

鹿児島湾潮流観測報告

高橋淳雄、茶門正明、竹下克一

鹿児島大学水産学部と鹿児島県水産試験場と協同で鹿児島湾内（今回は西桜島水道以南の南鹿児島湾）の潮流観測を行ったのでその結果を報告する。

(1) 観 測

期 日 昭和34年8月31日より9月6日迄
観 測 船 しろやま（鹿児島大学） 船長 高 橋 琴 一）
ちどり丸（鹿児島県水産試験場） ” 杜 山 光 二）
観 測 員 高橋淳雄 茶門正明 有田和雄 田栗彰夫 中野 与
野村 裕 平山久資 森岡哲一 亀野園守 谷頭正仁
西 徹 渡辺 薫 村山好道 西井健次 中村研一
田淵弘文 （以上16名 鹿児島大学）

志摩彦之丞 竹下克一 塩田正人 川上市正
（以上4名 水産試験場）

観 測 点 第1図に示す。底置観測7点、漂流観測3点 計10点
底置観測点では4層の流向、流速を観測した。漂流観測点では4層の他に
1層ないし3層の深層流の観測を行った。

観測器具 エクマンメルツ型流速計 小野式自記流速計

観 測 値 第1表の通り

(2) 調査結果

(1) 満干潮時刻と潮流の関係

潮流観測期間中の鹿児島港に於ける満干潮時刻と潮位を鹿児島県気象便覧1959年度版より転記し第2表に示した。又表中には鹿児島港西桜島水道に於ける太陰南中時刻を附記した。そこで昭和31年冬期の観測（参考文献参照）の場合と同様に湾内至るところの満干潮時刻は第2表で与えられると見做し、これを第1表の観測値と比較することによって次の事実を見出した。一般に上げ潮は北流、下げ潮は南流で満干潮時頃に憩流するか、同一観測点でも深さによってその時間がことなっている。湾口では西側S₁点の5,10m層はほぼ満潮時と干潮前に憩流し、40m層は満潮前とほぼ干潮時に憩流する。東側C₄点の5,10m層は殆んど南流であり、40m層は満潮後とほぼ干潮時に憩流し上げ潮時間が長い。又70m層は満潮時と干潮後に憩流し下げ潮時間が長い。湾中央部では東側C₂点の10,70m層は殆んど北流で、西側S₂点の10m層は北流60m層は殆んど南流である。中央深部の150m層では観測が満潮時から干潮時にかけて行われているのが多いので10~15cm/secの流速が多い。湾中央部深部の流速は干潮のときが上げ潮時より小さい様である。

西桜島水道では5m層は殆んど南流であるが下層では満干潮時に憩流している。各層の落潮流を第2図a, b, c, d, eに示す。40m層の図でS₄点の値は30m層のもの、70m層の図で、S₁ S₂点の値は60m層のものである。図中実線は観測流で点線は水の連続性に基いた推定流である。（以下の図に於ても同様）落潮流は一般に南流である。

湾口の5,10m層では東側が西側より流速大であるが、40,70m層では逆である。湾中央部東側5m層では流速は2~4cm/secでおそく南流と北流の場合がある。湾中央部以

南の5, 10 m 層には反時計廻りの環流があるようである。C₃ 点附近で分れて北上する一部は S₂, S₄ 点間で収斂する。40 m 層ではこの環流は S₅ 点附近迄ひろがる。しかしこれらの環流は優勢なものではなく C₂ 点の北上流も弱い。そして5, 40, 70 m 層と落潮時に北流がない場合があるが、この時は環流は一時消滅していることになる。

湾中央部の深部150 m 層では第3図に見られるごとく観測船の漂流位置から推算すると15 cm/sec 内外の南流がある。

次に各層の環潮流を第4図 a, b, c, d, e, に示す。一般に北流である。西桜島水道では10 m 層よりも40 m 層で流速大である。湾口では東側西側共流速は同じ位である。湾中央部の C₃ 点以南には落潮流の時と同様反時計廻りの環流をなし西側に南流部分がある。従って S₂ S₄ 点間の5, 10 m 層に落潮流の時収斂のあったところに卒散がある。湾中央部の深部150 m 層は北流のようであるが、はっきりわからない。

(2) 半日週期潮流と1日週期潮流

鹿児島港における太陰南中時刻を0時として観測値の調和分析を行った。但し S₃, S₅, C₅ 点は漂流観測のため昼間のみ観測、C₁, C₃ 点は中途で観測を中止したためこれらの観測点の観測値は調和分析を行っていない。得た調和常数は第3表のごとくで、これによって描いた潮流だ円を第5図に示す。そして図から得られた潮流だ円の要素を第4表に示した。最大潮流の時刻は大陰南中時を0時とした大陰時で示してある。

半日週期潮流は S₄ 点が最も優勢であり、次いで S₁, C₄ 点である。これらの点では潮流の大勢は半日週期潮流で決定される。但し S₂, C₂ 点では半日週期潮流は小となって1日週期潮流との差が小さくなっている。C₂ 点の5 m 層では1日週期潮流の力が大きい。31年冬期に行われた観測（参考文献参照）で半日週期潮流が卓越していた観測点は今回も卓越している。半日週期潮流の最大流速は各点とも大陰南中時より約3.5 時間後に起っている。潮流だ円の深さによる変化を見ると半日週期潮流の最大流速の時刻が深さによって若干こととなっている。C₄ 点では深さと共におきている。ここでは流速も次第に減少している。この点は31年冬期の観測でも同様な性格があらわれていた。しかし今度の場合廻転方向は10 m 層のみ時計廻りで他は反時計廻りである。S₄ 点では半日週期潮流の最大流速の時刻が深さと共に少し早くなり、流速は次第に増大している。ここでは廻転方向は反時計まわりのみである。その他 S₂, C₂ 点でも海底附近で最大潮流は増大している。

(3) 恒 流

調和分析結果から得られた恒流は第4表に示してある。これによって各層の恒流を第6図 a, b, c, d に示した。各観測点とも流向は上層から下層迄同一方向ではない。

湾口西側 S₁ 点では上層北流、下層南流、東側 C₄ 点では40 m 層が北流でその他は南流である。中央部東側 C₂ 点では40 m 層が南流で他は北流である。従って C₂, C₄ 間では5, 10, 60 m 層に発散があり、40 m 層に収斂がある。西側 S₂ 点では5 m 層が西流、10, 40 m 層と北流で60 m 層が南流である。西桜島水道 S₄ 点では上層南流下層北流である。従って S₂, S₄ 点間の上層に収斂がある。

以上の事実から下記の如き流動が考えられる。湾外から流入する水について31年冬期の場合は湾口東側からだけの流入だったが、今回は二つの異った流入水が考えられる。その一つは湾口西側5, 10 m 層を北上する水で、これは高密度の外洋水ではなく夏季表層をおおう低塩分の表層水である。これが湾内に流入し東側を北上する。そして S₅ 点附近で一部は北上し収斂する。又一部は西側を南流し湾口の北で北流と会合し混合しながら東側に押しやり岸のため

一部は北転し一部は南転して湾外へ流出する。もう一つは湾口東側40m層を北流する水で、これは高密度の外洋水である。C2・C4点間づつ収斂し東側下層を北上してS5点附近で二分し一部は北上し西桜島水道へ向い、一部は西側を南流して湾外へ向う。以上のように二つの流入水が考えられるが、東側C2点より北上しS2点の南を通過して西側を南流する部分は上層より下層迄大体同じ流動をすると考えられる。湾口附近の10～40mの間の或る深さを境として反対方向の二つの流動があるとしたが第7図に示す如くS1点のBT記録を見て見ると、15～20m層に水温躍層があり、表層水と下層水をはっきり区別している。

この15～20mの不連続層を境にして二つの流動があると考えることができる。このように夏季は表層をおおう低塩分の表層水のため黒潮系外洋水の実質的湾内流入は湾口東側深さ40m前後の層より(約40m位の厚さと想像される)だけ行われる。

全般的に湾内の流動には昭和31年の観測と比べ大きな変化は認められないが、湾口附近の流動或は南北流の深さは季節的水塊の安定度の相違或は外洋水の流入量の変化により季節的に相当な変化がある。なおS1、C2、C4三点を結ぶ三角形の海域は北上流と南下流とが会合するところで収斂、発散があり、垂直循環のさかんな場所と考えられる。

(4) 要 約

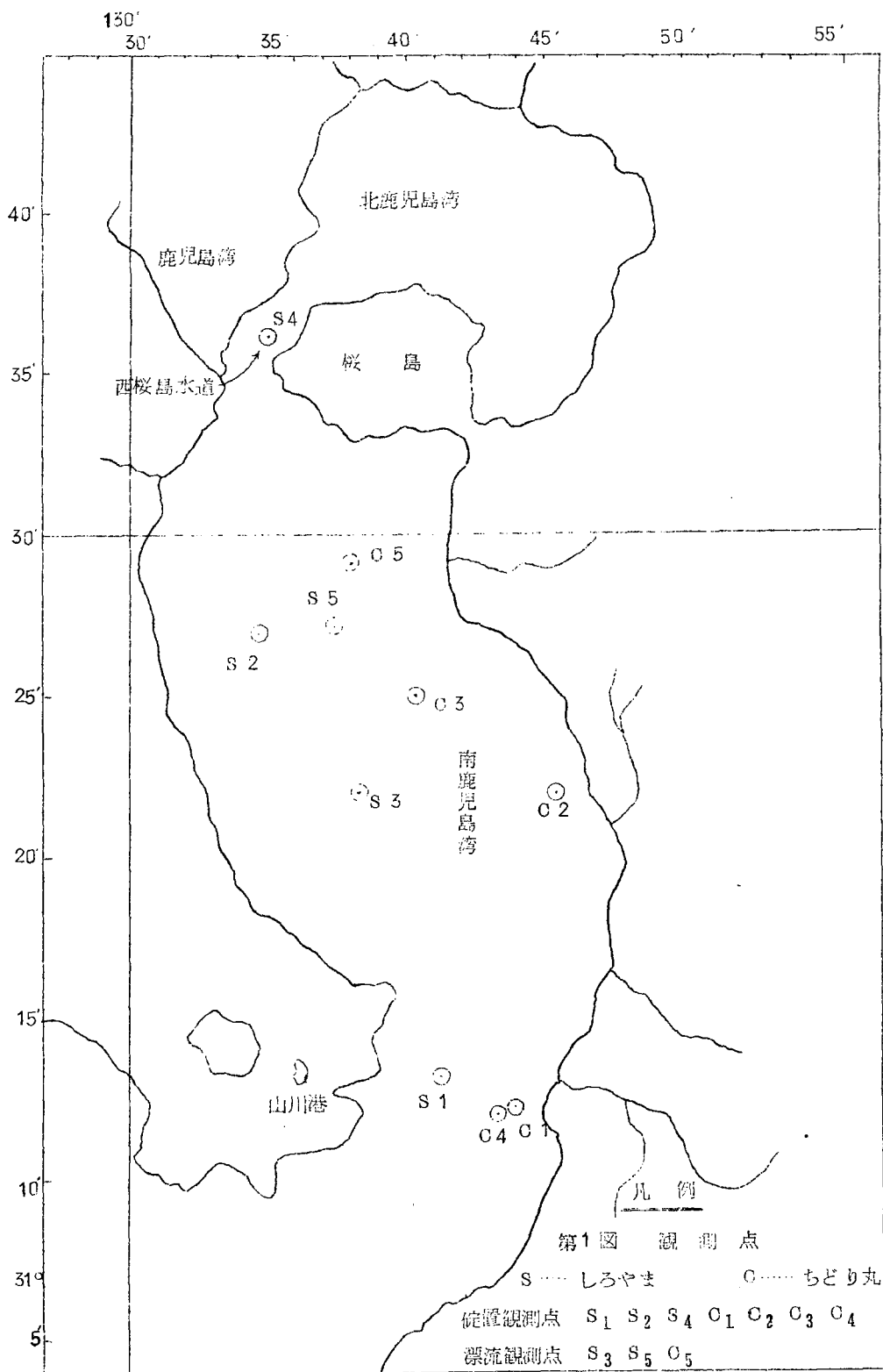
昭和34年8月末から9月初めにかけて鹿児島湾内10点で潮流観測を行いその結果から次のことき実状を見出した。

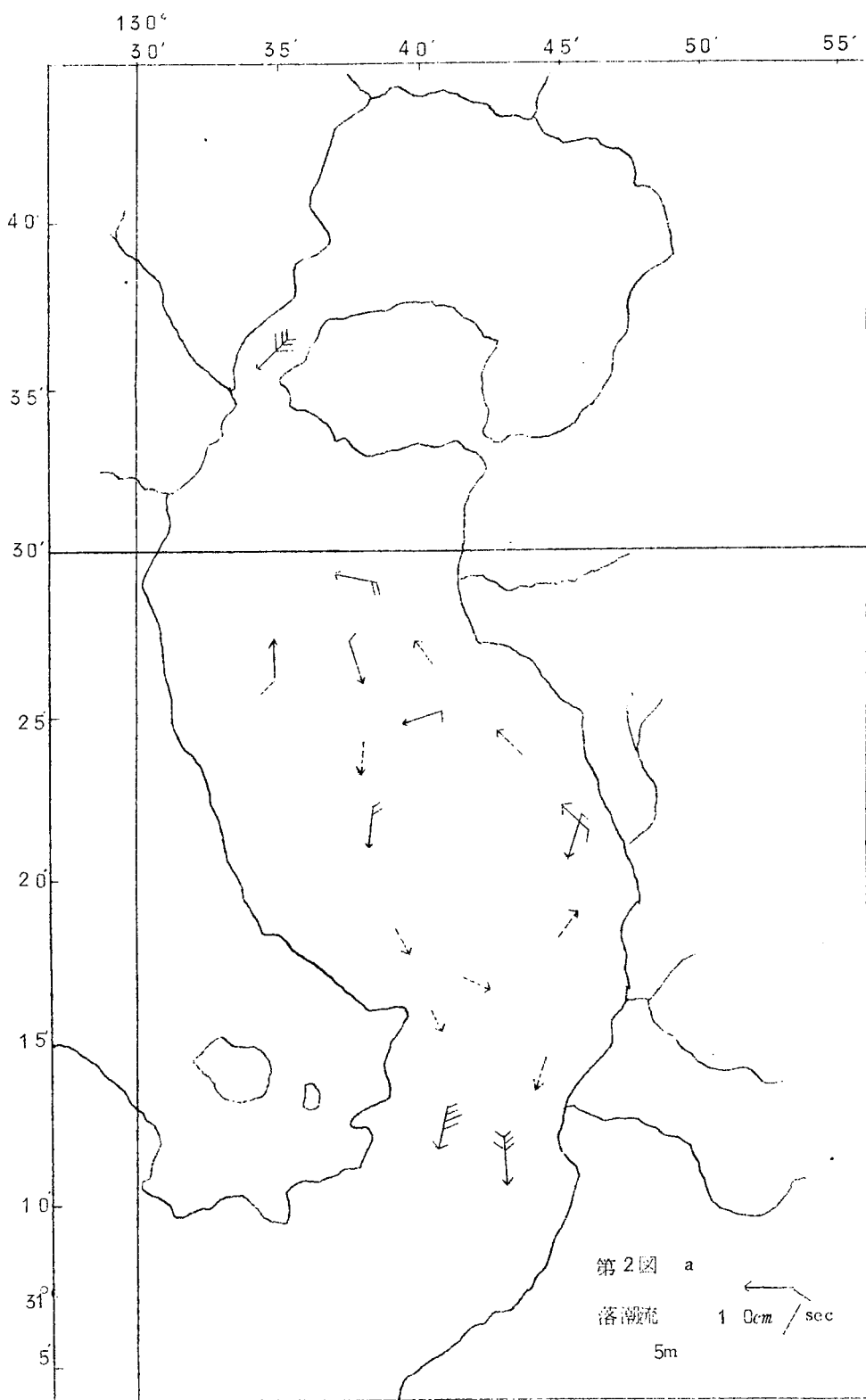
1. 一般に漲潮流は北流落潮流は南流で憩流は満干潮時頃であるが、満干潮時より早い場合と遅い場合がある。同一観測点でも深さによってその時間がことなっているところがある。湾口西側の上層は漲潮流の時間が長い。東側の上層は落潮流時間が長く40m層は漲潮流の時間が長い。湾中央部東側の10,70m層はほとんど北流で西側の10m層は北流,70m層はほとんど南流である。
2. 潮流型式は場所によって相異しており、西桜島水道、湾口の潮流は半日週期潮流で決定される。湾中央部の二点では半日週期潮流は小となって1日週期潮流との差が小さくなっている。潮流だ円の大きさは深さに対してあまり変化しないが湾口では少しずつ小さくなっている。その他の点では海底附近で却って大きい。半日週期潮流の最大潮流の起時は西桜島水道をのぞき一般に深さと共におくれている。
3. 恒流は大体において湾口西側では上層北流、下層南流、東側では40mのみが北流でその他の層は南流である。湾中央部東側では40m層が南流、他の層は北流西側では10,40m層と北流60m層が南流である。
4. 湾内へ流入する水に二つのものが考えられる。一つは湾口西側上層を北流する低塩分の表層水、他の一つは東側40m層を北流する高塩分の外洋水である。これら二つの流入水は季節的に相当な変化があると思われる。
5. 湾中央部の深部100m以深の流動は3点で観測したが、満潮時から干潮時にかけて観測が行われたものが多かったため南流が多く観測された。流速は10～15cm/secであった。深層については更に多くの調査が必要である。

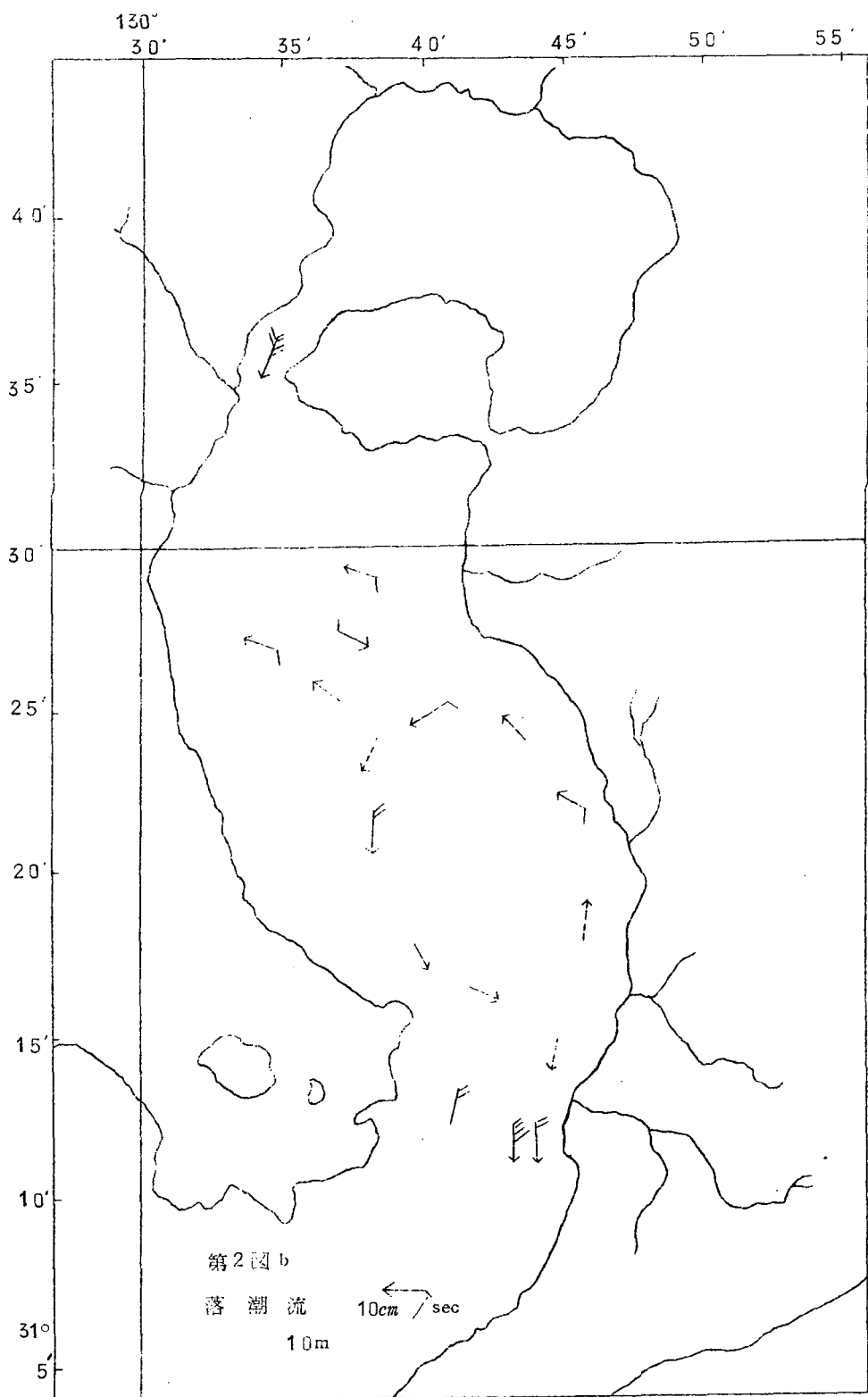
(参考文献) 鹿児島湾潮流観測報告(昭和31年度夏季)

鹿児島県水産試験場事業報告

高橋、肥後、茶田





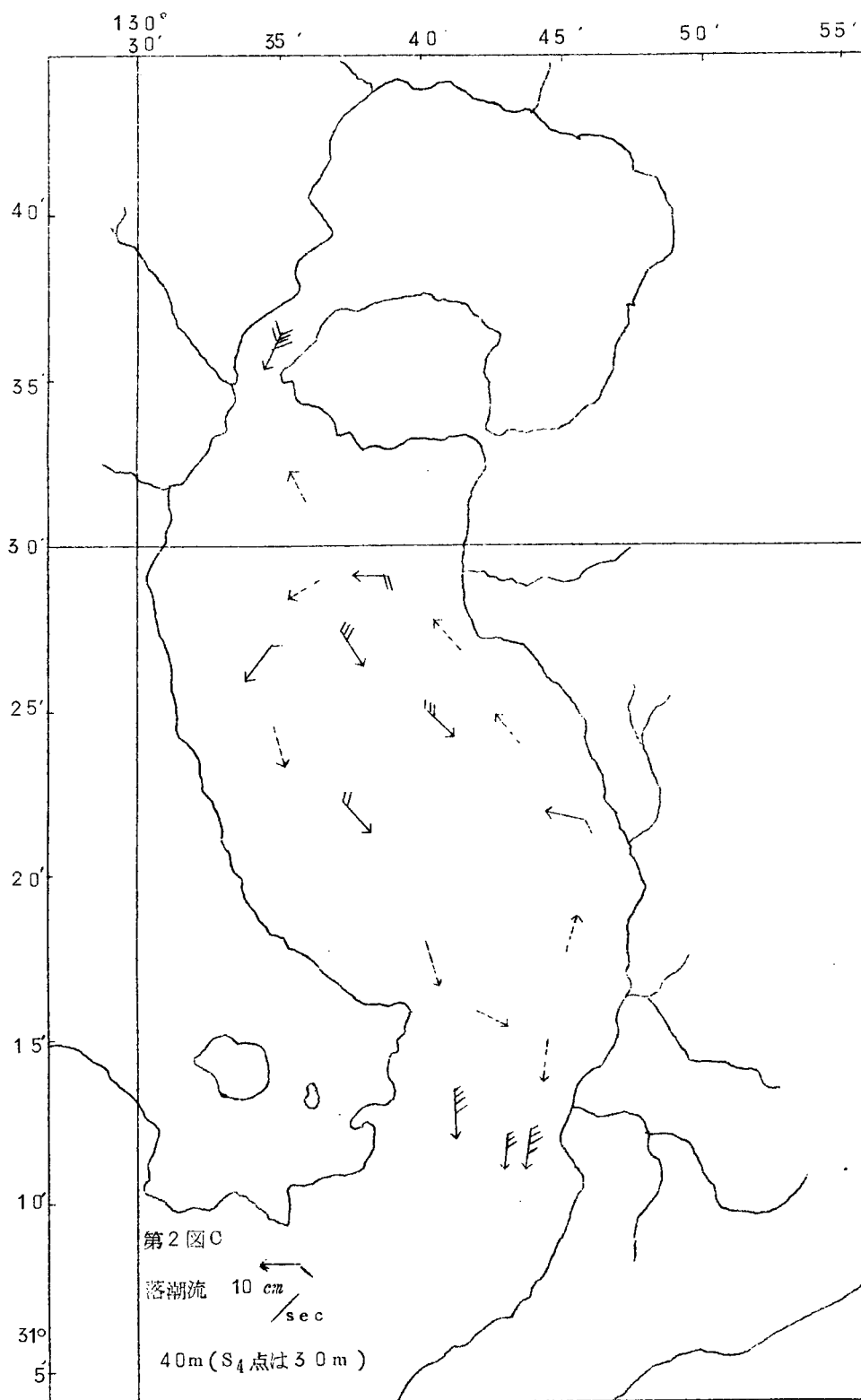


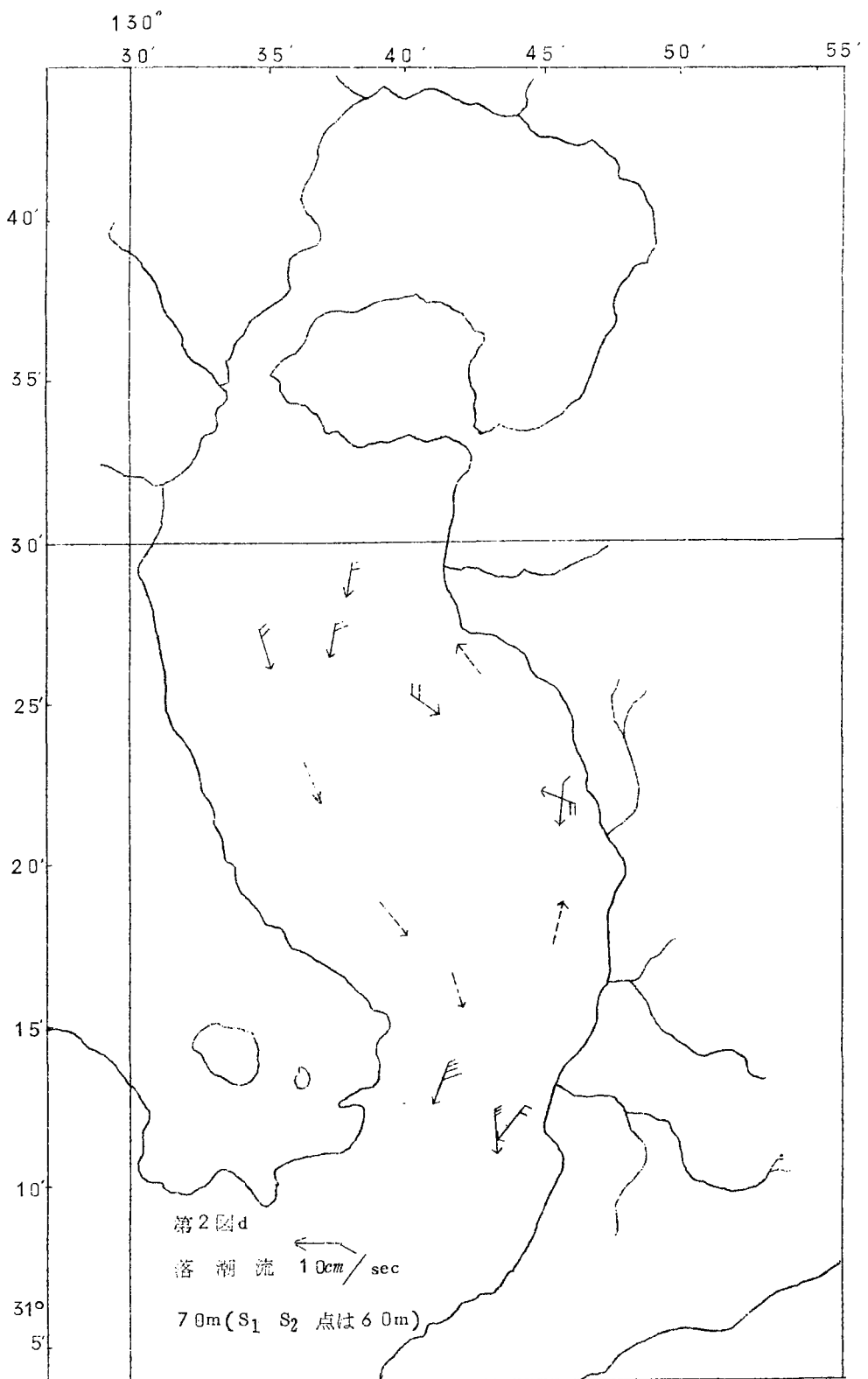
第2圖 b

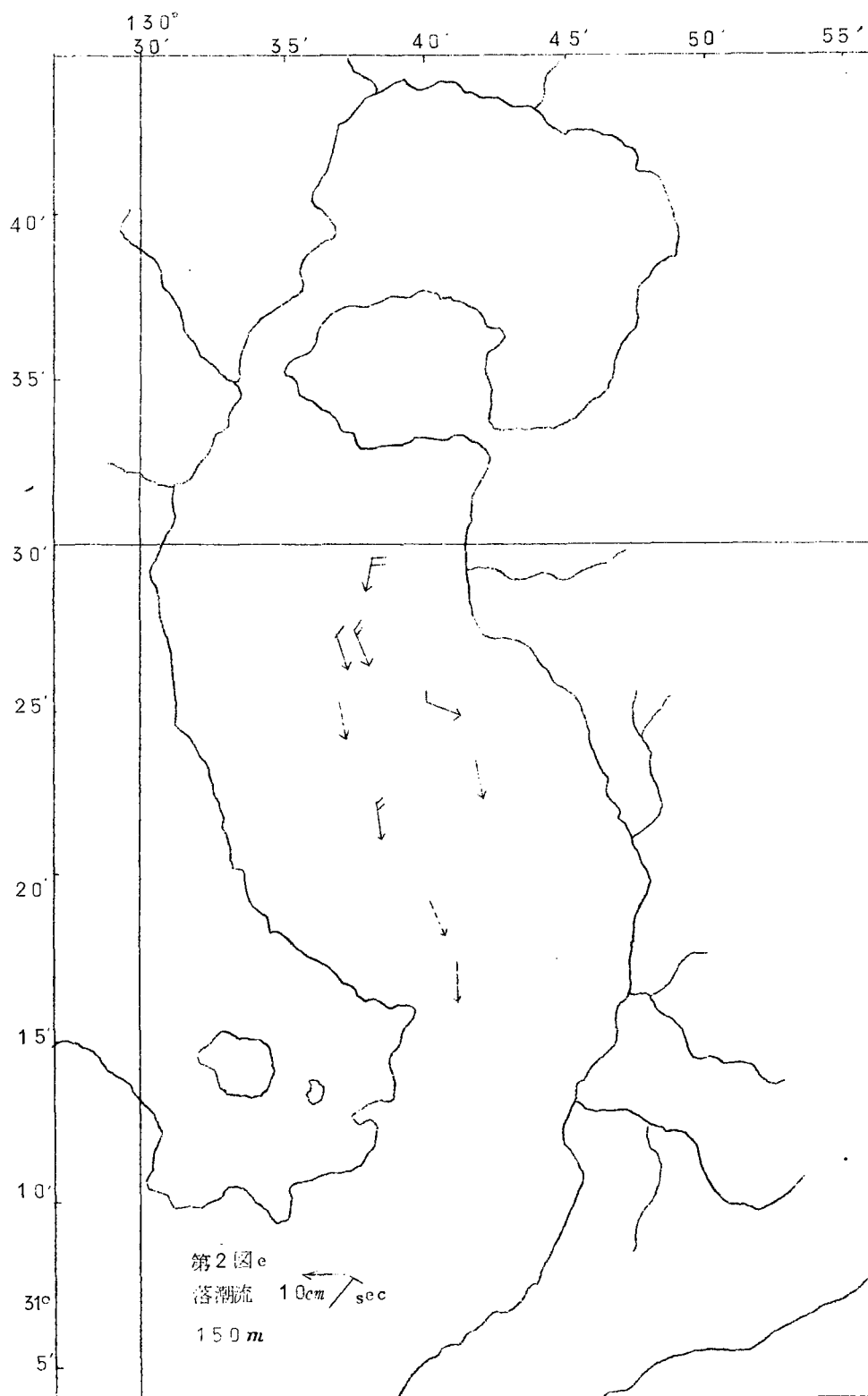
落潮流

10cm/sec

10m





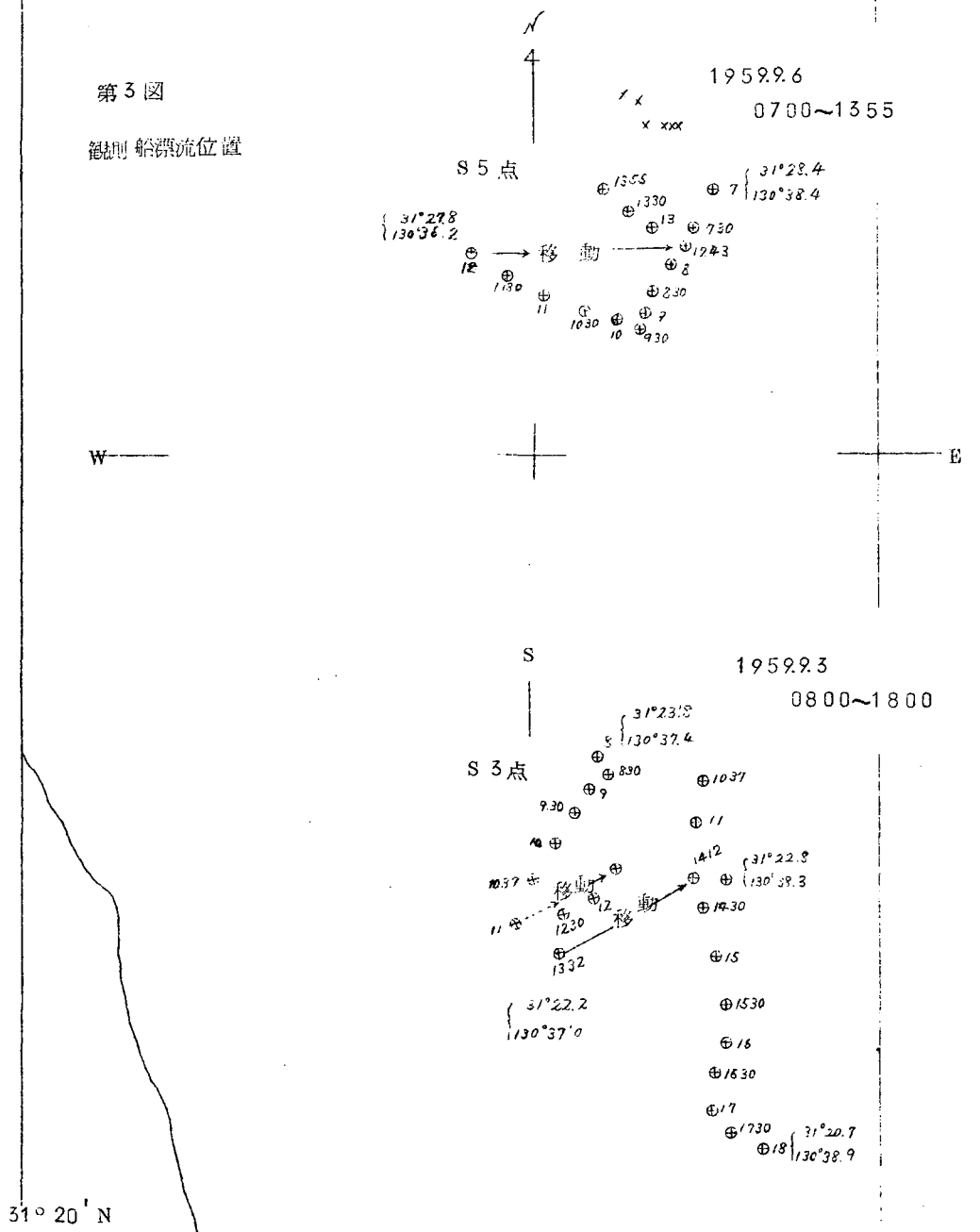


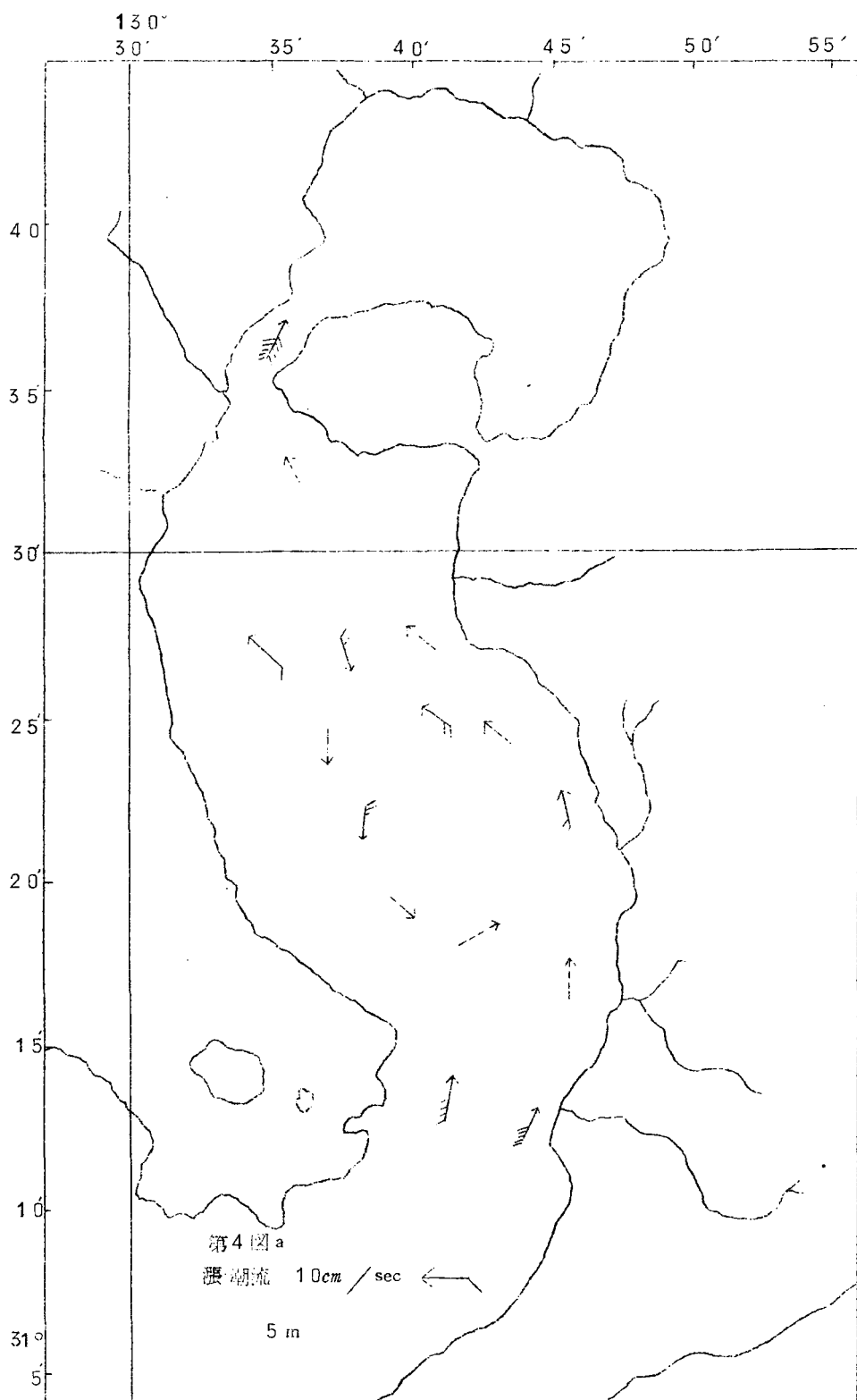
31° 30' N

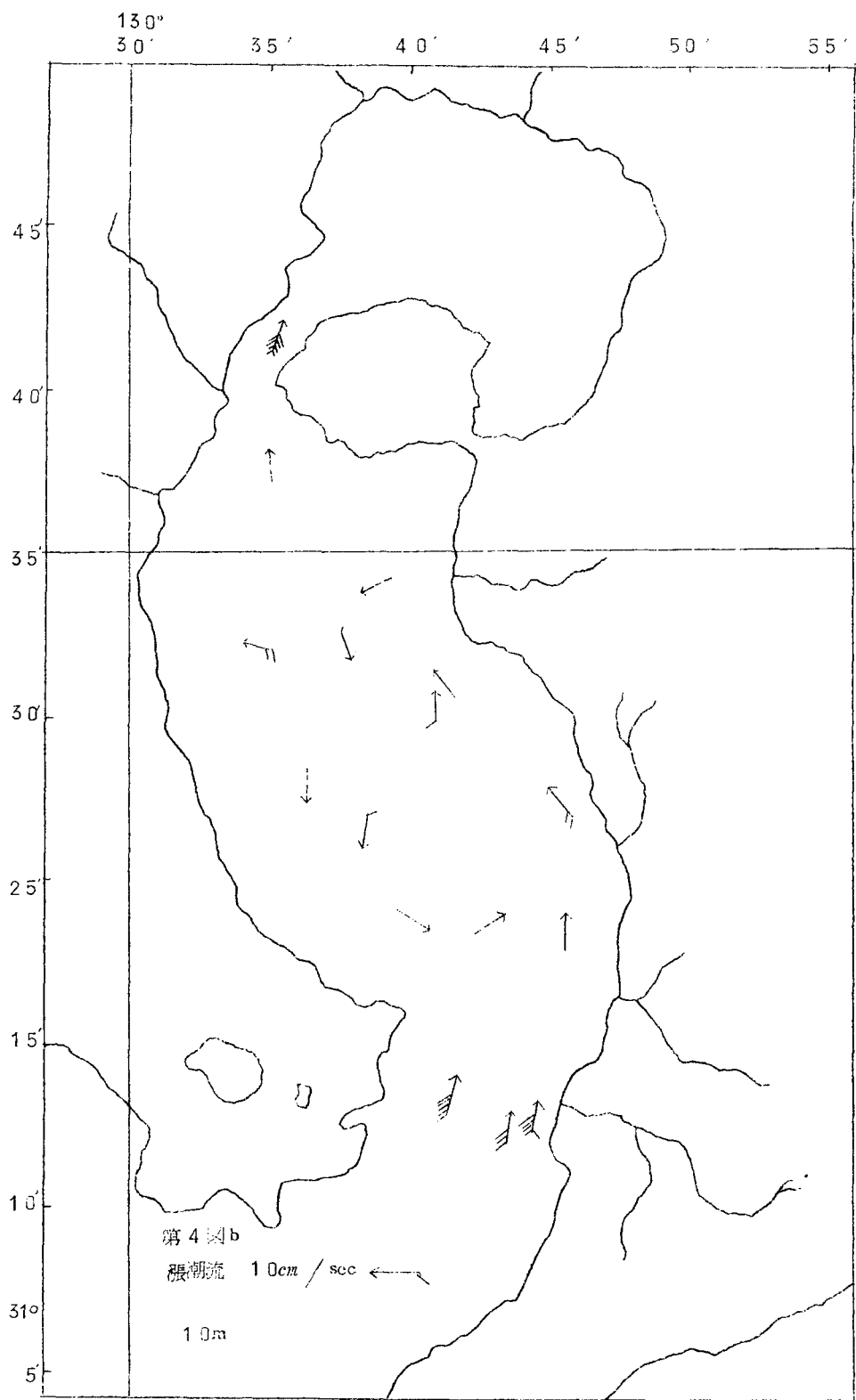
130° 40' E

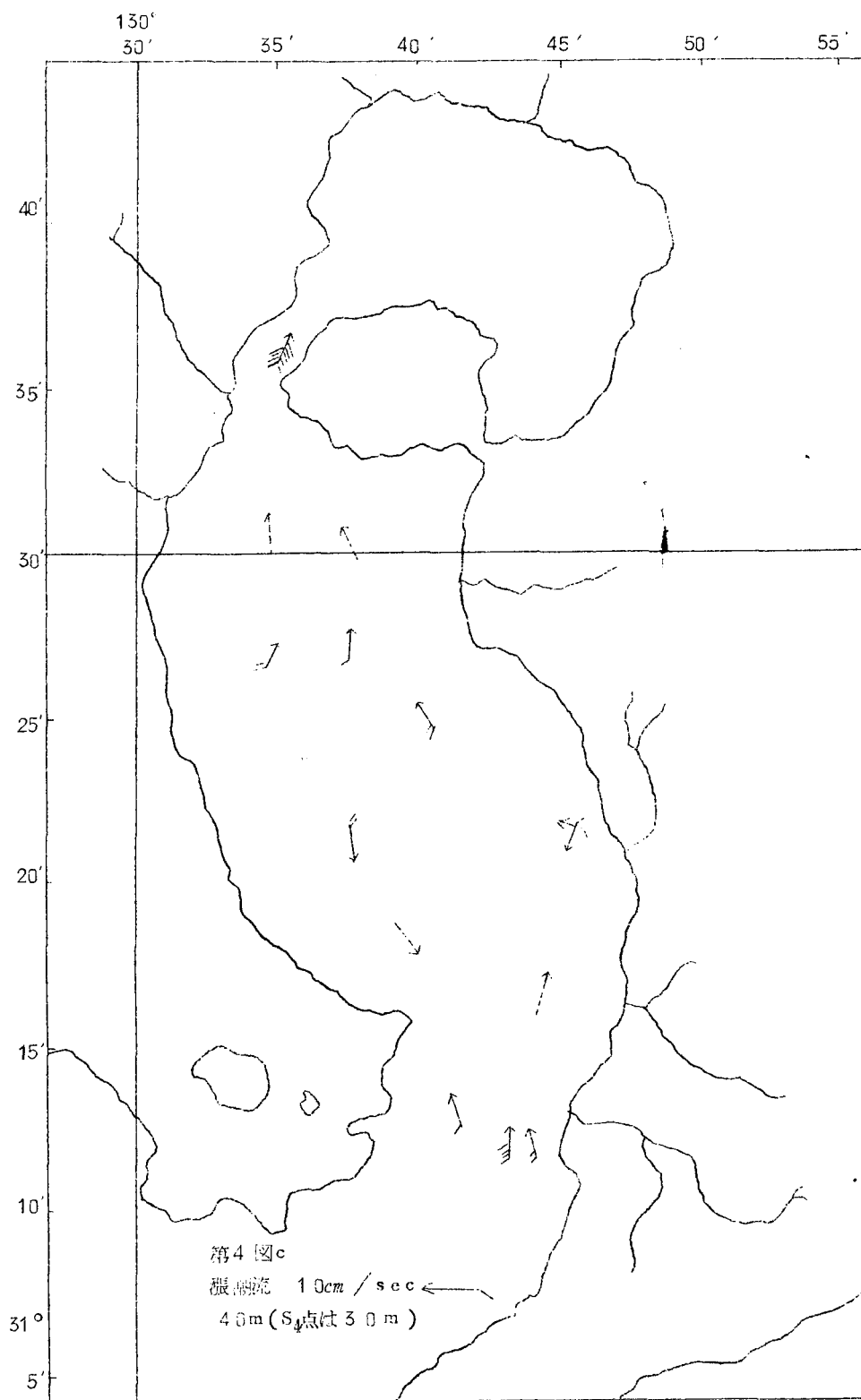
第3図

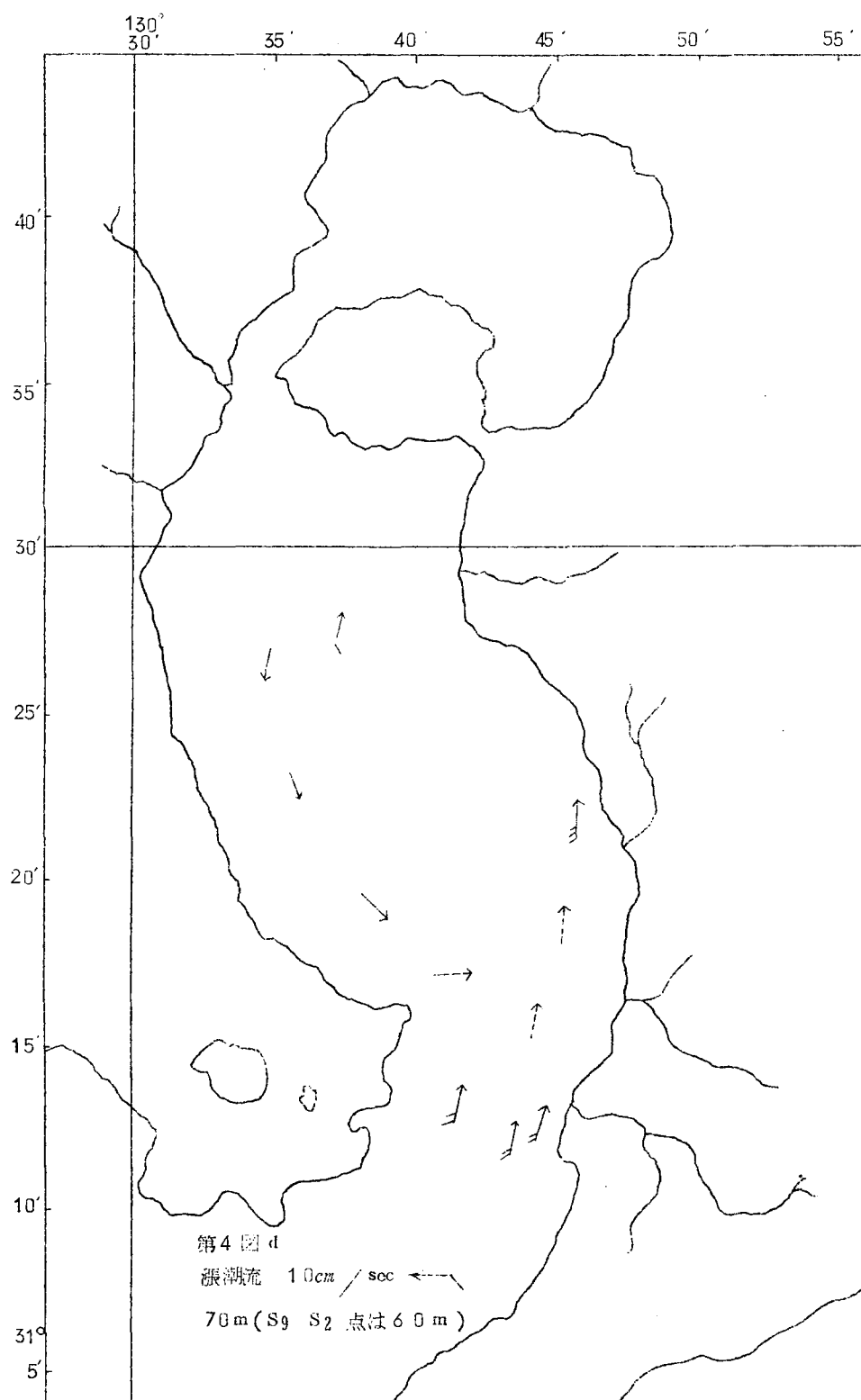
観測 船漂流位置

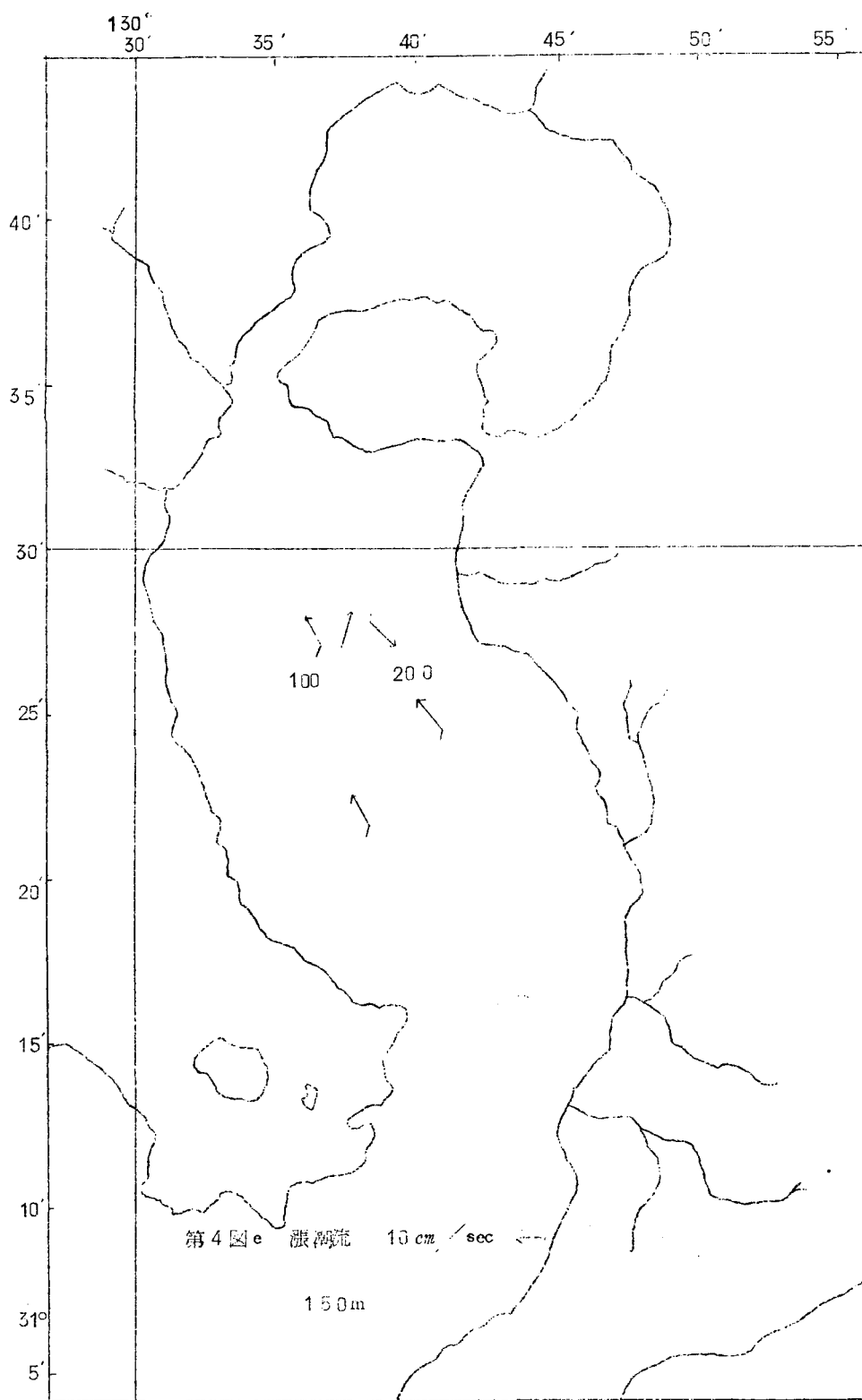


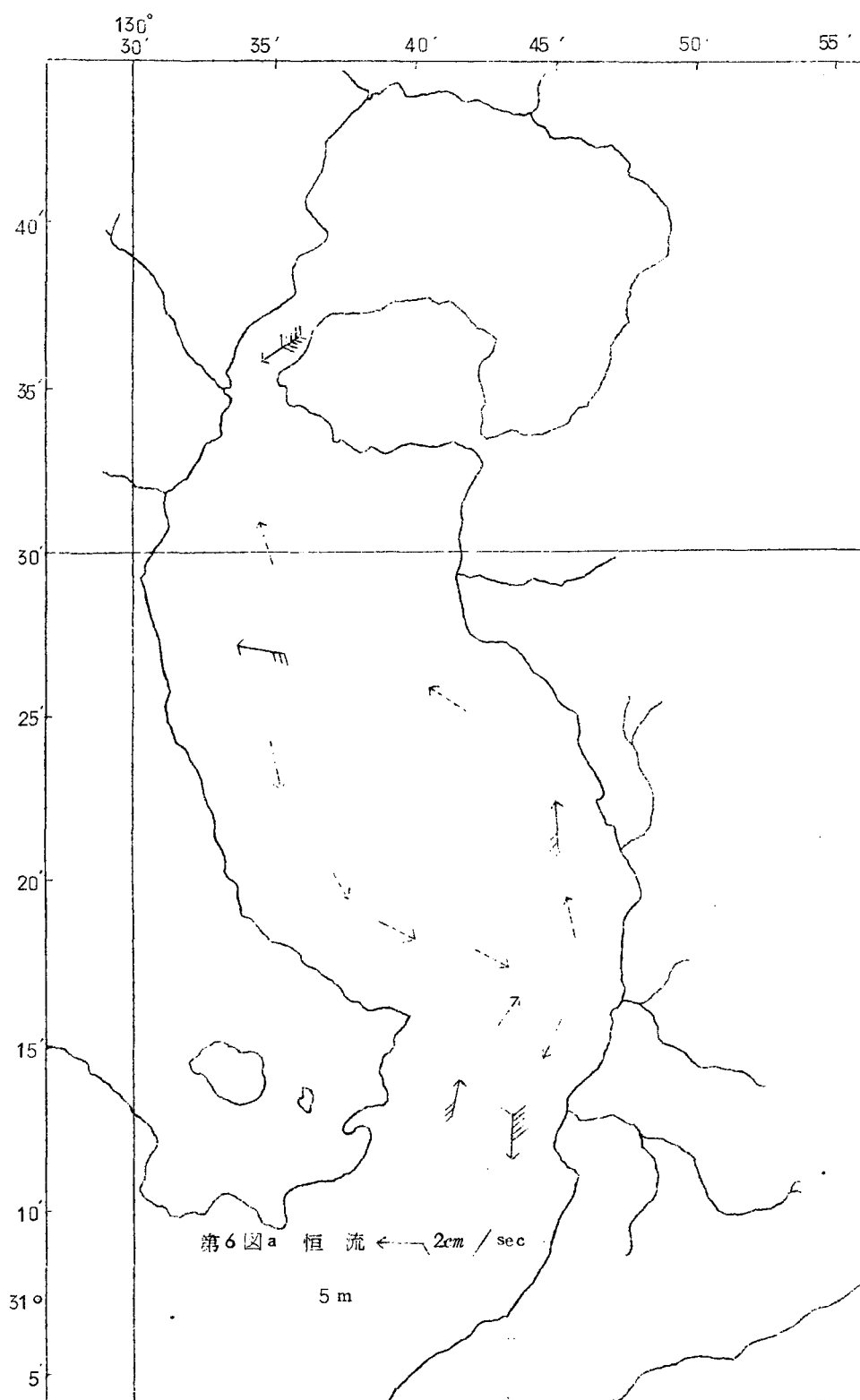


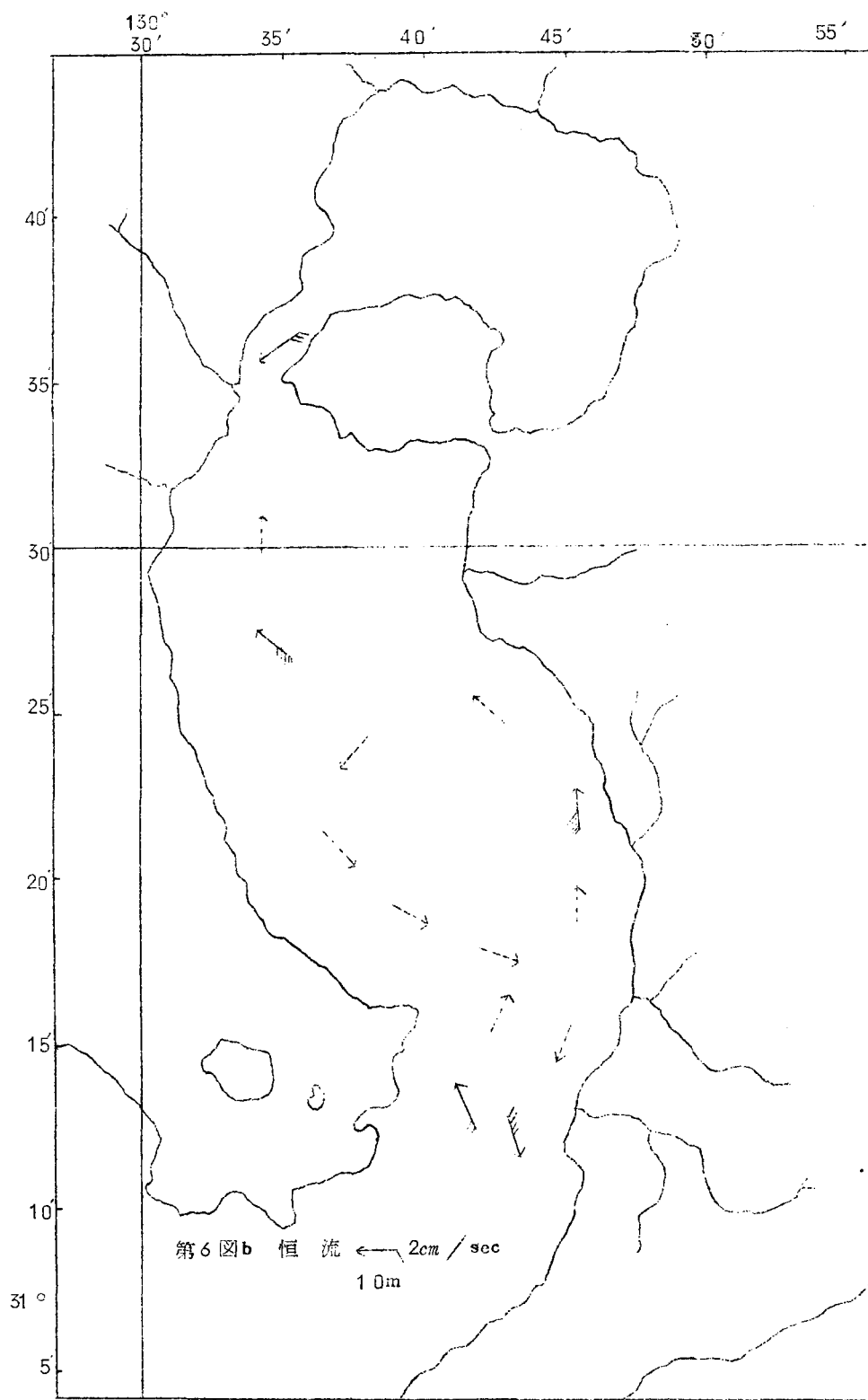


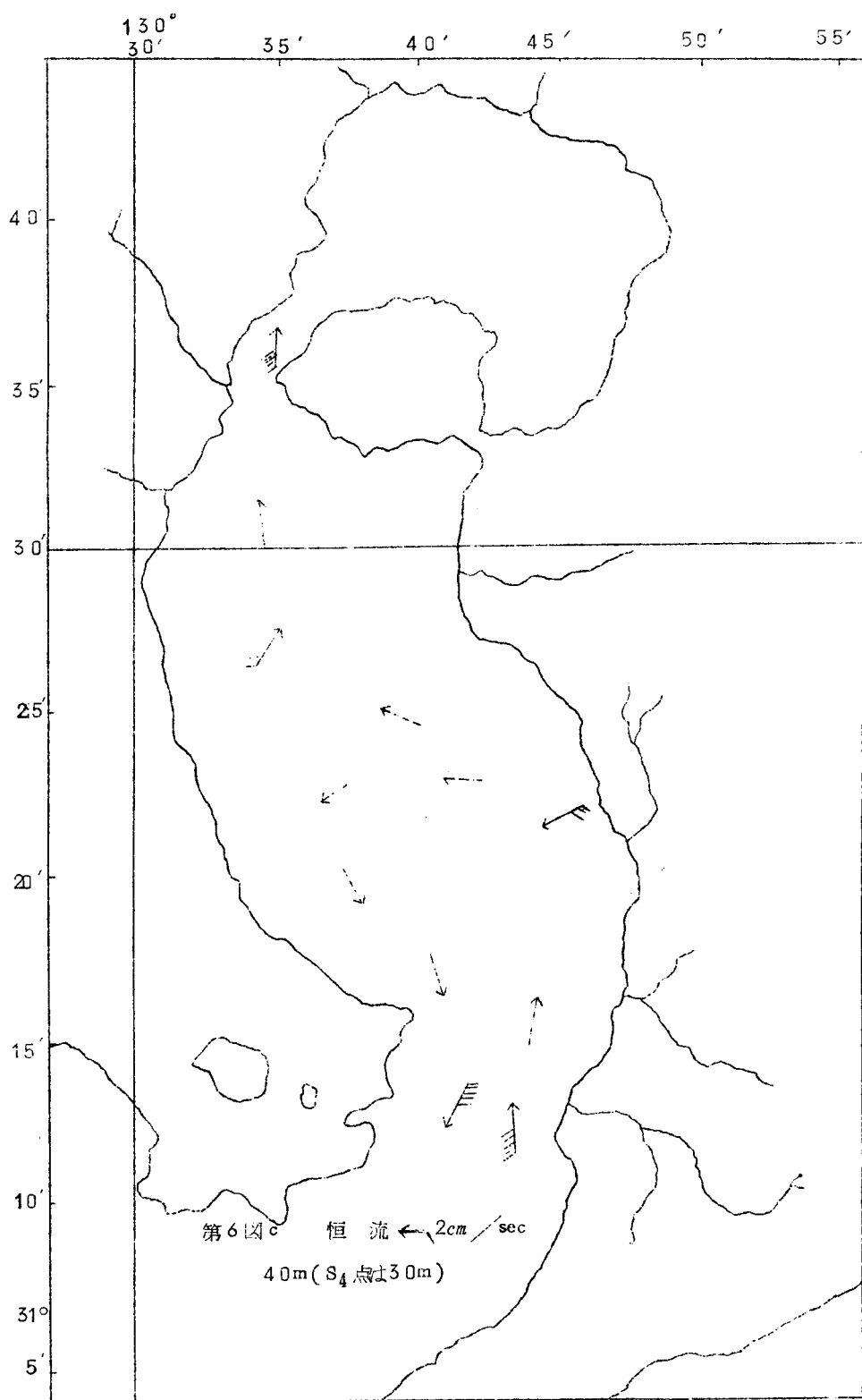


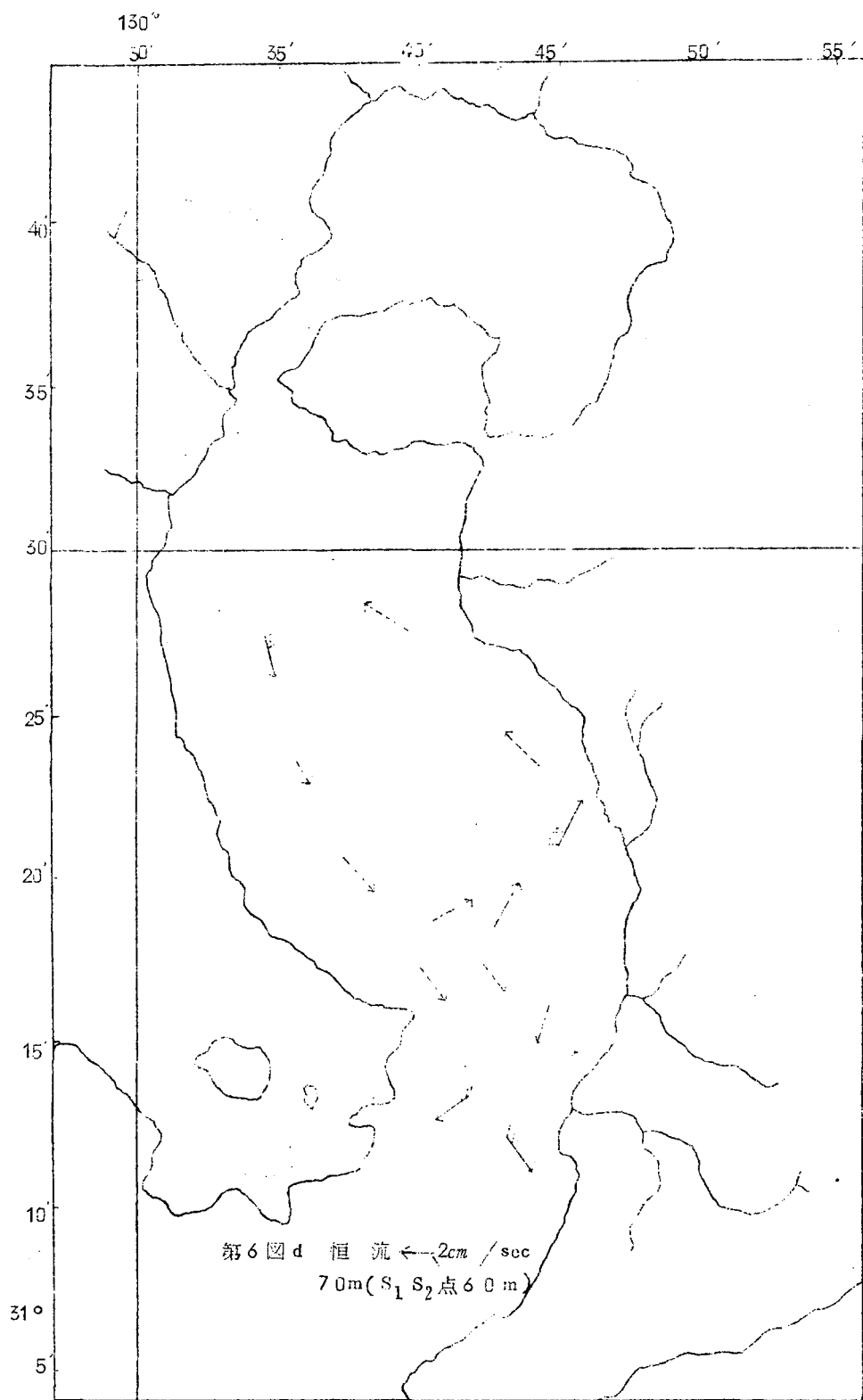






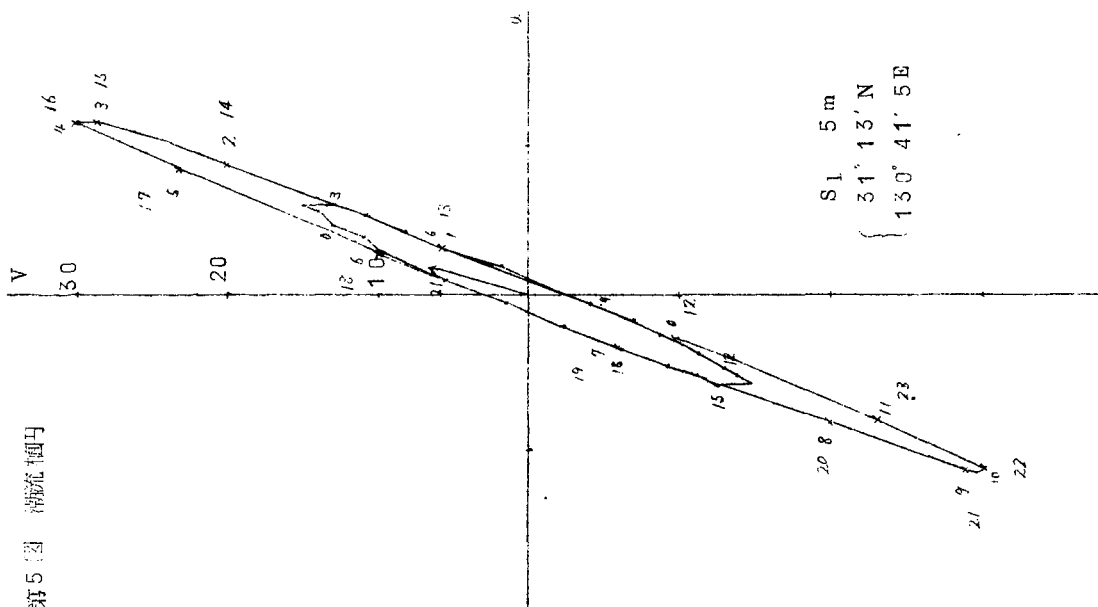
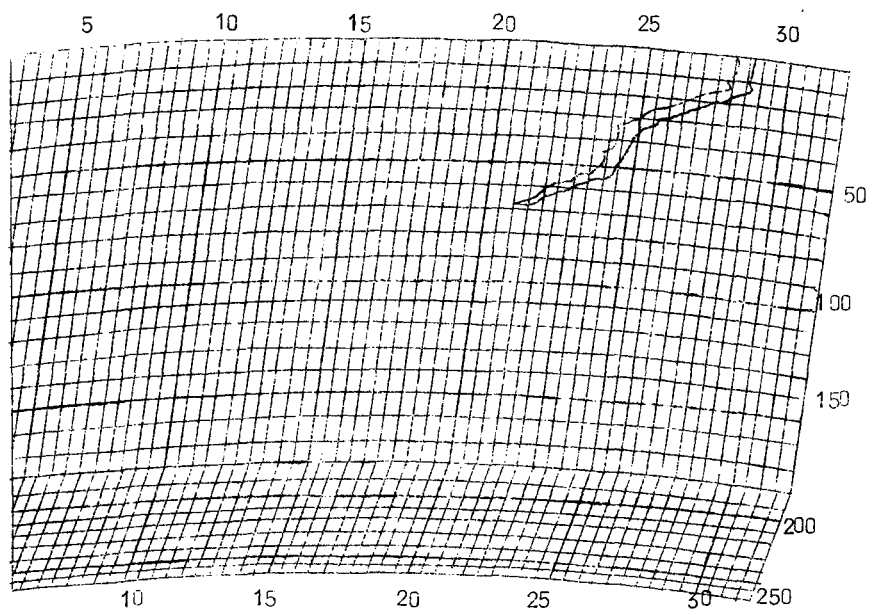




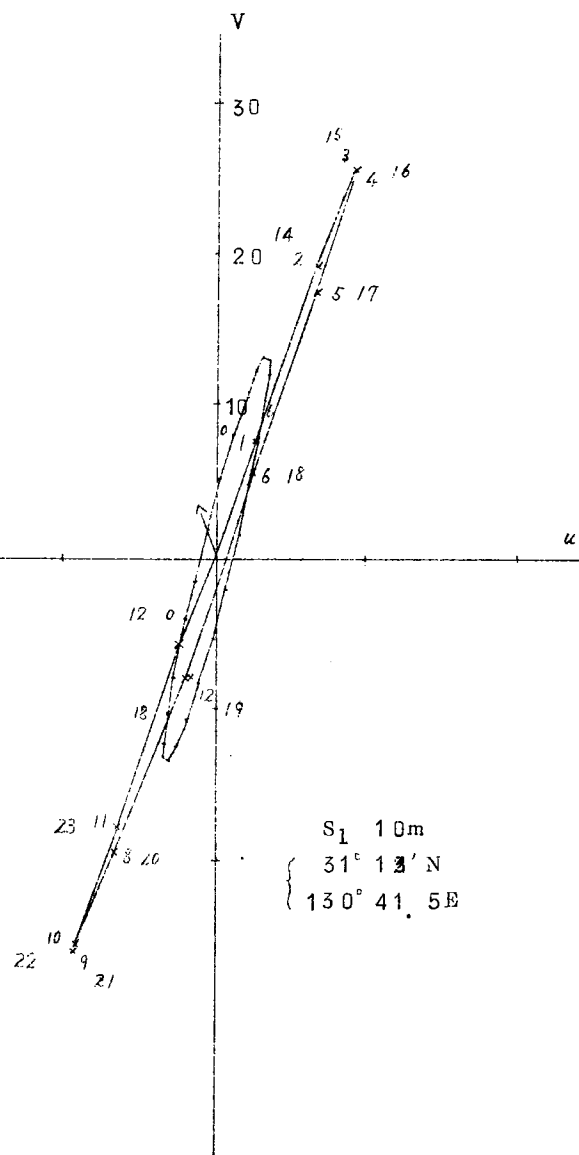
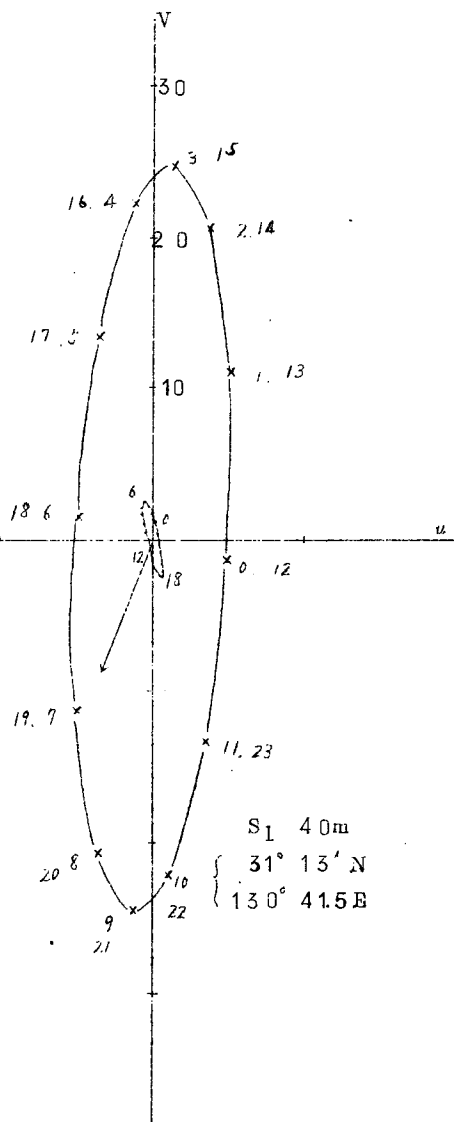


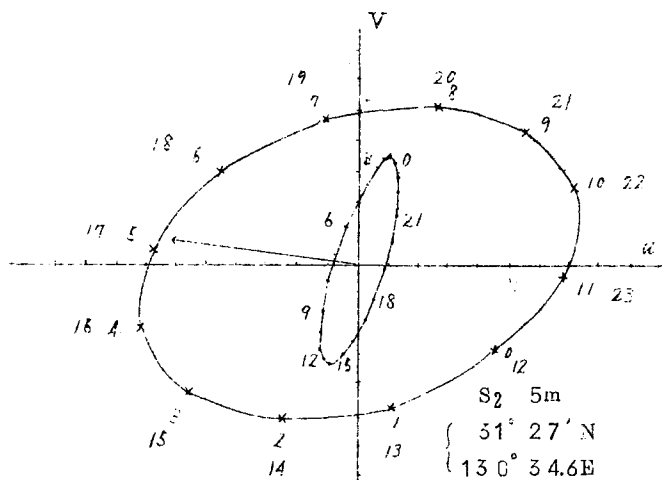
第7図

BT記録 S1 9月1日 5時40分

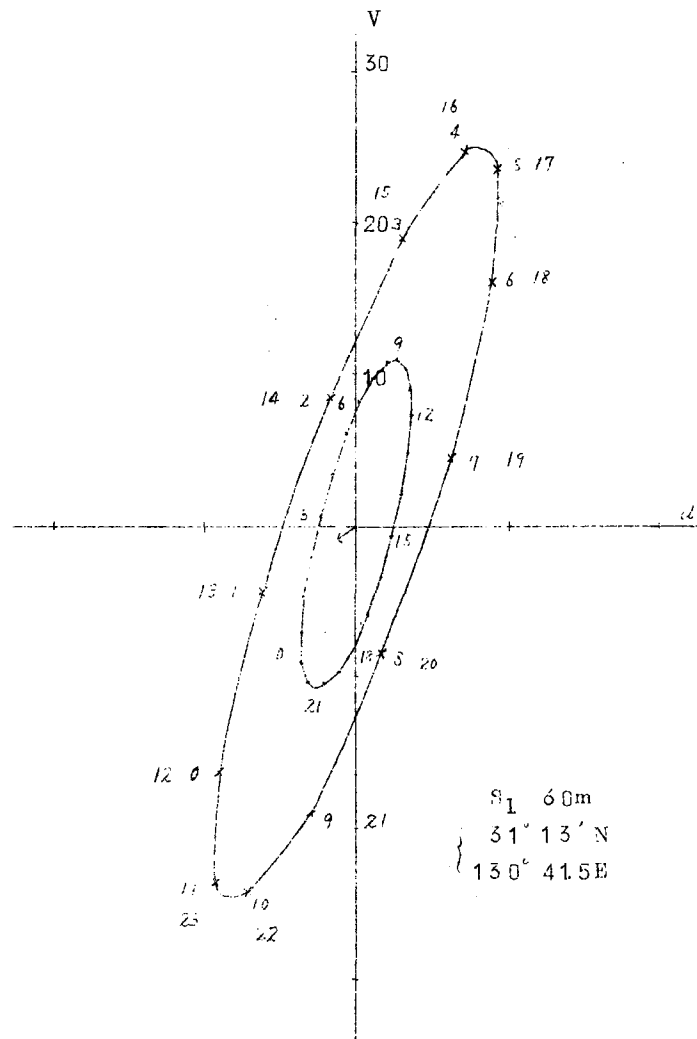
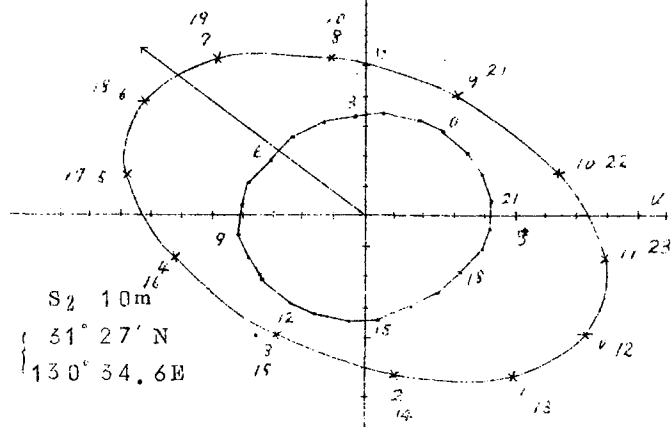


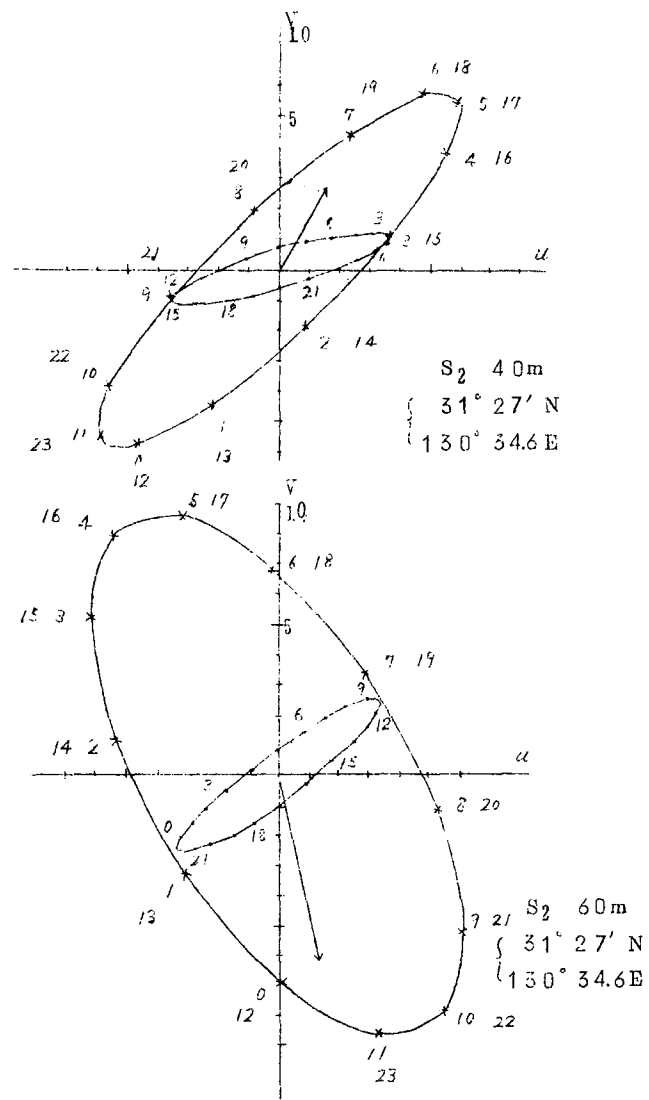
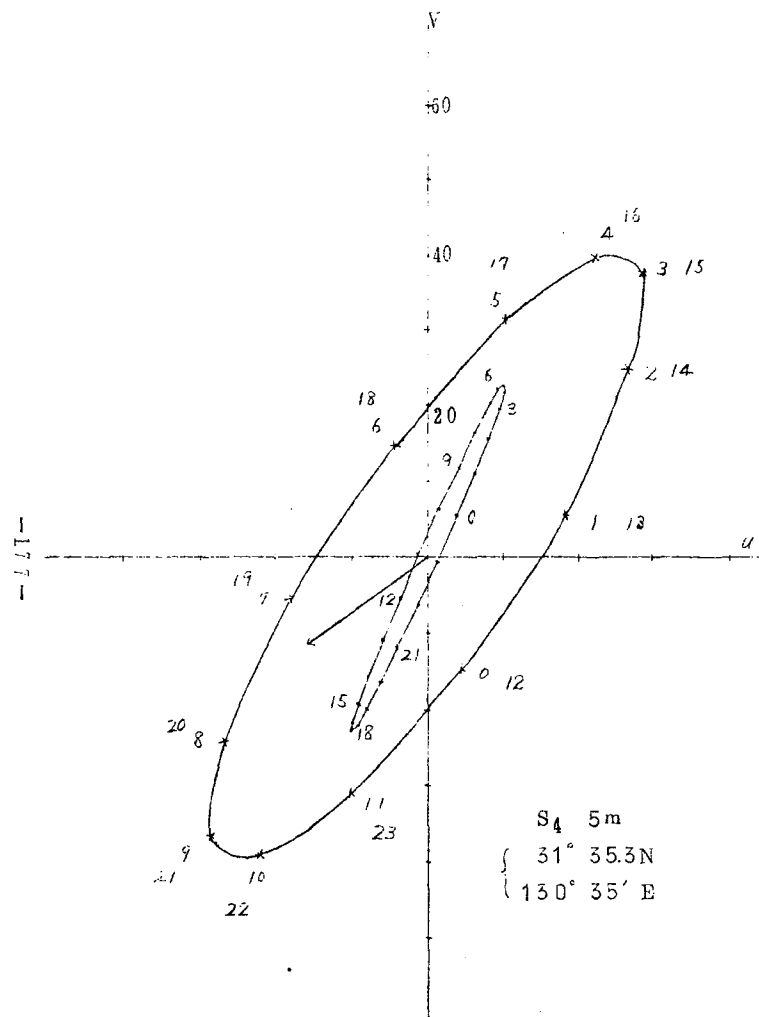
第5図 潮流圖

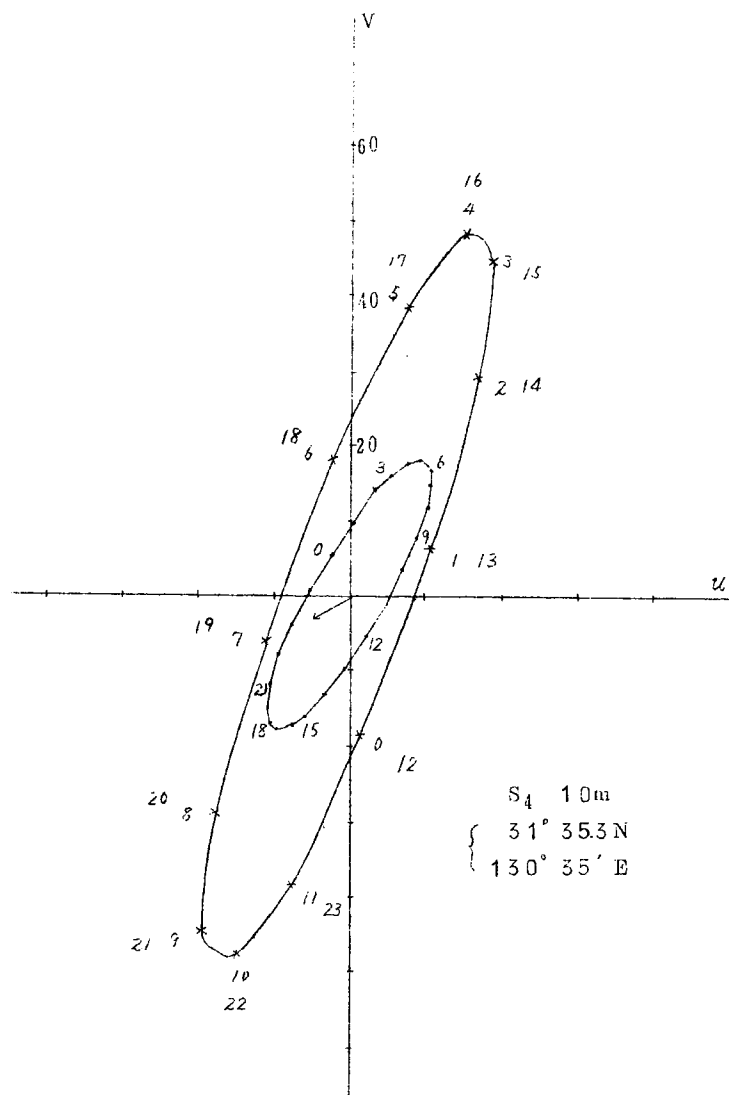
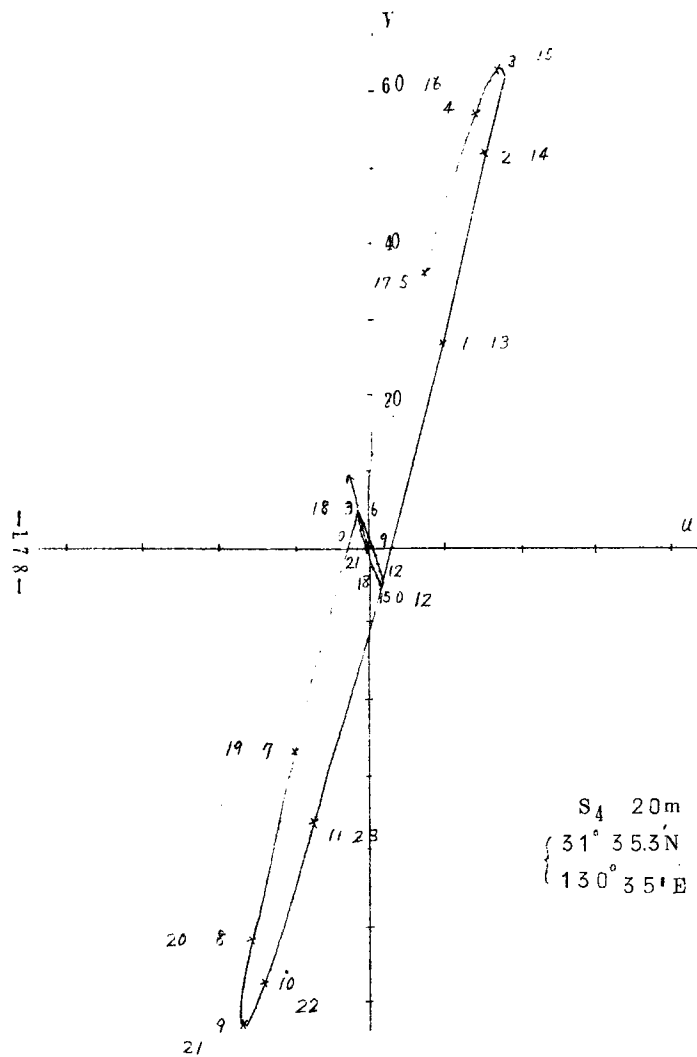


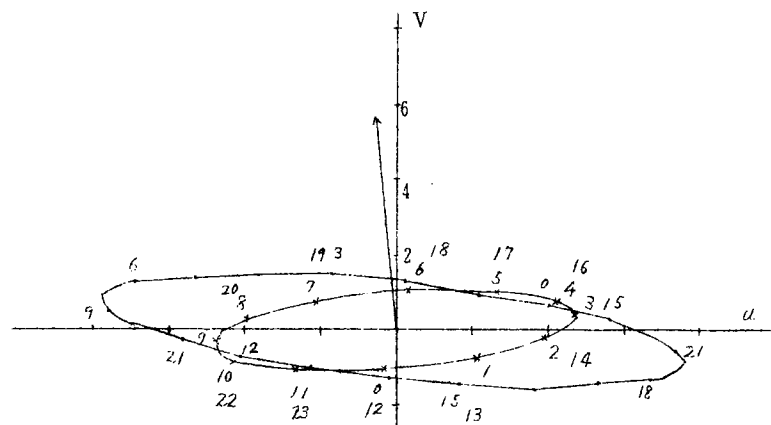


- 176 -



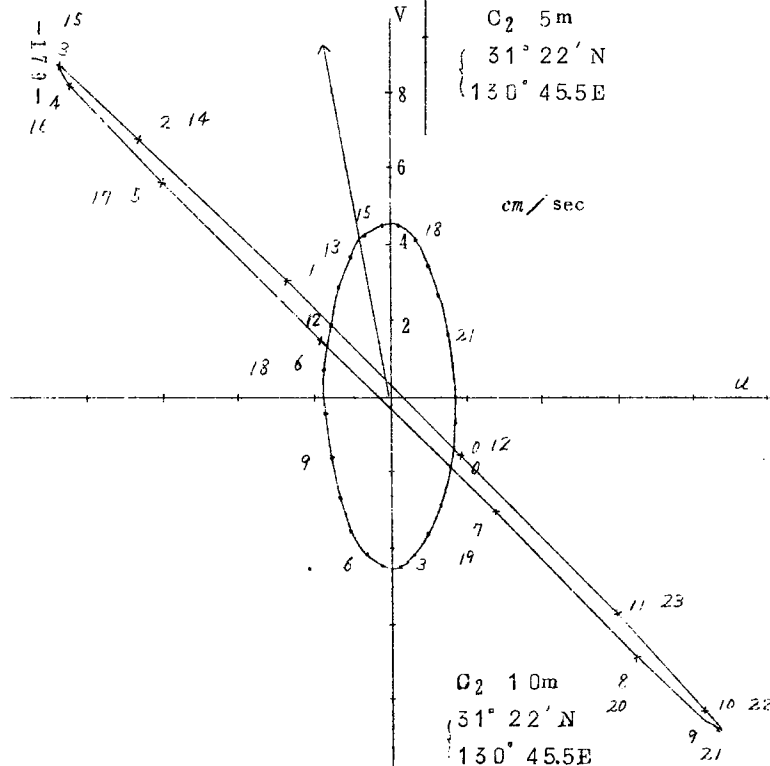




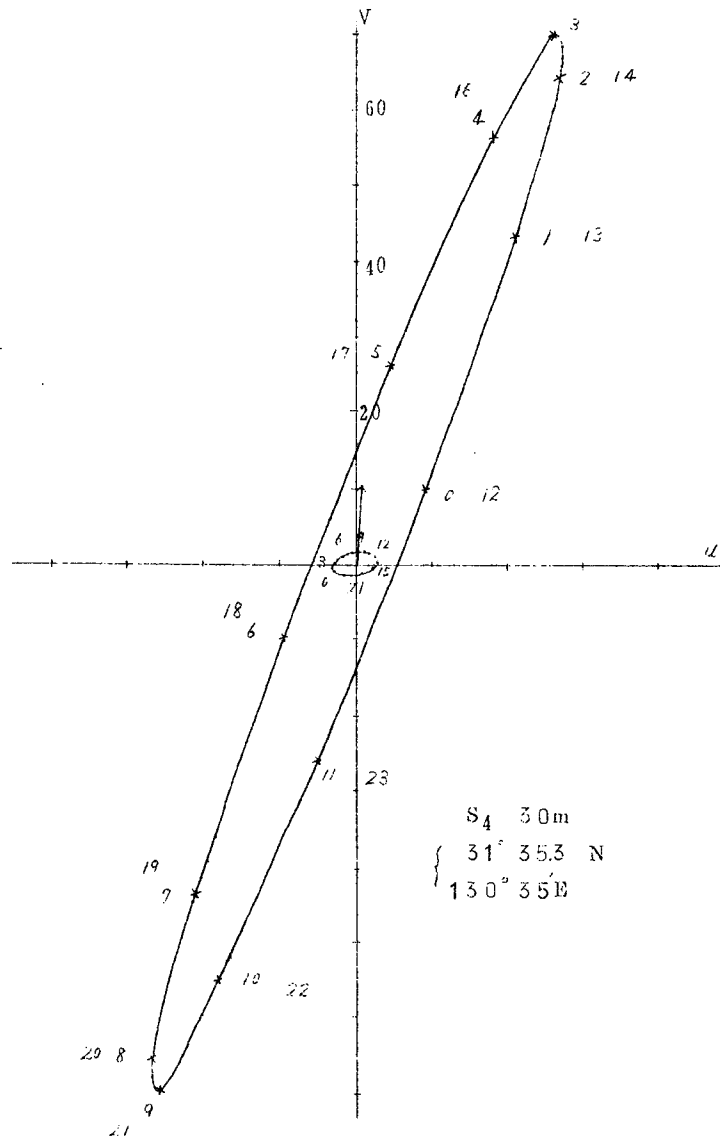


C_2 5m
 $\left\{ \begin{array}{l} 31^\circ 22' N \\ 130^\circ 45.5 E \end{array} \right.$

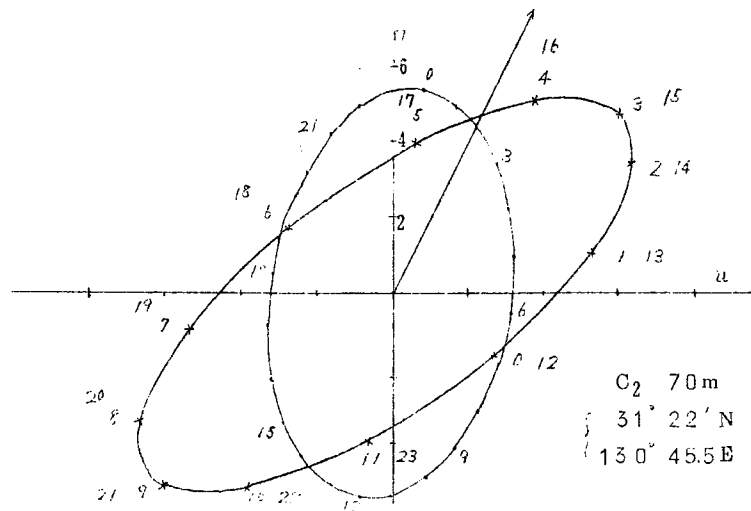
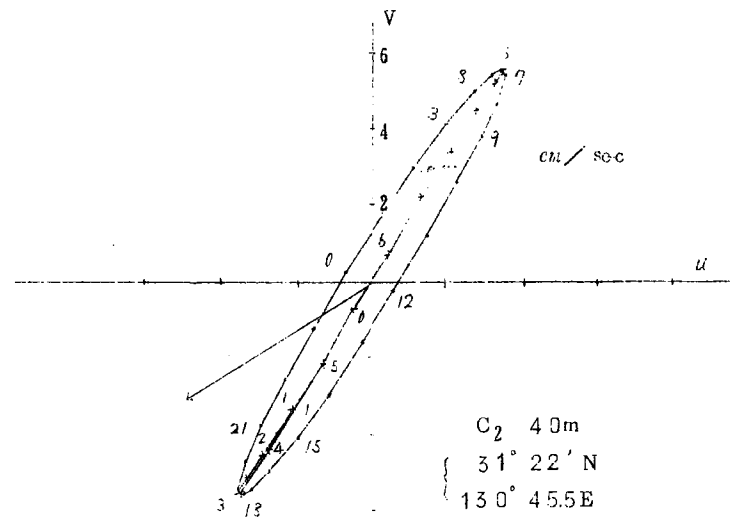
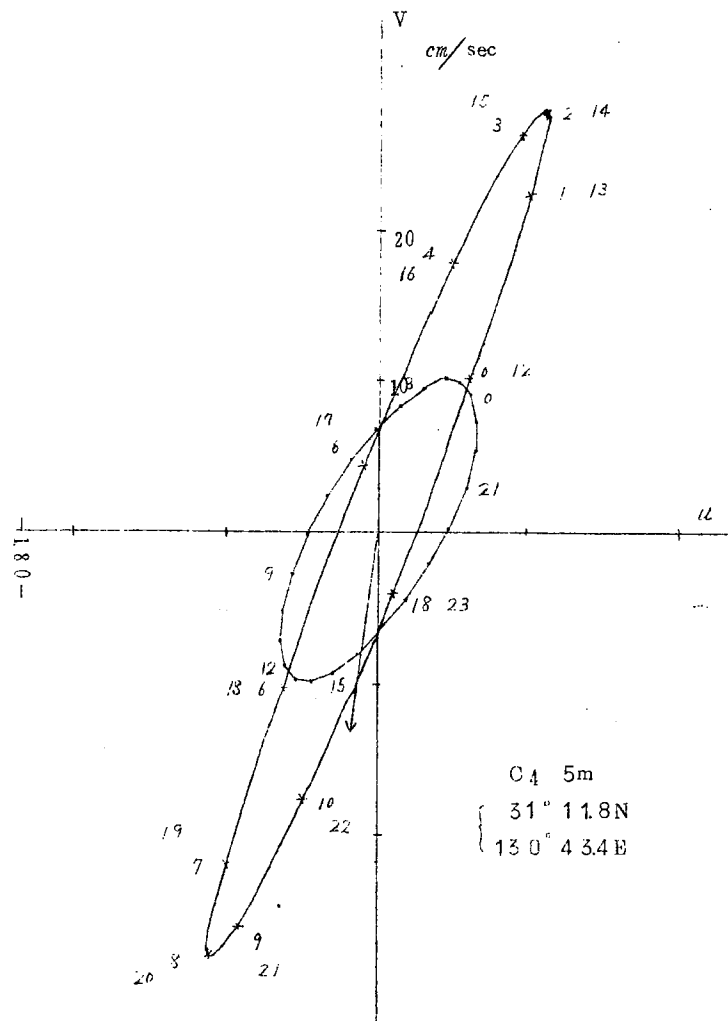
cm/sec

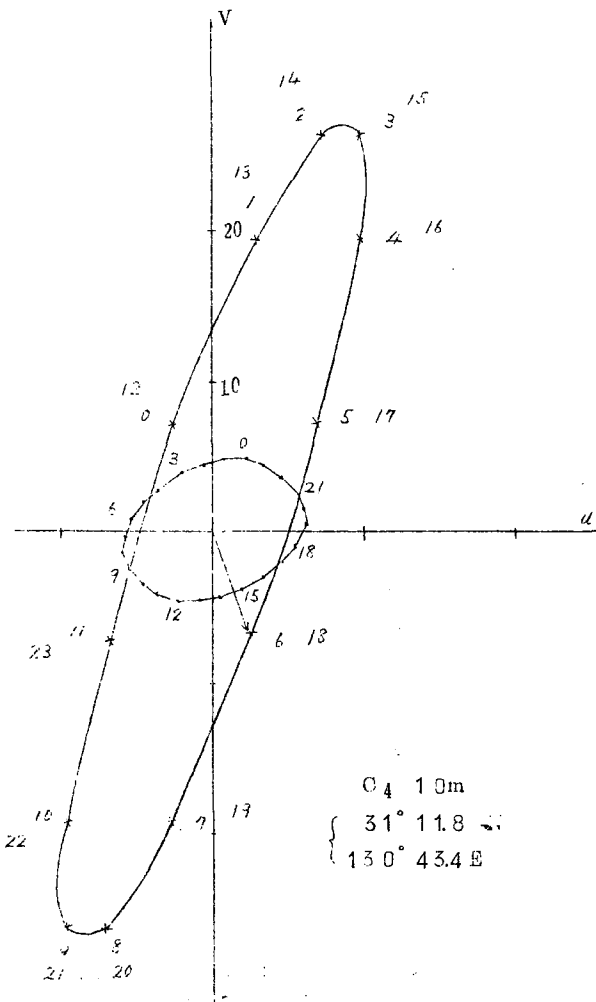
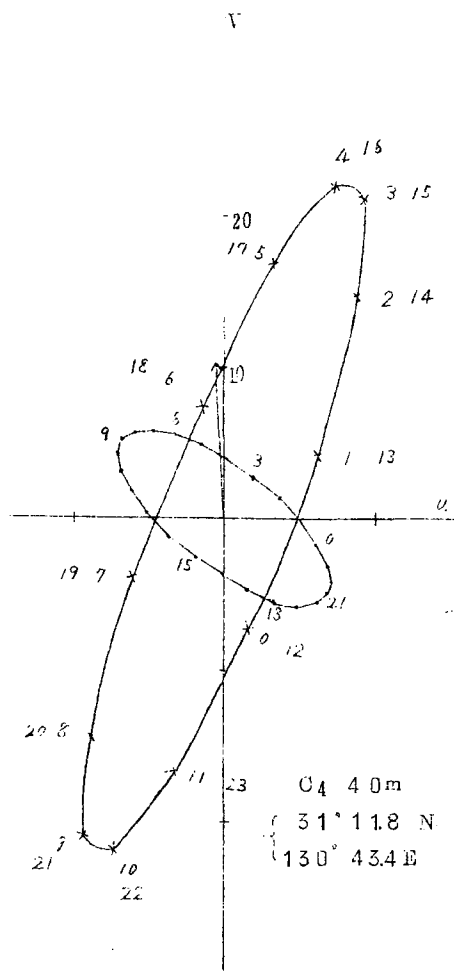
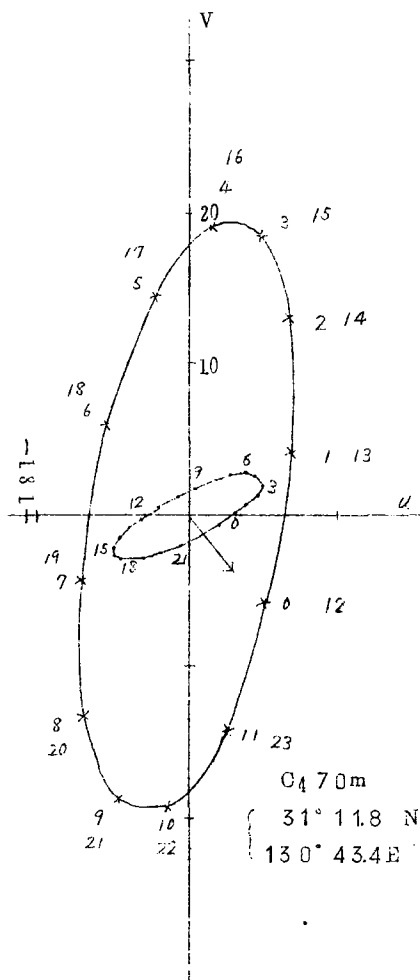


C_2 10m
 $\left\{ \begin{array}{l} 31^\circ 22' N \\ 130^\circ 45.5 E \end{array} \right.$



S_4 30m
 $\left\{ \begin{array}{l} 31^\circ 35.3' N \\ 130^\circ 35' E \end{array} \right.$





第1表 潮流観測値

S1 水深80 m

月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温	月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温
8.31	16-29	10	10	21.0						00-00	60	215	7.5				
	16-36	40	235	10.2													
	16-50	70	25	7.1					9.1	00-30	5	325	7.8	晴	S8E	7.9	28.2
										00-37	10	328	14.7				
	17-04	5	15	11.6		S7W	57			00-45	40	315	9.3				
	17-11	10	315	6.8						01-00	60	31	12.8				
	17-50	70	23	17.1													
										01-08	5	33	25.3	晴	S8E	6.6	28.4
	18-00	5	117	12.8	晴	S9E	100	30.2		01-20	10	355	7.6				
	18-10	10	237	14.6						01-31	40	305	7.2				
	18-35	40	195	37.5						01-40	60	15	7.6				
	18-50	60	65	1.7													
										02-27	5	27	28.6	晴	S	9.5	28.3
	19-35	5	187	46.7	晴	S3E	34	28.9		02-35	10	12	23.7				
	19-50	10	155	16.4						02-45	40						
	20-03	40	188	32.8						02-55	60	13	25.6				
	20-10	60	235	5.2													
										03-07	5	13	23.7	晴	S5E	9.5	28.2
	20-38	5	209	32.2	晴	S20E	61	28.6		03-05	10	13	17.7				
	20-46	10	185	25.7						03-27	40	325	12.4				
	20-55	40	197	16.5						03-37	60	356	23.6				
	21-17	60	151	12.5													
										03-53	5	1	11.9	晴	S	6.9	28.2
	21-37	5	210	28.5	晴	S14E	50	28.9		04-05	10	20	4.4				
	21-45	10	197	18.5						04-26	60	22	16.5				
	21-54	40	180	17.3													
	22-03	60	138	13.7						04-58	5	28	14.1	晴	S9W	9.2	28.2
										05-06	10	191	9.5				
	22-30	5	213	19.9	晴	S20E	57	28.6		05-20	40	221	12.5				
	22-37	10	178	12.0						05-27	60	60	16.0				
	22-45	40	161	10.7													
	22-53	60	200	16.5					9.1	05-44	5	45	7.8		S5W	6.7	29.8
										05-51	10	235	10.4				
	23-16	5	223	20.0	晴	S9E	74	28.6		06-00	40	193	20.6				
	23-29	10	200	10.6						06-09	60	148	12.6				
	23-49	40	100	8.3													

月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温	月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温
9.1	06-45	5	235	11.4		S4E	4.7	28.6		15-16	5	5	48.0	晴	S10E	9.3	30.1
	06-51	10	197	17.7						15-26	10	19	50.6				
	07-00	40	191	31.0						15-37	40	342	18.9				
	07-10	60	181	21.0						15-46	60	35	16.2				
	07-34	5	188	13.7		S10E	4.8	29.8		15-56	5	15	50.6	晴	S	4.7	30.0
	07-40	10	200	22.6						16-04	10	13	42.6				
	07-50	40	172	38.6						16-12	40	357	17.7				
	07-59	60	192	28.6						16-21	60	20	27.0				
	08-36	5	225	28.7	快晴	S20E	6.1	31.1		16-46	5	17	43.6	晴	S40W	5.9	30.0
	08-45	10	216	21.5						16-54	10	19	35.3				
	08-53	40	189	31.9						17-05	40	352	8.4				
	09-03	60	199	46.3						17-14	60	6	20.3				
	09-35	5	205	12.4	晴	S10W	6.0	31.2									
	09-43	10	212	18.2													
	09-51	40	186	31.5													
	10-00	60	197	42.6													
	10-45	5	75	81	晴	S10W	5.6	31.3									
	10-53	10	115	7.8													
	11-04	40	239	19.8													
	11-17	60	196	27.8													
	11-42	5	35	15.6	晴	S3W	6.9	30.3									
	11-49	10	345	19.5													
	12-12	40	275	4.8													
	12-23	60	265	15.0													
	12-46	5	32	41.3	晴	S3W	6.9	29.8									
	12-56	10	6	27.3													
	13-04	40	5	11.0													
	13-13	60	323	18.3													
	13-42	5	14	40.5	曇	S	10.5	30.9									
	13-52	10	15	32.4													

S2 水深 70 m

月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温	月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温
8/1	22-25	10	263	12.4		S25W	4.1	28.6		06-45	5	256	11.5	曇	S40W	4.4	28.2
	22-33	40	248	4.3						05-52	10	236	11.7				
	22-55	60	135	12.5						06-00	40	23	12.7				
										06-10	60	45	1.6				
	23-05	5	195	6.8		S0W	5.7	28.6									
	23-13	10	242	6.0						06-42	5	298	10.0	晴	S40W	4.5	28.8
	23-36	40	246	13.5						06-50	10	329	12.1				
										07-00	40	45	3.7				
	23-51	5	211	9.9	晴	S0W		28.3		07-08	60	148	4.7				
	23-59	10	253	10.2													
	00-07	40	248	5.3						07-55	5	355	9.1	雨	S30W	5.3	29.3
										08-03	10	350	10.7				
8/2	00-50	5	225	7.5	雨	S23W	4.7	28.1		08-10	40	255	0.6				
	00-59	10	262	6.0						08-20	60	162	16.3				
	01-09	40	275	2.0													
	01-16	60	250	3.2						08-53	5	27	7.3	曇	S30W	5.1	30.8
										08-59	10	355	10.0				
	01-47	5	237	11.9	晴	S10W		28.2		09-09	40	275	3.2				
	02-10	40	11	4.3						09-17	60	57	13.0				
	02-20	60	228	5.5													
										09-45	5	49	7.3	晴	S60W	3.4	30.2
	03-04	5	265	13.7	晴	S20W	4.4	28.3		09-55	10	347	8.8				
	03-10	10	276	9.9						10-04	40	255	1.3				
	03-18	40	71	5.2						10-12	60	180	19.7				
	03-26	60	235	1.2													
										10-43	5	25	2.2		S20W	5.4	30.8
	03-50	5	250	6.8		S20W	5.0	28.4		10-50	10	11	8.4				
	03-57	10	277	13.2						11-04	60	188	15.2				
	04-07	40	115	1.9													
	04-16	60	175	1.7						11-43	5	357	5.8		S70W	2.7	30.0
										11-49	10	63	6.0				
	04-44	5	253	12.0	晴	S10W	4.7	28.4		11-56	40	215	1.6				
	04-53	10	285	14.0						12-00	60	181	15.6				
	05-02	40	25	3.2													
	05-12	60	245	1.2													

月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温	月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温
9.2	12-40	5	175	0.7		S35W	4.1	30.8		19-44	5	320	12.2	晴	West	4.7	29.2
	12-49	10								19-52	10	313	25.2				
	12-56	40								20-10	40	55	1.8				
	13-05	60	187	8.3						20-20	60	113	15.9				
	13-40	5	275	2.0		S35W	6.6	31.4		20-53	5	307	7.3	晴	S30W	3.4	29.0
	13-46	10	315	7.3						21-02	10	322	13.6				
	13-54	40	107	7.1						21-20	40						
	14-04	60	215	12.0						21-28	60	155	15.4				
	14-43	5	262	18.0		S20W		30.8		22-04	5	195	1.1	晴	S60W	4.0	28.4
	14-50	10	300	10.0						22-10	10						
	14-57	40	55	12.8						22-20	40						
	15-07	60	258	4.9						22-29	60	145	16.8				
	15-43	5	269	14.6		S25W	5.8	30.7		22-52	5	215	2.1	晴	S65W	4.5	28.5
	15-50	10	295	12.0						22-58	10	65	4.0				
	15-55	40	53	13.2						23-05	40	265	5.2				
	16-08	60								23-13	60	150	16.5				
	16-45	5	265	9.4	晴	S75W	5.3	30.8									
	16-52	10	291	17.6													
	17-00	40	46	13.3													
	17-09	60															
	17-53	5	318	6.5	晴	West	5.7	30.1									
	18-00	10	297	25.2													
	18-09	40	32	17.4													
	18-17	60	330	5.9													
	18-45	5	310	12.8	曇	S55W	5.1	29.8									
	18-54	10	309	18.9													
	19-01	40	11	9.5													
	19-11	60	105	2.7													

S3 水深 220 m

月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温	月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温
9.3	07-25	150	164	6.1						13-30	5	176	13.5	晴	S	4.2	30.1
										13-38	10						
	07-37	5	201	10.5	晴	NW	2.7	27.1		14-12	40						
	07-46	10	199	9.8						14-21	70	118	22.1				
	07-55	40	27	14.0						14-35	150	127	11.5				
	08-05	70	38	15.0													
	08-17	150								14-46	5	205	13.6	晴	N70W	5.0	30.3
										14-55	10	158	12.8				
	08-30	5			晴	S55W	1.2	28.2		15-04	40	198	16.0				
	08-40	10	247	16.4						15-13	70	175	8.8				
	08-47	40	110	6.7						15-25	150	149	12.2				
	09-00	70	38	3.8													
	09-10	150	215	20.6						15-57	5	234	25.0	晴	N	9.2	30.3
										16-05	10						
	09-20	5	232	14.5	晴	NE	2.3	30.3		16-13	40	170	30.7				
	09-29	10	237	5.9						16-23	70	258	13.9				
	09-37	40	159	5.3						16-35	150	251	13.8				
	09-48	70	5	8.5													
	10-00	150	142	9.3						16-48	5	199	22.4	晴	N		31.3
										16-54	10	253	6.9				
	10-14	5	190	18.5	晴	NE	2.9	29.2		17-01	40	265	23.7				
	10-23	10	167	31.9						17-12	70	333	17.7				
	10-37	40	132	18.7						17-25	150	330	12.6				
	10-43	70	123	16.8													
	10-58	150	171	23.0						17-40	5	166	4.6	晴	WNW	5.3	31.1
										17-50	10	200	9.5				
	11-22	5	250	13.8	晴	NE	6.7	29.6		18-00	40	295	17.2				
	11-30	10	181	0.7						18-10	70	349	7.2				
	11-40	40	175	9.1						18-22	150	295	8.4				
	11-48	70	6	3.1													
	12-00	150	242	7.3													
	12-12	5	238	30.3	晴	NE	1.5	32.0									
	12-20	10	229	24.2													

S4 水深 3.6 m

月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温	月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温
9.4	16-52	5	25	54.6	晴	W-est	2.3	29.0	9.5	23-45	5	240	57.3	晴	N60E	4.2	25.4
	17-00	10	18	77.4	晴					23-55	10	192	50.5				
	17-07	20	359	67.4						00-05	20	197	47.5				
	17-16	30	7	49.1						00-13	30	176	44.0				
	17-43	5	15	95.8	晴	N60W	3.7	29.2		00-46	5	250	64.0	晴	N50E	5.1	25.4
	17-51	10	11	82.5						00-57	10	225	51.7				
	18-00	20	359	88.5						01-04	20	198	52.6				
	18-10	30	8	75.3						01-15	30	170	40.6				
	18-46	5	18	71.8	晴	N60W	4.7	26.2		01-45	5	201	46.5	晴	N50E	3.5	24.8
	18-55	10	15	77.1						01-54	10	180	34.1				
	19-02	20	359	60.1						02-20	20						
	19-13	30	4	51.0						02-29	30	350	37.1				
	20-17	5	294	32.6	晴	NW	6.9	25.2		02-50	5	195	25.0	晴	N50E	7.6	24.0
	20-25	10	335	10.8						02-59	10						
	20-32	20	200	8.0						03-14	20	347	34.3				
	20-47	30	214	40.6						03-20	30	13	60.3				
	20-55	5	233	44.4	晴	NW		25.3		03-54	5	140	17.0	晴	N70E		23.8
	21-03	10	224	24.5						04-04	10	45	4.0				
	21-10	20	201	32.0						04-12	20	21	65.8				
	21-20	30	200	52.6						04-23	30	35	56.3				
	21-46	5	213	35.7	晴	NW	2.4	25.1		04-52	5	93	11.7	晴	N70E		23.8
	21-55	10	186	20.1						04-59	10	40	30.6				
	22-03	20	180	31.6						05-07	20	25	79.0				
	22-11	30	217	52.7						05-15	30	19	91.2				
	22-45	5	202	36.5	晴	NW	1.6	26.0									
	22-55	10	165	28.0													
	23-03	20	200	46.5													
	23-10	30	195	53.1													

月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温	月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温
9.5	05-47	5	175	8.7		NE		23.7		12-43	5	218	76.4	晴	S	4.7	27.8
	05-55	10	19	33.2						12-50	10	222	65.9				
	06-05	20	19	64.2						12-59	20	219	51.3				
	06-13	30	28	73.1						13-06	30	204	50.6				
	06-46	5	287	28.1		N0E		24.2		13-45	5	225	55.6	晴	S-outh	5.3	29.0
	06-53	10	313	29.6						13-52	10	223	37.2				
	07-02	20	354	75.4						13-59	20	172	19.8				
	07-10	30	15	82.1						14-23	30	345	18.3				
	07-42	5	276	19.8		N70E		24.7		14-45	5	201	17.6	晴	S-outh	2.9	30.2
	07-50	10	318	20.7						14-52	10	170	16.6				
	07-56	20	350	35.1						15-00	20	349	14.6				
	08-05	30	357	41.5						15-08	30	3	56.7				
	08-40	5	238	40.7		N70E		25.4		15-45	5	175	14.5	晴	S-outh	4.5	30.4
	08-53	10	255	22.6						15-51	10	105	1.8				
	09-15	20	184	23.5						15-58	20	18	57.4				
	09-07	30	195	47.1						16-06	30	53	81.6				
										16-14	10	75	5.9				
	09-41	5	222	60.1		NE	4.7	24.0									
	09-50	10	214	50.0						16-45	5	137	15.8	晴	S-outh	4.4	29.4
	09-58	20	196	40.0						16-52	10	78	14.8				
	10-04	30	205	50.2						16-59	20	20	46.5				
										17-06	30	13	86.8				
	10-45	5	146	60.5		NE	3.7	27.0									
	10-52	10	197	48.0						18-04	5	325	9.4	晴	S10E	6.1	27.8
	11-00	20	189	49.5						18-11	10	35	34.2				
	11-10	30	216	70.0						18-19	20	18	103.7				
										18-27	30	22	82.6				
	11-45	5	216	58.0	晴	S20E	4.1	32.8									
	11-52	10	205	53.5													
	12-00	20	210	50.6													
	12-08	30	198	58.2													

S 5 水深 220 m

[illegible]

C1 水深 80 m

月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温	月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温
20-03	5	117	25.4		S30E		28.8		02-00	10	54	△16.0					
20-00	10	164	26.0						02-19	10	17	14.3					
20-18	10	162	14.2						02-27	40	128	18.8					
20-03	40								02-39	40	346	15.0					
20-19	70								02-50	70	20	24.1					
									04-25	5	53	15.1		S15W		28.2	
21-00	5	115	14.5						04-30	10	79	△26.0					
21-03	10	159	△16.0						04-33	10	50	20.1					
21-09	10	17	17.7						04-43	40							
21-30	40	45	7.4						05-14	70							
21-20	70								05-15	5	315	10.8					
									05-00	10	84	△19.0					
22-00	5				S30E	3.7	28.6		05-05	10	277	19.2					
22-00	10	134	△11.0						06-03	40	137	29.8					
22-08	10	89	8.1						06-23	70							
22-16	40								06-12	5	75	10.3		S15W	4.1	28.2	
22-27	70	144	7.7						06-21	10	338	9.8					
									06-30	10	159	△11.0					
22-57	5								07-30	5	191	15.4					
23-00	10	214	△19.0						07-38	10	202	14.5					
23-05	10								07-30	10	184	△18.0					
23-15	40								07-49	40	212	42.2					
00-05	70	33	23.5						08-04	70							
									08-18	5	286	21.5		SVS		29.0	
00-30	10	114	△7.0		S30E	5.8	28.4		08-26	10	142	14.1					
00-58	10	144	14.5						08-30	10	174	△11.0					
00-32	40	346	15.3						08-36	40	169	14.5					
									08-48	70							
01-17	5	43	20.5						09-08	5	295	19.6					
01-30	5	20	24.7						09-35	10	201	17.8					
01-30	10	44	△16.0						09-30	10	204	△23.0					
01-39	10	15	15.6						09-40	10	340	20.2					
01-48	40	353	12.0						09-30	40	213	33.4					
01-58	70	13	26.5						09-16	70	250	22.0					
02-09	5	28	27.1		SSW		27.2										

C2 水深 95m

月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温	月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温
9.1	10-31	5	177	13.3		SW/S		29.0	9.1	21-17	5	265	4.9		SW		28.6
	10-27	10	76	15.1						21-25	10	271	11.5				
	10-30	10	204	13.0						22-00	70	154	4.5				
	10-17	40	192	32.6													
	10-05	70	230	22.0						22-00	5	115	2.0				
	10-40	10	210	9.9						22-08	10	5	11.2				
										22-18	40	255	2.8				
	11-02	5	141	23.9						22-18	40	315	4.4				
	11-00	10	214	16.0						23-00	70	84	5.0				
	11-11	10	230	3.5													
	11-16	40								23-00	5	215	4.1		SW		28.7
	11-03	70	77	11.8						23-18	10	295	22.4				
										23-01	40	260	3.5				
	12-44	5	29	13.0		SW/S		29.6		23-30	10	325	18.6				
	12-30	10	344	23.0						00-00	70	44	7.0				
	12-35	10	360	13.0													
	12-17	40	195	20.0						00-03	5	250	5.6				
	12-30	70	12	15.5						00-12	10	231	8.6				
										00-05	40						
	13-08	5	33	22.8													
	13-00	10	4	26.0						01-05	5	85	7.8		SSW		28.6
	13-16	10	13	13.2						01-14	10	290	20.3				
	13-09	40	235	9.7						01-06	40	241	12.1				
	13-21	70	27	23.6						01-00	70	64	13.0				
	14-02	5	25	28.5	曇	SW		29.2		02-02	5	355	7.0				
	14-00	10	24	32.0						02-11	10	333	15.2				
	14-11	10	19	31.3						02-03	40	213	10.9				
	14-05	40	332	12.2						02-00	70	54	13.0				
	14-15	70	23	18.6													
										03-25	5	170	8.8		S40W		28.5
										03-13	10	97	17.8				
										03-22	10	342	18.8				
										03-03	40	208	18.3				
										03-00	70	14	12.0				

月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温	月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温
2.2	04-01	5	135	14.2						12-00	70	4	△10.0				
	04-10	10	115	16.4													
	04-02	40	221	5.5						13-11	5	98	10.3		WSW		29.6
	04-00	70	344	△10.0						13-19	10	185	6.8				
										13-11	40	257	10.0				
	05-01	5	25	13.3		SW	5.0	28.4		13-00	70	34	△16.0				
	05-10	10	345	19.8													
	05-02	40	325	4.1						14-04	5	85	10.3				
	05-00	70	349	△10.0						14-12	10	353	19.7				
										14-04	40	247	9.7				
	06-00	5								14-00	70	39	△19.0				
	06-20	10	40	14.8													
	06-02	40	221	14.4						14-59	5	41	9.0		SW	1.8	29.9
	06-00	70	4	△10.0						15-08	10	330	21.6				
										15-01	40	161	11.5				
										15-00	70	44	△16.0				
	07-17	5	111	6.4		SW	5.1	28.4									
	07-25	10	145	9.3													
	07-02	40	237	13.6						16-00	5	335	10.8				
	07-00	70	339	△10.0						16-09	10	320	21.3				
										16-00	40	291	7.5				
	08-01	5	235	7.3						16-00	70	39	△19.0				
	08-09	10	25	4.0													
	08-14	40	325	2.0						17-01	5	350	21.7		SW		27.7
	08-00	70	289	△7.0						17-18	10	311	14.2				
										17-01	40	315	11.9				
	08-57	5	315	3.4		SW	5.5	29.1		17-00	70	4	△16.0				
	09-05	10	95	9.6													
	08-59	40	328	5.0						18-01	5	265	9.8				
	09-00	70	354	△10.0						18-10	10	320	15.7				
										18-02	40	65	1.8				
	10-04	5	65	3.4						18-00	70	24	△13.0				
	10-11	10	345	4.6													
	10-03	40	295	3.9						18-57	5	335	14.0		SW		
	10-00	70	14	△13.0						19-07	10	358	19.6				
										18-57	40						
	11-04	5	5	1.5		SW	10.5	29.2		19-00	70	44	△10.0				
	11-12	10	289	12.6													
	11-04	40	215	3.5						20-02	5	287	17.1				
	11-00	70	24	△8.0						20-10	10	25	17.1				
										20-08	40	350	3.4				
	12-00	5	275	2.6						20-00	70	39	△7.0				
	12-08	10	1	12.3													
	12-00	40	161	9.7													

C3 水深220 m

月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温	月日	時刻	観測層	流向	流速	天気	風向	風速	気温
	20-59	5	35	22.8		SW		28.6	9.3	06-49	5	205	9.6	雨			27.4
	21-09	10	282	11.1						06-41	10	250	4.1				
	20-59	40								06-29	40	325	12.5				
	21-00	70	214	5.0						06-29	70	340	13.1				
										07-00	150	164	7.0				
	22-03	5	275	41.7													
	22-20	10	69	13.0						07-43	5	125	5.3				
	22-03	40	272	8.3						07-34	10	288	2.2				
	22-00	70	214	7.0						07-34	40	85	3.9				
										07-47	70	115	7.6				
	23-12	5	1	41.9				28.5		08-00	150	64	4.0				
	23-03	10	305	25.7													
	23-03	40								08-38	5	355	1.9	晴			27.3
	23-00	70	214	7.0						08-46	10						
9.3	00-03	5	345	27.6						08-39	40	100	11.7				
	00-11	10	25	20.3						08-50	70	105	19.6				
	00-03	40	261	32.5						09-00	150	124	4.0				
	00-00	70	214	5.0													
										09-30	5	275	6.1				
	01-03	5	285	20.0		SW		28.4		09-41	10	315	6.4				
	01-12	10	165	17.0						09-43	40	125	33.8				
	01-03	40	236	11.3						09-54	70						
										10-00	150	124	4.0				
	02-01	5	33	18.6													
	02-10	10	15	13.1						10-38	5	265	10.1		N/E		28.5
	02-02	40	187	10.3						10-41	10	127	15.1				
										10-34	40		2.3				
										10-44	70	95	2.3				
	03-09	5	335	18.0		SW		28.2									
	03-17	10	1	12.7						11-32	5	215	15.8				
	03-02	40	169	8.4						11-56	10	261	13.8				
										11-58	40	145	21.4				
	04-19	5	35	17.6						11-43	70	123	9.4				
	04-13	10	346	20.5						11-30	150	294	3.0				
	04-03	40	260	13.4													
										12-30	5	327	11.7		NW		29.9
										12-54	10						
										12-51	40	177	17.2				
										12-42	70	171	5.7				
										12-30	150	104	5.0				

C4 水深 85 m

[illegible]

月日	時刻	觀測層	流向	流速	天氣	風向	風速	氣溫	月日	時刻	觀測層	流向	流速	天氣	風向	風速	氣溫
	22-59	5	15	41.5						07-01	5	235	23.7		NE		27.2
	23-12	10	143	28.3						07-16	10	235	6.4				
	23-11	40	170	32.0						07-03	40	36	19.8				
	23-00	70	199	△13.0						07-00	70	354	△7.0				
9.5	00-15	5	176	44.0			0	27.5		08-02	5	185	5.2				
	00-40	10	195	29.7						08-10	10						
	00-88	40	221	21.3						08-17	40	5	11.8				
	00-06	70	173	21.7						08-00	70	304	△13.0				
	00-00	70	159	△16.0													
	01-00	5	205	35.7				27.2		09-10	5	185	11.2		N out h		28.1
	01-08	10	215	26.0						09-18	10	185	19.4				
	01-14	40	235	19.1						09-03	40	305	11.4				
	01-00	70	154	△23.0						09-00	70	224	△10.0				
	02-03	5	195	17.1						10-01	5	175	21.2				
	02-11	10	175	6.4						10-08	10	168	29.6				
	02-03	40	260	9.3						10-17	40	195	11.3				
	02-00	70	169	△19.0						10-24	70	219	29.8				
										10-00	70	204	△7.0				
	03-04	5				NE		26.7		11-08	5	175	36.9				28.9
	03-07	10	275	4.4						11-16	10	175	33.0				
	03-05	40	315	4.4						11-36	40	185	11.2				
	03-00	70	144	△7.0													
	04-05	5	335	9.9						12-01	5	185	48.1				
	04-13	10	225	20.4						12-08	10	156	41.8				
	04-05	40	355	29.0						12-02	40	205	21.2				
	04-37	70	120	14.0						12-00	70	174	△23.0				
	04-00	70	334	△7.0						13-01	5	139	37.5				29.5
	05-04	5	155	21.8		E		27.2		13-09	10	225	31.2				
	05-13	10	215	21.9						13-00	70	174	△29.0				
	05-04	40	5	36.9						14-02	5	105	23.0				
	05-00	70	34	△16.0						14-10	10	31	11.1				
										14-18	40	55	9.6				
	06-00	5	195	26.0						14-00	70	164	△23.0				
	06-08	10	57	21.8													
	06-10	40	23	40.4						14-57	5	15	13.1				

第2表 鹿 児 島 港 潮 汐 表

年 月 日	月 令	満 潮				干 潮				太陰南中時
		時 刻 時分	潮 高 cm	時 刻	潮 高	時 刻	潮 高	時 刻	潮 高	
1959. 8. 30	25. 5	4.10	237	17.25	251	10.55	97	23.30	147	8. 57
31	26. 5	5.00	255	18.00	271	11. 40	81	—	—	9. 47
9. 1	27. 5	5.50	274	18.30	289	0. 10	129	12.15	65	10. 37
2	28. 5	6.35	292	19.10	301	0. 50	110	13.05	54	11. 27
3	0. 0	7.15	305	19.45	309	1. 30	93	13.40	48	12. 17
4	1. 0	7.50	313	20.25	311	1. 55	80	14.10	50	13. 08
5	2. 0	8.30	315	20.50	310	2. 30	71	14.50	59	14. 00
6	3. 0	9.15	308	21.30	301	3. 10	68	15.30	76	14. 52
7	4. 0	10.00	294	22.05	288	3. 50	70	16.15	97	15. 45

○鹿児島地方気象台気象同好会：鹿児島県気象便覧1959より

○太陰南中時刻は鹿児島港西桜島水道 31°35'5" N 130°—35' におけるもの

第3表 調 和 常 数

観測点	観測層 (m)	東 分					北 分				
		U ₀	U ₁	U ₁	U ₂	U ₂	V ₁	V ₁	V ₁	V ₂	V ₂
S 1	5	+ 1.58	5.92	34 ² 23'	12.07	104 ⁰ 31'	+ 6.54	14.25	23 ⁰ 13'	30.60	108 ² 53'
	10	- 1.38	3.45	70-20	9.37	103-54	+ 3.58	13.39	51-29	26.32	102-28
	40	- 3.21	0.61	289-11	5.11	16-46	- 8.75	2.64	66-34	24.67	93-09
	60	- 1.38	3.66	176-48	9.45	160-41	- 0.96	10.82	131-27	25.01	130-21
S 2	5	- 6.04	1.31	339-34	7.31	309-21	+ 0.75	3.46	19-02	5.22	235-32
	10	- 7.29	4.15	309-38	7.98	337-45	+ 5.50	3.42	35-24	5.46	225-18
	40	+ 1.63	3.64	28-39	5.97	142-18	+ 2.71	1.21	60-42	5.86	169-28
	60	+ 1.29	3.38	166-23	6.19	271-22	- 6.04	2.54	145-49	8.65	142-32
S 4	5	- 16.08	10.24	69-01	28.82	80-33	-11.75	22.94	76-08	40.22	111-36
	10	- 5.38	10.67	102-56	18.80	84-26	- 2.88	17.92	71-47	48.34	112-25
	20	- 3.00	1.81	211-31	16.92	85-04	+ 9.54	4.92	42-55	63.70	94-50
	30	+ 0.83	3.07	215-48	27.60	70-19	+10.33	1.56	136-19	70.54	81-56
C 2	5	- 0.46	7.74	301-41	4.81	94-04	+ 5.63	1.50	63-54	1.10	161-05
	10	- 1.79	1.72	337-57	8.91	281-46	+ 9.38	4.52	245-46	8.91	100-01
	40	- 4.88	3.54	101-20	3.51	261-54	- 3.04	5.67	87-21	5.63	262-57
	70	+ 3.75	3.29	75-35	6.58	65-20	+ 7.58	5.39	354-47	5.29	107-57
C 4	5	- 1.63	6.53	342-45	11.06	55-46	+13.50	9.92	27-33	28.27	68-43
	10	+ 2.21	5.94	293-40	10.14	103-47	- 6.63	4.68	10-05	27.39	74-55
	40	- 0.67	7.12	331-09	9.45	80-32	+10.17	5.78	107-16	22.31	109-29
	70	+ 3.04	4.89	50-46	7.08	42-05	- 3.58	2.85	88-20	19.58	107-18

第4表 潮流だ円と恒流

観測点	観測層	半 日 週 潮 流					1 日 週 潮 流					恒 流	
		最 大 潮 流			長 短 軸 比	回 転 方 向	最 大 潮 流			長 短 軸 比	回 転 方 向	流 向	恒 流
		時刻(時)	流 向	流 速			時刻(時)	流 向	流 速				
S 1	5	4.0	21	32.3	28.2	反時計	2.0	22	16.2	14.7	時計	14	6.7
	10	3.0	20	27.2	54.5	時計	3.5	14	13.6	13.6	"	338	3.9
	40	3.0		24.7	4.9	反時計	4.5	348	2.6	6.5	反時計	201	9.5
	60	4.4	19	26.2	5.8	時計	9.0	14	11.3	4.7	時計	235	1.6
S 2	5	4.1	255	7.5	1.7	時計	1.0	17	3.6	4.8	反時計	277	6.2
	10	5.8	294	8.3	1.7	"	9.0	262	4.2	1.3	"	307	9.3
	40	5.1	47	8.2	4.6	反時計	2.0	73	3.7	6.2	"	29	3.1
	60	4.2	327	9.2	2.1	時計	10.5	53	4.1	5.9	時計	168	6.3
S 4	5	3.5	34	47.8	3.9	反時計	5.0	24	25.0	20.8	反時計	234	20.0
	10	3.6	20	50.9	6.1	"	5.3	30	20.3	4.1	時計	239	6.0
	20	3.0	15	65.8	21.9	"	3.0	339	5.0	10.0	"	343	9.9
	30	2.8	21	74.6	14.9	"	2.5	270	3.0	2.0	"	4	10.2
C 2	5	3.2	83	4.8	4.8	反時計	8.0	276	7.8	5.6	反時計	356	5.7
	10	3.0	315	12.4	62.0	"	4.5	1180	4.5	2.6	時計	349	9.5
	40	5.0	212	6.6	132.0	"	6.3	32	6.6	10.2	"	238	5.8
	70	2.8	52	7.8	2.6	"	0	10	5.4	1.7	"	27	8.4
C 4	5	2.0	22	30.0	12.5	反時計	1.3	28	12.3	3.1	反時計	188	13.5
	10	2.8	19	28.4	5.9	時計	8.2	254	6.2	1.4	"	163	7.0
	40	3.5	21	23.5	5.3	反時計	9.0	307	8.5	2.5	"	357	10.4
	70	3.5	10	19.6	3.0	"	4.0	62	5.5	3.4	"	141	4.8

※ 最大潮流の時刻は太陰南中時を0時とした太陰時

マクロ延縄漁場別釣獲率表

鹿児島県水産試験場紀要第5集(37年8月)を参照

ブリ仔分布調査並に海洋魚群調査

鹿児島県水産試験場紀要第6集(38年3月)を参照

鹿児島湾潮流観測報告

鹿児島県水産試験場紀要第6集(38年3月)を参照