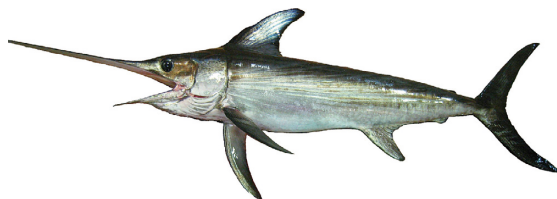


メカジキ 中西部北太平洋

(Swordfish, *Xiphias gladius*)



最近一年間の動き

2009 年 5 月に ISC カジキ類作業部会で最新の資源評価が行われた。2013 年には、漁獲量を 2012 年まで更新して資源量の将来予測を行ったが、前回の結果から大きな変化はなく、資源状態は良好であると予測された。次回の資源評価は 2014 年に予定されている。

利用・用途

刺身、寿司で生食されるほか、切り身はステーキや煮付けなどに利用される。

漁業の概要

ISC が集計した北太平洋における本種の国別漁獲量を図 1、表 1 に示す (ISC 2013)。ただし、図 1 及び表 1 のデータは、近年のフィリピンや中米諸国等による漁獲量が含まれていない。北太平洋におけるメカジキの総漁獲量は、1960 年前後に 2 万トンを上まわったが、その後急激に減少し、1960 年代～1970 年代前半には 1 万トン前後になった。1970 年代までの総漁獲量は、日本の漁獲量の変動に伴い変化していた。その後 1980 年代に米国が、1990 年代に台湾が漁獲量を増加させたため、総漁獲量は増加傾向をして示しており、1993 年の総漁獲量は再び 2 万トンを上まわった。2000 年代に入ると台湾の漁獲量は増加したものの、米国やメキシコの漁獲量が減少したため、総漁獲量は再び減少し 1.2～1.3 万トンとなっている。日本の漁獲量は 1970 年代中旬から漸減し続け、近年では 0.7～0.8 万トンとなっている。北太平洋におけるメカジキの主要漁獲国は日本であり、1970 年代には全体の 9 割程度を漁獲していたが、近年、米国や台湾の漁獲量

が増加したため、全体に占める割合は 5～6 割程度にまで落ち込んでいる。

表 1. ISC に報告された北太平洋の近年の国別漁獲量 (トン)

国/年	2007	2008	2009	2010	2011
日本	9,446	7,363	7,175	6,201	4,350
台湾	4,125	3,793	3,671	2,896	3,655
韓国	452	NA	NA	NA	NA
メキシコ	383	84	NA	NA	NA
米国	2,277	2,294	2,020	1,872	1,875
合計	16,683	13,534	12,866	10,969	9,880

北太平洋の我が国の漁業種別漁獲量を図 2 に示す。漁獲量は、1980 年代後半までは 0.8～1.2 万トンであったが、1994 年以降は一貫して減少傾向にあり、2011 年には歴史的な最小漁獲量の 4,350 トンになった。1990 年代以降の漁獲量の減少は、遠洋・近海はえ縄による漁獲の減少によるものである。漁業種別漁獲量割合は、遠洋・近海はえ縄が全体の 7 割以上を占め、残りを沿岸はえ縄、突きん棒、大目流し網等が占めている。大目流し網による漁獲量は 1980 年代に 1,000 トンを超える時期があったが、1992 年の公海域における流し網のモラトリアム（操業停止）以降、操業水域が我が国 200 海里内に限られたため漁獲量は急激に減少し 500 トン以下にまで落ちこんだ。しかしながら、2000 年代初頭に再び 1,000 トン以上となり、近年は 500～800 トンを漁獲している。突きん棒による漁獲量は 1980 年代には 200 トン前後であったが、その後増加して 1990 年代後半には 350～600 トンとなった。しかし、再び減少し、2001 年以降は 100～250 トンとなっている。

台湾によるメカジキの漁獲データは、1964 年以降のもの

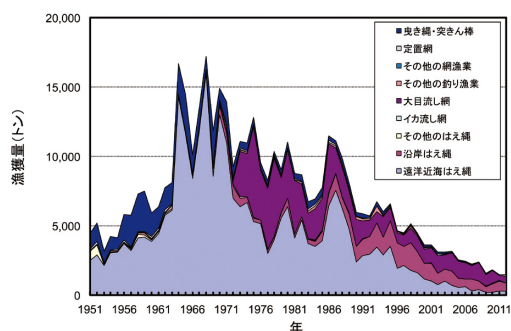


図 1. ISC に報告された北太平洋（赤道以北）の国別漁獲量

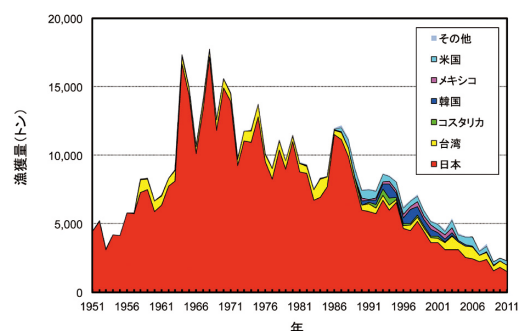


図 2. 北太平洋（赤道以北）における我が国の漁業種別漁獲量

がISCに報告された。メカジキは主に、遠洋・近海はえ縄によって漁獲されており、両者共に近年大きく漁獲量を伸ばしている。限られた情報によると、台湾は1964年以前にもメカジキを漁獲していた可能性があるため、今後データを整備していく必要がある。

米国は、ハワイを基地とするはえ縄漁船がメカジキを漁獲している。当該漁業は1980年代終盤に始まり、急速に成長して1993年には6,000トンを漁獲した。2000年には125隻(その内57隻がメカジキを主漁獲対象としていた)が操業して3,000トンを漁獲した(Ito and Coan 2002)。1999年初頭に海亀混獲を削減するための規制がハワイの浅縄操業(主にメカジキを対象)に設定された(Ito and Coan 2002)。これらの規制は2001年に発効され(Ito and Coan 2004)、この規制により、ハワイを基地とする米国のはえ縄漁船は赤道以北でのメカジキを対象とした操業を禁止された。これを受けて、ハワイのはえ縄漁船の一部が、一時的に基地をカリフォルニアに移して操業を継続した。ハワイのメカジキを対象としたはえ縄漁業は2005年に条件付き(海亀のクォータ及びオブザーバーの全船受け入れ)で再開している(50 CFR Part 665, 2012)。

生物学的特性

【分布と回遊】

本種は、主な産卵場として知られている小笠原諸島沖合と、ミッドウェー諸島周辺海域から三陸沖移行域へ摂餌のための南北回遊を行うことが知られている。主産卵期は3～7月頃であるが、産卵はほぼ周年と考えられている。

他の海域のメカジキ同様、北西太平洋のメカジキも日周鉛直移動を行うことが、アーカイバルタグ調査によって確認されている(図3)。それによると、メカジキは日出前に深層へ潜水し、日没後に表層へ浮上する。また、夜間は水温によらず表層20 m以浅に滞在しているのに対して、昼間は水深によらず水温3～6℃の水温帯に分布していることが示唆されている(図4)。

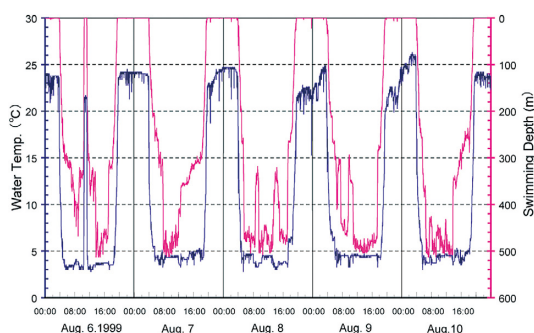


図3. アーカイバルタグから得られた親潮前線域でのメカジキの日周鉛直移動データ
移動データは1999年8月6～10日のもの。赤線が水深、水色線が水温を示す。

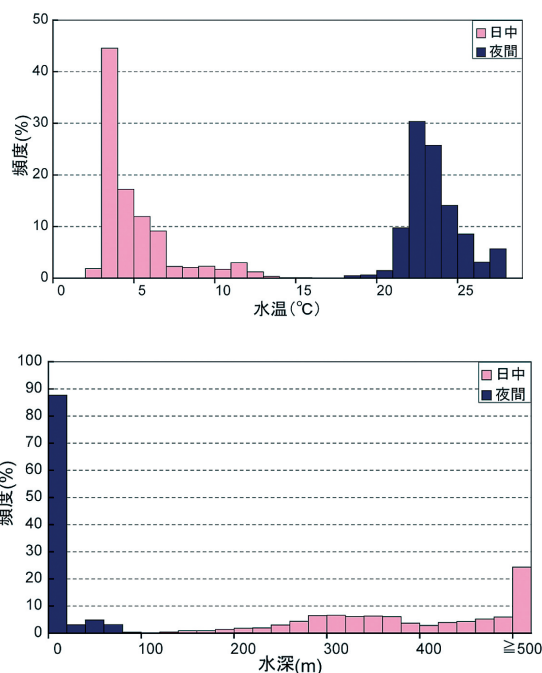


図4. アーカイバルタグで得られた親潮前線域におけるメカジキの水温帯別(上图)及び水深帯別(下图)昼夜分布パターン

【成長と成熟】

中西部北太平洋系群のメカジキの成長に関する研究は、古くから多くの研究者によって行われているが、最新の報告はSun *et al.* (2002) が臀鰭第2棘を用いて行った研究であり(図5、表2)、他の研究からもほぼ同様の結果が得られている。他の海域同様、雌の方が早く成長し大型になる。下顎叉長2 m以上の個体はほとんど雌である。50%成熟下顎叉長は、ハワイ沖では雄で117 cm(3歳)、雌で162 cm(6歳)と報告されている(DeMartini *et al.* 2000)。

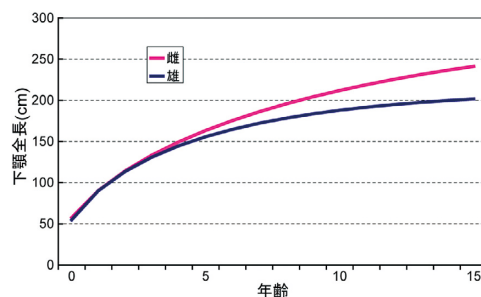


図5. 雌雄別の成長曲線 (Sun *et al.* 2002)

表2. 推定された雌雄別の年齢別下顎叉長 (cm)

年齢(歳)	雄	雌
0	54.8	57.5
1	90.3	90.6
2	113.6	114.4
3	131.1	133.5
4	144.8	149.6
5	155.8	163.4
6	164.8	175.5
7	172.2	186.2
8	178.4	195.7
9	183.6	204.2
L _∞	213.1	300.7

【資源構造】

従来、北太平洋のメカジキは単一系群を構成していると考えられていた。しかし、2009 年 2 月に行われた ISC カジキ類作業部会で既存の情報をレビューしたところ、両者が複数の DNA 解析結果で系群が異なることが示唆されていること、さらに、両海域ではえ縄の CPUE トレンドが異なることから、両者は別系群であると判断された。これを受けて、日本のはえ縄 CPUE の解析を行い、その結果を基に両者の間の境界を図 6 に示したようなラインとすることで合意した (ISC 2009a)。

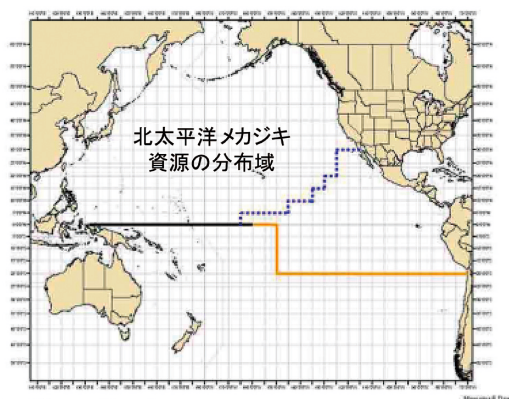


図 6. 北太平洋のメカジキ系群の分布域 (ISC 2009)
中西部太平洋系群の分布は黒線で示した赤道以北の海域、東部太平洋系群の分布は黄線で示した海域、両系群の境界線は青い点線で示した。

資源状態

2009 年 5 月に行われた ISC カジキ類作業部会で、本資源の最新の資源評価が行われた (ISC 2009b)。評価は、日本、台湾及び米国から報告された資源量指数 (図 7) と各国から提出された漁業種別漁獲量 (1951 ~ 2008 年) に、ベイジャン・プロダクションモデルを適用して行った。資源評価には

図 7 に示した 5 つの資源量指数が報告されたが、ハワイのメバチ・キハダ狙いのはえ縄 CPUE は漁獲物が当歳魚主体で他の漁業と年齢構成が異なること、また、カリフォルニアの流し網操業 CPUE は標準化手法に問題があったことにより、資源評価の感度解析のみに使用された。

2009 年に行ったプロダクションモデル解析の結果では、1951 ~ 2008 年のほぼ全てにおいて、漁獲対象の資源水準は MSY レベルを上回っていた (図 8)。資源量は、1990 年代に一時的に B_{MSY} レベルを割り込んだが、その後回復し、近年は B_{MSY} レベルを上回っている。一方、漁獲率は、解析期間を通じて F_{MSY} に要する水準を下回っていた (図 8、右図)。2006 年の漁獲率が F_{MSY} 水準を上回る確率は 1% 程度と小さい。2009 年の資源評価結果をもとに、最近年 (2007 ~ 2012 年) の漁獲量を追加して将来予測の更新を行ったところ (ISC 2013)、2009 年の資源評価で行った将来予測結果から大きな変化はなく、漁獲可能資源量の水準は B_{MSY} を維持し、近年の漁獲量水準を維持するために十分であった (図 8、左図)

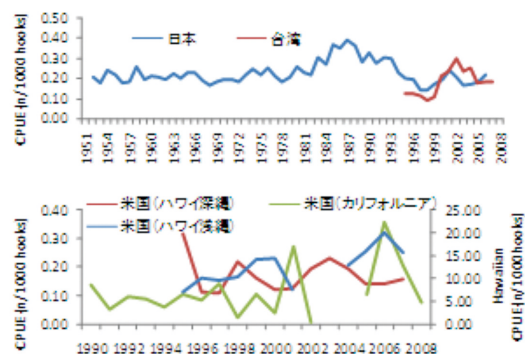


図 7. 2009 年の ISC カジキ類作業部会に報告された資源量指数
上図は日本の遠洋・近海はえ縄と台湾の遠洋はえ縄の CPUE を標準化して推定した指数を、下図はハワイのメカジキを狙ったはえ縄漁 (浅縄)、メバチ・キハダ類を狙ったはえ縄操業 (深縄) 及びカリフォルニアの流し網操業の CPUE を標準化して推定した指数を示している。

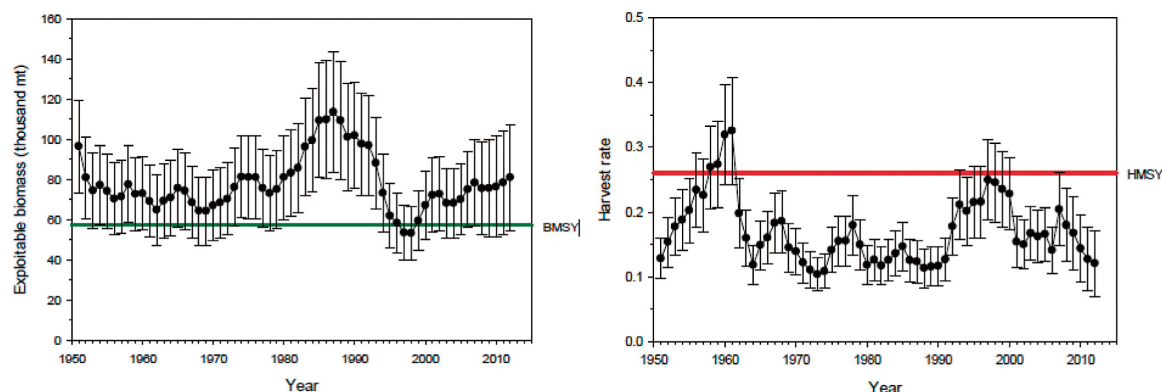


図 8. プロダクションモデル解析の結果

左図は、開発可能な資源量 (黒丸、1952 ~ 2012 年) 及び最大持続生産量の生産に必要な資源量 (緑線、 B_{MSY}) を示す。右図は、漁獲率 (黒丸、1952 ~ 2012 年) 及び最大維持生産量の生産に必要な漁獲率 (赤線、 H_{MSY}) を示している。両図とも、エラーバーは 95% 信頼限界を示す。

管理方策

資源状態は健全であり、近年の漁獲量を維持するために十分なレベルであることから、本資源を維持管理する目的の規制措置は導入されていない。しかしながら、近年中西部太平洋海域のメバチの資源状態が悪化しているため、メバチを対象として操業していた漁船が主漁獲対象を本資源に変更する可能性があるため、注意する必要がある（ISC 2013）。

執筆者

くろまぐろユニット

みなみまぐろサブユニット

国際水産資源研究所 くろまぐろ資源部

温帯性まぐろグループ

木元 愛

国際水産資源研究所 国際海洋資源研究員

余川 浩太郎

参考文献

- Chang S.K., and S.P. Wang. 2005. Recent status of Taiwanese tuna fisheries in the North Pacific Region for 2003. ISC/05/Plenary/8. 12 pp.
- DeMartini EE, JH Uchiyama, HA Williams. 2000. Sexual maturity, sex ratio, and size composition of swordfish, *Xiphias gladius*, caught by the Hawaii-based pelagic longline fishery. Fish. Bull. 98: 489-506.
- Dreyfus, M., L. Fleischer, H. Robels and Ulloa, P. 2005. Mexican progress report to the 5 ISC (Tokyo, Japan, March 28-30/2005). ISC/05/Plenary/2. 14 pp.
- ISC. 2004. Report of the swordfish working group. ISC4/2004/07. 24 pp.
- ISC 2009a. Report of the billfish working group workshop, (11-19 February 2009; Honolulu, Hawaii, USA). , In ISC (ed.), Report of the ninth meeting of the international scientific committee for tuna and tuna-like species in the north Pacific Ocean. (15-20 July 2009 Kaohsiung, Taiwan). Annex 5.
- ISC 2009b. Report of the billfish working group workshop, (19-26 May 2009; Busan, Korea). , In ISC (ed.), Report of the ninth meeting of the international scientific committee for tuna and tuna-like species in the north Pacific Ocean. (15-20 July 2009 Kaohsiung, Taiwan). Annex 7.
- ISC 2013. Report of the ninth meeting of the international scientific committee for tuna and tuna-like species in the north Pacific Ocean. (17-22 July 2013; Busan, Korea).
- Ito, R., A. L. Coan. 2002. U.S. Swordfish Fisheries in the North Pacific Ocean. ISC3/SWO-WG/02-02.
- Ito, R., A. L. Coan. 2004. U.S. Swordfish Fisheries in the North Pacific Ocean. ISC4/SWO-WG/01-01.
- Koh, J., K. Choi and D. Moon. 2005. Korean National Reports to 5th ISC. By-catch of pacific bluefin tuna in the waters off Korea. 7 pp.
- Ogura, M. 2005. National report of Japan. ISC/05/Plenary/3. 13 pp.
- Pacific Islands Fisheries Science Center NOAA and Southwest Fisheries Science Center NOAA. 2005. U.S. national report to the 5th ISC. On fisheries and research for tuna and tuna-like species in the North Pacific. ISC/05/Plenary/5. 32 pp.
- Prager, M. H. 1994. A suite of extensions to a nonequilibrium surplus-production model. Fish.Bull. 92: 374-389.
- Sun, C., S. Wang and S. Yeh. 2002. Age and growth of the swordfish (*Xiphias gladius* L.) in the waters around Taiwan determined from anal-fin rays. Fish. Bull. 100, 822-835.
- Ichinokawa, M. and J. Brodziak. 2008. Stock boundary between possible swordfish stocks in the northwest and southeast Pacific judged from fisheries data of Japanese longliners. ISC/08/BILL WG-SS/04.
- Reeb, C.A., Arcangeli, L., and Block, B.A. 2000. Structure and migration corridors in Pacific populations on the Swordfish *Xiphias gladius*, as inferred through analyses of mitochondrial DNA. Mar. Biol. (136):1123-1131.
- 50 CFR Part 665. 2012. Western Pacific Pelagic Fisheries; Revised Limits on Sea Turtle Interactions in the Hawaii Shallow-Set Longline Fishery; Final rule," 77 Federal Register 193 (4 October 2012), pp. 60637 - 60649. "http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2012-10-04/pdf/2012-24536.pdf "

メカジキ（中西部北太平洋）の資源の現況（要約表）

資 源 水 準	高 位
資 源 動 向	安 定
世 界 の 漁 獲 量 (北太平洋) (最近 5 年間)	9,880 ～ 16,683 トン 平均:12,786 トン (2007 ～ 2011 年)
我が国の漁獲量 (北太平洋) (最近 5 年間)	4,350 ～ 9,446 トン 平均:6,907 トン (2008 ～ 2012 年)
管 理 目 標	検討中
資 源 の 状 態	資源状態は健全であり、近年の漁獲量を維持するために十分な水準にある。
管 理 措 置	なし
管理機関・関係機関	ISC、WCPFC