

ミナミマグロ漁場で漁獲される主要サメ類の CPUE の経年変化

Standardized CPUE for the main pelagic shark species dominated in the SBT fishery.

遠洋水産研究所 浮魚資源部 混獲生物研究室
松永浩昌・中野秀樹

Hiroaki Matsunaga and Hideki Nakano
National Research Institute of Far Seas Fisheries, FRA, JAPAN

The standardized CPUE for blue shark, porbeagle and shortfin mako shark, which are the main pelagic species in the SBT fishery, were calculated using the RTMP and EFP observer data from 1992 to 2002. There were not the drastic changes of CPUE for the three species during this period.

【要約】

RTMP 及び EFP オブザーバープログラムによって 1992 年から 2002 年の 11 年間に収集されたデータに基づいて、ミナミマグロ漁場においてマグロ延縄漁船によって漁獲される主要な外洋性サメ類であるヨシキリザメ、ニシネズミザメ、アオザメの 3 種について CPUE を標準化し、その経年変化から資源状態の変動を検討した。その結果、何れの種も当該期間において資源状態に大きな変化は無かったもの考えられた。

【はじめに】

ミナミマグロ漁場では、マグロ延縄漁船によってヨシキリザメを中心とした多くの外洋性サメ類が漁獲されており、これらの資源状態は 3 大洋において安定的に推移していると推定されている (Nakano 1996、Matsunaga and Nakano 1996)。ここでは日本が 1992 年から行なっているオブザーバープログラムで得られたデータを用い、出現する主要なサメ類 3 種 (ヨシキリザメ、ニシネズミザメ、アオザメ) の標準化した CPUE の経年変化を求め、資源の変動について検討した。

【材料と方法】

RTMP 及び EFP オブザーバープログラムによって 1992 年から 2002 年の 11 年間に収集された漁獲データを使用した。

海域は、ミナミマグロ資源解析に使われている区分の内、操業数と漁獲尾数の少ない海

区を除いて、4、7、8、9の4海区を用いた（図1）。

CPUE（観察尾数／観察釣数×1000）の標準化にはSASのMixed procedureを使用し、漁場や季節、漁具による偏りを取り除いた。モデル式は下記の通りである。

$$\ln(\text{CPUE}_{ijkl} + \text{const}) = \ln(\mu) + \ln(\text{YR}_i) + \ln(\text{QT}_j) + \ln(\text{AR}_k) + \ln(\text{GE}_l) + \varepsilon$$

ln:自然対数、CPUE_{ijkl}:i年、j季、k海域、l漁具におけるCPUE、const:総平均の1/10、 μ :総平均、YR_i:年効果、QT_j:季節効果、AR_k:海域効果、GE_l:漁具効果、 ε :誤差項。

【結果と考察】

当該期間における観察操業数は表1に示した通りで、合計で約6,700回に及んでいる。表2に示したTypeIIIの解析結果から、設定したモデルにおける変数の選択が有効であることが分かる。一方、一鉢当たりの釣数による影響は小さいものと判断されたので、変数から除いた。

図2は主要3種の標準化されたCPUEの経年変化を示したものである。当該水域においては、何れの種も未成魚が多く、これらのサメ類の生育場になっているものと考えられているので（松永・松下2001）、CPUEは若令魚の資源状態を示すものと言えるだろう。

ヨシキリザメのCPUEは0.41～2.48の範囲にあった。1992年から95年までは0.41～1.14と低く、1996年から2000年の間は1.09～2.48と高い値を示したが、その後の2年間は再び低くなった。11年間という短期間において変動を繰り返し、顕著な増減傾向は見られなかった。ミナミマグロ漁場の多くを含むインド洋、大西洋、太平洋の3大洋におけるサメ類全体のCPUEも、1970年から2000年にかけての30年間で安定的に変動し、顕著な増減は認められておらず（松永・中野2003）、これがヨシキリザメの資源変動を示していると考えられている（Nakano1996）。従って、ヨシキリザメ資源は地球規模で安定的に推移しているものと推測される。

ニシネズミザメのCPUEは1992年から99年までは0.05～0.12の範囲で安定していたが、2000年に0.20とやや高い値を示し、その後再び減少した。長期的な変動に関しては不明であるが、この11年間に資源状態に大きな変化は無く、比較的安定していたものと考えられる。

アオザメは1993年から95年の間は他の年に比べて少し低かったものの、0.005～0.012のCPUEを示した。全体として安定しており、ニシネズミザメと同様、資源状態の変化は小さいものと思われる。

これらのサメ類の資源状態を今後もモニターしていく必要があり、それには引き続きオブザーバーによるデータの収集を行なっていかなければならないであろう。

【結論】

ミナミマグロ漁場に出現する主要な外洋性サメ類であるヨシキリザメ、ニシネズミザメ、アオザメの1992年から2002年における標準化したCPUEから判断して、何れの種も当該期間において資源状態に大きな変化は無かったものと思われる。

【文献】

中野秀樹（1994）：北太平洋に分布するヨシキリザメの年令と繁殖および回遊に関する生態的研究. 遠水研報、31、141-256.

Nakano, H. (1996): Historical CPUE of pelagic shark caught by Japanese longline fishery in the world. Information Paper submitted to the 13th CITES Animals Committee, Doc. AC. 13.6.1 Annex, 7pp.

森信 敏（1996）：ミナミマグロ漁場におけるネズミザメ科魚類2種の分布と年令・成長に関する研究. 東海大学修士論文.

Matsunaga, H and H. Nakano (1996): CPUE trend and species composition of pelagic sharks caught by Japanese research and training vessels in the Pacific Ocean. Information Paper submitted to the 13th CITES Animals Committee, Doc. AC. 13.6.1 Annex, 8pp.

松永浩昌・中野秀樹（2003）：ヨシキリザメ. 国際漁業資源の現況、202-207. 水産庁・水産総合研究センター.

松永浩昌・松下由紀子（2001）：ミナミマグロ漁場におけるマグロ・カジキ類を除く混獲魚種の時空間的分布. CCSBT-ERS 提出文書.

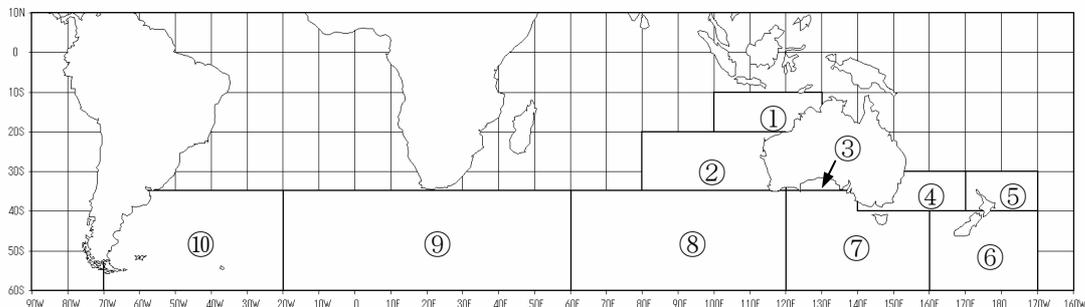


Fig.1 Area classification used for the analysis.

Table1 Number of observations.

Year	
1992	247
1993	322
1994	288
1995	700
1996	570
1997	676
1998	924
1999	1356
2000	544
2001	593
2002	472
Total	6692

Table 2 Output of Type III analysis for the models selected in each species.

blue shark

Source	NDF	DDF	Tests of Fixed Effects				Ord F
			Type III ChiSq	Type III F	Pr>ChiSq	Pr>F	
YR	10	6676	791.14	79.11	<.0001	<.0001	0
season	2	6676	53.9	26.95	<.0001	<.0001	0
area	3	6676	268.41	89.47	<.0001	<.0001	0

porbeagle

Source	NDF	DDF	Tests of Fixed Effects				Ord F
			Type III ChiSq	Type III F	Pr>ChiSq	Pr>F	
YR	10	6676	244.21	24.42	<.0001	<.0001	0
season	2	6676	47.07	23.53	<.0001	<.0001	0
area	3	6676	525.72	175.24	<.0001	<.0001	0

mako shark

Source	NDF	DDF	Tests of Fixed Effects				Ord F
			Type III ChiSq	Type III F	Pr>ChiSq	Pr>F	
YR	10	6676	67.27	6.73	<.0001	<.0001	0
season	2	6676	52.82	26.41	<.0001	<.0001	0
area	3	6676	421.32	140.44	<.0001	<.0001	0

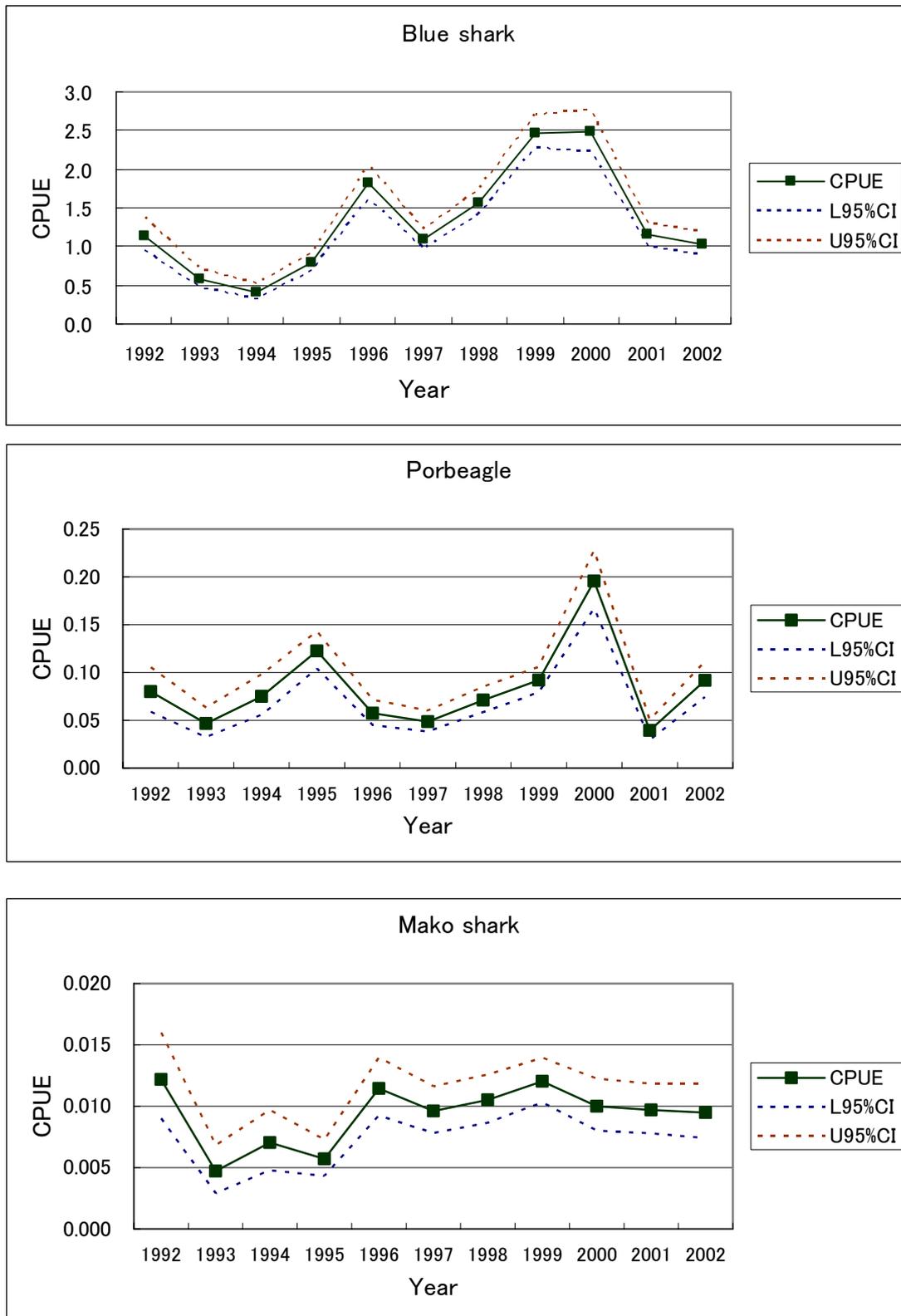


Fig.2 Standardized CPUE and 95% confidence intervals for three shark species obtained using Japanese observer data.