

沖縄島北西方の黒潮主軸の指標等温線について

*1 友利昭之助・前城 *2 統

沖縄島北西 100 湊付近を大陸棚斜面に沿って北東に流去する黒潮は、流幅 10~50 湊流速 1.1~2.9 ノットであり、他の流域に比べ流軸位置の変動は比較的小さいといわれている。黒潮主流は海面で 1 ノット以上の速さをもつ強流帯であるが、この海面流速の最大の点を流れの向きに従って順次に結んで得られる曲線が黒潮主軸とよばれている。従って黒潮の主軸を決定するにあたって、流向流速の観測資料が不可欠となる。流向流速の観測値がない場合には、水温資料から簡便に黒潮主軸位置を推定できる“指標等温線”が効力を発揮する。

川合(1969)は奄美大島沖から千葉県犬房崎沖合の黒潮統流域に至る黒潮流域の 5ヶ所の海域について黒潮主軸を現わす指標等温線を 200 m 層、400 m 層について、統計的手法により夫々の海域毎の水温値を決定している。本文では、沖縄県水産試験場が実施した漁況海況予報事業沖合定線の海洋観測結果から、沖縄北西海域の伊江島沖合と久米島沖合における黒潮主軸の指標等温線における水温値を求めるために、川合(1969)と同様に観測資料の統計処理を行った。

資料

沖縄県水産試験場調査船図南丸(216.09トン1,000ps、速力10ノット)が、昭和50年~54年に実施した沖合定線調査の観測資料から各層連続観測データ及びBT観測資料、GEK観測資料を用いた。また長崎海洋気象台長風丸(266トン)が奄美群島沖永良部島北西方で、長年月にわたって継続実施している観測線(PN線)のBT観測資料及びGEK観測資料を用いた。

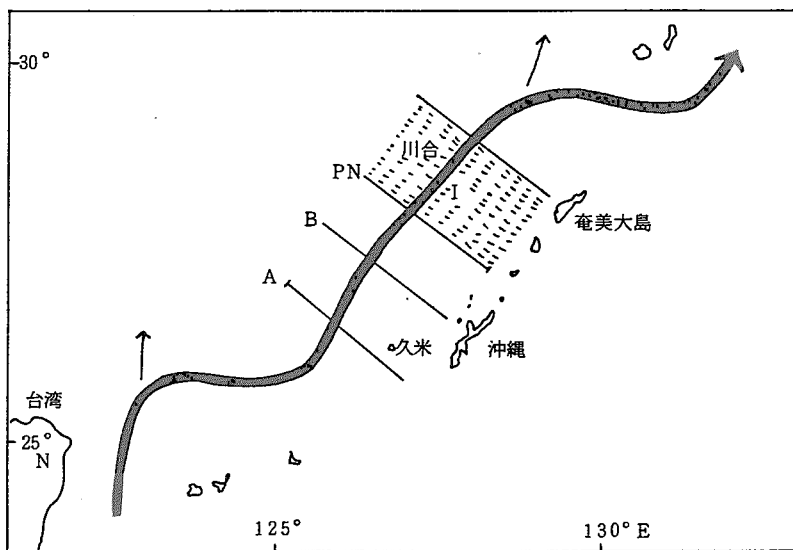


図-1 観測海域と観測線 A:久米島沖合 B:伊江島沖合 PN:沖永良部島沖合
川合 I: 美大島沖合

* 1 現在の所属 沖縄県水試八重山支場

* 2 現在の所属 沖縄県漁連

図1に観測海域と各観測線及び黒潮流軸模式図を示した。A線は久米島沖合にあたり北端は27°-08' N、125°-13' Eであり、南端は25°-54' N、127° 00' Eである。各観測点 (St)間の距離は15浬である。B線は伊江島北西沖合にあたり北端は28°-00' N、125°-46' E、南端は26°-49' N、127°-33' Eである。

統計処理に用いた観測資料は次の基準で選択した。

- ① G E Kによる流向流速と200m層水温についてSt間の距離は15浬であり、400m層水温については30浬間隔である。
- ② 観測線と最強流速ベクトルとの角度は45度以内とした。即ちA線B線PN線とも350°-80°の範囲とした。
- ③ 流軸位置の決定には流向流速の北方成分1ノット以上を第一の目安にしたが、各観測線の水温垂直分布図も参考にした。

結果と考察

図2に200m層400m層について、各観測線における等温線と黒潮流軸間の距離の平均値を示した。また表1に統計処理結果を示した。

久米島沖合(A線)で、黒潮主軸の流速は 1.87 ± 0.24 ノット、標準偏差0.46ノットである。200m層指標等線の水温値は18°C、400m層は9.7°Cが得られた。

伊江島沖合(B線)では、黒潮主軸1.54ノットを示し200m層指標等温線17.9°C、400m層は10°Cが示された。

沖永良部島北西方のPN線は、B線から北東方60浬にあるが、黒潮主軸 1.92 ± 0.23 ノット、200m層指標等温線16.2°C、400m層は8.8°Cであった。

一方、川合は黒潮主軸 1.9 ± 0.2 ノット、200m層指標等温線は16.5°C、400m層10°Cとしている。

表-1 流速・水温の統計値

N : 標本数 m : 平均値 S : 標準偏差 r : 平均値からの95%信頼限界

	A 久米島沖	B 伊江島沖	PN	川合 他 I
流軸200m水温				
N	14	14	19	34
m ± r	18.3 ± 0.7	17.7 ± 0.8	17.6 ± 0.6	16.4 ± 0.7
S	1.4	1.6	1.4	2.1
流軸400m水温				
N	8	5	3	15
m ± r	10.0 ± 0.4	10.4 ± 1.2	9.7 ± 0.8	10.0 ± 0.6
S	0.6	1.4	0.7	1.1
200m指標等温線水温	18.0 °C	17.9	16.2	16.5 °C
N	13	13	14	34
流軸からの距離のS	3	7	7	9
400m指標等温線水温	9.7 °C	10.0 °C	8.8	10.0 °C
N	7	4	-	15
流軸からの距離のS	6	7	-	8
流軸の流速 (ノット)				
N	14	14	21	34
m ± r	1.87 ± 0.24	1.54 ± 0.19	19.2 ± 0.23	1.9 ± 0.2
S	0.46	0.36	0.54	0.4
温度傾度				
200m層	1.65 °C	1.5 °C	3.1 °C	2.4 °C
400m層	0.8	0.8	-	1.3
10マイル平均	1.2	1.15	-	1.9

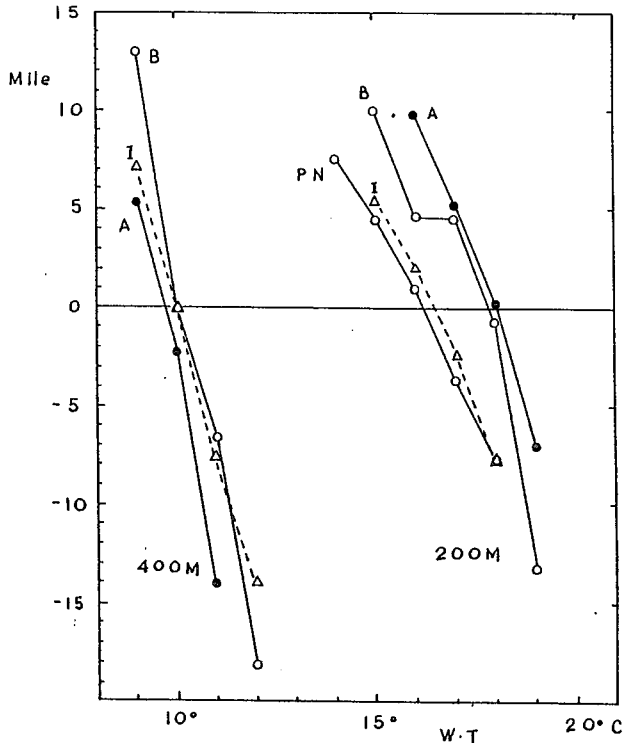


図-2 各観測線における等温線と黒潮流軸間の距離の平均値 200m層、400m層

今回の結果から、奄美大島沖のPN線、川合と、沖縄北西のA線、B線を比べると、黒潮主軸の流速が小さ目にており、一方400m層指標等温線は10°C前後であり、ほぼ一致している。

400m層については、黒潮流域における400m以深の底層水温は比較的安定していることに起因するものと思われる。また比較的水温変動がみられる200m層についてみると、200m層指標等温線は久米島沖合18°Cに対し、奄美大島沖合では16.5°Cとなっている。これは奄美大島沖合で、黒潮流域に東シナ海大陸棚水が流入し混合がみられるため久米島沖より低目となっていると推察される。従って沖縄北西の久米島沖合では200m層18°Cを指標等温線を試みる方が妥当と思われる。伊江島沖合では、等温線の流軸からの距離の変化が不規則なため資料の再検討が必要と思われる。もちろん統計期間が僅か4ヶ年であるため、観測資料の蓄積をまって、再検討する事も必要であろう。

最後に資料の統計処理法の御教示及び指導、並びに文献の送付を戴いた元南西海区水産研究所海洋部宮田和夫室長、坂本久雄技官に深謝の意を表す。

文 献

- 1) Kawai(1969): Statistical estimation of isotherms indicative of the Kuroshio axis Deep Sea Research, 16 (Suppl.) 109-115.
- 2) 坂本久雄(1971): 日本南西海域における黒潮主軸の季節変動。南西水研報(25).
- 3) 南西水研海洋部(1973): 南西海区海況予測の基礎。漁海況予報会議資料。