

資料

浅場用採泥器の作成とヤマトシジミの採集効率

向井哲也¹

Development of grab sampler for shallow water and its sampling efficiency for blackish water clam *Corbicula japonica*

Tetsuya MUKAI

キーワード：採泥器，ヤマトシジミ，採集効率

はじめに

底生生物の採集にはグラブ式の採泥器が一般に用いられ，中でも砂泥底におけるヤマトシジミ *Corbicula japonica* 等の採集にはスミス・マッキンタイヤ型採泥器（以下 SM 型採泥器とする）が多く用いられている．SM 型採泥器は船舶から垂下して使用するように設計されているため，浅海域の貝類調査など水深 1m 以浅の水域で人が直接水に入って採泥作業するような場合は重く作業性が悪い．このため，浅場での採泥作業を効率的に行えるよう，バケットを人力で開閉するタイプの採泥器を作成した．

新規の採泥器を作成するにあたって，それを用いた調査結果が SM 型採泥器による調査結果と同等のものとして扱えるかどうかを確認しておく必要がある．このため，この採泥器を使用して実際にヤマトシジミを採集して採集効率を調査した．また，ヤマトシジミは水温により底質中での生息深度が異なり，採集効率が季節で変わってくることが予想されたため，冬～夏にかけて何回か調査を行い，水温とヤマトシジミの採集効率について検討を行った．

方法

浅場用採泥器の概要 採泥器の概要を図 1 に示す．採泥器はスミス・マッキンタイヤ型採泥器（採泥面積 0.05 m²）と同サイズのバケットを使用し，そのバケットを人力で閉じることにより採泥を行

う．採泥器の動作の模式図を図 2 に示した．使用できる水深は 0 ~ 1.2m 程度であり，採集面積は 1 回の採泥で 0.05m² (22.5cm × 22.5cm) である．材質はバケットを初めとする主要部分はステンレスとしたが，アーム等一部の部品は軽量化のためアルミや塩ビパイプを使用した．

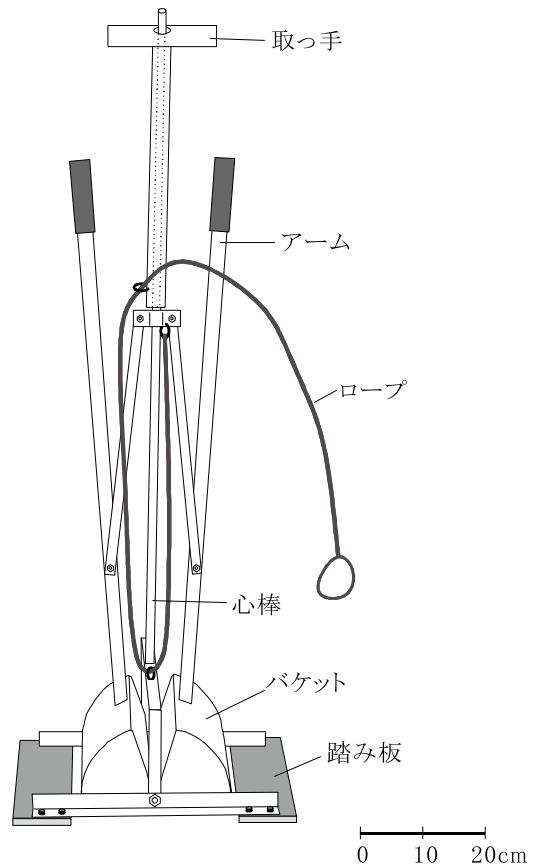


図1. 作成した浅場用採泥器

¹内水面浅海部 Inland Water Fisheries and Coastal Fisheries Division

採泥器の使用法は下記のとおりである。(1) 踏み板に両足を乗せて採泥器が浮き上がらないよう固定する。(2) その状態でアームを左右に拡げてバケットを底質に食い込ませる。(3) さらに取手を押し込むことによってバケットを完全に閉じる。(4) ロープを引いてバケットが閉じた状態で採泥器を水上に引き上げる。

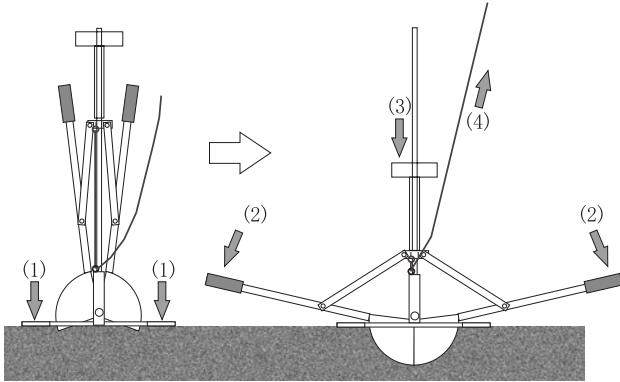


図2. 採泥器の動作の模式図

- (1) 踏み板に両足を乗せる。
- (2) アームを左右に拡げてバケットを底質に食い込ませる
- (3) 取手を押し込みバケットを完全に閉じる。
- (4) ロープを引いて採泥器を水上に引き上げる。

調査方法 作成した浅場用採泥器を使用して2012年2月、4月、6月、8月に神西湖北岸域沿岸の水深0.5～1.2mのシジミ漁場の同じ場所（底質は細砂）でヤマトシジミの採集効率を調査した。採集効率(%) = (採泥器の採集量 / (採泥器の採集量 + 取り残し分の採集量)) × 100とした。調査方法はまず採泥器で採泥を行い、その採泥跡に22.5cm × 22.5cmのステンレスの枠を置いてL型のステンレス板2枚を打ち込んで固定し、エアリフト式採集器を用いて取り残した枠内の砂泥を深さ30cm程度まで採取した(図3)。なお、調査した水深帯のうちエアリフトが十分に機能しない水深0.5m程度での採集に当たってはスコップにより取り残しの砂泥を採取した。上記の方法で採取した砂

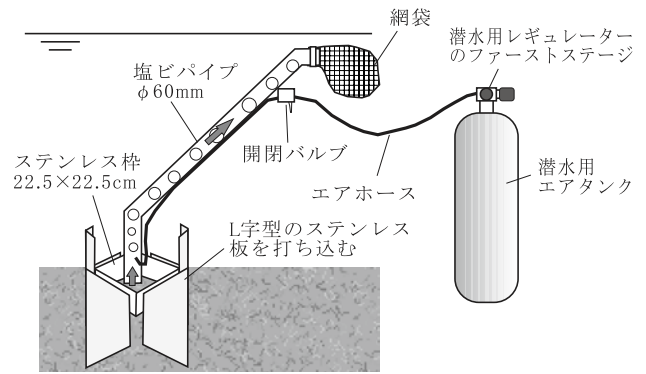


図3. エアリフト式採集器による採集方法

を目合4mmのネットでふるい、シジミの個数・重量を測定して採集効率を算出した。1回の調査で採泥10回(採泥面積0.5㎡)を行った。また、2月、4月、8月調査分については採集されたヤマトシジミの殻長も計測した。また調査時には現場底層の水温・塩分も測定した。

結果

採集効率 各月のヤマトシジミの採集効率の調査結果を表1に示した。また、調査時の水温と採集効率の関係を図4に示した。

2月調査時(水温5.6℃)には採集効率は約41%とかなり低かったが、4月調査時(水温19.0℃)では約62%に上昇し、水温が約23℃以上の6月、8月の調査時の採集効率は重量比で70%弱であった。

図5に2月、4月、8月の調査時の採泥器採集分と取り残し分のヤマトシジミの殻長組成を示す。殻長10mm未満と殻長10mm以上の貝のそれぞれの採集個体数について、有意水準5%でχ²乗検定を行った結果、4月と8月については採泥器採集分と取り残し分に有意な差はなかったが、2月分については採泥器採集分が有意に殻長10mm未満の稚貝の割合が高いという結果になった。

表1. 浅場用採泥器の採集効率調査結果

調査日	環境条件		採集効率(個体数)			採集効率(重量)		
	水温(℃)	塩分(PSU)	平均	標準偏差	総個体数	平均	標準偏差	総重量(g)
2012年2月21日	5.6	5.8	45.6%	14.0%	638	40.6%	17.8%	1,167.8
2012年4月24日	19.0	15.5	63.1%	(未計測)	656	62.1%	8.2%	1,063.4
2012年6月22日	22.6	4.2	67.4%	5.9%	5,771	69.0%	6.2%	3,280.5
2012年8月21日	31.2	15.0	66.5%	9.3%	5,315	67.7%	10.3%	5,424.3

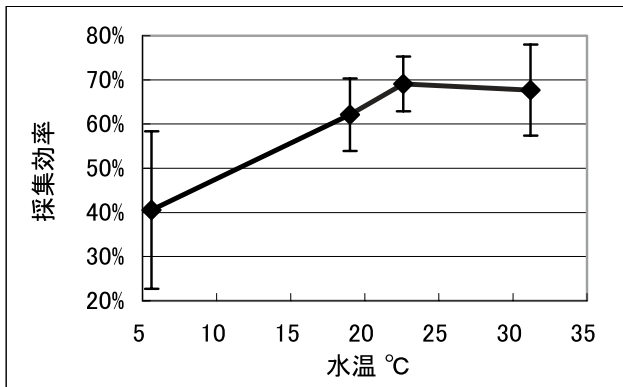


図4. 調査時の水温とヤマトシジミの採集効率 (重量)(縦棒は標準偏差)

考察

SM型採泥器によるヤマトシジミの採集効率は宍道湖のシジミ漁場においてこれまで何回か調査されており、大島ら¹⁾による夏季の調査では平均83.2%、後藤ら²⁾による6月の調査(水温21°C前後と思われる)では平均69.9%、安木ら³⁾による調査では本調査の神西湖の底質に近いと思われる「砂」と記された底質条件で6月(水温22°C前後)73%、10月(水温18°C前後)63%となっており、水温20°C前後におけるSM型採泥器のヤマトシジミの採集効率は約70%と見積もられている(いずれも重量比)。作成した浅場用採泥器の採集効率は水温約23°Cで69%(重量比)と、SM型採泥器の採集効率に非常に近い値を示している。よって、この採泥器による採集効率はSM型採泥器とほぼ同等と

考えられ、調査結果の評価についてはSM型採泥器と同等に扱って差し支えないと考えられる。

次に水温と採集効率の関係であるが、低水温時にグラブ式の採泥器による採集効率が低下する原因は次のように考えられる。ヤマトシジミは高水温時には多くの個体が底質表面から0~6cmの深さに分布するが、低水温期には8~12cm程度まで深く潜砂することが知られている⁴⁾。一方、SM型採泥器における調査の一例では採集できた深さは表層から1.8cmに過ぎなかったという報告¹⁾もあり、採泥器のバケットで採集できる深さは底質の堅さや採泥器の重量にもよるがせいぜい底質の表層数センチと考えられる。このため、採泥器では低水温時には深く潜砂したシジミを採集できず採集効率が低下すると考えられる。また、低水温期には底質がより固く締まりバケットが底質に食い込みにくくなることも採集効率低下の要因の一つと考えられる。一般的に採泥器を使用したヤマトシジミの調査においては冬季に極端に採集量が減少するが、実際の現存量を推定する際にはこのような採集効率の低下を考慮して数字を補正することが必要と考えられる。

また、本調査では2月調査時に採泥器採集分で稚貝の割合が高くなっている。低水温期には稚貝に比べて大型の貝がより深く潜砂するため、採泥器による採集では稚貝の割合が相対的に高くなったのではないかと推測される。採泥器で採集されたヤマトシジミの殻長組成を季節別に比較する際は、このような点にも留意が必要である。

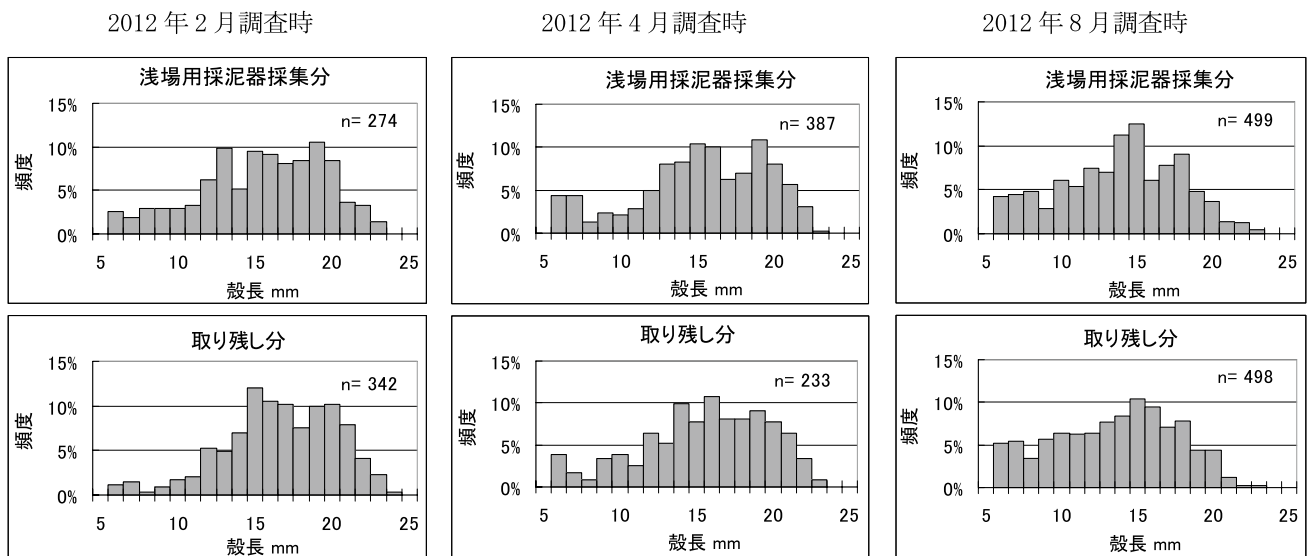


図5. 採泥器で採集されたヤマトシジミと取り残し分のヤマトシジミの殻長組成

謝辞

採泥器の作成および調査にあたっては島根県水産技術センター内水面グループ所属の研究者および臨時・嘱託職員の方の協力を得た。また、本研究については神西湖漁業協同組合の協力を得て行った。ここに記して感謝の意を表す。

文献

- 1) 大島展志, 中村幹雄, 後藤悦郎, 山本孝二: ヤマトシジミの現存量の試算. 昭和 58 年度赤潮対策技術開発試験報告書, 54-57 (1984).
- 2) 後藤悦郎, 三浦常廣, 江角陽司, 大北晋也: ヤマトシジミ資源量調査. 平成 15 年度島根県内水面水産試験場事業報告, 7-14 (2004).
- 3) 安木 茂, 三浦常廣, 江角陽司, 大北晋也: ヤマトシジミ資源量調査. 平成 16 年度島根県内水面水産試験場事業報告, 8-16 (2005).
- 4) Goshima S., Ikegawa M., Sonoda T. and Wada S. : Seasonal Vertical Migration within Sedi ment by the Brackish Water Clam *Corbicula Japonica*. Benthos Research Vol. 54, No. 2: 87-97 (1999).