

# 唐津市大浦浜地先におけるマナマコ増殖と漁獲量との関係

永瀬りか・金丸彦一郎

## Relationship between enhanced stocking and catches of sea cucumber *Stichopus japonicus* off Ourahama in Karatsu City

Rika NAGASE and Hikoichirou KANAMARU

キーワード：マナマコ，増殖，大浦浜地先

佐賀県玄海地区において、マナマコ（アオナマコ、アカナマコ）は、重要な水産資源の一つであり、特に正月の縁起物として年末には高値となりまとまった収入となることから、漁業者のニーズは高く、佐賀県玄海水産振興センター（以下、当センターと略す）では毎年100万個水準でマナマコ種苗を生産し、放流用種苗として配布している。

農林水産統計によると、佐賀県松浦海区における「なまこ類」の漁獲量は1971年の196トン进行ピークに減少し、1990年には8トンまで激減したものの、その後は20トン前後で推移していた（図1）が、2007年以降は集計が行われておらず、詳しい実態はわからない状況にある。

本県におけるマナマコ増殖の取り組みは、昭和初期から行われており、唐津市大浦浜地先（図2）では、1923年から1932年には年平均3.8トンの漁獲があったものが、1933年に1.8トンに減少したことから、漁場造成のための投石と親ナマコの放流を行うとともに2年間の禁漁に取り組み、1935年にはわずか4日間の操業で16トンの漁獲があったとの記録が残されている<sup>1)</sup>。

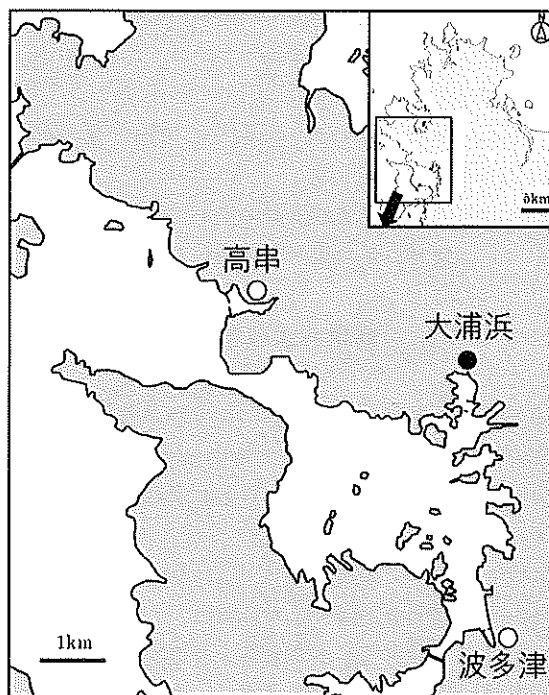


図2 調査対象地区（大浦浜地先）

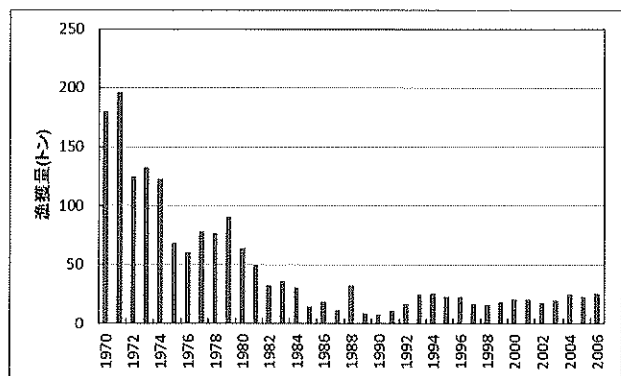


図1 佐賀県松浦海区の「なまこ類」漁獲量の推移

大浦浜地先では1989年以降にもマナマコ漁獲量が減少したことから、マナマコ漁業が休止状態となった。佐賀県では、“平成版ナマコ増殖事業”として1996年から5か年計画で、放流場所や放流手法の開発、放流効果の把握等を目的に、大浦浜地先にナマコ増殖礁（800㎡）の設置、害敵生物であるヒトデ類やイシガニ等の駆除とともに稚ナマコの放流を行うナマコ放流効果実証事業に着手し<sup>2)</sup>、放流後のマナマコ種苗の追跡調査を行っている<sup>3)4)</sup>。

本報では、実証事業以降の大浦浜地先におけるマナマコ

漁獲量を把握するとともに、その推移に関する検討を行ったので報告する。

本報をまとめるにあたり、大浦浜漁業協同組合の歴代の職員の方に多くの情報を提供いただいたことに対し、心から謝意を表す。

### 材料および方法

大浦浜漁業協同組合（以下、漁協と略す）への聞き取りにより大浦浜地先でのマナマコ漁獲量の把握を行った。

大浦浜地先でのマナマコ漁業は、漁協組合員所有の5トン未満の漁船による桁網<sup>6)</sup>で操業されている。操業日を決め、漁協での操業と漁業者個人での操業とが行われており、漁協での操業時の収益は放流用マナマコ種苗の購入に充てられている。

2012年までは、漁業者個人での操業による漁獲量について、漁協では把握されていなかったため、漁協での操業時の1日1隻当たりの漁獲量（以下CPUEとする）をもとに、漁業者個人での操業の日数・隻数等の情報で引き延ばし、全漁獲量を推定した。

2014年以降は、漁業者個人での操業についても漁協で把握されているため、その集計値を用いた。

### 結果および考察

聞き取りにより把握した2012年までの漁期年度毎の操業した隻数、日数および漁獲量を表1-1に、2013年以降の漁期年度別、月別の操業隻数、日数および漁獲量を表1-2に示した。

1997年から漁協での操業1日が行われるようになり、一定の漁獲量が得られるようになったことで、2000年から漁協での操業1日に加え、漁業者個人での操業1日が行われるようになった。更に2005年以降は、漁獲状況を考慮しながら個人での操業日が追加された年度もみられている。

表1-1 2012年までの大浦浜漁協でのマナマコ操業状況

漁期年度	隻数	日数	努力量	漁獲量 (kg)	CPUE
1996	0	0	0	0	0.0
1997	2	1	2	400	200.0
1998	2	1	2	400	200.0
1999	2	1	2	500	250.0
2000	10	1	10	1,200	120.0
2001	10	2	20	1,350	67.5
2002	10	2	20	1,305	65.3
2003	10	2	20	650	32.5
2004	10	2	20	3,000	150.0
2005	10	3	30	4,500	150.0
2006	10	3	30	1,800	60.0
2007	9	2	18	1,600	88.9
2008	10	2	20	1,200	60.0
2009	10	3	30	6,120	204.0
2010	10	3	30	4,155	138.5
2011	10	2	20	5,000	250.0
2012	7	3	21	6,125	291.7

表1-2 2013年からの大浦浜漁協でのマナマコ操業状況

漁期年度	月	隻数	日数	努力量	漁獲量(kg)	CPUE
2013	12	6	3	18	1007	55.9
2014	12	6	3	24	711	29.6
	3	6	1			
2015	12	6	3	24	1307	54.5
	3	6	1			
2016	12	1	1	11	1060	96.4
	3	10	1			
2017	12	4	1	74	4800	64.9
	2	10	7			

大浦浜地先におけるマナマコ種苗の放流数の推移を図3に、その時のCPUEを図4に、それぞれ示した。

大浦浜地先におけるマナマコ漁業は、1989年から8年間の休止状態であったものが、1997年に再開され、1999年にかけての漁獲量は数百キロ水準で、2000年からは1トン前後で推移し、2004年以降は数トン水準となった。特に2009年から2012年にかけては年間4～6トンに増加しており、これらは増殖礁の設置、害敵生物の駆除の後、マナマコ種苗の放流を行ってきた効果と考えられる。

当センターでは種苗生産の親として、主に長崎県大村湾で採捕された個体を使用していたが<sup>6)</sup>、2007年以降、長崎県産に加え2006年12月と07年2月に大浦浜地区で採捕された個体も使用しており<sup>7)</sup>、この頃には安定して親の確保ができるようになってきたことが伺われる。

種苗の放流数は、十分量の生産ができなかった年もあり、年変動があるものの、放流した1～2年後の漁期に多く漁

獲されている傾向もみられている。大浦浜地先のマナマコ漁業は主に12月から3月に行われていることから、3～4月にふ化したナマコ種苗は7～8月に放流され、1年半後または2年半後に漁獲に結びついている可能性がある。

松宮<sup>8)</sup>は大村湾のナマコ漁獲物の体重組成から、60～120gと140～200gのモードを、それぞれ1+歳、2+歳として資源の解析を行い、対象海域のアオナマコは1+歳が主体で2+歳以上が加わって構成されると報告していることと矛盾しない。

漁協所属の漁業者によると、マガキ養殖で筏に吊るされているホタテの貝殻やマガキ自体の上に稚ナマコが多く付着していることや、成長とともに筏の下に落下し、周辺に分布していることが観察されているとのことだった。

大浦浜地先では2008年から本格的にマガキ養殖に取り組みられており、2009年以降の漁獲量の増加については、マガキ養殖のホタテの貝殻やマガキ自体が人工採苗器の役割を果たし、資源の上積み貢献しているものと考えられる。

一方、2013年には1,007kgと、前年の6,120kgと比べ、漁獲量が大幅に減少している。

2012年の大浦浜地先においては、7月12日から27日にかけて *K.mikimotoi* 赤潮が発生し、最高17,850cells/ml密度に達し<sup>9)</sup>、その終息後、8月30日から9月9日にかけて *H.circularisquama* 赤潮が発生し、最高7,900cells/mlとなっている<sup>10)</sup>。

また、2013年には8月4日から5日にかけて252mmの降雨にともない塩分躍層による成層が発生し、その後8月9日には水深8m以深でD0が40%未満の貧酸素状態となり、27日から9月3日頃にはD0が10%未満の極度の貧酸素状態となった。さらに、8月20日から9月18日にかけて *H.circularisquama* 赤潮が発生し、最高7,900cells/mlとなったことから、養殖マガキでへい死がみられている<sup>11)</sup>。漁協所属の漁業者によると、この時には、赤潮・貧酸素の影響でへい死したと思われるナマコが水面に浮上している様子も確認されたという。

2012年度漁期、すなわち2012年12月～13年2月には6,125kgのマナマコ漁獲があったことから、2012年7～9月に発生した赤潮は、マナマコ資源には大きな影響は及ぼさなかったものと推察される。一方、2013年度漁期は1,007kgと前年の6,120kgから大幅に減少している。また、マナマコ資源の相対値と考えられるCPUEでも、2012年度漁期は前年比116.8%、2013年度漁期は前年比7.5%となっており、2013年8～9月に発生した極度の貧酸素状態が大きな影響を及ぼしている可能性が考えられる。

福元・重久<sup>12)</sup>は、水温26、28℃、D0が10%の条件下で、体長約10mmの稚ナマコ5個体ずつで室内試験を行ったところ、5.5～6時間で半数がへい死し、8時間後には全滅していることから、大浦浜地先の底層のD0が10%未満で8日間続いた状況は、生息していたマナマコに対し大きなダメージを与えたものと推察される。

2014年以降については、漁獲量だけでなく、CPUEも増加傾向がみられることから、今後、極度の貧酸素状態が起こることなく、大浦浜地先のマナマコ資源量が回復し、漁獲量も増えていくことを期待したい。

前述のように、2007年以降、「なまこ類」については農林水産統計データがないことから、大浦浜地先におけるマナマコ漁獲量の推移は、種苗放流などの増殖施策の効果指標としてみます重要なものとなっている。このため、今後とも継続してその漁獲量等の情報を把握していく必要がある。

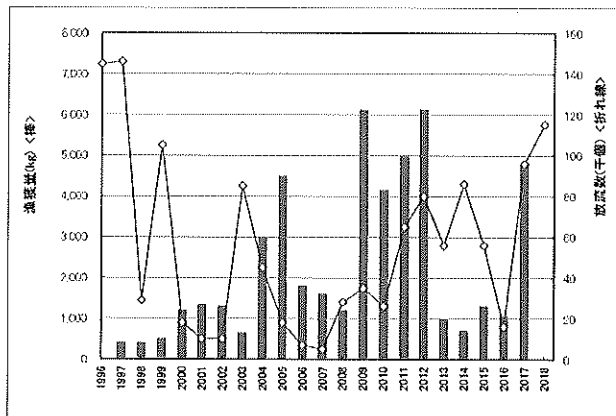


図3 大浦浜地先でのマナマコ漁獲量と放流数の推移

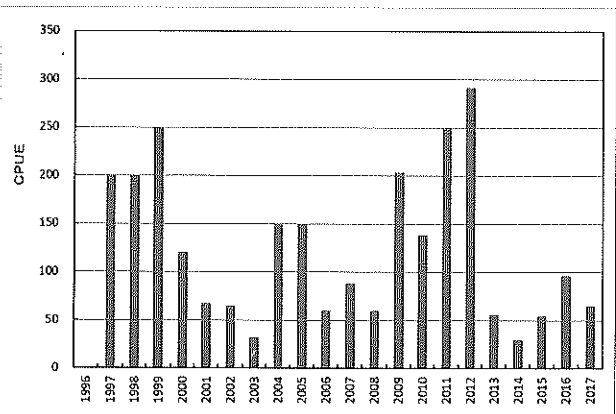


図4 大浦浜地先におけるナマコ漁業のCPUEの推移

## 文 献

- 1) 伊藤史郎 (1996) : マナマコ種苗生産, 11. 稚ナマコ放流事業について. 佐賀県栽培漁業センターにおける種苗生産マニュアル, 108-109.
- 2) 真崎邦彦・金丸彦一郎・大隈 斉・中牟田弘典・山口忠則 (1997) : ナマコ放流効果実証事業. 平成7~8年度佐賀県漁業事報, 98-110.
- 3) 山浦啓治・真崎邦彦 (2002) : マナマコの種苗放流効果調査の現状について. さいばい, 103, 25-31.
- 4) 真崎邦彦・山浦啓治・青戸 泉・大隈 斉・金丸彦一郎・伊東義信 (2007) : 人工礁へ放流したマナマコ種苗の移動, 分散および成長. 水産増殖55 (3), 355-366.
- 5) 佐賀県玄海水産試験場 (1992) : 2) 小型底びき網漁業 (4) なまこ桁網漁業. 佐賀県玄海地区の伝統的漁具漁法 IV, 14
- 6) 佐賀県栽培漁業センター (1993) : マナマコ種苗生産. 平成元~4年度佐賀県漁業事報, 34-40.
- 7) 野田進治・福本 亨 (2008) : (3) マナマコの種苗生産. 平成19年度佐賀県水産振興事業報, 63-64.
- 8) 松宮義晴 (1984) : 長崎県大村湾におけるマナマコ資源の解析. 長崎大学水産学部研究報告55, 57-66.
- 9) 西山嘉乃・河口真弓・吉田幸史・野口浩介・寺田雅彦・明田川貴子・江口泰蔵 (2013) : 2012年に伊万里湾佐賀県海域で発生した*Karenia mikimotoi*赤潮. 佐賀県水産振興事業報, 6, 31-62.
- 10) 西山嘉乃・河口真弓・吉田幸史・野口浩介・寺田雅彦・明田川貴子・江口泰蔵 (2013) : 2012年に伊万里湾佐賀県海域で発生した*Heterocapsa circularisquama*赤潮. 佐賀県水産振興事業報, 6, 123-124.
- 11) 河口真弓・西山嘉乃・野口浩介・吉田幸史・藤崎 博・寺田雅彦・明田川貴子・江口泰蔵 (2014) : 伊万里湾佐賀県海域における*Heterocapsa circularisquama*赤潮および貧酸素水塊の発生による養殖マガキのへい死への影響 (2013). 佐賀県水産振興事業報, 7, 57-64.
- 12) 福元 亨・重久剛佑 (2019) : 貧酸素条件下におけるマナマコ稚仔の生残について - I. 佐賀県水産振興事業報, 9, 5-8.