

和歌山県田辺湾沿岸におけるスジエビ属 2 種の分布

岡橋 克俊・石田 正樹・和田 恵次

Katsutoshi OKAHASHI, Masaki ISHIDA and Keiji WADA: Alongshore distribution of the two species of the genus *Palaemon*
(Decapoda, Palaemonidae) in Tanabe Bay, Wakayama, Japan

南 紀 生 物
第 62 卷 第 2 号 別刷

Reprinted from
NANKI SEIBUTSU: The Nanki Biological Society
Vol. 62, No. 2
Dec. 2020

和歌山県田辺湾沿岸におけるスジエビ属 2 種の分布

岡橋 克俊¹⁾・石田 正樹¹⁾・和田 恵次^{2)*}

Katsutoshi OKAHASHI, Masaki ISHIDA and Keiji WADA: Alongshore distribution of the two species of the genus *Palaemon* (Decapoda, Palaemonidae) in Tanabe Bay, Wakayama, Japan

はじめに

和歌山県南部にある田辺湾は湾口部に外海的環境, 湾奥部に内湾的環境を具え, その沿岸線は外海から内湾までの環境勾配をさまざまな海岸生物の分布からみることができ。例えば等脚類のコツプムシ属 *Sphaeroma* (村田・和田, 2000) やカニ類のイワガニ属 *Pachygrapsus*・イソガニ属 *Hemigapsus* (福井・和田, 1983) で, 同属異種が外海寄りと内湾寄りに分布を違えることが報告されている。

テナガエビ科のイソスジエビ *Palaemon pacificus* (STIMPSON, 1860) とスジエビモドキ *Palaemon serrifer* (STIMPSON, 1860) は, 日本では北海道から九州までの岩礁潮間帯に普通で, 混生してみられることもある (伊藤・渡邊, 1991) が, それぞれの種がどのような環境を好むかを明らかにした研究はない。田辺湾でも両種は普通に見られるが, そこではイソスジエビは外海に面した潮間帯下部, スジエビモドキは内湾の潮間帯下部に見られるとされている (河村, 2018)。しかし, このような生息場所特性の違いを具体的に示した研究はない。

本研究では, 田辺湾の湾口部から湾中部までの海岸の 6 地点において, イソスジエビとスジエビモドキの生息数と体サイズ組成を春から冬まで調べ, 両種間での分布特性の相違とそれぞれの種の発育段階に伴った生息場所の特徴を明らかにすることを目的とした。

調査地と方法

調査は, 和歌山県西牟婁郡白浜町にある番所崎から藤島に至る田辺湾の湾口部から湾中部にかけての海岸線 6 地点 (表 1) で, 2019 年の春から冬までの 5 回 (5 月 19・20 日, 6 月 17・18 日, 8 月 29・30 日, 10 月 27・28 日, 12 月 27・28 日), 大潮前後の最干潮前後 2 時間内に実施した。各調査地点

でのスジエビ類は, 水際またはタイドプール (地盤高: 平均潮位下 2~51 cm) でタモ網 (網目: 2 mm, 径: 26 cm) によるすくい取りと目視による観察で個体数を調べた。並行して環境条件として水温・溶存酸素濃度 (DO) (HORIBA OM-71-2), pH (HORIBA-AS-pH-11), 塩分濃度 (ASONEMASTER-S/Mill α) を測定するとともに, 波高を, 垂直に立てた棒上の 1 分間の水面振幅の最大値から求めた。なお各調査地点での調査時間は 30 分~1 時間になるようにした。

採集したスジエビ類は体表面の縞模様と額角の特徴からイソスジエビかスジエビモドキに種判別し, ノギスによる頭胸甲長の測定と抱卵の有無の確認を行った。得られた頭胸甲長から各個体を稚エビ (Stage I, 頭胸甲長 3 mm 以下), 亜成体 (Stage II), 成体 (Stage III) の発

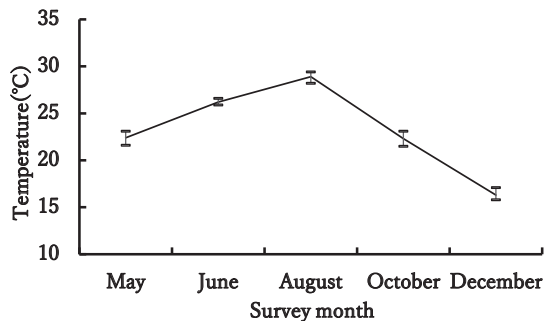


図 1 5 月から 12 月までの調査地点の海水温 (平均水温と最高値・最低値)

表 1 調査地一覧, 番所崎西端からの距離は直線距離。

地名	番所崎西端からの距離 (km)	緯度, 経度
A 番所崎	0.4	33° 41' 32"N, 135° 20' 02"E
B 田尻	1.5	33° 41' 42"N, 135° 20' 40"E
C 江津良	2.1	33° 41' 43"N, 135° 20' 58"E
D 坂田	2.9	33° 41' 41"N, 135° 21' 29"E
E 古賀浦	3.5	33° 41' 06"N, 135° 21' 40"E
F 藤島	4.1	33° 41' 09"N, 135° 21' 59"E

¹⁾ 〒 630-8528 奈良市高畑町 奈良教育大学

^{2)*} 〒 631-0022 奈良市鶴舞西町 1 番 11-610 号 ilyoplaxkeiji@gmail.com

育段階に区分した。成体と亜成体は、それぞれの種の最小抱卵個体のサイズで区分し、イソスジエビでは頭胸甲長6 mm以上、スジエビモドキでは同5 mm以上を成体とした。

結 果

環境条件

水温は(図1)、調査地点間であまり違いはなく、調査期により変動した。夏季の8月に最も高く、冬季の12月に最も低かった。

塩分濃度は31~34%の小範囲で変動しており、5月(●)を除き、湾中央部付近の地点でやや低くなる傾向があった(図2)。溶存酸素濃度(DO)は、どの時期でも湾中央部寄りで低くなっており、時期別では冬季の12月(x)が他の時期に比べて低かった(図2)。pHは7.5~8.6の間で変動し、地点間や時期間での明瞭な相違はみられない(図2)。

波高はどの時期でも湾口部で最も高く、湾中央部にかけて低くなった(図2)。また時期別では冬季(x)のみの地点も他の時期に比べて低かった。

個体群組成

5月から12月までの調査時期ごとに、全調査地点からのスジエビ属2種の発育段階別個体数をまとめた(図3)。イソスジエビでは成体の比率が5月に最も高く、稚エビの比率は5月に最も低かった。5月以降は成体の比率が低下し、反面稚エビの比率は増加し、12月には5月とは正反対に、稚エビの比率が最も高く、成体の比率が最も低くなった。抱卵個体は全ての調査時で確認されており、その頻度は6月に最大となった。

スジエビモドキでもイソスジエビと同じように、5月に成体の比率が最も高く、稚エビの比率が最も低かった。成体はその後減り続け、10月・12月には出現しなくなった。稚エビは5月以降増え続け、12月には際立って多く記録された。抱卵個体は5月・6月・8月に確認されたが、その個体数は最大でも7個体に過ぎなかった。

調査地点別個体数

調査地点ごとのイソスジエビとスジエビモドキの記録数を調査時期別にまとめた(図4)。イソスジエビは、どの調査期でも波当たりが最も強い湾口部に位置する地点で最も多く出現し、そこから湾中央部にかけての地点にも出現したが、最も内湾寄りに位置する地点ではいずれの調査時期とも記録されなかった(図4、●)。一方スジエビモドキは、どの調査時期とも全調査地点から記録されたが、夏季を除いて最も内湾寄りの地点で多く出現する傾向がみられ、特に12月にその傾向が顕著であっ

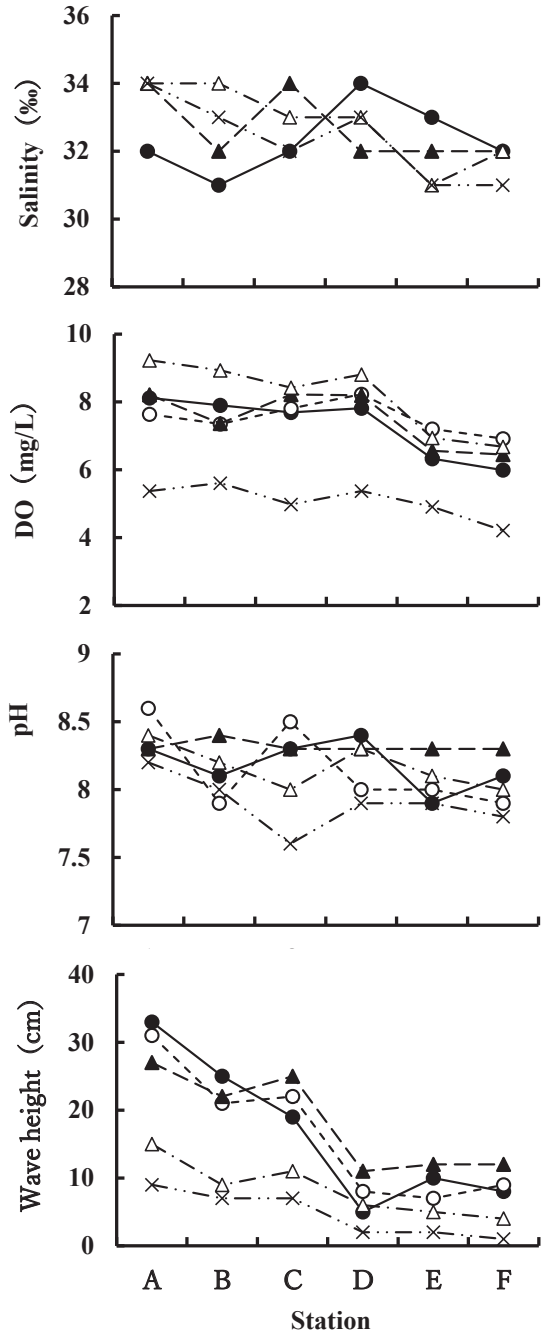


図2 調査月ごとの調査地点(A~F)における海水の塩分濃度・溶存酸素濃度・pHと波高。横軸の調査地点は湾口部に近い地点(A)から湾中央部寄りの順に配置した。●:5月, ○:6月, ▲:8月, △:10月, ×:12月

た(図4、○)。

イソスジエビ・スジエビモドキそれぞれの発育段階別記録個体数を調査地点・調査時期ごとにまとめた(図5、

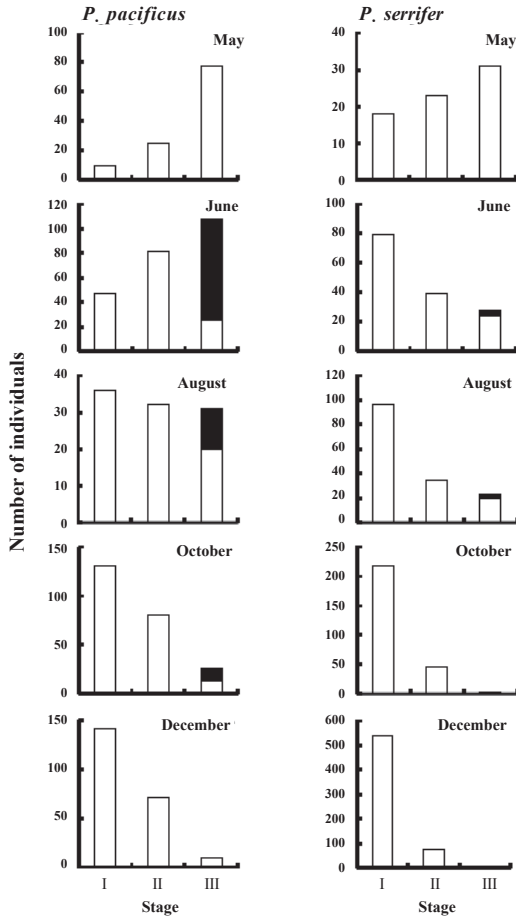


図3 イソスジエビ *Palaemon pacificus* とスジエビモドキ *P. serrifer* の发育段階別個体数の経月変化. 黒色部は抱卵個体を示す. Stage I: 稚エビ, Stage II: 亜成体, Stage III: 成体.

6). イソスジエビでは、どの Stage ともいずれの時期でも湾口部の地点で最も多く、最も内湾寄りの2地点で最も少なかった。抱卵個体も、最も内湾寄りの2地点を除く地点から記録されており、成体 (◇) の出現数の多いところに多く見られた (図5)。

スジエビモドキでは、どの Stage も全調査地点から記録されたが、稚エビ (○) は8月を除いてどの調査期でも内湾寄りの地点で多くなる傾向がみられた (図6)。

考 察

本研究により、田辺湾沿岸でのスジエビとスジエビモドキの分布には、湾口から湾奥にかけての位置に伴った違いがあることがわかった。すなわちイソスジエビは外海に面した湾口部で最も多く、最も内湾寄りの地点には出現せず、反対にスジエビモドキは最も内湾寄りの地点

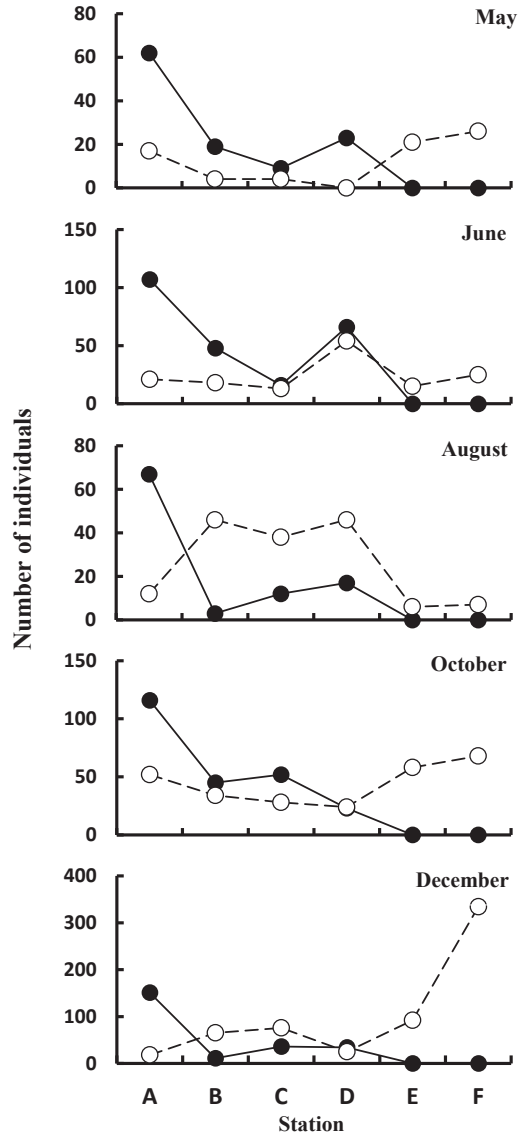


図4 湾口部 (A) から湾奥部 (F) までの各調査地点におけるイソスジエビ *Palaemon pacificus* (●) とスジエビモドキ *P. serrifer* (○) の記録個体数

で最も多く出現した。今回の調査地点よりもさらに内湾寄りに位置する湾奥部の海草群落内の甲殻類を調べた上出ほか (2011) は、スジエビ属としてイソスジエビ、スジエビモドキ (160 個体)、ユビナガスジエビ *Palaemon macrodactylus* RATHBUN, 1902 (563 個体) を記録しているが、その個体数はイソスジエビがわずかに1個体で、大半はスジエビモドキとユビナガスジエビであった。この報告からも、スジエビモドキは内湾寄りが分布中心で、イソスジエビは内湾寄りでは少なくなることが伺える。湾口から湾奥にかけての位置の違いは、今回調べられた

環境条件の中で、湾口部と湾中部とで違いを示した波高や水質の塩分濃度・pH・DOなどの違いが関わっているとはみられるが、どの条件が主導的にスジエビ類の分布を規定しているかは、今後様々な手法によって検討していく必要がある。

種内での発育段階別の分布については、イソスジエビではいずれの時期とも、どの発育段階とも湾口部を中心に湾中部に向けて少なくなるという傾向を示した。また

抱卵雌も成体の出現している地点に偏りなく出現していた。このことからイソスジエビでは、発育段階や繁殖活動期による生息場所の違いはないとみられる。一方スジエビモドキは、発育段階によって分布の仕方が異なる傾向はみられなかったものの、内湾寄りの分布傾向が稚エビで特に強い傾向がみられた。これは本種の幼生の着底が、本種の分布域の中でも内湾寄りの地域に偏って行われていることを示唆する。スジエビモドキの抱卵雌は、

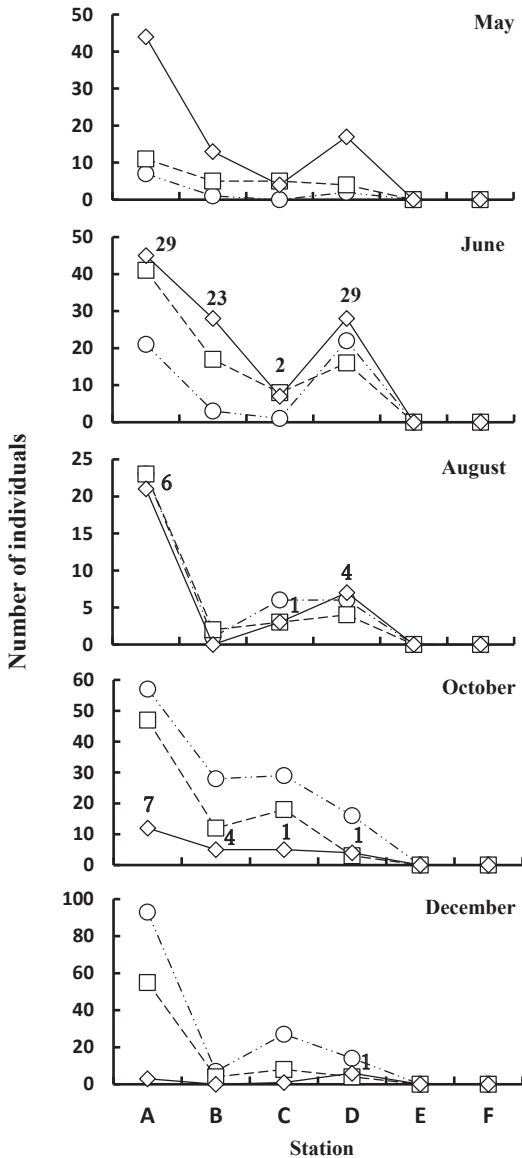


図5 湾口部 (A) から湾中部 (F) までの各調査地点におけるイソスジエビ *Palaemon pacificus* の稚エビ (Stage I, ○), 亜成体 (Stage II, □), 成体 (Stage III, ◇) の記録個体数。◇上の数値は抱卵個体数を示す。

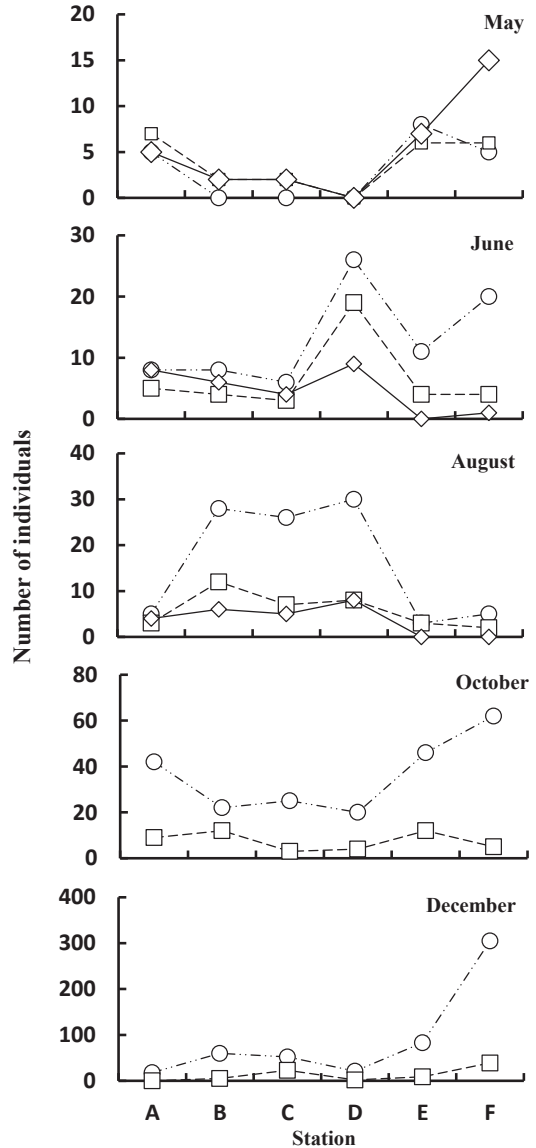


図6 湾口部 (A) から湾中部 (F) までの各調査地点におけるスジエビモドキ *Palaemon serrifer* の稚エビ (Stage I, ○), 亜成体 (Stage II, □), 成体 (Stage III, ◇) の記録個体数。

今回の調査域からはごくわずかしき記録されなかったため、本種の主たる繁殖場所は、今回の調査域以外のところにあるものと思われる。今回の調査域よりもさらに湾奥に位置する場所でスジエビモドキが多く記録されている（上出ほか，2011）ことから、抱卵雌もこのような湾奥部で主として見つかるものと推察される。

田辺湾におけるイソスジエビとスジエビモドキの生活史については、それぞれの発育段階別個体数分布の季節変化から類推することができる。イソスジエビでは、抱卵雌が5月から10月まで出現し、このうち6月に最も多かった（図3）。一方稚エビは成体が少なくなった10月以降に出現数が急増した。このことからイソスジエビでは夏季中心に産卵が行われ、孵化した幼生は10月頃に着底するとみられる。房総半島のイソスジエビも、抱卵雌は夏季中心に出現し、新規加入の稚エビは冬季に出現のピークを示しており（伊藤ほか，1991）、田辺湾と似ている。

スジエビモドキでは、抱卵雌は5～8月に確認されたので、繁殖期はイソスジエビと同じように春から夏にかけてとみられるが、その記録数が少なかったため、繁殖のピークは明確ではない（図3）。稚エビは成体の記録数の減少に伴って少しずつ増え続け、10月、12月と急増したことから、本種の場合も新規加入は秋から冬にかけて行われているものと推察される。このような稚エビの出現時期は、房総半島の本種個体群についても類似の結果が報告されている（伊藤ほか，1991）。以上より、イソスジエビとスジエビモドキは、田辺湾においても房総半島と同様に似た生活史をもっていると言える。

謝 辞

本研究を進めるに当たり、ご支援、ご助言を賜った奈良教育大学細胞生物学研究室の皆様、並びに現地調査でご支援をいただいた京都大学瀬戸臨海実験所の皆様に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 福井康雄・和田恵次. 1983: 田辺湾南岸の異尾類・短尾類とその分布. 南紀生物, **25** (2), 159-167.
- 伊藤 円・渡邊精一. 1991: イソスジエビとスジエビモドキの棲み場所をめぐる闘争. *Research on Crustacea*, (20), 35-42.
- 伊藤 円・渡邊精一・村野正昭. 1991: イソスジエビとスジエビモドキの成長と繁殖. 日本水産学会誌, **57** (7), 1229-1239.
- 河村真理子. 2018: 白浜の海岸動物 節足動物門. *in* 朝倉彰監修, 白浜の海岸生物観察ガイドブック-動物・海藻・陸上植物-. 37-46. 京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所/白浜水族館, 白浜.
- 村田優子・和田恵次. 2000: 潮間帯に生息するコツブムシ科穿孔性等脚類の分布に関係する要因. 日本ベントス学会誌, **55**, 25-33.
- 上出貴士・高橋芳明・山内 信. 2011: 和歌山県田辺湾の潮間帯におけるコアマモ群落の甲殻類群集構造. 水産増殖, **59** (3), 351-361.