A　太平洋沿岸流細密調査

Ⅰ　調　査　目　的

この調査は，むつ小川原大規模開発計画の一環として進められている火力発電所建設予定地付近海域の沿岸海域における流況を主体とした海況の実体を把握して，開発に伴って生ずる環境変化の予測及び公害防止対策の基礎資料として役立て，当該海域における漁業経営の安定に資する。

Ⅱ　調　査　内　容

1. 調査時期　　昭和50年6月29日～7月13日
2. 調査海域　　青森県太平洋沿岸海域（図1参照）
3. 担当者及び調査船
   (1) 担当者　　技師　高　梨　勝　美
   　　技師　小田切　譲　二
   (2) 調査船　　試験船　瑞鷗丸（40.81トン，170ＰＳ）
   　　傭　船　喜漁丸（2.75トン，15ＰＳ）
4. 助言者　　北海道大学水産学部，海洋学気象学教室，大谷清隆博士
5. 調査項目
   (1) 海流測定
   (2) 定点海洋観測
   (3) 海流計設置場所における毎日定時観測
6. 調査方法
   (1) 海流測定
   　小野式自記流向流速計，ＮＣ－Ⅱ型を使用して，6月29～7月13日に至る14日間，第2図に示した水深20 m（ＳＴ．ツ）及び40 m（ＳＴ．ラ）海域の海底より5 m上方の層における連続測定を実施した。
   (2) 定点海洋観測
   　7月3～4日の期間，試験船瑞鷗丸によって，0，5，10，20，30，50，75，100，150，200，250，300，mの各層における水温及び塩分の測定を実施した。（定点位置は第2図）
   (3) 毎日定時観測
   　海流計設置点において，毎日午前8時から10時までの間，水深5 m間隔の水温及び塩分の測定を，傭船喜漁丸により実施した。

Ⅲ　調　査　結　果

この調査は48年度に続く継続調査で，海流計設置方法等については，48年度事業概要に記載してある。

1. 海流測定
   水深20 mＳＴ，（ツ）における流れは，流向については南流と北流の頻度が高く，流速は5～44.69cm／secの範囲におよぶが，特に10～30 cm／secの頻度が高い。
   （第3図）

また流向と流速との関係については，流速別流向の頻度分布図（第4図）から，流速が遅い10cm／sec 未満の場合は，東西方向の流向頻度が多小多くみられるが，流向は広い範囲におよぶ。一方流速が早い 30 cm／sec 以上の場合には，150° を中心とする南々東及び 180°を中心とする南流が卓越し，10 cm／sec ～ 30 cm／secでは南流及び北流を中心とする流れが卓越していた。

水深 40 cmにおける st（ラ）の流れについては，南流がほとんどあり，北流の流向は，st（ツ）に比べるとその頻度は低く，東西方向への流れは st（ツ）と同様に余りみられなかった。流速については，10 cm／sec 未満の流れが50％以上で st（ツ）と比較すると遅かった。また流向と流速との関係については，st（ツ）と同様流速が早い場合には南流が卓越し，20 cm／sec 未満において北流及び東西流が多少出現した。

2. 定点海洋観測

第5図には，0～50 m 層の積算値から求めた平均水温と塩分の分布を示してある。

水温については，北側沿岸寄に10℃以下の低水温域があり，その沖側に13℃以上の高水温域がある。また沿岸域では，沿岸に近づく程高温傾向を示している。

同様に塩分についても，水温と類似の分布を示しており，10℃以下の低水温域には32‰以下の低塩分が，13℃以上の高水温域には33.5‰以上の高塩分の分布がみられる。

これらの水帯は，低温低塩分の水帯は親潮系水また，高温高塩分の水帯は津軽暖流系水の一部か，又はこれらの各外洋水の影響により出現したものと思われる。

一方沿岸域には 32 ‰ 以下で水温が14℃代の高水温帯があり，この水域は河川水の影響を強く受けた結果と思われる。

3. 海流計設置場所における毎日の海洋観測調査　　（第6図参照）

st（ツ）における水温変化については，もっとも変化の大きい時で 0 m 層では 2 日間で 15.3～13.6 ℃（1.7 ℃差），10 m 層では 3 日間で 15.3～10.5 ℃（4.8 ℃差），15 m 層では 3 日間で 15.4～10.6 ℃（4.8 ℃差）の差があり，表層と下層では下層の方が変化が大きい。

また日別による上下層の水温差は，0.1～4.3 ℃で日によって異なっており，本調査時期は水温の上昇期にあたっているが，全体的にはむしろ降温した。

st（ラ）については，st（ツ）と類似した変化を示したが，6月29日の 0 m 層では st（ツ）より 2 ℃程高く，0～5 m 層にかけて顕著な水温躍層を示した。

一方塩分については，st（ツ）の 0 m 層は 32.2 ‰～33.8 ‰（1.6 ‰差）と差があり，10 m 層では 33.3～33.8 ‰（0.5 ‰差）と変化が小さく，下層にいくに従い塩分量が高い。しかし日別による上下層の差は水温と同様に日により異なり，水温に変化が大きい場合は塩分も変化が大きい傾向を示し，6月29日，7月1日，7月3日の場合のように日によって垂直分布の型が一定していない。

st（ラ）についても st（ツ）と同様の変化を示したが，0 m 層では 31.4 ‰～33.8 ‰に変化し，特に7月29日に低塩分値を示した。また7月3日においては，水温躍層の現われている 5～15 m 層付近に塩分の逆転がみられた。

Ⅳ　最終的な要約と今後の問題点

1. 要　　約

48～49年の各時期に行った調査結果を通じてその結果を次にように要約する。

(1) 上北郡六ケ所村鷹架沖合の水深 20 ～ 80 m 海域における流れは，概ね南流が卓越している。しかし更に細かく見た場合，晩秋季は北流となり，初夏にも一部北流がみとめられ，そのほか微弱な流れのときには，東西方向或いは全方向を示すことが度々である。

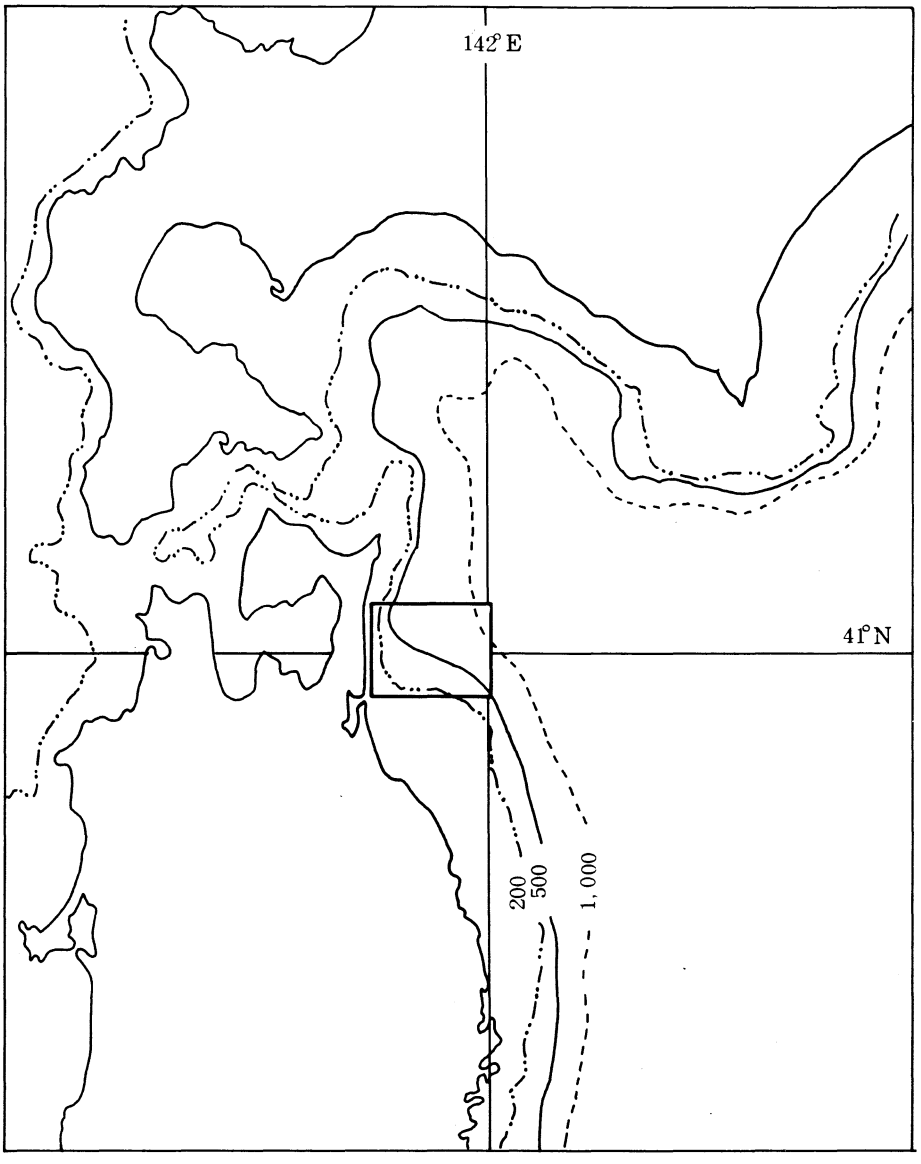
(2) 前記中の南流以外の流れは岸近くの海域において多くみとめられ，岸から離れるに従いみとめられなくなることから，岸からの遠近によって流況が変化している様子が顕著であるが，変化の

傾向は一定していない。

(3) 調査海域は津軽暖流域内に位置し，東側又は北側のやや近距離海域には親潮沿岸分枝より派生する冷水魂が常時存在し，これら両水系の影響を大きく受け，更に陸より流出する沿岸水が加わってこの海域の海況を複雑に支配しているが，極く岸近くにおける沿岸水の分布様式は季節による相異が顕著で，夏季は表層に薄く水平に広がり，冬季は逆に対流によって垂直方向に広がってゆく。

2. 今後の問題点

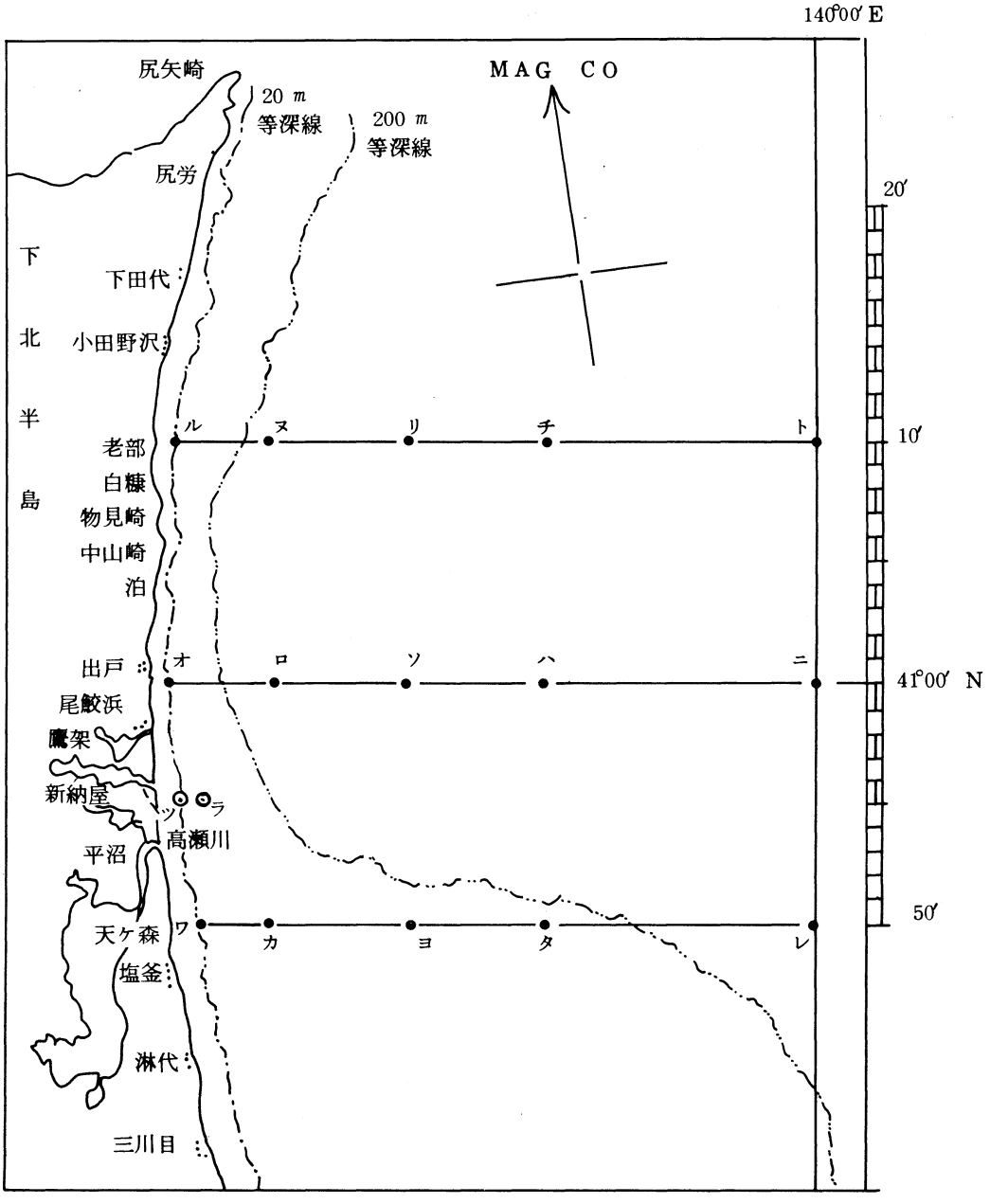
冒頭に述べたようにこの調査は予備的性格の域を脱し得ないものであり，実際に問題となる陸水拡散の様式を究明するまでには至っていない。したがって今後は，直接的方法（航空機による模擬現象の観察等）による陸水拡散様式の究明や生物への影響に関する調査を重ねることにより，当該海域における環境保全の指針を得る必要があり，そのためには調査設備の一層充実した大学等の専門機関において行うことが望ましい。



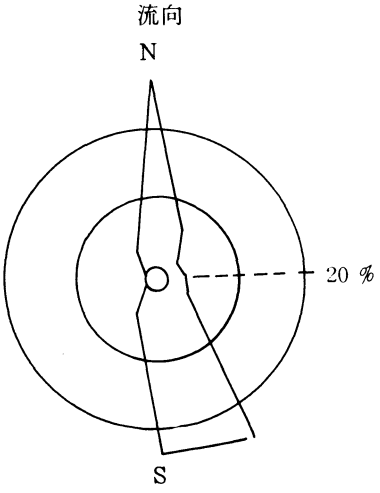
第1図　調査海域図（太線枠内）

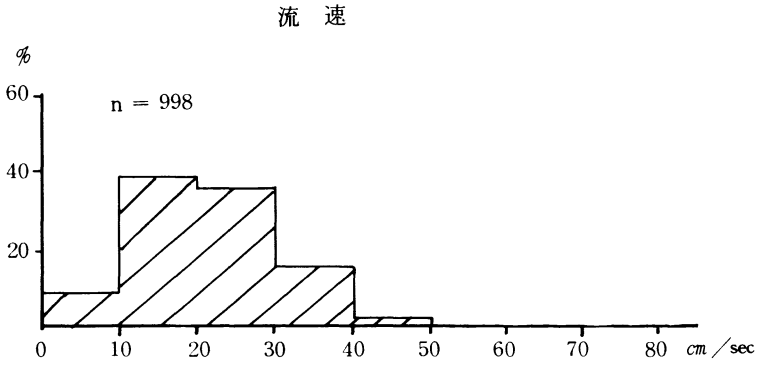
第２図　太平洋沿岸流細密調査観測定線図

⊙流速計設置点

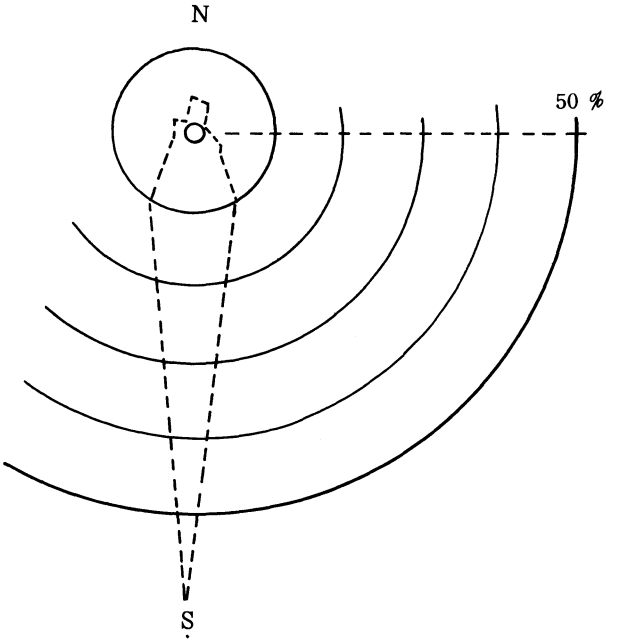


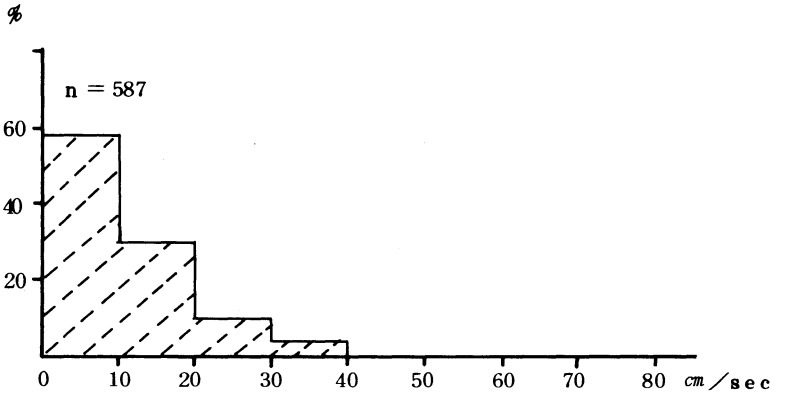
1974年 6～7月　ＳＴッ15M

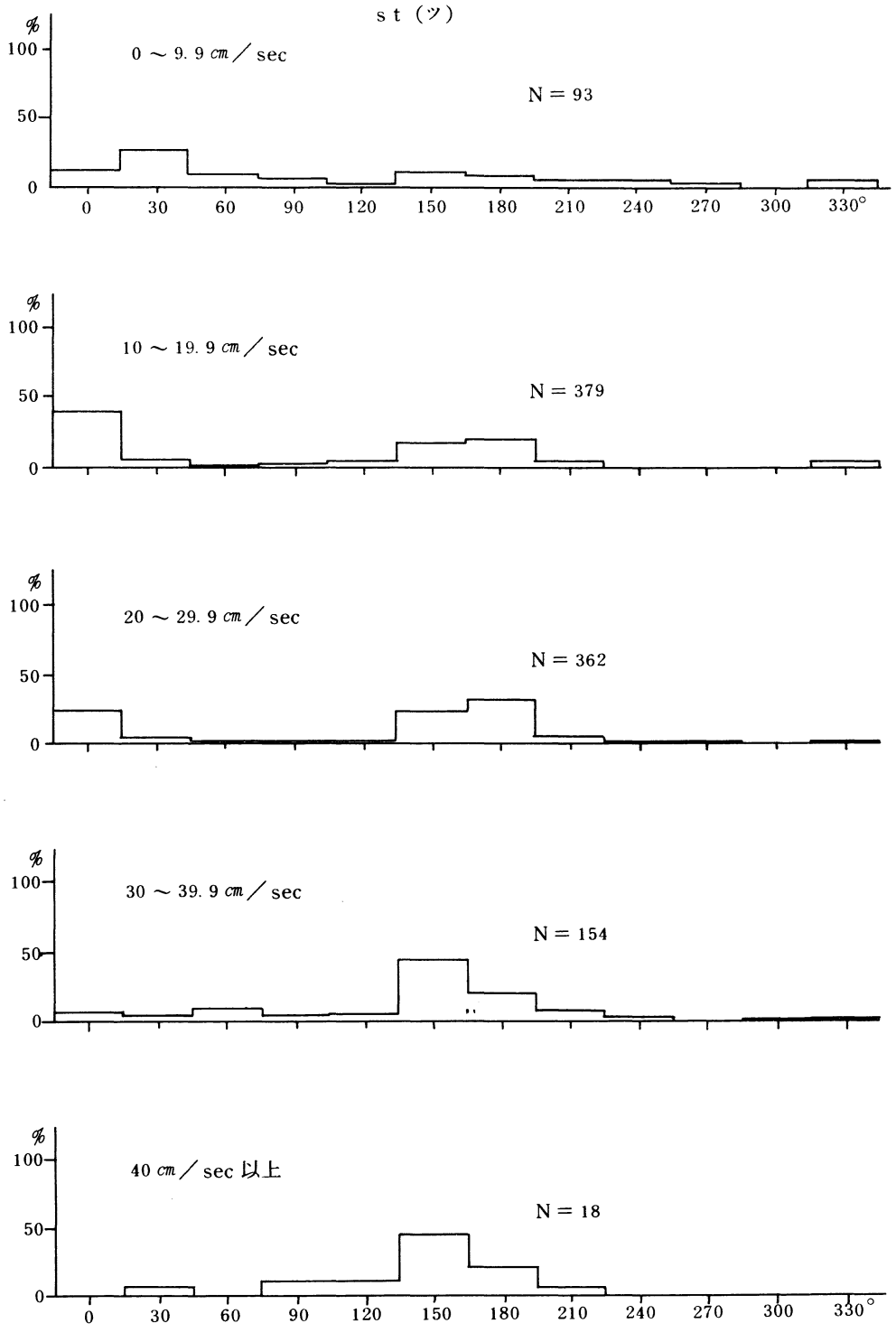




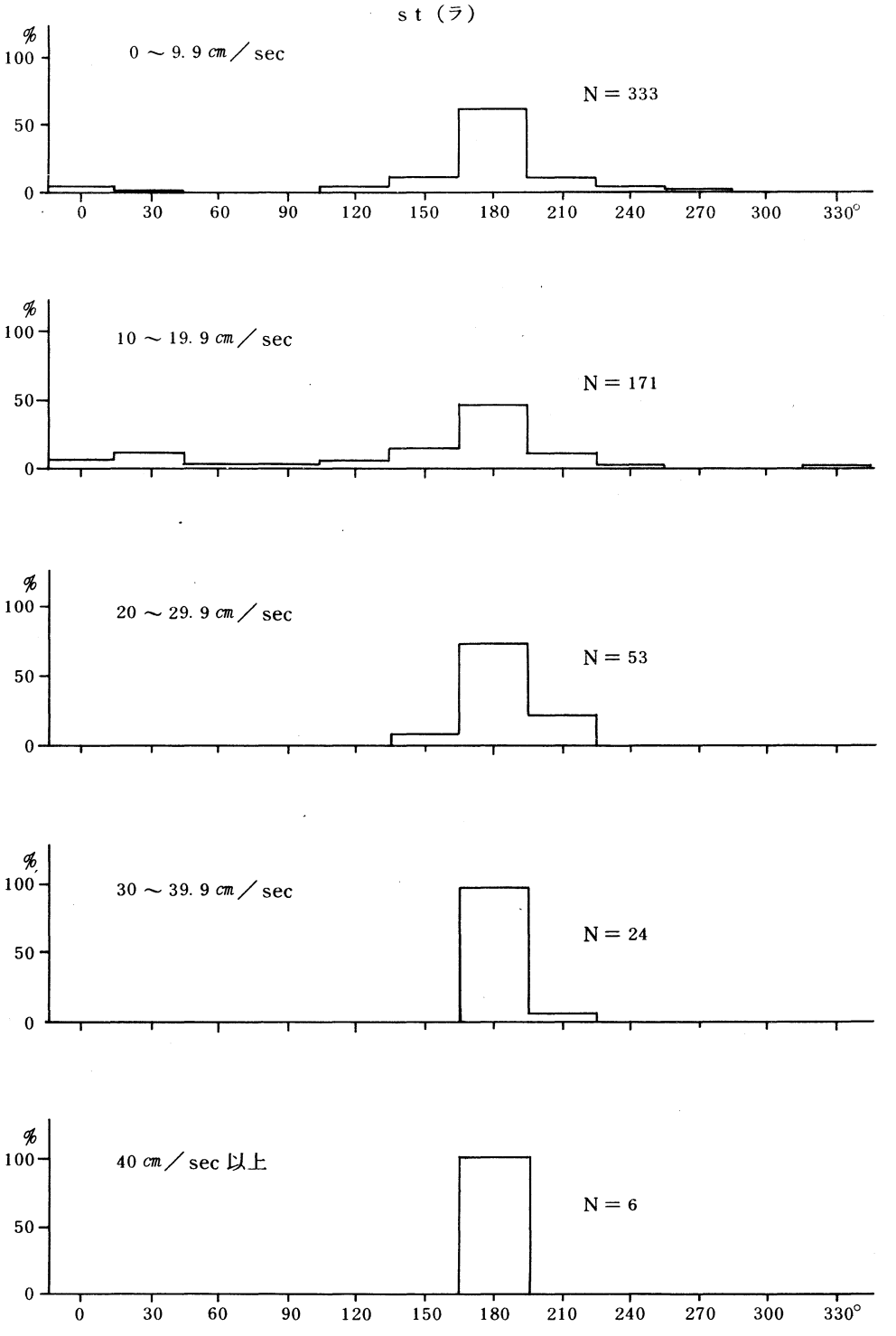
第３図　流向及び流速の頻度組成


N
50 %
S


%
n = 587
60
40
20
0
10
20
30
40
50
60
70
80
cm / sec

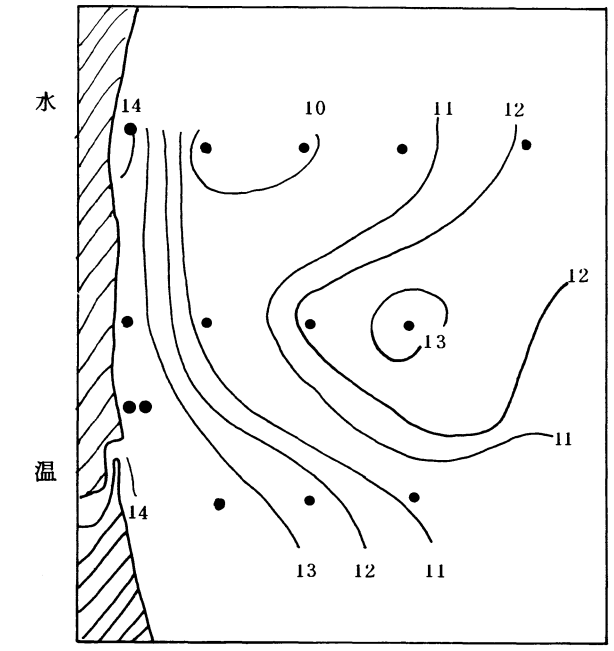


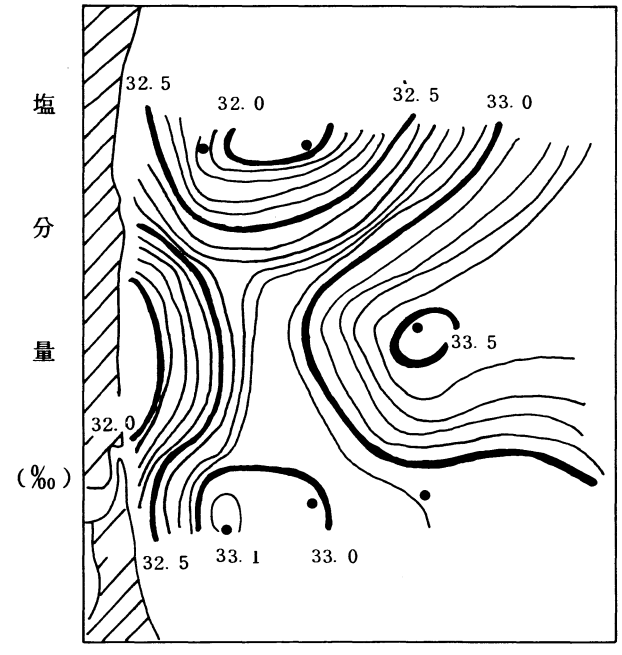
第4－Ⅰ図　流速区分別流向の頻度


st（ラ）
%
100
50
0
0 ～ 9. 9 cm／sec
N = 333
10 ～ 19. 9 cm／sec
N = 171
20 ～ 29. 9 cm／sec
N = 53
30 ～ 39. 9 cm／sec
N = 24
40 cm／sec 以上
N = 6
0
30
60
90
120
150
180
210
240
270
300
330°

第4－II図

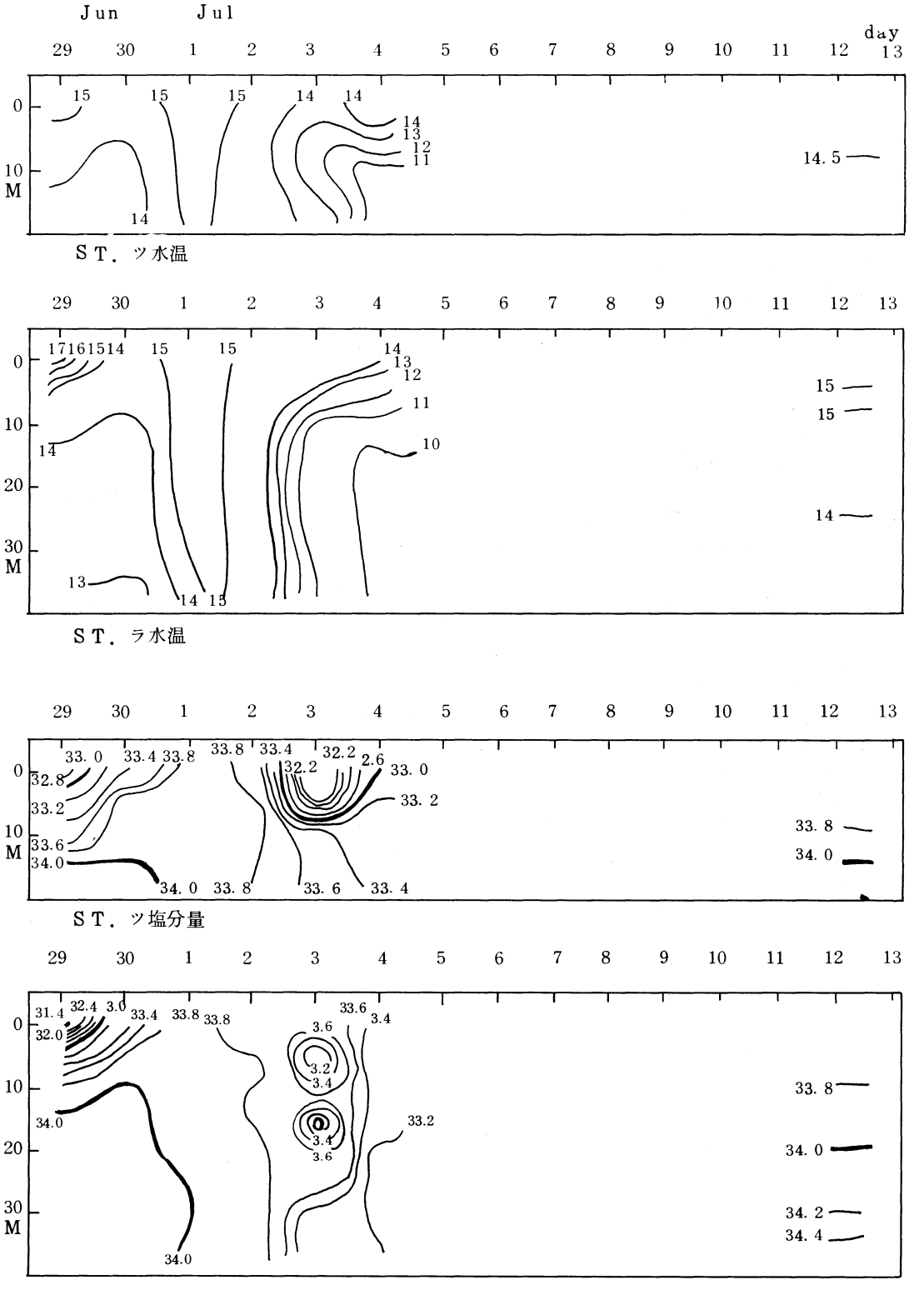
50年7月3～4日





第5図　0～50m層積算値より求めた平均水温と塩分の分布

(50 m 以浅はその水深まで平均)



第6図　海流計設置場所における各層水温・塩分の変化