

海鷹丸による気象観測

柳川三郎*・小竹勇*・松生治*

STATISTIC OF WEATHER IN THE ANTARCTIC OCEAN

Saburo YANAGAWA,* Isamu KOTAKE,* and Kanau MATSUIKE*

Abstract

On the cruise in the Antarctic Ocean by the UMITAKA-MARU, the hourly general observation on weather: surface pressure, air temperature, area of clouds, wind force and direction were made from Dec. 3, 1961 to Jan. 30, 1962.

The region of observation was divided into three sections and was made the statistics of mean weather condition of these data.

In addition, the frequency of wind speed and wind direction were shown every ten days and tabulated separately.

1961年12月より1962年2月にわたって行なわれた南極洋観測において別紙航跡図のごとく行動した。この区域は中緯度高圧帯より北西の偏西風が亜寒帯低圧帯に向かって吹く偏西風帯であり、低気圧が極に向かって襲来する経路である。

毎時間に観測した気圧、気温、雲量、風について、Fig. 1の航跡区別図に示すように、

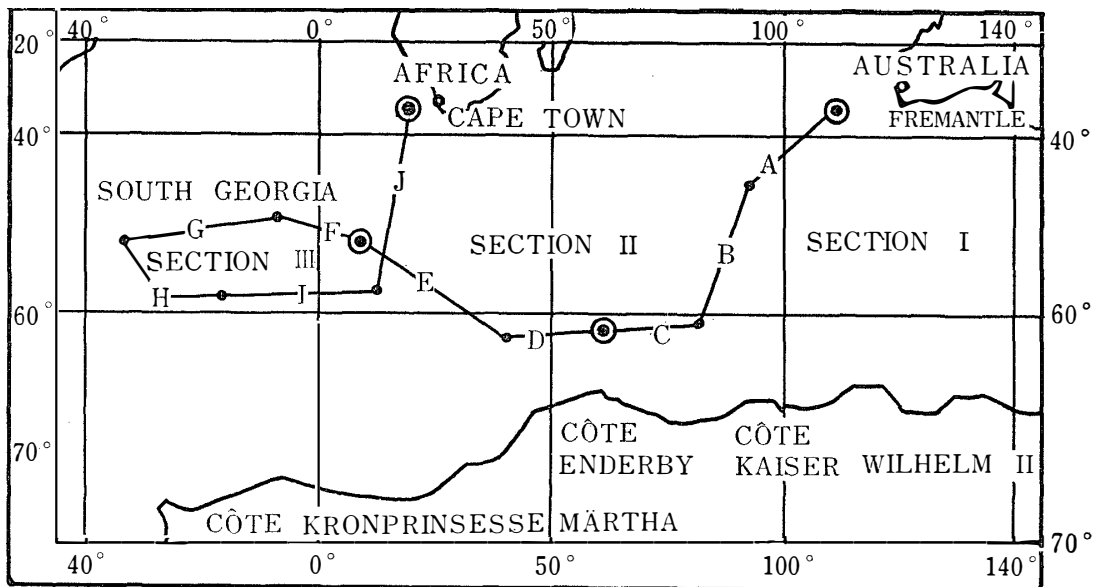


Fig. 1. Division of sea regions. Section I is subdivided into A, B, and C, section II: D and E, section III: F, G, H, I and J.

* 東京水産大学. Tokyo University of Fisheries.

Table 1. Meteorological data averaged each 5 days, and the section and sub-divided sea regions are drawn in Fig. 1.

Section	Date	Pressure at M.S.L. Mean for 5 days	Air temperature			Cloud amount Scale 0~10	Wind											No. of gale	No. of fog or mist	Time zone	
			average	highest in 5 days	lowest in 5 days		Mean speed	Percentage of observation from													
								N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calm					
I	A Dec. '61 5~9	1021.7	12.0	14.1	5.6	8.8	5.7	21.6	4.5	8.1	12.6	17.1	15.3	6.3	13.5	0.9	—	19	⊖07 ²⁰ ~⊖06 ²⁰		
	B 10~14	988.4	1.4	7.0	-1.2	8.5	9.1	9.2	—	—	5.8	4.2	7.5	26.7	46.7	—	—	—	⊖06 ⁰⁰ ~⊖05 ³⁰		
	C 15~19	984.5	-1.0	1.0	-2.2	9.3	5.8	22.5	4.2	6.7	0.8	11.7	10.8	21.7	19.2	2.5	—	13	⊖05 ¹⁰ ~⊖03 ⁴⁰		
	Mean	997.6	4.0	—	—	8.9	6.9	17.7	2.8	5.7	5.4	10.8	11.1	18.5	26.8	1.1	—	—	⊖07 ²⁰ ~⊖03 ⁴⁰		
II	D 20~24	988.8	-1.2	-2.0	-2.3	9.9	8.3	4.2	3.3	11.7	10.8	—	9.2	35.8	25.0	—	—	9	⊖03 ¹⁰ ~⊖02 ⁰⁰		
	E 25~29	976.2	-1.0	0.0	-2.3	9.8	7.7	7.5	19.2	6.7	1.7	21.7	13.3	25.0	5.0	—	—	20	⊖02 ⁰⁰ ~⊖00 ⁵⁰		
	Mean	982.5	-1.1	—	—	9.9	8.0	5.8	11.3	9.2	6.3	10.8	11.3	30.4	15.0	—	—	—	⊖03 ¹⁰ ~⊖00 ⁵⁰		
III	F Dec. '61 Jan. '62 30~3	993.8	1.0	2.6	-0.2	8.8	10.8	—	—	—	—	3.3	13.3	65.0	18.3	—	—	14	⊖00 ³⁰ ~⊕00 ⁴⁰		
	G 4~10	1003.7	3.4	6.2	1.0	9.0	5.1	28.8	10.5	3.9	6.5	13.7	15.7	8.5	—	—	—	65	⊕01 ⁰⁰ ~⊕02 ⁰⁰		
	H 12~17	987.2	2.4	7.6	-0.5	8.6	9.1	12.1	25.0	3.2	—	—	4.0	33.1	22.6	—	—	20	⊕02 ⁰⁰ ~⊕01 ³⁰		
	I 18~22	981.1	-1.1	1.0	-1.5	8.7	7.3	18.3	1.7	7.5	0.8	—	—	35.8	35.0	0.8	18	32	⊕01 ⁰⁰ ~⊖00 ³⁰		
	J 23~29	1001.3	8.1	21.5	-0.2	8.5	9.3	4.2	1.2	0.6	—	12.6	22.8	49.7	9.0	—	—	3	⊖00 ⁴⁰ ~⊖00 ⁵⁰		
	Mean	994.4	—	—	—	8.9	8.2	12.9	7.6	2.9	1.6	6.7	12.1	37.7	17.8	0.7	2	—	—	⊖00 ³⁰ ~⊖00 ⁵⁰	
Total	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	195			

Observation at 00, 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23.

Table 2. Frequency distribution of wind speed classified by wind direction during the of the UMITAKA MARU.

No.	Wind direction	Dec. 5~10 (1961)			11~20			21~31		
		Fetch (miles)	Mean wind speed (mile/hr)	Wind duration (%)	Fetch (miles)	Mean wind speed (mile/hr)	Wind duration (%)	Fetch (miles)	Mean wind speed (mile/hr)	Wind duration (%)
0	N	141.9/10	14.2	6.9	216.4/15	14.4	6.2	27.5/2	13.8	0.8
1					72.0/4	18.0	1.7	15.6/1	15.6	0.4
2	NNE	14.6/1	14.6	0.7	80.7/5	16.1	2.1	140.0/11	12.7	4.2
3		13.6/3	4.5	2.1	34.0/2	17.0	0.8	16.5/1	16.5	0.4
4	NE	15.1/3	5.0	2.1	32.9/3	11.0	1.3	140.1/11	12.7	4.2
5										
6	ENE	12.3/1	12.3	0.7	8.8/1	8.8	0.4	121.6/12	10.1	4.5
7					9.7/1	9.7	0.4	58.6/6	9.8	2.3
8	E	19.4/2	9.7	1.4	13.6/2	6.8	0.8	33.1/3	11.0	1.1
9		21.4/3	7.1	2.1	20.4/4	5.1	1.7	39.9/4	10.0	1.5
10	ESE	62.3/6	10.4	4.2	15.9/2	8.0	0.8	79.7/6	13.3	2.3
11								77.8/4	19.4	1.5
12	SE	135.2/10	13.5	7.0	31.9/3	10.6	1.3	98.3/6	16.4	2.3
13		25.3/3	8.4	2.1				21.4/1	21.4	0.4
14	SSE	186.8/16	11.7	11.0	58.3/5	11.7	2.1	77.7/6	12.9	2.3
15		40.9/4	10.2	2.8	44.7/2	22.4	0.8	23.5/2	11.8	0.8
16	S	112.8/7	16.1	4.8	64.0/6	10.7	2.5	81.1/6	13.5	2.3
17		42.8/4	10.7	2.8	13.6/1	13.6	0.4	45.1/3	15.0	1.1
18	SSW	70.0/6	11.6	4.2	152.3/13	11.7	5.4	227.0/14	16.2	5.3
19		50.6/5	10.1	3.5				20.4/1	20.4	0.4
20	SW	113.8/11	10.3	7.6	94.3/10	9.4	4.2	248.5/13	19.1	4.9
21					56.4/3	18.8	1.3	21.4/1	21.4	0.4
22	WSW	132.3/6	22.1	4.2	109.9/13	8.5	5.4	227.5/14	16.3	5.3
23		101.2/5	20.2	3.5	183.8/12	15.3	5.0	527.7/23	22.9	8.7
24	W	71.0/6	11.8	4.1	358.9/23	15.6	9.6	1081.3/56	19.3	21.1
25					163.0/9	19.1	3.7	142.0/8	17.7	3.0
26	WNW	31.2/2	15.6	1.4	545.1/27	20.2	11.3	82.7/7	11.8	2.6
27		19.5/1	19.5	0.7	102.6/11	9.3	4.6	21.0/1	21.0	0.4
28	NW	19.5/2	9.8	1.4	445.5/32	13.9	13.3	21.9/17	1.3	6.4
29					14.6/2	7.3	0.8	72.0/8	9.0	3.0
30	NNW	112.9/11	10.3	7.6	251.8/18	14.0	7.5	146.8/11	13.3	4.2
31		278.2/15	18.5	10.4	108.9/7	15.6	2.9	14.4/5	2.9	1.9
Total		1844.6/143	12.9		3304.0/236	14.0		3952.1/264	15.0	
Calm		1		0.7	4		1.7	0		0

period from Dec. 5, 1961 to Jan. 28, 1962 in the Antarctic Ocean, based on the data

Jan. 1~10 (1962)			13~20			21~28			Total (53 days)		
Fetch (miles)	Mean wind speed (mile/hr)	Wind dura- tion (%)	Fetch (miles)	Mean wind speed (mile/hr)	Wind dura- tion (%)	Fetch (miles)	Mean wind speed (mile/hr)	Wind dura- tion (%)	Fetch (miles)	Mean wind speed (mile/hr)	Wind dura- tion (%)
185.8/17	10.9	7.1	83.8/7	12.0	3.7	204.0/15	13.6	7.8	859.4/66	13.0	5.2
11.7/2	5.9	0.8	50.5/6	8.4	3.1				149.8/13	11.5	1.0
192.6/21	9.8	8.8	125.4/11	11.4	5.7				553.3/49	11.3	3.8
22.4/3	1.5	1.3	13.6/1	13.6	0.5				100.1/22	4.6	1.7
117.6/10	11.8	4.1	168.2/15	11.2	7.8				473.9/42	11.3	3.3
			51.0/4	12.8	2.1				51.0/4	12.7	0.3
29.1/3	11.7	1.3	132.2/7	18.9	3.7				304.0/24	12.7	1.9
			36.0/2	18.0	1.0				104.3/9	11.6	0.7
						7.8/1	7.8	0.5	73.9/8	9.2	0.6
			50.6/5	10.1	2.6				132.3/16	8.3	1.2
4.9/1	4.9	0.4	19.5/3	6.5	1.6				182.3/18	10.1	1.4
									77.8/4	19.5	0.3
42.8/5	8.6	2.1	5.8/1	5.8	0.5				314.0/25	12.6	2.0
12.6/1	12.6	0.4							59.3/5	11.9	0.4
103.1/9	11.7	3.7				198.4/11	18.0	5.7	624.3/47	13.3	3.7
21.4/3	7.1	1.3							130.5/11	11.9	0.9
53.3/5	10.7	2.1				70.0/3	23.3	1.6	381.2/27	14.1	2.1
55.4/3	18.5	1.3				147.8/6	24.6	3.1	304.7/17	18.0	1.3
130.9/12	10.9	5.0				210.1/9	23.3	4.7	790.3/54	14.6	4.2
									71.0/6	11.8	0.5
367.2/26	15.0	10.8	111.8/3	37.3	1.6	148.8/7	21.7	3.6	1084.4/70	18.5	5.5
38.9/2	19.5	0.8				25.3/1	25.3	0.5	142.0/7	20.3	0.5
94.4/7	14.1	2.9	290.0/11	26.4	5.7	316.0/17	18.6	8.9	1170.1/68	17.2	5.3
182.8/11	16.6	4.6	507.3/18	28.2	9.4	251.4/15	16.8	7.8	1754.2/84	20.9	6.6
189.3/9	21.0	3.7	382.2/19	20.7	9.9	173.8/10	17.4	5.2	2256.5/123	18.3	9.6
400.8/22	18.2	9.2	57.3/4	14.3	2.1	414.2/19	21.8	9.9	1177.3/62	19.0	4.8
348.3/17	20.5	7.1	266.0/19	14.3	9.9	494.9/38	13.0	19.9	1758.2/110	16.1	8.5
73.9/4	18.5	1.7							217.0/17	12.8	1.3
250.2/20	13.2	8.3	313.4/26	11.0	13.5	221.7/15	14.8	7.8	1272.2/111	11.5	8.6
94.9/6	15.8	2.5	70.6/6	11.8	3.1	187.0/17	11.0	8.9	439.1/39	11.3	3.0
64.8/5	13.0	2.1	218.6/17	11.2	8.9	77.5/7	11.1	3.6	872.4/69	12.6	5.4
103.6/8	13.0	3.3	16.5/2	8.3	1.0	11.7/1	11.7	0.5	533.3/38	14.0	3.0
3192.7/232	13.4		2970.4/187	15.9		3160.4/192	16.5		18424.1/1254	14.7	
8		3.3	5		2.6				18		1.4

Fremantle より南極前線付近まで，南極前線付近および Weddell 海西部の 3 区域に分割し，それぞれ 5 日間の統計を Table 1 に示した。したがって，観測点は 5 日間の行動で移動し，各区域の中でも変化している。

第 1 区 (A) は中緯度高圧帯より南極集束線 (Lat. 53.5° S, Long. 87.5° E) までを示し，南極集束線通過後 (B) において NW および W の風が 73.4% 吹き，平均気圧 88.4 mb に低下して偏西風帯を示している。

Pack の北限に接する (C) および第 2 区では平均気温 -1.0° ~ -1.2° C と低下し，偏西風が大部分を占め，北寄りの風は低気圧の近接時に吹くもので，(E) において S の風が 21.7% あった。

第 3 区 (F), (J) は Lat. 58° S 以北の偏西風帯で気圧はやや高くなり，80% 以上が偏西風である。South Georgia 島の東方 (G) と南東方 (H) は東方においてが気圧が高く，偏西風は少ない。したがって風速 5.1 m/s の軟風であった。

(I) に示す Lat. 59.5° S 線には常時 W, NW の偏西風が 70.8% 吹き低気圧の通過時に N の風が 18.3% 吹く顕著な風向を示している。また Pack Ice 北限にも近く気温は -1.1° C を示し低かった。ほとんど全区域にわたって偏西風が 55~67% 吹き，この偏西風帯では 980 mb 台の低圧帯にあって，気温は低温で日変化少なく，雲量 8 以上の天候であった。

Table 2 の旬間の風向別風速分類に示すごとく，SW~NW の風は特に強く，SW/W, W/S の風はそれぞれ 20 miles 以上を示している。南極洋の気象については，すでに多く報告されており，今次のこの報告は逐一観測点が移動していることを考慮に入れ，検討しなければならない。

(1963 年 3 月 5 日受理)

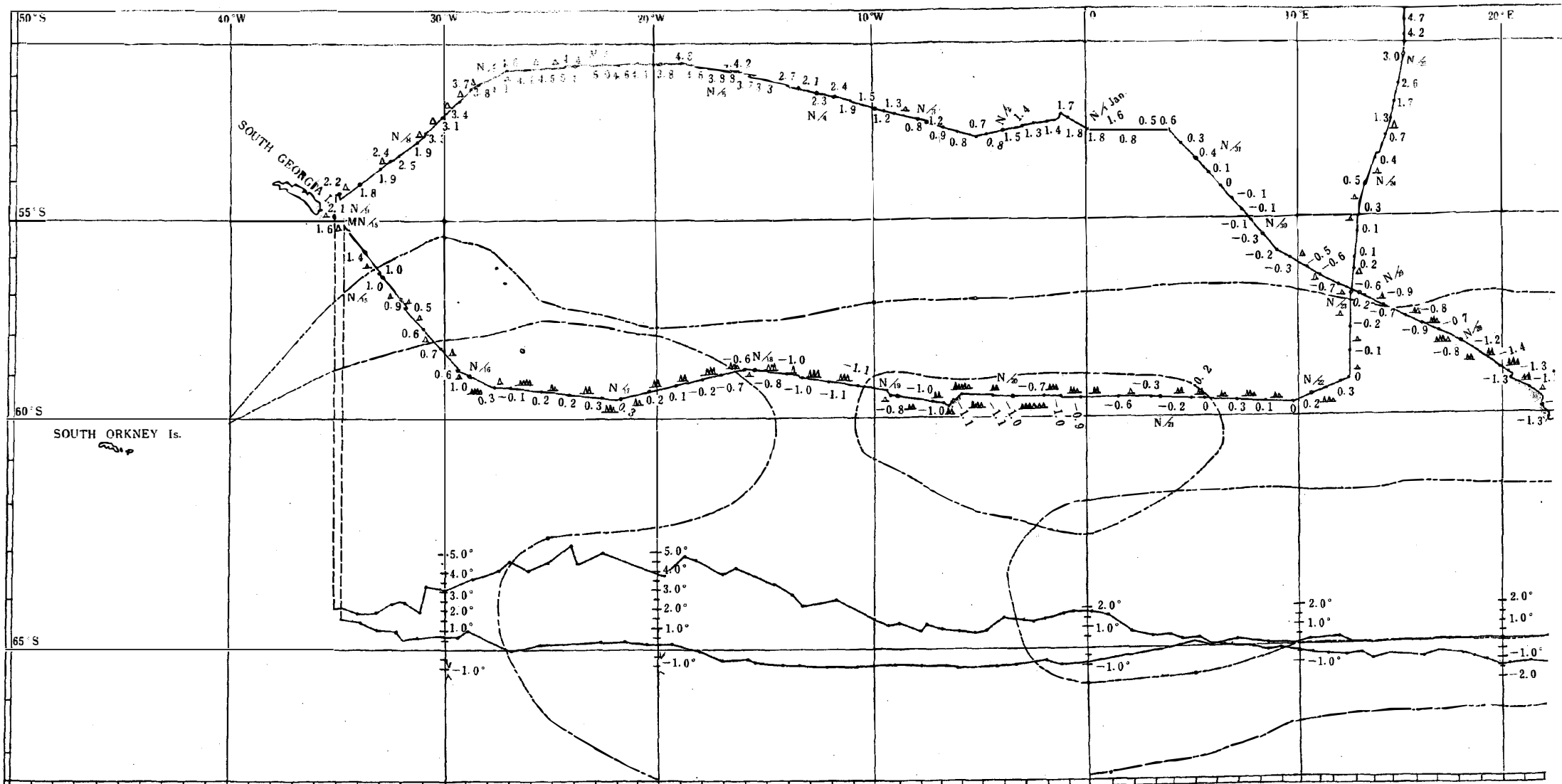
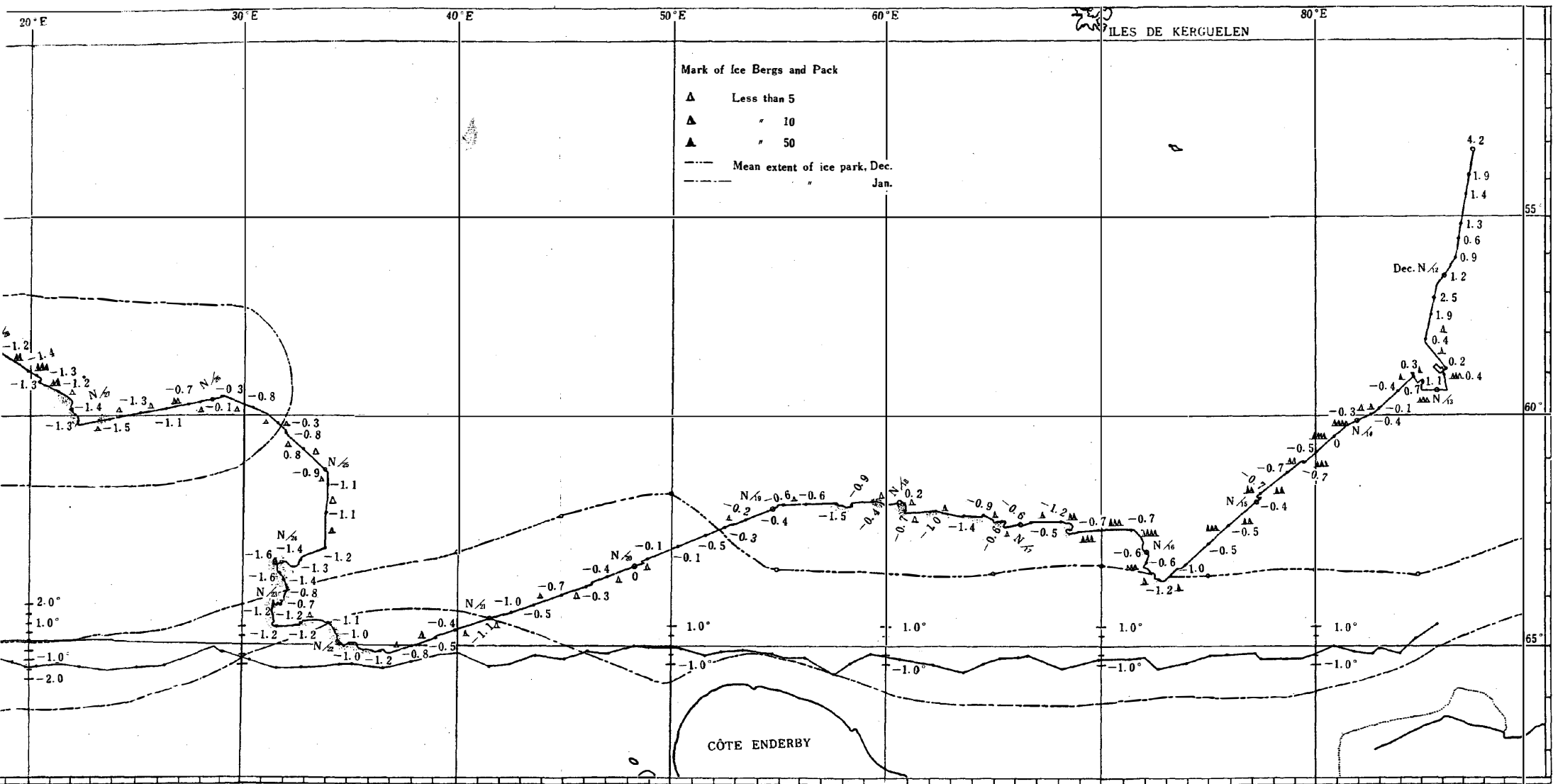


Fig. 1. Distribution of ice bergs and pack ice profiles show sea temperature along ship's track



l pack ice in sight during this cruise. The under
g ship's track.