

Report of Japanese scientific observer activities  
for southern bluefin tuna fishery in 2013 and 2014  
日本のミナミマグロ漁業での科学オブザーバ活動の報告：  
2013年および2014年

Izumi YAMASAKI, Tomoyuki ITOH, Hiroshi MINAMI and Hiroaki MATSUNAGA  
山崎いづみ・伊藤智幸・南 浩史・松永浩昌

## 要約

本文書では日本の科学オブザーバ計画について、2013年の調査実績の更新と2014年の暫定的結果を報告する。主要なCCSBT統計海区（4-9海区）において、2013年および2014年にそれぞれ13および17隻の遠洋はえ縄漁船がオブザーバの乗船中に操業を行った。2013年の調査カバー率は、隻数で14.3%、使用釣鉤数で10.2%、ミナミマグロ漁獲尾数で11.2%であった。また、2014年の調査カバー率は、隻数で18.7%、使用釣鉤数で15.2%、ミナミマグロ漁獲尾数で12.9%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、2013年および2014年の実際の観察釣鉤数は全操業の7.7%および11.9%と推定された。オブザーバが記録したミナミマグロの漁獲体長と、RTMPで漁業者から報告された漁獲体長とは良く一致したが、2013-2014年の8海区では小型個体について多少の差が見られた。オブザーバは乗船中にミナミマグロから耳石（2013年に159個体分、2014年に435個体分）、胃内容物（2013年に214個体分、2014年に100個体分）、および筋肉（2013年に393個体分、2014年に191個体分）の生物標本を採集した。通常標識は2013年に6個体分、2014年に10個体分を回収した。

## Summary

This document summarizes the tentative results of Japanese scientific observer program for Southern bluefin tuna (SBT) in 2014 and updated information of the 2013 activities. In 2013 and 2014, respectively 13 and 17 observed longline vessels operated within the main CCSBT statistical areas (area 4-9). Observer coverage in 2013 was 14.3% in the number of vessels, 10.2% in the number of hooks used, and 11.2% in the number of SBT caught. On the other hand, the coverage in 2014 was 18.7% in the number of vessels, 15.2% in the number of hooks used, and 12.9% in the number of SBT caught. Taking into account of the actual observation time during hauling, the coverage of the number of hooks observed were estimated as 7.7% and 11.9% in 2013 and 2014, respectively. The length frequency distributions reported by the observers and those reported from all vessels were generally very consistent, but slight difference was observed in area 8 in 2013-2014. Observers collected otolith (from 159 indiv. in 2013, 435 indiv. in 2014), stomach (from 214 indiv. in 2013, 100 indiv. in 2014), and muscle (from 393 indiv. in 2013, 191 indiv. in 2014) as the scientific samples of SBT. Observers retrieved 7 conventional tags (from 6 individuals) in 2013, and 17 conventional tags (from 10 individuals) in 2014.

## 1. 科学オブザーバ活動の概要 Overview of the scientific observer program

みなみまぐろ漁場における日本の科学オブザーバ調査は、1992年からはほぼ同一の調査方法で実施してきた。オブザーバは Table 1 に示すように、ミナミマグロおよび生態関連種の生物調査や、気象・漁具・海鳥混獲回避手段の利用状況等に関する情報を収集する。調査項目には優先順位が付けられており、時間が限られているときには重要な項目だけが記録される。調査項目の優先順位は年により異なる場合がある。オブザーバは各大洋で操業する遠洋延縄漁船からランダムに選定された漁船に派遣される。2006年以降のミナミマグロ漁業は、漁期規制の撤廃、燃費の高騰、および IQ 制の導入により、各船の操業計画が流動的となっている (CCSBT-ESC/1208/34)。また、近年のミナミマグロ CPUE の上昇はミナミマグロを対象とした操業数の減少をもたらしている。そのため、ミナミマグロ漁獲枠を持つ船に一定期間オブザーバを派遣しても、その船の年間を通じた操業戦略上の都合により、オブザーバの乗船中にミナミマグロ漁場での操業を行わない場合がある。

オブザーバの派遣人数は、当初は 10~18 名/年であったが、予算上の制約により 2007 年以降のオブザーバ派遣人数は 7 名/年程度に留まってきた。これを改善するため、2010 年以降はインドネシア人調査員を加えてオブザーバを増員した。なお、インドネシア人オブザーバには、耳石や胃内容物などの生物サンプルの採集を求めている。

Japan observer program (JOP) for the southern bluefin tuna fisheries has been performed systematically in a consistent method since 1992. In this program, scientific observers have to collect the biological data and samples from southern bluefin tuna (SBT) and ecologically related species during the hauling operations. They also have to collect the information about the fishing operations (e.g., fishing configuration, sea condition, mitigation measures used to reduce incidental take of seabirds). Table 1 summarizes the research items of the observers. When there is not enough time to complete all the research items (because of the severe sea, weather, and/or fishing conditions), observers conduct their research activities in accordance with the established priorities. This priority levels differ depending on the fishing year. Scientific observers were sent to the vessels which were chosen at random from all of authorized Japanese commercial longline vessels in each ocean. Since 2006, annual operational patterns and schedule of Japanese vessels targeting SBT have been possibly affected by introduction of the individual quota (IQ) system, abolishing of the seasonal area closure, and drastic/temporal increase of fuel price (CCSBT-ESC/1208/34). Moreover, recent increase of CPUE caused decrease of number of fishing operations targeting SBT. Because of these factors, annual fishing schedules of Japanese longline vessels became unpredictable. Thus there are difficulties to deploy the observers for a specific period toward the SBT fishing trips in a timely manner; some vessels with SBT quota are not operated in SBT fishing grounds while observers are on-board because of their fishing strategy.

Japan had regularly deployed 10-18 observers per year during the early years of JOP, although the program was forced to reduce the number of observers by budgetary restrictions recently: In 2007-2009, only seven observers were deployed to the vessel operated in SBT fishing grounds per year. Since 2010, the number of observers has increased with the employment of Indonesian researchers. Indonesian researchers have not been requested to collect the biological samples (otolith, muscle and stomach contents).

## 2. 科学オブザーバの訓練 Observer Training

オブザーバは派遣される前に講習会にて訓練を受ける。2013年と2014年には年2回の講習会を開催し、オブザーバ候補者に対し、調査方法、記録方法、および安全確保について講習を行った。一部の研修では、テキストに基づく講習に加え、実物の魚を用いて調査方法や生物サンプルの採取方法の実習も行なった。オブザーバからは調査終了後にオブザーバ活動の報告を受け、次年度以降の科学オブザーバ計画および活動の改善につなげた。なお2013年以降、更なる調査精度の向上を図るべく、乗船前のブリーフィング、および乗船後のデブリーフィングを強化している。

Before cruises, scientific observer candidates have to take a training seminar. JOP held the training seminars twice a year to train scientific observers in 2013 and 2014. During the training seminars, the candidates brushed up their knowledge and skills on research methods, recording procedures and safety. Some training included the practical training with the actual tuna to measure the fish size and to collect the biological samples. After returning from the commercial cruises, observers reported their research activities in the debriefing. Their experiences and information have been used for improvement of the observer program and the research activities. Since 2013, JOP have intensified the briefing and debriefing for the further improvement of the research quality.

## 3. 科学オブザーバの配乗 Design of the scientific observers program

2013年および2014年に主要なCCSBT統計海区（海区4-9；Fig. 1）で操業を行った漁船にそれぞれ13名と16名のオブザーバが配乗した。配乗したオブザーバのうち、2013年は7名が日本人、6名がインドネシア人、2014年は10名が日本人、6名がインドネシア人であった。全員が過去にミナママグロ漁業に関わる豊富な経験か、あるいは科学オブザーバ活動の実績を有していた。ミナママグロを対象とした操業を観察したオブザーバの乗船実日数は、2013年には1113日、2014年には1489日であった（Table 2）。2013年1-12月のオブザーバ活動により得られた操業観察データは、4海区の63操業（2隻）、5海区の10操業（1隻）、7海区の94操業（3隻）、8海区の103操業（3隻）、および9海区の199操業（7隻）、合計469操業であった。また2014年1-12月のオブザーバ活動により得られた操業観察データは、4海区の79操業（6隻）、5海区の52操業（2隻）、7海区の170操業（5隻）、8海区の149操業（2隻）、および9海区の301操業（8隻）、合計751操業であった。

A total scientific observers were on-board the vessels which were operated in the main CCSBT statistical area (area 4-9; Fig. 1) in 2013 and 2014 numbers 13 and 16, respectively. The 7 observers from Japan and the other 6 observers from Indonesia in 2013, and the 10 from Japan and the other 6 from Indonesia in 2014. All observers had much experience for SBT fisheries and/or scientific observer activities. Total cruise days of the observers were 1113 in 2013, and 1489 in 2014 (Table 2). Total numbers of the longline fishing operation observed in areas 4, 5, 7, 8 and 9 were 469 (63 operations in area 4, 10 operations in area 5, 94 operations in area 7, 103 operations in area 8, and 199 operations in area 9) in 2013, and 751 (79 operations in area 4, 52 operations in area 5, 170 operations in area 7, 149 operations in area 8, and 301 operations in area 8) in 2014.

#### 4. オブザーバによるカバー率 Coverage by the scientific observers

海域ごと、月ごとの隻数・努力量（釣鈎数）・SBTの漁獲尾数について、全体に占めるカバー率を Table 3 に示す。比較には、CCSBTへ提出したデータ（隻数、努力量、および漁獲尾数）を用いた。1月から12月の期間（カレンダー年）で推算した2013年のカバー率は、隻数で14.3%（4海区で9.1%、5海区で10.0%、7海区で10.7%、8海区で14.3%、9海区で16.3%）、使用釣鈎数で10.2%（4海区で7.9%、5海区で5.6%、7海区で10.3%、8海区で9.2%、9海区で12.9%）、ミナミマグロ漁獲尾数で11.2%（4海区で2.8%、5海区で0.0%、7海区で7.7%、8海区で11.5%、9海区で14.0%）であった（Table 3a）。2014年のカバー率は、隻数で18.7%（4海区で24.0%、5海区で22.2%、7海区で19.2%、8海区で6.9%、9海区で22.2%）、使用釣鈎数で15.2%（4海区で15.2%、5海区で31.6%、7海区で19.6%、8海区で7.9%、9海区で20.5%）、ミナミマグロ漁獲尾数で12.9%（4海区で0.8%、5海区で0.0%、7海区で15.2%、8海区で2.2%、9海区で19.1%）であった（Table 3b）。

オブザーバは、食事の休憩や天候等の要因により操業を観察しない場合がある。2013年および2014年にオブザーバが実際に観察した釣鈎数の割合は総使用釣鈎数の75.9%および78.4%であった。したがって、オブザーバが実際に観察した延縄努力量に基づくカバー率は、2013年には7.7%、2014年には11.9%と推定された。

Table 3 summarizes the catch-and-effort data reported from the scientific observers and the longline fishermen. The data reported from the fishermen was based on the RTMP and/or the logbook. On the basis of these data sets, we calculated observer coverage between January and December in area 4-9 (calendar year). The coverage rates in 2013 were 14.3% in the number of vessels (9.1% in area 4, 10.0% in area 5, 10.7% in area 7, 14.3% in area 8, and 16.3% in area 9), 10.2% in the number of hooks used (7.9% in area 4, 5.6% in area 5, 10.3% in area 7, 9.2% in area 8, and 12.9% in area 9), and 11.2% in the number of SBT caught (2.8% in area 4, 0.0% in area 5, 7.7% in area 7, 11.5% in area 8, and 14.0% in area 9) (Table 3a). The coverage rates in 2014 were 18.7% in the number of vessels (24.0% in area 4, 22.2% in area 5, 19.2% in area 7, 6.9% in area 8, and 22.2% in area 9), 15.2% in the number of hooks used (15.2% in area 4, 31.6% in area 5, 19.6% in area 7, 7.9% in area 8, and 20.5% in area 9), and 12.9% in the number of SBT caught (0.8% in area 4, 0.0% in area 5, 15.2% in area 7, 2.2% in area 8, and 19.1% in area 9) (Table 3b).

Scientific observers did not observe whole of the hauling operations because of rest for meal, rough weather condition and the other reasons. In 2013 and 2014, the observers actually monitored 75.9% and 78.4% of all hauling time, respectively. Thus, the coverage of effort which was actually observed by the observers was estimated as 7.7% in 2013 and 11.9% in 2014.

#### 5. オブザーバによる観察と測定 Observer data collected

2013年および2014年の4～9海区において、オブザーバが記録した魚類と海鳥類のリストを Table 4～6 に示す。オブザーバによる生物の種査定は完全ではない可能性があるため、オブザーバは可能な限り当該生物の写真撮影し、後日それに基づいて国際水産資源研究所の専門家が種査定を行っている。魚類では硬骨魚類 45種、軟骨魚類 16種、海鳥類 12種が記録された。また極少数の海亀類・哺乳類の混獲が報告された。

オブザーバが体長を測定した種別個体数を海域・月別に Table 7 に示す。2013年には、当該海域において科学オブザーバは合計 21,544 個体の体長を測定し、このうちミナミマグロは 5,945 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 7,085 個体、メバチ 405 個体、ガストロ 2,562 個体であった。2014 年には、科学オブザーバは合計 54,712 個体の体長を測定し、このうちミナミマグロは 8,292 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 23,122 個体、メバチ 783 個体、ガストロ 2,682 個体であった。

オブザーバは乗船中に耳石、胃、筋肉などの生物標本を収集した (Table 8a, b)。2013 年には、ミナミマグロ 159 個体から耳石を、214 個体から胃内容物を、393 個体から筋肉を採集した。また、ミナミマグロ 5,356 個体を含む合計 10,025 個体について性別を判定した (Table 8a)。2014 年には、ミナミマグロ 435 個体から耳石を、100 個体から胃内容物を、191 個体から筋肉を採集した。また、ミナミマグロ 7,192 個体を含む合計 22,116 個体について性別を判定した (Table 8b)。

Table 4-6 summarize seabird and fish species recorded by the scientific observers in 2013 and 2014. Since there was a possibility of species misidentification by the onboard observers, they were required to take photographs of each specimen to the extent possible. Using these photographs, some specialists in the National Research Institute of Far Seas Fisheries identified the species later in the laboratory. In total 45 teleost species, 16 elasmobranch species, 12 seabird species, and precious few reptiles and pinnipeds were recorded in 2013 and 2014 at the CCSBT statistical area 4-9.

Table 7 summarizes the number of individuals of which length were measured by the observers in area 4-9 in 2013 and 2014. Total number of measurements in 2013 was 21,544, including 5,945 SBT. Other dominant fish species which were measured in 2013 were albacore (n=7,085), bigeye tuna (n=405), and butterfly tuna (n=2,562). Total number of measurements in 2014 was 54,712, including 8,292 SBT. Other dominant fish species which were measured in 2014 were also albacore (n=23,122), bigeye tuna (n=783), and butterfly tuna (n=2,682).

Biological samples were also collected (Table 8a, b). In 2013, observers collected otoliths from 159 SBT, stomachs from 214 SBT, and muscle tissues from 393 SBT. Observers identified sex of 10,025 individuals, including 5,356 SBT (Table 8a). In 2014, observers collected otoliths from 435 SBT, stomachs from 100 SBT, and muscle tissues from 191 SBT. Observers identified sex of 22,116 individuals, including 7,192 SBT (Table 8b).

## 6. 体長組成データの分析 Analysis of length frequency data

観察されたミナミマグロの体長組成を海域ごとに Fig.2-3 に示す。各海域の全操業船によるデータは、オブザーバ調査が実施された時期 (2013 年の 4 海区は 4-6 月、7 海区は 4-5 月、8 海区は 7-8 月、9 海区は 4-7, 10 月; 2014 年の 4 海区は 4-5 月、7 海区は 3-5 月、8 海区は 4-7 月、8-9 月、9 海区は 5-9 月) について抽出した。オブザーバが観察した体長分布と、全操業船から報告された体長分布とは類似していた。詳細にみると 2013 年-2014 年は 8・9 海区の 90-120cmFL 前後の体長組成に差が見られる。この差は各船の操業戦略による小型魚放流活動の有無に起因すると思われる。なお、放流魚は CCSBT の枠組みにおいて各国のクォータには含まれないことに留意されたい。日本のクォータにより漁獲された全てのミナミマグロは、漁業者により漁獲時に体重と体長が測定され水産庁へ報告されている。これらの報告漁獲量は日本の港での水揚げの際に政府職員により検査されていることにも留意されたい。

Fig. 2 and 3 shows the comparison of the SBT length frequencies between the observer data and RTMP. The time periods and area for the comparison correspond to the periods and area observed by the scientific observers (In 2013: May-June for area 4, April-May for area 7, July-August for area 8, and April-July & October for area 9; In 2014: April-May for area 4, March- May for area 7, April-Jul & August-September for area 8, and May-September for area 9.). The length frequency distributions of the observer data and RTMP data were similar to each other. Seeing in detail, there was a discrepancy around 90-120 cm FL in area 8 and 9 in 2013-2014, and the cause of this difference would be release activities for small SBT based on each vessel's operational strategy. It should be noted that released SBT is not included in the national quota within the CCSBT. Furthermore, it should be noted that all SBT caught under the Japanese national quota are measured in weight and length at the time of catch and inspected by governmental officials when landed at a port in Japan.

## 7. 標識魚の再捕 Tag return monitoring

調査を通じて回収した CCSBT 通常標識（通常標識）は、2013 年には 5 隻から 6 個体分（7 本）、2014 年には 7 隻から 10 個体分（17 本）であった。

Scientific observers collected 7 conventional tags from 6 recaptured SBT on 5 vessels in 2013, and 17 conventional tags from 10 recaptured SBT on 7 vessels in 2014.

## 8. 科学オブザーバ事業の問題点 Problem experienced

日本の延縄漁船はコスト削減のために洋上補給し、ほとんど寄港しないため、一部のオブザーバは対象調査船への配乗時に補給船を利用した洋上転船を行った。しかし、洋上転船には天候次第で大きな危険を伴う等の問題点が指摘されている。

Japanese commercial longline vessels rarely come into ports because of cost-cutting; thus, some observers were forced to transfer from supply vessels to fishing vessels on high seas. Transfer on high seas is risky, and magnitude of risk is depending on the weather conditions.

## Reference

Itoh, T. 2012 Change in operation pattern of Japanese SBT longliners in 2011 resulting from the introduction of the individual quota system in 2006. CCSBT-ESC/1208/34

**Table 1. Research items surveyed by onboard observers in the Japanese scientific observer programs for the Southern Bluefin tuna longline fishing.**

Item	Records
Data collection during line setting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Location (start and end points of line setting)</li> <li>- Time (start and end times of line setting)</li> <li>- Weather and sea condition</li> <li>- Gear configuration</li> <li>- Bait</li> <li>- Use of mitigation measures to reduce incidental take of seabirds</li> <li>- Number of seabirds around the vessel</li> </ul>
Data and sample collection during line hauling	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Location (start and end points of line hauling)</li> <li>- Time</li> </ul>
(for organism caught by longline)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Body length</li> <li>- Body weight</li> <li>- Life status</li> <li>- Sex</li> <li>- Photographing (especially for seabirds)</li> </ul>
(as biological sampling)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Otolith (for the ageing of SBT)</li> <li>- Vertebrae (for the ageing of tagged sharks)</li> <li>- Muscle tissue (for the genetic and isotope research of SBT, the other fishes, and the bycatch species including seabirds)</li> <li>- Stomach contents (for the research of feeding habits of SBT and other teleost fish)</li> </ul>
(as tag recapture)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tag recovery for SBT, sharks, and the others.</li> </ul>

**Table 2. Employment and cruise period of the scientific observers from 2002 to 2014.**

Year	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
乗船日数 Number of days on board the longline vessels	642	1135	861	1181	1257	616	418	475	679	1110	862	1113	1489

**Table 3. Observer coverage in Japanese longline observer program.**

Data of all vessels are based on the catch-and-effort data which was submitted to CCSBT.

**a) 2013 (calendar year)**

Area	Month	Number of vessels observed	Number of all vessels	Cover rate for the number of vessels	Number of hooks used by observed vessels (x1000)	Number of hooks by all vessels (x1000)	Cover rate for the number of hooks	Observed number of SBT retained	Number of SBT retained by all vessels	Cover rate for the number of SBT retained
Area 4	1		3			122	0.0%			
	2		4			297	0.0%			
	3		10			547	0.0%			
	4		3			46	0.0%		8	0.0%
	5	2	16	12.5%	30	319	9.4%	36	573	6.3%
	6	2	14	14.3%	177	881	20.1%	4	818	0.5%
	7	1	6	16.7%	4	184	1.9%		21	0.0%
	8		6			216	0.0%		24	0.0%
	9		3			51	0.0%		6	0.0%
Area 5	6	1	5	20.0%	4	53	6.7%			
	7	1	8	12.5%	29	404	7.2%		36	0.0%
	8		6			121	0.0%		21	0.0%
Area 7	3		2			43	0.0%		103	0.0%
	4	3	27	11.1%	112	1,789	6.3%	323	7370	4.4%
	5	3	25	12.0%	220	1,385	15.9%	862	7835	11.0%
Area 8	3		2			29	0.0%		76	0.0%
	4	1	13	7.7%	3	642	0.4%		115	0.0%
	5	1	17	5.9%	56	874	6.4%		214	0.0%
	6		8			82	0.0%		2	0.0%
	7	2	11	18.2%	42	155	27.1%	208	672	31.0%
	8	3	19	15.8%	224	1,475	15.2%	847	6592	12.8%
	9		8			245	0.0%		1030	0.0%
	11		1			43	0.0%		467	0.0%
Area 9	1		1			13	0.0%			
	2		1			6	0.0%			
	3		3			112	0.0%		256	0.0%
	4	1	14	7.1%	7	701	1.1%	20	1613	1.2%
	5	4	27	14.8%	204	920	22.1%	1165	5264	22.1%
	6	5	33	15.2%	271	1,564	17.3%	1650	9786	16.9%
	7	3	21	14.3%	58	500	11.7%	323	4107	7.9%
	8	1	7	14.3%	7	240	2.9%		438	0.0%
	9		9			164	0.0%		737	0.0%
	10	1	6	16.7%	35	259	13.7%	40	499	8.0%
	11		3			35	0.0%		73	0.0%
Area4	Jan.-Dec.	2	22	9.1%	210	2,663	7.9%	40	1450	2.8%
Area5	Jan.-Dec.	1	10	10.0%	32	578	5.6%	0	57	0.0%
Area7	Jan.-Dec.	3	28	10.7%	332	3,216	10.3%	1185	15308	7.7%
Area8	Jan.-Dec.	3	21	14.3%	324	3,545	9.2%	1055	9168	11.5%
Area9	Jan.-Dec.	7	43	16.3%	582	4,513	12.9%	3198	22773	14.0%
Total	Jan.-Dec.	13	91	14.3%	1,481	14,515	10.2%	5478	48756	11.2%

Total number of hook and SBT were the aggregated number in Area 4-9 from January to December 2013.



Table 3. cont.

## b) 2014 (calendar year)

Area	Month	Number of vessels observed	Number of all vessels	Cover rate for the number of vessels	Number of hooks used by observed vessels (x1000)	Number of hooks by all vessels (x1000)	Cover rate for the number of hooks	Observed number of SBT retained	Number of SBT retained by all vessels	Cover rate for the number of SBT retained
Area 4	2		1			23	0.0%			
	3	3	6	50.0%	147	279	52.8%			
	4	1	9	11.1%	12	139	8.3%	2	93	2.2%
	5	2	15	13.3%	14	453	3.2%	20	1135	1.8%
	6		13			647	0.0%		1087	0.0%
	7	1	7	14.3%	30	148	20.0%		596	0.0%
	8	1	3	33.3%	79	161	49.3%		21	0.0%
	10		1			3	0.0%		1	0.0%
Area 5	6		5			78	0.0%			
	7	2	8	25.0%	127	474	26.8%			
	8	1	2	50.0%	60	39	154.9%			
Area 7	3	3	6	50.0%	95	178	53.4%	145	335	43.3%
	4	5	24	20.8%	408	1,656	24.6%	2325	10848	21.4%
	5	2	19	10.5%	39	879	4.4%	252	6163	4.1%
	6		4			46	0.0%		540	0.0%
Area 8	3		9			166	0.0%		31	0.0%
	4	2	19	10.5%	158	1,316	12.0%	41	246	16.7%
	5	2	23	8.7%	156	1,570	9.9%	8	310	2.6%
	6	1	23	4.3%	72	731	9.9%	25	173	14.5%
	7	1	5	20.0%	7	54	12.1%		114	0.0%
	8	1	25	4.0%	16	1,937	0.8%	42	11287	0.4%
	9	1	9	11.1%	75	188	39.8%	190	899	21.1%
	11		2			104	0.0%		678	0.0%
	12		1			55	0.0%		353	0.0%
Area 9	3		3			40	0.0%		120	0.0%
	4		11			498	0.0%		3664	0.0%
	5	4	22	18.2%	133	901	14.8%	389	5067	7.7%
	6	6	27	22.2%	382	1,456	26.3%	1462	7379	19.8%
	7	6	24	25.0%	269	1,061	25.4%	1889	5676	33.3%
	8	1	6	16.7%	43	100	43.0%	425	680	62.5%
	9	1	6	16.7%	56	225	25.0%	328	973	33.7%
	10		2			35	0.0%			
Area 4	Jan.-Dec.	6	25	24.0%	282	1,851	15.2%	22	2933	0.8%
Area 5	Jan.-Dec.	2	9	22.2%	187	590	31.6%	0	0	0.0%
Area 7	Jan.-Dec.	5	26	19.2%	542	2,759	19.6%	2722	17886	15.2%
Area 8	Jan.-Dec.	2	29	6.9%	484	6,121	7.9%	306	14091	2.2%
Area 9	Jan.-Dec.	8	36	22.2%	883	4,314	20.5%	4493	23559	19.1%
Total	Jan.-Dec.	17	91	18.7%	2,378	15,636	15.2%	7543	58469	12.9%

Total number of hook and SBT were the aggregated number in Area 4-9 from January to December 2014.

\*:In August area 5, the seventeen operations with observer were reported after catch and effort data submission in April 2015.

**Table 4. Number of teleost fish recorded by the Japanese scientific observer program in 2013 and 2014 at CCSBT statistical area 4-9.**

和名	Species	2013	2014
マグロ類	Unidentified tunas	3	10
アロツナス	<i>Allothunus fallai</i>	7	75
ガストロ	<i>Gasterochisma melampus</i>	2562	2682
ビンナガ	<i>Thunnus alalunga</i>	7085	23122
キハダ	<i>Thunnus albacares</i>	48	224
ミナミマグロ	<i>Thunnus maccoyii</i>	5945	8292
メバチ	<i>Thunnus obesus</i>	405	783
クロマグロ	<i>Thunnus thynnus</i>	7	3
カツオ類	Unidentified skipjacks	5	0
カツオ	<i>Katsuwonus pelamis</i>	7	219
シロカジキ	<i>Makaira indica</i>	0	6
クロカジキ	<i>Makaira mazara</i>	0	2
フウライカジキ	<i>Tetrapturus angustirostris</i>	0	28
マカジキ	<i>Tetrapturus audax</i>	15	95
クチナガフウライ	<i>Tetrapturus pfluegeri</i>	2	0
メカジキ	<i>Xiphias gladius</i>	123	507
ニシマカジキ	<i>Tetrapturus albidus</i>	1	0
ミズウオ類	Unidentified lancetfishes	53	520
ミズウオ	<i>Alepisaurus ferox</i>	62	685
ツマリミズウオ	<i>Alepisaurus brevirostris</i>	2	38
アカマンボウ	<i>Lampris guttatus</i>	635	2969
ミナミマンダイ	<i>Lampris immaculatus</i>	9	4
アカナマダ	<i>Lophotus capelleri</i>	4	25
ミナミアカナマダ	<i>Lophotus guntheri</i>	1	0
リュウグウノツカイ	<i>Regalecus russellii</i>	1	0
フリソデウオ科	Unidentified ribbonfishes	0	4
サケガシラ	<i>Trachipterus ishikawae</i>	2	1
テンガイハタ	<i>Trachipterus trachipterus</i>	35	22
ツルギエチオピア	<i>Taractes rubescens</i>	3	140
オニシマガツオ	<i>Xenobrama microlepis</i>	293	495
ニシシマガツオ	<i>Brama brama</i>	18	467
シマガツオ類	Unidentified pomfrets	1441	2300
ビッグスケールポンフレット	<i>Taractichthys longipinnis</i>	42	16
マンザイウオ	<i>Taractes asper</i>	6	8
ヒレジロマンザイウオ	<i>Taractichthys steindachneri</i>	0	2
ヒラマサ	<i>Seriola lalandi</i>	0	7
シイラ	<i>Coryphaena hippurus</i>	6	329
ハタ類	Unidentified sea basses	1	1
アマシイラ	<i>Luvarus imperialis</i>	0	1
クロタチカマス科	Unidentified snake mackerels	1	3

Total number of hook and SBT were the aggregated number in Area 4-9 from January to December.

Table 4.

cont.

和名	Species	2013	2014
クロタチカマス	<i>Gempylus serpens</i>	0	41
アブラソコムツ	<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	145	1156
バラムツ	<i>Ruvettus pretiosus</i>	60	647
ハシナガクロタチ	<i>Nesiarchus nasutus</i>	0	23
ミナミカゴカマス	<i>Rexea solandri</i>	0	1
カマスサワラ	<i>Acanthocybium solandri</i>	1	13
イボダイ類	Unidentified butterfishes	3	1
メダイ類	Unidentified medusafishes	0	1
クロナガメダイ	<i>Centrolophus niger</i>	2	20
フグ類	Unidentified puffers	0	1
クマサカフグ	<i>Lagocephalus lagocephalus oceanicus</i>	0	1
マンボウ	<i>Mola mola</i>	157	229
クサビフグ	<i>Ranzania laevis</i>	0	1
タチウオ類	Unidentified cutlassfishes	0	8
クロタチモドキ	<i>Aphanopus intermedius</i>	0	2
ナガユメタチモドキ	<i>Assurger anzac</i>	1	8
種不明魚類	Unidentified fishes	32	137

Table 5. Number of elasmobranchs recorded by the Japanese scientific observer program in 2012 and 2013 at CCSBT statistical area 4-9.

和名	Species	2013	2014
ツノザメ科	Unidentified squaloid sharks	0	1
ビロウドザメ	<i>Zameus squamulosus</i>	11	102
オジロザメ	<i>Scymnodalatias albicauda</i>	0	10
ダルマザメ	<i>Isistius brasiliensis</i>	1	0
ミズワニ	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	2	7
オナガザメ類	Unidentified thresher sharks	2	36
ハチワレ	<i>Alopias superciliosus</i>	5	31
ニタリ	<i>Alopias pelagicus</i>	1	5
マオナガ	<i>Alopias vulpinus</i>	2	56
ネズミザメ類	Unidentified mackerel sharks	0	1
アオザメ	<i>Isurus oxyrinchus</i>	88	364
バケアオザメ	<i>Isurus paucus</i>	1	3
ニシネズミザメ	<i>Lamna nasus</i>	287	626
メジロザメ類	Unidentified requiem sharks	0	2
ヨゴレ	<i>Carcharhinus longimanus</i>	2	3
イタチザメ	<i>Galeocerdo cuvier</i>	0	2
ヨシキリザメ	<i>Prionace glauca</i>	1511	5882
イコクエイラクブカ	<i>Galeorhinus galeus</i>	0	1
アカシユモク	<i>Sphyrna lewini</i>	1	0
カラスエイ	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	31	556
種不明サメ類	Unidentified sharks	19	15

**Table 6. Number of seabirds and the other organisms recorded by the Japanese scientific observer program in 2013 and 2014 at CCSBT statistical area 4-9.**

和名	Species	2013	2014
大型アホウドリ類	<i>Large albatrosses</i>	4	7
暗色アホウドリ類	<i>Dark colored albatrosses</i>	2	1
その他のアホウドリ	<i>Other albatrosses</i>	17	12
マユグロアホウドリ類	<i>Thalassarche melanophris/impavida</i>	26	62
ワタリアアホウドリ類	<i>Diomedea dabbenena/gibsoni/antipodensis</i>	14	68
キバナアホウドリ類	<i>Thalassarche chlororhynchos/carteri</i>	5	9
シロアホウドリ類	<i>Diomedea epomophora/sanfordi</i>	1	3
アホウドリ類	Unidentified albatrosses	9	53
ニュージーランドアホウドリ	<i>Thalassarche bulleri bulleri/platei</i>	12	139
ハジロアホウドリ	<i>Thalassarche cauta cauta/steady</i>	16	72
ハイガシラアホウドリ	<i>Thalassarche chrysostoma</i>	132	53
ススイロアホウドリ	<i>Phoebetria fusca</i>	5	1
ハイイロアホウドリ	<i>Phoebetria palpebrata</i>	6	2
オオフルマカモメ類	Unidentified giant petrels	12	1
カッシュクオオフルマカモメ	<i>Macronectes halli</i>	8	9
オオフルマカモメ	<i>Macronectes giganteus</i>	6	13
ミズナギドリ類	Unidentified petrels	22	5
オオハイイロミズナギドリ	<i>Procellaria cinerea</i>	17	9
ノドジロクロミズナギドリ	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	8	21
アカアシミズナギドリ	<i>Puffinus carneipes</i>	0	10
ズグロミズナギドリ	<i>Puffinus gravis</i>	2	0
ミナミオオトウゾクカモメ	<i>Stercorarius antarcticus</i>	0	3
その他の海鳥	Unidentified sea birds	3	44
種不明鳥類	Unidentified birds	20	30
海亀類	Unidentified sea turtles	0	2
ハクジラ類	Unidentified tooth whales	1	3
不明生物	Unidentified animals	1	2

Table 7. Number of individuals its length measured under the Japanese longline observer program.

## a) 2013

和名	英名	Area4			Area5		Area7		Area8				Area9						Total				
		May	Jun.	Jul.	Jun.	Jul.	Apl.	May	Apl.	May	Jul.	Aug.	Apl.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Oct.					
ミナミマグロ	Southern Bluefin Tuna	39	20	0	0	0	347	897	0	0	234	1123	20	1204	1694	324	0	43	5945				
クロマグロ	Pacific Bluefin Tuna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7				
メバチ	Bigeye Tuna	29	203	1	4	25	0	1	0	36	0	0	0	0	0	0	12	94	405				
キハダ	Yellowfin Tuna	1	21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	14	8	48				
ビンナガ	Albacore	324	2848	64	52	394	903	1065	31	1028	25	83	2	17	1	1	27	220	7085				
カツオ	Skipjack	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7				
ガストロ	Butterfly tuna	0	0	0	0	0	3	13	5	12	103	531	5	465	1245	180	0	0	2562				
種不明まぐろ類	Unidentified tunas	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	6	0	0	5	15				
メカジキ	Swordfish	12	52	0	1	3	11	31	0	9	0	0	0	0	0	0	1	3	123				
マカジキ	Striped marlin	0	11	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	16				
その他のかじき類	The other billfish	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2				
サメ類	Sharks	15	66	1	2	12	67	263	5	43	171	526	9	334	311	80	4	24	1933				
エイ類	Rays	0	12	1	0	1	4	7	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	31				
その他の魚類	Other fishes	29	333	5	2	51	178	282	21	169	12	93	3	690	973	64	7	104	3016				
海鳥類	Sea birds	2	5	0	0	0	16	22	0	3	2	6	0	106	168	6	0	11	347				
海産ほ乳類	Marine mammals	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1				
その他	Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1				
	Total	453	3574	74	0	62	489	0	1530	2581	0	63	1303	548	2364	0	39	2818	4403	656	67	520	21544

Table 7. cont.

## b) 2014

和名	英名	Area4					Area5		Area7			Area8					Area9					Total	
		Mar.	Apr.	May	Jul.	Aug.	Jul.	Aug.	Mar.	Apr.	May	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	May	Jun.	Jul.	Aug.		Sep.
ミナミマグロ	Southern Bluefin Tuna	0	2	22	0	0	9	4	148	2430	252	70	53	69	2	64	310	395	1496	1925	440	601	8292
クロマグロ	Pacific Bluefin Tuna	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
メバチ	Bigeye Tuna	27	0	4	29	155	225	219	0	4	1	7	11	14	0	0	0	0	26	14	22	25	783
キハダ	Yellowfin Tuna	42	0	1	10	74	1	21	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13	15	30	10	224
ビンナガ	Albacore	744	294	191	399	618	1309	664	829	6585	516	3396	3823	1360	81	9	35	0	153	522	835	759	23122
カツオ	Skipjack	2	0	0	2	22	96	84	0	7	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	1	219
ガストロ	Butterfly tuna	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	94	76	9	2	39	199	204	1226	832	0	0	2682
その他の サバ型魚類	Unidentified tunas and mackerels	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	15	64	0	0	85
メカジキ	Swordfish	295	4	7	1	14	26	17	1	40	2	22	39	20	3	0	1	0	3	8	2	2	507
マカジキ	Striped marlin	70	1	0	2	9	11	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
クロカジキ	Blue marlin	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
シロカジキ	Black marlin	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
その他のかじき類	The other billfish	23	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	28
サメ類	Sharks	670	10	17	58	181	254	198	826	1174	123	538	330	262	47	107	483	228	643	532	141	325	7147
エイ類	Rays	47	1	0	19	47	90	54	0	10	2	71	88	43	2	0	0	0	12	21	28	21	556
その他の魚類	Other fishes	1217	53	36	81	226	789	380	181	1450	108	871	1238	377	20	54	167	453	1377	545	326	378	10327
海鳥類	Sea birds	61	2	5	0	2	3	19	124	189	3	9	8	0	0	0	10	39	34	118	0	1	627
海亀類	Sea turtles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
海産ほ乳類	Marine mammals	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	3
その他	Others	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Total	3205	367	283	602	1349	2819	1663	2109	11899	1008	5078	5666	2156	157	273	1207	1320	5002	4601	1825	2123	54712

**Table 8. Number of individuals investigated.**

Each observers identified species and sex, and took biological samples under the Japanese longline observer program.

**a) 2013**

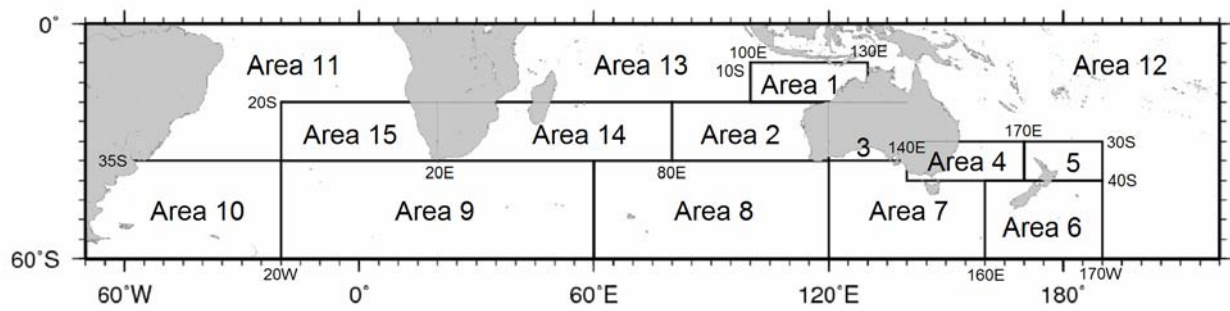
		Number of biological samples			Sex		Total number of measured
		otolith	stomach	muscle	male	female	
ミナミマグロ	Southern Bluefin Tuna (Total)	159	214	393	2840	2516	5945
	~89cm	1	0	1	7	5	22
	90~99cm	0	0	0	11	7	39
	100~109cm	1	1	1	56	32	140
	110~119cm	16	3	11	171	133	342
	120~129cm	18	12	27	430	399	872
	130~139cm	21	19	43	370	402	791
	140~149cm	63	87	159	924	933	1890
	150~159cm	20	50	78	535	316	858
	160~169cm	13	25	43	175	218	394
	170~179cm	3	14	23	127	61	193
	180~189cm	1	1	5	24	8	32
	190cm~	0	0	0	2	0	2
	NoData	2	2	2	8	2	370
クロマグロ	Pacific Bluefin Tuna	0	0	0	2	3	7
メバチ	Bigeye Tuna	0	19	34	171	209	405
キハダ	Yellowfin Tuna	1	3	3	23	22	48
ビンナガ	Albacore	0	0	55	96	42	7085
カツオ	Skipjack	0	0	0	0	0	7
ガストロ	Butterfly tuna	0	109	171	657	1413	2562
その他のサバ型魚類	Unidentified tunas and mackerels	0	1	2	5	1	15
メカジキ	Swordfish	0	4	13	21	50	123
マカジキ	Striped marlin	0	0	0	1	4	16
その他のかじき類	The other billfish	0	1	1	0	0	2
サメ類	Sharks	0	8	81	524	928	1933
エイ類	Rays	0	0	0	0	4	31
その他の魚類	Other fishes	0	16	77	97	395	3016
海鳥類	Sea birds	0	0	4	1	0	347
海産ほ乳類	Marine mammals	0	0	0	0	0	1
その他	Others	0	0	0	0	0	1

Table 8. cont.

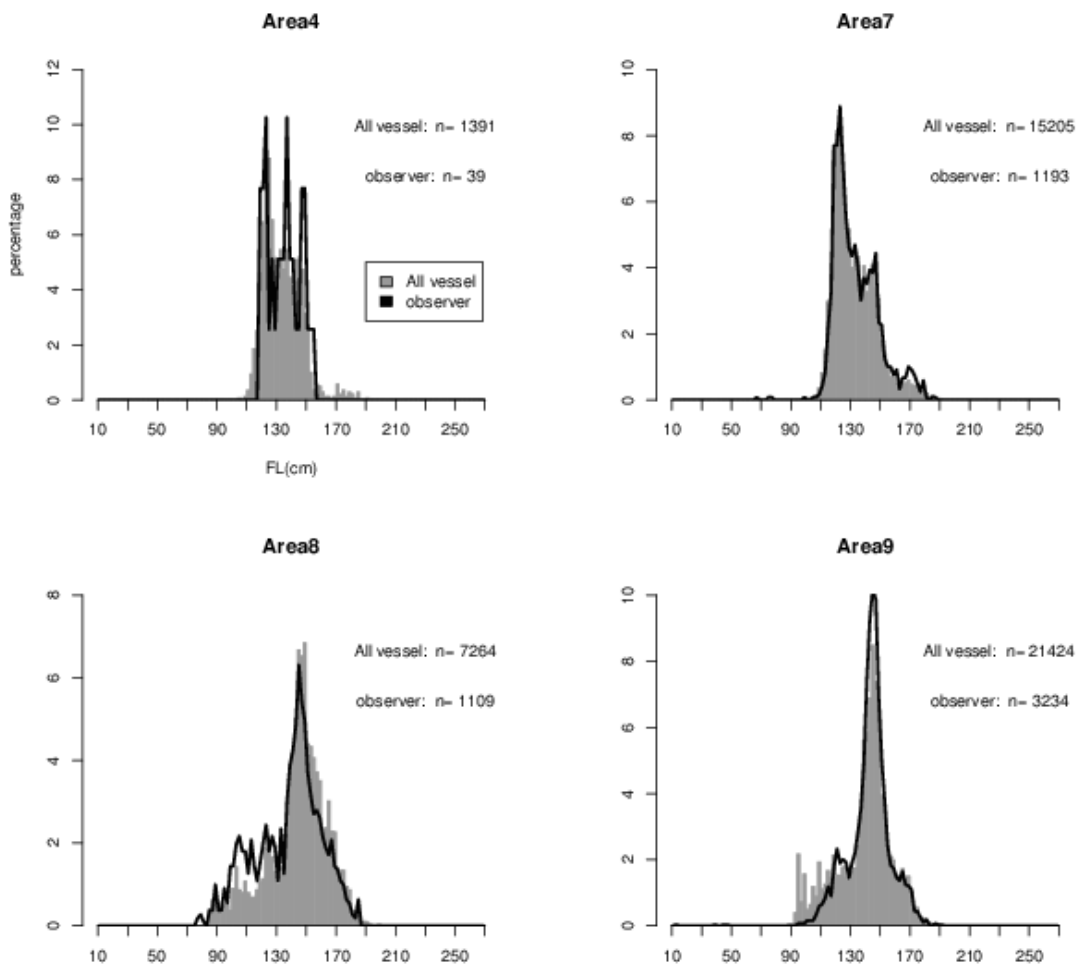
## b) 2014

		Number of biological samples			Sex		Total number of measured
		otolith	stomach	muscle	male	female	
ミナミマグロ	Southern Bluefin Tuna (Total)	435	100	191	3938	3254	8292
	~89cm	1	0	1	4	0	24
	90~99cm	1	0	1	11	10	29
	100~109cm	10	0	7	130	88	272
	110~119cm	30	8	21	447	390	951
	120~129cm	54	16	31	665	582	1326
	130~139cm	58	24	35	803	634	1485
	140~149cm	89	16	34	736	758	1518
	150~159cm	121	24	43	798	505	1318
	160~169cm	40	7	11	188	198	391
	170~179cm	22	3	5	101	57	159
	180~189cm	6	2	2	29	7	38
	190cm~	1	0	0	3	0	3
	NoData	2	0	0	23	25	778
クロマグロ	Pacific Bluefin Tuna	0	0	3	2	1	3
メバチ	Bigeye Tuna	85	15	131	352	361	783
キハダ	Yellowfin Tuna	40	12	68	89	117	224
ビンナガ	Albacore	3	3	123	2324	2297	23122
カツオ	Skipjack	0	0	0	0	0	219
ガストロ	Butterfly tuna	0	13	69	604	1486	2682
その他のサバ型魚類	Unidentified tunas and mackerels	0	0	13	1	1	85
メカジキ	Swordfish	0	27	106	206	213	507
マカジキ	Striped marlin	0	10	31	45	33	95
クロカジキ	Blue marlin	0	0	0	1	1	2
シロカジキ	Black marlin	0	2	4	1	3	6
その他のかじき類	The other billfish	0	2	5	14	6	28
サメ類	Sharks	0	6	190	1764	2325	7147
エイ類	Rays	0	0	5	44	137	556
その他の魚類	Other fishes	0	118	438	879	1611	10327
海鳥類	Sea birds	0	1	103	0	4	627
海亀類	Sea turtles	0	0	0	0	2	2
海産ほ乳類	Marine mammals	0	0	0	0	0	3
その他	Others	0	0	0	0	0	2



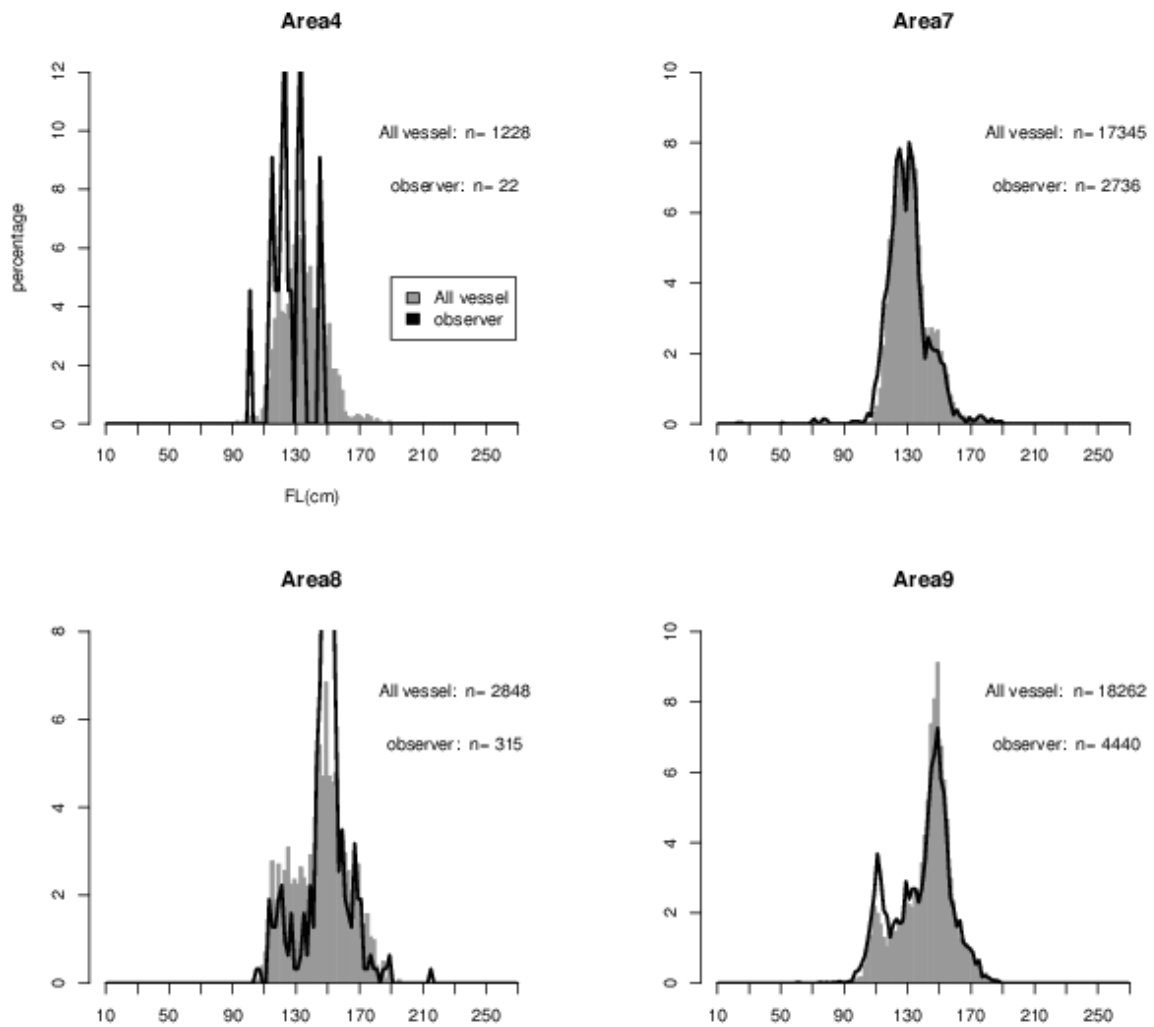


**Fig. 1.** CCSBT statistical area. Japanese longline vessels usually catch SBT in area 4, 5, 6, 7, 8 and 9 recent years.



**Fig. 2.** Length frequency distribution of SBT by area in the 2013 Japanese longline observer program.

Lines are from observer data. Bars are from RTMP data in all vessels. Data were in May-June for area4, April-May for area 7, July-August for area 8, and April-July & October for area 9.



**Fig. 3. Length frequency distribution of SBT by area in the 2014 Japanese longline observer program.**

Lines are from observer data. Bars are from RTMP data in all vessels. Data were in April-May for area 4, March- May for area 7, April-Jul & August-September for area 8, and May-September for area 9.