

「日本沿岸の流れシリーズ 2」 北海道西岸の流れ

桑木野文章・佐藤敏・宗田幸次：沿岸調査課

Current along the west coast of Hokkaidou

Fumiaki Kuwakino, Satoshi Sato and Kouji Muneda : Coastal Surveys and Cartography Division

1. はじめに

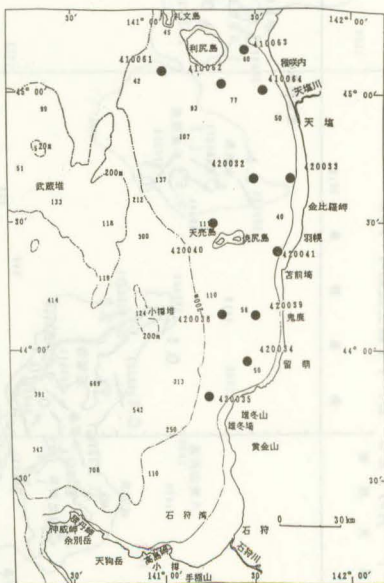
北海道西岸海域の流れについては、対馬暖流が宗谷海峡に向かってその沖合いを北上するという記述をみかける程度で、ことにその沿岸部の流況については明らかにはされていない。

水路部では、この海域において1990年から1993年の間沿岸の海の基本図作業を実施し、延べ12測点で海面下10mの水温、塩分、流向、流速等32昼夜連続観測を行った。第1図に観測測点を示す。●印の数字は測点番号である。これらの観測データによりこの海域の流況について考察する。

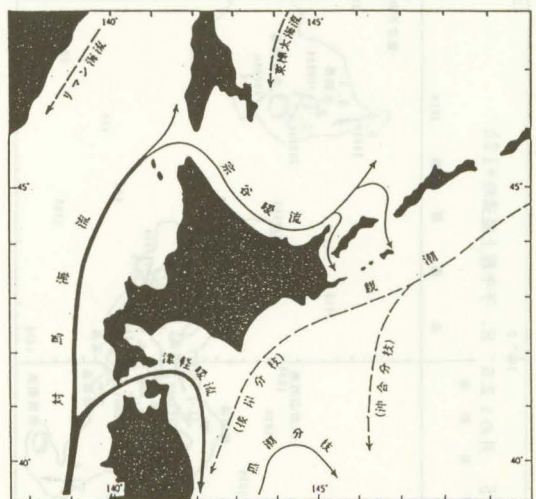
2. 海流

北海道の西岸では、第2図に示すように対馬暖流が比較的沖合い（武蔵堆の西方）を流れているというのが一般的にいわれている。

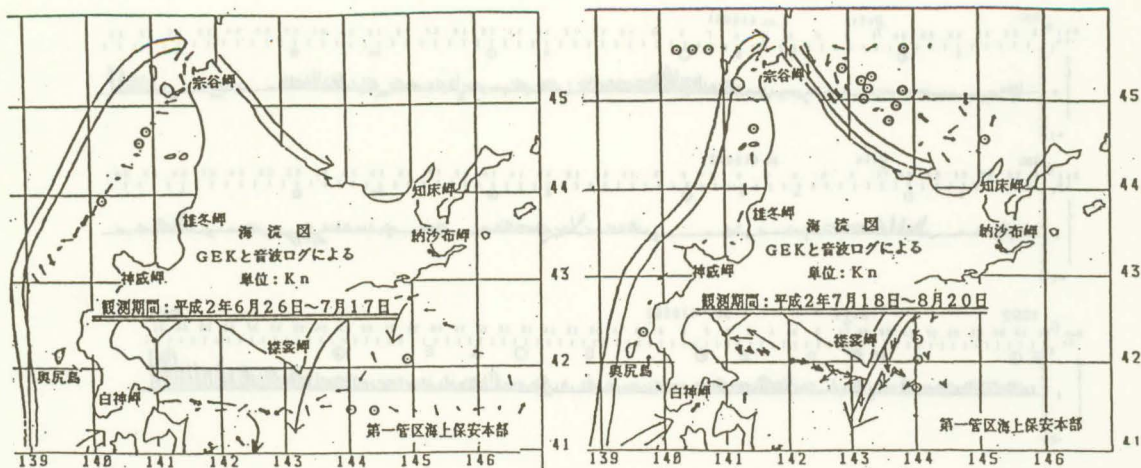
1990, 1991, 1992, 1993年の6月～8月の沿岸域の観測期間における対馬暖流の本流は、第一管区海上保安本部の海洋速報によれば1990, 1993年の流路は第3図, 第4図に示すように第2図に類似したものと認められるが、1991, 1992年においては極めて沿岸部に近い流路となり、武蔵堆の東方で天売島寄りを抜け、かつ利尻水道を北上して宗谷海峡を抜け



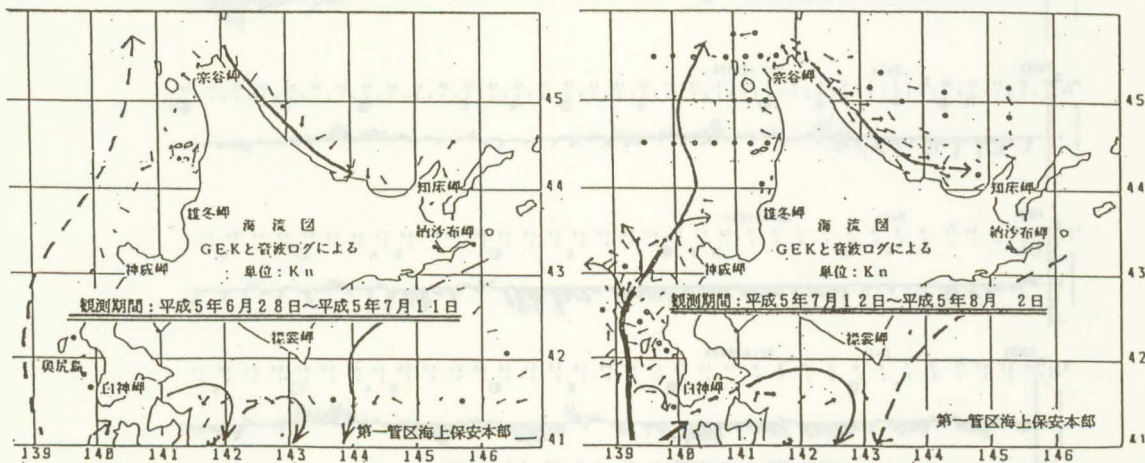
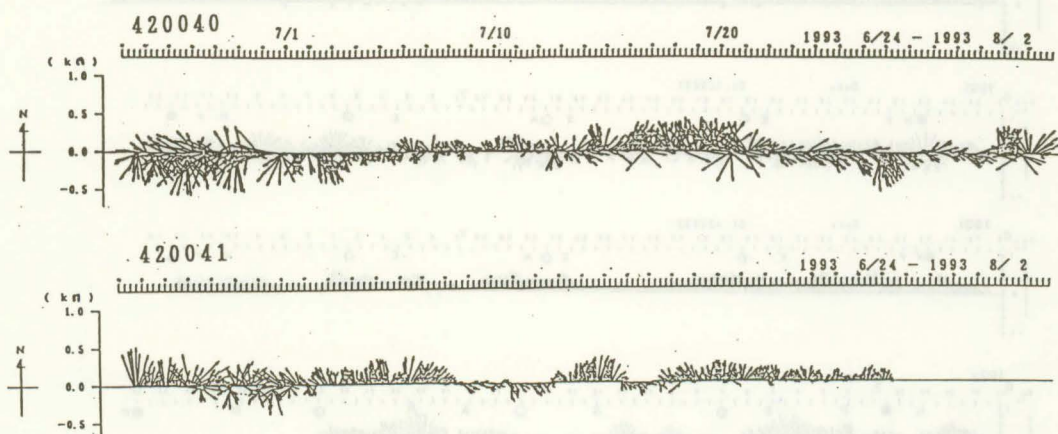
第1図 北海道西岸の海底地形と沿岸流観測点



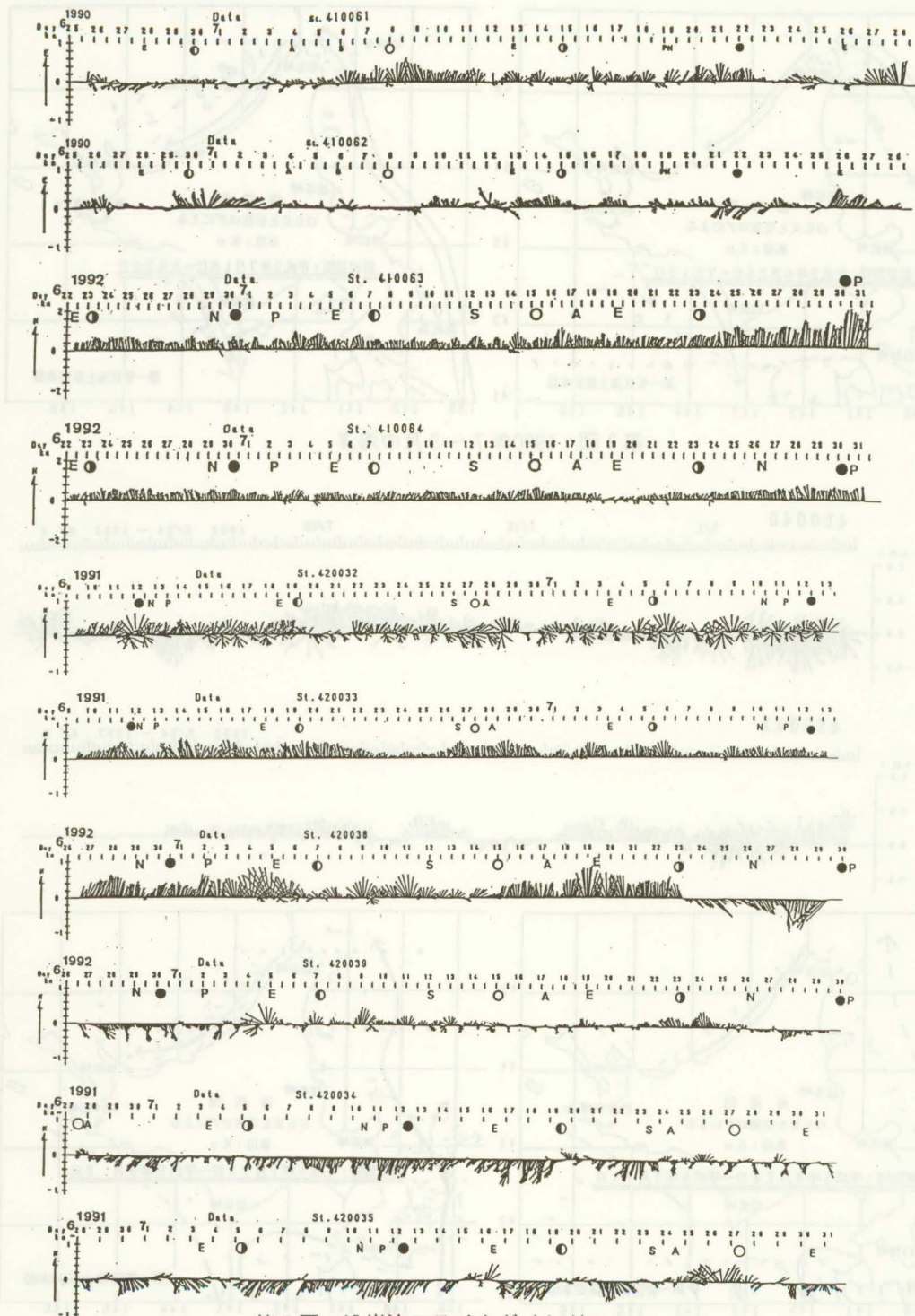
第2図 海流の大勢図
(北海道沿岸水路誌より)



第3図 1990年7～8月の海洋



第4図 1990年7～8月の海洋速報と沿岸観測データ



第5図 沿岸流ステイクダイヤグラム

ている流況を示している（第6—1図及び第6—2図参照）。

このような流軸の変動事象は、北海道の西岸における流況を見知する上で、対馬暖流の流路の把握が非常に重要な要素になるのではとの示唆を与えるものと思われる。

3. 沿岸流観測データ

第5図に各観測点の流況を表す流速、流向でのステイクダイアグラムを示す。この図で410061, 410062測点のものは紙面上向きが東向きで、他の測点については北向きである。また、観測点を北部から南部海域の順に並べてある。

- 1) 各グラフに月のマークを記入してある。一見して流況は月の地球に対する位置関係に全く係わりが無いことが理解できる。
- 2) 従って各測点の周期成分——潮流調和定数では、すべての分潮の流速値は0.05kn以下であり有意なものではない。
- 3) しかし各測点の流速値を見ると、0.5~1.0knが観測されており、410063では2.0knの流速も出現している。
- 4) 水温、塩分、潮汐等の海象データも同時観測しているが、これらのデータから各測点での流動に係わるような有意な事象・関係などは、認められない。
- 5) また観測点の近くの風向、風速のデータと流況との関連についても考察したが、有意な相関など得られず、ことに測点420038の後半の南下流の出現に関しても、風は北向きに吹き去っている状況であって、相当な期間連吹した場合以外は流況にそれほど影響を与えないものと推察される。

注) 各測点の調和分解成果、水温、塩分、潮汐及び風データ等については、水路部観測報告潮流編、各沿岸の海の基本図報告書を参照されたい。

4. 沿岸流把握の一試み

この海域の極く沿岸部の流況について第5図に示

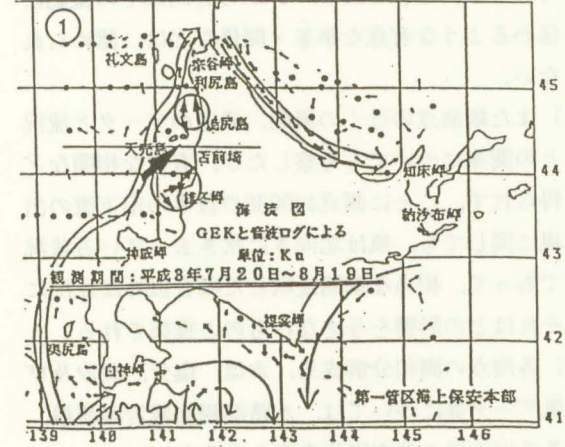
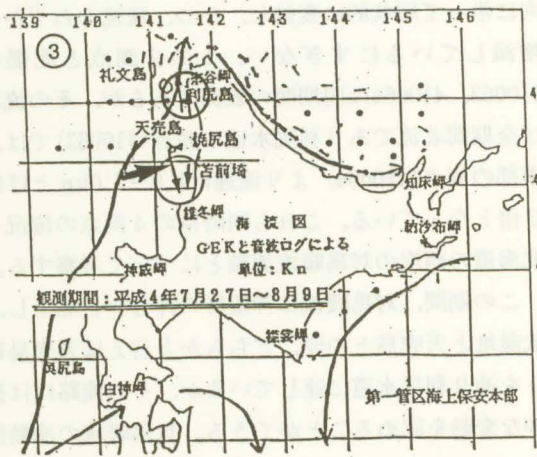
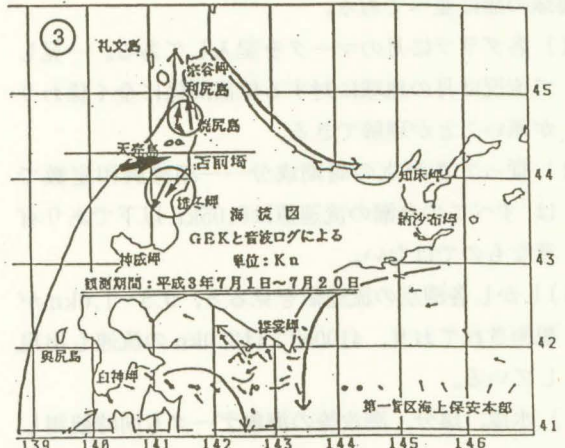
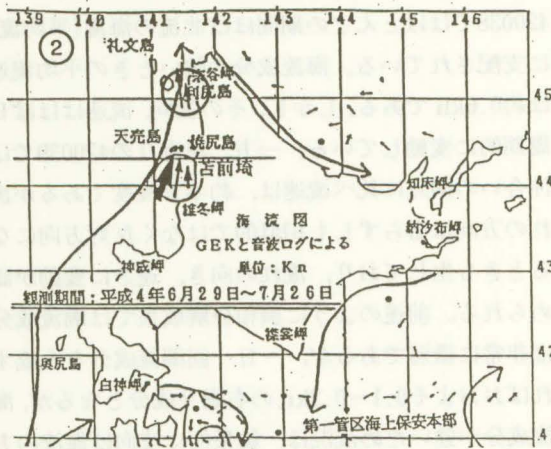
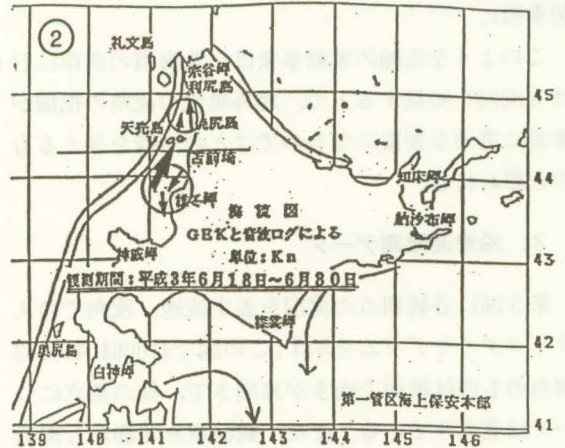
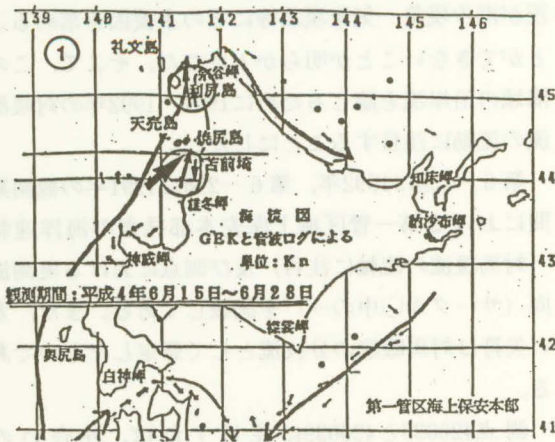
すように観測されているが、前述したとおりその流況が潮汐現象、気象現象等にその主要因を求めることができないことが明らかとされた。そこで、この海域の沿岸流を論じるために1991, 1992年の対馬暖流の流動に注目することにした。

第6—1図に1992年、第6—2図に1991年の観測期間における第一管区海上保安本部発表の海洋速報（対馬暖流の流軸に注目）及び測点における実測流向（サークル○中の→）を記載してある。また、太い矢符は対馬暖流の分枝流として想定したものである。

測点420038と420039に注目すれば、沖合いの420038ではほとんどの期間ほぼ北流の海流（平均流）に支配されている。海流成分の強いときの平均流速は約0.6knである。しかし、その流向、流速はほぼ日周期的に変動している。一方、岸寄りの420039では沖合いの測点に比べ流速は、約半分程度であるが流れの方向は必ずしも相似的ではなく反対方向になるときも生じており、流れの向き、速さに変動が認められる。前述のように調和分解成果では潮流成分は非常に微弱であるが、一日一回潮流成分を合成すればおおよそ0.1~0.2knの右廻り成分となるが、海流成分が強いため流況は、結果的に流向は海流の方向に沿って扇状的に変動し、かつ、流速もわずかに増減しているにすぎない。この2測点と北部の410063, 410064は同期間の観測であるが、その流況は全期間北流であり利尻水道の測点(410063)では、南部の測点(410064)より流速は1.0~2.0knとほぼ2倍となっている。これら同時期の4測点の流況と北海道の西岸の対馬暖流流軸とについて考察する。

この期間、対馬暖流は神威岬の沖合いを北上し、武蔵堆と天売島との間、どちらかと言えば天売島寄りを通り利尻水道に達しているが、その流路には微妙な変動を認めることができる。対馬暖流の流軸位置を苫前埼を基点としての離岸距離を指標とした場合、この海域の沿岸流にはほぼ3つのパターンを見いだすことができる。

- 1) 流軸位置が最も近いケース（第6—1図の②）で



➡ 想定流 ⇨ 実測流

➡ 想定流 ⇨ 実測流

第6-1図 1992年6~7月の海洋速報と実測流及び想定流

第6-2図 1991年6~8月の海洋速報と実測流及び想定流

は、いわゆる海流が岸を洗うという状況となり、沖合い、岸寄りともに北流である。しかし、岸寄りには微弱流でありその方向は安定性に欠ける。

2) 最も遠いケース(第6-1図の③)では、分枝流が生じ、その方向は直岸状であると考えられ、地形的な面からみて南下流が大勢を占めるようになるものと推定される。

3) その中間的なケース(第6-1図の①)では、分枝流が生じるがその方向は岸線に若干沿うようなものと考えられ、沖合いでは北流となるが岸寄りでは南流を見ることになる。

また、1991年の420032及び420033、420034及び420035の4測点の流況についても、同様な試みを行った結果を第6-2図に示す。図中の①②③は上述の分類と同じであり、おおよそ3つのパターンに仕分けられる。しかし、ここで注目することは420032の流況である。図5で判断されるように周期16~17時間、流速0.5kn程度で、流向が時計廻りに回転する振動流のような振る舞いが見られ、慣性振動流とも考えられる。また、雄冬埼沖合いの測点420035でも第6-2図の②のケースでは岸線に沿うようにゆるやかな南下流であり、③のケースでは強い南西流が生じているが、①のケースになると流向流速ともに不安定で、ことに流向は2~3日周期で東北東~南東と変動する。第一管区海上保安本部の石狩湾南部における流れの観測で、同様周期の流向変動を掴んでいるが雄冬埼付近の流勢及びその変動によってもたらされるものとも考えられる。

一方、対馬暖流の流路が武蔵堆より西方を通り礼文島の西方を抜け宗谷海峡に至るケースでは、第5図、第4図に示す410061、410062及び420040、420041測点の観測データを見ると、410061、410062では東流傾向が強いが流速は弱く流向もやや不安定である。天売島の西側の420040と焼尻島と道本土の間の420041では流況が大きく異なっているが、おそらく420041付近の流況としては通常北流傾向にあるものと推察される。

5. おわりに

北海道の西岸の流れは、潮汐流的なものでもなく、また、他の海象条件、気象条件などを主要因とするものではなく対馬暖流の流軸の変動のよるものとみられ、定量的には把握することは困難であるが対馬暖流の流路を掴むことによりこの海域のおおよその流況概要を知ることが、可能と考えられる。ここでは、海洋速報が唯一の情報とした考察で沿岸域の流況を知ることに試みであるが、逆に対馬暖流の流軸とか流路を把握するためのkey station的となる沿岸観測点の見いだしも不可能ではないと考えられる。従ってより一層の海洋速報の充実を図る努力に期待するとともに、さらに詳細に知見するために沿岸域の流況との検証の機会を持つこととしたい。