

本 州 北 西 岸

角島周辺海域潮流観測報告書

昭和 54 年 3 月

第七管区海上保安本部  
水 路 部

# 本州北西岸 角島周辺海域潮流観測報告書

第七管区海上保安本部水路部

本州北西端に位置する角島周辺海域は、日本海沿岸を航行する船舶が同島北西海域でう回し響灘を通過して関門海峡西口に至る航路に当たり、大小船舶の往來がひん繁である。また、角島と東方陸岸の間には海士ヶ瀬戸の掘下げ水道があって200t程度の船舶の通航が活発である等同島周辺の海上交通量は、年々ふくそうする傾向にある。

角島周辺の流況は、海域が外洋に面しているため沖合を流去する対馬海流の季節的変動にかなり影響されて不規則な流れが発生する海域である。

とくに、同島北西方（約4.5海里）には孤立礁が存在し、汐巻といわれる急潮域があるうえ、角島沿岸部では浅礁が散在する等これら流れの合流する海域では複雑な流況が予想されている。

また、北～北西の季節風が連吹する時期には通航船舶が前記の險礁及び角島沿岸に圧流されて乗揚事故等の海難が発生している。

しかし、当海域の海・潮流観測の既存資料は少なく、これらの既測点は測点間隔も長いことなどもあり総合的な流況については十分は握られていなかった。

当本部では、その実態を把握し、船舶の通航保全、海難救助並びに海洋汚染等の基礎資料として広範な利用に供するため、同島周辺海域及び隣接する油谷湾を含めた海域の潮流観測を実施したので、その概要を報告する。

## 1 観測要目

- (1) 観測期間 昭和53年7月4日～7月24日  
(21日間)
- (2) 観測者 第七管区海上保安本部水路部  
益本利行、下平保直、於保正敏、  
川尻智敏（後半参加）
- (3) 観測船 海上保安庁水路部所属  
測量船「海洋」300t  
船長 富井宗昭 他乗組員22名  
ほかに、第七管区海上保安本部所属  
測量船「はやと」27t（乗組員3名）を一部併用

## 2 観測の概要

図1に示した30箇所の測点に小野式自記流速計及び長期巻自記流速計を海面下5mに設置して、28箇所の測点では1昼夜連続観測（25時間）を、角島北西方の海域（

測点325）では1昼夜を単位とした6回の反復観測を、海士ヶ瀬戸の北側（測点326）では15昼夜の長期連続観測をそれぞれ実施した。

なお、海士ヶ瀬戸の15昼夜連続観測点では同瀬戸が掘下げ水道で水深が浅い（5m）ため、観測層を海面下3mとした。

## 3 資料の整理

各測点についてそれぞれ調和分解を行って、15昼夜観測資料からは10箇の調和定数（固有の振幅と位相）と観測の平均値（恒流）を、数昼夜観測資料からは8箇の調和定数と同じく平均値を求め、1昼夜観測資料からは1日周潮流、 $\frac{1}{2}$ 日周潮流、 $\frac{1}{4}$ 日周潮流と観測の平均値を求めて、これらの値を表1～3に示した。

ここで、前述のように各点の固有の定数をそれぞれ求めておけば将来の予報並びに概況を知ることができるが1昼夜観測資料からはこれを詳細に分離することはできないので、前記の3分潮流の最大流速とその方向及び月の子午線上経過時から最大流速時になるまでの位相＝遅角（時間で表す。）を求めた。

これらの資料のうち、長期観測点の潮流調和定数によって潮流の概要及び潮型等海域の特性を把握して、それぞれ観測日の異なる1昼夜観測資料を同一条件（朔望、赤緯最大）に概値補正し、基準点における潮時ごとの潮流推算を行い付図の流況図を作成した。

なお、これらの計算は海上保安庁水路部の電子計算機（NEAC-2200）によって行った。

また、既存資料についても同様に補正を行い、流況図作成の際の補正とした。

## 4 観測の成果

### (1) 恒流図

図2は各測点ごとの連続観測資料から潮流の周期的変化量を除いた平均流を恒流として図示したもので、沖合海域では海流の成分を表し、夏季における流動パターンを示すものと考えられる。

一般に、対馬海流のうち海峽東水道を通過する海流はおおむね本州北西岸に沿って蛇行しながら北上するパターンで、その流勢については夏季に顕著で、冬季は弱い傾向が観測されている。（参考文献：福岡水試1962年対馬東水道における海・潮流）

今回の観測結果では、角島の西方を北上する流れは

流速1kn前後で海域北西沖合に達し、汐巻付近から北東方に向かって流去している。そして、角島の北方で分流し、一部はそのまま北東進し、一部は南下流して流速0.5kn前後の右回りの環流域を形成している。

長期観測点の角島北西方海域（測点325）では期間中北西流が続き、期間中の平均流速は0.4knであるが最大0.6knを観測した日もある。

また、海士ヶ瀬戸ではほとんど北流傾向で、期間中の平均流速は0.5kn、最大は0.7knであった。

海士ヶ瀬戸北部海域では、瀬戸から北東に流去する流れと、油谷湾内に進入する流れがみられるが、流速は弱く湾口付近で0.2kn前後である。

油谷湾内では、0.05kn以下の微弱流となっている。

## (2) 四季の潮流・潮汐曲線

図3-1-4は、潮流図上の潮時の基準点である潮汐と今回実施した長期観測点の潮流の2箇所について、それぞれ四季別及び大潮、小潮期の平均の状態を示してあり、時期的な変化の概要を把握し潮流図使用上の参考にするほか、この図によって潮流・潮汐の相互関係を知ることができる。

図の使用に当たって、次の点に留意する必要がある。

- ・春（秋）季とは、春（秋）分の前後を、夏（冬）季は夏（冬）至の前後を示す。
- ・春季及び夏季は曲線の上方の時刻を用い、秋季及び冬季は下方の時刻を用いる。
- ・潮流曲線には恒流は含まれていない。
- ・潮汐曲線は平均水面を基準として描いてある。

## (3) 潮時差及び潮型の分布図

### イ 潮時差

図4の上段の値は、潮汐表の予報地点である八幡（関門港）の高潮時と各測点の一方の最強時刻との時間的關係を示したもので、数値の-は高潮時より早く、+は高潮時より遅れて流速が最強になることを示す。ここで、測点によつては6時間12分の補正がしてある。

この分布図にみられるように長期観測点の海士ヶ瀬戸では、ほぼ同時刻ごろ最強流速（北東流）となるが、角島から沖合にかけては順次遅れ距岸1海里付近では高潮30分後、1～2海里付近では同じく1時間～1時間30分後、3海里付近では同じく2時間～2時間30分後に北～北東流が最強となる。

油谷湾内及び海士ヶ瀬戸の南側から東方の沿岸域は全般に早い流域となっている。

### ロ 潮型

図4の下段の値は、潮流の概要を知る基準として

1/2日周潮流と1日周潮流との比率（F）を求めたもので一般に潮流・潮汐の型は主要4分潮によって左右されることから $F < 0.25$ を1/2日周潮流型、 $1.25 > F > 0.25$ を混合潮流型、 $F > 1.25$ を1日周潮流型と分類してその分布を示したものである。

この分布からわかるように海士ヶ瀬戸の中央域を除いてはおおむね混合潮流型であり、油谷湾内では1日周潮流が卓越している。

したがって、この海域の流況は月の赤緯の大きい時期には1日1回潮流となり、恒流変化等を考えると一方向の流続時間が長い流域が発生する。

## (4) 最大流速分布図

各測点の予想される最大流速（夏至及び冬至前後の大潮期の流速）を潮時のずれは無視して図示したもので、この図には観測期間中の恒流成分も合成してあり沖合海域では3kn前後の速い流れが予想される。

今回の観測記録では、長期連続観測点の海士ヶ瀬戸で北流の最大が2.7kn、南流の最大が1.3kn、角島北西方海域（測点325）で南西流の最大3.1kn、北東流の最大2.8knをそれぞれ観測した。

油谷湾内では、中央域で東流0.18kn、西流0.12knであった。

## (5) 大潮期の平均流況

図6及び図7は、大潮期の平均的な流動状態を季節ごとに図示したものである。流況図にはいずれも観測期間中の恒流を合成してある。

一般に、潮流は1/2日周潮流群（周期約12.4時間）が最も強く、流向、流速はこれらによって左右される。

したがって、潮流図は1/2日周潮流群の組み合わせによって作成されているが、当海域のように外洋に面する海域では1/2日周潮流群より1日周潮流群（周期約24.8時間）が卓越するので、潮流図作成上これらを無視することはできない。

ここで、春秋朔望期には月は赤道付近にあって1日周潮流はほとんど消滅するので、大潮期の流況は1/2日周潮流と1/4日周潮流（周期約6.2時間）で表され、夏冬朔望期には月は赤道から南北に最も遠ざかり、1日周潮流は最大となるので大潮期の流況は1/2日周潮流1/4日周潮流に更に1日周潮流を加えたもので表される。

この海域の流れは前述のとおり1日周潮流が卓越することを考えると、春秋季の大潮期流況図だけでは実用上不十分であるため、夏冬季の大潮期流況図も併せて作成してある。

なお、両流況図とも基準点（八幡）の潮時ごとに描いてあるが、図6は1時間ごとの12葉の図（後半の12

時間は反復。)、図7は2時間ごとの潮時でそれぞれ図示してある。

## 5. 一般的な流況

外洋に面する当海域の流況は、潮流の周期的変動に加え沖合を北東進する対馬海流の流路の外縁に当たるため海流の影響が大きく左右している。

近年、海流の変動については、季節、時期によるばかりでなく、日変化もかなり発生していることが明らかであるうえ、蛇行等の短周期変動も考えられるので、その勢力の著しい場合には海域内の流れはかなり複雑な変化を現すものと予想される。

今回実施した観測結果では、角島の西方～北西方海域ではその傾向が大きく現れ海流の流線に沿って一方向の卓越した流れを観測している。すなわち、北～北東流が南～南西流に比べて流続時間が著しく長く、1昼夜(25時間)の観測期間中、20時間が北～北東流となり、南～南西流はわずか4～5時間にすぎなかった。

全般に海域内の流況は、上げ、下げ流況に不等が生じ海流成分にかなり影響されていることがわかる。

各海域の流況は次のとおりである。

### (1) 角島周辺海域

島の南部周辺と北部周辺は危険な暗礁が沿布しており、沿岸部では複雑な流れとなる。とくに、北端(牧埼)の前面付近では低潮30分後には西流が卓越し、大潮期の流速で2knに達することがある。

しかし、南部周辺では、北部に比べて流速も弱く、全域が南西流の際には島陰となって逆に北流傾向の流れが生じ、流速は最大0.5kn前後である。

島の東側海域は、海士ヶ瀬戸の狭水道に向かって流通しているが、狭水路の流域を除いては、0.5kn以下の流速である。

また、全般に潮時は、基準点の高潮時より北部は遅れ、南部は早く、転流、最強時となっている。

### (2) 海士ヶ瀬戸

海士ヶ瀬戸は、狭水路であるうえ、水深が浅いため最強時には海面は波立ち、急激に加速された流れとなる。この流域は $\frac{1}{2}$ 日周潮流が卓越して反転潮流を示し規則正しい1日4回の転流、最強時があって、基準点の高(低)潮時ごろ北(南)流は最強となり、平均水面のころ転流する。

流速は大潮期の平均で北流2.3kn、南流1.3knである。しかし、夏冬季の大潮期には流速は速くなり、3kn前後に達することがある。

### (3) 角島北西方海域

角島から北西方約4.5海里的汐巻に至る海域の潮流概

況は偏平で細長く、流速は全般に速く、汐巻付近では急潮となって北西風の強い時期には礁上の波浪は高くなる。

上げ潮流は南南西方へ、下げ潮流は北北東方へ流去し、流速は、上げ潮流は低潮約2時間後に、下げ潮流は高潮約2時間後に最強となる。流速は、大潮期で1.5kn前後となるが、前述のようにこの付近を北東進する海流が存在するため北北東流は2.3kn、南南西流は1.0kn前後となり、流続時間は著しく北北東流が長くなっている。

汐巻付近の海域から角島に向かうに従い最強時は早くなっており、距岸2海里付近では高(低)潮約1時間後に北東(西南西)流の最強が現れる。

流速は海流に影響されて北東流は2.4kn、西南西流はやや強く2.7knとなっている。

### (4) 角島北方海域

角島の北端(牧埼)から2～3海里的海域では、下げ潮流は北東方へ、上げ潮流は南西方へ流去するが、この付近には図2の恒流分布でみられるように右旋する環流域が存在しているため、合流された流れはほぼこの流線に沿って流動する。この現象は、海域が北東流から南西流に転流後1～1.5時間は続き、次第に区域を拡大しつつ流向を転じていく。流速は環流の西側外縁では最大1～1.3kn、同じく東側外縁では0.5kn前後である。

なお、この時間帯における角島の東・西流域の流れは相反し、西側では北流が続いているが、東側の流域ではすでに南下流している。

### (5) 油谷湾内

外海に比べて湾内は全般に流速は弱く、大潮期でも0.3kn程度であり、湾奥部では0.1kn以下の微弱流となって停流する流域がみられる。

上げ(下げ)潮流は、低(高)潮約2時間後から高(低)潮約2時間後まで東(西)方へ流れる。そして湾内にはおおむね反時計回りの恒流がみられ、1日周潮流が卓越しているなど東流の流続時間が長く、1日1回潮の流れとなることが多い。

湾奥の北側にある大浦錨地付近は、停流する傾向がある。

## 6. まとめ

当海域の流れは、上げ潮流は南南西方へ、下げ潮流は北北東方へ流れるが、外洋に面する海域であるため潮流のほか対馬海流の季節による流路の変動及び蛇行などの短周期変動にかなり影響されて、潮流の周期性は乱れてくる。

とくに、沖合には汐巻といわれる急潮流が存在し、海流成分の卓越する時期には流速は顕著で北北西流2.5kn前後、南南西流は1.5kn前後となる。

角島の北方海域では、右回りに環流する恒流が存在しているため、環流と接する付近の流れはかなり複雑となる。そしてこの環流傾向は全域がおおむね北東流から南西流に転流するところ発達し、その区域、規模を拡大していく。流速は西側外縁付近で最大1.2knと比較的速い流れとなる。

角島北端前面付近から同島北西方 1.5海里付近は西流～西南西流が強く、前面で2kn。北西海域では3kn前後の流速となる。

油谷湾内は、全般に緩やかな流況で大潮期0.3kn程度の流速である。

海士ヶ瀬戸では、ほぼ高低潮時のところ最強流速となり平均水面のころ転流する。

小潮期の流速減衰率としては、対大潮比を求めると角島を境にして西側海域では0.45、東側の油谷湾に至る海域及び角島の南部海域では0.42とほぼ一定している。

## 7. あとがき

以上、21日間にわたって実施した海域内30箇所の観測成果と若干の既存資料を基にして平面的ではあるが、その概況をは握ることができた。

今後は、他の季節にも長期連続観測を実施し、上・下層流の解明、あるいは海流の短期変動の実態を更に精測して、沿岸域と沖合海域との相互関係の調査を進めていく必要がある。

通航船舶は、最強流速になる海域の位置的ずれ、あるいは一方向の流続時間の長いことなど各海域の特性をは握するとともに、気象要因及び流れによる自船への圧流現象には十分注意して操船されたい。

この報告が、船舶の航行保全その他の諸問題を解決する基礎資料として広く利用され、また、その一助となれば幸いである。

終わりに、本観測に終始協力していただいた測量船乗組員並びに仙崎海上保安部、萩航路標識事務所の方々及び沿岸海事関係の各関係者に感謝の意を表します。

(益本利行)



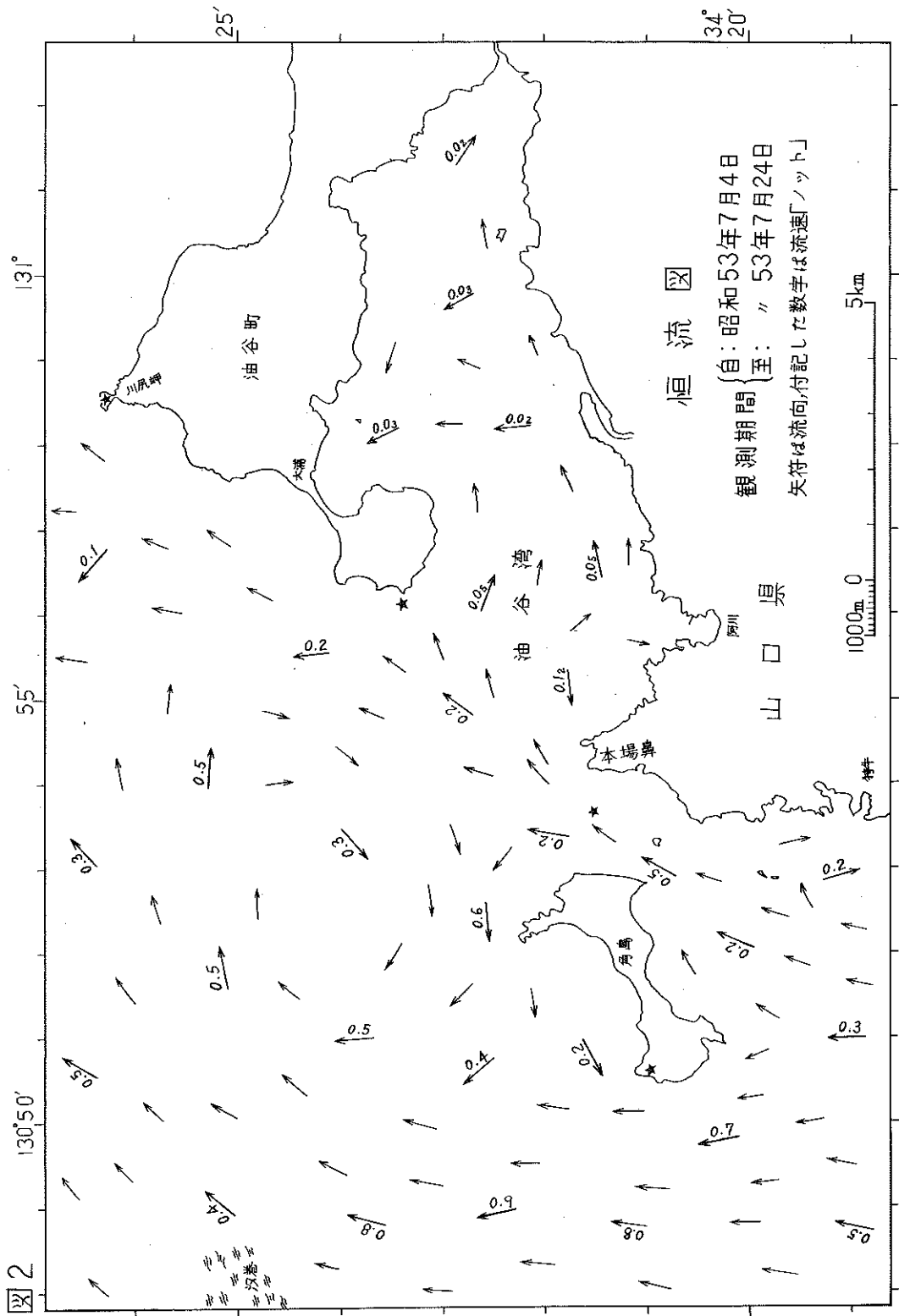


図3-1 四季の潮流・潮汐曲線

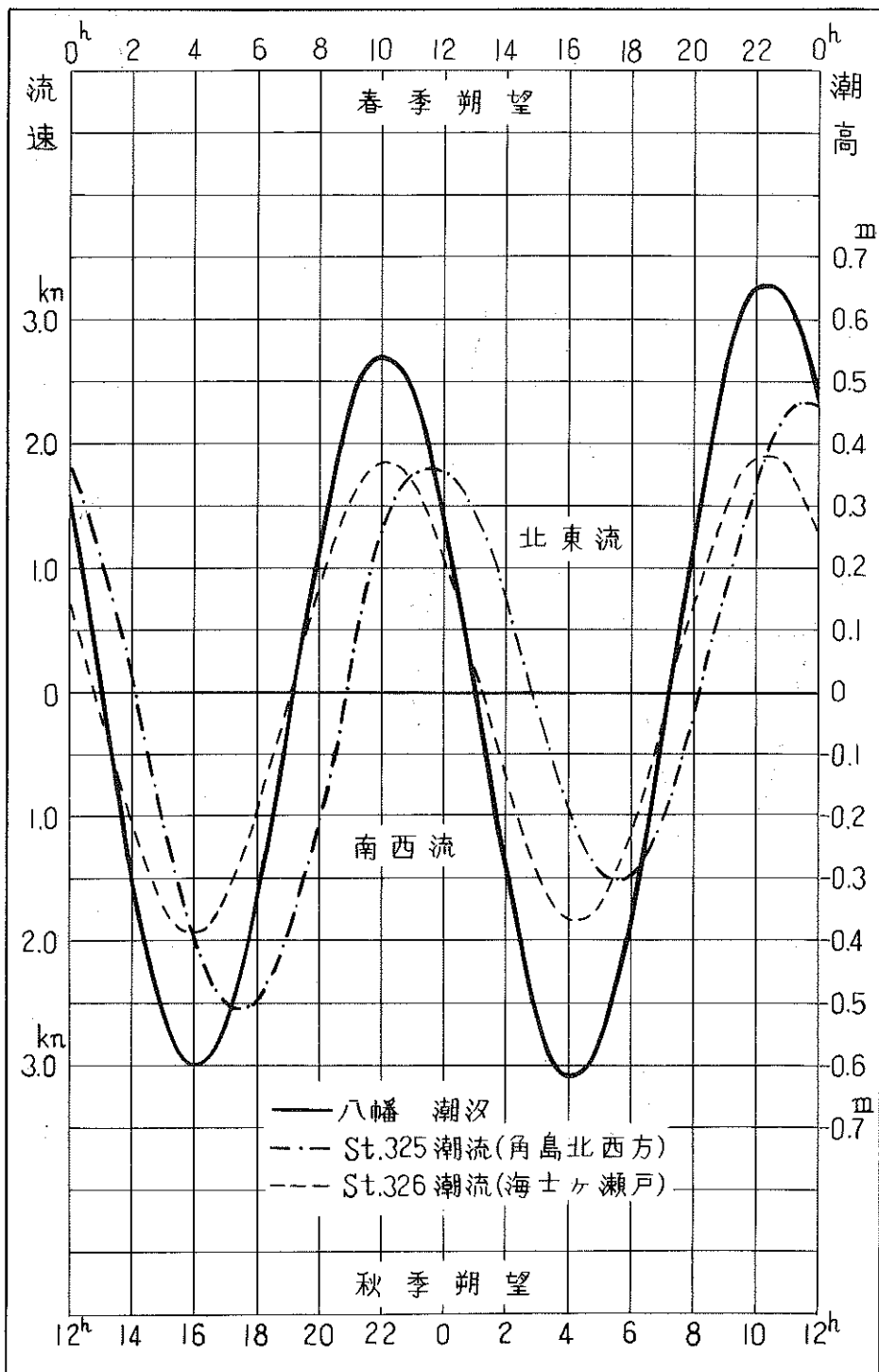




図3-2 四季の潮流・潮汐曲線

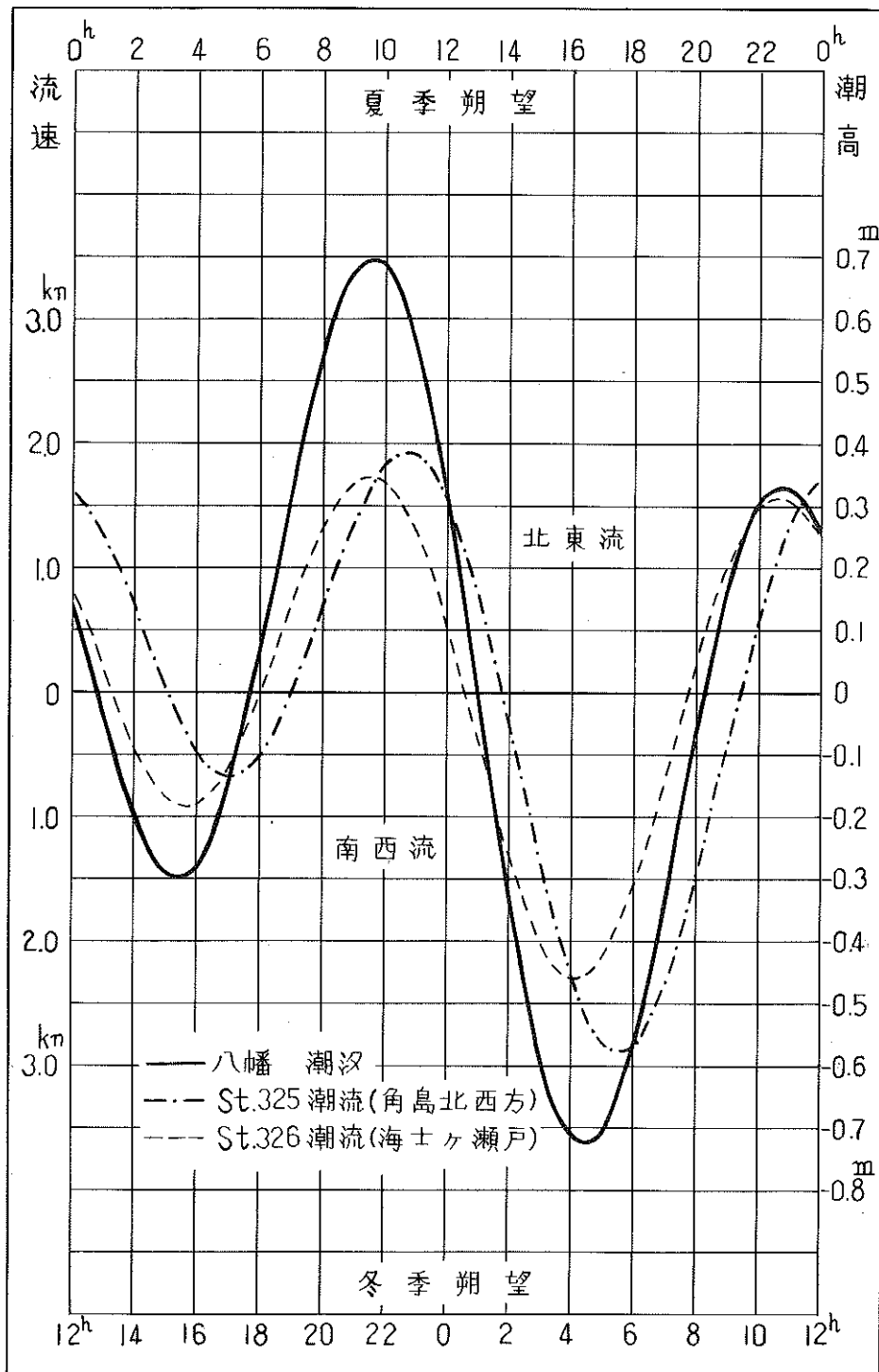


図3-3 四季の潮流・潮汐曲線

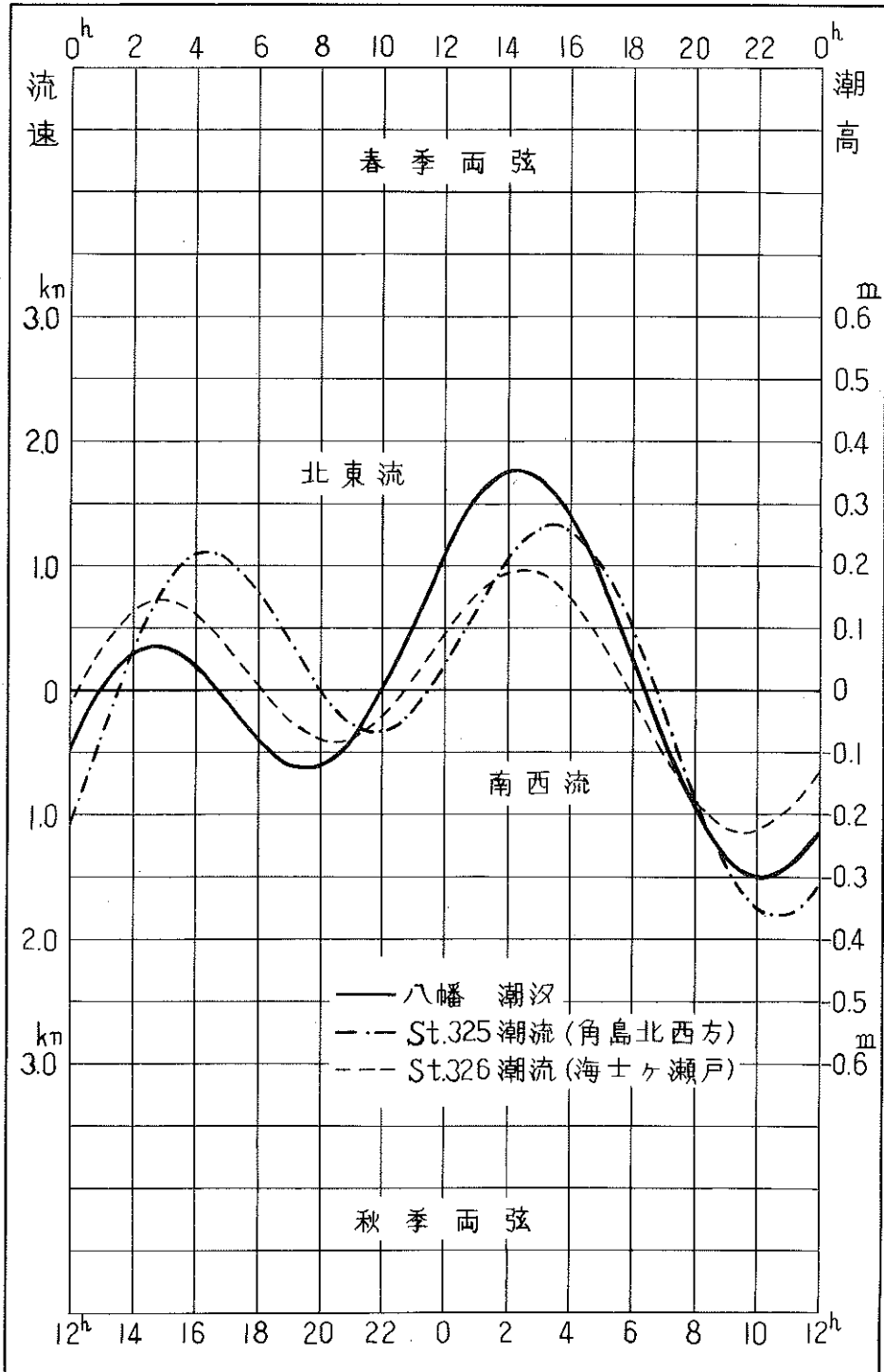
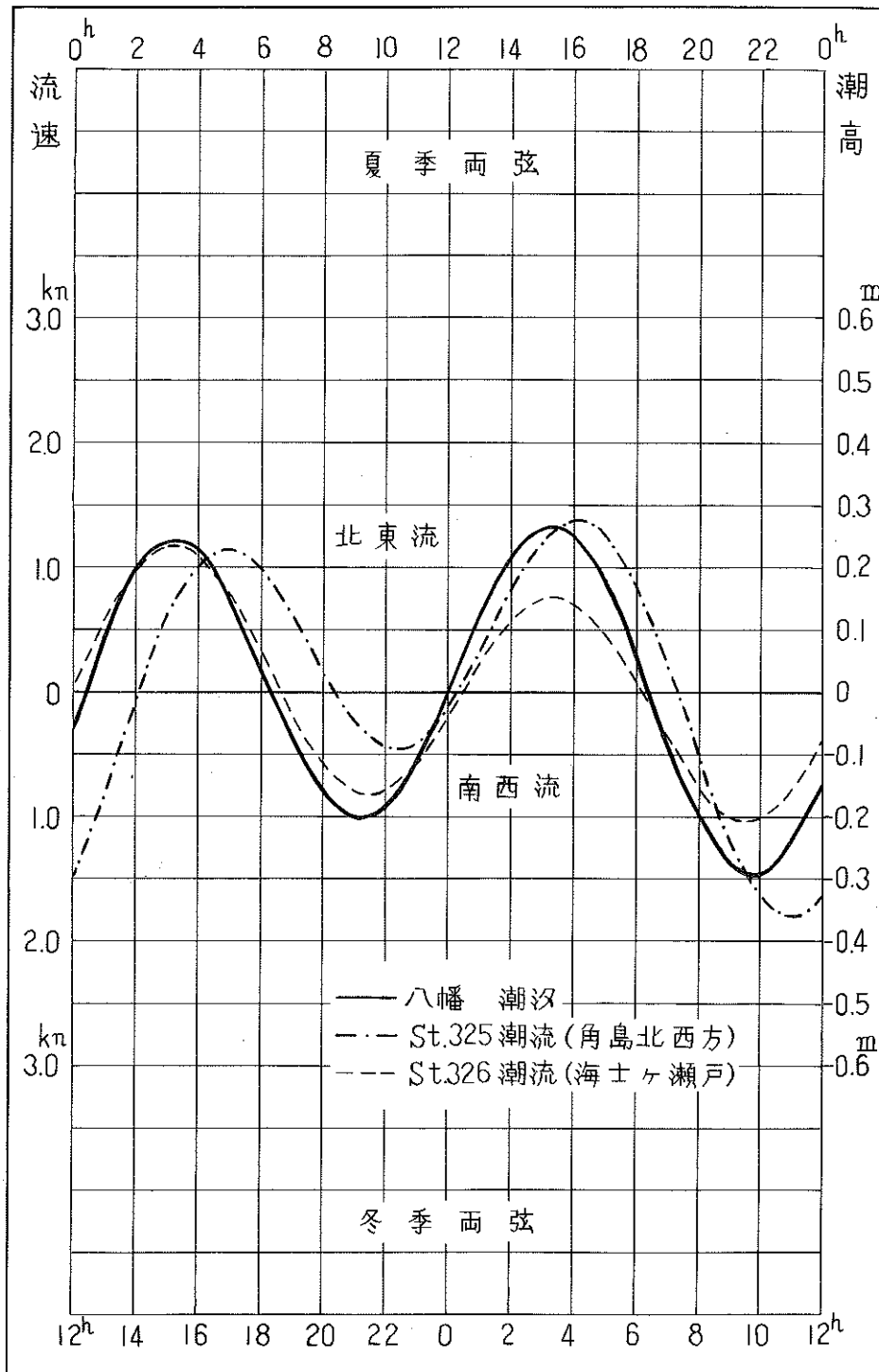
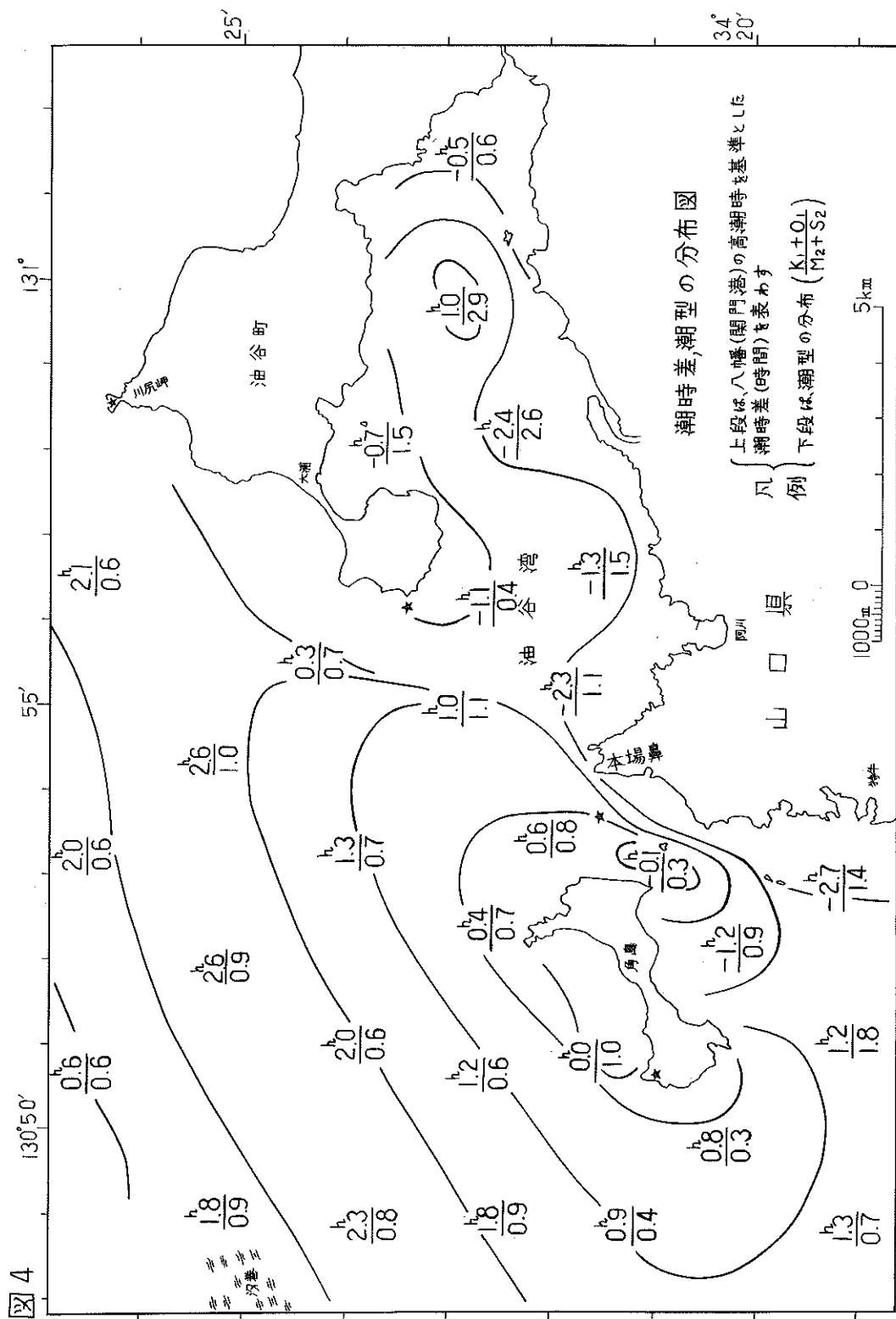


図3-4 四季の潮流・潮汐曲線





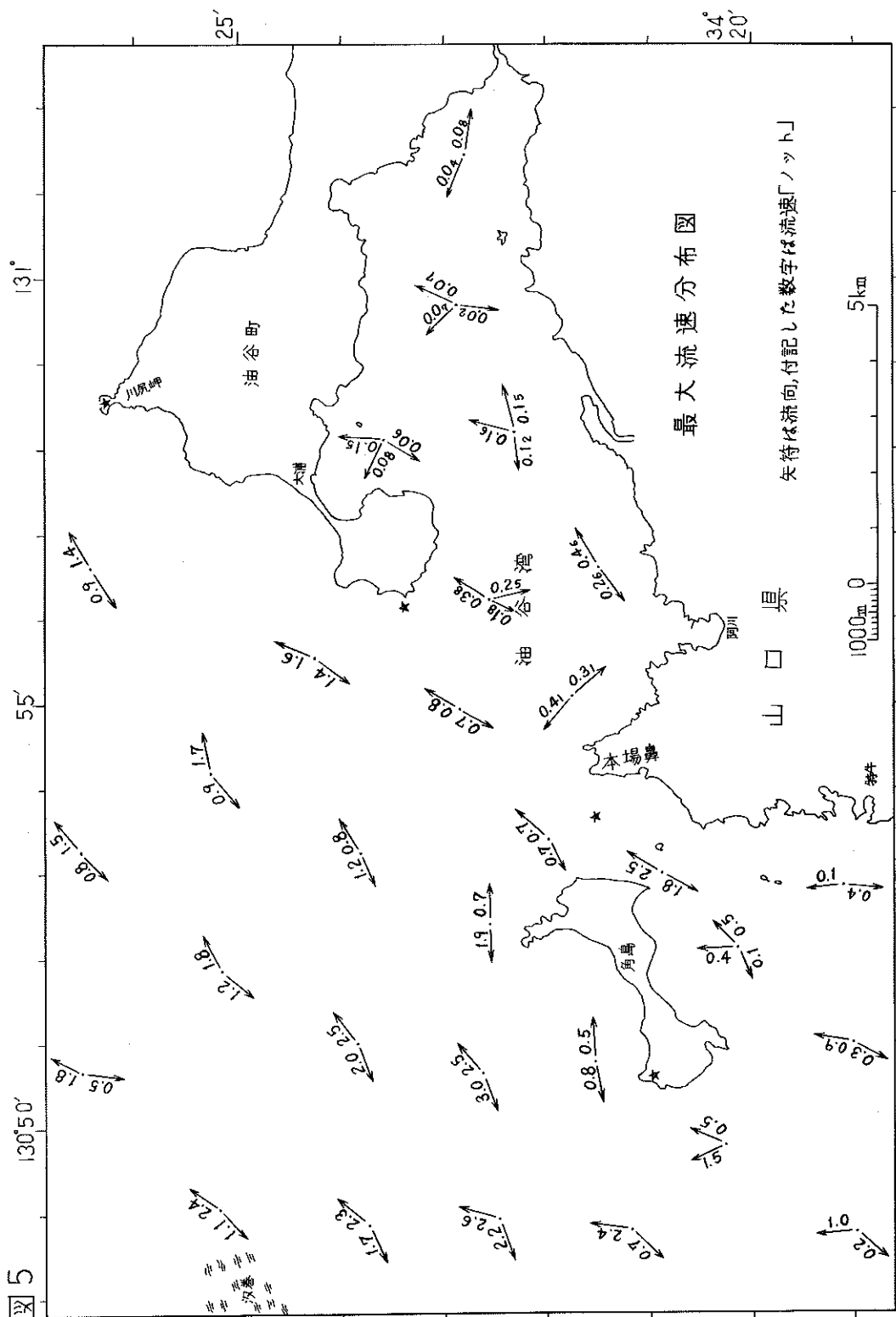


図 5

表 1

15 昼夜潮流調和分解成果

測点 : B  
 資料番号 : 440326  
 位置 : { 北緯 34°20'57"  
 東經 130°53'09"  
 觀測期間 : 昭和 53 年 7 月 5 日  
 至 : 昭和 53 年 7 月 20 日  
 觀測層 : 海面下 3 皿  
 流向 : 磁針方位

分潮 分速	調和成分												恒流 方向
	S <sub>0</sub>	M <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	Q <sub>1</sub>	M <sub>4</sub>	MS <sub>4</sub>	MS <sub>4</sub>	
北方	0.391 <sup>km</sup>	1.056 <sup>km</sup>	0.414 <sup>km</sup>	0.113 <sup>km</sup>	0.234 <sup>km</sup>	0.282 <sup>km</sup>	0.152 <sup>km</sup>	0.093 <sup>km</sup>	0.076 <sup>km</sup>	0.072 <sup>km</sup>	0.053 <sup>km</sup>	0.053 <sup>km</sup>	36°
分速	—	285°	319°	319°	288°	248°	231°	248°	176°	142°	221°	221°	
東方	0.281	0.714	0.311	0.085	0.188	0.196	0.185	0.065	0.103	0.049	0.043	0.043	流速
分速	—	286	310	310	283	257	237	257	146	166	243	243	
主方向	0.482	1.274	0.516	0.141	0.300	0.342	0.232	0.113	0.118	0.085	0.067	0.067	0482 <sup>km</sup>
36°	—	285	316	316	286	251	234	251	161	150	229	229	

表 2

数 昼夜潮流調和分解成果

測点 : A  
 資料番号 : 440325  
 位置 : { 北緯 34°22'38"  
 東經 130°50'40"  
 觀測層 : 海面下 5 皿  
 流向 : 磁針方位  
 觀測期間 : (1) 昭和 53 年 7 月 5 日 ~ 6 日  
 (2) " " " " 7 月 7 日 ~ 8 日  
 (3) " " " " 7 月 9 日 ~ 10 日  
 (4) " " " " 7 月 12 日 ~ 13 日  
 (5) " " " " 7 月 18 日 ~ 19 日  
 (6) " " " " 7 月 19 日 ~ 20 日

分潮 分速	調和成分												恒流 方向
	S <sub>0</sub>	M <sub>2</sub>	S <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	M <sub>4</sub>	MS <sub>4</sub>	M <sub>4</sub>	MS <sub>4</sub>	MS <sub>4</sub>	
北方	0.330 <sup>km</sup>	0.630 <sup>km</sup>	0.175 <sup>km</sup>	0.048 <sup>km</sup>	0.207 <sup>km</sup>	0.222 <sup>km</sup>	0.068 <sup>km</sup>	0.024 <sup>km</sup>	0.051 <sup>km</sup>	0.024 <sup>km</sup>	0.051 <sup>km</sup>	0.051 <sup>km</sup>	325°
分速	—	335°	16°	16°	291°	259°	291°	300°	32°	300°	32°	32°	
東方	-0.229	1.312	0.527	0.144	0.493	0.592	0.163	0.122	0.109	0.122	0.109	0.109	流速
分速	—	320	9	9	297	242	297	312	285	312	285	285	
主方向	-0.085	1.447	0.553	0.151	0.534	0.629	0.177	0.122	0.096	0.122	0.096	0.096	0401 <sup>km</sup>
68°	—	323	10	10	296	245	296	311	296	311	296	296	

表3

1 昼夜調和分解成果

L--- 楕円の長軸  
S--- 楕円の短軸

観測層：海面下5m  
流向：磁針方位

資料番号	位置	観測日		月齡	軸	1日周潮流		1/2日周潮流		1/4日周潮流		恒流			
		本	陰			赤緯	方向	流速	時間	方向	流速	時間	方向	流速	
327	34° 26.5' N 130 50.7' E	8月5日	15日	9.6°	L	39°	0.77	9.7	32°	0.40	10.8	20°	0.008	4.3	37° 0.47
		7月15日	15日	14.55'	S	129	0.32	15.7	122	0.09	1.8	110	0.02	2.8	
328	34 26.5' N 130 53.2' E	7月15日	16日	9.6	L	41	0.55	10.3	55	0.41	0.2	11	0.05	0.6	52 0.26
		7月15日	16日	15.02'	S	131	0.29	16.3	145	0.14	3.2	101	0.01	2.1	
329	34 26.4' N 130 56.6' E	7月15日	16日	9.6	L	61	0.53	11.0	63	0.39	0.3	81	0.14	5.2	319 0.03
		7月15日	16日	15.02'	S	151	0.00	5.0	153	0.05	3.3	171	0.01	3.7	
330	34 24.3' N 130 55.5' E	7月5日	6日	29.3	L	36	0.62	14.1	38	0.91	10.2	298	0.13	5.0	0 0.15
		7月5日	6日	17.1'	S	126	0.17	20.1	128	0.11	1.2	28	0.00	3.5	
331	34 25.2' N 130 54.2' E	7月5日	6日	29.3	L	78	0.67	20.4	69	0.66	0.3	16	0.20	5.7	102 0.48
		7月5日	6日	17.1'	S	168	0.27	2.4	159	0.15	3.3	106	0.10	1.2	
332	34 25.1' N 130 51.8' E	7月5日	6日	29.3	L	68	0.75	20.1	53	0.85	0.3	332	0.09	5.8	85 0.51
		7月5日	6日	17.07'	S	158	0.22	2.1	143	0.21	3.3	62	0.04	1.3	
333	34 25.1' N 130 49.1' E	7月5日	6日	29.3	L	49	0.88	21.5	46	0.90	11.6	358	0.28	5.0	44 0.34
		7月5日	6日	17.07'	S	139	0.00	15.5	136	0.25	2.6	88	0.06	0.5	
334	34 23.7' N 130 48.9' E	7月6日	7日	09	L	58	1.05	18.5	57	1.35	0.0	316	0.25	4.9	21 0.75
		7月6日	7日	15.01'	S	148	0.07	0.5	147	0.17	9.0	46	0.05	3.4	
335	34 23.8' N 130 51.0' E	7月6日	7日	08	L	75	0.97	18.9	59	1.55	11.7	279	0.37	2.9	1 0.47
		7月6日	7日	15.06'	S	165	0.01	12.9	149	0.35	8.7	9	0.10	1.4	

資料 番号	位置	觀測日		月齡	軸	1日周潮流			1/2日周潮流			1/4日周潮流			恒流	
		太陰赤緯	時			方向	流速	時間	方向	流速	時間	方向	流速	時間	方向	流速
336	34° 23.9' N 130 53.3' E	昭和53年 7月6日~7日	08 <sup>h</sup> ~18 <sup>h</sup>	L	73°	0.45 <sup>km</sup>	19.4 <sup>h</sup>	68°	0.60 <sup>km</sup>	11.1 <sup>h</sup>	299°	0.16 <sup>km</sup>	3.0 <sup>h</sup>	235°	0.30 <sup>km</sup>	
		7月6日~7日	N17°00'~N15°11'	S	163	0.09	1.34	158	0.00	2.1	29	0.07	1.5			
337	34 22.9' N 130 55.0' E	7月6日~7日	0.8~1.7	L	39	0.28	1.46	36	0.40	10.3	345	0.04	1.6	43	0.14	
		7月7日~8日	N17°04'~N15°17'	S	129	0.04	2.06	126	0.09	1.3	75	0.03	0.1			
338	34 22.0' N 130 53.4' E	7月7日~8日	1.9~2.9	L	59	0.17	1.38	63	0.46	9.8	21	0.05	4.3	15	0.13	
		7月7日~8日	N15°01'~N12°31'	S	149	0.00	1.98	153	0.06	6.8	111	0.01	2.8			
339	34 22.6' N 130 52.4' E	7月7日~8日	1.9~2.9	L	89	0.56	1.54	275	0.86	4.1	68	0.16	3.2	270	0.54	
		7月7日~8日	N15°01'~N12°31'	S	179	0.00	2.14	50	0.05	1.1	158	0.04	4.7			
340	34 22.5' N 130 49.0' E	7月7日~8日	2.0~2.9	L	69	1.22	17.9	46	1.34	11.4	276	0.21	5.5	352	0.84	
		7月7日~8日	N14°49'~N12°17'	S	159	0.49	23.9	136	0.24	2.4	6	0.18	4.0			
341	34 21.2' N 130 48.9' E	7月10日~11日	4.7~5.7	L	46	0.31	1.50	18	0.99	10.3	13	0.19	1.6	13	0.78	
		7月10日~11日	N6°43'~N3°02'	S	136	0.09	2.10	108	0.18	7.3	103	0.02	0.1			
342	34 21.6' N 130 50.8' E	7月7日~8日	1.9~2.9	L	72	0.35	1.68	274	0.37	3.6	85	0.13	1.4	247	0.14	
		7月7日~8日	N14°55'~N12°24'	S	162	0.05	1.08	4	0.11	0.6	175	0.01	5.9			
343	34 20.3' N 130 49.8' E	7月10日~11日	4.7~5.7	L	343	0.12	17.6	343	0.58	10.2	31	0.11	0.4	354	0.69	
		7月10日~11日	N6°43'~N3°02'	S	73	0.09	1.16	73	0.11	7.2	121	0.06	1.9			
344	34 19.0' N 130 48.8' E	7月10日~11日	4.7~5.7	L	47	0.20	1.69	2	0.38	10.7	1	0.14	4.2	17	0.44	
		7月10日~11日	N6°34'~N2°52'	S	137	0.03	10.9	92	0.07	7.7	91	0.05	5.7			
345	34 19.0' N 130 51.0' E	7月10日~11日	4.7~5.7	L	45	0.22	17.5	1	0.24	10.3	34	0.11	2.5	6	0.25	
		7月10日~11日	N6°34'~N2°52'	S	135	0.04	1.15	91	0.03	1.3	124	0.03	1.0			
346	34 19.1' N 130 53.0' E	7月18日~19日	12.7~13.7	L	9	0.16	22.6	74	0.12	8.0	295	0.03	4.9	173	0.15	
		7月18日~19日	S18°21'~S18°00'	S	99	0.05	16.6	164	0.08	5.0	25	0.01	0.4			
347	34 20.2' N 130 52.2' E	7月18日~19日	12.7~13.7	L	273	0.17	21.1	31	0.19	9.5	46	0.05	5.9	30	0.13	
		7月18日~19日	S18°21'~S18°00'	S	3	0.01	15.1	121	0.01	6.5	136	0.01	4.4			



資料番号	位置		観測日		月齡		軸		1日周潮流			1/2日周潮流			1/4日周潮流			恒流			
	緯度	経度	本	陰	赤	緯	方	向	流	速	時	間	方	向	流	速	時	間	方	向	流
348	34° 21.8' N 130° 55.1' E	昭和53年 7月19日~20日	S17° 51' ~	S16° 04'	13.9 <sup>B</sup> ~ 14.9 <sup>B</sup>	L	336°	0.19	km	6.0 <sup>h</sup>	287°	0.17	km	20 <sup>h</sup>	340°	0.09	km	1.4 <sup>h</sup>	267°	0.12	km
						S	66	0.01	0.0	17	0.12	11.0	70	0.07	2.9						
349	34° 21.5' N 130° 56.6' E	7月19日~20日	S18° 02' ~	S16° 27'	13.7 ~ 14.7	L	73	0.24	2.08	53	0.17	9.0	339	0.06	4.1	83	0.05				
						S	163	0.03	2.8	143	0.03	0.0	69	0.01	2.6						
350	34° 22.5' N 130° 58.0' E	7月19日~20日	S17° 59' ~	S16° 22'	13.7 ~ 14.7	L	43	0.12	1.95	273	0.05	8.0	284	0.04	4.8	2	0.02				
						S	133	0.05	1.5	3	0.04	11.0	14	0.02	0.3						
351	34° 22.9' N 130° 59.7' E	7月19日~20日	S17° 59' ~	S16° 22'	13.7 ~ 14.7	L	88	0.04	1.95	280	0.01	11.3	299	0.02	0.5	342	0.03				
						S	178	0.03	1.5	10	0.00	2.3	29	0.01	2.0						
352	34° 22.8' N 131° 01.4' E	7月18日~19日	S18° 19' ~	S18° 05'	12.6 ~ 13.6	L	292	0.02	2.37	306	0.04	2.1	298	0.02	4.7	128	0.02				
						S	22	0.01	5.7	36	0.00	11.1	28	0.00	0.2						
353	34° 23.6' N 130° 58.1' E	7月18日~19日	S18° 19' ~	S18° 05'	12.6 ~ 13.6	L	42	0.07	2.02	336	0.04	10.0	0	0.03	4.0	344	0.03				
						S	132	0.02	1.42	66	0.00	1.0	90	0.00	2.5						
354	34° 22.5' N 130° 56.2' E	7月18日~19日	S18° 19' ~	S18° 05'	12.6 ~ 13.6	L	314	0.07	1.29	19	0.21	9.6	329	0.12	2.2	118	0.05				
						S	44	0.05	1.89	109	0.00	6.6	59	0.00	3.7						

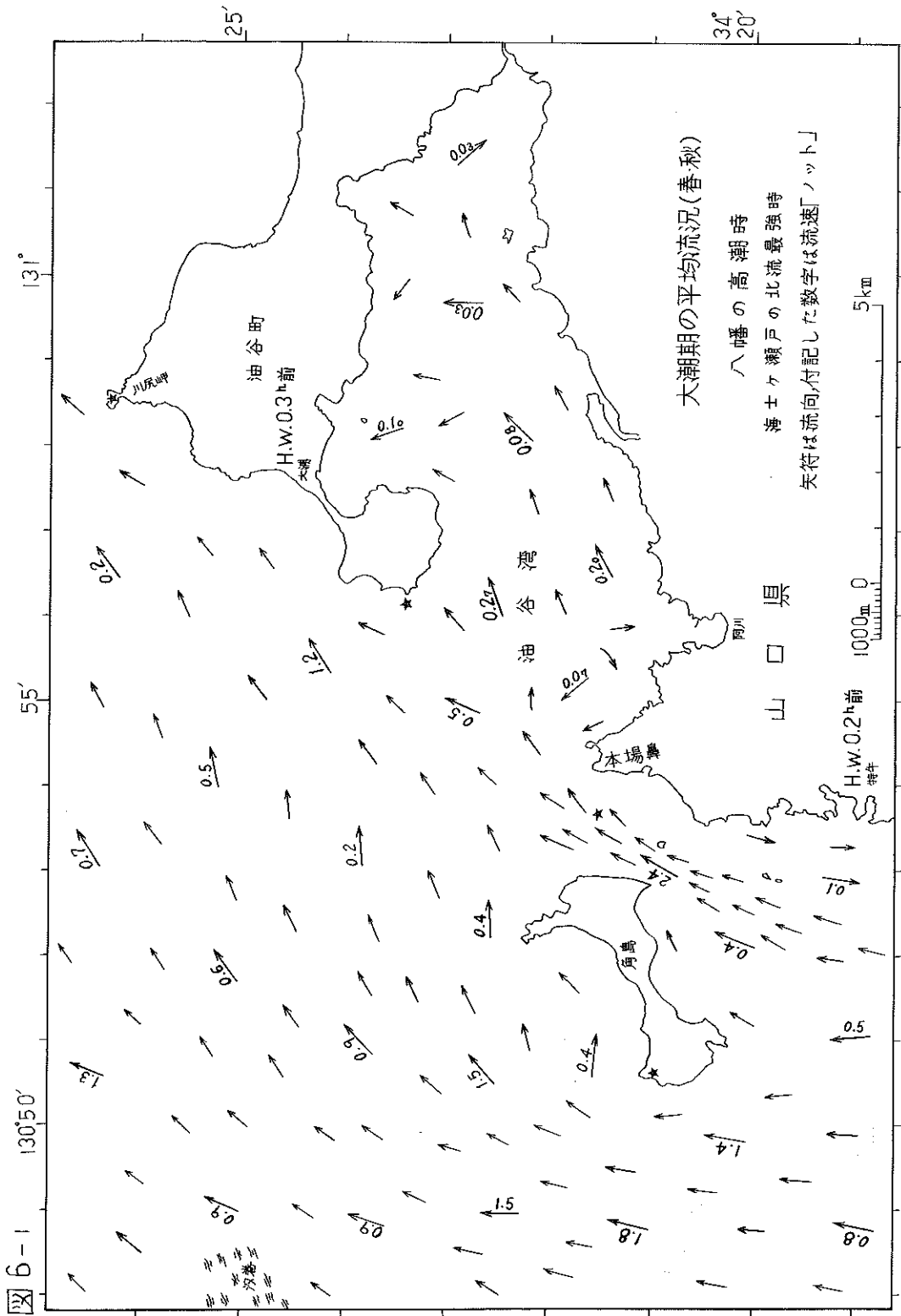
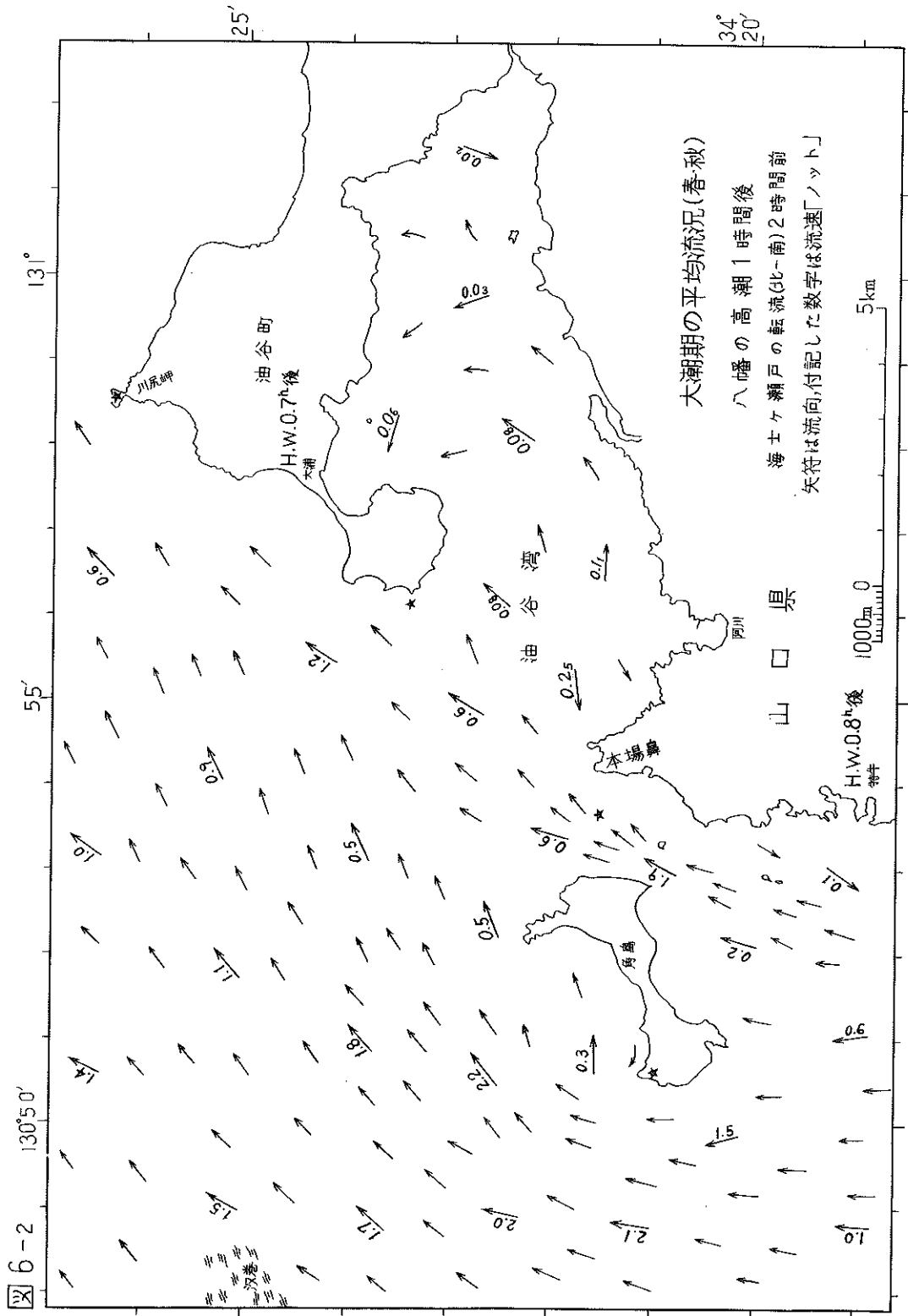


図 6-1



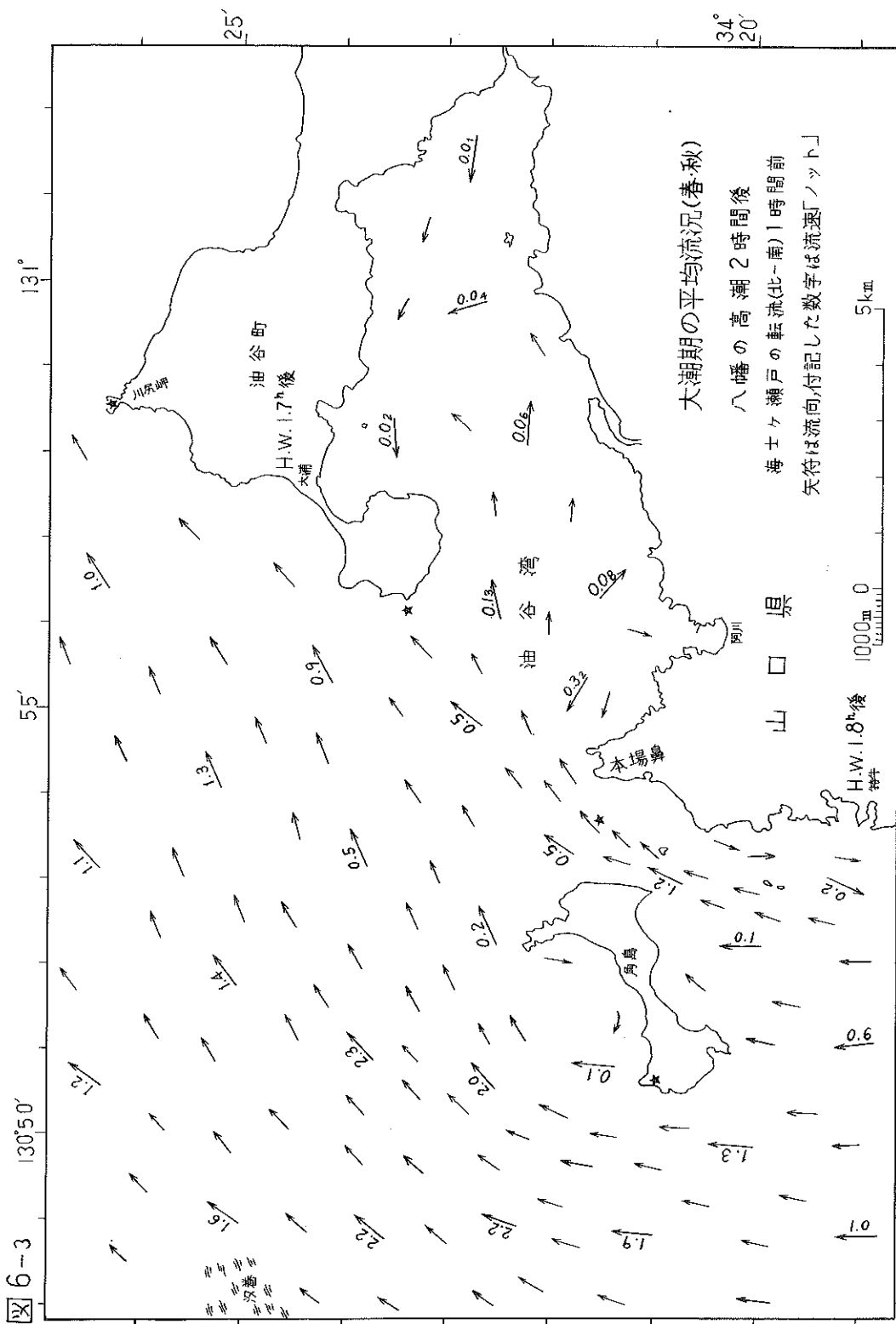


図 6-3

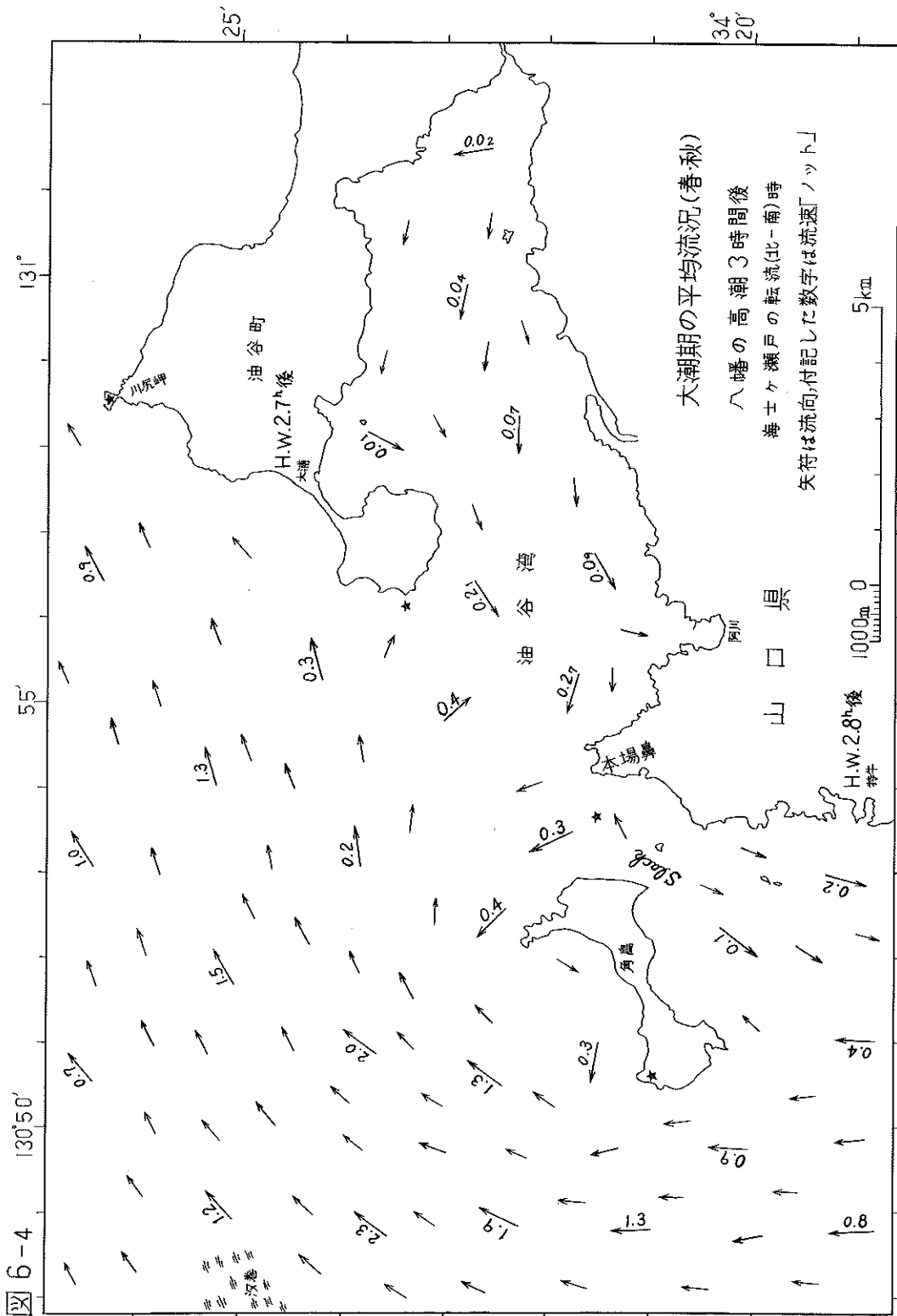
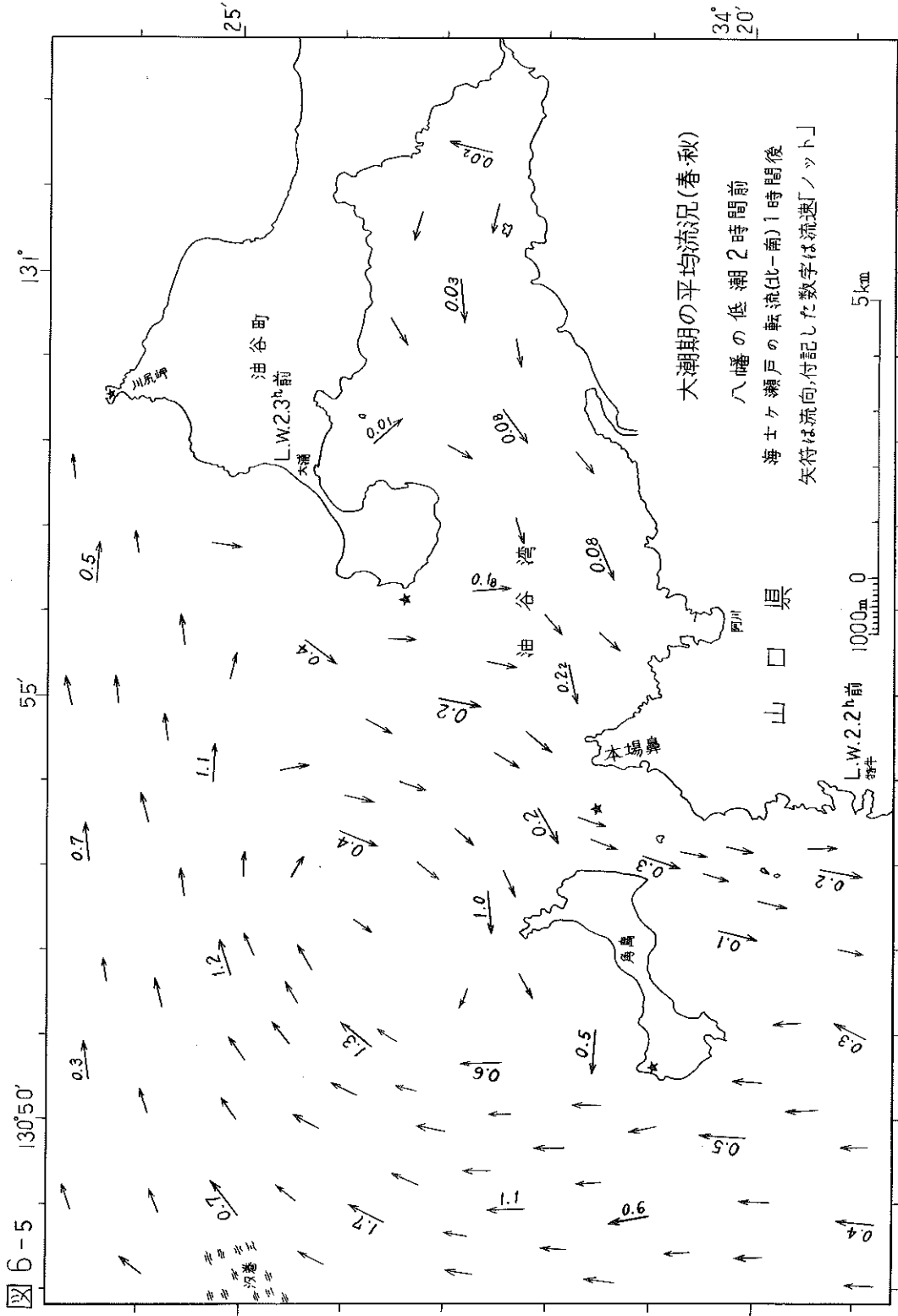
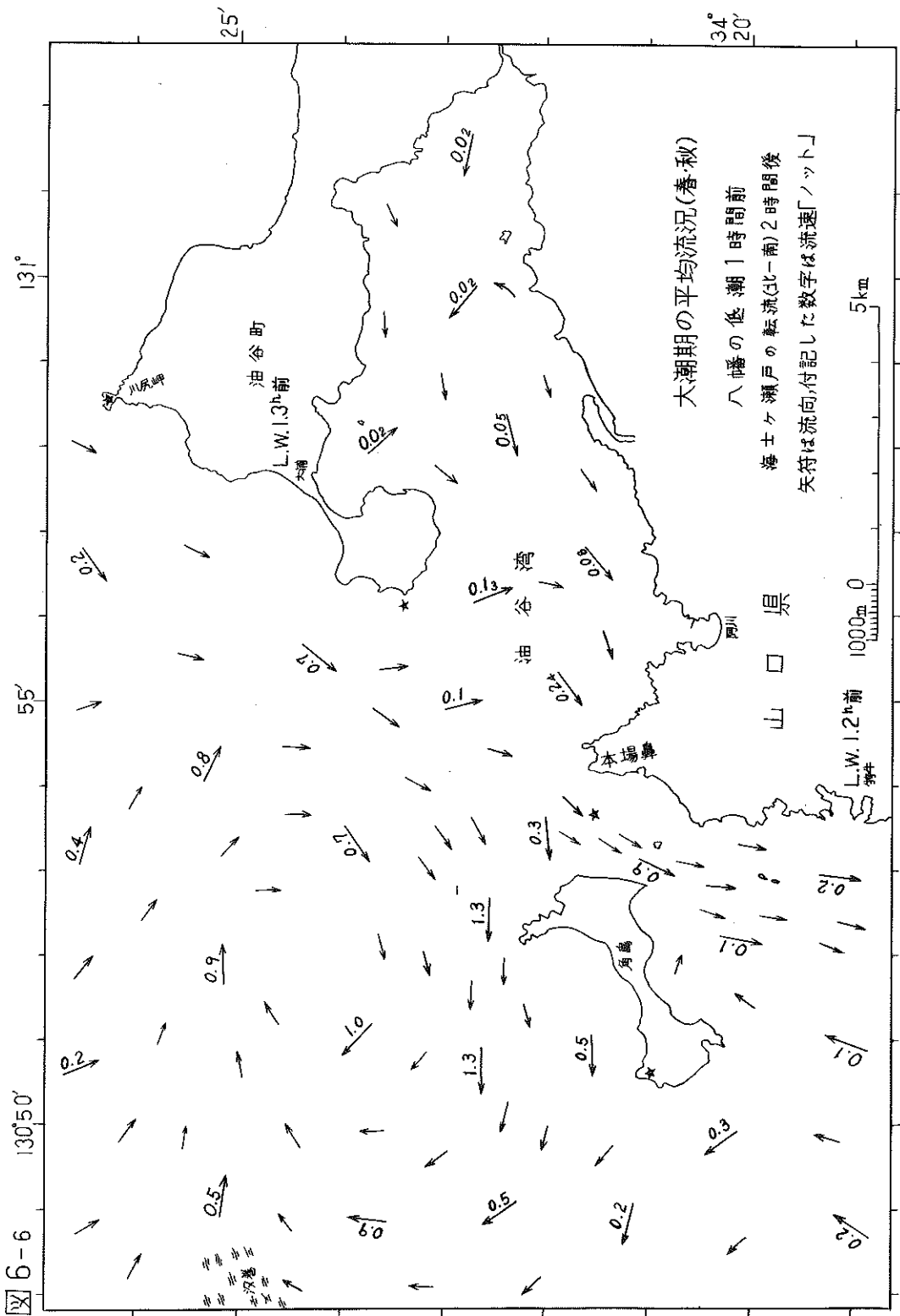
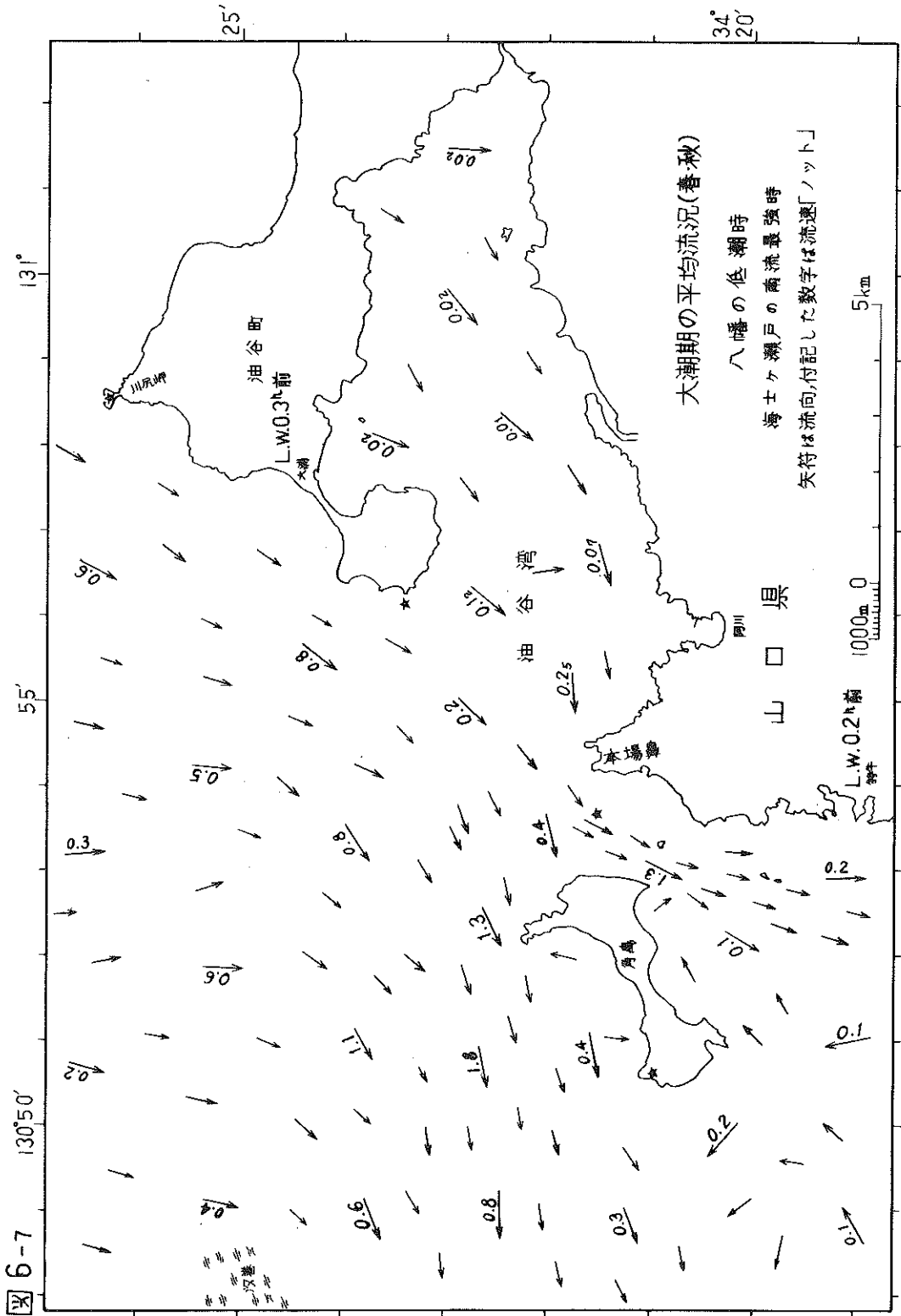


図 6-4



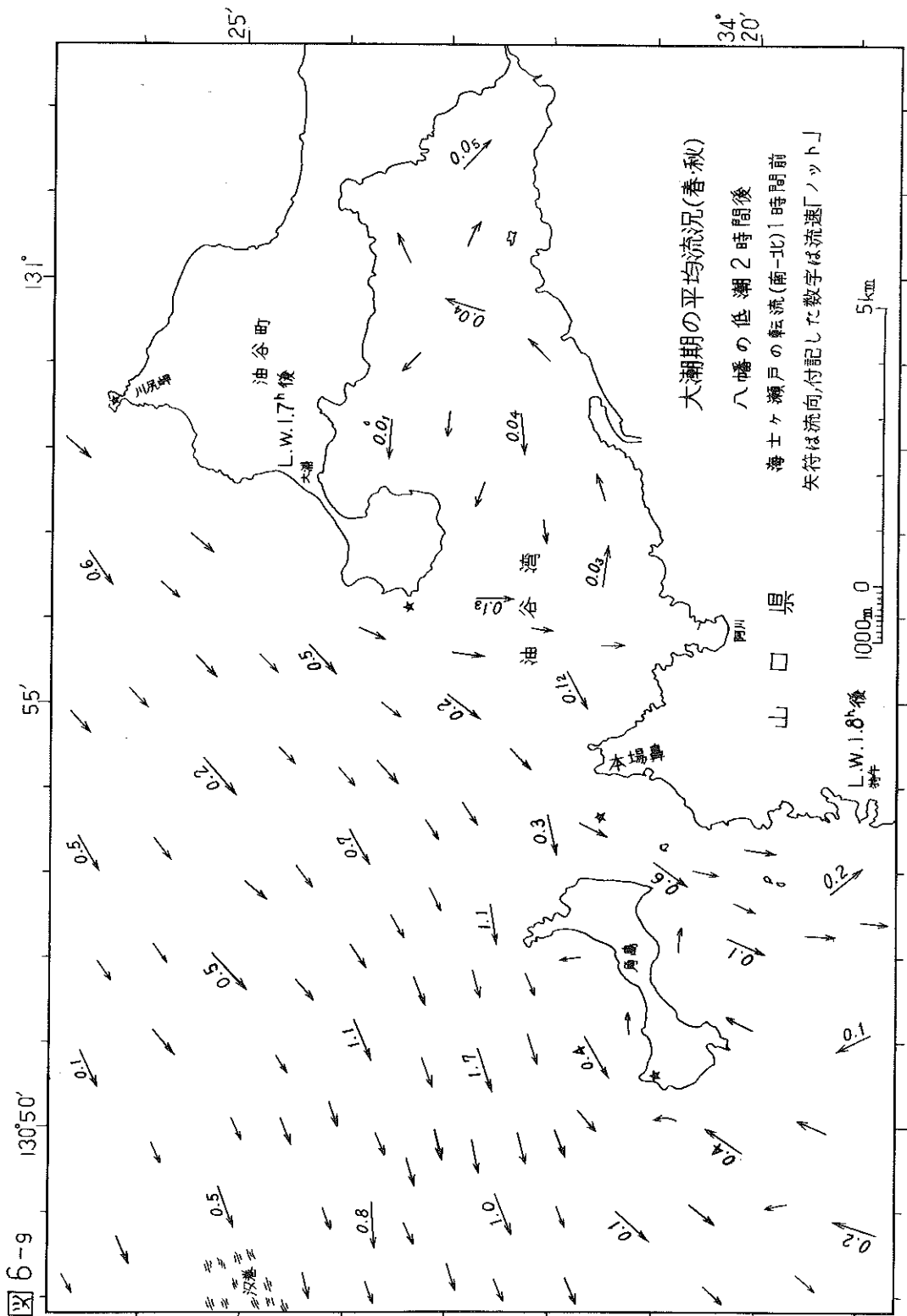
6-5

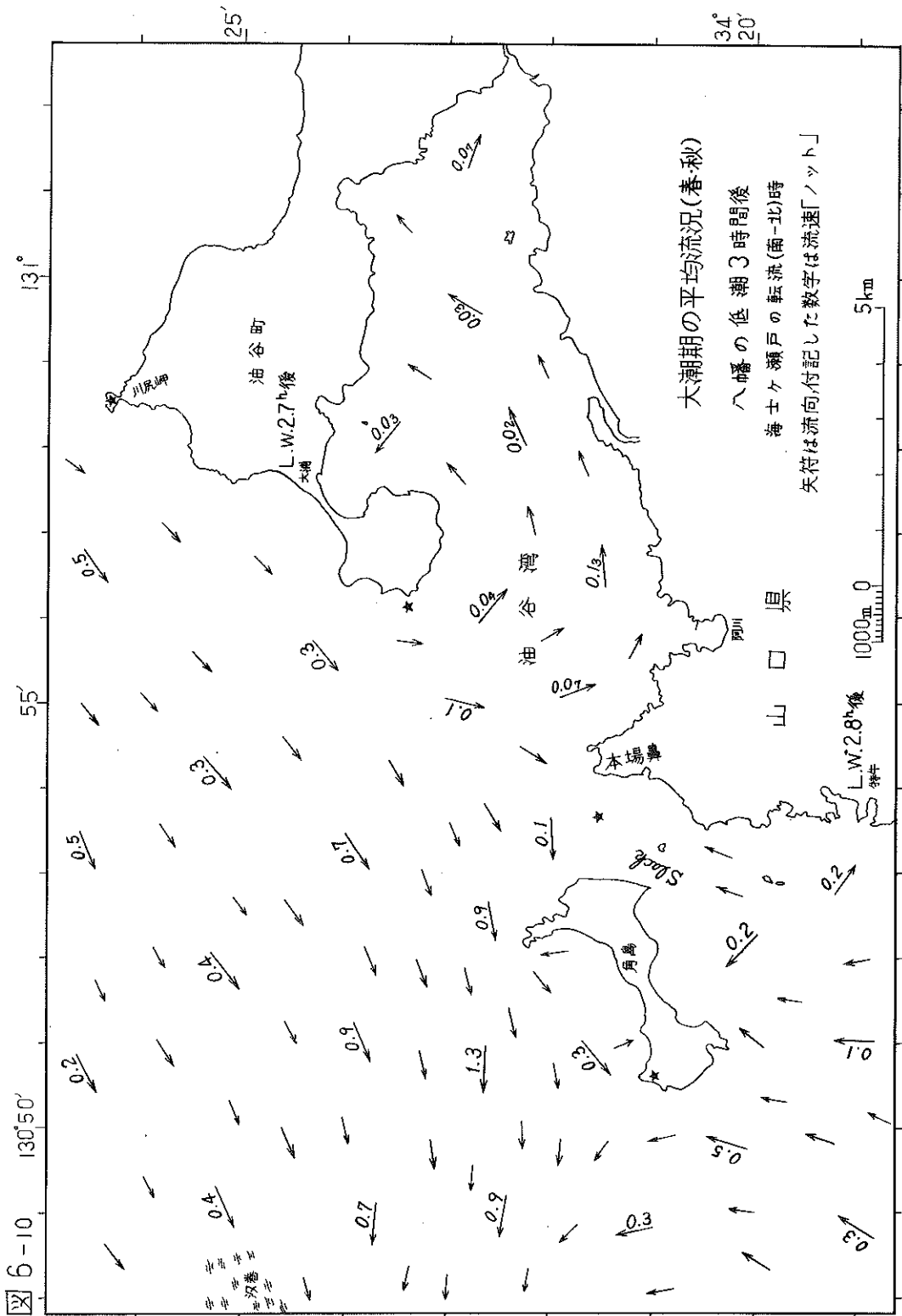














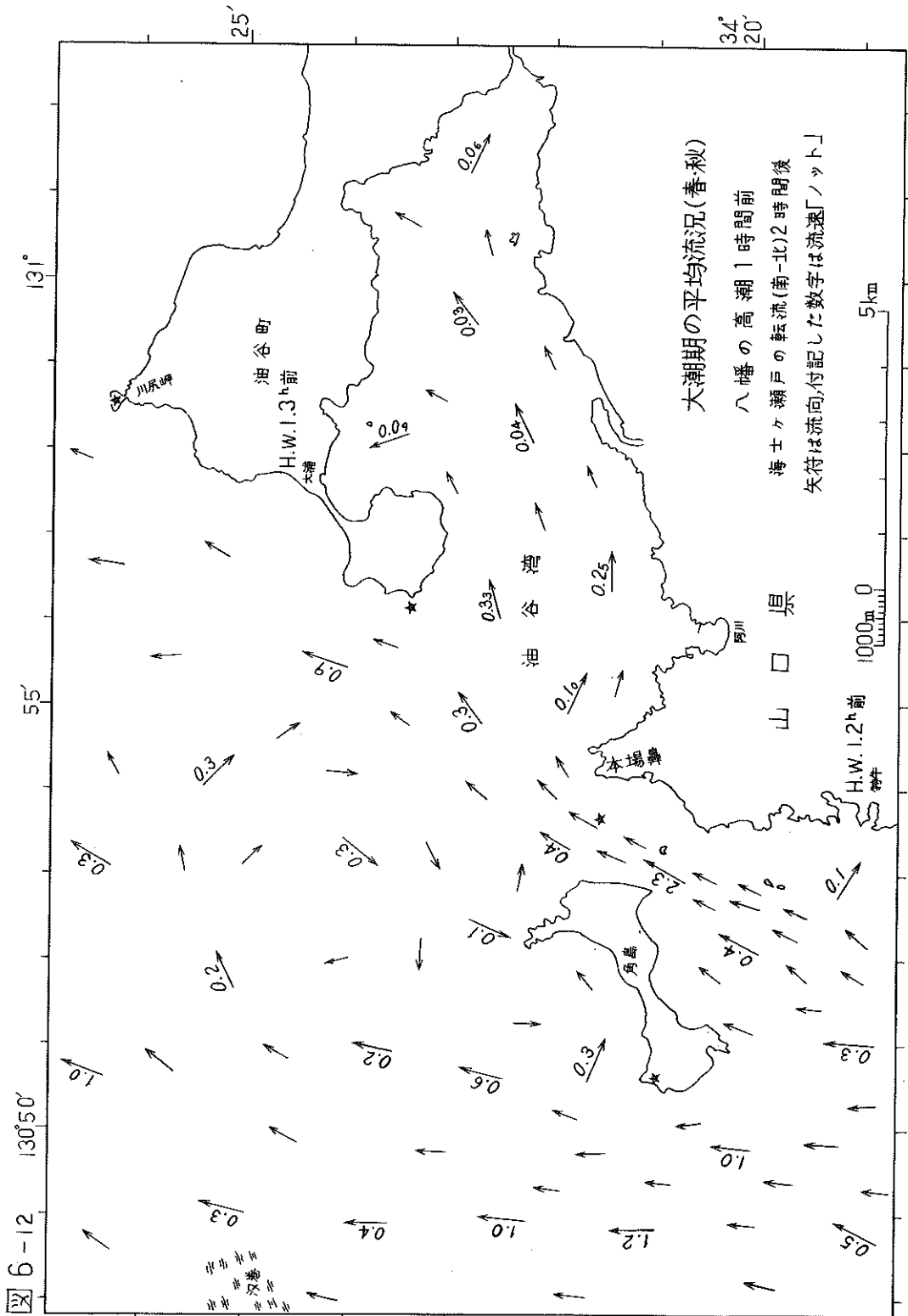


図 6-12



