大分県農林水研セ研報（水産） Bull.Oita Pref.Agri.Forest.Fish.Res.Cent.(Fish.Div.) No.2 25- 30(2012)

1999 ～ 2010 年における中津干潟のアサリ分布状況

木村聡一郎

Distribution of *Ruditapes philippinarum* in Nakatsu Tideland from 1999 to 2010

SOICHIRO KIMURA

大分県農林水産研究指導センター水産研究部浅海・内水面グループ

Shallow/Fresh Water Group, Fisheries Research Division
Oita Prefectural Agriculture, Forestry and Fisheries Research Center

キーワード：アサリ、分布、秋発生群

緒　言

周防灘南部の豊前海に位置する中津干潟はアサリ *Ruditapes philippinarum* の代表的漁場であり、かつては全国有数の生産を誇ったが、近年、アサリ資源は激減し、その漁獲量も大きく低迷していることから、現在、資源回復を図るための各種施策が精力的に取り組まれている[1)]。

中津市におけるアサリ漁獲量の推移を図 1-1 に示した。1978 ～ 1988 年までは 4,800 ～ 25,800t の範囲と比較的高位の上下変動で漁獲されていたが、1985 年をピークに減少し、1989 年以降は 2,000t を下回り、さらに 1994 年以降は 500t を割り込んだ。

また、近年の当該漁獲量の動向として（図 1-2）、1994 ～ 2001 年までは 400t 前後の漁獲で低位ながら安定していたが、2002 年に 185t と半減、さらに 2003 ～ 2005 年に激減し、2006 ～ 2007 年には一旦回復するも、2008 年以降、再びほとんど漁獲のない状態に陥った。

このような状況の中、浅海チームでは豊前海のアサリ資源に関する調査研究の一環として、中津干潟においてアサリ稚貝の発生状況等を把握するための資源量調査を 1999 年から継続実施しており、本報ではこれらの調査結果[2-12)]を取りまとめ、アサリの漁獲動向に照らした 1999 ～ 2010 年における中津干潟のアサリ分布状況について検討を行った。

方　法

調査は表 1 に示したとおり 1999 ～ 2010 年の各年春季に実施した。調査定点は図 2 に示したとおり、1999 ～ 2006 年調査においては中津干潟西端の沖側から丘側方向に引いた A ～ F の 6 ラインと西側から東側方向に

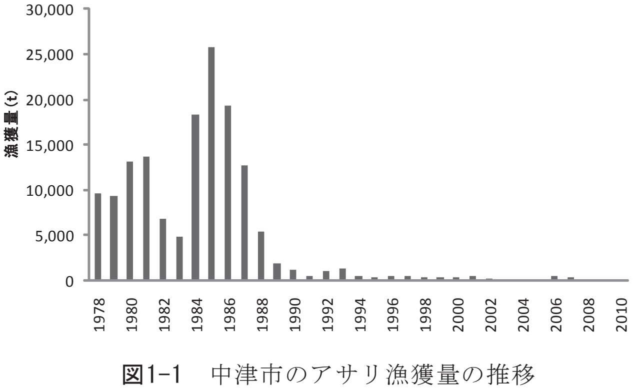

図1-1　中津市のアサリ漁獲量の推移
（1978～2009；大分県農林水産統計年報、2010；浅海チームによる推定）

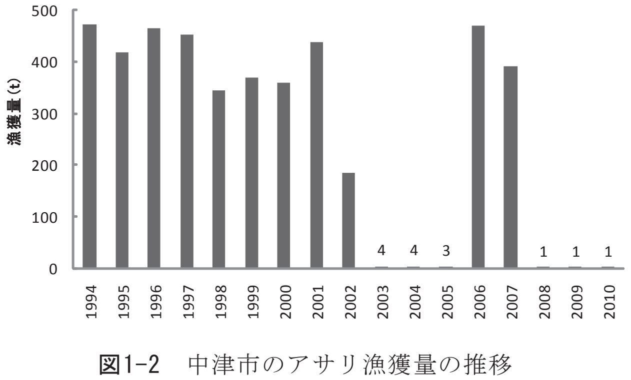

図1-2　中津市のアサリ漁獲量の推移
（1994～2009；大分県農林水産統計年報、2010；浅海チームによる推定）

引いた 1 ～ 6 の 6 ラインとが交わる 36 点とし(図 2-①)、また、2007 年調査以降はより広域的なアサリの分布状況を把握するため、従来より東側へ拡大させた沖-丘側方向の A'～ F'の 6 ラインと西-東側方向の 1'～ 6'の 6 ラインとが交わる 36 点に調査範囲(図 2-②)を変更した。

アサリの採集は坪刈りにより行い、20cm 四方のステンレス製方形枠を用いて各調査定点で深さ 5cm 程度の土砂を 2 枠分採取し(坪刈り面積 0.08m^2/調査定点)、目合い 2mm の篩にかけたものを一つのサンプルとした。

持ち帰ったサンプルは、実験室内でアサリを選別し、調査定点別に個体数を計数するとともに、殻長及び殻付き重量を測定した。

なお、調査範囲変更前と変更後の各データの取扱いについて、今回、中津干潟西端の限られた区域におけるアサリ分布の全体的な状況把握に主眼を置くこととし、両データは同一範囲内にあるものとみなし検討を行った。

結　　果

表 2 にアサリの出現状況を示した。各調査年におけるアサリ総出現数は 0 ～ 5,585 個、また、調査定点に占めるアサリ出現定点の割合は 0 ～ 93.3%と大きな範

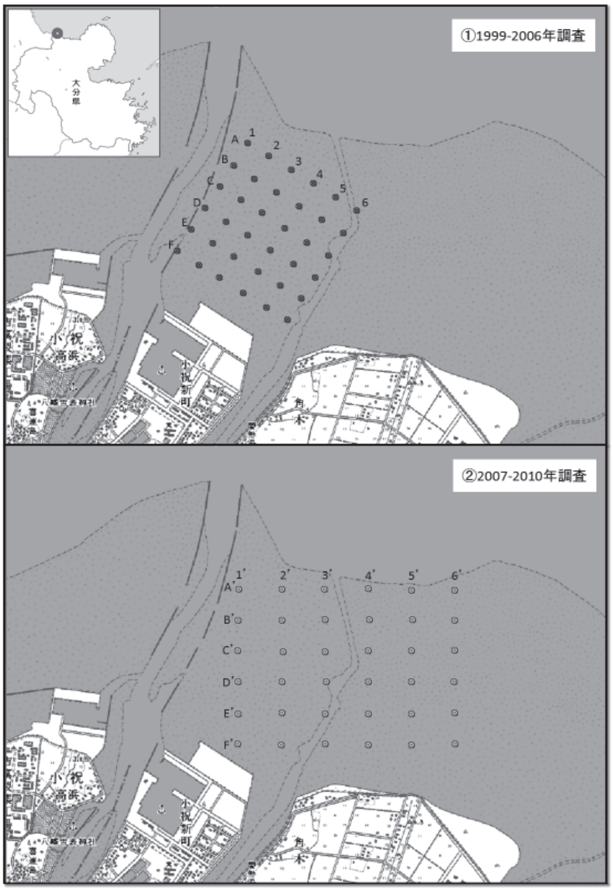

図２　調査定点図

表１　調査概要

調査年	月日	調査定点数	備　考
1999年	3/31	30	A1～A6；欠測
2000年	3/22	36	
2001年	4/9	36	
2002年	3/15	36	
2003年	3/18	36	
2004年	3/8	36	
2005年	3/10	36	
2006年	3/29	36	
2007年	3/19	36	以降、調査範囲変更
2008年	3/23-26	36	
2009年	3/10	36	
2010年	3/1-2	35	A'1'；2009年造成の人工石原に位置するため、集計から除く

表２　アサリの出現状況

調査年	総出現数(個)	出現割合(%)*	平均殻長(mm)	備　考
1999年	5,585	93.3	11.0	
2000年	1,603	91.7	17.0	
2001年	1,426	91.7	17.2	
2002年	200	72.2	25.0	
2003年	4	11.1	18.3	
2004年	14	16.7	10.7	
2005年	1,868	80.6	3.9	
2006年	231	33.3	15.4	
2007年	475	69.4	16.1	以降、調査範囲変更
2008年	17	27.8	19.7	
2009年	0	0	－	
2010年	4	5.7	12.6	

＊出現割合＝アサリ出現定点数／調査定点数

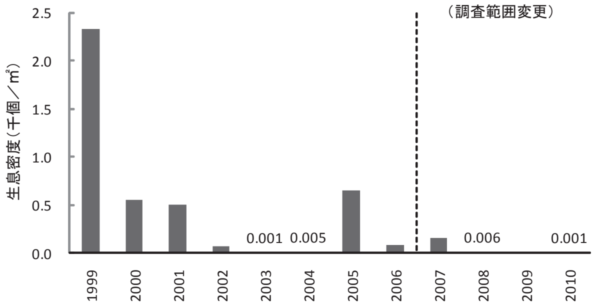

図３　アサリの平均生息密度

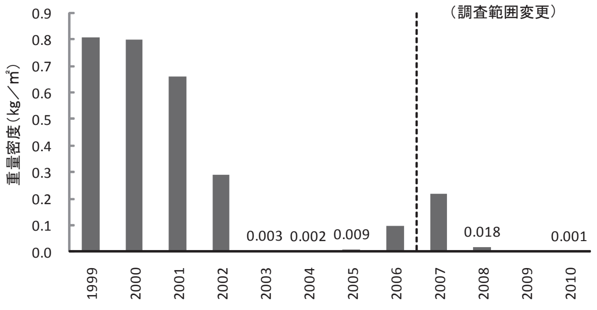

図４　アサリの平均重量密度

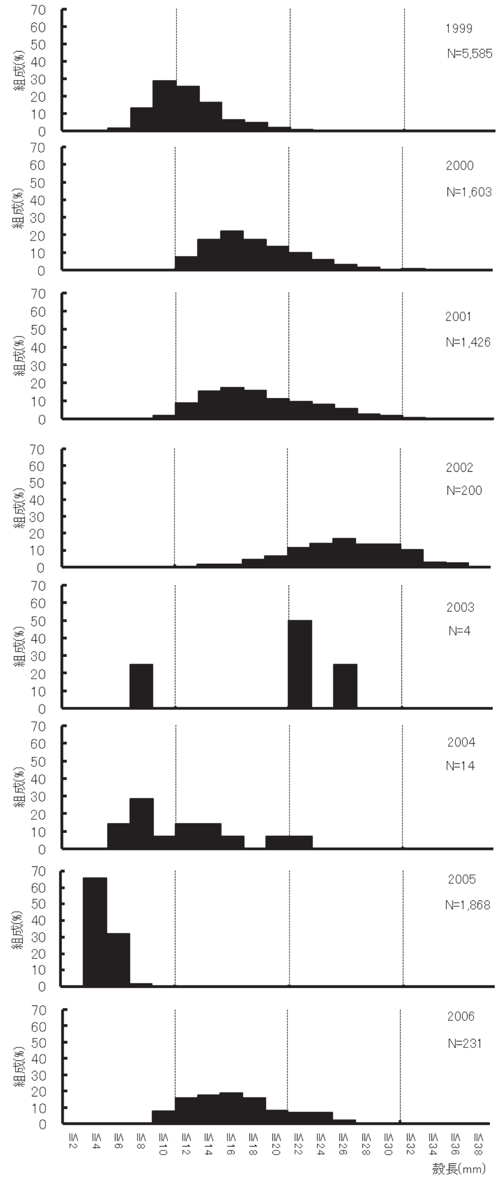

図5-1　アサリの殻長組成（1999-2006）

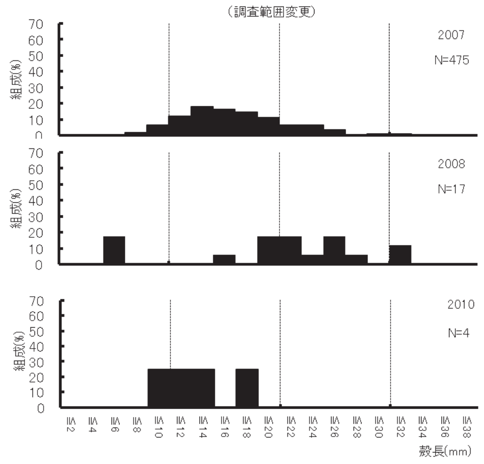

図5-2　アサリの殻長組成（2007-2010、2009 出現なし）

囲で変動し、その動向として、出現の比較的多い 1999 ～ 2002 年及び 2005 ～ 2007 年と、出現の少ない 2003 ～ 2004 年及び 2008 ～ 2010 年とに大別された。

平均殻長は 2002 年が 25.0mm で最大、2005 年が 3.9mm で最小となり、他の年は 10.7 ～ 19.7mm の範囲となった。

また、アサリ出現の比較的多い 1999 ～ 2002 年及び 2005 ～ 2007 年の各期間中における平均殻長の経年変化をみると、いずれも増大傾向を示した。

図 3 に各調査年における $1m^2$ あたりのアサリ平均生息密度を示した。1999 年の生息密度は 2.33 千個/m^2 と最も高い値を示したが、2000 ～ 2001 年は 0.56 ～ 0.50 千個/m^2 まで減少し、2002 年は 0.07 千個/m^2 とさらに落ち込み、2003 ～ 2004 年は 10 個/m^2 を下回った。2005 年は生息密度 0.65 千個/m^2 に増加し、2006 ～ 2007 年は 0.08 ～ 0.17 千個/m^2 となったが、2008 年以降は再び低い値となった。

図 4 に各調査年における $1m^2$ あたりのアサリ平均重量密度を示した。1999 ～ 2001 年の重量密度は 0.66 ～ 0.81kg/m^2 の範囲で高い値を示したが、2002 年は 0.29kg/m^2 と減少し、2003 ～ 2005 年は 0.01kg/m^2 を下回った。2006 ～ 2007 年は重量密度 0.10 ～ 0.22kg/m^2 と増加に転じたが、2008 年以降は再び低い値となった。

図 5-1、図 5-2 に各調査年におけるアサリの殻長組成を示した。アサリ出現の比較的多い 1999 ～ 2002 年の殻長モードは、1999 年が 8-10mm、2000 ～ 2001 年は 14-16mm、2002 年は 24-26mm となり、この期間中の殻長組成は増大傾向を示した。

また、同様に 2005 ～ 2007 年の状況として、2005 年の殻長モードは 2-4mm となり、2006 ～ 2007 年は殻長 12-16mm サイズの出現割合が高かった。

これに関連し、図 6 に各調査年におけるアサリの殻長サイズ別の出現割合を示した。1999 年は 10mm 以下と 10-20mm サイズがほぼ同量で全体の 98.7%を占めたが、2000 ～ 2001 年は 10-20mm サイズが主体となり、

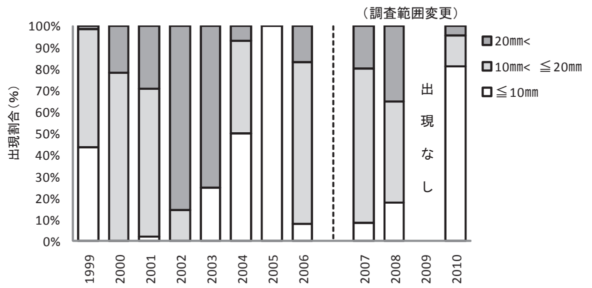

図６　アサリの殻長サイズ別出現割合

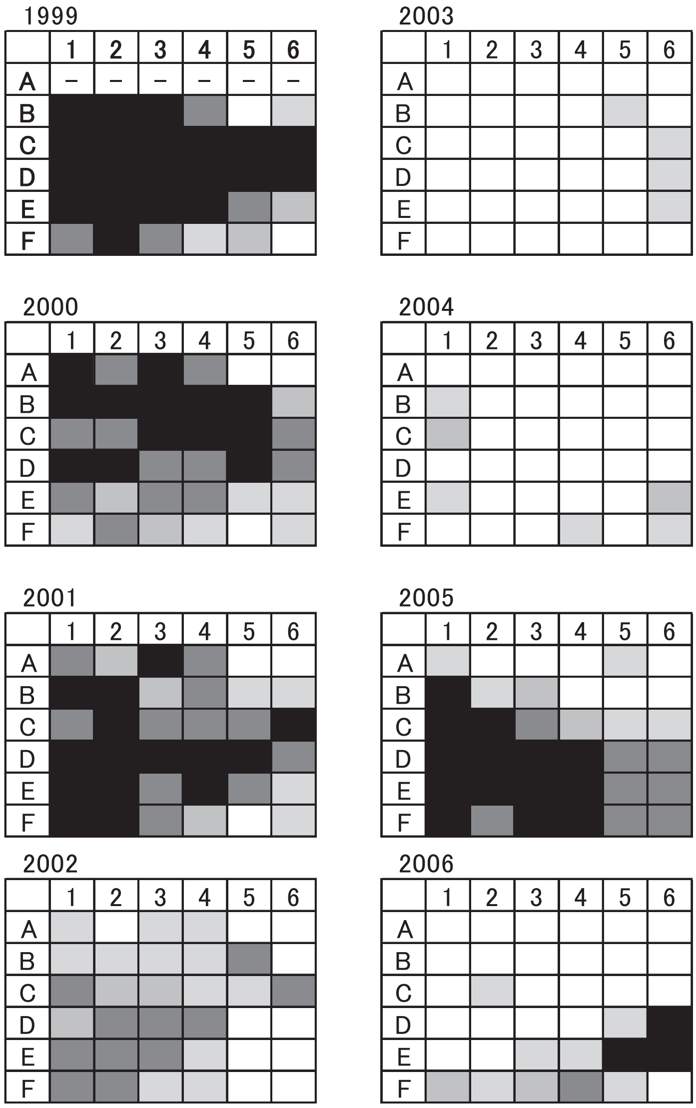

図7-1　アサリの分布状況
（1999-2006）

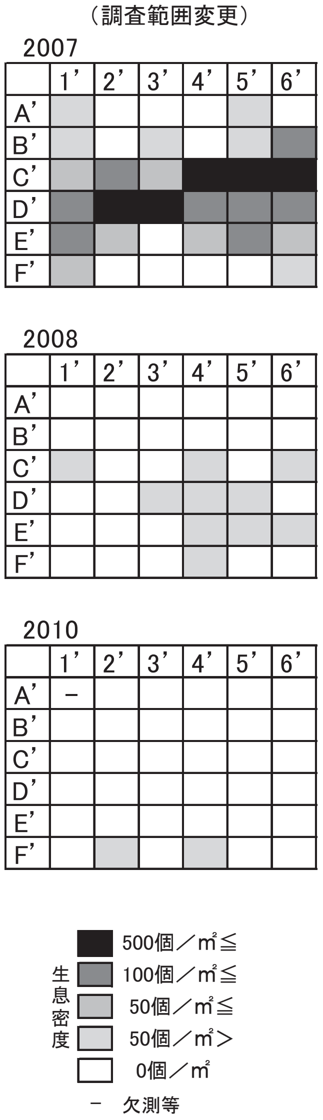

図7-2　アサリの分布状況
（2007-2010、2009 出現なし）

また、10mm 以下サイズはほとんど出現せず、替わって 20mm 超サイズの出現割合が増加傾向を示し、2002 年には 20mm 超サイズが 85.5%を占めるに至った。

また、2005 年は 10mm 以下サイズが全体の 99.7%を占めたが、2006 ～ 2007 年は 10-20mm サイズが主体となり、20mm 超サイズの出現が増加し、10mm 以下サイズは 8%前後の出現割合となった。

図 7-1、図 7-2 に各調査年におけるアサリの生息密度別の分布状況を示した。1999 ～ 2002 年は広域な分布を示したが、濃密な箇所は次第に減少し、2002 年には 500 個/m^2 以上の箇所がなくなり、2003 ～ 2004 年は極端に分布範囲が狭まり、生息密度も減少した。2005 年は広域かつ濃密な分布に戻り、2006 年は分布範囲は狭まったものの、一部濃密な箇所は残った。

調査範囲を東側方向に拡大変更した 2007 年には比較的広域な分布を示し、当該拡大区域を中心に濃密な箇所もみられたが、2008 年には分布範囲が狭まり、濃密な箇所もなくなった。2009 年はアサリの出現がなく、2010 年もほとんど分布がみられなかった。

考　　察

今回、中津干潟のアサリ分布状況について、1999 ～ 2010 年調査データを取りまとめたが、アサリの平均重量密度（図 4）と中津市におけるアサリ漁獲量（図 1-2）の変動は、よく同調しており（r=0.72、p<0.01）、毎年、

春季 1 回実施の調査ではあるが、本調査結果がアサリ資源や漁獲に係る短期的な予測等をする上で有効な判断材料の一つになり得ると考えられる。

アサリの漁獲動向に照らしたアサリの分布状況として、低位ながら安定して漁獲のあった 1999 ～ 2001 年は濃密かつ広域に生息していたが、漁獲の半減した 2002 年には生息数の減少、生息域の縮小が認められる。また、1999 年には 1998 年秋発生群と考えられる [13,14] 稚貝が多く出現しており、新規加入は良好であったと判断されるが、2000 ～ 2002 年は稚貝の出現がほとんどなく、一方、生息個体は成長を続けながら次第に数を減らし、2002 年にはその大型個体に偏った分布となり、漁獲が激減した 2003 ～ 2004 年には著しい生息数の減少、生息域の縮小が認められる。

アサリが僅かに生息する 2003 ～ 2004 年から一転し、2005 年には殻長 2-6mm サイズの稚貝の出現が比較的濃密かつ広域に認められる。これは 2004 年秋発生群とされ [8,13,14]、2005 年の漁獲には反映されないものの、2006 ～ 2007 年の漁獲の回復に結びついたと考えられ、この期間中の分布も比較的広域で濃密な箇所もみられる。しかしながら、2006 ～ 2007 年は稚貝の出現が少なく、大量の稚貝発生が確認された 2005 年に引き続いての良好な新規加入は認められない。

2008 年以降、漁獲は再び激減し、著しい生息数の減少、生息域の縮小が認められるが、これには 2007 年夏季の大雨により中津干潟に陸域からのゴミが大量堆積し、アサリ個体群に悪影響を及ぼしたとする報告 [15] がある。

次に、資源添加とアサリ漁獲の関係について推察すると、中津干潟においては、1998 年秋発生群や 2004 年秋発生群のような比較的良好な新規加入があれば、その漁獲は翌々年から反映され、2 ～ 3 年継続するものと考えられ、これは浜口 [16] の報告ともほぼ一致する。逆に、比較的安定した資源であっても新規加入が 2 ～ 3 年なければ、資源状態は急激に悪化し、漁獲も大きく落ち込むと判断される。

アサリ資源が低迷している現状において、今後、アサリ資源がある程度短いスパンで回復し、安定した資源状態へ移行していくためには、今回確認されたような良好な新規加入群の継続的発生が不可欠で、しかも、それらの群が減耗せずに生残する必要があろう。そういう意味において、特に、今回の 2004 年秋発生群の加入を成功たらしめた条件に興味が残る。

以上、限定的な期間及び場所における一事例ではあるが、良好な資源添加の有無がアサリ資源の動向を大きく左右するという大まかな傾向は捉えられたものと考える。また、アサリの漁獲が減少していく過程及び漁獲のない状態から回復していく過程において、それぞれ特徴的なアサリの分布傾向も捉えられた。

今回の調査結果からは資源添加に関わるもう一方の春発生群 [13,14] の出現状況を追うことは出来なかった。また、採集用具の選択性により篩目合い 2mm をぬけるアサリ稚貝の出現状況等についても不明である。

浅海チームでは、これまで同海域にてアサリの浮遊幼生や初期着底稚貝等に係る資源調査も実施しており、これら調査データを解析し複合的な検討を加えることにより、浮遊幼生から成貝に至るアサリの分布、生残及び成長の状況を周年をとおし詳細に把握する必要がある。

さらに、アサリ資源の消長について、浜口 [16] は周防灘のアサリ漁獲量の減少原因には、冬季水温の上昇や季節的な栄養塩類の不足、海水位の上昇等の環境変動が疑われるとし、浜口ら [17] はアサリは浮遊期を経て干潟に着底して以降、競合・害敵生物や病原・寄生生物から様々な影響を受けるとしている。また、三代ら [18] は地盤の粒度組成がアサリ初期着底稚貝の生息密度に影響を及ぼすとし、中津干潟の人工転石帯の有効性を述べているように、今後は、種々の観点からアサリの各成長段階における動向を決定づける環境要因等を一つ一つ解明していくことが課題となる。

摘　要

1　1999 ～ 2010 年に実施した中津干潟におけるアサリ資源量調査結果を取りまとめた。

2　アサリの漁獲が減少していく過程及び漁獲のない状態から回復していく過程において、それぞれ特徴的なアサリの分布傾向が認められた。

3　良好な資源添加（秋発生群）の有無がアサリ資源の動向を大きく左右することが示唆された。

4　アサリの平均重量密度とアサリ漁獲量の変動は、よく同調しており、本調査結果がアサリ資源や漁獲に係る短期的な予測等をする上で有効な判断材料の一つになり得ると考えられた。

引用文献

1）福田祐一．豊前海におけるアサリ資源回復のとりくみについて.第 3 回瀬戸内海水産フォーラム成果集 2010；29-32.

2）岩野英樹，田森裕茂．豊前海重要貝類漁場開発調査　アサリ漁場調査．平成 11 年度大分県海洋水産研究センター浅海研究所事業報告 2001；44-51.

3）岩野英樹，田森裕茂．豊前海重要貝類漁場開発調査　アサリ漁場調査．平成 12 年度大分県海洋水産研究センター浅海研究所事業報告 2002；38-47.

4）岩野英樹，木藪仁和，中川彩子，田森裕茂．豊前海重要貝類漁場開発調査　アサリ漁場調査．平成 13 年度大分県海洋水産研究センター浅海研究所事業報告 2003；39-49.

5）平澤敬一，平川千修，中川彩子，田森裕茂．豊前海重要貝類漁場開発調査　アサリ資源量調査．平成 14 年度大分県海洋水産研究センター浅海研究所事業報告 2003；55-58.

6）平澤敬一，金澤　健．豊前海重要貝類漁場開発調査　アサリ資源量調査．平成 15 年度大分県海洋水産研究センター事業報告 2005；243-247.

7）平澤敬一，金澤　健．豊前海重要貝類漁場開発調査　アサリ資源量調査．平成 16 年度大分県海洋水産研究センター事業報告 2006；220-224.

8）岩野英樹，宮原孝博．豊前海重要貝類漁場開発調査　アサリ資源量調査．平成 17 年度大分県農林水産研究センター水産試験場事業報告 2007；195-199.

9）岩野英樹，林　亨次．豊前海重要貝類漁場開発調査　アサリ資源量調査．平成 18 年度大分県農林水産研究センター水産試験場事業報告 2008；195-197.

10）江頭潤一，平川千修，林　亨次，並松良美．豊前海重要貝類漁場開発調査　アサリ資源量調査．平成 19 年度大分県農林水産研究センター水産試験場事業報告 2009；187-189.

11）江頭潤一，平川千修，林　亨次，並松良美．豊前海重要貝類漁場開発調査　アサリ資源量調査．平成 20 年度大分県農林水産研究センター水産試験場事業報告 2010；204.

12）江頭潤一，都留久美子，片野晋二郎，並松良美．豊前海重要貝類漁場開発調査　アサリ資源量調査．平成 21 年度大分県農林水産研究センター水産試験場事業報告 2010；193-195.

13）鳥羽光晴，夏目 洋，山川 鉱．東京湾産アサリの成熟と産卵に関する二、三の知見．水産工学 1992；**29**（1）：47-53.

14）井本有治，小川　浩．二枚貝生産基盤調査　成熟調査．平成 7 年度大分県浅海漁業試験場事業報告 1997；37-38.

15）浜口昌巳，手塚尚明，山崎 誠，井関和夫．包括的環境保全と貝類漁業のあり方について 山・河川とアサリの関係．水産海洋研究 2008；**72**（4）：311-317.

16）浜口昌巳，一次生産の変化と有用種の関係（二枚貝）．水産総合研究センター研究報告 2011；**23**：33-47.

17）浜口昌巳，薄　浩則，石岡宏子．アサリ漁場内の各種生物の相互作用．水産工学 1997；**33**（3）：201-211.

18）三代和樹，福田祐一，齊籐 肇，秋山吉寛．アサリ資源回復にむけての人工転石帯の有効性．大分県農林水産研究指導センター研究報告（水産研究部編）2011；**1**：23-28.