

TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

第一部 海鷹丸航海調査報告 平成16年度(2004年度)
第15次航海報告

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2008-04-15 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/277

4.6.2.3 南極海における目視観測について

林 敏史・浜田浩明・川田悠子

東京海洋大学海洋科学部練習船（〒108-8477 東京都港区港南 4-5-7）

Report of sighting survey from the bridge at watch time in the Antarctic Ocean

Toshifumi HAYASHI, Hiroaki HAMADA and Yuko KAWATA

Department of Training ship Faculty of Marine Science, Tokyo University of Marine

Science and Technology (4-5-7 Konan, Minato-ku, Tokyo 108-8477, Japan)

1. はじめに

1998 年から 2003 年まで本船における遠洋航海において、航海中目視による漂流物・鳥類・魚類・船舶などの分布状況を調査している。今回は、南極洋における目視によって鳥類・冰山・流れ藻などを観測し、若干の知見を得たので報告する。

2. 方法

観測方法は、日出後から日没までを観測時間として船橋より目視による個体の同定、観測時刻、発見距離、色及び大きさ等を記録した。航海ワッチは、当直士官 1 名、当直操舵手 1 名、当直学生 4~5 名により 4 時間交代で実施した。目視観測の記録は、ワッチ中に観測された物すべてについて、観測物の種類と観測時刻、発見距離及び最接近距離等を記録した。ただし距離はレーダーによって測定できるもの以外は、目視によるものでおよその距離として記録したものである。記録後これら冰山、漂流物、鳥類、魚類、海獣類、船舶などを分類した。

3. 結果

本航海での目視観測件数は東京からメルボルンまでの述べ 2847 回に達した。その内南極洋での目視確認個数は、ケープタウン（南アフリカ）からフリーマントル（オーストラ

リア) 間では、流氷 695 個、流れ藻 353 個、氷山 181 個、ゴミ 54 個、鳥の羽 51 個、流木 37 個、漁具 20 個、ペットボトル 2 個の小計 1393 個とフリーマントル（オーストラリア）からメルボルン（オーストラリア）間で流氷 531 個、流れ藻 188 個、氷山 31 個、流木 2 個、漁具 2 個、ペットボトル 1 個、その他 6 個の小計 761 個の合計 2154 個であった。

1) 氷山の分布及び移動

発見した氷山の個数は、Cape town から昭和基地沖を経由して Fremantle までの区間では 410 個（内レーダのみで観測は 310 個）（平均的な大きさは幅 100m 高さ 20m）であ

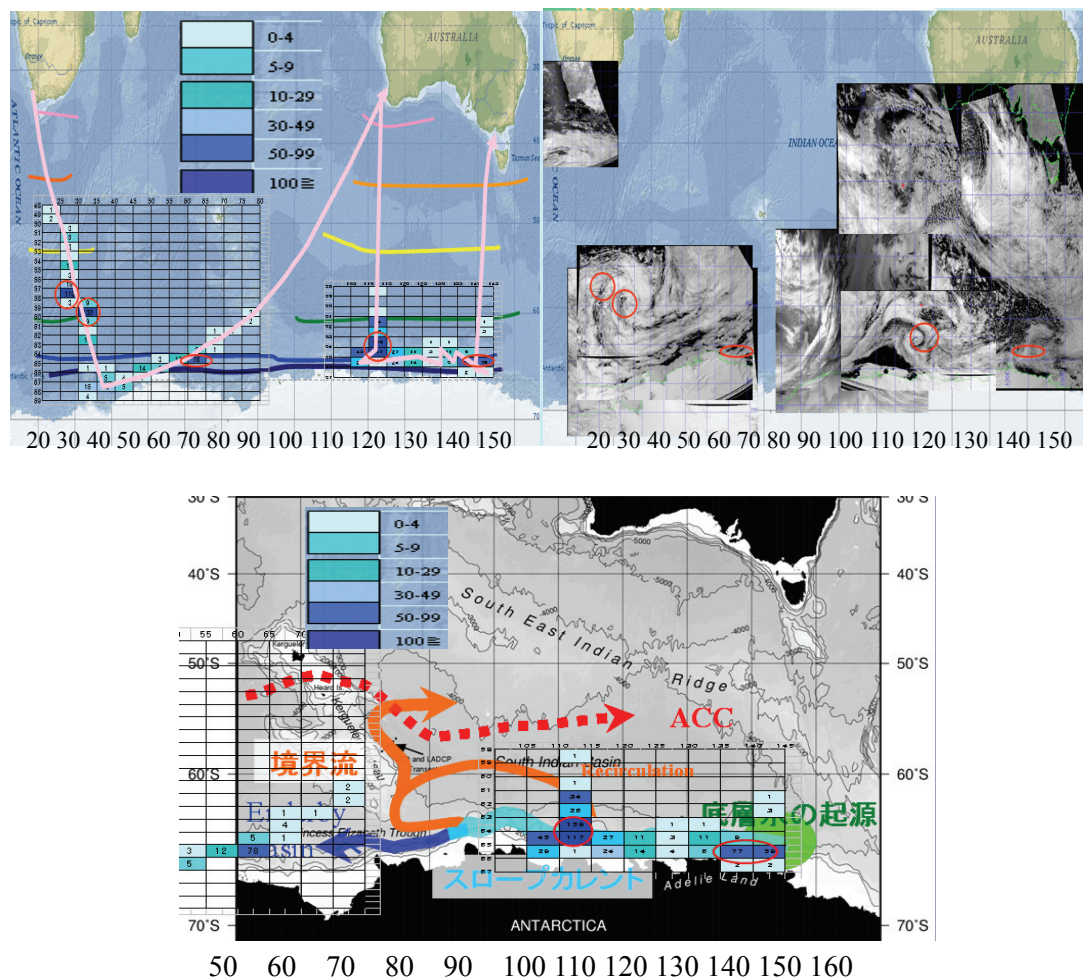


Fig. 1 Distribution of iceberg in Antarctic sea area (Longitude 20E-160E)

Upper) Track chart and number of iceberg Middle) NOAA display and thick density point of iceberg distribution lower) Current and iceberg distribution, orange color : hot water, blue color : cool water, green color : sinking water area

り、Fremantle から南極洋を経由して Melbourne までの区間では 668 個(内レーダのみ 578 個) (平均的な大きさは幅 100m 高さ 40m) とオーストラリア側南極洋における氷山が高く、2回目 流氷 24 個と 3 度の流氷の帯アイスパック 18 回(10 度のアイスパック帯)、(1 回目 流氷 49 個、アイスパック 646 個を観測した。

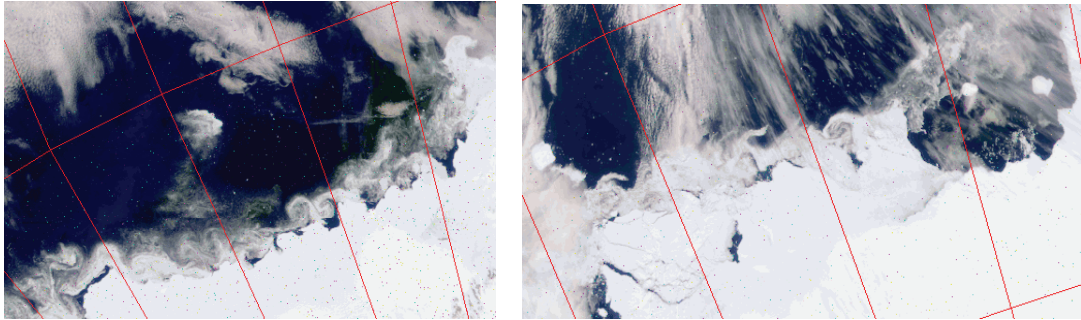


Fig. 2 Anticlockwise moving of iceberg by coastal current (NOAA satellite data)

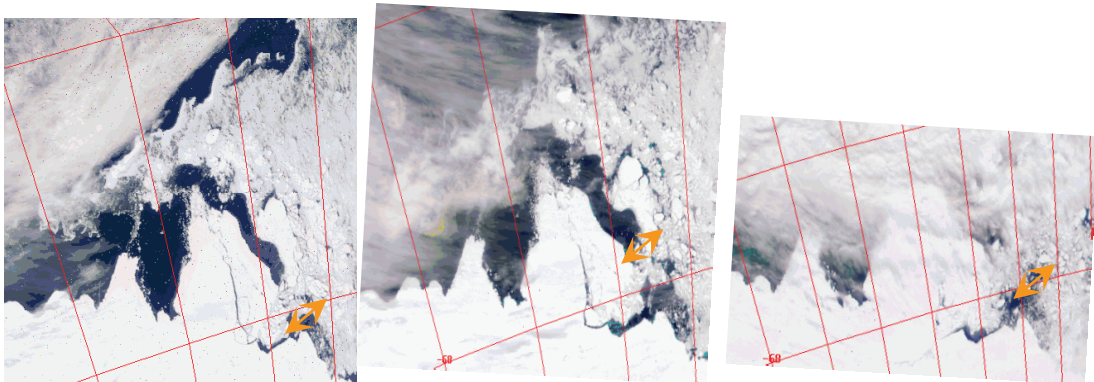


Fig. 3 Movement of iceberg by coastal current (NOAA satellite data)

今回の氷山の分布は、海流の収束する海域及び低気圧が発生している海域(Fig. 1) に多く観測された。また南極大陸から氷縁付近では沿岸流及び風の影響により海水は左巻きの西流の移動が見られた。(Fig. 2) また Fig. 3 では、氷縁の海水は左巻きに西へ流されているが氷縁から割れた氷山は東に移動している。氷山や海水付近では調査が出来ないため、氷山や海水の位置の把握及び移動方向を把握することが調査の効率化において望まれるが、氷山の大きさタイプ(Fig. 4)によっても移動方向や速度が異なり、実質的な移動予測はまだ確立されていない。

氷山の種類（Cape town～Fremantle）（割合の多いものから順に左から並べる）



Mountain 31%



Table 26%



Trapezoid 15%

氷山の種類（FremantleからMelbourne）（割合の多いものから順に左から並べる）



Table 47%



Mountain 33%



Trapezoid 8%

Fig. 4 Type of iceberg at first leg and second leg

南極及び亜南極海域における飛翔性海鳥類の分布

2004年12月31日～2005年1月26日までの南極洋における観測では33種1775匹、2005年1月30日～2005年2月20日までの南極洋での観測では30種3265匹の鳥類（ペンギンを除く）が確認された。「南極海目視マニュアル海鳥編」に記載されている種ごとの分布図(Fig. 5)と比較した。

マダラフルマカモメとナンキョクフルマカモメは同じ海域で多く見られた。大きさ、色、飛び方が似ており、翼下面からの判別が不可能なことから当初は同一種の鳥と誤認した恐れがある。また出現位置を比較してみるとナンキョクフルマカモメに比べてマダラフルマカモメの方が広域にわたって確認された。ユキドリ・ナンキョクフルマカモメは氷縁近くのみで観測された。アホウドリ類は大陸近くでは見られず、移動中に多く目撃されるなど、多くの種で「南極海目視マニュアル」の分布図との一致があった。(Fig. 5)

また鳥類3種において分布密度(N)をライントランセクト法により推定した。(Table 1)

$$N = n / (2wL)$$

ここで n : 発見個数、L : 航走距離、w : 有効横距離として推定した³⁾。(Table 1)

Table 1 Individual difference of population density

(*Pachyptila*, *Thalassoica antarctica*, *Pagodroma nivea*)

種	個体数	発見距離の2乗和(m ²)	sigma ²	有効探索幅(nm)	走行距離	密度(✓nm ²)
グズラトリ	402	1051.56	18.78	0.00293	1266.43	54.122
ナンキョクアルマカモメ	365	1334.75	22.25	0.00319	1446.90	39.517
ユキトリ	327	5906.12	118.12	0.00736	1026.00	21.666

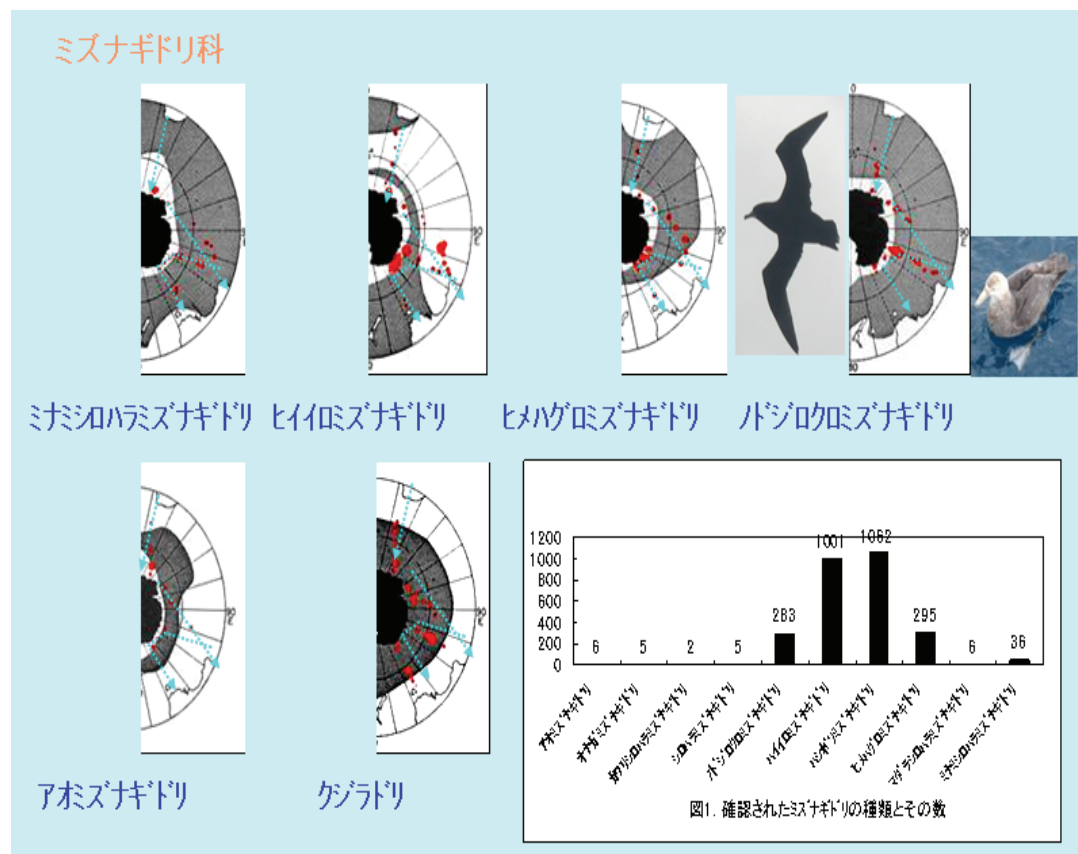


Fig. 5-1 : Distribution area and observed number of bird by classify No.1/2

(*Procellaria*, *Diomedea*, *Pelecanoides*, *Catharacta*, *Pachyptila*)

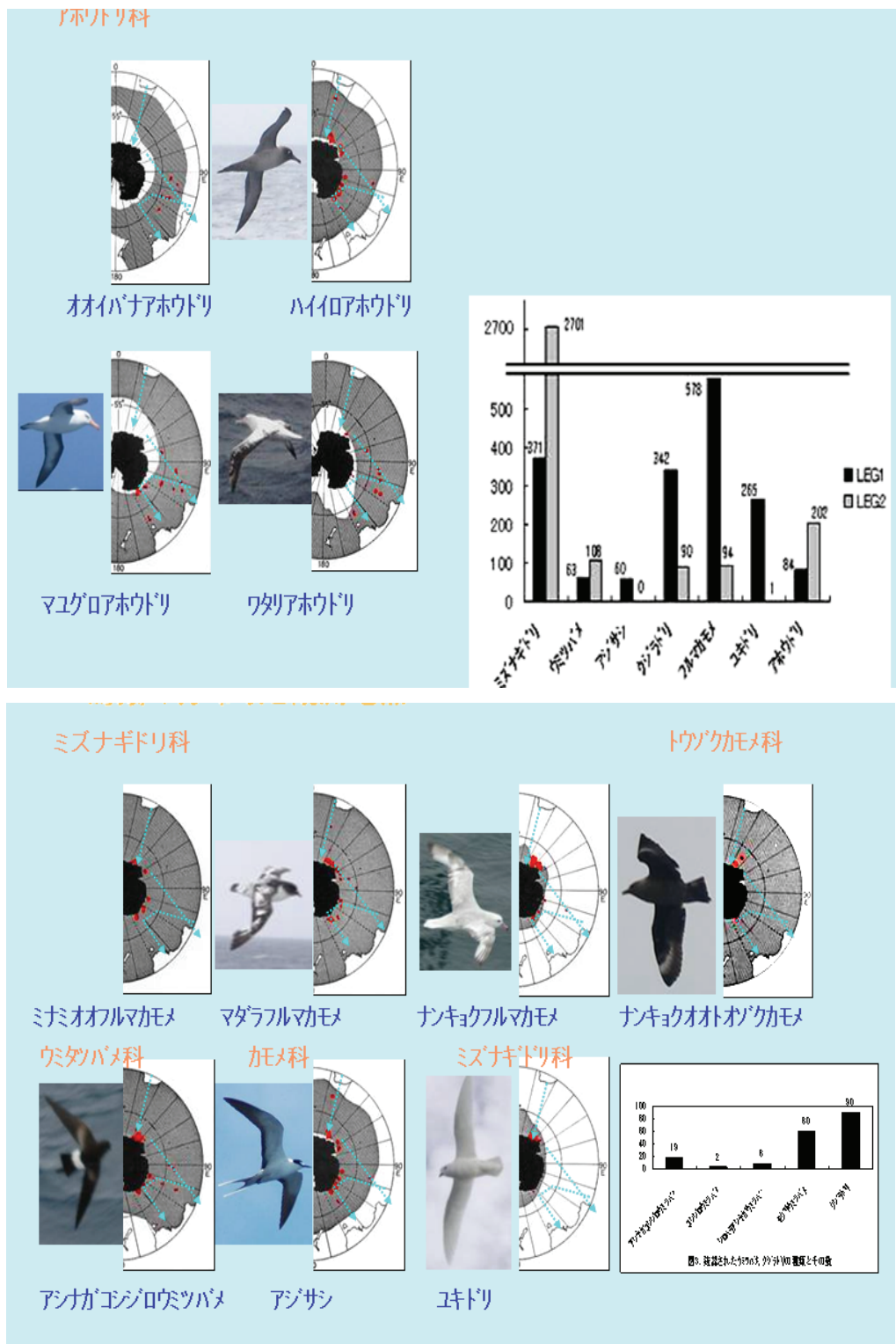


Fig. 5-2 : Distribution area and observed number of bird by classify No.2/2

(Procellaria, Diomedea, Pelecanoides, Catharacta, Pachyptila)

オキアミ及び鯨類の目視観測

表層にパッチ状に分布するオキアミを目視により観測した。



Photo. 1 Crowd of Antarctic krill

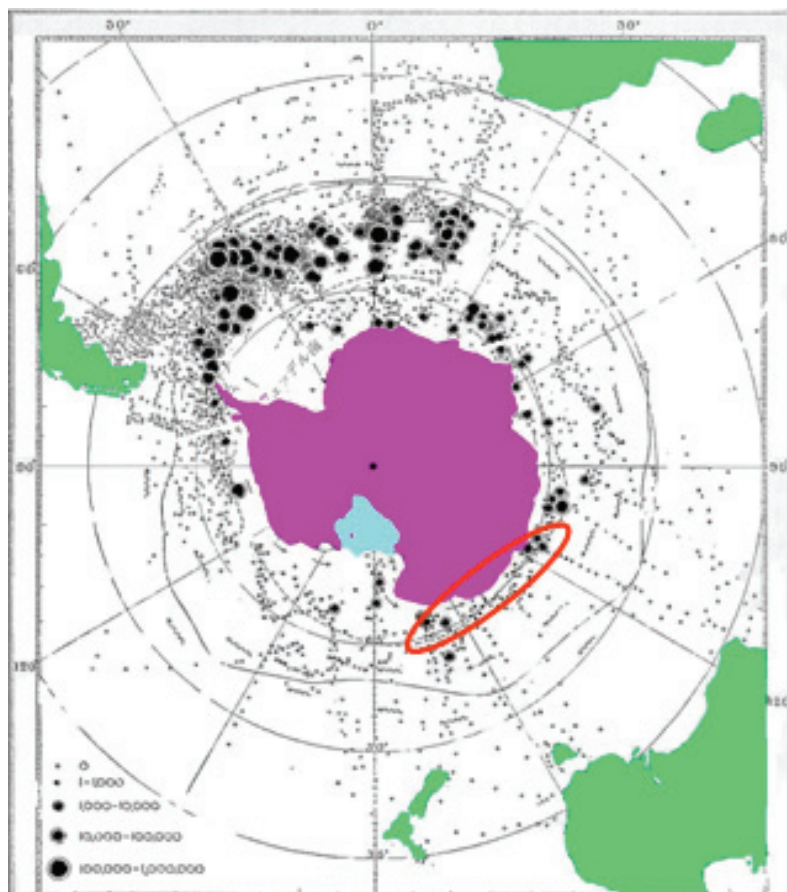


Fig. 6 Resource of Antarctic krill and research area

パッチは、1回目は16回、2回目は1回確認された。また計量魚群探知機による観測はパッチが振動子より表層であったために測定不可能であった。

鯨類

Cape Town-Fremantle

12月31日にケープタウン出港から、南極のリュッツォホルム湾、1月25日にフリーマントルに入港するまでの航走距離6201.1マイルの間においては、155頭（Table 2）を鯨類の目視観察することができた。

Table 2 List of whale between Cape town to Fremantle (Antarctic sea area)

番号	年	月	日	時間	種名	群サイズ	緯度	経度	発見距離
27	2004	12	31	10:15	マイルカ	5	33 54.0 S	18 25.0 E	5
28	2004	12	31	13:16	ミナミアフリカオットセイ	3	34 23.3 S	18 19.7 E	20
29	2005	1	3	5:34	ダンダラカマイルカ	8	49 8.7 S	24 30.2 E	20
30	2005	1	4	10:30	イワシクジラ	2	55 15.1 S	27 56.2 E	20
31	2005	1	4	15:29	ナガスクジラ類	1	56 1.7 S	28 21.2 E	10
32	2005	1	4	16:02	ナガスクジラ	2	56 11.2 S	28 27.5 E	200
33	2005	1	5	19:35	ミンククジラらしい		62 45.2 S	32 53.7 E	7408
34	2005	1	5	19:38	ナガスクジラ	2	62 45.2 S	32 53.7 E	5556
35	2005	1	8	0:17	鯨種不明クジラ類		67 44.9 S	35 35.9 E	100
36	2005	1	8	2:18	ミンククジラ		67 44.2 S	34 39.9 E	40
37	2005	1	8	17:25	ニタリクジラ	2	67 44.2 S	34 39.9 E	1852
38	2005	1	8	18:45	ナガスクジラ類	1	68 54.5 S	31 31.8 E	600
39	2005	1	9	4:20	イワシクジラ	2	67 43.5 S	33 49.4 E	3704
40	2005	1	9	7:20	ミンククジラ	1	67 38.9 S	35 22.8 E	1111
41	2005	1	9	8:20	イワシクジラ	1	67 54.5 S	36 6.0 E	100
42	2005	1	9	9:16	マッコウクジラ	2	67 34.4 S	36 40.1 E	3704
43	2005	1	11	4:44	ナガスクジラ	3	67 28.7 S	38 33.8 E	12964
44	2005	1	11	19:10	ナガスクジラ	1	67 29.1 S	39 15.8 E	200
45	2005	1	11	19:43	鯨種不明クジラ類	1	67 27.5 S	39 36.3 E	2778
46	2005	1	11	20:05	鯨種不明クジラ類	1	67 25.1 S	40 0.9 E	18520
47	2005	1	11	20:58	マッコウクジラ	1	67 25.9 S	40 0.0 E	14816
48	2005	1	11	9:00	鯨種不明クジラ類	1	67 25.9 S	40 0.9 E	9260
49	2005	1	11	21:30	マッコウクジラ	1	67 25.8 S	40 3.3 E	9260
50	2005	1	11	21:40	マッコウクジラ	1	67 25.0 S	40 4.1 E	9260
51	2005	1	11	22:47	マッコウクジラ	1	67 25.1 S	40 9.0 E	18520
52	2005	1	11	22:55	マッコウクジラ	1	67 25.0 S	40 9.7 E	9260
53	2005	1	12	6:18	マッコウクジラ	1	67 20.4 S	40 56.9 E	1300
54	2005	1	12	7:15	マッコウクジラ	2	67 20.4 S	40 56.6 E	1852
55	2005	1	12	8:40	マッコウクジラ	2	67 19.6 S	40 49.9 E	1852
56	2005	1	13	3:15	ナガスクジラ	2	66 45.2 S	41 0.1 E	100
57	2005	1	13	14:50	ミンククジラ	2	66 26.0 S	41 52.9 E	3704
58	2005	1	13	15:58	ミナミツクリクジラ	1	66 21.6 S	42 27.6 E	3704
59	2005	1	13	17:30	クロミンククジラ	1	66 13.7 S	43 30.1 E	200
60	2005	1	13	18:36	ザトウクジラ	3	66 8.1 S	44 13.4 E	5556
61	2005	1	13	18:50	ザトウクジラ	7	67 4.5 S	44 39.6 E	18520
62	2005	1	13	19:35	ミンククジラ	1	66 2.5 S	44 52.6 E	9260
62	2005	1	13	19:35	ザトウクジラ	2	66 2.5 S	44 52.6 E	9260
63	2005	1	13	20:50	ザトウクジラ	2	66 1.1 S	45 0.1 E	9260
64	2005	1	14	0:30	ザトウクジラ	2	65 58.1 S	45 16.7 E	1852
65	2005	1	14	3:43	鯨種不明クジラ類	5	65 52.6 S	46 14.6 E	20
66	2005	1	14	3:50	ザトウクジラ	2	65 52.3 S	46 18.9 E	50
67	2005	1	14	4:20	ザトウクジラ	4	65 50.0 S	46 35.3 E	20
68	2005	1	14	6:00	ミンククジラ	1	65 45.6 S	47 44.8 E	18520
69	2005	1	14	10:35	ザトウクジラ	1	65 24.2 S	50 41.3 E	2778
70	2005	1	14	12:22	ミンククジラ	2	65 13.4 S	51 42.5 E	300
71	2005	1	14	12:40	イワシクジラ	2	65 10.8 S	51 50.4 E	50
72	2005	1	14	16:08	ザトウクジラ	3	65 1.6 S	53 42.1 E	100
73	2005	1	14	19:05	ミンククジラ	1	64 56.9 S	54 34.7 E	2778
74	2005	1	15	18:05	ザトウクジラ	3	62 43.2 S	66 19.1 E	12964
75	2005	1	16	7:02	ナガスクジラ	2	61 10.4 S	72 54.3 E	500
76	2005	1	16	18:15	ヒレナガゴンドウ	30	59 43.6 S	77 1.5 E	700
76	2005	1	16	18:15	ヒレナガゴンドウ	20	59 43.6 S	77 1.5 E	700
77	2005	1	17	5:30	ミンククジラ	5	57 50.9 S	80 25.9 E	4630
78	2005	1	17	6:34	鯨種不明クジラ類		57 39.4 S	80 48.8 E	3704
79	2005	1	17	7:00	ミンククジラ	2	57 34.6 S	80 58.9 E	3704

Fremantle-Melbourne

1月30日にフリーマントルを出港し、南極のドゥモンドウルヴィルで海洋観測をしたあと、2月20日にメルボルンに入港した。この海域では全部で148頭、目視観察されただけだった。(Table 3)

Table 3 List of whale between Fremantle to Melbourne (Antarctic sea area)

番号	年	月	日	時間	種名	群サイズ	緯度	経度	発見距離
80	2005	1	30	8:52	ハンドウイルカ	2	32 3.0 S	115 44.7 E	100
81	2005	1	30	11:05	ハンドウイルカ	6	32 4.7 S	115 22.4 E	250
82	2005	1	30	18:40	ハンドウイルカ	2	33 51.7 S	114 35.9 E	100
83	2005	1	30	19:03	鯨種不明クジラ類	2	33 57.1 S	114 35.2 E	200
84	2005	2	1	9:46	鯨種不明クジラ類	1	42 31.0 S	113 37.0 E	50
85	2005	2	4	15:37	ヒレナガゴンドウ	20	61 50.6 S	111 56.3 E	600
86	2005	2	5	22:21	鯨種不明クジラ類	1	65 5.2 S	109 0.8 E	30
87	2005	2	6	15:43	マッコウクジラ	1	64 0.2 S	114 31.6 E	500
88	2005	2	6	18:26	鯨種不明クジラ類	1	64 0.1 S	116 9.2 E	900
89	2005	2	8	20:05	鯨種不明クジラ類	15	64 54.2 S	130 19.6 E	5556
90	2005	2	9	10:07	ヒレナガゴンドウ	30	64 0.3 S	132 9.0 E	50
91	2005	2	9	5:55	ナガスクジラ	1	64 30.4 S	137 15.4 E	400
92	2005	2	12	13:00	ザトウクジラ	10	65 40.1 S	139 59.4 E	460
93	2005	2	18	12:05	オキゴンドウ	30	46 50.7 S	141 2.1 E	300
94	2005	2	18	12:07	オキゴンドウ	25	46 50.7 S	141 2.6 E	250
95	2005	2	19	16:40	ナガスクジラ	1	40 38.9 S	143 53.9 E	340

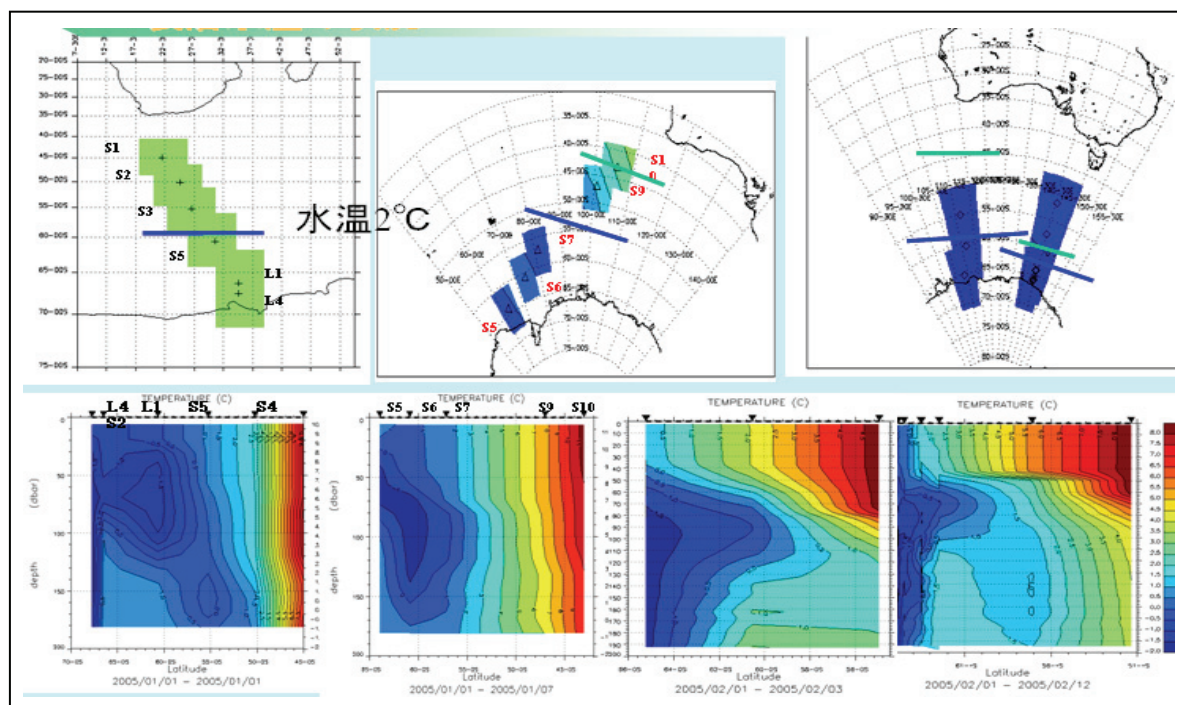


Fig. 7 Temperature of CTD vertical profile by Latitude

CTD による海洋環境の調査 (Fig. 7) から緯度別の水温分布から水温 2 度のラインを見

ると Cape Town～Fremantle 間では南緯 65 度から 67 度の付近にあり、Fremantle から Melbourne の間では南緯 60 度付近にあり、アフリカよりも冷たく、オーストラリアよりは暖かい構造になっていた。

漂流物、トビウオ、海草など

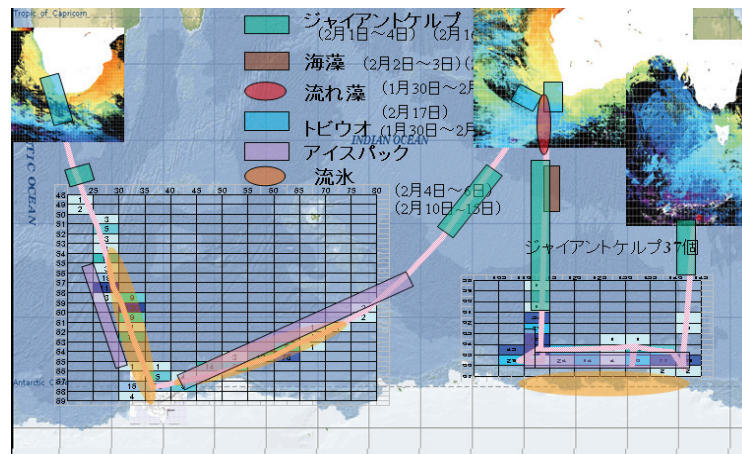


Fig. 8 Distribution of Flying fish, icepack, drifting seaweed around track

Cape Town-Fremantle の間では、人口ゴミ 22 個 流木 37 個 ゴミ 53 個が観測され、Fremantle-Melbourne の間では、ジャイアントケルプが 37 回、海藻が 12 回、流れ藻が 10 回観測された。漂流物及びトビウオや海藻類について発見海域を航路にそって表示した。

(Fig. 8) ジャイアントケルプは大きな海草であり、容易に発見できた。今回の南極洋インド洋区においては、中心にケルゲルン諸島付近に由来するものとも考えられる。またトビウオは水温 15 度以上で観測され、赤道よりも高緯度のトビウオが大きい個体であった。

参考文献

- 1) 内田圭一・高須康介・栗田嘉宥・林敏史・萩田隆一：目視観測野帳について，航海報告書 No.9, 94-98 (2000)．
- 2) 内田圭一・高須康介・栗田嘉宥・林敏史・萩田隆一：目視観測野帳について，航海報告書 No.10, 76-79 (2001)．