

相模湾の定置網における付着生物ベニクダウミヒドラの成長について

山本 章太郎

Growth of *Tubularia mesembryanthemum* ALLMAN as Fouling organisms on set net in Sagami Bay

Syoutarou YAMAMOTO*

ABSTRACT

The annual change in the kind and the growth of Fouling organisms was described in this paper. Various of Fouling organisms adhere to every part of the set net in Sagami Bay. The principal fouling organisms are "*Tubularia mesembryanthemum* ALLMAN", "*Megabalanus rosa*", "*Crisis*" and "*Mytilus*". These fouling organisms appeared particularly in summer season (Jul-Aug), on upper layer. Especially "*Tubularia mesembryanthemum* ALLMAN" had the most quantity and the longest appearance all through the year. After three weeks from its adhering, "*Tubularia*" grew to 60mm size and increased to 8 kg/m² quantity. Particularly from a week to three weeks after adhering, "*Tubularia*" grew fastest, increasing its quantity as 600g/m² per a day. Therefore, it was considered that the soiled net with "*Tubularia*" was necessary to be clean or replace with new net at intervals of a week or 10 days in summer season.

はしがき

定置網漁業は、他の漁法に比べ比較的長期間にわたり漁具を海中に浸漬しておくので、漁具に海洋生物が付着しやすい状態にある。この付着生物が定置網に多量に付着し、成長すると操業の妨げになるばかりでなく、網の流水抵抗が増加し、網成りの悪化をもたらす漁獲能力の低下につながる。さらに、流水抵抗の増加は網の流失事故を引き起こす一つの要因でもある。このことから、定置網漁業の省力化と流出防止策を進めていくうえで付着生物の防除対策を確立する必要がある。

本研究は、定置網に付着する主な海洋生物の種類と付着量について水深別の季節変化を調べた。その中でも特に網地への付着が顕著なベニクダウミヒドラに焦点を絞り、付着量が多い5m深における成長速度、個体数および付着量の時間変化について調べた。

なお、本研究を進めるにあたりご指導を頂いた(財)新技術事業団の山下桂司研究員、調査の実施に協力して頂いた現場調査船"うしお"の横沢船長をはじめとする乗組員の方々、現場非常勤職員小沢孝雄氏、旧江之浦漁業協同組合青壮年部の方々に深く感謝する。

材料及び方法

1. 付着量調査

調査は、小田原市江之浦地先海面(図1)で、1993年10月から1994年12月までの14ヶ月間行った。

付着生物の付着基盤となるテストピースは、塩化ビニールパイプ枠(50cm×50cm)に防汚剤などの処理を施していない網地を張ったものを用いた。網地は、一般に定置網の箱網に使われている網地を使用した。材質はハイゼックス、目合は12節である。垂下方法は、大型定置の箱網が水深50mまで達することから、それぞれ0.5m, 5m, 10m, 15m, 30m, 50mの深さにテストピースを設置した(図2)。

各月ごとのデータを得るために、約1ヶ月ごとにテストピースを引き揚げ、新しいものと交換した。回収したテストピースについて付着生物の種類と付着量(湿重量)を調べた。付着量は回収したテストピースを水切りし測定した重量から設置前の重量を差し引いた増重量とした。また、水温との関係を知るため毎月1回CTD(シーバード社製)を使用し試験海域の水温の鉛直変化を測定した。

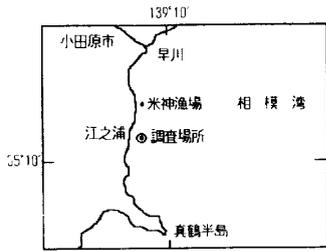


図1 付着生物の調査地点

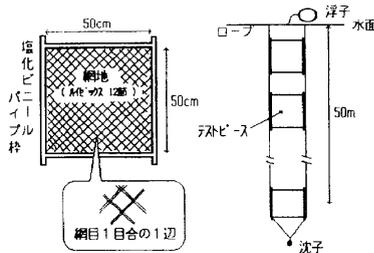


図2 テストピース及び設置方法

2. 成長速度調査

1995年6月から7月にかけて、江之浦沖海面の水深5mにテストピースを設置し、付着したベニクダウミヒドラの群体のなかで最も成長している単体の全長、網目1目目の1辺に付着している単体の数及び網地1㎡あたりの付着量を3～4日間隔で調べた。

結果

1. 水深別の付着生物の季節変化

テストピースに付着した主な生物は" Tubularia mesembryanthemum ALLMAN "ベニクダウミヒドラ、" Megabalanus rosa "アカフジツボ、" Crisis "コケムシ類、" Mytilus "ムラサキガイなどであった。付着生物の種類ごとの湿重量の変化を水深別に図3に、試験海域の水深別の水温の季節変化を図4に示す。

ベニクダウミヒドラの付着が無かったのは、水温が17以下になる2～4月と、水温が27以上になる8月の水深0mから水深5mであり、それ以外の時期では水深0mから水深50mまでの全ての水深でベニクダウミヒドラの付着が確認された。また、ベニクダウミヒドラは網地、枠、ロープ、浮子、沈子のいずれにも付着した。

アカフジツボの付着は水温が20を越える7～10月に水深15m以浅の表層で確認されたが、30m以深ではごくわずかであり、個体も小さいものであった。また、アカフジツボの付着は網地よりも枠やロープ、浮子に多いことから、ある程度の表面積と堅さのあるものへ付着することが考えられる。

コケムシ類は、ベニクダウミヒドラの少ない水温が17以下の2～5月に水深0mから水深50mまでの全ての水深および11月、12月の水深0mから水深30mまでで確認された。

ベニクダウミヒドラ

年月	1994			1995											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0	○	○	○	×	×	×	○	●	●	○	○	○	○	○	
5	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	
10	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	
15	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	
30	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	
50	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	

アカフジツボ

年月	1994			1995											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	●	○	×	×	×	
5	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×	
10	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	
15	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	
30	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	
50	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	

※アカフジツボは、ほとんどが船及びロープに付着していた。

ムラサキガイ

年月	1994			1995											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	
5	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	×	×	×	
10	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	
15	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	
30	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	
50	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	

コケムシ類

年月	1994			1995											
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	
5	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	
10	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	
15	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	
30	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	
50	×	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	

× 付着せず 0～2kg/㎡ ○ 2～4kg/㎡ ◎ 4～6kg/㎡ ● 6kg/㎡～

図3 付着生物の水深別・月別付着量変化

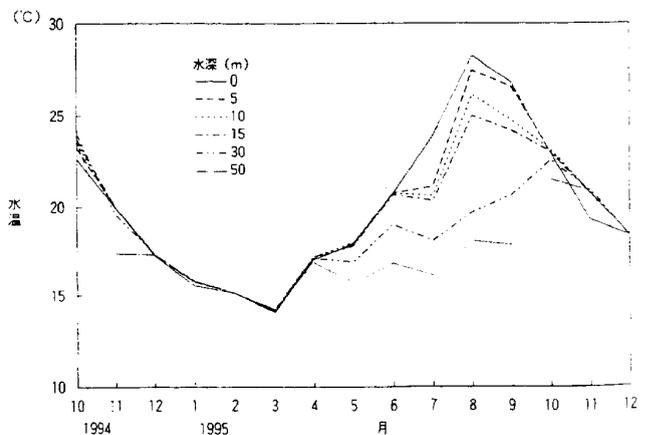


図4 水深別・月別水温変化

ムラサキイガイの付着は水温が 20 ~ 25 の 6 ~ 7 月に水深 0 m から水深 15 m の表層で確認され、網地、枠、ロープ、浮子、沈子のいずれにも付着が確認された。

全ての付着生物を合わせた付着量は周年を通して 15 m 以浅の表層で多く、時期的には水温が 18 ~ 20 を越える 6 ~ 8 月が最も多かった。また、時期や水深により種は異なるが、1 枚のテストピースには単一種が優占して付着した。例えば、ベニクダウミヒドラは 6 ~ 7 月、アカフジツボは 8 月、コケムシ類は 2 ~ 4 月に多く付着した。

2. 5 m 深におけるベニクダウミヒドラの成長と個体数

ベニクダウミヒドラの単体の体長変化を図 5、網目 1 辺当たりの単体数の変化を図 6、網地 1 m²あたりの付着量の変化を図 7 に示す。

テストピース設置後 3 日目には、全長 0.5 ~ 2 mm のベニクダウミヒドラが網目 1 辺あたりに平均 5 個体見られたことから、設置後すぐに付着が始まったと考えられる。

全長には大小ばらつきがあるものの、付着後 1 週間で最大 9 mm に達し、その後急激に成長し 3 週間後には最大 60 mm 以上に達し、その後、ほとんど成長しなかった。また、付着後 12 日目前後から個体先端部に生殖線¹⁾が確認された。

網目 1 辺当たりの単体数は、テストピース設置後 1 週間で約 60 個体、3 週間後には約 400 個体、26 日後には約 500 個体に増えた。このころになると全長 60 mm 以上の大きな個体は脱落して疎らになり、代わって 40 mm 以下の個体が大半を占めるようになる。また、大きな個体の柄の部分に全長 1 ~ 2 mm 前後の個体が付着しているのも確認された。

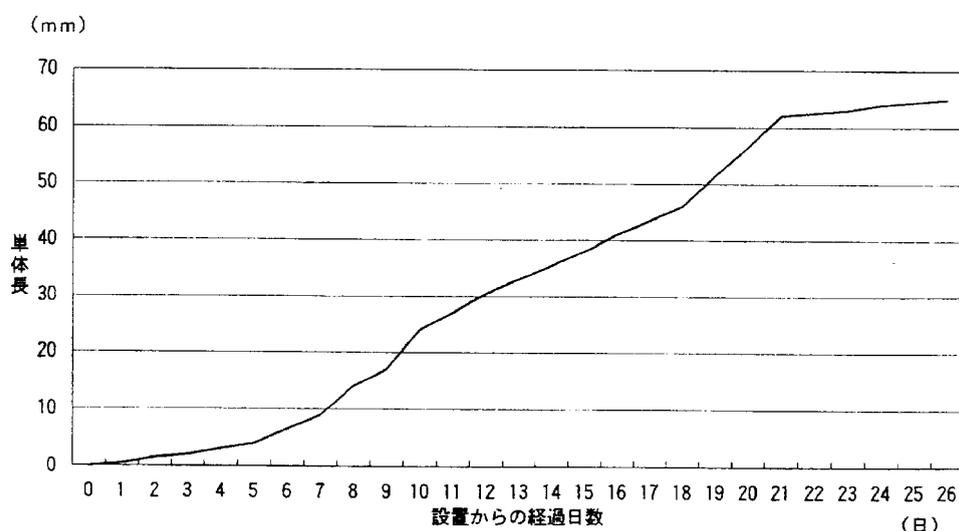


図 5 ベニクダウミヒドラの成長速度 (単体長の最大値)

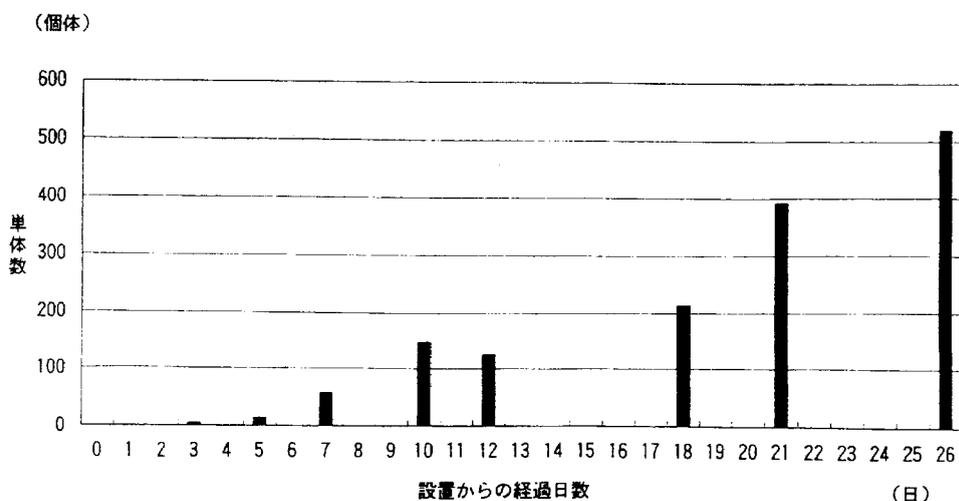


図 6 単体数の変化 (網目 1 辺当たり・目合 14 節)

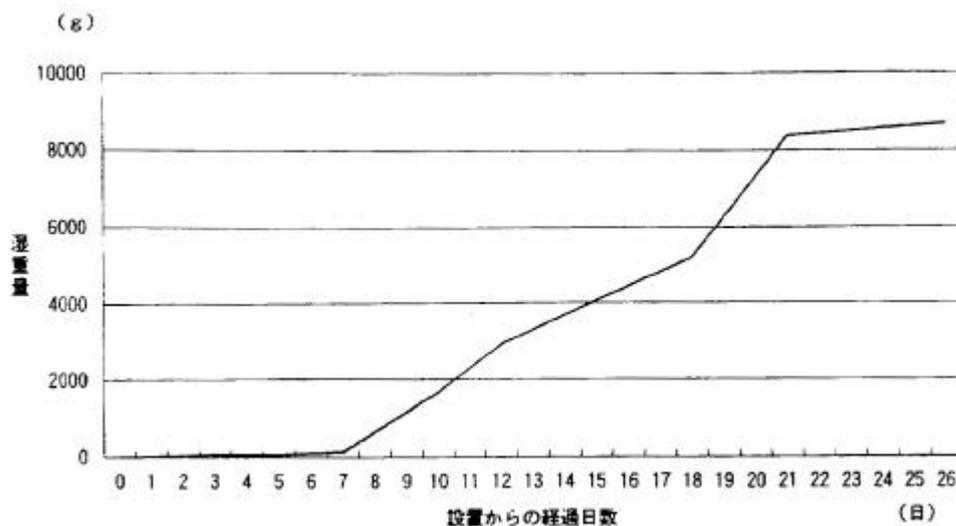


図7 付着量の変化（網地 1 m²当たり）

テストピース設置後1週間で約 130g/m²あった付着量は、その後ベニクダウミヒドラの成長と単体数の増加に伴い、1日に約 600g/m²の割合で急増し、10日後には約 2kg/m²、3週間後には 8kg/m²以上になり、その後あまり増加しなかった。なお、ベニクダウミヒドラの比重は約 1.23であった。

考 察

付着生物の種類及び付着量は時期的に変化するもので、それに応じた防除対策を考えなくてはならない。

最も出現頻度の多いベニクダウミヒドラの付着は水温が 17 以下になる 2～4月と水温が 27 以上になる 8月の表層には少なかったことから、付着生物の種類や成長速度に応じて網掃除の方法や網替えの間隔を検討する必要がある。

ベニクダウミヒドラは水深 0 mから水深 50mまでの全ての水深で、網地、樁、ロープ、浮子、沈子のいずれにも付着したことから、小型、大型を含めた定置網の全ての部分に付着する可能性があると考えられる。

夏場におけるベニクダウミヒドラ単体の生存期間は約 1 ヶ月程であり、群体として長期にわたり存続しているのは外部からの幼生の新規付着、繁殖による次世代幼生の付着によるものと考えられる。

また、ベニクダウミヒドラの付着量は付着後 1 週間経つと急激に増加することから、夏場の網掃除、網替えは 1 週

間から 10 日間隔で行うのが望ましく、これより長くなると付着生物の付着により、網成りが悪くなり漁獲に悪影響を及ぼすだけでなく網締めや網替え、網掃除の労力も増加してくることが考えられる。そのためにも、交換用の漁具を常備し、網替え、網掃除に要する人員、時間を十分に確保しておくことが必要である。

しかし、現在の定置網漁業の経営体はその多くが少人数の家族経営であったり、また高齢化が深刻な状態であり、網替え、網掃除を頻繁に行うことが、作業労力あるいは経済的な点で大きな負担となってしまうことも事実である。また、作業体制においても漁獲行為という点にばかり重点が置かれすぎて、その分漁具管理にまで十分手がまわらないという問題もある。

今後、付着生物の防除対策を考えるうえで、付着生物の生物特性（幼生の付着行動、競合生物、嫌悪・忌避物質、付着阻害因子等）を利用した防汚方法を検討すると共に、機械化や作業体制の改善による網掃除、網替えの省力化、効率化を進め、技術的、人為的（作業体制等）の両面で定置網の漁場（漁具）管理システムを確立することが必要である。

文 献

- 1) 付着生物研究会 (1986): 付着生物研究法、恒星社厚生閣、39-40, 79-82