている。この調査でも産卵期と5月、7月の大中羽を対

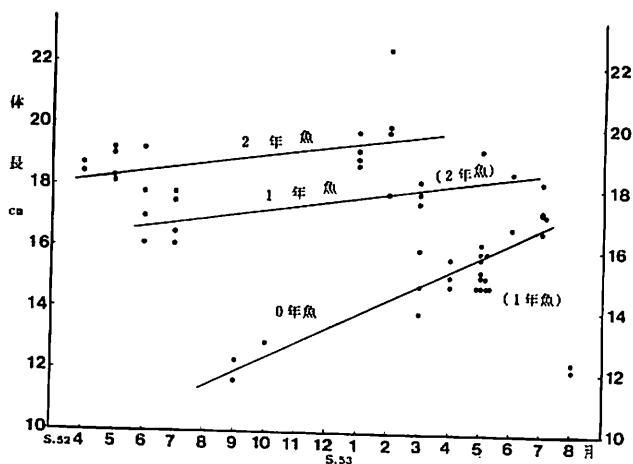


図-3 試料まいわしの採取時期と体長
(島根 浜田港水揚)

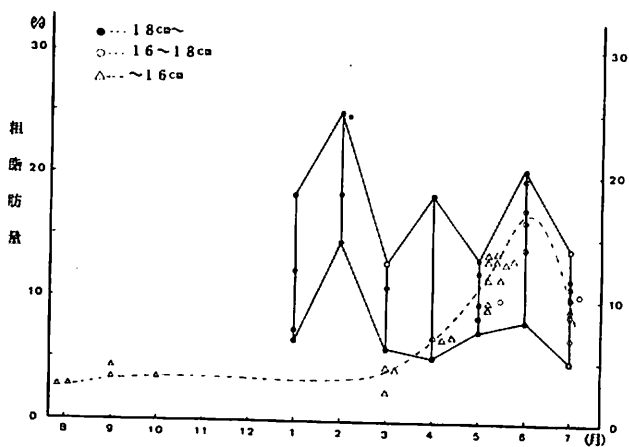


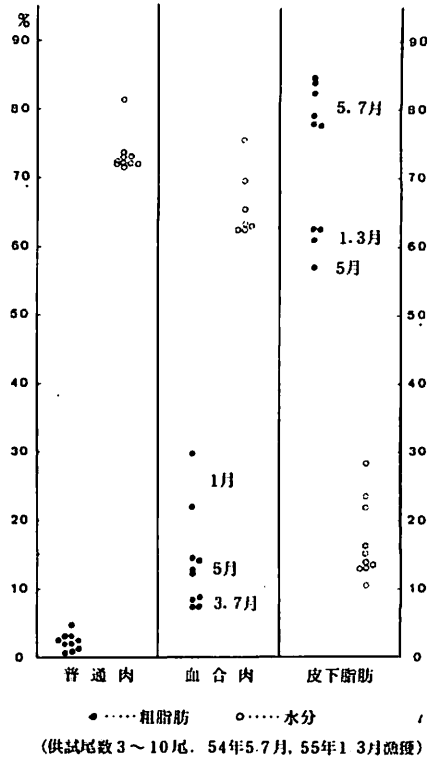
図-4 マイワシの月別粗脂肪量
(供試尾数3～7尾)

象に可食部の部位別脂肪含量を測定した。その結果を図-5に示しているが、普通肉は全試料(10)とも5%以下で、7月が1%前後とやや低い傾向にあるが、季節的変動は少ない。血合肉は7.3~29.9%の範囲にあり3月と7月が7~8%で少なく、5月は12~14%、1月は20~30%と高い値を示している。皮下脂肪も時期によって変動しており、5月、7月が80%で高水準にあり、1月、3月の産卵期は60%前後とやや低目の値を示した。

なお、堀口ら⁽¹⁾は大太平洋系群(常盤・房総沖)のまいわし約100試料(昭和52年2月~12月)の脂肪量を測定して、可食部は最大29.4%、最少1.2%、平均値13.7%で、そのうち普通肉が最大12.2%、最小0.3%、平均3.8%、血合肉(皮下部含有)は最大48.0%、最小2.8%、平均26.4%と報告している。

図-6はまいわし可食部の水分量と粗脂肪量の関係を見たものである。両者の間には負の相関があるといわれているが、この調査結果でも相関係数 $r=0.902$ と高い相関が認められ、回帰式は、 $y=1.015 \times 79.572$ で表わされる。

まいわし可食部の水分と粗脂肪の関係について、長谷川ら⁽²⁾は大太平洋系群(常盤・房総沖)93試料(昭和51年1月~52年1月)について調査し、回帰式 $Y=-1.214X+95.757$ ($r=0.992$)を求めており、堀口らも試料数は少ないが同じ系群で $Y=-1.309X+99.18$ ($r=-0.998$)を求めている。これら回帰式を比較すると係数に多少相異がある。その原因を表-1に示す基礎データから推察すると、この調査試料と長谷川らの試料の体長組成はほとんど同じで有意な差は認められないが、水分と粗脂肪のレンジの比率が異なり、長谷川らの場合は水分の変動巾に対して粗脂肪の変動巾が大きく、粗脂肪の平均値も6%高くなっている。これは、まいわしの脂肪代謝等の生理作用が大太平洋系群と日本海系群とは違うのではないかと考えられるが、この場合は脂肪の抽出方法の違いが大き



(供試尾数3~10尾, 54年5,7月, 55年1,3月産獲)

図-5 まいわし部位別の水分量と粗脂肪量

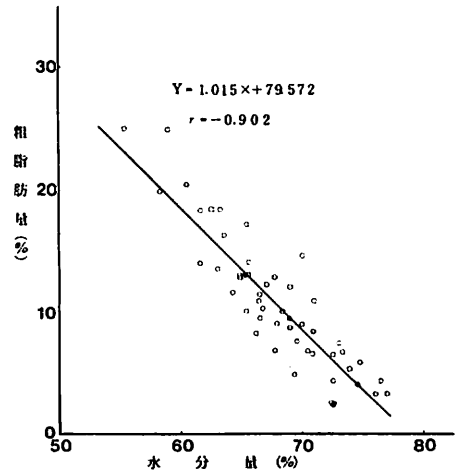


図-6 まいわしの水分量と粗脂肪量の関係(可食部)

な要因と推察される。即ち、長谷川らが採用したクロロホルム、メタノール混液による抽出法は、エーテル抽出法より脂質の抽出性が優れているため定量値が高目になったと考えられる。

堀口らのデータは可食部のほか、普通肉、血合肉（皮下部つき）の測定値を含めて回帰式を求めているので、そのまま比較することは妥当でなく、また試料の体長組成が脂肪含量の高い大羽主体であることも回帰係数を異にする要因となっている。

また、日本海系群については高松⁽³⁾らも水分と粗脂肪の関係を調査し、22 試料（昭和51年4月～52年3月）について回帰式 $Y = -1.026X + 80.98$ ($r = -0.798$) を求めている。高松らも抽出性の優れたクロロホルム、メタノール混液によって抽出しているが、試料の体長組成が脂肪含量の少ない小羽主体であるため、回帰係数としてはこの調査結果と非常に近似した値を示している。

以上の調査結果から、まいわしの魚群構造と脂質含量は季節、時期によって大きく変動するので、それに対応した利用加工方法を検討する必要があり、落し身などを利用する場合は血合肉、皮下部を除くことによってある程度脂肪含量を調整することが可能であるが、ラウンドで利用する場合は一定した品質の製品を周年生産することは非常に難しいと考えられる。

表-1 標本の基礎データ-比較

区分	島根水試	茨城 * 加工研	** 千葉水試	*** 富山水試	
試料数	55	93	7 (21)	22	
体長組成	最大値	22.4	23.5	20.9	22.5
	最小値	11.6	10.3	16.2	6.8
	レンジ	10.8	13.2	4.7	15.7
	平均値	16.7	16.9	18.7	12.8
	標準偏差	2.24	2.57	-	4.12
水分	最大値	76.8	78.6	73.1	81.1
	最小値	55.3	52.5	41.3	62.9
	レンジ	21.5	26.1	31.8	18.2
	平均値	67.7	65.0	-	71.9
	標準偏差	4.75	5.89	-	5.30
粗脂肪量	最大値	24.9	32.9	45.6	22.8
	最小値	2.4	2.7	4.5	1.9
	レンジ	22.5	30.2	41.1	20.9
	平均値	10.8	16.8	-	7.1
	標準偏差	5.36	7.16	-	6.87

*...長谷川らの資料 **...堀口らの資料(可食部7試料とその普通肉、血合肉+皮下の値を含む)
***...高松らの資料

文 献

- (1) 堀口辰司・網仲仁 : 第12回水産物利用加工試験研究全国連絡会議資料 69～71 (1978)
- (2) 長谷川一磨・篠崎和夫・飛田清・山口安男 : 指定調査研究総合助成事業報告書 (茨城県水産加工研究所) 1978
- (3) 高松賢二郎・菅野健治 : 水産物の利用に関する共同研究 第18集 (第25回日本海水産物利用担当者会議報告) 7～14 (1977)