

2009年の6月および9月の殻長別個体数の分布を図7-2に示す。6月の調査は、殻長が22mm以下のものと33mm以上のものの2つの集団に分かれていた。同様に、2回目の9月の調査においても、殻長24mm以下と同26mm以上の2集団が認められた。しかし集団内の殻長分布については、体数の合計が1回目61個、2回目68個と、共に2008年の1割以下と非常に少なかったこともあり、傾向は明らかではない。また、2009年の調査は、2回とも10カ所の調査箇所がすべて水没状態であり(図2-2)、サンプリング時の作業に影響があった可能性もある。さらに幼貝の集団も認めにくい。その主な要因のひとつとして、2008年8月の大規模な青潮で、三番瀬全体でアサリの個体数が大きく減少したため(後述)、2008年秋の産卵数が激減し、日の出地先に着底した稚貝も非常に少なかったためではないかと考えられる。

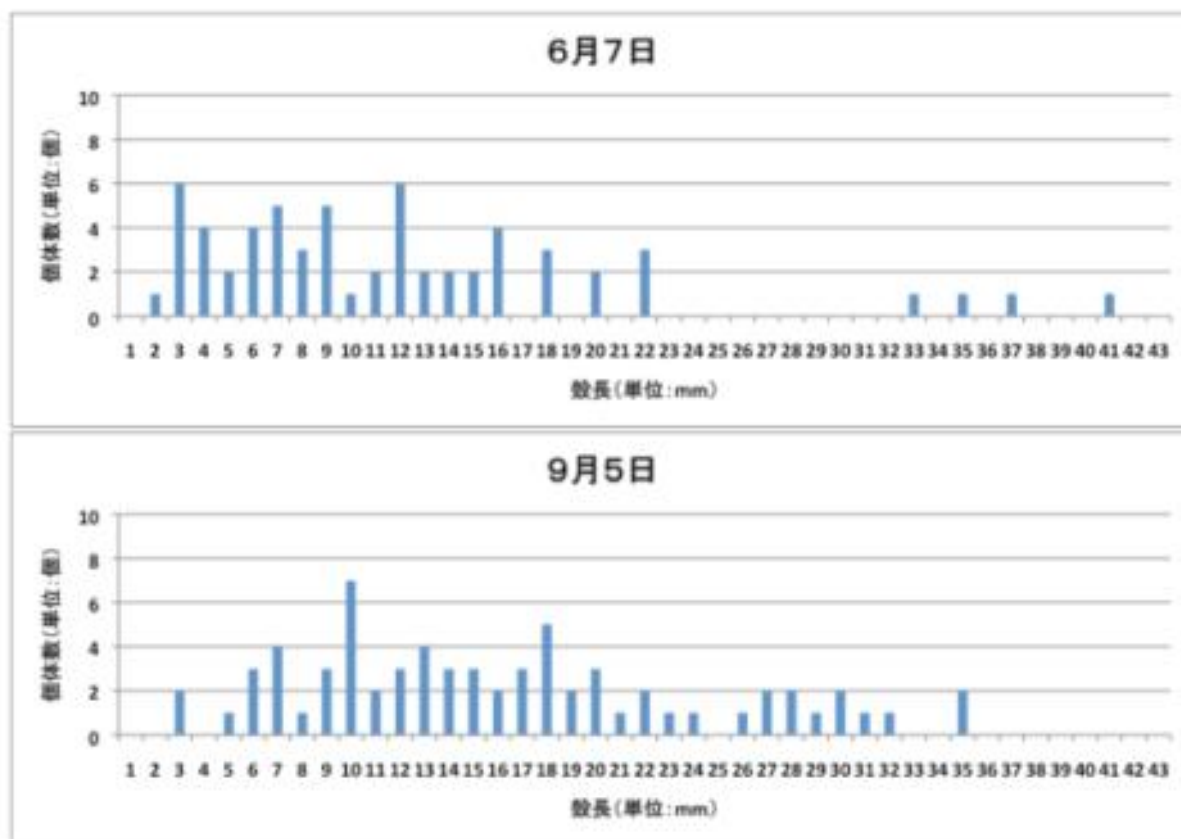


図7-2 アサリ殻長別個体数 2009年

2010年の殻長別個体数の分布を図7-3に示す。6月の調査では、殻長7mm前後を中心とした集団が認められ、同8月の調査では、殻長6~7mm、および殻長14~15mmを中心とした2つの集団が認められた。6月の殻長7mm前後を中心とした集団が成長して、8月の殻長14~15mmを中心としたグループになったと考えられる。8月の左側、6~7mmを中心としたものは、主に6月の時点では1mm未満だったものが成長したものと推定される。2009年は、2008年とは、調査の時期が2ヶ月近くずれているが、似たような挙動を示していた。

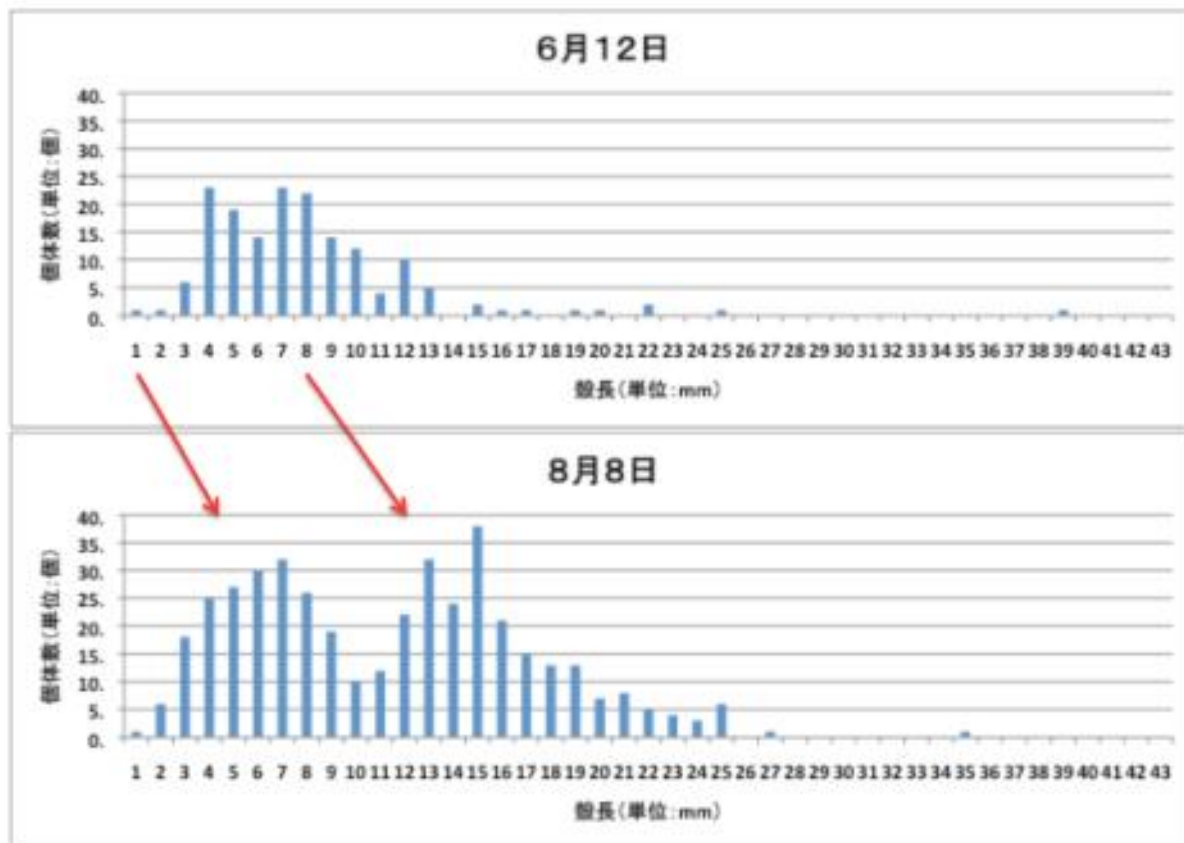


図7-3 アサリ殻長別個体数 2010年

(注)図7-1～4-3の縦軸のスケールは、図によって異なる。)

それぞれの集団の最頻値の差を成長とみなすと、2008年、2010年いずれも、1mm未満の稚貝がほぼ2ヶ月近くで6～7mmほどに、幼貝の集団も同じく6～7mmほど移動している。このことから、日の出地先では、6月から9月の、約2ヶ月近くの期間でアサリの稚貝、幼貝は殻長で6～7mmほど成長したことを示している。

図7-4に、三番瀬のアサリの肥満度の変化を示す。2007年度(平成19年度)では、前年度にあたる2007年3月が最も高く、その後徐々に9月まで低下し、10月に上昇後急に低下している。2008年度(平成20年度:12月以降のデータが欠けている)は、4月が一番高く、その後小幅な上下を繰り返しながら低下し、9月にわずかに上昇した後、10月に低下が見られたものの、2007年度ほどの大きな変動は見られない。2009年度(平成21年度)は、4月から7月まで下がったあと上昇に転じ、9月をピークに12月、1月まで下がったあと上昇し、2010年の3月から4月に最大となっている。このうち、明確に肥満度が減少した部分が産卵期を示しているとする、2007年は、春と秋に産卵期があったことが推定される。一方、2008年は、明確な肥満度の変動がみられず、4月～5月にかけて下降しているもののすぐに上昇しており、春の産卵期が無かったかあっても短かったことが示唆される。このことは、日の出地先の殻長別個体数分布(図7-1)において、2008年の8月に前年度生まれと考えられる集団が生じていること、9月の調査で春生まれと考えられる集団が少数であることと符合している。2008年において肥満度の大きな変動が見られないことは、その翌年2009年のまとまりのない分布(図7-2)と関連性があるように考えられる。2009年の春生まれの集

団が見られないことについては、2009年の2、3月の肥満度の変化が示されておらず(図7-4)、検討はできないが、2009年度の三番瀬のアサリの肥満度の変化から、秋に明確な肥満度の上昇・減少が見られ、翌2010年の春にも肥満度の上昇が生じており、日の出地先の殻長別個体数の分布(図7-3)と符合していると考えられる。

実際のところは、2009年(図7-2)については、調査で得られたアサリの個体数が非常に少なく、推論の対象として満足のいくものではないが、両者の比較から、三番瀬のアサリの産卵と日の出地先のアサリの個体数との関連性があることが推察された。

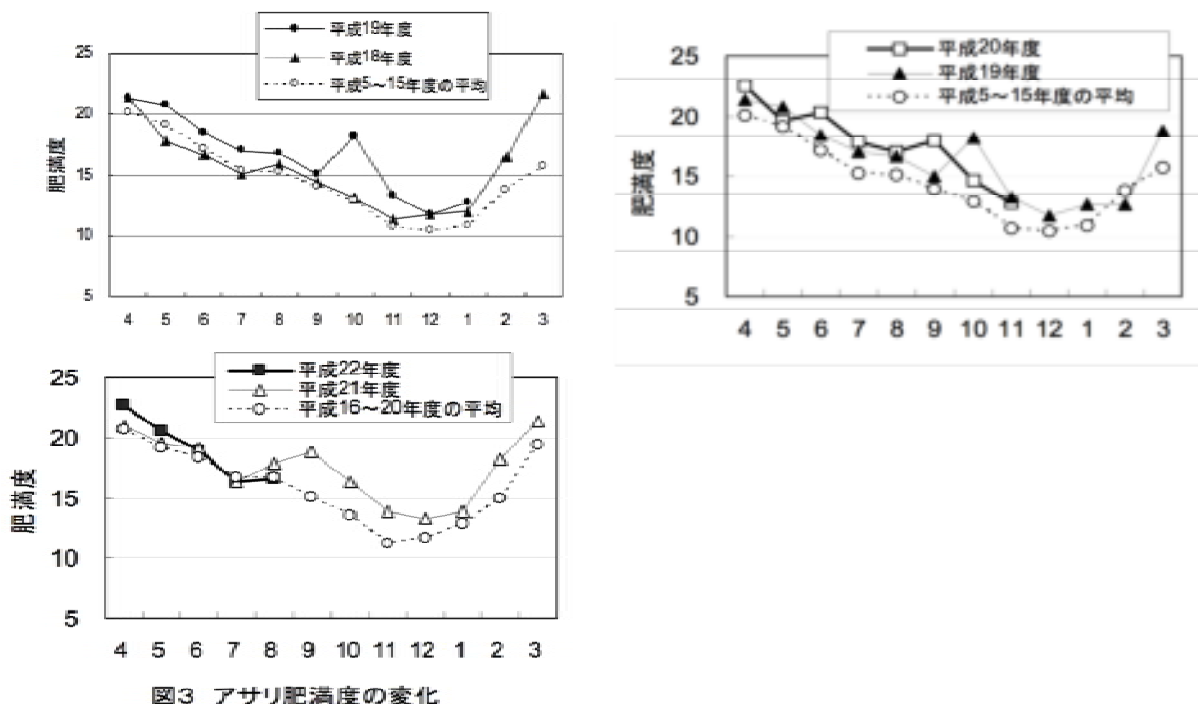


図3 アサリ肥満度の変化

図7-4 三番瀬のアサリの肥満度の変化

(第12回、14回、20回三番瀬漁場再生検討委員会資料より)

8.三番瀬と日の出地先のアサリの分布密度

三番瀬はアサリの産地として知られており、アサリの分布や個体密度には、漁獲圧も影響が大きいと考えられる。日の出地先では漁業者によるアサリ漁はおこなわれていないが、アサリの浮遊幼生が近隣の地点から移動してくることから、多いに影響をうけていると考えられる。千葉北部地区のアサリ分布密度を図8-1に示す。千葉北部の主なアサリ漁場は実質的に三番瀬であり、図8-1はほぼ三番瀬のことと考えられる。アサリの漁獲高が全国的に大幅に減っている中、三番瀬のアサリの生息密度は、年ごとの増減はあっても全体的としては同様に減少している。アサリの減少の原因については、様々な要因あげられ、中でも最大のものとして埋め立てによる生息適地の減少が考えられるが、埋め立てが行われなくなった後も減少傾向は続いている。その原因について、「有明海や東京湾などの代表的なアサリ産地においてトレンドとしての漁獲の急減をもたらした要因として、漁獲圧の増大による親貝、浮遊幼生、着底稚貝の全般的減少と、操業の時間的空間的拡大による着底稚貝の減耗の増大があると考えられる。なお、操業には干潟の耕

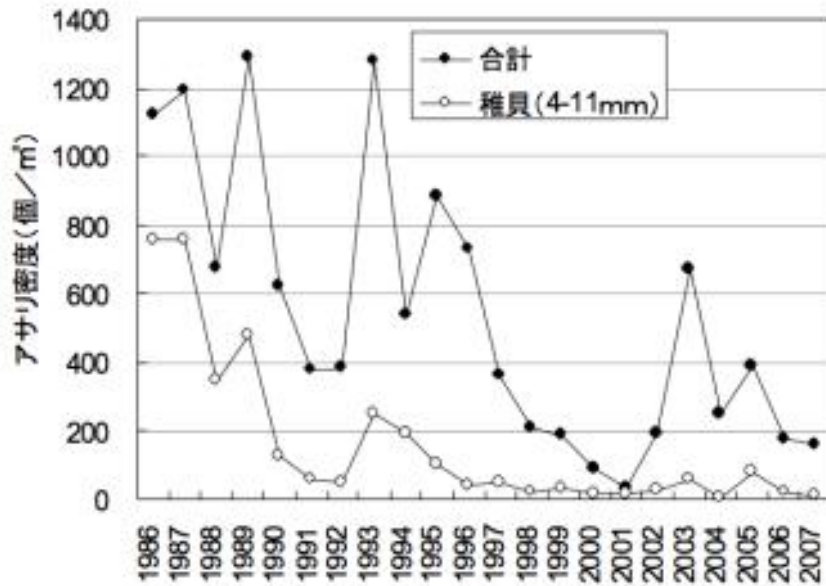


図8-1 千葉北部地区アサリの分布密度(殻長4mm 以上)

転といったプラスの面もある。一方、夏には高水温による減耗、冬には低水温と波浪による掘り出しによる減耗というマイナス要素もあり、漁獲行為の干潟生産力に与える影響は量的質的に評価する必要がある。」という指摘がある(干潟生産力改善のためのガイドライン 2008年2月, 水産庁)。1996年以降、稚貝の密度が減少したまま横ばい状態にを示しているのは、資源の再生能力以上の漁獲がなされていることから、この指摘が三番瀬水域にも当てはまると考えられる。

アサリ分布密度の季節的な変化を図8-2に示す。どの年も8月または10月に最大となり、2月または4月に最低となっている。三番瀬で冬季にアサリ密度が減少する大きな要因として、冬季の水温低下と餌料プランクトンの減少により、アサリの潜在能力や活力が低下することや荒天時の波浪による攪乱のためアサリが掘り出されてしまうことなどが考えられている。

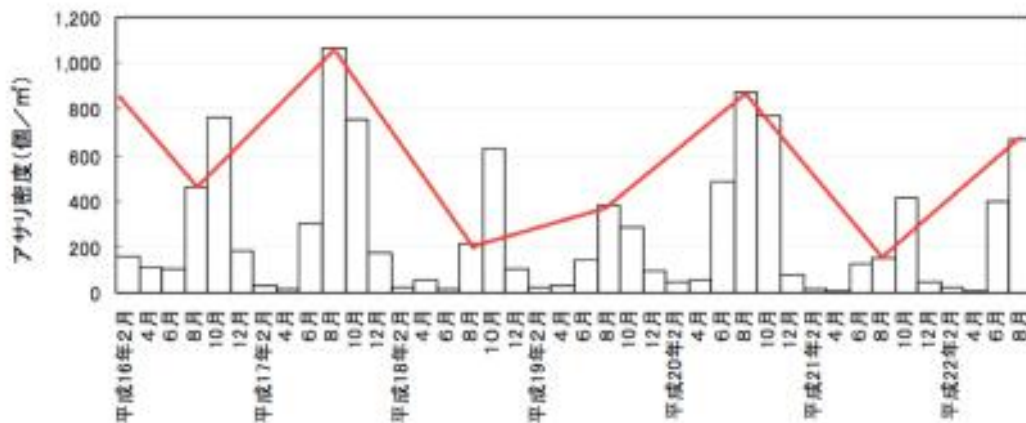


図8-2 アサリの分布密度(殻長4mm 以上) (2004年2月~2010年8月) (文献)

日の出地先と三番瀬全体のアサリの密度と比較するために、日の出地先における調査結果のうち、殻長4mm以上の個体数から算出した1平方メートル当りの個体密度を図8-3に示す。

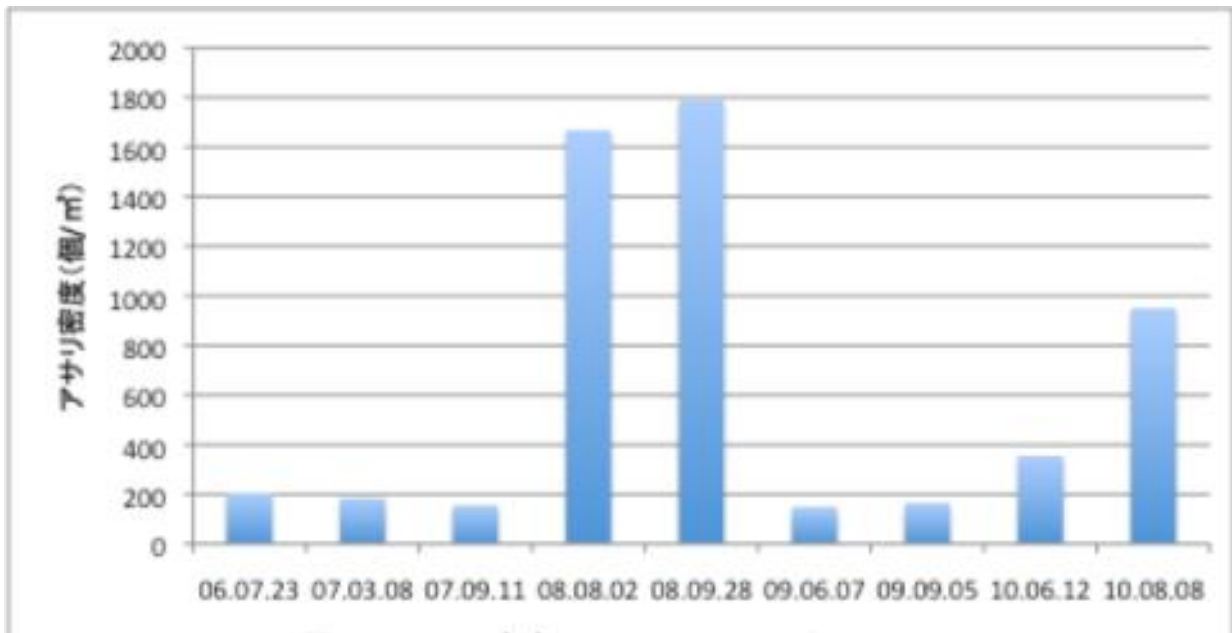


図8-3 日の出地先のアサリ密度(個/m²に換算)。2007年9月11日の値は、アサリの殻長データが欠けていた調査箇所を除いて求めた。

文献に示された三番瀬の資料とはアサリの採取方法が異なり、単純に比較できるものではないが、2006年、2007年、2009年、2010年は、三番瀬全体の平均値と大きな差はない。しかし、2008年は、8月2日と9月28日の2回とも、1600～1800個/m²と、同時期の三番瀬全体の密度(800個体 / m前後:図8-2)のおおよそ2倍の密度になっていた。つまり、単にその年の発生量が多かっただけでなく、他に理由があることが考えられた。そこで、2008年の前年、2007年9月には江戸川放水路からの出水があったことから、前掲のように出水後はアサリが増えるという話もあり、その関連性について検討してみた。

9.アサリの分布密度と青潮・出水との関連性

千葉北部地区におけるアサリの分布密度変化に、青潮や江戸川放水路出水の情報を加えたものを示す(図9-1:第2回三番瀬漁場再生検討委員会資料より)。この図より、出水の翌年、アサリ密度が大幅に高くなっている事例(図9-1の○で囲った箇所)が、1986年から2004年の間に出水と書かれた8例中、1992年と2002年の2例で認められた。さらに、2007年の出水後から2008年かけてのアサリの分布密度も同様のパターンを示している(図8-2)。三番瀬でアサリ漁業を行っている3漁協の2007年と2008年の漁獲状況をみると、表9-1に示すように、出水の翌年の2008年に増えているだけでなく、出水のあった9月は、前月の8月より僅かではながら増加し、10月は9月の倍以上の漁獲があったことがわかる。漁獲高の増加が、必ずしも分布密度や生息個体数の増加をあらわしているとは限らないが、出水後、一時的にアサリが増えた可能性は高いと考えられる。

出水後、アサリに対してプラスの影響が出ている2007年についてより詳しく検討してみた。図9-2に、2007年の2ヶ月毎のアサリの分布と密度を示す。出水前の8月では、市川航路の右側に2792個体/m²と高密度のところがあるほかほぼ全域に分布しているが、出水の翌月にあたる10月では、河口寄りの北側には

ほとんど分布せず、市川航路西側の沖合に偏っている。河口付近では、出水時に押し流されて来た泥や砂に埋まったり流されたりしてやや減少したものの、沖合では逆に水流の勢いで押し出されてきて密度が高まった可能性も考えられる。ところが12月、2月を見ると、500個体未満/ m²の箇所が点在しており、2008年に急増した要因は推定できなかった。

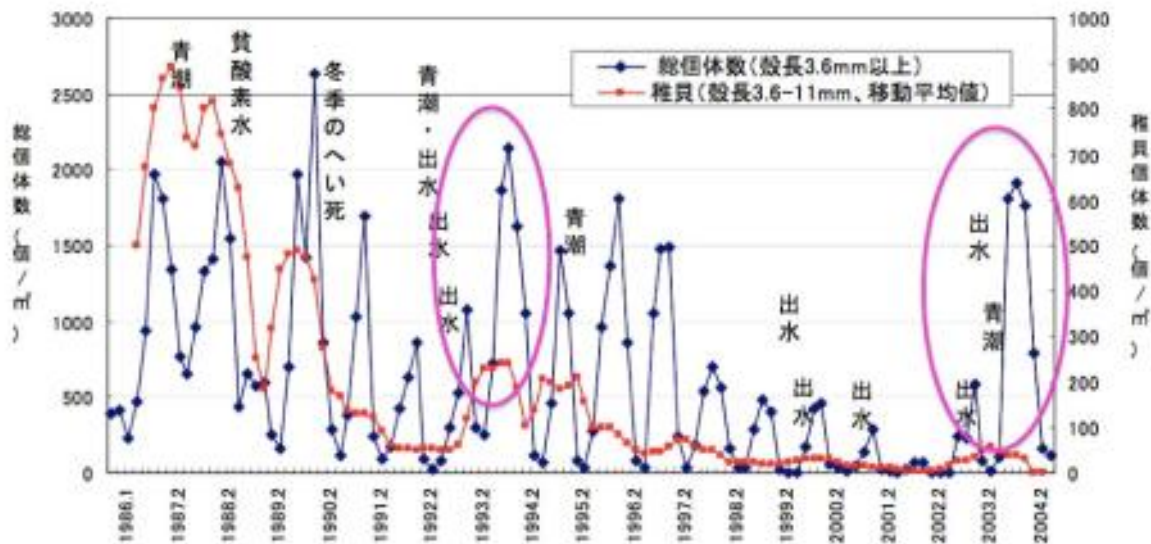


図9-1 千葉北部地区におけるアサリ生息密度の変化と青潮・出水状況

表9-1 南行徳・市川市行徳・船橋市漁協アサリ漁獲状況(単位 t)

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 合計 |
|-------|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 2007年 | 1 | 2 | 1 | 1 | 8 | 36 | 76 | 51 | 55 | 128 | 53 | 18 | 428 |
| 2008年 | 7 | 3 | 3 | 8 | 44 | 87 | 158 | 93 | 39 | 131 | 62 | — | 635 |

2008年の出水は、8月31日の豪雨によるものである。出水前の6月、アサリは、市川航路の西側全面に広がっており、浦安市突端近くでは3518個体 / m²という高密度のところも見られた(図9-3)。一方、出水後の10月には、2007年と同様に、市川航路西側沖合に偏っており、しかも3000個体 / m²以上の高密度を示す地点が多い(図9-4)。

一方、2008年8月に大規模な青潮も発生し、三番瀬のアサリ資源の約6割が斃死したという報告がある(第14回三番瀬漁場再生検討委員会資料)。青潮解消後かつ出水後の9月中旬に調査された結果では、沖合区域には1300~5600個体 / m²ほどの高密度でアサリが見られ、その多くが殻長が11~23mmのものであった。残念ながら、この後のデータは示されておらず、この資料から2009年に激減した原因は推定できなかった。また、日の出地先はアサリの漁場ではないため調査区域外であること、さらに調査区域と日の出地先の間には水深5mを越える濤があり、出水時に成貝や幼貝が押し流されてくる可能性は低く、2008年に急増した要因についてはこの資料から推定することはできなかった。

アサリの個体群動態については、生息密度が高すぎても生残率に悪影響があること(京都府海洋センター)、また浮遊生活状態のアサリの幼生は、東京湾内をかなり広範囲に移動したり、湾外にも流出入りしていること(国土技術政策総合研究所)が指摘されており、多くの要素が関係していると考えられる。

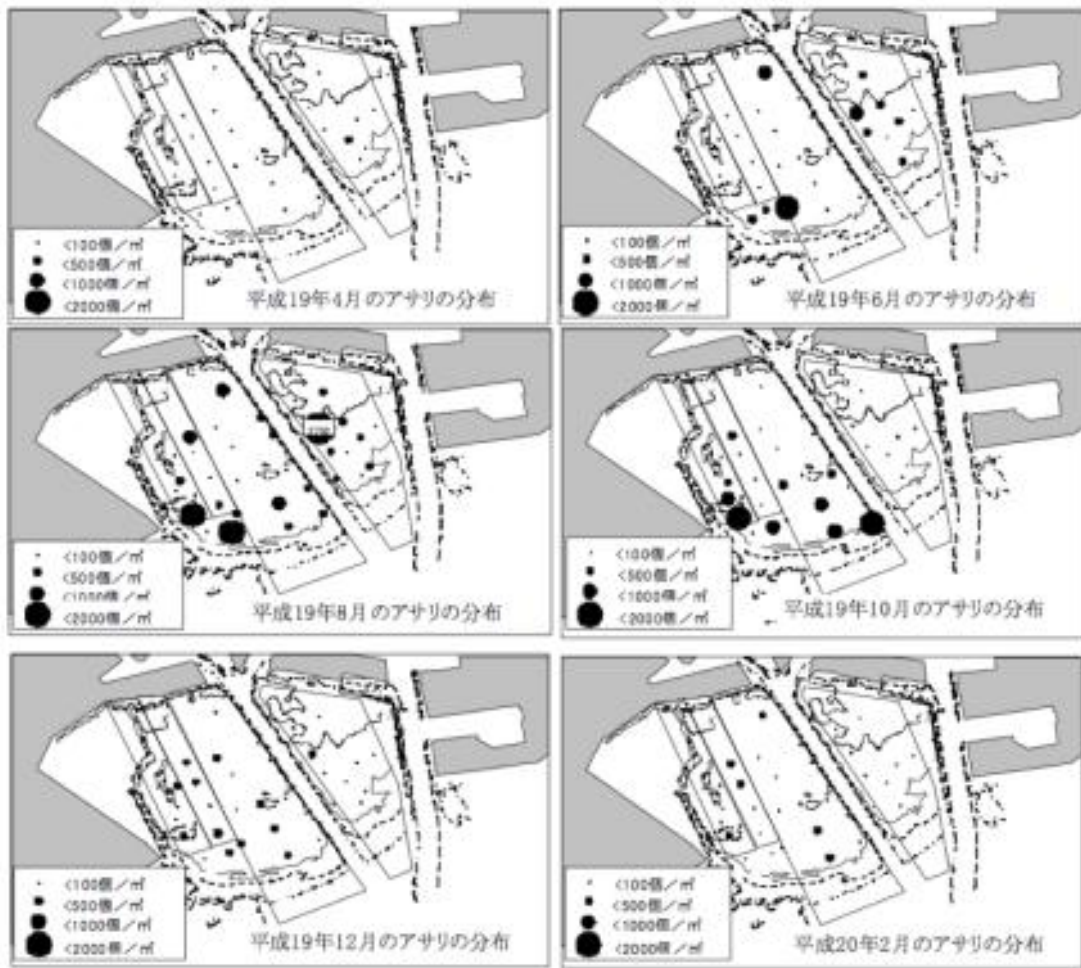


図9-2 2007年度のアサリ分布密度(第12回三番瀬漁場再生検討委員会資料より)

10.まとめ

○日の出地先のアサリの個体数については、2006年から2010年の5年間の間に大きな増減がみられた。浮遊幼生の供給等で、三番瀬の他の地域のアサリ個体群の動向と密接な関係があり、その増減や殻長組成は、三番瀬全体のアサリ密度の増減や産卵の影響を強く受ける可能性が高いと考えられる。

○殻長別個体数の分布から、日の出地先におけるアサリは、春から夏にかけて、約2ヶ月で殻長がおよそ6～7mmほど成長していることが確認できた

○江戸川放水路からの出水と三番瀬のアサリの増減について、1986年以降で出水後の翌年にアサリ密度が大幅に増加している事例が少なくとも3件はあること、出水があった2008年の翌年の2009年に、大幅な個体数の減少となったのは、同時期に発生した青潮の影響が大きかった可能性が考えられることなどから、出水によるリフレッシュ効果と、産卵などアサリの生活サイクルのタイミングなどがうまく重なったときに、

大幅な増加につながる可能性があると考えられる。

○2009年8月、三番瀬に青潮が発生した後、青潮にならなかった日の出地先で、アサリがやや増えシオフキが半減したのは、通常より溶存酸素量が低下し、貧酸素水に対する耐性がアサリより低いシオフキが多く死滅したためと考えられる。

○多くの不明な点を少しでも明らかにするために、今後も、調査を継続し、より精度の高いデータを蓄積していくことが望まれる。

11.参考文献

- 千葉県三番瀬ホームページ
- 三番瀬漁場再生検討委員会(第1回～第20回)資料
- 千葉県環境研究センター年報
- 国立環境研究所特別研究報告
「貧酸素水塊の形成機構と生物への影響評価に関する研究 H19～21」
- 干潟生産力改善のためのガイドライン 2008年2月 水産庁
- 「東京湾河口干潟保全再生検討報告書 平成16年3月 東京湾河口干潟保全検討会」
- 「東京湾広域アサリ浮遊幼生調査 粕谷」
- 「アサリの資源管理 京都府海洋センター」
- 千葉県水質保全課資料等
- 「さかなの目 アサリ編 三重県」他