

鳥取県沿岸域の海況 (I)

野 沢 正 俊 山 崎 廉 三

鳥取県沖合域の海況については、漁海況予報事業の定線観測があり、現在まで数多くの知見が得られているが、定線配置は、沿岸域とくに200m以浅の直接に沿岸漁業の漁場となる海域では、必ずしも密であるとはいえない。これを補間する意味も含めて、昭和39年度より沿岸域に定点を設定して、沿岸漁海況調査を実施している。この沿岸域における漁場形成圏は、水深200m以浅であり、とくに複雑な沿岸域の漁場環境の特性を含めた水産海洋学的な知見に乏しいことも、漁況予報を困難にしている原因となっている。

漁況予報を行なう場合、漁場の水温を一つの指標として流動、渦流等の諸要因から考察する場合が多いが、ここでは、主として沿岸漁場となる沿岸域各水深層の水温変化の長期にわたる傾向と沿岸域海流の性状について検討を加えた。

資 料 お よ び 方 法

ここで用いた資料は、試験船第2鳥取丸(19.86トン デ100PS)が、昭和40~44年の5ケ年間、表1図1に示す観測定点で、毎月上旬観測した資料によるもので、観測層は、0m、10m、20m、30m、50m、75m、100m、150m、200m層の9層におよび、測温はナンゼン観測により、塩検はKnudsenの滴定法によって測定されている。水温値、塩素量とも、垂直断面図上から直線内挿の手法を用い所定層に換算したが、観測日時については、月なかば以降に実施されたものは除外した。水温変化の傾向については漁場形成圏の中心的漁場に相当する網代沖st. 2、青谷沖st. 8、赤碓沖st. 12の3海区とし、5ケ年5回観測中3回以上欠測の場合は除外して、各水深層の各月のStandard deviationとCoefficient of variationを求めた。

海流の性状については、この海域では300m層の観測がないため、Bjerknes Sandstromの力学計算式で、ダイナミックメーターを求めることが出来ず、力学高低図から等ポテンシャル線の分布、また、流速分布は $V_0 - V_p = \frac{\Delta D}{2 \omega L \sin \phi}$ の計算をすることが出来ない。しかし、海水密度 σ_t 分布は、海流と密接な関係があり、水平方向の密度差は海流が存在する時に生じ σ_t 線は流れの方向を、密集度は流速を表示するもので、5ケ年間について表層水の0m層、

図1 沿岸域観測地点図

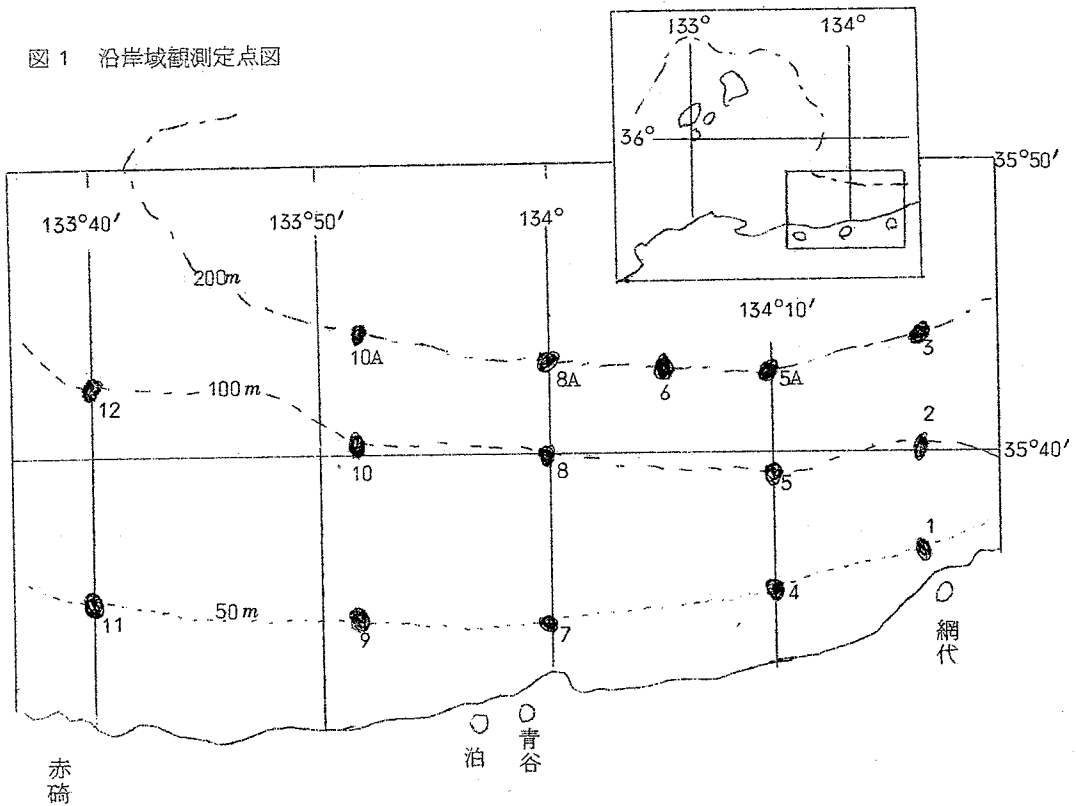


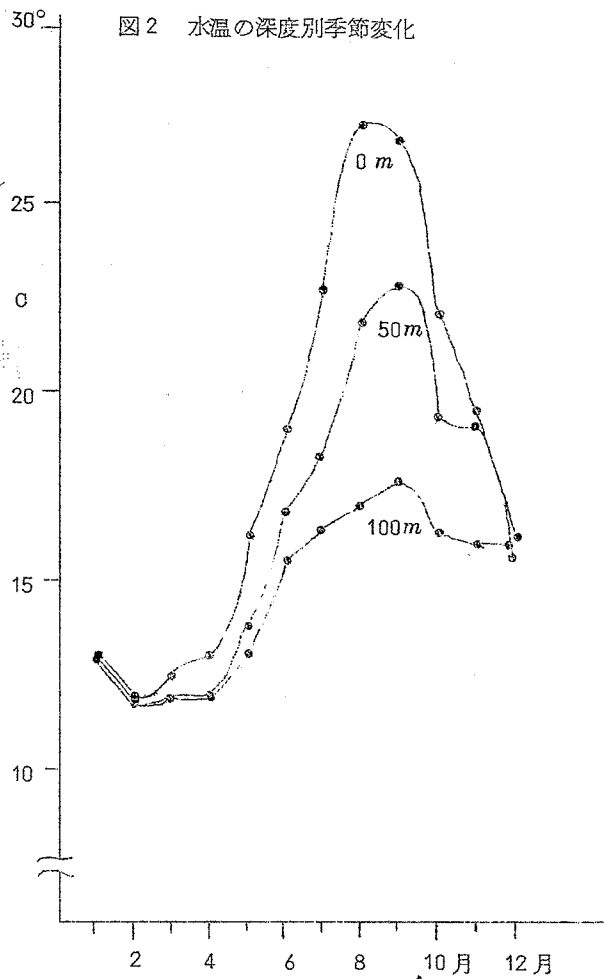
表1 観測地点位置

st.	1	2	3	4	5	5A	7	8	8A	9	10	10A	11	12
N	35°36'	35°40'	35°44'	35°35'	35°39'	35°43'	35°34'	35°40'	35°44'	35°34'	35°45'	35°45'	35°35'	35°45'
E	134°17'	"	"	134°10'	"	"	134°10'	"	"	133°52'	"	"	133°44'	"

No. 1不連続層にあたる20m層、中層水の50m層の σ_t 分布から、沿岸海流の性状を検討した。

結果および考察

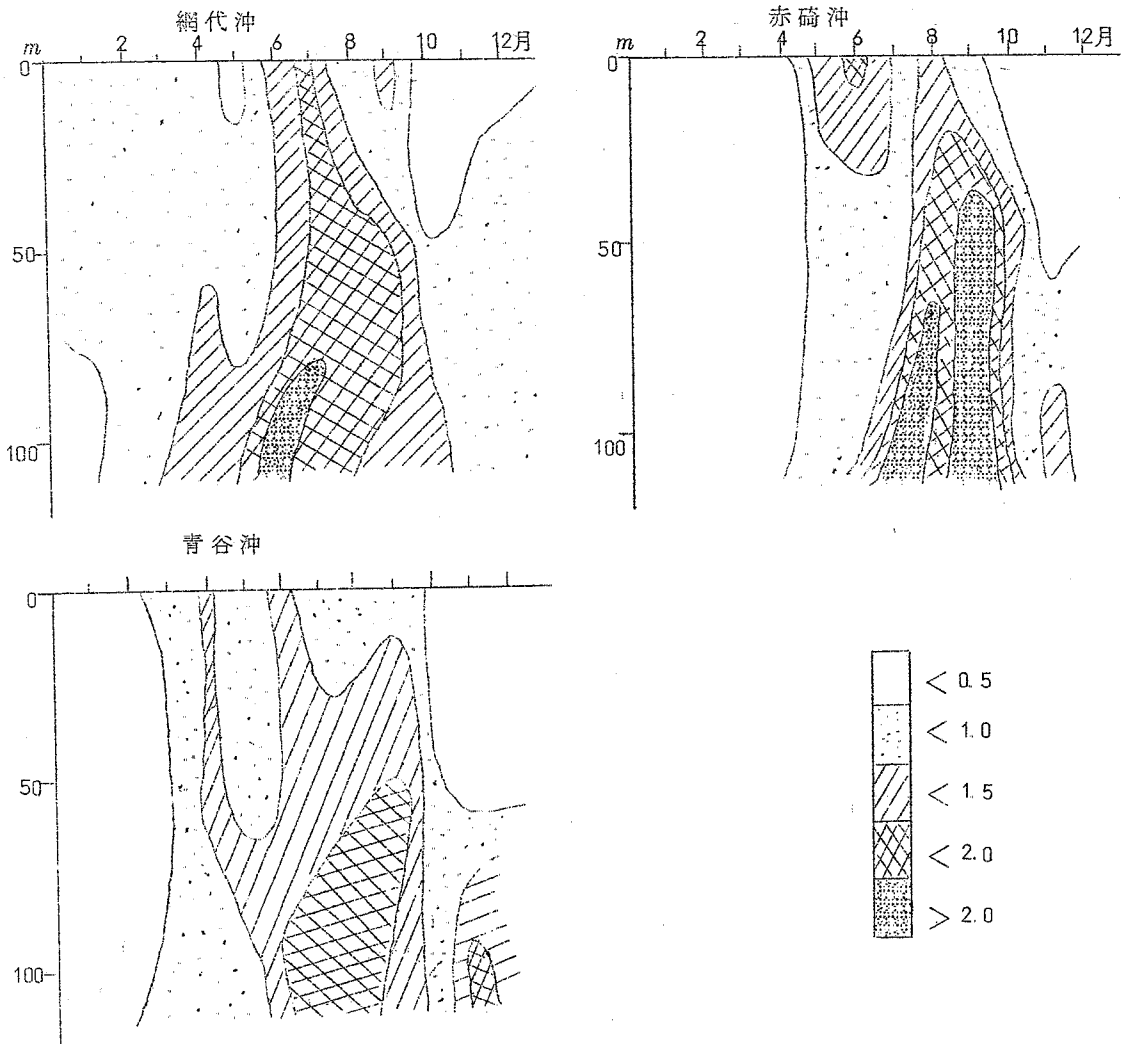
図2に示す水温の深度別季節変化をみると、最低値は2月にみられ、最高値は0m層では8月にみられるが、50m以深では9月にみられ、それぞれ水深を増まごとにMax. Min. は多少ず



れを生じ遅れている。また、水温上昇期と下降期では、前者が急で後者が緩であり、この傾向は、50、100m層で顕著である。また、月間の温度較差は0m層が最も大きく、50m、100mと下層になるに従って小さくなっているが、とくに0m層における7~8月では、5°Cにおよぶ較差があり、輻射による温度変化がはげしいことを裏付けている。年間較差も月間較差と同じ傾向を示し、0m層で15°C、50m層で11°C、100m層で6°Cで下層になるに従って年間較差は小さくなっている。

図3に示す S. D の分布を月別漁場別にみると、大きい値を示すのは、水温上昇期から最高期に至る6~9月で、水温上昇期における昇温率と下降期における降温率では、前者の方が大きく変動が激しい。したがって、低温年であるか高温年であるかの差は、ほとんど上昇期

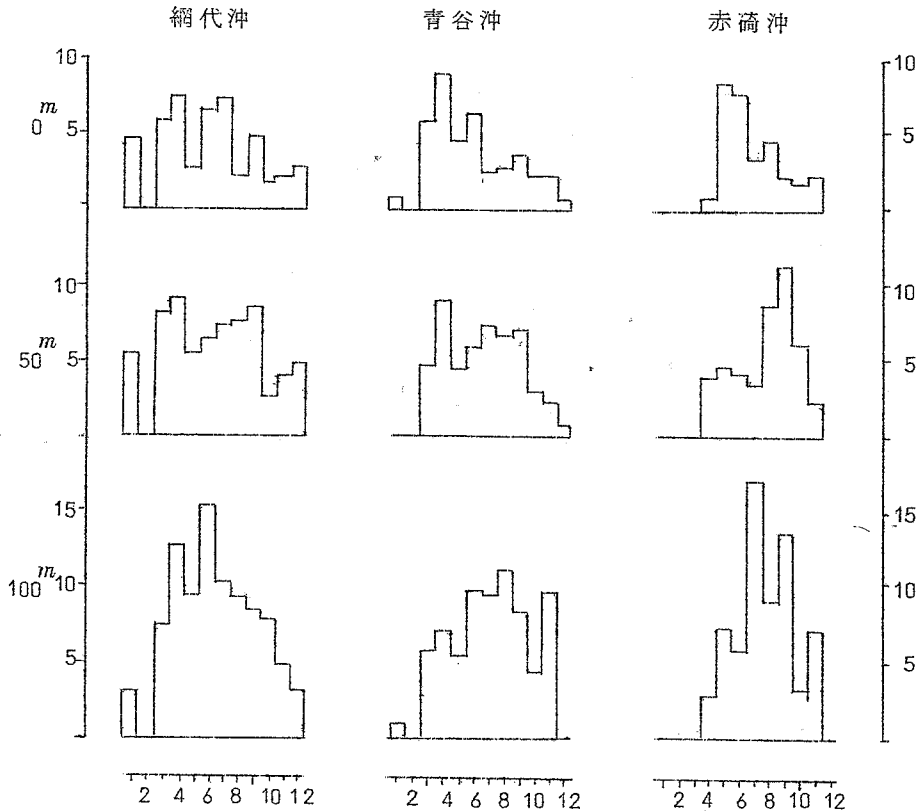
図3 漁場別S. D垂直分布



の昇温率が決定的要因となり、下降期の降温率は要因としてはとりあげ得ないものと考えられ、むしろ、低温年と高温年の差は、下降期において平均化される可能性の多いことを示している。さらに、下降期後半には対流現象も徐々に進行するので、水温は均一化され、このような傾向となるのであろう。漁場別にみると、網代沖は山陰若狭沖冷水の消長、とくに接岸張り出し部に相当し、赤碓沖は、その舌状端に位置し、この冷水舌の消長がそれぞれ中部海域の青谷沖よりも大きい値を示すのであろう。なかでも赤碓沖の下層部は顕著である。

図4～6から C. V をみると、 S. D と同様に全般的に6～9月に数値は大

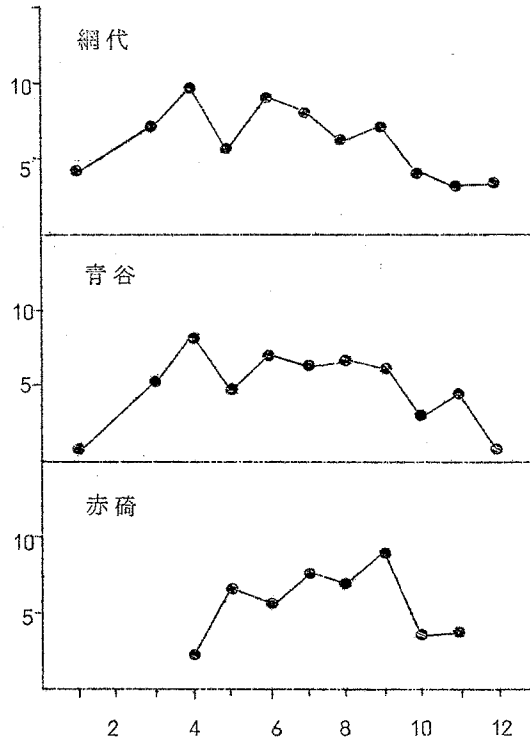
図4 C: Vの漁場深度別季節変化



きくなるが、水深別では100m層が各月ともMax. で変異度も激しく、50m層では全般的傾向とは逆に6~9月が数値が低く、100m層とは対照的な変異カーブを画いている。0m層は50m層、100m層と比較すると変異度は低くなっている。100m層のC.V.が高いのは、底部冷水の湧昇、内部波等の擾乱により、消長が不規則であり、山陰若狭沖冷水の接岸等の影響を受けるためであろう。

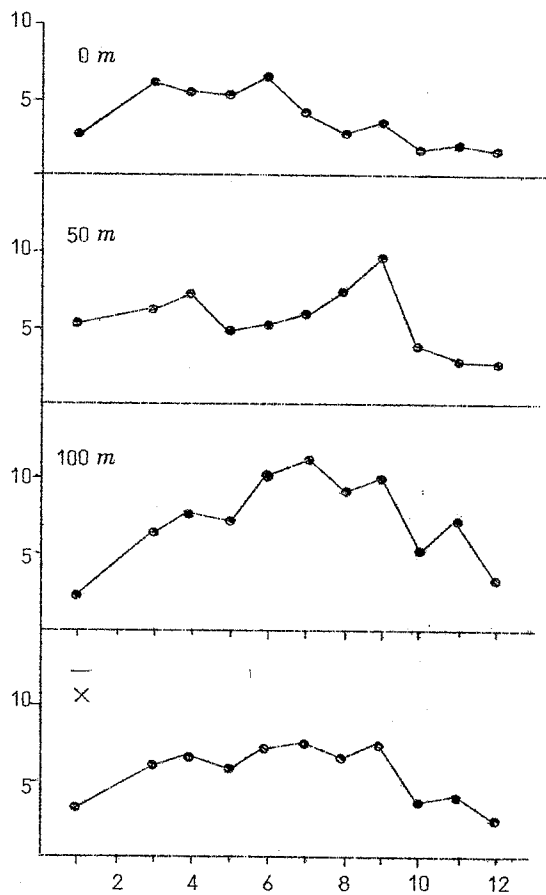
漁別的にC.V.をみると、網代>赤碓>青谷の順で、網代沖が全般的に各月とも高いが、これは暖冷両水域の境界が陸岸に接近し、山陰若狭沖冷水の消長から冷水→暖水、もしくは暖水→冷

図5 C.Vの漁場別季節変化



水に変化する度合いが多い結果と考えられる。したがって、漁場としては常に変動が激しく、流速も速く、沿岸域の複雑な変化を大きく受け魚足も早いので、漁況は定着性がなく、不安定漁場となるのであろう。また、赤碓沖も冷水舌状端に位置するところから、当然網代沖と同じ傾向となることが考えられるが、海底地形は大陸棚が隠岐島北方まで拡張されており、むしろ、魚群阻止効果により、地理的要因から安定漁場となるのであろう。青谷沖では両者の中間に位置し、C.V.の低いことから、漁場的には短期的な安定性があるのであろう。漁場としては、C.V.の高いことが、漁況的には好結果をもたらすと考えられるが、地理的要因、とくに大陸棚面積との関連で考

図6 C. Vの深度別季節変化



察されるべきであろう。

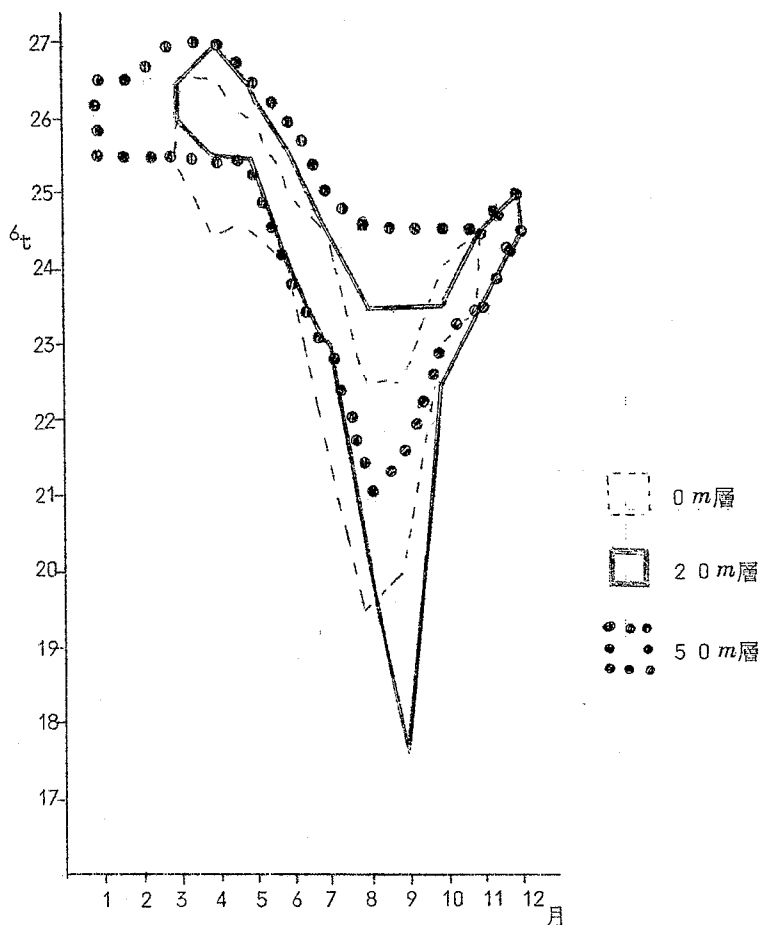
0. 20 m層は第1不連続層以浅であり、小規模水塊の移動が大きく、輻射による温度変化も烈しい層であるが、浮魚回游魚えの影響は大きいと考えられる。水温分布は比較的単調であり、したがって、沿岸域では水温変化よりも、塩分作用が漁況えの影響として強いと考えられ、これらの変化要素としては渦動、対流、流入河水、海流、汐流、降水、融永雪 etc. が考えられる。

0 m層についてみると、6月分布は図7に示すとおり、4月から9月まで月を追って低く、10月以降高くなり、V字型の分布の季節変化がみられ、分布の中は7~9月が広く8月がMax. であ

り、等 σ_t 線は密となる。しかし、20m層、50m層に比較すると、夏期7~9月は分布では、0m層<50m層<20m層の順で最も狭範囲である。海流の性状をみると、春期は、等 σ_t 線が単調であるが、夏期7~9月は複雑となり、水深100m線以浅が最も変化が激しい。流向は東行流で西行流はみられない。水深50~100m線が中心で速いが、地理的には網代沖が最も速くなっている。また、網代沖には、100m等深線上に局地的な孤立性渦流域が形成される場合が多いが、前述の発散域と収れん域の場合があり、夏期は収れん域、春秋期は発散域の形成傾向がみられる。この等深線以深では、左旋渦動域がみられることがある。

20m層についてみると、 σ_t 分布は図7に示すとおり、ほぼ0m層と同様な夏期を底とするV

図7 σ_t 深度別季節変化



字型分布の季節変化を示すが、8～9月は更に広い分布の巾を示し、9月がMax. であり、等6t線も一層密となる。分布の巾が夏期7～9月に0m層<50m層<20m層と最も広いのは、小規模水塊の移動が激しいことと、 σ_t 1不連続層に相当するためであろう。海流の性状をみると、0m層と同様に春期は等6t線は単調であるが、夏期7～9月は複雑で、とくに水深50～100m線に西行流が顕著にみられることが0m層とちがっており、最も流速が速く二重汐発生 の要因となっている。これらの西行流は、150m線以深域において暖流第1分枝に取れんするものであろう。流向は長尾鼻（青谷）、網代を指向する場合が多く、また水深100m線中心に長尾鼻を境として東中部に孤立性発散域もしくは取れん域が形成されることがあり、0m層とは逆に春期取れん域、夏期発散域の形成傾向がみられるが、短期形成、存在不安定で翌月には消滅または後退するようである。

50m層は対馬暖流中層水の中心部に相当し、流動を知る上に最も重要で、暖流状態を表示することはParallel Solenoidの理論が第1近似として適用されるとして知られている。

50m層についてみると、6t分布は図7に示すとおり、50m層以浅と同様に夏期を底とするV字型分布の季節変化を示すが、6t分布の巾は7～9月が広く、8月がMax. で分布の巾は0m層の次に広い。6tの上限は各層に比較すると各月ともMax. である。

海流の性状をみると、50m層以浅と同様に春期は等6t線は単調であり、夏期7～9月は複雑となる。20m層と同様に水深50～100m線が流速が速く、7～9月に西行流がみられるが、20m層程顕著ではなく、150m線以深域において暖流第1分枝に取れんするものであろう。流向は長尾鼻（青谷）網代を指向する場合が多いが、指向性は20m層よりも判然として指向度も強くなっている。また、水深100m線を中心に長尾鼻を境として東中部に渦流域が形成される場合があるが、東部では孤立性取れん域の場合が多く、また春秋期は孤立性取れん域の形成傾向がみられる。

図9に40～44年5ヶ年の50m層6t分布から流向を推定したが、対流域・変動期・成層期のPatternは一定せず、年または月により可成りの変動がみられ、等深線と6t線は何れの月も併行せず、流向は等深線が東西に走行する単調な海底地形との関連性はみられない。

以上、密度分布から沿岸域海流の性状をみてきたが、密度分布が海流の原因か、もしくは海流の原因が他にあって密度は海流に対応するように分布しているのか、説明しにくい、密度流は深層以外には存在しないと考えられており、このような原因に関係なく、流れが密度分布から計算される場合には、地衡流とみてさしつかえないのではなからうか。このほか沿岸域では潮汐流・吹送流との合成も考えられ複雑である。

圖 6-1

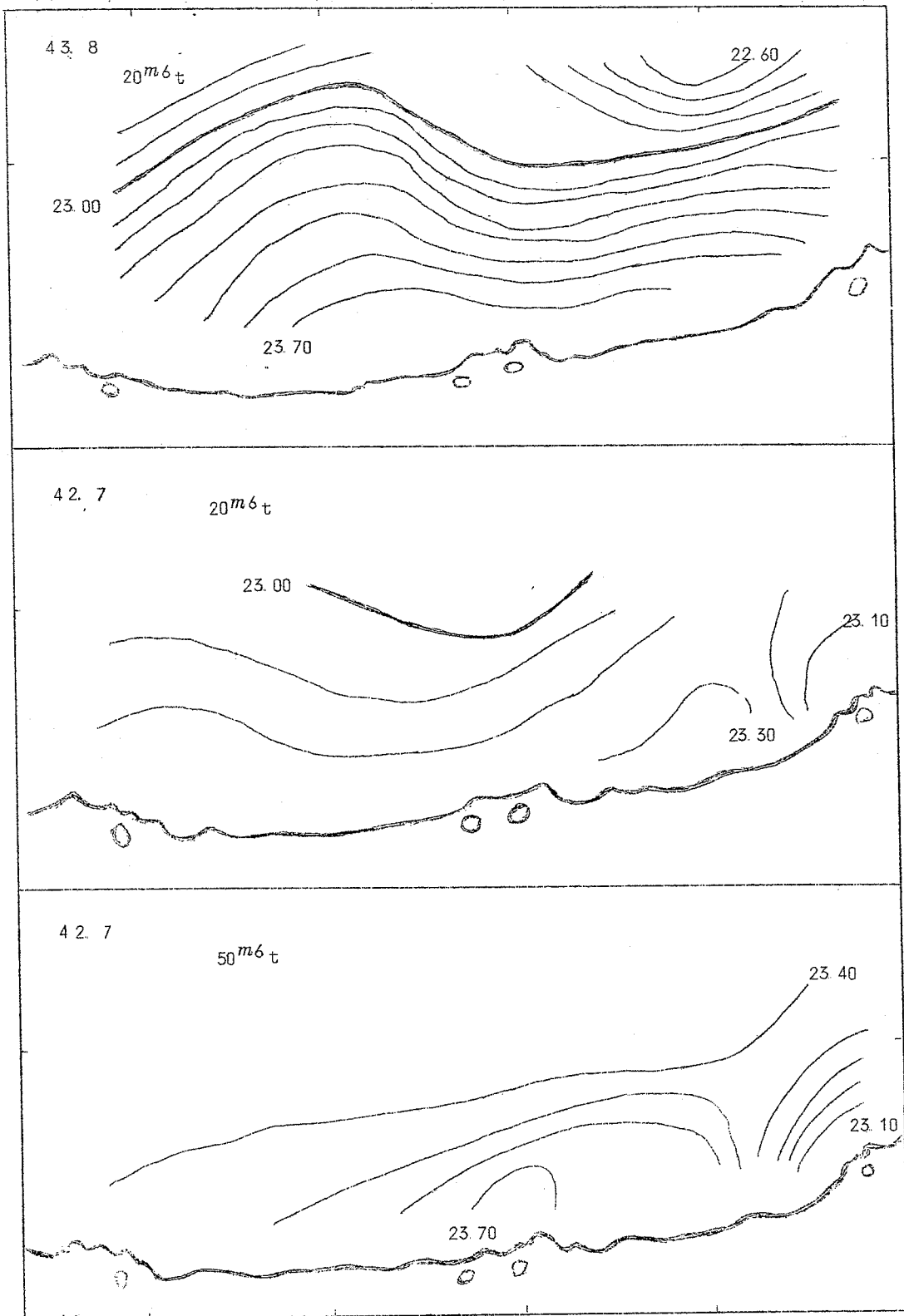
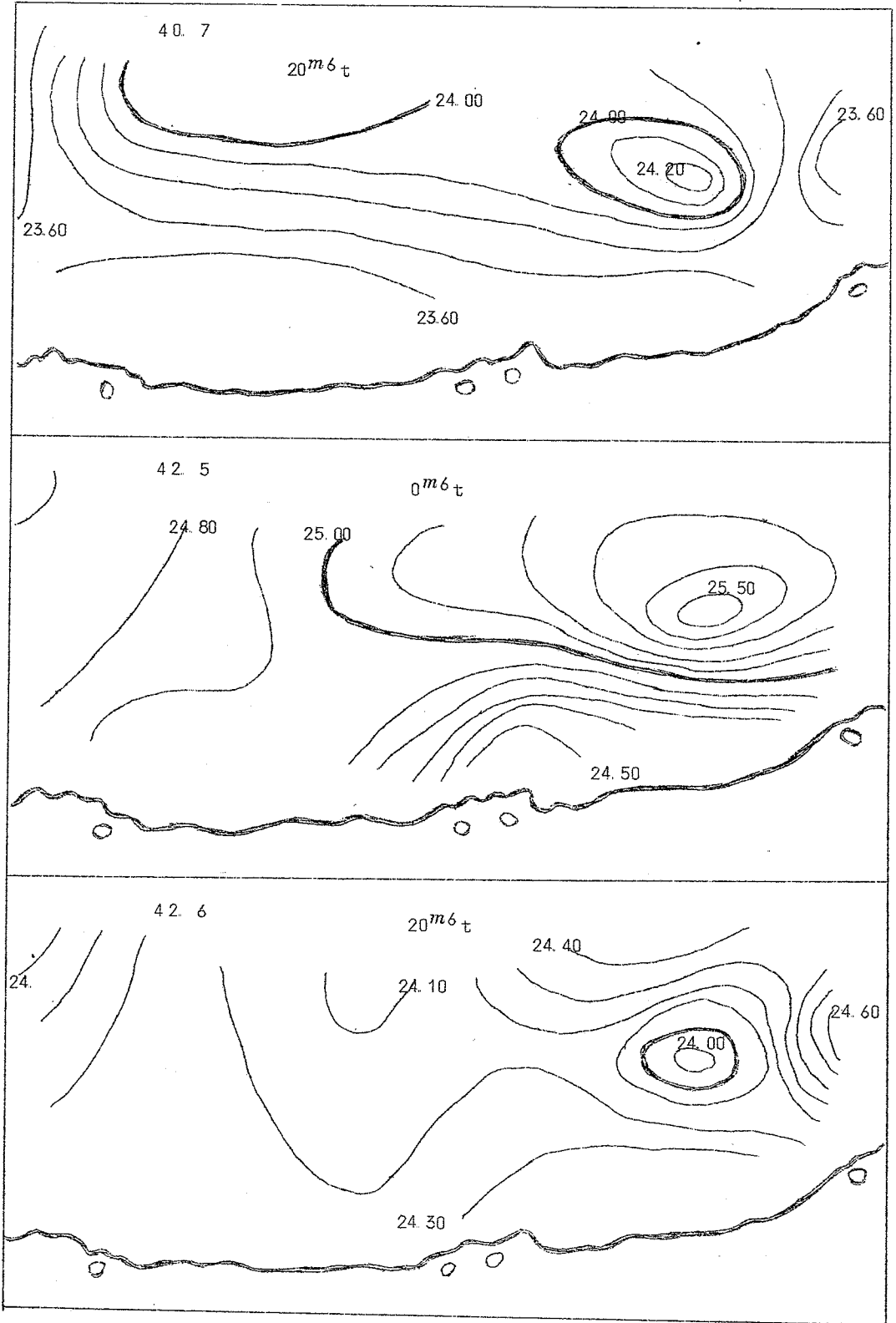
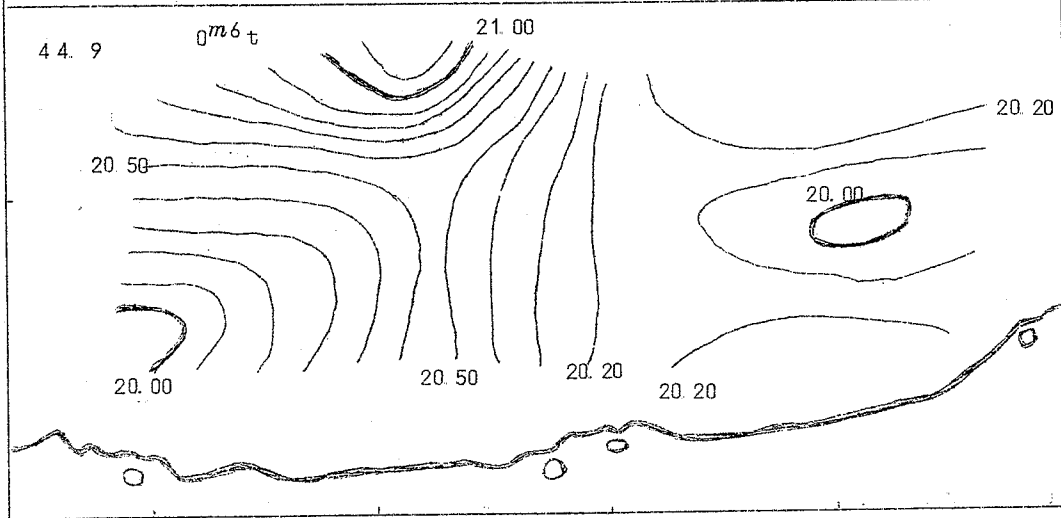
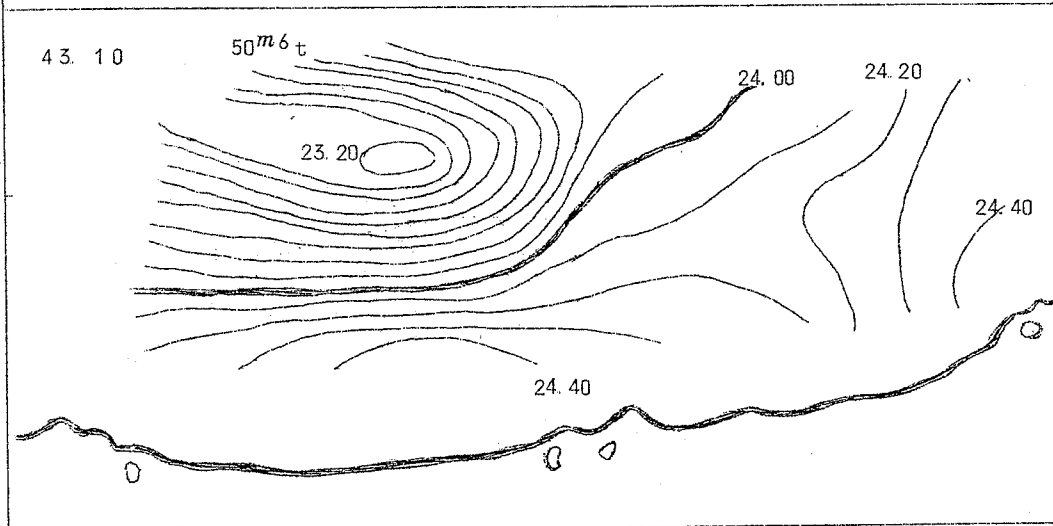
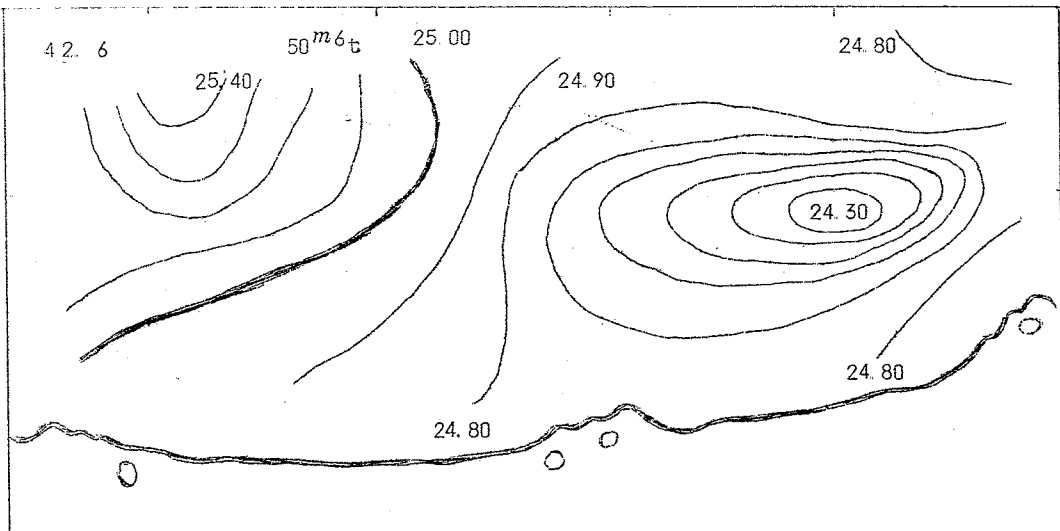


图 5-2





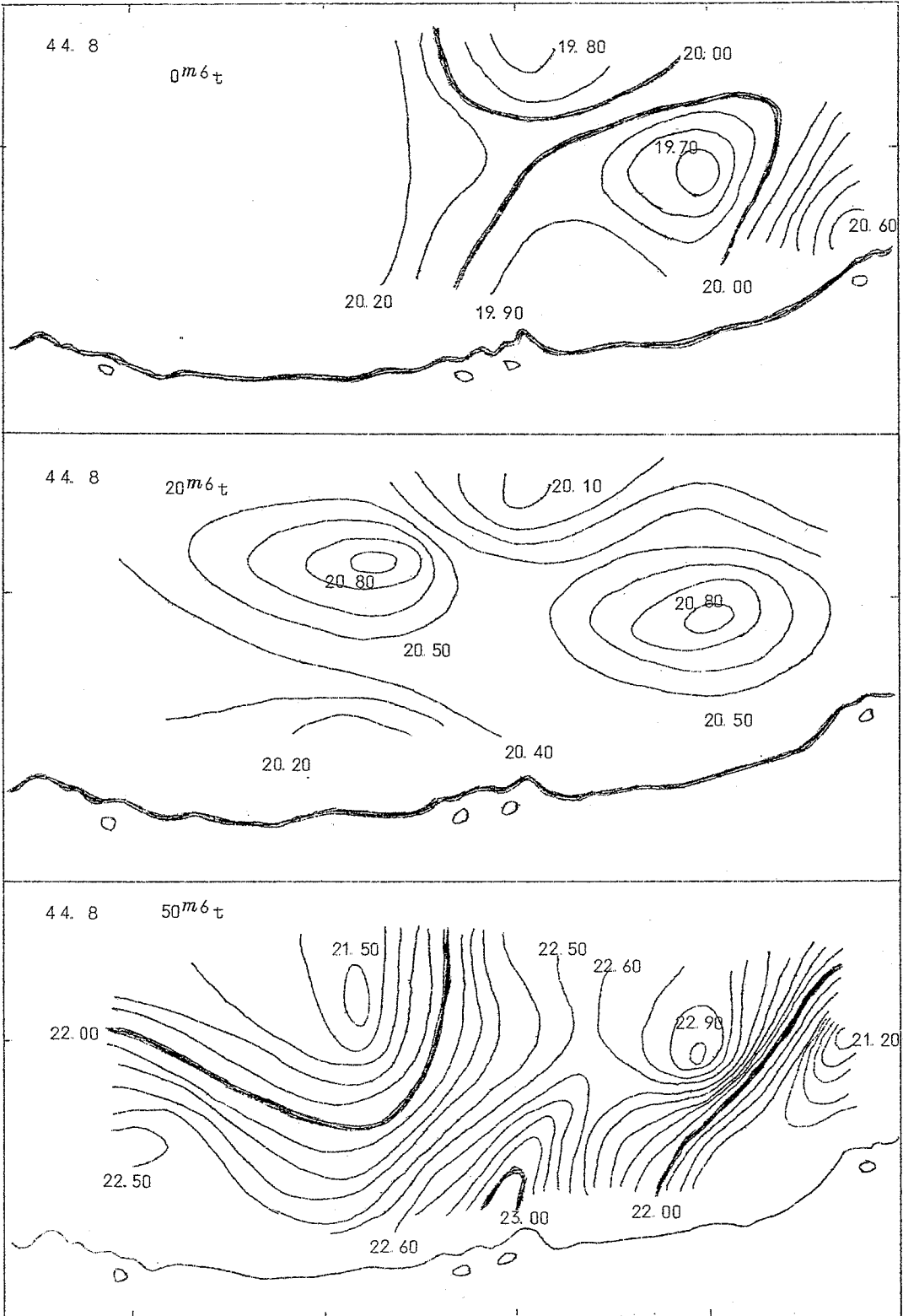


圖 9-1

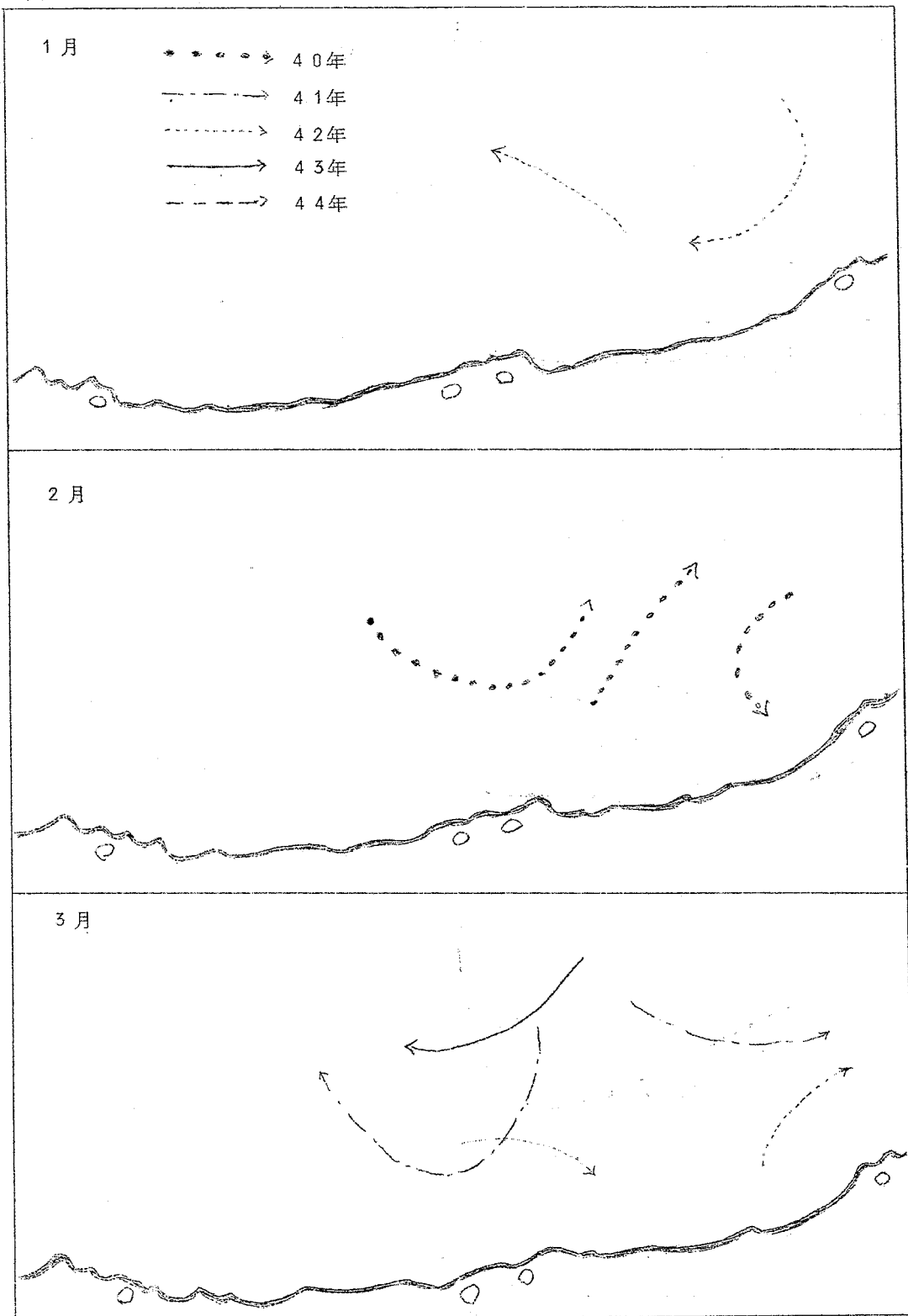
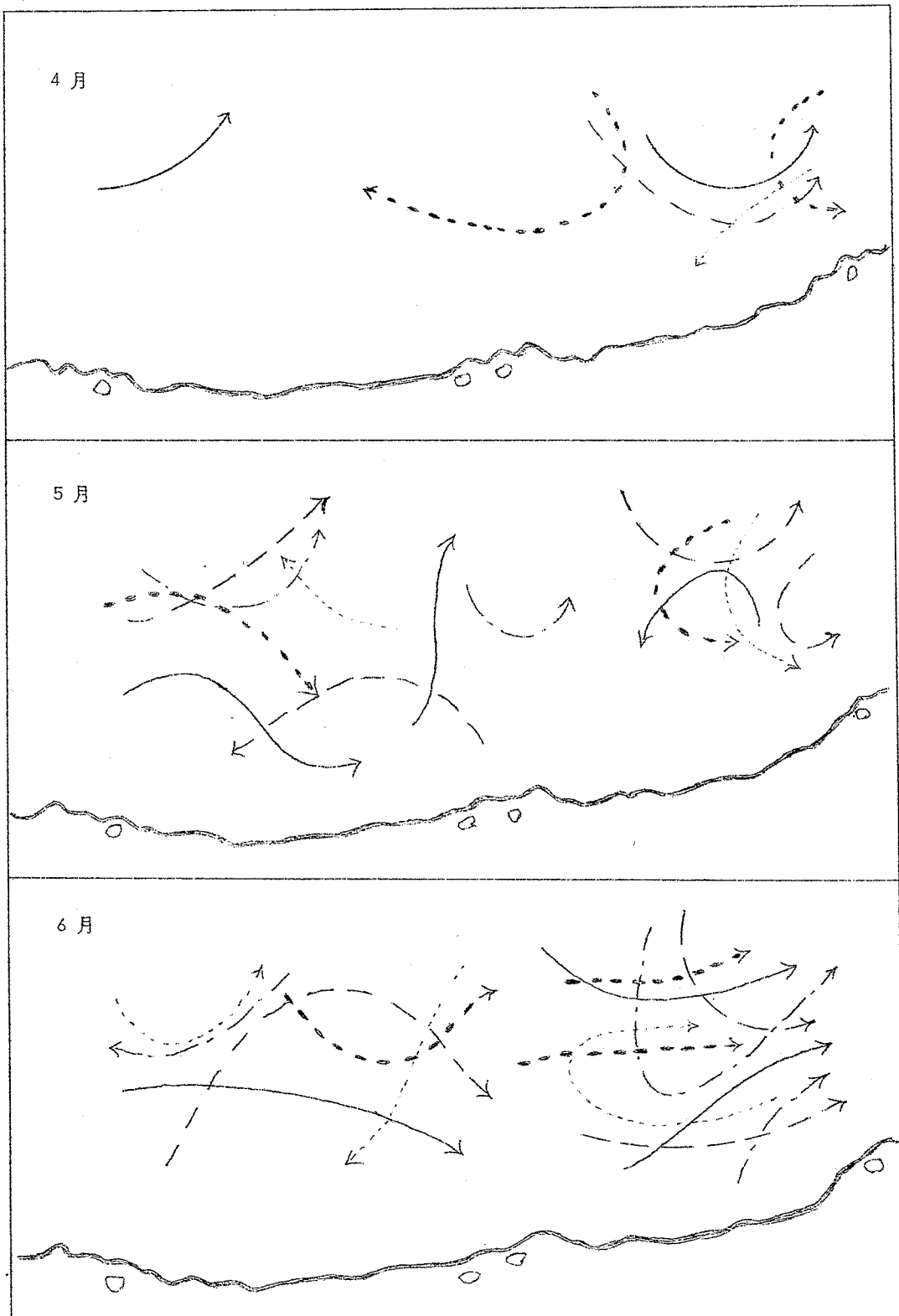
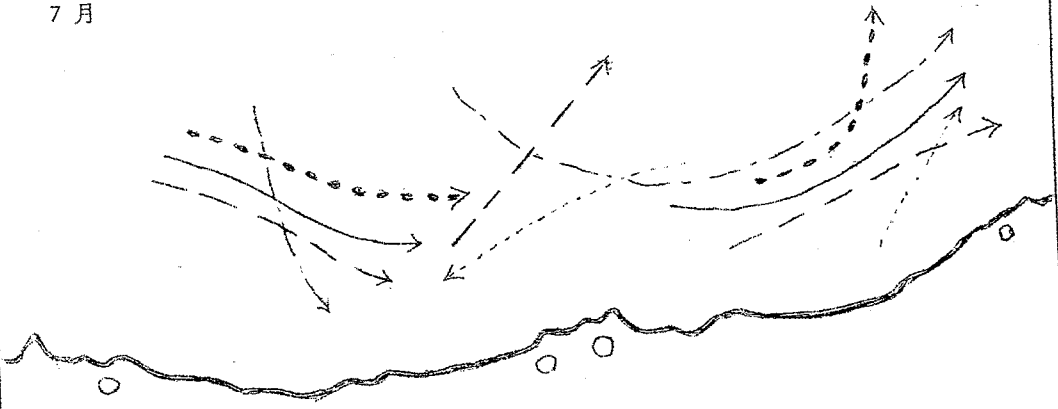


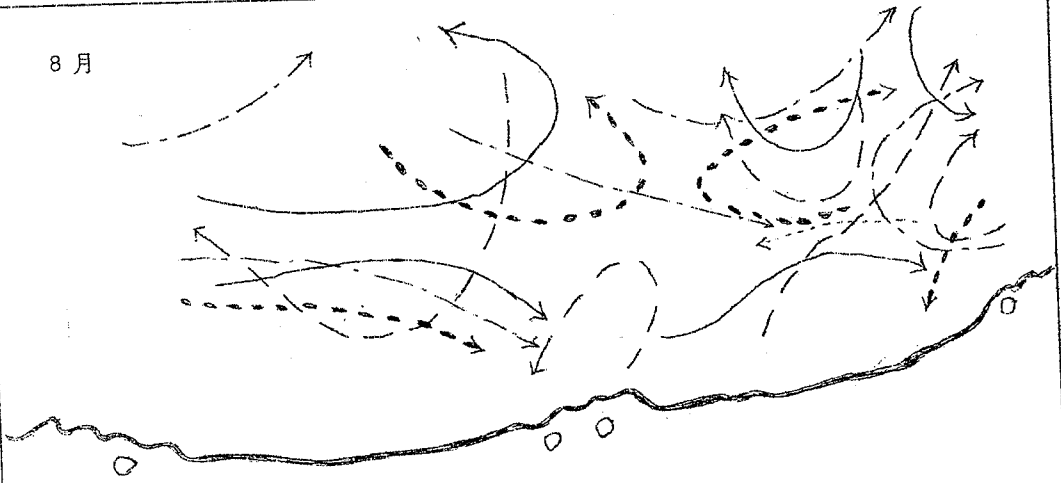
图 9-2



7月



8月



9月

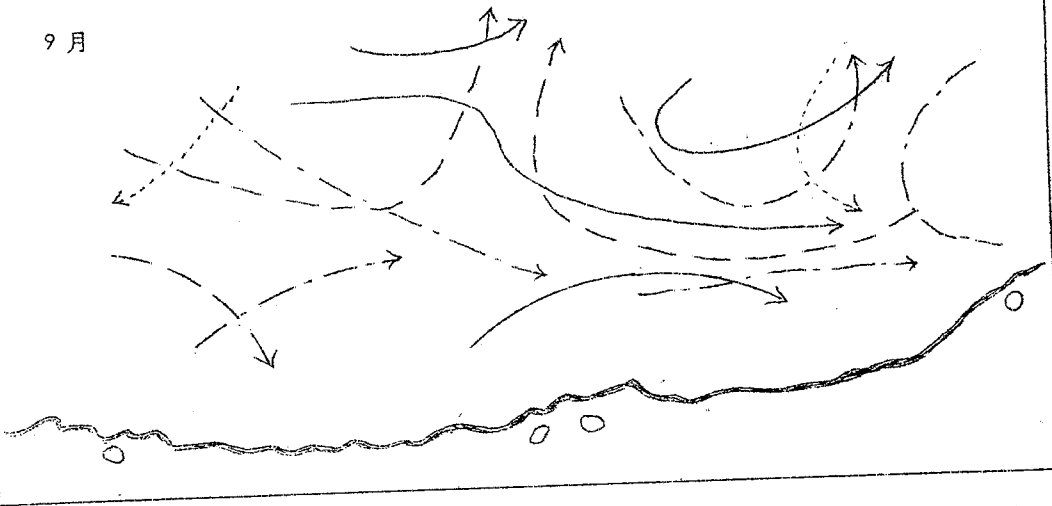


图 9-4

