

# 三浦半島毘沙門におけるカジメの 子嚢斑形成時期について

今井利為

The period forming the sorus on *Ecklonia cava* Kjellman off  
Bishamon, in Miura Peninsula, Kanagawa Prefecture

Toshitame IMAI\*

Abstract

In order to clarify an ecological aspect of marine forest, *Ecklonia cava* at the coastal waters off Bishamon, Kanagawa Prefecture in Japan, the seasonal changes of maturation, length, weight of the parts on algae were examined. The result of the study were as follows.

The sorus of *E. cava* were founded in two seasons when it were from July to November and from April to May.

From July to November, the mature period agreement with it when blade fell, but from April to May, didn't agree with it.

The mature period was found when light intensity fell down from peak.

## はじめに

カジメは太平洋岸茨城県以南、三重、和歌山県に至る間に分布し、アワビ類、ウニ類、サザエなどの磯に生息する藻食動物の重要な餌料として知られている、今井・児玉(1986)、今井・新井(1986)、神奈川県水産試験場(1986a, b, 1987a, b, c, 1988)

藻食動物は、成体及び幼体型カジメの葉部を直接摂食するか又は成体から発生する寄り藻を餌として利用していることから、藻食動物を放流する際の餌料を保障するうえで、それらの出現時期、場所及び出現量を把握しておくことが必要となる。

ところで、幼体の出現と密接な係わりがあると考えられるカジメの孢子放出時期については、須藤(1948)が7月中旬から11月までとし、8月上旬から9月中旬に盛期を迎えることを述べて以来、詳しい報告は見られない。

今回、アカウニの餌料環境を把握するため、ウニが生

息する海域の成体カジメについて、1ヶ月間隔で13ヶ月の間、子嚢斑の有無、各部位の長さ及び重量を計測してきたが、カジメの成熟期に関して新たな知見が得られたので報告する。

なお、本調査にあたって多大な御協力をいただいた株式会社海藻研究所、新井章吾氏に厚くお礼を申しあげる。

## 材料及び方法

1986年4月から1987年4月まで1ヶ月に1回、Fig・1に示す神奈川県三浦市南下浦町毘沙門地先にある毘沙門漁業協同組合禁漁区で、群落内の特に大きなカジメ10個体を選び、スキューバ潜水によって仮根を付けた状態で採集し、測定に供した。

採集場所は水深6~8mの岩盤上にあり、水深1~2mにアラメ、水深3~13mにカジメの群落が形成されている岩礁地帯の一角に位置している。

カジメの測定項目は、1、子嚢斑の有無、2、全長、

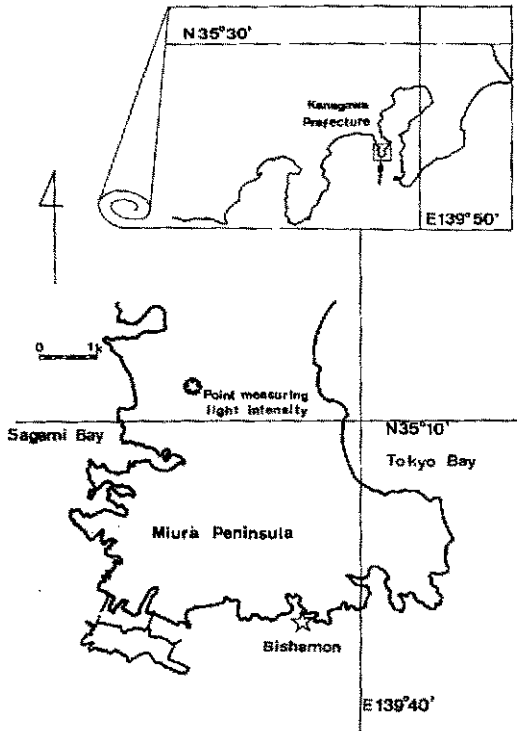


Fig.1 Surveying area and sampling station

3, 葉長, 4, 茎長, 5, 新仮根長, 6, 古仮根長, 7, 全重量, 8, 葉重量, 9, 茎重量, 10, 新仮根重量, 11, 古仮根重量であり, それら各部位の変化について検討した。測定箇所をFig. 2 に示した。なお, 古い仮根と新しい仮根の区分は, 褐色を前者, 黄土色を後者とした。

さらに, 子嚢斑がある個体については, 葉片を30分程陰干して, 再び過海水に浸けて遊走子の放出を確認した。

子嚢斑の形成と環境との関係については, 城ヶ島沖で観測された1975年から1985年までの漁況・海況情報予報事業結果(神奈川県水産試験場1976~1986)のうちの水温と透明度によって検討した。

また, 光については, 1974年から1978年にかけて観測地に近い神奈川県園芸試験場三浦分場で測定された全日射量(E)を使用した。

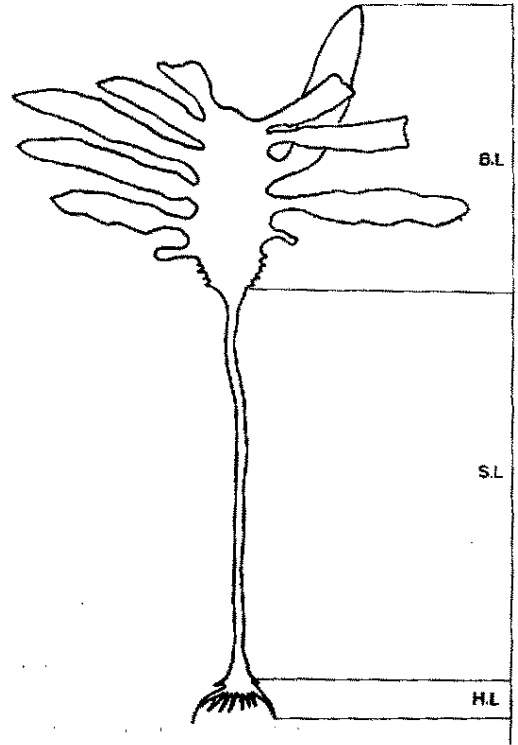


Fig. 2 Outline of *Ecklonia cava*, showing dimension measured.

SL: Stem length SD: Stem diameter  
BL: Blade length HL: Holdfast length

## 結果

- 1 カジメの子嚢斑形成時期と各部位の経月変化  
カジメ子嚢斑形成個体の出現割合の経月変化をFig. 3 に示した。

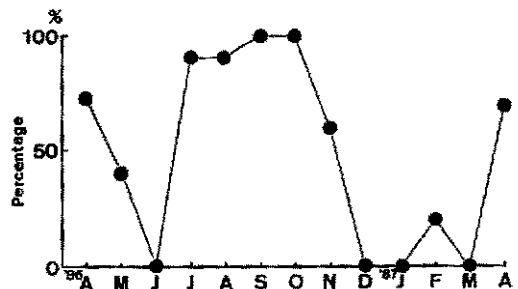


Fig. 3 Seasonal changes of the frequency of forming the sours for total sampling number *E. cava*, from April 1986 to April 1987.

子嚢斑を形成した個体の採集全個体数に対する割合は、7月から10月まで90~100%であった。11月には60%に減少し、12~1月には子嚢斑の見られる個体がなくなった。2月に20%の出現があったが、3月には確認されなかった。4月に入って急速に成熟して70~80%になったが、その後5月に40%、6月には0%と減少傾向を示した。

カジメの全長、葉長、茎長の経月変化をいずれも10本の平均値を求めFig・4に示した。

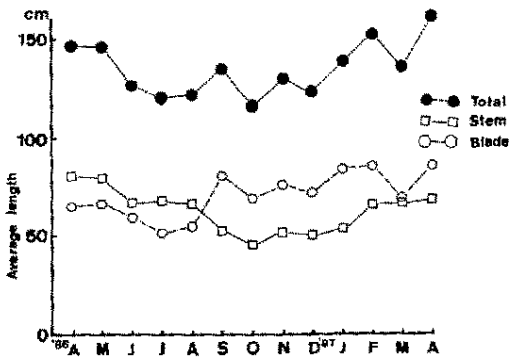


Fig. 4 Seasonal change of average total, blade, and stem length on E. cava.

カジメの茎長の変化を見ると7月に51.2±7.40cmで最も短く、8月から9月にかけて急速に長くなり、12月まで70cm台を上下して1, 2, 4月に80cmとなった。葉長は1986年4月の80.8±5.0cmを最高にして5月から6月にかけて10cm程短くなり、8月まで平行を保った後、9月に67.3±7.5cm、10月に46.3±11.5cmと最短になった。11月にはやや伸びて52.3±7.8cmで1月まで50cm台が続き、1月から2月、3月と急速に長くなった。

次に、全重量、葉重量、茎重量の平均値の経月変化をFig・5に示した。

葉重量は6月に833±255gの最高値となり、8月まで急激に減り、9月にやや増えた後10月に再び急激に減少した後、18月に129±40gの最低値になるまで緩やかに減少した。その後、増加傾向に転じ、特に3月以降は急速に増重した。

茎重量は葉重量と比較すれば変化率が小さいが、10月にほぼ葉重量と茎重量が等しくなった後、1月まで茎重量の方が葉重量よりも重くなった。

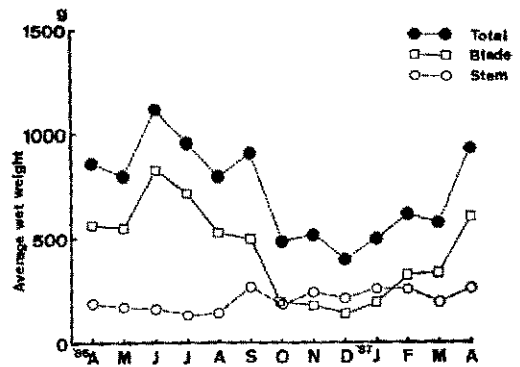


Fig.5 Seasonal change of average total, blade, and stem weight on E. cava.

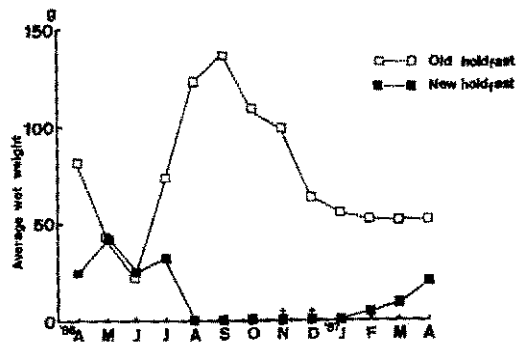


Fig.6 Seasonal change of average weight of old and new holdfast on E. cava.

古仮根重と新仮根重の平均値の経月変化をFig・6に示した。

古い仮根の重量は6月に21.5±18.7gの最低値となり、その後、急速に増量し、9月には137±39gの最高値を示した。9月から12月までは減少率が大きく、1月以降に緩慢となった。2月以降に新しい仮根が出て7月まで伸び、古い仮根は縮小して新しい仮根に入れ替わった。

2 水温と光

水温はFig・7に示すとおり、8月から9月に24.8の最高値を、3月上旬に12.7の最低値を示し、年間平均水温は18.4であった。

金杉他(1984)が実測値によって求めた透明度(T)と消衰係数(K)との関係式

$$K = -0.3432 + 0.0820 \text{Loge } T$$

に各月の平均透明度(Tm)Fig・7を代入して各月の平均消衰係数(Km)を求めた。

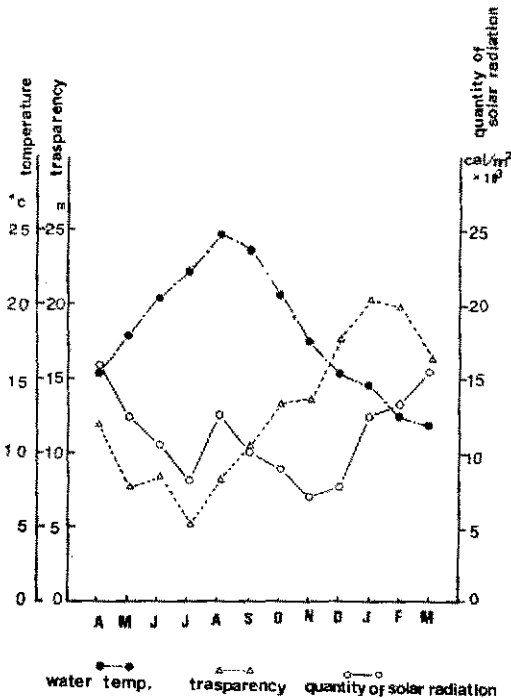


Fig. 7 Seasonal changes of surface water temperature, transparency and light intensity, at sampling station.

さらに、海面の照度を $I$ とした時の水深( $Z$ )と相対照度( $I_z$ )との間には、

$$I_z = \exp - KZ$$

の関係が成立つので、全天日射量( $E$ )と $I_z$ とを乗じてカジメを採集した水深に到達した日射量を推定したところ、カジメを採集した水深7mにおける月別到達日射量は、Fig. 7に示したとおりである。この図より到達日射量は4月が最も高く $41.0 \text{ Cal} \times 10^3 / \text{m}^2 / \text{月}$ であり7月の $26.4 \text{ Cal} \times 10^3 / \text{m}^2 / \text{月}$ まで直線的に減少し、8月に $35.1 \text{ Cal} \times 10^3 / \text{m}^2 / \text{月}$ へ一旦上昇した。その後、11月まで再び減少し、 $24.1 \text{ Cal} \times 10^3 / \text{m}^2 / \text{月}$ の最低値になり、12月に僅かな上昇を見せた。12月から1月までは最大の上昇幅であり、2月、3月とさらに上がって4月へと繋がった。

## 考 察

### 1 カジメの成熟と各部位の変化との関連

カジメの成熟については神奈川県三崎(須藤1948)、小田原(金杉他1984)、静岡県下田(岩橋1968)、高知県

土佐湾(笠原1983、大野・石川1984)の報告があり、7月中旬から11月中旬前後に見られる点、一部の個体で2月まで子嚢斑が形成されている点で共通している。今回の調査でも7月から11月までの期間は高い割合で子嚢斑が形成され、上記の報告と一致している。

しかし、2月に20%、4月に70~80%、5月に40%の個体で子嚢斑を認め、遊走子の放出を観察したので、カジメの成熟は場所によって春期にもあることが明らかになった。

このことから、カジメの成熟期は1年に2回の峰があり、合計約7ヶ月の間、個体群として遊走子を放出している可能性がある。

カジメは年齢によって、成熟時期ならびに成熟割合に差異があり、また水深による差がある(大野・石川1982)ことが述べられていることから、群落の構造によって成熟の条件が異なることが考えられる。

カジメの各部位の変化と成熟との関連を見ると、葉長が短くなり、葉重量が軽くなる時期(8~10月)、及び古い仮根重量が軽くなる時期(9~12月)は遊走子の放出時期と一致しているが、4月は葉重量が6月の最大期に向かって生長する時期に相当しているので、現存量の減少期が成熟期と必ずしも一致しない。

ところで、8月から10月の遊走子放出期にも新しい側葉が形成されていることから、これらの葉部が生長を続け4月、5月に成熟期を迎える可能性が高い。

### 2 カジメの成熟と日射量の関連

子嚢斑の形成時期とそのカジメを採集した水深へ到達する日射量を比較すると、日射量が峠を越して下降傾向を示す時期(4~7月と8~11月)とカジメの成熟時期(4~5月と7~10月)がほぼ一致していることが分る。このことから、カジメの成熟は、カジメが分布している海域の日射量及び透明度と密接な関連があると推定される。

## 要 約

1 神奈川県三浦市南下浦町毘沙門地先の水深6~8mにおける成体カジメを1年間、1ヶ月間隔で各部位の長さ及び重さの測定、子嚢斑の有無、遊走子の放出の確認をおこなった。

2 その結果、カジメの子嚢斑形成期は7月から11月と4~5月、また、一部の個体については2月にも見られた。後者に成熟する葉部は前者の遊走子の放出時期に新生した側葉が生長したものと考えられる。

3 子嚢斑の形成時期は、カジメが生育する水深に到達

する日射量が峠を越して下降する時期に一致した。

### 引用文献

- 今井利為・児玉一宏(1986): ムラサキウニの食性, 水産増殖, 34(3)147~155.
- 今井利為, 新井章吾(1986): アカウニの食性と摂餌量について, 水産増殖, 34(3)157~166.
- 岩橋義人(1968): 伊豆半島沿岸のアラメ・カジメの生態学的研究, カンメの生育量の季節的变化, 静岡水試研報(1), 33~36.
- 神奈川県企画部(1981): 神奈川県地域エネルギー開発利用調査報告書, 1~258.
- 神奈川県水産試験場(1976~1986): 昭和50~60年度漁況海況, 情報予報事業結果書,
- 金杉佐一・今井利為・高間 浩・中村幸雄(1984): 昭和56~58年度指定調査研究総合助成事業報告書、磯焼け地域におけるアラメ, カジメの天然群落の拡大に関する研究, 神水試資料 303, 1~20.
- 神奈川県水産試験場(1986a): 昭和60年度放流漁場高度利用技術開発事業報告書(アワビ類), 神水試資料 324, 1~38.
- 神奈川県水産試験場(1987a): 昭和61年度放流漁場高度利用技術開発事業報告書(アワビ類), 神水試資料 335, 1~44.
- 神奈川県水産試験場(1988): 昭和62年度放流漁場高度利用技術開発事業報告書(アワビ類), 神水試資料 346, 1~55.
- 神奈川県水産試験場(1986b): 昭和60年度指定調査研究総合助成事業報告書, ウニ資源の造成に関する研究, 神水試資料 322, 1~27.
- 神奈川県水産試験場(1987b): 昭和61年度地域重要新技術開発促進事業報告書、アカウニ種苗の生息条件に関する研究, 神水試資料 334, 1~21.
- 神奈川県水産試験場(1987c): 昭和61年度地域重要新技術開発促進事業報告書, アカウニ種苗の生息条件に関する研究, 神水試資料 345, 1~26.
- 笠原均・大野正夫(1983): 土佐湾産カジメ類の生理生態学的研究, 個体の生長と形態の変化, 高知大学海洋生物研報, 5, 77~84.
- 大野正夫・石川美樹(1982): 土佐湾産カジメ類の生理生態学的研究 I, 群落の周年変化, 高知大学海洋生物研報, 4, 59~73.
- 須藤俊造(1948): 昆布科植物の遊走子の放出, 運動並びに着性(海藻孢子附けの研究, 第一報)日本水産学会誌第13号第4号, 123~12.
- 田中次郎, 横浜康継・千原光雄(1986): カジメ海中林の生産量, 現代の生態学の断面, 第5章, 水界, 262~267.