



九州西岸

針尾瀬戸及び付近の潮流

昭和50年2月

第七管区海上保安本部

針尾瀬戸及び付近の潮流

第七管区海上保安本部

1. まえがき

針尾瀬戸は、佐世保港と大村湾を結ぶ長さ約2マイルの細長い水道で、急深であるうえ海岸線は複雑な地形を有し中央部から大村湾入口に至る瀬戸の両岸は、屈曲して潮流も強く、瀬戸の各所に渦流や湧昇流、反流が発生するなどして通航船舶の難所とされている。

更に、近年、大村湾沿岸一帯の化学工場及び新空港の建設に伴い、同瀬戸を通航する船舶が多くなり、船舶航行の安全を図るためにも瀬戸全域の流況調査が望まれていた。

瀬戸の観測は、昭和26年及び昭和40年に一部海域について実施しているのみで、全域についてその流動状態は明らかにされていなかつた。

当本部では、これら船舶の航海安全並びに公害問題、海洋汚染対策等に関連する基礎資料を得るため同瀬戸及び付近一帯の潮流観測を実施したので、この成果に前述の既存資料を加えて流況の概要を報告する。

この観測に従事した期間、人員及び使用船艇は次のとおり

である。

- (1) 観測期間 昭和49年5月29日から同年6月16日まで
(19日間)
- (2) 観測者 第七管区海上保安本部水路部
益本利行、於保正敏、川尻智敏
- (3) 使用船 測量船「はやとも」27トン
船長 高鍋政行 ほか2名
ほかに用船(5トン)を一部併用

2. 観測の内容

第1図に示した各測点で、小野式自記流速計を使用して◎印の3か所で15昼夜連続観測を、○印の12か所において1昼夜連続観測(25時間)を、海面下3メートル層の流れについて、それぞれ実施した。

その他、瀬戸の最狭部である弁天島周辺及び西海橋下では流速計の定置は危険であるため、海面下3メートル層の流圧を受けるとして作製した験流浮標(900m×400mの抵抗板を取り付けた竹竿)による浮標追跡法を採用し、陸上の基線の両端を通過する時刻を計つて流速を求めた。

この観測は、期間中大潮期の上げ、下げ潮流の最強時を含む

時間帯（約3時間）について、それぞれ2日ずつ実施した。

3. 資料の整理

資料の整理は次に示す処理要領に従い、海上保安庁水路部の電子計算機（NEAC-2200 モデル500）によつて計算処理を行なつた。

- (1) 15昼夜観測資料については、流速計から得られた値を、それぞれ北方、東方の各分速に分け、T. I法による長期調和分解を行つて、10個の調和常数（振幅と遅角）を算出し、この調和常数を用いて各分潮流について合成を行い、潮流楕円を求め、その長軸方向(D)と流速(V)から $\sum V \cdot D / \sum V = \omega$ （ \sum は各分潮流の総和）を主方向に統一した調和常数を併せ算出し、第1表に示した。

なお、長期観測点のうち、小鱒前面の測点bの成果については期間中、一部走錨による測点の反流域への移動があつたので、求められた常数値の比較は一部参考として処理した。

- (2) 1昼夜観測資料については、旧資料も含めて同様に北方、東方の各分速に分け調和分解を行つて恒流、日週潮流、半日週潮流、1/4日週潮流を求め、各分潮流の両成

分を合成して最大流速（ $K_n = \text{ノット}$ ）と、その方向及び月の子午線上経過時から最大流速までの遅角（時間で表わす。）を求め、今回の観測成果と既存資料の成果を第2表に示した。

ここで、恒流とは潮流以外の非週期性流を表わし、日週潮流とは約2.5時間を周期とする潮流で月の赤緯の大小によつて変化し、半日週潮流とは約1/2.5時間を周期とする潮流で月令に左右され、朔望のところに最大となり両弦のところに最小となる。また、1/4日週潮流とは約6.2時間を周期として変化する流れで浅海潮流ともいい、浅い海域で発達する流れである。

(3) 浮標追跡資料については、測得流速に対する大潮期及び最大流測値への補正計算は、近傍の長期観測点の流速比を乗じて求めた。

その他、目視による渦流、反流域等の発生、消滅現象を随時観測の都度描写して流況図作成の補測とした。

4. 観測成果

(1) 四季の潮流・潮汐曲線

今回観測した長期観測点のうち、北口の測点 a、南口の

測点 〇 の 2 か所と潮汐表掲載の予報地点である佐世保港の潮汐について、それぞれ四季の大潮期（朔望のころ）、小潮期（両弦のころ）の平均状態を第 4 図 1 ~ 4 に示した。ここで、潮流曲線には前述の恒流が含まれており、潮汐曲線の潮高は佐世保港の平均潮位を基準として描いてある。また、秋季及び冬季の潮流・潮汐曲線は、それぞれ春季、夏季の午前と午後を入れ換えた関係になるので、春・夏季は図中上欄の時刻を、秋・冬季には下欄の時刻を使用する。この図によつて、大潮、小潮期の振幅、位相の相違、四季の変化、潮汐と潮流の関係などを知ることができる。

(2) 恒流図及び潮流図

第 1 ~ 2 表の観測成果から恒流図を作成して第 2 図に示した。

恒流図— ここで、恒流とは、この場合観測期間中（25 時間）の平均流で観測値から周期性流（潮流）を除いたものを、その場所の恒流とみなして図示したものである。一般に恒流は、外洋水の進入や陸水の流入、長周期潮流あるいは地形（海底地形も含む。）の影響による潮流の片寄り等に起因する流れで、日によつて多少の変化がある。ここでは、地形の影響による偏流が大きい。

しかし、1昼夜観測からは詳細に解明することは困難であるが、その系統的な傾向をみることができる。

なお、長期観測点における恒流は、観測期間中（15日間）における平均した値である。

潮流図（大潮期の平均流況図）— 1昼夜観測（25時間）

から得られた成果は、観測月日も異なり、時期によつて変化する値であるから、これらの成果を同一条件（朔望期、赤緯最大の頃）に統一するため、改正基準点として潮型の類似した近傍の長期観測点の調和常数を用いて年間大潮期の平均状態（ほぼ春秋大潮期の流況に等しい）に補正し、潮時を佐世保港の潮汐（高潮時）にあわせ1時間ごとの流況を第6図1～12に示した。

この図によつて、潮汐表を併用し、佐世保港の高低潮時を知れば、任意時の流況の概要を知ることができる。

なお、この図には前述の恒流と潮流を合成しており、これらの流況は平均の状態のものであつて、特異な気象等（異常気圧、風、降水による変化等）による流況の変化は含まれていない。

(3) 最大流速分布図

第3図は、各測点における年間最大流速分布状態を示し

たものである。

一般に、流速が最大になる時期は、大潮期に、月が最も地球に近づくところ（近地点）である。この図は、各測点の潮時の違いは無視し図示してある。この図によつて各所の流動状態がわかる。

ここで、弁天島西側の狭水路及び西海橋下付近の流速は、浮標追跡によつて得られた実測値から補正して求めたものである。

5. 一般的な流況

瀬戸の流況は、佐世保港と大村湾の水位差の変化により生ずる潮流によつて表わされ、佐世保港の高、低潮時の前後が最も水位の傾斜が大きく、ほぼ流速は最強となる。そして平均水面に達するころ同一水位となり、憩流する。

即ち、半繞潮の形態を示し、南流（上げ潮）は小鯛の低潮後3～3.5時間から高潮後3～3.5時間後まで流れ、北流（下げ潮）は小鯛の高潮後3～3.5時間から低潮後3～3.5時間後まで流れる。

全般に中央部から大村湾入口にかけては、兩岸の地形の張出しや岸線が屈曲しているため主流域と相對して顯著な反流域

等が発生し、本流の主流部は必ずしも水路の中央ではなく、潮時につれて流幅の変化が激しい。特に、弁天島付近の水路は渦及び渦流、あるいは湧昇流の発生が加わり乱流現象があつて流況は複雑である。

小鯛前面海域から佐世保港に至る流域では、ほぼ兩岸に沿つて流動するが、口木埼と猪ノ首鼻を結ぶ水道中央には南北に連続する險礁が散在し、加速現象がみられ、北流（下げ潮）の際は水路の西側流域が主流域となつて流動する。

南部の大村湾入口付近は南流（上げ潮）時に主流部が南東に流過するが、この流域を境にして湾口の針尾島の明星埼沖合には反時計回り、対岸の西彼杵半島の魚釣埼の南部には時計回りの環流域が発生し、本流の盛衰に従つて常に変化する。また、南流最盛期には明星埼沿岸には顕著な反流域が発生する。これら両埼の前面はおおむね転流時のほかは常に瀬戸へ向かう一方向の流れとなつて流動する。

全般に針尾瀬戸では南部の大村湾入口付近を除いて北流が南流よりも卓越し、渦及び渦流の発生規模も大きく、反流域の強さも南流時より顕著である。このため通航船舶は北流時には比較的少ない。流速が最強となる場所はおおむね弁天島周辺水路と西海橋下付近に見られるが常に同一地点ではな

く南。北流によつてその場所も異なつてくる。

即ち、南流最盛期には弁天埼と弁天島を結ぶ狭水路（幅約140m）と西海橋下から大村湾入口に至る流域、北流最盛期には、西海橋下からやや西側流域である。そのほか岸線の張出した早埼前面では南。北流とも流れが収束されて流速は早い。

小颯沖合から佐世保港入口にかけては、中央部で2~3Kn 南部の大村湾入口付近では3~4Kn である。

ここで、浮標追跡結果では、取得最大流速7.2Kn（弁天島西側の狭水路）、6.3Kn（西海橋下付近）であつたがこれらの流速は浮標が流過する途中、乱流域に入つたりして必ずしも投入した浮標が一様に基線を通過せず最大値を取得したとは言えないが、この取得値を近傍の長期観測点の潮流調和常数から最大流速比を求めて補正すると（約1.3倍）、約8~9Kn となり、更に気象要因によつて生ずる流れ及び、その他の流れ（長周期潮流、恒流の変動、陸水の流入等）を加味すれば、更に流速は上回るものと推定される。

潮時差については、南口（測点0付近）と北口（測点a付近）では、約30~40分の差があり転流は南口が早い。

瀬戸の北部の西側沿岸（猪ノ首鼻前面海域）と南部の明星
埼の南東沿岸は約20分潮時が早い。

流速比の分布を同じく南口を基準にしてみると、小鯛前面海
域では約0.9倍、北部の中央域では約0.5倍、更に北進した
佐世保港口付近では約0.3倍となる。西海橋下付近及び弁
天島西側狭水路では、浮標追跡成果と測点○の同時記録から
みると南流では約1.5～2.0倍、北流では約2.5倍に達する
ものと推定される。

また、第2図の恒流図に示された瀬戸の流況は図にみられ
るように狭部の中央域を境に北部では北流、大村湾入口の南
部では、南流の傾向がみられるが、これらは地形（海底地形
を含む。）の影響による偏流現象と湧昇流等の乱流に左右さ
れ、このような傾向は四季を通じて流速の強弱はあつても常
にみられる現象ではないかと考えられる。

主な海域の流況を述べれば次のとおりである。

（第5図—1、—2参照）

弁天島周辺— この流域は流路中央に小島（弁天島）が存在
するため、両流とも流路は二つの水路に分流され兩岸の屈
曲した地形と相まつて分流された流況の合流地点では、本
流域及び反流域の特性が顕著にみられる。特に、北流最

盛期には、弁天島北側の針尾島の沿岸には弁天埼と弁天島間の狭水路を北進した強流と、弁天島の東方を迂回し西進する流れが合流し、その潮境付近には渦や渦流がひん繁に発生し、流路は激しく乱れる。また、この狭水路を流過する流れは急激に加速されて険しく対岸に圧流する。しかし、南流の際にはほぼ弁天島を挟む両水路を流れるが最盛期でも流速は北流に比べれば弱く、渦などの乱流現象も顕著ではない。

しかし、このような瀬戸の特徴として南・北流とも最強前までは強い流勢が続くが、最強後は急激に流速が弱まる。概して、弁天島周辺は憩流時以外は不規則な流れである。

渦の規模は、北流時に激しく最大径7~8m、中心の落差は約80~100cmの状態をしばしば観測した。

西海橋下付近— この流域は、ほぼ両岸に沿って流動するが、北流の最盛期前後には大村湾から瀬戸を北進し西海橋下付近（針尾島側）に達した流れは対岸の西彼杵半島側に向かつて収束され、流速を増して圧流する。そのため針尾島側では顕著な反流域が形成され、その規模を拡大しつつ流路の境には渦及び渦流あるいは湧昇流が発

生ずる。ここでも渦の発生ひん度は北流の方が多く、渦の大きさも弁天島周辺に比べるとやや小さいが、渦の形態は複雑である。

南口から大村湾北部へ この流域は南流時の流勢が顕著で、狭水路を流過した流れは大村湾に向かつて主流部は南東流し、湾内に進入する。

流速は、瀬戸の南口付近で、大潮期に平均南流 3.2 Kn、北流 2.9 Kn である。

大村湾の小串の沖合ではほぼ高低潮時に転流し、上げ潮流は南へ、下げ潮流は北方へ流れるが、流速は 0.5 Kn 以下と弱く、湾奥に向かうに従つて更に微弱となる。

なお、針尾瀬戸のほかに針尾島を迂回して佐世保港と大村湾を流通する長さ約 5.5 マイルの狭水道が存在するが、水深は浅く、幅も狭い。流速も防潮石堤のある早岐瀬戸のほかに全般にゆるやかで小船の往来できる程度である。

6. あとがき

以上 19 日間にわたつて実施した観測成果と旧資料を含めて瀬戸の概況を述べたが、全般に瀬戸の流況は渦及び渦流の発生等で複雑な面はあるが、潮流の形態としては比較的規則

正しく日週潮流と半日週潮流との比は0.3前後で、日に各2回ずつの転流がみられる。

小潮期の流速は、この潮流図の約0.4倍で、流向は大差はない。また、日潮不等の大きい夏。冬大潮期のころの最大流速はこの流速の約1.3～1.5倍で、秋季から冬季にかけての午前の北流は特に顕著である。

一般に降水時の続いた後の北流は強く、小潮期でも流速の減少は少ないようであるが、観測期間中はこのような降水時の現象にあわなかつたので詳細な説明はできなかつた。しかし、大村湾の地形や恒流分布から考えると起り得ることだろう。

今後は、更に瀬戸の狭部で長期連続観測並びに四季ごとの反復観測を実施して恒流の時間的な変動、底層流との関係及び渦流等に対する十分な解析をする必要がある。また、航行船舶は常に圧流による流幅の移動及び急激な流れの変化があるので操船には十分留意する必要がある。

特に、弁天島周辺水路は、流路が二分され複雑な流況を呈し、海難事故も多く発生するため更に留意しなければならない。

この報告が各方面で多目的に利用され、それぞれの基礎資

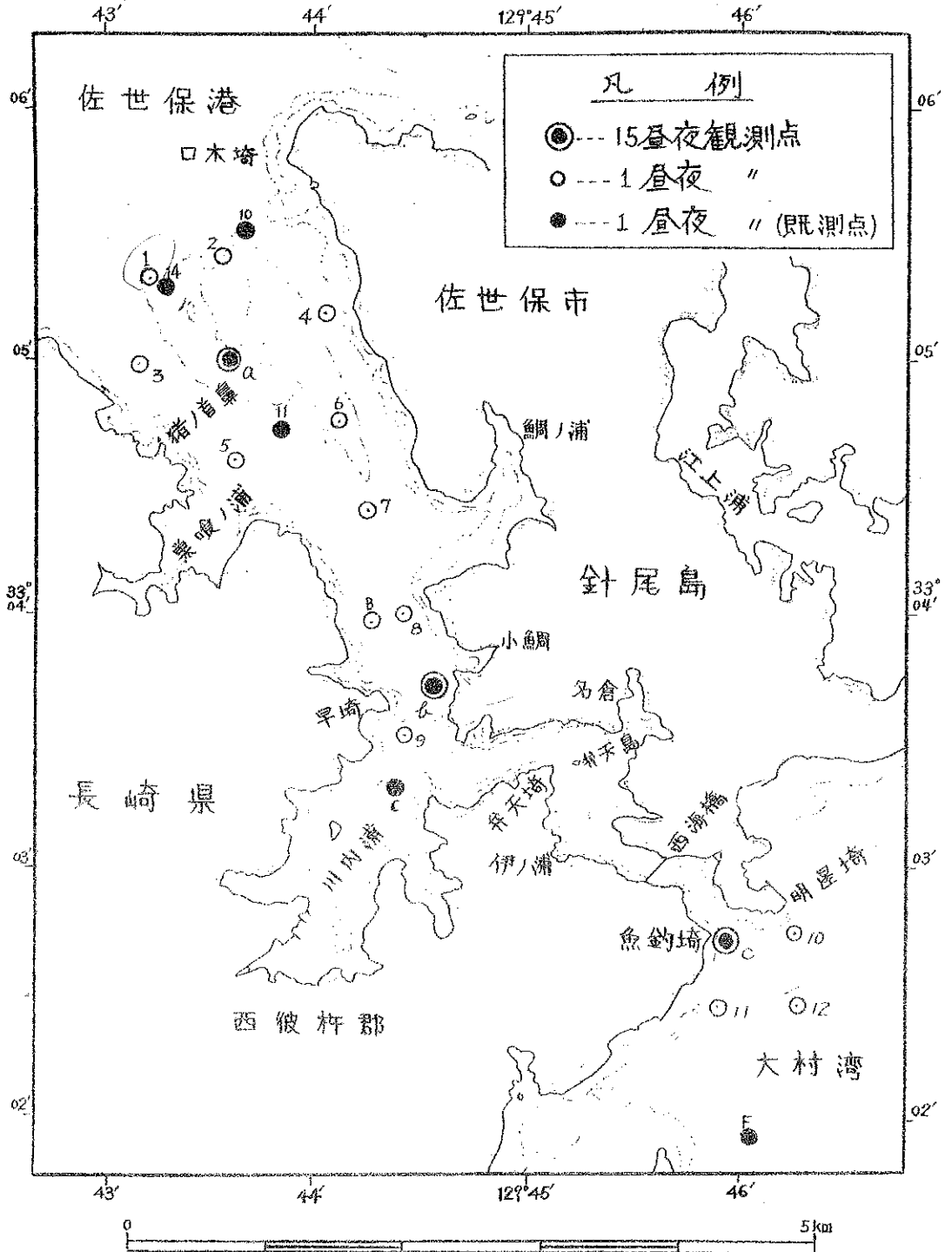
料となれば幸いである。

終わりに当り、この調査にご協力いただいた佐世保海上保安部職員の方々、地元漁業関係者に深く感謝の意を表します。

第1図

測点図

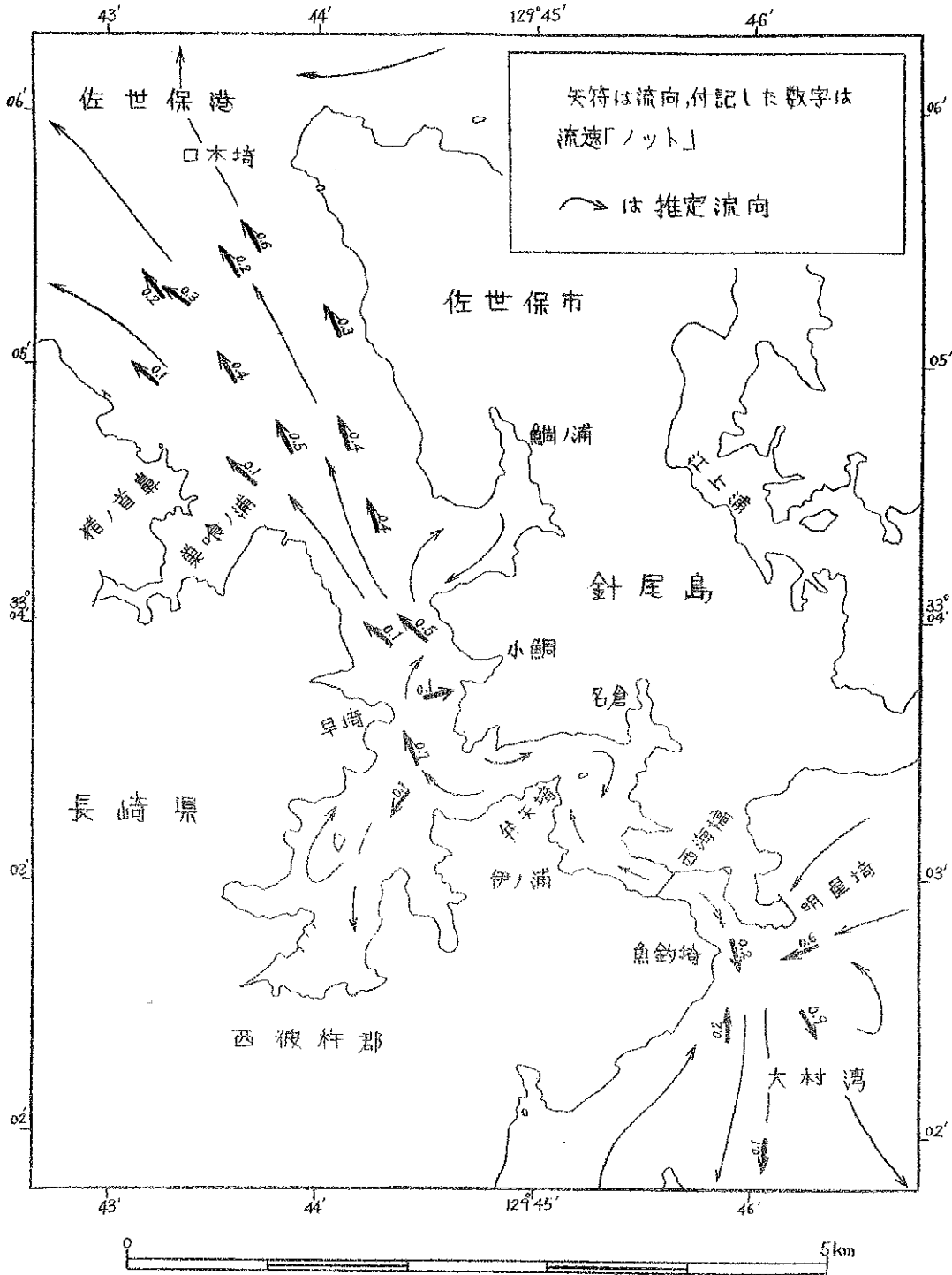
海面下3メートル



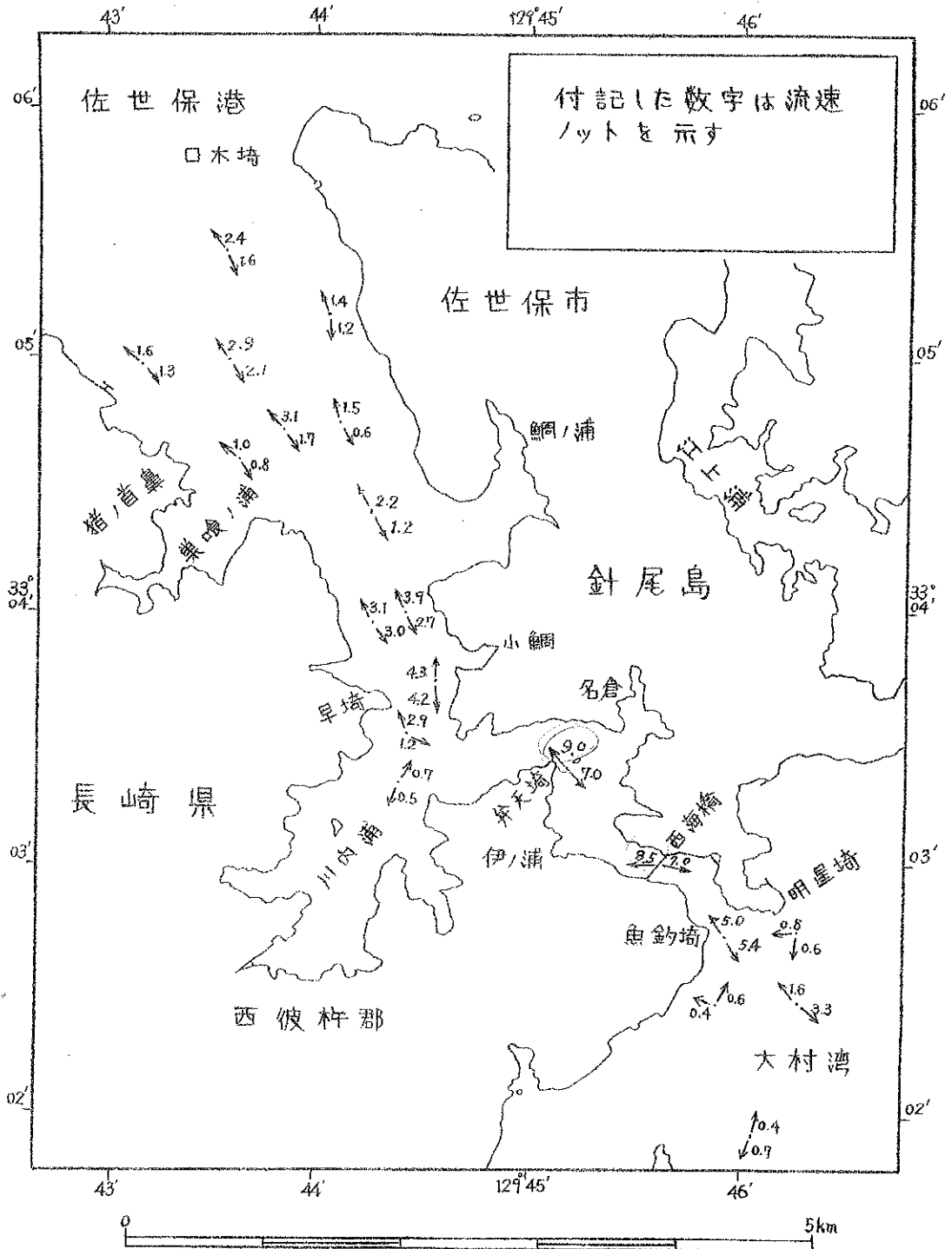
第 2 図

恒 流

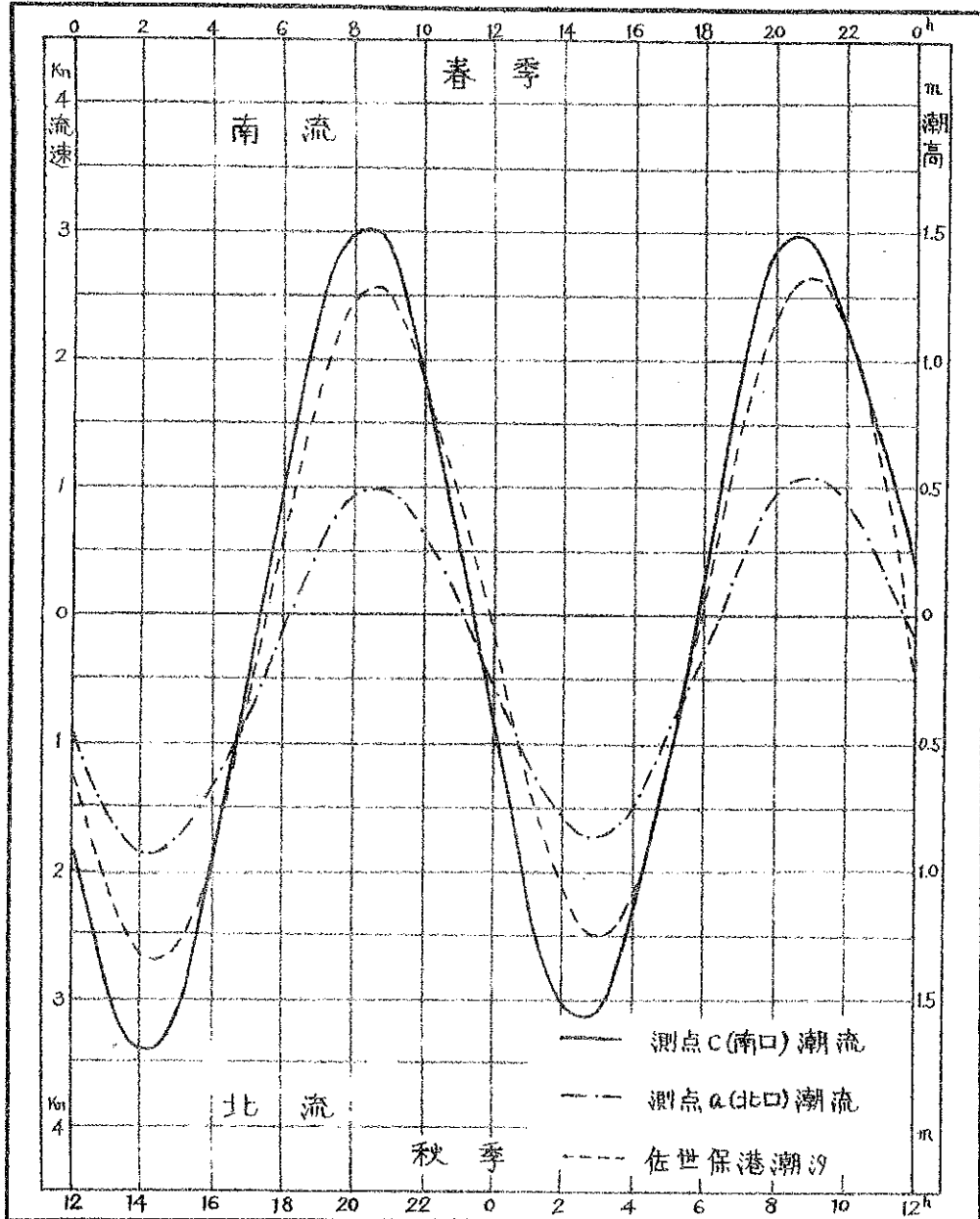
海面下 3 メートル



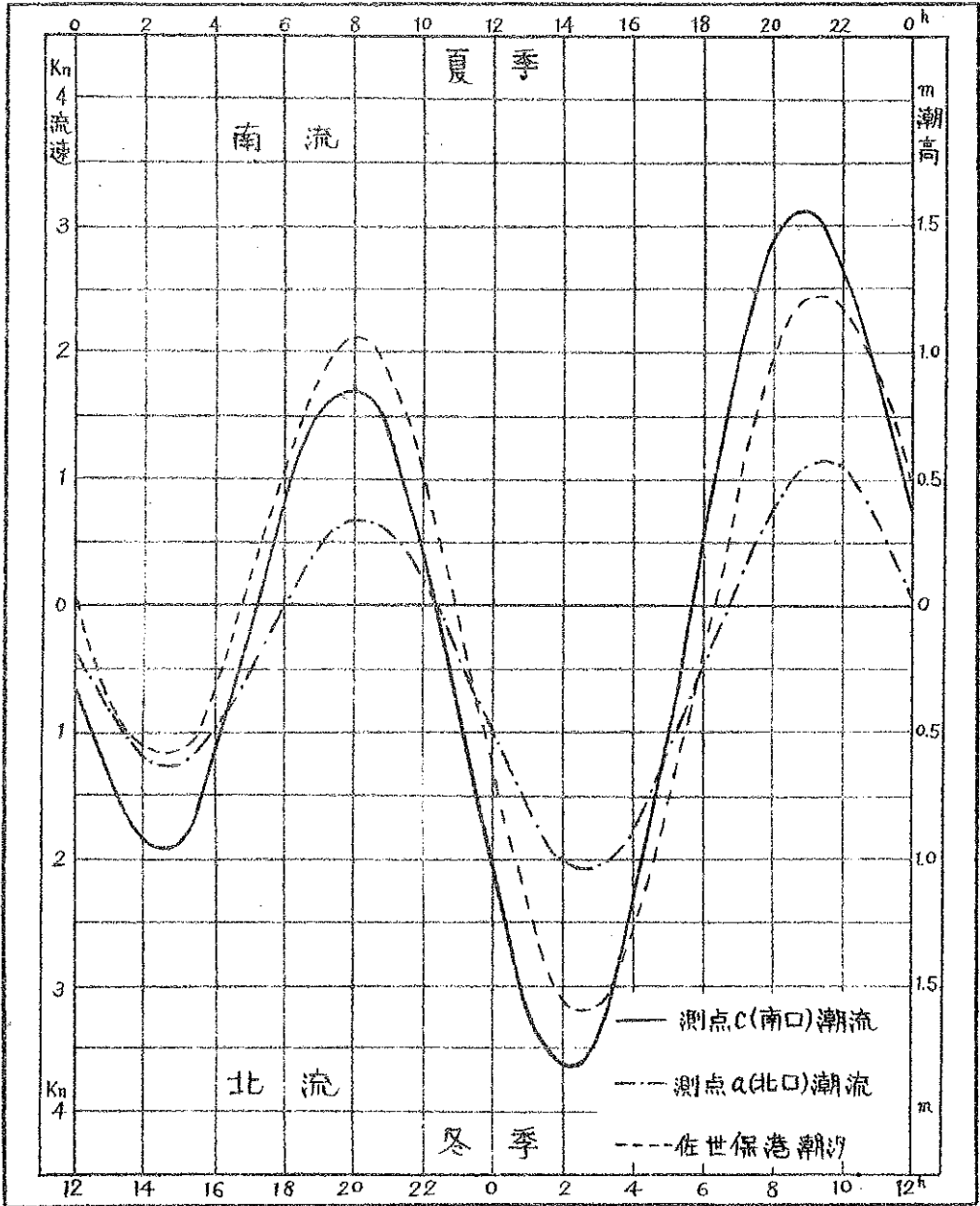
第3図 各点の最大流速分布図 海面下3メートル



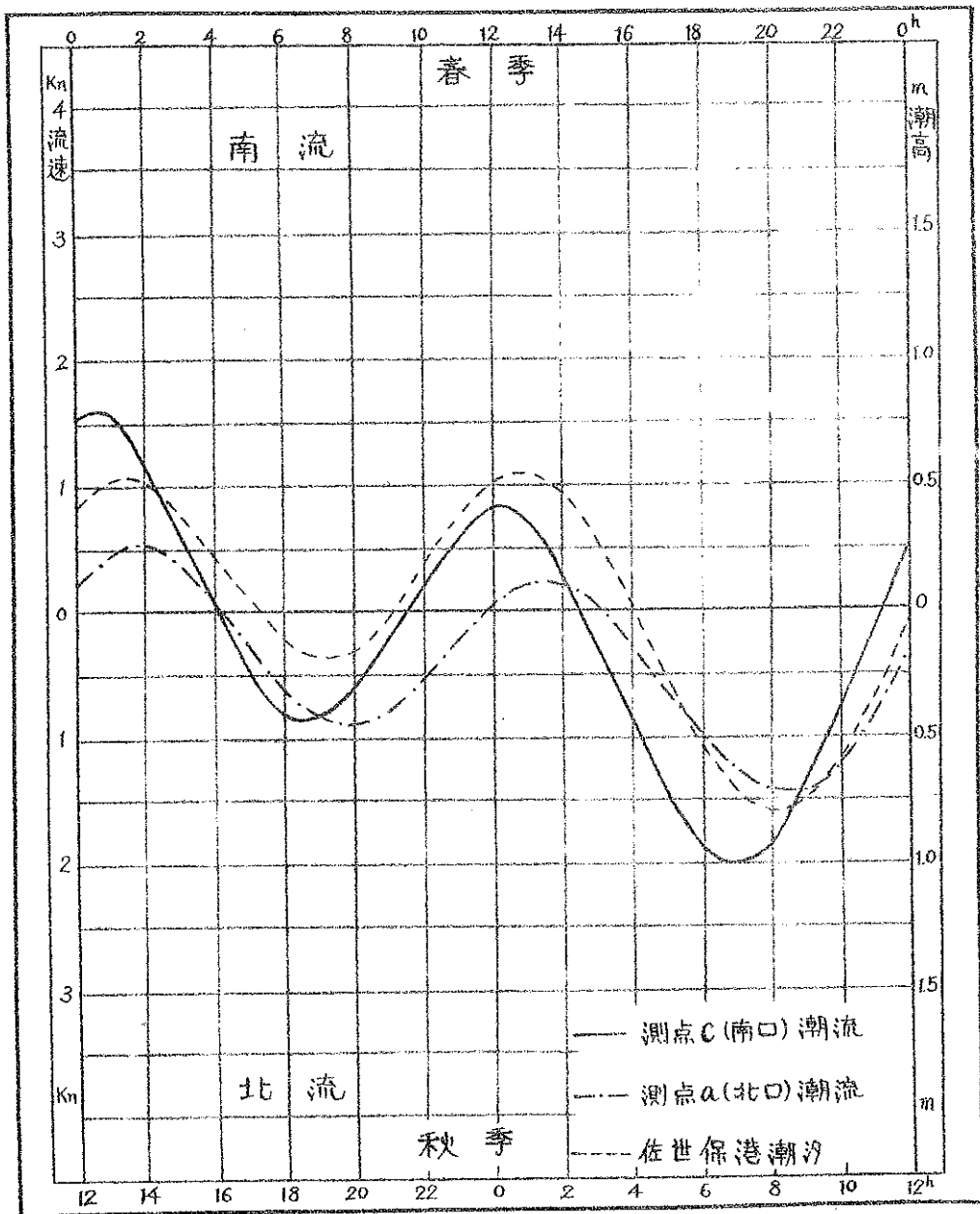
第4圖-1 四季の潮流・潮汐曲線 (朔望)



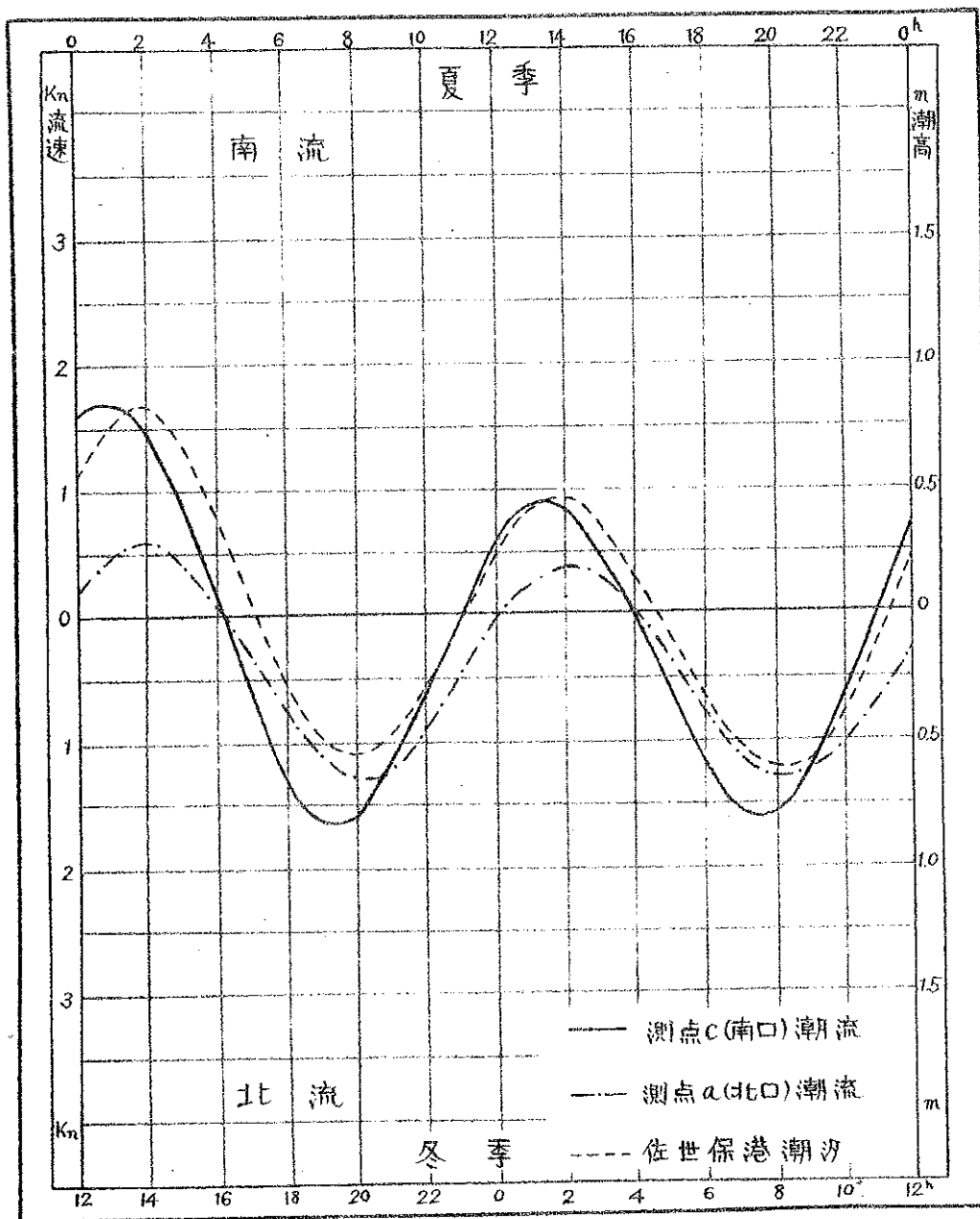
第4図-2 四季の潮流・潮汐曲線 (朔望)



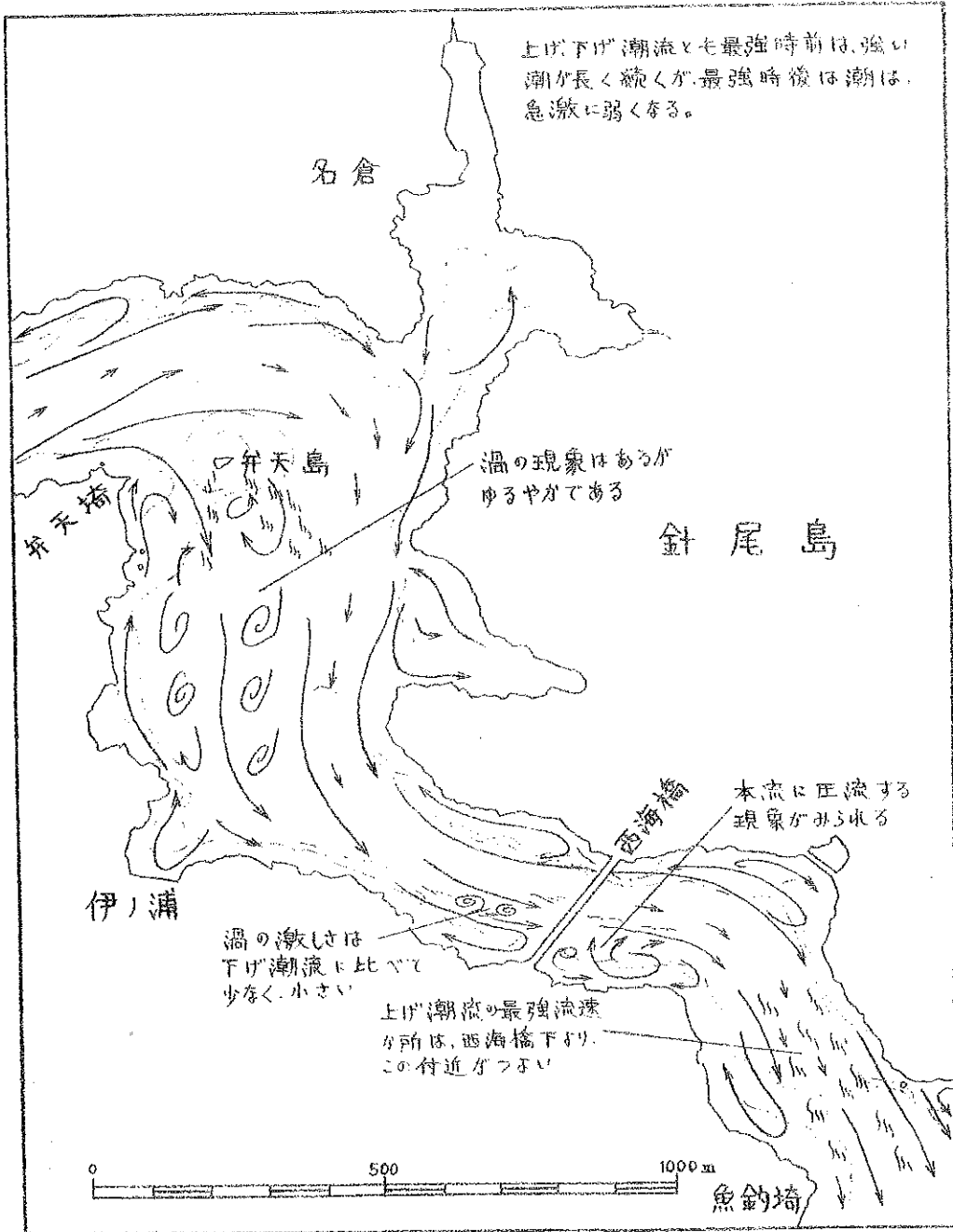
第4図-3 四季の潮流・潮汐曲線 (兩弦)



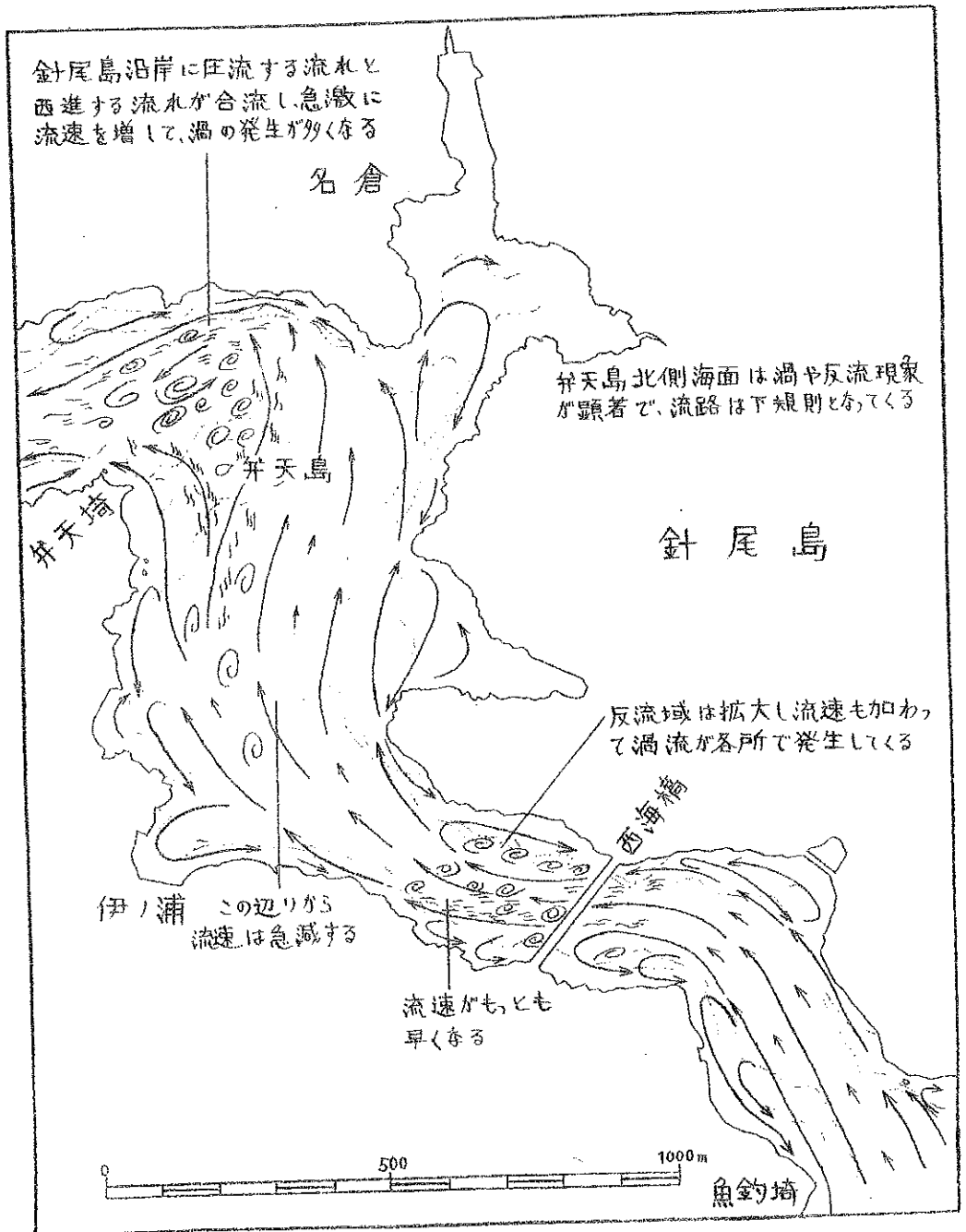
第4圖-4 四季の潮流・潮汐曲線 (西弦)



第5圖、南流最強時ごろの流況



第5図-2 北流最強時ごろの流況



第1表

潮流調和常數表

475001

測点: a
 位置 { 緯 33°-05'-00"
 (東 經 129-43-35

觀測期間 昭和49年5月30日10時
 " 6月13日09時

15日間

觀測層: 海面下 3メートル

(磁針方位)

分潮 分速	S ₀	M ₂	S ₂	K ₂	N ₂	K ₁	O ₁	P ₁	Q ₁	M ₄	MS ₄	恒流 流向 流速
	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	
北方 V	0.39	0.96	0.28	0.08	0.27	0.17	0.19	0.06	0.09	0.07	0.05	334° 0.43
分速 K	—	65°	103°	103°	77°	20°	357°	20°	30°	185°	223°	
東方 V	-0.19	0.51	0.17	0.05	0.13	0.10	0.11	0.04	0.04	0.03	0.01	0.43
分速 K	—	244	273	273	257	192	168	192	195	310	357	
主方向 V	0.43	1.08	0.32	0.09	0.30	0.20	0.22	0.07	0.10	0.07	0.05	221
331° K	—	65	101	101	77	18	355	18	27	174	221	

測点: c 475002

位置 { 緯 33°-03'-43"
 (東 經 129-44-34

觀測期間 昭和49年5月30日10時
 " 6月13日09時

15日間

觀測層: 海面下 3メートル

(磁針方位)

分潮 分速	S ₀	M ₂	S ₂	K ₂	N ₂	K ₁	O ₁	P ₁	Q ₁	M ₄	MS ₄	恒流 流向 流速
	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	Km	
北方 V	0.02	1.90	0.72	0.20	0.40	0.36	0.32	0.12	0.14	0.08	0.06	82° 0.14
分速 K	—	51°	98°	98°	78°	9°	358°	9°	24°	262°	291°	
東方 V	0.14	0.06	0.12	0.03	0.12	0.04	0.12	0.01	0.09	0.02	0.02	0.14
分速 K	—	271	50	50	298	220	0	220	67	76	319	
主方向 V	0.03	1.90	0.72	0.20	0.39	0.36	0.32	0.12	0.14	0.08	0.07	292
2° K	—	51	98	98	78	9	358	9	25	262	292	

測点: C 495008
 位置 { 北緯 33°-02'-42"
 [東經 129°-45'-56"
 觀測期間 昭和49年5月30日14時 15日間
 " 6月13日13時

觀測層: 海面下 3メートル (磁針方位)

分潮 分速	S ₀	M ₂	S ₂	K ₂	N ₂	K ₁	O ₁	P ₁	Q ₁	M ₄	MS ₄	恒流 流向
V	-0.21 ^{Km}	1.71 ^{Km}	0.92 ^{Km}	0.25 ^{Km}	0.26 ^{Km}	0.42 ^{Km}	0.40 ^{Km}	0.14 ^{Km}	0.19 ^{Km}	0.15 ^{Km}	0.17 ^{Km}	177°
K	—	50°	90°	90°	45°	358°	328°	358°	330°	278°	283°	0.22 ^{Km}
V	0.01	1.02	0.43	0.12	0.27	0.27	0.18	0.09	0.13	0.02	0.04	0.22 ^{Km}
K	—	232	266	266	225	180	197	180	210	104	138	0.22 ^{Km}
V	-0.19	1.98	1.02	0.28	0.36	0.50	0.41	0.17	0.21	0.14	0.17	0.22 ^{Km}
K	—	51	89	89	45	359	337	359	345	279	287	0.22 ^{Km}

第2表 各点の潮流観測結果
 海面下 3メートル
 M₁---日週潮流
 M₂---半日
 M₄---4日
 (磁針方位)

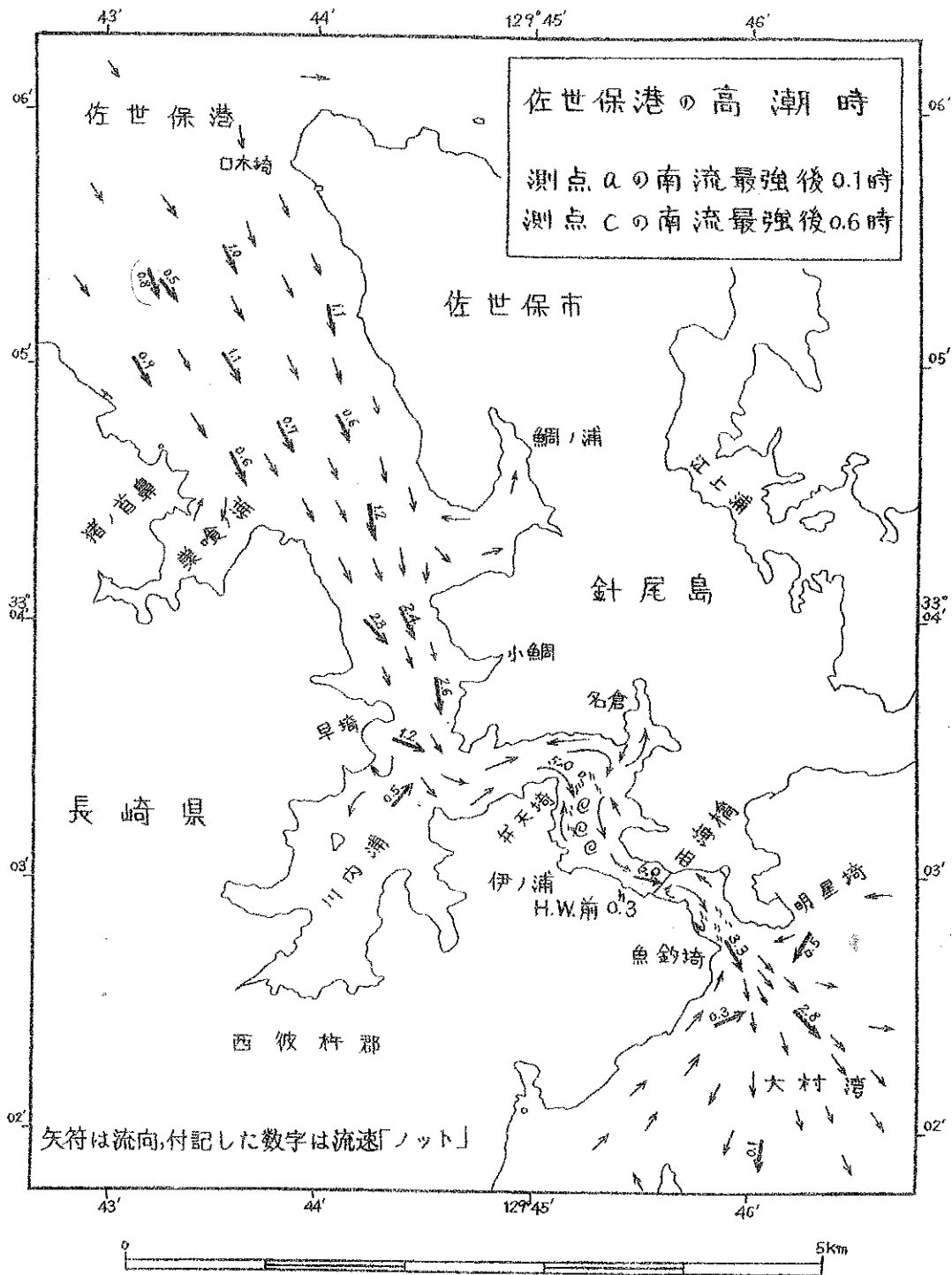
測点	位置	觀測日	月令	軸	M ₁			M ₂			M ₄			恒流 流速
					方向	流速 ^{Km}	時間	方向	流速 ^{Km}	時間	方向	流速 ^{Km}	時間	
1	33° 05' 20" N 129° 43' 13" E	觀測 6.2~3	11.2~12.2	L	339°	0.32 ^{Km}	13.1 ^h	338°	0.85 ^{Km}	3.0 ^h	298°	0.07 ^{Km}	4.2 ^h	325° 0.25 ^{Km}
					69	0.04	7.1	68	0.00	0.0	28	0.01	2.7	
2	33° 05' 26" N 129° 43' 35" E	6.3~4	12.2~13.2	L	325	0.33	12.7	335	0.96	2.6	85	0.07	0.4	332 0.22
					55	0.06	6.7	65	0.05	5.6	175	0.02	1.9	
3	33° 04' 59" N 129° 43' 10" E	6.5~6	14.2~15.2	L	314	0.23	11.5	322	0.86	1.5	313	0.15	2.9	310 0.13
					44	0.03	17.5	52	0.03	10.5	43	0.04	4.4	

測點	位置	觀測日月令		M ₁			M ₂			M ₄			恒流		
		大陰	赤緯	軸	方向	流速	時間	方向	流速	時間	方向	流速	時間	方向	流速
4	33° 05' 12" N	8849 6.11~12	20.2°~21.2°	L	345°	0.13 ^{km}	7.7 ^h	349°	0.71 ^{km}	1.0 ^h	6°	0.18 ^{km}	3.9 ^h	346°	0.31 ^{km}
1	129 44 03 E	S 7° 42' ~ S 3° 12'		S	75	0.06	13.7	79	0.06	4.0	96	0.02	5.4		
4	33 05 12 N	6.6 ~ 7	15.2 ~ 16.2	L	355	0.13	10.9	356	0.77	1.3	342	0.08	5.1	4	0.15
2	129 44 03 E	S 11° 38' ~ S 21° 11'		S	85	0.02	4.9	86	0.00	10.3	72	0.01	0.6		
5	33 04 37 N	6.4 ~ 5	13.1 ~ 14.1	L	305	0.13	11.4	326	0.54	2.0	335	0.13	3.9	318	0.12
	129 43 37 E	S 22° 09' ~ S 23° 00'		S	35	0.00	17.4	56	0.06	5.0	65	0.03	5.4		
6	33 04 46 N	5.30 ~ 31	8.3 ~ 9.3	L	38	0.06	15.4	344	0.75	2.7	3	0.10	3.1	353	0.45
	129 44 07 E	S 4° 31' ~ S 9° 36'		S	128	0.03	9.4	74	0.01	11.7	93	0.04	4.6		
7	33 04 25 N	5.31 ~ 6.1	9.4 ~ 10.4	L	26	0.12	13.2	357	0.83	2.5	345	0.07	2.3	356	0.37
	129 44 15 E	S 9° 48' ~ S 14° 14'		S	116	0.00	19.2	87	0.00	5.5	75	0.03	3.8		
8	33 04 00 N	6.1 ~ 2	10.4 ~ 11.4	L	333	0.48	13.5	341	1.71	2.7	314	0.15	3.5	313	0.50
	129 44 25 E	S 14° 35' ~ S 18° 12'		S	63	0.07	7.5	71	0.10	11.7	44	0.07	5.0		
9	33 03 31 N	6.2 ~ 3	11.5 ~ 12.5	L	3	0.27	13.2	330	1.16	2.8	329	0.37	3.2	347	0.68
	129 44 25 E	S 18° 20' ~ S 20° 59'		S	93	0.01	7.2	60	0.18	11.8	59	0.08	1.7		
10	33 02 45 N	6.10 ~ 11	19.1 ~ 20.1	L	30	0.12	3.6	306	0.23	0.5	290	0.09	1.4	245	0.55
	129 46 16 E	S 12° 13' ~ S 8° 04'		S	120	0.06	21.6	36	0.10	3.5	20	0.05	2.9		
11	33 02 27 N	6.7 ~ 8	16.3 ~ 17.3	L	355	0.09	23.0	59	0.29	9.2	11	0.16	1.3	6	0.17
	129 45 54 E	S 21° 06' ~ S 18° 43'		S	85	0.05	17.0	149	0.07	6.2	101	0.04	5.8		
12	33 02 27 N	6.4 ~ 5	13.2 ~ 14.2	L	313	0.66	11.0	323	1.68	2.2	319	0.45	4.9	166	0.92
	129 46 16 E	S 22° 13' ~ S 23° 01'		S	43	0.00	5.0	53	0.10	11.2	49	0.11	0.4		
B	33 03 58 N	8826 7.27~28	22.8~23.8	L	332	0.36	0.1	330	0.81	1.7	338	0.12	5.4	310	0.04
	129 44 16 E	N 21° 55' ~ N 25° 12'		S	62	0.06	6.1	60	0.05	10.7	68	0.01	0.9		
C	33 03 19 N	7.26 ~ 27	21.7 ~ 22.7	L	6	0.10	13.3	43	0.22	7.9	59	0.05	4.8	230	0.04
	129 44 23 E	N 17° 14' ~ N 21° 34'		S	96	0.03	7.3	133	0.07	10.9	149	0.01	3.3		

測点	位置	觀測日 月 令		M1		M2		M4		恒流				
		太陰赤緯	軸	方向	流速	時間	方向	流速	時間	方向	流速			
F	33° 01' 56" N 129 46 04 E	8.25 8.4 ~ 5	1.14 ~ 2.14	L	6°	0.32 ^{Kn}	8.0 ^h	33°	0.27 ^{Kn}	10.0 ^h	80°	0.24 ^{Kn}	3.6 ^h	192° 0.13 ^{Kn}
		N 15° 10' ~ N 9° 51'	S	96	0.10	2.0	123	0.01	7.0	0.04	5.1	170	0.04	
10	33 05 32 N 129 43 40 E	8.26 ~ 27	27.0 ~ 28.0	L	9	0.27	23.6	10	0.43	2.8	317	0.19	2.7	337 0.60
		N 25° 00' ~ N 25° 20'	S	99	0.12	17.6	100	0.07	5.8	0.08	1.2	47	0.08	
11	33 04 44 N 129 43 50 E	7.24 ~ 25	25.0 ~ 26.0	L	324	0.47	2.5	330	0.95	2.8	331	0.17	3.2	330 0.56
		N 19° 38' ~ N 23° 01'	S	54	0.00	8.5	60	0.03	5.8	0.03	4.7	61	0.03	
14	33 05 18 N 129 43 07 E	7.25 ~ 26	26.1 ~ 27.1	L	321	0.51	1.3	321	0.70	2.8	310	0.11	3.3	324 0.29
		N 23° 10' ~ N 25° 05'	S	51	0.02	7.3	51	0.05	11.8	0.03	1.8	40	0.03	

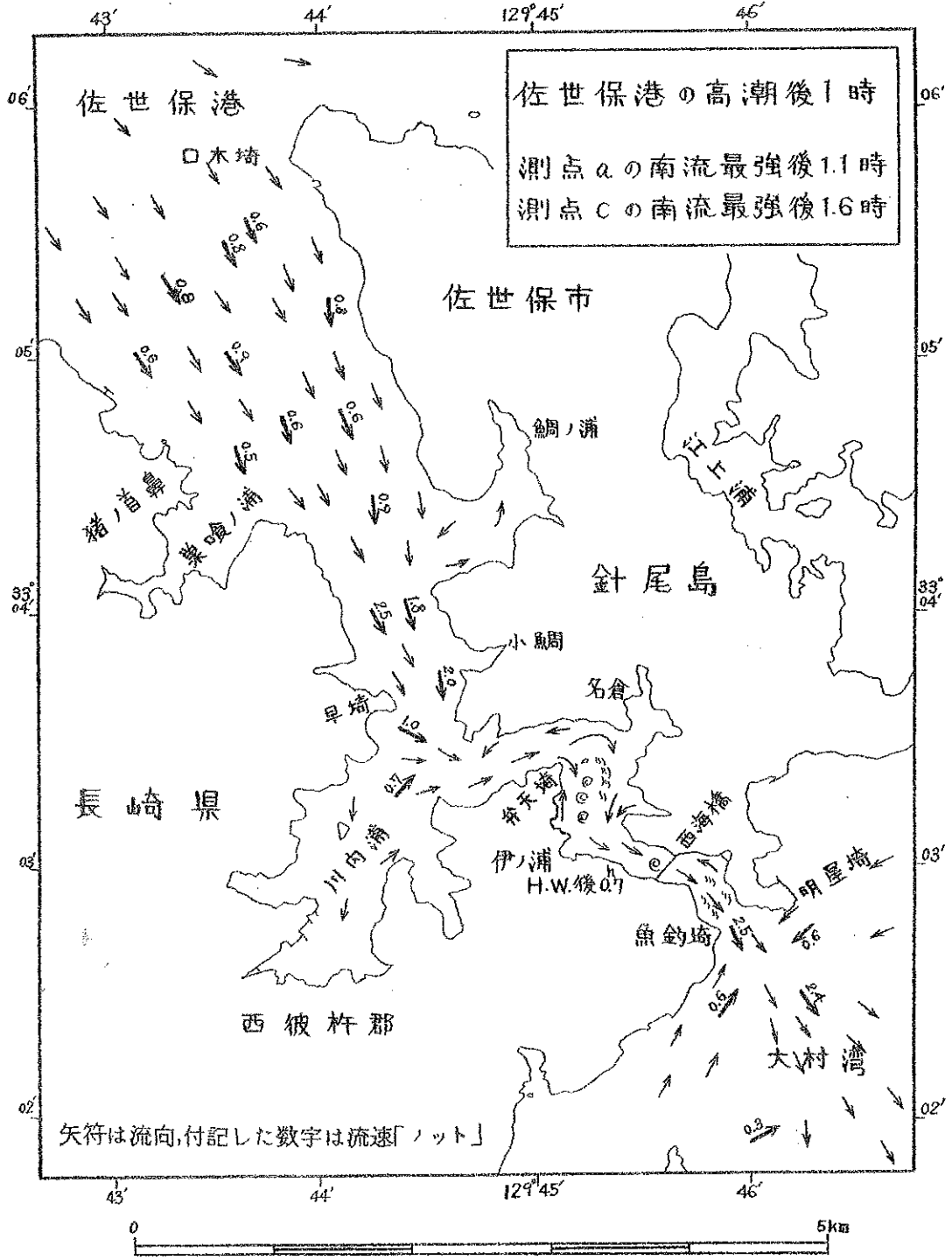
第 6 図-1 大潮期の平均流況

海面下 3メートル



第6図-2 大潮期の平均流況

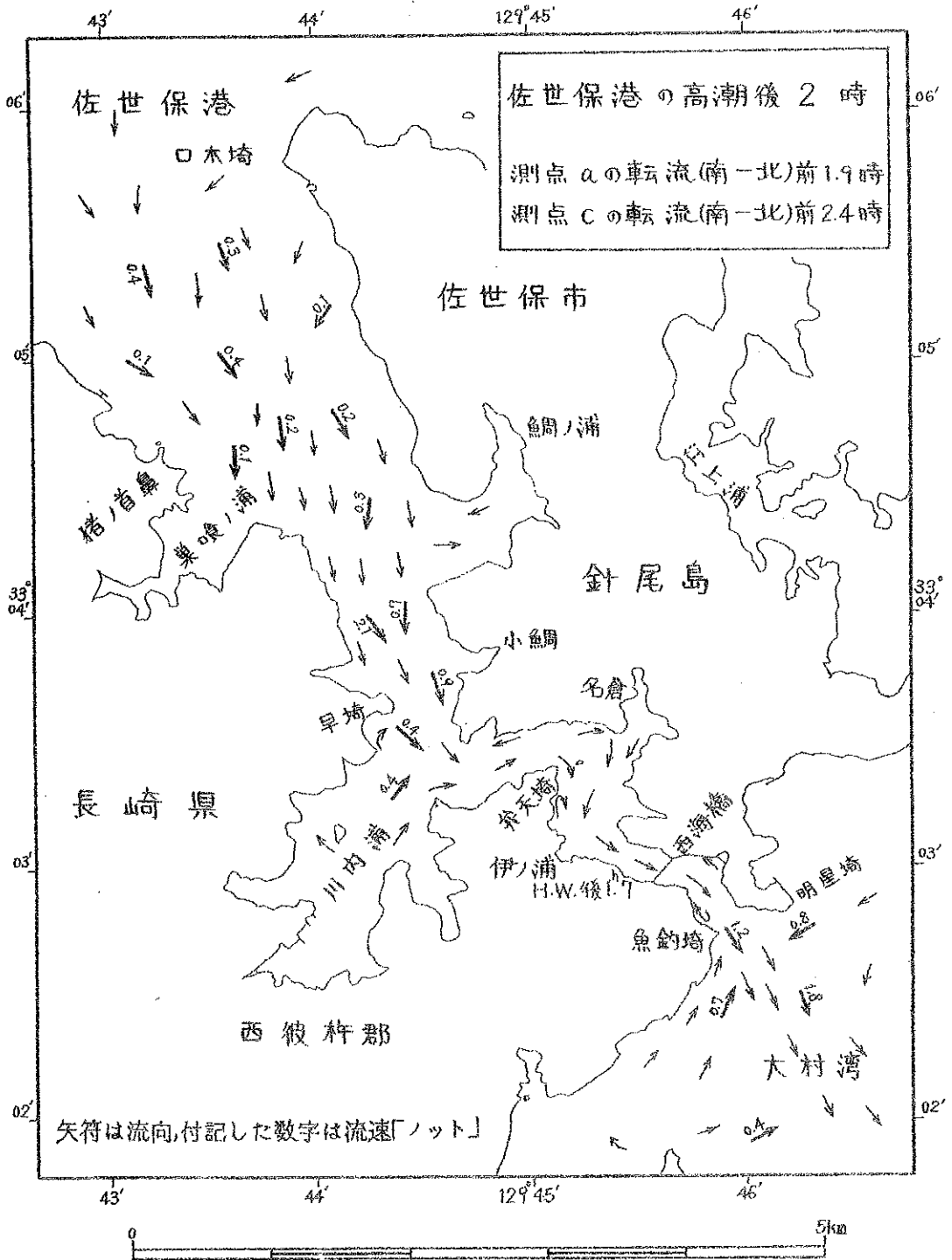
海面下3メートル



第 6 図-3

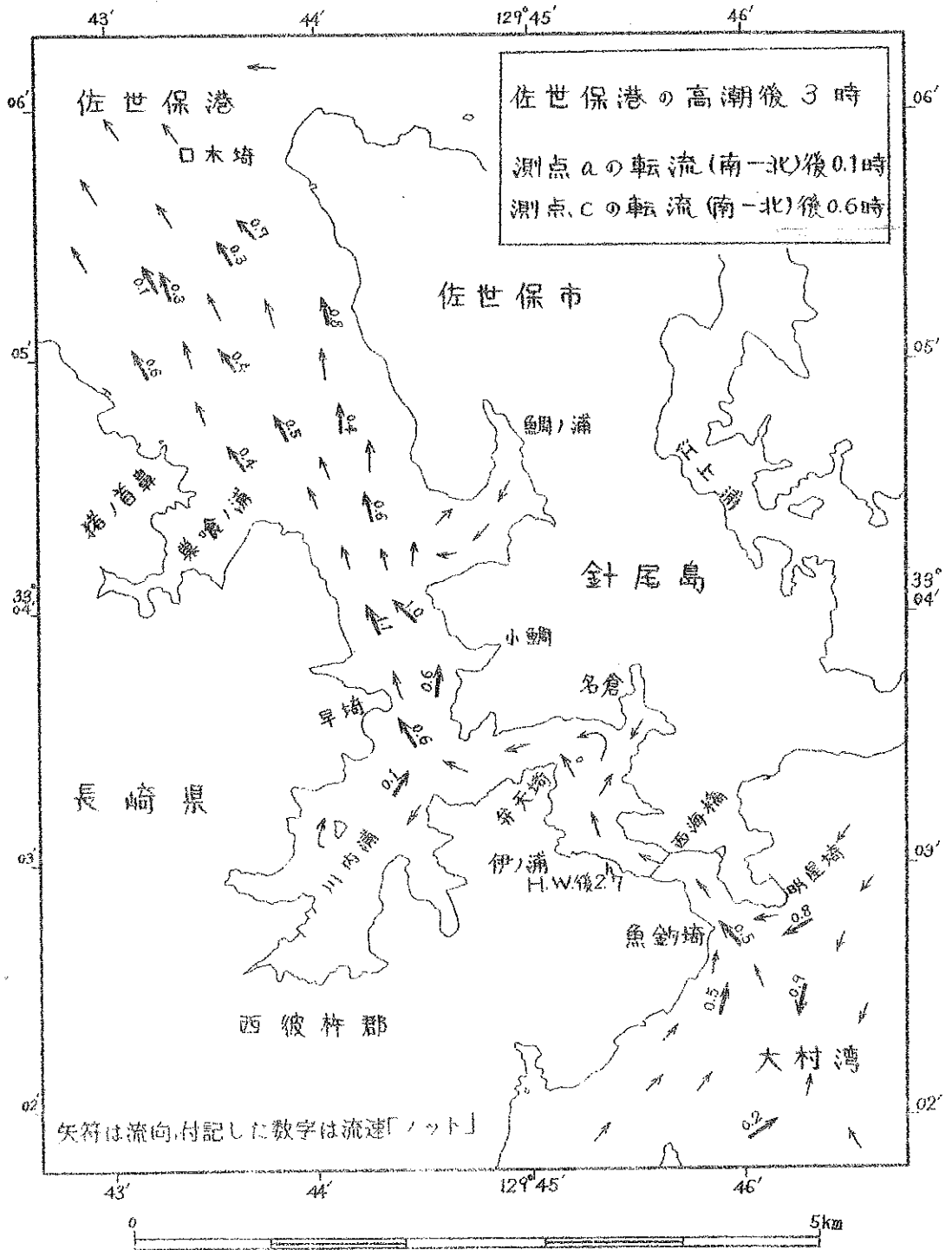
大潮期の平均流況

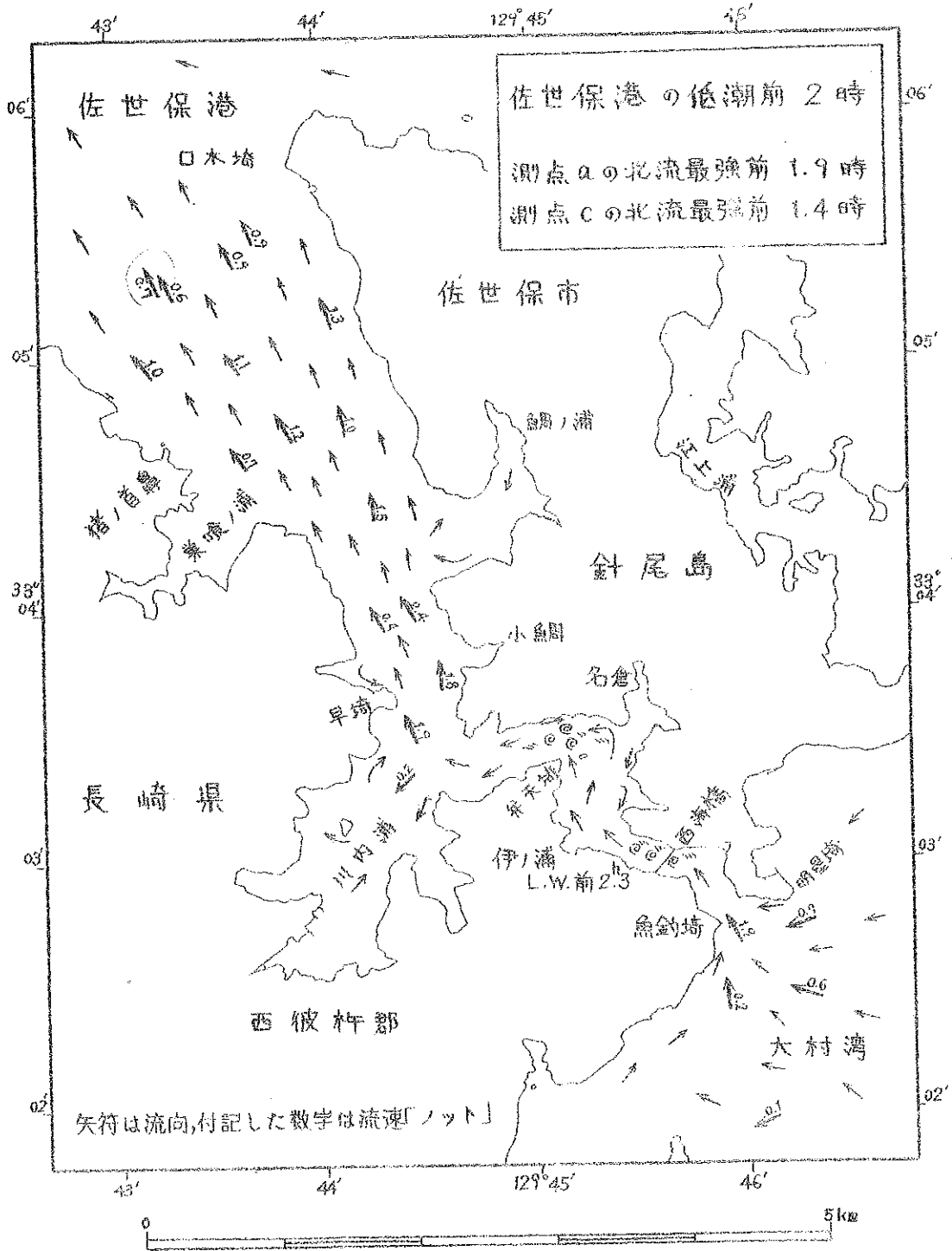
海面下 3メートル



第6図-4 大潮期の平均流況

海面下3メートル

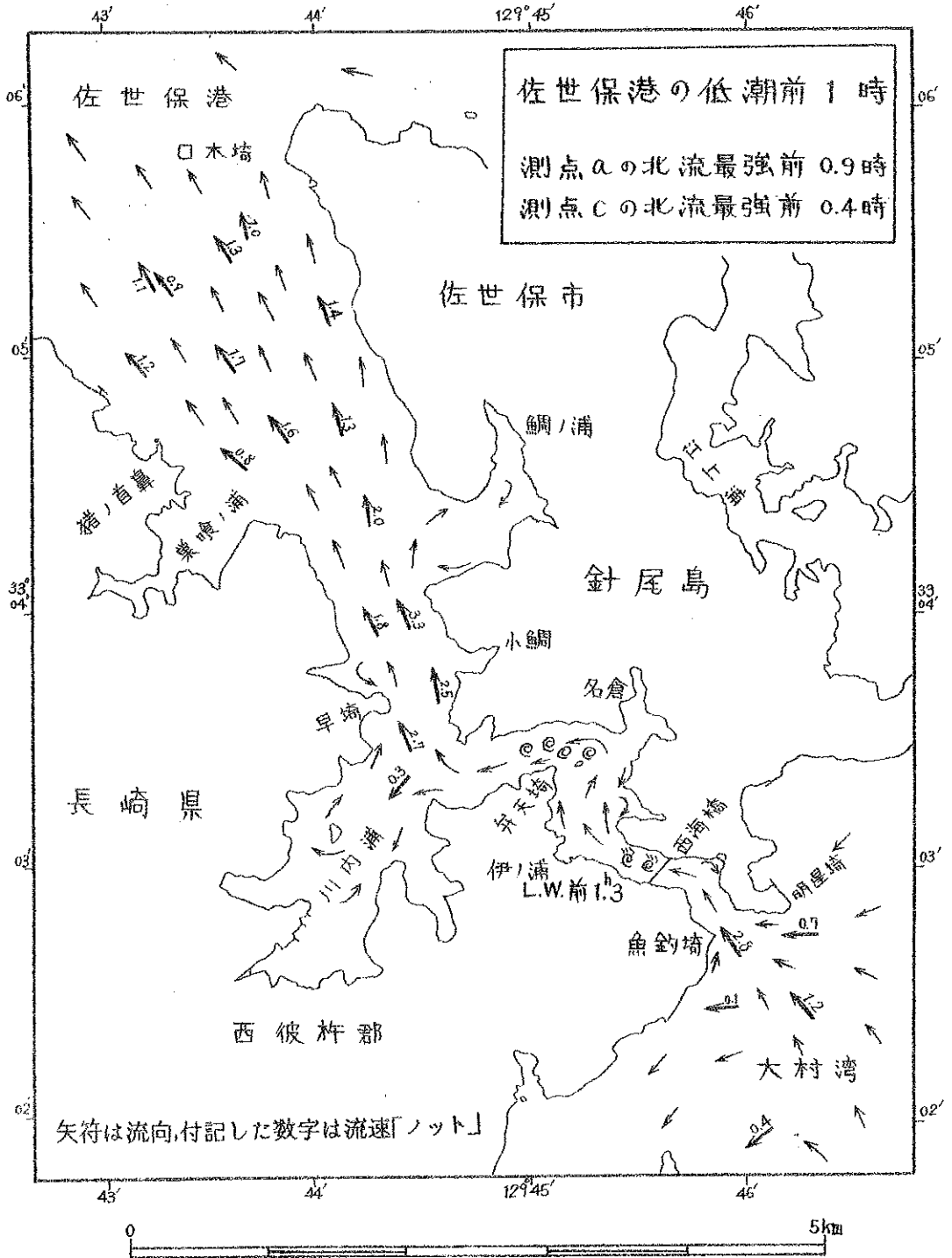




第 6 図-6

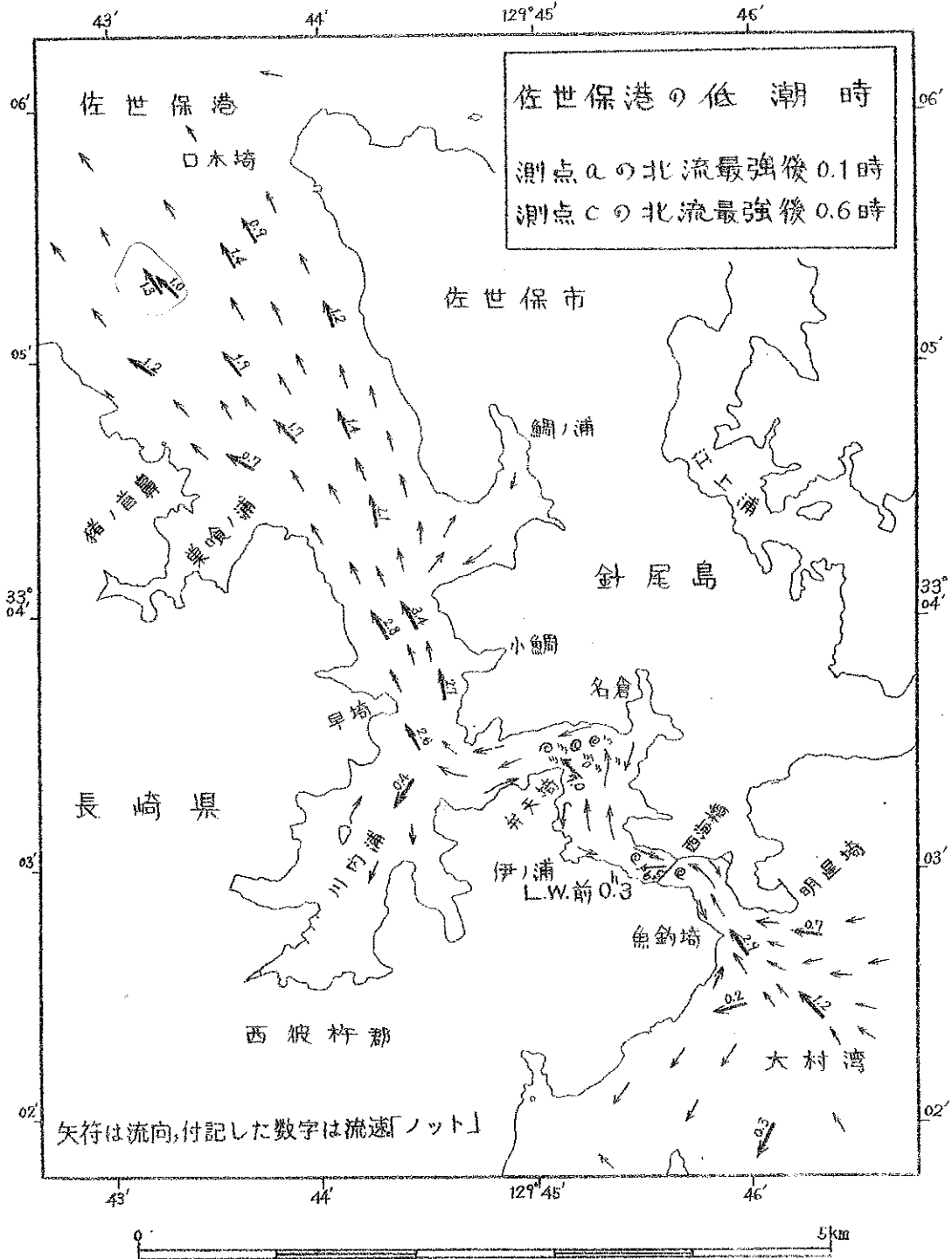
大潮期の平均流況

海面下3メートル



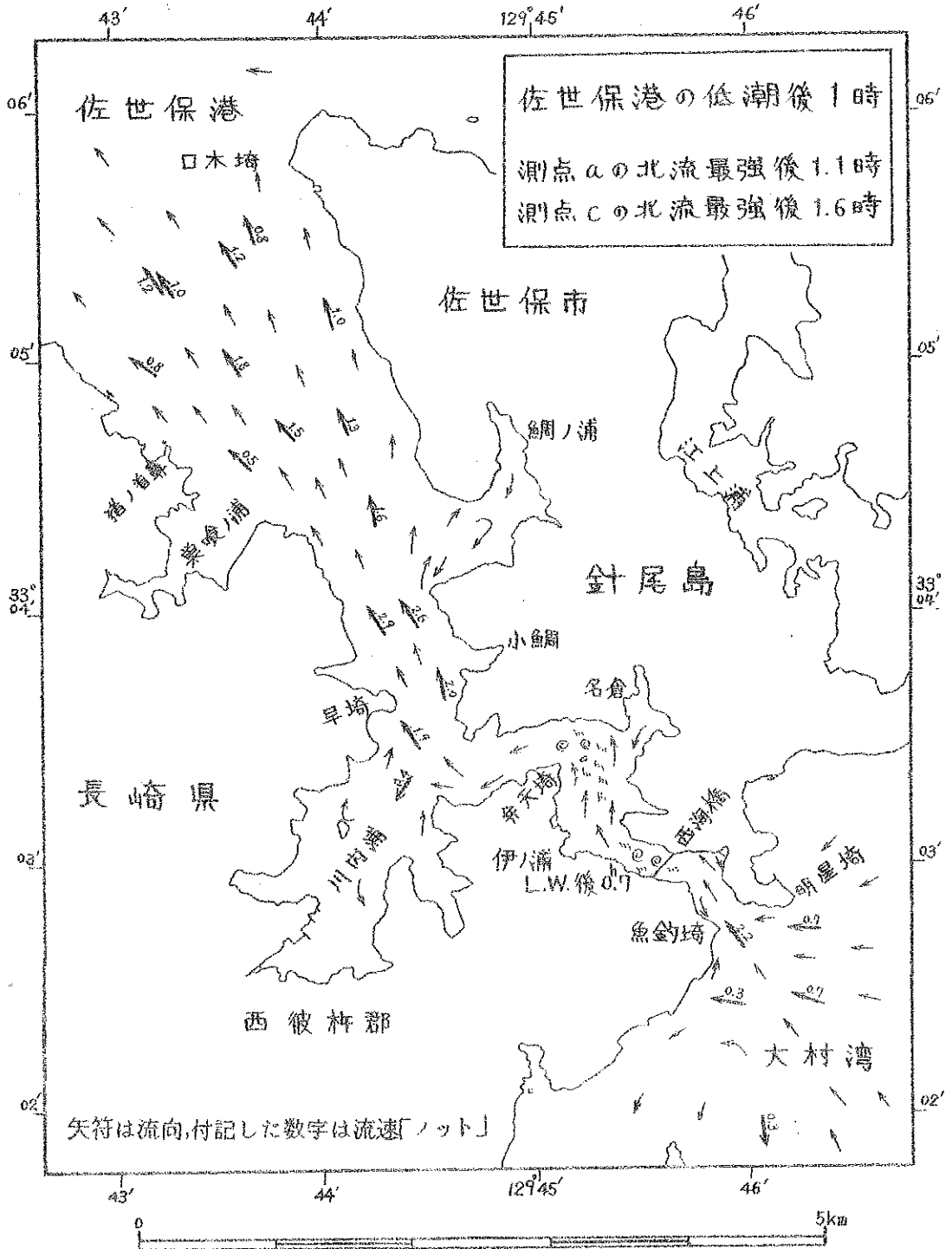
第6図 大潮期の平均流況

海面下3メートル



第6図-8 大潮期の平均流況

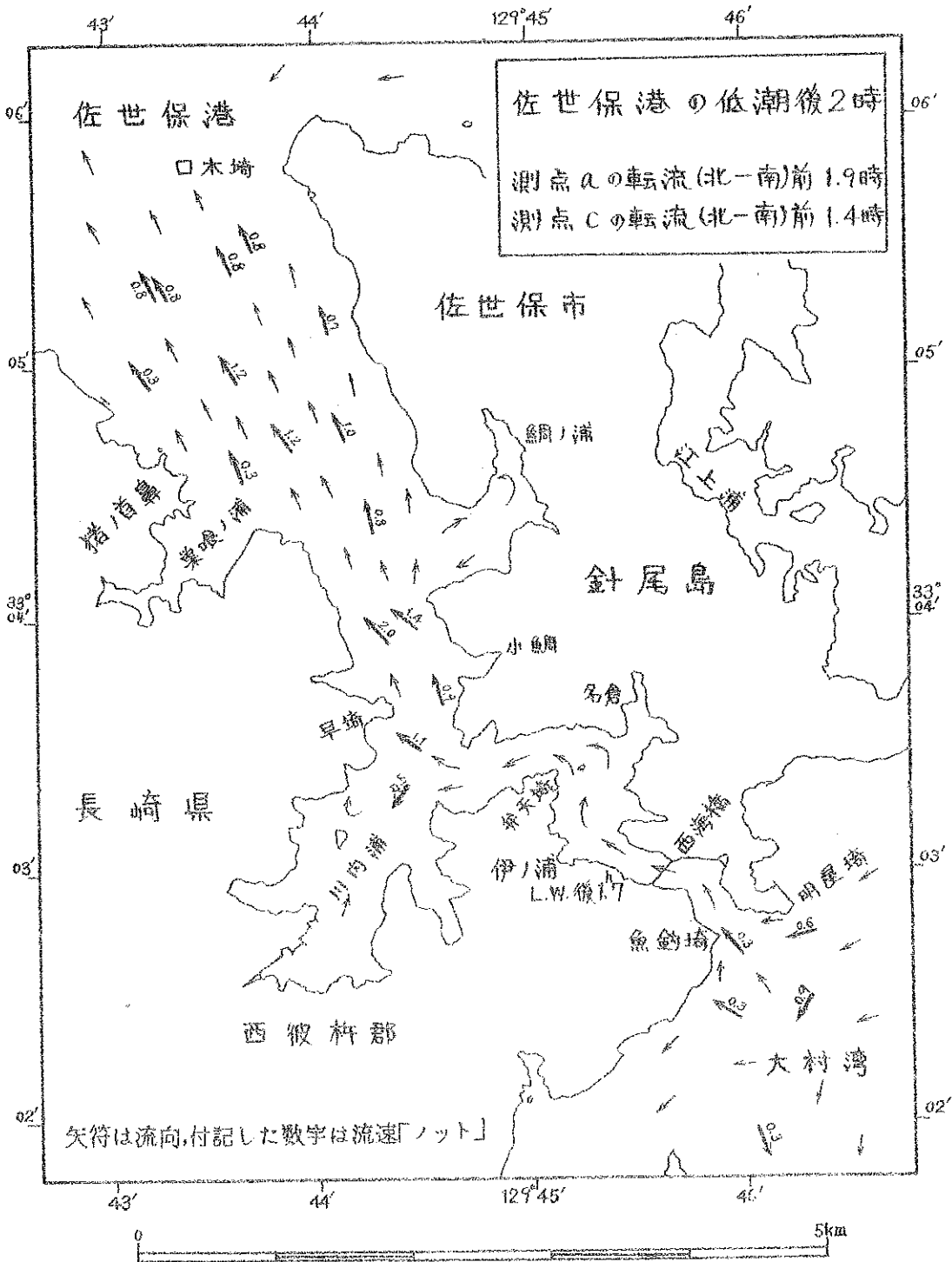
海面下3メートル



第6図-9

大潮期の平均流況

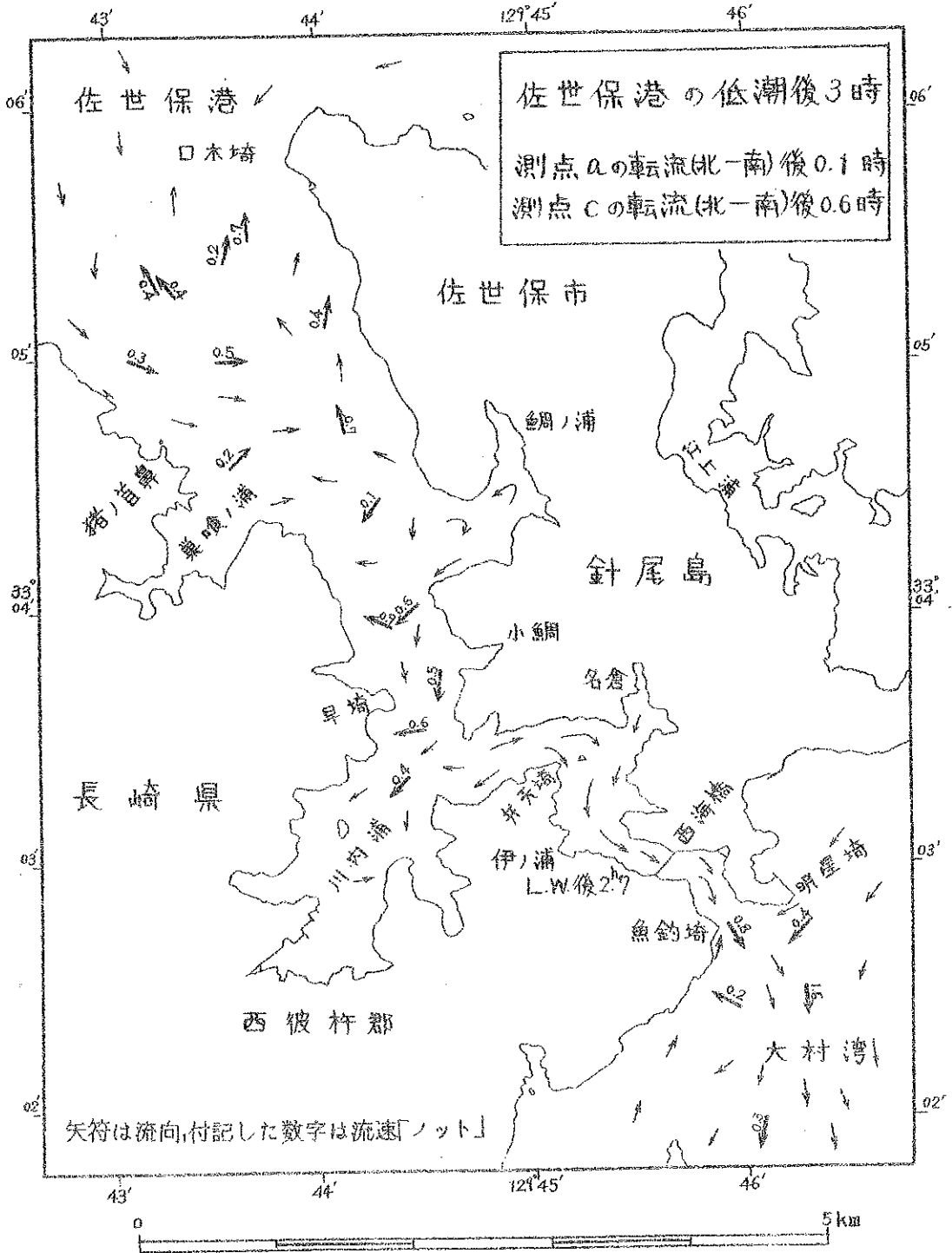
海面下3メートル



第6図-10

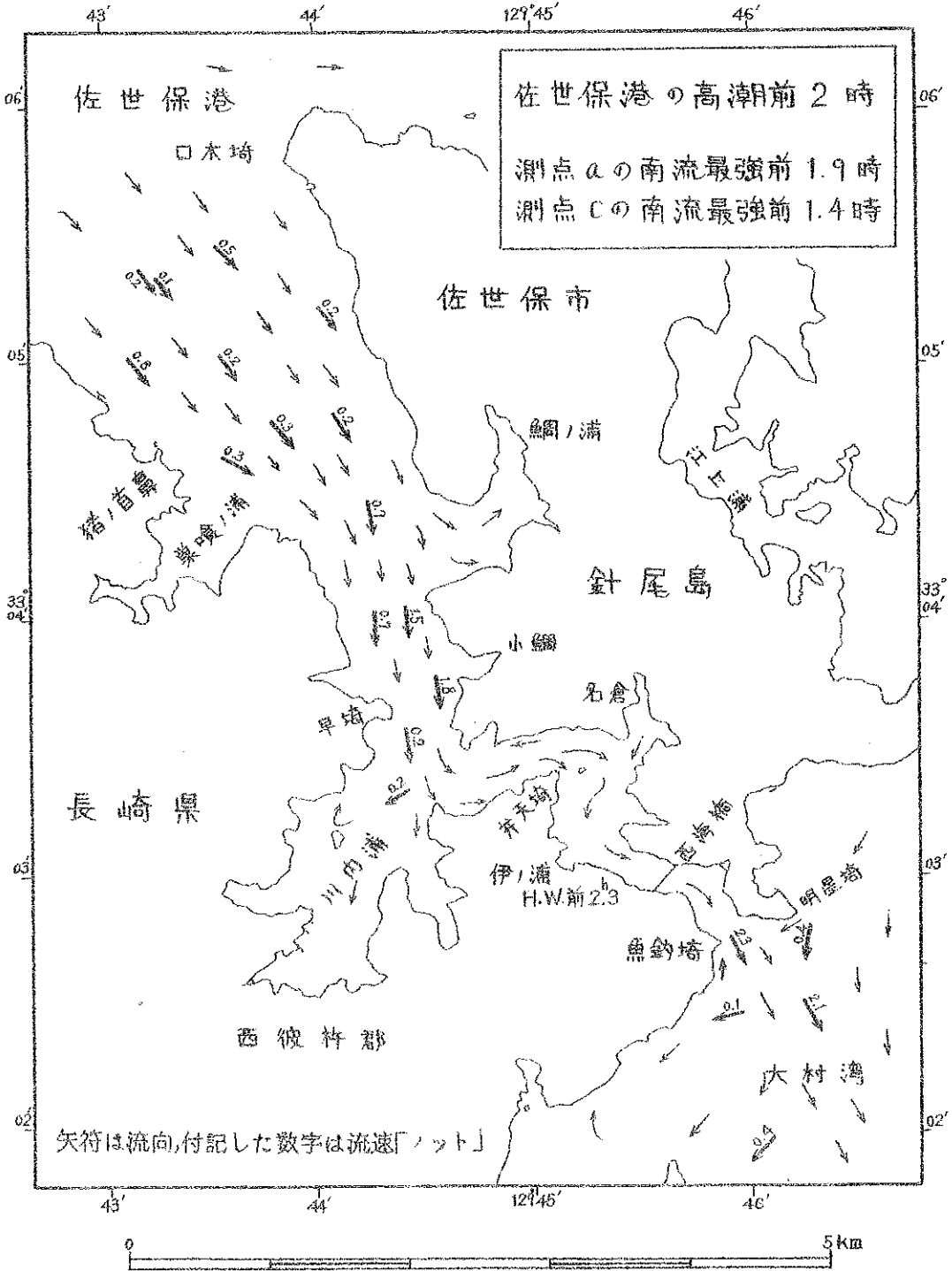
大潮期の平均流況

海面下3メートル



第6図-11 大潮期の平均流況

海面下3メートル



第6図-12 大潮期の平均流況

海面下3メートル

