ガザミの種苗放流・追跡と幼稚仔の出現分布

猪子嘉生・高場 稔

(広島県水産試験場)

Release and tracking of reared- seedling, and occurrence of juveniles of the blue crab, *Portunus trituberculatus* (Miers)

Yoshio INOKO and Minoru TAKABA

瀬戸内海の各県では、昭和46年度から栽培漁業放流技術開発事業として、ガザミの人工種苗を放流し追跡調査を実施している。広島県では49～51年度の3か年江田島湾と広湾で、始めて継続的追跡とかなりの漁獲回収に成功することができた。^{3)～11),13)} また50～51年度にはこれに並行し大規模増殖場開発事業(調査)として、種苗放流でなく環境改変によりガザミ幼稚仔を大規模に増殖させるための開発方式を検討し、幼稚仔の出現分布ないし再生産について若干の知見をえた。⁴⁾ ここではその後の調査結果を追補するとともに、以上をまとめてガザミの増養殖について考察する。

1 広島県における種苗放流事業の状況

昭和46～47年度の種苗はゾエアまたはメガロoppa等の幼生種苗であったため、輸送による衰弱・減耗が大きくほとんど追跡できていない。^{2),3)} 48年に始めて稚ガニ種苗が配布され(瀬戸内海栽培漁業協会から各県への配布)放流されたが、結果は同様であった。その後種苗はすべて1令期以上の稚ガニとなっている。49年度は先述の2か所で実施し、始めて継続的に追跡するとともに、かなりの漁獲回

収をうることができた。50～51年度も同じ場所に放流し、49年度の結果を再確認したうえ新たな知見を加えた。この間保護育成のための漁場造成や育成水面管理等の事業を並行し、総合効果をはか

表1 広島県におけるガザミ種苗放流状況☆

年	月	回数	か所数	延回数 延か所数	稚ガニ 令期	種苗尾数 (万尾)
48	6～8	3	2	3	1～(3)	16.8
49	5～7	3	3	4	1～(3)	81.0
50	5～7	8	3	8	1～(2)	50.2
51	5～6	8	8	13	1～(2)	162.3
52	5～8	6	24	28	1	122.0

☆国補事業(瀬戸内海栽培漁業放流技術開発事業)および単県事業(種苗生産研究事業、種苗センター事業)を含む

った。また51年度からは県営種苗センター建設により、独自生産種苗を上記以外の県内各所へ放流するなど、急速に放流事業を拡大実施している。52年度からは再び場所を変え、先の水域より広域の八木灘において、灘単位のカサミ資源培養を実施中である。(表1)

2 放流時期・放流場所・直後の行動

広島県におけるカサミの産卵は6月に始まり、稚ガニが7月以降に出現する。放流はこれよりかなり早い5～6月に多く、種苗生産の遅れた一部が7～8月である。放流日は種苗生産上の都合でこだわらない。水槽内では稚ガニになると共食いによる減耗が著しいので、メガロップがなくなれば速に運搬・放流している。放流場所は従前には天然群の出現と漁獲のあった場所を選び、いずれも干潟上で、大潮干潮線から小潮干潮線までを目安としている。放流時水深が浅ければバケツでまきつけ、深ければ船上から流し込んでいる。これまで数10回に及ぶ放流時の観察で、放流種苗はすべて直ちに沈降・着底・沈着した。遊泳しながら徐々に沈降する場合でも、時間にして2～3分、距離にして10数m以内に沈着する。潜砂行動は1令期では不完全であるが、2～3令期以上では完全である。

3 初期減耗と定着率

放流後の減耗は小さくない。ことに初期の減耗が大きい。その要因として逸散、食害、共食い、へい死等を挙げることができる。放流場所が不適であれば、適地を求めて移動すると想像され、大きな逸散を示すことになる。食害も小さくないようである。これらの要因による減耗を避けるためケージに入れた場合も大きく減耗し、つまり共食いとへい死も大きいらしい。いずれの場合も量的

図1 放流稚ガサミの干潟における定着分布(昭和50年7月7日、江田島)

に把握されてなく、どの要因でどれだけ減耗するかは不明である。

江田島湾および広湾の例も同様であるが、かなりの量を再捕することができ、相当量の生残を認めることができる点が異なる。放流後1～2週間目に生残しているものを定着とし、定着率5～20%をえている。観察、調査は干潮時に限られているが、汀線、ミオ筋、潮留り等への顕著な蛸集がみられる。干潟上といっても通常の干潟地盤上には少ない。先の定着率(生息尾数)は生息密度の違いに応じそれぞれの面積を算出し、その積和として求めたものである(図1)。

4 成育期と成長

初期減耗期を過ぎると減耗はかなり落ちつく。ただし徐々に先の干潮線付近からアマモ場の前後の深い側へ移動し、生息域を拡大するとともに生息密度が低くなる。この時期の採捕はしだいに困難となり、手掘り以外に適当な方法がまだない。

5～6月の初期には成長はゆるやかであるが、6月後半ころから7～8月の高水温期には極めて急速な成長が認められる。9月になると成熟に達するものが現われ、交尾中のものがよく漁獲される。9月以降成長速度が落ちるが、10月中まで成長が続く。年により放流時期により成長が異なるが、10月始めには平均甲巾は13～15cm、平均体重が150～170gに達する。ガザミの成長で特徴的な点は、同一時期の発生群でも大きさのバラツキが極めて大きい点である。変動係数が20～40%に及ぶ。大型個体は10月始めに甲巾20cm以上のものがあり、年内に20cm、500g以上になるものは少なくないと考えられる。

5 沖合深所移動と刺網漁獲

夏季まで放流ガザミは放流場所から大した移動を示さないが、9月(後半)から沖合深所へ移動

表2 呉市阿賀市場におけるガザミ漁獲状況

単位:尾

漁法 年度 月	刺 網				底 引 網				合 計			
	4 8	4 9	5 0	5 1	4 8	4 9	5 0	5 1	4 8	4 9	5 0	5 1
4	3	—	1	13	2	—	77	99	5	—	78	112
5	0	—	8	6	0	—	86	20	0	—	94	26
6	0	—	17	23	0	—	121	54	0	—	138	78
7	18	—	77	6	0	—	151	560	18	—	228	574
8	82	—	36	11	17	—	233	573	99	—	269	584
9	120	368	568	72	28	59	399	520	148	427	1082	594
10	76	1697	2720	1137	65	177	1392	358	141	1874	4226	1497
11	4	170	423	885	11	475	2411	104	15	645	2834	989
12	19	4	3	89	41	2975	3583	1227	60	2979	3581	1336
1	0	0	0	1	31	731	975	385	31	731	975	386
2	—	0	0	0	—	301	303	93	—	301	303	93
3	—	0	0	0	—	121	121	63	—	121	182	63
年度計	322	2239	3853	2243	195	4873	9913	4106	517	7078	13990	6362

を始める。この移動開始とともに刺網漁獲が始まる。盛期は10月前半期までである。年により早遅があり、半月以上前後することがある。刺網は沿岸よりの小範囲で操業されるから、深所移動の終了とともに漁獲も終了する。江田島湾は閉鎖的な地形であるうえ、湾内一円で操業が行なわれるため、刺網漁獲の割合が高い。漁獲結果は*De Lury*の直線によく乗り、漁獲能率0.011、漁獲率83%が示された。この漁獲尾数は放流尾数の約3.3%、定着尾数の22%に当る(表2)。

6 底引網漁獲と回収効率

刺網漁獲の盛期を過ぎると底引網による漁獲がしだいに増加する。広島湾および安芸灘の底引網(漁業)は12月になると2種の「エビ漕ぎ」から3種の「桁漕ぎ」に変わるためここで漁獲が急増する。ただし日毎に漁獲は減少し、1月中まででほぼ終了する。9月から1月までの漁獲(尾数)は年間総漁獲の90~95%を占める。刺網漁獲の時期には小型が主体で「ヤワラ」が多く価格が低い、底引網漁獲の時期には中~大型が多く身入りもよく価格が高いため、この時期の漁獲は回収効果として大きい。広島湾・情原・安居島原水域の漁獲物が水揚げされる呉市阿賀市場では、年間の刺網漁獲と底引網漁獲の比率はほぼ1:2(49~51年度)である(表2)。

7 産卵期・産卵場

広島県下において抱卵ガザミは4月末ないし5月始めから8月末ころまで出現する。このうち抱卵ガザミの出現割合が高いのは5月下旬から7月末までの間で、なかでも産卵直前の黒子が多いのは6月半ばから7月半ばまでの1カ月間である。これが広島県下における産卵盛期である。産卵期のガザミは刺網と底引網の両方で漁獲される。漁場は前者が沿岸寄り後者が沖合で全く異なるにもかかわらず、どちらでも抱卵ガザミが漁獲されることから、産卵場は沿岸から沖合まで全域にわたると考えざるをえない。ガザミは魚類のような遊泳力がないとはいっても、広島県下という沖合とは沿岸から数kmないし10数kmの距離であるから、数時間で到達可能の範囲と考えられ、藻場付の水深10m前後の場所で産卵するとしている大島の説¹⁾を必ずしも否定できない。

8 幼生生態と幼生分布

水槽内実験でメガロッパ幼生は暗条件下では表層に浮遊し、低塩分は忌避して沈降し、流れに対しては器物につかまり流下されまいとする反応を示した。また野外の表層昼夜採集では夜間の漲潮時に最も多くの採集をえた。これらの結果をもとに昭和51年7~8月に情原・安居島原海域の23カ所において5回の夜間表層引き採集を試み、46尾の幼生を採集した。ここでも産卵場同様、沿岸から沖合まで不定の傾向が示され、特定場所で産卵されたものが不特定の全域に拡散したのか、産卵から幼生分布までもともと不特定の全域で行なわれているのか不明である(図2)。

9 流れ藻付着稚ガニ

昭和50年7月12日当場の溝上昭男研究員が因島市地先の海上で始めて流れ藻付着稚ガニを採集して以来、これを契機にこれまで県下海域における流れ藻付着稚ガニの出現状況を調査した。主

図2 広島県下における流れ藻付着稚ガニの出現分布
(昭和50年8月6~9日●;昭和52年8月10~11日○)

図3 広島湾 安芸島原海域におけるガザミ幼生(メガロップ)分布状況

として広湾・情原・安居島原海域について調査したが、3カ年の間に調査は県下全域にわたった。この間延26回の調査を行ない、22回まで採集をえ、県下全域にわたってかなり大量の稚ガニが流れ藻付着稚ガニとして出現することを確認した。例年6月末ないし7月始めから出現し、8月末から9月始めまでの約2カ月出現を認めることができた。このガザミの体色は極めて変化に富み、人工種苗とは明瞭な色彩の相違を示した。大きさは5~46mmで、7月中は20mm以下の小型群が多く、8月には小型群から大型群まで大きさがばらつくことから、順次小型群が補給され、中~大型群はどこかの沿岸へ漂着していくものと考えられた。流れ藻の種類は大半アマモで占められ、出現初期にかぎりガラモが多少混った。52年度はアマモの出現が遅れ、前半期にはアオサが多かった。広島湾ではアマモ場が少ないためか、ほとんどアオサばかりであった。これら流れ藻の種類には関係なくほぼ0.5~2.0kg当り1尾程度の割合で、この点では海域による差はあまりなかった。流れ藻の季節別水域別分布が十分明かでなく、全数推定は困難であるが、運輸省第3港湾工事事務局の海域清掃船の海上浮遊物年間収集実績からみると、延数10万尾のオーダーと考えられる。この尾数は現在の県下のガザミ生産量を支えうる規模であり、現在の放流規模に匹敵するかそれを上回るものである。なおこの稚ガニで潜砂実験を試みたところ、11~167秒までの短時間で潜砂し、十分な潜砂能力を持っていることが明かとなった。以上の結果から流れ藻付着稚ガニはガザミの再生産補給過程のなかで重要な位置を占めるものと推察した。(図3)

文 献

- (1) 大島信夫(1938):瀬戸内海「がざみ」調査、水産試験場報告9, pp190~196.
- (2) 香川県水産試験場(1973):昭和47年度瀬戸内海栽培漁業魚類放流技術開発調査、ガザミ総括報告書.
- (3) 大阪府水産試験場他(1975):昭和46~49年度瀬戸内海栽培漁業魚類放流技術開発調査、ガザミ班総括報告書.
- (4) 川西正衛他(1975):ガザミの種苗放流・追跡-I, 初期行動について、栽培技研4(1), 15~18.
- (5) 高場 稔他(1975):ガザミの種苗放流・追跡-II, 分散・移動・分布について、栽培技研4(1), 19~23.
- (6) 猪子嘉生他(1975):ガザミの種苗放流・追跡-III, 成長について、栽培技研4(1), 25~30.
- (7) 広島県水産試験場他(1976):昭和50年度瀬戸内海栽培漁業放流技術開発事業、ガザミ班総合報告書.
- (8) 高場 稔他(1976):ガザミの種苗放流・追跡-IV, 1・2令期稚ガニの放流直後の行動、栽培技研5(1), 21~24.
- (9) 猪子嘉生他(1976):ガザミの種苗放流・追跡-V, 保護育成のためのモデル実験漁場造成栽培技研5(1), 25~27.
- (10) 平田貞郎(1976):ガザミの種苗放流・追跡-VI, 昭和50年度広湾における定着歩留り、広島水産試験場報6・7号, 9~13.

- ⑪ 川西正衛他(1976):ガザミの種苗放流・追跡Ⅶ, 昭和50年度江田内における追跡と定着歩留り, 広島水産試研報6・7号, 15~19.
- ⑫ 高場 稔他(1976):ガザミに関する研究Ⅰ, 令期と甲巾およびふ化後経過日数の関係, 広島水産試研報6・7号, 1~7.
- ⑬ 広島県水産試験場他(1977):昭和51年度瀬戸内海栽培漁業放流技術開発事業, ガザミ班総合報告書.
- ⑭ 広島県(1977):昭和50~51年度大規模増殖場開発事業調査報告書, ガザミ・音戸地区.
- ⑮ 猪子嘉生他(1977):甲殻類の増養殖における干潟の利用について(ガザミ), 水産土木13(2), 21~27.