

短 報

柏崎地先におけるバイの産卵場所および卵嚢重量

山本雄三\* §

Spawning Ground and the Amount of Egg Capsules of Japanese Ivory-Shell  
*Babylonia japonica* at the Coastal Area in Kashiwazaki

Yuzo Yamamoto\* §

**要約:** 柏崎地先のバイの資源量の把握を目的とし, 2018年, 2019年および2020年に産卵状況の調査を実施した。調査期間はバイの産卵期である6月~7月とし, 鯨波漁港沖, 柏崎港沖, 松波沖, および荒浜沖の4測点にトリカルネットと鉄筋から作製した産卵床を15日から20日間にわたり設置した。設置期間中に産み付けられた卵嚢重量を測定後, 測点間で平均卵嚢重量を比較した。その結果, 鯖石川以北の測点である松波沖, および荒浜沖の2測点において, 他の設置測点より卵嚢重量が少なくなる傾向が観察された。これより, 柏崎地先では, 鯖石川を境としてその南北でバイの卵嚢重量に違いがあることが明らかになった。

**キーワード:** バイ, 産卵, 人工産卵床

**Abstract:** Spawning habit of ivory-shell *Babylonia japonica* were investigated at four different areas in the coast of Kashiwazaki from 2018 to 2020 during the spawning season June to July. Polyethylene mesh net with 10 cm in diameter and 50 cm in length were used as artificial spawning bed. Ten beds each were placed at the bottom of near Kujiranami fishing port, Kashiwazaki port, Matsunami, and Arahama fishing port for two or three weeks. Reinforcing steel bars of 0.3 kg weight each were used as the sinker. The amount of cemented egg capsules of the shell on the beds near Kujiranami fishing port and Kashiwazaki port were greater than those of Matsunami and Arahama. Sabaisi River mouth is located between Kujiranami/Kashiwazaki and Matsunami/Arahama, and river water may affect the difference of egg production in the coast of Kashiwazaki.

**Key words:** *Babylonia japonica*, spawning, artificial spawning bed

まえがき

バイ *Babylonia japonica* は北海道南部から中国・朝鮮に広く分布し, 潮間帯から水深30m位までの水深の砂泥海域に潜砂生息する肉食性巻貝である。漁法が簡易なこともあり, 柏崎のような砂浜域の多い漁場では重要な資源となっている。バイは, 過去には全国各地で漁獲されていたが, 1970年代に入りバイの漁獲量は大きく減少した。漁網防汚剤や船底塗料として使用されていた有機スズ

類 (トリブチルスズ等) の汚染を通して, バイのメスにオスの交接器ができることによる産卵障害が発生し, 再生産の著しい低下が要因の一つとして指摘された (堀口, 2000)。しかし, 1980年代, 有機スズ類の法的禁止措置がとられたことで, 海域環境中の有機スズ類濃度も緩やかに減少してきている (丸茂, 2003)。漁場環境も徐々に改善される中, 鳥取県や島根県では, バイの放流等を行っており, 漁獲量は増加傾向にあると報告されている (道根・清川, 2006; 太田, 2011)。新潟

(2020年11月20日受付, 2021年1月18日受理)

\* 公益財団法人海洋生物環境研究所 実証試験場 (〒945-0017 新潟県柏崎市荒浜四丁目7番17号)

§ E-mail: y-yamamoto@kaiseiken.or.jp

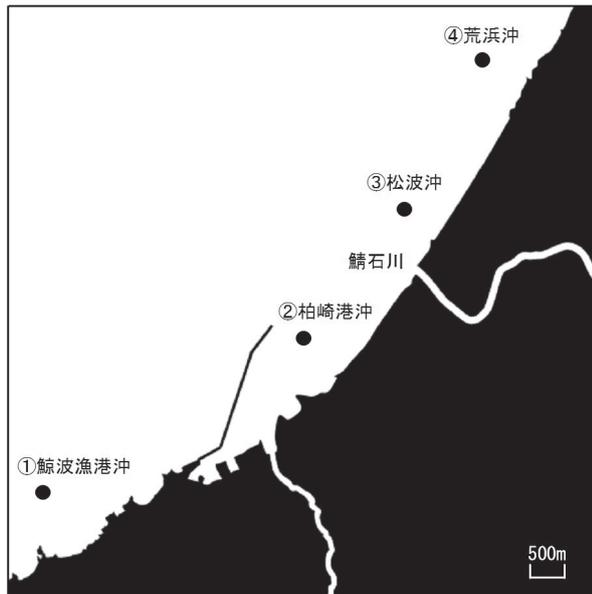
県内においては、過去に栽培漁業の対象種としてバイの調査研究が行われていたが、現在は漁協単位でバイ資源管理に取り組まれているに過ぎない(金子, 2006)。

こうした背景の中、柏崎地先のバイの資源量増進を最終目的とし、人工産卵床を設置して産卵場所と卵囊重量を調べた。

## 材料と方法

### 調査測点

新潟県柏崎市沿岸の水深10m程度の①鯨波漁港沖、②柏崎港沖、③松波沖、および④荒浜沖の4地点を調査測点とした。調査測点を第1図に示す。①はこれまでに、仕掛けかご網によるバイの漁獲は全く行われていないのに対し、②、③、および④はかご網を用いた漁業が行われてきた。



第1図 人工産卵床を設置した測点。地理院地図(電子国土Web) 1/100,000(国土地理院)を基に加工して作成。

### 人工産卵床

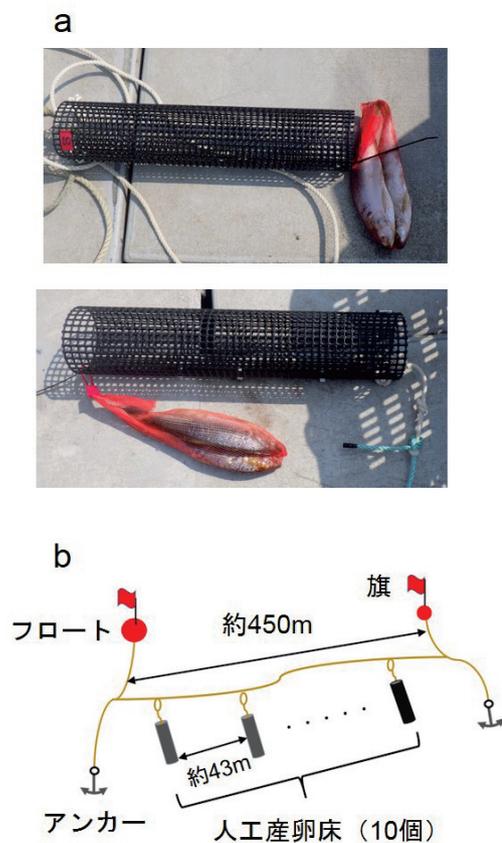
鳥取県では、バイの人工産卵床設置による、産卵促進が試みられている。本研究においても、鳥取県で用いられている人工産卵床を参考に以下で作製した。人工産卵床の材質はトリカルネット(メッシュ孔8mm)とした。これは鳥取県で採用されているトリカルパイプと同質の樹脂網であり、トリカルパイプより、さらに安価で容易に入手可能である。50cm×35cmのサイズにトリカル

ネットを切り出し、直径10cm、高さ50cmの円筒を作成した。これを海底に確実に着底させるために、長さ45cmに切断した径9.53mmの鉄筋を錘として結束バンドで5箇所、作成した円筒に固定した。これにロープを結び仕掛け縄に取り付けて、人工産卵床とした。作製した人工産卵床の重量は $387 \pm 4g$ (平均±標準偏差)であった。また、バイ親貝を誘引するため、餌としてコノシロ *Konosirus punctatus* 2尾をたまねぎ袋に入れ、人工産卵床に結束バンドで固定した。(第2図a)

### 人工産卵床の設置とバイの産卵状況調査

人工産卵床はバイかご縄(1本約430m)に43.5m間隔で1個ずつ計10個取り付けた(第2図b)。これを3から4セット用意し測点につき1セット設置した。

人工産卵床によるバイの産卵状況調査は2018年、2019年、および2020年の計3回実施した。設置時期は、バイの産卵の盛期である水温が $20^{\circ}C$ 前後の6月下旬~7月上旬とした(金子, 2006)。



第2図 人工産卵床a)と仕掛け縄の概要b)。a)写真下右の赤いネットはバイ親貝を誘引するための餌を入れるたまねぎ袋と餌(コノシロ)。

2018年は、6月26日に①、②、および③の3測点に1セットずつ設置した。人工産卵床は15日後の7月9日に回収した。回収した人工産卵床は船上で1個ずつビニール袋に入れ、公益財団法人海洋生物環境研究所実証試験場（新潟県柏崎市）に持ち帰り、人工産卵床に産み付けられた卵囊重量を台秤を用いて測定した。

2019年は6月25日に①、②、③、および④の4測点に1セットずつ設置した。人工産卵床は20日後の7月14日に回収した。回収した人工産卵床は、船上にて吊るしばかりを用いて重量を1個ずつ測定した。重量測定後は産み付けられた卵をふ化、放流することを目的に、速やかに人工産卵床を同じ地点に再設置した。

2020年は、6月23日に①、②、および④の3測点に1セットずつ設置した。人工産卵床は19日後の7月11日に、回収した。回収した人工産卵床は、前年度と同様に重量測定後、再設置した。

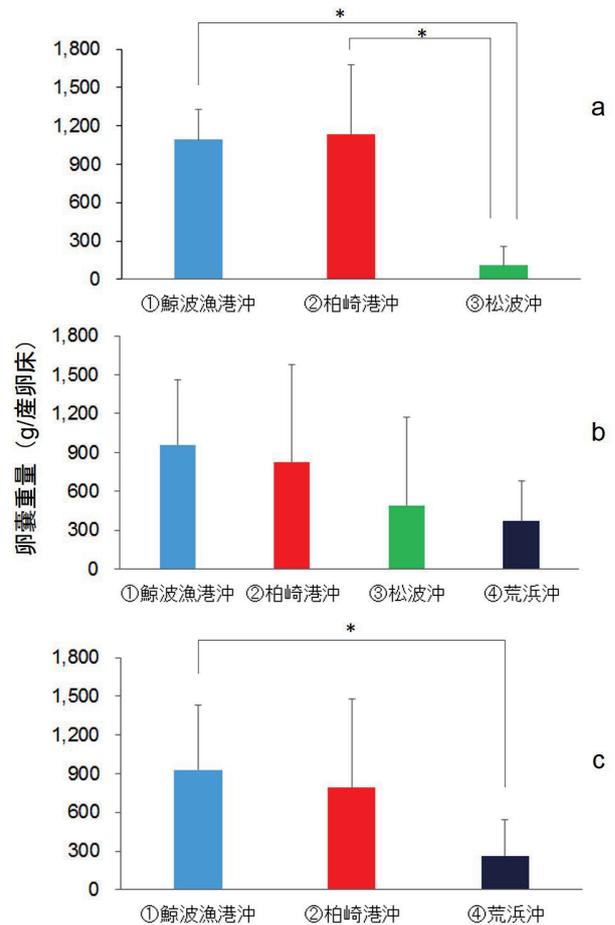
人工産卵床1個に産み付けられた卵囊重量は、回収後に測定した重量から設置前の重量を差し引き求めた。人工産卵床1個当たりの平均卵囊重量を算出し、調査実施年ごとに測点間での差異についてKruskal-Wallisの検定を行った。測点間に有意な差が認められた場合、さらにSteel-Dwassの検定を用いて多重比較を行った。いずれの検定においても危険率は5%未満とした。

### 結果と考察

産み付けられた卵囊の人工産卵床一個当たりの平均重量を第3図に示す。また、人工産卵床、碇および仕掛け縄に産み付けられたバイの卵囊の様子を第4図に示す。

2018年は、①、②、および③の3つの測点のうち、松波沖において、有意に低い値を示した ( $P < 0.05$ ) (第3図a)。2019年は、4つの測点間で有意な差は見られなかった (第3図b)。2020年は、3つの測点のうち、荒浜沖で平均卵囊重量が有意に低かった (第3図c)。

2019年に実施した調査では測点間で平均卵囊重量に有意差が見られなかったものの、2018年および2020年には、鯖石川北と南の測点において、親貝により産みつけられた卵囊重量が異なることが明らかになった。特に鯖石川以北の測点である松波沖および荒浜沖で、他の測点より少なくなる結果となった。松波沖は特に鯖石川河口に近い。鯖



第3図 人工産卵床に産み付けられた卵囊の人工産卵床一個当たりの平均重量 ( $n=10$ )。a:2018年, b:2019年, c:2020年。エラーバーは標準偏差。 $*P < 0.05$ 。

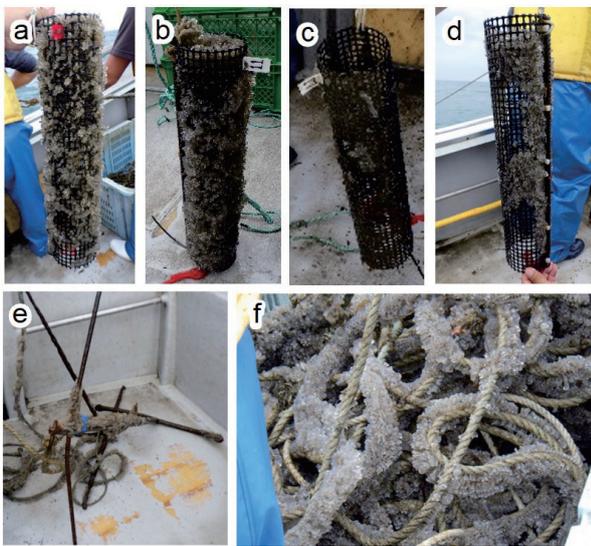
石川からの淡水の流入が、水温や塩分等の産卵環境に影響を与えている可能性が考えられる。こうした測点間の差異をもたらす要因を解明するため、今後も類似の調査を継続するとともに、産卵期における水質や底質等の情報を把握していく必要がある。

3回の調査を通して、卵囊量が多く、年変動が少なかった鯨波漁港沖では、これまでバイの仕掛けかご漁が行われていないのに対し、柏崎港沖、松波沖および荒浜沖では、仕掛けかご漁が実施されてきた。この漁獲圧によって、親貝の生息密度が他の測点より低くなっていることが卵囊重量に影響を与えている可能性がある。当地におけるバイの漁獲状況の情報収集および現在における親貝資源量の調査が必要と考えられた。

また、柏崎港沖および鯨波漁港沖では、3年の

調査を通して、仕掛け縄や碇にも卵囊が生み付けられていた（第4図a, e, f）。このことから、バイは卵囊を産み付けることが可能な基質であれば、基質の材質等に選択性がなく、ロープのみを仕掛けた場合でも、親貝の密度が高ければ、十分に人工産卵床として機能し得る可能性が推測された。

今後、バイの産卵環境について調査していくとともに、漁協が保有する漁獲量、現存量等の情報を基に、今回得られた成果を解析していく予定である。



第4図 人工産卵床，碇および仕掛け縄に産み付けられたバイの卵囊付着状況。a:鯨波漁港沖，bおよびc:柏崎港沖，d:松波沖，e:碇（柏崎港沖），f:仕掛け網（鯨波沖）。

## 謝 辞

本研究を実施するにあたり、新潟漁業協同組合柏崎支所、柴野一志様他同組合の方々には大変お世話になりました。ここに記し厚く御礼申し上げます。また、調査を実施するにあたり、ご指導とご助力頂きました、喜田 潤様、秋本 泰様、島隆夫様、長谷川一幸様、井上達也様に心より御礼申し上げます。

## 引用文献

- 堀口敏宏（2000）. 野生生物の内分泌攪乱現象の現状と原因物質/貝類. 「水産環境における内分泌攪乱物質」（川合真一郎・小山次朗編），恒星社厚生閣，東京，54-72.
- 金子 輝（2006）. バイ資源の増殖管理に向けた展望. 水海研だより，**No. 14**，1-2.
- 丸茂恵右（2003）. 有機スズ類の生物影響に関する文献調査 特に規制前後から近年における野外濃度レベルおよび暴露実験を中心として. 海生研研報，**No. 5**，35-83.
- 道根 淳・清川智之（2006）. 島根県沿岸域におけるバイの漁獲動向と生態. 島水試研報，**No. 13**，11-20.
- 太田武行（2011）. 美保湾におけるバイの産卵促進試験（鳥取県バイ資源回復計画の取り組み）. 豊かな海，**No. 25**，2-4.