

3. 日本南海区の黒潮流路の変動と沿岸漁況

小川 嘉彦(山口県外海水産試験場)

1. 緒言

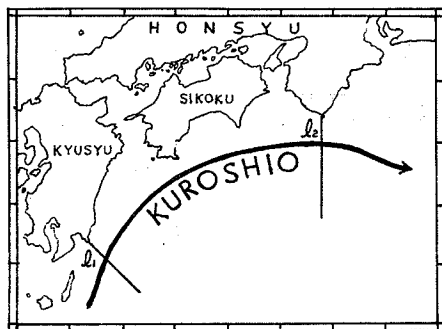
太平洋の日本近海の黒潮流路が大きく変動することはよく知られているところである(宇田: 1964, 福岡: 1960, 増沢: 1960, 二谷: 1969, 藤本1970, etc.)が、こうした黒潮の変動が漁況に影響を及ぼしているらしい例も、坂詰(1959), 沢田(1968), 五十嵐・沢田(1969)等によって報告されている。たまたま筆者は、和歌山県沿岸漁業者の間に、黒潮の離接岸によってアジ・サバ・イワシ類を対象とする浮魚漁業の漁況が大きく変動するという経験法則のあることを知り、過去の資料を相関法によって検討した結果、明確な相関関係の存在が認められたので、その結果を報告する。

2. 資料と方法

海況の資料としては海上保安庁水路部が年4回発行している“日本近海海況図”の200m深水温分布図を用い、KAWAI(1969)の指標等温線に従って黒潮流軸位置を求め、潮岬正南、都井岬南東での黒潮流軸の離岸距離を測定し

(第1図)、年平均値を算出して漁獲資料と対比し、相関を吟味した。漁獲資料としては農林省発行の“漁業養殖業生産統計年報”の中の和歌山県、宮崎県のアジ・サバ・イワシ類の年間総漁獲量を用い、それぞれ潮岬正南、都井岬南東での黒潮離岸距離年平均値に対比させた。黒潮離岸距離を年平均で対比させたのは、漁獲資料が年計としてしか得られなかったことによる。

取扱った資料の範囲は、1960年から1968年までであるが、都井岬南東海域では1960年には2回しか観測はなく、代表性に疑問があるのでこの海域では1960年を除外した。また、イワシ類のうちマイワシについては資源水準がきわめて低く、突発的、偶然的に多獲されることがあると考えられるので検討の対象から除外した。

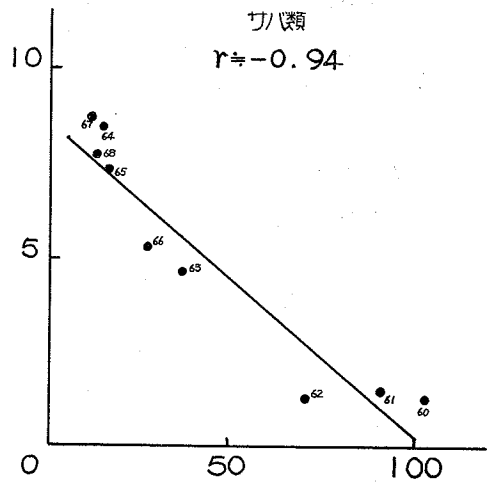
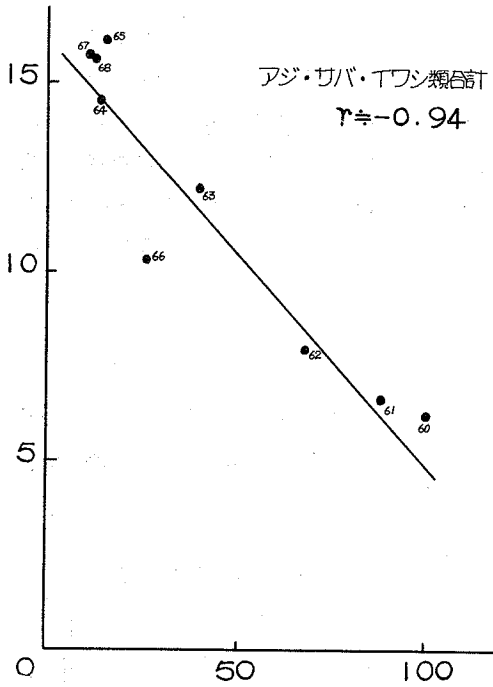


第1図 黒潮離岸距離の測定位置

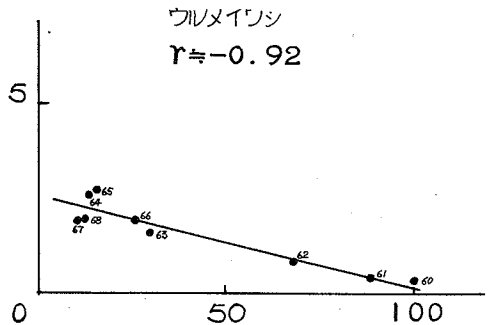
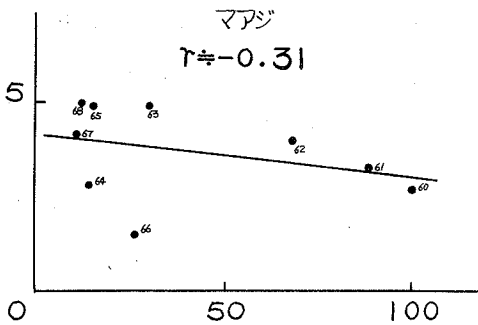
 l_1 : 都井岬南東での離岸距離 l_2 : 潮岬正南 "

3. 結果と考察

潮岬正南の黒潮離岸距離と和歌山県のアジ・サバ・イワシ類の漁獲量の関係を第2図に、都井岬南東の黒潮離岸距離と宮崎県のアジ、サバ、イワシ類の漁獲量との関係を第3図に示す。和歌山県

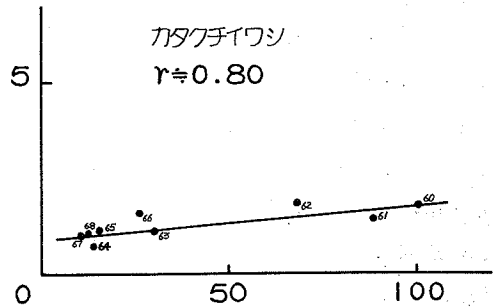


第2図-1 潮岬正南の黒潮離岸距離と和歌山県のアジ・サバ・イワシ類漁況の相関
〔縦軸：漁獲量(1000 ton), 横軸：黒潮離岸距離(mile), 数字は西暦年を示す〕

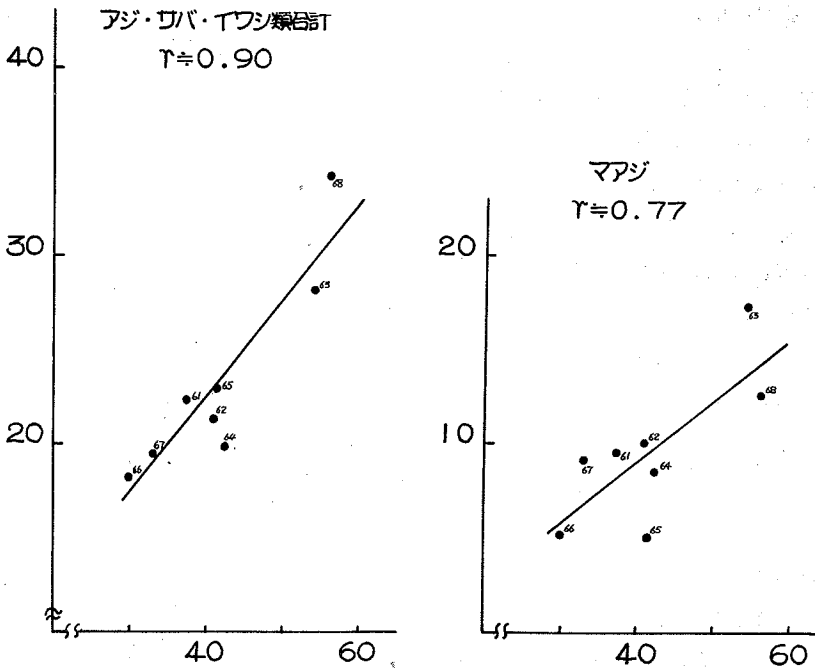


第2図-2 潮岬正南の黒潮離岸距離と和歌山県のマアジ・ウルメイワシ類漁況の相関
〔縦軸：漁獲量(1000 ton), 横軸：黒潮離岸距離(mile), 数字は西暦年を示す〕

ではサバ・ウルメイワシに負の相関、カタクチイワシに正の相関が認められ、全体としては黒潮の接岸している時ほど漁獲量は多くなる傾向が認められるが、マアジでは高い相関は認められない。一方宮崎県では和歌山県の場合とはまったく逆で、全体としては黒潮が離岸しているほど漁獲が多くなる傾向が認められる。宮崎県の場合魚種別ではマアジに正の相関が認められるが、サバ類、ウルメイワシ、カタクチイワシでは高い相関は認められない。しかし、サバ類について南西海区水産研究所(1969)の見解にもとづき、1964年以降をマサ



第2図-3 潮岬正南の黒潮離岸距離と和歌山県のカタクチイワシ漁況の相関
〔縦軸：漁獲量(1000 ton), 横軸：黒潮離岸距離(mile), 数字は西暦年を示す〕

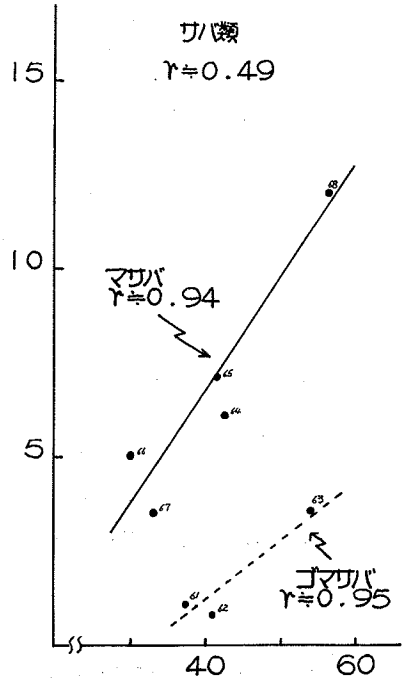


第3図-1 都井岬南東の黒潮離岸距離と宮崎県のアジ・サバ・イワシ類漁況の相関
〔縦軸：漁獲量(1000 ton), 横軸：黒潮離岸距離(mile), 数字は西暦年を示す〕

バ主体、1963年以前をゴマサバ主体と考えて、それぞれ別個に相関を求めると高い正相関が認められる。黒潮流路の変動にもなり黒潮の離接岸現象が漁況に及ぼす影響の度合いを寄与率でみると、和歌山県の場合88%、宮崎県の場合81%といずれの場合もきわめて高い。

和歌山県の場合、カタチイワシのみ他魚種とは逆に、黒潮の離岸している状態の方が漁獲量の多い傾向にあるのは、カタチイワシが比較的沿岸水域性の魚種であって、黒潮が離岸している状態の方が紀伊水道からの内海系水の流出が多く、カタチイワシ漁場が形成されやすいというような事情があるのかも知れない。また、和歌山県では黒潮の接岸時に一般に漁獲が多く、逆に宮崎県では黒潮の離岸時に一般に漁獲が多い傾向があるのは、和歌山県の場合、黒潮離岸距離が0になっても紀伊水道という地形によって漁場となる混合水帯が存在するのに反し、宮崎県沿岸では黒潮が接岸しすぎると漁場となる混合水帯が形成されなくなるという地形的な相違にもとづくのかも知れない。あるいはもっと別のもっともらしい理由づけも推測としては可能であるかも知れない。しかしながら、相関関係そのものは両者の因果関係についての原因、理由を示すものではなく、いかなる理由づけも“推測”以上の意味を持ち得ない。その意味で相関法に対する谷野(1967)の批判は正しい。

漁況と海況の相関現象を論じたものには海況要素のとりあげ方から大別して、①水温、塩分の値、もしくはその時空間的变化率との相関を論じたもの(例えば、古市、矢沢:1963, 原田:1966, 清野:1967, 増沢:1965・1967等)と、②海流の変動との相関を論じたもの(例えば、官田:1959, 鉄:1967, 坂野:1967, 五十嵐・沢田:1969, 新井:1969, 小川:1968・1969, 等)がある。勿論水温、塩分の変動は海流の変動とは無関係ではなく、直接漁況に関係するものとして水温をとりあげ、その変動の原因を海流の変動に求めたもの(例えば、坂詰:1959, 沢田:1968等)も少なくない。海況要素を漁況と対応させた基本的な考え方としては①の場合ではいわゆる“適水温”の概念がもっとも一般的で②の場合では、分布や分布密度を規制するという考え方で、山中(1961)が利用度の変化として考えたものに属する考え方と、西村(1958)の指摘や、魚類の脳形態と機能に関する研究(内橋:1954)に基礎をおく内橋(1960)の“水塊移動説”に端を発する考え方で、海流を魚の輸送経路、あるいは運搬



第3図-1 都井岬南東の黒潮離岸距離と宮崎県のサバ類漁況の相関
 縦軸：漁獲量(1000 ton)
 横軸：黒潮離岸距離(mile)
 数字は西暦年を示す

する役割を果たすと考える思想との2つに分けられるように思われる。直接相関を論じたもの以外でも海流を輸送運搬機能として考える考え方（例えば、岡地：1963）は少なくない。卵、稚仔の補給や分布と海流の関係については近年研究の進展も著しく、稚魚の分布についても観測結果にもとづく解析がなされており（服部：1964）、拡散効果の実測（平野・藤本：1969）や、さらに収束発散効果の実測（川合・坂本：1969）もなされつつある。

しかしながら、多くの相関性の報告について共通して言える重要なことは、漁獲対象となる成魚の分布と海洋構造との論議がほとんど推論の域を出ておらず、実測による本質的な説明が充分なされていないことである。海況要素と魚群分布を同時に測定した結果にもとづく論議は、わずかに青山（1966, 1967）、見元・青山（1967）の報告があるのみであるが、水温、塩分の分布は直接魚群分布を規制していないというこれら一連の解析結果は、実測、しかも同時測定の結果であるだけに注目に値する。このように、実測によって経験的に知られている相関関係が、実は本質的な意味を持たないことが明らかになることもあり得ることは充分予測される。海流の変動と漁況の相関は、現象としては同じように太平洋でも日本海でもみられる。けれども太平洋側では沿岸漁場は海流の低気圧性シャアの側にあるのに反し、日本海では沿岸漁場は海流の高気圧性シャアの側あって海洋学的にはかなり条件は異なっているはずである。むしろ、相関法による現象の解析は、きわめて具体的な回答を求める漁業者の性急さと最終的解決までにはまだまだ必要とされるであろう長い時間との谷間から生れ出た研究の未熟児であると考えることが出来よう。漁海況の相関を論じた報告の多くが、地方水試という現場の担当者からなされていることは、このことをよく物語っているように思われる。ただ、漁業者や現場担当者の長年の経験にもとづいているだけに、そこに真実がひそんでいる可能性を研究としての手法のレベルの低さ故にまったく否定することは出来ないように思われる。ここに示した相関も、他に有効な予測の理論がない場合にはこの関係をもとに予報することも、何をもとに予報したか漁業者に明示して行なえば、結論として魚と海の関係はむずかしくこれを解明するためにはまだ沢山の時間が必要であろうという類の「予報」よりは漁業者にとってははるかに有益であろうし、漁業者の間で経験法則として知られているだけに今後の研究にひとつの足がかりを与える可能性もあろう。

今後なされなければならないことは明らかである。実測 — 魚と海を同時に測定 — し、魚と海の関係の本質を明らかにすることである。もちろん、定線観測の果たす役割とその意味を否定するものではないが、定線観測から知り得ることには限度がある。魚と海の本質的な関係を明らかにするためには、そのために設計された特別の観測調査が必要である。現在漁海況予報事業が全国的規模で行なわれておりながら、そうした調査が組織的にとりあげられないのはむしろ不思議という外ない。相関法による現象のとり扱いの不備に対する多くの批判はきわめて妥当なものであるが、それ以前に、そうした不十分な状態のままにとどまらざるを得ない水産の環境調査体制の不備に批判の目を向け、改善すべき点は改善することの方がより重要であると思われる。現行漁海況予報事業について言うなら、定線観測の他に、特定のテーマで共同調査として特殊観測を行なえるよう配慮されるべきことを強調したい。

4. 要 約

水路部発行の海況図と農林統計の漁獲資料から、和歌山県下漁業者の経験法則をもとにして、潮岬正南、都井岬南東の黒潮の離接岸と和歌山県、宮崎県のアジ、サバ、イワシ類の漁況との間に高い相関のあることを明らかにし、同時に相関法による漁海況現象論について若干の考察を試み、魚と海を同時に実測することの必要性を強調した。

終りに、有益な助言を与えられた元和歌山県水産試験場技師津嶋三郎氏、資料の復写をいただいた西海区水産研究所近藤正人技官、島根県水産試験場山崎繁技師に感謝の意を表す。

文 献

- 1) MICHITAKA UDA (1964) : On the nature of the Kuroshio, its origin and meanders. *Studies on Oceanography*.
- 2) JIRO FUKUOKA (1960) : An analysis on the mechanism of the cold water mass appearance in the Enshu-nada. *The Oceanographical Magazine*, Vol. 11. No. 2.
- 3) JOTARO MASUZAWA (1960) : Statistical characteristics of the Kuroshio Current. *The Oceanographical Magazine*, Vol. 12, No. 1.
- 4) 二谷顕男(1969) : 最近数年の黒潮の変動について. 水産海洋研究会報, 第14号.
- 5) 藤本 実(1970) : 昨年および過去数年における黒潮流軸の変動について. 東海区漁場海況概報, No. 45 (特別号).
- 6) 坂詰 博(1959) : 黒潮の変動と潮岬沿岸トビウオ漁況. 和歌山県水産試験場調査研究報告, No. 6.
- 7) 沢田易治(1968) : 遠州灘におけるサワラ漁況について. 静岡県水産試験場研究報告, No. 1.
- 8) 五十嵐正治・沢田易治(1969) : 静岡県沖合の黒潮流路と漁況. 静岡県水産試験場研究報告, No. 2.
- 9) HIDEO KAWAI (1969) : Statistical estimation of isotherms indicative of the Kuroshio axis. *Deep-Sea Research*, Vol. 16.
- 10) 水産庁・水産研究所(1969) : 昭和40~42年度漁業資源協同研究経過報告. 漁業資源研究会議報, 第10号.
- 11) 谷野保夫(1967) : 日本海ブロック会議議事録, 日本海区水産研究所.
- 12) 古市政幸・矢沢敬三(1963) : 関東近海におけるサバはね釣漁業の単位当り漁獲量と表面水温の関係について. 神奈川県水産試験場資料, No. 27.
- 13) 原田俊秀(1966) : 天草灘における海況とカタクテイワシ漁況との関係. 第5回西海区プロ

ック漁海況予報会議議事録。

- 14) 清野精次(1967) : 小海域におけるマアジの地域配分量におよぼす水温および塩素量について。京都府水産試験場業績, №30。
- 15) 増沢 寿(1965) : キンメダイ資源の漁況に関する研究 I。神奈川県水産試験場資料, №50。
- 16) 増沢 寿(1967) : キンメダイ資源の漁況に関する研究 II, 産卵期の水温からみたその後の漁獲量の推定。神奈川県水産試験場資料, №63。
- 17) 増沢 寿(1967) : キンメダイ資源の漁況に関する研究 III, 漁況と海況との関連について。神奈川県水産試験場資料, №64。
- 18) 宮田和夫(1959) : 対馬暖流の四季と北部日本海春の大羽イワシ漁況予報。日水研パンフレット, №8。
- 19) 鉄 健司(1967) : 相模湾ブリの漁況予測。第8回モジャコ会議報告資料。
- 20) 坂野安正(1967) : 沿岸暖流軸の変動と定置網の漁況との関係について。京都府水産試験場業績, №30。
- 21) 新井勝己(1969) : 富山湾口部における流入量とブリ当才魚との関係について。水産海洋研究会報, 第14号。
- 22) 小川嘉彦(1968) : 沿岸暖流の消長と漁況変動。水産海洋研究会報, 第13号。
- 23) 小川嘉彦(1969) : マアジ当才魚の漁況におよぼす暖流効果。水産海洋研究会報, 第14号。
- 24) 西村三郎(1958) : 熱帯, 亜熱帯性動物 — とくに魚類 — の日本海への流入ならびにその内部における移動に関する一考察。日本海区水産研究所研究年報, №4。
- 25) 西村三郎(1958) : 日本列島対馬暖流域におけるハリセンボンの“寄り”現象について, IV “寄り”の機構に関する考察。日本海洋学会誌, Vol. 14, №3。
- 26) 内橋 潔(1954) : 魚類脳の形態と機能。生物科学, Vol. 6, №2。
- 27) 内橋 潔(1960) : 魚の生態について。水産石川, 第24号。
- 28) 岡地伊佐雄(1963) : 漁獲統計からみた日本海産魚族の分布構造 II。日本海区水産研究所研究報告, 第11号。
- 29) 服部茂昌(1964) : 黒潮ならびに隣接海域における稚魚の研究。東海区水産研究所研究報告, №40。
- 30) 平野敏行・藤本 実(1969) : 資源再生産機構における環境の役割及びその研究方向。漁業資源研究会議報, 第9号。
- 31) 川合英夫・坂本久雄・百田方子(1969) : 黒潮表層水の収束発散に関する研究 I。南西海区水産研究所研究報告, 第1号。
- 32) 川合英夫・坂本久雄(1969) : 黒潮表層水の収束発散に関する研究 II。南西海区水産研究

水産海洋研究会報第18号

所研究報告, 第2号.

- 33) 青山恒雄(1966): 魚探反応から見た魚群分布. 第5回西海区ブロック漁海況予報会議議事録.
- 34) 青山恒雄(1967): 海況要素と魚群分布の一考察. 第6回西海区ブロック漁海況予報会議議事録.
- 35) 青山恒雄(1967): 資源研究の場での魚探調査. 魚群探知機による漁業資源研究協議会報告(水産資源保護協会).
- 36) 見元孝一・青山恒雄(1967): 魚探調査からみた魚群分布. 第7回西海区ブロック漁海況予報会議議事録.