

寄稿

黒潮表層水の土佐湾への流入過程について

坂本 久雄*

潮境域は表面海流の収束帯に一致し、そこにはプランクトン、卵・稚仔魚が集積している。四国沖には東方に向かう黒潮があって、沿岸系水との間には明瞭な潮境が形成されている。この潮境に集積された生物の土佐湾への流入過程を追跡する手段として、潮境に標識ブイを放流し、黒潮から土佐湾に流入するブイの挙動を調べた。

調査は1986年1月29日から2月1日にかけて、南海海区水産研究所所属しらふじ丸によって行った。標識ブイの構造は、浮体とレーダーブイ、夜間点滅灯を海面に浮かせ、一片が2.5 m 正方形のビニール製布2枚を、直角に組み合わせた抵抗板を50 m 深に吊り下げ、さらに2 m, 50 m 深に水温計 (DTR) を取り付けた (図1)。ブイ追跡は63時間にわたって行った。このブイ追跡期間中に4時間おきにブイの近傍で400 m 深までのSTD調査 (T-S-STD MODEL-4A 1300型) を行った。

1. GEK・表面塩分航走連続測定

潮境を把握するべく図3のA-B線を航走しながらGEK, 表面塩分を連続的に測定した。その結果を示したのが図2である。A点から自動操舵で165°方向に向け航走した結果、32°50'Nまでは、流速は弱く、塩分は低い状態で大きな変化を示さなかった。また、調査船はほぼ直進をした。32°50'Nを通過すると、流速は急速に東向きの流れが強まり、調査船は東方に偏流した。そして、塩分も急速に高くなって、明確に潮境を捉えることができた。標識ブイは1月29日17時に、この潮境に放流した (図2, 3)。

2. 標識ブイ漂流経路

図3は標識ブイの一時間毎の位置を示したものである。標識ブイは、放流してから12時間後の1月30日5時まで東北東に向かって漂流した。その後は急速に北東方向へ転向し、沿岸域に向かい大陸棚上に達した。大陸棚上に達した後は、方向を徐々に西に変え、15時間後には反転して東に向かい、長軸約19 km, 短軸約10 kmの東

西に長い左旋楕円を26時間で描いた。一回転した後は、室戸岬沖の陸棚を西から東へ横切り、陸棚から離れるとそのまま東方へと漂流した。

3. 標識ブイ漂流速度

標識ブイの漂流速度は、図4に示すように、放流点から大陸棚上に達するまでは1.5ノット-3.5ノットと大きな変化を示した。左旋楕円を描いた時間帯では1ノット前後で比較的安定した漂流速度を示し、陸棚から離れ東方に向かった時には、1.5ノット-3.5ノットと再度漂流速度を強めた。

4. 漂流経路に沿った水温変化

図5は標識ブイの抵抗板吊り下げ用ロープの2 m, 50 m 深に取り付けた水温計 (DTR, 測定間隔15分) よ

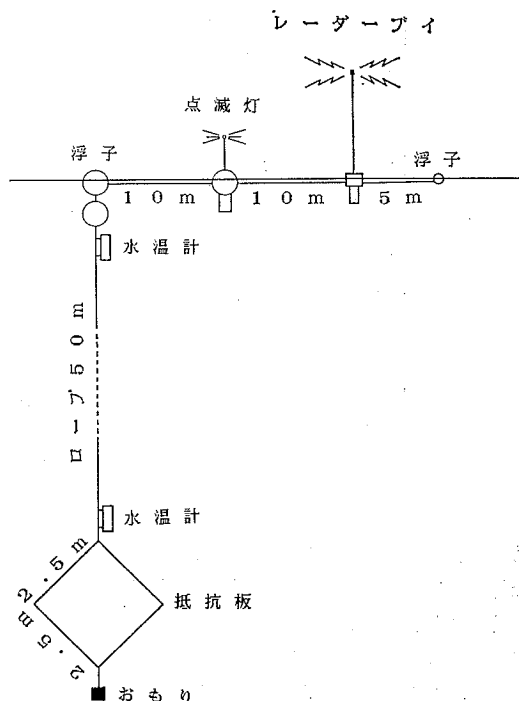


図1 標識ブイの構造

* 南海海区水産研究所海洋部

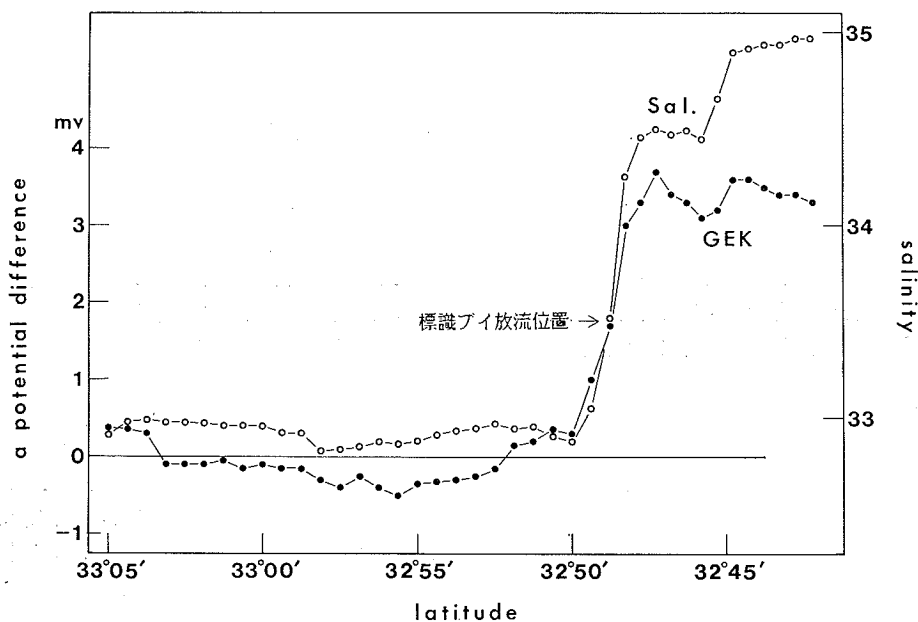


図2 GEK及び表面塩分の航走連続測定結果(図3のAからBにかけて航走)

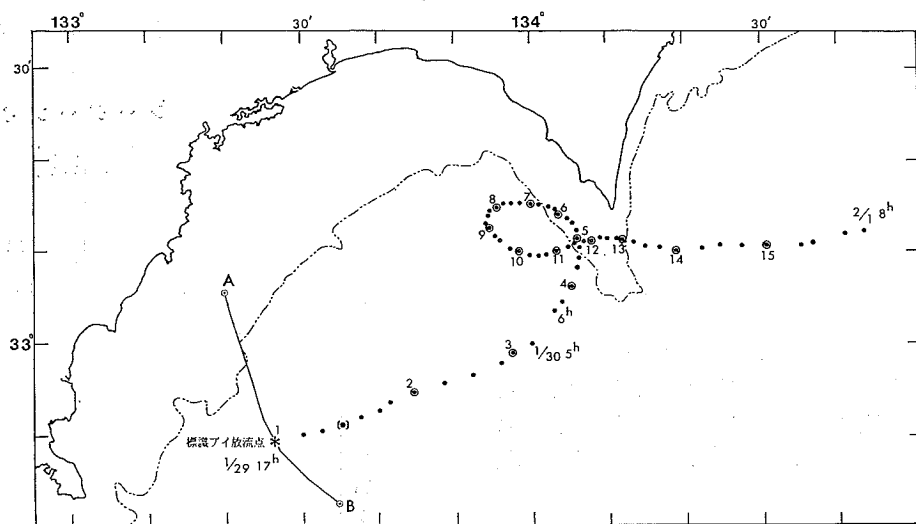


図3 標識ブイの漂流経路, 点は1時間毎の位置を示す(A—B線: GEK・表面塩分航走連続測定, 二重丸: STD観測点, カッコ付: 推定位置)

り1時間平均水温を求め、プロットしたものである。2 m深水温は、標識ブイ放流時(18.6°C)より漸次高温となり、6時間後には20°Cを上回った。この高温現象は、標識ブイの漂流速度3.5ノットを示す強流時間帯と一致している。このことは、潮境域に放流したブイが黒潮に取り込まれたことを裏付けるものである。その後、

1月30日5時から6時にかけて、水温は1°C程低くなった。この時間帯は、ブイの漂流方向が北東に向けて急変した時と一致しており、ブイが黒潮から離脱し、潮境を横切って沿岸域に向かったことを示唆している。その後、より沿岸に接近し陸棚に達するまでの4時間でさらに1°C低温となった。左旋精円を描き、室戸岬沖の陸棚

黒潮表層水の土佐への流入過程について

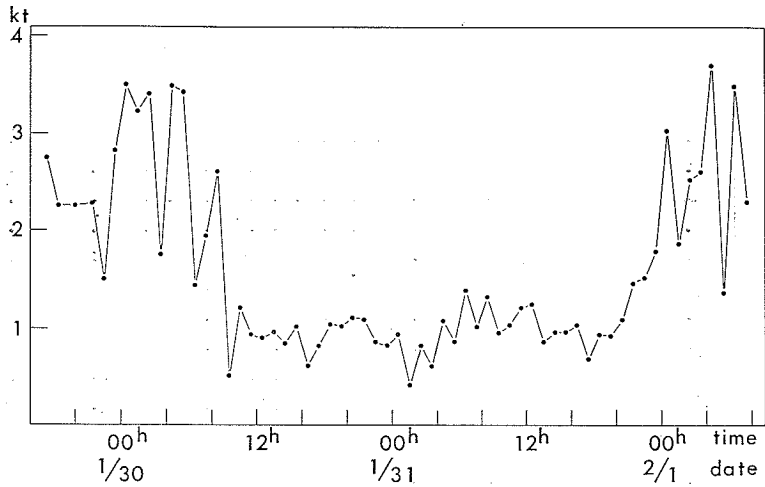


図4 標識ブイの一時間毎の平均漂流速度

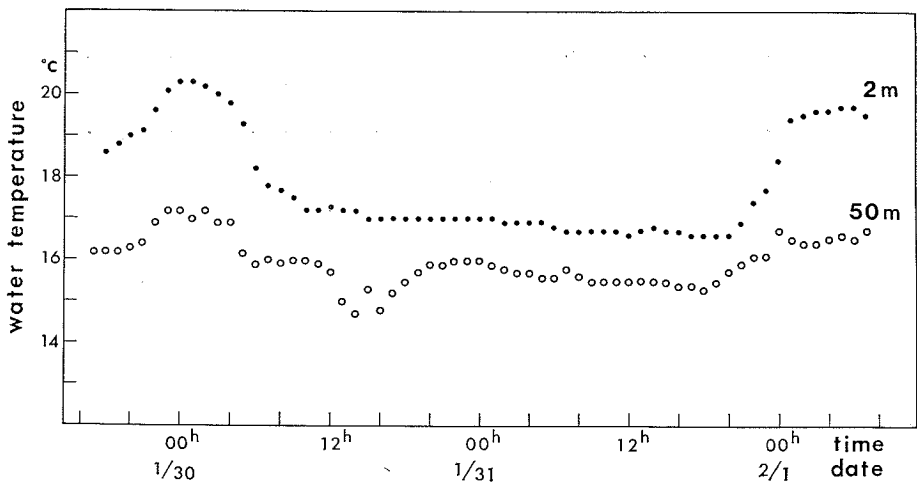


図5 標識ブイ漂流経路に沿った2m, 50m深の水温度変化

を横切るまでの間の34時間にわたる沿岸域での滞留時にさらに0.6°C低温となった。陸棚を離れると同時に昇温し、5時間後には3°C高温となり19.4°C~19.7°Cで推移した。また、この時点では漂流速度が3ノットを上回る速さを示し、再度黒潮内に取り込まれたものと考えられる。

50m深における水温変動傾向は、2m深とはほぼ同じ様相を呈しているが、特徴的なのは1月30日12時~18時の間、つまり陸棚上を漂流する間に、その前後の時間より1°C強低温を示すことである。

図6は、図3に示した標識ブイの漂流経路に沿った、

水温鉛直分布である。標識ブイに吊り下げた抵抗板は、50m深である。この深さは、この図からもわかるように、表層混合層の下部に位置している。つまり、本調査による標識ブイの漂流経路は表層混合層の下部における水塊輸送の側面を捉えたものといえる。

5. 今後の問題点

四国沖の黒潮域に放流した標識ブイの追跡調査は過去にもあるが、黒潮から沿岸域に向けて漂流した例はなく、今回測定された海水流動は定常的なものとは考え難い。しかし、過去に例を見ないことから、その実態ま

た、黒潮から分派する機構など不明な点が多く、今後も調査を重ねる必要がある。

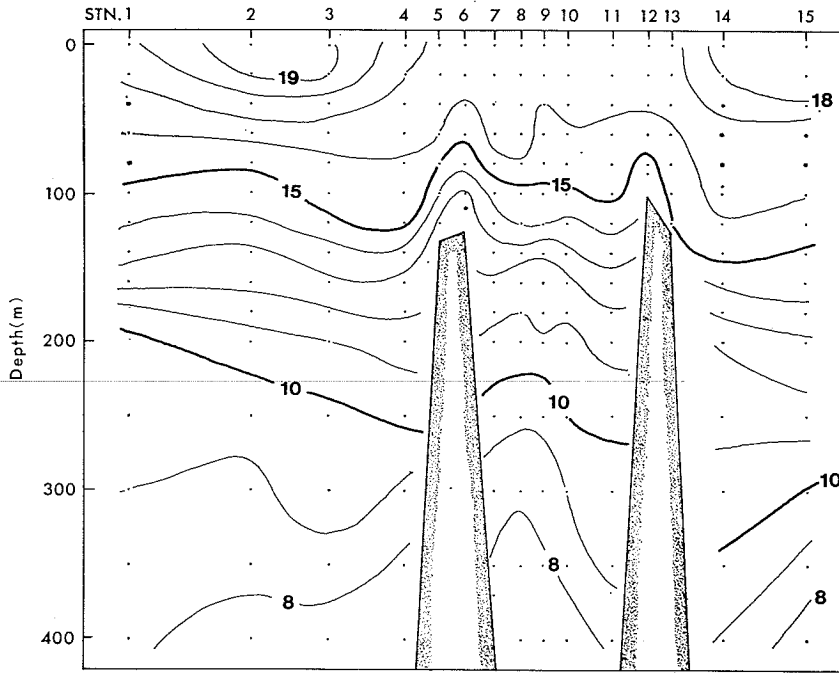


図6 標識ブイの漂流経路に沿った水温鉛直分布