

東沖漁場で漁獲されるカツオの粗脂肪量について - II
トロカツオの分布と漁獲群内のばらつき高木 毅*¹・片瀬紀子*²

Short paper

On the distribution of "Torogatuo" (highly fatty Skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*))
and the variation of crude fat content within fish shoal

Tsuyoshi Takagi, Noriko Katase

キーワード：カツオ，粗脂肪量，東沖，トロカツオ，トロ率

はじめに

静岡県水産試験場では脂の乗ったカツオ（トロカツオ）が漁獲される場所および時期を知るため、海洋水産資源開発センター（現独立行政法人水産総合研究センター開発調査部）と共同で平成6年から15年にかけて東沖漁場で漁獲されたカツオ1,106尾について、その中央部位表層血合肉部の粗脂肪量（以下、脂肪量とする）を測定した。著者らは、前報¹⁾で、これらの調査で得られた脂肪量から緯度経度1°四方の海区ごとの平均脂肪量をもとに、高脂肪魚の出現傾向について報告した。しかし、カツオの脂肪量は同じ魚群の中でもばらつきがあるため、産業界では漁獲物の中に含まれるトロカツオの割合をより重要視している。そこで、トロカツオの出現率（トロ率）と平均脂肪量との関係を調べるとともに漁獲群内の脂肪量のばらつきについて検討した。

材料及び方法

漁獲群ごとの魚体情報および脂肪量情報は、前報¹⁾で報告した東沖漁場の106群1,106尾のデータを用いた。これ

らを、嵐本ら²⁾のトロカツオの定義に基づき、脂肪量25%以上の魚をトロカツオとして、漁獲群ごとに測定尾数に占めるトロカツオの割合を求め、その群のトロ率（%）とした。前報に準じて緯度経度1°四方の海区ごとに、含まれる魚群のトロ率の平均値を求め、前報で報告した海区平均脂肪量の類型分布図（前報第3図）上に重ねて、両者の分布状況を比較した（第1図）。

また、それぞれの漁獲群ごとの平均脂肪量とトロ率との相関図（第2図）を作成するとともに、漁獲群内の脂肪量のばらつきを検討するため、漁獲群の脂肪量平均値とその標準偏差から変動係数を求めた。

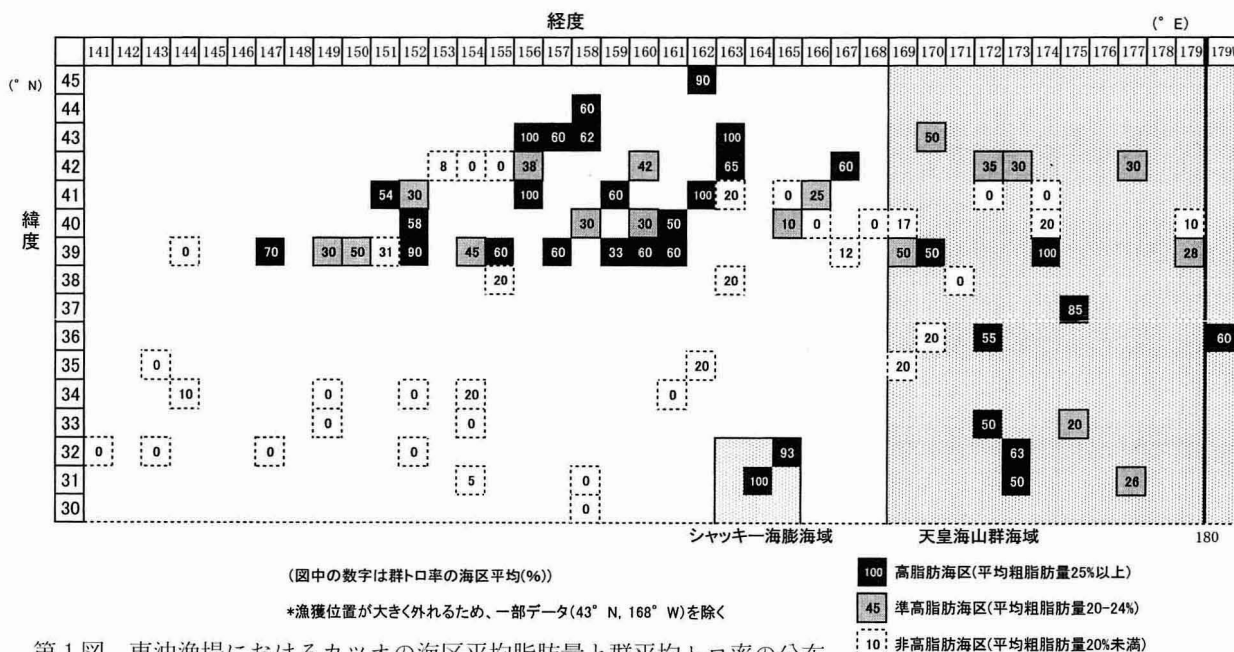
結果及び考察

東沖漁場における海区別のトロ率の分布と平均脂肪量分布を比較するため、第1図に前報で報告した海区平均脂肪量を、高脂肪海区（平均脂肪量25%以上）、準高脂肪海区（平均脂肪量20~25%）、非高脂肪海区（平均脂肪量20%未満）に類型化し、海区別の平均トロ率を数字で示した。それぞれの分布傾向に大きな差はなく、高脂肪海区では、そのほとんどで50%以上のトロ率を示し、トロカツオが

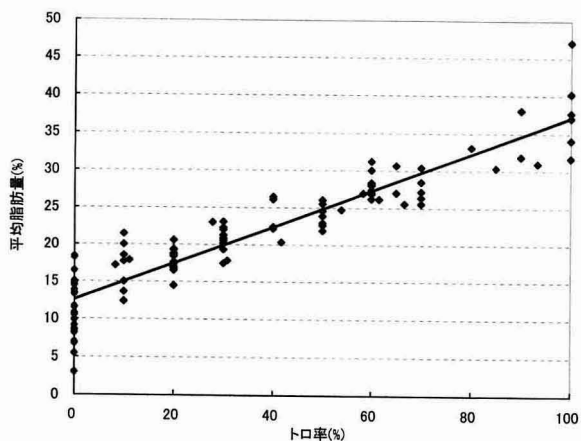
2007年3月14日受理

静岡県水産試験場(本場)業績第1119号

*¹静岡県水産試験場利用普及部*²独立行政法人水産総合研究センター開発調査部



第1図 東沖漁場におけるカツオの海区平均脂肪量と群平均トロ率の分布



第2図 漁獲群ごとのトロ率と平均脂肪量との関係

漁獲される確率の高いことが確認された。また、準高脂肪海区では全ての海区でトロカツオが漁獲されているが、トロ率が50%を超える海区は出現せず、トロ率が10%の海区も存在した。一方、非高脂肪海区でもトロカツオの出現する海区が見られ、トロ率が30%以上の海区も存在した。

漁獲群ごとの平均脂肪量とトロ率の関係(第2図)では相関係数が0.929と高い相関を示した。その中で、トロ率が60%以上の群はすべて平均脂肪量が25%を超えており、トロ率80%以上の群はすべて平均脂肪量30%以上であったが、平均脂肪量が30%を超えていてもトロ率が60%とさほど高くない群もあった。また、平均脂肪量が20~25%の漁獲群(20群)では、トロ率が50%以上の6群とトロ率が10%以下の2群が含まれており、平均脂肪量が同レベルでも脂肪量に大きなばらつきがあると思われた。そこで、脂肪量のばらつきを見るため、漁獲群別に脂肪量の

最大値、最小値及び平均値を第3図に示した。

漁獲群ごとの平均脂肪量は3.0~47.1%であり、脂肪量最大値は5.7~62.8%、最小値は0.9~29.9%と、ともに幅広い範囲にあった。また、その最大最小較差は4.8~47.1%(106群の平均で20.9%)であった。多くの漁獲群で、その最大最小較差は非常に大きく、同じ漁獲群の中に幅広い脂肪量の魚体が存在しているといえる。更に、カツオの漁獲群の変動係数(106群平均)は34.5で、平塚ら³⁾が報告したマアジの粗脂肪量の平均値および標準偏差から求めた天然マアジ漁獲群の変動係数21.1(3群平均, n=11~20)、養殖マアジ生簀群の25.4(3群平均, n=30)に比べても高かった。なお、カツオは魚体の大きさ別に群を作っている⁴⁾といわれているが、今回の漁獲群には体長・体重の範囲が大きい群もみられた。これらの漁獲群内には複数の魚群が存在し、その魚群間の脂肪量のばらつきが漁獲群内の大きな脂肪量偏差につながった可能性も考えられる。そこで、漁獲群内での体長体重に特に大きなばらつき(変動係数で体重7.0以上かつ体長25.0以上)が見られた6群(No.40, No.49, No.56, No.64, No.70, No.84)および最も脂肪量の標準偏差の大きかった群(No.27)について、尾叉長分布から複数の魚群に分け、それぞれの脂肪量範囲を比較した(第1表)。その結果、これらの漁獲群は脂肪量組成の異なる複数の魚群により構成されている例も見られるが、それぞれの魚群内の脂肪量のばらつきも十分に大きく、カツオでは同一の魚群内で大きなばらつきがあることが一般的といえる。

東沖漁場はトロカツオが多く漁獲されると期待されてきた漁場であるが、10年に亘る調査でも、トロ率が80%以上の群は105群(測定数が2尾の1群を除く)中11群

第1表 漁獲群内魚群の脂肪量範囲

漁獲群				推定分割魚群*					
群 No.	標本数	平均脂肪量(%)	標準偏差	標本数	尾叉長範囲(cm)	最大脂肪量(%)	最小脂肪量(%)	平均脂肪量(%)	標準偏差
40	20	6.9	4.49	10	43.0-46.0	13.7	3.1	6.7	3.28
				10	51.0-58.0	19.0	2.0	7.1	5.62
49	10	13.3	4.63	7	40.0-45.0	17.0	7.0	11.2	3.41
				3	52.0-55.0	21.3	15.9	18.3	2.78
56	20	27.0	10.55	10	49.0-57.0**	41.1	8.7	23.0	10.57
				10	57.0-65.0**	39.7	7.1	29.9	9.30
64	12	17.2	4.75	2	37.0-38.5	18.1	16.3	17.2	1.24
				10	44.5-52.5	25.4	9.0	17.8	5.23
70	10	14.5	8.49	5	46.5-49.0	16.0	2.9	12.0	5.39
				4	54.0-55.5	30.8	8.1	19.9	10.15
				1	60.0	-	-	5.8	-
80	10	16.5	4.82	4	46.0-48.5	20.2	16.0	18.6	1.87
				5	52.0-55.5	24.2	10.8	15.9	5.79
				1	58.0	-	-	10.7	-
27***	20	30.7	13.84	10	48.0-51.0**	51.4	9.8	23.6	13.5
				10	51.0-58.0**	56.9	19.3	37.7	10.5

* 尾叉長分布から複数グループに分割推定されたものを同一魚群とした。

** 尾叉長組成がほぼ均一に分布するため、便宜的に尾叉長の大小により同数の2グループに分割した。

*** No.4(n=2)を除いた全105群中、脂肪量の標準偏差が最も大きい魚群(No.27)についても参考として示した。

(10.4%)で、うちトロ率が100%の群は6群(5.7%)しか出現しなかった。前述のように、東沖漁場では高脂肪魚群であってもトロカツオでない魚体が数多く混在することから、産地として消費者に期待される品質のトロカツオを安定供給するためには、市場や流通過程において実際の脂肪量に基づいた選別が重要である。しかし、現在、市場では漁場情報や水揚物の一部をサンプルとして凍結状態のまま官能的に評価した結果をもとに選別されている。鮮度と違い、本質的にばらつきが大きい脂肪量を少ないサンプル数で評価することは難しく、多くのサンプルを非破壊で測定する技術の実用化が望まれる。

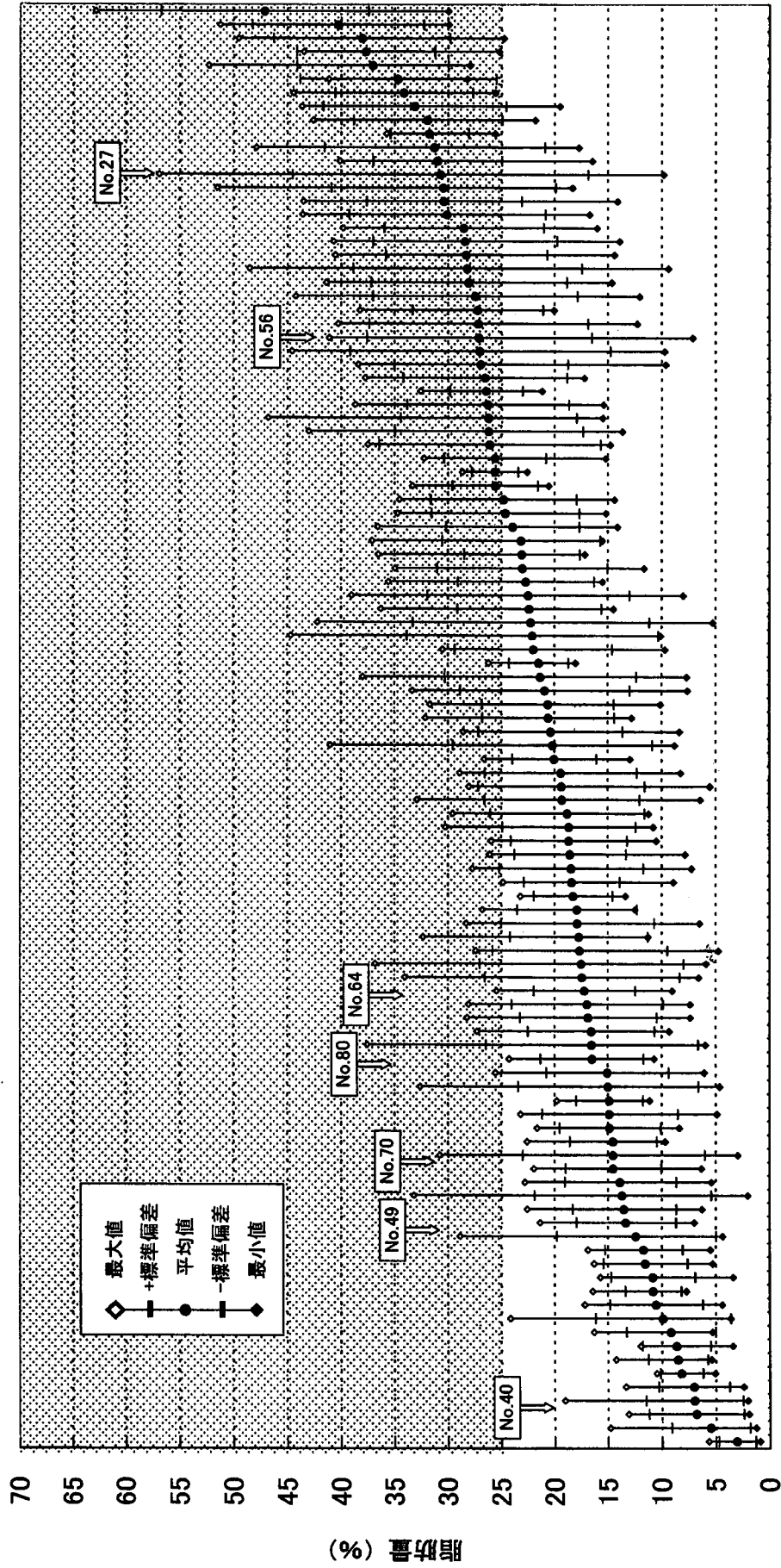
また今回、著者らはカツオ漁獲群内の脂肪量偏差が極めて大きいことを示した。千葉県水産総合研究センターでは定期的に、比重法⁵⁾により測定した水揚物(マイワシ、カタクチイワシ、マアジ、マサバ、ゴマサバ)の粗脂肪量(n=20~30)をホームページ³⁾上で公開している。これらの魚種でも漁獲群の粗脂肪量のばらつきが大きいことから、このようなばらつきは、カツオに限らず多くの魚種で一般的に見られる現象といえる。また、平塚ら³⁾の報告から養殖魚においても同様の傾向が推察される。これまで、同一の群から数多くの魚体の脂肪量を分析した報告は稀である一方、多くの魚種について、体成分の季節変動や天然魚と養殖魚を比較する指標の一つとしてその脂肪量の多寡が報告されている。しかし、そのほとんどが数個体の分析値の平均値もしくは複数試料を合わせての分析値であり、

同一群中の個体差、ばらつきを検討したものはほとんどない。今回、同一群内にこれだけの大きな偏差が見られたことは、これら季節変動や由来の比較を行う際の試料の代表性について考慮する必要性があることを示している。

文 献

- 1) 高木 毅・片瀬紀子(2006):東沖漁場で漁獲されるカツオの粗脂肪量について, 静岡県水産試験場研究報告, 41, 29~50.
- 2) 畠本淳司・上村信夫・澤田敏雄・白澤壽昭・細萱安彦・片瀬紀子・高橋正憲(1998):トロカツオの品質評価に関する研究-トロカツオの判定について-, 平成9年度静岡県水産試験場事業報告, 75~79.
- 3) 平塚聖一・小坂井淳(2004):水産物ブランド強化新技術開発研究-養殖マアジの脂質成分-, 平成15年度静岡県水産試験場事業報告, 48~49.
- 4) 川崎 健(1965):水産研究叢書8 カツオの生態と資源I, (社)水産資源保護協会, 東京, 42~43.
- 5) 小林正三(2003):海産5魚種における比重と脂質含量の関係, 千葉県水産研究センター研究報告, 2, 47~50.

³⁾ <http://www.pref.chiba.lg.jp/laboratory/fisheries/>



漁獲群

第3図 漁獲群別の脂肪量のばらつき

* 網掛け部分は高脂肪魚と定義した領域
 * 漁獲群は平均脂肪量の少ない順に並べた。