

ヒラメ刺網漁場における漁況の短期変動

とくに水温との関係について

宮沢 公雄 · 川上 正治

ヒラメ *Paralichthys olivaceus* (Temminck et Schlegel) は日本各地の沿岸海域に生息し、千葉県では主として底曳網、刺網、釣によって漁獲され、年間に約500トンの水揚げがみられている。

ヒラメの資源生態に関する研究は少なく、ことに環境との相互関係については千葉水試^{1,2)}が千葉県天津における年間漁獲量と黒潮の離接岸とのあいだに正の相関があり、離岸距離が大きいほど漁獲量は多いと報告しているぐらいで、漁況の短期的変動を環境と直接に関連づけているものは全くみあたらない。ヒラメが底棲魚類のため生息環境を連続して直接調査することに困難を伴うこと、また、月一度の海洋観測のような現行の調査ではその目的が水系掌握に重点をおいた内容のため、生息域の海底に接する海水の動向解明に利用されにくいことが報告の少ない理由であろう。

著者らは、短期日で激しく変動する漁況とそれに及ぼしている環境要因を明らかにするために、ヒラメの盛漁期である50年6～8月の3ヶ月間に鴨川地先のヒラメ刺網漁場内で水温を中心とした連続観測を実施し、漁況とのあいだに2, 3の知見を得たので報告する。

本調査を実施するにあたって全期間中、漁場内での観測をして下さった鴨川市江見町漁業組合の鈴木三郎氏、また本文をとりまとめるにあたって有意義な御助言を賜った当場の海洋資源、浅海資源両研究室の方向に心から感謝の意を表する。

資料と方法

連続観測は昭和50年6～8月の3ヶ月間、図1のようにヒラメ刺網漁場内に定点を設けて連日実施した。表面水温は $\frac{1}{2}$ 日盛棒状温度計を、底層(水深16～18m)はプロペラ式転倒水温計を用いて測定した。気象および潮流流向等の項目は目視にたよった。

海況解析にあたっての資料として当場で毎月実施している漁海況予報沿岸定線調査結果⁴⁾、第2ふさみ丸による漁場調査結果、海上保安庁水路部の海洋速報⁵⁾、および東京水産大学小湊実習場と当場でおこなっている

定地水温結果^{6,7)}を用いた。

漁獲に関する資料は鴨川市江見町漁業協同組合太見支所所轄の魚市場における刺網漁船の水揚資料を用いた。

結果と考察

調査時期における周辺海域の海況特性 表1に連続観測で求めた表面水温の旬平均値を千倉および小湊で測定した水温の旬平均値、平年値(千倉:42～47年平均値、小湊:41～47年平均値を平年値と呼ぶ)と比較して示した。

これから千倉の水温は6月上、中旬は20～21℃台で平年値より0.5～1.5℃高目であったが、同月下旬に大幅に降温し7月中旬まで18℃台で経過し逆に1.6～3.4℃低目であった。7月下旬にいくぶん昇温し、以後8月下旬まで20～22℃台で経過したが、やはり平年値よりは0.2～4.0℃低目だった。小湊の水温は千倉とほぼ類似した経過をたどっているが、大幅に降温したのは千倉が6月下旬なのに較べて小湊のそれは7月上旬であり、1旬遅れている。6月下旬以降の水温は7月下旬に平年値を0.1℃上廻ったのを除けばいずれも0.9～4.2℃低目であった。千倉では7月中旬、8月上、下旬に、小湊では7月中旬、8月中、下旬に著しい低温現象がみられ、いずれも3℃以上低目であった。

地理的に千倉、小湊両地区は調査海区からそれぞれ南北に約20km離れているが両地区とも水温の変動傾向はよく一致し、海況的に類似した海域であるといえる。連続観測で求めた水温の変動過程を千倉、小湊と対比させるとほぼ同様な傾向をたどっていることが認められ6月上、中旬は20～21℃台、6月下旬～7月中旬は17～19℃台、7月下旬以降8月下旬まで20～22℃台で経過している。これらのことから調査海区は平年より6月上～中旬は高目に、同月下旬以降8月末まで低目に経過したと判断される。

漁場沖合の海況の概況をみるために示したのが図2である。外房海域(南部海域)の水温は6月では表面

で沿岸域20~21℃台、沖合域22~24℃台、50m深で沿岸域16~19℃台、沖合域20~21℃台、50m深で沿岸域15℃台、沖合域16~19℃台、8月では表面で23~25℃台、50m深で16~17℃台の分布で、平年値（昭和39~49年の11ヶ年平均値）並から3℃高目としてあらわれた他は各月とも各層にわたって低く、表面では7月は1~4℃、8月は0~1℃、50m深では6月は0~1℃、7月は0~3℃、8月は1~4℃いずれも低目であった。

地形的に房総海域における沿岸水の動態は黒潮流軸の形態によって支配される。調査当時の房総南部海域における黒潮流軸位置は表2に示した。7月前半および8月後半にいくぶん接岸傾向（野島埼沖30~35マイル）がみられたほかは概して離岸して流れ（野島埼沖40~60マイル）、この接岸も不安定なものであった。

上記のことがらを整理すると、昭和50年6~8月における外房海域の海況特性は、黒潮流軸は不安定で全般的に離岸した型で経過し、沿岸域の水温は6月にほぼ平年並だったが7月には著しい降温化が認められ、この傾向は8月まで引き継がれた。調査海域も沖合側の低温水の影響を強く受け、6月下旬以降8月末まで全般的に低目であったといえる。

表1 旬別平均水温値と千倉、小湊における定地水温との比較

月	地域 旬	定点 (鴨川)	千 倉		小 湊	
		平均値	平均値	平年値	平均値	平年値
50.6	上	20.4	20.1	19.6	21.3	22.2
	中	21.1	21.6	19.3	22.2	20.2
	下	19.5	18.5	20.1	20.2	21.1
7	上	18.3	18.8	20.4	19.9	21.0
	中	17.6	18.1	21.5	19.1	22.1
	下	22.3	22.5	22.7	23.6	23.5
8	上	20.1	20.3	24.3	23.1	25.3
	中	21.4	22.1	23.3	21.8	24.9
	下	20.1	20.4	24.0	20.7	24.9

千倉平年値は42年~47年の平均値
小湊平年値は41年~47年の平均値

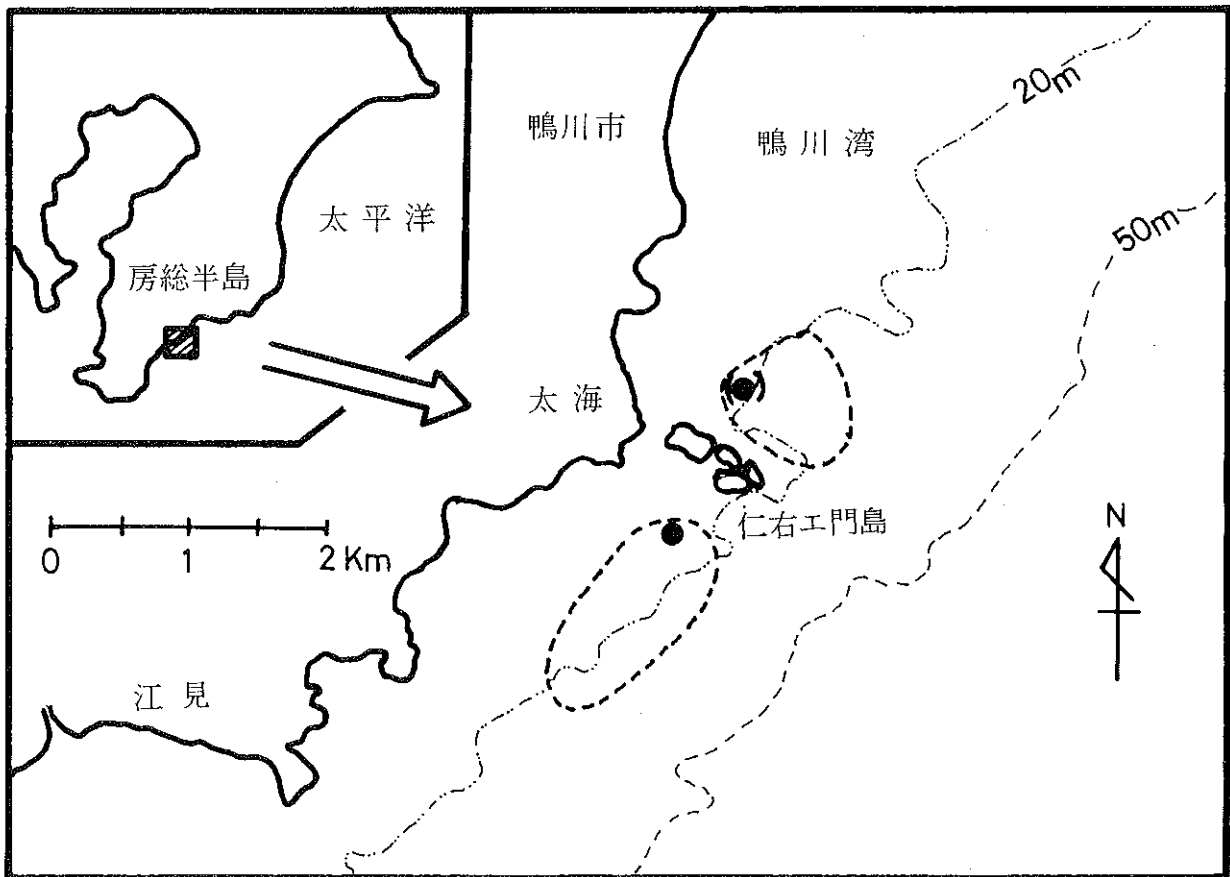


図1 調査海域

● 定点観測点 (●) 定点観測点 (南西風の強勢の日) ○ 調査当時における主要なヒラメ刺網漁場

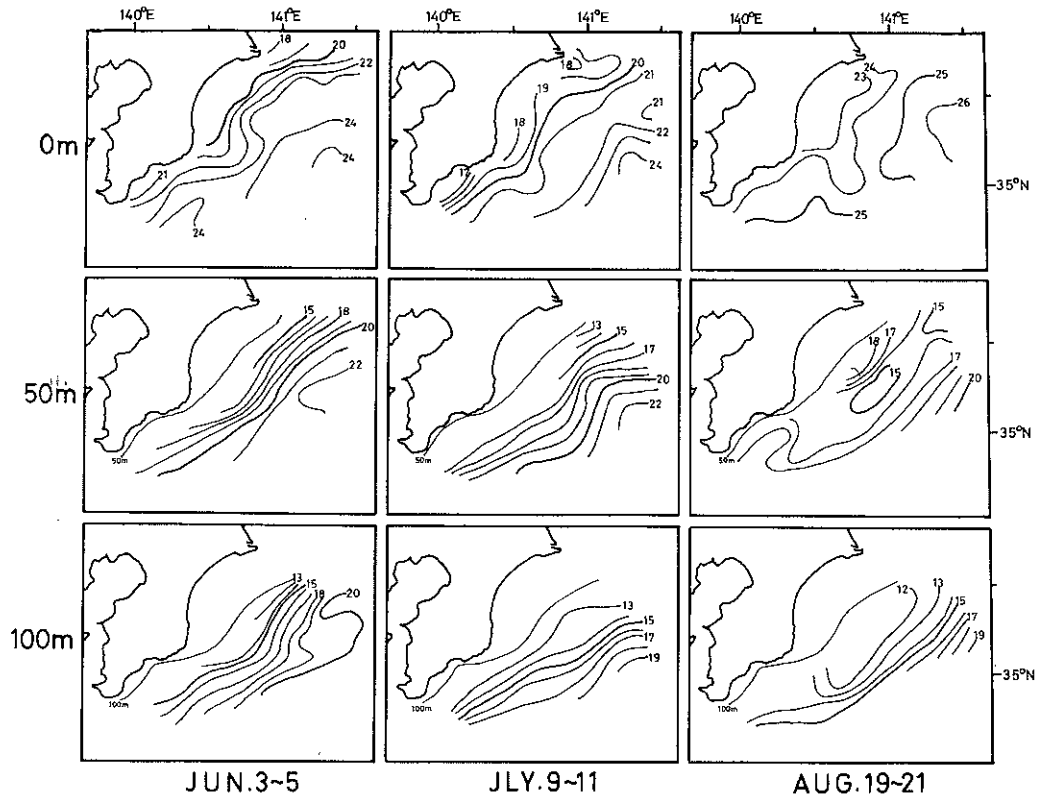


図2 - 1 50年6～8月, 0, 50, 100m深水温分布 (漁海況予報沿岸定線調査結果より)

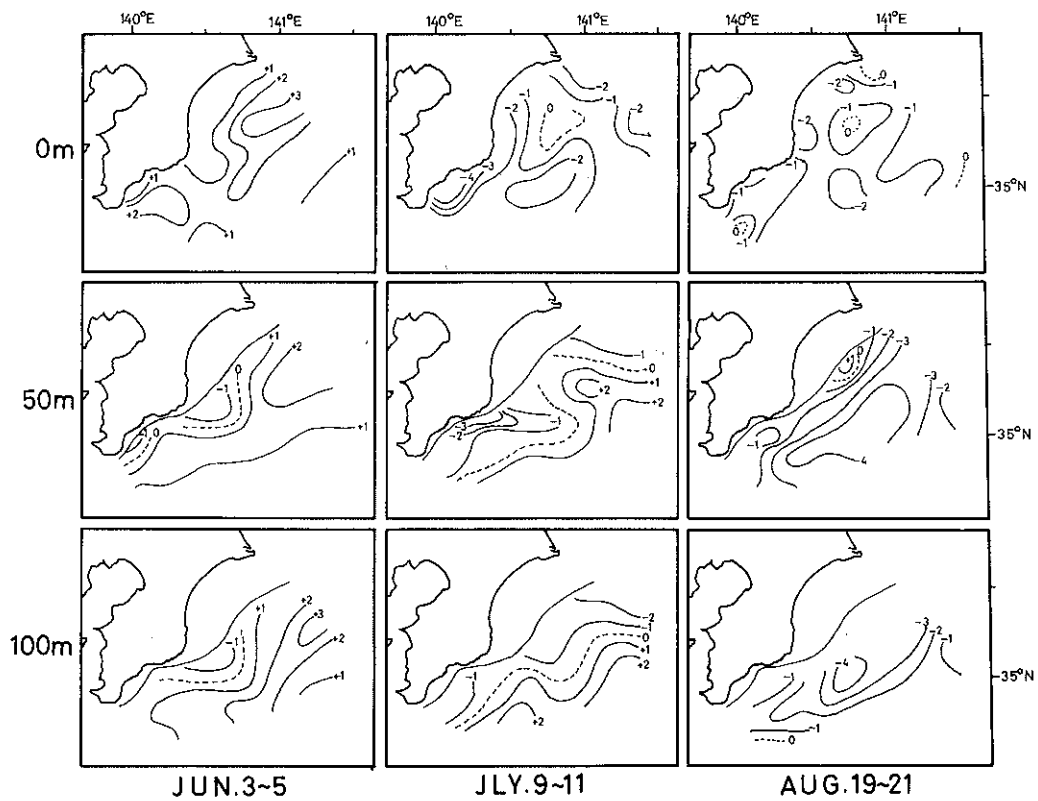


図2 - 2 50年6～8月, 0, 50, 100m深水温平年差 (平年値=39～49年平均)

表2 野島崎沖における黒潮本流中心部の位置、流向、流速および表面水温

期 間	項 目	方 向	距離(M)	流 向・流 速	表面水温(℃)	備 考
50.	6.1~17	S/SE	60/40	NE/NE2.0	/25.0	やや離岸
	6.17~7.2	S	55	ENE3.5	25.5	離 岸
	7.1~16	S	30	NE	23.0	接 岸
	7.15~29	S	60	E1.5	28.0	離 岸
	7.30~8.14	S	55	ENE2.0	27.0	離 岸
	8.14~9.3	S	35	ENE	—	離 岸

(資料：海上保安庁水路部、海洋速報)

連続観測結果による水温変動 水温は連日午前(6~9時)に表面と底層を測定した(附表1)、この全測定値をプロットしたのが図3である。水深16~18mの浅海でも表面と底層のあいだにそれぞれ独立した動きがみられる。すなわち、6月27~29日、7月18~20日、26~27日には表面では昇温しているにもかかわらず底層では著しい降温がみられた。また、8月15~17日には表面では2℃以上の急激な昇温がみられたのに底層では横這いであった。この事実は、外海に面した水深20m以浅のごく浅海域においても海況を言及するためには異水系の接合関係を考慮しなければならないことが示唆される^{11,12)}。層間水温較差は0~4.7℃で7月下旬および8月中旬で大きく、6月は月間をとおして小さかった。この7月下旬および8月中旬は黒潮流軸の最も離岸した時期に対応している。極く陸岸に近い浅海域でみられる上記の現象は、暖水としての黒潮系水、冷水としての親潮系水と関連させた沿岸水系を考慮しなければ特異現象を解明するには困難を伴うだろう。

水温と漁獲量 前出の図3に1日1隻あたりの漁獲量を水温と対比させて示してある。月別の漁獲量は8月が最も多く11.2kg(延115隻、総漁獲量1,284kg)、ついで7月の7.0kg(延64隻、総漁獲量447kg)、6月は最低で4.0kg(延33隻、総漁獲量133kg)であった。全期間をとおして1日1隻あたりで最多漁獲のみられた日は8月8日の24.7kgでこの日は3隻が出漁した。

図4に1日1隻あたりの漁獲量と生息域水温(底層水温)との関係を示したが明確な関係は得られなかった。調査期間中水温13.4~23.9℃の範囲で漁獲され、その較差は10.5℃におよんでいる。しかし、好漁は14

~17℃台の低温時にみられている。ヒラメ刺網漁況は図4に明らかなようにその時点での水温値だけによって決定されない。そこで水温の変動過程と漁況との関係を明らかにする目的で底層水温と1日1隻あたり漁獲量の前日較差を対比させ図5に示した。前日より降温した例では6月で86%、7月で90%、8月で67%、3ヶ月平均で81%が漁獲量は前日より増加する。前日より昇温した場合では6月は86%で逆に漁獲量は減少するが7、8月には増減の傾向は明瞭でない。

漁況と水温との相互関係をより明確化する目的で、沖合海域(鴨川沖5~15マイル)における6~8月の垂直水温インプレットと1日1隻あたり漁獲量との関係を求め、図6に示した。これによると、中層(50m以深)水温が降温化傾向にあるときは50m以浅(ヒラメ刺網漁場の水深は10~50m)にきわだった動きがなくても漁獲量は増加し、逆に降温化がとまり昇温化傾向を示すと減少する現象が認められる。また、短期日で水温の昇降が激しいほど安定したときよりもヒラメの好漁が期待できるといえる。

上記からヒラメ刺網漁況は沖合海況の動向によって決定され、生息域水温が同程度でも湧昇流また水移流によって降温化の進んでいる期間の漁況は逆に昇温化の進んでいるときより好漁が期待できることがわかった。石田²⁾は海谷付近が好漁場になると述べているが、地形的に同域は異水系が接合しやすく海況的に漁場として好条件を備えていることから裏付けている。

調査を実施したのは夏期3ヶ月間の短期であり本文はこの期間内にみられた現象について記しているにすぎず、ヒラメを一時的なものとして処理したことにも問題があろう。

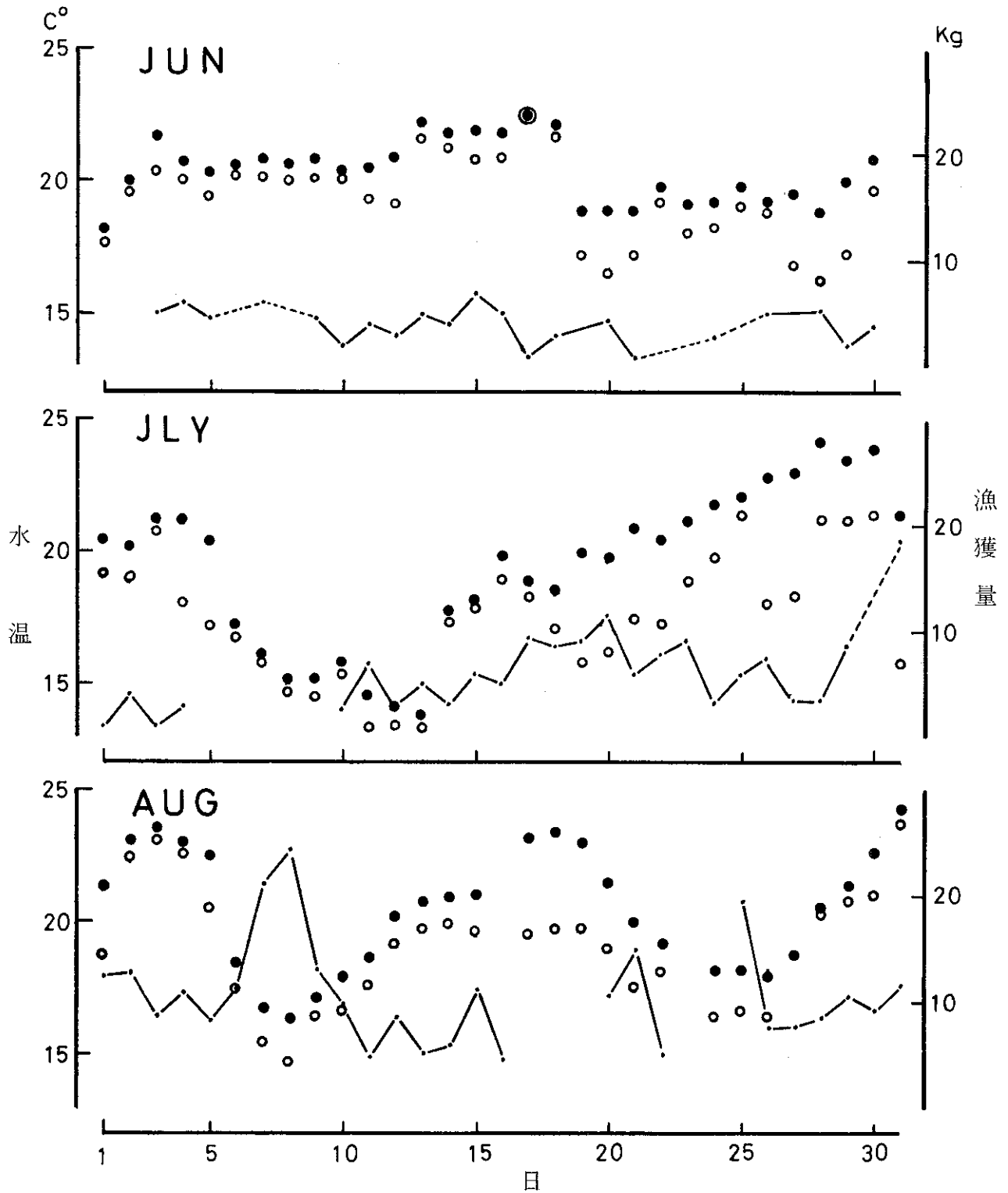


図3 50年6～8月におけるヒラメ刺網漁場の水温と1日1隻あたり漁獲量

- 表面水温
- 底層水温 (16～18m)
- ヒラメ漁獲量

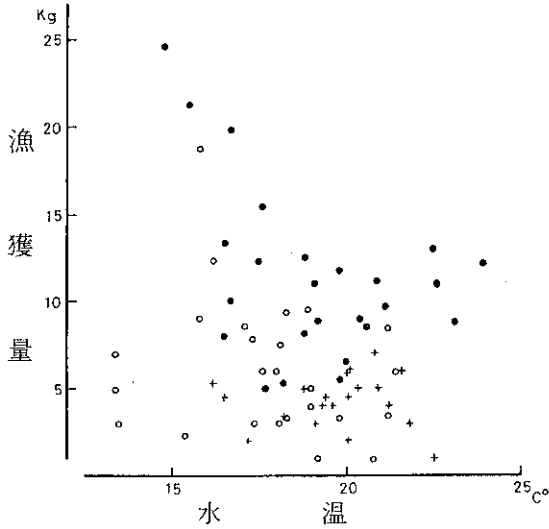


図4 漁場における底層(16~18m)水温と1日1隻あたり漁獲量との関係
+ : 6月, o : 7月, ● : 8月

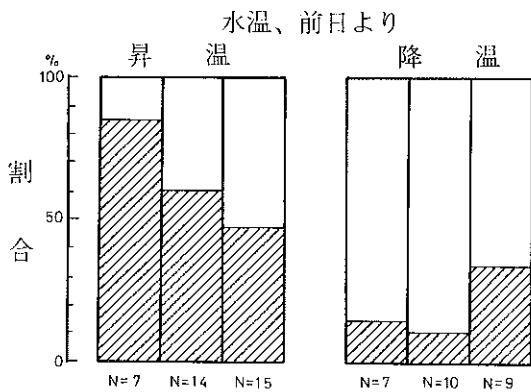


図5 漁場における底層(16~18m)水温の昇降と漁獲量の増減との関係
□ : 漁獲量、前日を上廻る
▨ : 漁獲量、前日を下廻る

石田²⁾の報告によるとヒラメ成魚の生活年周期について概略下記のことを論じられている。外房におけるヒラメ刺網漁期は主産卵期の2~7月で盛漁期は4~5月である。漁場は水深30~50mの急深の所で、産卵後には沖合の深層に移動分散する。すなわち漁場は産卵場付近に形成されると推測されている。成長(VON Bertalanffyの成長式)は1年魚で33.6cm、2年魚で44.4cm、3年魚で53.7cm、4年魚で61.7cm、5年魚で68.7cmで産卵の主群は3年魚だが、刺網の主対象は1、2、3年魚が中心となる。しかし、漁期が進むにつれて漁獲されるヒラメのモードが変わることが指摘されている。このことから論議をより具体化するためには

発育段階別の最適環境を把握することが要求され、また周年をととした生息環境を追跡することが必要となる。

要 約

- 1) 刺網によるヒラメ漁況の短期変動と環境水との関係を明らかにする目的で50年6~8月の3ヶ月間鳴川市太海地先漁場で調査を実施した。
- 2) 漁場の生息域(水深10~50m)水温と漁況との関係は、その時点での水温値だけでは関連性は捉えられないで調査期間中13~23℃台で漁獲はみられている。しかし、好漁は14~17℃台の低温時にみられた。
- 3) 生息水温が前日よりも低下すると漁獲は前日を上まわり、逆に昇温すると下まわる傾向がある。また、長期間にわたって連続して降温をつづけると好漁が期待出来る。
- 4) 短期日での水温の昇降が激しい不安定な海況時ほど安定している海況時より好漁が期待される。
- 5) 黒潮の離岸、沿岸海域における湧昇流または冷水の移流は好漁が期待され、逆に黒潮の接岸、沿岸海域の沈降流または暖水の移流は不漁が予想される

文 献

- 1) 千葉県水産試験場：昭和49年度太平洋中区栽培漁業漁場資源生態調査結果報告書(ヒラメ漁場資源生態調査), 91~95 (1975)
- 2) —————：千葉県ヒラメ漁場資源生態調査総合取りまとめ報告, 2~8 (1975)
- 3) 千葉県・神奈川県：太平洋中区栽培漁業漁場資源生態調査結果概要(昭和47, 48, 49年度). 太平洋中区栽培漁業漁場資源生態調査結果報告書, 1~62(1975)
- 4) 千葉県水産試験場：漁海況予報沿岸定線調査結果, 50年度第3~5次 (1975)
- 5) —————：房総沿岸域漁場調査結果, 昭和50年6~9月, 未公表資料 (1975)
- 6) 海上保安庁水路部：海洋速報, 昭和50年第11~18号 (1975)
- 7) 東京水産大学小湊臨海実習場：定地水温観測結果, 昭和50年6~8月, 未発表資料 (1975)
- 8) 千葉県水産試験場：定地水温観測, 昭和50年6~8月, 未発表資料 (1975)
- 9) 藤森 完・平野敏行・上原 進：関東近海の海流系：水塊分布の変動およびその特性. 冷水塊の水産資源の分布・消長に及ぼす影響に関する研究, 農林水産技術会議事務局, 38, 14~38 (1969)

- 10) 千葉県水産試験場：漁海況速報，昭和50年第20～40号（1975）
 11) 岸 道郎：伊豆東岸の沿岸湧昇，日本海洋学会

- 秋季大会講演要旨（1974）
 12) 西山勝暢：伊東海洋気象観測塔における水温変動について，水産海洋研究会報，27，39～48（1975）

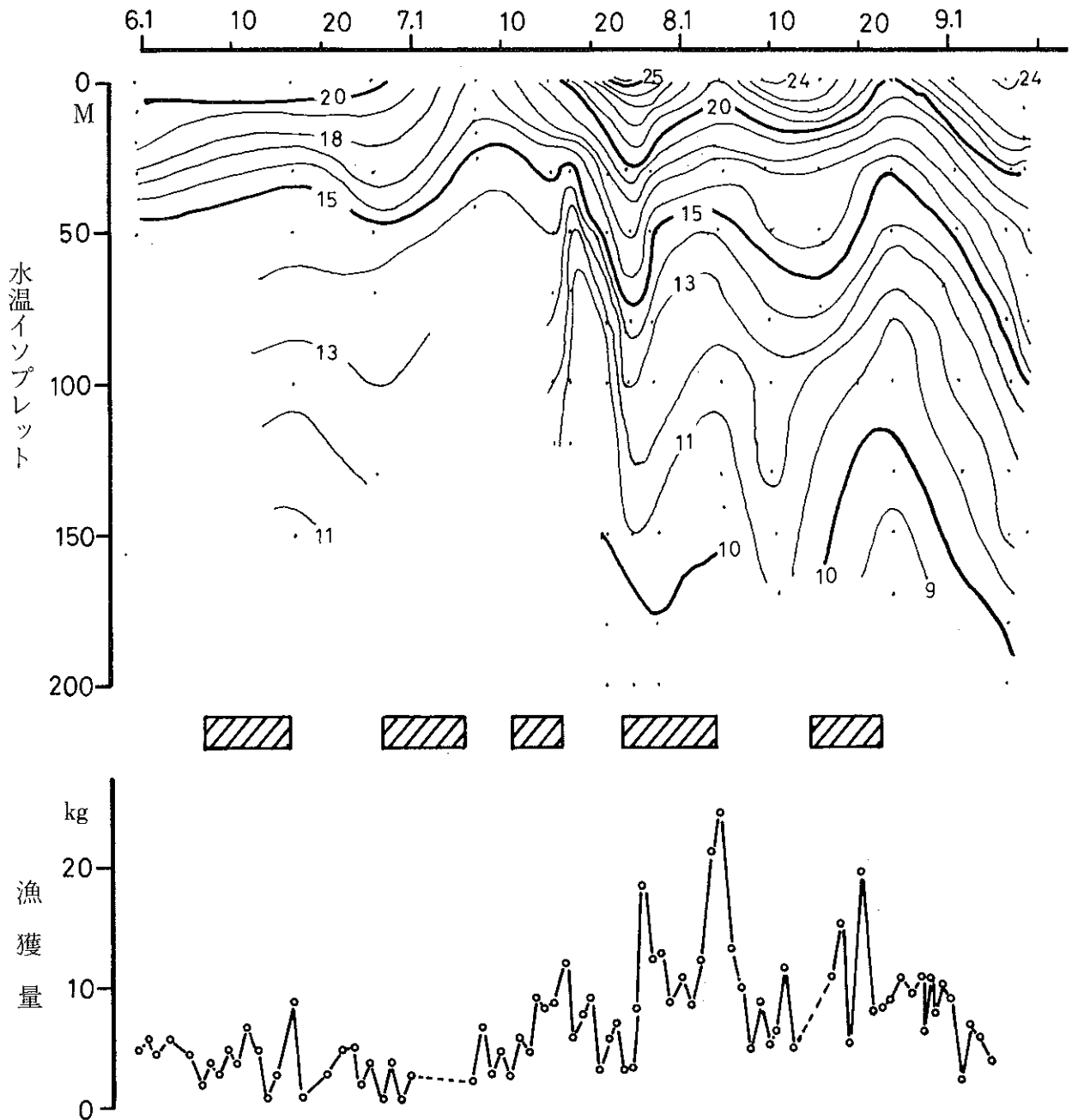


図6 50年6～9月上旬における1日1隻あたり漁獲量と同時期の鴨川沖合域における水温イソプレット

▨：湧昇流のきわだった期間

(水温資料，沿岸定線調査結果および第2ふさみ丸の漁場調査でのB.T観測結果を用いた。)

附表1. その1

定点観測結果表

50年6月

日	項目	観測時間	天 気	風向・風力	水 深 m	表面水温℃	底層水温℃	潮流方向
1		0745	B	NW2	17	18.2	17.7	S
2		0800	BC	NW1	17	20.0	19.6	S
3		0800	C	NW1	16	21.7	20.3	N
4		0745	BC	NW1	16	20.7	20.0	S
5		0805	R	SW2	16	20.3	19.4	S
6		0800	BC	SW2	16	20.6	20.2	S
7		0905	BC	NW2	16	20.8	20.1	N
8		0800	BC	E 2	16	20.6	20.0	N
9		0650	R	NW1	16	20.8	20.1	S
10		0650	BC	NW2	16	20.4	20.1	S
11		0600	BC	NW2	16	20.5	19.3	S
12		0750	BC	NW1	15	20.9	19.1	N
13		0800	C	NW2	15	22.2	21.6	S
14		0800	C	NW1	16	21.8	21.2	S
15		0750	C→R	NW2	16	21.9	20.8	S
16		0650	C→BC	NW1	16	21.8	20.9	N
17		0650	BC	SW1	17	22.5	22.5	N
18		0800	C	SW3	16	22.1	21.8	N
19		0750	BC	SW2	16	18.8	17.2	N
20		0800	C	NW1	16	18.9	16.5	S
21		0750	C	NW1	16	18.9	17.2	N
22		0650	R	NW3	16	19.8	19.2	N
23		0800	BC	NW2	17	19.1	18.0	N
24		0740	C→R	SW2	17	19.2	18.2	N
25		0800	C	E 1	17	19.8	19.0	N
26		0750	C	SW2	16	19.2	18.8	N
27		0730	C	SW2	17	19.5	16.8	N
28		0750	R	SW2	17	18.8	16.2	N
29		0800	C	NW2	16	20.0	17.2	N
30		0810	BC	NW2	17	20.8	19.6	S

附表1. その2

定点観測結果表

50年7月

日	項目	観測時間	天 気	風向・風力	水 深 m	表面水温℃	底層水温℃	潮流方向
1		0700	BC	NW2	17	20.5	19.2	N
2		0800	BC	NW3	17	20.2	19.0	S
3		0800	BC	E 3	17	21.3	20.8	S
4		0800	R	SW4	17	21.2	18.1	N
5		0750	R	SW2	16	20.4	17.2	N
6		0730	C	SW3	16	17.2	16.8	N
7		0640	BC	SW3	17	16.1	15.8	N
8		0750	R	SW3	16	15.2	14.7	S
9		0800	BC	SW3	15	15.2	14.5	S
10		0750	C	SW2	16	15.8	15.4	N
11		0800	C	SW5	17	14.6	13.4	N
12		0800	C	SW5	17	14.2	13.5	N
13		0720	C	NW2	17	13.9	13.4	S
14		0800	C	NW1	16	17.8	17.4	S
15		0800	R	SW1	17	18.2	18.0	S
16		0750	BC	NW2	16	19.9	19.0	N
17		0710	B	SW1	16	19.0	18.3	N
18		0800	B	NW3	16	18.6	17.1	S
19		0800	BC	NW1	16	20.0	15.8	S
20		0800	BC	NW1	17	19.8	16.2	S
21		0810	BC	NW1	17	20.9	17.6	S
22		0800	BC	NW1	16	20.5	17.3	N
23		0800	BC	NW1	17	21.2	18.9	N
24		0800	BC	NW1	17	21.8	19.8	N
25		0800	BC	NW1	18	22.1	21.4	S
26		0810	BC	NW1	18	22.8	18.1	N
27		0800	B	SW1	18	23.0	18.3	N
28		0820	B	SW2	18	24.2	21.2	N
29		0800	BC	SW2	17	23.5	21.2	N
30		0800	BC	SW2	17	23.9	21.4	N
31		0800	BC	SW1	17	21.4	15.8	—

附表1. その3

定点観測結果表

50年8月

日	項目	観測時間	天 気	風向・風力	水 深 m	表面水温℃	底層水温℃	潮流流向
1		0720	BC	SW2	16	21.4	18.8	S
2		0800	BC	SW2	16	23.1	22.5	N
3		0800	BC	SW2	17	23.6	23.1	N
4		0900	BC	SW2	16	23.1	22.6	N
5		0820	BC	SW2	16	22.6	20.6	N
6		0820	BC	SW2	16	18.5	17.5	N
7		0820	C	SW2	16	16.8	15.5	N
8		0750	BC	NW1	16	16.4	14.8	S
9		0800	BC	NW2	17	17.2	16.5	S
10		0800	C	NW2	16	18.0	16.7	S
11		0800	B	NW2	16	18.7	17.7	S
12		0800	BC	NW2	17	20.3	19.2	S
13		0900	BC	NW2	17	20.8	19.8	N
14		0740	BC	NW1	17	21.0	20.0	S
15		0800	BC	NW2	17	21.1	19.8	N
16		—	—	—	—	—	—	—
17		0810	B	NW2	17	23.2	19.6	N
18		0940	B	NW1	16	23.4	19.8	N
19		0810	BC	NW1	16	23.0	19.8	N
20		0800	BC	NW2	16	21.5	19.1	N
21		0720	BC	SW2	17	20.0	17.6	N
22		0850	C	SW2	16	19.2	18.2	N
23		—	—	—	—	—	—	—
24		0820	BC	NW1	17	18.2	16.5	N
25		0820	BC	NW2	18	18.2	16.7	S
26		0810	BC	NW3	17	18.0	16.5	S
27		0820	BC	E 2	17	18.8	18.8	S
28		0820	BC	NW1	16	20.6	20.4	S
29		0830	BC	NW1	16	21.4	20.9	N
30		0810	BC	NW1	16	22.6	21.1	N
31		0810	BC	E 1	16	24.3	23.9	N

附表2. 50年6～8月における太見漁協管内船の刺網によるヒラメ漁獲量

日	6 月		7 月		8 月	
	隻 数	漁獲量 kg	隻 数	漁獲量 kg	隻 数	漁獲量 kg
1	—	—	1	1	4	50
2	—	—	1	4	4	52
3	1	5	1	1	4	35
4	1	6	1	3	4	44
5	2	9	—	—	4	34
6	—	—	—	—	4	49
7	2	12	—	—	3	64
8	—	—	—	—	3	74
9	2	9	—	—	4	53
10	2	4	3	7	4	40
11	1	4	1	7	4	20
12	2	6	1	3	4	35
13	1	5	2	10	2	11
14	1	4	3	9	4	26
15	1	7	2	12	4	47
16	1	5	1	5	1	5
17	1	1	3	28	—	—
18	1	3	4	34	—	—
19	—	—	4	36	—	—
20	2	9	4	49	3	33
21	1	1	2	12	5	77
22	—	—	4	31	3	16
23	—	—	4	38	—	—
24	3	8	4	13	—	—
25	—	—	4	24	6	119
26	1	5	4	30	7	56
27	—	—	3	10	5	41
28	3	16	2	7	8	72
29	1	2	2	17	7	78
30	3	12	—	—	7	68
31			3	56	7	85
合 計	33	133	64	447	115	1,285
月1隻平均	4.0		7.0		11.2	