

芦田川産スジエビの成長と寿命

小川 泰樹・角田 俊平

広島大学生物生産学部, 東広島市 724

1988年5月25日 受付

要 旨 広島県東部を流れる芦田川水系のうち、芦田川下流域に生息するスジエビを採集し、次のような結果を得た。

- 1) 1985年4月から1987年3月までの間の21ヶ月間に月平均8回の採集を行い、雄1,315個体、雌1,792個体、雌性突起が発現していないため雌雄の判別ができなかった小型個体85個体の合計3,192個体のスジエビが得られた。なお、1,792個体の雌の中には抱卵個体163個体が含まれる。
- 2) 本種の芦田川下流域における抱卵期は3月末から7月までの約4ヶ月間である。この抱卵期中における抱卵の盛期は5,6月で、6月にピークが現れるとともに単一の発生群が出現する。
- 3) 本種個体群の平均的な生理的寿命は、雌雄ともに当年発生群の出現する6月中旬から、雄の死滅期を翌年7月末、雌の死滅期は翌年7~8月末として、雄が13.5ヶ月、雌では13.5~14.5ヶ月と推定される。さらに本種の雌雄は発生当年は未成熟であるが、その翌年の3月末から繁殖活動に関与し始めるとともに、一生のうちでこの抱卵期中に繁殖活動を行うのみである。
- 4) 雌雄の体長(L mm)と体重(W mg)の関係は次の通りであり、

$$\text{雄: } W = 1.27 \times 10^{-2} \cdot L^{3.073}$$

$$\text{雌: } W = 0.88 \times 10^{-2} \cdot L^{3.195}$$

両関係式には統計的に雌雄間で有意差があり、体長21 mm(体重約147 mg)以上の個体の体重には雌雄差が認められ、雌の体長に対する体重は雄のそれよりも常に大きい。

- 5) 当年発生群の成長は、発生後2.5ヶ月(9月初め)は雌雄ともに体長約20 mm、体重約126 mgで、この間の成長に雌雄差はない。発生後3ヶ月(9月中旬)の体長と体重は、雄が約22 mmで約169 mg、雌は約23 mmで約197 mg、発生後6ヶ月(12月中旬)には雄が約26 mmで約283 mg、雌は約32 mmで約567 mgに達する。

抱卵期の始まる翌年3月末(発生後9.5ヶ月)の雄は約28 mmで約356 mg、雌は約38 mmで約982 mg、発生後1年(翌年6月中旬)の雄は約30.5 mmで約462 mg、雌は約41 mmで約1,252 mgに成長する。さらに発生後13.5ヶ月(翌年7月末)を経た死滅期の雄の体長と体重は約31 mmで約486 mg、雌の死滅期である翌年7月末~8月末(発生後13.5ヶ月~14.5ヶ月)の体長と体重は発生1年後のそれらの値と等しい。

- 6) 抱卵雌個体の体長(L mm)と抱卵数(EN)との関係は、

$$EN = 1.05 \times 10^{-2} \cdot L^{2.781}$$

と示されるが、やや分散的である。なお本種の卵は楕円体で、長径1.0~1.4 mm、短径0.8~1.1 mmである。

- 7) 本採集標本における雌の生物学的最小形の体長は30.5 mmであり、雌雄が判別できた最少個体の体長は14.0 mmである。

スジエビ(*Palaemon paucidens*)は体長40~60 mmに達する淡水性の小型エビで、生体は透明であるが、黒褐色の縞模様が見られ、腹部に7条の横縞を有することが特徴である(Fig. 1)。その生息は北海道(南千島列島)から琉球列島に至る本邦全域におよび、我が国の淡水性エビ類中で地理的分布が最も広い種とされている。また国外では南東シベリヤ、サハリン、中国、韓国にも分布している^{1,7)}。本種は食用をはじめ釣り餌などとして広く利用されており、特に琵琶湖では漁獲量が多く、その需要は拡大している^{1,6,8-12)}。スジ

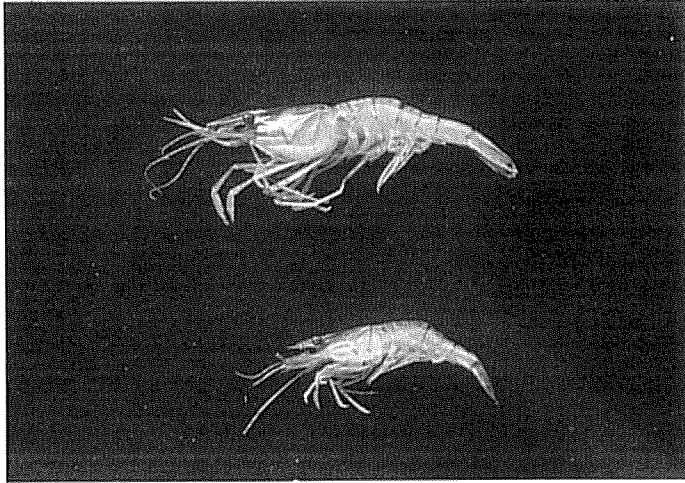


Fig. 1. Lake prawn, *Palaemon paucidens*.
Upper: Female of 41.5 mm in Body Length.
Lower: Male of 30 mm in BL.

エビの成長と寿命に関しては、採集標本の解析結果、または飼育実験による推定結果が報告されている^{2, 8, 10, 11, 13-19)}が、いずれも標本数や測定個体数が比較的少ないことから、明確な解析がなされているとは言い難い。

本研究は、広島県東部を流れる芦田川に生息するスジエビを一定期間、定期的に採集することによって、その個体群の成長と寿命を推定したものである。その結果、新たな知見を得て、本種個体群の生活史をより明らかにすることができたのでここに報告する。

本論に先立ち、本研究の遂行に当たって種々の御助言を賜わるとともに、スジエビの標本採集に際して終始御協力いただいた広島大学助手、橋本博明氏に深謝する。

材料および方法

スジエビの標本は広島県東部を流れる芦田川の下流域で採集した。採集を行った地点は Fig. 2 に示されるように、河口堰 (dam) から上流へ 5 km、標高 4.5 m の所であり、水呑大橋 (福山市草戸町) の下に位置する。この採集地点は、芦田川水系においてスジエビの生息数が最も多い地点の一つである²⁰⁾。

標本採集はゆるやかな流れがあるか、または水流が一時的に停滞するコンクリート基盤の岸辺で行った。採集に際しては網目が 3 mm と 9 mm のタモ網を使用した。採集場所での網をコンクリートの斜面に沿ってすくい上げるか、または水平面に点在するやや大きい石を持ち上げて、その下に罫集して潜むスジエビをこの網ですくい取った。採集地点の水深は通常数 10 cm であった。採集期間は 1985 年 4 月から 12 月までの 9 ヶ月間と、1986 年 4 月から 1987 年 3 月までの 1 年間の合計 21 ヶ月間で、この間に平均して月 8 回の採集を行った。

採集されたスジエビは研究室に持ち帰り、10%ホルマリン溶液で固定後、そのすべての個体の雌雄を判別し、体長 (眼窩後縁から尾節末端までの長さ) を測定するとともに、約 85% の個体の体重を測定した。抱卵していた雌については、腹部から全卵を取り除いてその体重を測定した。抱卵数の計数に当っては、すべての抱卵個体について全卵を計数するとともに、一部の卵の卵径を測定した。

各採集標本について月別、雌雄別の体長組成を求めたが、雌雄別に 1985 年と 1986 年との間で同一の月の体長組成を比較したところ、それらは極めて酷似していたので、これらの標本を月別、雌雄別に取りまとめて体長組成を作成した。このようにして得られた体長組成に、赤嶺²¹⁾ のプログラムを使用し、パーソナルコンピューターを使って最適の正規分布曲線を当てはめた。このようにして発生群を分別し、各群のモードを算出した。なお正規分布曲線を当てはめるについては、後述するように体長 8.5 mm 以上 14.0 mm 未満の

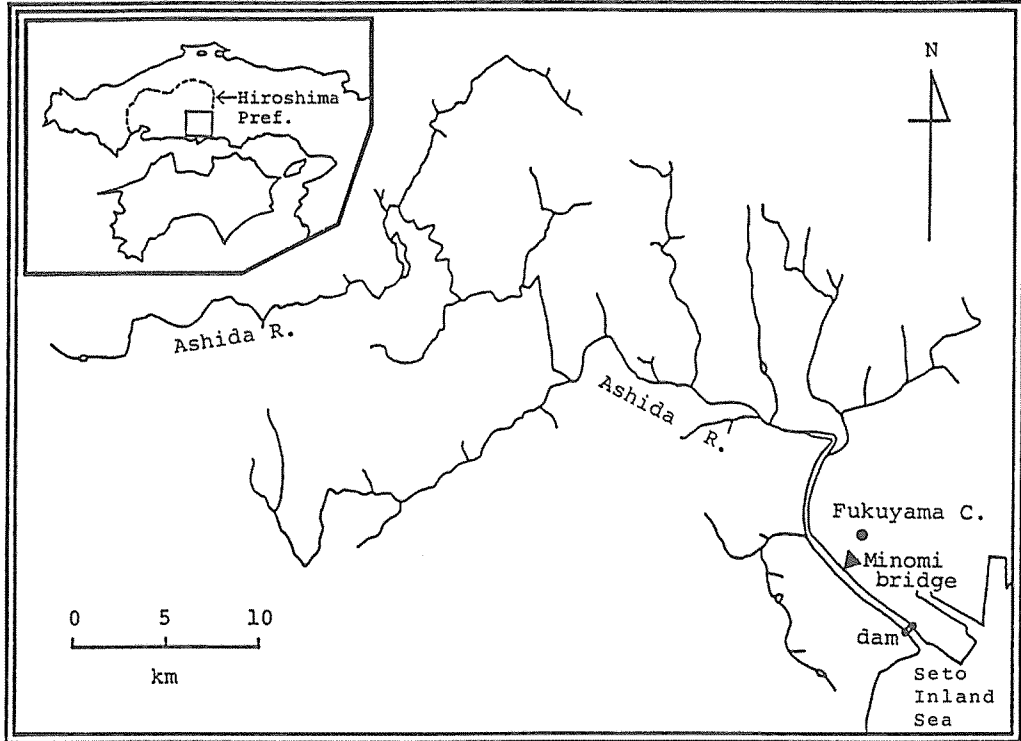


Fig. 2. Map of the Ashida river and its branch streams showing the location (▲) where *P. paucidens* was collected.

個体で、雌雄の判別ができなかったものは除外した。

結 果

採集標本の概要

各月に採集された標本数は Table 1 の通りであって、全個体数は3,192個体であり、その体長範囲は8.5~50.5 mm であった。これらすべての個体について雌雄を判別した結果、雄と識別された個体の最小体長は 14.0 mm であったから、体長 14.0 mm が雌雄の判別が可能な最小体長である。採集された3,192個体のうち、体長 8.5 mm 以上 14.0 mm 未満で、雌雄の判別が不可能であったものは85個体であり、これらの個体は5~9月に採集された。一方、雌雄が判別できた3,107個体のうち、雄は1,315個体であり、雌は1,792個

Table 1. Results of collecting of *P. paucidens*

Month	1985 and 1986									1987			Total
	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	
No. of males	91	69	93	74	4	89	140	244	97	22	274	118	1,315
No. of females	94	161	116	489	31	120	79	231	63	7	256	145	1,792
(Ovigerous)	(36)	(80)	(33)	(6)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(8)	(163)
Sex ratio (♂/♀)	0.97	0.43	0.80	0.15	0.13	0.74	1.77	1.06	1.54	3.14	1.07	0.81	0.73
No. of Prawns*of unidentified sex	0	2	45	28	7	3	0	0	0	0	0	0	85
Total Prawns	185	232	254	591	42	212	219	475	160	29	530	263	3,192

* Those less than 14.0 mm in body length.

体であって、そのうち163個体が抱卵していた。

標本中の最小個体は6月に採集された体長 8.5 mm のものであり、最大個体は4月に採集された体長 50.5 mm の雌で、この個体は抱卵していた。雄の最大個体は5月に採集された体長 39.5 mm の個体であった。したがって標本中の雄の体長範囲は 14.0~39.5 mm で、雌のそれは 14.0~50.5 mm である。なお抱卵していた雌の最小個体は、5月に採集された体長 30.5 mm の個体であった。よって採集標本中の抱卵雌の体長範囲は 30.5~50.5 mm である。

性比

採集標本全体の性比（雄の個体数/雌の個体数）は0.73と雄個体より雌個体がやや多いが、これを採集月別にみると Table 1 に示した0.13~3.14であるように、月によって大きく変動している。なお性比が1.00以上であるのは10月から2月までの間に採集された標本であり、抱卵雌が出現していない月に限られる。

抱卵期

先に示した Table 1 の採集結果の中で、抱卵雌個体は1985年と1986年の4月から7月までの間と、1987年の3月に出現している。ここで標本中の抱卵雌の最小体長は 30.5 mm であったから、この体長 30.5 mm の個体を雌の生物学的最小形とした。そして採集標本中、体長 30.5 mm 以上の雌個体数に占める抱卵雌の割合（抱卵率）を各月の標本ごとに求めると Fig. 3 のようである。

抱卵率は4月から6月までは急増して最大値83%を示すが、7月以降は激減して、8月には抱卵雌は出現していない。なお4月と7月の抱卵率は、それぞれ43%と46%であり、極めて近似している。さらに3月の抱卵率は7%に過ぎず、抱卵率が4月に急増することから考えると、3月における抱卵雌は月末の短期間のみ集中して出現するものと推察される。以上の結果から、芦田川下流域におけるスジエビの抱卵期は3月末から7月までのほぼ4ヶ月間におよぶと推定され、その盛期は5、6月であることが分る。

体長組成

各月の雌雄別体長組成に最適の正規分布曲線を当てはめて示したのが Fig. 4 である。この図では、先に述べた5~9月に出現した体長 14.0 mm 未満で雌雄の判別ができなかった個体を雌の中に入れて、その体長組成を示した。

図中の正規分布曲線のモードに着目すると、4月には雌雄ともに1つのモードが認められるが、5月には体長が小さい新たなモードが現れて雌雄ともに2峰型となる。6月の雌の体長組成は5月と同様に2峰型で

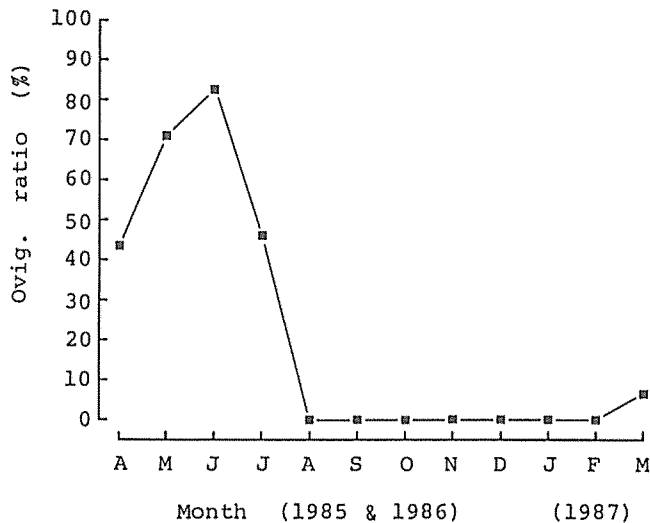


Fig. 3. Ovigerous ratio of the female of *P. paucidens*.

Ratio (%) = $100 \times (\text{No. of ovig. females}) /$
 $(\text{No. of females of 30.5 mm* and larger in body length}).$
 (*Biological minimum size)

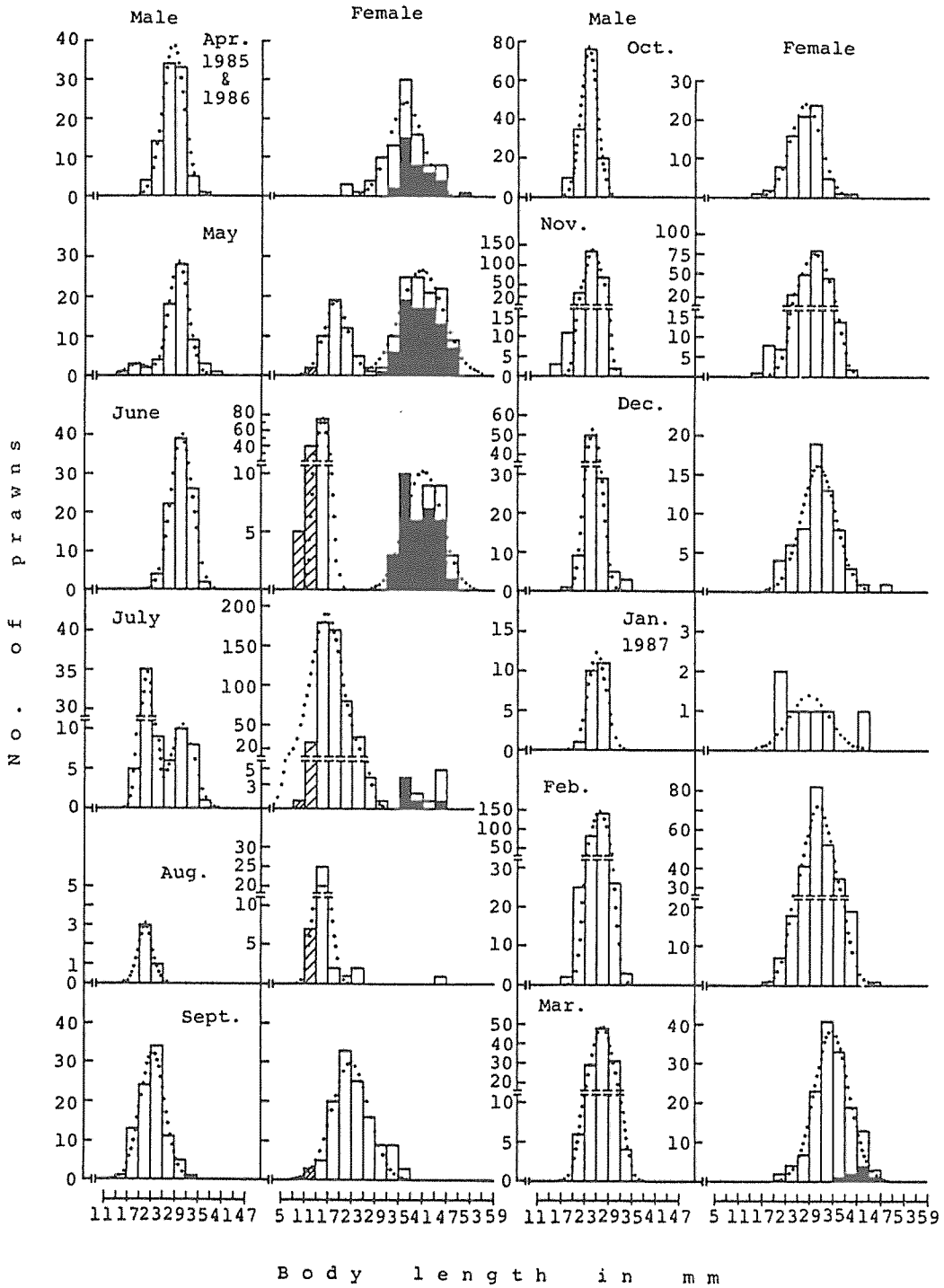


Fig. 4. Body length histogram of *P. paucidens* with best fitted normal distribution curve. Part of oblique line represents sex-identified prawns, which are excluded from fitting calculation. Darkened part represents ovigerous females.

あるが、雄のそれには5月に認められた体長 20 mm 前後のモードはみられず、7月には再びこのモードが出現する。7月の雌の体長組成は2つの発生群に分かれているものの、6月にみられた体長 32~50 mm の大型体長群の個体数は極めて少なく、そのモードは不明瞭である。8月になると、それまでの体長の大きい方のモードは消滅して雌雄ともに単峰型となり、その後はこのような状態が翌年3月まで継続する。以上のような体長組成にみられるモードの数と位置の推移から、1抱卵期中の発生群は単一であると推定される。

成長と寿命

先の Fig. 4 の体長組成にみられたモードの位置を月別、雌雄別に示すと Fig. 5 のようである。なお出現個体数が少なく、正規分布曲線を当てはめることができなかった雌の主として大型個体については、モードの推移をたどる上で重要であると思われる出現階級値(中央値)を書き加えて示した。図にみられるように、雌雄ともに1抱卵期中の発生群は1つであり、この新たな発生群がモードとして最初に現れるのは5月である。しかしここでは、先に示した抱卵率(Fig. 3)のピークが6月であったから、この新加入群は雌雄ともに6月に出現するとして点線で示した。

この図において7月の雄には2つモードが認められるが、8月以降は体長の小さい方に属するモードが1つ現われるのみである。一方、雌では8月に大型個体が1個体採集されたので、その階級中央値を示したが、その後は大型個体は12月に1個体採集されたに過ぎない。このような結果から、雄の死滅期は7月であると考えられ、雌でも同様に7月から8月が死滅期であると推察される。なお7月は芦田川下流域におけるスジエビの抱卵期の終期である。

このような結果をもとに、芦田川下流域に生息するスジエビ個体群の成長過程と寿命を推定したのが Fig. 6 である。雌雄ともに図中の6月と7月の点線部分は、体長が 14.0 mm 未満で雌雄の判別ができなかった個体について成長過程を推定し、示したものである。また雌の8月の点線部分は死滅すると考えられる期間である。

本図において6月中旬に出現する発生群は、雌雄ともに発生から2.5ヶ月後の8月末には体長約 20 mm に達し、この間の成長に雌雄差はない。しかしその後は、雄よりも雌の体長が常に大きく、雌雄差が生じる。すなわち発生から3ヶ月を経た9月中旬の体長は、雌が約 23 mm、雄は約 22 mm となる。さらに6ヶ月後の発生当年の12月中旬の体長は、雌が約 32 mm、雄は約 26 mm である。抱卵期の始まる翌年3月末(発生後9.5ヶ月)には、雌が体長約 38 mm、雄は約 28 mm に成長し、すべての個体が繁殖活動に関与し始める。次に発生後1年を経た翌年6月中旬の体長は、雌が約 41 mm、雄は約 30.5 mm に達するが、その後は、雌雄ともに死滅するまで体長はほとんど変わらない。なお雄の死滅期である7月末(発生後13.5ヶ月)における雄の体長は約 31 mm であり、雌の死滅期の7月末~8月末(発生後13.5ヶ月~14.5ヶ月)

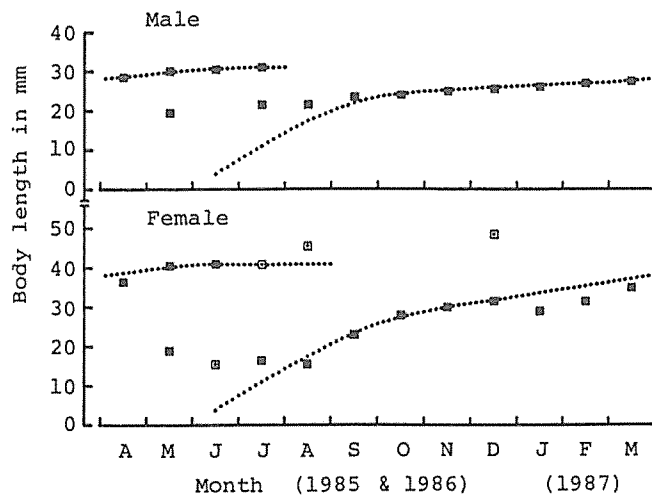


Fig. 5. Plotting mode (■) and class mark (□) of *P. paucidens*. Dotted line is drawn by eye.

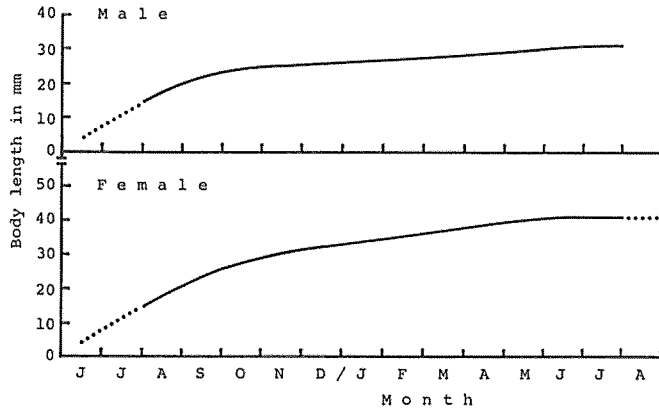


Fig. 6. Estimated population growth curve and life span of *P. paucidens* inhabiting the Ashida river.

の体長は約 41 mm である。

このように本種個体群の発生時期を雌雄ともにその抱卵率 (Fig. 3) のピークである6月中旬とし、雄の死滅期を7月末、雌のそれを7~8月末とすると、雄の平均的な生理的寿命は13.5ヶ月、雌では13.5ヶ月~14.5ヶ月と推定される。しかし、雌のうちでごく一部の個体は Fig. 5 にみられたように、その後4ヶ月程度生存することもある。そしてこの発生群が繁殖活動に関与するのは一生のうち発生翌年の抱卵期においてのみであり、抱卵期が7月に終了することとともなって、繁殖活動を終えた雌雄個体の大部分は死滅するものと思われる。

体長-体重関係

雄1,224個体、雌1,437個体の体長 (L mm) と体重 (W mg) の測定結果から、雌雄の体長-体重関係を Fig. 7 に示した。得られた関係式は次の通りである。

雄 : $W = 1.27 \times 10^{-2} \cdot L^{3.073}$

雌 : $W = 0.88 \times 10^{-2} \cdot L^{3.195}$

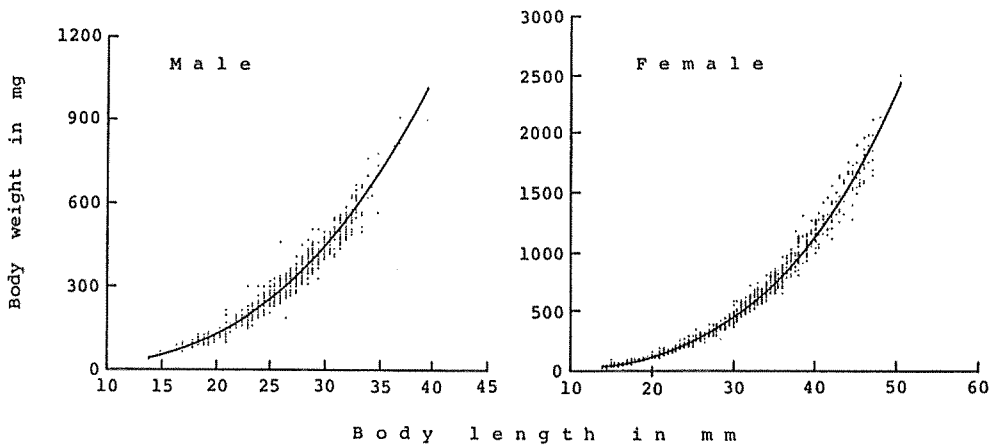


Fig. 7. Relationship between body length (L) and body weight (W) of *P. paucidens*.

Male: $W = 1.27 \times 10^{-2} \cdot L^{3.073}$, Female: $W = 0.88 \times 10^{-2} \cdot L^{3.195}$

$N = 1,244, r = 0.976$, $N = 1,437, r = 0.993$

$14 \text{ mm} \leq L \leq 39.5 \text{ mm}$, $14 \text{ mm} \leq L \leq 50.5 \text{ mm}$

$40 \text{ mg} \leq W \leq 910 \text{ mg}$, $30 \text{ mg} \leq W \leq 2,500 \text{ mg}$

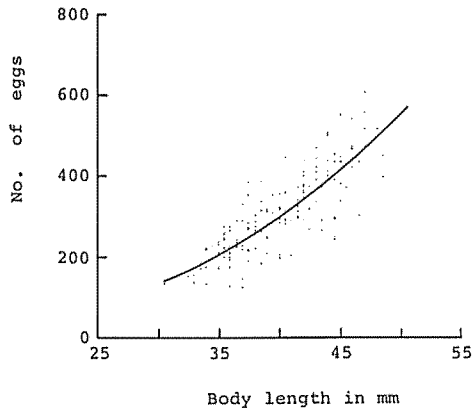


Fig. 8. Relationship between body length (L) and number of eggs (EN) of *P. paucidens*.
 $EN = 1.05 \times 10^{-2} \cdot L^{2.781}$, $N = 158$,
 $r = 0.832$, $30.5 \text{ mm} \leq L \leq 50.5 \text{ mm}$,
 $125 \leq EN \leq 690$

さらにこれらの回帰関係式を統計的に検定²²⁾したところ、雌雄間で両対数変換による傾斜の差に有意差(信頼限界95%)が認められた。上記の回帰式によって計算すると、体長 21 mm (体重約 147 mg) 以上の個体については体重に雌雄差が認められ、雄よりも雌の体重が常に大きい。このような結果は、前述した体長 20 mm (体重 126 mg) までは成長に雌雄差がないという結果によく適合している。

先に体長の成長過程について述べたが、それに対応する体重を求めると、発生後3ヶ月を経た9月中旬には、雄は体長約 22 mm で体重約 169 mg、雌は体長約 23 mm で体重約 197 mg に達する。6ヶ月後の12月中旬には、雄が約 26 mm で約 283 mg、雌は約 32 mm で約 567 mg、抱卵期の始まる翌年3月末(発生後9.5ヶ月)には雄が約 28 mm で約 356 mg、雌は約 38 mm で約 982 mg に成長する。発生後1年を経た翌年6月中旬には、雄は約 30.5 mm で約 462 mg、雌は約 41 mm で約 1,252 mg となる。さらに雄は死滅期の発生翌年7月末(発生後13.5ヶ月)には約 31 mm で約 486 mg に達する。一方、雌は死滅期の発生翌年7月末～8月末(発生後13.5ヶ月～14.5ヶ月)の体長は約 41 mm、体重は約 1,252 mg であり、発生後1年(翌年6月中旬)を経たときの値と変わらない。

体長-抱卵数関係

採集標本中、抱卵していた雌158個体について求めた体長(L mm)と抱卵数(EN)との関係は Fig. 8 の通りであり、両者の関係は

$$EN = 1.05 \times 10^{-2} \cdot L^{2.781}$$

と示される。このように体長の増大とともにその抱卵数も増加するが、図にみられるようにやや分散傾向がある。なお本種の卵の断面は楕円形であり、卵径は長径 1.0～1.4 mm、短径 0.8～1.1 mm である。

考 察

本研究によると、広島県東部、芦田川下流域でのスジエビの抱卵期は、雌の抱卵率の推移から3月末～7月の約4ヶ月間と推定された。この推定結果は3月下旬～7月中旬頃(長野県、灌漑用貯水池)¹⁵⁾、4月上旬～7月末(兵庫県、コンクリート実験水槽)¹⁷⁾、4月～7月下旬(賀茂川)²³⁾、4月～7月(愛知県、貯水池)¹¹⁾とほぼ一致しており、4月～8月(香川県、山間部溜池)¹⁶⁾とも近似している。一方、竹田²⁴⁾はスジエビの抱卵期について、常温飼育では通常4月上旬～8月中旬であり、時に3月末～9月上旬におよぶことを報告するとともに、20°Cの加温飼育によって冬季にも抱卵個体を得ている。したがってスジエビの抱卵期は、主として生息環境の水温に起因して変異するものと思われる。

芦田川下流域に生息する雌スジエビの体長に対する抱卵数は、加藤(愛知県、貯水池)¹¹⁾による報告と比較するとやや少ないが、大久保(長野県、貯水池)¹⁵⁾や松井ら(十和田湖)*¹³⁾の報告よりもかなり多いという結果が得られた。本研究で得られたスジエビ個体群の成長過程を既往の報告と比較すると、竹田¹⁸⁾の増殖試験による雌雄別の結果よりもやや成長が遅いようである。また嶺井¹⁹⁾による当年発生群の飼育実験では、雌雄ともに10月以降5月までの成長は小さいが、本結果では、雄も雌もこの間に成長を示している。

スジエビ個体群の平均的な生理的寿命は、本研究では雄が13.5ヶ月、雌は13.5ヶ月～14.5ヶ月と推定された。このような結果は大久保¹⁵⁾の10数ヶ月とした報告とほぼ一致するが、加藤¹¹⁾は寿命は約1年でごくまれに2年生きる雌が存在すると述べ、神原ら¹⁶⁾は1年あまりであるが少数のものがその後も生存すること

* 松井らの測定した体長は額角先端から尾節末端までの長さである。

を示唆している。しかし斎藤ら¹⁴⁾や竹田²⁴⁾はそれぞれ2年以上の寿命を推定している。さらに加藤¹¹⁾は貯水池での採集結果から越冬群は発生翌年の7、8月に死滅すると述べており、竹田¹⁸⁾の増殖試験でも越冬群は8月を中心に7~10月に大量に死亡している。したがってスジエビ個体群の死滅期に関するこのような結果は本研究の推定結果と大同小異である。なお大久保¹⁵⁾による貯水池の越冬群は、発生翌年の6月以降急減し、9月には大部分のものが死滅すると報告されている。

大久保¹⁵⁾と神原ら¹⁶⁾は、本種は1抱卵期中に2つの発生群が出現することを報告している。しかし大久保¹⁵⁾は当年発生群がその年の抱卵期中に繁殖活動に関与することは認めていない。唯一、神原ら¹⁶⁾は抱卵期の比較的早期に出生した個体が発生当年の繁殖活動に参加すると述べており、本種における短期世代群の存在を示唆している。これらの点に関する本研究の結果では、発生当年は未成熟で繁殖活動には参加せず、その翌年の抱卵期に初めて関与するものの、この抱卵期中の発生群は単一であると推定された。したがって芦田川下流域産スジエビには短期世代群の存在は認められず、上述の神原ら¹⁶⁾の結果とは異なる。この点について、竹田²⁴⁾は兵庫県千種川産スジエビについて本研究と同様な結果を報告している。

スジエビの雌の生物学的最小形として芦田川下流域では体長 30.5 mm が得られた。このような値は既に報告されている体長 27.7 mm¹¹⁾, 29 mm¹⁶⁾ よりもやや大きい、体長 31 mm²⁾, 32.5 mm¹⁵⁾, 35 mm¹⁹⁾ よりも小さい結果となっている。次に本採集標本において、雌雄の判別が可能であった最小個体の体長は 14.0 mm であるが、この体長は 13 mm¹⁵⁾ よりもやや大きく、張ら²⁵⁾の芦田川産スジエビ (19.82±1.55mm) よりもかなり小さい値である。

引用文献

- 1) 上田常一：鳥取県水産試験場研究報告，24；1-33+PL. I, II (1954).
- 2) 上田常一：日本淡水エビ類の研究 (改訂増補版)，pp. 213；園山書店，松江 (1970).
- 3) 諸喜田茂充：琉球大学理工学部紀要理学篇，18；115-136 (1975).
- 4) 三宅貞祥：遺伝，31(10)；39-45 (1977).
- 5) 諸喜田茂充：琉球大学理学紀要，28；193-278 (1979).
- 6) HOLTHUIS, L. B.: FAO Species Catalogue. FAO Fish. Synop., 125(1)；pp. 271 (1980).
- 7) 三宅貞祥：原色日本大型甲殻類図鑑(1)，pp. 261；保育社，大阪 (1982).
- 8) 竹田文弥：兵庫県水産試験場報告，昭和41年度；108-119 (1968).
- 9) 西野麻知子：ベントス研究会連絡誌，15/16；52-53 (1978).
- 10) 宮尾 誠・山本 昭：新潟県内水面水産試験場調査研究報告，11；55-61 (1984).
- 11) 加藤治彦：エコロケーション，7(1)；1-6 (1986).
- 12) 漁業養殖業生産統計年報 (昭和51年—昭和60年)：農林水産省統計情報部 (1978-1986).
- 13) 松井 魁・和井内貞一郎：陸水学雑誌，7；31-44 (1937).
- 14) 斎藤三郎・山田寿郎：北海道大学農学部邦文紀要，2；213 - 220 (1954).
- 15) 大久保英次：淡水区水産研究所研究報告，11；57-68 (1961).
- 16) 神原成美・打越貞光・伊藤卯七郎：香川県水産試験場事業報告，昭和41年度；43-44 (1968).
- 17) 竹田文弥：兵庫県水産試験場事業報告，昭和44年度；223-224 (1969).
- 18) 竹田文弥：兵庫県水産試験場報告，昭和42年度；192-202 (1971).
- 19) 嶺井久勝：Nature Study，18；62-68 (1972).
- 20) 小川泰樹・若下藤雄・角田俊平・具島健二・橋本博明：広島大学生物生産学部紀要，25；29-40 (1986).
- 21) 赤嶺達郎：日本海区水産研究所研究報告，34；53-60 (1984).
- 22) 久保伊津男・吉原友吉：水産資源学 (改訂版4刷)，pp. 482；共立出版，東京 (1977).
- 23) 矢口浩男：採集と飼育，11(1)；2-12&32 (1949).
- 24) 竹田文弥：コエビ群エビ類の産卵に関する研究，pp. 30；兵庫県水産試験場事業報告別冊 (1972).
- 25) 張 成年・藤尾芳久：水産育種，11；29-33 (1986).

**On the Growth and Life Span of the Population of
Lake Prawn, *Palaemon paucidens* De Hann
(Decapoda, Macrura, Palaemonidae)
in the Ashida River**

Yasuki OGAWA and Shunpei KAKUDA

*Faculty of Applied Biological Science Hiroshima University,
Saijo, Higashi-Hiroshima 724*

The growth and mean physiological life span of the population of Lake prawn, *Palaemon paucidens*, inhabiting the downstream of the Ashida river, eastern region of the Hiroshima Prefecture, was estimated. Samples collected during 21 months from April, 1985 to March, 1987 reached to a total of 3,192 prawns. And the normal distribution curves were best fitted to monthly body length histograms with computer analysis technique.

- 1) The ovigerous season of the present species in the Ashida river is almost for four months lasting from the end of March to July with its peak in June, and one newly hatching population occurs within this season.
- 2) When presuming newly hatching population occurs in the middle of June, 13.5 months are estimated for male's life span, while 13.5 to 14.5 months are estimated for female's. Consequently, males and females can take spawning activity in the only one ovigerous season, namely in that of the following year of their occurring, within their life span.
- 3) Males will grow to 26 mm in body length (283 mg in body weight) at six months after their occurring (in the middle of December), and will reach 30.5 mm (462 mg) at one year (in the middle of June of the following year). On the other hand, females will grow to 32 mm (567 mg) at six months, and will reach 41 mm (1,252 mg) at one year.
- 4) In male's perishing month (July) they will attain 31 mm (486 mg) (at the end of July), while in female's perishing months (July to August) their body length and weight will be same as those at one year.
- 5) Of the present samples, the female biological minimum size is 30.5 mm in body length, and sex identification is possible to those of 14.0 mm and larger in body length.