

オオエンコウガニ* 南東大西洋

(Deepsea Red Crab *Chaceon erytheiae*)



SEAFO Stock Status Report

管理・関係機関

南東大西洋域における底魚資源の国際管理機関は、南東大西洋漁業国際委員会（International Commission for the Southeast Atlantic Fisheries：ICSEAF）が最初であり、1971年に設立された。設立の背景には、1960年代に本海域において多数の遠洋漁業国が操業（主に中層トロール）を開始したため、漁獲量が急増し、1969年には340万トンにまで達したことがある（日本は1964年から参入）。ICSEAF管理海域は、アンゴラ、ナミビア、南アフリカの排他的経済水域（EEZ）及び公海域で、事務局はスペイン（マドリッド）にあった。加盟国は、日本を含む12か国、管理種は鯨類・マグロ類を除く水産資源種であるが、重要管理種はCape Hake（メルルーサ）、Horse Mackerel（アジ類）及びSardinella（サツバ）であった。日本は、設立期間中（1971～1989年）加盟国で主に中層トロールでこれらの魚種を漁獲していた他、かにかご漁業でオオエンコウガニ類も漁獲していた（FAO 2021）。そして、1990年からナミビアが200海里域管理を自国で実施することになり、1989年にICSEAFはその19年間の幕を閉じた。

ICSEAF終了後、1990～1992年は本海域において国際機関による底魚資源・漁業管理は行われなかったが、1993年にフラッキング協定が発効し日本も同年に加盟し自主管理を行った。フラッキング協定は、国際漁業管理機関がない公海において操業する漁船に関する旗国の責任を明確化し、便宜置籍等によって漁船が保存・管理のための国際的な措置を遵守せずに操業することを防止することが目的の協定で、国際連合食糧農業機関（FAO）総会（1993年）で採択された。

本海域における底魚類の資源状況が悪化したため、日本は1998年に中層トロールを撤退したが、ICSEAF終了後の1990年から1998年までの9年間は同協定下で自主管理を行った。

*種名について

FAO（2021）によると、南東大西洋海域アンゴラ、ナミビア、南アフリカEEZ内の沿岸域では、*Chaceon maritae*（FAOコード：CGE、和名：アフリカオオエンコウガニ、英名：West African Geryon または Deepwater Red Crab）が漁獲されている。公海域（SEAFO条約海域）では、主に *Chaceon erytheiae*（FAOコード：GER、和名：なし、英名：Deepsea Red Crab）が漁獲されている。本稿では主にSEAFO条約海域の内容を記載するため、後者の種名を使用する。本種の和名はないが、オオエンコウガニ属の一種のため、アフリカオオエンコウガニ（沿岸域）と区別するためオオエンコウガニ（公海）と本稿では便宜的に名付けた。尚、マルズワイガニは商品名で、アフリカオオエンコウガニ、オオエンコウガニ類及び他の海域で漁獲される近縁種も含め一般に使用されている。

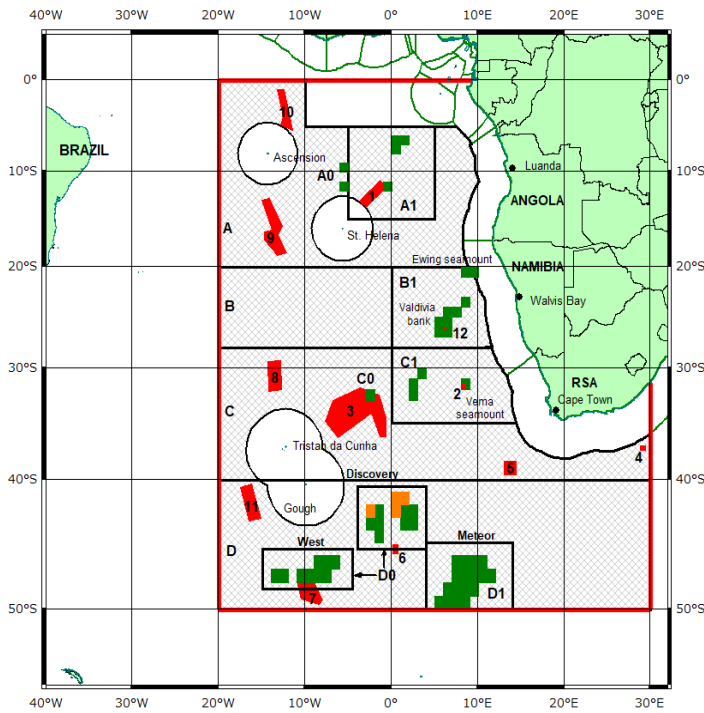
日本の中層トロールは撤退したが、かにかご漁業はアンゴラ、ナミビアの排他的経済水域（EEZ）内または南東大西洋漁業機関（South East Atlantic Fisheries Organisation：SEAFO、後述）の条約海域で、1974年開始以降現在（2021年）まで2018年を除き37年間継続して行われてきている。

ICSEAF終了後、本海域公海域に国際機関がなく、かつ重要水産資源種（マジェランアイナメ、オオエンコウガニ類、オレンジラフィーほか）管理の必要性の機運が高まり、2003年にSEAFOが設立されるに至った。日本は、設立年から2009年までの7年間は協力的非加盟国として、2010年から正式なメンバー国として参加している。2022年現在SEAFO加盟国・地域機関は6か国（日本、アンゴラ、ナミビア、南アフリカ、韓国及びEU）。ノルウェーは設立当初より加盟国であったが、昨年（2021年）10月に脱退した。

本稿は、主にSEAFOに関する内容を最新情報に基づき執筆した。但し、漁獲量に関しては、過去に遡り南東大西洋全域の情報も併せて記載した。図1にSEAFOの条約域における関連海域と定義を示した。

最近の動き

2021年11月のSEAFO年次会合は、2022～2023年におけるオオエンコウガニの総漁獲可能量（TAC）を、同月に開催された科学委員会からの勧告を採択し、B1海域162トンとした。SEAFO B1海域の漁場（Valdivia Bank）におけるオオエンコウガニの標準化した単位努力量当たりの漁獲量（CPUE：資源量豊度指数）は、2013年以降減少傾向にあり、2021年はピーク時の10%まで下がり、資源状況の悪化が懸念されている。新型コロナウイルス感染拡大により2021～2022年の科学委員会・年次会合は全てWeb会合で実施された。ノルウェーは設立当初から加盟国であったが、昨年（2021年）10月に脱退した。



海域の種類	個数	定義
SEAFO条約海域	1	EEZを除く公海(網目海域)
SEAFO統計海域	4か所	Sub Area A~D
禁漁海域(赤色)	17か所	但し禁漁海域12は、かにかご・底はえ縄漁業のみ操業可能。
既存漁場(緑色)	7か所	Division A0, A1, B1, C0, C1, D0及びD1(1度区画単位)。1987~2011年(15年間)の操業実績(フットプリント)を基に、2012年に合意された漁場で全漁法操業可能。
既存漁場(オレンジ色)	2か所	D0(Discovery海域内)。日本の底はえ縄開発漁業で新漁場から格上げされた既存漁場。1区画単位で2か所の合計5個ある。底はえ縄漁業のみ操業可能。
新漁場	1	既存漁場、禁漁海域以外の海域。

図 1. SEAFO 条約域における関連海域と定義 (決議 CM30-15)

利用・用途

本種は、主に缶詰、ほぐし身として利用される。

漁業の概要

【操業】

SEAFO 条約海域(公海)では、設立(2003年)以降現在(2021年)までの19年間のうち2年間(2016年及び2019年)を除き、1~3隻のかにかご船が17年間操業を行った(SEAFO 2021a)。操業した国は、日本、ナミビア、韓国、スペイン及びポルトガルの5か国で、それぞれ9、8、1、2、1年間操業を行った(図2)。これより日本・ナミビアが本種の主漁業国といえる。操業水深は、オブザーバーデータによると280~1,150mであった。

【漁法】

本種は、かにかご漁業で漁獲される。図3に漁具の構造を示した(SEAFO 2021a)。

【漁場】

SEAFO 条約海域におけるオオエンコウガニの主漁場は、B1海域のValdivia Bankである(図4)(SEAFO 2021b)。

【漁獲量(南東大西洋; EEZを含む全域)】

FAO 水産統計(FAO 2021)によると、南東大西洋ではICSEAF(1971~1989年)条約海域で1974年に日本のかにかご船が初めて操業し、9,665トンのオオエンコウガニ類を漁獲した。漁獲量は沿岸域及び公海共に含まれるが、大半がアンゴラ、ナミビア沿岸のアフリカオオエンコウガニ(West African Geryon

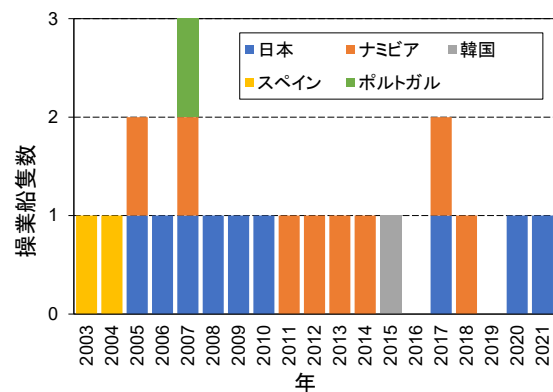


図 2. SEAFO 条約海域における年別・国別操業船隻数の推移 (2003~2021年) (SEAFO 2021a)

Chaceon maritae)で、残りは公海で漁獲されるオオエンコウガニ(Deepsea Red Crab *Chaceon erythrae*)である。本海域において日本は、1974年から現在(2021年)まで2018年を除き37年間毎年操業を行っている。総漁獲量は625~10,270トン間で変動し、平均は4,710トンである。現在までに操業を実施した国は、アンゴラ、日本、ナミビア、ポルトガル、南アフリカ及びスペインの6か国である。1974~1989年はICSEAFが管理、1990~2002年は公海ではフラッキング協定で旗国が自主管理、EEZ内では沿岸国が管理、2003年以降は、公海ではSEAFOが管理、EEZ内では沿岸国が管理している。図5にそれらの推移を示した。

図6は南東大西洋域のEEZ内沿岸海域及び公海(SEAFO)でそれぞれ漁獲されるオオエンコウガニ及びアフリカオオエンコウガニ漁獲量(2003~2019年)の推移を、図7はその割合の推移を示している。沿岸域における漁獲量の割合は全域の

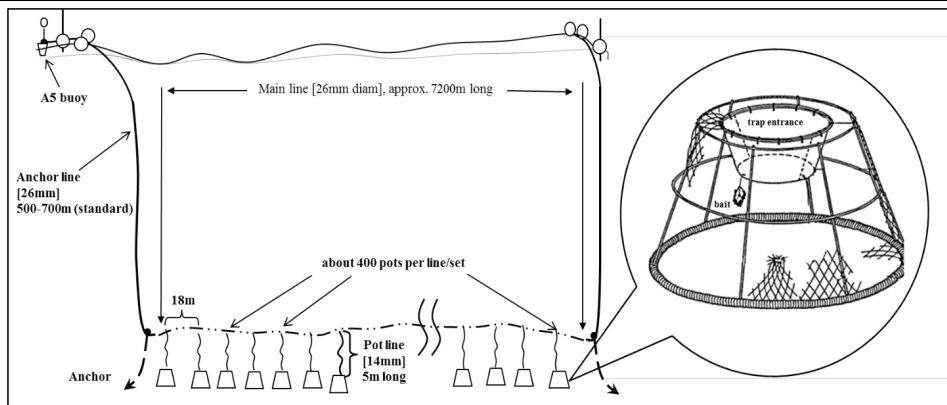


図3. かにかご漁具の構成図(右側は beehive pot) (SEAFO 2021a)

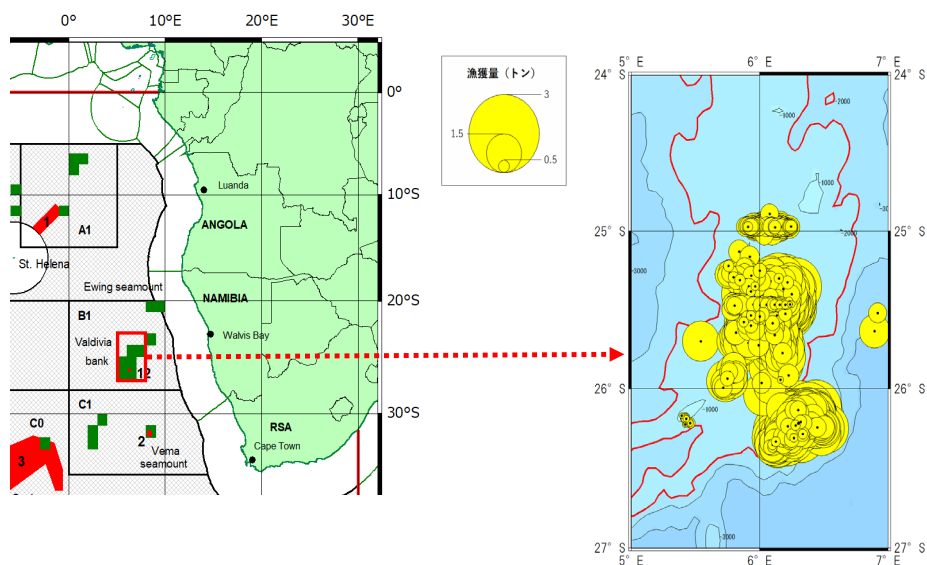


図4. オオエンコウガニ主漁場 (SEAFO B1 海域 Valdivia Bank) における漁獲量分布図 (SEAFO 事務局データベースに基づく) (SEAFO 2021b)

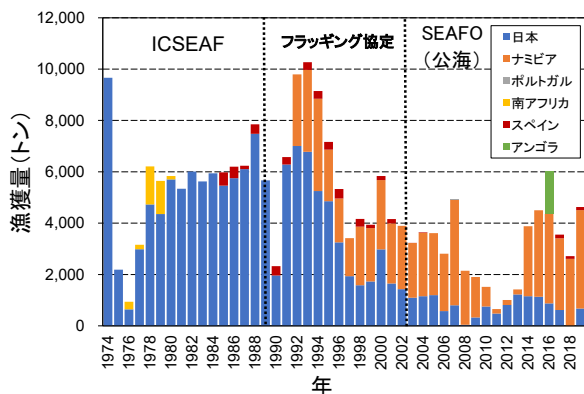


図5. 南東大西洋 (EEZ・公海を含む全域) における2種オオエンコウガニ属 (アフリカオオエンコウガニ及びオオエンコウガニ) 年別・国別漁獲量の推移 (1974~2019年) (FAO 2021)
(注) ICSEAF は全域、フラッキング協定・SEAFO は公海が管理管轄域

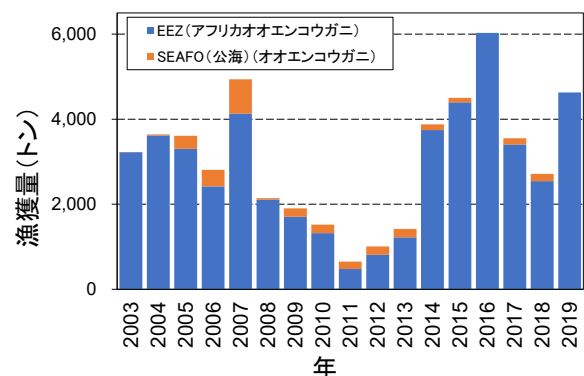


図6. 南東大西洋の EEZ 内沿岸海域及び公海 (SEAFO) でそれぞれ漁獲されるアフリカオオエンコウガニ及びオオエンコウガニの年別漁獲量の推移 (2003~2019年) (FAO 2021、SEAFO 2021b)

73~100%の間で変動し、平均は 92%で沿岸域における漁獲量が圧倒的に多い。

【漁獲量 (SEAFO ; EEZ 除く)】

SEAFO B1 海域の Valdivia Bank における本種の年別・国別漁

獲量・TAC の推移を図8・表1に示した。SEAFO 設立 (2003年) 以来 2020年までに操業があったのは、2016年と2018年を除いた16年間であった。漁獲量は、5~808トンの間で変動し、平均70トンであった。2007年には、最大漁獲量808トンを記録した。漁獲量は、前半 (2003~2010年) は日本が最

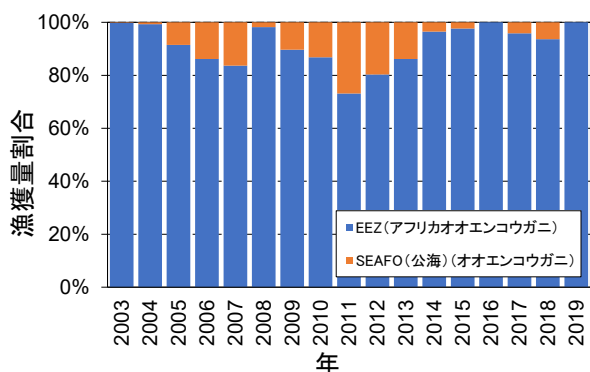


図 7. 南東大西洋の EEZ 内沿岸海域及び公海 (SEAFO) でそれぞれ漁獲されるアフリカオオエンコウガニ及びオオエンコウガニの年別漁獲量割合の推移 (2003~2019年) (FAO 2021、SEAFO 2021b)

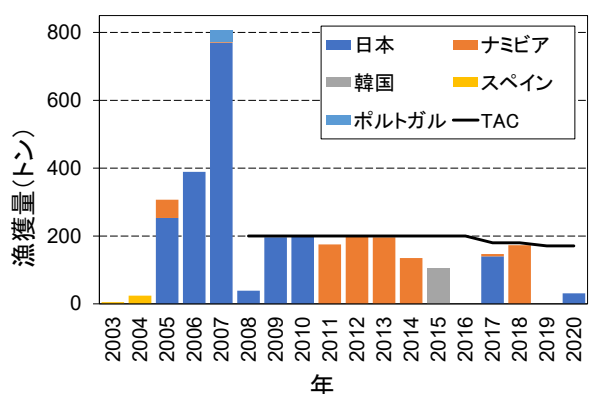


図 8. SEAFO 条約海域におけるオオエンコウガニの年別・国別漁獲量・TAC の推移 (2003~2020年) (SEAFO 2021c)
(注) 2020年の漁獲量は8月末現在の値

も多く (平均 308 トン)、後半 (2011~2020年) はナミビアが最も多かった (平均 147 トン)。韓国、スペイン、ポルトガルは短期間 (1~2年間) 操業し、漁獲量は平均 42 トンと低かった。

TAC は 2008 年から設定され、B1 海域では 2018 年まで 200 トン、2017~2018 年は 180 トン、2019~2020 年は 171 トンと 2017 年以降減少している。TAC 消化率は平均 74% であり、SEAFO 条約海域における日本のもう一つの漁獲対象種であるマジェランアイナメの TAC 消化率 41% に比べ高くなっている。

生物学的特性

【分類】

南東大西洋で漁獲量の最も多いカニ類は、表 2 の分類系図のオオエンコウガニ属 (沿岸部で主に漁獲されるアフリカオオエンコウガニ及び公海 (SEAFO 条約海域) で主に漁獲されるオオエンコウガニ) である (Nishida 2021)。

【分布・系群構造】

2015 年に行われた調査研究船 Dr Fridtjof Nansen による調査で、Valdivia Bank 周辺の Ewing 海山及び Vema 海山にもオオエンコウガニが散発的に観察された。また、地理的に狭い海域に分布しているため、本海域のオオエンコウガニは独立した系群と考えられている (SEAFO 2021a)。雄と雌の生息地が分

表 1. SEAFO 条約海域におけるオオエンコウガニ年別・国別漁獲量及び TAC (トン) (2003~2020年) (SEAFO 2021c)

(注) 2020年の漁獲量は8月末現在の値

	日本	ナミビア	韓国	スペイン	ポルトガル	TAC
2003	0	0	0	5	0	
2004	0	0	0	24	0	
2005	253	54	0	0	0	
2006	389	0	0	0	0	
2007	770	3	0	0	35	
2008	39	0	0	0	0	200
2009	196	0	0	0	0	200
2010	200	0	0	0	0	200
2011	0	175	0	0	0	200
2012	0	198	0	0	0	200
2013	0	196	0	0	0	200
2014	0	135	0	0	0	200
2015	0	0	104	0	0	200
2016	0	0	0	0	0	200
2017	140	7	0	0	0	180
2018	0	173	0	0	0	180
2019	0	0	0	0	0	171
2020	31	0	0	0	0	171

表 2. オオエンコウガニ及びアフリカオオエンコウガニの分類学的位置

- 節足動物門
 - 甲殻上綱軟甲綱 (エビ綱)
 - 真軟甲綱 (エビ亜綱)
 - エビ上目十脚目短尾下目
 - ガザミ上科
 - オオエンコウガニ科 *Geryonidae*
 - アフリカオオエンコウガニ *Chaceon maritae*
 - (英名) West African geryon または Deep water red crab
 - (アンゴラ・ナミビア・南アフリカ沿岸域に分布し主に漁獲される種)
 - オオエンコウガニ *Chaceon erythrae*
 - (英名) Deep-sea red crab
 - (南東大西洋公海海域に分布しSEAFO海域で主に漁獲される種)

離する可能性があることが示されている (Pinho *et al.* 2001、SEAFO 2021a)。尚、前記のように、アンゴラ、ナミビア、南アフリカの沿岸域では、同じオオエンコウガニ属のアフリカオオエンコウガニが主に分布している。

【生息環境・食性】

Valdivia Bank における操業水深が 280~1,150 m (SEAFO 2021a) のため、この水深に生息しているとみられる。オオエンコウガニは死んだサンゴに覆われている岩石基質のある泥質に他の底魚類と共生しており、死骸も餌とする雑食性である (Bergstad *et al.* 2019)。

【産卵生態】

オオエンコウガニに特化した知見はないが、オオエンコウガニ属一般に関する知見として、オオエンコウガニ類の多くの種は 1 年に 1 回の繁殖を行うことが報告されている (Pinho *et al.* 2001)。繁殖力については、オオエンコウガニ属の *Chaceon quinquegens* は 1 回の繁殖で 3.5 万~21 万個の卵を産むという報告がある (Pinho *et al.* 2001)。

【捕食者】

オオエンコウガニの捕食者はオレンジラフィーのような大型魚類である。共食いがある可能性があるがまだ確認されてい

ない (Bulman and Koslow 1992)。

【年齢査定・成長式・寿命】

南東大西洋域における年齢査定・成長式の知見はない。オオエンコウガニ属の寿命は15年前後である。

【自然死亡率】

南東大西洋域での知見はない。

【体長・体重関係】

図9は、Valdivia Bank のオブザーバーデータ8年間(2008~2015年)に基づくオオエンコウガニの性別体長・体重関係である(SEAFO 2021a)。体長は、甲長(cm)、体重は全重量(g)。全体に雄の成長が雌より早いため、甲長・体重共に雄の数値がより高い。最大甲長は雄13.2cm、雌11.3cm、最大体重は、雄780g、雌420gであった。

資源状態

図10は、資源量豊度指数(標準化CPUE)の2005年から2021年の推移を示している。2008年から2013年まで豊度指数は年々増加したが、それ以降は2015年を除き減少した。2005年から2007年に平均501トンの高漁獲があり、その後もTACに近い漁獲量(200トン)が6年間続いた(図8)。おそらく高漁獲の影響で加入量が急減し、その時のコホート(同世代群)が寿命15年のオオエンコウガニ資源量に悪化をもたらし、2017~2021年にCPUEが急減したと思われる(SEAFO 2021a)。2021年の豊度指数はピーク時の2013年に比べ約10%まで落ち込んでおり、科学委員会は懸念している(西田 2022)。

第10回科学委員会(2014年)で体長コホート解析及びY/R(Yield Per Recruit)解析を行ったが、使用した成長式が他の海洋からの代用で、科学委員会は正式な結果としては認めなかったが、漁獲圧が最大持続生産量(MSY)を実現するレベルを下回っていることには同意した(西田 2016)。

資源水準は資源評価が実施されていないため不明、資源動向は最近の標準化CPUEが減少傾向にあるため(図10)減少と、それぞれ判断した。

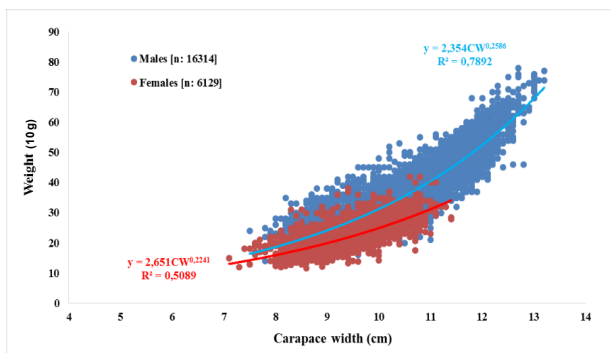


図9. SEAFO 条約海域 Valdivia Bank のオオエンコウガニ漁場におけるオブザーバーデータ(2008~2015年)に基づくオオエンコウガニの性別体長・体重関係(SEAFO 2021a) 体長は、甲長(cm)、体重は全重量(10g)。青が雄、赤が雌。

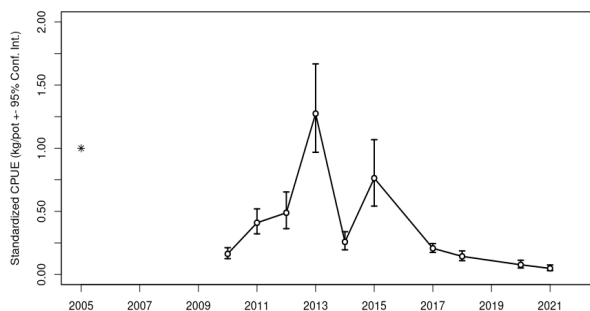


図10. SEAFO B1 海域 Valdivia Bank におけるオオエンコウガニ資源量豊度指数(標準化CPUE)の推移(2005~2021年)(SEAFO 2021a)

$$TAC_{y+1} = \begin{cases} TAC_y \times (1 + \lambda_u \times slope) & \text{if } slope \geq 0 \\ TAC_y \times (1 + \lambda_d \times slope) & \text{if } slope < 0 \end{cases}$$

Slope: average slope of the Biomass Indicator (CPUE, Survey) in recent 5 years

- λ_u : TAC control coefficient if slope > 0 (Stock seems to be growing); $\lambda_u=1$
- λ_d : TAC control coefficient if slope < 0 (Stock seems to be decreasing); $\lambda_d=2$
- TAC generated by the HCR is constrained to $\pm 5\%$ of the TAC in the preceding year.

BOX 1. SEAFO B1 海域のオオエンコウガニ TAC 計算に使用される HCR

管理方策

管理措置決議 CM30-15 では、底魚漁業、禁漁海域、脆弱な海洋生態系(VME)を含む深海生態保全、科学オブザーバー乗船義務、開発漁業等の規則が定められている。

TAC 設定規則(CM-TAC-01-2021) 設定の背景並びに内容は以下の通り。SEAFO で最初にオオエンコウガニのTACが設定されたのは2008年である。資源評価が2014年の第10回科学委員会を実施されたものの結果は合意されなかったため、TAC値は2014年まで関連情報(漁獲量、CPUEの動向等)を参考に決定された。決定されたTACは科学的な根拠がないため予防的アプローチを適用したより保全的な値となっている。この問題を打開するため、第12回年次会合(2015年)において、科学委員会で合意された資源評価結果が無い場合、漁獲管理ルール(HCR)でTACを決定することが採択された。適用されたHCRは、最近5年間のCPUEの平均的傾きに基づくもので、以前に北西大西洋漁業機関(NAFO)のカラスガレイで使用されたものと同じで、SEAFO のマジェランアイナメにも適用されている(Box 1)。

2015年以降、オオエンコウガニの資源評価が実施されていないため、現在までHCRでTACが決定されている。TACは原則2年毎に更新される。最新のTAC(2022~2023年)は、2021年第17回科学委員会が5年間のCPUE傾向(図10)を使いHCRで計算した結果、B1海域で162トン(その他の海域ではHCRを使わず以前と同じ200トン)となり、その値が勧告され、同年の第18回年次会合もこれを採択した(CM-TAC-01-2021)。

その他の管理方策には、CM04-06(サメ類保全)、CM14-09(海亀類保全)等がある。

執筆者

水産資源研究所 水産資源研究センター 研究企画部
西田 勤

参考文献

Bergstad, O.A., Høines, Å.S., Sarralde, R., Campanis, G., Gil, M., Ramil, F., Maletzky, E., Mostarda, E., Singh, L., and António, M.A. 2019. Bathymetry, substrate and fishing areas of Southeast Atlantic high-seas seamounts. *African J. Mar. Sci.*, 41: 11–28.

Bulman, C.M., and Koslow, J.A. 1992. Diet and food consumption of a deep-sea fish, orange roughy *Hoplostethus atlanticus* (Pisces: Trachichthyidae), off southeastern Australia. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 82: 115–129.

FAO. 2021. FishStatJ. <https://www.fao.org/fishery/en/statistics/software/fishstatj/en> (2022年2月7日)

西田 勤. 2016. NAFO・SEAFO 平成27年度事業報告書 (No. 15). 水産庁 増殖推進部 漁場資源課 国際資源班 国際資源評価等推進委託事業 (外洋資源ユニット、外洋底魚サブユニット). 123 pp.

西田 勤. 2019. NAFO・SEAFO・SIOFA 平成31年・令和元年度事業報告書 (No. 19). 水産庁 増殖推進部 漁場資源課 国際資源班 国際漁業資源評価調査・情報提供委託事業 (外洋資源ユニット 外洋底魚サブユニット). 150 pp.

西田 勤. 2022. SEAFO・SIOFA 令和3年度事業報告書 (No. 21). 水産庁 増殖推進部 国際資源班 国際漁業資源調査・評価事業 (国際水産資源動態等調査解析事業) (外洋資源ユニット 外洋底魚サブユニット). 76 pp.

Nishida, T. 2021. Consistent scientific and English names and FAO codes for crabs in the SEAFO CA. *DOC/SC/15/2021.7* pp.

Pinho, Â.R., Gonc, Â.M., Martins, H.R., and Menezes, G.M., 2001. Some aspects of the biology of the deep-water crab, *Chaceon affinis* (Milne-Edwards and Bouvier, 1894) off the Azores. *Fish. Res.*, 51(2): 283-295.

SEAFO. 2021a. Stock Status Report – Deep-sea red crab. SEAFO *DOC/SC/08/2021.25* pp.

SEAFO. 2021b. SEAFO 事務局データベース (非公開).

SEAFO. 2021c. Report of the 17th Annual Meeting of the SEAFO Scientific Committee – 2021 Virtual, 15–19 November 2021). 22 pp.

オオエンコウガニ (南東大西洋 SEAFO 条約海域) の資源の現況 (要約表)

| | |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 資源水準 | 不明 |
| 資源動向 | 減少 |
| 総漁獲量 (最近5年間) | 0~173 トン
最近 (2020) 年: 31 トン
平均: 70 トン (2016~2020 年) |
| 我が国の漁獲量 (最近5年間) | 0~140 トン
最近 (2020) 年: 31 トン
平均: 34 トン (2016~2020 年) |
| 管理目標 | HCRに基づく TAC (2022~2023 年)
(B1 海域: 162 トン、その他の海域 200 トン) |
| 資源評価の方法 | - |
| 資源の状態 | 不明 |
| 管理措置 | CM30-15 (底魚漁業、禁漁海域、VME を含む深海生態保全、開発漁業等の規則)。CM-TAC-01-2021 (B1 海域における 2022~2023 年 TAC: 162 トン、その他の海域 200 トン)。CM04-06 (サメ類保全措置)。CM14-09 (海亀類保全措置) 等。 |
| 管理機関・関係機関 | SEAFO |
| 最近の資源評価年 | 2014 年 (結果の合意なし) |
| 次回の資源評価年 | 未定 |