

キハダ 大西洋

(Yellowfin Tuna, *Thunnus albacares*)



最近一年間の動き

2012 年の総漁獲量は 10.2 万トン（予備集計）で前年の 98% であった。資源評価は 2011 年 9 月に大西洋まぐろ類保存国際委員会（ICCAT）により行われ、MSY は 14.5（11.4 ～ 15.8）万トンと推定され、2010 年の資源量は MSY レベルより小さい ($B_{2010}/B_{MSY}=0.85$ (0.61 ～ 1.12)) と見られる。また、2010 年の漁獲圧は、MSY レベルより小さい ($F_{2010}/F_{MSY}=0.87$ (0.68 ～ 1.40)) と推定された。資源評価の不確実性を考慮すると、乱獲状態でなく、かつ漁獲圧が過剰でない可能性は低い (26%)。資源管理措置として、将来にわたる持続的利用を確実にするため、総漁獲可能量 (TAC) (11 万トン) が設定されている。メバチ・キハダの幼魚が多く生育するギニア湾における浮き魚礁 (FADs) を利用するまき網の禁漁期、禁漁区域の拡大や、大型漁船の厳密な隻数規制の導入が決定されている。

利用・用途

はえ縄漁獲物は主として刺身、すしに利用される。外国では、缶詰に利用される比率が高くなっている。

漁業の概要

大西洋におけるキハダ漁業は 1950 年頃に始まり、1955 年頃からは竿釣り及びはえ縄が開始した。当初は、はえ縄が

主体であったが、最近年は、全漁獲量のうち 70% がまき網、11% が竿釣り（大部分が東部大西洋）、16% がはえ縄で漁獲されている（図 1 左）。1980 年以降、漁獲量は 10 ～ 19 万トンの間で変動し、2012 年は 10.2 万トン（予備集計）であった。

主漁場は熱帯域で、約 80% が東大西洋で漁獲される（図 2）。東大西洋ではギニア湾に大規模なまき網漁場があり、その漁獲は全体の約 60%（東大西洋の約 80%）に達する。はえ縄は、大西洋のほぼ全域で行われており、2012 年には 18% (1.9 万トン) を占める。米国及びメキシコ船（メキシコ湾）、ベネズエラ船（一部の季節のみ）は、はえ縄でキハダを対象としているが、日本船及び台湾船は熱帯域においてメバチを主対象として操業している場合が多い。まき網船は 1991 年以来、東大西洋（主としてギニア湾）において流れ物付き操業を発達させており、その結果、カツオ、メバチ及びキハダの小型魚等の漁獲が増大し、漁場が西方及び赤道以南にまで拡大した。この流れ物の利用による漁獲効率の向上により、総努力量の減少が相殺され、実質的な努力量は安定していると考えられている。

漁獲物のサイズは、30 ～ 170 cm まで幅広く、小型魚は表層に多い。竿釣りでは 2 ～ 30 kg と変動が大きい。はえ縄では、日本船の漁獲物のモードは約 140 cm (約 53 kg) で、メキシコ湾（米国、メキシコ）では平均重量が 32 ～ 39 kg で、大西洋南西部（ウルグアイ）はモード 110 cm である。まき網は、東部で平均重量 9.4 kg (FAD 付き 3.1 kg、素群

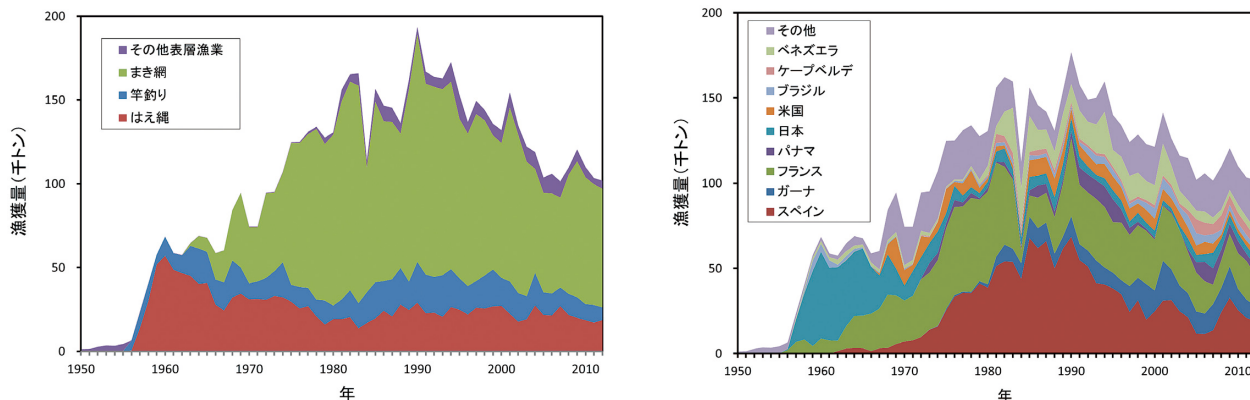


図 1. 大西洋におけるキハダの漁獲量の変遷（左：漁法別、右：国別）2012 年は暫定値

れ 30.4 kg)、西部大西洋では 40 cm である (ICCAT 2011)。
 国別の漁獲量 (図 1 右、付表 1) は、フランスとスペインが多く、近年ガーナの比率が高くなっている。2012 年はこれら 3 国で全体のおよそ 5 割を占めた。以下、ケープベルデ、日本、ベネズエラなどが続いており、日本の漁獲量は、年変動はあるものの 2003 年以降は若干の増加傾向にある。

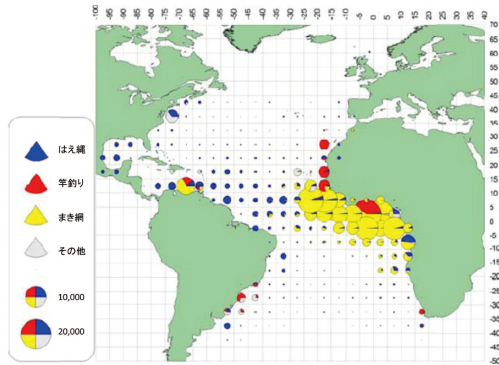


図 2. 大西洋におけるキハダの漁場 (漁獲分布、2010 ~ 2011 年) (ICCAT 2013)
 青：はえ縄、赤：竿釣り、黄：まき網、白：その他。凡例の丸は上から 1 万トン、2 万トン。

生物学的特性

キハダは熱帯域から温帯域にかけて広く分布する (図 3)。産卵は水温 24℃ 以上の水域で行われ、主産卵場 (産卵期) は 1 ~ 3 月にかけてのギニア湾赤道域、5 ~ 8 月にかけてのメキシコ湾、7 ~ 9 月にかけての南カリブ海が知られている (ICCAT 2001) (図 4)。1 回当たりの産卵数 (Batch fecundity) は尾叉長 132 cm で約 120 万粒、142 cm で約 400 万粒と推定されている (Arocha *et al.* 2001)。生物学的最小型は尾叉長 60 cm 程度との報告もあるが、はえ縄漁獲物を用いた卵巣の重量及び断面の肉眼観察によると、120 cm ないしそれ以上になるまで成熟していないと推定される (Matsumoto and Miyabe 2000, Matsumoto *et al.* 2003)。産卵は夜間にほぼ毎日産卵すると考えられている (Schaefer 1996)。

雄は雌より大型になると考えられ、120 cm 程度から雄の割合が高くなり 150 cm 程度になると大部分が雄である。成長式は Gascuel *et al.* (1992)、体長体重関係は Caverivière *et*

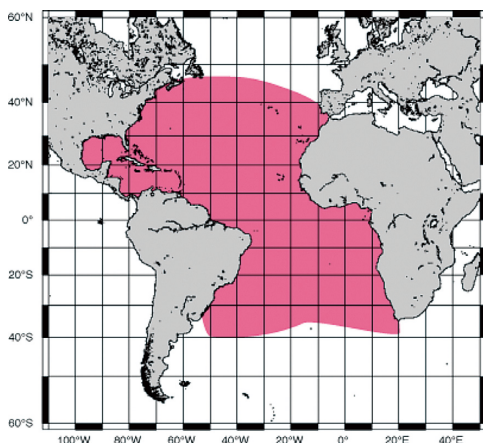


図 3. 大西洋におけるキハダの分布域

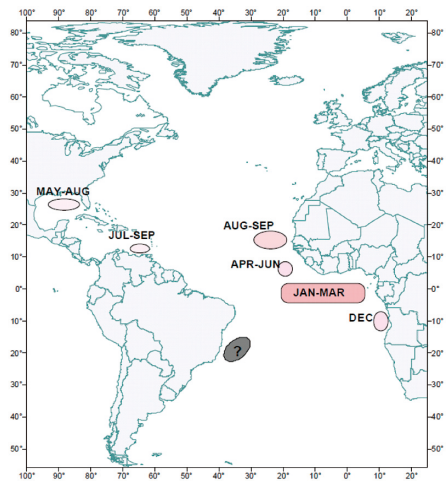


図 4. 大西洋におけるキハダの産卵場と産卵期 (月) (ICCAT 2001) 卵巣標本を収集し、組織学的観察により確認されたもの。地図上の範囲は、標本採集場所を表す。

al. (1976) によって推定され、式はそれぞれ以下の通りである。これらによると、1 歳で 48 cm (2.2 kg)、2 歳で 78 cm (9.3 kg)、3 歳で 120 cm (32.8 kg) に達し、成熟年齢は満 3 歳と推定される (図 5、表 1)。

$$L = 37.8 + 8.93t + (137.0 - 8.93 t) [1 - \exp(-0.808 t)]^{7.49}$$

Gascuel *et al.* (1992)

$$W = 2.1527 * 10^5 L^{2.976}$$

Caverivière *et al.* (1976)

L: 尾叉長 (cm)、W: 体重 (kg)、t: 年齢

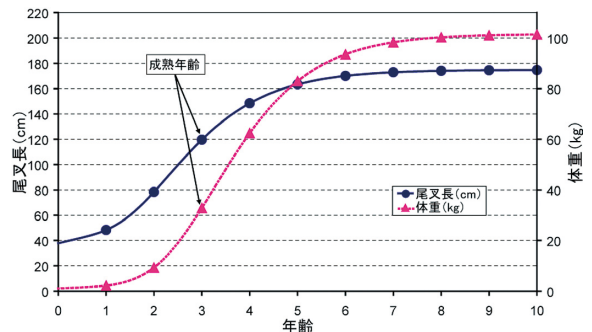


図 5. 大西洋キハダの成長

本種の寿命は正確にはわかっていないが、年齢査定の結果や成長が速いことから、メバチより短く 7 ~ 10 年であろうと考えられている。自然死亡係数 (M) は若齢魚の方が成魚より高いと推定されている。

本種の胃中には魚類や甲殻類、頭足類等幅広い生物がみられる。仔稚魚時代には、魚類に限らず多くの外敵がいるものと思われるが、あまり情報は得られていない。遊泳力が付いた後では大型のかじき類、さめ類、歯鯨類等に外敵は限られるものと思われる。

大西洋におけるキハダの系群構造は、以前は南北の 2 つの系群が想定されていたが、南北間 (及び東西間) の魚群に交流がある事が標識放流によって確かめられたことから (Ortiz 2001)、大西洋全体で単一の資源を成すものと考えられている。

表 1. キハダの年齢ごとの体長及び体重

年齢	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
尾叉長(cm)	48	78	120	148	163	170	173	174	175	175
体重(kg)	2.2	9.3	32.8	62.4	83.0	93.5	98.3	100.3	101.1	101.4

資源状態

最新の資源評価は 2011 年に行われた。資源評価に必要な CPUE はまき網、はえ縄、竿釣り及び遊漁から得られているものの、漁獲の大部分を占めるまき網の CPUE は漁業の技術革新による漁獲効率の上昇を数値として取り扱うのが難しく、CPUE 標準化が困難な状況となっている。当座の措置として、まき網の漁獲効率が年率 3% あるいは 7% 上昇などと仮定して EU の CPUE は標準化された。また、はえ縄（日本、米国・メキシコ（メキシコ湾）、米国（大西洋）、ブラジル、ウルグアイ、台湾、ベネズエラ）、竿釣り（ダカール基地のヨーロッパ、カナリア諸島、ブラジル）、遊漁（米国）から得られた。年齢別標準化 CPUE（1965～2010 年の中で、利用可能なもの）が、VPA（2-BOX）及び非平衡モデルのプロダクションモデル（ASPIC）による解析に使用された。

MSY は ASPIC で 14.0 万トン（11.4～15.0 万トン）、VPA で 14.9 万トン（14.0～15.8 万トン）と推定され、資源評価時の最新年（2010 年）の漁獲量 10.8 万トンを上回った。2010 年の資源量は MSY レベルより小さい（ $B_{2010}/B_{MSY}=0.85$ （0.61～1.12））と見られる。最近年（2010 年）の漁獲率は、MSY レベルより小さい（ $F_{2010}/F_{MSY}=0.87$ （0.68～1.40））と推定された。資源評価の不確実性を考慮すると、乱獲状態ではなく、かつ漁獲圧が過剰でない可能性は低い（26%）（図 6）。前回（2006 年）の資源評価より悲観的な結果である。努力量の増加は、資源量を減らす危険があり、キハダとともに漁獲される種（特にメバチ）に悪影響を与える懸念がある。将来予測を行うと、漁獲量が 11 万トンで 2016 年に 60% の確率で資源量が MSY レベルを上回り、F が F_{MSY} レベルを下回る。14 万トン以上ではその確率は 50% 以下になった（ICCAT 2013）（図 7）。

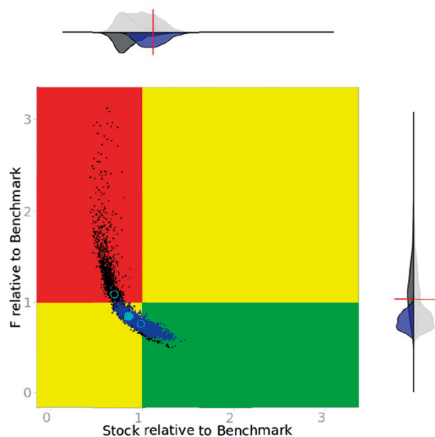


図 6. 大西洋キハダの資源解析結果（ICCAT 2013）
非平衡プロダクションモデルと VPA（2-BOX）による最新年（2010 年）の資源状態。縦軸は漁獲率、横軸は資源量で現状/持続可能な値の比で示してある。中央値は水色で示してある。

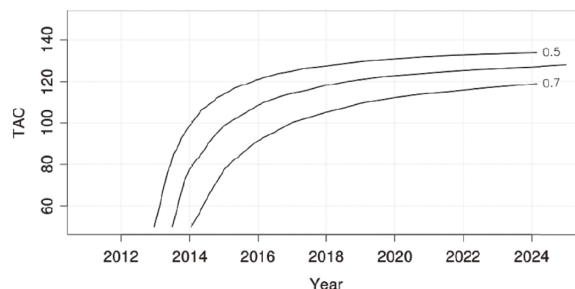


図 7. 将来予測（ICCAT 2013）
漁獲量一定（縦軸：6～14 万トン）で将来の $B/B_{MSY}1.0$ を上回る確率（0.5、0.6、0.7）で示している。

管理方策

ICCAT の Recommendation 11-01 に基づき、2012～2015 年までのキハダの資源管理措置が講じられている。現在、キハダの資源管理方策は「有効漁獲努力量を 1992 年レベルを超えないレベルに保つ」である。将来にわたる持続的利用を確実にするため、TAC（11 万トン）が設定されている。また、メバチ・キハダの幼魚が多く生育するギニア湾における FADs を利用するまき網の禁漁期、禁漁区域の拡大や、大型漁船の厳密な隻数規制の導入が決定されている。

執筆者

かつお・まぐろユニット
熱帯まぐろサブユニット
国際水産資源研究所 かつお・まぐろ資源部
まぐろ漁業資源グループ
佐藤 圭介

参考文献

Anon. (ICCAT) 2001. Report of the ICCAT SCRS Atlantic yellowfin tuna stock assessment session (Cumaná, Venezuela, July 10 to 15, 2000). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 52(1): 1-148.
http://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV052_2001/no_1/CV052010001.pdf (2012 年 11 月 6 日)

Anon. (ICCAT) 2011. Report of the 2011 ICCAT yellowfin tuna stock assessment session (San Sebastián, Spain - September 5 to 12, 2011). 113 pp.
http://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2011_YFT_ASSESS_REP.pdf (2012 年 11 月 6 日)

Anon. (ICCAT) 2013. Report of the standing committee on research and statistics (SCRS) (Madrid, Spain, October 1-5, 2013) 344 pp.
<http://www.iccat.int/Documents/Meetings/>

SCRS2012/2012_SCRS_REP_EN.pdf (2012 年 11 月 6 日)

Arocha, F., D.W. Lee, L.A. Marcano and J.S. Marcano. 2001. Update information on the spawning of yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, in the western central Atlantic. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 52(1): 167-176. http://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV052_2001/no_1/CV052010167.pdf (2012 年 11 月 6 日)

Caverivière, A., F. Conand and E. Suisse de Saint-Claire. 1976. Distribution et abondance des larves de thonidés dans l'Atlantique tropical oriental. Etude des données de 1963 a 1974. Doc. Sci. Cent. Rech. Océanogr. Abidjan. ORSTOM, 7(2): 49-70.

Gascuel, D., A. Fonteneau and C. Capisano. 1992. Modélisation d'une croissance en deux stances chez l'albacore (*Thunnus albacares*) de l'Atlantique Est. Aquatic Living Resources, 5 (3): 155-172. http://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV052_2001/no_1/CV052010285.pdf (2012 年 11 月 6 日)

Matsumoto, T. and Miyabe, N. 2000. Report of 1999 Observer Program for Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 51(2): 729-750. http://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV051_2000/no_2/CV051020729.pdf (2012 年 11 月 6 日)

Matsumoto, T., H. Saito, H. and N. Miyabe, N.. 2003. Report of observer program for Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean from September 2001 to March 2002. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 55(4): 1679-1718. http://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV055_2003/no_4/CV055041679.pdf (2012 年 11 月 6 日)

Ortiz, M. 2001. Review of tag-releases and recaptures for yellowfin tuna from the U.S. CTC program. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 52(1): 215-221. http://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV052_2001/no_1/CV052010215.pdf (2012 年 11 月 6 日)

Schaefer, K. 1996. Spawning time, frequency and batch fecundity of yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, from Clipperton Atoll in the eastern Pacific Ocean. Fish. Bull., 94: 98-112.

キハダ（大西洋）の資源の現況（要約表）

資源水準	中位
資源動向	横ばい
世界の漁獲量 (最近5年間)	10.2 ~ 12.1 万トン 平均: 10.9 万トン (2008 ~ 2012 年)
我が国の漁獲量 (最近5年間)	0.4 ~ 0.6 万トン 平均: 0.5 万トン (2008 ~ 2012 年)
管理目標	MSY : 14.5 (11.4 ~ 15.8) 万トン
資源の状態	$B_{2010}/B_{MSY}=0.85$ (0.61 ~ 1.12) $F_{2010}/F_{MSY}=0.87$ (0.68 ~ 1.40)
管理措置	有効漁獲努力量は 1992 年レベルを超えない TAC (11 万トン) メバチ・キハダの幼魚の保護 (ギニア湾における浮き魚礁を利用するまき網の禁漁期、禁漁区域の拡大や、大型漁船の厳密な隻数規制の導入)
管理機関・関係機関	ICCAT

付表 1. 大西洋キハダの年別、国別漁獲量 (単位トン)

Table with 42 columns representing years from 1950 to 2013 and rows representing various countries and regions including Argentina, Australia, Brazil, Canada, Chile, China, etc.

