

(27) 和白干潟における成長・生活史を考慮した アサリ資源動態の解明とその保全策

藤井 暁彦^{1*}・道山 晶子¹・関根 雅彦²

¹ (財)九州環境管理協会環境部 (〒813-0004 福岡市東区松香台1丁目10番1号)

² 山口大学理工学研究科 (〒755-8611 山口県宇部市常盤台2丁目16番1号)

* E-mail: fujii@keea.or.jp

和白干潟における生活史をととしたアサリ資源の動態を明らかにするため、干潟に着底してから成貝までの生活史初期の成長、生残とその変動要因を調査した。高地盤域では、夏季の干潟温度が致死温度まで上昇するため、着底稚貝の生残率が低かった。低地盤域で大量発生するアオサは、稚貝の着底の障害になるとともに、嫌気分解して硫化物が発生するため、アサリの斃死要因となっていた。

潮干狩りの場、渡り鳥の採餌場となっている和白干潟において、これらの機能を維持するためには、1000万個体規模のアサリ資源が必要と見積もられた。各生活史段階の生残率を考慮したアサリ資源動態を計算した結果、低地盤域の10%の面積でアオサによる影響を取り除くことや高地盤域で温度上昇を低減できれば、和白干潟の生態系の機能維持に有効なアサリ資源量を保全できると試算された。

Key Words : Manila clam, settlement, juvenile, resources dynamics

1. はじめに

日本における重要な水産資源であるアサリ漁獲量は、近年、各産地で減少しており、この原因として気象変動や環境悪化、食害など様々な要因が考察されている¹⁾。アサリは、2~4週間の浮遊幼生期間を経て、干潟に着底し、底生生活に入るとい生活史を送るが²⁾、この生活史のどの段階で資源の変動が決定されているかを知ることが非常に重要とされている³⁾。一方、干潟で底生生活をはじめた着底初期の調査は、アサリのあらゆる発育段階の中で最も困難が伴い⁴⁾、干潟定着期の個体数変動は調査された例がほとんどない。

我々は、潮干狩りが盛んで、渡り鳥の飛来地となっている博多湾の和白干潟において、2006年からアサリの調査を継続して実施してきた⁵⁻⁹⁾。これら調査から、和白干潟におけるアサリ資源は、潮干狩りによる取り出しや鳥の捕食、アオサの堆積・腐敗を原因として減耗することが明らかとなったが、稚貝がいつ干潟に加入し、その稚貝がどの程度生残して資源が回復しているかなど、着底から稚貝にかけての動態は未解明である。

本研究では、和白干潟における着底期の稚貝を含むアサリ稚貝の出現時期や分布、個体数密度を現地調査して、

生残や成長とその影響要因を考察した。また、これまでの成貝についての研究結果も加え、干潟加入時の着底稚貝から稚貝、成貝の各成長段階において、様々な変動要因に対するアサリ資源の動態を数量的に把握し、効果的なアサリ資源の保全策を検討した。

2 稚貝の着底、生残、成長とその影響要因

(1) 調査方法

調査地点は、冠水率や地盤高による加入や生残、成長の違いを把握するため、低地盤の地盤高 (DL) +25cm (主要 4 分潮で求めた冠水率 98%)、高地盤の+70cm (同 78%)、+90cm (同 64%) とした (図 1)。

調査期間および調査頻度は、資源加入の時期を把握する調査が 2006 年~2009 年の 4 年間で概ね毎月 1 回、生残や成長を把握する調査が 2009 年 6 月~11 月の各月 1~2 回である。

成貝になるまでのアサリ稚貝は、殻長によって区別されており、本研究では着底からその直後と考えられる殻長約 1mm までを「着底稚貝」、殻長 1mm 以上を「稚貝」とした。「着底稚貝」については、直径 7cm のアクリルパイプを用いて各地点の 3 カ所で底泥をコア採取し、ロ

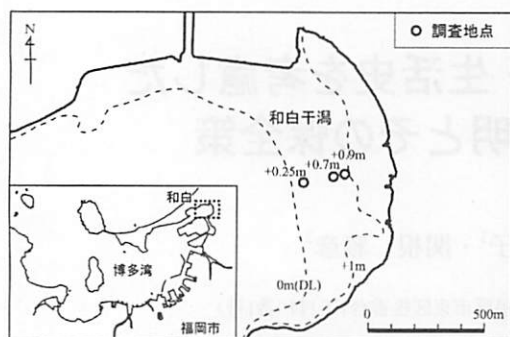


図1 調査地点

ーズベンガル入りのホルマリンで染色・固定した試料を、上澄み法によって砂泥と生物試料に分割、顕微鏡下で個体数を計数した。2009年6月～11月の試料では、殻長0.2～0.4mm, 0.4～0.9mm, 0.9mm以上と大きさを3区分して計数した。「稚貝」については、直径15cmの枠を用いて各地点の3カ所で底泥を採取、0.71mm目のふるいにより選別して、その残渣に含まれるアサリを計数した。

アサリの生残や成長の環境要因として、干潟表面の温度をロガー（HOB0社 TidbiT）で1時間ごとに連続測定し、干潟に冠水する海水の塩分を多項目水質計（TOA DKK社 WQC-24）で測定した。アオサ発生時期には50cm×50cm枠を調査地点の3カ所にあててアオサを採取し、湿重量を測定した。また、干潟表面1cmの底泥硫化物（AVS）を検知管（GASTEC社ヘドロテック）で測定した。

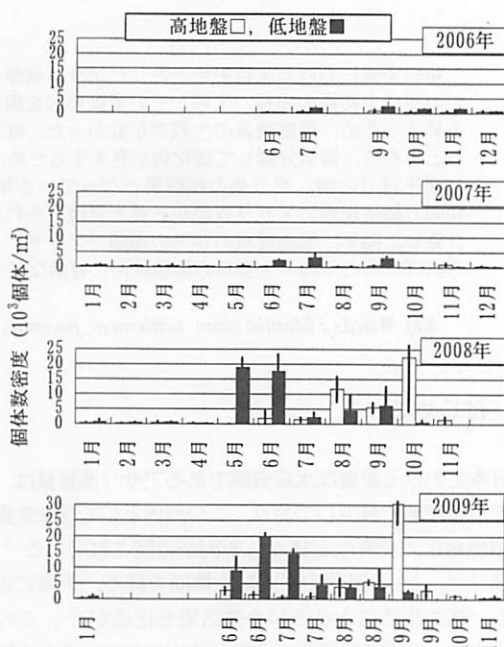
(2) 干潟への着底時期と着底場所

2006年～2009年の調査結果から、着底稚貝の出現状況には次の特徴がみられた（図2）。

- 1) 2006年と2007年は、高地盤・低地盤の地点ともに10,000個体/m²以上と高密度に加入することはない。2008年と2009年は高密度な加入が認められた。
- 2) 着底稚貝の出現時期は5月～10月で、低地盤では5月～7月の春から夏、高地盤では8月～10月の夏から秋に個体数密度が高くなり、高密度に加入する時期が低地盤と高地盤で異なっていた。

アサリの産卵期は水温に依存し、東北地方以南では水

温上昇期の春と、夏から秋にかけての年2回産卵するとされる^{2,10)}。2009年6月8日～11月3日に測定した干潟表面の温度は、6月上旬に20℃を超え、10月下旬に20℃を下回った（図3）。飼育下では水温17～18℃で成熟、産卵し¹¹⁾、博多湾では水温が16～28℃の5月～11月に浮遊幼生が出現している¹²⁾。和白干潟でも温度が20℃に上昇する6月までが春の産卵期であり、浮遊期間の2～4週間を経て、5～7月に干潟に着底すると考えられる。夏から秋の産卵は、水温や餌量などの好適な環境条件によって付加的に行われるとされ¹⁰⁾、和白干潟でも春の産卵期以降、10月まで稚貝の着底は持続している。和白干潟では、干潟温度が概ね20℃以上となる5月～10月が、稚貝の着底時期である。



注) 横軸の月表示をしている時に調査を実施。高地盤について、2006年～2008年は+90cm地点、2009年は+70cm地点で採取。図中の縦棒は標準偏差。

図2 高地盤・低地盤地点における着底稚貝の個体数密度の経年変化

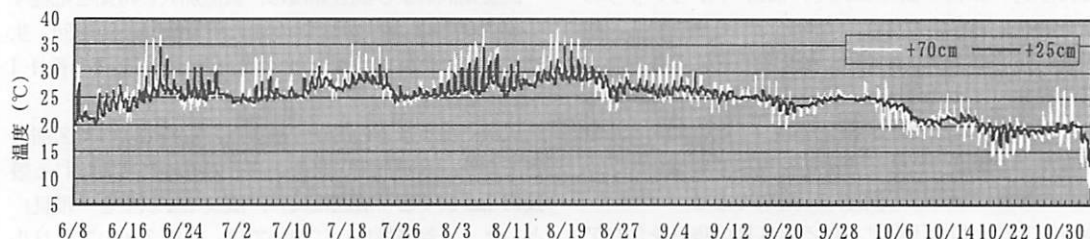


図3 干潟表面温度（2009年6月8日～11月3日）

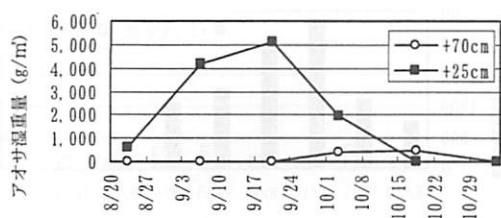


図4 2009年8月～11月のアオサ湿重量の変化

2008年、2009年の高密度な加入時期には、春・秋の二峰性が認められ、高密度な稚貝の加入は、一斉産卵した結果と想定されるが、現在のところその環境条件は把握できていない。

高密度に加入する時期が低地盤と高地盤で異なる原因は、アオサによる干潟の被覆と考えられる。一般に、アサリの着底稚貝は干潟沖寄りの低地盤域で多く、岸寄りの高地盤域では少ない傾向があり¹³⁾、成長が良い干出時間の短い低地盤の場所²⁾は、生残に有利な場所となるので着底数が多いと考えられる。和白干潟の低地盤域では、例年9～10月にアオサが大量発生する(図4)。このため、低地盤域では、干潟全面を覆っているアオサが物理的な障壁となって着底できず、ここより沖合の非干出域は、泥分含有率が30%以下が良い¹⁴⁾とされるアサリの生息には不適な泥分が主体の底泥に変わるので、アオサの少ない高地盤域に着底すると考えられる。和白干潟では、他産地と同様に、低地盤域がアサリの主な着底場所と考えられるが、アオサが発生すると、高地盤域が着底場所となることが判明した。

(3) 着底稚貝の生残

アサリ浮遊幼生が殻長0.25mmまで成長すると、着底しはじめ¹⁵⁾、0.25mmの稚貝は約12日間で0.4mm、その後の約20日間で0.9mmに成長する¹⁶⁾ので、着底した稚貝が1mm以上になるには、1カ月以上が必要となる。

図5に、約2週間間隔で調査した2009年の着底稚貝について、殻長の0.4mm未満、0.4～0.9mm、0.9mm以上で3区分した個体数密度の季節変化を示す。

低地盤域では、6月～7月に高密度に着底した殻長0.4mm未満の稚貝が、日数の経過とともに個体数を減らしながらも、殻長0.4～0.9mm、殻長0.9mm以上の稚貝に成長した。6月7日から7月18日の殻長0.4mm未満の個体数密度の合計は約38,500個体/m²であり、これらが約1カ月かけて7月5日から8月23日の殻長0.9mm以上の稚貝の合計約4,100個体/m²になったと推定でき、着底後から約1カ月間の初期生残率は約11%と求まる。

高地盤域では、殻長0.4mm未満の個体数に対して、殻長0.4～0.9mmあるいは0.9mm以上の個体数は少ない傾向にあった。6月7日から9月6日には、殻長0.4mm以

下の稚貝が合計約43,100個体/m²着底したが、この期間の約1カ月後の7月5日から10月4日の殻長0.9mm以上の稚貝は合計約700個体/m²であり、生残率は約2%と低かった。

アサリの生残や成長には、底質の硬度や粒度¹⁷⁾、貧酸素や硫化水素の影響¹⁸⁾、高地盤域の地温の上昇¹⁹⁾、潮流や波浪の影響^{19, 20)}、珪藻やデトリタスの餌料環境^{18, 21)}、ツメタガイやヒトデ類、カニ類、水鳥などの害敵²²⁾など多くの要因が関与することが報告されている。

これら諸要因のうち、和白干潟の高地盤域の生残率が低地盤域よりも低い原因のひとつに、高温化しやすいことが挙げられる。殻長1mm未満の稚貝の半数が致死する温度と接触時間は、約39～40℃で3時間、約36～37℃で24時間とされ²³⁾、殻長約11～17mmのアサリでは、34℃付近で致死的影响を受けるとされる²⁴⁾。図3に示す干潟温度をみると、高地盤の+70cm地点では、致死温度に近い35℃以上となる時間帯があるが、低地盤の+25cm地点では35℃を超えることはなく、高地盤域における生残率の低さは、干潟の高温化が一因と考えられる。

また、温度が20～25℃の時に塩分20で潜砂していた稚貝が、低塩分の15ではほとんど潜砂しなくなり、温

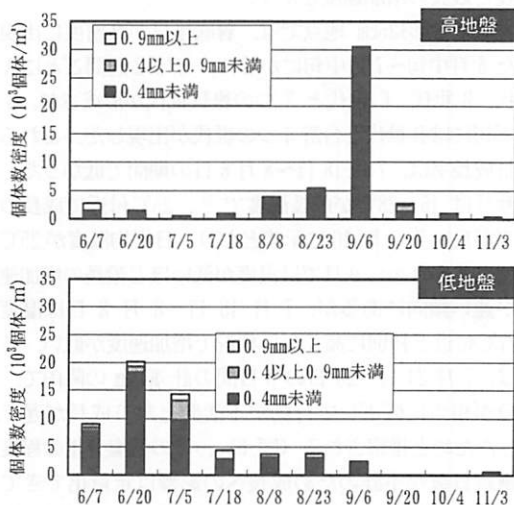


図5 高地盤・低地盤地点における着底稚貝のサイズ別個体数密度の季節変化(2009年)

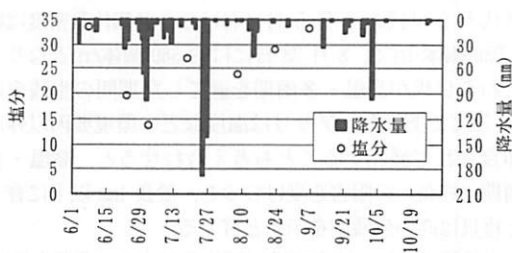


図6 干潟の海水塩分と日降水量

度を 30℃に上げると塩分 20 でも潜砂行動が不活発になるとの報告²⁹や、アサリ幼生は塩分 20 の時には稚貝に変態できるが塩分 15 では変態できないなど、低塩分化がアサリの行動や発生を制限し、高温下では影響が顕著となることが知られている。図 6 に示すとおり、和白干潟の塩分は、100mm 程度の降水量で 20 を下回り、15 以下となることもあった。降雨により塩分が 20 以下となる低塩分化も、行動や成長を制限し、生残に影響していると考えられる。

(4) 稚貝世代の成長と生残

図 7 に示す殻長 1mm 以上の稚貝の個体数密度は、高地盤の+70cm 地点では、2009 年 6 月～11 月に約 170～380 個体/m²で推移した。低地盤の+25cm 地点では、9 月上旬まで約 760～2,400 個体/m²で推移し、10 月には大量発生したアオサが腐敗して底泥硫化物が増加したため、全個体が斃死した(図 4、図 8)。

稚貝の殻長を 1mm 刻みで測定し、各調査時の殻長組成の分布を正規確率に基づき世代分割し、世代ごとの平均殻長を求め、調査期間ごとに殻長の日あたりの増加速度を求めた。図 9 に+25cm 地点における世代別平均殻長と殻長の増加速度を示す。

低地盤の+25cm 地点では、着底稚貝が高密度に出現した 6 月中旬～7 月中旬にかけて、ほぼ 2 週間ごとに A 世代、B 世代、C 世代と 3 つの稚貝世代が形成され、8 月下旬には D 世代と合計 4 つの世代が出現した。これらの日成長率は、7 月 18 日～8 月 8 日の期間で低かった。アサリは 15～28℃が成長温度で²⁹、25℃付近で成長の効率が良い³⁰。図 10 に示すとおり、日平均温度が 25℃を超える 6 月から 9 月では温度が低いほど殻長の増加速度が速い傾向にあるが、7 月 18 日～8 月 8 日は温度が 27℃付近と特別に高くない状況で増加速度が低い。これは、7 月 24 日～26 日の 3 日間の計 400mm の降雨で、塩分が相当に低下して行動が不活発となり成長が遅くなったためと推察される(図 6)。この低塩分化の程度と継続日数が不詳のため成長への影響は定量化できていないが、和白干潟では、夏季の温度上昇と多雨の時の低塩分化が稚貝の成長を制限していると考えられる。

低地盤の地点で 6 月下旬と 7 月上旬に稚貝となった A 世代と B 世代の 7 月 5 日における合計個体数密度は約 1,050 個体/m²で、8 月 23 日には約 580 個体/m²となり、これら世代が高温・多雨期を過ごした期間の生残率は約 56%であった。アサリは温度などの環境要因以外に捕食されて減耗することも考え合わせると、高温・多雨期に成長への阻害を受けつつも、殻長 1mm 以上に育った稚貝は高い生残率を示すと言える。

高地盤の+70cm 地点では、個体数が少なく世代分割で

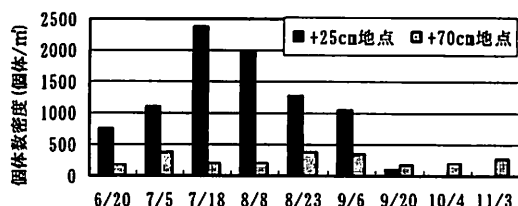


図 7 稚貝の個体数密度の季節変化 (2009 年)

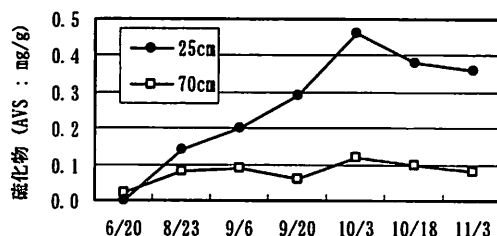


図 8 底泥硫化物の季節変化 (2009 年)

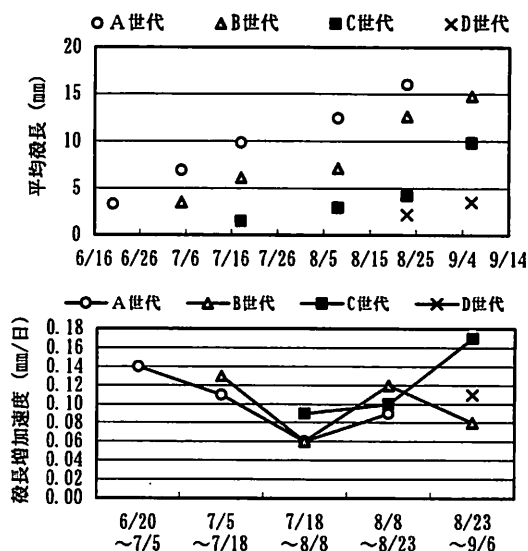
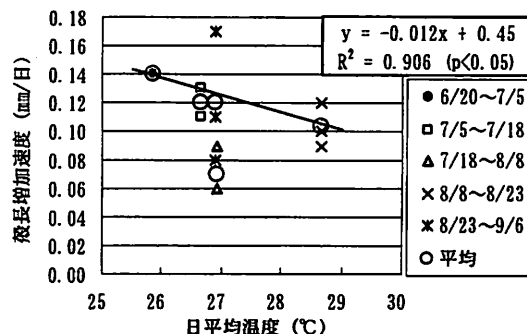


図 9 世代別平均殻長(上)、殻長の増加速度(下)



注) 平均: 各期間の世代別増加速度の平均値。回帰式は 7/18～8/8 の平均増加速度 (0.07) を除いた 4 つの期間の平均値で求めた。

図 10 干潟温度と殻長の増加速度の関係

(2) 着底稚貝から成貝までの資源動態

和白干潟における成長・生活史を考慮したアサリ資源の動態を図 12 に示す。干潟におけるアサリ資源の再生は、浮遊幼生が着底することからはじまる。図 2 に示す 4 力年の着底稚貝の総数から、低地盤域の着底稚貝数を 100 とすると、高地盤域の着底数は 78 となる。

図 9 の殻長成長に示すとおり、春に着底した稚貝は 6 月には殻長数 mm、9 月には 15mm を超えるようになっており、着底から殻長 20mm 以上の成貝になるまでの時間は 1 年以内である。

生活史段階の生残率に基づき、和白干潟の高地盤・低地盤域における資源量変動を試算した。

高地盤・低地盤域の面積は、それぞれ 100,000 m² とした (図 1 参照)。冬季の波浪による稚貝の減耗率は 75%、鳥の捕食による稚貝・成貝の減耗率は 15% とし

た。残る生残率は図 12 に示すとおりであり、低地盤域で起こるアオサによる生残への影響は考慮しなかった。着底稚貝数は、図 2 に示す実態から、高密度な年には低地盤で 50,000 個体/m²、低密度な年は 10,000 個体/m² とした。

図 13 に示すとおり、高密度な加入年では、着底稚貝から成貝まで成長したアサリは、高地盤域で約 260 万個体、低地盤域で約 2,990 万個体であり、合計約 3250 万個体のアサリ資源が形成されると試算された。現状と同じ割合で鳥の捕食や潮干狩りが行われるとすれば、この成貝の約 490 万個体と稚貝の約 5000 万個体が鳥の捕食量であり、約 1520 万個体が潮干狩りの取り出し量と見積もられる。現状の和白干潟を利用する鳥の摂餌量は、成貝のアサリとして約 750 万個体、表 2 に示す潮干狩りによる取り出し量は約 1120 万個体であり、高密

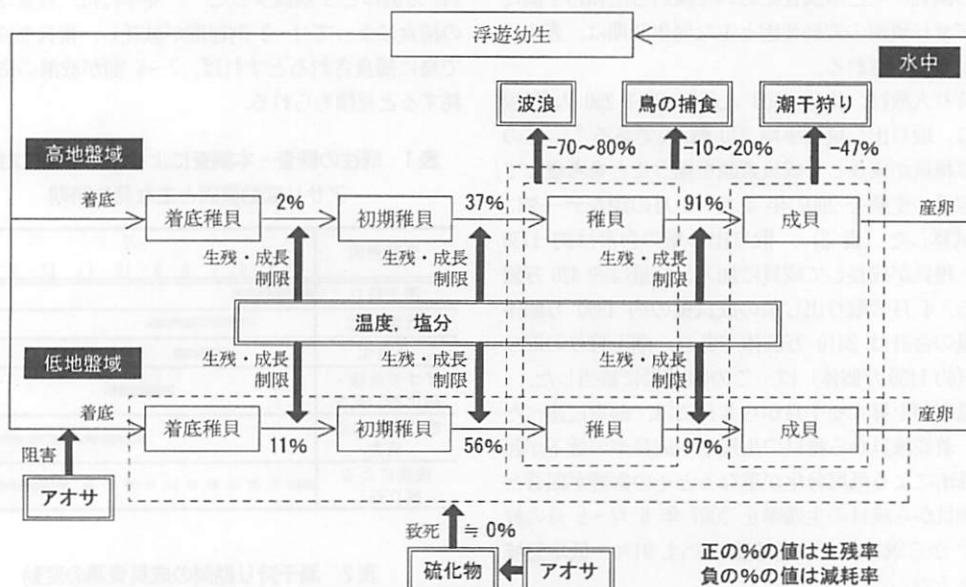


図 12 和白干潟におけるアサリ資源の動態

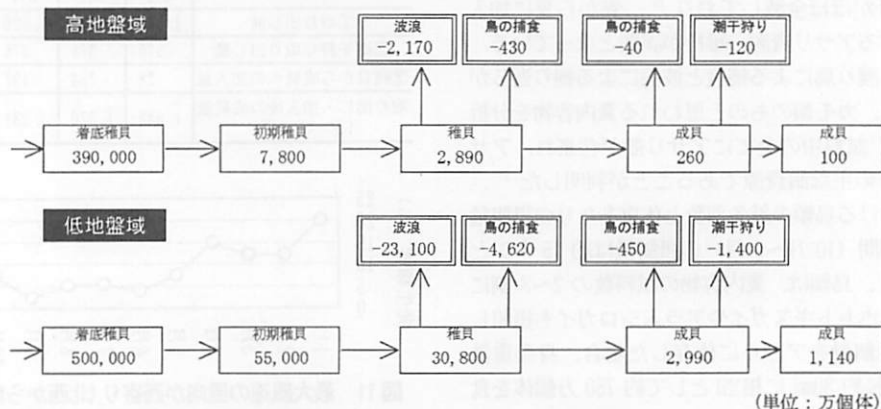


図 13 高密度に着底稚貝が加入した時の資源動態の試算

度に加入すれば、鳥や人に対して十分なアサリ資源が提供される。ただし、現状の低地盤域では、アオサが堆積、腐敗して、アサリが死亡しており、成貝資源の少ない年が多い。

低密度な加入年では、着底稚貝の密度が 1/5 に減るため、成貝にまで成長したアサリ資源量は約 650 万個体と試算され、現状の潮干狩り量よりも少なくなる。鳥や人の利用を支えるアサリ資源の再生のためには、着底稚貝の密度が高いことが条件となる。

4 和白干潟におけるアサリ資源の保全策

潮干狩りの場、渡り鳥の採餌場となっている和白干潟の機能を十分に維持するためには 1000 万規模のアサリ成貝資源が求められる。

低地盤域では、着底稚貝から稚貝までの生残率が高く、図 13 に示すとおり、高密度に稚貝が着底すると、膨大なアサリ資源の再生が期待される。ここでの資源維持の課題は、アオサの影響を取り除くことにあり、現在は福岡市による回収のほか、住民参加によるアオサの早期回収も行われている²⁰。低地盤域の約 1/10 の面積にあたる 10,000 m² が保全できれば、高密度に着底した年には数 100 万個体の成貝資源の形成が予測され、本干潟の機能を維持する上でアオサ対策の意義は高いと言える。

低地盤域におけるアオサ対策と並行して、高地盤域における保全策も提案できる。高地盤域では夏季の温度上昇が生残率を低下させており、温度上昇を緩和して着底稚貝から初期稚貝の生残率を上げることが成貝資源の形成には重要である。現状のアサリ漁場で実施されている保護ネットの設置²⁰にならい、日よけの網掛けにより日射を遮るなどして高温化を緩和し、生残率を現在の 2% から低地盤域の半分程度の 6% に上げられれば、高密度な着底時には 1000 万個体近くの成貝資源が期待でき、高地盤域で鳥や人に対する機能の大部分を支えることができる。

このほか、着底密度を増加させる方策として、アサリ稚貝の高密度分布域を形成できる被覆網の設置²⁰も有効な対策と考えられるが、まず、着底密度の年次差が生じる要因を明らかにする必要がある。

5 まとめ

和白干潟におけるアサリ稚貝の着底、生残、成長について次のことが明らかとなった。

・稚貝の着底時期は、干潟温度が概ね 20℃ を超える 5 月～10 月で、春・秋に高密度に加入することがある。

・着底場所は、主に低地盤域であるが、ここでアオサが繁茂すると高地盤域に着底する。

・低地盤域における着底稚貝の初期生残率が 11% に対し、高地盤域では 2% と低く、干潟温度が 35℃ 以上に高温化することが主な要因と考えられた。

アサリの着底稚貝から成貝までの資源動態を試算し、潮干狩りの場・渡り鳥の採餌場となっている和白干潟では、次のアサリ保全策が有効と考えられた。

・低地盤域の 1/10 程度の面積でアオサによる影響を解消すれば、和白干潟の機能維持に寄与するアサリ資源が保全できる。

・高地盤域の温度上昇を緩和して稚貝の初期生残率を向上させれば、本区域で和白干潟に求められる機能を支えることが期待できる。

6 おわりに

本研究における生活史を通したアサリ資源の動態解明に基づき、干潟の機能維持に効果のあるアサリ資源の保全策を検討した。これら対策の実行にあたっては、回収したアオサの処分、高地盤域では広大な面積への対応など解決すべき課題がある。また、餌料環境など未解明な生残・成長要因を明らかにする課題もある。今後は、さらなる資源動態の解明とともに、対策の有効性について事前検証を行いながら、実行可能な施策、対策を進めていくことが重要と考えている。

謝辞：本研究にあたっては、会長の中西弘山口大学名誉教授をはじめとする社内研究会のメンバーの方々に貴重なご意見をいただいた。また、これまでの調査、実験を行うにあたり、福岡市港湾局環境対策課、和白干潟保全のつどい、博多湾生態系活性化プロジェクトの皆さんには多くのご助力をいただいた。ここに記して心から感謝の意を表したい。

参考文献

- 1) 松川康夫・張成年・片山知史・神尾光一郎：我が国のアサリ漁獲量激減の要因について、日本水産学会誌, 74 (2), 137-143, 2008
- 2) 鳥羽光晴：アサリ、水産増養殖システム 3 貝類・甲殻類・ウニ類・藻類、恒星社厚生閣, 287-298, 2005
- 3) 関口秀夫・石井亮：有明海の環境異変—有明海のアサリ漁獲量激減の原因について—、海の研究, 12 (1), 21-36, 2003
- 4) 浜口昌巳：アサリ初期生残解明のための生化学的手法の利用、水産総合研究センター報告、別冊第 3 号, 79-82, 2005
- 5) 藤井曉彦・道山晶子・関根雅彦：和白干潟におけるアサリ個体群動態の把握と保全活動評価への適用、2006 年日本ベ

ントス・プランクトン学会講演要旨集 102, 2006.

- 6) 藤井暁彦・関根雅彦・尾添沙由美・萩原淳子・今井剛・樋口隆哉：博多湾和白干潟における夏季のアサリの生残・成長に対する影響要因，第 44 回環境工学研究フォーラム講演集，170-172, 2006.
- 7) 藤井暁彦・関根雅彦・萩原淳子・今井剛・樋口隆哉：博多湾和白干潟におけるアサリ保全策の有効性，環境工学研究論文集，Vol. 45, 495-500, 2008.
- 8) 藤井暁彦・道山晶子・横山佳裕・関根雅彦：アサリ資源の保全のための効率的なアオサ回収方法の検証，水環境学会誌，Vol. 32 (5), 273-280, 2009.
- 9) 藤井暁彦：和白干潟のアサリ保全の取り組み：水環境フォーラム山口講演概要集，33, 12-19, 2008.
- 10) 烏羽光晴・夏目洋・山川絃：東京湾船橋地先におけるアサリの生殖周期，日本水産学会誌，59 (1), 15-22, 1993.
- 11) 烏羽光晴・深山義文：飼育アサリの性成熟過程と産卵誘発，日本水産学会誌，57 (7), 1269-1275, 1991.
- 12) 池内仁・佐藤博之：福岡湾におけるアサリ浮遊幼生の出現，福岡水海技七研報，17, 89-92, 2007.
- 13) 柴田輝和：東京湾盤洲干潟におけるアサリ稚貝の着底と成長，生残，千葉水研研報，3, 57-62, 2004.
- 14) 開発土木研究所：アサリの生息と底質の物理環境条件，517, 44-58, 1996.
- 15) 大隈斉・山口忠則・川原逸朗・伊藤史郎：有明湾奥部におけるアサリ種苗生産に関する研究，佐賀有明水研報，22, 55-59, 2004.
- 16) 今井厚・大橋裕・平岡美登里・山本翠：アサリ種苗生産及び増殖試験，山口県内海水産試験場報告，21, 29-55, 1992.
- 17) 阿久津孝夫・山田俊郎・佐藤仁・明田定満・谷野賢二：アサリの生息と底質の硬度，粒度との関係について，開発土木研究所月報，503, 22-30, 1995.
- 18) 日向野純也：貧酸素・硫化水素・浮泥等の環境要因がアサリに及ぼす影響，水産総合研究センター報告，別冊第 3 号，27-33, 2005.
- 19) 山本正昭：アサリ漁場内の底質環境とその特性，水産総合研究センター報告，別冊第 3 号，17-25, 2005.
- 20) 柿野純・古畑和哉・長谷川健一：東京湾盤洲干潟における冬季のアサリのへい死要因について，水産工学，32, 23-32, 1995.
- 21) 伊藤絹子・加賀敏樹・佐々木浩一・大森迪夫：干潟二枚貝の生産過程と餌料環境，水産総合研究センター報告，別冊第 3 号，1-15, 2005.
- 22) 網尾勝：アサリの増殖について，日本水産資源保護協会月報，217, 4-10, 1982.
- 23) 木下秀明：アサリの卵・浮遊幼生・稚貝の高温耐性，海洋生物環境研究所研究報告，8, 1-38, 1985.
- 24) 磯野良介・喜田潤・岸田智徳：アサリの成長と酸素消費量におよぼす高温の影響，日本水産学会誌，64 (3), 373-376, 1998.
- 25) 相島昇：アサリ稚貝の潜砂行動に及ぼす水温と塩分の影響，福岡水海技研報，1, 145-150, 1993.
- 26) 気象庁：気象統計情報，<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>
- 27) 藤井暁彦・後藤隆久：和白干潟における住民参加によるアオサ対策の効果，第 44 回日本水環境学会年会講演集，42, 2010.
- 28) 熊本県：熊本県アサリ資源管理マニュアルⅡ，28pp, 2007.
- 29) 柴田輝和・土屋仁：被覆網によるアサリ稚貝の高密度分布域の形成，千葉水研研報，1, 71-76, 2002.

(2010. 5. 21受付)

Dynamics of Manila clam resources based on their growth and life history for the conservation of the resources in Wajiro tidal flat

Akihiko FUJII¹, Akiko MICHİYAMA¹ and Masahiko SEKINE²

¹ Dept. of Environmental Engineering, Kyushu Environmental Evaluation Association

² Graduate school of Science and Engineering, Yamaguchi University

We have investigated the growth and survival of Manila clam from their settlement on land to growth up adult clam, for clarification of dynamics of their resources in Wajiro tidal flat. The survival rate of settlement juvenile living on higher ground level area(HGL) was low, because of the fact that ground temperature rose to lethal level. Large amount of Ulva (sea weed) occurred on lower ground level area(LGL) obstructed the settlement of larvae, and became the cause of the obituary factors of Manila clam when the Ulva decomposed in anaerobic condition.

The Manila clam resources of 10 million individual scales were estimated with need to maintain these functions in place of the shellfish-gathering and the foraging ground of the migratory bird. As a result of calculation of Manila clam resources dynamics in consideration of the survival rate of each life history stage, if we could remove the impact by the Ulva at an area of 10% of LGL or decrease higher temperature of HGL, we could preserve the Manila clam resources that are effective in maintaining the ecosystem functions of the Wajiro tidal flat.