

熊本県内の淡水産エビと共生生物の生息状況

～エビヤドリツノムシとエビヤドリモを中心に～

熊本県立東陵高等学校 生物部

[1. はじめに]

近年、カワリヌマエビ属の外來エビが日本各地で確認され、それに伴い共生生物の報告があつて、昨年、熊本県内のヌマエビ類の共生生物を調査し、エビヤドリツノムシ(図1)、エビヤドリモ(図2)、ツリガネムシ、緑色の5種類の共生生物がいることを報告した。共生生物はカワリヌマエビ属のエビに多く確認された。

エビヤドリツノムシ *Scutariella japonica* (扁形動物: 切頭目)
エビの腹室や鰓角に付着して共生する。

滋賀県では宿主の減少により希少種とされ、外來カワリヌマエビ属に付着して同属の外來種または本種の外來個体群が侵入している可能性が高く、遺伝的攪乱による影響も懸念されている(西野, 2021)。
北海道でカワリヌマエビ属の外來エビと共に最初の発生報告(Kakui & Komai, 2022)やポーランドで河川の觀賞用エビで発生報告(R. Maciaszek et al., 2021)など、国内外でも生息や侵入・定着が確認されている。

(宿主)ヌマエビ、ヌカエビ、ミナミヌマエビ・外來カワリヌマエビ属(西野, 2021)

エビヤドリモ *Cladogonium ogishimae* (緑藻, シオグサ目)
淡水産のエビの腹室に寄生する緑藻(芹澤, 2014)

(宿主)ヌカエビ、ミナミヌマエビ、ミナミテナガエビ、ミシロヌマエビ(今井ら, 2017)

※文献では寄生だが、利害関係がよくわかっていないため「共生生物」とした。

〈今回の取り組み〉文献では、他の淡水産エビ類での報告もあるため、調査対象を広げることとした。熊本県では、淡水産エビ類としてヌマエビ科ではカワリヌマエビ属(ミナミヌマエビまたは外來エビ)とヒメヌマエビ属の4種、テナガエビ科の5種、アメリカザリガニが報告されている(表1)。両側回遊種(図3)のエビは遡上し、共生生物がいるカワリヌマエビ属と接触することによって共生するのではないかと考え、調査を行った。

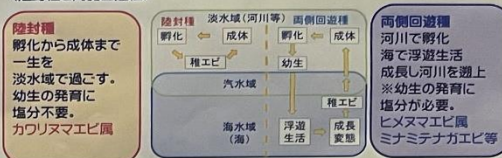
〈熊本県内で報告されている淡水産エビ類〉

(表1) 熊本で報告されている淡水産エビ類

科	属	和名	学名	生活型
ヌマエビ	カワリヌマエビ	ミナミヌマエビ 外東エビ (シナヌマエビ他)	<i>Neocaridina denticulata</i> <i>Neocaridina</i> spp. (<i>Neocaridina davidi</i> 他)	陸封
	ヒメヌマエビ	ミシロヌマエビ	<i>Caridina leucosticta</i>	両側回遊
		ヒメヌマエビ	<i>C. serratoristis</i>	
		トゲナシヌマエビ	<i>C. typus</i>	
		ヤマトヌマエビ	<i>C. multidentata</i>	
テナガエビ		テナガエビ	<i>Macrobrachium nipponense</i>	両側回遊/陸封
	テナガエビ	ミナミテナガエビ	<i>M. formosense</i>	両側回遊
		ヒラテナガエビ	<i>M. japonicum</i>	両側回遊
	スジエビ	スジエビ	<i>Palaeomon paucidentis</i>	両側回遊/陸封
		コヒナガエビ	<i>P. macrodactylus</i>	両側回遊
アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>	陸封	

八代高校生物研究部, 2011, 国土交通省河川水辺の国勢調査, 2022年8月閲覧より

〈陸封種と両側回遊種〉



(図3) 陸封種と両側回遊種

[2. 研究の目的]

- (1) 熊本県内の淡水産エビ類と共生生物の生息状況を明らかにする。
- (2) 共生生物であるエビヤドリツノムシとエビヤドリモが、どのようにして共生するかを明らかにする。

[3. 研究方法]

- (1) 研究期間: 2022年3月～2022年10月
- (2) 研究対象: 淡水産エビ類とその共生生物(エビヤドリツノムシ、エビヤドリモ)
- (3) 調査地点: 県北は菊池川水系等の3地点。県央は白川、緑川水系(江津湖5地点、御前川)等の計11地点。県南は水無川、球磨川水系等計9地点。天草7河川10地点。合計20河川33地点。
- (4) 採集方法: 川岸の植物が水に浸かっている場所や岩陰を手探りで、各地点約50匹のエビを採集することを目指した。エビは生きた状態で持ち帰った。
- (5) 観察と測定
 - ① 生体観察: エビは水で冷やし(図4)、動きを抑え光学顕微鏡で共生生物を確認した。一部のエビではエビヤドリツノムシと卵の数を数えた(図5)。
 - ② 混合飼育実験: 共生生物が確認されたエビと別の地点のエビを混合して飼育した。飼育後、共生生物を確認した。
 - ③ 飼育観察: 一部のエビを地点毎に飼育し、行動や共生生物の増殖を観察した。
 - ④ 保存と測定: 共生生物を確認した後、1個体ずつ標本ビンに分けてエタノールで固定した。デジタルギスを使用して、エビの体長や頭胸甲長等を測定した。

[4. 結果1]

- (1) 確認した淡水産エビ類: 33地点36回の調査で1137個体の淡水産エビ類を採集した(図6、表2)。
ヌマエビ科はカワリヌマエビ属428個体、ミシロヌマエビ632個体、ヒメヌマエビ2個体、ヤマトヌマエビ9個体だった。ドクナシヌマエビは採集できなかった。
テナガエビ科で、成体のテナガエビは3個体、ミナミテナガエビは5個体だった。体長2cm以下の小さくて判断できなかったエビはテナガエビ属のエビとしてまとめた。下流の地点に多く、57個体だった。

(表2) 調査地点毎の確認したエビの個体数と共生生物

調査地点	調査日	エビヤドリツノムシの有無					エビヤドリモの有無				
		カワリヌマエビ属	ミシロヌマエビ	ヒメヌマエビ	ヤマトヌマエビ	ドクナシヌマエビ	カワリヌマエビ属	ミシロヌマエビ	ヒメヌマエビ	ヤマトヌマエビ	ドクナシヌマエビ
水系	地点										
県北	菊池川	6/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	菊池川	6/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	菊池川	6/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	菊池川	6/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	菊池川	6/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
県央	白川	10/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白川	10/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白川	10/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白川	10/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	白川	10/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
県南	水無川	10/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	水無川	10/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	水無川	10/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	水無川	10/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	水無川	10/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表2 調査地点での確認されたエビヤドリと共生生物

(2) 淡水産エビと共生した生物

エビヤドリツノムシは71地点のカワリヌマエビ属のエビで確認された(表2)。中津川が多かった。

カワリヌマエビ属とミシロヌマエビが両方生息している8地点のうち、白川でのミシロヌマエビにもエビヤドリツノムシが確認された。

八景水谷や上江津湖3は、採集時、一度に多くのカワリヌマエビ属のエビが採集された、エビヤドリツノムシが多かった。

エビヤドリモは、昨年も確認されていた水無川と新たに3月に確認された琢磨川との2地点のみで3回確認された。

10月の津奈川や高浜川で採集されたミシロヌマエビはすべて小さい個体で、共生生物はいなかった。

確認した共生生物 ツ: エビヤドリツノムシ、モ: エビヤドリモ
黄色: カワリヌマエビ属とミシロヌマエビ同時生息地点

エビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

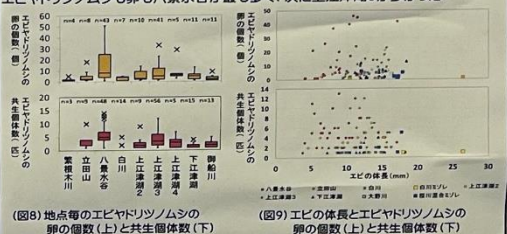
調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

調査地点毎のエビヤドリツノムシの有無

[4. 結果2]

- (4) エビヤドリツノムシの共生個体数と卵の個数: エビを氷漬けにし、横になったときの上面の個数を数え、共生があつたエビ1匹あたりの個数を地点毎で比較した(図8)。エビヤドリツノムシも卵も八景水谷が最も多く、次に上江津湖3が多かった。



(図8) 地点毎のエビヤドリツノムシの卵の個数(上)と共生個体数(下)

- (5) エビの体長とエビヤドリツノムシの共生個体数と卵の個数: 八景水谷では小さい個体にもエビヤドリツノムシが多く共生し、卵の数も多かった(図9)。白川のミシロヌマエビでは体長18mm以上の大きい2個体に共生していた。

- (6) エビヤドリモの混合飼育と飼育観察: エビヤドリモつきのエビと他の地点のエビの混合飼育では、他の地点のエビにはエビヤドリモは発生しなかった。エビヤドリモ確認地点(図10)混合飼育後確認されたエビでは、飼育中にエビヤドリモなしのエビにエビヤドリツノムシと卵も確認された。

- (7) 飼育観察: 同じ川のミシロヌマエビと小さいテナガエビ属の飼育では、ミシロヌマエビにはツリガネムシが多く確認されたが、テナガエビ属にはいなかった。

- テナガエビは、はさみや脚を使って目の周りや腹中まで掃除し、別のミナミテナガエビは腹室に指先を入れ掃除していた(図11)。

- 鰓角上のエビヤドリツノムシは別のエビの鰓角と接触した時、鰓角上を尺取り虫のように動き、別のエビへ移動した。脱皮殻のエビヤドリツノムシでも、エビ接近しただけでは移動せず、エビが接触したときに移動した(図12)。

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動

- エビヤドリツノムシの移動