

## バイ養殖試験—Ⅲ バイの摂餌時間と摂餌間隔

玉井 雅史・柿野 純・柴田 輝和

### Culture Experiment of the Japanese Babylon *Babylonia japonica*—Ⅲ. Ingestion time and interval.

Masashi TAMAI, Jun KAKINO and Terukazu SHIBATA

#### はじめに

バイの養殖を行う上で、餌料の選択や効果的な給餌方法などの給餌技術の確立は重要な課題である。この給餌技術の検討を行う上で、バイの飼育下における摂餌生態を明らかにすることは重要な要素であると考えられる。

そこで本報では給餌技術の確立目的にバイの摂餌時間と摂餌間隔を連続して観察し、バイ飼育時における飽食量の給餌方法を検討した。

#### 材料と方法

##### 1. 試験区と供試貝

試験は、1991年10月7日15時30分から10月10日7時まで行った。

試験区は餌料の種類によってバイの摂餌行動に差を生ずることを想定し、バカガイ餌料区、エビ肉区(冷凍ウシエビ)、カタクチイワシ区の3区を設定した。

1991年8月6日から10月28日まで水産試験場において種苗生産されたバイを、1992年7月13日までカタクチイワシを給餌して飼育し、以後試験区別に水槽に収容して本試験開始直前まで各試験区で定めた餌料を用いて飼育した。各試験区の貝の中から、それぞれ10個体ずつを選び出して本試験に供試した。

試験開始直前の貝の大きさはそれぞれ、バカガイ区が殻高33.2mm、体重7.0g、エビ肉区が殻高33.5mm、体重7.4g、カタクチイワシ区が殻高32.4mm、体重6.5gであった。

個体識別を行うため、貝には各区とも図1に示したとおり1から10までの番号をふった9mm幅ビニールテープを瞬間接着剤で貼り付けて標識した。

##### 2. 試験方法

飼育水槽は、図2に示したとおりポリエチレン製の角形水槽(容量15ℓ)を試験区別に用意し、上部から内径6mmのビニールホース2本で給水を行い、換水率約190回転の流水式とした。なお、試験期間中の水温は22.4℃~22.5℃の範囲で推移した。

また、水槽底には千倉町地先海岸で採取した、貝殻片の混じった細砂を約3.5cm前後の深さ(貝が隠れる程度)に敷いた。

バイが常時摂餌可能にするため、餌料は常に砂上に置き6時間毎に新しいものと交換した。また、各個体の摂餌条件を同一にするために、試験開始前24時間は給餌しなかった。

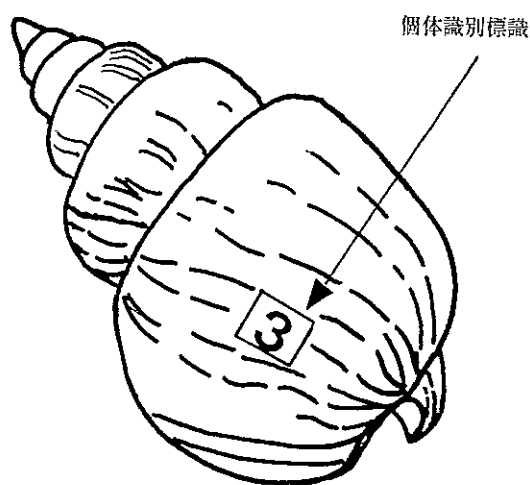


図1 標識装着部位

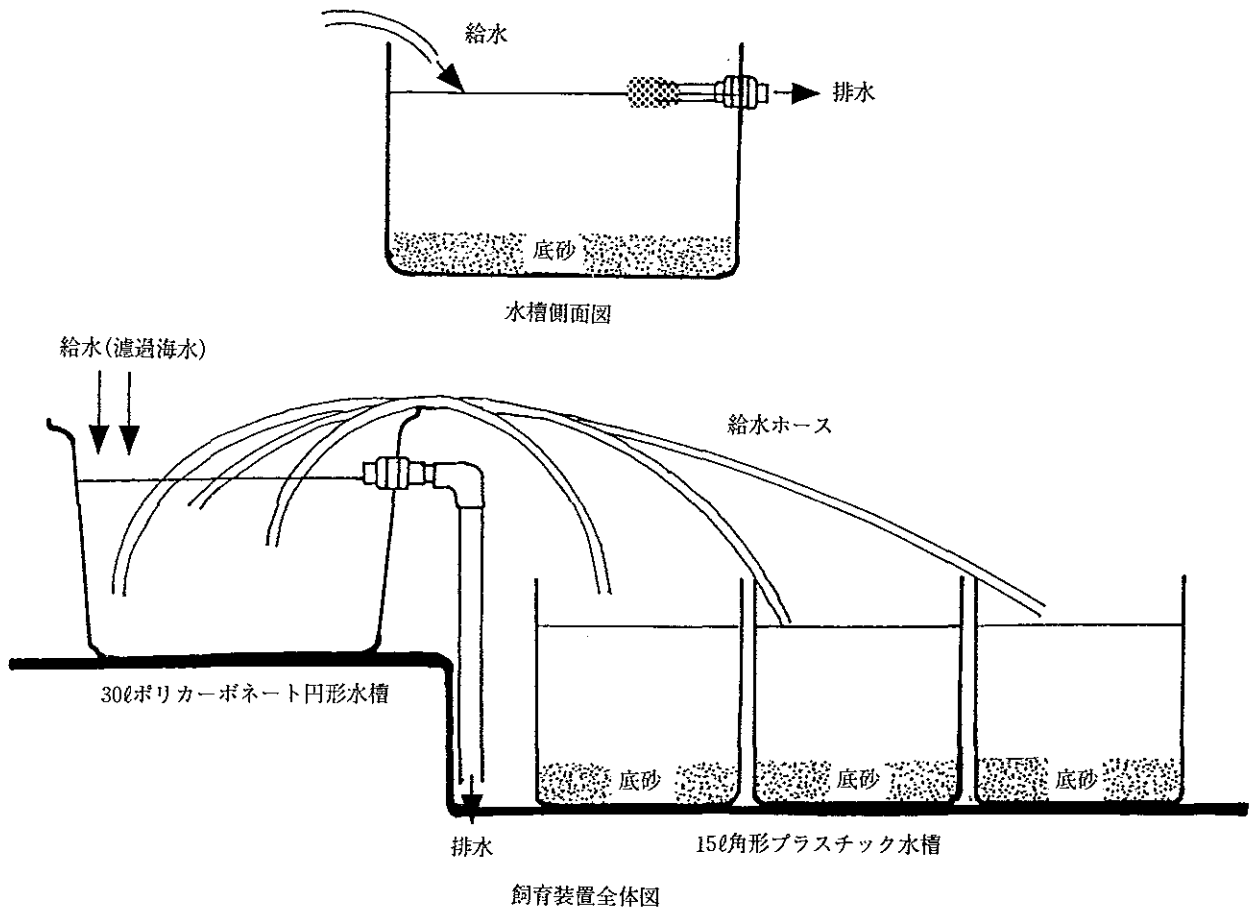


図2 飼育装置

観察は63時間連続して行い、日没から日の出までの夜間は実験室内の照明をバイが砂上に出たことが確認出来る最小限の照度に押さえ、摂餌のため砂上へ出たバイの個体識別を赤色のフィルターを付けた懐中電灯で行った。

観察項目は、砂中から出たバイの摂餌開始及び終了時刻とし、砂上での摂餌以外の行動もできるだけ記録した。

## 結 果

各試験区のバイの摂餌時刻と摂餌時間を表1-1、表1-2、表1-3に、1個体当たりの平均摂餌回数と摂餌時間を表2に示した。

### 1. 摂餌行動と摂餌時間帯

バイは砂中から出ると吻を出して索餌行動を行い、餌に到達すると吻を差し込んで摂餌し、摂餌終了後はほとんどの個体が砂上や水槽壁面を這い回った後潜砂する行動をとった。

また、摂餌時間帯は3試験区とも日没直後から明け方にかけての夜間に集中しており、エビ肉では前述した摂餌行動を夜間断続的に2回から5回行う個体が多く、バカガイでは1回から3回、カタクチイワシでは1、2回でほとんどが1回のみであった。しかし絶食後の試験開始時の日中は3試験区とも摂餌を行い、その数はエビ肉区、バカガイ区で8個体、カタクチイワシ区では2個体であった。なお、2日目以降の日中はほとんどの個体が潜砂していた。

### 2. 摂餌回数と摂餌時間

摂餌回数はエビ肉区が最も多く、試験終了までに1個体当たり6.1回の摂餌を行ったのに対し、バカガイ区では前者の約6割の3.8回、カタクチイワシ区では約4割の2.5回であった。これに伴い摂餌時間の合計もそれぞれ、41.3分、26.8分、13.7分とエビ肉区が最も長かった。また1回当たりの平均摂餌時間は、エビ肉区が6.8分、バカガイ区が7.1分、カタクチイワシ区では5.6分と若干カタクチイワシが短かった。

表1-1 摂餌時刻と摂餌時間(エビ肉区)

時刻 個体 No	10/7		10/8		08		12		16		10/9		10/10		10/11		10/12		
	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	● (8) 15:51-59	● (8) 15:41-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40	● (8) 17:30-40
2	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13	● (6) 16:08-13
3	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20	● (10) 19:08-20
4	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20	● (1) 8:08-20
5	● (5) 18:14-21	● (5) 8:01-08	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57	● (5) 17:55-57
6	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50	● (7) 15:43-50
7	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36	● (10) 16:38-36
8	● (11) 15:42-53	● (11) 18:21-25	● (11) 18:27-31	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42	● (11) 18:35-42
9	● (31) 15:56-18	● (31) 18:21-25	● (31) 18:27-31	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42	● (31) 18:35-42
10	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17	● (6) 16:11-17

●：摂餌を示す。・下段の時間は摂餌していた時間帯。( )内は摂餌時間(分)を示す。  
 ◻：1回目の摂餌終了後、捨砂せずに2回目または3回目の摂餌を行った個体を示す。  
 ○：摂餌以外の行動。( )内は活動していた時間帯を示す。(3日目のみ)・⋯：夜間を示す。





表2 1個体当たりの平均摂餌回数と摂餌時間

餌料区	摂餌回数(回) A	*摂餌時間-1(分) B	**摂餌時間-2(分) B/A
エビ肉	6.1	41.3	6.8
バカガイ	3.8	26.8	7.1
カタクチイワシ	2.5	13.7	5.6

\*摂餌時間-1：試験期間中の合計

\*\*摂餌時間-2：摂餌1回当たりの時間

夜間の最後の摂餌から翌日の最初の摂餌までの間隔を比較すると、エビ肉は9時間51分から24時間30分の範囲で平均18時間、バカガイは15時間31分から50時間36分の範囲で平均27時間、カタクチイワシは14時間8分から32時間52分で平均27.7時間であった。ただし、カタクチイワシ区では試験開始から55時間25分および55時間30分後に初めて摂餌のため砂上に出てきたパイが2個体が観察された。

### 3. 餌料別の摂餌以外の行動

エビ肉区では砂上に出た個体のほとんどが摂餌したが、カタクチイワシ区では砂上に出て吻を出し明らかに索餌行動をとっているが、餌に到達しても摂餌せずに餌上を通過する個体や、餌に吻を差し込んでも摂餌せずにすぐに離れてしまう個体が多く、中には砂上に出てすぐ潜砂する個体も見られた。バカガイ区でも摂餌をしない個体が見られたが、カタクチイワシ区よりは少なかった。

### 考 察

多くの生物において摂餌行動は、空腹による欲求に対する反応であって、完全な空腹状態では「空腹による欲求」が摂餌行動の大部分を占めると考えられるが、ある程度餌料が消化管内に残留している状態では「嗜好性」による刺激効果の方が大きいと考えられる。

つまり、試験開始当初にパイのエビ肉への活発な摂餌が観察されたことと、夜間の摂餌回数の差および砂上での摂餌以外の行動については、嗜好性による影響が大きいと思われ、夜間の最後の摂餌から翌日の最初の摂餌までの間隔差については、餌料の消化特性による影響が大きいと思われた。

梶川<sup>1)</sup>は餌料の消化管内残留時間を、エビ肉(ホッコクアカエビ)は14~30時間、ヒレグロ(カレイ科の1種)

では14~53時間と報告しており、一概には言えないが今回の試験における摂餌間隔と前述の梶川<sup>1)</sup>が報告した餌料の体内残留時間はエビ肉および魚類で近似している。

よって、これら一連の餌料別の摂餌回数差と摂餌間隔差および摂餌に結び付かない行動は、パイの餌料に対する嗜好性と餌料の消化特性が複合的に影響したためと推察された。

本試験結果を基に給餌方法を考えると、パイはどの餌料でもほぼ1日1回は摂餌しており、摂餌行動は夜間に活発となるため、夕方給餌して翌朝残餌を回収することにより飽食量に近い給餌が行えると思われた。

### 要 約

- 1) 水槽飼育下でのパイの摂餌行動(摂餌時間と摂餌間隔)を明らかにするため、常に餌が存在する条件下で餌料別(冷凍ウシエビ、バカガイ、カタクチイワシ)の摂餌行動を、63時間の連続して観察した。
- 2) パイの摂餌行動は日没から日の出までの間に観察され、エビ肉区では夜間断続的に2回から5回の摂餌を行うのに対し、バカガイ区では1回から3回、カタクチイワシ区では1回から2回でほとんどが1回のみであった。また、日中は潜砂した状態でほとんど活動しなかった。
- 3) 試験期間中の平均総摂餌回数と摂餌時間はエビ肉区で6.1回および6.8分、バカガイ区で3.8回および7.1分、カタクチイワシ区で2.5回および5.6分であり、夜間の最後の摂餌から翌日の最初の摂餌までの間隔はエビ肉区で平均18時間、バカガイ区では平均27時間、カタクチイワシ区で平均27.7時間であった。

- 4) 餌料別の摂餌回数と摂餌間隔の差は、バイの餌料に対する嗜好性と餌料毎の消化特性が複合的に影響したためと推定された。
- 5) 養殖を考えた場合の給餌方法としては、夕方給餌して翌朝残餌を回収する方法で、バイに飽食量に近い給餌を行うことが出来ると思われた。

## 文 献

- 1) 梶川 晃 (1981) : バイの養殖に関する研究-II  
飼料タンパク質の消化吸収率. 水産増殖, 29(1),  
26-29.