

クロカジキ 大西洋

(Blue marlin *Makaira nigricans*)



管理・関係機関

大西洋まぐろ類保存国際委員会 (ICCAT)

最近の動き

最新の資源評価は2018年にICCATの科学委員会(SCRS)によって実施された。その結果、前回2011年の資源評価結果と同様に、本種は資源量が乱獲状態であり、漁獲圧も過剰漁獲状態であることが示された。さらに将来予測の結果から、さらなる総漁獲可能量(TAC)の引き下げの必要性が勧告された。これを受け、2019年のICCAT年次会合で、2020年以降の陸揚げ限度量を1,670トンとすることが合意された。ICCATでは、スポーツフィッシングや沿岸漁業を含めた全ての漁業を対象とする管理方策を策定している。

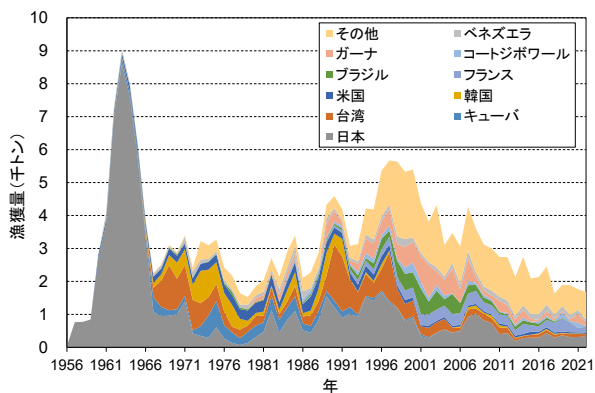


図1. 大西洋におけるクロカジキの国・地域別漁獲量(1956~2022年、ICCAT 2023)

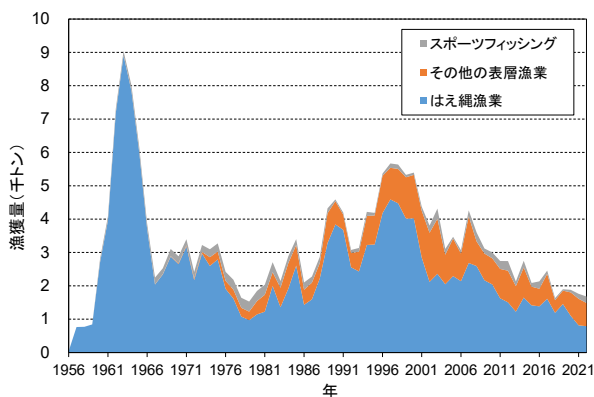


図2. 大西洋におけるクロカジキの漁法別漁獲量(1956~2022年、ICCAT 2023)

利用・用途

刺身、寿司で生食される他、切り身はステーキやソテーにされる。

漁業の概要

本資源を主対象としている漁業は米国、ベネズエラ、バハマ、ブラジル等のスポーツフィッシングとカリブ海諸国やアフリカ西岸諸国、ブラジル等の沿岸零細漁業であり、近年は、日本や台湾等のマグロ類を対象としたはえ縄漁業の混獲及びカリブ海諸国やアフリカ西岸諸国の沿岸漁業によって漁獲されている(図1、2)。本資源の漁獲量は1960年代半ばに急増し、1960年代後半に急減し、1970年代緩やかに減少傾向を示し、1979~1998年に増加傾向を示した後、2000年代半ばまで減少し、その後再び増加したが、2009年以降は減少傾向を示している。図1、2に見られるように、1956年から1966年の間に本資源の漁獲量が急増・急減した理由は、当時の大西洋熱帯域でのマグロ類を対象としたはえ縄漁業の漁獲努力量の変遷によるものと考えられる。大西洋では1956年に世界に先駆けて日本の商業はえ縄船が西部赤道海域でキハダを対象に操業を開始し、1962年頃からピンナガ対象になり1960年代半ばには全ての熱帯域に操業エリアが拡大した(Uozumi and Nakano 1994)。1965年に努力量(針数)が最大となり、その後多くの日本の商業船がインド洋と太平洋に漁場を変えたため、1969年には漁獲努力量は1965年の約30%まで急減した。1970年代前半に、船上での冷凍技術が進歩し、生の刺身が提

表1. 近年の国・地域別漁獲量(トン)(2017~2021年、ICCAT 2023)

国/年	2018	2019	2020	2021	2022
台湾	90	62	91	96	58
キューバ	0	0	0	0	0
日本	293	365	309	314	338
韓国	25	13	20	12	10
米国	43	42	37	31	41
ブラジル	37	20	13	2	3
フランス	291	394	286	136	179
コートジボワール	32	163	41	148	6
ガーナ	60	44	53	278	121
ベネズエラ	125	148	125	121	72
その他	637	647	904	625	853
合計	1,633	1,898	1,879	1,762	1,680

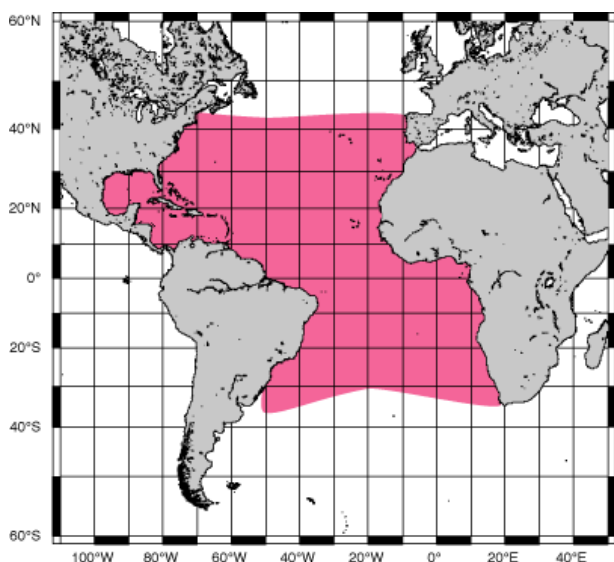


図3. クロカジキ（大西洋）の分布

供可能になったことで、対象魚種がビンナガからクロマグロやメバチに変わり、漁獲努力量は主にノバスコシア沖、モロッコ沖、アンゴラ沖、南アフリカ沖の4か所に集中した。これに伴い、西部熱帯域で漁獲努力量は急減した。メバチを対象とした深縄操業が太平洋やインド洋で1970年代後半に開発され、1976年に大西洋に導入されたが、導入後しばらくの間は大西洋では漁獲努力量はあまり多くなかった。1980年代になるとメバチを対象とする商業はえ縄船がアフリカ沖の熱帯域でほとんどの操業を行い、1989年に漁獲努力量が再び増加した。その後1990年代半ば～2000年代半ばには便宜置籍船によるはえ縄等の漁獲等が増加した。また、1996年以降からはガーナ、コートジボワールといった沿岸零細漁業国がまとまった漁獲を揚げる等、近年は新しい漁業国による漁獲が増えている。2022年の総漁獲量（投棄量含む）は1,680トンであった（図1）。日本の漁獲量は、2001年以降増加傾向を示し2008年に1,000トンを上回った。その後、漁獲量は減少しつつも2022年は338トンを記録し、漁獲量は国・地域別で最多となっている（表1）。また、本種の総漁獲量の動向は、おおよそはえ縄の漁獲量の動向と一致していたが、2000年以降は、それ以外の漁業による漁獲が無視できない量となっている（図1、2）。

本資源はその分布に応じて、熱帯～温帯の外洋域で浅縄を用いてマグロ類を対象とするはえ縄によって最も多く漁獲されている。また、外洋域で夜縄によるメカジキを対象としたはえ縄や深縄によるメバチを対象としたはえ縄によっても漁獲されている。

生物学的特性

【分布と回遊】

本資源の分布域は、電子標識を装着した個体の追跡結果により、西部大西洋の熱帯域を中心に温帯域まで広がると推定されている（Goodyear 2016）。大西洋の西側ではカナダ沖～アルゼンチン沖、東側ではアゾレス諸島～南アフリカ沖で漁獲されている（図3、4）。一方、その分布形態は、他のサバ科魚類等と異なり、群遊せず低密度で、広く存在している（Jones and

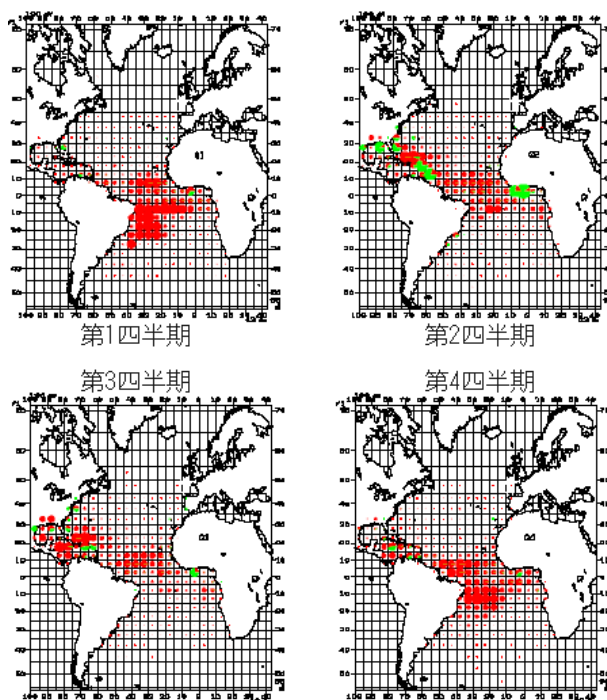


図4. 1956～2000年の四半期別の平均漁獲重量分布（ICCAT 2004）

赤丸：はえ縄の漁獲量、黄緑丸：はえ縄以外の漁業の漁獲量。この図は、本種の季節別分布状況を良く表している。

Prince 1998)。

本資源はニシマカジキ同様、外洋の表層域を主たる分布域としており、分布水深帯は、夜間はごく表層付近に留まることが多く、昼間は40～100 m以上のやや深い場所に多く分布することが知られている（Goodyear *et al.* 2008）。本資源の鉛直分布パターンは個体差が大きく、また水温や溶存酸素量といった海洋環境要因の影響を受けることも報告されている（Prince *et al.* 2010）。また、気候変動によって引き起こされる溶存酸素の枯渇は、本資源の生息域を喪失させる可能性がある指摘されている（Stramma *et al.* 2012）。

【成長と成熟】

本資源は、少なくとも540 kgに達する大型魚類である（Wilson *et al.* 1991）。雌は雄よりも成長が早く、最大体長も大きいことが知られており、近年の研究によって捕獲された雄の最大体長は下顎叉長254 cm、雌は下顎叉長370 cmと報告されている（Hoolihan *et al.* 2019）。若齢個体の成長は硬骨魚類の中でも最も速いものの一つであると考えられており、1歳で下顎叉長は180 cm程度まで成長すると考えられている（Hoolihan *et al.* 2019）。成熟に関しては、知見が十分ではないが、資源評価では雌の50%成熟体長を206 cm（2～4歳）と想定している（ICCAT 2018a）。本資源は、カリブ海中部～北部域及びバハマの北側域で夏から秋に産卵していることが知られているが、その他の海域でも産卵している可能性がある（Richardson *et al.* 2009）。本種は、海洋生態系における高次捕食者であり、様々な魚類及び頭足類を捕食するが、サバ科魚

類を好んで食べることが報告されている (Rudershausen *et al.* 2010)。

資源状態

最新の資源評価は 2018 年に SCRS によって実施された (ICCAT 2018a)。資源評価には、データ準備会合で選定された 10 種の漁業の資源量指数が適用され (図 5)、総漁獲量は公式統計 (図 1) に未分類のカジキ類の漁獲量を考慮して加えたものを用いた。資源評価には、プロダクションモデル (Just Another Bayesian Biomass Assessment: JABBA と A Stock-Production Model Incorporating Covariates : ASPIC) 及び統合モデル (Stock Synthesis 3 : SS3) が用いられ、最終的に JABBA と SS3 の結果が管理勧告に採用された。2 つのモデルの結果を合わせると、53.7% の確率で資源量は乱獲状態 ($B_{2016}/B_{MSY} = 0.69$) であり、漁獲も過剰漁獲状態 ($F_{2016}/F_{MSY} = 1.03$) であった (図 6)。SCRS は、JABBA と SS3 の結果をもとに将来予測を行い、2028 年に 50% 以上の確率で最大持続生産量 (MSY) を達成する資源水準に到達させる TAC (1,750 トン) を算出した (図 7)。これらの結果を受け、SCRS は、2011 年の資源評価結果で決定した 2,000 トンの TAC を上回る漁獲が続いたため、資源量は回復しなかったと結論づけた (ICCAT 2011、2018b)。なお、SCRS は、この結果に対し、本資源の漁獲量と生産性について不確実性があることを資源評価報告書に明記している (ICCAT 2018b)。

管理方策

2018 年に行われた資源評価結果に基づき、SCRS は現行の TAC を引き下げる必要性を勧告した。これを受け 2019 年の ICCAT 年次会合では、大西洋のクロカジキ資源に対して、2020 年以降の放流を除いた陸揚げ限量を 1,670 トンとすることが合意され、以前と同様に、放流後の死亡率を最小化するように取り組むことが勧告された (ICCAT 2012、2015、2018c、2019)。日本の割当量は年間 328.1 トンである。また、生きて漁獲された個体はできるだけ放流後の生存率が高くなるように放流すること、資源解析・評価の実施に当たって問題となった各国・地域の生存放流及び死亡投棄個体数の推定方法を SCRS が検証すること、スポーツフィッシングに対してはオブザーバーの乗船 (カバー率 5%) 及びサイズ規制と釣獲物売買の禁止、が勧告されている。

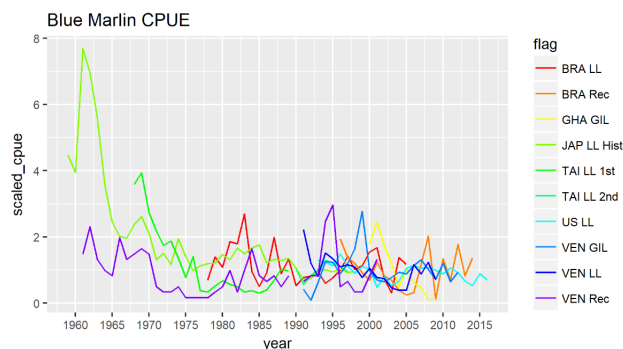


図 5. データ準備会合において選ばれた 10 種の漁業による資源量指数 (1956~2016 年、ICCAT 2018b)

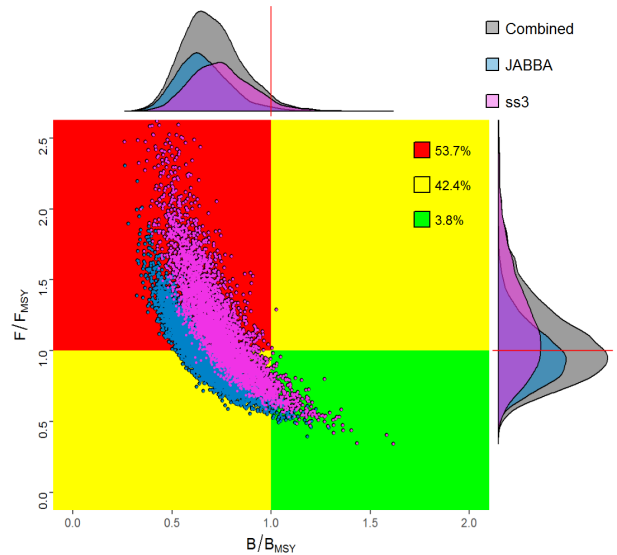


図 6. JABBA 及び SS3 による 2016 年の資源状態 (神戸プロット) (ICCAT 2018b)

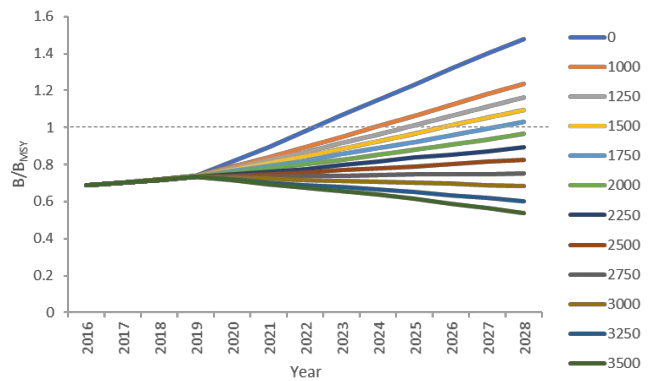


図 7. JABBA と SS3 による将来予測結果 (2016~2028 年、ICCAT 2018b)

執筆者

かつお・まぐろユニット
 かじき・さめサブユニット
 水産資源研究所 水産資源研究センター
 広域性資源部 まぐろ第 4 グループ
 甲斐 幹彦

参考文献

Goodyear, C.P. 2016. Modeling the time-varying density distribution of highly migratory species: Atlantic blue marlin as an example. *Fish. Res.*, 183: 469–481.

Goodyear, C.P., Luo, J., Prince, E.D., Hoolihan, J.P., Snodgrass, D., Orbesen, E.S., and Serafy, J.E. 2008. Vertical habitat use of Atlantic blue marlin *Makaira nigricans*: interaction with pelagic longline gear. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 365: 233-245.

Hoolihan, J.P., Luo, J., and Arochac, F. 2019. Age and growth

- of blue marlin *Makaira nigricans* from the central western T Atlantic Ocean. Fish. Res., 220: 105346.
- ICCAT. 2004. 8. Executive summaries on species. 8.6 BUM - Blue marlin. In ICCAT (ed.), Report of the standing committee on research and statistics (SCRS) (Madrid, Spain - 4-8 October 2004). 99-015 pp.
https://www.iccat.int/Documents/BienRep/REP_EN_04-05_1_2.pdf (2022年11月10日)
- ICCAT. 2011. Report of the 2011 Blue marlin stock assessment and white marlin data preparatory meeting (Madrid, Spain, April 25 to 29, 2011). 71 pp.
http://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2011_BUM_ASSESS_ENG.pdf (2022年11月10日)
- ICCAT. 2012. Report of the standing committee on research and statistics (SCRS). PLE-104/2012. 303 pp.
- ICCAT. 2015. Report of the standing committee on research and statistics (SCRS) (Madrid, Spain, 28 September to 2 October 2015). 351 pp.
- ICCAT. 2018a. Report of the 2018 ICCAT blue marlin stock assessment meeting. (Miami, United States, 18-22 June 2018). 45 pp.
- ICCAT. 2018b. Report of the standing committee on research and statistics (SCRS). (Madrid, Spain, 1 to 5 October 2018). 129-138 pp.
- ICCAT. 2018c. Compendium management recommendations and resolutions adopted by ICCAT for the conservation of Atlantic tunas and tuna-like species. 378 pp.
https://iccat.int/Documents/Recs/COMPENDIUM_ACTIVE_ENG.pdf (2022年11月10日)
- ICCAT. 2019. Recommendation by ICCAT to establish rebuilding programs for blue marlin and white marlin/roundscale spearfish. (Recommendation 19-05)
- ICCAT. 2023. Report of the standing committee on research and statistics (SCRS). (Madrid, Spain / Hybrid, 25-29 September 2023). 618 pp.
- Jones, C.D., and Prince, E.D. 1998. The cooperative tagging center mark recapture database for Istiophoridae (1954-1995), with an analysis of the West Atlantic ICCAT billfish tagging program. SCRS/1996/096. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 47: 311-321.
http://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV047_1998/CV047000311.pdf (2021年12月9日)
- Prince, E.D., Luo, J., Phillip Goodyear, C., Hoolihan, J.P., Snodgrass, D., Orbesen, E.S., Serafy, J.E., Ortiz, M., and Schirripa, M.J. 2010. Ocean scale hypoxia - based habitat compression of Atlantic istiophorid billfishes. Fish. Oceanogr., 19: 448-462.
- Richardson, D.E., Cowen, R.K., Prince, E.D., and Sponaugle, S. 2009. Importance of the Straits of Florida spawning ground to Atlantic sailfish (*Istiophorus platypterus*) and blue marlin (*Makaira nigricans*). Fish Oceanogr., 18: 402-418.
- Rudershausen, P.J., Buckel, J.A., Edwards, J., Gannon, D.P., Butler, C.M., and Averett, T.W. 2010. Feeding ecology of blue marlins, dolphinfish, yellowfin tuna, and wahoos from the North Atlantic Ocean and comparisons with other oceans. Trans. Am. Fish. Soc., 139: 1335-1359.
- Stramma, L., Prince, E.D., Schmidtko, S., Luo, J., Hoolihan, J.P., Visbeck, M., Wallace, D.W., Brandt, P., and Körtzinger, A. 2012. Expansion of oxygen minimum zones may reduce available habitat for tropical pelagic fishes. Nat. Clim. Change, 2: 33-37.
- UOZUMI, Y. and Nakano, H. 1994. A historical review of Japanese longline fishery and billfish catches in the Atlantic Ocean. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 41: 233-243.
- Wilson, C.A., Dean, J.M., Prince, E.D., and Lee, D.W. 1991. An examination of sexual dimorphism in Atlantic and Pacific blue marlin using body weight, sagittae weight, and age estimates. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 151: 209-225.

クロカジキ（大西洋）の資源の現況（要約表）

世界の漁獲量 (最近 5 年間)	1,633~1,898 トン 最近 (2022) 年 : 1,680 トン 平均 : 1,771 トン (2018~2022 年)
我が国の漁獲量 (最近 5 年間)	293~365 トン 最近 (2022) 年 : 338 トン 平均 : 324 トン (2018~2022 年)
資源評価の方法	ベイジアンプロダクションモデル (JABBA) と統合モデル (SS3) の結果を等ウェイトで統合した結果
資源の状態 (資源評価結果)	$B_{2016}/B_{MSY} = 0.69$ $F_{2016}/F_{MSY} = 1.03$ 2016 年の資源状態は乱獲状態であり、過剰漁獲状態である
管理目標	MSY (3,056 トン : 2,384~3,536 トン) 水準の資源量 (B_{MSY})
管理措置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2020 年以降の陸揚げ限度量を 1,670 トンとする (日本の割当量は 328.1 トン) ・ スポーツフィッシングについてオブザーバー乗船 (5%)、サイズ規制、漁獲物の売買禁止
管理機関・関係機関	ICCAT
最近の資源評価年	2018 年
次回の資源評価年	2024 年