

熊野灘産ゴマサバにおける脂肪含量の季節変化

井上美佐・岡田 誠

Seasonal changes in muscle lipid content of the spotted mackerel
Scomber australasicus caught with purse seine in the Kumano-nada

MISA INOUE and MAKOTO OKADA

キーワード：ゴマサバ，熊野灘，脂肪含量，季節変化

ゴマサバ *Scomber australasicus* は三重県内でもっとも漁獲量の多い魚種のひとつである。熊野灘海域では、1990年代に入ってマイワシと入れ替わるようにゴマサバの漁獲量が増加し、まき網漁業の漁獲主体となっている。2000年代後半以降、さらに漁獲水準が上昇し、近年では年間2万～3万トンで推移している（三重県水産研究所ホームページ <http://www.mpstpc.pref.mie.lg.jp/SUI/gyokyoupage/gomasaba.htm>）。

一般的にゴマサバはマサバよりも脂肪含量が少なく、身質が脆弱であるため消費者の評価は低い。産地市場においても同様で、その多くは養殖用の冷凍餌料原料として用いられている（水産物安定供給推進機構 2012）。一方で、高知県における「清水さば」（五十川ほか 2008）や静岡県内の「駿河さば」（吉田・山内 2014）、青森県の「八戸沖前さば（マサバも含む）」（石原 2008）のように、脂肪含量の多いゴマサバは生鮮ブランド魚として利用されている事例もある。熊野灘で漁獲されたゴマサバについても、脂肪含量の多い個体の存在を明らかにできれば鮮魚としての利用拡大が期待される。

そこで本研究では、2013～2015年にまき網漁業によって漁獲された熊野灘産ゴマサバの筋肉中脂肪含量の月別変化を調べ、鮮魚への利用拡大の可能性を検討した。

方 法

2013年1～12月および2014年4月～2015年3月に、原則として毎週1回の頻度で、三重県度会郡南伊勢町の贅浦漁港あるいは奈屋浦漁港において、まき網により漁獲されたゴ

マサバを無作為に10～30尾採集した。採集したゴマサバは冷蔵保存しながら直ちに実験室に持ち帰り、尾叉長および体重を測定した。脂肪測定用の供試魚には、魚体測定を行った10～30尾の中からサイズがばらつくように選んだ4～5尾を用いた。これらは皮付きの状態ですべておろしにしたうえで、可食部である片身を分析まで-30℃で凍結保存し試料とした。

試料は皮付きの状態ですべて細断し、105℃で24時間乾燥させた後、ほぐして均一化し脂肪含量測定試料とした。脂肪含量測定はジエチルエーテルを溶媒としたソックスレー法で行い（日本食品科学工学会 1996）、脂肪含量の定量値は生換算の数値とした。

吉田・山内（2014）は静岡県近海で近赤外線測定器によるゴマサバ成魚の脂肪測定を行い、平均脂肪含量が10%以上の場合を脂の乗りが良いと定義している。石原・渡辺（2013）は鳥取県産マアジの官能検査によって、脂肪含量が10%以上であると、脂の乗りが良好であると評価されていることを報告している。また、島根県では「どんちっち」ブランドの認定基準の一つとして、脂肪含量が10%以上のマアジ・マサバと定めている（道根 2009）。これら既往の知見から、本研究においても脂肪含量10%以上となるゴマサバは脂が乗っていて美味であるという価値を担保できると考え、脂肪含量が10%以上のものを高脂肪個体と定義した。また、三重県では市場におけるゴマサバの銘柄の選別基準として体の太さを用いている。しかし、体の太さは漁獲時の魚体の摂餌状態や成熟状態に大きく影響を受けるため、本研究では個体の生理状態に影響されない客観的な外観指標として尾叉長を用い、脂肪量との関係を検討した。

結 果

熊野灘産ゴマサバの脂肪含量

脂肪含量を分析した個体の総数は325個体であり、尾叉長は20.0～41.4cm、脂肪含量は0.4～25.1%の範囲にあった。脂肪含量は1%台の個体が最も多く、2%台がそ

れに続いた。これら1～2%台の個体は総分析個体数の36.3%を占めた。1～2%台の低脂肪個体が優占する傾向は、2013年および2014年～2015年の調査期間を通じて認められた。一方で、脂肪含量が10%以上の高脂肪個体の割合は全体の12.3%を占めた (Fig.1)。

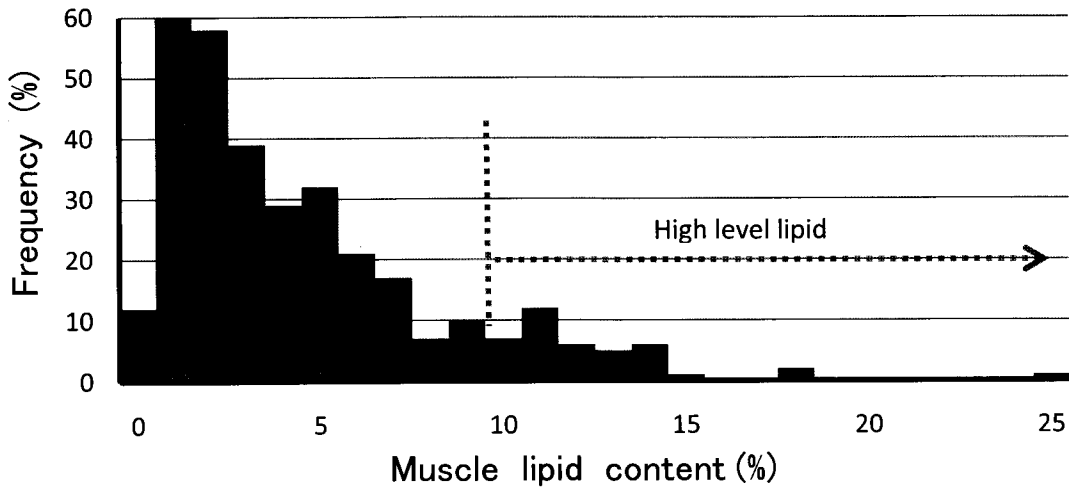


Fig.1. Frequency distribution of muscle lipid content of the spotted mackerel *Scomber australasicus* caught with purse seine in the Kumano-nada.

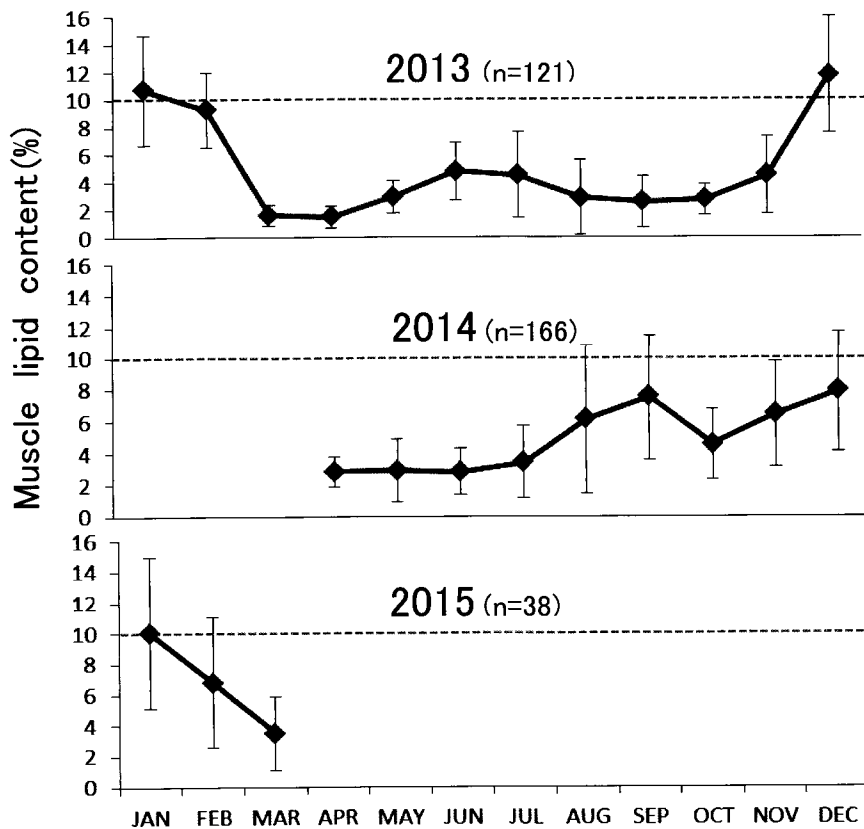


Fig.2. Changes in muscle lipid content of the spotted mackerel *Scomber australasicus* caught with purse seine in the Kumano-nada. Date indicate the mean values (marks) and standard deviations (vertical bars).

熊野灘産ゴマサバにおける脂肪含量の季節変化

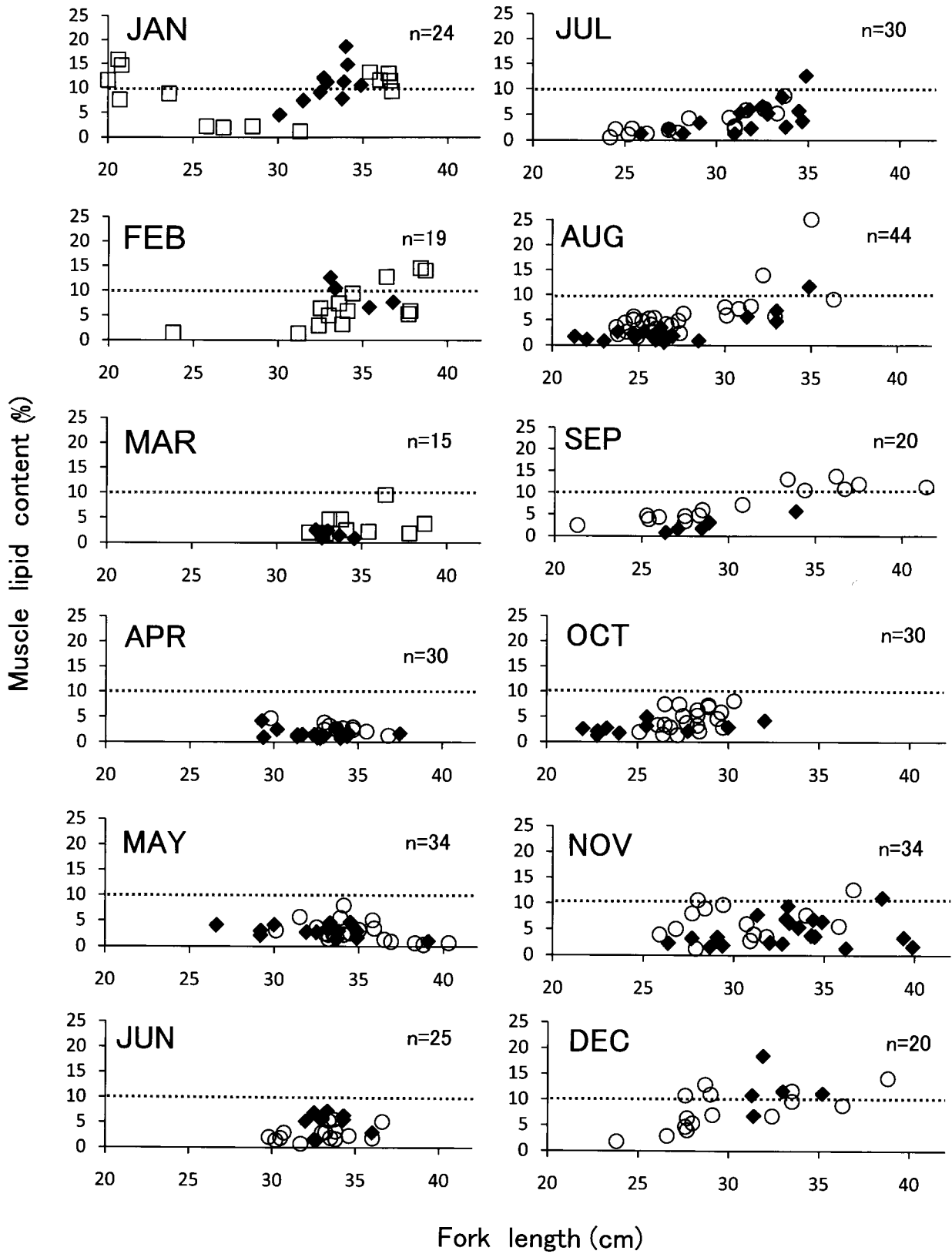


Fig.3. Relationship between fork length and muscle lipid content of the spotted mackerel *Scomber australasicus* caught with purse seine in the Kumano-nada. Solid diamonds: Jan.-Dec.2013 Open circles: Apr.-Dec.2014 Open squares:Jan.-Mar.2015.

脂肪含量の季節変化

調査期間中における脂肪含量の月平均値の推移をFig. 2に示した。2013年においては、1～2月に10%前後の高い脂肪含量を示した後、3～4月には1%台にまで急減した。その後、夏季（6～7月）にやや増加したものの、おおむね秋季（10月）まで2%前後の低い値で推移した。12月には再び脂肪含量が急増し、10%を上回った。2013年における脂肪含量の季節変化同様、2014年4月～2015年3月の間においても、冬季（12～1月中心）に脂肪含量が増加する傾向が認められた。一方で、2014年の8～9月には、冬季の水準には及ばないものの、脂肪含量が一時的に6%前後にまで増加する傾向が認められた。

尾叉長と脂肪含量

尾叉長と脂肪含量の関係を月毎に整理し、Fig. 3に示した。年間において脂肪含量が最も多かった12～1月（Fig. 2）においては、尾叉長30cm以上の個体で脂肪含量が顕著に多く、その大半が10%以上の脂肪含量を示した。一方、尾叉長27cm未満の小型魚については、ほぼ周年にわたって脂肪含量が少なく、高脂肪個体（10%以上）は1月の一部を除いてほとんど出現しなかった。

前述したように、2014年8～9月には、冬季に次ぐ脂肪含量のピークが認められた（Fig. 2）。これを支えていたのは尾叉長32cm以上の大型個体であり、脂肪含量10%を上回る個体も出現した。ただし、大型個体であっても、脂肪含量の少ない個体も混ざり、冬季（12～1月）の高脂肪期に比べて脂肪含量の個体差が大きい傾向にあった。

考 察

熊野灘海域でまき網によって漁獲されるゴマサバの脂肪含量は0.4～25.1%の範囲にあり、個体間のばらつきが大きかった。岡田（2015）によれば、熊野灘海域に來遊するゴマサバ資源は、発生海域や発生時期の異なる多様な発育段階、生理状態の個体群により構成され、それらが複雑に移出入していると考えられている。脂肪含量の個体間のばらつきが大きいことは、こうした來遊資源構造の複雑さを反映している可能性がある。今回の調査によって、熊野灘で漁獲されるゴマサバの多くが脂肪含量1～2%台の低脂肪個体であること、その一方で脂肪含量10%以上の高脂肪個体も混在していることが明らかとなった。本研究による脂肪含量の分析は、漁獲物の中か

らサイズがばらつくよう作為的に標本抽出したため、Fig. 1に示す脂肪含量の個体数割合（脂肪含量1～2%の個体が約40%、10%を超える高脂肪個体は約10%を占める）は、市場におけるサイズ別水揚げ状況を直接反映するものではないが、少なくとも一定量の高脂肪個体が水揚げされていることは間違いないと言える。

五十川ほか（2008）は、高知県清水市に水揚げされるゴマサバのブランド魚「清水さば」の月平均脂肪含量が12月に13.7%と多く、その他の月は5%以下で推移し、特に4～8月は2%以下と少ないことを明らかにしている。同様に吉田・山内（2014）は、静岡県伊豆諸島周辺で漁獲されるゴマサバ「駿河さば」の平均脂肪含量が12～1月に多く（10%以上）、5～10月までは低水準（3～8%）で推移することを指摘している。熊野灘産ゴマサバの脂肪含量もおおむね類似した季節変化を示し、とりわけ12～1月に多かった。一般に魚においては、脂肪含量が多く、脂の乗っている時期が最も美味とされ（藤本 2006）この時期がいわゆる「旬」と考えられている。これに基づけば、熊野灘産ゴマサバの旬は、冬季、特に12～1月と特定することができる。一方、12～1月においても、高脂肪個体はおおむね尾叉長30cm以上の個体で限定的に出現した（Fig. 3）。熊野灘において冬季（12～1月）に漁獲される大型（尾叉長30cm以上）のゴマサバは、旬の時期の「清水さば」や「駿河さば」と遜色のない脂肪含量を有していることから、鮮魚としての利用価値は十分であると判断できる。

今回の調査では、夏季においても一部の大型魚（尾叉長32cm以上）で脂肪含量10%を超える高脂肪個体が出現することが明らかとなった。ただし、冬季（12～1月）に比べるとその出現割合は低い傾向にあり、水揚げ市場において魚体サイズ（尾叉長）のみで高脂肪個体を特定することは困難である。近年、非破壊脂肪含量測定器の開発が進み、比較的安価で購入できるようになった（村田ほか 2015）。こうした測定器を水揚げ市場に導入し、瞬時に脂肪含量を測定できれば、混入する高脂肪個体を容易に選別でき、鮮魚としての利用拡大が見込まれる。高知県や静岡県においても、夏季のゴマサバは低脂肪個体が多いとされ（五十川ほか 2008、吉田・山内 2014）、鮮魚としての利用度も低い。こうしたゴマサバの鮮魚流通量が少ないこの時期に、高脂肪であることを証明したゴマサバのロットを揃えて流通できれば、価格の向上、ひいてはまき網漁業の収益性向上にもつながるであろう。

また、同時期、熊野灘沿岸では定置網においても大型のゴマサバが漁獲されており、これらを含め高品質ゴマサバの供給量を安定させることで、ブランドとしての市場展開も期待できる。

本研究は約2年間の限られた標本数の分析結果に基づくものである。岡田(2015)の指摘にもあるように、熊野灘沿岸のゴマサバは複雑な資源構造を示しており、来遊状況にも年変動があることが予想される。今後も、脂肪含量のモニタリングを継続し、熊野灘沿岸域で漁獲されるゴマサバの脂肪含有特性をより高精度で明らかにし、これらの科学的情報を水揚げ市場に提供することでブランド化へとつなげていきたい。

要 約

2013年1～12月および2014年4月～2015年3月に、まき網で漁獲された熊野灘産ゴマサバの脂肪含量を測定し、その季節変化を検証した。脂肪含量1～2%台の低脂肪個体が優占する一方で、10%以上の高脂肪個体も一定量出現した。脂肪含量は冬季(12～1月)に多く、春季～秋季に少ない季節変化を示し、脂肪含量に基づく旬は冬季(12～1月)と推定された。高脂肪個体は12～1月に高い割合で出現し、特に尾叉長30cm以上の大型魚で出現割合が高かった。また、夏季には、冬季より低い割合ではあるが、一部の大型魚(尾叉長32cm以上)で高脂肪個体が出現することがわかった。

文 献

- 藤本健四朗(2006)：魚の脂質の特徴と食品機能。日本調理科学会誌。39(5), 271-276.
- 石原慎士(2008)：八戸市における地域ブランド形成に関する一考察。弘前大学大学院地域社会研究科年報。4, 41-59.
- 石原幸雄・渡辺文雄(2013)：鳥取県沖合で漁獲されるハタハタの脂質含量と脂肪酸組成。日本水産学会誌。79(2), 229-231.
- 五十川章子・山岡耕作・森岡克司(2008)：清水さばの脂質含量と生態系質の季節変動一旬の解明の一考察一。日本水産学会誌。74(2), 207-212.
- 道根 淳(2009)：島根県の水産業とブランド化への取り組み。日本海水学会誌。63(3), 125-129.

- 村田昌一・谷山茂人・橋 勝康・久保久美子・川口和宏・小山智行・長谷川淳史・岡部修一・三田尾健司・鈴木博章・野間慶一・宮崎秀樹・村田裕子・金庭正樹(2015)：品質測定装置の開発①非破壊の脂質含量測定機器。養殖ビジネス2015年3月号。緑書房, 21-26.
- 日本食品科学工学会(1996)：新・食品分析法。新・食品分析法編集委員会編, 光琳, 東京, 46-48.
- 岡田 誠(2015)：熊野灘における小型浮魚類の加入群別漁獲動向。黒潮の資源海洋研究, 16, 29-42.
- 水産物安定供給推進機構(2012)：サバ類産地魚価に影響を与える生産・流通・消費の動向。平成23年度国産水産物安定供給推進事業関係調査報告書, 1-8.
- 吉田 彰・山内 悟(2014)：小型近赤外測定機により測定した静岡県近海におけるゴマサバ成魚の脂肪含量。静岡水技研研報, 46, 109-112.