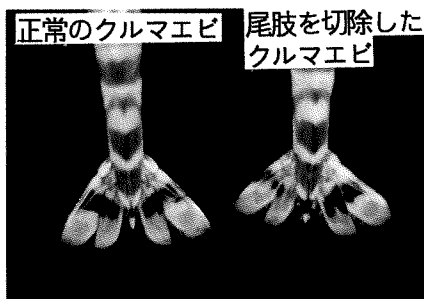


クルマエビの放流技術 開発—Ⅲ

—栗田湾における放流クルマエビ小型
種苗の初期動向—

宮 嶋 俊 明
浜 中 雄 一
竹 野 功 壘



放流されたクルマエビ種苗（平均体長約 59 mm, 14.4 万尾）の追跡調査を約 1 カ月間行った。その結果、放流直後から比較的大型の種苗から水平方向へ移動し、その後成長して体長 60 mm を越えると沖合へ移動したことが分かった。調査期間中の放流種苗の日間成長量は約 1.3 mm と推定され、8 月下旬には放流種苗が漁獲資源に添加したことが推察された。また、体長 30~40 mm の種苗も成長して漁獲の対象となり得ることが判った。

京都府では1972年以来、毎年クルマエビが放流されている。しかし、放流の効果を直接的に評価するのに必要な小型種苗への標識は開発されていない。したがって放流後の追跡から種苗を特定することは困難であり、放流効果を検討することが出来ない。特に、放流後ほぼ1カ月間の移動・分散の様子は不明なことが多い。放流効果を把握するためには、放流後の種苗の移動や成長を把握し、漁獲への放流資源の添加時期および漁場から放流効果を確認することが必要である。

そこで放流種苗の漁獲資源への添加の有無や効果を確認するために、標識方法の開発とともに（栽培漁業技術開発研究投稿中）、新たに改良した曳網具を使って放流種苗の追跡調査を行ったところ、1カ月以上追跡することが出来た。今回は、その結果から放流種苗の放流後の分散および成長についての検討を試みた。

材料と方法

1995年7月28日に宮津市中村地先（栗田湾）の水深約 1~2 m (Fig. 1) で放流された種苗（平均体長 59±6.9 mm, 14.4万尾）の追跡調査を行った。追跡調査は Fig. 2 に示す、改良を加えた小型船曳網を使い、船外機で夜間（日没直後から）に約 1~2 ノットの速度で1回の操業で約 100 m 曳網した。曳網場所は Fig. 1 に示すように A~E の 5 線に沿った水深 1.5, 3, 5 m 定点の合計15点とした。調査は7月31日から8月4日まで5日間連続して行い、その後は8月10日、8月17日、8月23日および9月5日と適宜に期間をおいて4回の追跡調査を行った。これらの追跡調査で総計862尾のクルマエビを採集した。

また、定点外へのクルマエビの移動が予測されたので、8月1日、3日、17日および23日には水深 10 m の水域でも曳網した。放流後ほぼ1カ月経った8月24日から9月1日には、調査水域の沖側（水深 10~15 m）で漁業者が刺網を操業してクルマエビを漁獲したので、総計210尾を入手した。追跡調査で採集したクルマエビと漁業者から入手

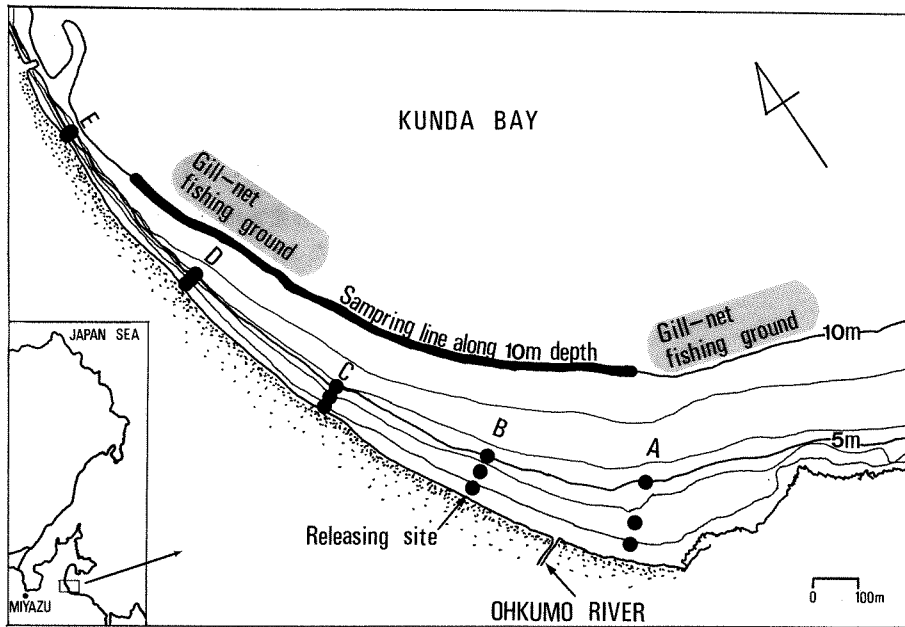


Fig. 1. Showing the survey area in the Kunda bay and 15 sampling sites (●) using a small beam trawl-net. The prawns were sampled from catches by commercial gill-net fishing in two areas off the survey area.

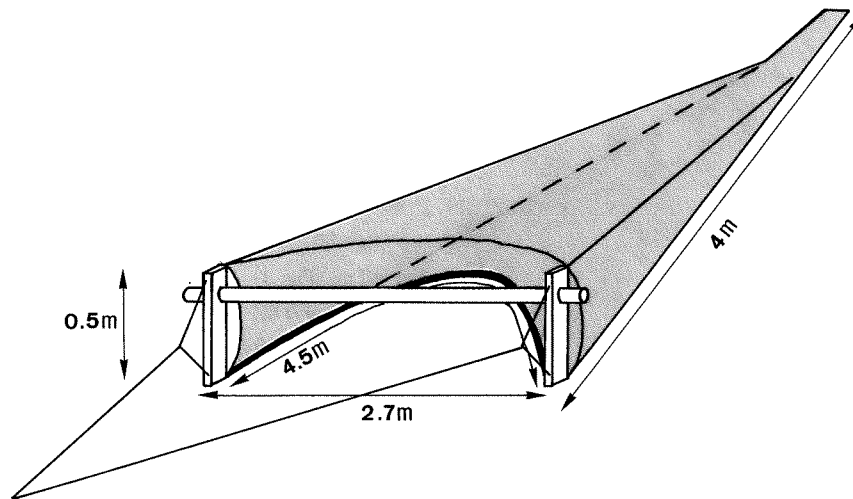


Fig. 2. General sketch of small beam trawl-net used.

したクルマエビは実験室および船上で計数ならびに体長計測（単位：mm）を行った。

調査海域の天然個体の大きさおよび分布等を事前に把握するために、種苗放流前の7月13日に調査海域を同じ漁具を用いて曳網したが、クルマエビは採集されなかった。したがって、追跡調査で採集したクルマエビは全て放流種苗として取り扱った。

結果

Fig. 3 に調査日別に各定点で採集されたクルマエビの個体数を示した。放流3日後にあたる7月31日は、定点1.5 B（以下放流場所）ではほとんど採集されなかった。水深1.5 m および 3 m は放流場所より最も遠いE線まで採集されたが、放流場所の隣のA線では採集されなかった。ま

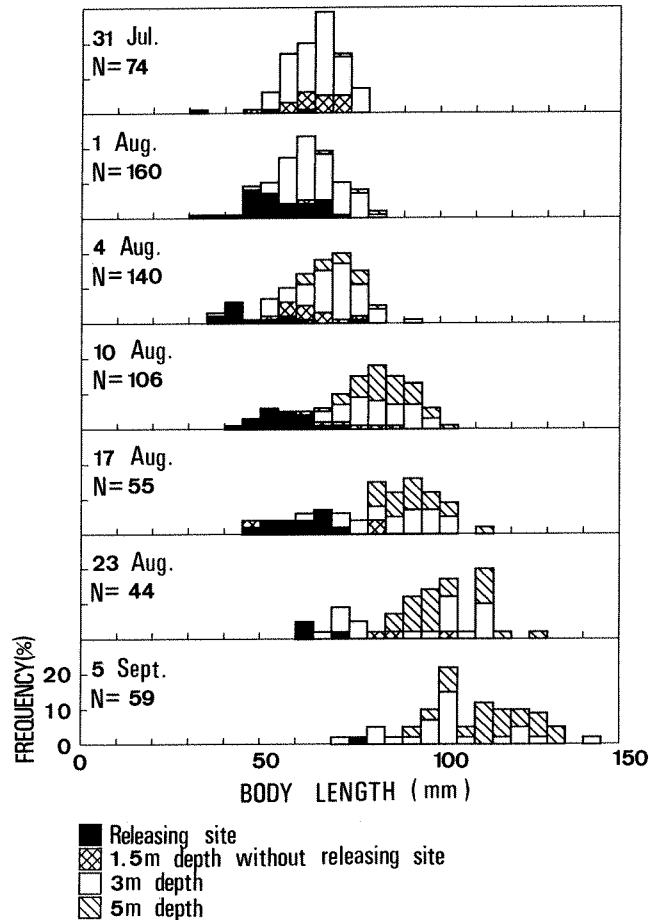


Fig. 4. Frequency distributions of body length of the prawns recaptured, which were grouped into 4 sites 1.5, 3, 5 m depth and releasing site. Marks (N) represent the number of the prawns measured.

考察

放流種苗は放流後はまず、水平方向に移動すると報告され（新潟県，1992），また京都府でも放流した種苗が水平方向に移動したことが目視観察されている（未発表）。今回の調査結果においても，放流3日後に種苗はすでに放流場所からおよそ1000 m離れたE線まで逸散しており，主に比較的大型の種苗が水平方向に移動したと推察された。この水平移動は放流場所の高密度を均一にする逸散作用が働いたことによるためと考えられた。

一方，放流6日後の8月3日には水深5 mでの採集が多くなった。このことはこれまでの水平移動に加えて沖合への鉛直移動（等深線に対して鉛直の方向）があったためと考えられた。この鉛直移動したクルマエビの8月4日の体長は60～85 mmであり，放流場所に分布していた体長

35～80 mmの種苗と比較して大型であった。このことは体長60 mm以上に成長すると深みへ移動できる能力が発達したためと推察された。また，8月17日には体長92～112 mmに成長した個体が水深10 mで採集されたことから，成長した個体が放流20日後には調査水域外に逸散していたことが推察された。

次に成長について検討する。山口県大海湾では8月の日間成長量を1.3 mm（1979），隣県である福井の敦賀湾においても9月から11月の日間成長量を約1 mmとしている（1969）。放流時期やサイズ等の違いがあるが，今回得られた1日あたり1.3 mmという8月の日間成長量（Fig. 7）はこれまでの報告とほぼ同じ結果であった。8月24日から追跡調査で採集された種苗の体長に対応したクルマエビが漁獲されたが，漁場が放流場所周辺であったことと，この周辺では8月以降はクルマエビが漁獲されなかったこ

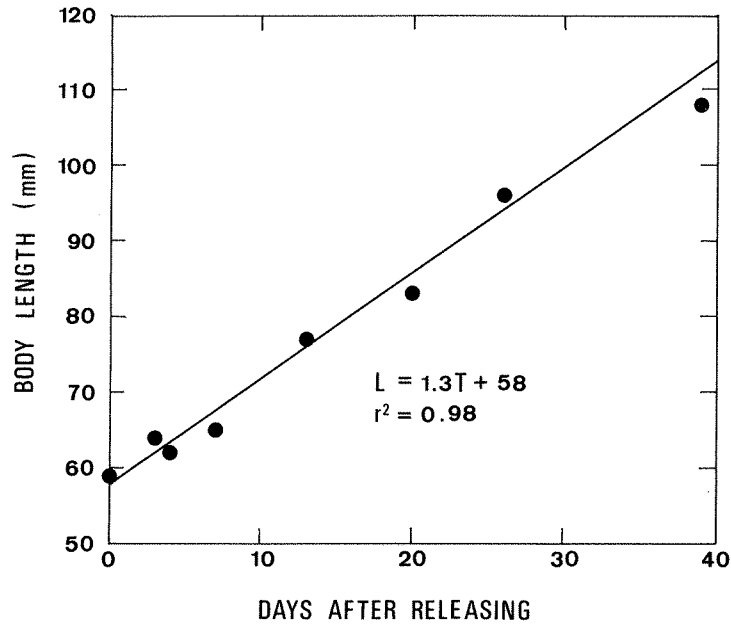


Fig. 5. Relationship between days after releasing the prawns (T in day) and the body length (L in mm). A straight line were given as $L=1.3T+58$ with $r^2=0.98$.

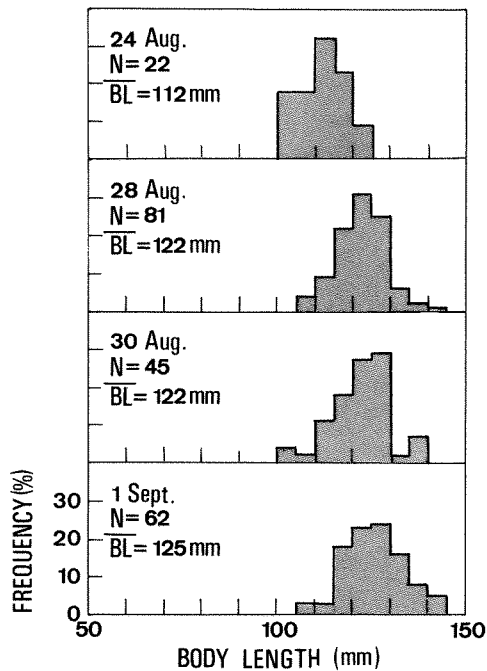


Fig. 6. Body length compositions of the prawn caught by commercial gill-net fishing in the sea off releasing site (Fig. 1). Marks (N) and (\overline{BL}) represent the number of the prawn measured and the mean body length in mm, respectively.

となどから、漁獲されたクルマエビは放流した種苗であると推察した。なお、漁獲されたクルマエビの体長は全て 100 mm 以上であったが、これは漁具である刺網の目合い選択性によるものと考えられた。

今回の結果から、放流した種苗がこれまでの報告とほぼ同じ成長率で成長し、漁獲資源に添加されたことが確認できた。また京都府では近年、放流効果を高めるという目的で大型種苗の放流が必要とされていたが、体長組成結果をみると体長 30~50 mm の比較的小型の種苗が減耗せずに成長する結果が得られた。したがって体長 30 mm 程度の種苗であっても、その後生残ならびに成長して漁獲の対象となり得ることが判った。

今回は採集漁具の漁獲効率等の推定を行わなかったもので、放流後の生残尾数を推定できなかったが、今後は時期別および放流種苗のサイズ別の初期減耗状況および生残尾数を把握し、放流技術の開発に役立てたい。

参考文献

- 宮嶋俊明・豊田幸詞・浜中雄一・小牧博信. 1996. クルマエビ標識放流における尾肢切除法の有効性について. 栽培技術研究投稿中.
- 新潟県水産試験場. 1992. 平成4年度重要甲殻類栽培資源管理手法開発調査事業報告書, 新1-25.

倉田 博. 1986. さいばい叢書 1 クルマエビ栽培漁業の手
引き. 日本栽培漁業協会, 東京, 1-66.

石田信一. 1969. 福井県下におけるクルマエビ種苗放流と
追跡調査. 水産増殖, 16(6): 321-330.

Synopsis

Short Term Behavior of the Young Kuruma Prawn Just after Release in the Kunda Bay

Toshiaki MIYAJIMA, Yuichi HAMANAKA
and Koji TAKENO.

The young Kuruma prawn *Penaeus japonicus* (mean body length 59 mm, 144,000 prawns) were released to the Kunda Bay in the late of July, just after the release a series of samplings by small beam trawl-net, was conducted. A total of 862 prawns was caught from 15 sampling sites for around a month. According to the spatial distribution of the prawn caught with time, it was found that rather large prawns more than 60 mm body length actively shifted along the beach line at the depth of 1.5-3.0 m, thereafter it seemed that the prawns moved into waters of 5-10 m in the late of August, where was the fishing area of commercial gill-nets.

Growth rate of the young prawn was estimated at 1.3 mm per day. It was suggested that small prawns having about 30-40 mm might be enough to be high mortality with 1.3 mm growth rate after release.