

## Review of Japanese SBT Fisheries in 2003

### 日本のミナミマグロ漁業のレビュー：2003年

Tomoyuki ITOH<sup>1</sup> and Katsumasa MIYAUCHI<sup>2</sup>

伊藤智幸<sup>1</sup>・宮内克政<sup>2</sup>

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

日本はミナミマグロを延縄のみで漁獲してきた。本文書では、2003年のミナミマグロの漁獲量、努力量、Nominal CPUE、体長組成、隻数と操業海域分布をそれ以前の年代もカバーして歴史的に記す。1999-2003年の5年間で、操業における顕著な変化はないが、2003年には2002年と同様にCPUEが低いことから7海区で操業していた多くの船が漁期途中で4海区へ移行した。Nominal CPUEはこの5年間、ほぼ一定レベルで推移している。漁獲と努力量の分布は5年間で年ごとにわずかに異なった。

科学調査活動は、ケープ沖での標識放流調査、産卵場での親魚漁獲調査を実施し、またオーストラリアと共同で加入量モニタリング調査を実施した。耳石は2003年に507個体を収集した。

#### Summary

Longline is the only method that Japanese fleets used to catch southern bluefin tuna. This document summarizes catch, effort, nominal CPUE, size composition, and fleet size and distribution of the Japanese commercial fisheries in 2003, as well as for historical period. No remarkable change has observed in longline operation, though many vessels moved from area 7 to area 4 intermediate of the fishing season because of the low CPUE in 2003 as well as in 2002. Nominal CPUE has been in constant level. Spatial distribution of catch and effort within the CCSBT statistical areas varied across years.

Scientific research activities were conducted, such as tagging from a longline vessel off Cape and research cruises that caught adult SBT in the spawning area, as well as Recruit Monitoring Program which is collaboration with Australian Scientist. Otoliths were collected from 507 SBT in 2003.

#### 1. Introduction

本レポートでは、日本によるミナミマグロ漁獲の歴史と2003年の状況を概観する。なお、ここで提示した漁獲量の統計値は商業船による漁獲(RTMPを含む)のみを対象としており、科学調査による漁獲は本文書の Other relevant information に記述してある。

##### 【歴史】

日本のミナミマグロの漁獲は全て延縄による。漁獲は1952年に本格的に始まり、当初はイン

ド洋東部の低緯度水域（CCSBT 統計海区（以下では単に海区と称す）の 1,2 海区）でメバチやキハダを対象とした操業における混獲であった。この海域の魚は肉質の悪い経産卵魚であった。その後良質の魚を求めて漁場は高緯度域へと拡大していき、1956 年にニュージーランド北東部海域（5 海区）、1961 年にタスマニア島周辺からオーストラリア南東岸沖（4,7 海区）、1965 年に南インド漁場（8 海区）、1967 年にケープ沖漁場（9 海区）が開発された。1960 年代にミナマグロを対象としていた操業隻数は約 300 隻と考えられる。その後、ニュージーランド東部からチリ沖合にかけての海域、ケープの西からアルゼンチン沖合にかけての海域でも操業が行われ、漁獲はあったものの、分布密度が小さいことから主要な漁場とはならなかった。

1970 年代には、親魚漁獲量の低下と小型魚の占める割合の増加から資源量の低下が懸念され、1971 年 10 月から、産卵場における 12 - 3 月の操業ならびに小型魚が多獲される漁場（シドニー沖 5-7 月、オーストラリア大湾 10-3 月、ケープ沖 10-1 月）での操業を禁止する国内規制が導入された。この規制ならびにより高価な漁獲物を求めるようになったことにより、1,2 海区での操業は激減した。また、1973-1974 年に日本のまぐろ延縄は深縄を導入し始め、ミナマグロ狙いからメバチ狙いへ転換していく船も相当数あった。

1970 年代後半からオーストラリアのまき網による漁獲が急増したのに対し、日本の延縄の漁獲量は 1980 年代初めに低下した。1982 年には日、豪、NZ によるミナマグロ三国間会議が組織され、1985 年に 3 国の漁獲割当量が設定された。この時点での日本の割当量は 23,150 トンであり、その後 1986 年会議で 19,500 トン、1988 年会議で 8,800 トンと漸減し、1989 年会議からは 6,065 トンで固定されるようになった。この結果、日本延縄漁船は 1989 年以降、割当量を漁期途中で消化するようになった。1990 年以降は割当量を有効に利用するために主要 3 漁場に対し、入漁隻数、操業開始日、漁場別の漁獲割当量を各々設定して漁業を管理している。

1994 年にはミナマグロ保存条約（CCSBT）が発効した。日本の漁獲割当量は 1997 年まで 6,065 トンが維持され、その後、2003 年の年次会合において 6,065 トンで合意されるまで自主規制枠（6,065 トン）を設定し管理していた。

### 【2003 年の概要】

2003 年も従来どおり 4,7,8,9 海区を中心として、4 月から 12 月に、延縄でミナマグロを漁獲した。漁獲状況の詳細は後述する。

## 2 . Catch and Effort

1952 年から最近年までのミナマグロの漁獲尾数、重量と努力量（釣鉤数）を Table 1、Fig.1 に示す。なお、本レポートの 2003 年の統計値は主として RTMP 調査から得られた暫定値である。また 2002 年以前についても今後も若干の修正の可能性がある。

漁獲尾数は 1958 年から 1959 年にかけて急増し、1961 年に 122 万尾で最高となり、その後は近年にいたるまで単調に減少し、ここ数年は 11 万-14 万尾レベルで一定している。1970 年以降、4-9 海区での漁獲がほとんど全てを占める。

努力量（釣鉤数）は 1971 年まで単調に増加し、その後 1 億本前後のレベルを維持した。1979 年に再び増加し、1980 年には最高値 1.3 億本を記録し、しばらく 1-1.2 億本レベルを維持した。1988 年から 1993 年にかけて急減し、1994 年から 1998 年にかけては再び増加し、その後は 0.7-1.1

億本の範囲で変動している。ただしこの努力量は、CCSBT 統計海区 1-10 の全ての努力量ならびに統計海区外においてその年に 1 尾以上のミナミマグロが漁獲された 5x5° 区画の年間努力量の合計であり、ミナミマグロを対象としていない努力量も含まれている点に注意が必要である。

1972 年以降は全ての年で 4-9 海区内での努力量が大半を占めているが、1994 年以降に 4-9 海区外の努力量がやや大きな割合を占めるようになった。これらには 1-3 海区に加え、9 海区の北側海域 (25S-34S・10-E40E) と東部太平洋低緯度海域 (0-29S・80W-135W) が含まれている。東部太平洋低緯度海域におけるミナミマグロの漁獲尾数は若干であるが、メバチの主漁場であることから多くの努力量が払われており、よって多くの努力量が統計海区外に含まれる結果となった。

ミナミマグロを対象としたと考えられる 4-9 海区における努力量は、これらの海域が開発された 1970 年代初め以降、ほぼ 0.7-1.2 億本レベルで推移したが、漁獲割り当て量が厳しくなった 1990 年以降は 0.4-0.6 億本に大きく減少したまま推移している。

1999-2003 年の月、海區別の SBT 尾数と努力量とを Table 2, Table 3 に示す。漁獲尾数は 4, 7, 8, 9 海区でほとんどを占めた。努力量は 2, 4, 7, 8, 9 海区および海区外で多く、3 海区は皆無、1, 5, 6 海区ではわずかである。

4, 7, 8, 9 海区の漁獲量および努力量が多い月は、年によって前後するが概ね 4 海区は 5-7 月、7 海区は 4-6 月、8 海区は 9-11 月、9 海区は 5-7 月であるが、これらの漁期は、漁獲枠の有効利用を目的とした国内規制に基づく漁期制限の結果である。1990 年からの漁期制限を Table 4 に示す。ただし、国内規制における海区分は CCSBT 統計海区の区分とはわずかに異なるものである。1990 年以降、前半漁期である 4, 7 海区、9 海区の漁期範囲はそれほど変化していないが、後半漁期である 8 海区は前半漁期の漁獲枠の消化状況により終了時期が大きく変化し、1993 年の 3 日間だけの漁期のような極端な場合も見られる。

### 3. Nominal CPUE

1952 年から最近年までの CPUE (Nominal CPUE) を Table 1、Fig.1 に示す。全海域における CPUE は 1957 年に急増し、1959 年に最高値となった後に 1963-1968 年にかけて急減した。CPUE はその後も 1980 年代前半にかけて低下し、1986 年以降はほぼ同レベルで推移した。1990 年から 1993 年にかけて CPUE は一旦増加し、1994 年から 1997 年までは再度低下した。1997 年以降 CPUE は 2003 年までわずかながら増加している。ただし、2003 年のデータは RTMP にほぼ限定されていることから、統計海区外のデータが追加されることによって今後若干低下する可能性がある。

現在の主漁場である 4-9 海区で見た場合の CPUE は、変化の傾向は全海域の場合とほぼ同じであるが、値は全海域のものよりもやや高くなる。4-9 海区における CPUE は 1996-1998 年に低下しているがその程度は 1986-1989 年と同レベルまでであり、その後上昇に転じている。2003 年の CPUE は 2002 年よりもわずかに減少した。

1999-2003 年の月、海區別の Nominal CPUE を、全海区について Table 5 に、主漁場である 4, 7, 8, 9 海区について Fig.2 に示す。主漁期が 5-7 月である 4, 7, 9 海区では漁期後半に CPUE が増加し、主漁期が 9 月以降の 8 海区では漁期後半に CPUE が低下する傾向がいずれの年でも見られた。2002 年には 9 海区では著しく高く、8 海区では著しく低くなったが、2003 年には 4, 7, 8, 9

海区のいずれも 1999-2001 年と同様の CPUE であった。

#### 4 . Size composition

2003 年にリバイズし CCSBT に報告した 1969 年からの歴史的なサイズデータに基づく、全漁獲物に引き伸ばした体長組成を示す。漁業者による体長測定は 5cm 単位で測定される傾向があったので、これを緩和するために、1996 年までは全船の体長頻度を 5cm ごとの移動平均にしてデータとして用いた。1997-1999 年の体長データは処理をしていない。2000-2003 年のデータについては、各年において 5cm 単位の体長が全体の 40%以上であった船のデータについては測定頻度を 5cm ごとの移動平均して用いた。

日本が収集したサイズデータは、1990 年までは少なく、また特に 1980 年代に体重データの占める割合が高い (Fig. 3)。1991 年に RTMP が始まるとデータ数は増加し、特に体長測定データが飛躍的に増加した。1995 年に RTMP が全船に拡大されるとサイズデータ数はさらに大きく増加し、測定した全個体で体長ならびに体重データが得られるようになり、また日本の漁獲物のほとんど全個体についてサイズデータが得られるようになった。

10 年ごとの漁獲物の体長組成を Fig. 4 に示す。2000 年代は 2003 年までのデータである。組成は 10 年間の合計尾数から求めた。体長モードは 1960 年代、1970 年代には 150cmFL にあったが、1980 年代には 160cmFL に移行した。1990 年代に漁獲物は小型化し 120cmFL がモードとなった。この小型化は操業パターンの変化および資源の年齢組成の変化の両方を反映したものである。2000 年代は明瞭なモードがなく、120-150cmFL の組成が大きい。

海区別の漁獲物体長組成を 10 年ごとに Fig.5 に示す。1,3,4 海区では年代を通じて組成はほぼ一定であった。5,6 海区では 1980 年代までは 150cmFL 前後の漁獲が中心だったが、1990 年代にはその大きさの漁獲割合は減少し、170cmFL 前後と 130cmFL 以下の小型魚にモードが見られる二峰型の分布を示すようになった。2,7,8,9 海区では 130cmFL 以下の小型魚の割合が 1990 年代に増加した。以上のように、1990 年代の体長組成は 1980 年代までのものから大きく変化し、特に小型化が目立った。

近年 5 年間 (1999-2003 年) の海区別体長組成を Fig.6 に示す。測定個体数の多い 4,7,8,9 海区において、110cmFL 未満の小型魚は 1999 年に見られたが、2000-2002 年には少なくなり、2003 年には特に 4,7 海区で少なくなった。また、それよりやや大きな 120cmFL 未満の魚の割合についても、2003 年に 4,7,8,9 海区で減少している。

#### 5 . Fleet size and distribution

データベースに船別の情報が含まれている 1983 年以降のデータを用いて、4-9 海区においてミナミマグロを 1 尾以上並びに 100 尾より多く漁獲した年別の隻数を、日本の遠洋延縄船の全隻数と共に Table 6 に示す。さらに 2003 年については RTMP の情報しかないことから、2002 年 RTMP の隻数を示すと共に、比較のために 1995 年以降の RTMP の隻数も示す。

日本の延縄漁船は、1981 年の 69 隻減船、1982 年の 100 隻減船に続き、1998 年に 132 隻の減船を実施した。ミナミマグロを漁獲した隻数は 1983 年から小さな増減をしつつも単調に低下しているが、1991 年、1999 年、2003 年には大きく低下している。1991 年の操業隻数の減少はクォータ有効利用のために出漁隻数を自主的に制限したことの影響、1999 年の減少は 1998 年の減

船の影響、2003年の減少は漁況の悪さ、魚価の低迷や経営悪化による総隻数の減少の影響と解釈される。4-9海区において1尾以上のミナミマグロを漁獲した全隻数に対して、100尾より多く漁獲した隻数は平均94%を占めた。すなわちほとんど全ての船がミナミマグロを狙ったと考えられるが、一方で、ミナミマグロを狙うことを前提としたRTMP船であっても6%の船は実際にはミナミマグロを漁獲していない。

努力量とミナミマグロ漁獲尾数の四半期、5x5°別の分布を10年ごとおよび1999-2003年の1年ごとにFig.7-10に示す。1950年代には1,2,5海区に限られた操業海域は、1960年代には全海区に広がり、1970年代には1,2海区での操業が少なくなり、現在とほぼ同様の努力量分布となった。1990年代は、1970、1980年代に比較して、第1四半期の全海区の努力量が小さくなり、また第4四半期の7海区の努力量が小さくなった。これらは漁場ごとの漁期規制の影響である。漁獲尾数の分布も同様であった。

1999-2003年の努力量分布は、年によって以下の点が異なった。9海区の主漁期である第2四半期の努力量分布が、東西に広く分布する年(1999,2002,2003年)と一部に偏る年(2000,2001年)とがあった。4,7海区の第2四半期における努力量分布は、1999年には150Eと155Eに等しく分布したが、2000-2003年には150Eに西偏した。2003年には4海区の第4四半期での操業が認められる。8海区の第4四半期における努力量分布は、1999年には115-125E、2000年には105-125Eと大きく東へ偏り、2001年には95-105Eで大きく西へ偏った。2002年の努力量は減少したが、115-125Eの東の海域での努力量がやや多かった。2003年には85-100Eで努力量が多く、過去5年間で最も西に偏った。

漁獲尾数の分布も同様であった。

## 6 . Observer program

作成した別文書を参照。

## 7 . Other relevant information

### 【科学調査活動】

日本はミナミマグロに関連した調査活動として、親魚分布調査、産卵場調査を実施し、またオーストラリアと共同で加入量モニタリング調査を実施した。SRPの一環である親魚分布調査では、通常ミナミマグロを対象としている商業延縄船をチャーターし、ケープ沖で2003年10-12月に、延縄で漁獲したミナミマグロ636個体を標識放流した。この中には79個体のアーカイバルタグ装着魚を含む。産卵場調査では、産卵親魚の鉛直分布、成熟状態を調べるため、民間船1隻(第2大慶丸)および水産庁調査船(照洋丸)の2隻を用い、2003年12月-2004年3月に産卵場においてミナミマグロ親魚23個体を延縄で漁獲した。これらの調査の詳細は別の文書に示す。

加入量モニタリング調査における音響調査については、解析作業に集中するため2003年度は野外調査を実施しなかった。音響タグ調査や豪州側による航空機目視調査の結果は、加入量モニタリングワークショップレポートに示されている。

これら2003/2004年の調査活動において死亡したミナミマグロは、標識放流調査で5.313トン、産卵場調査で2.667トンであった(Table 7)。これは予定された科学調査のための死亡枠20トン(標識放流調査10トン、産卵場調査10トン、)の範囲内であった。

なお、損傷等から体重値が得られなかった一部の魚については、体長が得られたものについては体長 - 体重関係から体重を推定し、体長が得られなかったものはその調査の平均体重を用いた。体長 - 体重関係は、標識放流調査では 2003 年調査の 164 個体のデータから、産卵場調査では 2000-2003 年に得られた 45 個体のデータからそれぞれ求めた。標識放流調査における製品重量は 1.15 倍して原魚重量に換算した。

**【耳石収集活動】**

2003 年度オブザーバー活動により 338 個体分、ケープ沖の標識放流調査で 148 個体分、産卵場調査で親魚 21 個体分、合計 507 個体分の耳石を採取した。

Table 1 Number of SBT caught, effort and nominal CPUE of SBT by Japanese commercial longline.

N\_hooks is the number of hooks in thousand. CPUE=1000x Total SBT/Total Hooks. W\_SBT is the whole weight of SBT in ton. Figures for 2002 and 2003 are preliminary.

Area Yr	ALL N SBT	Area4-9 N SBT	ALL N Hook	Area4-9 N Hook	ALL CPUE	Area4-9 CPUE	ALL W SBT
1952	6,178	5	1,158	1	5.81	6.42	565
1953	49,888		6,290		9.19		3,890
1954	30,734		5,557		6.44		2,447
1955	24,381		4,368	20	6.16		1,964
1956	119,878	1,102	10,022	169	12.98	6.96	9,603
1957	417,506	215,534	12,108	2,954	34.94	73.14	22,908
1958	225,917	106,306	8,959	1,342	27.26	81.03	12,462
1959	1,003,570	310,294	21,978	3,989	46.48	77.78	61,892
1960	1,189,823	118,269	30,697	1,502	39.49	80.48	75,826
1961	1,215,941	306,323	36,297	5,168	33.82	59.27	77,927
1962	663,558	263,039	30,618	4,270	22.25	63.69	40,397
1963	1,018,040	416,741	43,154	11,280	24.19	38.96	59,724
1964	745,402	278,303	44,287	8,464	17.59	35.29	42,838
1965	722,448	317,388	47,950	14,229	16.39	24.73	40,689
1966	683,668	431,044	66,514	26,667	10.67	16.97	39,644
1967	933,364	714,625	78,931	46,113	12.24	16.10	59,281
1968	831,302	766,092	94,047	61,268	9.11	12.82	49,657
1969	845,692	807,924	92,336	74,839	9.61	11.24	49,769
1970	704,760	685,109	99,313	75,509	7.50	9.49	40,929
1971	698,070	690,172	108,616	92,194	6.76	7.73	38,149
1972	803,335	801,929	96,972	92,746	8.70	9.07	39,458
1973	651,462	649,602	102,939	95,420	6.58	7.06	31,225
1974	673,071	667,237	104,184	91,039	6.92	7.73	34,005
1975	441,100	435,903	93,206	81,643	5.03	5.53	24,134
1976	634,432	628,518	111,379	107,797	5.84	5.94	34,099
1977	536,115	531,027	89,168	87,128	6.11	6.15	29,600
1978	451,655	438,597	87,306	79,006	5.50	5.74	23,632
1979	519,987	517,975	108,276	104,019	4.98	5.11	27,828
1980	585,760	579,872	129,709	122,290	4.63	4.80	33,653
1981	476,696	468,346	123,414	110,758	4.05	4.37	27,981
1982	330,634	326,001	108,007	99,888	3.27	3.45	20,789
1983	426,360	425,454	114,298	107,031	3.96	4.15	24,881
1984	364,993	363,431	131,428	111,861	2.90	3.33	23,328
1985	304,430	303,351	124,696	111,831	2.54	2.79	20,396
1986	212,546	211,671	120,579	110,277	1.83	1.97	15,182
1987	193,670	191,924	120,085	105,120	1.66	1.87	13,964
1988	164,944	164,382	102,269	93,120	1.71	1.86	11,422
1989	175,217	174,885	95,822	89,429	1.91	2.04	9,222
1990	139,150	138,409	60,818	56,506	2.48	2.59	7,056
1991	153,135	152,701	68,691	58,923	2.63	2.78	6,477
1992	153,999	153,316	70,304	57,986	2.39	2.79	6,121
1993	161,783	160,721	42,790	38,977	4.18	4.52	6,318
1994	126,044	124,650	62,597	39,467	2.56	4.46	6,063
1995	114,163	111,227	81,249	46,077	1.86	2.86	5,867
1996	119,267	118,013	90,943	60,323	1.64	2.15	6,392
1997	119,493	118,208	105,761	61,971	1.13	1.91	5,588
1998	128,814	128,111	103,972	60,009	1.24	2.13	7,500
1999	108,897	108,103	80,690	47,304	1.35	2.29	7,554
2000	113,221	112,053	74,150	50,969	1.53	2.20	6,000
2001	139,083	132,809	101,917	52,839	1.36	2.51	6,674
2002	119,243	116,960	84,076	42,353	1.42	2.76	6,192
2003	100,490	99,204	41,129	39,502	2.44	2.51	5,762

Table 2 Number of SBT caught by area, year and month by Japanese commercial longline.

Data in 2002 and 2003 are preliminary.

Year	Month	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4	Area 5	Area 6	Area 7	Area 8	Area 9	Other	Total
1999	1	57									1	58
1999	2	32									1	33
1999	3										2	
1999	4				4		70	5000		117		5191
1999	5				1045		302	12770	3	19359		33479
1999	6		10		3628		257	588		19598		24081
1999	7				7425		50	1765		13674	22	22936
1999	8				871					1700	17	2588
1999	9		16					715	7789	32	452	9004
1999	10	70	4					1973	2909		66	5022
1999	11	36						2035	4424		3	6498
1999	12										5	5
2000	1	8									1	9
2000	2	2										2
2000	3	4										4
2000	4				4			3478		15	1	3498
2000	5		3		1865		35	6613		13867	2	22385
2000	6				5074			6540		11911		23525
2000	7		1		5720		22	147		19518	145	25553
2000	8				10	3				281	73	367
2000	9		172					161	14109		106	14548
2000	10	368	157					1545	7906	14		9990
2000	11							942	6383		2	7327
2000	12	6	98					1489	4401		19	6013
2001	1	47									1	48
2001	2	4									3	7
2001	3											0
2001	4							5249				5249
2001	5				519		289	12728		19881		33417
2001	6				5018		499	9666		17747		32930
2001	7				6343		8	1777		25427	456	34011
2001	8				89					1054	2164	3307
2001	9		48					342	10310		2413	13113
2001	10		65					404	8435	394	941	10239
2001	11		109					24	6606			6739
2001	12		23									23
2002	1	1									1	2
2002	2	1										1
2002	3		115									115
2002	4		27				69	4796				4892
2002	5				491		443	10955		28909		40798
2002	6				7984		176	5499		30078		43737
2002	7		78		11446		3	234	3	5423	243	17430
2002	8		826						701		252	1779
2002	9		322						6229			6551
2002	10		189					1021	1438		2	2650
2002	11	5	125					374	688		2	1194
2002	12	93									1	94
2003	1	93										93
2003	2											0
2003	3											0
2003	4				64		29	3026				3119
2003	5				1557			6729		23282		31568
2003	6				7315			1658		21637		30610
2003	7				8071			6		7158		15235
2003	8											0
2003	9		101					54	4789			4944
2003	10		62		1249			1	3909			5221
2003	11		543		1646				4719			6908
2003	12		487		585				1720			2792
1999	Total	195	30	0	12973	0	679	24846	15125	54480	569	108895
2000	Total	388	431	0	12673	3	57	20915	32799	45606	349	113221
2001	Total	51	245	0	11969	0	796	30190	25351	64503	5978	139083
2002	Total	100	1682	0	19921	0	691	22879	9059	64410	501	119243
2003	Total	93	1193	0	20487	0	29	11474	15137	52077	0	100490



Table 3 Number of hooks (x1,000) by area, year and month by Japanese commercial longline.

Data in 2002 and 2003 are preliminary.

Year	Month	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4	Area 5	Area 6	Area 7	Area 8	Area 9	Other	Total	
1999	1	734	34							39	2371	3177	
1999	2	328	310							172	2183	2992	
1999	3	138	1261		182					396	2524	4500	
1999	4	21	531		545		33	2390		200	3064	6783	
1999	5	25	605		677		92	5219	3	7116	1052	14789	
1999	6	101	589		1574		71	196	7	6977	2205	11720	
1999	7	74	405		2756	21	34	363	31	4767	2351	10803	
1999	8	63	361		521	309				1106	1888	4247	
1999	9	80	837			103		408	3396	219	1807	6851	
1999	10	116	760					1500	1979	259	2449	7063	
1999	11	78	591					1139	2364	45	1408	5626	
1999	12	562	109							95	1373	2138	
2000	1	910	20							157	885	1972	
2000	2	483	128		81					166	643	1501	
2000	3	147	996		132					19	965	2260	
2000	4	114	691		412		18	2032		33	1399	4698	
2000	5	53	523		1284		18	3062		5649	537	11125	
2000	6	45	615		1816			1916		5405	483	10279	
2000	7	90	1324		1833		25	49		5126	526	8973	
2000	8	124	3076		26	62				1185	1092	5564	
2000	9	54	454			71		69	4610	302	2044	7605	
2000	10	116	484			9		861	4236	544	1304	7553	
2000	11	27	488					714	4868	74	779	6950	
2000	12	232	335					1163	2917	27	995	5669	
2001	1	1171	125								1743	3040	
2001	2	714	573							20	2084	3391	
2001	3	566	1353		133		14			29	1920	4015	
2001	4	103	445		319			2737		25	2612	6241	
2001	5	94	441		337		107	5179		7277	1145	14579	
2001	6	54	682		1662	10	90	3132		7554	1456	14639	
2001	7	72	2278		1855	148	3	444		5974	1726	12499	
2001	8	352	5129		332	193			38	875	4300	11219	
2001	9	161	1754		36	83		195	4150	299	4027	10707	
2001	10	111	1695		102			244	4266	771	1385	8574	
2001	11	162	1784		40	24		21	4019	93	2186	8329	
2001	12	260	2630		10						1785	4685	
2002	1	212	996		3	3					1791	3005	
2002	2	176	637		54						1135	2003	
2002	3	172	1828		271	19				2	2581	4874	
2002	4	41	486		269		25	2603			2517	5941	
2002	5	95	281		249		91	5172		7032	264	13183	
2002	6	51	302		3031	6	54	1744		7177	225	12590	
2002	7	83	1529		3153	9	3	134		3	994	1568	7475
2002	8	450	8236		651	10				138	2395	11879	
2002	9	275	2259		14	7				4341	1123	8019	
2002	10	410	2164					1187	2364		978	7102	
2002	11	261	1068					577	965		2285	5157	
2002	12	618	92								2138	2849	
2003	1	403										403	
2003	2	134	20		20							174	
2003	3	79	82		86							248	
2003	4	18			49		3	1913				1984	
2003	5	18			985			3049	3	7743		11798	
2003	6				2890			732		8180		11803	
2003	7				2677			3		1796		4476	
2003	8		50		37							88	
2003	9		190					134	2766			3090	
2003	10		250		274			3	2414			2940	
2003	11		205		335				2360			2900	
2003	12		176		131				917			1224	
1999	Total	2319	6393		6255	433	230	11215	7780	21390	24674	80690	
2000	Total	2395	9134		5583	142	61	9865	16631	18686	11652	74150	
2001	Total	3819	18889		4826	457	214	11952	12473	22916	26370	101917	
2002	Total	2843	19878		7693	55	173	11417	7811	15205	19001	84076	
2003	Total	653	973		7485		3	5835	8459	17720		41129	

Table 4 Fishing season of Japanese SBT longliners.

The area ranges are roughly identical to those of the CCSBT statistical area.

Year	Off Cape (Area 9)			Tasmania (Area 4 & 7)			South Indian Ocean (Area 8)			Total days
	Start	End	Days	Start	End	Days	Start	End	Days	
1990	1-Apr	31-Jul	122	1-Apr	25-Jun	86	1-Jul	15-Aug	46	254
1991	15-Apr	31-Jul	108	15-May	31-Jul	78	15-Aug	30-Sep	47	233
1992	15-Apr	31-Jul	108	15-May	31-Jul	78	15-Aug	7-Oct	54	240
1993	15-Apr	3-Jul	80	15-May	30-Jun	47	15-Sep	17-Sep	3	130
1994	15-May	26-Jun	43	1-Jun	15-Jun	15	1-Sep	5-Oct	35	93
1995	15-May	25-Jun	42	15-May	20-Jun	37	1-Sep	10-Nov	71	150
1996	1-May	31-Jul	92	15-May	24-Jun	41	1-Sep	30-Nov	91	224
1997	1-May	31-Jul	92	21-Apr	8-Jul	79	1-Sep	14-Dec	105	276
1998	1-May	10-Aug	102	21-Apr	31-Jul	102	5-Sep	5-Dec	92	296
1999	1-May	10-Aug	102	15-Apr	10-Aug	118	1-Sep	1-Dec	92	312
2000	1-May	1-Aug	93	15-Apr	1-Aug	109	1-Sep	27-Dec	118	320
2001	1-May	1-Aug	93	15-Apr	15-Jul	92	1-Sep	28-Nov	89	274
2002	1-May	5-Jul	66	15-Apr	19-Jul	96	1-Sep	28-Nov	89	251
2003	1-May	8-Jul	69	15-Apr	30-Jul	107	1-Sep	16-Dec	107	283
2004	1-May	31-Jul	92	15-Apr	31-Jul	108				

Table 5 Nominal CPUE of SBT by area, year and month by Japanese commercial longline.

Data in 2002 and 2003 are preliminary. CPUE=1000x Total SBT/Total Hooks.

Year	Month	Area 1	Area 2	Area 3	Area 4	Area 5	Area 6	Area 7	Area 8	Area 9	Other	Total
1999	1	0.08	0.00							0.00	0.00	0.02
1999	2	0.10	0.00							0.00	0.00	0.01
1999	3	0.00	0.00		0.00					0.00	0.00	0.00
1999	4	0.00	0.00		0.01		2.11	2.09		0.59	0.00	0.77
1999	5	0.00	0.00		1.54		3.30	2.45	1.00	2.72	0.00	2.26
1999	6	0.00	0.02		2.30		3.62	3.00	0.00	2.81	0.00	2.05
1999	7	0.00	0.00		2.69	0.00	1.46	4.87	0.00	2.87	0.01	2.12
1999	8	0.00	0.00		1.67	0.00				1.54	0.01	0.61
1999	9	0.00	0.02			0.00		1.75	2.29	0.15	0.25	1.31
1999	10	0.60	0.01					1.32	1.47	0.00	0.03	0.71
1999	11	0.46	0.00					1.79	1.87	0.00	0.00	1.16
1999	12	0.00	0.00							0.00	0.00	0.00
2000	1	0.01	0.00							0.00	0.00	0.00
2000	2	0.00	0.00		0.00					0.00	0.00	0.00
2000	3	0.03	0.00		0.00					0.00	0.00	0.00
2000	4	0.00	0.00		0.01		0.00	1.71		0.45	0.00	0.74
2000	5	0.00	0.01		1.45		1.96	2.16		2.45	0.00	2.01
2000	6	0.00	0.00		2.79			3.41		2.20	0.00	2.29
2000	7	0.00	0.00		3.12		0.90	3.01		3.81	0.28	2.85
2000	8	0.00	0.00		0.39	0.05				0.24	0.07	0.07
2000	9	0.00	0.38			0.00		2.33	3.06	0.00	0.05	1.91
2000	10	3.19	0.32			0.00		1.79	1.87	0.03	0.00	1.32
2000	11	0.00	0.00					1.32	1.31	0.00	0.00	1.05
2000	12	0.03	0.29					1.28	1.51	0.00	0.02	1.06
2001	1	0.04	0.00								0.00	0.02
2001	2	0.01	0.00							0.00	0.00	0.00
2001	3	0.00	0.00		0.00		0.00			0.00	0.00	0.00
2001	4	0.00	0.00		0.00			1.92		0.00	0.00	0.84
2001	5	0.00	0.00		1.54		2.70	2.46		2.73	0.00	2.29
2001	6	0.00	0.00		3.02	0.00	5.54	3.09		2.35	0.00	2.25
2001	7	0.00	0.00		3.42	0.00	2.52	4.01		4.26	0.26	2.72
2001	8	0.00	0.00		0.27	0.00			0.00	1.21	0.50	0.29
2001	9	0.00	0.03		0.00	0.00		1.75	2.48	0.00	0.60	1.22
2001	10	0.00	0.04		0.00	0.00		1.65	1.98	0.51	0.68	1.19
2001	11	0.00	0.06		0.00	0.00		1.14	1.64	0.00	0.00	0.81
2001	12	0.00	0.01		0.00						0.00	0.00
2002	1	0.00	0.00		0.00	0.00					0.00	0.00
2002	2	0.01	0.00		0.00						0.00	0.00
2002	3	0.00	0.06		0.00	0.00				0.00	0.00	0.02
2002	4	0.00	0.06		0.00		2.72	1.84			0.00	0.82
2002	5	0.00	0.00		1.98		4.87	2.12		4.11	0.00	3.09
2002	6	0.00	0.00		2.63	0.00	3.28	3.15		4.19	0.00	3.47
2002	7	0.00	0.05		3.63	0.00	1.00	1.75	1.05	5.46	0.15	2.33
2002	8	0.00	0.10		0.00	0.00			5.09		0.11	0.15
2002	9	0.00	0.14		0.00	0.00			1.43		0.00	0.82
2002	10	0.00	0.09					0.86	0.61		0.00	0.37
2002	11	0.02	0.12					0.65	0.71		0.00	0.23
2002	12	0.15	0.00								0.00	0.03
2003	1	0.23										0.23
2003	2	0.00	0.00		0.00							0.00
2003	3	0.00	0.00		0.00							0.00
2003	4	0.00			1.30		9.67	1.58				1.57
2003	5	0.00			1.58			2.21	0.00	3.01		2.68
2003	6				2.53			2.26		2.64		2.59
2003	7				3.02			1.82		3.98		3.40
2003	8		0.00		0.00							0.00
2003	9		0.53					0.40	1.73			1.60
2003	10		0.25		4.56			0.36	1.62			1.78
2003	11		2.64		4.92				2.00			2.38
2003	12		2.77		4.46				1.88			2.28
1999	Total	0.08	0.00		2.07	0.00	2.95	2.22	1.94	2.55	0.02	1.35
2000	Total	0.16	0.05		2.27	0.02	0.94	2.12	1.97	2.44	0.03	1.53
2001	Total	0.01	0.01		2.48	0.00	3.71	2.53	2.03	2.81	0.23	1.36
2002	Total	0.04	0.08		2.59	0.00	3.99	2.00	1.16	4.24	0.03	1.42
2003	Total	0.14	1.23		2.74		9.67	1.97	1.79	2.94		2.44

Table 6 Number of Japanese longline vessels that caught SBT.

The numbers of vessel that caught SBT more than 0 and that more than 100 are shown, respectively. Data in recent years are preliminary.

Year	All longline <sup>1</sup>	SBT>0 <sup>2</sup>	SBT>100 <sup>2</sup>	RTMP_SBT>0	RTMP_SBT>100
1983	770	270	265		
1984	761	287	276		
1985	773	293	275		
1986	771	271	253		
1987	770	276	248		
1988	759	255	223		
1989	764	256	229		
1990	758	250	240		
1991	737	196	187		
1992	723	205	192		
1993	722	209	186		
1994	716	201	193		
1995	703	210	201	184	177
1996	674	230	218	210	200
1997	661	213	205	207	201
1998	663	220	205	211	200
1999	528	188	183	185	180
2000	529	180	168	167	163
2001	529	196	187	186	182
2002	523	187	175	173	167
2003	517	163	159	163	159

1: The total number of Japanese high sea longline vessels.

2: The total number of Japanese high sea longline vessels who operated in the statistical area 4-9.

Table 7 Weight of SBT mortality in research activities.

Period	Year	Acoustic monitoring survey	Spawning ground survey	Tagging survey	Total
2002/2003	2003	0.352	0.419	-	0.771
2003/2004	2003	-	-	5.313	5.313
	2004	-	2.667	-	2.667
<b>Total</b>	<b>2003</b>	<b>0.352</b>	<b>0.419</b>	<b>5.313</b>	<b>6.084</b>

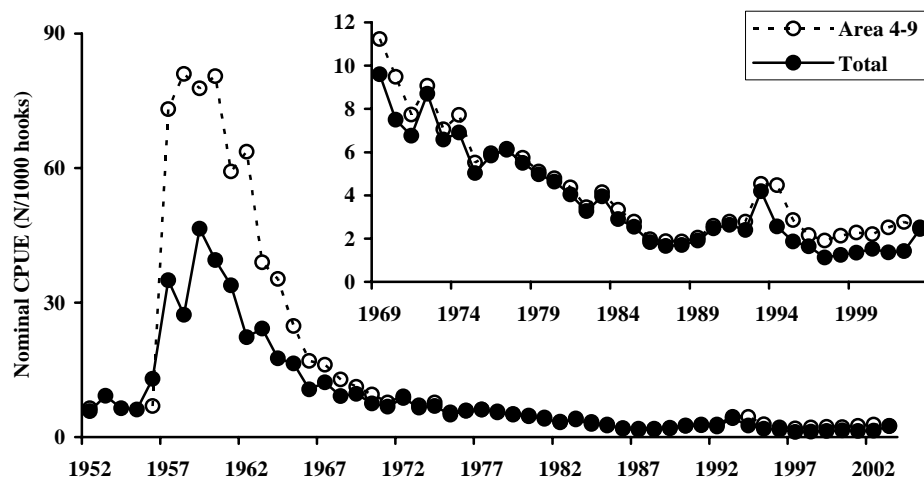
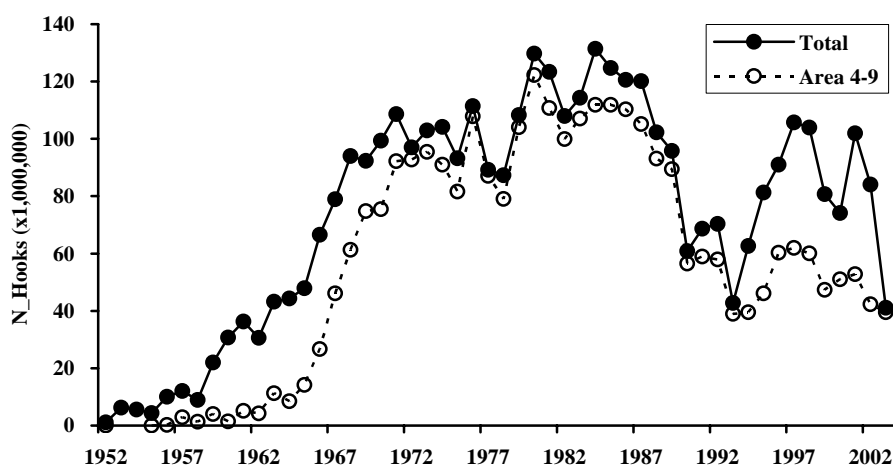
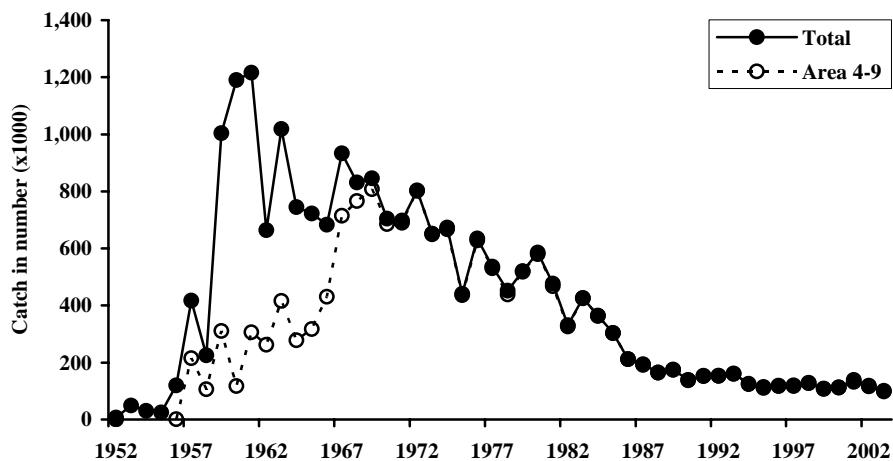


Fig. 1 Number of SBT caught, effort and nominal CPUE of SBT by Japanese longline.

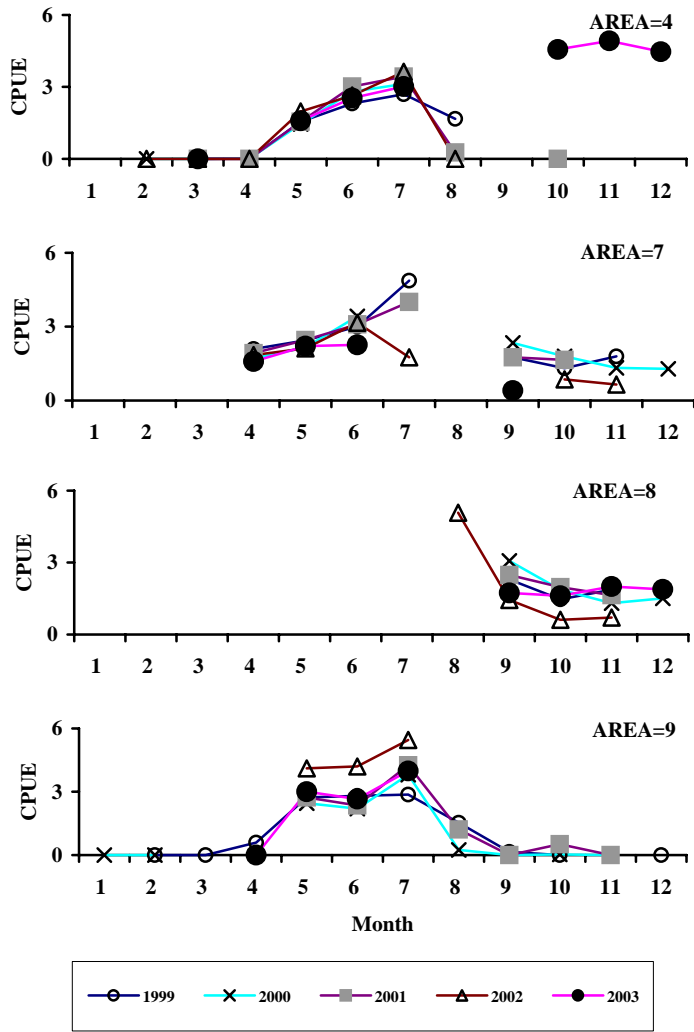


Fig. 2 Nominal CPUE of SBT by area, year and month.

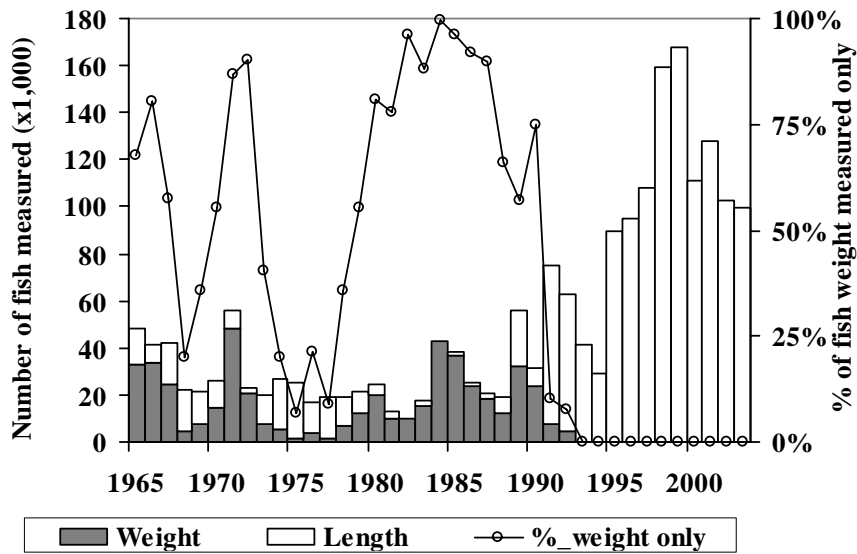


Fig. 3 Number of size measured SBT in length or weight.

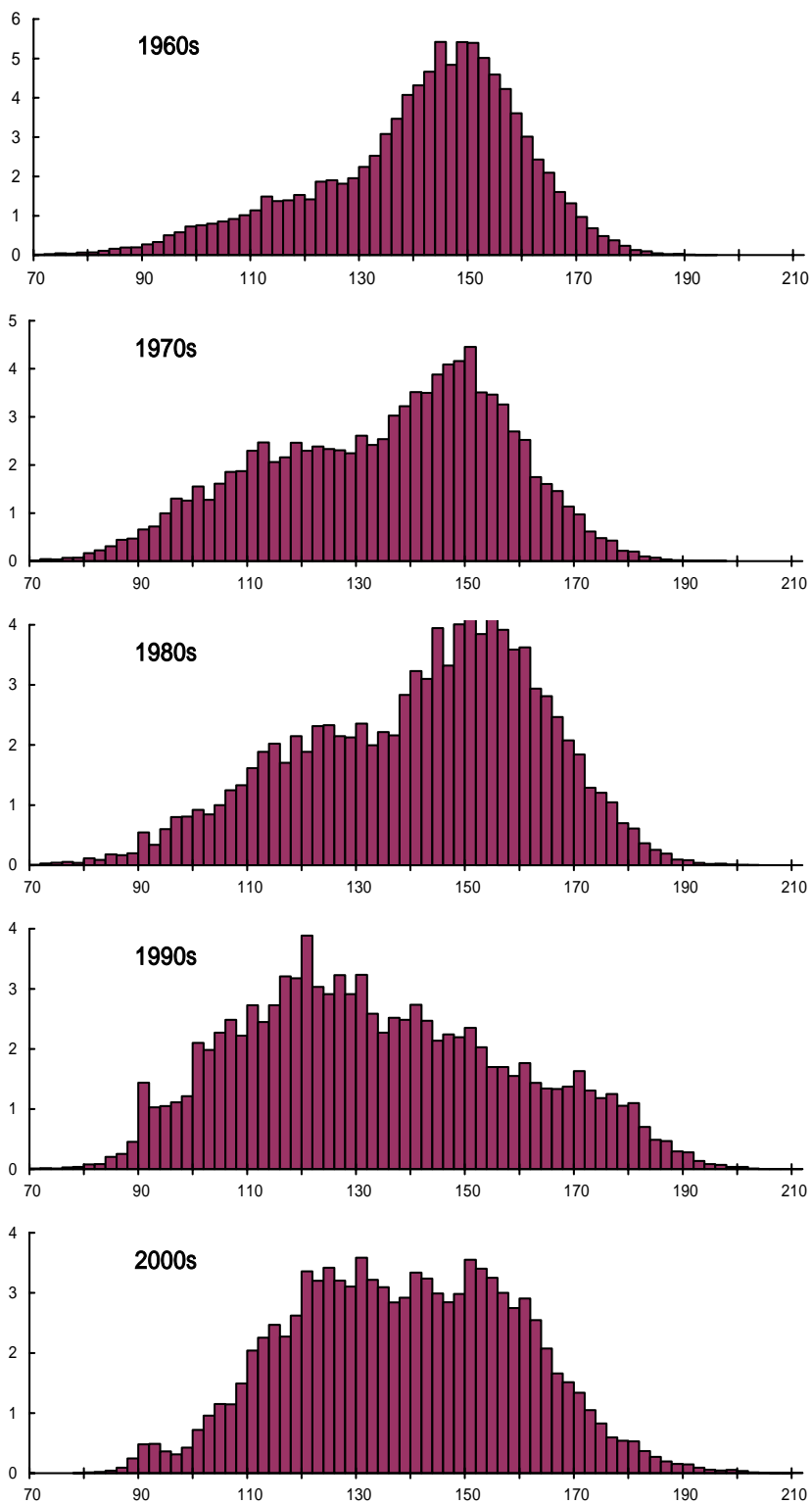


Fig. 4 Length frequency distribution (All areas, Decadal)  
 X-axis is fork length in cm and Y-axis is %. Data in the 2000s are up to 2003.

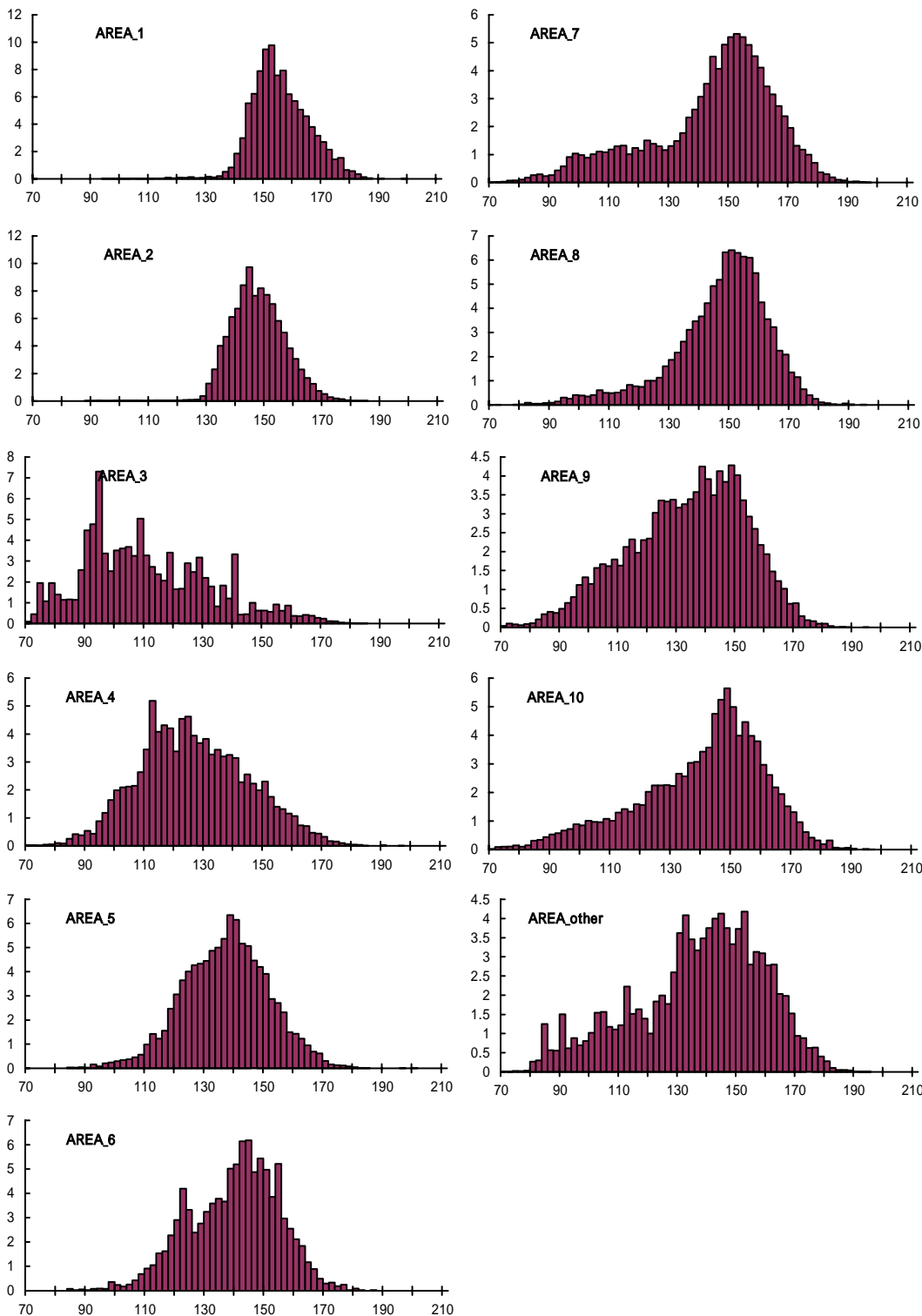


Fig. 5 (1) Length frequency distribution (by Area, the 1960s)  
 X-axis is fork length in cm and Y-axis is %.



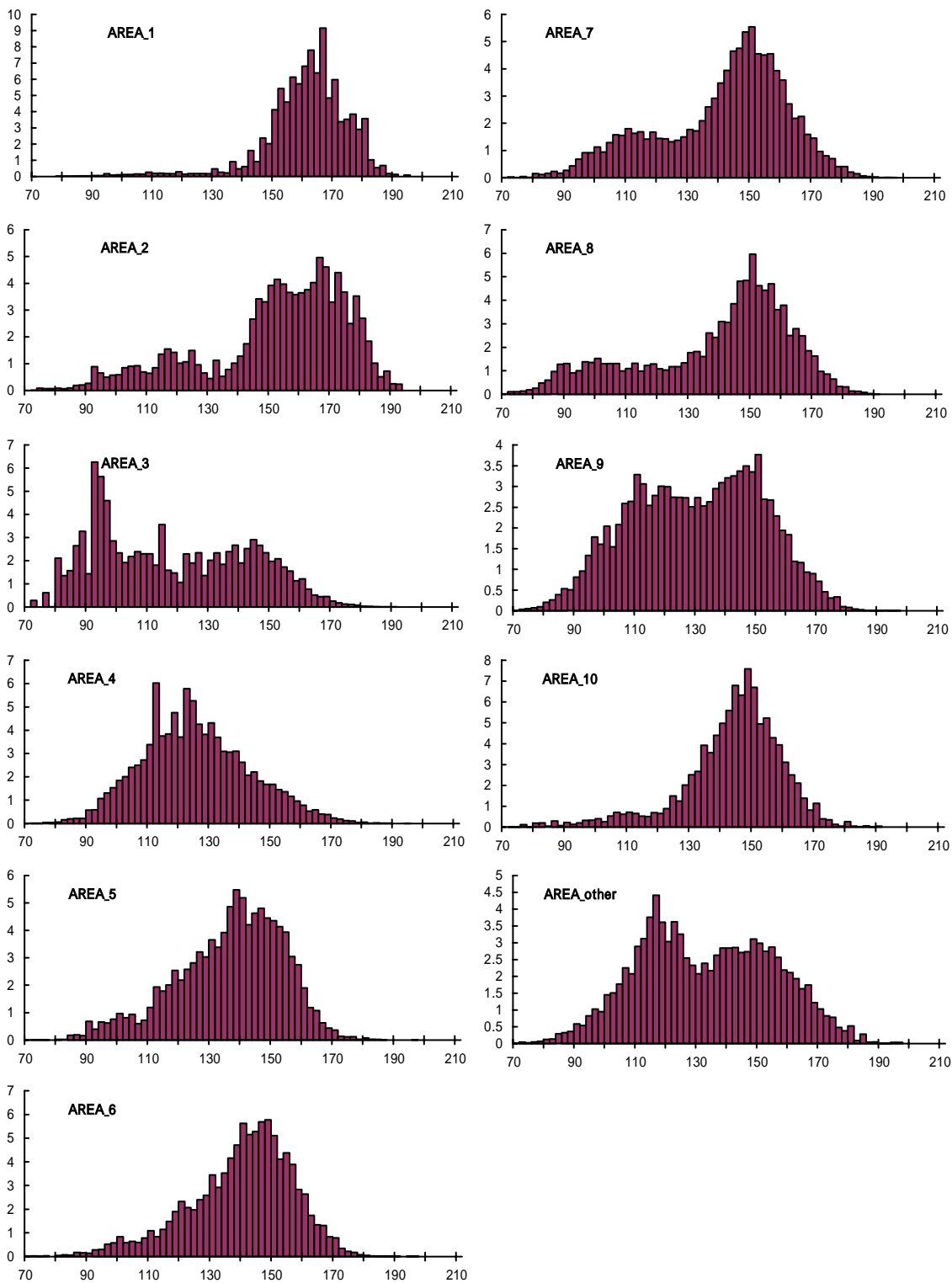


Fig. 5 (2) Length frequency distribution (by Area, the 1970s)  
 X-axis is fork length in cm and Y-axis is %.

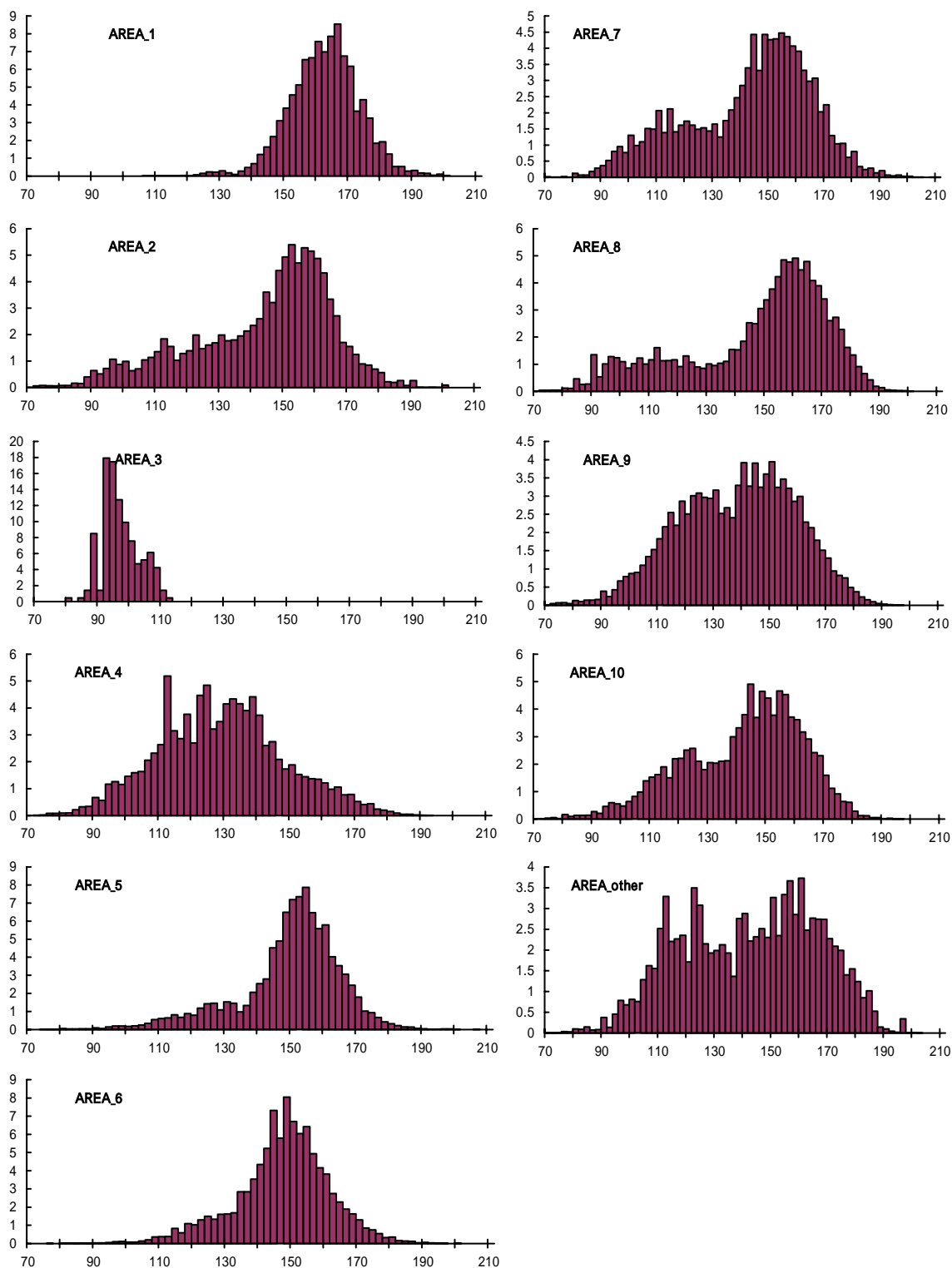


Fig. 5 (3) Length frequency distribution (by Area, the 1980s)  
 X-axis is fork length in cm and Y-axis is %.

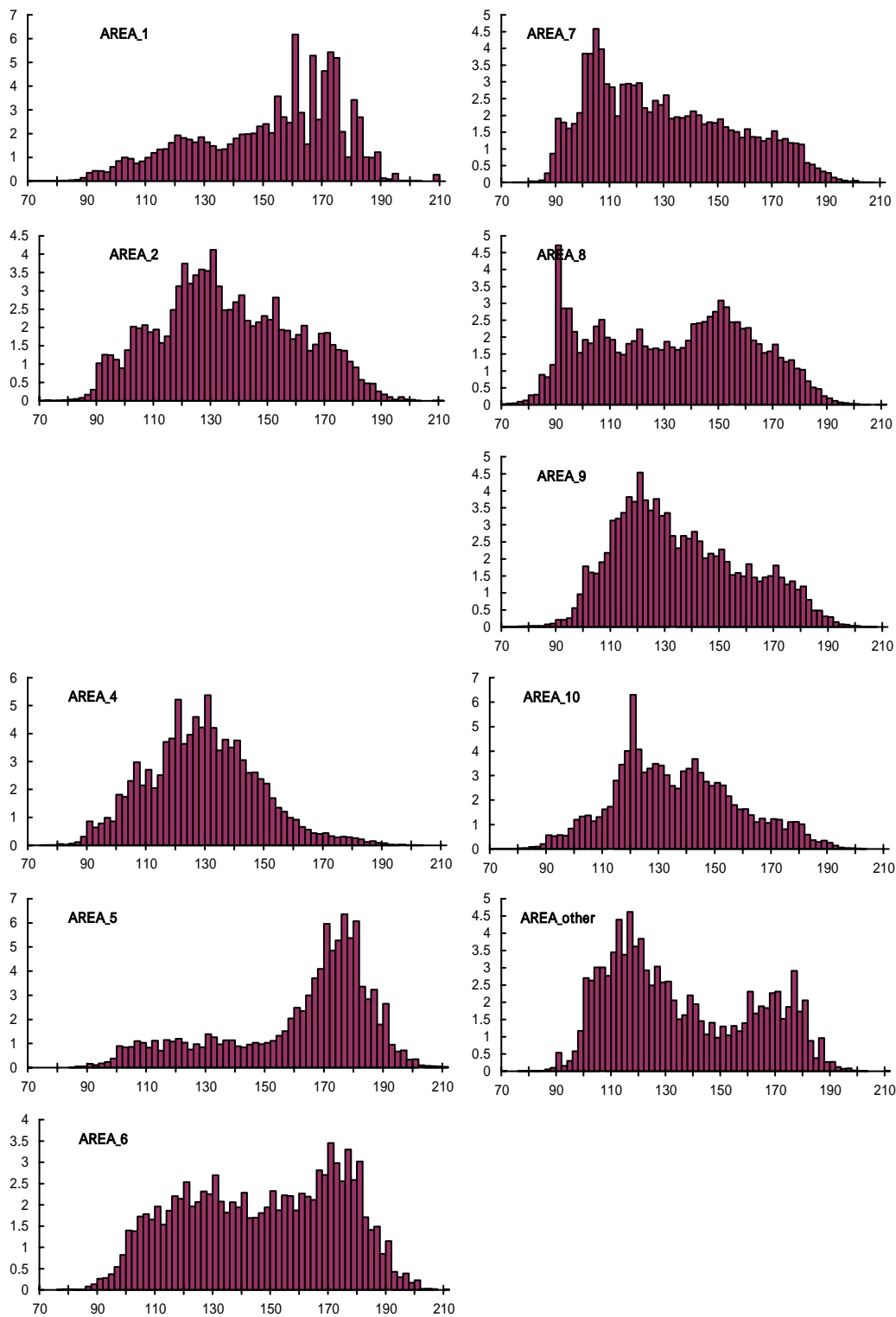


Fig. 5 (4) Length frequency distribution (by Area, the 1990s)  
 X-axis is fork length in cm and Y-axis is %.

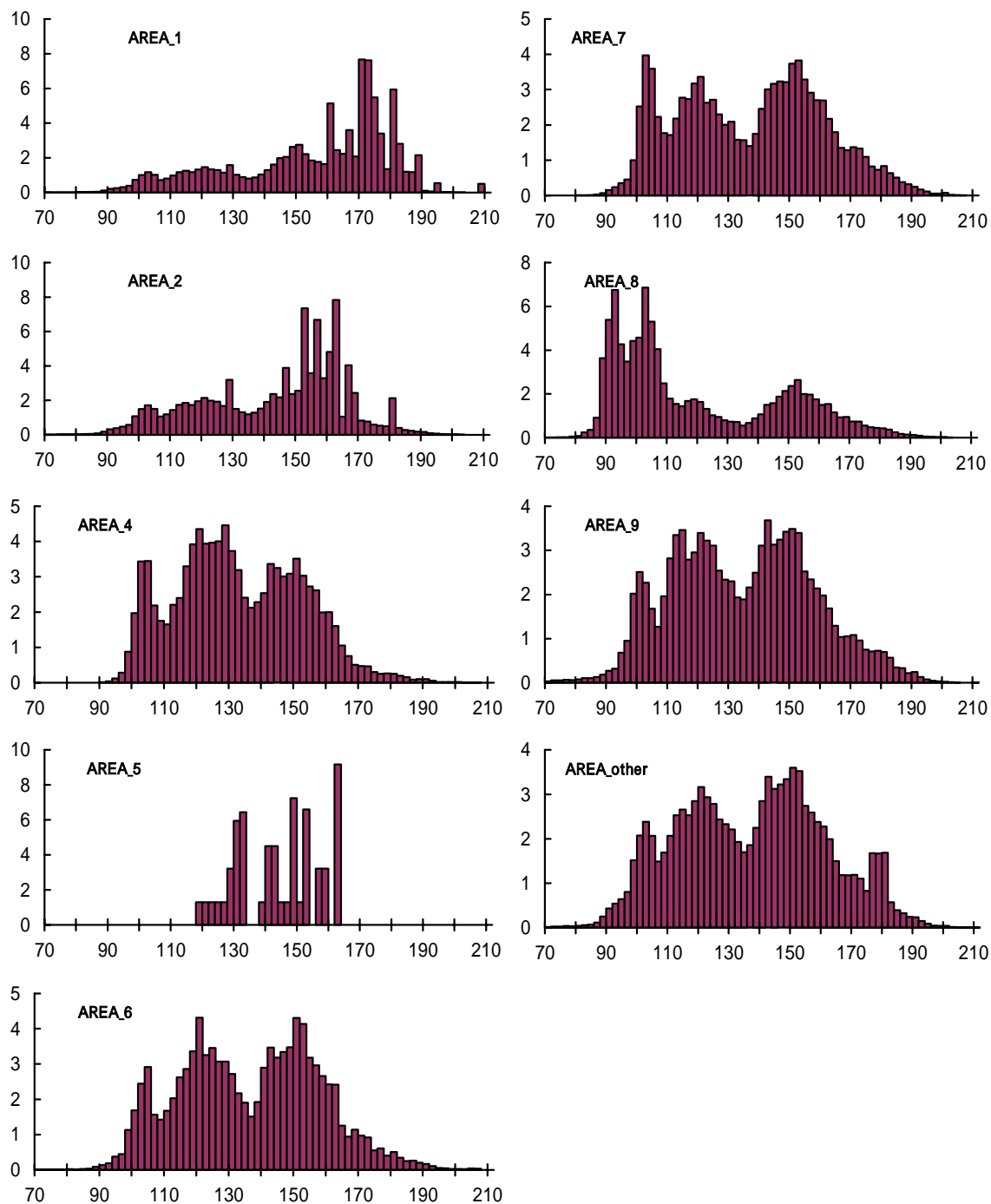


Fig. 6 (1) Length frequency distribution (by Area, year=1999)

X-axis is fork length in cm and Y-axis is %.

Numbers of fish are Area1=197, Area2=62, Area4=13,832, Area5=14, Area6=1,135, Area7=23,333, Area8=17,083, Area9=54,855, Area\_other=598.

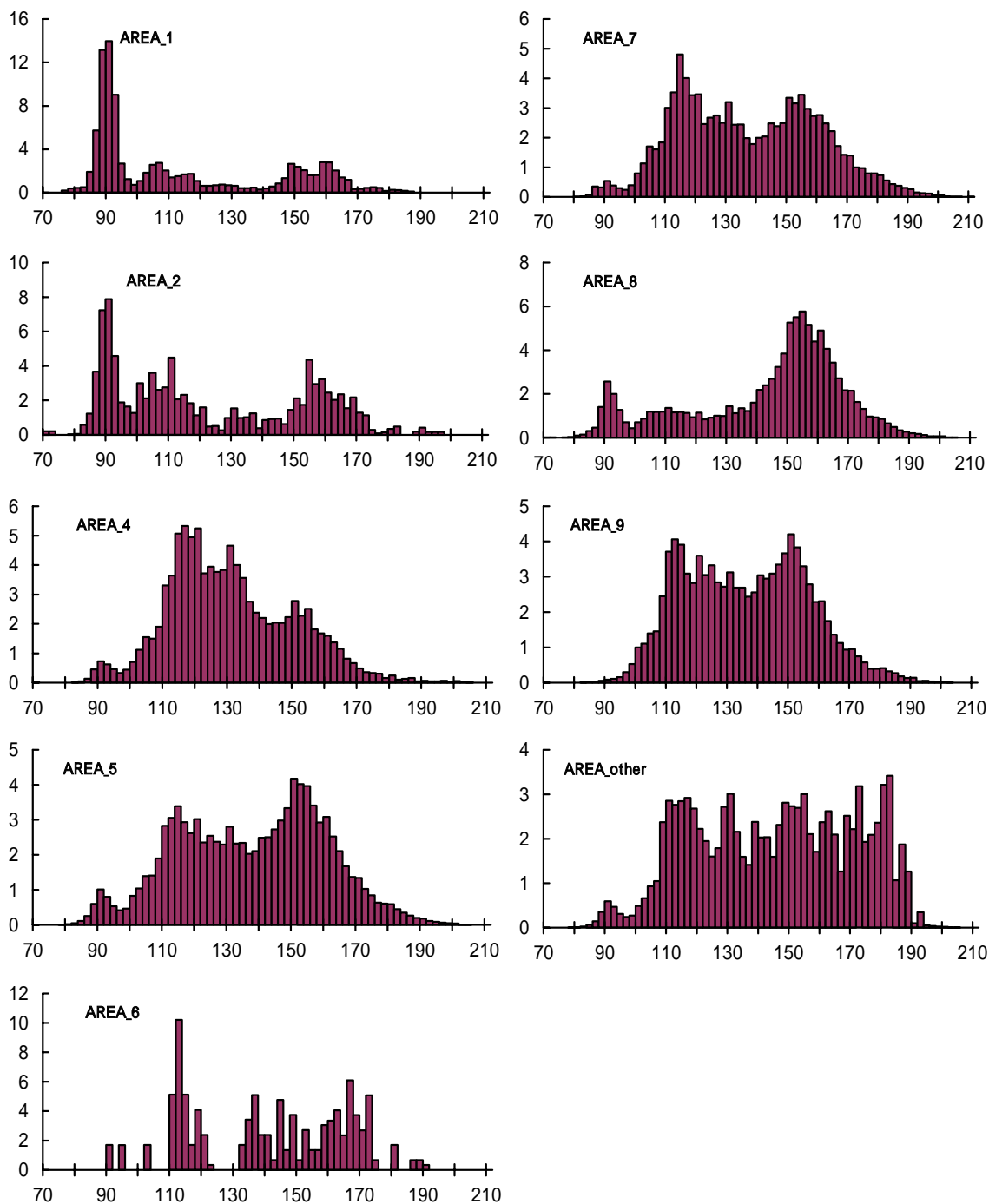


Fig. 6 (2) Length frequency distribution (by Area, year=2000)

X-axis is fork length in cm and Y-axis is %.

Numbers of fish are Area1= 388, Area2=431, Area4=12,673, Area5=3, Area6=57, Area7=20,915, Area8=32,796, Area9=45,606, Area\_other=349.

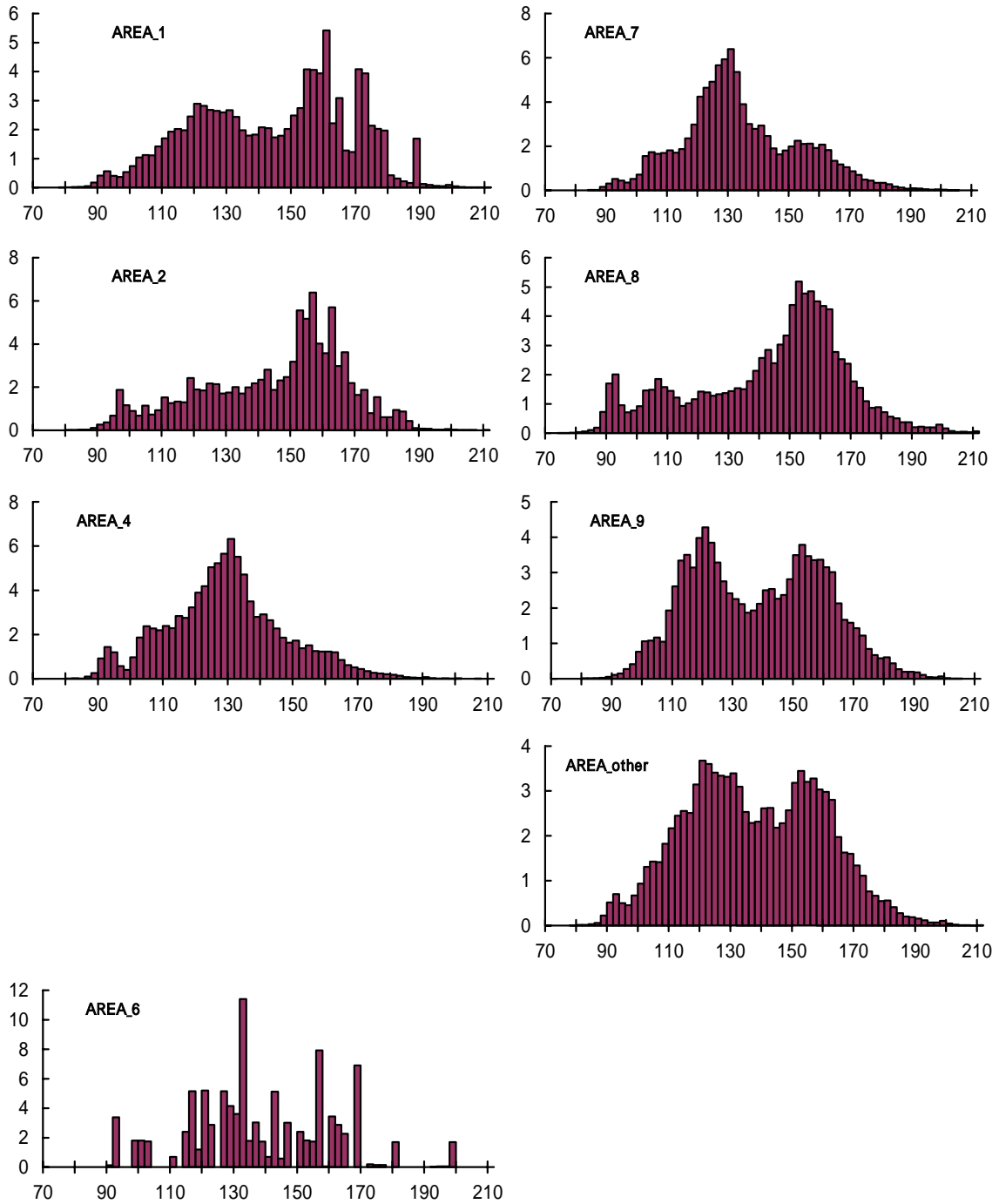


Fig. 6 (3) Length frequency distribution (by Area, year=2001)

X-axis is fork length in cm and Y-axis is %.

Numbers of fish are Area1=51, Area2=245, Area4=11,969, Area6=796, Area7=30,190, Area8=25,351, Area9=64,503, Area\_other=5,978.

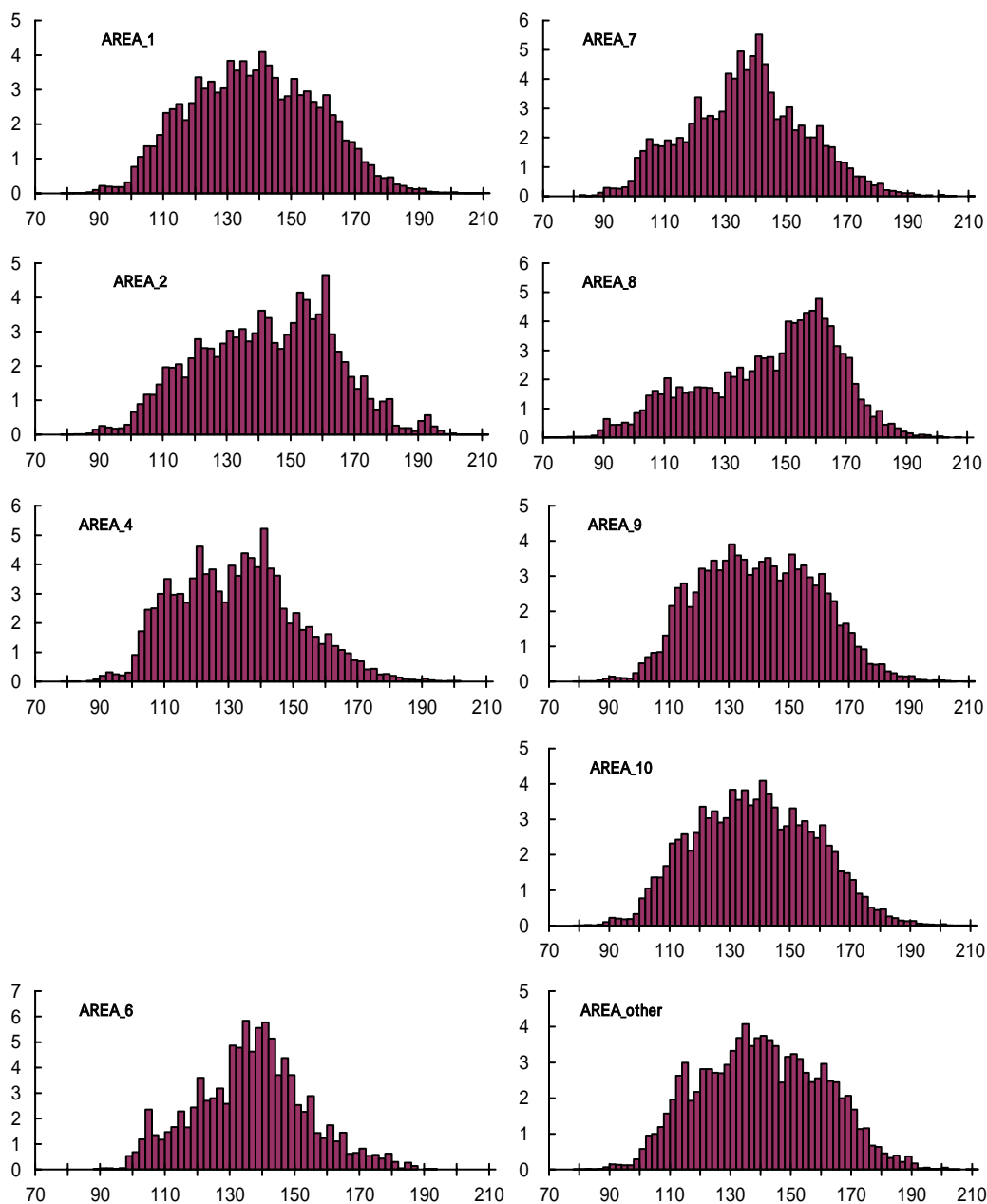


Fig. 6 (4) Length frequency distribution (by Area, year=2002)

X-axis is fork length in cm and Y-axis is %.

Numbers of fish are Area1=100, Area2=1,681, Area4=19,921, Area6=691, Area7=22,879, Area8=9,059, Area9=64,410, Area10=60, Area\_other=441.

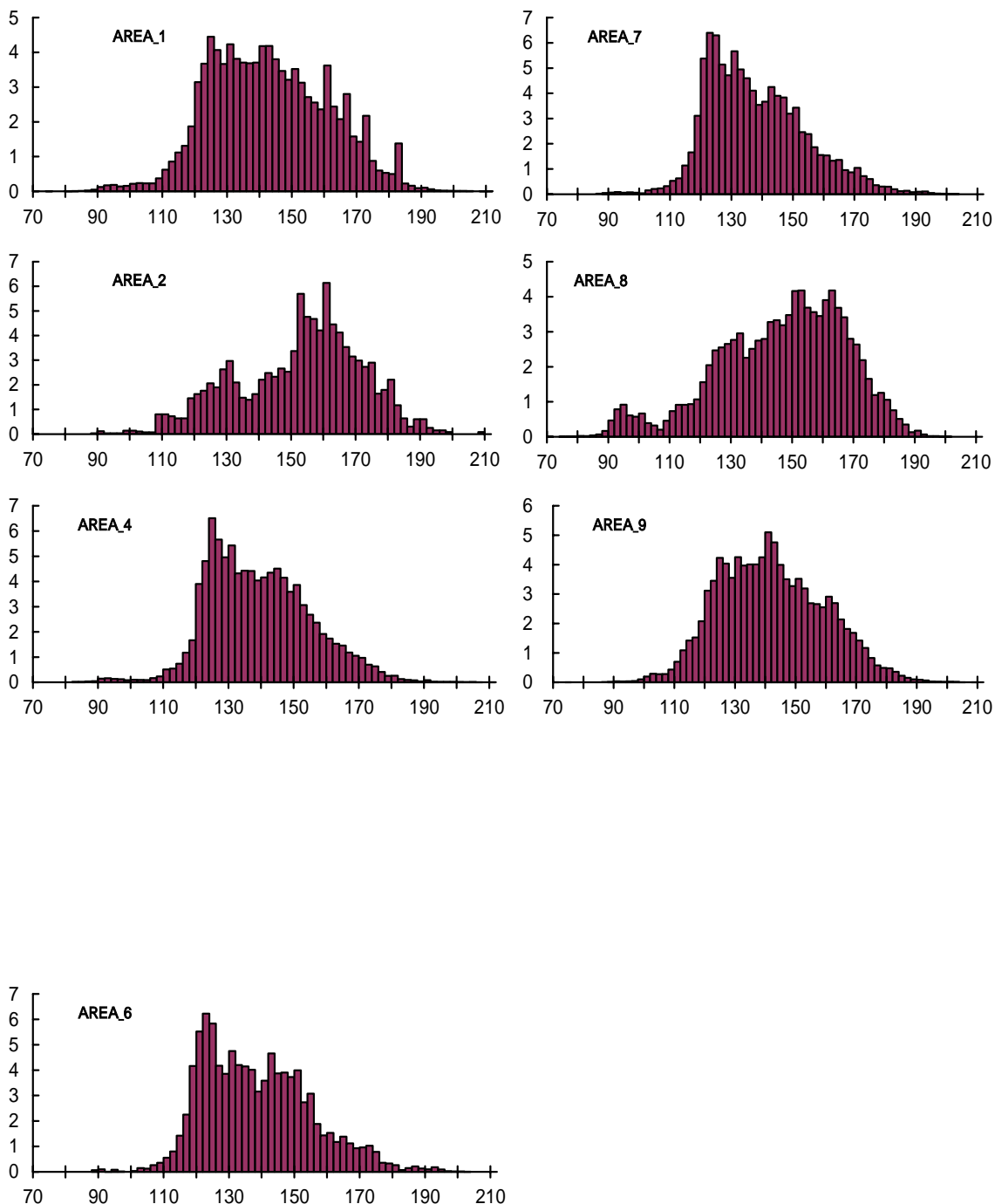


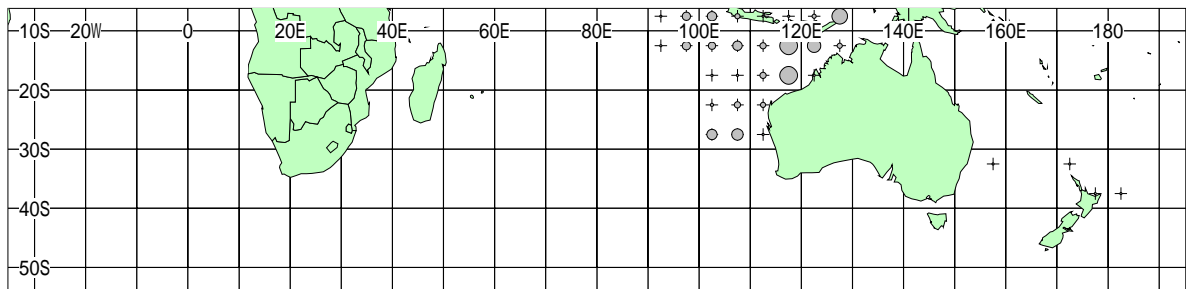
Fig. 6 (5) Length frequency distribution (by Area, year=2003)

X-axis is fork length in cm and Y-axis is %.

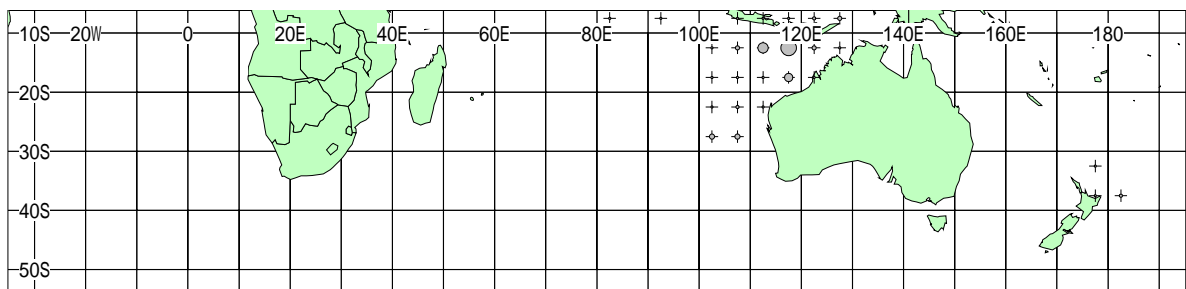
Numbers of fish are Area1=93, Area2=1,193, Area4=20,487, Area6=29, Area7=11,474, Area8=15,137, Area9=52,077.



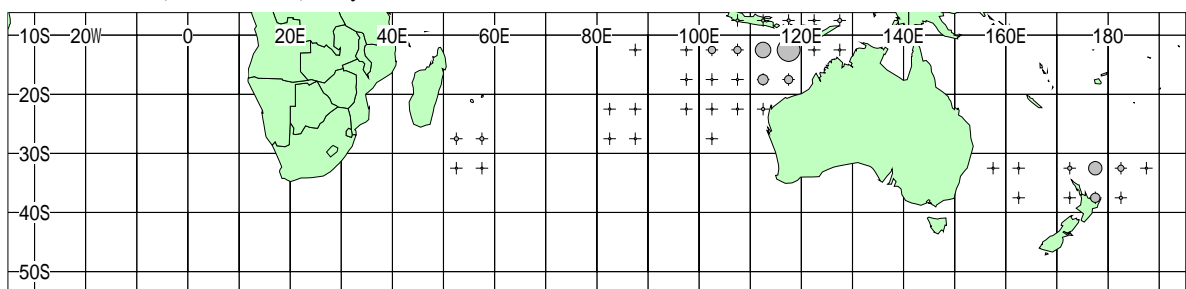
Year 1950s (1952-1959) Q=1



Year 1950s (1952-1959) Q=2



Year 1950s (1952-1959) Q=3



Year 1950s (1952-1959) Q=4

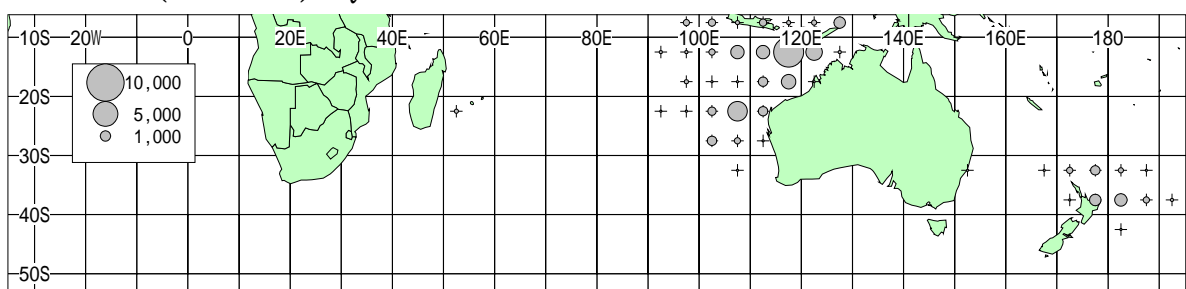
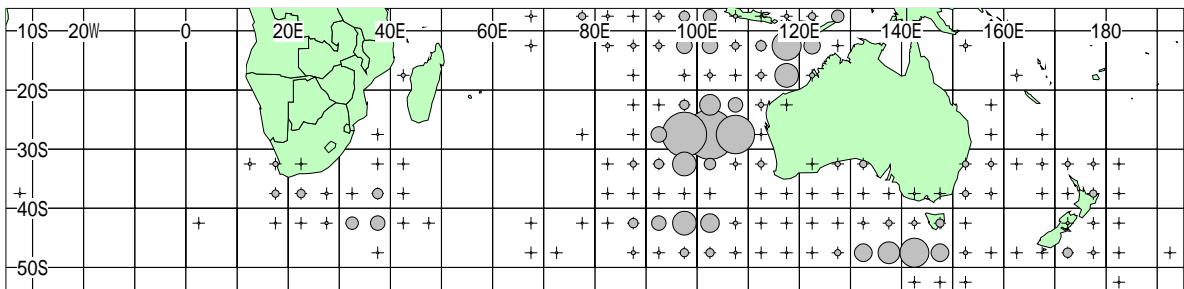
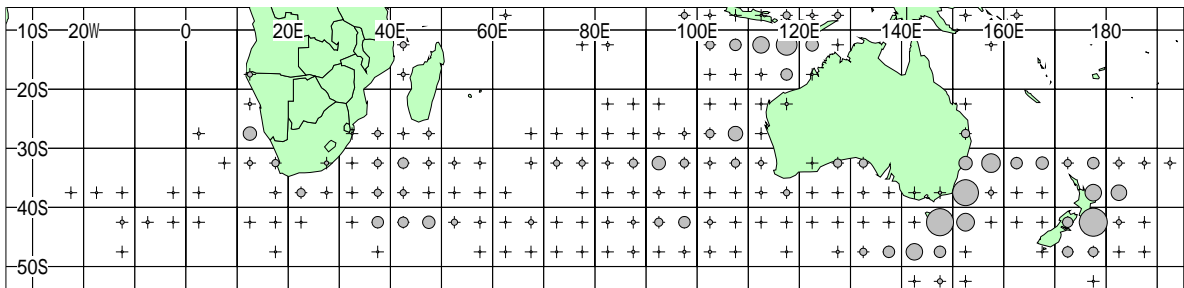


Fig.7 (1) Number of Hooks by decade, quarter and 5x5 degrees square (1950s)  
Unit is 1000 hooks

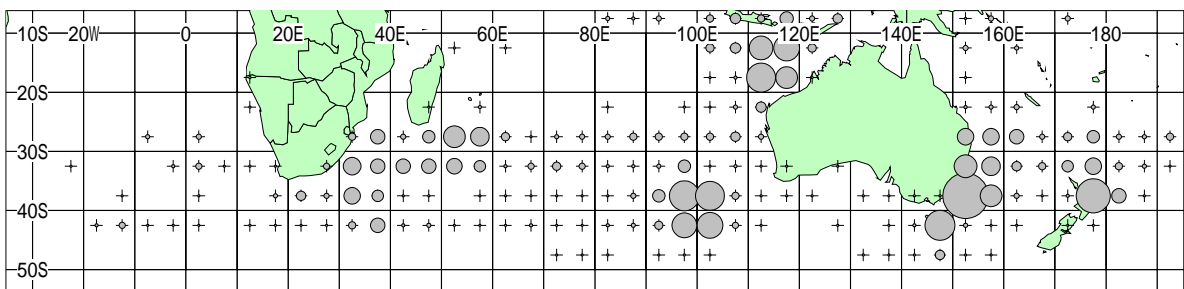
Year 1960s (1960-1969) Q=1



Year 1960s (1960-1969) Q=2



Year 1960s (1960-1969) Q=3



Year 1960s (1960-1969) Q=4

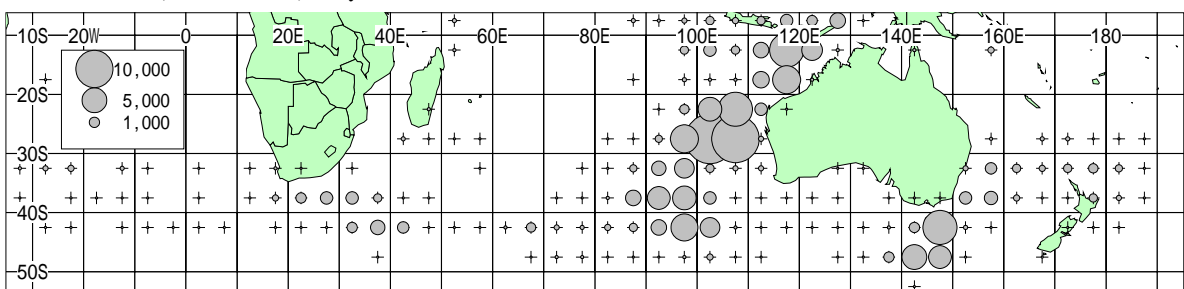
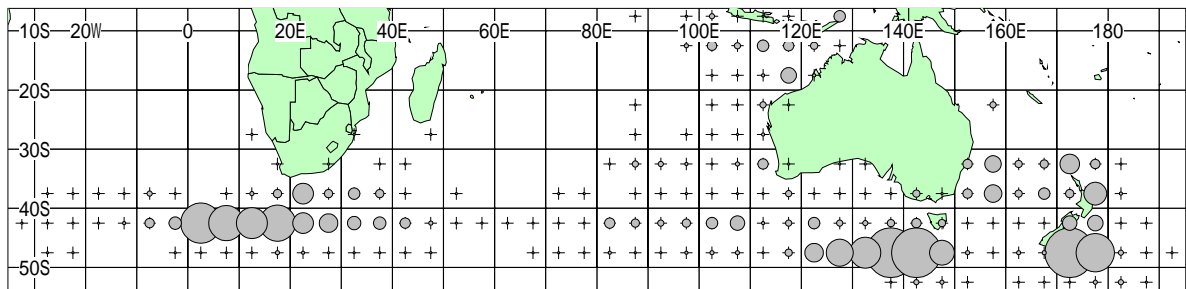
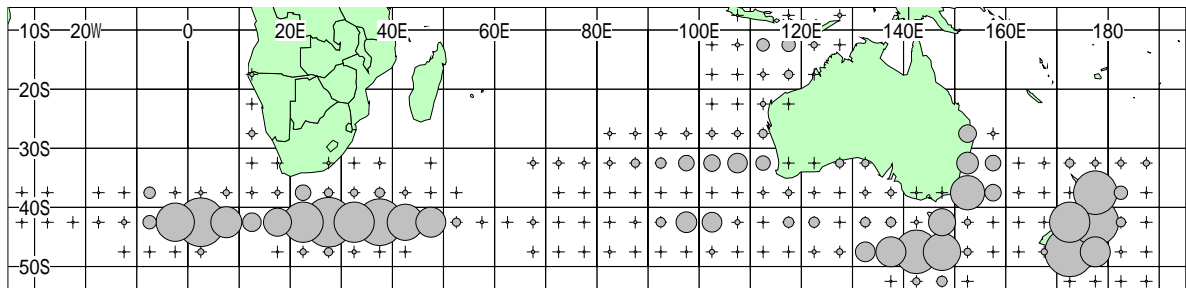


Fig.7 (2) Number of Hooks by decade, quarter and 5x5 degrees square (1960s)  
Unit is 1000 hooks

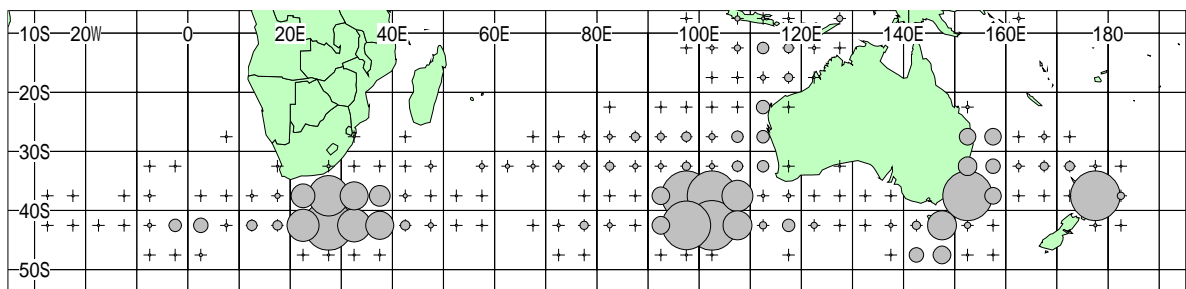
Year 1970s (1970-1979) Q=1



Year 1970s (1970-1979) Q=2



Year 1970s (1970-1979) Q=3



Year 1970s (1970-1979) Q=4

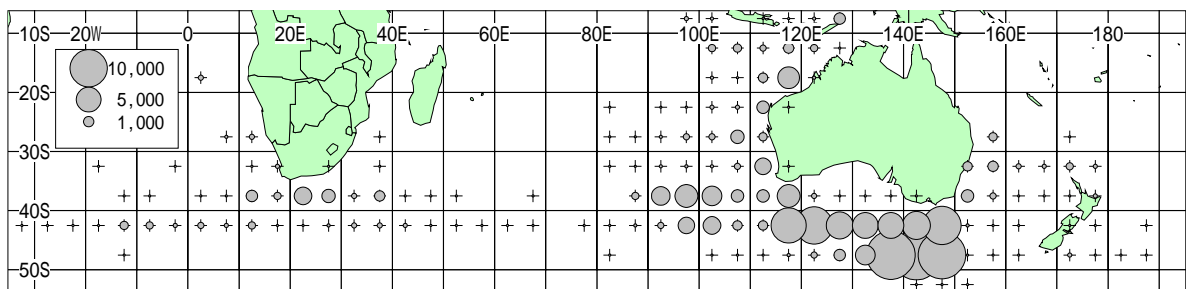
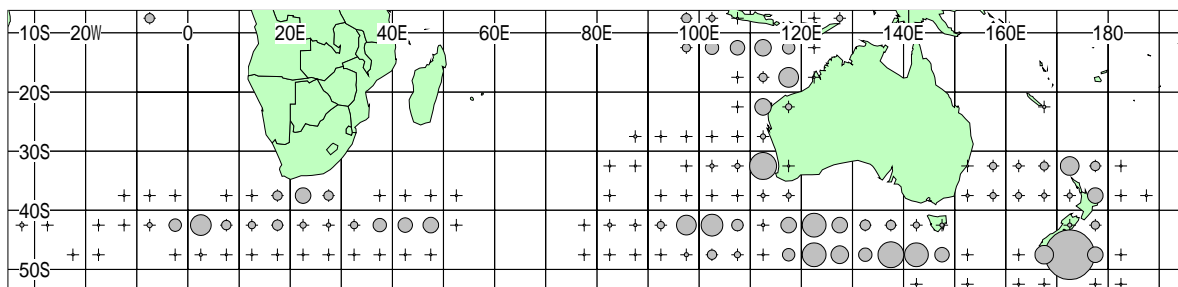
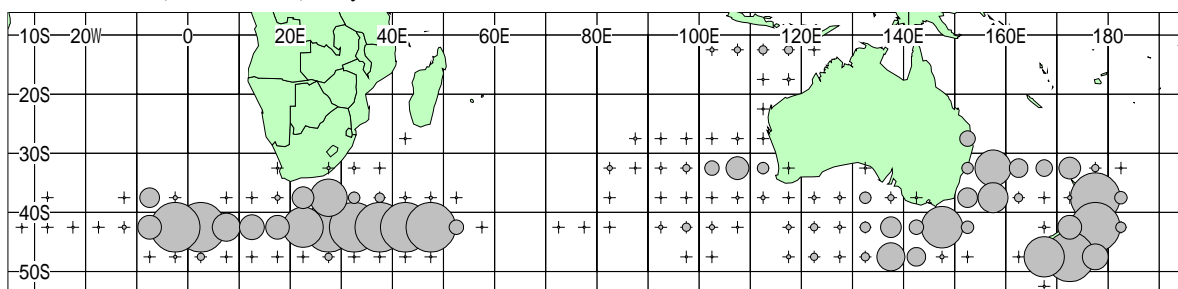


Fig.7 (3) Number of Hooks by decade, quarter and 5x5 degrees square (1970s)  
Unit is 1000 hooks

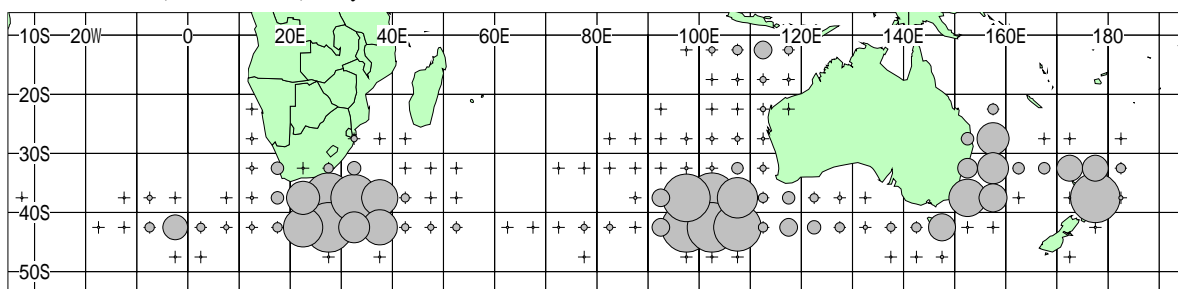
Year 1980s (1980-1989) Q=1



Year 1980s (1980-1989) Q=2



Year 1980s (1980-1989) Q=3



Year 1980s (1980-1989) Q=4

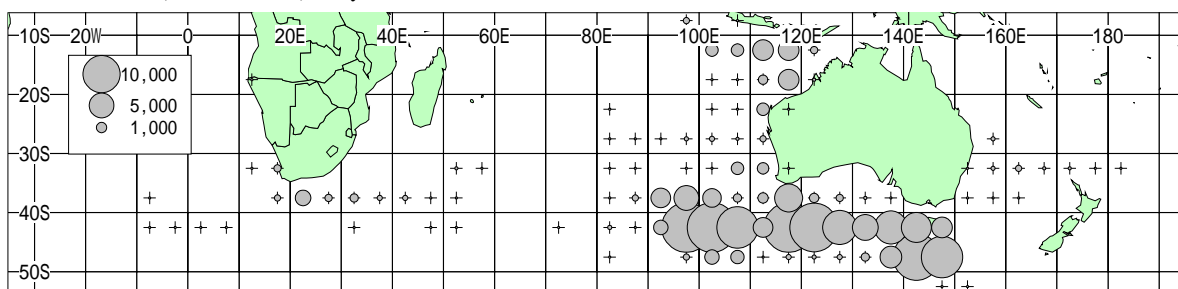
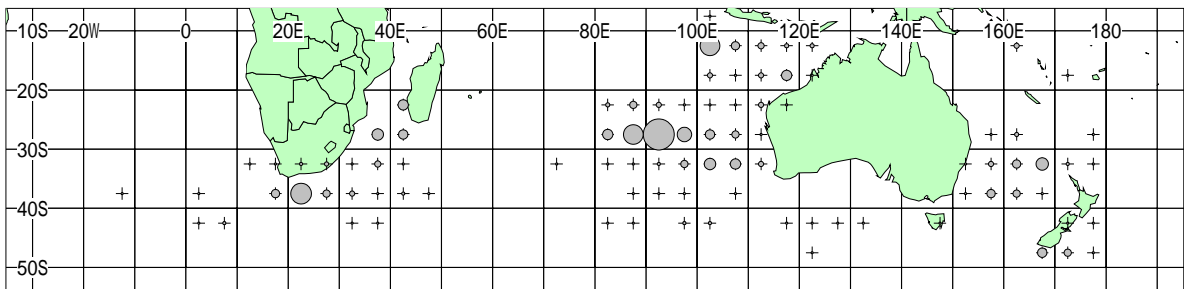
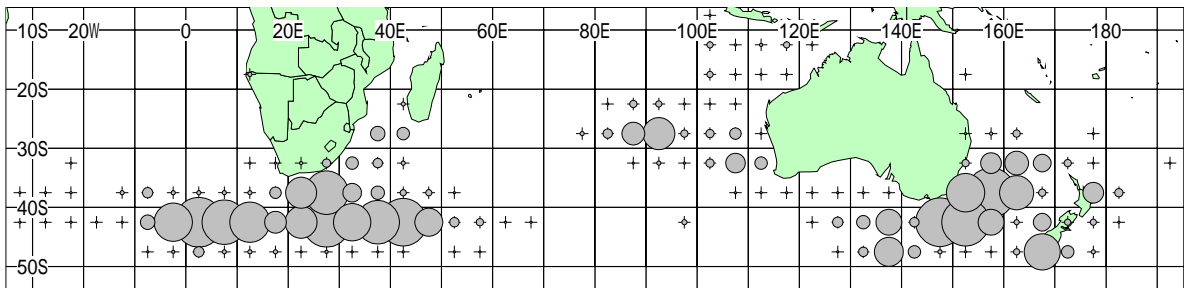


Fig.7 (4) Number of Hooks by decade, quarter and 5x5 degrees square (1980s)  
Unit is 1000 hooks

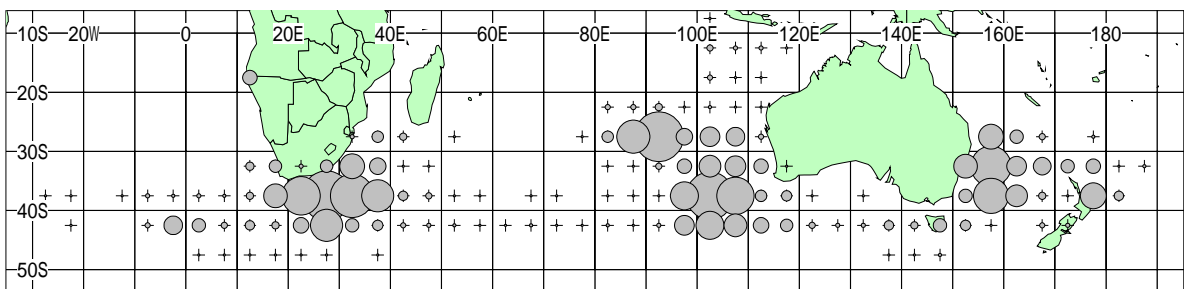
Year 1990s (1990-1999) Q=1



Year 1990s (1990-1999) Q=2



Year 1990s (1990-1999) Q=3



Year 1990s (1990-1999) Q=4

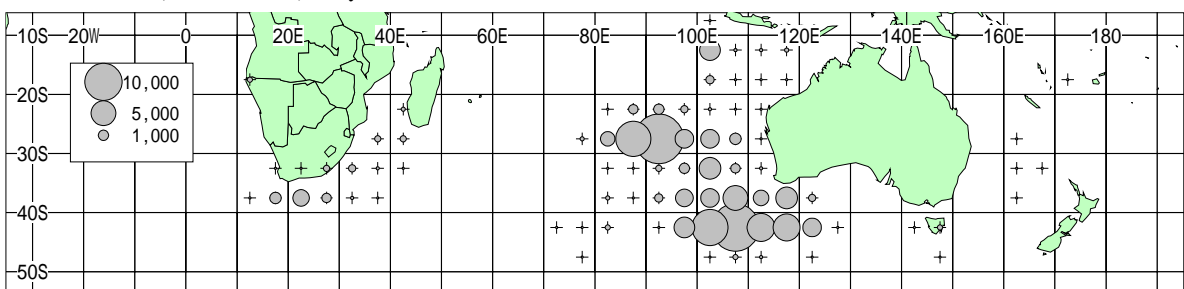
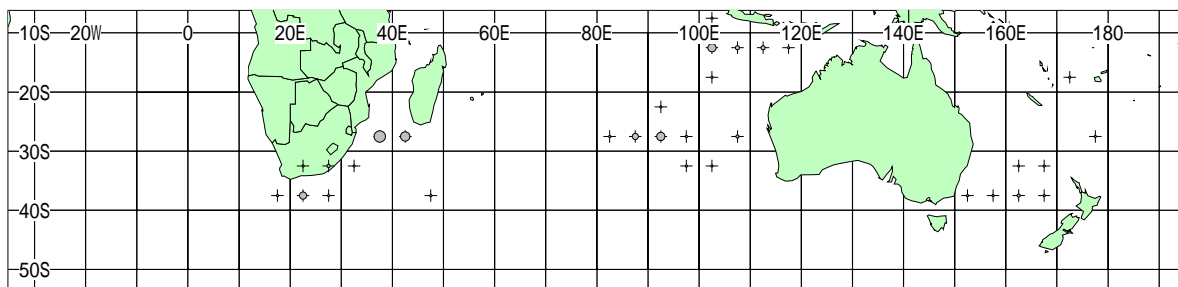
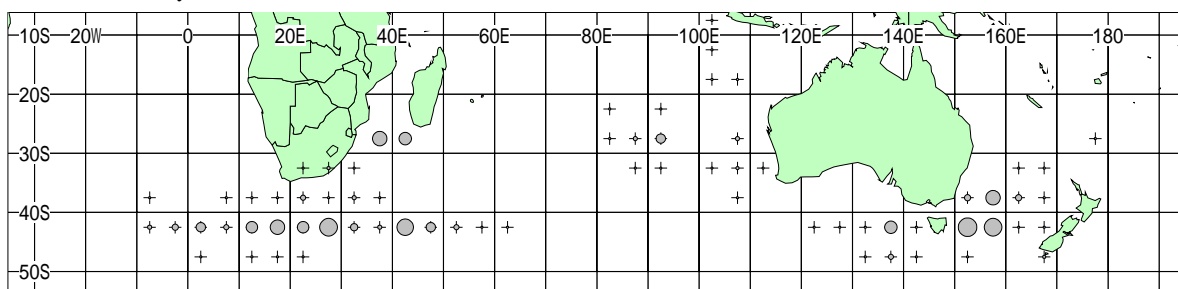


Fig.7 (5) Number of Hooks by decade, quarter and 5x5 degrees square (1990s)  
Unit is 1000 hooks

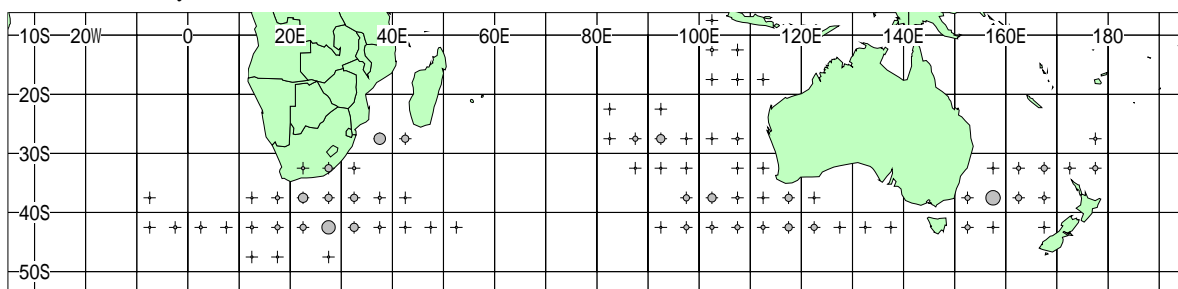
Year 1999 Q=1



Year 1999 Q=2



Year 1999 Q=3



Year 1999 Q=4

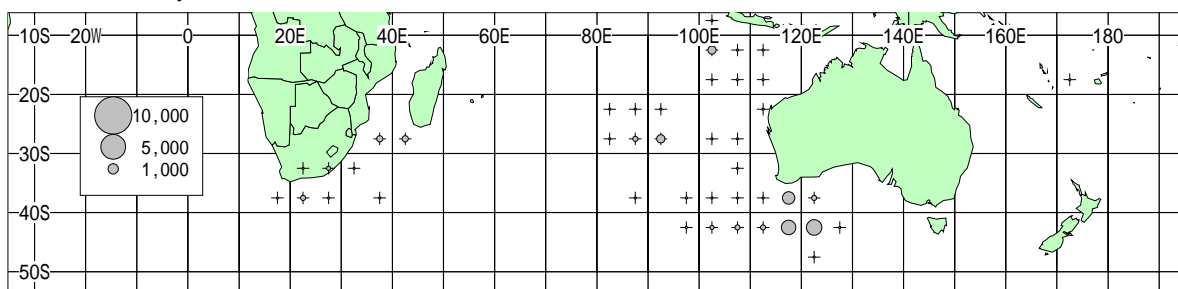
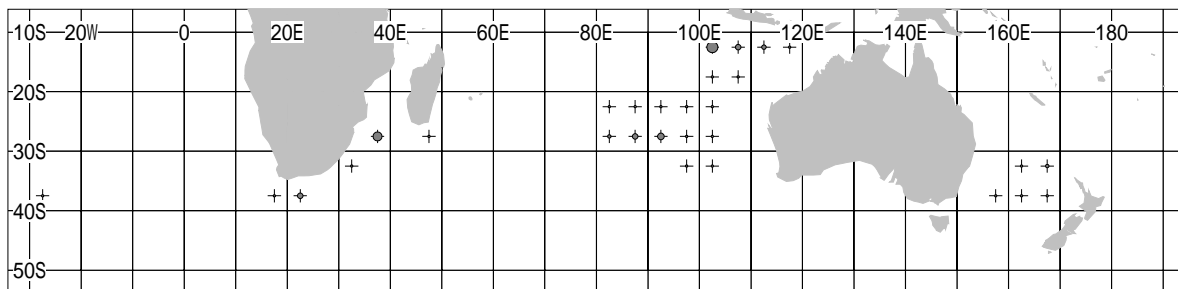


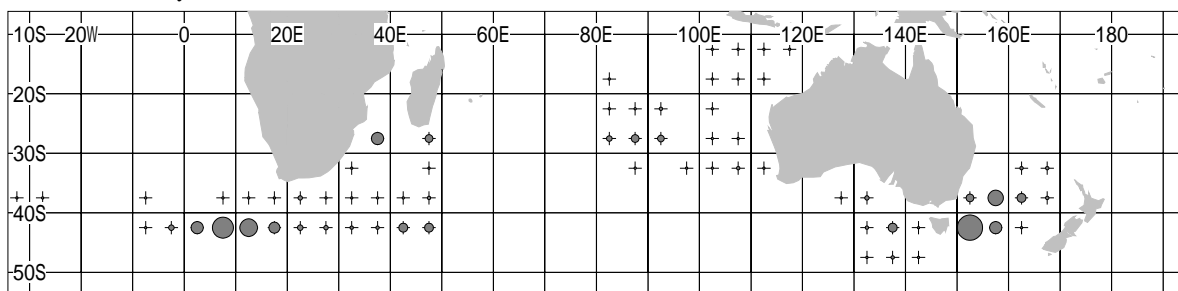
Fig.8 (1) Number of Hooks by year, quarter and 5x5 degrees square (1999)

Unit is 1000 hooks

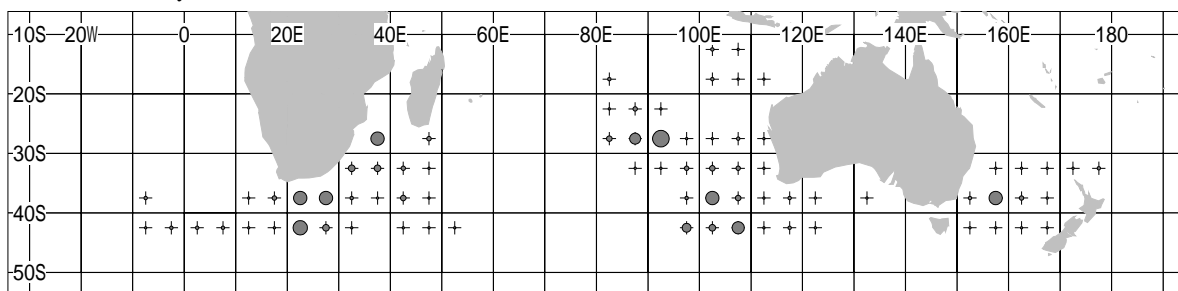
Year 2000 Q=1



Year 2000 Q=2



Year 2000 Q=3



Year 2000 Q=4

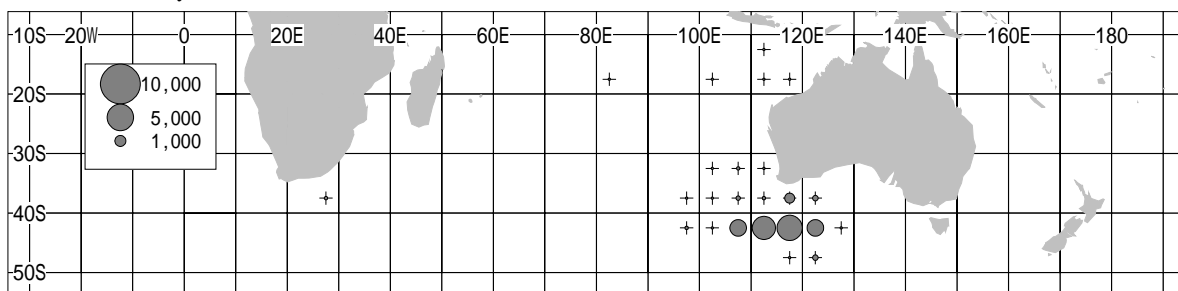
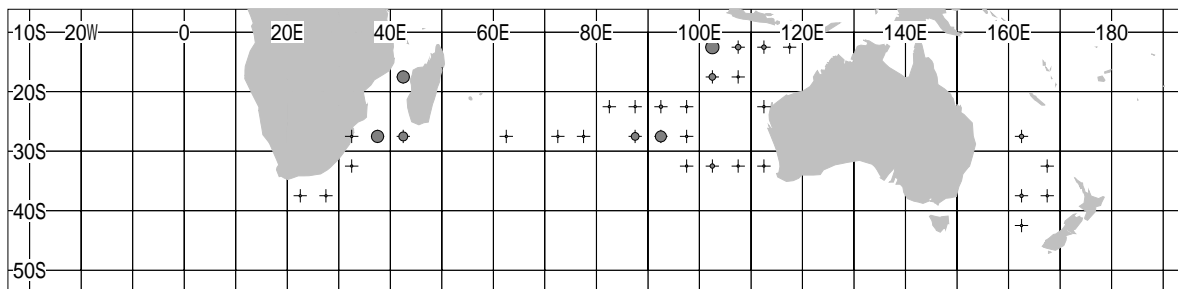
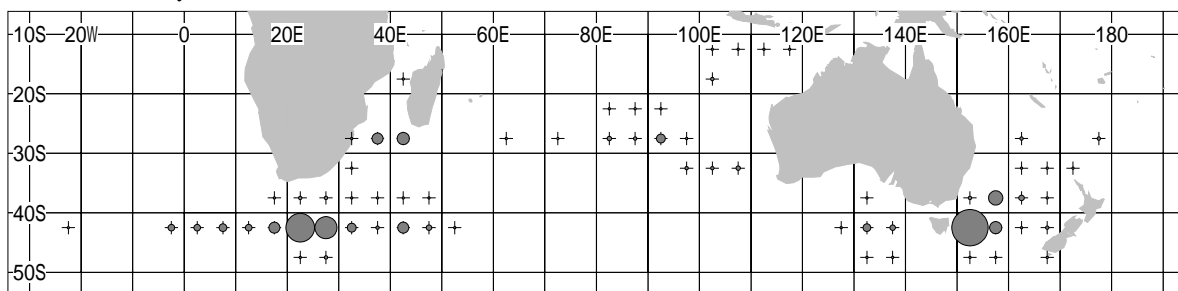


Fig.8 (2) Number of Hooks by year, quarter and 5x5 degrees square (2000)  
Unit is 1000 hooks

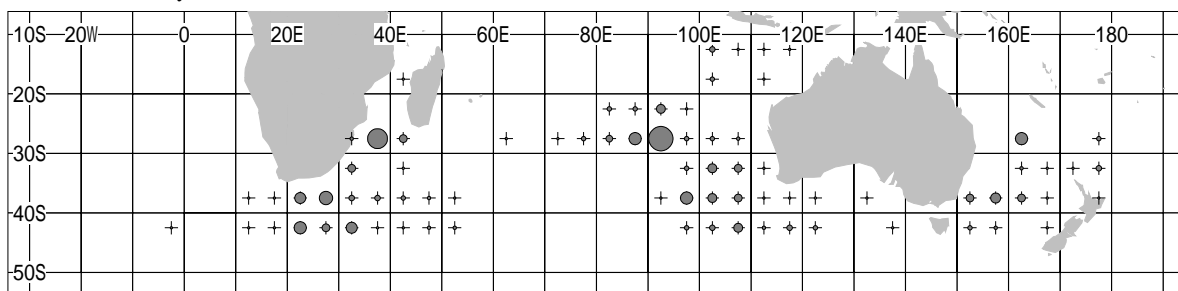
Year 2001 Q=1



Year 2001 Q=2



Year 2001 Q=3



Year 2001 Q=4

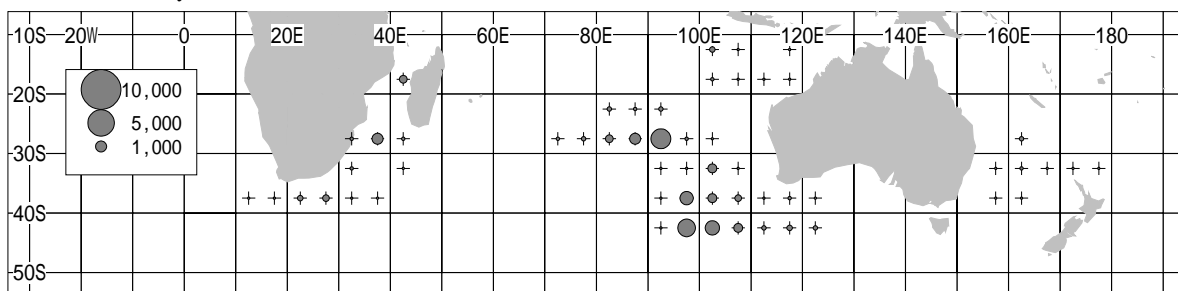
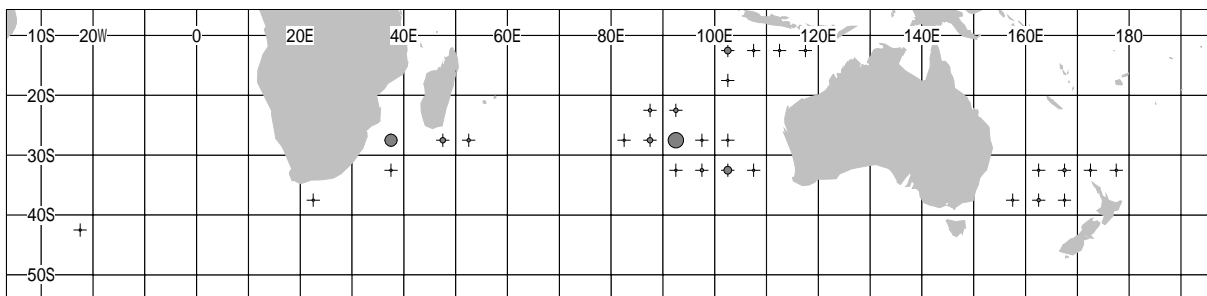


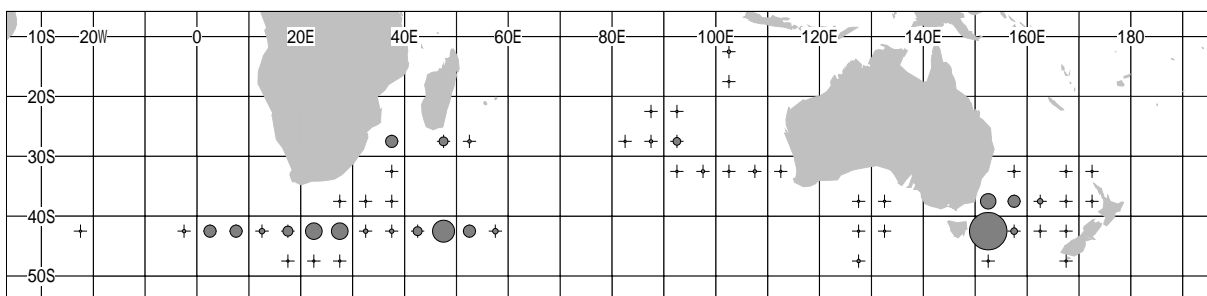
Fig.8 (3) Number of Hooks by year, quarter and 5x5 degrees square (2001)  
Unit is 1000 hooks



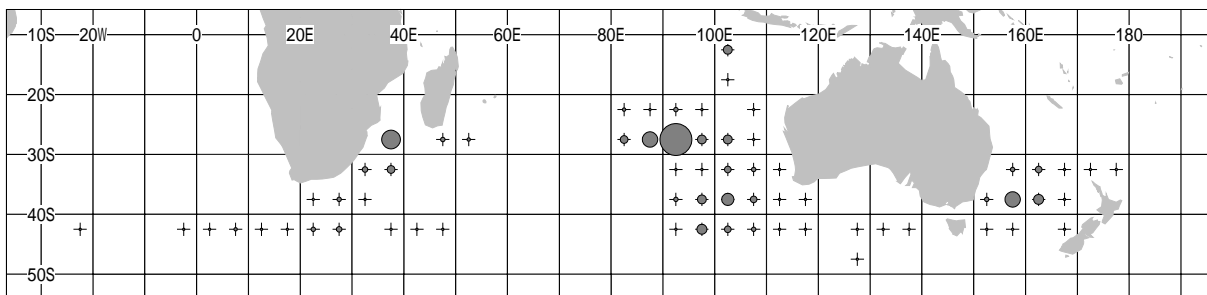
Year 2002 Q=1



Year 2002 Q=2



Year 2002 Q=3



Year 2002 Q=4

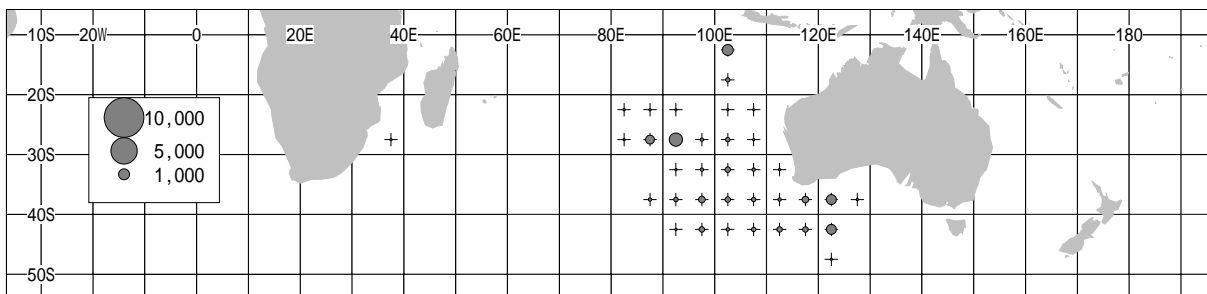
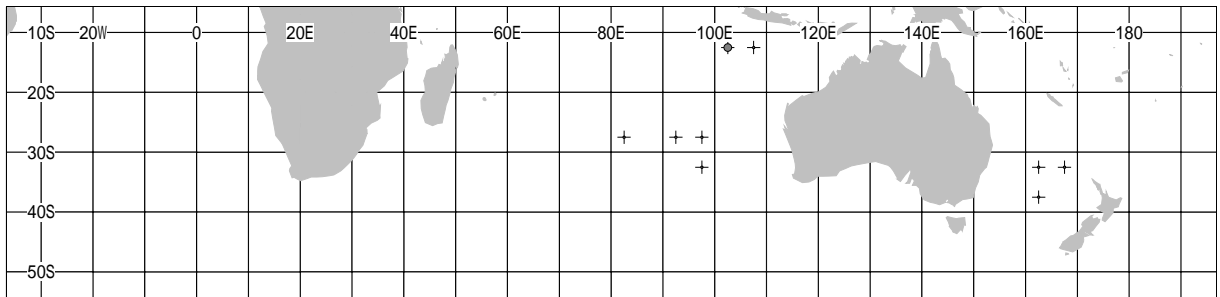
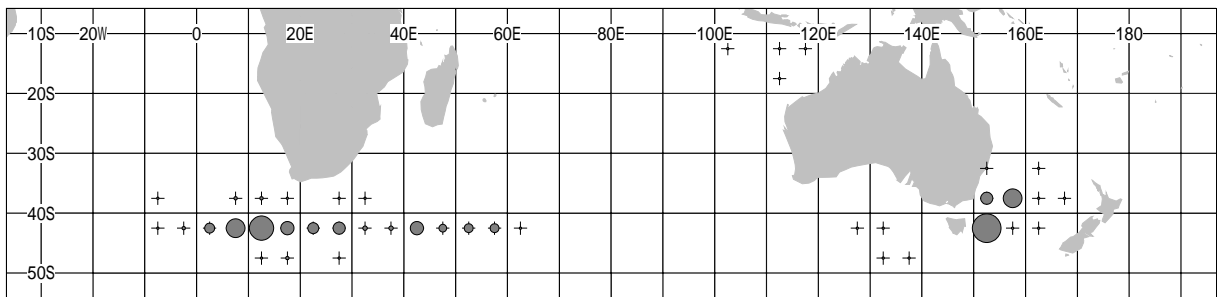


Fig.8 (4) Number of Hooks by year, quarter and 5x5 degrees square (2002)  
Unit is 1000 hooks

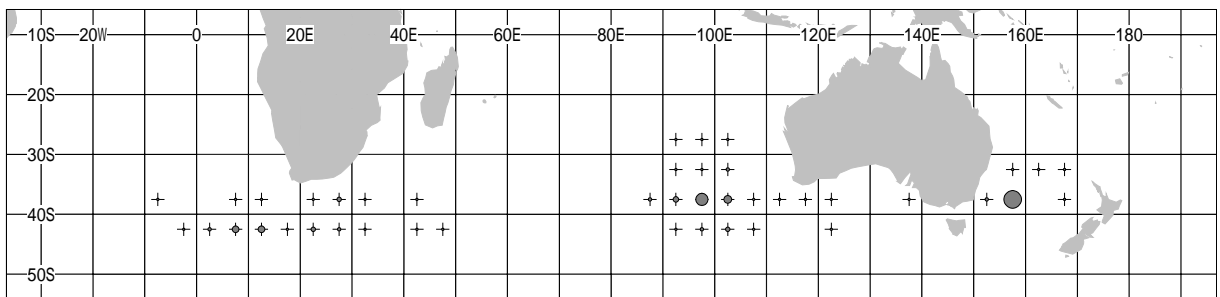
Year 2003 Q=1



Year 2003 Q=2



Year 2003 Q=3



Year 2003 Q=4

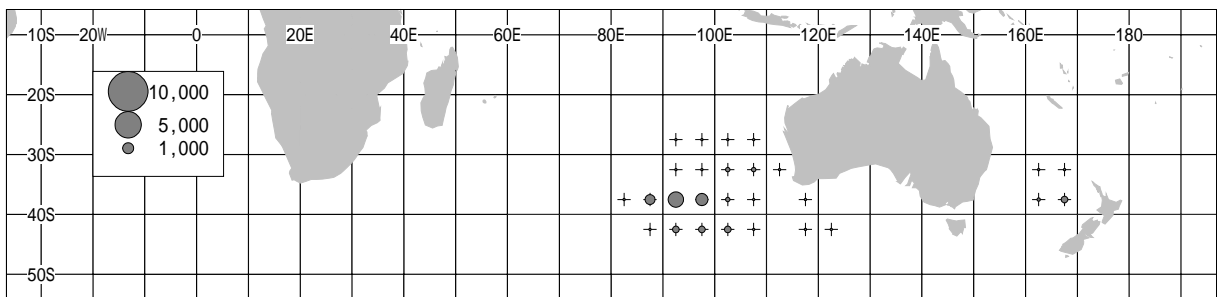
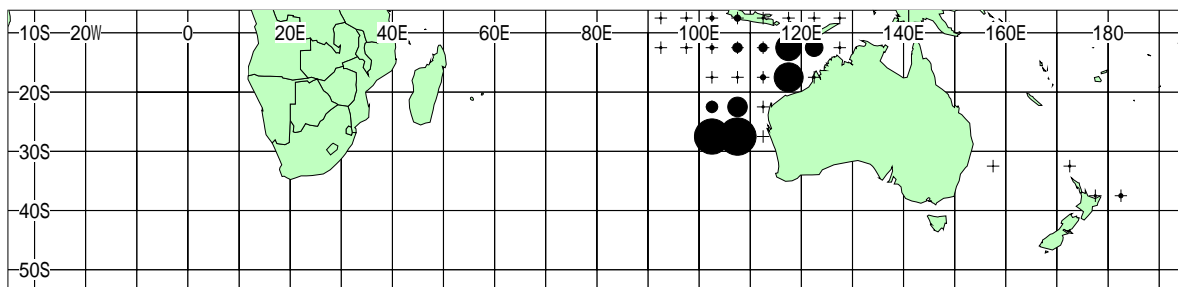
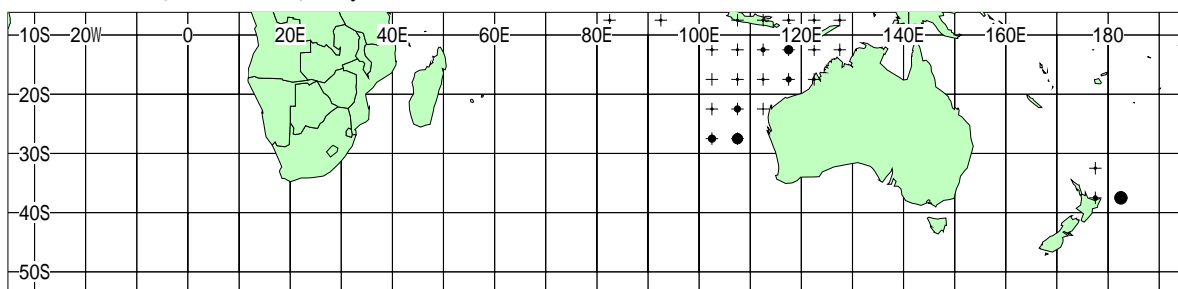


Fig.8 (5) Number of Hooks by year, quarter and 5x5 degrees square (2003)  
Unit is 1000 hooks

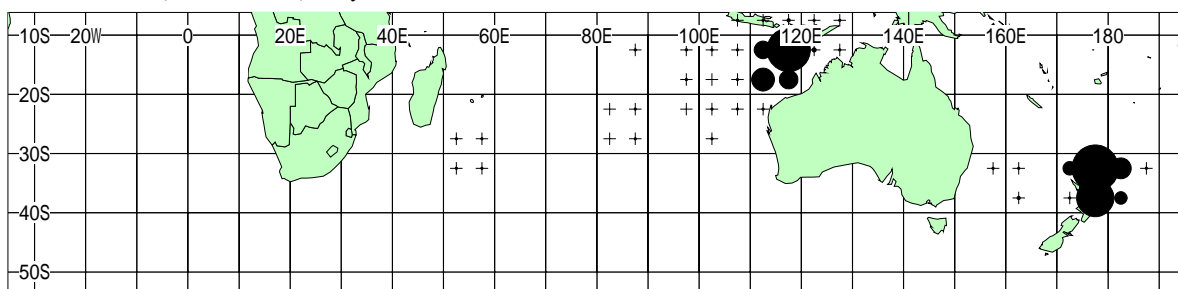
Year 1950s (1952-1959) Q=1



Year 1950s (1952-1959) Q=2



Year 1950s (1952-1959) Q=3



Year 1950s (1952-1959) Q=4

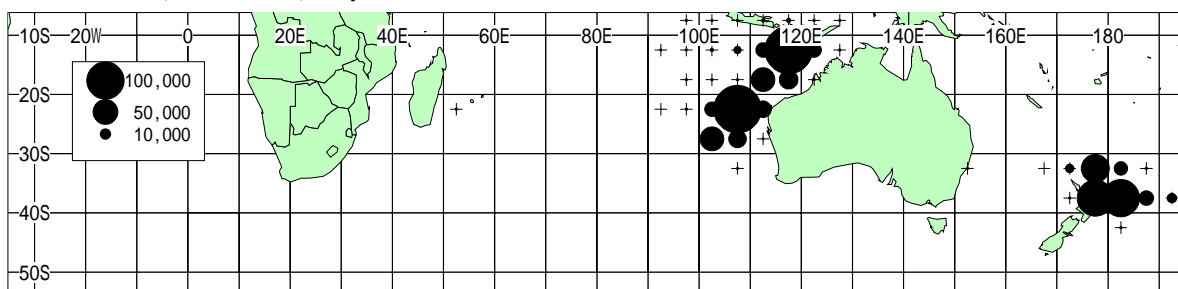
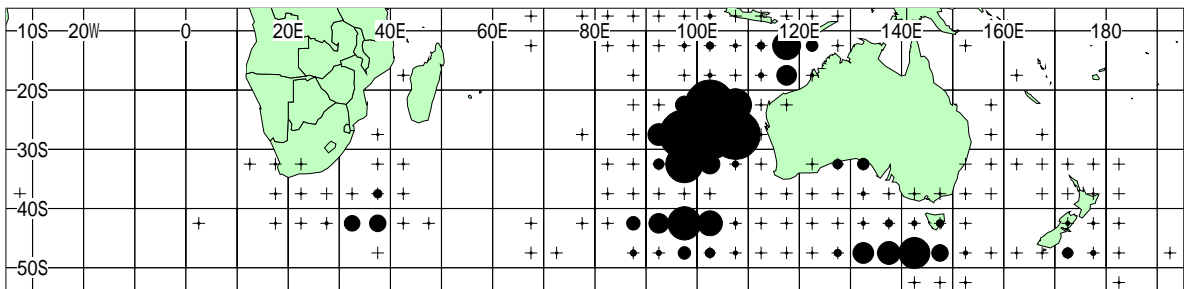


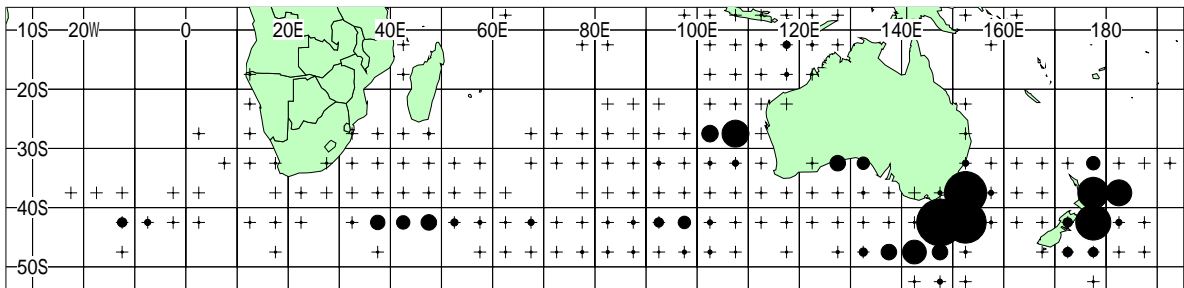
Fig.9 (1) Number of SBT caught by decade, quarter and 5x5 degrees square (1950s)

“+” indicates where longline operation conducted.

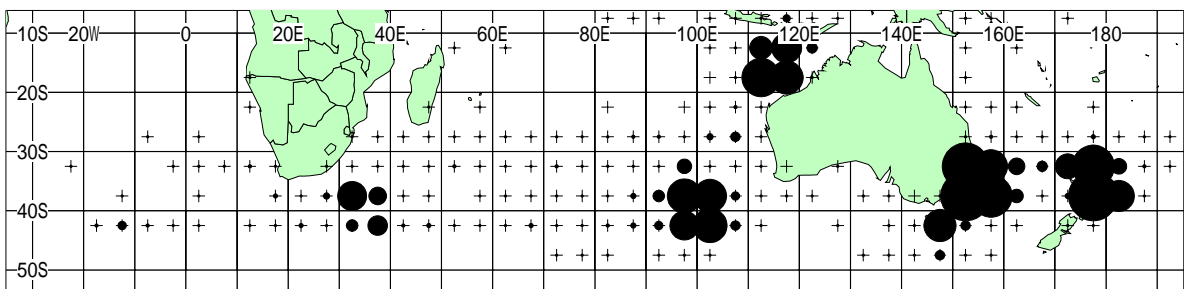
Year 1960s (1960-1969) Q=1



Year 1960s (1960-1969) Q=2



Year 1960s (1960-1969) Q=3



Year 1960s (1960-1969) Q=4

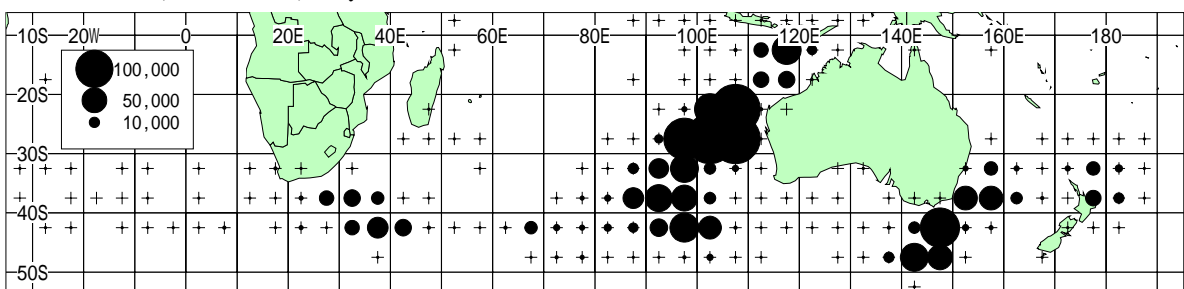
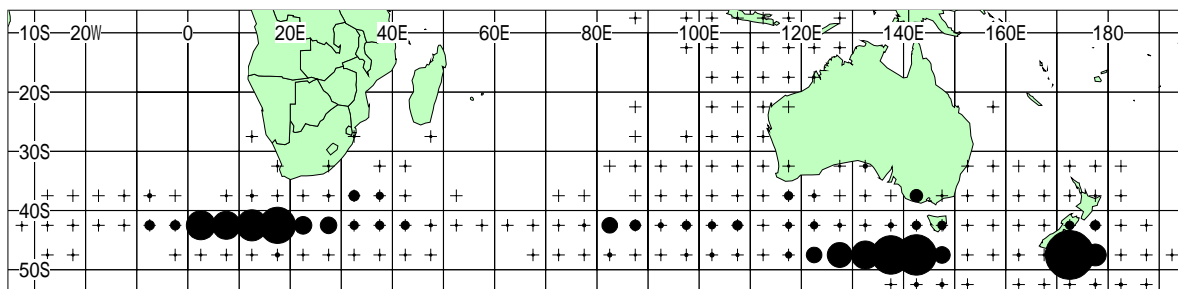


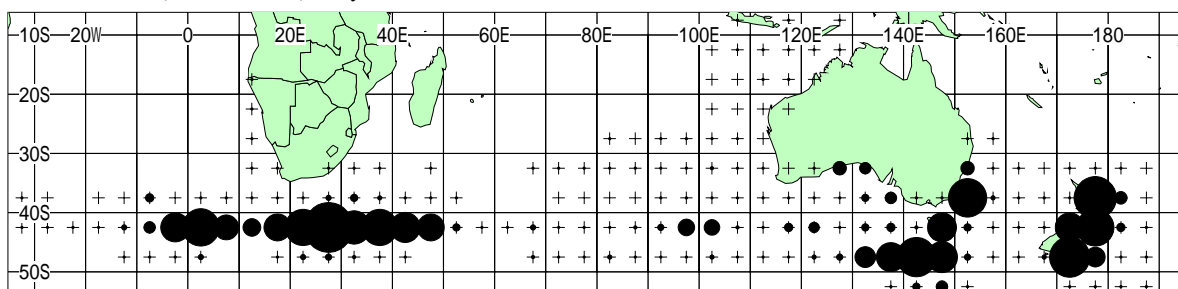
Fig.9 (2) Number of SBT caught by decade, quarter and 5x5 degrees square (1960s)

"+" indicates where longline operation conducted.

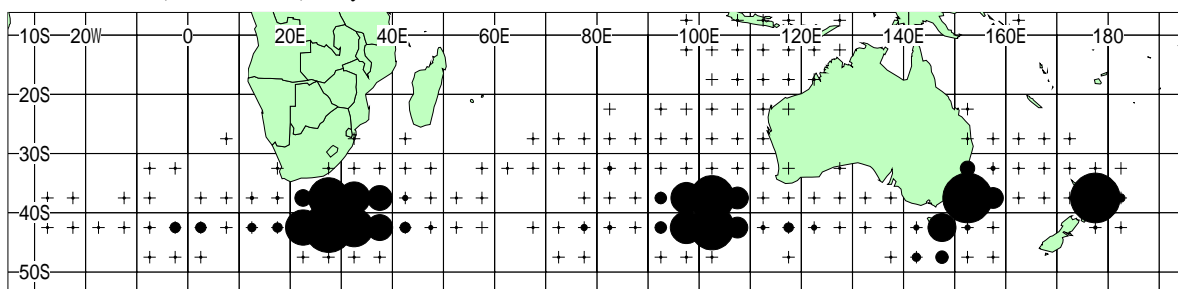
Year 1970s (1970-1979) Q=1



Year 1970s (1970-1979) Q=2



Year 1970s (1970-1979) Q=3



Year 1970s (1970-1979) Q=4

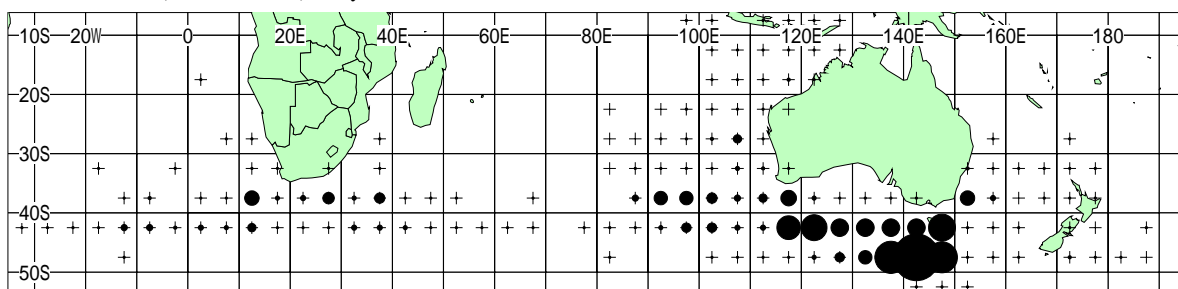
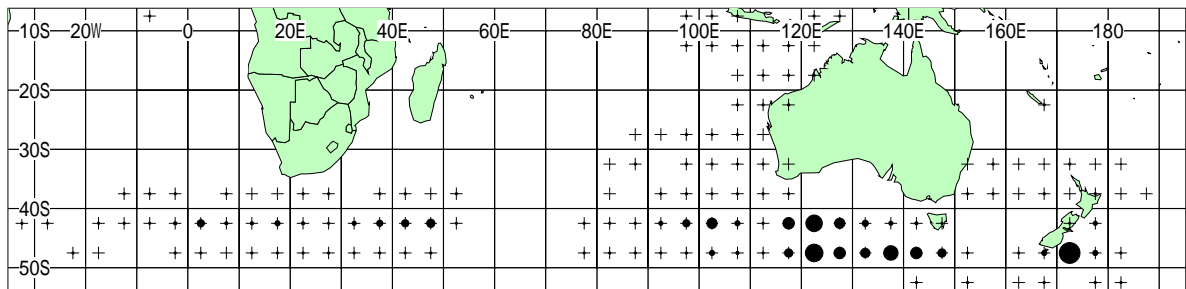


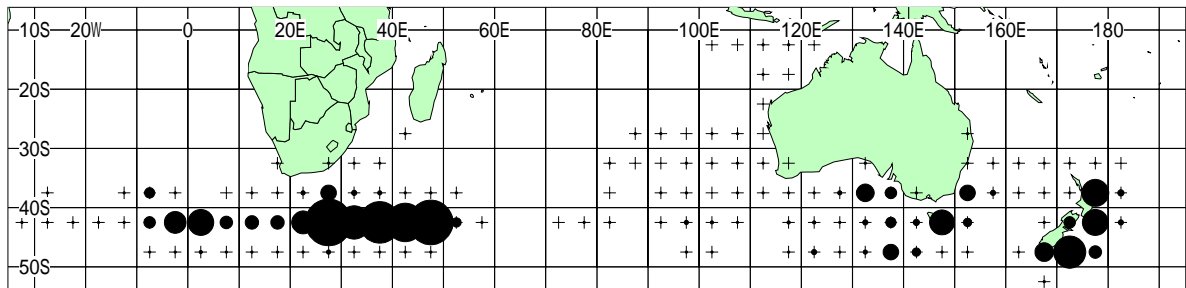
Fig.9 (3) Number of SBT caught by decade, quarter and 5x5 degrees square (1970s)

“+” indicates where longline operation conducted.

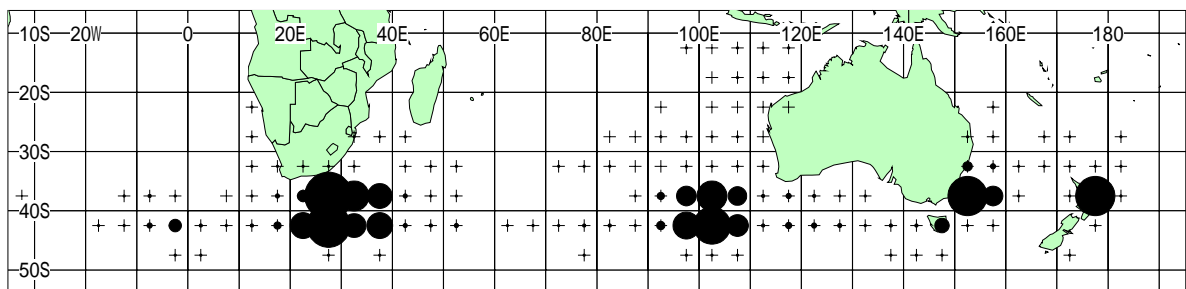
Year 1980s (1980-1989) Q=1



Year 1980s (1980-1989) Q=2



Year 1980s (1980-1989) Q=3



Year 1980s (1980-1989) Q=4

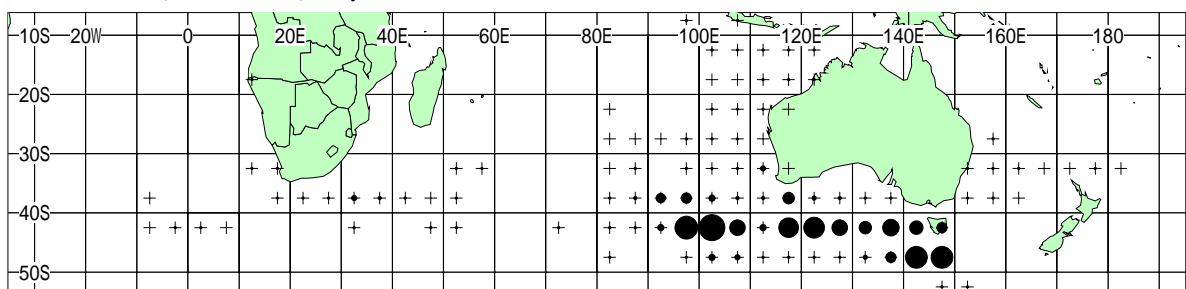
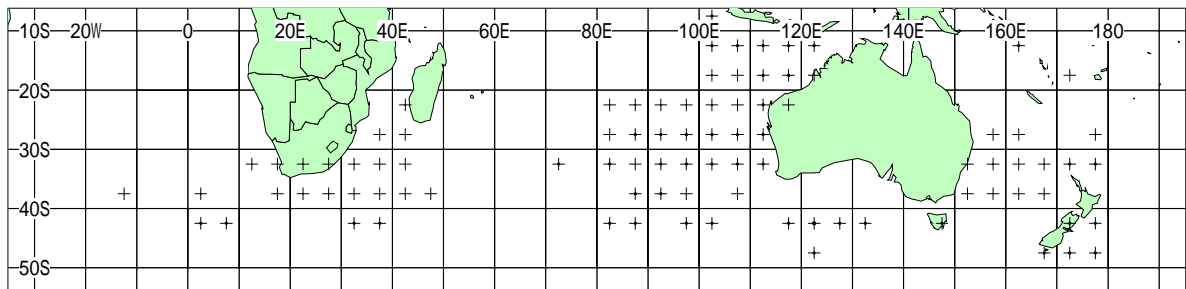


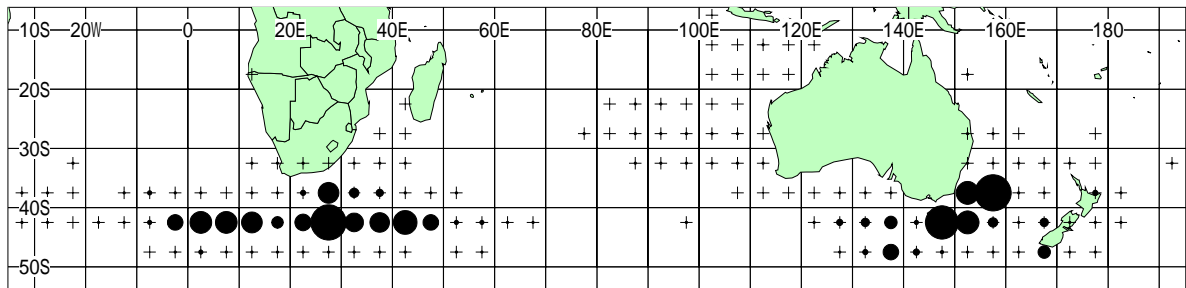
Fig.9 (4) Number of SBT caught by decade, quarter and 5x5 degrees square (1980s)

"+" indicates where longline operation conducted.

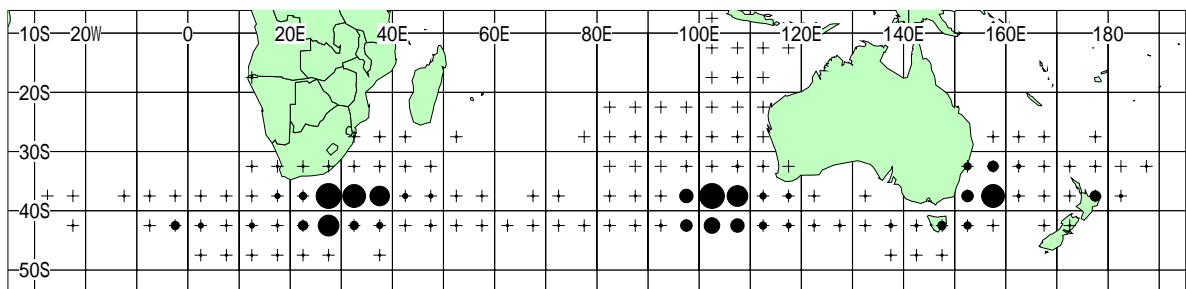
Year 1990s (1990-1999) Q=1



Year 1990s (1990-1999) Q=2



Year 1990s (1990-1999) Q=3



Year 1990s (1990-1999) Q=4

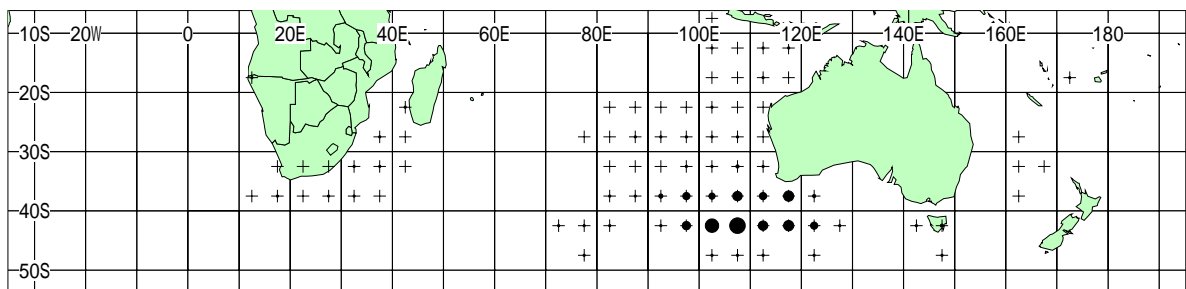
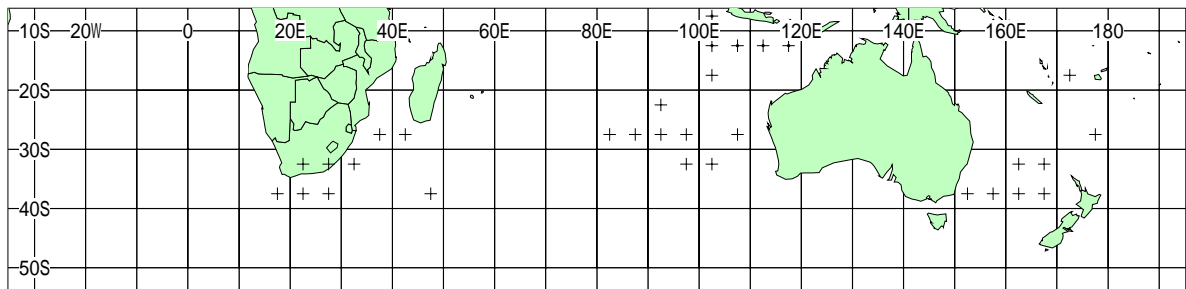


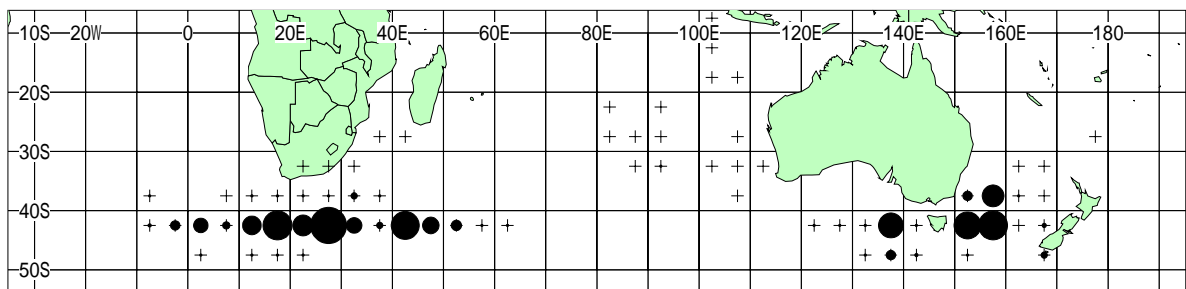
Fig.9 (5) Number of SBT caught by decade, quarter and 5x5 degrees square (1990s)

“+” indicates where longline operation conducted.

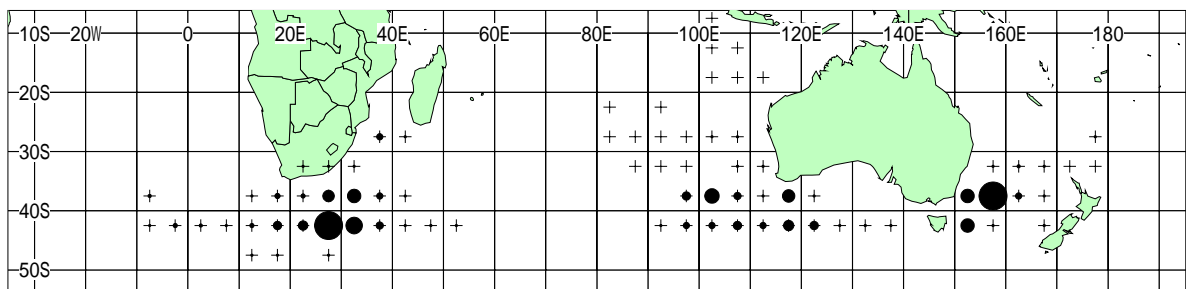
Year 1999 Q=1



Year 1999 Q=2



Year 1999 Q=3



Year 1999 Q=4

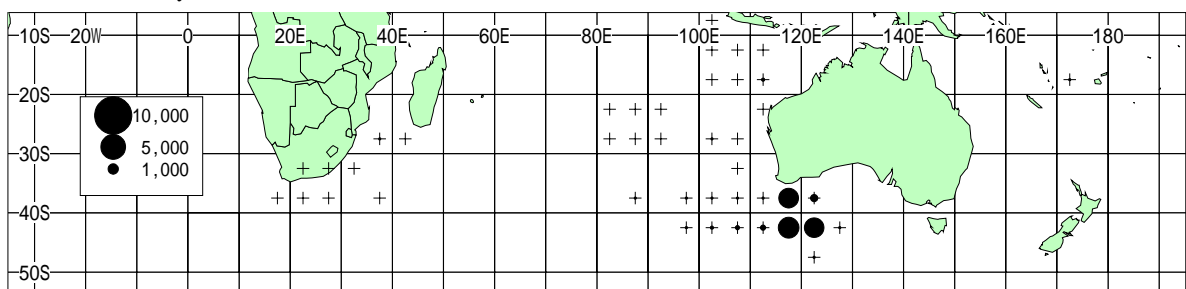
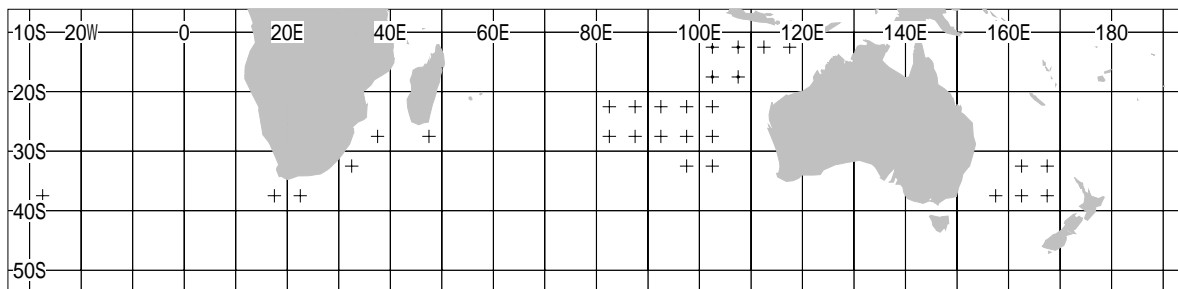


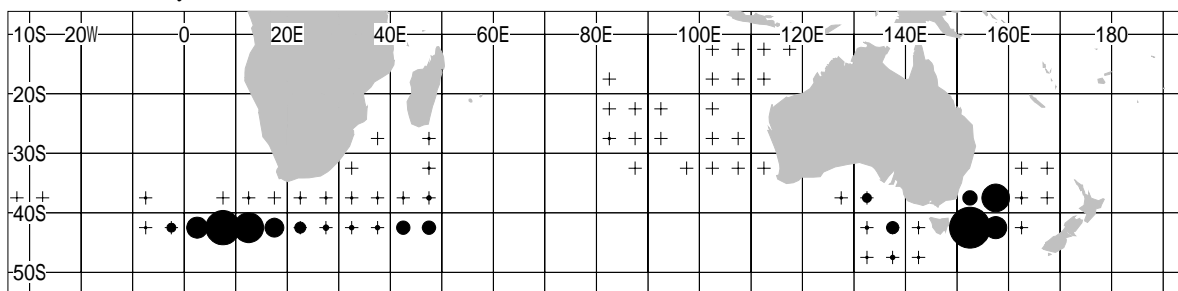
Fig.10 (1) Number of SBT caught by year, quarter and 5x5 degrees square (1999)  
 "+" indicates where longline operation conducted.



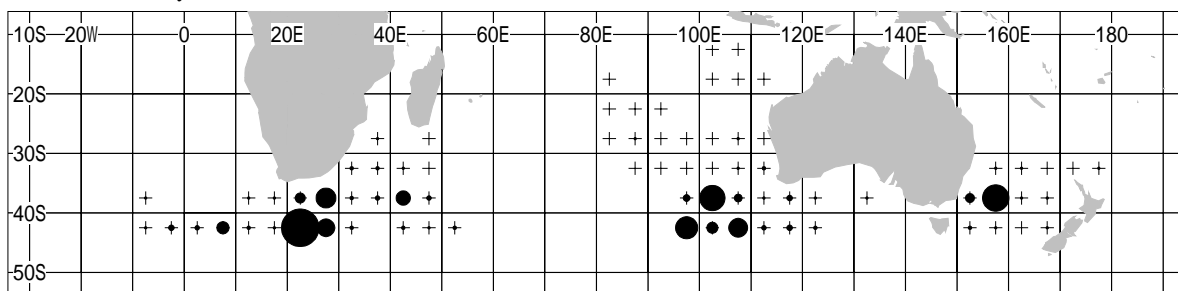
Year 2000 Q=1



Year 2000 Q=2



Year 2000 Q=3



Year 2000 Q=4

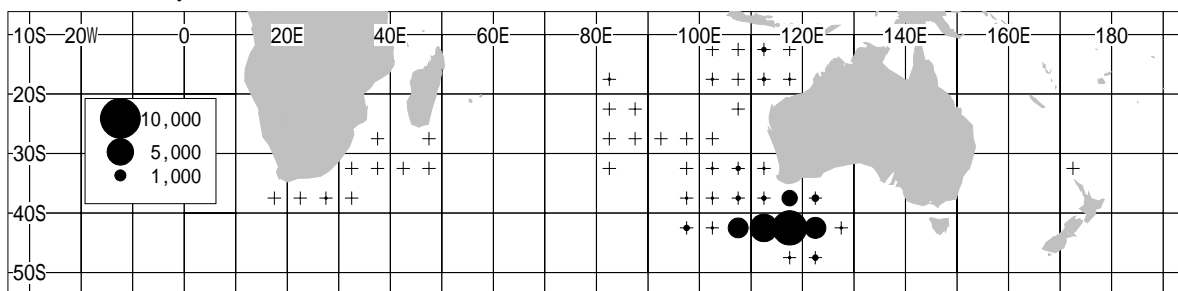
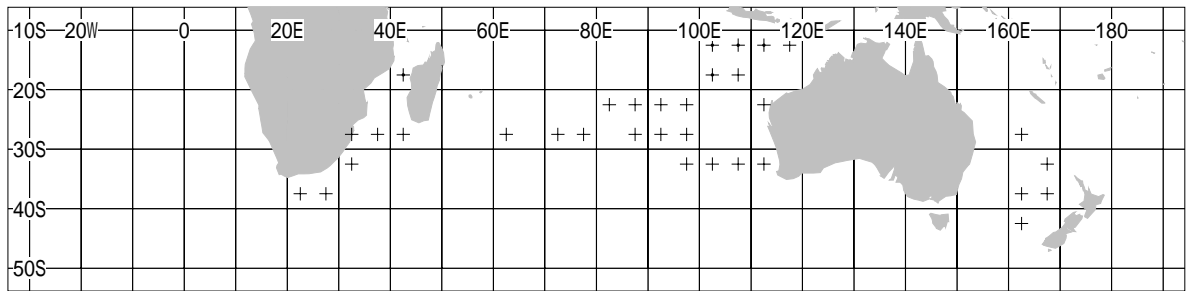
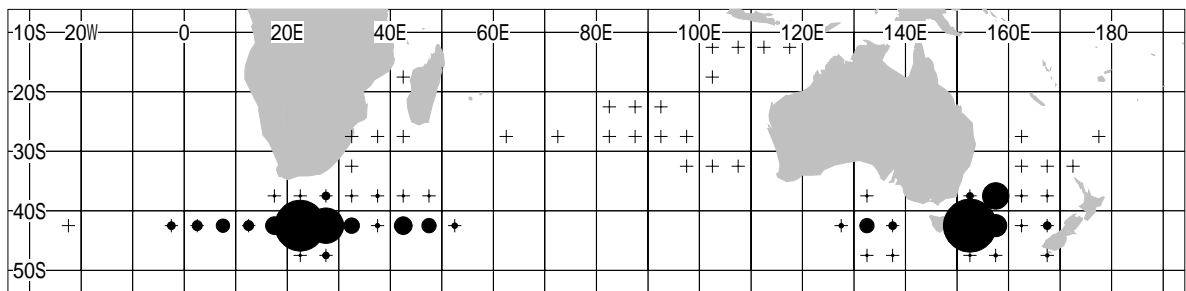


Fig.10 (2) Number of SBT caught by year, quarter and 5x5 degrees square (2000)  
 "+" indicates where longline operation conducted.

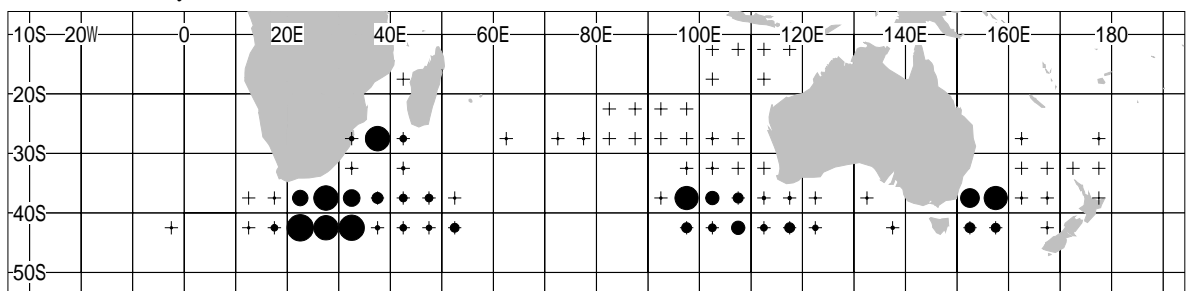
Year 2001 Q=1



Year 2001 Q=2



Year 2001 Q=3



Year 2001 Q=4

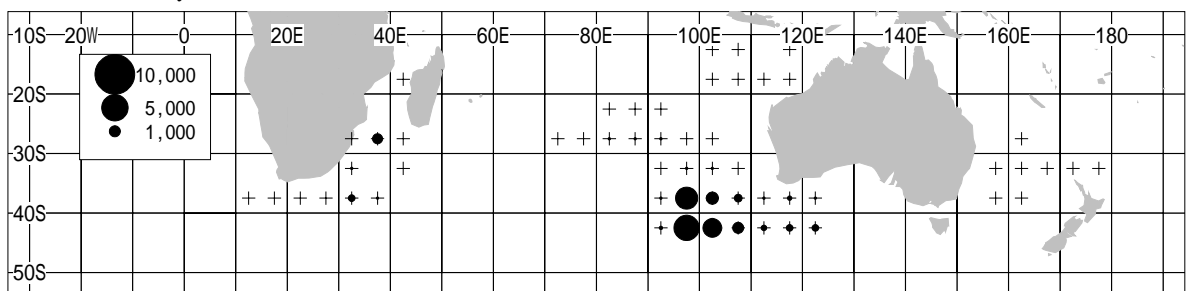
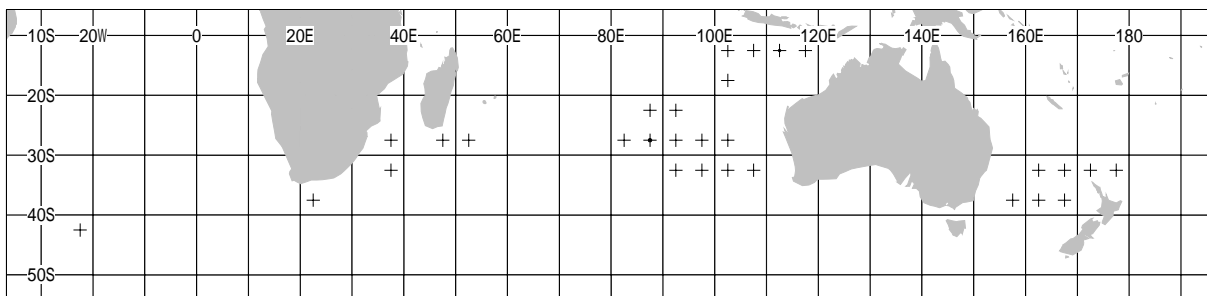
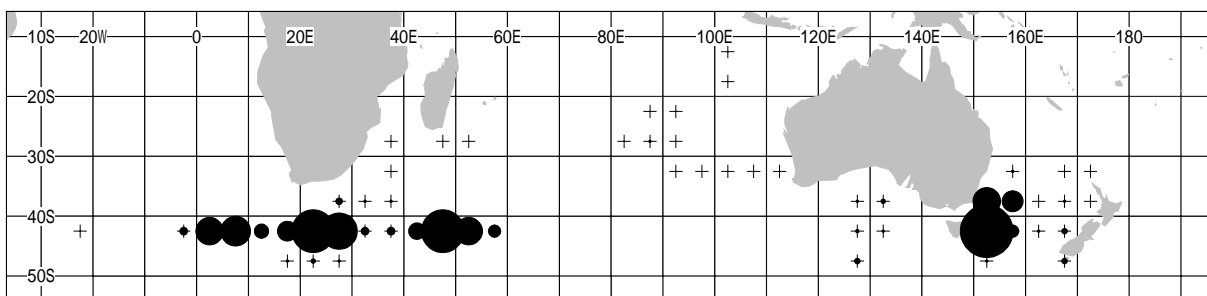


Fig.10 (3) Number of SBT caught by year, quarter and 5x5 degrees square (2001)  
 "+" indicates where longline operation conducted.

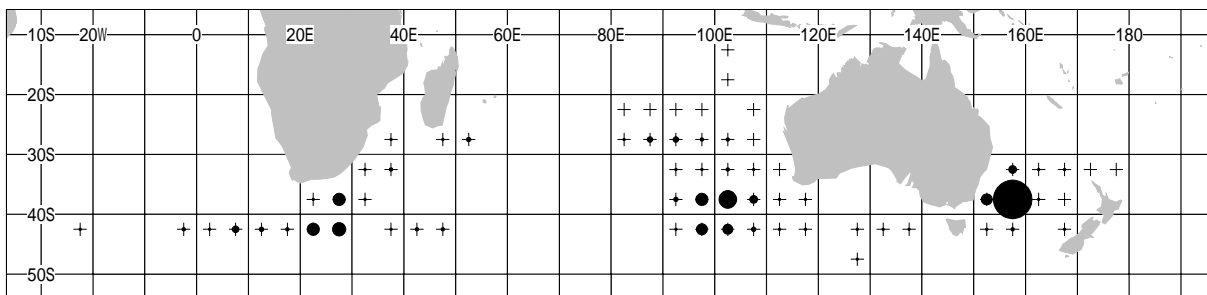
Year 2002 Q=1



Year 2002 Q=2



Year 2002 Q=3



Year 2002 Q=4

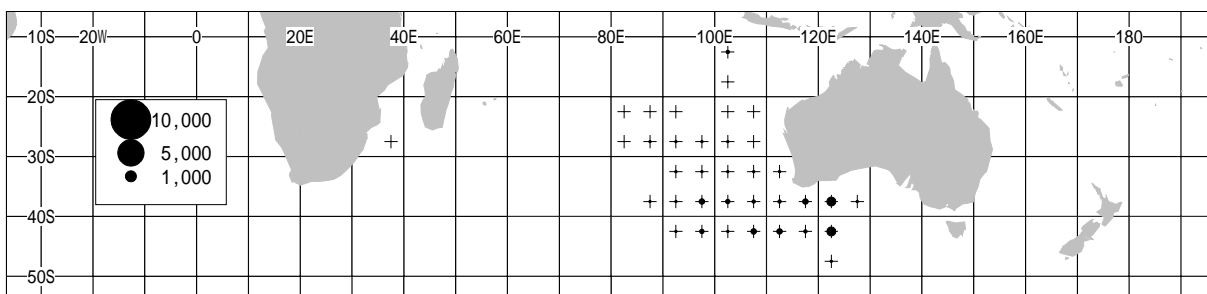
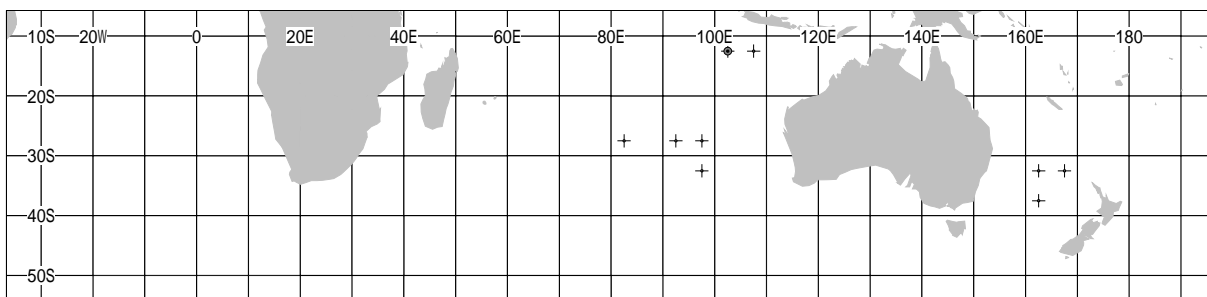
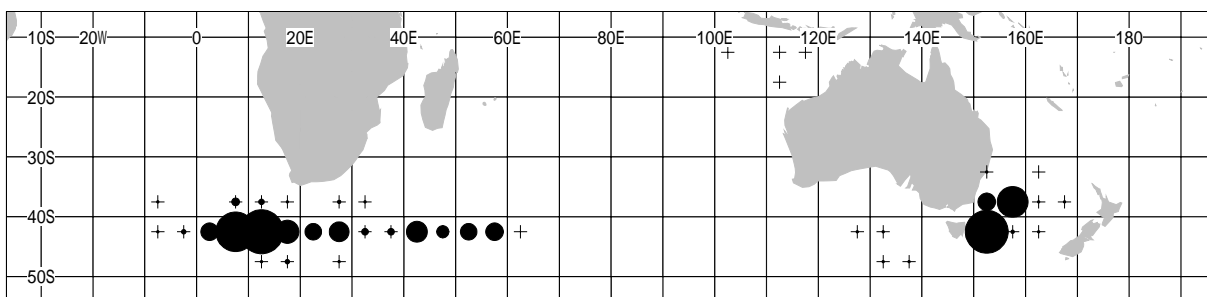


Fig.10 (4) Number of SBT caught by year, quarter and 5x5 degrees square (2002)  
 "+" indicates where longline operation conducted.

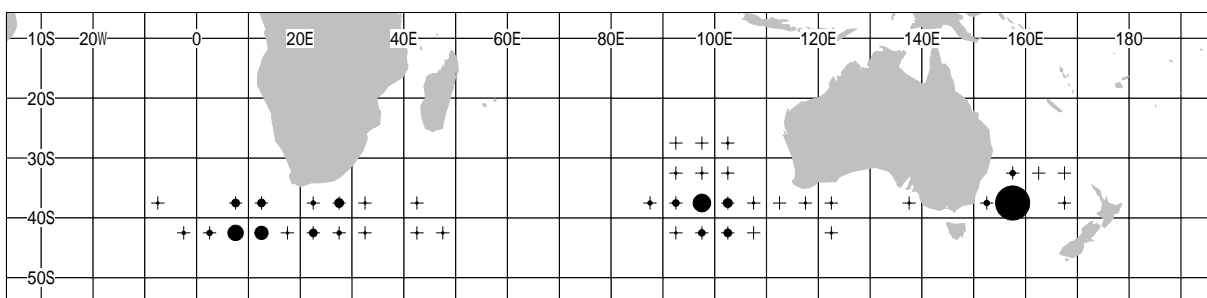
Year 2003 Q=1



Year 2003 Q=2



Year 2003 Q=3



Year 2003 Q=4

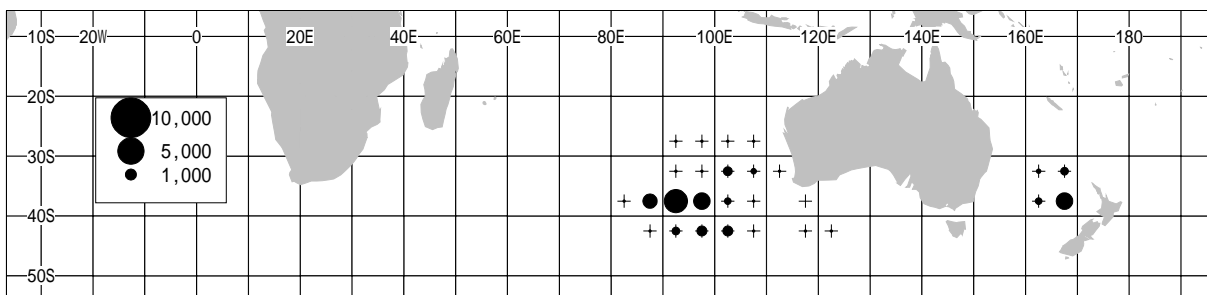


Fig.10 (5) Number of SBT caught by year, quarter and 5x5 degrees square (2003)  
 "+" indicates where longline operation conducted.