

天皇海山産オオエンコウガニの鉗脚に見られた奇形

Abnormality found in the cheliped of *Chaceon imperialis*

柳本 卓¹

Takashi Yanagimoto

はじめに

オオエンコウガニ類は世界中の水深500 mから1,000 mm付近に生息し、カニかごなどで漁獲されている (FAO, 2008). 日本の漁船は南半球に分布するアメリカオオエンコウガニ *Chaceon quinquedens* やアフリカオオエンコウガニ *Chaceon maritae* を「マルズワイ缶詰」の材料として漁獲している (三橋, 2003). また、天皇海山にもオオエンコウガニ *Chaceon imperialis* が分布している (Manning, 1992). 天皇海山に分布するオオエンコウガニは他のオオエンコウガニ類と異なっている. 甲殻は日本産のオオエンコウガニ *Chaceon granulatu* と比べて前方に広く平らく、胃域は著しく隆起していない. また、甲の色が紫色である (酒井, 1978). これらのことから、天皇海山産のオオエンコウガニは、日本産のオオエンコウガニの新亜種であると報告されていた (酒井, 1978). しかし、Manning (1992)によって、天皇海山に分布するオオエンコウガニに *Chaceon imperialis* の名前が付けられた.

天皇海山に分布するオオエンコウガニはほとんど漁獲されておらず、底刺網漁業で混獲される程度である (FAO, 2008). そのため、オオエンコウガニの生物学的な特性はほとんど分かっていない. 今後、漁業対象種として利用するためにも、オオエン

コウガニの分布や生物学的な特性を調べる必要がある. このような目的の一環として、2006年から2008年にカニかご調査が行われた (柳本, 2011). 調査では多数のオオエンコウガニを採集することができた. 採集したオオエンコウガニの生物学的測定を行っている際、外部形態に異常が見られる個体が採集された. 今回、このような外部形態に異常が見られた個体の出現状況とその特徴などについて報告する.

材料と方法

2006～2008年に天皇海山海域において水産庁漁業調査船開洋丸で大型ベントスの分布を調べるため、カニかご調査が行われた. 日本海西部海域においてベニズワイガニ漁で用いられているのと同じカニかごを使用した (渡部・山崎, 1999). 餌としてサンマを用いた. 漁獲されたオオエンコウガニの個体数と外部形態に異常があった個体数を調べた. また、オオエンコウガニの甲幅、甲長、鉗脚の高さ、体重を測定した.

結果

3年間の調査で3,119個体のオオエンコウガニの測定を行った. その中で、574個体が鉗脚や歩脚を失っていた. 再生した鉗脚や歩脚を持つ個体は189個体であった. また、鉗脚に突起物のあるオオエンコウガニが1個体見つかった. この奇形個体は2007年6月14日に北緯38度0分12秒、東経170度19分34秒の応仁海山で行われたカニかごで採集された

¹ (独) 水産総合研究センター中央水産研究所
〒236-8648 神奈川県横浜市金沢区福浦2-12-4
National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries
Research Agency, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa, Yokohama,
Kanagawa 236-8648, Japan
E-mail: yanagimo@affrc.go.jp

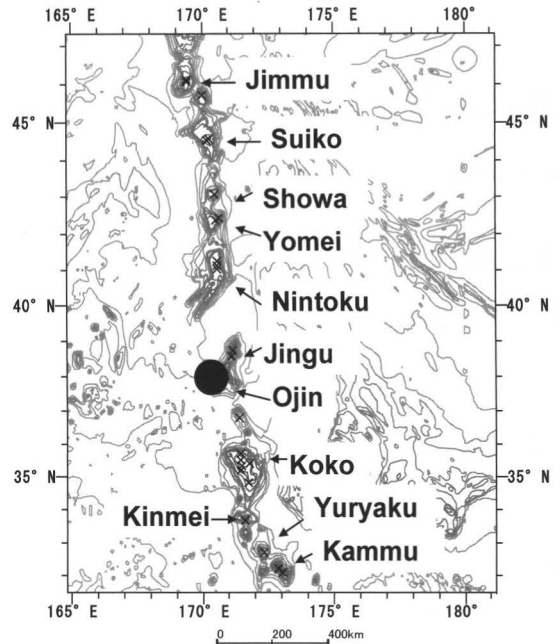
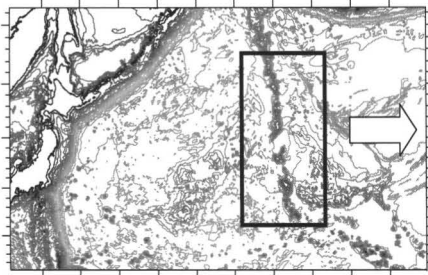


図1. サンプル採集地点 (×) および奇形のオオエンコウガニ採集地点 (●).

表1. オオエンコウガニの正常個体と奇形個体の甲幅, 甲長, 鉗脚の高さ, 体重

	Normal individuals				Abnormal individual
	Number	Minimum	Maximum	Average	
Carapace width (mm)	67	42.82	102.85	67.98	94.42
Carapace length (mm)	67	47.98	120.73	78.81	110.63
Chela height (mm)	67	12.93	30.7	19.41	29.23
Body weight (g)	67	40	480	170.75	370

(図1). 漁獲水深は1,001 mであった. この個体の甲幅は110.63 mm, 甲長は94.42 mm, 鉗脚の高さは29.23 mm, 体重は371 gであった. 腹面からの全体写真と奇形と考えられる鉗脚の表と裏側からの写真を図2に示す. この個体の左側の鉗脚は甲羅の付け根からなかった. 右の鉗脚の下側にY字状の2つの突起物があった. この突起物自体や, それと掌節との間には間接はなかった. また, Y字状の突起物には鉗脚のような歯などはなく, 表面は滑らかであった.

本個体が採集された地点における, 雄の甲長, 鉗脚の高さ, 体重を表1に示す. また, 同地点で採集されたオオエンコウガニ雄の甲幅に対する甲長, 鉗脚の高さ, 体重との関係をFig. 3に示す. 奇形個体の外見は鉗脚を除いて正常なオオエンコウガニと変

わらず(図2), また, 甲幅に対する甲長, 鉗脚の高さ, 体重は正常な個体の数値と変わらなかった(図3).

考察

今回採集されたような奇形のカニは, 全3,119個体の中で1個体のみであったので, 非常に珍しい個体であると考えられた. 鉗脚以外で正常個体と外見上の違いがなかったことから, この奇形個体はオオエンコウガニであり, 鉗脚に異常が生じただけと考えられた. 3年間の調査で採集されたオオエンコウガニ3,119個体中, 574個体が鉗脚や歩脚を消失し, 189個体が再生した鉗脚や歩脚を持っていた. このような数値が高いのか, 低いのかは不明であるが,

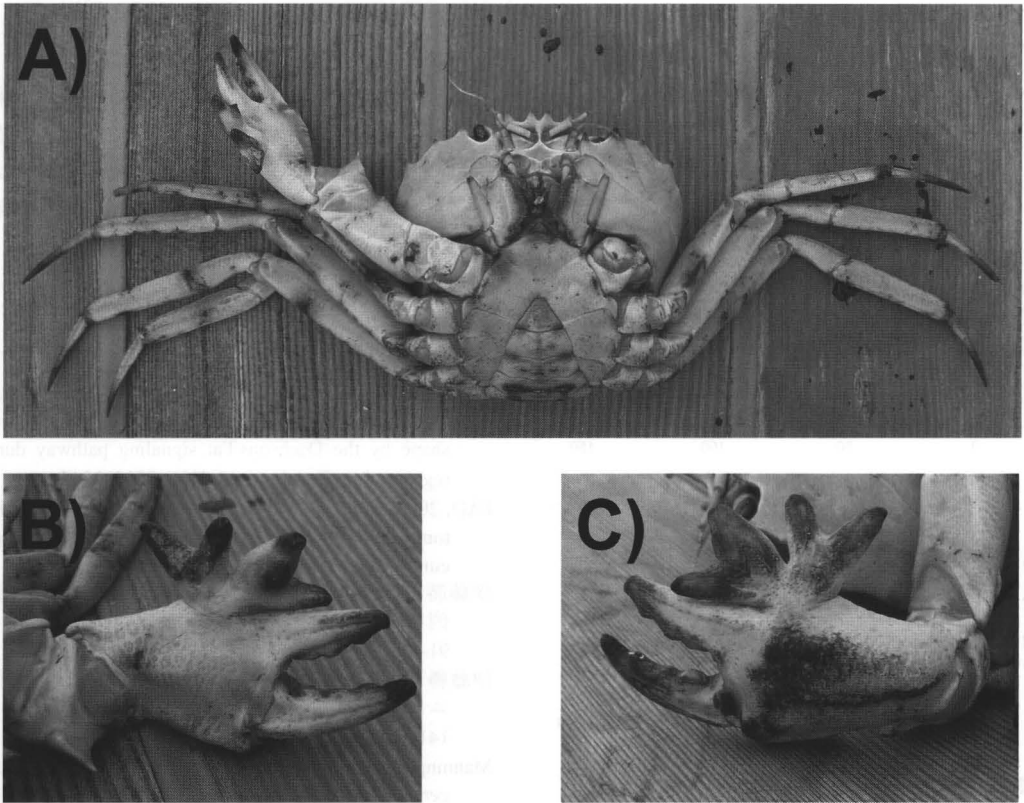


図2. A, 奇形のオオエンコウガニの腹側; B, 鉗脚の奇形部位 (内側); C, 鉗脚の奇形部位 (外側).

カニを漁獲する漁業がない天皇海山では漁業の影響は少ないと考えられる。カニは捕食者から逃れるために脚を自切することが知られている(酒井, 1980)。天皇海山にはオオエンコウガニの生息する水深帯にアブラボウズやソコダラ科が分布することが知られており(鈴木・高橋, 1977), このような捕食者から身を守るために自切をして鉗脚や歩脚を消失した個体が多く, 再生した鉗脚や歩脚を持つ個体が多いのかもしれない。このような自然状態下のため, 過剰再生による奇形が発生した可能性が考えられた。

カニの奇形個体は同属の日本周辺に分布するオオエンコウガニ *Chaceon granulatus* (Okamoto, 1991), ベニズワイガニ *Chionoecetes japonicus* (本尾, 1971, 1972; 丹下・岩佐, 1991; 三橋, 1993), ズワイガニ *Chionoecetes opilio* (伊藤, 1965, 1966; 鈴木・小田原 1971; 本尾, 2002, 2003), ケガニ *Erimacrus isenbeckii* (坂本・阿部, 1966; 鈴木・小田原, 1971) などで報告されている。本尾 (1971, 2002, 2003)

は, これらのカニの奇形は歩脚より鉗脚に多く発生していると報告している。カニ類の奇形は脱皮前に破損した箇所を修復しようとして, 異常な突起物や再生脚が現れると考えられている。鉗脚は摂餌や交尾に使われるため, 歩脚よりも重要な箇所と言える。そのため, 鉗脚が失われた場合, 過剰な再生が起きやすく, その結果, 奇形を引き起こす可能性がある。本報告で示した個体の奇形も鉗脚で見られている。しかし, 奇形は歩脚に比べて鉗脚の方が目に付きやすいということもあり, 今後, 調査などで正確に生物測定を行ってモニターしていく必要がある。

ケガニ (鈴木・小田原, 1971) や日本周辺に分布するオオエンコウガニ *Chaceon granulatus* (Okamoto, 1991) で鉗脚に見られる異常突起物などの奇形は, 鉗脚の下側に生じている。本個体でも鉗脚の下側に Y 字状の突起物があった。これは物理的に鉗脚の下側の方が海底の岩などに接することが多いため傷つきやすく, その傷を治すために過剰再生により奇形

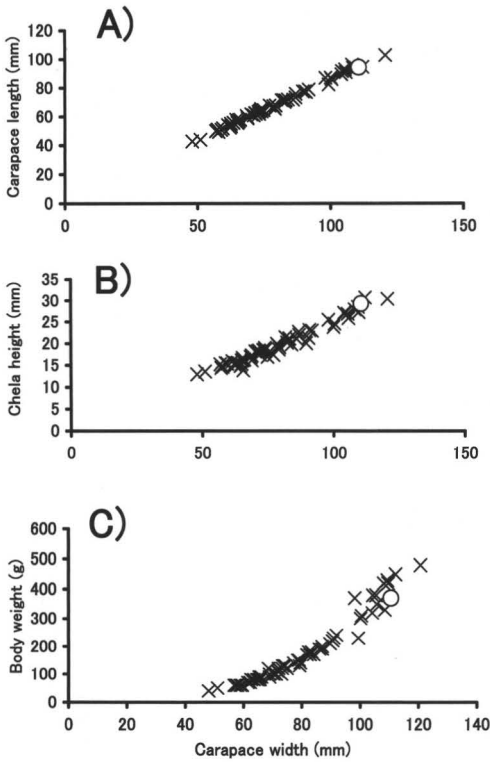


図3. オオエンコウガニの甲幅と甲長，鉗脚の高さ，体重との関係。A，甲幅と甲長；B，甲幅と鉗脚の高さ；C，甲幅と体重。×，正常個体；●，奇形個体。

が生じやすいのかもしれない。

本事例のようなカニ類の過剰再生により奇形がどのようにして起こるのか，詳細なメカニズムは明らかになっていない。ザリガニ *Procambarus clarkii* の額角の一部を切除 (Nakatani *et al.*, 1992; Sunaga & Takahashi, 1992) や鉗脚を傷つけて (Nakatani, 1996)，その再生状況を観察した報告がある。これらによると，傷口の大きさによって再生する形が異なっているということが分かっている。近年，昆虫と甲殻類についての脱皮と変態に関する研究が数多く行われている (園部・長澤, 2011)。また，昆虫の脚再生メカニズムに関する研究が行われている (Bando *et al.*, 2009)。また，カニ類の奇形が発生することについて，物理学的な検討が行われている (Shelton *et al.*, 1981)。このような研究が進むことによって，今後，カニ類の脚再生のメカニズムも明らかになってくると期待される。

謝 辞

本研究は水産庁開洋丸による調査航海により採集されたオオエンコウガニ標本を用いて行った。標本採集に御協力して頂いた水産庁開洋丸の船長，ならびに乗組員の皆様に厚くお礼申しあげる。本研究は水産庁委託事業費国際資源調査費で行われた。

文 献

Bando, T., Mito, T., Maeda, Y., Nakamura, T., Watanabe, T., Ohuchi, H., & Noji, S., 2009. Regulation of leg size and shape by the Dachsous/Fat signaling pathway during regeneration. *Development*, 1136: 2235–2245.

FAO, 2008. North Pacific Ocean, Worldwide review of bottom fisheries in the high seas. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper*, 522: 85–93.

伊藤勝千代, 1965. ズワイガニに見いだされた奇形2例について. *日本海区水産研究所研究報告*, 14: 91–93.

伊藤勝千代, 1967. 左側の歩脚が三本の奇形ズワイガニについて. *日本海区水産研究所研究報告*, 17: 141–142.

Manning, R. B., 1992. Two new species of the deep-sea crab genus *Chaceon* from the Pacific Ocean (Crustacea Decapoda Brachyura). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 4: 209–215.

三橋正基, 1993. ベニズワイのはさみ脚掌部の奇形. *北水試だより*, 23: 21.

三橋正基, 2003. まるずわい. *新北のさかなたち*. 北海道新聞社. 北海道, p.389.

本尾 洋, 1971. ベニズワイガニ左鉗脚の奇形2例. *甲殻類の研究*, 4・5: 184–190.

本尾 洋, 1972. ベニズワイの右鉗脚にあらわれた奇形について. *石川県増殖試験場研究報告*, 2: 21–27.

本尾 洋, 2002. ズワイガニの奇形2例. *Cancer*, 11: 3–6.

本尾 洋, 2003. 第3顎脚に異常鉗脚を生じた雄ズワイガニ. *Cancer*, 12: 19–22.

Nakatani, I., Sunaga, K., & Takahashi, K., 1992. Induction of the hypertypic regeneration on the rostrum of the crayfish, *Procambarus clarkia* (Girard). *Research on Crustacea*, 21: 211–215.

Nakatani, I., 1996. Morphology of lateral outgrowths induced on chelipeds of the crayfish *Procambarus clarkia* (Girard). *Crustacean Research*, 25: 142–150.

Okamoto, K., 1991. Abnormality found in the cheliped of *Geron affinis granulatus* SAKAI. *Research on Crustacea*, 20: 63–65.

酒井 恒, 1978. 天皇海山の十脚甲殻類. *甲殻類の研究*, 8: 1–39.

酒井 恒, 1980. 蟹その生態の神秘. 講談社. 東京,

299 pp.

- 坂本寿勝・阿部昇治, 1966. ケガニの“はさみ”の奇形について. 北水試月報, 23: 28-29.
- 鈴木梅二・高橋 忠, 1977. 天皇海山の性状と資源. 水産海洋研究会報, 33: 54-56.
- 鈴木 博・小田原利光, 1971. 2種のカニの鉗脚にあらわれた奇形について. 甲殻類の研究, 4・5: 191-195.
- Shelton, P. M. J., Truby, P. R., & Shelton, R. G. J., 1981. Naturally occurring abnormalities (Bruchdreifachbildungen) in the chelae of three species of Crustacea (Decapoda) and a possible explanation. *Journal of Embryology and Experimental Morphology*, 63: 285-304.
- 園部治之・長澤寛道, 2011 脱皮と変態の生物学. 東海大学. 神奈川, 496 pp.
- 丹下勝義・岩佐隆宏, 1991. 右鉗脚が2本の奇形ベニズワイガニについて. 兵庫県立水産試験場研究報告, 29: 73-76.
- 柳本 卓, 2010. 左右が逆転したニントクイバラガニについて. *Cancer*, 20: 33-37.
- 渡部俊広・山崎慎太郎, 1999. ベニズワイガニ籠漁業における漁具の浸漬時間と漁獲. 日本水産学会誌, 65: 642-649.