

シジミにおける一般成分および無機成分含量の季節的変動*

山口県衛生公害研究センター (所長: 田中一成)

佐伯清子・熊谷洋

Seasonal Variation of Nutritive Components and
Several Nutritive Elements in *Corbiculina leane*
(Mashijimi) and *Corbiculina japonica*
(Ymatoshijimi)

Kiyoko S A E K I, Hiroshi K U M A G A I

Yamaguchi Prefectural Research Institute of Health (Director: Dr. Kazushige TANAKA)

はじめに

著者らはこれまで魚介類の一般成分および無機成分含量が季節や成長にともなってどのように変化するかを調べてきた^{1~8)}。今回は淡水産のマシジミ *Corbiculina leane* と汽水産のヤマトシジミ *Corbiculina japonica* について一般成分 (水分, タンパク質, 脂肪, 炭水化物, 灰分) および無機成分 (鉄, カルシウム, マグネシウム, リン, ナトリウム, カリウム) 含量の季節的変動を調べ, 両者の変化の仕方や含量レベルなどに差異があるか否かを比較検討した。

実験方法

1 材料および試料調製法

マシジミは山口市内を流れる榎野川水系で, ヤマトシジミは山口湾に流入する南若川河口で, 1983年4月から翌年4月まで毎月1回, それぞれ採取した。この検体は重金属含量の調査^{9,10)}に用いたものと同一であり, 試料調製法も同一である。

2 分析方法

(1) 一般成分

水分は常圧加熱乾燥法, タンパク質はケルダール法で定量した全窒素に6.25を乗じる方法, 脂

肪は乾燥試料のエチルエーテル抽出法, 炭水化物は控除法, 灰分は灰化 (500~550°C) 法によった。

(2) 無機成分

灰分測定後の残渣に塩酸を加え蒸発乾固した後, 0.25N塩酸に溶解し, ろ過したものを試験溶液とした。鉄, カルシウム, マグネシウム, ナトリウムおよびカリウムは原子吸光法, リンはモリブデン比色法により, それぞれ定量した。

結果および考察

1 一般成分

マシジミおよびヤマトシジミにおける一般成分含量の季節的変動をFig. 1およびFig. 2にそれぞれ示す。水分はマシジミおよびヤマトシジミでそれぞれ平均 $82.0 \pm 1.8\%$, $84.4 \pm 1.6\%$ であり, マシジミでは9月に, ヤマトシジミでは7月にそれぞれ低い傾向を示した。タンパク質および脂肪含量はマシジミでそれぞれ平均 $10.0 \pm 0.5\%$, $1.9 \pm 0.2\%$, ヤマトシジミでそれぞれ平均 $9.5 \pm 1.0\%$, $1.0 \pm 0.4\%$ であり, 両成分ともマシジミでは9月, ヤマトシジミでは7月に高い傾向を示した。炭水化物含量はマシジミおよびヤマト

*本報告の要旨は平成元年度日本水産学会秋季大会 (1989年10月・宮崎) において発表した。

シジミでそれぞれ平均 $5.4 \pm 1.3\%$, $4.3 \pm 1.2\%$ であり, マシジミでは9月に高く, ヤマトシジミでは逆に9~10月に低かった. 灰分含量はマシジミおよびヤマトシジミでそれぞれ平均 $0.72 \pm 0.11\%$, $0.76 \pm 0.21\%$ であり, マシジミでは特に季節的変動は認めなかったが, ヤマトシジミでは7月に高い傾向を認めた.

以上, マシジミとヤマトシジミとではいずれの成分においても変動の仕方が異なり, しかも含量レベルにおいても水分でマシジミよりヤマトシジミに, 脂肪でヤマトシジミよりマシジミにそれぞれ高い値を認めた. これらはマシジミが淡水産で, ヤマトシジミが汽水産という生息環境の違いによるのかもしれない. これまで貝類における一般成分含量の季節的変動を調べた報告は少ない^{1, 7, 11, 12)}ので先に著者らが報告したアサリ¹⁾およびアカニシ⁷⁾の変動のパターンと比較してみると, 成分によっては同じような変動を示すものがあるが, 異なる変動を示すものが多かった. このことから貝類における一般成分含量の季節的変動の仕方には

種を越えた法則性のないことが示唆される. また含量レベルではマシジミはアサリやアカニシに比べ脂肪含量が高く, 逆にタンパク質と灰分含量が低く, 炭水化物含量に差はなかった. 水分はアサリとはほぼ同値であったが, アカニシより高い値であった. ヤマトシジミはアサリやアカニシに比べ水分が高く, 逆にタンパク質と灰分含量が低く, 炭水化物含量に差はなかった. 脂肪含量はアサリとはほぼ同値であったが, アカニシより高い値であった.

次に各成分間の関係をみるとマシジミでは水分とタンパク質, 脂肪および炭水化物とに, ヤマトシジミでは水分とタンパク質および脂肪とにそれぞれ相補的關係が成立した. 一般的に魚類では水分と脂肪に^{3, 11, 13, 14)}, 貝類では水分と炭水化物に^{1, 4, 7)}相補的關係が成立することが知られているが, 今回は水分と1成分だけでなく2または3成分と同時に相補的關係が成立した. これは興味あることと考えられる.

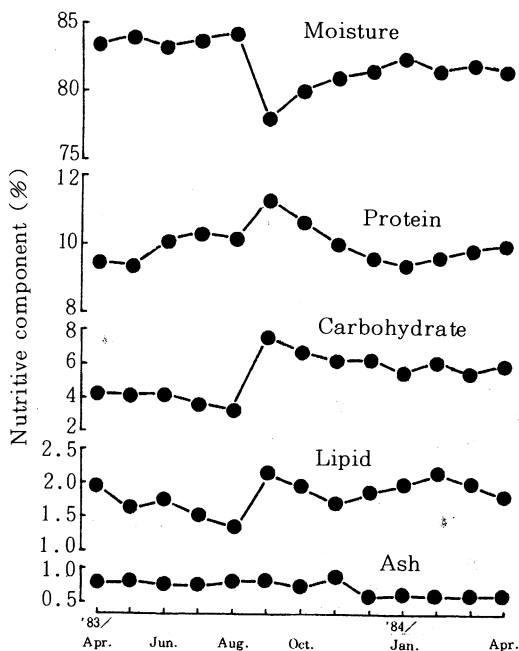


Fig. 1. Seasonal variation of nutritive components in the edible portion of *Corbiculina leane* (Mashijimi).

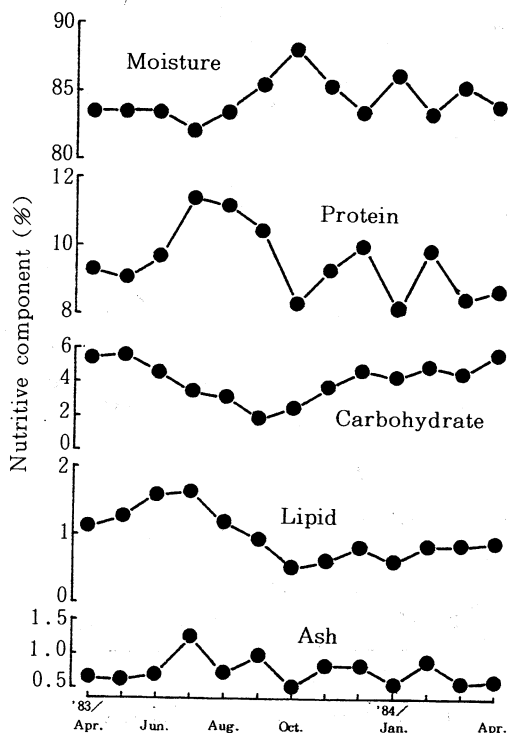


Fig. 2. Seasonal variation of nutritive components in the edible portion of *Corbiculina japonica* (Yamatoshijimi).

2 無機成分

マシジミおよびヤマトシジミにおける無機成分含量の季節的変動をFig. 3 およびFig. 4 にそれぞれ示す。マシジミではカリウム含量が 320 ± 30 ppmで変動幅が小さく、季節的変動を示さなかったが、他の5成分ではいずれも季節的変動を示し7~9月に高かった。その1年を通しての含量は鉄が 48 ± 15 ppm、カルシウムが 550 ± 220 ppm、マグネシウムが 80 ± 25 ppm、リンが 1190 ± 80 ppmおよびナトリウムが 140 ± 20 ppmであった。一方ヤマトシジミでは鉄含量が 67 ± 14 ppm、カルシウム含量が 370 ± 50 ppmと多少変動したが、季節的な変動とは思われなかった。しかし他の4成分ではいずれも季節的な変動を示し、7~8月に高かった。その1年を通しての含量はマグネシウムが 170 ± 50 ppm、リンが $1,330 \pm 290$ ppm、ナトリウムが 660 ± 560 ppmおよびカリウムが 790 ± 360 ppmであった。以上、両シジミにおいてマグネシウム、リンおよびナトリウムの3成分は比較的似た変動

の傾向を示したが、他の3成分では全く異なった変動を示すことがわかった。この結果をさらにアサリ¹⁾やアカニシ⁷⁾のそれと比較してみると、季節的変動を認めなかったヤマトシジミのカルシウムが、アサリやアカニシのそれと、マシジミのカリウムがアカニシのそれと類似した変動の傾向を示した程度ではほとんどの成分で類似した変動は示さなかった。このことから無機成分の季節的変動には決まったパターンはなく、貝の種類や成分によってそれぞれ異なることがわかった。また、含量値をみると、カルシウムを除いて淡水産のマシジミより汽水産のヤマトシジミに含量が高い傾向にあり、カリウム、ナトリウム、鉄およびマグネシウムでこの傾向が明らかであった。各成分における含量差は1.4~4.7倍の範囲で大きな差ではなかった。しかし、アサリ¹⁾やアカニシ⁷⁾と比較すると成分によっては含量差のほとんどないものもあったが、含量差の著しいものも認められた。例えば、マグネシウムはアサリでマシジミの9.6

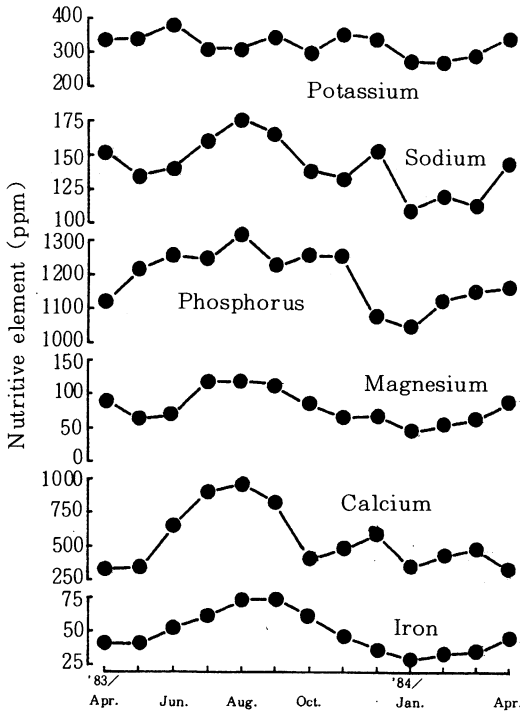


Fig. 3. Seasonal variation of nutritive elements in the edible portion of *Corbiculina leane* (Mashijimi).

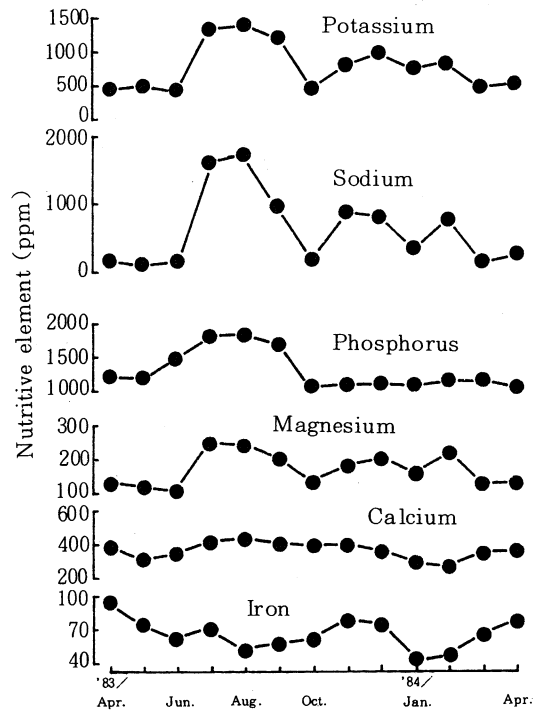


Fig. 4. Seasonal variation of nutritive elements in the edible portion of *Corbiculina japonica* (Yamatoshijimi).

倍, アカニシでマシジミの36.5倍, ヤマトシジミの17.2倍, ナトリウムはアカニシでマシジミの13.5倍, カリウムはアサリでマシジミの13.5倍であった.

次に各成分間の関係をみると, マシジミでは無機成分の総量である灰分と鉄およびリン含量とに, ヤマトシジミでは同じく灰分とマグネシウム, リン, ナトリウムおよびカリウム含量とにそれぞれ正の相関を認めた. さらに各無機成分間で延べ9組に相関関係を認めたが, その組み合わせは両シジミで多くの場合異なった.

要 約

淡水産のマシジミと汽水産のヤマトシジミにおける一般成分(水分, タンパク質, 脂肪, 炭水化物および灰分)および無機成分(鉄, カルシウム, マグネシウム, リン, ナトリウムおよびカリウム)含量の季節的変動を調査した.

マシジミにおいて一般成分では灰分の他は季節的変動が認められ, 水分は9月に低く, 逆にタンパク質, 脂肪および炭水化物は9月に高かった. 無機成分ではカリウムの他は季節的変動が認められ, いずれも7~9月に高い傾向を示した.

ヤマトシジミにおいて一般成分ではいずれの成分においても季節的変動が認められ, 水分は7月に, 炭水化物は9~10月にそれぞれ低く, 他の3成分では逆に7月に高い傾向を示した. 無機成分では鉄とカルシウムが季節的変動を示さなかったが他の4成分ではいずれも7~8月に高い傾向を示した.

文 献

- 1) 佐伯清子, 熊谷洋: 日水誌. **46** (3), 341~344 (1980)
- 2) 佐伯清子, 熊谷洋: 日水誌. **50** (1), 125~127 (1984)
- 3) 佐伯清子, 熊谷洋: 食衛誌. **20** (2), 147~150 (1979)
- 4) 佐伯清子, 熊谷洋: 日水誌. **48** (2), 201~203 (1952)
- 5) 佐伯清子, 熊谷洋: 日小誌. **48** (7), 967~970 (1982)
- 6) 佐伯清子, 熊谷洋: 山口衛研業報. (8), 18~20 (1986)
- 7) 佐伯清子, 熊谷洋: 山口衛公研業報. (9), 38~40 (1988)
- 8) 佐伯清子, 熊谷洋: 山口衛公研業報. (9), 41~43 (1988)
- 9) 熊谷洋, 佐伯清子: 山口衛公研業報. (10), 32~35 (1989)
- 10) 熊谷洋, 佐伯清子: 山口衛公研業報. (10), 36~39 (1989)
- 11) 土屋靖彦; 水産化学. 東京, 恒星社厚法閣, 1962, p. 8~15.
- 12) Shimizu, T.: Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., **33** (7), 686~689 (1967)
- 13) 志水寛ほか: 日水誌. **39** (9), 993~999 (1973)
- 14) 佐伯清子, 熊谷洋: 食衛誌. **20** (2), 101~105 (1979)