

芦田川河口域におけるアサリの生き残り条件に関する研究

| | |
|-------|----------------------------|
| 誌名 | 水産増殖 = The aquiculture |
| ISSN | 03714217 |
| 著者 | 黒倉, 寿 黒田, 信行 笠原, 正五郎 |
| 巻/号 | 35巻4号 |
| 掲載ページ | p. 223-228 |
| 発行年月 | 1988年3月 |

芦田川河口域におけるアサリの 生き残り条件に関する研究

黒倉 寿・黒田 信行・笠原 正五郎
(広島大学生物生産学部)

Studies on the Environmental Condition for Short Necked
Clam Survival at the Mouth Area of the Ashida River

Hisashi KUROKURA, Nobuyuki KURODA and Shogoro KASAHARA

Abstract

Short necked clams *Tapes japonica* were reared by means of feeding with the suspension of mud which were collected from tidelands at the mouth area of the Ashida river. The clams fed with the suspension could survive longer than 19 days, though the longest duration of survival was 13 days in clams without feeding. Similar effect could be obtained by feeding with the filtrate of the suspension. There were clear differences in the effect of feeding among the muds from 4 different stations at the river mouth area. These differences could explain the difference in recovery which were observed in the releasing test at each station.

アサリなど底棲性の二枚貝類の漁獲量の経年変動は著しく、その変動要因の解明が望まれている。アサリの資源量は、産卵量・浮遊幼生期の生残率、生息域への着底量・着底後の生残率の違いなどによって変動するものと考えられ、特に、年により場所によってみられる異常（大量）発生と呼ばれる現象は、着底後の稚貝の生残がなんらかの要因により極めて良好であったことに基づくものであろうと考えられる。ところで、福山市の芦田川河口域には大きく干潟が広がり、水路によって4つの地域に隔てられている。この干潟にはアサリ稚

貝の放流が行われているが、4つの地域でアサリの収獲量は異なっている。このことから、同河口域は着底後のアサリの生存条件を検討するための適当なモデルと考えられる。本研究では、アサリの生存条件、特にその底質条件との関係を明らかにすることを目的として以下の調査・実験を行った。

材料および方法

アサリの放流試験 芦田川河口域の4地区それぞれに、1 m²の禁漁区（四隅に刺した竹棒により区画）を設け（図1. st 1~4）、各stationに芦田川産のアサリ50個をペイントで色分けして放流し、30日後および108日後に回収を試みた。なお、アサリは漁獲1日後に放流を行った。

底泥懸濁物による飼育試験 芦田川河口域干潟

受領日：昭和62（1987）年9月28日
連絡先：〒720 広島県福山市緑町2-17
広島大学生物生産学部 黒倉 寿
Address：H. KUROKURA, Fac. Appl. Biol. Sci.,
Hiroshima Univ., 2-7, Midori-machi,
Fukuyama 720

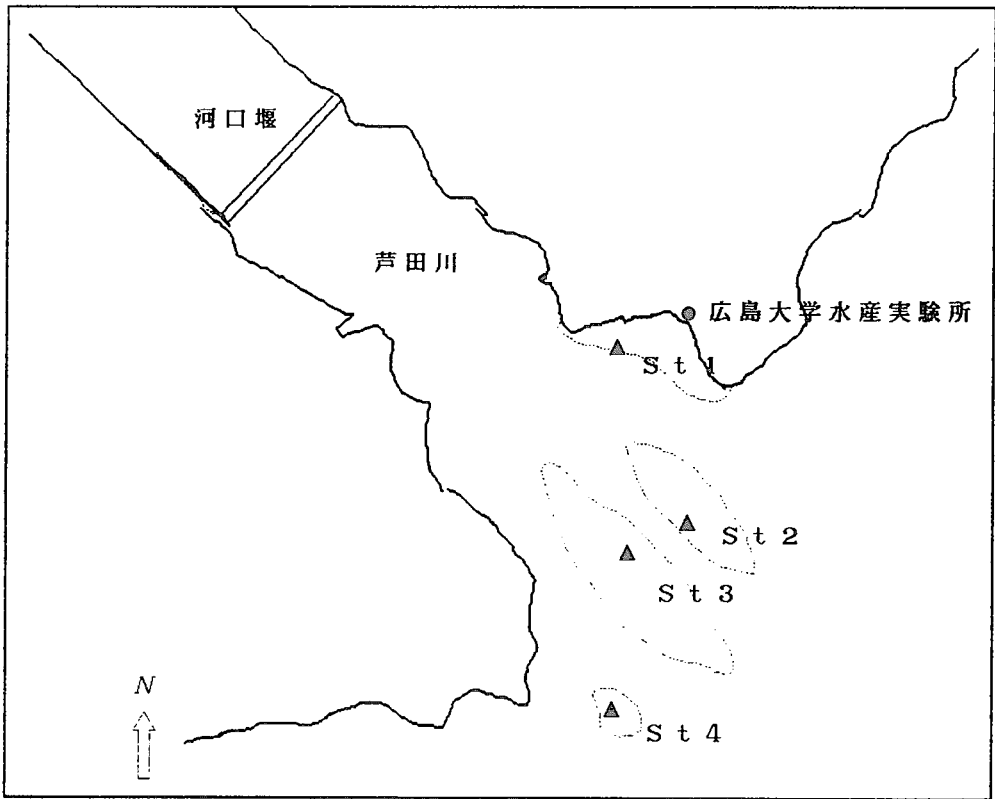


図1 アサリの放流地点 (St 1～4)

の4地域から採取した底泥を、人工海水または濾過海水(実験所取水)に懸濁させ、それらを飼育水として芦田川河口で漁獲されたアサリを飼育し、その生残率を調べた。底泥懸濁液は、人工または濾過海水250mlに対して底泥20gを加え、30分間超音波処理を行って原液とし、それぞれ人工海水あるいは濾過海水にこの原液を数段階の濃度に加えて飼育水とした。また、底泥懸濁液をミリポアフィルターで濾過した濾液についても、同様の実験を行った。飼育容器には1ℓビーカーを用い、飼育水量は500mlとした。このビーカーに、殻長1～2cmのアサリ10個体を各ビーカーに収容し、飼育水は毎日新たに調製して全量を換水した。使用海水の比重は1.021であり、海水の濾過は0.45μmミリポアフィルターで行い、人工海水にはトップマリンを用いた。飼育水温は22～23℃とした。試験に用いた底泥は、粒度組成・有機物量(強熱減量)・窒素量(CHNコーダー)・炭素量

(CHNコーダー)・クロロフィル量(Strickland and Parsons 1968)の測定を行った。

結 果

アサリの放流試験 各地点における回収率を図2に示した。30日後・108日後の回収のいずれにおいても、St 1における回収率が最も高く、次いでSt 2が高いことを示した。最も低かったのは、30日後ではSt 3、108日後ではSt 4であった。放流後死亡した貝の貝殻は、108日後のサンプリングでSt 2において4個体分の貝殻が見いだされたのが最高であり、何れの地点においてもほとんど発見されなかった。また、各回収時に禁漁区の周辺についても調査してみたが、放流した貝を発見することは出来なかった。したがって上記の各禁漁区内での減耗が、死亡によるものか、区域外への拡散によるものかを断定することは出来なかった。

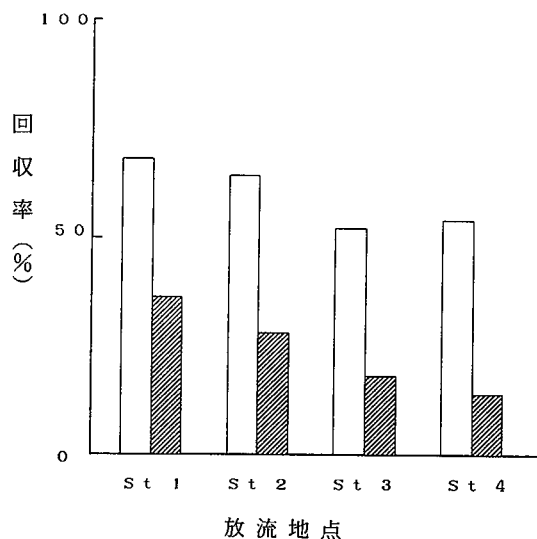


図2 放流アサリの回収結果

30日後：□ 108日後：▨

底泥懸濁物による飼育試験 人工海水に St 1 の底泥を懸濁させた実験では、人工海水500mlに対して、40mlの懸濁液原液を混合した実験区で最も生残が良好であり、12日後でも5個体のアサリが生残っていた。その他の実験区では、原液の添加量の減少に応じて生残率は低下し、懸濁液の原液を全く加えずに人工海水のみで飼育した区では、8日後にすべてのアサリが死亡した(図3-A)。濾過海水に底泥を懸濁させた場合には、懸濁液の原液を全く加えない対照区でも、アサリがすべて死亡するのに要する期間は14日間に延長した。一方、原液を40ml/500ml加えた区では生残率は低下し、19日後にはすべてのアサリが死亡する結果となった。生残が最も良好であったのは10ml及び20mlの原液を加えた区であり、20日後にもそれぞれ6個体のアサリが生残った(図3-B)。なお、アサリの成長は、原液を40ml加えた区で最も良好であった。図3-Cには、St 1の底泥懸濁液の原液を、さらにミリポフィルターで濾過し、いわゆる懸濁体を取り除いた濾液を、濾過海水に加えて行った試験の結果を示した。この図にみられるように、懸濁体を取り除いた濾液を加えた時にも、懸濁液の場合と同様の傾向を示す効果が認められた。各地点の底泥別に調整した底泥懸濁液原

液をそれぞれ30ml加えた濾過海水(500ml)を飼育水とした試験では、St 1の底泥懸濁液を加えた飼育水の場合に生残が最も良好であり、30日後にも9個体のアサリが生残った。これに比べて、St 4の底泥を加えた区では生残が悪く、30日後にすべての個体が死亡し、放流試験の結果と一致した(図4)。図5および図6には、各Stationの底泥の分析の結果を示した。これらの図にみられるように、St 4で粒度がやや粗いことを除き、粒土組成には著しい差は認められなかったが、有機物量・炭素量・クロロフィル量には、各地域で大きな差があり、いずれもSt 1で高く、St 2, 3, 4の順に低下し、放流試験および底泥の懸濁物による飼育試験で示されたアサリの生存の傾向と一致した。

考 察

Station別に行った放流試験、底泥懸濁液を用いた室内実験のいずれにおいても、St 1に関してアサリの生残性が高く、以下、St 2, 3, 4の順に生残率の低下が認められた。また、底泥の分析結果から、この順序で底泥の有機物量が多いことも明らかになった。これらのことから、底泥の有機物量が、アサリの生存に大きな影響を与えていることは明らかであろう。また、底泥有機物量と、クロロフィル量がほぼ同様の傾向を示すことから、それらの有機物のほとんどが植物プランクトン由来のデトリタスであることも推察できる。したがって、芦田川河口域において、着底後のアサリの生存に大きく影響している要素は、質的問題も含めた海水中の植物プランクトン量と推測される。ところで、アサリのように水管の長い貝類は、これまで一般に植物プランクトンフィーダーと考えられている。しかし、今回の試験では、一旦底泥中に沈降して蓄積された有機懸濁物を餌料としてアサリを飼育することが可能であることが示された。さらに、懸濁液から懸濁物を除去した濾液にも、懸濁液と同様にアサリの生残向上に効果があることが示された。このことは、アサリが溶存態の有機物を利用する能力を持つ可能性を示唆するものである。勿論、今回の試験では、バクテリアの増殖など、飼育水中での懸濁物の生成の

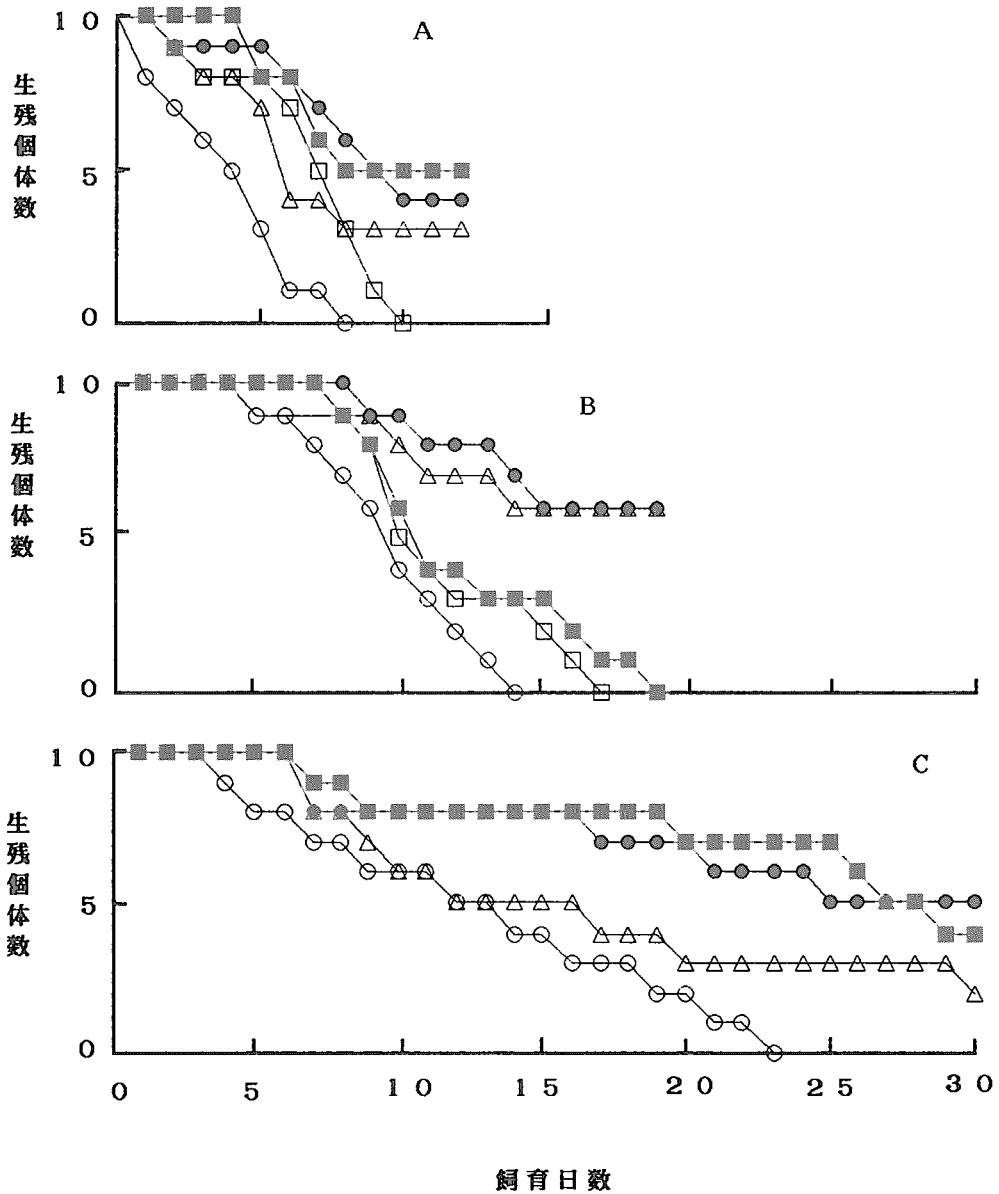


図3 底泥懸濁液によるアサリの飼育結果

A : 人工海水に底泥懸濁液を添加。B : 濾過海水に底泥懸濁液を添加。
C : 濾過海水に底泥懸濁液の濾液を添加。飼育水500mlに対して懸濁液
あるいはその濾液を、0 ml (○), 5 ml (□), 10 ml (△), 20 ml (●),
40 ml (■) 添加。

有無について検討していないので、上述の結果が、アサリの溶存態有機物利用能の明確な証明にはなり得ていない。しかし、すでにLANGDON¹⁾ MANAHAN²⁾ はカキの幼生に溶存態有機物の利用

能があることを証明している。アサリ稚・成貝の食性についても、プランクトンフィーダー、デトリタスフィーダーおよび溶存態利用の3つの可能性について検討する必要がある。次に、濾過海

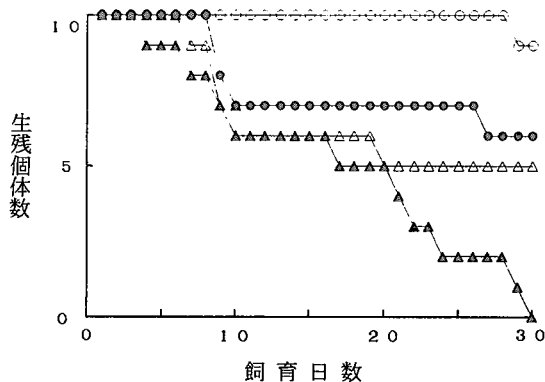


図4 各放流地点の底泥懸濁液によるアサリの飼育結果
St 1 (○), St 2 (●), St 3 (△), St 4 (▲),
の底泥懸濁液を添加。

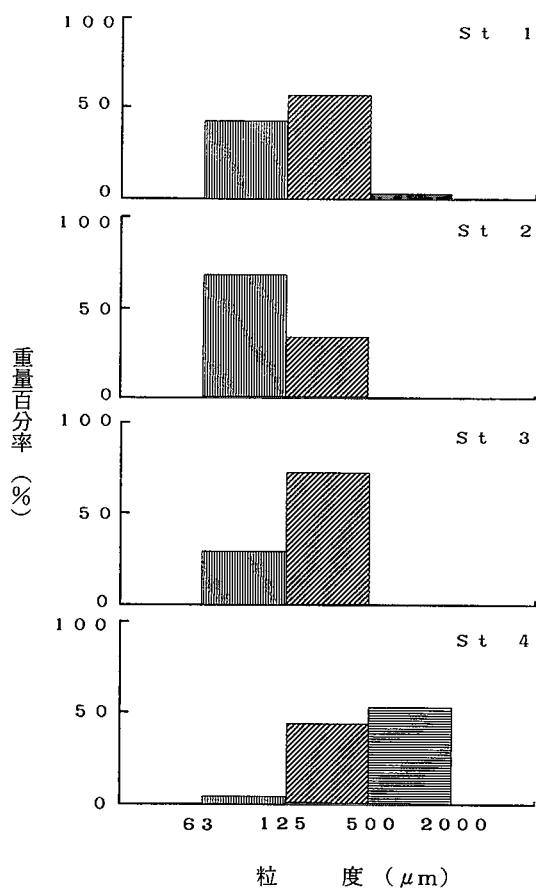


図5 各Stationの底質粒度組成

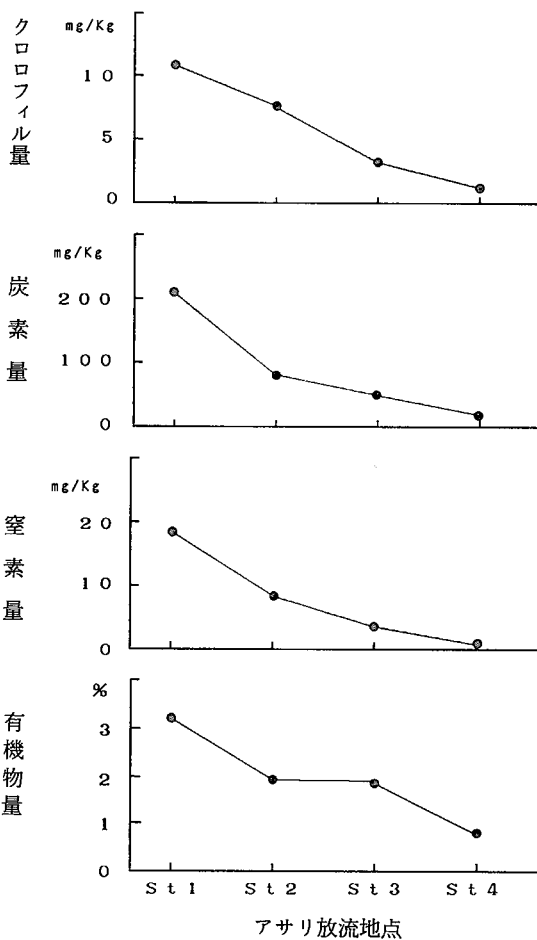


図6 各Stationの底泥中のクロロフィル量,
炭素量, 窒素量および有機物量

水に底泥懸濁物を加えた試験では、過剰に加えた場合、生残に悪影響があることが示された。このことは、底泥における過剰な有機物の蓄積は反対にアサリの資源量の低下を招く可能性を示している。また、放流試験では、より小さい貝での生残率が低い傾向が認められた。これらのことから、今後、アサリ資源量の変動におよぼす底泥の影響を明らかにするためには、より小さな着底後の稚貝について、至適な底泥有機物量の範囲を求めると共に、アサリ生息域の底泥有機物の蓄積量の季節的変動について調査を行う必要があるものと思われる。

文 献

- 1) LANGDON, C. J. (1983) : Growth studies with bacteria-free oyster (*Crassostrea gigas*) larvae fed on semi-defined artificial diet. *Biol. Bull.*, **164**, 227-235.
- 2) MANAHAN, D. T. (1983) : Nutritional implications of dissolved organic material for laboratory culture of pelagic larvae. in "Culture of marine invertebrates" (C. J. Berg ed.), Hutchinson Ross Publishing Company, Pennsylvania : 179-192.