

Report of Japanese scientific observer activities for southern bluefin tuna fishery in 2006/2007

ミナミマグロ漁業における日本の科学オブザーバの活動報告：2006/2007年

Osamu SAKAI¹, Tomoyuki ITOH¹, Yukito NARISAWA² and Toshiyuki TANABE¹

境 磨¹・伊藤智幸¹・成澤行人²・田辺智唯¹

1:National Research Institute of Far Seas Fisheries 遠洋水産研究所

2:Fisheries Agency of Japan 水産庁

要約

2006年度に水産庁は13隻の延縄漁船へ科学オブザーバを、1隻の延縄漁船へ科学調査員を派遣し、調査を実施した（4海区で1隻、8海区で5隻、9海区で9隻）。調査カバー率は、隻数で9.8%、使用釣鉤数で8.8%（2002年は3.0%、2003年は5.5%、2004年は5.0%、2005年は4.9%）、ミナミマグロ漁獲尾数で6.1%であった。オブザーバが実際に観察した時間を考慮すると、観察釣鉤数は全操業の6.5%と推定された。オブザーバ乗船時の操業と全ての操業によるミナミマグロの体長組成は、おおむね一致した。オブザーバは通常標識13個体を回収した。漁獲枠の減少及び船別漁獲枠（IQ）の導入に伴い、各船の操業計画が流動的となり、オブザーバが乗った船がミナミマグロ対象操業をしなかったり、4海区、7海区のように結果として少数隻数しか操業しない海区にオブザーバを配置することが困難となる問題も生じた。2006年度にオブザーバ派遣に要した費用は総額総額4350万円（395,000米ドル）であった。

Summary

In 2006/2007, Fisheries Agency of Japan sent scientific observers to 13 longline vessels that for southern bluefin tuna (SBT) (one in the area 4, five in the area 8, and nine in the area 9). Coverage of observed against all of Japanese SBT longline fishing were 9.8% in the number of vessels, 8.8% in the number of hooks used (3.0% in 2002, 5.5% in 2003, 5.0% in 2004, 4.9% in 2005), and 6.1% in the number of SBT caught. Taking account of the duration of observed during hauling, the number of hooks observed was estimated as 6.5% against all hauling durations by all SBT vessels. The length frequency distributions of SBT were corresponded between vessels with and without observer in each area. Observers retrieved SBT tags from 13 individuals. Due to the reduction of SBT quota and the introduction of IQ (Individual Quota) system, annual fishing operation plans of the Japanese longline vessels became more changeable. Therefore, some operations of the vessels with scientific observers embarked were not targeting on SBT. There was difficulty for the scientific observer program to adequately cover Areas with only a small number of vessels operated because of poor fishing conditions (such as Area 4 and Area 7) The total costs of the observer program in 2006/2007 were 43,500,000yen (US\$395,000).

1. 科学オブザーバの訓練

2006年はミナミマグロ操業を行う商業船に派遣するため、12名のオブザーバを訓練した。このうち、58%を占める7名は以前にミナミマグロ科学オブザーバを経験した者である。経験・未経験に関わらず、全てのオブザーバは商業漁船への派遣以前に2日間、操業・漁獲される生物の調査方法および記録方法、安全確保について研修を受けた。研修では、テキストに基づく講習に加えて実物の魚を用いた実習を行なった。合わせて、日本帰国後にオブザーバ活動の報告が行われ、活動の改善点について検討し、次年度以降のオブザーバ活動の改善につなげている。

2. 科学オブザーバ計画の設計と範囲

2006年にRTMPにおいてミナミマグロ操業を行った13隻の遠洋まぐろ延縄漁船のうち、ランダムに選定した13隻に科学オブザーバを派遣した。科学オブザーバ12名のうち1名は、1年間に2度派遣した。また、8海区で操業を行う1隻に乗船調査員を派遣し、科学オブザーバと同様の調査及びアーカイバルタグ放流調査を実施した。以下ではこの調査員が乗船した1隻を含めた14隻について記述する。14隻中の13隻がミナミマグロ操業に従事したが、1隻及び他船の一部期間での合計227回の操業は、ミナミマグロが分布しない海域(30S以北など)での操業であった。オブザーバが観察した海区内訳は4海区で1隻、8海区で5隻、9海区で9隻であった(Table 1)。7海区での観察はなかった。なお、オブザーバ13名の雇用日数は、延べ1,408日であり、漁船への乗船実日数は89%の1,257日であった。

3. 収集したオブザーバデータ

海域ごと、月ごとの隻数、努力量(釣鈎数)および漁獲尾数、全体に占めるカバー率をTable 1に示す。全船の努力量と漁獲尾数のデータは漁獲成績報告書に基づくCCSBTへ提出したデータを、全船の隻数、科学オブザーバが乗船していた期間の隻数、努力量、漁獲尾数のデータはRTMPデータを用いた。全海区におけるカバー率(カック内は海区内の範囲)は、隻数で9.8%(3.2-11.6%)、使用釣鈎数で8.8%(0.88-10.2%)、ミナミマグロ漁獲尾数で6.1%(0.4-9.2%)であった。なお過去の釣鈎数のカバー率は、2002年が3.0%、2003年が5.5%、2004年が5.0%、2005年が4.9%であった。2006年のカバー率は大きく上昇した。これは、自主規制による漁獲枠の減少及び新たな漁業管理制度(例:IQ)の導入に伴って操業隻数、操業回数が大きく減少したこと、オブザーバ雇用日数に対する乗船日数が向上したこと等が要因である。

オブザーバが実際に観察した操業回数は、乗船期間中の全操業回数の97.4%であった(Table 2)。揚縄時間全体に対する観察した時間の平均割合は76.3%であった。よって、オブザーバが実際に観察したのは全釣鈎数に対して平均6.5%(8.8%×97.4%×76.3%)と言える。

海域ごとで観察されたミナミマグロの体長組成をFig.1に示す。全船によるデータは、オブザーバ調査が実施された時期(2海区は12-1月、4海区は6月、8海区は5-12月、9海区は5-8月)について抽出した。各海区とも、オブザーバと全船によるものとの体長組成は、大まかには一致している。詳細に見ると、8海区ではオブザーバの観察が小型魚でやや多くなっている。これは、この海区で小型魚が多い8月のカバー率が相対的に9月以降より小さかったためと考えられる。4海区は、オブザーバが乗船した船が1隻しか4海区で操業しなかったためにオブザーバによるデータが少なく、詳細な検討が

困難である。

体長を測定した種別個体数を海域・月別に Table 3 に示す。全体では 36,906 個体の体長を測定し、このうちミナミマグロは 4,372 個体であった。ミナミマグロ以外の魚で測定個体数の多かったのは、ビンナガ 10,618 個体、ガストロ 3,973 個体、メバチ 2,790 個体、キハダ 1,761 個体であった。生物標本として耳石、胃、全身標本などを収集した (Table 4)。ミナミマグロの耳石は 469 個体から採集した。また、ミナミマグロ 4,244 個体、合計 19,762 個体について性別を判定した (Table 5)。

4. 標識魚の再捕

調査を通じて回収したミナミマグロ標識 (通常標識) は、5 隻から 13 個体分 (CCSBT タグ 17 本、CSIRO タグ 5 本) であった。

5. 科学オブザーバ事業の問題点

調査方法については、1992 年の科学オブザーバ調査の開始から 10 年以上にわたってほぼ一貫した方法で実施しており、大きな問題は生じておらず、既に確立していると言える。実施面での最大の問題は、かつては、オブザーバの対象調査船への配乗を補給船に依存していることであった。しかしながら、2006 年にはオブザーバ配乗が大幅に改善された。具体的には、2006 年には 13 隻に科学オブザーバを派遣したが、運搬船で乗船したのは 2 回、運搬船で下船したのは 3 回となり、その他は港で乗下船できた。その結果、オブザーバ雇用日数に対する漁船乗船日数の割合は 89% となった (Table 6)。

オブザーバが乗船した一部の船では、ミナミマグロを対象としない操業海域へ移動し、ミナミマグロを対象とした調査ができない期間もあった (227 操業 : 全操業の 21%)。また、2006 年は従来よりも海区や時期ごとのカバー率の変動が大きくなった。これは、日本の自主規制によってミナミマグロ漁獲枠が減少したことと、漁獲枠が船個別制となったことで、各船がミナミマグロを対象とする時期や期間が従来よりも流動的となったためである。そのため、前年度の操業実績に基づいて日本のミナミマグロはえ縄操業全体を一様にカバーするような計画でオブザーバ配乗を実施しているものの、漁模様が例年と異なる場合にはその達成が困難となってきている。2006 年の場合は、4 海区、7 海区のミナミマグロの漁模様が悪く、それらのカバー率が低くなった。

オブザーバの質については、経験豊富な元漁船員が多いこと、講習会及び報告会を行っていることにより概ね良好であるが、過去には調査内容の理解が不十分なオブザーバが若干見られたことから、問題が見られたオブザーバを再雇用しないほか、講習会の充実、乗船中における調査内容の確認、連絡体制の確立等を図ることとしている。

また、オブザーバ調査には多額の費用がかかっている (Table 7)。2006 年については、オブザーバへの報酬費約 2,057 万円 (187 千 U S \$)、オブザーバの派遣旅費約 1,258 万円 (114 千 U S \$)、資機材他 1,035 万円 (94 千 U S \$)、総額約 4,350 万円 (395 千 U S \$) を、みなみまぐろオブザーバ関連事業として支出し、責任ある漁業国として日本の義務を果たすよう努めている。

Table 1 Observed efforts and SBT caught in Japanese longline observer program 2006.

Data of all vessels are based on catch-and-effort data which submitted to CCSBT, but the number of vessels are based on RTMP data. Data of observed, which are those during observers are onboard, are not necessarily meaning direct observation.

Area	Month	N_vessels observed	N_all vessels	Rate of observed vessel	N_hooks observed (x1000)	N_hooks all vessels(x100 0)	Rate of observed hooks	N_SBT observed	N_SBT all vessels	Rate of observed SBT
Area4	5	0	31	0.00%		2,259	0.00%	0	3,671	0.00%
	6	1	27	3.70%	40	1,696	2.34%	44	4,954	0.89%
	7	0	10	0.00%		515	0.00%	0	2,555	0.00%
	8	0	1	0.00%		9				
Area8	5	1	1	100.00%	10	39	24.74%	34	132	25.76%
	7	0	7	0.00%		249	0.00%	0	937	0.00%
	8	3	21	14.29%	206	1,281	16.07%	370	4,049	9.14%
	9	2	18	11.11%	200	862	23.21%	463	2,383	19.43%
	10	2	20	10.00%	141	1,133	12.49%	225	1,609	13.98%
	11	1	22	4.55%	13	1,737	0.75%	8	2,138	0.37%
	12	1	19	5.26%	38	882	4.33%	23	1,003	2.29%
Area9	5	8	53	15.09%	503	2,806	17.94%	513	4,732	10.84%
	6	9	62	14.52%	609	3,657	16.65%	554	4,196	13.20%
	7	8	71	11.27%	663	4,714	14.06%	1,078	9,808	10.99%
	8	4	76	5.26%	295	5,187	5.69%	800	16,525	4.84%
	9	1	61	1.64%	3	3,124	0.10%	0	6,762	0.00%
	10	0	25	0.00%		828	0.00%	0	1,954	0.00%
	11	0	5	0.00%		78	0.00%	0	183	0.00%
Area4	Total	1	31	3.23%	40	4,479	0.88%	44	11,180	0.39%
Area8	Total	5	43	11.63%	608	6,182	9.84%	1,123	12,251	9.17%
Area9	Total	9	89	10.11%	2,073	20,393	10.17%	2,945	44,160	6.67%
Total (Area 4,7,8,9)		13	133	9.77%	2,721	31,054	8.76%	4,112	67,591	6.08%
Total		14	133	10.53%	3,427	34,953	9.81%	4,387	70,913	6.19%

Table 2 Effort directly observed in 2006 Japanese longline observer program.

	Operated	Observed	Rate
N_operation	1,092	1,064	97.4%
Time (hour)	13,505 ¹	10,307	76.3%

1: Total hours of line hauling of operation in which observed (i.e. 1064 operations).

Table 4 Number of biological samples taken by species in the Japanese longline observer program in 2006.

		Otolith	Stomach	Muscle	Whole body
ミナミマグロ	SBT (Total)	469	766	846	
	~89cm	13	4	4	
	90~99cm	6	4	4	
	100~109cm	22	32	34	
	110~119cm	15	22	24	
	120~129cm	24	20	18	
	130~139cm	22	21	23	
	140~149cm	52	123	132	
	150~159cm	117	191	221	
	160~169cm	109	217	232	
	170~179cm	60	107	117	
	180~189cm	26	24	28	
	190cm~	3	1	1	
	No data				8
キハダ	Yellowfin tuna		17	59	
メバチ	Bigeye tuna	41	90	453	
ビンナガ	Albacore		1	375	
メカジキ	Swordfish		2	183	1
シロカジキ	Black marlin			1	
クロカジキ	Blue marlin				
フウライカジキ	Shortbill spearfish			4	
ガストロ	Butterfly tuna		2	8	
サメ類	Sharks	1		5	6
他の魚類	Other fish		5	75	12
海鳥	Sea birds				29

Table 5 Number of individuals by sex and by species in the Japanese longline observer program in 2006.

和名	Species	Male	Female
ミナミマグロ	SBT	2,283	1,961
キハダ	Yellowfin tuna	838	866
メバチ	Bigeye tuna	1,344	1,359
ビンナガ	Albacore	37	17
マカジキ	Striped marlin	2	5
クロカジキ	Blue marlin	8	13
シロカジキ	Black marlin	1	6
フウライカジキ	Shortbill spearfish	14	23
メカジキ	Swordfish	90	156
ガストロ	Butterfly tuna	843	2,316
サメ類	Sharks	1,775	3,671
その他魚類	Other fish	478	1,656

Table 6 Number of days in which observers were employed and in which observers were on board longline vessels.

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
N_days employed (A)	1,123	1,199	1,135	1,482	1,441	1593	1408
N_days on board the longline vessel (B)	867	858	642	1,135	861	1181	1257
B/A	77%	72%	57%	77%	60%	74%	89%

Table 7 Expenses spent for Japanese observer program from 2001 to 2006.

Year	Unit : 1000 Yen.					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Observers' salary	17,109	18,365	21,286	20,170	22,302	20,570
Overseas travel expenses for observers	14,259	12,571	15,878	16,350	16,157	12,580
Insurance premium for observers	519	672	778	720	852	700
Research materials					4,128	9,650
Total	31,887	31,607	37,941	37,240	43,439	43,500
(1000US\$)	(290)	(287)	(345)	(339)	(395)	(395)

Assuming US1\$ = ¥110.

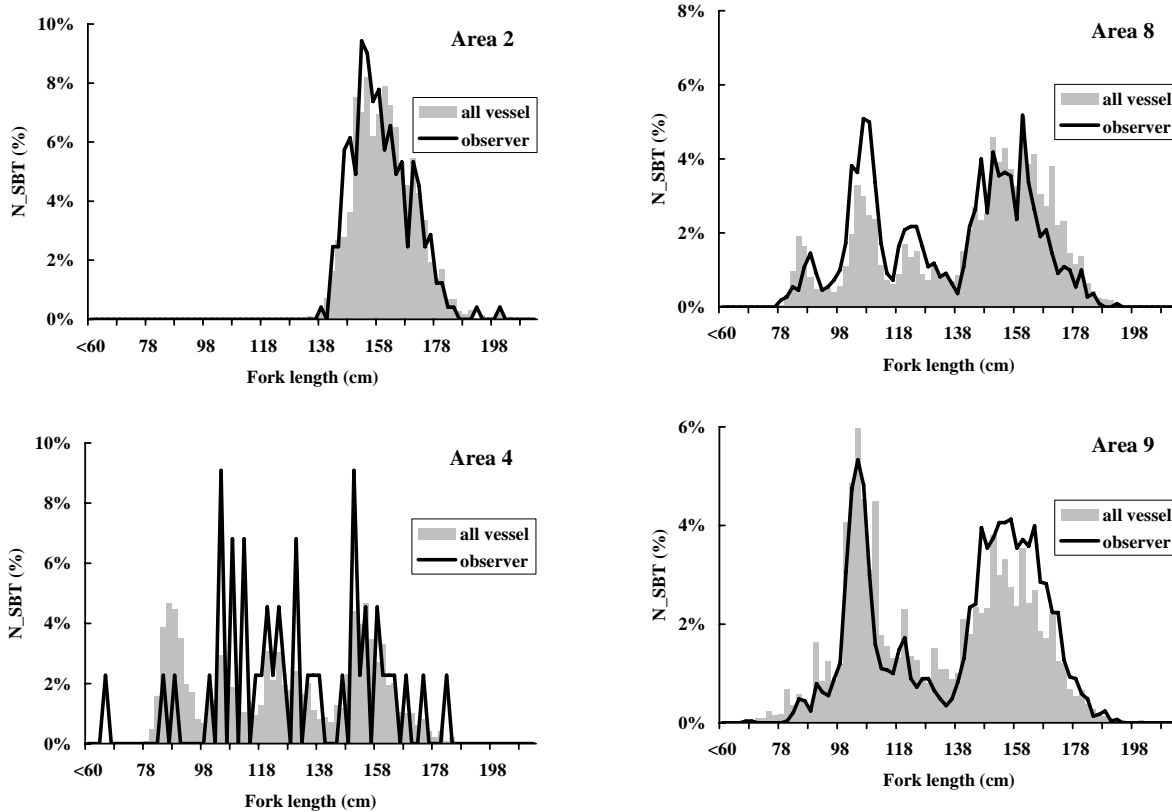


Fig. 1 Length frequency distribution of SBT by area in the 2006 Japanese longline observer program. Lines are from observer data. Bars are from RTMP data in all vessels. Data were between December and January for area 2, June for area 4, between May and December for area 8, and between May and August for area 9.