

1992～2001年における番匠川河口域のアサリの分布と形状特性

木村聡一郎

Distribution and Form Characteristic of *Ruditapes philippinarum* in the Estuary of Banjyo River from 1992 to 2001

Soichiro Kimura

番匠川は大分県南部の4市町村を流れ、支流の堅田川などと合流して佐伯湾に注ぎ込む、県下有数の一級河川であり、この河口域は県南では数少ないアサリ *Ruditapes philippinarum* の生産地となっている。

これまで、番匠川河口域におけるアサリの資源管理漁業を推進するための調査が1992年に実施されたが、その2年経過後、地元漁業者等からアサリの漁獲が激減しているとの報告を受け、これを契機にアサリの資源動向を把握するための調査を1995年から継続して実施している。

ここでは、1992年及び1995年～2001年に実施してきた過去8回の調査結果^{1)～8)}を取りまとめ、番匠川河口域のアサリの分布と形状について検討を行った。

材料と方法

調査は表1に示したとおり各年5月から6月の間に1日で実施した。調査定点は図1に示したとおりで、当初、定点数は番匠川河口中下流域のSt.1～St.18の18定点であったが、1996年以降は下流域東側のSt.19～St.22の4定点を、さらに1997年以降は上流域のSt.23～St.25の3定点を新たに追加した。

アサリの採集方法は1992年は全定点をジョレンびきにより行ったが、1995年以降は通常、冠水箇所はジョレンびきにより、干出箇所は坪刈りにより行った。使用したジョレンの規格及び採集の内容については表2に示した。なお、各年で受け網目合い等の型が異なっており、1997年以降は同一年であっても2～4種類の型のジョレンにより採集を行った。また、坪刈りについては表3に示したとおり、1995年以降同様の方法で、50×50cm枠のカデラートを使用し、枠内の砂を手スコップにて表層約10cm厚で採取し、これを5mm目合いのふるいにかけて

採集を行った。

採集されたアサリは実験室に持ち帰り、定点別に個体数の計数及び殻長・体重の計測を行った。

結果および考察

表4にアサリの1㎡当たりの定点別分布状況を示した。1992年にはアサリは比較的高密度に番匠川

表1. 調査概要

調査年	月日	定点数	ジョレンびき	坪刈り
1992年	5/31	18	St.1-18	
1995年	5/18	18	St.1-13	St.3,14-18
1996年	5/17	22	St.1-13,19,20,22	St.14-18,21
1997年	5/22	25	St.1-13,19-22	St.14-18,23-25
1998年	5/26	25	St.1-13,19-22	St.14-18,23-25
1999年	6/15	25	St.1-13,19	St.14-18,20-25
2000年	6/15	25	St.1-13,19-22	St.14-18,23-25
2001年	5/23	25	St.1-13,19-22	St.14-18,23-25

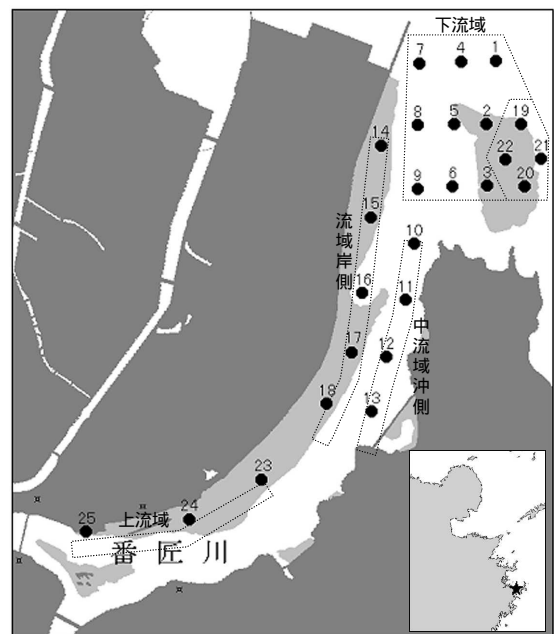


図1. 調査定点図

表2. ジョレンびきの内容

調査年	ジョレン開口部 (cm)	受け網目合 * (mm)	ジョレンびき		調査定点
			距離 (m)	回数	
1992年	不明(但し、同一漁具で、曳網面積は1.2m ² /定点)				St. 1-18
1995年	33	12	3	1・2	St. 1-13
1996年	33	10	3	2	St. 1-13, 19, 20, 22
1997年	33	10	3	2	St. 1-13
	37	5			St. 19-22
1998年	37	5	3	1・2	St. 1-5, 7, 19-22
	32	13			St. 3, 8
	27	13			St. 6, 9-13
	24	13			St. 19-22
1999年	33	13	3	1・2	St. 1-5, 7, 8
	30	13	1・2・3	1	St. 6, 9-13
	38	4	3	1・3	St. 7, 19
2000年	32	7	3	1	St. 1-5, 7, 8
	35	13	1.5・3	1	St. 6, 9-13
	30	13			St. 19-22
	38	4	3	2・3	St. 19-22
2001年	33	7			St. 1-5
	35	8	3	1・2	St. 6-13
	38	5			St. 19-22

表3. 坪刈りの内容

調査年	カデラート寸法 (cm)	ふるい目合 (mm)	坪刈り	調査定点
			回数	
1995年	50×50	5	1・2	St. 3, 14-18
1996年			2	St. 14-18, 21
1997年			2	St. 14-18, 23-25
1998年			2・3・4	St. 14-18, 23-25
1999年			4	St. 14-18, 20-25
2000年			4	St. 14-18, 23-25
2001年			2・4	St. 14-18, 23-25

河口のほぼ全域に分布していたが、1995年にはアサリが採集された3点の1定点当たりの分布密度は非常に高いものの、分布範囲が極端に狭まった。そして、1996年から1997年にかけては分布範囲は狭い状態のまま、分布密度が減少した。全定点の平均分布状況では、1992年を最高に順次減少し、1997年には1個/m²にまで激減した。しかしながら、1998年以降は分布範囲が広がるとともに、分布密度も増加傾向に転じ、2001年には1992年に及ばないものの、高密度で広域な分布を示した。

これらアサリの分布状況から番匠川河口域のアサリの資源水準を推測すると、1992年には比較的高位にあったものが、それ以降減少し、1997年には最低位となり、1998年以降は回復基調に転じ、2001年には再び高位に近づいたと考えられた。

このことから、過去8回の調査年におけるアサリの資源動向は、1992年を高位期、1995年～1997年を減少期、1998年～2001年を回復期と位置づけることができ、アサリ資源の減少期は、先ず分布範囲が広域から局所へと移行し、次いで分布密度が低下していく過程が認められ、逆に、回復期は、先ず分布範囲が局所から広域へと移行し、これと同時に分布密度も上昇していく過程が認められた。

表5にアサリ殻長の測定結果を示した。平均殻長は、1992年には21.2mmであったが、1996年、1997年は1992年と比較して約10mm小さくなり、それぞ

れ10.2mm、11.1mmとなった。1998年以降は徐々に平均殻長が増大していき、1998年は14.3mm、1999年は16.1mm、2000年、2001年はともに17.1mmとなった。また、殻長モードは、1992年には15-20mmにあり、1995年は10-20mm、1996年は10mm以下、1997年、1998年は10-15mmと、1995年以降は1992年と比較して殻長モードの低下が認められた。1999年、2001年は再び15-20mmへと移行し、殻長モードの増大傾向が伺えた。

これを殻長組成比率で示したのが図2である。1992年には殻長15-20mmをモードとして、殻長20mmを超える個体割合は正規分布様を呈しているのに対し、1995年には殻長10-20mmの個体の占める割合が99%と大半を占め、1996年、1997年には殻長20mmを超える個体の出現がなく、殻長15mm以下の個体の占める割合が、それぞれ98%、94%と非常に高くなった。そして、1998年以降は殻長20mmを超

表4. アサリの定点別単位当たり分布状況

定点番号	単位：個/m ²							
	1992年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
1	271	0	0	0	1	6	0	0
2	321	0	0	0	41	6	10	796
3	133	627	0	0	31	23	66	81
4	181	0	0	0	1	4	8	0
5	223	0	0	0	87	5	0	21
6	135	0	0	0	3	0	45	0
7	189	0	0	0	1	2	3	3
8	26	0	0	0	0	0	37	576
9	19	0	0	0	0	0	0	203
10	91	0	1	1	0	0	2	2
11	129	0	0	0	6	17	35	62
12	54	0	0	0	11	10	107	18
13	20	0	0	0	14	3	54	57
14	9	0	2	0	0	2	9	2
15	0	0	0	0	5	1	1	90
16	95	0	0	0	5	3	37	34
17	23	842	48	2	20	103	23	178
18	28	200	180	16	7	21	11	88
19	-	-	0	7	3	7	2	2
20	-	-	1	0	4	0	0	7
21	-	-	0	0	10	0	0	15
22	-	-	1	0	5	2	1	312
23	-	-	-	0	32	12	34	36
24	-	-	-	0	1	18	2	78
25	-	-	-	0	2	224	19	74
全体	108	47	3	1	12	16	15	84

表5. 出現したアサリの殻長 単位：mm

	殻長範囲		平均殻長	殻長モード
	最小	最大		
1992年	2.0	51.0	21.2	15-20
1995年	7.6	22.5	不明	10-20
1996年	5.0	18.0	10.2	≥10
1997年	8.0	19.0	11.1	10-15
1998年	5.6	36.8	14.3	10-15
1999年	5.1	39.1	16.1	15-20
2000年	5.7	32.5	17.1	10-20
2001年	5.6	38.8	17.1	15-20

番匠川河口域のアサリの分布と形状特性

える個体が出現し、その割合は1998年には11%、1999年には24%、2000年には28%、2001年には21%と若干下がったものの、1998年以降、殻長の大型化への傾向が認められ、アサリ採集総数と1㎡当たりの分布状況から、殻長15-20mmにモードがあった1992年の殻長組成型へ徐々に近づいていると考えられた。

このように、アサリ資源の減少期の特徴は、殻長20mmを超える個体が激減し、殻長15mm以下の個体の出現割合の急増が顕著であった。逆に、回復期は、殻長20mmを超える個体出現とその出現割合の増加が認められた。

また、アサリ資源の回復期に入った1998年の殻長組成モードは10-15mmにあり、これは1997年秋期発生群とみられ⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾、しかも卓越していることから、浮遊幼生から稚貝までの生残と成長に対する何らかの阻害要因が、この1997年秋期以降に改善あるいは軽減された可能性が示唆された。

図3に1992年及び1998年～2001年の番匠川河口域における区域別アサリの殻長組成について、アサリ殻長20mm以下を稚貝、殻長20mm超を成貝とみなし表示した。なお、ここでは図2から殻長20mm以下の非常に偏った組成を示す1995年～1997年分は除いた。これをみると、1998年～2001年は、中流域沖側(St.10～St.13)と上流域(St.23～St.25)で成貝の出現割合が比較的高く、下流域(St.1～St.9, St.19～St.22)と中下流域岸側(St.14～St.18)で稚貝の出現割合が高かった。一方、1992年は下流域(St.1～St.9)で稚貝と成貝の出現割合は同程度、中流域沖側(St.10～St.13)で成貝、中下流域岸側(St.14～St.18)で稚貝の出現割合がそれぞれ高かった。

このように、番匠川河口域におけるアサリ稚貝と成貝は、その生息場毎に分布特性が認められ、アサリ資源の高位期、回復期ともに、中流域沖側では成貝、中下流域岸側では稚貝の出現割合が比較的高い傾向を示した。

表6に1992年及び1998年～2001年におけるアサリの殻長-体重の回帰式を、表7にこの回帰式より求めた殻長別計算体重を示した。なお、ここでも殻長20mm以下の非常に偏った組成を示し、また、標本数の少ない1995年～1997年分は除いた。アサリ殻長20mm以上の殻長別計算体重をみると、2001年の計算体重が最小値を示した。また、1998年～2001年の各年計算体重は1992年と比較して、殻長20mmで0.3～0.6g、殻長25mmで0.6～1.1g、殻長30mmで1.2～2.3g、殻長35mmで1.9～4.0gそ

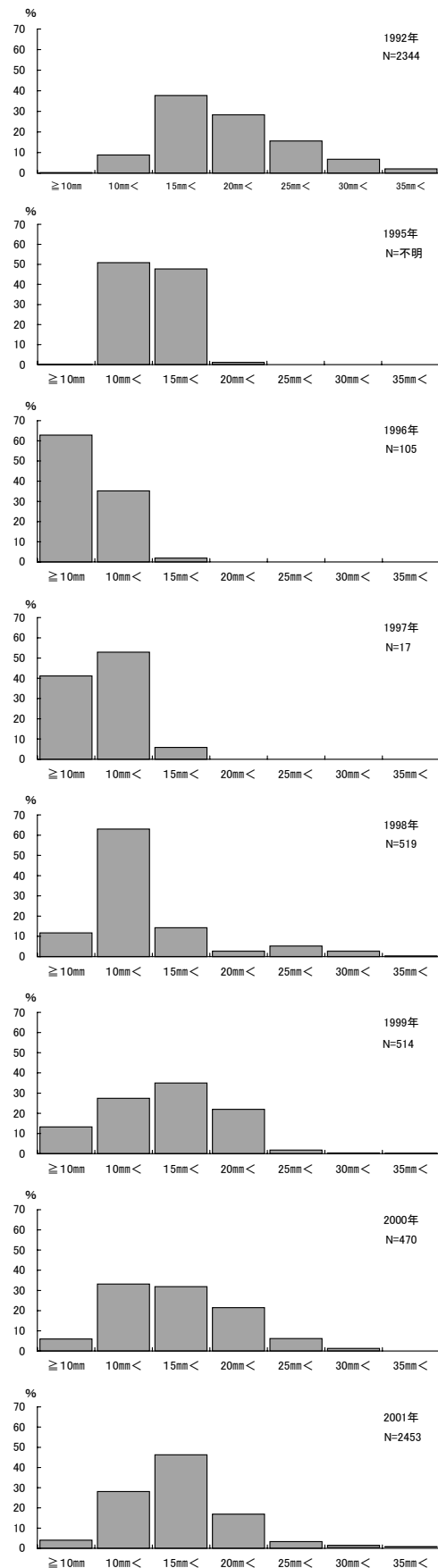


図2. アサリの殻長組成比率

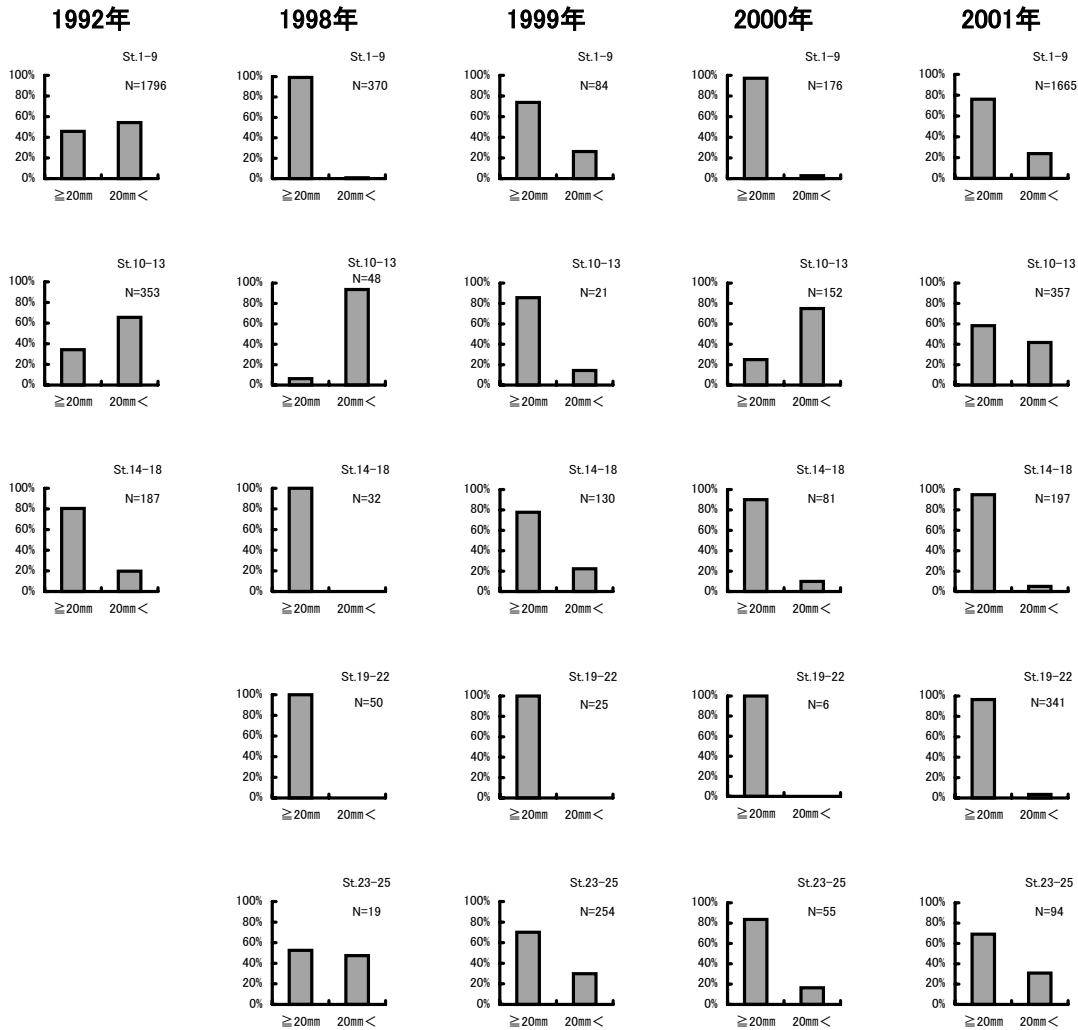


図3. 河口域別アサリの殻長組成比率

れぞれ小さくなっており、この結果については、1998年～2001年合計及び2001年の殻長20mm以上の標本における殻長-体重の回帰式から求めた計算体重をみても同様に、1992年と比較して小さい値となった。

従って、アサリ資源の高位期に比べ回復期のアサリの身入りが少なくなっていることが示唆されたが、この回復期のアサリ計算体重は、有明海の事例¹⁰⁾と比較するとほぼ一致している。

以上、番匠川河口域におけるアサリの分布状況や出現形状に焦点を絞って検討を行ったが、アサリ資源の減少が始まったとされる1993年、1994年の状況¹²⁾及び高位期とした1992年以前の状況が不明であるため推測の域をでない部分が多々ある。

また、本検討での大きな問題は、アサリ採集に使用したジョレンの受け網目合いが統一されておらず、各年採集されたアサリの大きさに網の選択性が生じ、特に小型サイズの出現に対して適切な評価が下せていない可能性がある。しかしながら、ジョレ

表6. アサリの殻長-体重の回帰式

	a	b	r ²	標本数(個)
1992年	0.000366	2.89918	0.94	不明
1998年	0.000515	2.74032	0.94	519
1999年	0.000295	2.90642	0.92	514
2000年	0.000543	2.68777	0.92	470
2001年	0.000934	2.50869	0.88	2453
1998-2001年*	0.000509	2.71076	0.70	877
2001年*	0.000493	2.71580	0.73	554

*殻長20mm以上の標本を対象にした場合

回帰式: $Y = aX^b$ X: 殻長(mm), Y: 重量(g), r²: 重相関

表7. 回帰式から求めたアサリの殻長別計算体重

単位: g

	殻 長					
	10mm	15mm	20mm	25mm	30mm	35mm
1992年	0.3	0.9	2.2	4.1	7.0	11.0
1998年	0.3	0.9	1.9	3.5	5.7	8.8
1999年	0.2	0.8	1.8	3.4	5.8	9.1
2000年	0.3	0.8	1.7	3.1	5.1	7.7
2001年	0.3	0.8	1.7	3.0	4.7	7.0
1998-2001年*	-	-	1.7	3.1	5.1	7.8
2001年*	-	-	1.7	3.1	5.1	7.7

*殻長20mm以上の標本を対象にした場合

ン網の選択性を受けない殻長 15 mm程度を越えるアサリの出現状況や 1995 年以降同様の方法で行った坪刈りによるアサリ採集結果等から判断して、番匠川河口域におけるアサリ資源に係る全般的な状況や傾向は捉えられたものと考えらる。

今後は成育環境面からみたアサリの資源動向へのアプローチが必要であり、アサリ資源の増減を引き起こす海象気象要因、ツメタガイ等食害生物及びホトギスガイ等餌料競合生物との関連性の検討が課題となる。また、番匠川河口域ではこれまで継続的なアサリ稚貝の放流による資源添加や海底耕耘等による漁場保全が実施されており、それらの効果とアサリの資源動向についても検証が必要である。

摘 要

1992 年及び 1995 年～ 2001 年に実施した番匠川河口域におけるアサリ分布調査結果を取りまとめ、次の結果を得た。

- 1) アサリの分布状況から、1992 年をアサリ資源の高位期、1995 年～ 1997 年を減少期、1998 年～ 2001 年を回復期とみなされた。また、減少期及び回復期においてはアサリの分布範囲、分布密度の動向に関して、それぞれ特徴的な傾向が認められた。
- 2) 1997 年秋期以降に浮遊幼生から稚貝までの生残と成長に対する何らかの阻害要因が、改善あるいは軽減された可能性が示唆された。
- 3) アサリ稚貝と成貝は、河口域の生息場毎に分布特性が認められた。
- 4) アサリの殻長 - 体重の回帰式より求めた殻長別計算体重から、アサリ資源の高位期に比べ回復期のアサリの身入りが少なくなっていることが示唆された。

文 献

- 1) 大屋寛：番匠川河口域（共第 37 号）におけるアサリの分布及び形状調査．平成 2・3・4 年度水産業改良普及活動実績報告集 ,55 - 59(1995)
- 2) 大分県水産試験場：番匠川河口域アサリ調査結果．(1996)
- 3) 阿南宏重・岩野英樹・工藤勝宏・上城義信ら：番匠川河口域のアサリ調査．平成 8 年度大分県海洋水産研究センター事業報告 ,249 - 254 (1997)
- 4) 阿南宏重・岩野英樹・田染博章・上城義信・宮村和良ら：番匠川河口域のアサリ調査．平成 9 年度大分県海洋水産研究センター事業報告 ,245 - 248 (1998)
- 5) 木村聡一郎・岩野英樹・家長和敏・上城義信ら：番匠川河口域のアサリ調査．平成 10 年度大分県海洋水産研究センター事業報告 ,235 - 241 (1999)
- 6) 木村聡一郎・古川英一・家長和敏・上城義信：番匠川河口域のアサリ調査．平成 11 年度大分県海洋水産研究センター事業報告 ,197 - 202 (2000)
- 7) 木村聡一郎・古川英一・家長和敏・平嶋 豁ら：番匠川河口域のアサリ調査．平成 12 年度大分県海洋水産研究センター事業報告 ,217 - 222 (2001)
- 8) 内海訓弘・木村聡一郎・高田淳史・坂本 進：番匠川河口域のアサリ調査．平成 13 年度大分県海洋水産研究センター事業報告 ,167 - 172 (2002)
- 9) 社団法人日本水産資源保護協会：水生生物の生活史と生態．月報,351,9-18(1993)
- 10) 林宗徳：有明海におけるアサリの成長．福岡県海洋技術センター研究報告,1,151-154(1993)
- 11) 樋下雄一：アサリ稚貝出現状況調査．平成 5 年度大分県浅海漁業試験場事業報告 ,41 - 44 (1995)
- 12) 武田晴美：放流アサリ追跡調査報告．佐伯市経済部林業水産課，(1997)

