

アワビ漁獲量とサビ亜科（サンゴ藻類）及びろ過食性動物の分布との関係

今井 利為

Quantity of abalone fishery and relations with distribution of coral algae and filtering-related animals

Toshitame IMAI

Abstract

I compared coral algae to be considered to be an important factor for fixation of the larvae of an abalone and a suspension and filtering characteristics animals distribution and quantity of with neither of relations.

A cover degree of coral algae was 30 to 40%, and quantity of existence of large-sized brown algae was abundant, and, for a formation condition of an abalone fishing ground, the place where there was little quantity of existence of filtering characteristics animal was watched with a right lot.

はじめに

1992年から1994年にかけて神奈川県の大東京湾の川崎市から相模湾の湯河原町に至る沿岸の海藻植生と付着動物の分布状況が調査された¹⁾。この調査結果に基づいてアワビ幼生の定着にとって重要な要因とされるサビ亜科（サンゴ藻類）および懸濁物質と係わりがあるろ過食性動物の分布状況とアワビ漁獲量を比較することによって、両者の関係を検討した。

材料及び方法

1 調査場所

神奈川県の大東京湾から相模湾に至る70地点において潮間帯から水深15m付近までが調査された。その内訳は大東京湾で川崎市の多摩川河口から湾口の三浦市南下浦町松輪までの24地点、相模湾で三浦市南下浦町松輪から足柄下郡湯河原町に至る46地点である(図1)。

2 調査年月日

調査は県下沿岸を3つに区分し、3ケ年をかけて実施された。初年度の1992年は6月10日から7月14日にかけて川崎市のL-1から三浦市城ヶ島のL-28まで、2年度は1993年6月16日から7月20日にかけて三浦市二町谷のL-29から藤沢市江の島のL-54、3年度の1994年は5月19日から5月25日にかけて茅ヶ崎市沖合の烏帽子岩(L-55)から足柄下郡湯河原町(L-70)まで調査が行われた(表1)。

3 調査方法

調査地点ごとに採集点数は異なるが、原則として潮間帯、水深1、2~3、5、10、15mの任意の場所が選定され、50

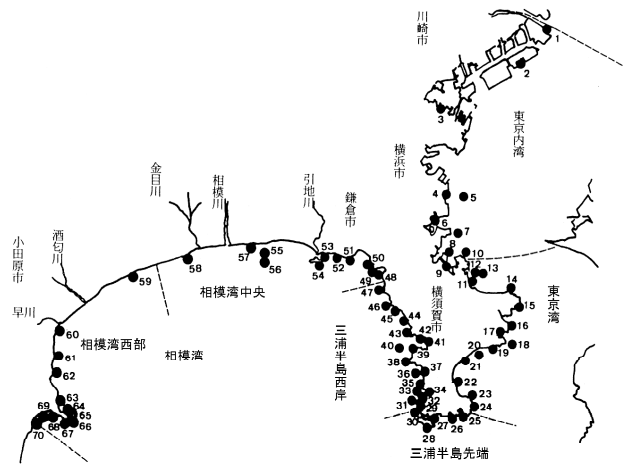


図1 調査場所

×50cmあるいは1×1mの枠を置き、その中に分布する海藻と底生生物の現存量と被度が観察された。

これらの調査結果から現存量については、調査地点ごとに1m²当りのアラメ・カジメ・ワカメのグループ、小型海藻グループ、ろ過性動物グループの3区分で集計した。ただし、アラメ・カジメ・ワカメ区からはモク類を除いた。小型海藻は、アラメ・カジメ、ワカメ、モク類を除いた全ての海藻を集計した。ろ過食性動物は、海綿、フジツボ類、コケムシ、ムラサキガイ、ホヤ類、マガキ、腔腸動物を集計した。

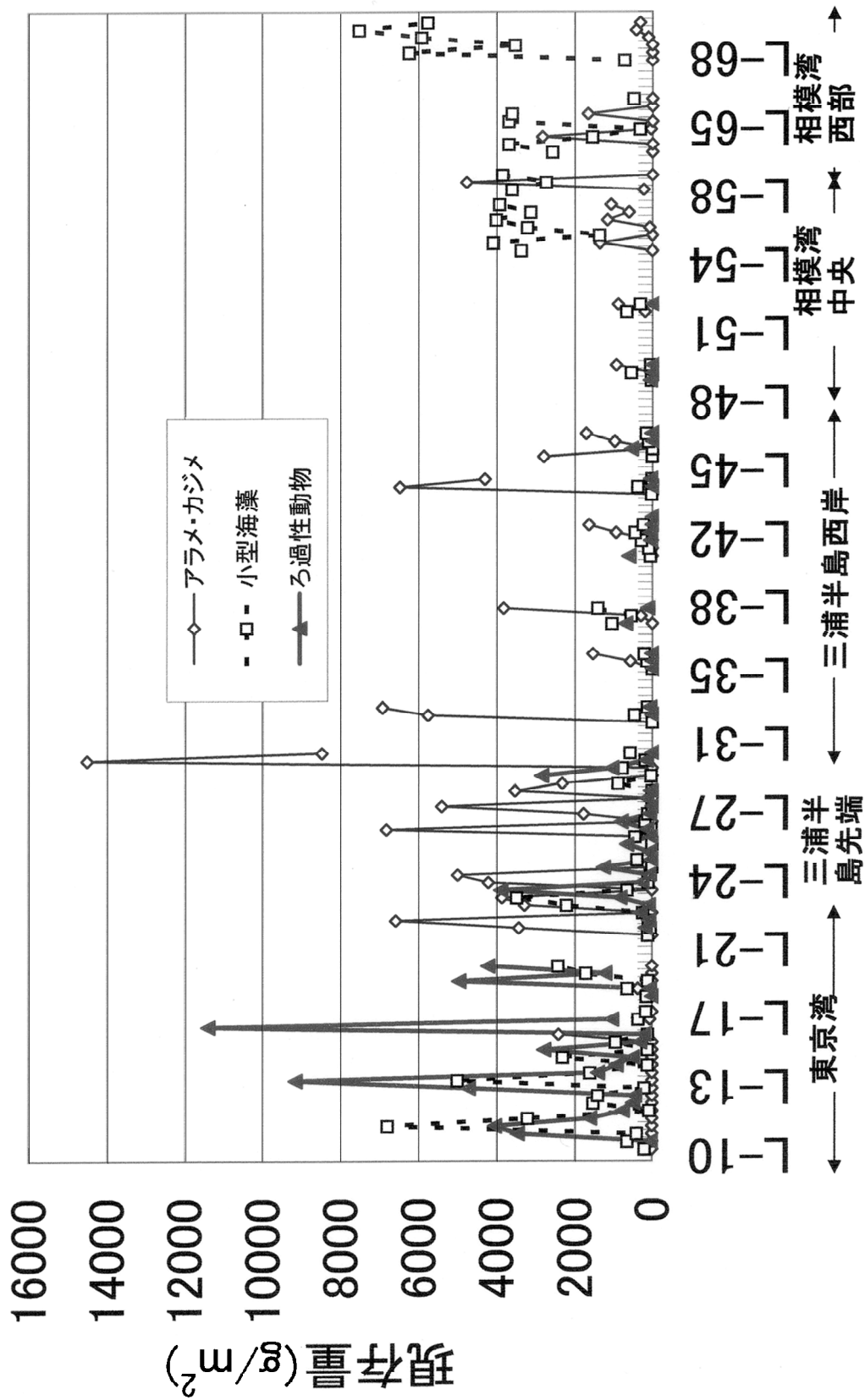


図2 アラメ・カジメ・小型海藻・ろ過食性動物の地点別現存量

結果

1 海藻とろ過食性動物現存量の分布とアワビ漁獲量との関係

ろ過食性動物は、川崎市から横須賀市の沿岸でムラサキガイ、マガキが優占種であり、人工構築物と天然岩礁の表面で現存量が多かった。東京湾のL-20三ツ磯、L-24松輪崎火ケ埼で点在したものの、三浦半島先端、三浦半島西岸、相模湾中央、相模湾西部においては、ろ過食性動物の現存量は少なかった。

大型の褐藻は、アラメが横須賀市猿島周辺でわずかに見られ、カジメが走水大津地先から外海に分布した。アラメ・カジメは東京湾口の金田湾L-21から群落が見られ、三浦半島先端、三浦半島西岸のL-47の水深12~15mまでに分布した。さらに、相模湾中央L-55、茅ヶ崎の烏帽子岩、L-58大磯に点在し、相模湾西部のL-62江之浦からL-68福浦まで見られた。

小型海藻は、東京湾でツノマタ、フダラク、ツノムカデ、トサカマツ、カニノテが優占した。三浦半島先端から相模湾中央までは相対的に小型海藻は少なかった。L-55の烏帽子岩からL-69福浦までカイノリ、マクサ、ユカリ、サビ亜科が多く見られ、磯焼けの海域が広がっていた(図2)。

海藻と植生と付着動物の分布状況と対応した組合別アワビ漁獲量を図3に示した。

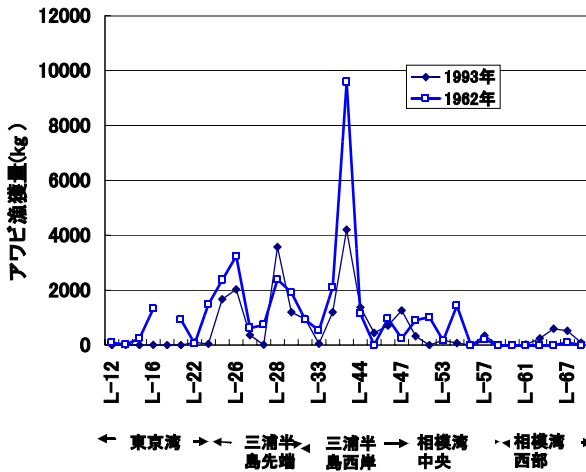


図3 海藻・ろ過食性動物調査地点に対応したアワビ漁獲量

アワビの漁獲量が多い場所はアラメ・カジメが多い場所に対応し、ろ過食性動物の現存量が多い海域では、アワビの漁獲はわずかであった。また、小型海藻が多く、サビ亜科による磯焼け状況がある相模湾西部では漁獲量は少なかった。

2 サビ亜科とろ過食性動物の被度とアワビ漁獲量の関係

地域別・水深別のサビ亜科被度(%)を表2に、ろ過食性動物の被度を表3に示した。アワビの漁獲量を海域ごとに1960年代から1990年代まで10年間、2000年代は2003年までの4年間の平均漁獲量を表4に示した。

表2 サビ亜科被度(%) (1992年~1994年)

水深(m)	0	1	3	5	10	15
東京湾	12.7	11.5	10.9	10.7	12.7	3
三浦半島先端	58	19	36	44	38	10
三浦半島西岸	25	16.2	20	25	31.7	10
相模湾中央	20	17.8	17.8	23.3	27.5	
相模湾西部	27.1	30	35	31.2	41.4	

表3 ろ過食性動物被度(%) (1992年~1994年)

水深(m)	0	1	3	5	10	15
東京湾	40.1	26.2	15.2	17.6	14.7	8.4
三浦半島先端	13	10.2	7	18	14	2.8
三浦半島西岸	19.5	7.2	5.8	3	8.7	3.7
相模湾中央	15.8	4.9	6.9	9	13	
相模湾西部	9	3.6	3.3	2.9	3.6	

表4 アワビ平均漁獲量(トン)

年代(10年)	1960	1970	1980	1990	2000
東京湾	2.3	0.6	1.9	0.1	0.1
三浦半島先端	15.5	21.5	21.7	10.1	5.8
三浦半島西岸	13.1	33.7	20.5	7.6	7.1
相模湾中央	0.4	0.9	0.7	0.1	0
相模湾西部	2.9	0.6	1.2	1.4	1.9

アワビの漁獲量が多い三浦半島先端と三浦半島西岸でアワビの分布水深である水深1mから15mでは、サビ亜科の被度は10%から44%の間であった。

アワビの漁獲量が極めて少ない東京湾では、ろ過食性動物の被度は、水深0mで40%、水深1mで26%であった。

水深10mのサビ亜科被度と水深0mのろ過食性動物被度をこの調査年である1990年代のアワビ漁獲量との関係をみたものが、図4と図5である。

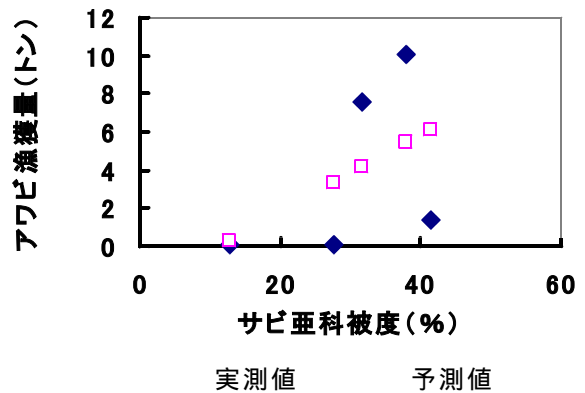


図4 サビ亜科被度とアワビ漁獲量の関係

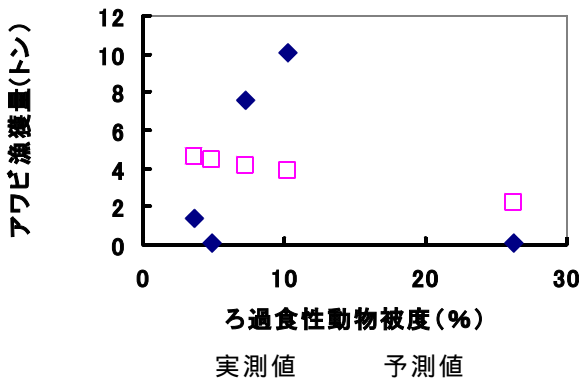


図5 ろ過食性動物被度とアワビ漁獲量の関係

サビ亜科の被度が30～40%でアワビの漁獲量が多く、それより多くても少なくとも漁獲量は少ない。ろ過食性動物被度の高いところほど、アワビの漁獲量は少ない。

考 察

アワビ幼生の浮遊生活であるベリジャー期から海底生活の稚貝に移行する際、サビ亜科から分泌する化学物質がアワビの変態に密接にかかわっていることが明らかにされている²⁻⁸⁾。

従来、海藻調査では大型褐藻、小型海藻の緑藻、紅藻の分布・現存量調査がなされているが、サビ亜科の分布についてはほとんど調査がなされていない。

1992年から1994年にかけて、東京湾の多摩川河口から静岡県県境の湯河原町までの水深0mから光合成補償点である海藻が着生する水深までの粹取り及び被度の観察が行われた。その記録の中にはサビ亜科とろ過食性動物の被度があり、その調査地点に対応する漁業協同組合におけるアワビ漁獲量との対比によって、両者の関係を概観した。

図3に示したようにアワビの漁獲量は1962年と1993年とを比較すると、どの地域においても同じ傾向で減少していた。このことから、各地域のアワビの漁獲量は、年代的には変化があるものの、分布特性は変わらないものとみなされる。

このうち、東京湾海域でのアワビは、横須賀市東部漁業協同組合の横須賀支所で1984年、走水大津支所で1968年、北下浦支所で1982年を最後とし1980年代以降に漁獲がほとんどなくなっている。この海域はサビ亜科の被度は水深0～15mでほぼ10%前後の安定した値であり、さらにろ過食性動物の現存量は1m²当り4kg以上と高い。

東京湾海域の海底基盤は、ろ過食性動物によって覆われることによって、アワビ幼生が定着する基盤の喪失やろ過食性動物による被食が考えられ、これらによって東

京湾ではアワビの生息に必要な条件がなく不適な場所とみなされる。

三浦半島先端と三浦半島西岸は、表4に示したように、神奈川県においては、最もアワビの漁獲が多い海域である。その海域のサビ亜科の被度は水深10m以浅で16～58%であり、15mで10%に下がっている。

アワビの漁場は、一般的に水深1～10mに形成されることが多く、漁業者の証言では、1970年代以前には、裸もぐりの漁業者が分銅をもって水深20m付近まで潜りマダカアワビを漁獲していたが、海底とアワビの殻表面に無節サンゴ藻が繁殖しレンガ色を呈していたとしていて、それを漁業者は「アカ」と称していた。このことは、水深20m付近までサンゴ藻の分布が広がっていて、サビ亜科の分布面積が広がったことを示していたとみなすことができる。

相模湾中央海域は岩礁が少なく砂浜がつづき、サビ亜科とアワビ漁獲量の対比データは少ない。

相模湾西部の小田原から湯河原までの海域は、1950年代から1990年代まで磯焼けがつついていた。1990年以降、根府川、江之浦、御幸ヶ浜ではカジメ造成事業によって群落が回復あるいは創造されているが、相模湾西部の他の海域においては依然磯焼けが続いており、小型海藻の現存量が多いものの、アラメ・カジメの現存量が少ないため、アワビにとっての環境収容力が少ない場所と見られる。

以上、サビ亜科と東京湾から西湘地域までのアワビの漁場成立条件としては、サビ亜科の被度が30～40%で、アラメ・カジメ等の大型褐藻が十分確保され、ろ過食性動物の現存量が少なく、水中懸濁物質が少ない場所が適地と考えられる。

今後、神奈川県沿岸域で起こっているアワビ資源の減少を明らかにするためには、アワビの幼生の定着に関わるサビ亜科の分布面積の減少が関わっているのかを明らかにしていく必要がある。

謝 辞

沿岸植生調査を担当された神奈川県水産総合研究所の田内 大氏、奥村尚久氏、岡部 久氏、潜水調査と海藻の種を査定された株式会社日本海洋生物研究所の輪島毅氏に深甚なる謝意を表します。

引用文献

- 1) 神奈川県水産試験場(1995):沿岸植生調査,174pp.
- 2) Daume S., BrandGardner S., and Woelkerling WJ. (1999) Preferential settlement of abalone larvae : diatom films vs. non -geniculate coralline red algae., AQACULTURE, 174, 243-254.
- 3) Kawamura T., Takami H., Roberts RD., and Yamashita Y.(2001) : Radula development in

- abalone *Haliotis discus hannai* from larva to adult in relation to feeding transitions. FISHERIES SCIENCE, 67(4), 596-605.
- 4) Kawamura T., Roberts RD. and Takami H. (1998): A review of the feeding and growth postlarval abalone. JOURNAL OF SHELLFISH RESEARCH, 17(3), 615-620.
- 5) Paul E. McShane(1996) : Recruitment processes in abalone(*Haliotis* spp.), Survival Strategies in Early Life Stages of Marine Resources. 315-324.
- 6) Scoresby A. Shepherd(1996) : Ecology and survival of juvenile abalone in a crustose coralline habitat in South Australia, Survival Strategies in Early Life Stages of Marine Resources. 297-313.
- 7) Suenaga K., Hori H., Ishida H., Nukaya H., Roberts RD. and Dtsuji K. (2004) : Inducing substance for abalone larval metamorphosis from the crustose coralline alga *Hydrolithon samoense*. FISHERIES SCIENCE, 70(2), 342-344.