

1973, '74年の黄海東部における夏季の海況と マサバ魚群分布

桑野 雪延・桑岡 亦好・長谷川義信

On the Oceanographic Condition and Distribution of MACKELELE
(*Scomber japonicus* HOUTTUYN) School in the Eastern Part of
the Yellow sea, in Summer 1973, '74

Yukinobu KUWANO, Matayoshi KUWAOKA
and Yoshinobu HASHEGAWA

西日本海域における沖合まき網漁業は、1959年から1966年まで続いたアジを主体とする漁獲時代によって1967年以降マサバ漁時代となり、今日に至っている。その主漁場は五島西沖から東シナ海の大陸棚外縁に沿って南北一帯に形成される。しかしながら黄海の黒山群島以北の海域については、国際的な諸般の事情により、日本のまき網漁船による操業は殆んどおこなわれてない。従って当海域における近年のサバ、アジ等浮魚資源の動態については明らかでない。

黄海の海況については、今日までいくつかの研究報告がなされているが、その数は比較的少ないようである。またマサバを対象とした漁場環境については、朝鮮総督府水産試験場が1929年から1934年まで主として流し網漁具を使用して実施した朝鮮西海岸におけるアジ、サバ漁場開拓に関する漁業試験報告^{1),2)}があって、マサバの分布、回遊、産卵ならびに漁獲適温範囲などの検討がなされているものの漁場の海洋構造についての詳細な解析はまだなされていないようである。

筆者らは、1973年および1974年の夏季を中心として、黄海東部のマサバ魚群調査の機会を得て、調査船鶴丸(154.17トン、500馬力)により調査を実施し、黄海東部の夏季の海況とマサバ魚群分布について2, 3の知見を得たので報告する。

調査方法

調査海域および海洋観測地点を図-1に、魚群分布調査航跡を図-2にそれぞれ示した。海洋観測は各層採水測温(0, 10, 20, 30, 50, 75mおよび底層)のほか鉛直水温構造を詳しく知るためBT観測を全点実施した。各調査時期の調査項目と観測点数は次のとおりである。

調査時期	調査項目	調査点数	備考
1973年8月下旬	ナンゼン各層 B T	26点	このうち19点分の採水資料破損
1974年7月下旬	ナンゼン各層 B T	14点 61点	
1974年8月下旬	B T	31点	

なお、本報告には、同時期における同水域の過去の観測結果と比較検討するため、Data Report of CSK (1968, '69)を使用した。また調査時期および調査水域が多少異なっているが韓国西岸域における韓国水産振興院による観測資料を参考にした。

魚群分布調査に使用した魚探は、海上電機製 D-75-I 型 (50, 24 KHz 切換式) 垂直魚探、および古野電気製 FH 208 型 (28KHz) 水平ソナーで、夜間の魚群反応のうち比較的良好的なものについては、主体反応確認のため、水中集魚灯で集魚試験をおこない、一本釣 (毛針, エバ針, 冷凍イカ餌) による釣獲試験をおこなった。釣獲

試験による漁獲物については、体長 (FL), 体重, および生殖腺重量などの測定をおこなった。

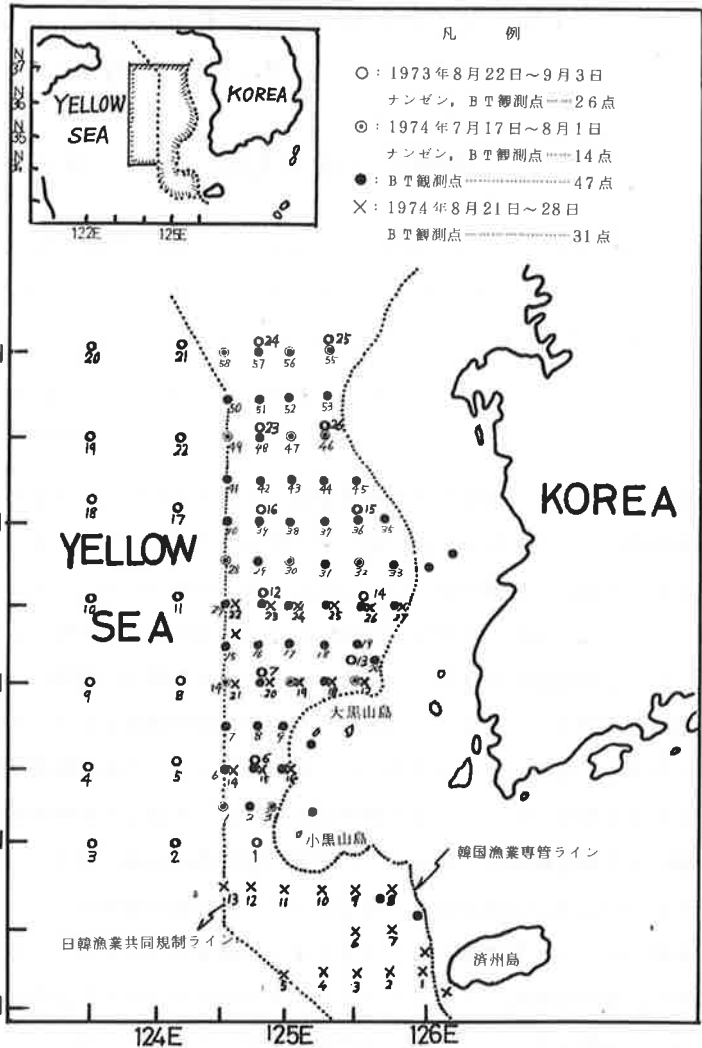


図-1 調査海域および海洋観測地点(1973, 74)

結 果

マサバ魚群分布 図-2は1973年および1974年の夏季に実施した3回の調査における魚群分布調査航跡と魚探による魚群分布である。図の黒丸は比較的的良好と思われる魚群反応があった場所で、23群であった。このうち集魚および釣試験の結果、マサバ魚群を確認したのは第1回(1973年8月下旬)の調査における大黒山島北方約50海里沖の農林漁区99⁻³, 100⁻⁴区の2群だけであった。そしてこの2群の南東方において、図の斜線で示した海域は目視および鶴丸のレーダーで、確認された韓国まき網漁船団(10~15統)が操業していた海域である。後日の韓国まき網漁況情報によると、48年は同水域で8月中に1万トン近くのマサバの好漁があっている。

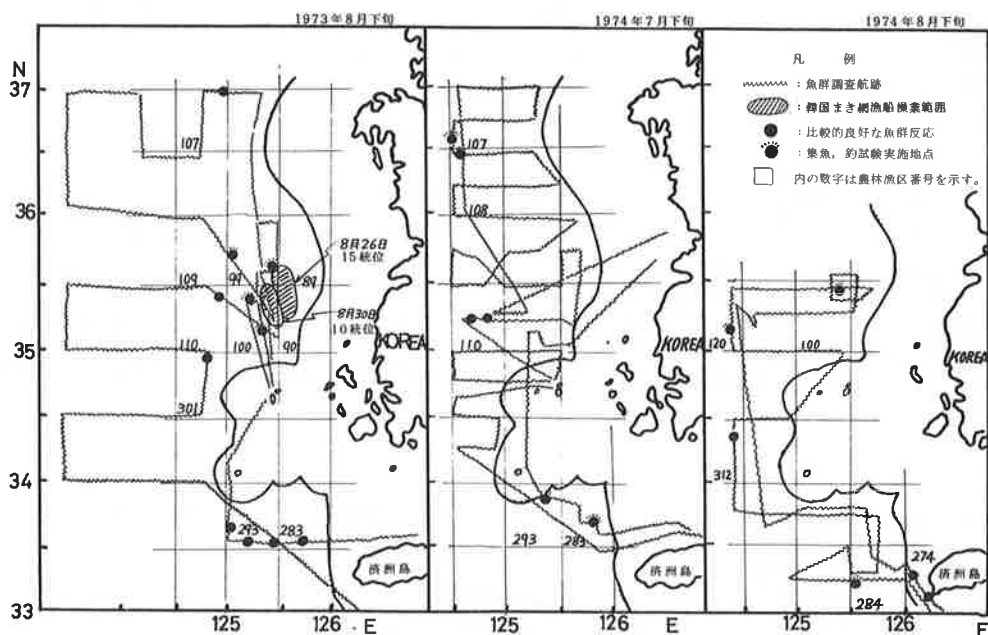


図-2 魚群調査航跡および魚群分布(1973, '74)

1974年の2回にわたる調査での魚群分布は、集魚、釣試験の結果、その大半はタチウオと推定されたが、1974年には同水域では、韓国漁船によるまき網漁場は形成されなかった模様である。

図-3は第1回の調査におけるマサバ魚群記録である。発見時のマサバ魚群の遊泳層は、水深ほぼ20~30mにあった。集魚反応は図に示すようにいずれも良好であり、マサバ31尾を釣獲した。

図-4に釣獲した31尾のマサバの体長(FL), 体重組成を示した。なお、魚体測定の結果は次のとおりである。

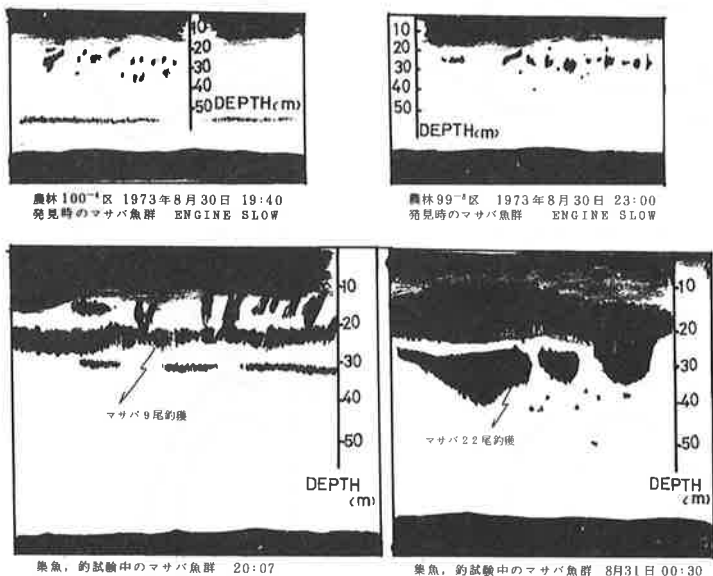


図-3 1973年8月30日農林漁区100⁻⁴, 99⁻³区におけるマサバ魚群記録

	範 囲	平 均	モ ー ド
体 長 (FL cm)	18~34	29.7	30~32 22~24
体 重(g)	100~500	345	280~300

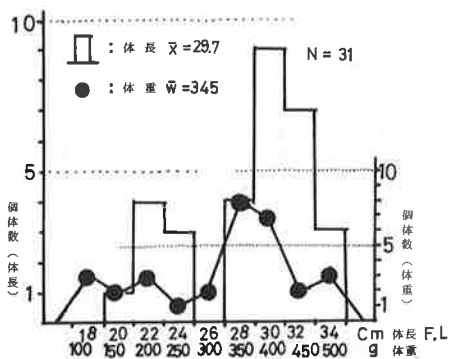


図-4 図-3の魚群を釣獲試験で釣獲したマサバの体長(F.L.), 体重組成

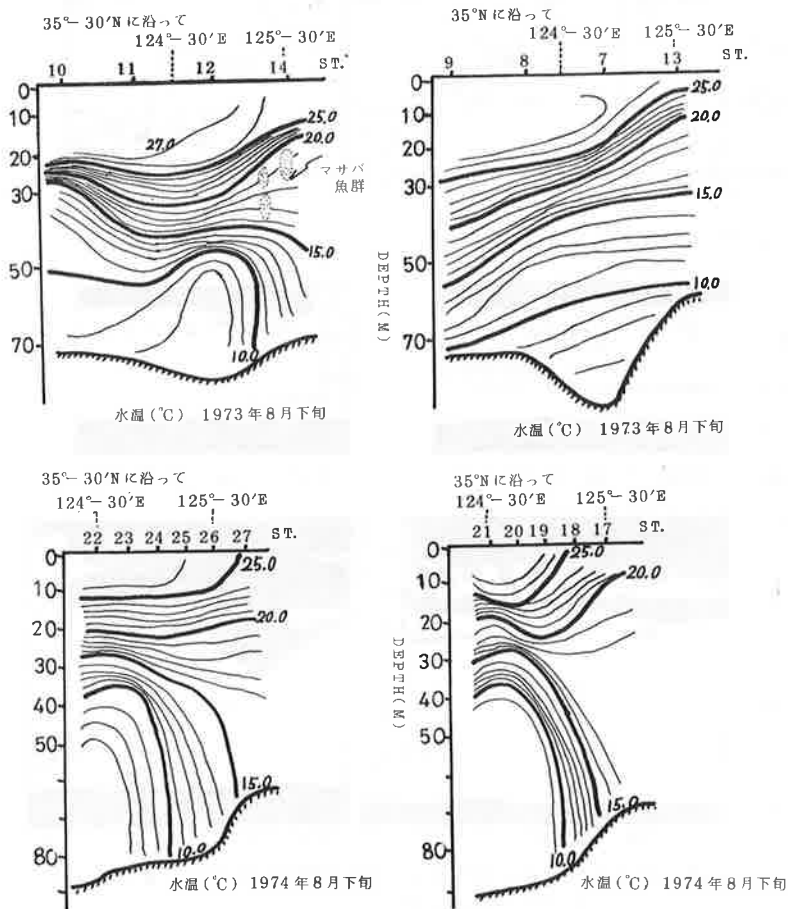


図-5 北緯36°, 35°-30', 35°線の各断面における水温(°C), 鉛直分布(1973, '74)

示度16~19°Cに分布した。

図-6は、図-5と同じ断面における1974年7月下旬の水温(°C), 塩分(‰)鉛直分布である。躍層以浅の水温は同年8月下旬より約5°C低目であるが、躍層をはさんで表層水と底層冷水

飯塚³⁾のマサバの年令と体長(F.L)基準によると、体長モード30~32cmの魚群は、年令2~3年魚を主体とする中型成魚群であると云えるし、これらの魚群は生殖腺重量の測定結果、産卵後の索餌回遊群と推定される。

海況 前述のマサバ魚群が分布した大黒山島北方水域の北緯35度30分、および35度線の各断面における1973年8月下旬と1974年の同時期の水温(°C)鉛直分布を図-5に示した。各断面とも水温ほぼ25°C以上の高温な表層水とほぼ10°C以下の低温な黄海底層冷水(以下底層冷水と呼ぶ)との間に顕著な躍層が形成

されている。両年を比較検討すると1973年の躍層深度は1974年より全般的に10~15m深い位置に形成されている。従って1973年の底層冷水は比較的層が薄く、とくに35度30分線では海底を這うような形で韓国西岸に向けてせり出している。そして注目されることは1973年の35度30分線の躍層が124度30分付近で最も深く、125度30分付近では10m以上浅くなっており、水温分布からみると上昇流が示唆される。マサバ魚群は、このように上昇流が示唆されるところの躍層下の水深20~30m、水温

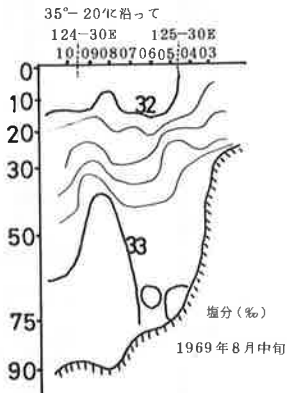
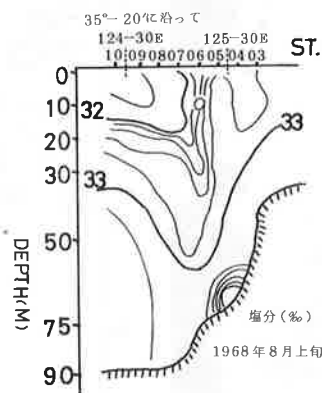
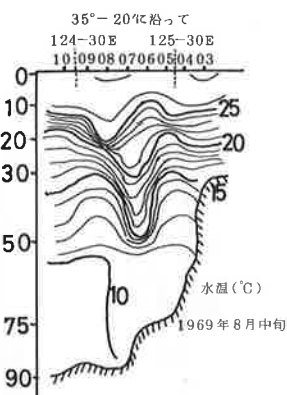
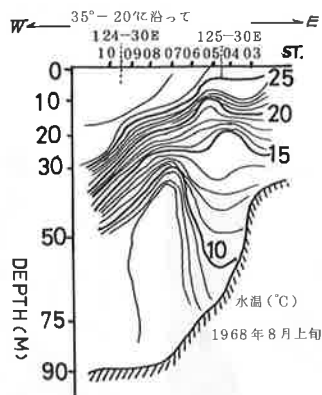
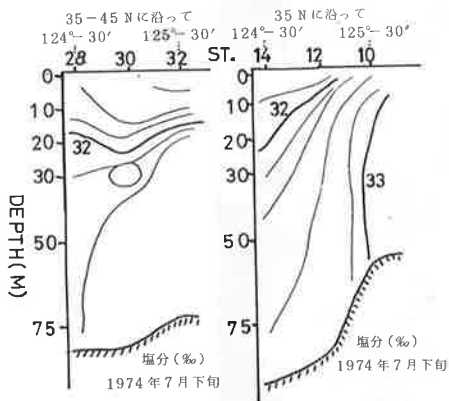
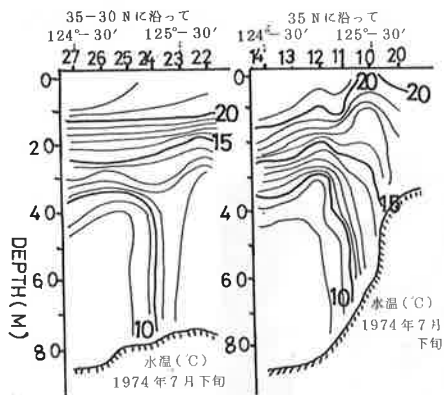


図-6 北緯35°-30', 35°線の各断面における水温(°C), 塩分(‰)鉛直分布(1974)

図-7 北緯35°-20'線の断面における水温(°C), 塩分(‰)鉛直分布(Data Report of CSK, 1968, '69年より)

の層の厚みや深さは殆んど変わらない。

図-7は、年は違うが同時期における北緯35度20分線の断面における1968年と1969年の水温(°C), 塩分(‰)の鉛直分布である。両年とも躍層深度と底層冷水の層の状態は1974年に比較的類似しているが、1969年の底層冷水が東方へ張り出しているのは1973年に似ている。そして両年とも等温、等塩分線がかなり曲折しており躍層深度が場所によって異なっている。

図-8は、1973, 1974年の水深20mと30m層の水温(°C)水平分布である。1973年の20m層では、図-5の水温鉛直分布でみられた躍層の上昇現象によって水温25°C以上の高温な表層水と韓国西岸寄りの20°C以下の混合水との間に顕著な不連続部が形成され、マサバ魚群は、この不連続部の東側に分布した。そして30m層にも北緯35度、東経125度付近から北東方向に舌状に突込む水温20°C以上の暖水があり、マサバ魚群は、この暖水の舌状先端部の不連続部の東側に分布した。1974年の7月下旬の20m, 30m層は、図-6の水温鉛直分布にみられるように躍層の深さの中心から底層冷水に近い層の水平分布であり、20m層では水温示度15°C前後の分布を示し、30m層では10°C以下の底層冷水の水温分布が点々とみられる。同じく1974年の8月下旬の20m, 30m層は、黒山群島以北の水域では、図-5の鉛直分布にみられるように躍層の深さのほぼ中心部にあたり水温分布は20m層で20°C前後、30m層で16°C

前後を示し水平的な変化は少ない。なお黒山群島西方以南の水域には、20 m、30 m層とも黄海暖水とみられる水温20℃以上の暖水の分布が認められる。

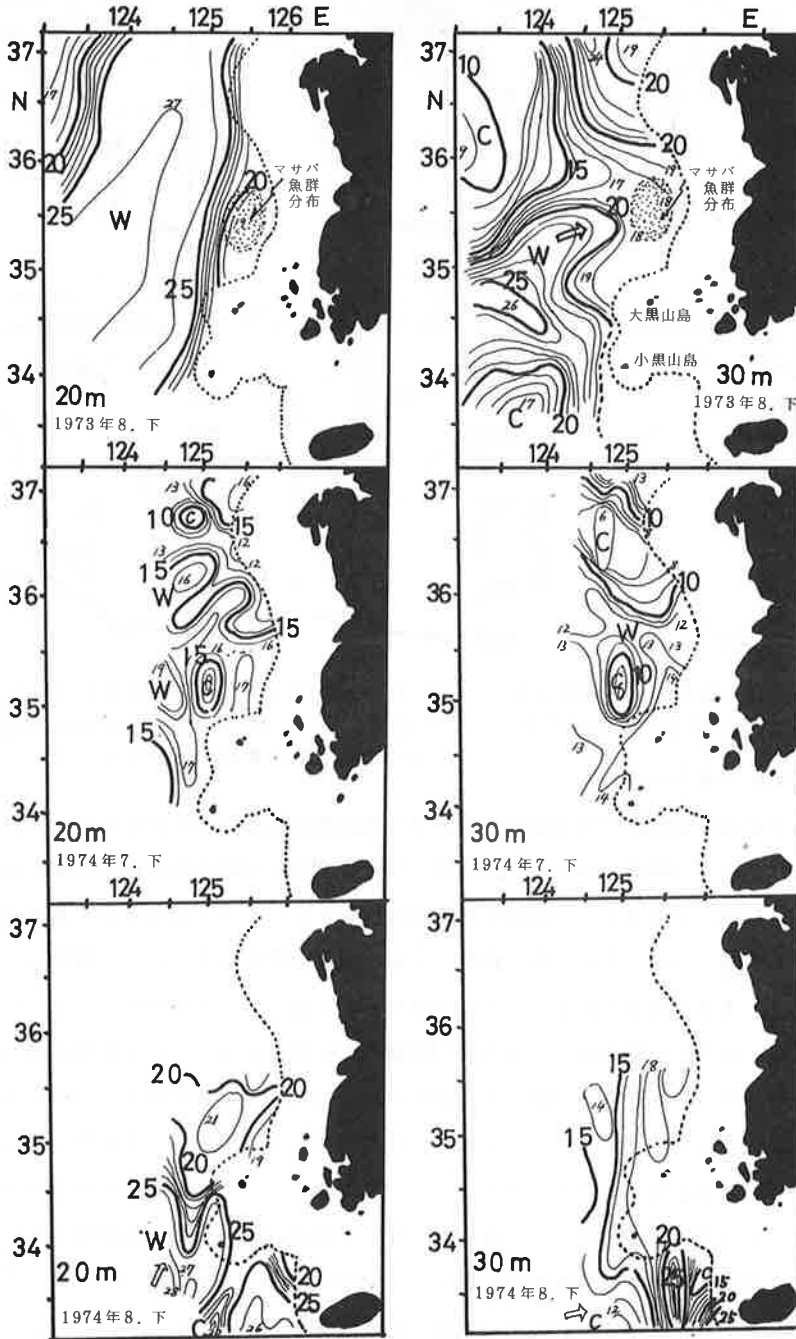
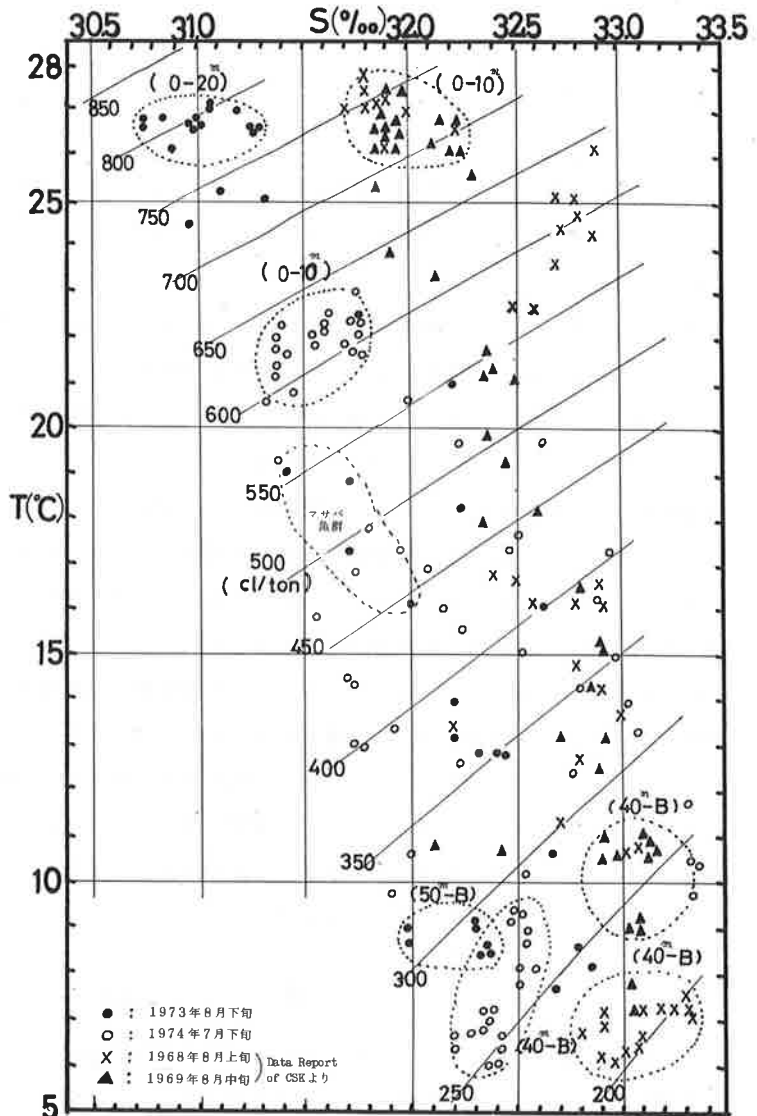


図-8 水温(℃), 水平分布(1973, '74)

図一は、マサバ魚群が分布した周辺水域の水塊の性状をみるために北緯35度30分線の前述4カ年の全観測値を記入して求めたT-Sダイアグラムである。さらに同図には等比容アンマリー曲線(δT)を示している。当水域の水塊は4カ年を通じて、高温(25~28℃)、低かん(3.07~3.2.3‰)な表層水と、低温(6~11℃)、高かん(3.2.0~3.3.4‰)な底層冷水および両水塊の間にある混合水の三つの水塊で構成されていると云える。図中注目されるのは、1973年が他の3カ年に比べて全般的に低かんであること、とくに表層水の塩分が目立って低かんであることである。なお図示したマサバ魚群の分布は、水温16~19℃、塩分3.1.5~3.2.0‰、等比容アンマリー(δT)450~550 cl/tonをそれぞれ示した混合水帯にあった。



図一 北緯35°30′, 35°20′線の全観測資料による水温(℃), 塩分(‰)関係

考 察

1973年8月下旬の調査で大黒山島北方水域において、体長(FL)モード30~32cmの2, 3年魚を中心とするマサバ中型成魚群(産卵後の索餌回遊魚群と推定された)の分布を確認し、また同水域において同時期にマサバを対象とする韓国のまき網漁場が形成されたが、その漁場環境についてみると、マサバ漁場が形成されなかった1974年およびマサバの分布状況は不明であるが1968, '69年の同水域、同時期における海況と比較検討して次のように異なった海況であったと云える。1) 水温躍層がとくに発達し、その深度が他の年より10~15m深い位置に形成され

た。従って底層冷水が薄かった。2) また躍層の上昇現象によって水深20~30 m層に顕著な水温不連続部が形成された。

3) 表層水がとくに低かんであった。

なおマサバ魚群は、上昇流が示唆される水域の水温不連続部の韓国側の水深20~30 m層に分布し、水温16~19℃、塩分31.5~32.0‰、等比容アノマリー450~550 cl/tonを示す混合水帯にあった。

黄海には中央部より稍々韓国寄りに南北に細長い海盆状の海底が形成されているが、井上⁴⁾によるとこのような海底地形が黄海の海況に重要な影響を与えており、春季から初冬にかけて、水温躍層下に黄海中央底層冷水と呼ばれる冷水塊が分布する。この水塊は対流混合が盛んな冬季に生成されたものが春、夏、秋を通じて、他の水塊と殆んど混合することなく海盆状海域を中心に保存され、黄海独特の海況特性を示している。水温躍層は4月頃から8月まで発達しつづけ、9月になると衰退しはじめる。このような水温躍層の発達と消滅は、大気からの加熱、冷却だけでなく水平移流の効果も大きく、またKAN⁵⁾によると、黄海東部の海況は季節的に大きな変化を示し、変化の主因は、天候、河川水の流出および海底地形によるものであろうと述べている。

以上のように黄海の海況は鉛直的にみると、水温躍層(塩分躍層その他も同様)の形成、発達、衰微、消滅という年周期を画くが、躍層の発達の程度やその深度、厚みは季節的にも経年的にも著しく異なるものと考えられる。とくに夏季の海況は水温躍層の発達が極限に達する時期であり、前述した1973年の特異な海況のなかで、躍層の発達は、大気からの加熱効果に加えて、表層水の低塩分化がかなり影響していたとみられる。それは低かんな韓国沿岸水の表層部における水平移流などの効果も大きく作用したものと推定される。

要 約

黄海東部海域において1973・74年の夏季に調査船鶴丸により海洋観測と魚群分布調査を3回実施して、海況とマサバ魚群分布について検討をおこなった。

1. 1973年8月下旬の調査で大黒山島北方約50海里沖の農林漁区99⁻³、100⁻⁴区において、まき網の対象となるマサバ魚群を確認した。

この魚群は魚体測定の結果、体長(FL)モード30~32cmの2-3年魚を主体とする中型成魚群であり、また産卵後の索餌回遊群と推定された。

2. マサバ魚群は、上昇流が示唆される水域の顕著な水温不連続部の韓国側の水深20~30 m層に分布し、水温16~19℃、塩分31.5~32.0‰、等比容アノマリー(δT)450~550 cl/tonを示す混合水帯にあった。

3. マサバ魚群が分布した大黒山島北方周辺水域の1973年の海況は、漁場が形成されなかった1974年の海況に比べて次のような相異点がみられた。

1) 1973年は、水温躍層がとくに発達し、その深度は10~15 m深く、従って底層冷水が薄かった。

- 2) 躍層の上昇現象により20~30 m層に顕著な潮境が形成された。
- 3) 表層水の塩分が3.1‰前後を示し、とくに低かんであった。
- 4) 1968, 69年はマサバの魚群分布は明らかでないが、海況は1974年に比較的類似していた。
- 5) 1973年の特異な海況のなかで水温躍層の発達は、大気からの加熱効果に加えて、表層水の低塩分化がかなり影響していたとみられた。

おわりに本調査を実施するにあたり有益な御助言をいただいた西海区水産研究所浮魚資源部長 堀田秀之博士、長崎県水産試験場長・塩川司博士、また稿を草するにあたり種々御指導いただいた西海区水産研究所海洋部第1研究室長、井上尚文氏、長崎県水産試験場漁業資源部漁業技術科長、森勇氏、ならびに調査に御協力下さった調査船鵜丸船長川瀬常正氏、ほか乗組員一同の方々に厚く御礼申上げる。

文 献

- 1) 朝鮮総督府水産試験場(1934):朝鮮西岸沖合アジサバ漁場開拓に関する試験 朝鮮総督府水試事業報告, (漁), 19-39。
- 2) 朝鮮総督府水産試験場(1941):朝鮮近海におけるサバ漁場の性状, 朝鮮総督府水試(パンフ), (8), 1-40。
- 3) 飯塚景記(1966):マサバの年令と成長 東北海区水産研究所報告。
- 4) 井上尚文(1974):西日本海域の海洋学的特性, 日本水産学会編, 対馬暖流—海洋構造と漁業, 恒星社厚生閣P 27-41。
- 5) Chul Jung KANG (1971):On the Seasonal Variation of the Oceanographical Condition in the Eastern Part of the Yellow Sea. BULLETIN OF FISHERIES RESEARCH & DEVELOPMENT AGENCY, No. 8, 9p

The following information is being provided to you for your information only. It is not intended to be used as a substitute for professional advice. The information is based on the information provided to us by the client and is subject to change without notice. We do not warrant the accuracy or completeness of the information. The information is provided for your information only and should not be relied upon for any purpose. The information is provided for your information only and should not be relied upon for any purpose. The information is provided for your information only and should not be relied upon for any purpose.