

有明海佐賀県海域におけるアゲマキの分布と資源量

佃 政則・野間昌平・江口勝久・野田進治・梅田智樹

Spatial Distribution and Resources of *Sinonovacula constricta* on the Coast of

Saga Prefecture in Ariake Bay.

Masanori TSUKUDA, Shohei NOMA, Katsuhisa EGUCHI, Shinji NODA and Tomoki UMEDA

はじめに

アゲマキは有明海湾奥部沿岸の泥質干潟域に広く分布する二枚貝であり、漁業資源として重要であったが、1988年頃から漁獲量が激減し、1994年以降ほとんど漁獲がない状況となった¹⁾。資源減少に対して、佐賀県では、1996年から種苗生産・放流により、各地先に産卵母貝集団を創出による再生産サイクルと漁獲の復活を目標としてきた⁽²⁻¹⁸⁾。

特に、2009年からは水産資源回復技術確立事業（国事業名：有明海漁業振興技術開発事業）を活用して、それまでの放流規模を大幅に増やし（年間100～200万個規模）、また、放流後に被覆網を施すなど放流技術を改善することにより、放流後の稚貝生残率を高め、資源回復に努めてきた。このような取組により、浮遊幼生が確認されるようになってきたことから（未発表データ）、創出した母貝集団が再生産に寄与していると推定された。また、干潟域での天然発生貝調査では、2015年から鹿島市周辺において大量発生が確認され、その後、2016年、2017年と発生量が増加する傾向がみられた²⁾。

この鹿島市周辺での資源回復の兆しから3年が経過し、一部では殻長60～70mmの漁獲サイズに成長したアゲマキも見られることから、地元漁業者から漁獲の要望が上がるようになった。そこで、漁獲再開にあたり、資源の状況を正確に把握する必要があることから、2018年2～3月に佐賀県沿岸域での分布調査を実施した。

本研究では、この分布調査結果を基に、アゲマキの分布特性、資源量の推定、今後の漁獲の可能性について検討したので報告する。

方法

本調査における調査域を図1に示す。調査地点は、佐賀県有明海沿岸域の地盤高（大潮汀潮線からの高さ）2～4mの範囲に150点を設けた。アゲマキは高地盤域に生息するため、調査地点を護岸から20～30mの点に配置した。また、沖合への生息分布の広がりが期待できる

地点においては、上述の地点から100m間隔で沖合方向に2～3点を配置した。

分布調査は、2018年2～3月に、それぞれの地点において、1平方メートルの方形枠を用いて、その中に生息するアゲマキの個体数を計数した。各地点でそれぞれ10回実施し、平均から生息密度を求めた。また、各地点30個体を上限にアゲマキを採取し、殻長および湿重量について測定した。

資源量（生息個数および生息重量）については、各調査地点の密度および湿重量を基に、調査地点の面積を乗じて推定した。

結果

アゲマキの生息分布を図2に示す。アゲマキの生息は鹿島市を中心に57地点で確認され、主に塩田川、鹿島川、浜川の河口域および七浦地区で発見個数が多かった。特に、河口域の滯筋付近で多く、そこから離れるにしたがっ

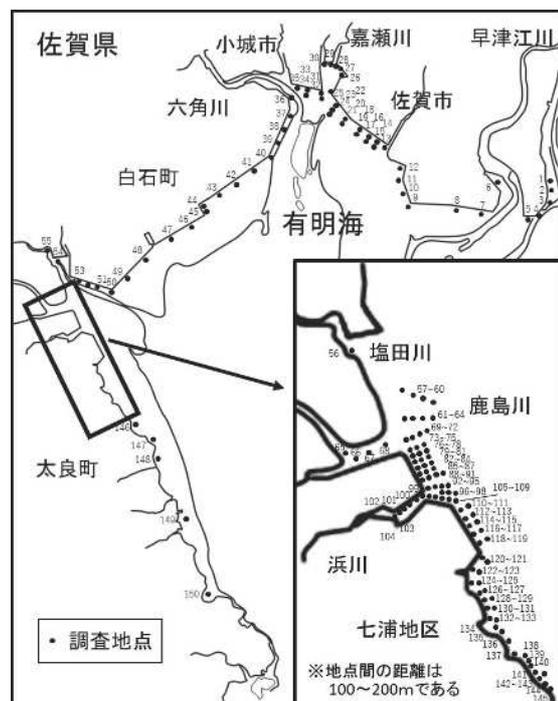


図1. 調査地点図

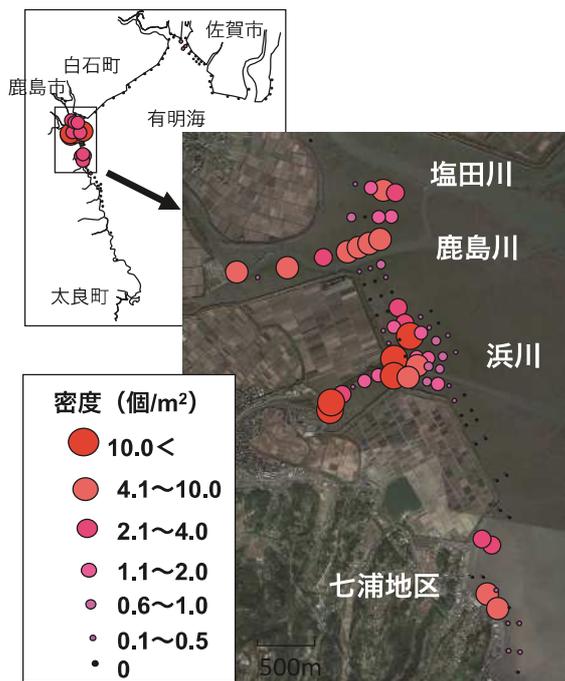


図2. アゲマキ生息密度の分布

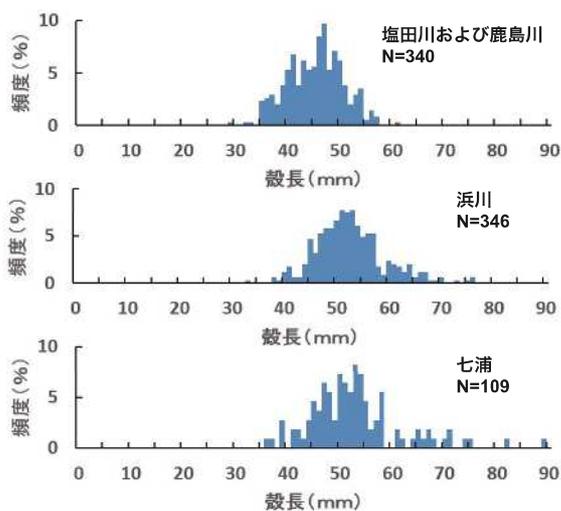


図3. 各地先別のアゲマキの殻長頻度分布

て少なくなることで、護岸などの近くに多く、沖に向かうにつれて減少する傾向が見られた。嘉瀬川の河口域となる佐賀市東与賀町および久保田町地先においても、わずかにアゲマキの生息が確認された。

各地点の密度、湿重量、推定資源量の詳細について表1に示す。生息密度は、鹿島市の浜川河口域の地点105で37.0個/m²と最も高く、その周辺域でも0～34.8個/m²（平均3.8個/m²）と他の地域よりも高い傾向が見られた。塩田川および鹿島川河口域、七浦地区では、0～10.0個/m²（平均1.6個/m²）の範囲であった。

表1. 各地先別のアゲマキ生息密度、重量および推定資源量

地点	生息密度 (個/m ²)	生息重量 (gww/m ²)	資源量 推定生息個数	資源量 推定生息重量	
佐賀市東与賀町	23	0.1	8,480		
	24	0.1	8,480		
佐賀市久保多町	32	0.1	5,370		
57	0.2	1.1	16,343	88.2	
58	2.0	10.1	74,692	376.1	
59	5.8	31.8	150,568	825.9	
60	2.9	18.2	67,628	425.3	
61	0.6	2.8	48,852	229.9	
63	1.8	9.0	50,976	253.9	
64	1.3	7.8	30,316	181.7	
65	7.7	24.9	302,841	981.1	
塩田川および鹿島川河口域	66	0.2	0.5	7,161	18.4
	67	10.0	41.6	481,600	2,003.4
	68	2.1	7.2	136,695	469.2
	69	4.6	25.9	150,880	850.5
	70	8.4	49.9	174,720	1,038.7
	71	4.8	30.6	100,800	642.2
	72	7.3	55.8	153,300	1,171.9
	73	0.2	1.0	654	3.4
	74	0.5	2.7	8,250	44.2
	75	0.8	4.5	13,240	74.3
浜川河口域	78	0.2	1.3	2,620	16.6
	84	2.8	22.1	41,300	325.8
	85	0.3	2.1	813	5.6
	86	1.5	10.7	20,400	145.8
	87	3.0	25.3	40,950	345.2
	88	0.3	1.8	783	4.7
	90	11.5	89.3	181,700	1,411.5
	91	1.5	14.7	34,500	337.4
	92	12.5	99.0	34,750	275.3
	94	2.0	17.9	26,600	238.0
	95	1.1	12.8	16,665	193.4
	96	8.5	68.5	62,050	499.8
	97	0.6	6.6	4,440	48.8
	98	1.0	7.9	7,400	58.2
	99	1.7	13.8	4,454	36.2
	100	1.6	10.2	3,888	24.8
	101	0.5	2.8	1,135	6.4
	102	2.1	9.9	4,956	23.3
	103	12.3	86.0	23,247	162.5
	104	34.8	425.4	160,915	1,967.1
	105	37.0	394.5	224,812	2,396.7
	106	7.6	76.1	55,480	555.9
	107	0.9	5.8	9,131	59.2
	108	1.4	12.2	11,308	98.6
	109	0.1	1.0	892	9.2
	110	0.2	1.3	564	3.7
七浦地区	122	2.1	18.6	13,440	119.3
	123	2.4	20.2	69,480	584.0
	126	10.0	80.0	35,700	285.7
	127	0.1	0.7	1,750	12.9
	128	5.0	58.9	15,700	185.0
	130	0.3	1.8	1,200	7.1
	131	0.1	0.8	2,085	16.3
	132	0.3	1.4	1,464	6.8
	133	0.1	0.6	2,520	15.5
	139	0.5	2.9	2,350	13.5

※アゲマキの発見の生息がなかった地点は記載していない。

各地点の湿重量については、浜川河口域で0～425.4gWW/m²（平均35.5gWW/m²）と最も多かった。次いで塩田川および鹿島川河口域、七浦地区で0～55.8gWW/m²（平均16.3gWW/m²）、0～58.9gWW/m²（平均6.2gWW/m²）の範囲であった。

図3に生息密度が高かった鹿島市の塩田川および鹿島川河口域、浜川河口域、七浦地区の3地先について、地先別に殻長頻度分布を示す。塩田川および鹿島川河口域では、主に殻長30～60mmであり、1～2歳となる個体が多く、3歳以上と推定される殻長60mm以上の個体はほとんど確認されなかった。浜川河口域および七浦地区については、1～4歳の個体（殻長30～90mm）で構成されており、1～2歳の殻長30～60mmが約85%、3歳以上の殻長60mm以上の個体が約15%であった。

各地点の生息密度および重量を基に、資源量を推定すると、佐賀県海域全体の生息個数は約310万個、生息重量は約20.2tとなった。地域別の資源量は、塩田川および鹿島川河口域で約197万個、9.7トンであり、浜川河

口域で約98万個、9.2トン、七浦地区で約15万個、1.2トンであった。

考 察

分布調査の結果、アゲマキは主に鹿島市を中心に発見された。この要因は、これまでに佐賀県が取組んできた放流による母貝集団づくりが影響していると考えられる。アゲマキ資源が減少して以降、佐賀県では、1996年から種苗生産技術開発を、2001年から鹿島市地先を中心に種苗放流による母貝集団創出の技術開発に取り組んできた。その結果、鹿島市の浜、七浦などの地先ではいくつかの母貝集団を創出することができており、近年、この母貝集団が毎年秋季に産卵していることが確認されている⁸⁾¹⁰⁾。

産卵後、アゲマキは浮遊幼生となって1週間ほど海域を浮遊し、殻長200～220 μm で着底するが^{6,7,13)}、アゲマキの浮遊期間は、同じ有明海に生息するタイラギ、アサリ、ウミタケなどの約14～50日²⁰⁻²²⁾と比較すると極端に短い。この1週間しかない浮遊期間という特性から、生まれた場所から幼生が分散する距離が短くとなると考えられる。また、潮汐の点から、鹿島市沖合は、潮位差は大きいものの、潮汐残差流は弱い可能性があり²²⁾、1潮汐後に水塊がその場所に留まりやすいと考えられる。これらのことから、鹿島市地先で母貝集団から産まれた浮遊幼生が、遠くまで分散せず、母貝の周辺に留まり(未発表データ)、結果として鹿島市地先に着底したためではないかと考えられる。

本調査結果から、アゲマキの生息密度は、鹿島市地先の中でも、河口域の滯筋付近や、護岸近くの地点で高くなる傾向が見られた。この分布特性は、アゲマキ浮遊幼生の着底後の移動や生残などの生態学的特性に起因すると考えられる。

着底後の移動について、吉本ら²⁴⁾はアゲマキが生息していた1980年代に、佐賀県白石町の地先で護岸から沖合600mまでの着底稚貝のライン調査を月別を実施し、着底以降に稚貝が岸方向に移動する可能性を報告している。移動の可能性について、筆者らのアゲマキ稚貝を用いた実験においては^{16,17)}、殻長8mmまでは浮遊して能動的に移動する結果を得ている。また、生残に係る要因として、アゲマキ稚貝は高塩分に弱く、塩分が30を超えるような海水では斃死する²³⁾。本調査結果のように、河口の滯筋付近や護岸付近で密度が高く、沖に向かうにつれて密度が低下することは、塩分が稚貝の生残や移動

に影響した可能性が考えられる。

さらに、塩分以外の要因として、河口域の複雑な潮流や、アゲマキの底質選択性など、アゲマキの生態特性や生息環境の物理化学的要因が影響していた可能性も考えられる。いずれにしても、着底、生残に係る要因を解明し、安定したアゲマキ母貝集団を形成するためには、今後これらの要因を整理していく必要がある。

鹿島市の中でも浜地先の生息密度は最大で、37個/ m^2 であり、約40年前にアゲマキが漁獲されていた時のおよそ200個/ m^2 ¹⁹⁾と比較すると少ない結果となった。また、生息重量についても最大で425.4gWW/ m^2 であり、約40年前の記録²⁴⁾の331.8gWW/ m^2 と比較すると、2調査地点でのみ超えるが、ほとんどの地点では、過去の値を超えることはなかった。

これらの結果から、鹿島市周辺では資源回復の兆しが見えている状況ではあるものの、過去の資源状況からはまだ少なく、佐賀県全体での資源回復のためには、さらなる継続した取組が必要である。

今回推定した資源量については、鹿島市地先を中心に、生息個数で約310万個、生息重量で約20.2tとなった。塩田川および鹿島川河口域では生息個数が約200万個と最も多いものの、殻長60mm以上の個体がほとんど生息しておらず、また、七浦地区では、生息個数が15万個程度と少なかった。一方、浜川河口域では、全体で98万個の生息があり、殻長60mm以上の個体が約15%生息し、地点によっては50%を超える地点も見られ、およそ4年級群からなる安定した個体群が形成されていた。

浜川河口域においては、このような資源状況であることから、2018年6月に一定の漁獲圧に耐えうると判断され、一部で漁獲が再開された。この漁獲再開までの経緯については次報で報告する。

佐賀県におけるアゲマキの資源回復の状況は、2018年3月現在、鹿島市地先の一部の漁場のみであり、さらなる資源回復のためには、種苗放流などによる母貝集団造成の拡大を図る必要がある。このため、資源の状況を評価し、資源の変動を把握していくためには、本調査のような資源量調査を定期的に継続していく必要がある。

文 献

- 1) 農林水産省(1980～2013):第26～59次佐賀県農林水産統計年報
- 2) 佃 政則(2017):種苗放流によるアゲマキ母貝集団づくりと資源の現状、豊かな海、(43)、16-21

- 3) 異儀田和弘・中村展男・谷 雄策・伊東義信 (1977) : アゲマキ *Simonovacula constricta*(LAMARCK)の水槽採苗について,佐水試業報, 13-17.
- 4) 古川泰久・伊藤史郎・吉本宗央 (1998) : 餌料藻類3種のアゲマキ稚貝に対する餌料価値,佐賀有明水振セ研報, (18), 21-24.
- 5) 古川泰久・伊藤史郎・吉本宗央 (1999) : 干潟の泥を用いたアゲマキ稚貝の飼育, 佐賀有明水振セ研報, (19), 37-39.
- 6) 伊藤史郎・江口泰蔵・川原逸朗 (2001) : アゲマキ浮遊幼生の飼育と課題, 佐賀有明水振セ研報, (20), 49-53.
- 7) 大隈 齊・山口忠則・川原逸朗・江口泰蔵・伊藤史郎 (2004) : アゲマキ種苗の大量生産技術開発に関する研究, 佐賀有明水振セ研報, (22), 47-54.
- 8) 大隈 齊・江口泰蔵・山口忠則・川原逸朗・伊藤史郎 (2003) : 有明海におけるアゲマキ人工種苗の成長と成熟, 佐賀有明水振セ研報, (21), 45-50.
- 9) 大隈 齊・山口 忠則・伊藤史郎・牛原祐司・林 重徳 (2003) : 有明海佐賀県海域における天然アゲマキの発生, 佐賀有明水振セ研報, (21), 41-43.
- 10) 津城啓子・大隈 齊・藤崎博・有吉敏和 (2009) : 有明海におけるアゲマキ人工種苗の成長と成熟・II, 佐賀有明水振セ研報, (24), 1-4.
- 11) 津城啓子 (2011) : 有明海佐賀県沿岸域におけるアゲマキの分布状況, 佐賀有明水振セ研報, (25), 17-25.
- 12) 津城啓子・佃 政則・大隈 齊・古賀秀昭 (2013) : アゲマキ放流稚貝の生残・成長と底質 (物理環境) との関係, 佐賀有明水振セ研報, (26), 25-31.
- 13) 津城啓子・佃 政則・大隈 齊・古川泰久 (2013) : アゲマキ稚貝 (7~8 mm) の生産技術マニュアル, 佐賀有明水振セ研報, (26), 93-100.
- 14) 佃 政則 (2017) : 穿孔基質の違いによるアゲマキ殻長と巣穴面積との関係, 佐賀有明水振セ研報, (28), 29-31.
- 15) 佃 政則・伊藤史郎 (2017) : アゲマキ種苗生産における穿孔基質の検討, 佐賀有明水振セ研報, (28), 33-37.
- 16) 佃 政則 (2017) : アゲマキ稚貝の成長に伴う這い出し移動行動の変化, 佐賀有明水振セ研報, (28), 39-41.
- 17) 佃 政則・神崎博幸・福元 亨・梅田智樹・荒巻 裕・伊藤史郎 (2017) : 被覆網による放流後のアゲマキ稚貝の散逸対策, 佐賀有明水振セ研報, (28), 43-45.
- 18) 佃 政則・神崎博幸・津城啓子・福元 亨・梅田智樹・荒巻 裕・伊藤史郎 (2017) : 佐賀県有明海沿岸におけるアゲマキ分布の変遷, 佐賀有明水振セ研報, (28), 47-49.
- 19) 川原逸朗・山口忠則・大隈 齊・伊藤史郎 (2004) : タイラギ浮遊幼生の飼育と着底・変態, 佐賀有明水振セ研報, (22), 41-46.
- 20) 大隈 齊・山口忠則・川原逸朗・伊藤史郎 (2004) : 有明海湾奥部におけるアサリ種苗生産に関する研究, 佐賀有明水振セ研報, (22), 55-59.
- 21) 伊藤史郎・江口泰蔵 (2004) : ウミタケ浮遊幼生の飼育と着底変態, *Sessile Organisma*, (21), 13-18.
- 22) 井上尚文・青山恒雄・宮地邦明 (1979) : 沿岸域の海況調査方法としての多数船同時観測の有明海における試行の意義, 月刊海洋科学 Vol.11 No.5, p448~457
- 23) 野間昌平・佃 政則・神崎博幸・津城啓子 : 有明海牟田干拓地先におけるアゲマキ種苗放流群の生残率が低下する要因, 佐賀有明水振セ研報, (29), 10-13.
- 24) 吉本宗央, 首藤俊雄 (1990) : アゲマキの生態 - VI天然漁場における底質とアゲマキの成長・生残, 佐賀有明水振セ研報, (12), 35-51.