

6. 1986～'87年の黒潮蛇行が紀伊水道及び熊野灘南部の漁況、資源に及ぼした影響

阪本 俊雄（和歌山県水産試験場）

1. まえがき

1986年7月に都井岬沖合で起った黒潮小蛇行は9月後半には紀伊水道沖合に係り、12月には熊野灘沖の大蛇行となった。これは宇田（1937, 1940）によって紀州沖冷水塊として最初に報告された1934年に発生したものから数えて第6回目ものに当る。上記宇田の海洋調査の契機となったのは紀南方面の漁業者等による異状の注意と当時の和歌山県水産試験場西川定一技師の黒潮異状発見の調査報告（西川, 1937）であったと言われており*、また、当時の漁況も黒潮との関連において盛んに予報されている（西川, 1937）ように、古来、黒潮の挙動は紀州の漁業者にとっては最大の関心事の一つで、漁のあるもないも潮次第である。著者は、1984年来和歌山県海域の漁海況モニタリングに直接携わって来たが、宇田（1984）がその遺著に記している串本地方の海と漁の伝承は今日においてもなお真実を語っていることを如実に知らされた。

ここでは上述のような体験を踏え、和歌山県海域の最

近1984年1月～'87年12月の漁海況経緯の大筋について整理し、今回の蛇行前後の海況が漁況と資源に及ぼした影響を検討する。

2. 海況の概要

まず、1984～'87年の和歌山県沿岸漁場の海況と変動の特徴を把握出来るように、水路部海洋速報及び和歌山水試沖合・沿岸定線観測結果から潮岬正南の黒潮中心部位置を図1に示す沿岸域6点における40～100m層水深を整理して図2に示した。Stn. 3, 11, 14, 16の水深深底はほぼ海底に近く、またStn. 25, 31においても100m層を採ったことは、陸棚上のこれらの海底域で漁業が最も頻繁に行なわれているためである。

さて、図2を一見してわかるように、1984年1月～'86年9月は、潮岬南沖の黒潮中心部は冬春期に約30～50哩と離岸し、夏秋期には約20哩に接岸するパターンであった、接岸の傾向を年々強くしていた。黒潮北側の中層顕著湧昇水帯は黒潮中心部が潮岬南約35哩に位置するとき最も強く沿岸域に係るが（阪本・竹内、本誌投稿中）、このことにより冬春期は著しく低温化し、一方秋期は黒潮異常接岸で高温化するという激しい海況の変化を繰り

* 著者は宇田教授から生前直接お伺した。

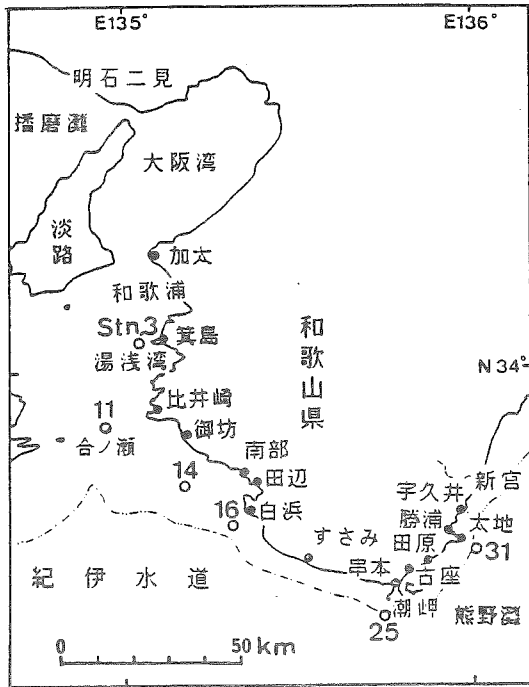


図1 本報告に引用した漁況調査主要地名と海洋観測点

返えした。

'86年9月後半～11月は蛇行の紀伊水道沖合通過期で、黒潮中心部は潮岬南40～90漙と離岸したが黒潮は紀伊半島東岸をかすめる北上流路をとり、紀伊水道域への顕著な反流形成等かなり特異な海況であった。しかし12月以

降は熊野灘に冷水塊が大型安定化し、黒潮は潮岬南40～100漙の離岸で以前とは一変して水温変動の極めて小さい単調な海況になっている。

次に黒潮内側潮境形成位置の変化の様相をみてみよう。和歌山水試潮岬沖合観測の100m層水温、塩分の水平変化を今回の黒潮蛇行以前と蛇行後に分けて図3に示した。最も顕著な潮境は水温、塩分の水平傾度の大きいところのある位置に存在することになるが、1986年9月以前ではそれは潮岬の南ほぼ20漙以内に形成されていた。しかし、今回の'86年10月以降は、黒潮の離岸で当然のことながらそれは陸棚上約150m以浅の沿岸漁場域を遠く離れ30～100漙の沖合に移っている。

3. 漁況と資源の変動

漁況変動 1984年1月以降の特徴的な漁況を摘記すると表1のとおりで、それらが該当する範囲を図2の水温インプレット上に破線(A～M)で囲んで示した。また、今回の黒潮離岸を境として、それ以前の黒潮がほぼ接岸していた1985年12月～1986年9月の主要漁業による主要魚種漁獲量と熊野灘に大型冷水塊が安定し、それが継続していた期間で1986年12月～'87年9月のそれを比較して表2にまとめた。

表1から、沿岸多獲性魚の漁況好転は、1984年、'85年の秋期(図2, C, F)並びに1986年1月～9月に見られるように、熊野灘、紀伊水道とも黒潮接岸期に起っていることが如実にわかる。1984、'85年の冬～夏期に見ら

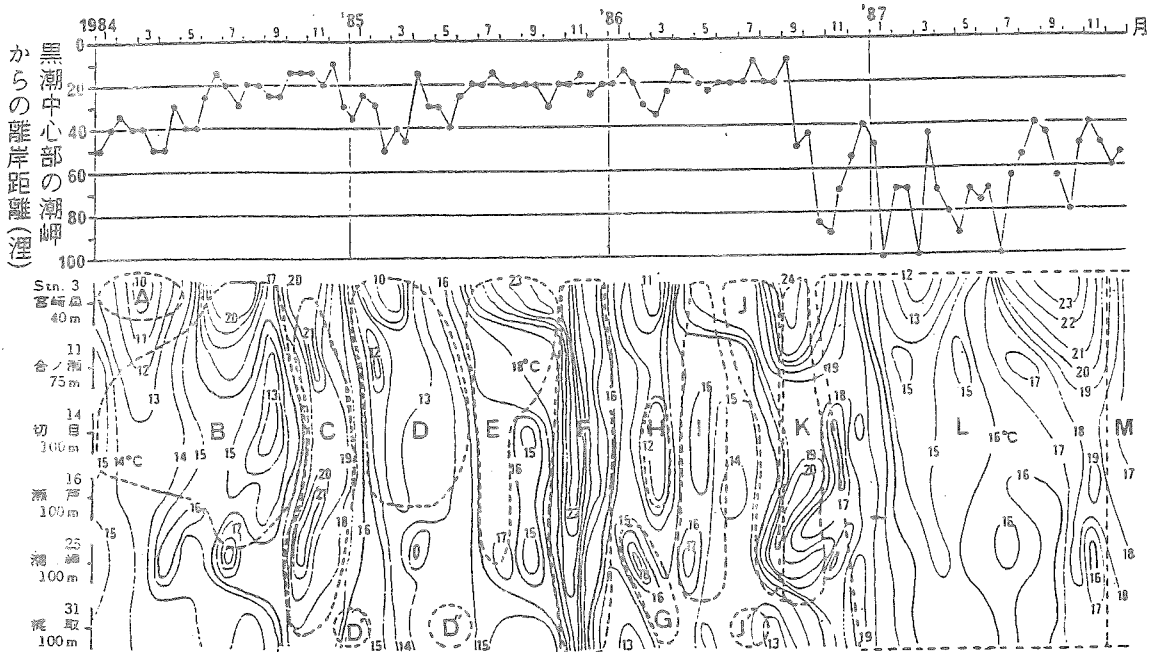


図2 黒潮と沿岸漁場域水温の変動、破線A～Mは漁況類似域(表1参照)

「熊野灘の海洋条件と水産振興」

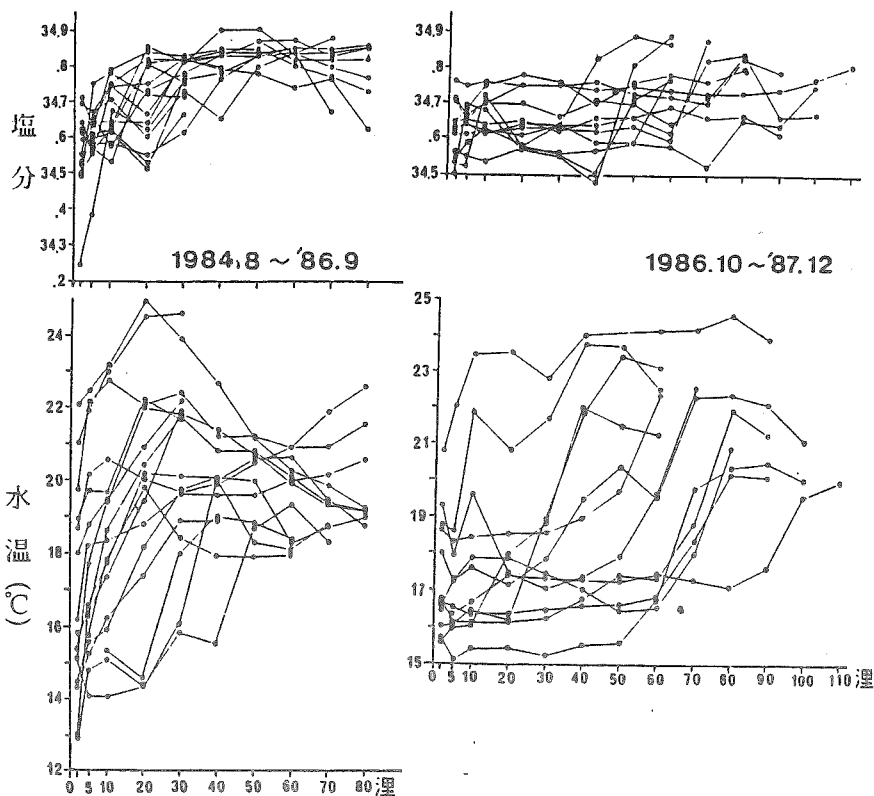


図3 潮岬南沖 100m 深の水温、塩分変化 (わかやま、沖合観測結果)

表1 1984年1月～'87年12月の漁況概要

漁況類似域 (図2), 時期(月)	漁況特徴	備考
A (84. 1~ 5)	内海マダイの移出, 紀伊水道マダイ異常大漁。魚介類斃死浮標。春シラス大不漁	異常気象。内海東部異常低温, 黒潮約40哩
B (84. 1~ 9)	マイワシ滞留長し, 6月にウルメと交代。6, 7月ウルメ好漁, タチウオ大不漁。マサバ8月まで大不漁。サワラ, ブリ, クロマゲロ等の幼若魚多し	9月まで異常低温。7月気圧配置異常, 北東風連吹。熊野灘赤潮
C (84. 10~12)	熊野灘ソーダカツオ好漁, ウルメ当才好漁。紀伊水道サバ, シラス好転。マルアジ, ハマチ好漁	黒潮接岸高温化
D (85. 1~ 5)	熊野灘ソーダカツオ, サバ好漁(D')サワラ大漁(D''), 紀伊水道マサバ, タチウオ, マアジ, シラス不漁。マルアジ好漁。ブリ不漁	1月熊野灘に顕著な暖水舌。黒潮約35哩, 低温
E (85. 6~ 9)	マルアジ7月まで持続。タチウオ, サバ, シラス, ウルメ当才好転	黒潮接岸
F (85. 10~12)	熊野灘ソーダカツオ, ウルメ当才好魚。紀伊水道サバ, マルアジ, タチウオ, シラス好漁持続(シラスは86年1月まで), マアジ産卵前期群好漁。大サバ来遊。サワラ不漁	黒潮異常接岸
G (86. 1~ 3)	ピンナガ接岸大漁。熊野灘ブリ好漁(3月)。カツオ好漁(3月下旬)	黒潮離接岸変動
H (86. 2~ 3)	アユシラス皆無	黒潮35哩, 低温
I (86. 4~ 5)	カツオ大漁。マルアジ, シラス好漁	黒潮水温低目, 接岸
J (86. 6~ 8)	シラス好漁持続。ウルメ大羽好漁。串本サバ好漁。熊野灘カツオ好漁。紀伊水道潮早く操業に支障多し	黒潮接岸
K (86. 8~ 9)	マサバ大漁。タチウオ好漁。シラス激減。マアジ当才加入	黒潮異常接岸→大離岸
L (86. 10~87. 11)	表2のように大方の魚種は減少。ことにサバの減少大(串本は'86年10月までサバ, ウルメ当才好漁)	黒潮 40~100哩に離岸, 冷水塊は86年11月に潮岬沖通過
M (87. 12)	サバ, マアジは1年ぶりの好転。内海マダイ3年ぶりの好転。シラス, サンマ漁好転	黒潮接岸に転ず。内海マダイは'85, '86年級加入

表2 1985~'87年の12~8月期の主要漁業主要魚種漁獲量(t)の比較等

魚種(漁業)	1985.12 ~'86.9	1986.12 ~'87.9	増減(%)	変動原因等
増加魚種				
マイワシ (1そうまき 南部, 串本)	1,285	2,028	158	黒潮離岸, 好適生活域の拡大, 主に当才
マアジ (")	342	709	207	61年級加入規模大, 冷水塊と直接的関係なし
" (2そうまき 比井岬~田辺)	354	473	133	"
内海マダイ (加太)	41	48	117	60年級群加入, 冷水塊と直接的関係なし
減少魚種				
マサバ (2そうまき 比井岬~田辺)	5,776	3,309	57	黒潮離岸, 潮境漁場形成不良
ゴマサバ (1そうまき 南部, 串本)	2,391	886	37	" (ゴマは約半分)
ウルメ (")	1,015	312	31	"
マルアジ (2そうまき 比井岬~田辺)	3,074	2,837	92	" (5月に好漁)
タチウオ (底曳, 箕島)	6,545	6,106	93	黒潮離岸, 春期不漁, 6月以降比較的好漁
内海シラス (パッチ網, 箕島)	988	678	69	黒潮離岸, 暖水波及少なし
外海シラス (パッチ網, 南部)	103	74	72	"
スルメイカ (釣, 田辺, すさみ)	185	155	84	黒潮離岸, 単調海況, 湧昇起らず
カツオ (曳縄3~5月 田辺, すさみ, 串本)	1,640	585	36	暖水接岸なく, 冷水塊上に適水温域形成されず
ソーダカツオ (棒受網, 勝浦)	349	124	35	熊野灘暖水舌形成なし
ピンナガトンボ (曳縄2月 すさみ, 串本)	325	0	0	黒潮離岸
ブリ (定置, 宇久井, 太地, 田原)	44	22	50	黒潮離岸により塞き止め効果なし (12~5月)
サンマ (棒受, 刺網, 勝浦)	711	279	39	" (11~4月)
外海マダイ (釣, 白浜)	18	14	78	単調海況, 潮変化なし

れる黒潮が潮岬沖約35哩離岸の低温化海況ではマイワシの大量来遊の他は大概不漁である。次に表2から、今期の黒潮離岸による漁況を検討すると、マイワシを除いてはその漁況不振はほとんどの魚種に及んでいる。ことに減少の大きかったものはマサバ、ゴマサバ、ウルメイワシ、カツオ、ソーダカツオ、サンマ、ピンナガマグロ(トンボ)等で、その漁場形成及び分布回遊等が黒潮に直接的に依存している魚種である。これらの漁獲量は前年の0~約60%であった。シラス漁も黒潮系暖水の沿岸、内海域での波及の程度によって左右されるが、前年の約70%であった。

さほど顕著な変化がみられなかった魚種には内海マダイ、マルアジ、タチウオ等があり、これらは前述の魚種よりも内海性を帯びる紀伊水道あるいは瀬戸内海東部群と呼ばれている地方群である。紀伊水道のマサバも内・外海交流を行なう地方群的性格の強いものであるが、本種のまき網漁場の水塊は図4に示したように黒潮に接し、マルアジ、タチウオよりも黒潮寄りに分布重心のある魚

種であって、前述のように激減した。

以上のように、来遊、漁場形成が黒潮に直接的な魚種

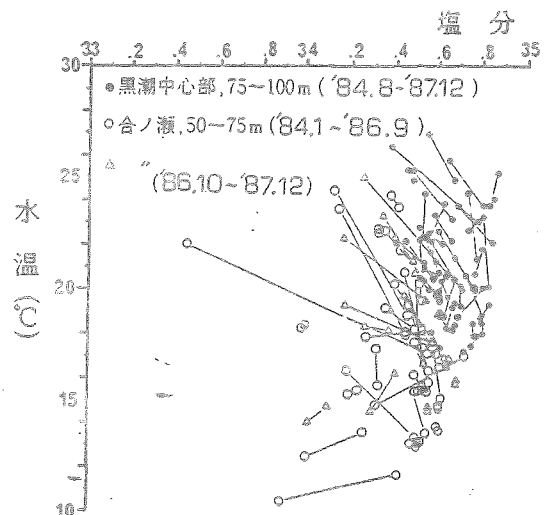


図4 黒潮と合ノ瀬漁場の水塊。合ノ瀬漁場で、黒潮接岸時はマサバは約19°C以上、タチウオは約18°Cで集群大

「熊野灘の海洋条件と水産振興」

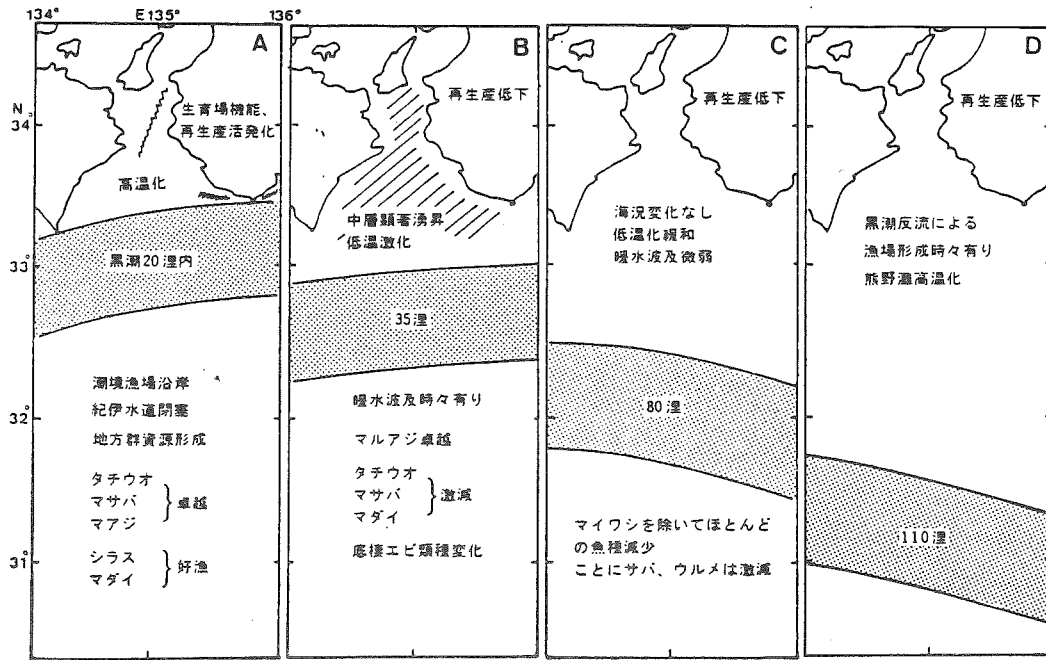


図 5 紀伊水道沖合の黒潮離岸の 4 態と沿岸漁場の海況及び資源変動，漁況の特徴

は黒潮の離岸によってその漁獲量は劇的な減少を示した。古来、紀州の漁業者にとって黒潮は最大の関心事である所以である。紀伊水道地方群に属するものでは、漁獲量にさほど大きな変動はみられなかったが、著者らのこれまでのモニタリング調査（阪本・竹内，本誌投稿中）からして、その再生産には黒潮が基本的に作用しているとみることが出来る。

資源への影響 紀伊水道沖合の黒潮は紀州～遠州灘沖合の冷水塊の大きさ位置によって図5のようにおよそ4つの離岸態をとり、1～数年持続して、図2の一例でもわかるように陸棚上の沿岸漁場の環境は大きな変動をする。そしてこれに従って資源と漁況は特徴的な変化を来す。

図5のAに示す黒潮中心部が潮岬南20裡内にある異常接岸年代には、タチウオ、マサバ、マアジ等暖海性種の飛躍的な漁獲増大がみられる。これは潮境の沿岸域への形成とともに沿岸域の温暖化による春期の早期産卵と幼稚魚の生育場である紀伊水道、内海域への黒潮による搬入、発育効果が大いいとみられる。これらは加入量の増大を意味し、自然増加量(生長量+加入量-自然死亡量)が漁獲量を上廻っていることを示している。著者はかつて熊野灘の新宮、串本、紀伊水道域の田辺、御坊、湯浅、和歌山、播磨灘の明石二見浦の各沿岸域の曳網による魚介類調査を行なったが、湯浅湾以北内海の幼稚魚生

息の豊度は外海とのそれと比較にならないほど大きいものであって、またそれらの餌となる橈脚類も日ノ御崎一蒲生田崎以北の紀伊水道はそれ以南の水道外域、熊野灘の外海域よりもかなり多い*。このように紀伊水道、内海は幼稚魚生育場として資源形成上重要な位置にあって、黒潮接岸海況による沿岸域への親魚の来遊と紀伊水道、内海域での再生産の活発化が紀伊水道地方群資源形成の基本的な構図とみられる。

黒潮が潮岬南約35～110裡に離岸した場合には、漁場、生育場の低温化により春期産卵のタチウオ、マサバ、マアジなど、上述の紀伊水道の高い再生産関係は断れ、これらの資源は劇的に減少する。但し、このように不良海況となっても、黒潮接岸時に春期発育した資源は大きく、これによって1、2年は高水準漁獲を維持する。近年1972年以降の黒潮は、1980年7月～1981年10月、1985年10月～1986年9月に潮岬南約20裡と一時的接岸をみたが、大きくは図5のA→D→B→Cと経過した。A→Dではマサバと外域マダイ漁獲量は約1/2に減少、タチウオ春仔群は潰滅、マアジは激滅した。次のD→Bでは、前述したように黒潮北側の中層顕著湧昇水帯が沿岸漁場にまともに係り漁場水温の低下は著しく、水道外域のマ

* 1982～1987年，3～7月，和歌山水試浅海沿岸定線丸特ネット採集による個体数算出結果。全点平均で3.3倍（吉村晃一，未発表資料）

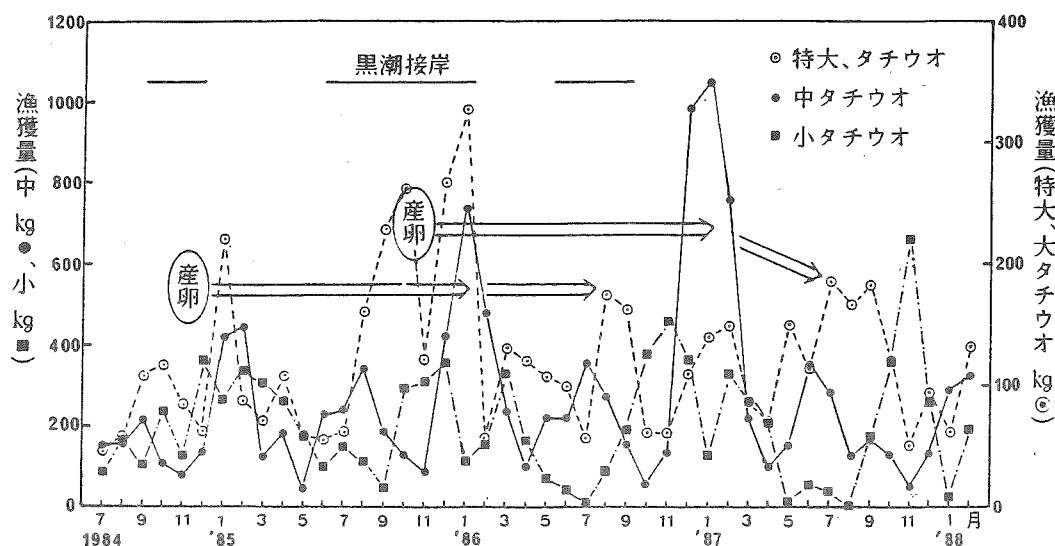


図6 黒潮接岸と紀伊水道タチウオの漁況、再生産の一例（底曳網標本船2隻平均による1日1隻当り漁獲量）

サバとマダイの春漁はなくなり漁獲は更に1/2に減少、タチウオは秋期産卵への生態変化をおこすなどして春期発生に依存する資源は減少の一途をたどって来た。しかし、一方、産卵期が晩春～夏にあってその時期の遅いマルアジ資源は増大した。今回の蛇行以前は図5のAに近い接岸型であったが、その期間は約1ケ年で且つ春期においてその接岸程度は弱く、タチウオ春仔群、マサバなどの加入量増大をもたらすまでには至らなかった。ただこれまでも注意して来た1985年秋期の強い接岸（図2，F）はマアジ親魚の来遊と1986年級の大量発生をもたらした。これが今回の不良海況にもかかわらず漁獲の増大につながった*。また、同じく1985年秋期の異常接岸（図2，F）は図6に示されるようにタチウオの来遊と生残を高め、これが1986年12月～'87年2月の中タチウオ、1987年7～9月の大タチウオとして現われた。これらは前述したように紀伊水道域資源の形成にはこのような黒潮の強い接岸が必要とされることを示している具体例である。このように今回の蛇行前は上述の2種及びマルアジを除けばいずれの資源も極めて低い水準にあって、今

* 本種の大量発生は太平洋岸黒潮流のほぼ全域的であったが、これは黒潮のN型接岸流路が、各浦々で紀伊水道海域と同じように影響したと考えられる。

回の蛇行はこの資源状態でB，A→Cに移ったのである。その結果としての漁況は前述のとおりであるが、このような離岸海況にこれまで述べて来たタチウオ、マサバ、マルアジ、マアジなどの紀伊水道域での再生産向上につながる要因を見出すことは難しいと言わねばならないだろう。

文 献

- 西川定一（1937） 潮岬南方 300 涯横断観測結果に対する批評. 和歌山県水産試験場事業報告書（昭和10年度），32，61-68.
- 西川定一（1937） 海況漁況予報の研究. 和歌山県水産試験場事業報告（昭和10年度），32，75-144.
- 阪本俊雄・竹内淳一 紀伊水道における近年の海況変化と資源の動向.（本誌投稿中）
- 宇田道隆（1937） 最近における紀南沖合黒潮の変調. 科学，7(9)，360-361.
- 宇田道隆（1940） 近年本州南海黒潮流域に於ける海況の異状と漁況との関係. 水産試験場報告，10，231-278.
- 宇田道隆（1984） 海と漁の伝承. 玉川大学出版部（東京）.
- 和歌山県水産試験場（1984-1988） 和歌山県漁海況情報. 1-46.