

相模湾のホンダワラ葉上における貝類群集の季節変化

倉持卓司*

KURAMOCHI Takashi*

Seasonal fluctuation of Molluscan community on *Sargassum fulvellum* in Sagami Bay, Miura Peninsula, south central Japan

キーワード: 軟体動物, ホンダワラ, 葉上群集, 相模湾, 季節変化

Key words: Mollusca, *Sargassum fulvellum*, phytal community, Sagami Bay, seasonal fluctuation

相模湾三浦半島側の小田和湾に生育するホンダワラ *Sargassum fulvellum* 葉上に生息する軟体動物群集の季節変化について2000年4月~2001年3月に調査した。その結果、腹足類16種・二枚貝類1種が採集された。このうち、チグサガイ *Cantharidus japonicus*・ベニバイ *Hilota megastoma*・チャツボ *Barleeia angustata*・シマハマツボ *Diffalaba picta* の4種が優占種として出現した。また、ホンダワラ葉上の貝類群集の出現個体数は、ホンダワラが枯死流失する6月に増加する傾向がみられた。

Molluscan community on leaves of *Sargassum fulvellum* was studied in Odawa-wan, Sagami Bay. Seasonal fluctuations of molluscan community living on leaves of *S. fulvellum* were studied during April 2000 to March 2001. One Bivalvia and sixteen Gastropoda species were collected on the *S. fulvellum*. Among them, the major species were *Cantharidus japonicus*, *Hilota megastoma*, *Barleeia angustata* and *Diffalaba picta*. The total number of individuals appeared maximum in June when the density of *S. fulvellum* was decreased.

はじめに

日本列島沿岸海域の岩礁帯にはホンダワラ類 (*Sargassum*) を優占とする藻場 (ガラモ場) が発達する。これらの環境には、魚類 (布施, 1962など) をはじめワレカラ類などの小形甲殻類 (IMADA & KIKUCHI, 1984など) や、貝類 (向井, 1976) などから構成される多種多様な葉上生物群集が形成されてい

る。

本報告では、小田和湾の岩礁帯に成育する一年生のホンダワラ *Sargassum fulvellum* 葉上に出現する貝類の種構成の季節変化および、優占種の出現個体数の季節変化について報告する。

報告にあたり横須賀市自然・人文博物館付属天神島臨海自然教育園での調査に便宜を計っていただき、水温資料を提供いただいた横須

賀市自然・人文博物館の馬場 正氏・橋口陽子氏, 貝類群集についてのご助言をいただいた葉山しおさい博物館の池田 等氏, 渡辺政美氏に記して感謝申し上げます。

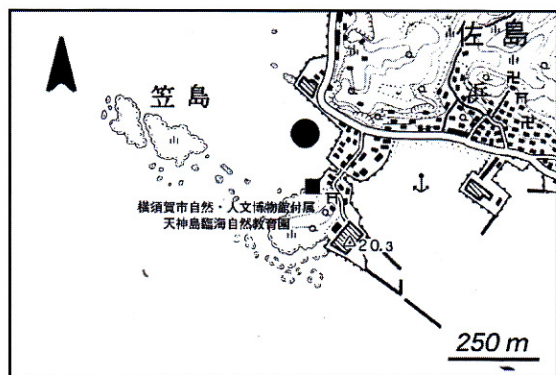


Fig. 1 The map of study area (●), (In Odawa-wan, Sagami Bay).

調査地点および方法

調査および試料は, 小田和湾の天神島臨海自然教育園の北250m, 水深1.0~1.5mの岩礁にみられるホンダワラ群落内において (Fig. 1), 2000年4月~2001年3月の期間に調査した。天候不良のため試料を採集できなかった1月を除き, 月1回の割合で調査・採集を行った。

試料採集は, 同一の群落内から毎月ランダムに海中で選択した5~8株の藻体部の長さの平均値に, もっとも近い藻体の長さをもつホンダワラ1株を海中でメッシュ5.0 mmのネットで覆い, 仮根部を刈り取り, 藻上に試料が付着したままの状態を試料を回収した。採集試料は10%ホルマリン液で固定後, 選別し, 種同定した後に個体数を数え検討した。また, 優占種であるチグサガイ *Cantharidus japonicus*, ベニバイ *Hiloea megastoma*, チャツボ *Barleeia angustata*, シマハマツボ *Diffalaba picta*のうち, 老成化しても2 mmに満たない個体が大半を占めるチャツボを除く3種について, 殻高を計測し検討に用いた。

調査海域周辺の水温資料は, 横須賀市自然・人文博物館附属天神島自然教育園で行われている, 午前10時の海水温測定資料をもとに算出した月別平均水温である。

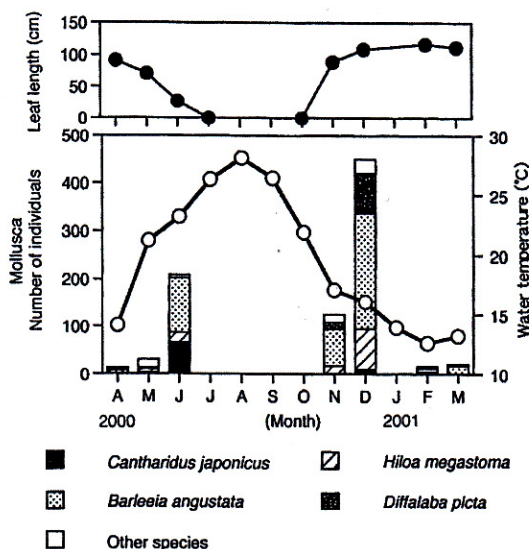


Fig. 2 Total numbers of molluscan species collected on leaves, growth length of *Sargassum fulvellum* (●) and water temperature (○) during April 2000 to March 2001 in Odawa-wan, Sagami Bay.

結 果

ホンダワラの季節消長および水温変化

相模湾のホンダワラ葉上にみられた貝類の出現個体数と, 周辺海域の水温の季節消長, 生息基質であるホンダワラの藻体部の長さの季節変化をFig. 2に示す。

4月の平均水温は14.1℃で, 8月に平均水温は最高の28.1℃であった。その後水温は低下し2月に最低の12.6℃になり, 3月には13.2℃へ上昇した。

調査海域内におけるホンダワラの藻体は, 4~6月・11~3月にのみに観察でき, 7~10月には消失した。4月に平均91.5 cmだった藻体は, 5~6月には枯死に伴い, 6月に平均27 cmにまで減少し, 7月には基部のみになっ

Table 1. Molluscan species occurred on *Sargassum fulvellum* during April 2000 to March 2001 in Odawa-wan, Sagami Bay.

Species	Numbers							Total
	Apr.	May	Jun.	Nov.	Dec.	Feb.	Mar.	
Gastropoda 腹足類								
<i>Euchelus rubra</i> (A. Adams) カバサンショウガイモドキ			2					2
<i>Lirularia pygmaea</i> (Yokoyama) ヒノデシタダミ			1					1
<i>Cantharidus japonicus</i> (A. Adams) チグサガイ		3	67	1	10	3		84
<i>Alcyonella ocellata</i> A. Adams キバベニバイ			1					1
<i>Conotatopia mustelina</i> (Gould) アワジチクザガイ		1						1
<i>Hilota megastoma</i> (Pilsbry) ベニバイ	1	7	20	17	85	2	2	134
<i>Lacuna (Lacuna) smithi</i> (Pilsbry) ヘソカドタマキビ		5			1			6
<i>Eatonia</i> sp.		1						1
<i>Barleeia angustata</i> Pilsbry チャツボ	7	1	116	77	242	7	18	468
<i>Diffalaba picta</i> (A. Adams) シマハマツボ	3	3		14	88	1	1	110
<i>Plesiotrochus parvus</i> (Gould) オオシマチグサカニモリ		6	2	9	9	1		27
<i>Tbais (Reisbia) clavigera</i> (Kuster) イボニシ				3				3
<i>Euplaca versicolor</i> (Sowerby) フトコロガイ	1							1
<i>Anachis misera</i> (Sowerby) ボサツガイ				3	18	2		23
<i>Zafra pumila</i> (Dunker) ノミニナ				1	2			3
<i>Reticunassa fratercula</i> (Dunker) クロスジムシロ		1						1
Bivalvia 二枚貝類								
<i>Musculus senhousia</i> (Benson) ホトトギスガイ	1	7			3			11
Total								877

た。その後10月の調査以降に発芽したと思われる藻体が11月の調査時まで急速に成長し平均89 cmまで達した。2月には平均117 cmにまで伸張した (Fig. 2)。また、目視観察での群落は、4～6月にかけて規模がゆるやかに縮小し、7～10月には完全に消失したが、11～12月にかけて群落規模は急速に拡大し、翌年2～3月かけて枯死流失に伴い縮小する季節消長が観察された。

貝類群集の季節変化

調査期間中に、ホンダワラ葉上から採集した貝類は、腹足綱16種・二枚貝綱1種の合計17種877個体である (Table 1)。

ホンダワラ葉上の貝類群集の種組成は、優占種であるチグサガイ、ベニバイ、チャツボ、シマハマツボの4種と、その他の13種から構成されていた。年間を通じ群集の構成種数は、

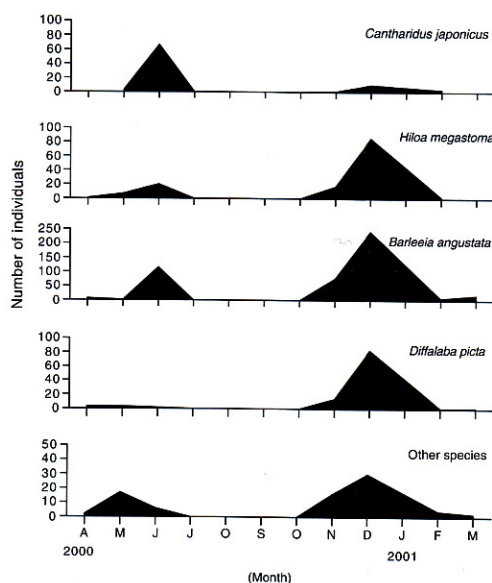


Fig. 3 Seasonal fluctuation of major molluscan species collected on leaves of *Sargassum fulvellum* during April 2000 to March 2001 in Odawa-wan, Sagami Bay.

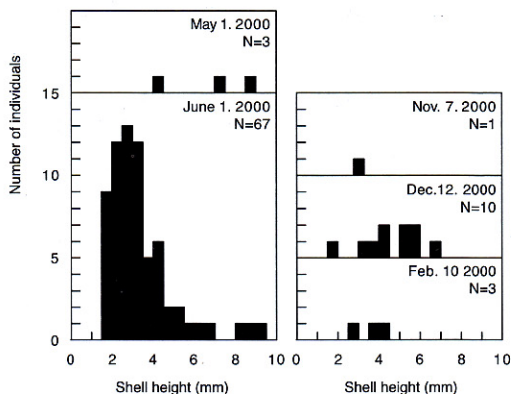


Fig. 4 Seasonal fluctuation of the frequency distribution of shell height in *Cantharidus japonicus* collected on leaves of *Sargassum fulvellum* during April 2000 to March 2001.

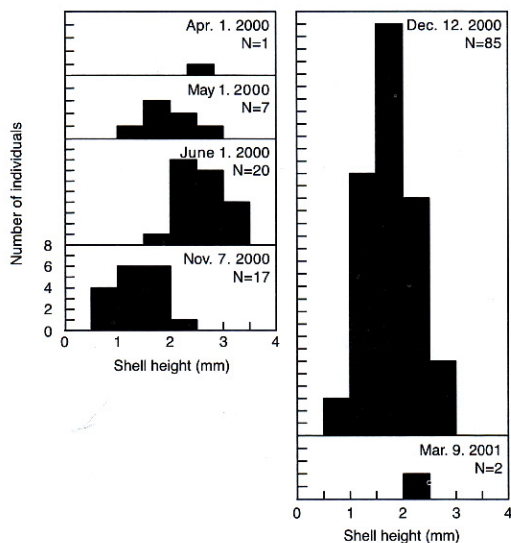


Fig. 5 Seasonal fluctuation of the frequency distribution of shell height in *Hiloa megastoma* collected on leaves of *Sargassum fulvellum* during April 2000 to March 2001.

5月に最も多く10種、翌年3月には最も少なく3種であった (Fig. 2)。

優占種の季節変化

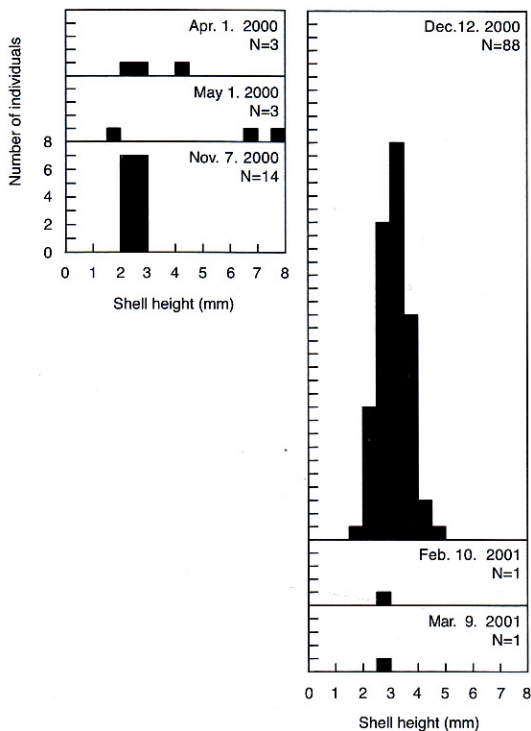


Fig. 6 Seasonal fluctuation of the frequency distribution of shell height in *Diffalaba picta* collected on leaves of *Sargassum fulvellum* during April 2000 to March 2001.

優占種の出現個体数の季節変化を示す (Fig. 3)。チグサガイは、5月に3個体が出現した後、6月には67個体にまで増加した。その後12月に10個体、2月に3個体を採集したのみで、3月には出現しなかった (Fig. 3)。ホンダワラ葉上に出現したチグサガイの各月の殻高組成を示す (Fig. 4)。チグサガイは、6月に1.5–4.0 mm以下の稚貝の新規加入が多数のみられ、同時に8.0–9.5 mmにモード（等級）をもつ2つのコホート（年令群）が同時にみられた。また、わずかではあるが12・2月にも2.0 mm以下の稚貝の新規加入が観察された。

ベニバイは、4月に1個体のみであったが、6月に20個体にまで増加した。11月には、17個体を採集し、12月には85個体にまで増加したが、2月には2個体にまで減少し、3月に

は全く出現しなかった (Fig. 3)。ホンダワラ葉上に出現したベニバイの各月の殻高組成を示す (Fig. 5)。ベニバイは、5月に1.0–3.0 mmにモードをもつ個体群が、6月にかけて1.5–3.5 mmに成長する様子が確認されたが、7月には、生息基質であるホンダワラの藻体が流失したため、このコホートの成長は、その後追跡できなかった。また、11–12月に0.5–3.0 mmにモードをもつ稚貝の新規加入が多数のみられたが、このコホートは翌年1–3月にかけてホンダワラ葉上に、ほとんど出現せず葉上での成長はみられなかった。

チャツボは、4月に7個体を採集した後、5月には1個体にまで急激に減少したが、6月に116個体にまで増加した。11月には77個体が出現し、12月には242個体にまで増加したが、2月には7個体数にまで減少し、3月には18個体が採集される増減の激しい季節変化がみられた (Fig. 3)。

シマハマツボは、4–6月には合計6個体が採集されただけであったが、11月に14個体、12月には88個体を採集した。2–3月を通じては、わずかに2個体のみに個体数が激減した (Fig. 3)。ホンダワラ葉上に出現したシマハマツボの各月の殻高組成を示す (Fig. 6)。シマハマツボは、12月に1.5–5.0 mm以下の稚貝の新規加入が多数のみられたが、このコホートは、その後のホンダワラ葉上での成長は確認できなかった。

考 察

ホンダワラの季節消長

本調査の結果から、小田和湾のホンダワラは、秋–冬にかけて伸張り、春–初夏には枯死流失し、夏には消失する季節消長が観察された。この結果は、中嶋・今野 (1979b) により報告された千葉県小湊周辺海域に成育するホンダワラの季節消長とほぼ一致する。

優占種の季節変化の比較

チグサガイ *Cantharidus japonicus*

倉持 (1998a) は、相模湾のアマモ *Zostera marina* 葉上のチグサガイの出現個体数の季節変化について、7月に出現個体数が最大なり、その後著しく減少する、本報告と近似した季節変化を報告している。また、IWASAKI (1996) は、同じニシキウズガイ科のアワジチグサガイ *Conotalopia mustelina* について報告し、4–6月にかけて稚貝がヒバリモドキガイ帯内の海藻マット上に新規加入したのち、成長に伴い、物理的な要因により周辺域のヒバリガイモドキ床やムラサキインコガイ床に分散する生活史をもつとしている。したがってチグサガイも、アワジチグサガイに類似の生活史をもっていると考えられ、ホンダワラ葉上のチグサガイは、5–6月にかけて稚貝が葉上に新規加入後、生息基質の枯死流失に伴い7–8月以降、他の生息基質上へ移動する生活史をもつと考えられる。

ベニバイ *Hiloe megastoma*

倉持 (1998a) は、相模湾のアマモ葉上のベニバイの季節変化を報告し、4–11月にのみ出現し、9月に最も出現個体数は増加するが12–3月にかけては全く出現しない季節変化を報告している。また、相模湾においてベニバイは、アラメ *Eisenia bicyclis* やオオバモク *Sargassum ringgoldianum* 葉上でも季節により優占することが報告されている (倉持, 2000)。本種の生活史についての詳しい報告はないが、今回の観察から11–12月に稚貝が新規加入し、採集されたいずれの時期でも生息個体の殻高組成にみられるコホートは1つであったことから、ほぼ一年で終わる生活史をもつ種と推測される。

チャツボ *Barleeia angustata*

倉持 (2001a) は、相模湾のマクサ *Gelidium elegans* 葉上のチャツボの出現個体数の季節変化について報告し、出現個体数は12月に最も増加し、5月に急激に減少するホンダワラ葉上の出現個体数の季節変化と同じ季節変化を報告している。北海道野付湾のアマモ葉上においては5月に出現個体数が最大になった後、個体数は急激に減少し12月には数個体が出現するのみにまで減少する季節変化が報告されている (富田・水島, 1984)。チャツボは生息基質によって左右される生活史ではなく、地域によって異なる季節変化の生活史をもっていると推測され、その要因として水温の変化などの地理的な要因があげられる。

シマハマツボ *Diffalaba picta*

倉持 (2001a) は、マクサ葉上のシマハマツボの出現個体数は、11月～翌年3月にかけて殻高4.0 mm以下の稚貝のみが出現する季節変化を報告している。これに対しアマモ葉上においては、年間を通じ出現し、9～10月に、稚貝が新規加入することにより出現個体数が増加する季節変化がみられ、およそ6ヶ月で世代交代をする生活史が報告されている (倉持, 1998; 倉持, 2001b)。この生活パターンは、ホンダワラ葉上のシマハマツボの個体群の生活パターンと異なり、倉持 (2001b) の示した、アマモ葉上に冬～春にかけて他の生息基質から移動により加入する個体群である可能性が推測される。倉持 (2001b; 1998b) は、シマハマツボがいくつかの種の異なる生息基質上で、その生息基質が最も繁茂する時期のみ利用し移動する生活史をもつとし、枯死流失期に流失する藻体を移動手段として利用している可能性を示唆している。また類似の傾向は、瀬戸内海のノコギリモク葉上の貝類群集でも観察され、枯死流失直前の3～5月にかけて葉上の貝類の個体数は増加し、枯

死流失する6～8月に、殻高1～2 mmのシマハマツボの新規加入がみられることが報告されている (向井, 1976)。

他の生息基質上にみられる貝類群集組成の比較

向井 (1976) は、瀬戸内海のノコギリモク *Sargassum macrocarpum* 葉上ではヒザラガイ綱1種・腹足綱27種・二枚貝綱10種の合計38種から構成され、シマハマツボ、ノミニナ *Zafra pumila*, ノミニナモドキ *Z. mitriformis* などが優占する貝類群集を報告している。また、相模湾の周辺海域に生育するアマモ葉上の腹足綱29種・二枚貝綱3種 (倉持, 1998)、や、マクサ葉上の腹足綱17種・二枚貝綱5種 (倉持, 2001a) から構成される貝類群集に比べ、今回ホンダワラ葉上より採集された貝類は、腹足綱16種・二枚貝綱1種の合計17種と出現種数が少ない。ノコギリモクの群落は4～7月と8～12月に成熟期もつ2群から構成され、この両群は混生期間をもつ (中島・今野, 1974a) ため、群落の消失期を持たない。また、マクサやアマモは多年生であるため群落の消失期を持たない (倉持, 1998b; 2001a)。これに対し、ホンダワラは、その生活史のなかに一定期間の消失期をもつ。葉上性生物群集の種の多様性は、生息基質の存続期間と比例し多様化が進む (向井, 1994 など) と考えられており、ホンダワラのように短い存続期間の生息基質は、種の多様化を抑制するひとつの原因と推測される。

相模湾のホンダワラ葉上の貝類群集の群集組成は、チグサガイ・ベニバイ・チャツボ・シマハマツボが優占し、生息基質であるホンダワラが枯死流失する6月と、再び伸張する11～12月に出現個体数が増加し、4～5月・2～3月には出現個体数が減少する季節変化が観察された。この季節変化は、アマモ葉上より報告されたチグサガイ、ヘソカドタマキビガイ *Lacuna (Lacuna) smithi*, シマハマ

ツボが優占し、出現個体数が4・9・2月に増加し、5・12月に減少する季節変化(倉持, 1998b)と対照的なパターンを示す。ホンダワラ葉上に生息する葉上貝類は、枯死流失期の6月に殻高3 mm以下のチグサガイの稚貝の新規加入による個体数の増加や、チャツボ・ベニバイの個体数が4~5月に比べ、6月に多くなることから、流失する藻体(流れ藻)を移動手段として利用している可能性が考えられる。また、本調査によって、その生活史をホンダワラ葉上のみで完結する種は見い出されず、ホンダワラ葉上の貝類群集の組成は、本来の生息基質を失った際に一時的に利用している種、もしくは他の生息基質に比べ捕食動物が少ないため(倉持, 未発表資料)稚貝の着底環境として利用している種によって構成されていると考えられる。

引用文献

- 布施慎一郎 1962. ガラモ場における動物群集. 生理生態, 11 (1): 23-45.
- IMADA K. and KIKUCHI T. 1984. Studies on some reproductive traits of three caprellids (Curastacea: Amphipoda) and their seasonal fluctuation in the *Sargassum* bed. *Publ. Amakusa Mar. Biol. Lab.*, 7 (2), 151-172.
- IWASAKI K. 1996. Vertical distribution and life cycle of the minute trochid snail *Conotalopia mustelina* (Gould) with in intertidal Mussel zones. *Japan. Jour. Malac.*, *Venus*, 55 (3): 223-234.
- 倉持卓司 1998a. 三浦半島におけるアマモ場の貝類相—出現種の季節変化とシマハマツボの成長—。潮騒だより, 9: 2-6.
- 倉持卓司 1998b. 相模湾のアマモ葉上における貝類の季節変化. ちりぼたん, 28 (4): 71-74.
- 倉持卓司 2000. 相模湾における葉上貝類群集の比較. 横須賀市博研報(自然), (47): 71-74.
- 倉持卓司 2001a. 相模湾のマクサ葉上にみられる貝類群集の季節変化と優占種の成長. 横須賀市博研報(自然), (48): 23-34.
- 倉持卓司 2001b. 相模湾のアマモ葉上におけるシマハマツボの成長と出現個体数の季節変化. ちりぼたん, 32 (1/2): 33-37.
- 向井 宏 1976. ガラモ葉上の貝類について. 貝類 (Venus), 35 (3): 119-133.
- 向井 宏 1994. 藻場(海中植物群落)の生物群集(6)—葉上性動物の豊富さと多様性—. 海洋と生物, 95(6): 460-463.
- 中嶋 泰・今野敏徳 1979a. 千葉県小湊の漸深帯に生息するホンダワラ属海藻の成熟・卵放出期間. 藻類, 27: 53.
- 中嶋 泰・今野敏徳 1979b. 千葉県小湊の漸深帯に生息するホンダワラ属海藻の季節消長. 藻類, 27: 54.
- 富田恭司・水島敏博 1984. 野付湾におけるアマモ葉上の貝類—I. 出現種と主要3種の成長. 貝類 (Venus), 43 (4): 331-338.

