

茨城県のアワビ漁業について

高島 葉二・児玉 正碩・野内 孝則

はじめに

茨城県ではアワビ資源の増大のため、古くは宮城県産と北海道産の天然種苗の放流（茨城県・茨城水試, 1968）、最近では人工種苗の放流、漁場造成等を行ってきている。昭和57年からは22mmサイズ換算で毎年50万個体の種苗を放流している。また、昭和60~63年に海藻の豊富な海域として磯浜地先を選定し「アワビ高密度漁場開発実証事業」を行い、海藻の豊富な海域に大量の人工種苗を放流することでアワビの高密度漁場が形成されること（貞岡ほか, 1990）を示した。さらに、昭和63~平成5年に海藻の貧弱な海域として平磯地先を選定して、人工藻場漁場において「アワビ資源管理モデル実証事業」を行い、ウニ駆除等によるアラメ藻場形成の促進に努めてきた。

このような事業を進めてきたにも拘らず、アワビの漁獲量は昭和20, 30年代に40~80トンであったものが昭和53年の45トンを境に減少し、平成6年に6トンまでに下がっている。漁獲個体数に占める人工種苗の割合（以下混獲率と称する）は増加するものの漁獲量は減少しており、人工種苗の放流効果が疑われる状況にもなっている。

今回、各地先における混獲率の調査結果と漁獲量、出漁日数等の資料を整理、解析しアワビ漁業の実態を明らかにすると共に種苗の放流効果を検討したのでその結果を報告する。

材料と方法

漁獲量、漁獲金額、出漁日数、従事者数は各組合から報告された資料を用いた。一部水揚げ伝票調査によった。

混獲率については昭和48年から平成6年までの期間に水揚げ現場で調査した資料を用いた。この資料での調査は各地区で毎年継続的に行ったものではなく、回数の多い磯浜地区で22年間のうち16年、55回であり、調査を行っていない地区もある。漁期中（6月1日から9月30日）に各地区で1~14回（合計103回）、14~206個体/回（合計8,970個体）の漁獲されたアワビについて混獲率を算出したものである。人工種苗の特徴であるグリーンマークにより天然貝と判別した。付着物が多い場合にはこれを除去して判別したが、*Polydora*属の着生で螺頂部表面が崩壊している個体（野内ほか, 1995）等人工種苗と天然貝との判別ができない場合には不明個体として混獲率の算出から除外した。混獲率調査に用いた個体の殻長と体重を測定した。体重測定の際には付着物は取り除かなかった。

人工種苗の放流数量および放流サイズは茨城県栽培技術センターの記録によった。

結果と考察

I アワビ漁業の実態

1. 漁獲量の推移

図1, 2に茨城県全体と県内9地区（磯浜, 那珂湊, 磯崎, 久慈, 河原子, 会瀬, 川尻, 平潟, 大津）

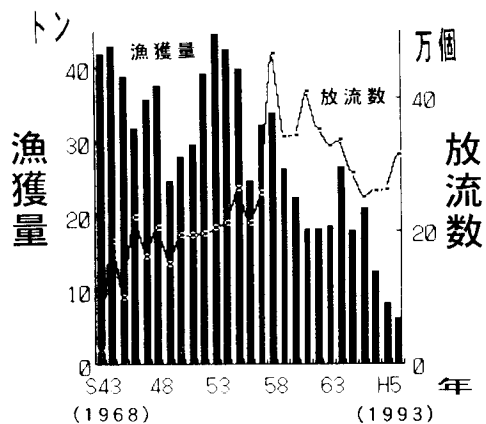


図1 県全体の漁獲量と種苗放流数の推移

の漁獲量と人工種苗の放流数の推移を示した。全国のアワビ漁獲量が昭和45年を最高に低下傾向を示しているのと同様に、茨城県の漁獲量も減少傾向を示し、昭和50年前後まで40トン前後であったが、昭和60年前後に20トン前後になり、最近3か年は減少が著しく平成4年に12トン、平成5年に8トン、平成6年には6トンであった。

地区別にみると、昭和50年代に久慈地区で10～20トン、川尻地区では10トン前後の漁獲量があり、この2地区で県内のアワビ漁獲量の50%以上を占めて

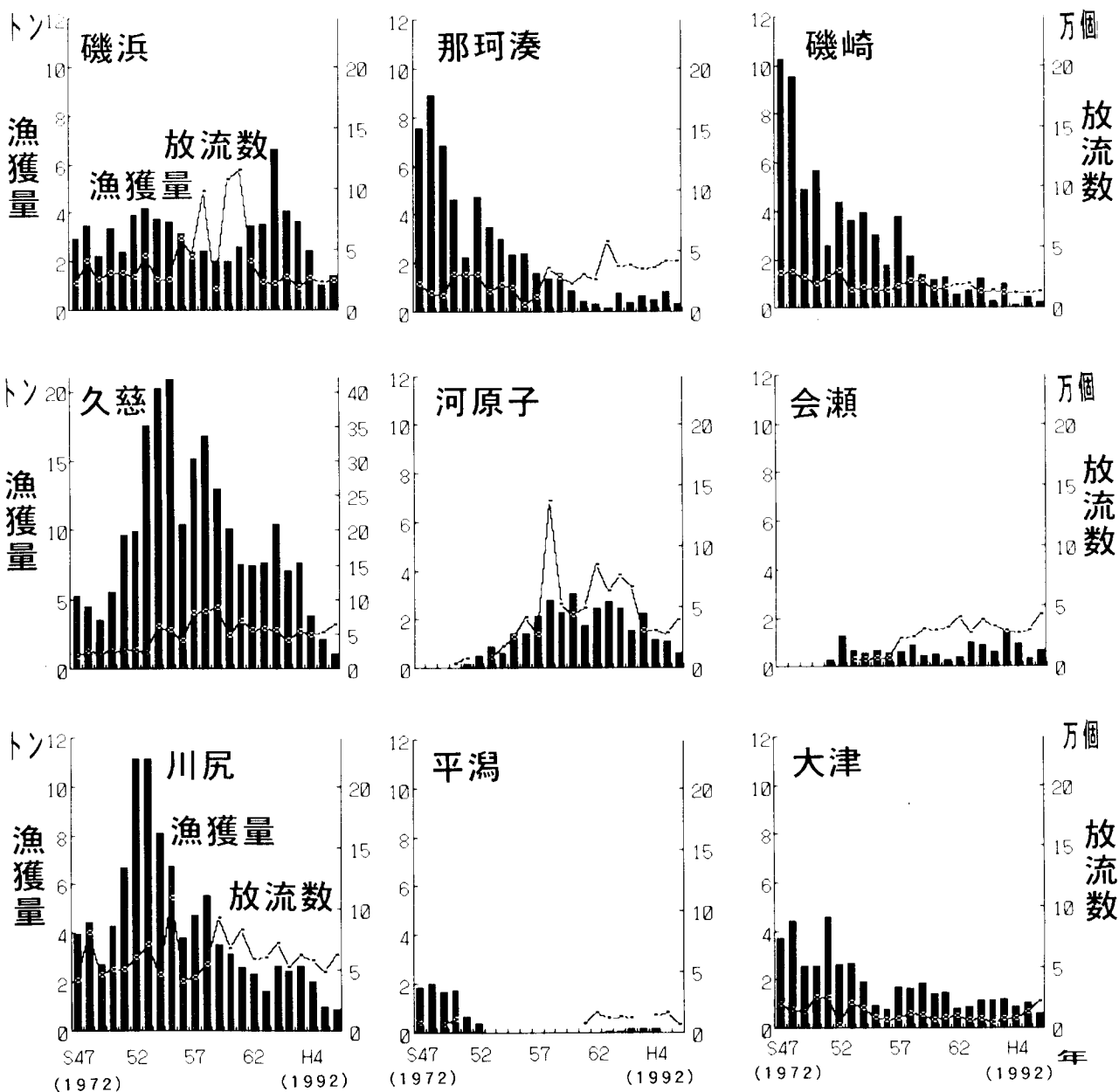


図2 地区別の漁獲量と種苗放流数の推移

いた。しかし、平成5年以降は久慈地区で5トン未満になり、川尻地区でも1トン未満になり、これら2地区の漁獲量の減少が県全体の減少につながっている。那珂湊、磯崎、大津地区でも昭和50年代から減少している。これに対して磯浜、会瀬地区ではそれぞれ2トン、0.5~1.0トンで比較的安定した漁獲量を示している。平潟地区では昭和52年に採鮑組合が解散したためその後の漁獲がなく、昭和63年に漁業研究会がアワビ漁業を再開している。

2. 人工種苗の放流数とその大きさについて

人工種苗は昭和56年まで県全体で20万個体を、昭和57年からは30万個体前後の放流を行っている(図1, 2)。平成6年までの累積放流数は670万個体である。年平均放流数は川尻、久慈、河原子、磯浜地区で多く、それぞれ5万8千個体、4万5千個体、4万4千個体、3万6千個体で、そのほかの那珂湊、会瀬、磯崎、大津、平潟地区では3万個体以下である。また、磯浜、河原子、平磯地区では、実験漁場内への試験放流のため一時的に1万9千個体から9万個体の大量放流を行っている。

昭和57年までは22mm以上を放流サイズとしていて放流群毎の殻長の記録はない。昭和58年度からの放流種苗の平均殻長を図3に示した。昭和58年の平均27mmから順に大きくなり平成6年には35mmになっている。また、昭和63年からは漁協独自で中間育成試

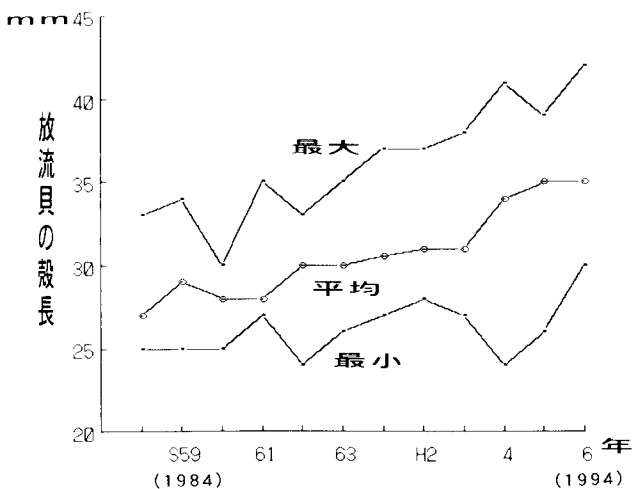


図3 人工種苗の放流サイズの推移

験・放流が行われ、より大型の種苗を放流する努力がされている。

3. 混獲率とこれから求めた回収率について

各地先で調べた混獲率を図4に示した。混獲率は昭和40, 50年代には、10%から40%で20%前後を示すが、平成年代には60~90%を中心に20%から100%の範囲で、徐々に増加の傾向を示した。調査回数の多い磯浜、久慈地区でも昭和50年代まで10%~40%を示していたものが、昭和60年頃から60~90%を示すようになっている。

今回用いた混獲率は、調査当日に水揚げされたアワビの一部を調査したもので、漁獲量全体の混獲状況を示してはいないが、混獲率を基本として回収率を求める方法(児玉, 1985)によって放流種苗の回収率を算出して図5に示した。河原子、久慈、磯浜地区で高く、平均で23%から36%を示し、10%~60%の範囲で変動を示した。その他の5地区では12%以下であった。

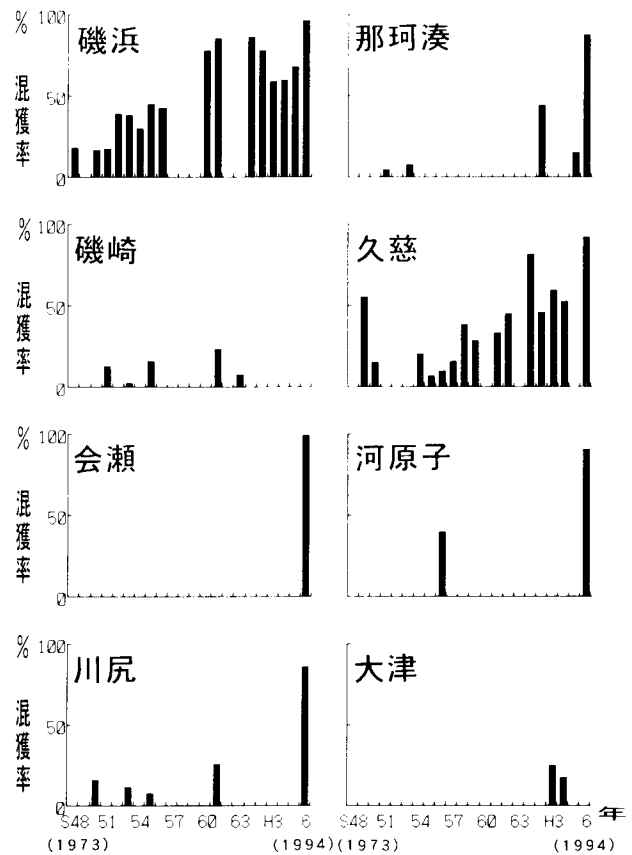


図4 混獲率の推移

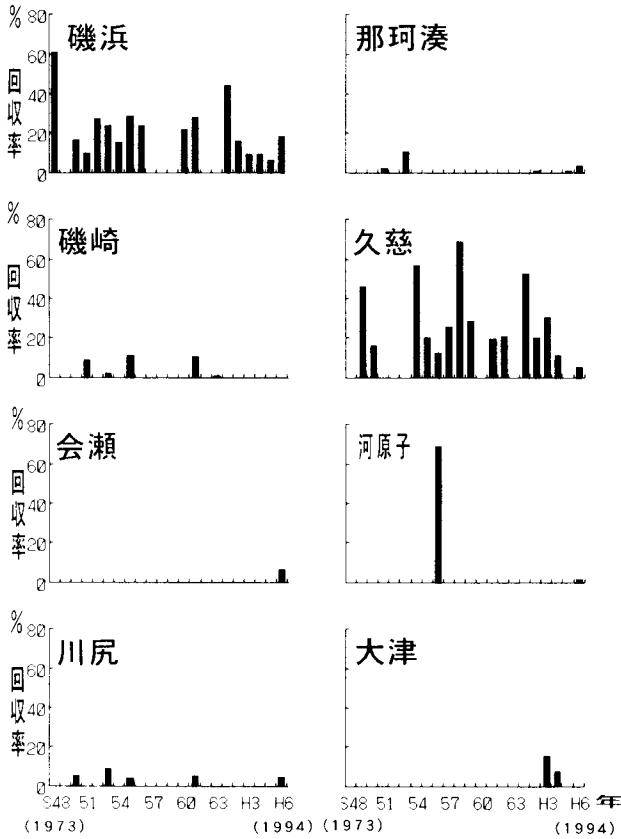


図5 回収率の推移

4. 殻長と肥満度等について

アワビの重量は付着物によって過大に測定される場合があるが、地区別に平均殻長、平均肥満度を表1に示した。平均殻長では久慈地区以北の5地区で比較的大きく124mm以上を示すが、磯崎地区以南の3地区(磯崎, 那珂湊, 磯浜)では120mm以下であった。

表1. 各地区の平均殻長と肥満度

地区名	平均殻長	範囲	平均肥満度	範囲	調査年数	回数
磯浜	119mm	112-135mm	14.65	13.43-15.52	16	55
那珂湊	117	102-125	13.68	12.79-14.91	5	6
磯崎	114	112-116	13.14	12.48-14.48	5	5
久慈	126	117-136	14.21	13.30-15.20	15	18
会瀬	129	-	14.91	-	1	1
河原子	130	121-135	14.28	14.05-14.50	3	3
川尻	124	111-127	14.28	13.29-15.10	5	10
大津	117	116-118	15.26	14.43-16.17	2	5

肥満度では、那珂湊、磯崎地区でほかの地区より僅かに低い。茨城県海面漁業調整規則における制限殻長は11cm以下の採捕を禁じており、磯崎地区以南の3地区のアワビの平均殻長が久慈地区以北と比べて小さいことは、漁獲強度が強いのか、成長が悪いことが考えられるので、漁獲物の殻長組成、肥満度あるいは餌料環境等についてより詳細に調べる必要がある。

混獲率の漸増傾向は人工種苗の放流数の増大あるいは大型種苗の放流によるところもあるが、むしろ、漁獲量が昭和50年代から漸減傾向を示すことから天然貝の漁獲数が減少することによって、相対的に人工種苗の混獲率が高くなってきていることが考えられる。

今回調べた混獲率と回収率は他県事例と差はなかった(青森県ほか, 1990)。しかし、混獲率は漁獲されたアワビの一部を調べたに過ぎないし、また、回収率は、久慈地区での放流追跡調査から得た成長経過を他の地区にも当てはめて算出しているため地区毎の成長差を考慮していない。このため混獲率、回収率ともに変動が大きくなっていることが考えられる。今後の調査にあたっては人工種苗の混獲調査を密にまた多数の個体を調べることで精度を向上させると共に、回収率算定にあたっては地区毎の成長、年齢等より精度の高いデータが必要と考えられる。

II アワビ漁業の操業実態

1. 従事者数

県内11漁協9地区のアワビ漁業従事者数の推移を図6に示した。県全体では昭和40年代には180人前後であったが漸減して平成5、6年には114人（平潟地区の漁業研究会員を除く）になった。平成6年における従事者数を10人単位でまとめると次のようになる。

- 10人未満 : 磯崎, 会瀬, 大津
- 10人～20人 : 磯浜, 那珂湊, 河原子
- 20人～ : 久慈, 川尻, (平潟)

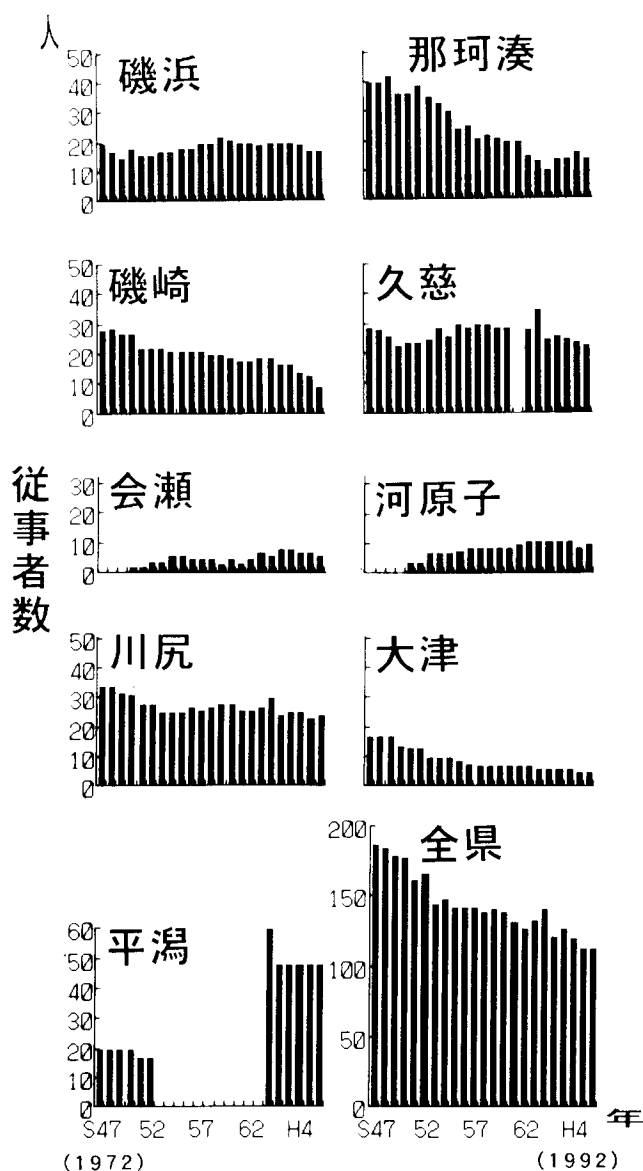


図6 従事者数の推移

これらは登録者数であり、出漁日数が極く少数の者も含まれている。地区別にみると那珂湊、磯崎、川尻、大津地区で漸減傾向を示し、磯浜、会瀬、河原子地区では変動はあるものの大きな減少はない。磯崎地区では漁協の下部組織としての採鮑組合を解散して鑑札制にしている。また、漁業者からの聞き取りでは、漁業の専業ではなく会社勤めの傍らにアワビ採りをしている者も含まれている。

2. 出漁日数

平成元年から記録された出漁日数を図7に示した。磯浜地区では平成4年まで58～68日のなかで変動しているが、平成5、6年には45日、54日に減少している。従事者数の多い川尻、久慈地区でも平成5、6年にそれ以前と比べて出漁日数の減少が認められる。そのほかの地区でも平成4～6年の中で出漁日数の減少がある。

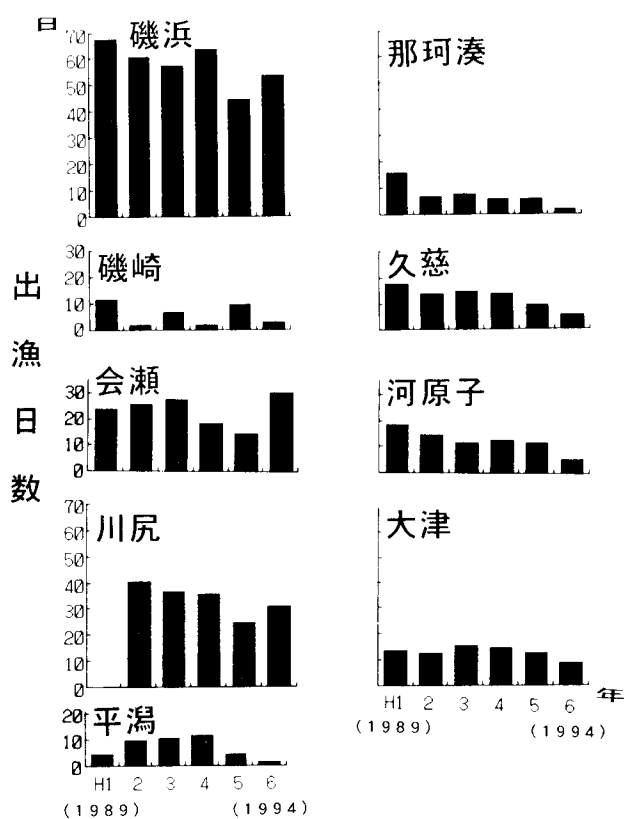


図7 出漁日数の推移

延べ出漁日数（従事者数×出漁日数）の推移を図8に示した。従事者数あるいは出漁日数の多い磯浜、久慈、川尻地区で平成5、6年に延べ出漁日数が大きく減少し、磯浜地区では平成4年まで1,100人・日以上であったものが765,918人・日に、久慈地区では340人・日が240,138人・日に、川尻地区で900人・日以上が575,744人・日に減少している。これら3地区での延べ出漁日数の減少が大きく、県全体で平成4年

まで3,100人・日以上であったものが平成5、6年には2,300人・日以下に著しく減少している。

3. 1人1日当たり漁獲量の推移

前述の延べ出漁日数と漁獲量から「1人1日当りの漁獲量」を算出して図9に示した。地区別に見ると、減少しているのは磯浜、久慈、川尻、平潟地区で、増加しているのが那珂湊地区であり、増減を示すのが磯崎、会瀬、河原子、大津地区である。出漁

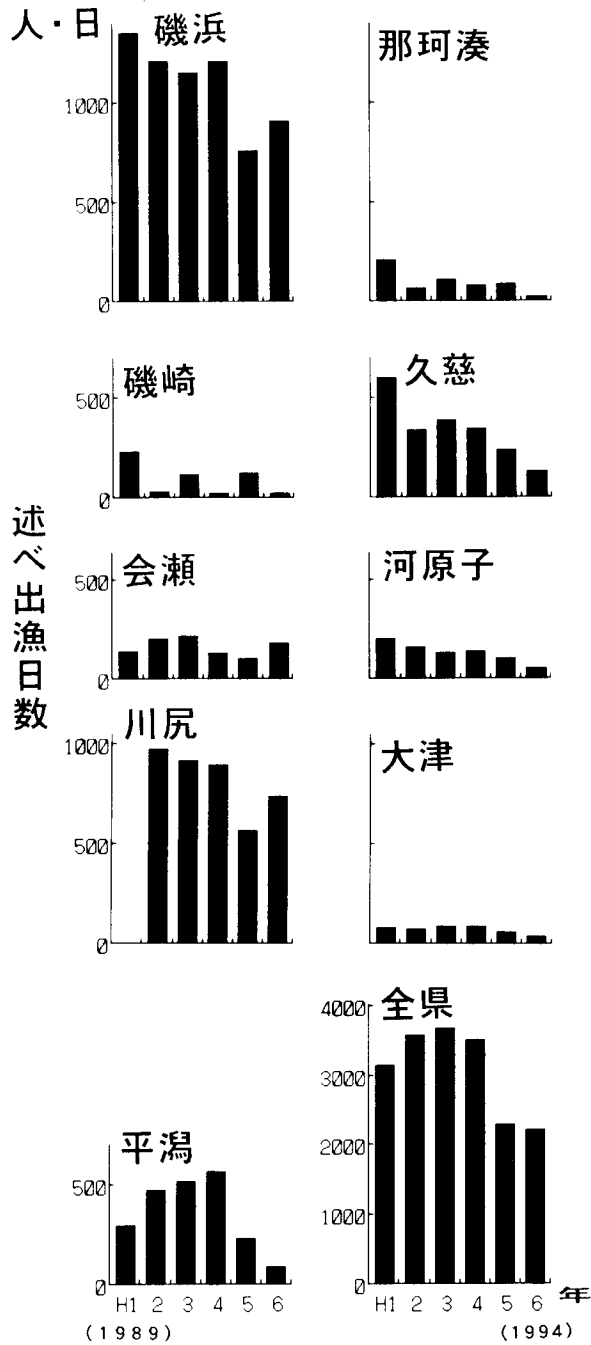


図8 延べ出漁日数の推移

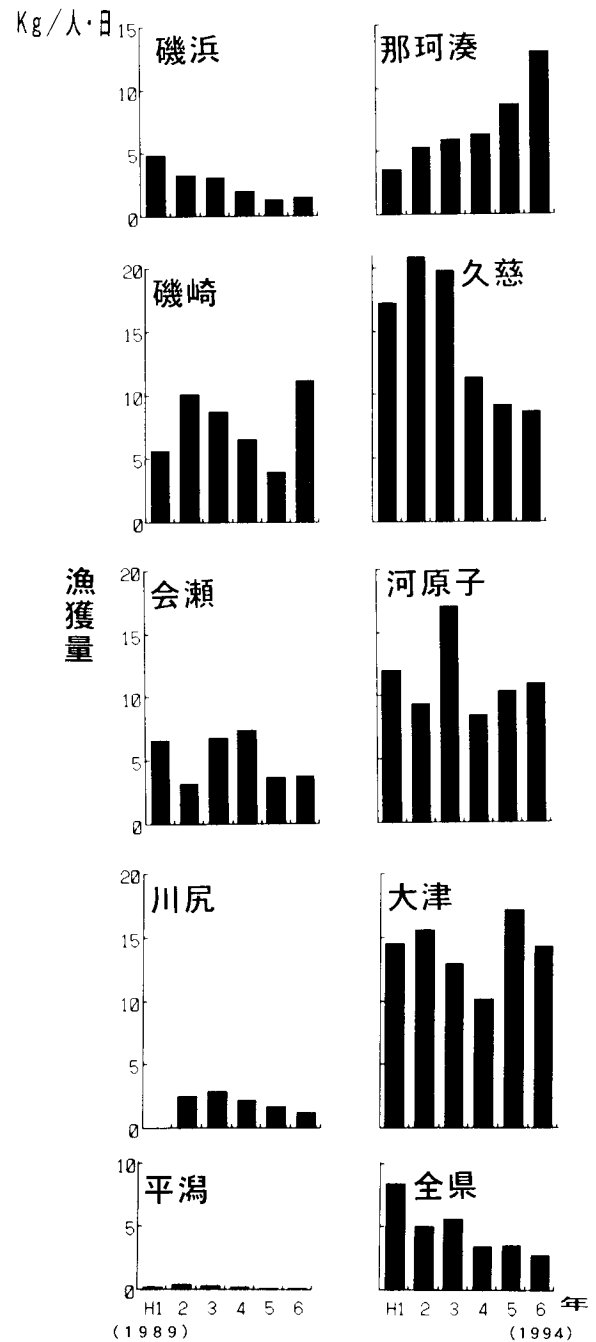


図9 1人1日当たり漁獲量の推移

日数の多い磯浜，川尻で低く，5 kg／人・日以下，那珂湊，磯崎，会瀬，河原子地区で5～10kg，大津，久慈地区では10～20kg前後を示す。県全体としては5kg前後であった。

今回磯崎，那珂湊，磯浜地区について水揚げ伝票から実際の延べ出漁日数と「1人1日当り漁獲量」を調べ，山田・真岡（1969）の報告と比較した（表2）。昭和33年から昭和40年の8年間の磯崎地区の年間平均延べ出漁日数は386人・日，平均漁獲量は3.1トン，平均の「1人1日当り漁獲量」は8.1kg，那珂湊地区は1,154人・日，11.6トン，10.1kgであった。

平成3年の磯崎地区では108人・日，1トン，9.7kgで，那珂湊地区の平成元年から平成4年の4年間の平均では78人・日，0.6トン，7.5kgであり，「1人1日当り漁獲量」は増減があるが，延べ出漁日数と漁獲量の減少が大きい。これに対して磯浜地区（表3）では昭和50年代の数値であるが延べ出漁日数は600人・日前後で平成に入っても大きく変わっていない。しかし漁獲量が1,083kg，1,478kgと低かった平成5,6年には延べ出漁日数は355，393人・日に減少している。「1人1日当り漁獲量」は3.05kg，3.76kgで昭和50年代と差はない。

表2. 磯崎，那珂湊地区の延べ出漁日数，漁獲量と1人1日当り漁獲量

年	地区名	延べ出漁日数	漁獲量	1人1日当り漁獲量
昭和33～40年	磯崎	386人・日	3.1トン	8.1kg
平成3年	〃	108	1.0	9.7
昭和33～40年	那珂湊	1,154	11.6	10.1
平成元～4年	〃	78	0.6	7.5

表3. 磯浜地区の延べ出漁日数，漁獲量と1人1日当り漁獲量の推移

年	延べ出漁日数	漁獲量	1人1日当り漁獲量
昭和51年	628人・日	2,446kg	3.90kg
58	691	2,477	3.55
59	570	2,033	3.39
60	683	2,076	3.00
61	708	2,652	3.67
62	780	3,521	4.44
63	588	3,565	5.77
平成3	671	3,704	5.52
4	620	2,492	4.02
5	355	1,083	3.05
6	393	1,478	3.76

4. 1人当たりの漁獲量の推移

出漁日数は最近6年間の資料であるため、より長期的にみるため漁獲量を従事者数で除して1人当たりの年間漁獲量を調べた(図10)。県全体として見ると「1人当たり年間漁獲量」は減少傾向を示し、昭和58年までは140~310kg、昭和59~平成元年に140~190kg、平成4年以降は100kg以下になっている。これを地区別にみても同様で減少傾向を示している。

アワビ漁業の操業実態を見ると平成5,6年における漁獲量の減少は出漁日数の減少によると考えられる地区が多く、県内でも漁獲量の多い久慈、川尻地区での延べ出漁日数が少なくなり県全体の漁獲量が減少しているものと考えられた。

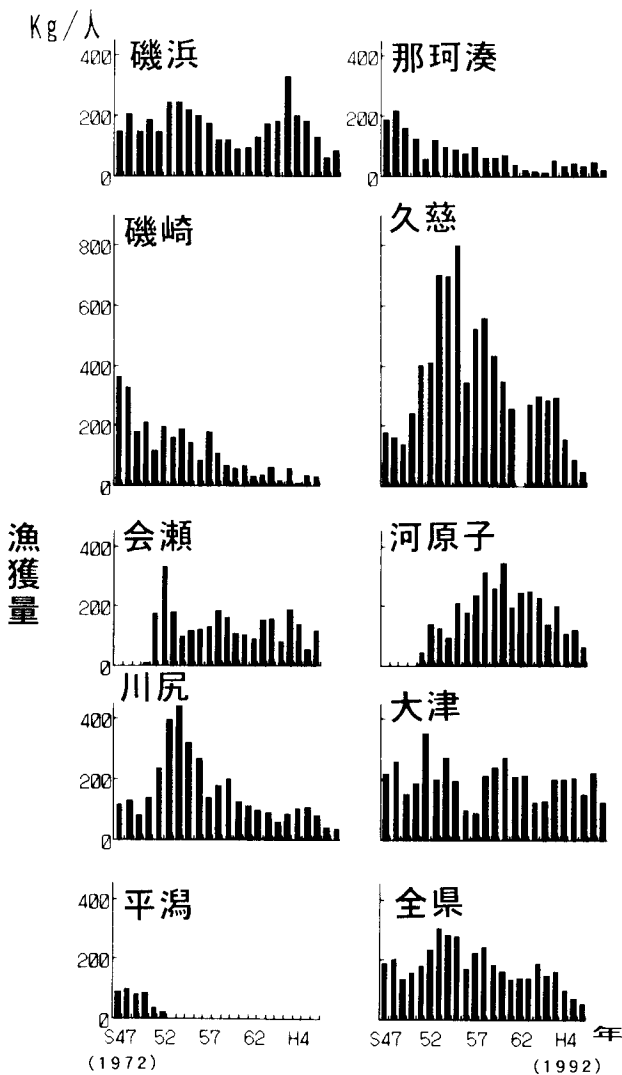


図10 1人当たり漁獲量の推移

IV まとめ

最近3年間のアワビ漁獲量の減少は、操業実態からみると出漁日数と従事者数の減少によるところが大きいと考えられる。しかし漁獲量の減少傾向は昭和50年代から続いており、長期的な漁獲量の減少はアワビ資源そのものの減少に起因するものと考えられる。アワビ資源の減少によってアワビ漁業への依存度が低下し、従事者数や出漁日数の減少が起こっているものと考えられる。

しかし、資源性状の指標になる「1人1日当り漁獲量」は全体に変化が少ない。資源が減少し出漁しても漁獲量が少ないために、間隔をあけて漁をすることで、「1人1日当り漁獲量」は従来の水準で維持されているのであろう。

種苗放流を積極的に進めてきている中で、漁獲量が著しく減少することは、種苗の放流効果を疑わせる状況にもなっているが、今回の調査結果では人工種苗の混獲率が60~90%で、これから求めた種苗の回収率は20%前後と推定され、各地先とも種苗放流の効果は認められている。

また、種苗放流の採算を検討するのに、経済効果指数(青森県ほか, 1990)に準じて、昭和47年から平成6年の累積漁獲金額と混獲率の平均値および累積種苗代金から「人工種苗による累積漁獲金額/累積人工種苗代金」を求めた(表4)。「人工種苗による累積漁獲金額/累積人工種苗代」は2.2~12.1(平均5.8)であった。今回は累積種苗代金として算出しているため少なくとも平成3年以降に放流した種苗は漁獲対象になっていないので実際の効果はより大きくなるであろう。また、調査回数の多い磯浜、久慈地区の単年毎の経済効果指数を求めると3.5~29.4を示し、種苗放流の採算はとれていることになる。

種苗放流に効果があり、また、採算がとれているとしても、資源が減少して漁獲量が少なくなった状況では漁業者が種苗を購入する資金を確保することが難しくなっており、漁獲量の増大を期待し、

表4. アワビ種苗放流の経済効果（昭和47年～平成6年）

地区名	累積漁獲量 (kg)	累積漁獲金額 (千円)	平均混獲率 (%)	人工種苗による累積漁獲金額(A) (千円)	累積種苗放流数 (個体)	種苗購入代金(B) (千円)	経済効果指数 A/B	同左 範囲
磯 浜	71,863	275,210	54	149,026	907,956	23,175	6.43	3.8～20.1
那珂湊	56,804	194,210	32	62,341	638,808	21,156	2.95	—
磯 崎	65,283	202,013	13	25,898	433,858	11,729	2.21	—
久 慈	219,875	1,096,649	41	444,581	1,122,700	36,814	12.08	3.5～29.4
会 瀬	14,211	84,497	100	84,497	433,433	15,504	5.45	—
河原子	32,277	201,630	66	132,269	832,320	25,263	5.24	—
川 尻	99,130	469,228	30	140,205	1,397,676	41,189	3.40	—
大 津	44,011	189,517	21	40,178	280,306	7,825	5.13	—
平 潟	9,324	26,698	—	—	117,215	4,742	—	—
合 計	612,778	2,739,652		1,078,995	6,164,272	187,397	5.76	—

種苗放流数をさらに増やすための投資はすぐには行えないのが現状である。

このため、種苗の大型化また放流方法の改善等の検討を進め、放流種苗の生残率を向上させ、放流効果をより高めていく必要がある。

一方、アワビ漁場は、餌料海藻であるアラメが沖合い域で衰退し、浅海域に局所的に生育している状況で、聞き取り等による過去のアワビ漁場と比較すると、餌料環境は極めて悪い状況を呈している。また、アワビ貝殻には *Polydora* 属の着生しているものが増加していて（野内ほか、1995）、さらに漁業者は、港湾建設の影響で漁場に砂あるいは砂利が堆積しアワビの生息が認められなくなったと指摘している。漁獲量の減少は、このような漁場環境の変化、漁場の荒廃と無関係ではないだろう。

特にアラメ藻場の衰退は餌料環境のみならず、磯周辺の物理環境や生物環境に影響していることが考えられ、アワビ資源を増やし、アワビ漁業を活性化させていくには、アラメ藻場を沖合域まで回復させる造成技術の開発が必要であろう。

要 約

茨城県産アワビの漁獲量、出漁日数、従事者数、人工種苗放流数、人工種苗の混獲率等を調べ人工種苗の回収率、放流効果を推定した。また、アワビ漁

業について検討を加えた。

1. アワビの漁獲量は昭和50年前後は40トン前後であったが、昭和60年前後に20トン前後になり、平成5,6年には10トン未満になった。
2. 人工種苗の放流は昭和43年から行われ、昭和56年までは毎年約20万個体、昭和57年からは毎年30万個体が放流され、平成6年までの累積放流個体は670万個体である。放流種苗の平均殻長は昭和57年に27mmであったが、順次大きくなり平成6年には35mmになっている。
3. 混獲率は昭和40,50年には20%前後であったが、昭和60年頃から60～90%を示すようになった。混獲率から推定した人工種苗の回収率は1.3～69%を示し久慈地区、磯浜地区で高く平均で28%、23%を示した。
4. 出漁日数、従事者数は減少傾向にあった。

参考文献

- 青森県・岩手県・秋田県・神奈川県・福岡県（1990）：
アワビ種苗放流マニュアル, pp118, 秋田県。
- 茨城県農林水産部水産施設課, 水産試験場（1968）：
昭和43年度築磯事業（アワビ礁設置）基礎調査結果報告書。
- 児玉正碩（1985）：アワビ種苗の放流効果について、
水産海洋研誌, 47・48。

- 真岡東雄・別井一栄・山口安男・高木英夫（1990）：
天然漁場におけるアワビ種苗放流の効果について－
I，漁獲サイズに達するまでの分布及び成長・生
残，茨城水試研報，28.
- 山田静男・真岡東雄（1969）：漁獲量からみたアワ
ビ漁場の特性，水産増殖，16(3).
- 野内孝則・高木英夫・二平章（1995）：茨城県産ア
ワビにおける穿孔性多毛類*Polydora*属の着性，
茨城水試研報，33.