

## 日本海におけるキュウリエソに関する研究— I

# 魚群探知機に記録されるキュウ リエソ魚群映像と日周期活動

川 口 哲 夫

日本海におけるキュウリエソ *Maurolicus japonicus* ISHIKAWA についての研究は、西村<sup>1)2)3)</sup>(1957、1959)によって能登半島近海においての産卵ならびに、卵、稚魚の生態について報告がなされ、また田畑<sup>4)</sup>(1957)は中部日本海沖合における D. S. L の研究の中で、D. S. L とキュウリエソ魚群とは密接な関係があると報告している。しかし、日本海におけるキュウリエソの資源および生態などについてはほとんど究明されていないのが現状である。

筆者は、1958年頃より鳥取県沖合における定線海洋観測および日本海沖合漁場開発調査実施中に、大陸棚縁辺部より沖合にかけて、魚種不明の広範囲な分布をもつ濃密な魚群が魚群探知機に記録されこの魚群の映像に特に興味をいだいてきた。1960年頃より山陰沖合においてサバ・イワシ資源の急減により、境港を基地とする巾着網漁船によって漁場の沖合化がおこなわれ、夕刻浮上中のキュウリエソ魚群の映像の型が大・中サバ魚群の映像に極似しているため巾着網漁船によって数多く投網されたが、魚体が小さなため網目よりの逸脱と網に附着したキュウリエソ独特の異臭のため現在では「ばけもの反応」と呼ばれており、たまたま1961年10月に第1光洋丸により網に残った魚種が、特にめずらしい形態をしているため水産試験場に魚種名の照会があって検索を行なった結果、キュウリエソであることが明らかとなった。

この報告は、1962年より1965年までの4年間にわたって鳥取県沖合定線海洋観測および日本海沖合漁場調査実施中に魚群探知機に出現したキュウリエソ魚群と考えられる映像にもとずいて検討を加えたので報告する。

## 方 法 と 材 料

この研究は1962年3月より1965年11月にわたって実施した鳥取県沖合定線海洋観測ならびに日本海沖合漁場調査実施中に魚群探知機に出現したキュウリエソ魚群と考えられる映像にもとずいて検討を加えたものであり、使用船舶および魚群探知機の性能は次のとおりである。

### 1. 使用船舶

鳥取県試験船 “だいせん” (4777トン、180馬力、速力8.5ノット)

## 2. 魚群探知機

- 1) 機種 海上電気 F.G.S-V-II SF-1201型
- 2) 超音波周波数 13 kc、200 kc
- 3) 切替レンジ  
(浅) 0~160 m、100~260 m、200~360 m  
(深) 0~800 m、500~1300 m、1000~1800 m
- 4) 指向角 13 kc 前後26° 左・右40°
- 5) 記録方式 直線式、湿式記録紙
- 6) 紙送り速さ 毎分10 mm

## 結 果

魚群探知機に記録されるキュウリエソ魚群の映像については、航走中と定泊中において映像が異なり、航走中の魚群映像は広い範囲に連続的に分布している異なった魚群集団の映像であり、定泊中の映像については同一の魚群体をとらえたものである。又キュウリエソ魚群は顕著な日週期的垂直移動を示めすため時間的にもその映像が変化し次のように区別することができる。

### 1. 航走中における映像と游泳層の変化

#### (1) 昼間の映像と游泳層

昼間航走中の映像については、図-1の1~2、図-2の1~2に示したとおり深海においては水深150~250 mに大きな山形(円堆形)の映像で記録されるが150 mから200 mの大陸棚縁辺および斜面部においては海底または底層に山形の濃密な映像として記録され時には数10マイルにわたって連続し平面的に広い分布を示すが一般に150~250 mの水深に棲息している。

#### (2) 夕刻における映像と浮泳層

夕刻におけるキュウリエソ魚群の映像を図-3の1~2、図-4の1~3に示した。昼間150~250 mの水深に分布していたキュウリエソ魚群は、午后の16時頃になると浮上を始め日没にかけて表層(0~30 m)まで浮上してくるが、図-3、図-4に示したように他魚種にはみられないキュウリエソ魚群独特の濃密な山形の映像が連続して記録され、日没時表層まで浮上した魚群が日没後には魚群は分散して急速に沈降し、はげではいたような映像となって記録される。

#### (3) 夜間における映像と浮泳層

日没後に分散したキュウリエソ魚群は、夜間には、上・中・下層にかけて層雲状のD.S.Lとなり1~3層にわかれて記録されるが、昼間のキュウリエソ魚群より上層で一般に0~150 mに認められる。夜間になると魚群はまとまって次第に下層に向かって沈降し日の出後海面が明るく

なると魚群は密集して再び昼間の映像となり150~250mに分布する。しかし、夜間におけるD.S.L状の映像については、この海域に分布するオキアミ (*Euphausia pacifica*)、テミスト (*Themisto japonica*)などを主としたプランクトンと明確に区別することが困難であり今後の問題点として明らかにしなければならない。

## 2. 定泊中における映像と游泳層の変化

定泊中における映像と游泳層の変化については、魚群探知機によってキュウリエソ魚群を発見してその上に投錨し試験船を一定点に固定した状態で同一魚群の映像および垂直的日周期変化を観察するため、1965年8月23日11時00分より24日07時30分にかけて、北緯36度20分、東経133度40分、水深210mの観測点において得られた結果にもとづいて検討を加える。

### (1) 日中における映像と游泳層

日中におけるキュウリエソ魚群の映像については、図-8の1~3に示したとおり水深160~200mの海底附近に認められほとんど活動はみられず帯状の一定した映像で記録される。15時30分頃から魚群は活動を始めしだいに浮上し16時頃には60~200mの水深に大きな山脈形の映像となる。

### (2) 夕刻における映像と游泳層

日没前後のキュウリエソ魚群の映像については、図-8の4~6に示したとおり、15時30分頃より活動を始めたキュウリエソ魚群は、夕刻になると大きな山形の連なりの映像となってしだいに浮上を始め日没時の19時前後に魚群は最も濃密にまた最も上層まで浮上し水深30mに浮上した魚群は日没後暗くなると同時に沈降をはじめハケではいたような映像となって、わずか3~5分で120~170mの水深まで沈下する。

### (3) 夜間における映像と游泳層

日没後沈降した魚群は130~170mの水深に層雲状に記録されるが、夜半になると魚群の一部は20~40m、45~60m、80~100mの上中層にうすいD.S.Lとなって記録される魚群と130mから170mに帯状の魚群とに別れて記録されるが、日ノ出前の04時30分頃より上中層の魚群は一つにまとまり、しだいに沈降し06時30分頃には上・中・下層の魚群が一諸になって07時前後には、水深160~200mへ分布し再び昼間の映像となって記録される。しかし航走中の映像でも述べたとおり、夜間における魚群映像については、この海域に分布するプランクトンと明確に区別することは困難である。

## 考 察

以上のべたとおり、日本海におけるキュウリエソ魚群の魚群探知機に記録される映像は垂直的に極めて顕著な日周期活動を行っており、昼間の深層に分布している場合、および夕刻に上層に向かって浮上してくる魚群については、大きな円堆形の特徴ある映像でその濃密なことと垂直移動および平面

的な分布の広さなどによりたやすく他の魚種との判別ができる。しかし、日没時表層に浮上したあとの夜間の映像については、魚群の分散により、うすい層雲状のDSLとなって出現するため、この海域に分布するオキアミ (*Euphausia pacifica*)、テミスト (*Themisto japonica*) などを主としたプランクトンと明確に区別することが困難となる。MARSHALL<sup>5)</sup>(1951年)によれば海洋におけるDSLは、海洋性深海魚類、特にウキフクロをもつヨコエソ、ムネエソ、ハダカイワシ科の魚種に由来するとしており、又田畑(1957年)は、日本海におけるDSLとキョウリエソ魚群とは密接な関係があると報告している。

この研究におけるキョウリエソ魚群映像の日変化よりみてもこの海域において夜間に出現するDSLは、キョウリエソ魚群が重要な役割を占めているものと考えられる。

今後これらの映像記録をもとに大型中層稚魚ネットなどを活用し実際に採集を行なうことによりキョウリエソの生態を明らかにするため研究を行なっていく考えである。

## 要 約

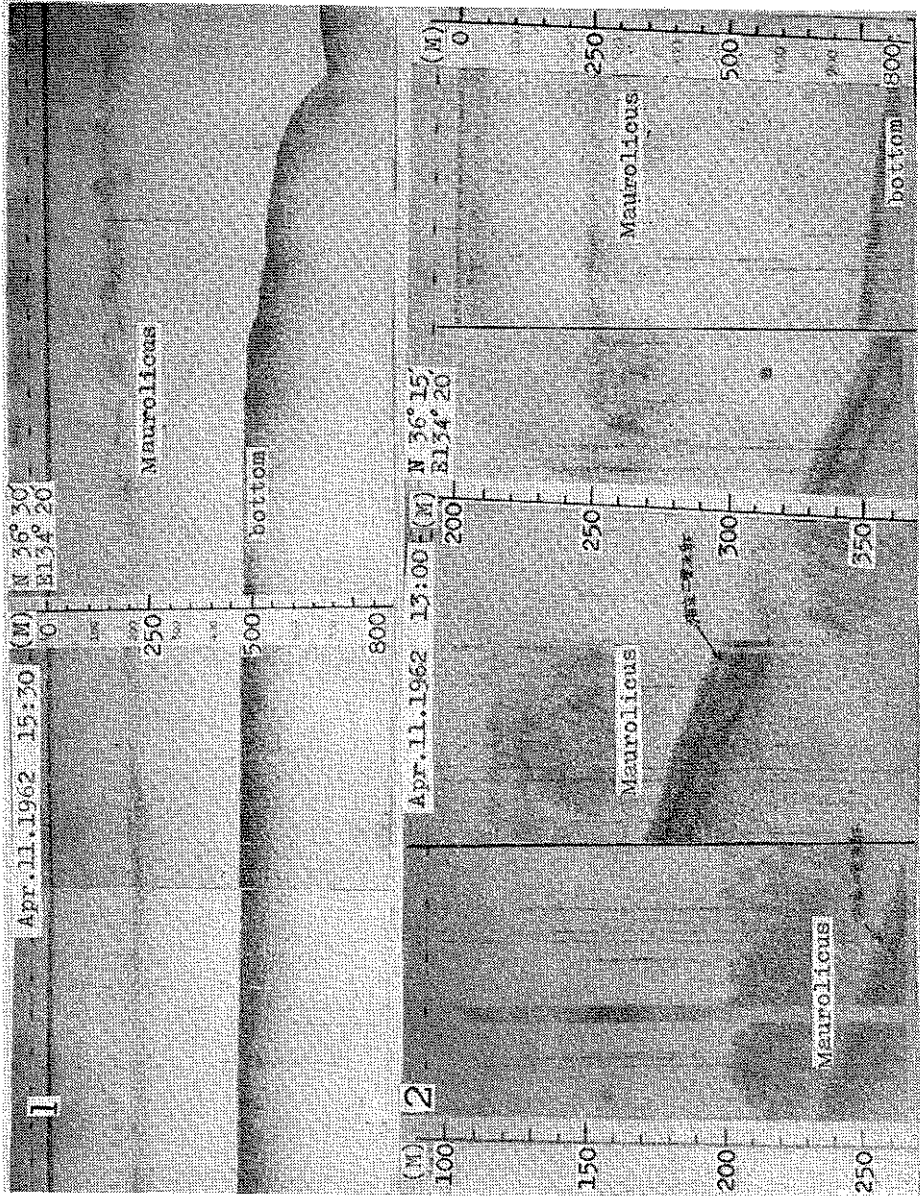
- 1 日本海におけるキョウリエソについての漁業生物学的研究を目的とし、魚群探知機によるキョウリエソ魚群の映像と日周期活動について検討するため、1962年より1965年にわたり、鳥取県沖合定線海洋観測ならびに、日本海沖合漁場調査実施中に魚群探知機に記録されたキョウリエソ魚群の映像および日周期活動を明らかにした。
- 2 キョウリエソ魚群の魚群探知機に出現する映像は、昼間においては水深150~250mに大きな円錐形の映像として記録され、夕刻になると急速に浮上し日没時には0~30mの表層まで浮上するが、日没後は魚群は分散してはいたような映像となって急速に沈降する。日没後に分散したキョウリエソ魚群は、夜間には上・中・下層にかけて層雲状のDSLとなり、2~3層にわかれて30~150mに分布するが夜明には150~250mに密集して分布する。しかし、夜間におけるDSL状の映像については、この海域に分布する動物性プランクトンと明確に区別することが困難であるが、この海域において夜間に出現するDSLは、キョウリエソ魚群が重要な役割を占めていると考察される。
- 3 今後の問題としてこれらの映像記録をもとに大型中層稚魚ネットなどを活用してキョウリエソの採集を行ないその生態を明らかにしなければならない。

## 文 献

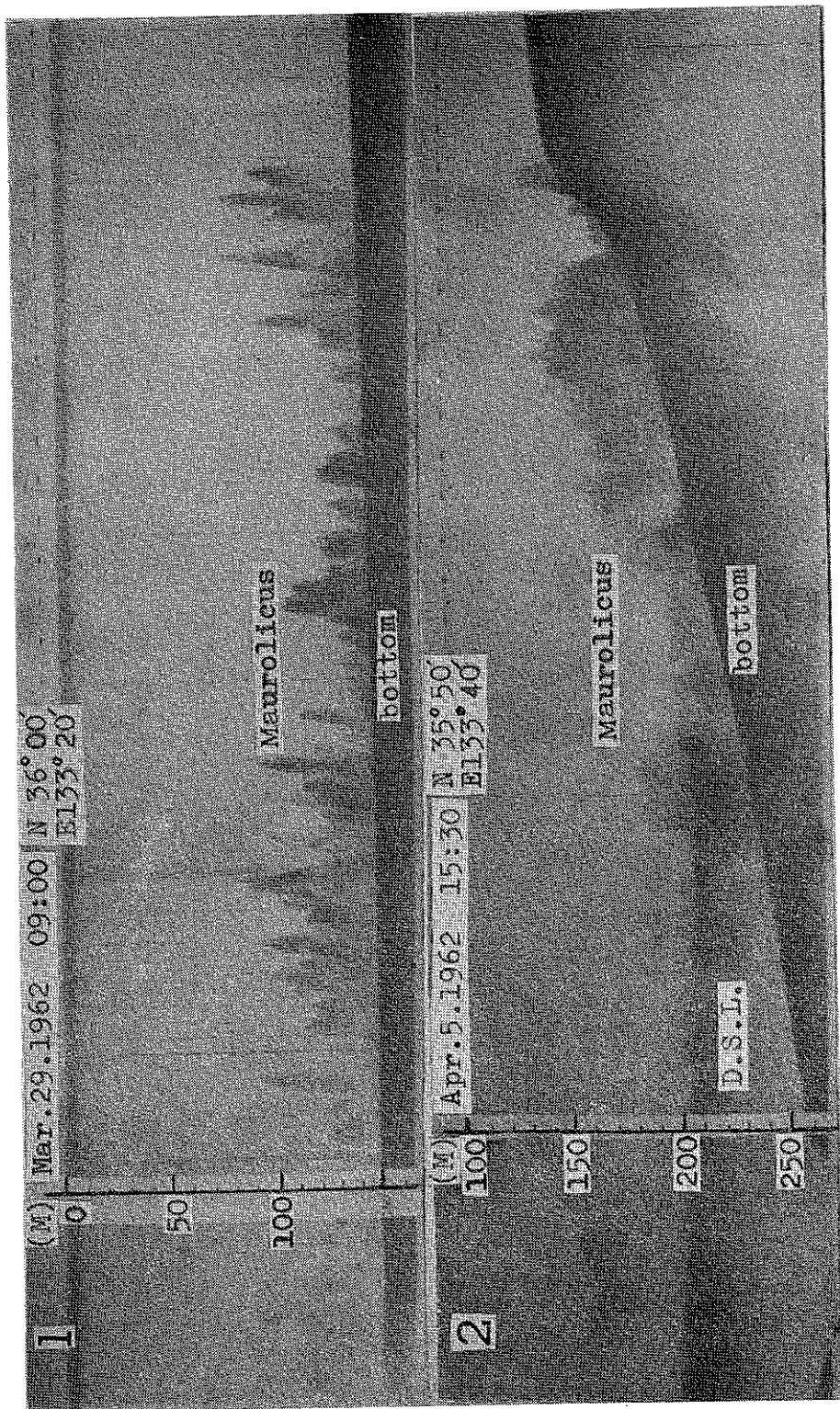
- 1) 西村三郎(1957) 日本近海産“マクルラス卵”の分類学的所属について。日本研報 (3)
- 2) NISHIMURA, S. (1957) Vertical distribution of the floating eggs of *Maurolicus japonicus* ISHIKAWA, a gonostomatid

fish, in the sea, Ann. Rept. Jap. Sea Reg. Fish. Res. Lab (3)

- 3 西村三郎 (1959)。1955年春季能登半島近海におけるキウリエソの産卵ならびに卵仔魚の生態。日水研報 (5)
- 4 田畑喜六 (1957)。中部日本海沖合 漁礁開発とD.S.L. 対馬暖流調査第五回シンポジウム 発表論文集。
- 5 MARSHALL, N. B. (1951) Bathypelagic fishes as sound scatterers in the ocean, J. mar. Res 10(1).



図一 昼間におけるキュウリエン魚群の映像



図一 2 昼間海底に游泳するキヌウリエソ魚群映像

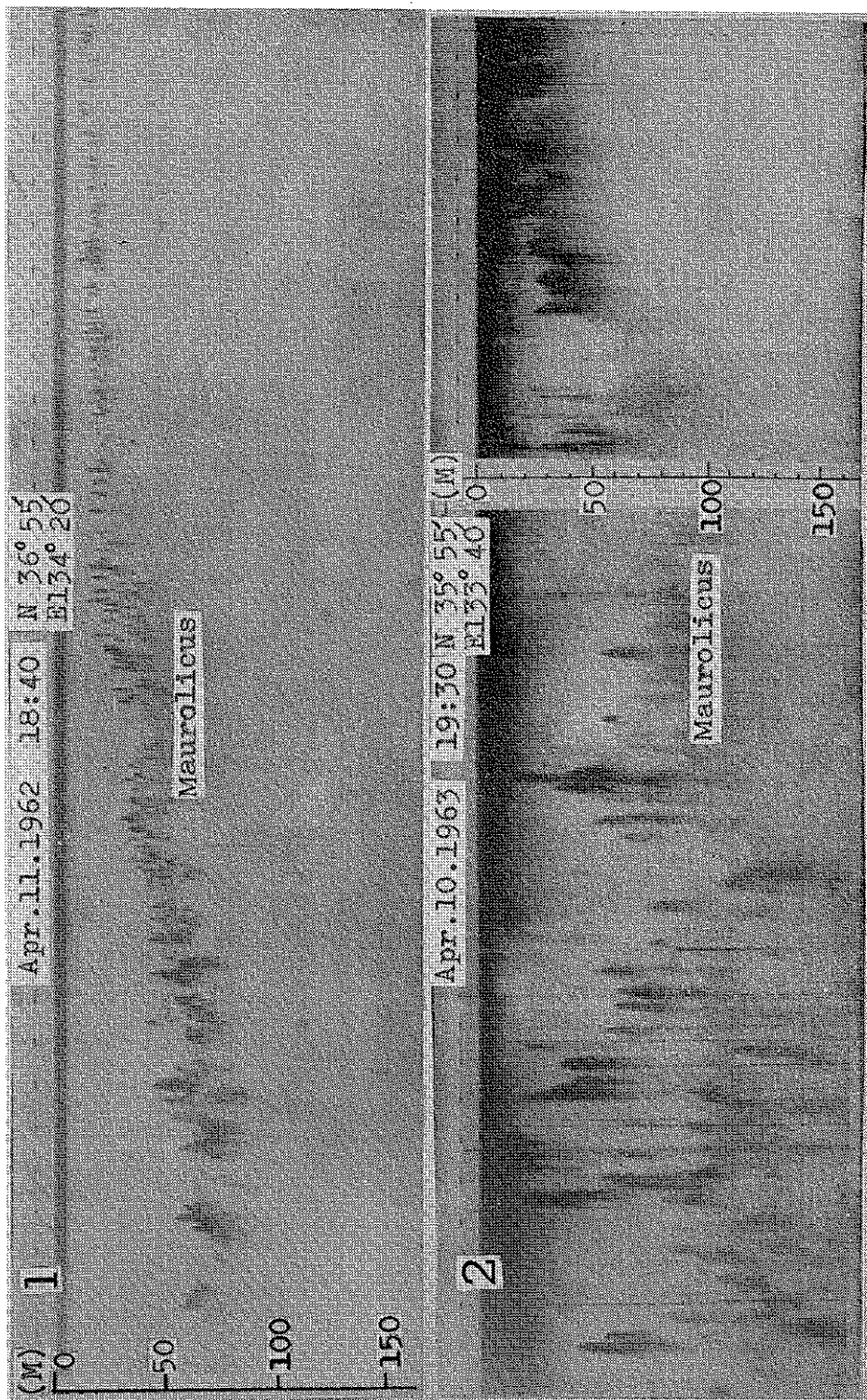


図-8 夕刻における浮上中のキ、ウリエソノ魚群映像



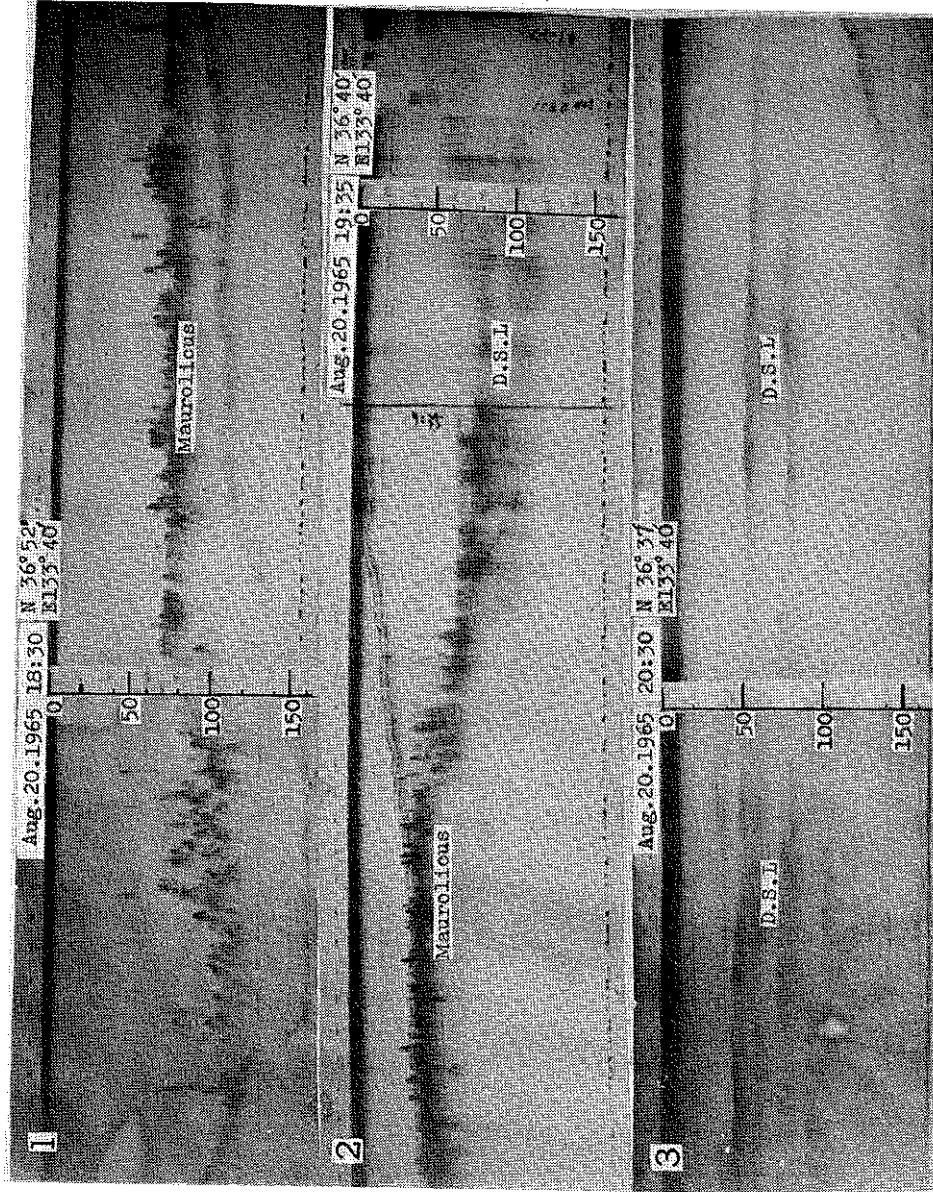


図-4 夕刻から夜間にかけてのキュウリエソ魚群映像の変化

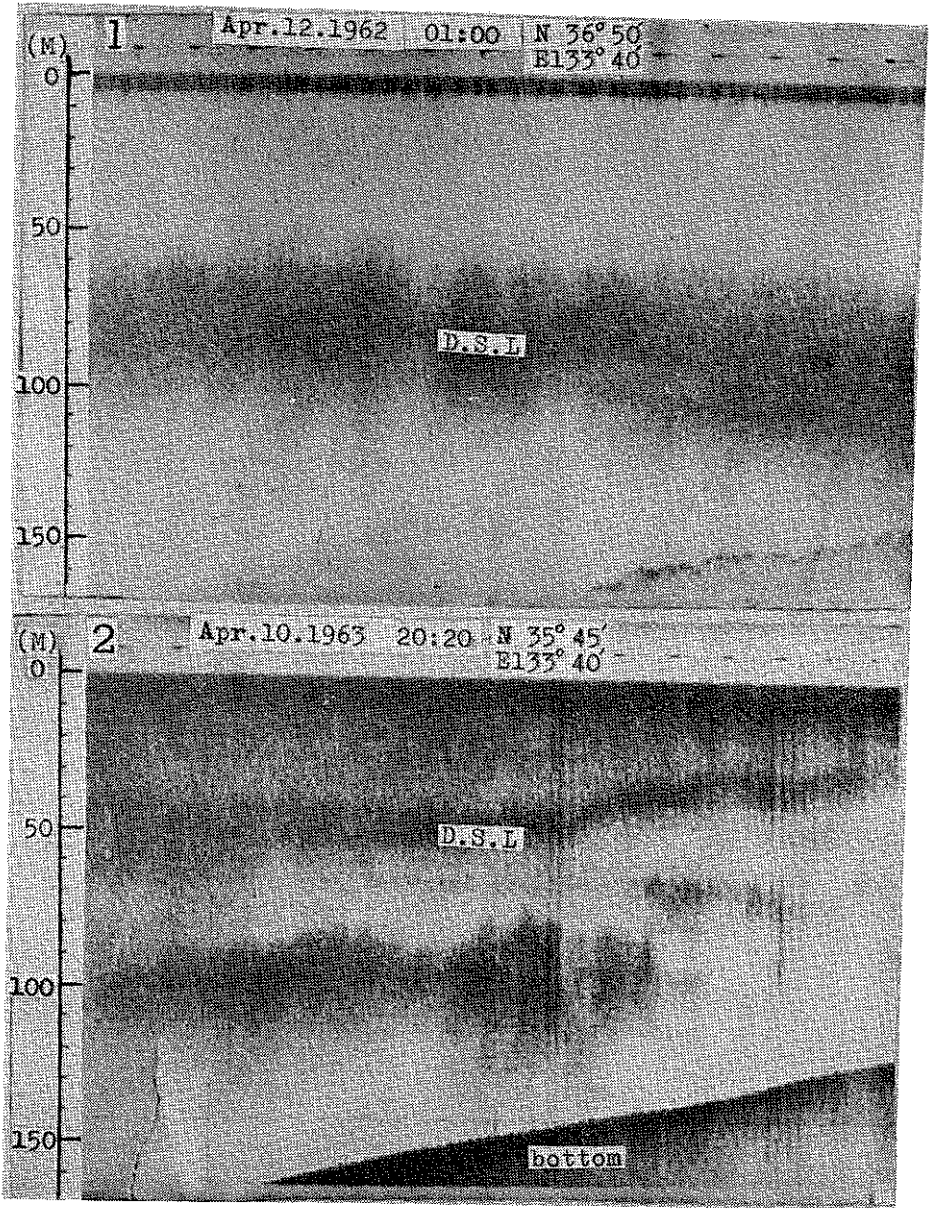


図-5 夜間中層に出現するDSL

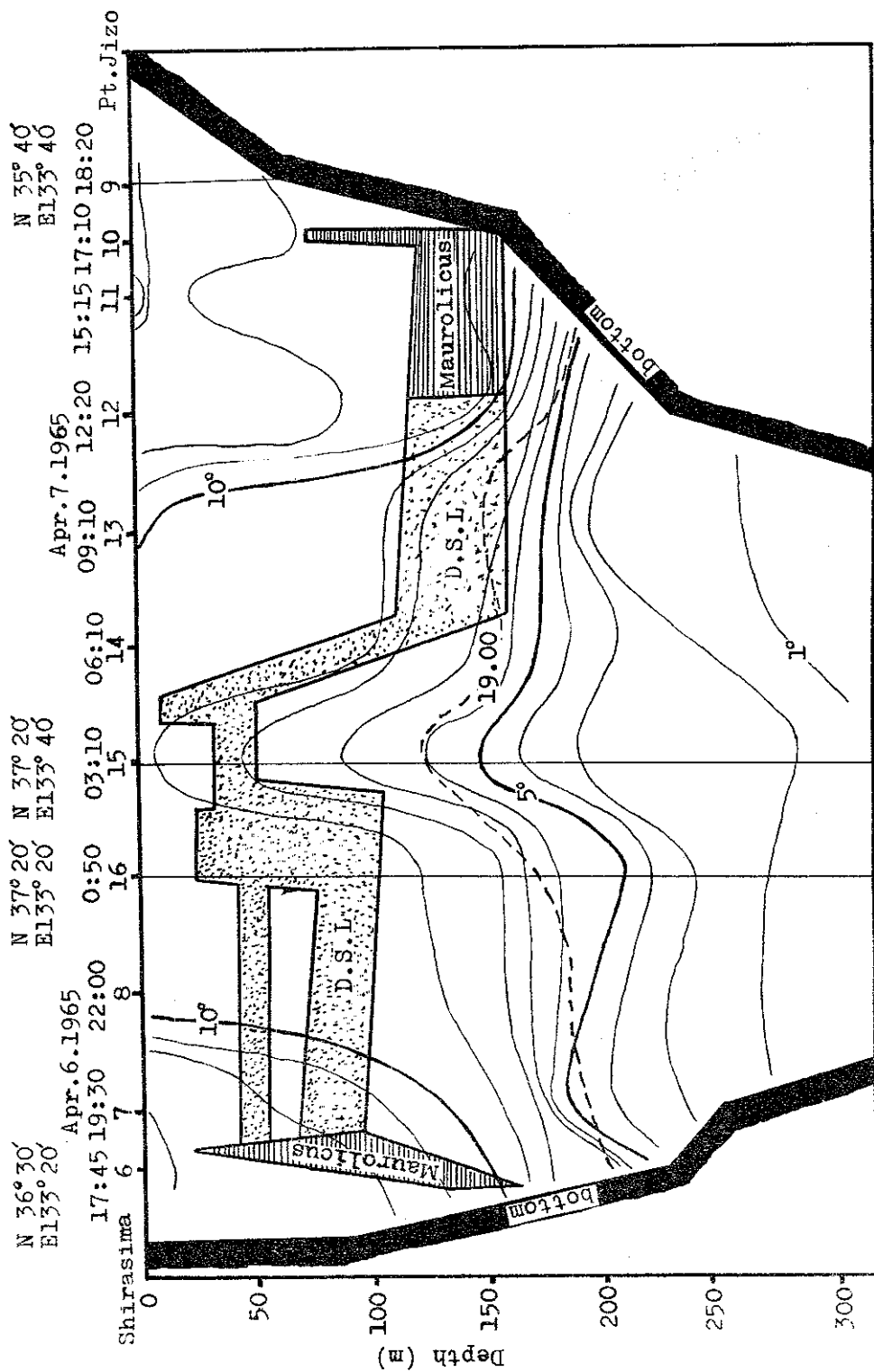


図-6 航走中におけるキュウリエン魚群の日週期変化

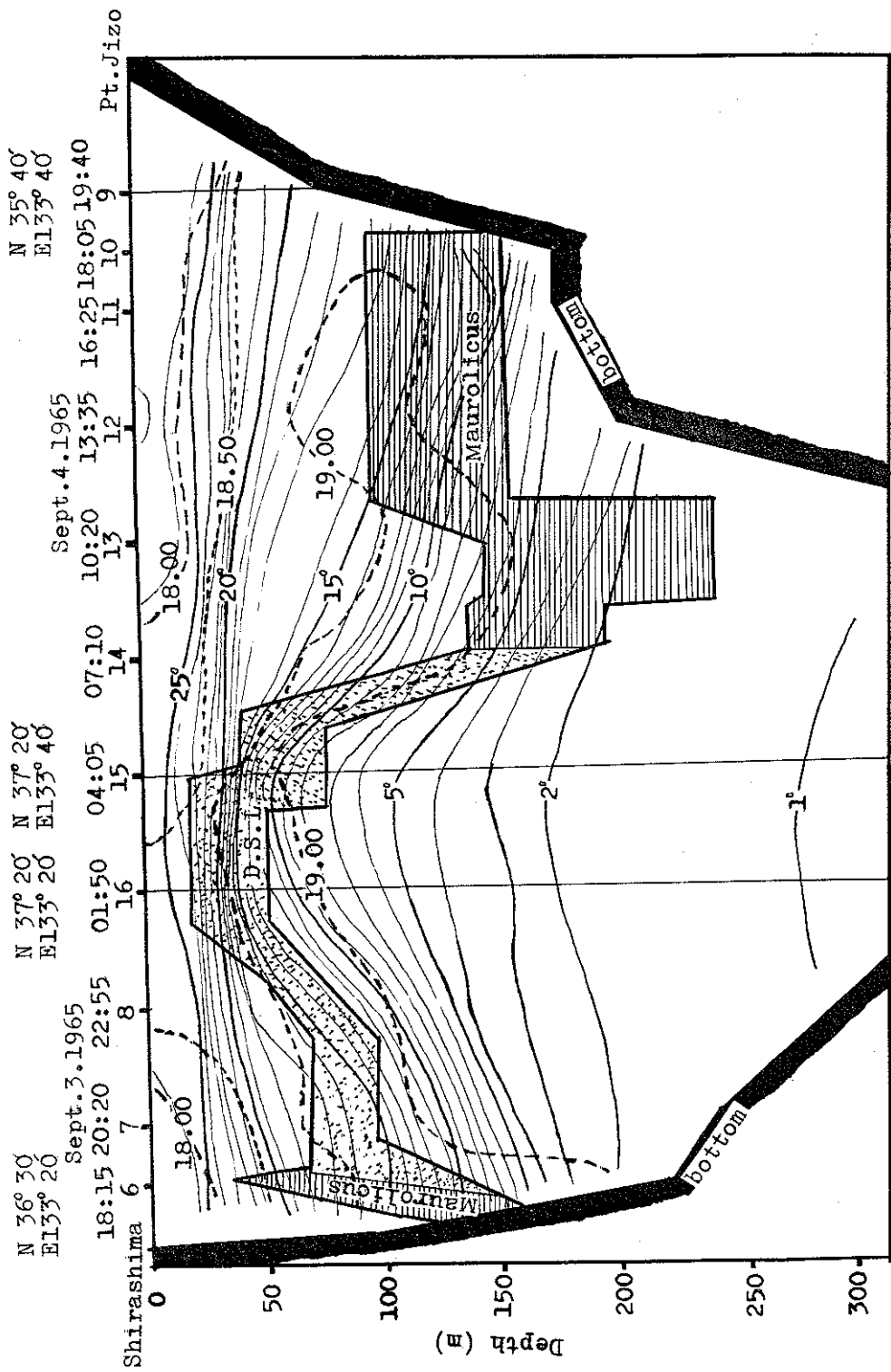


図-7 航走中におけるキュウリエソ魚群の日週期変化

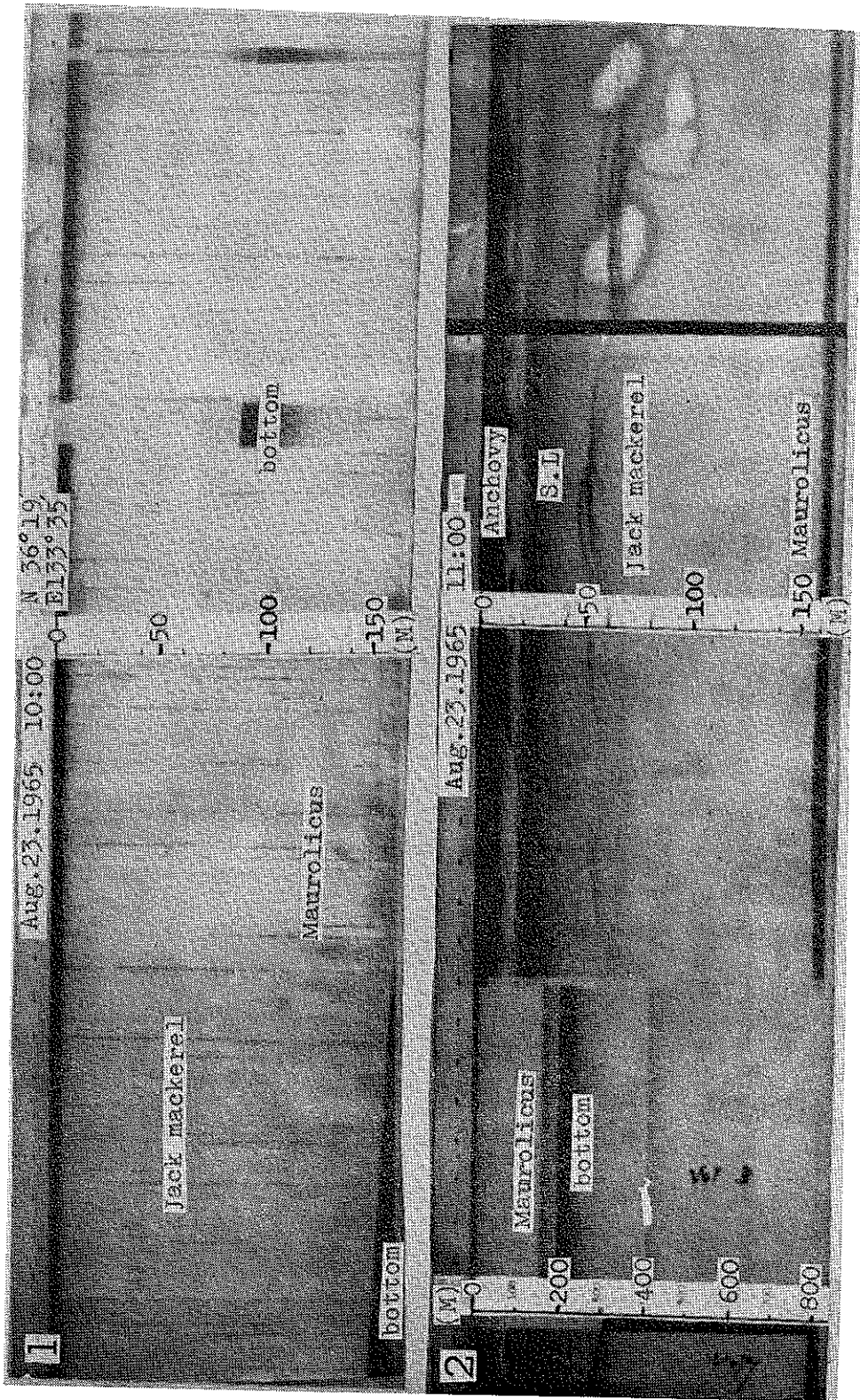


図-8-1 (1~2) 一定点におけるキヌワリエソノ魚群映像と時間的变化

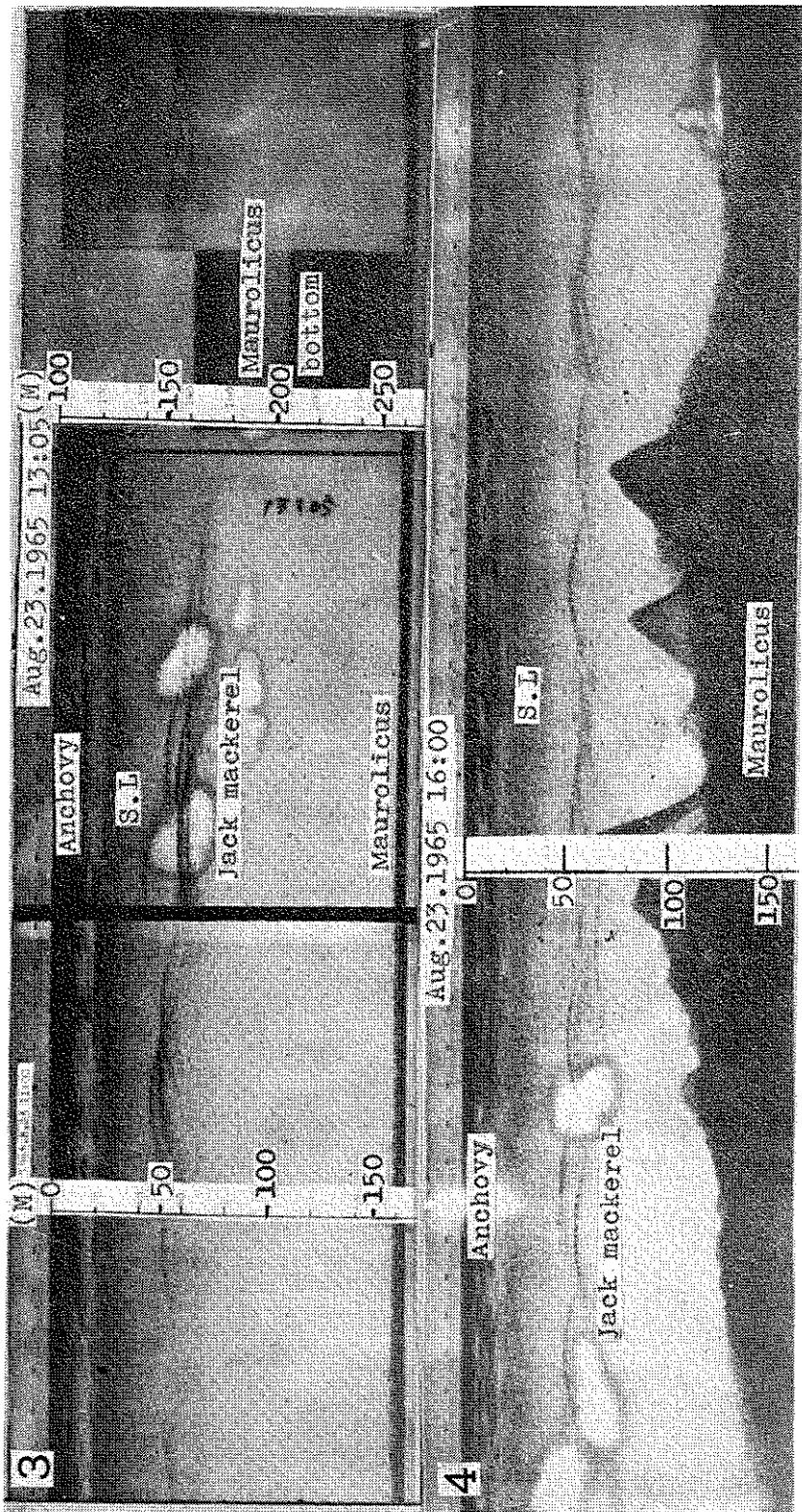
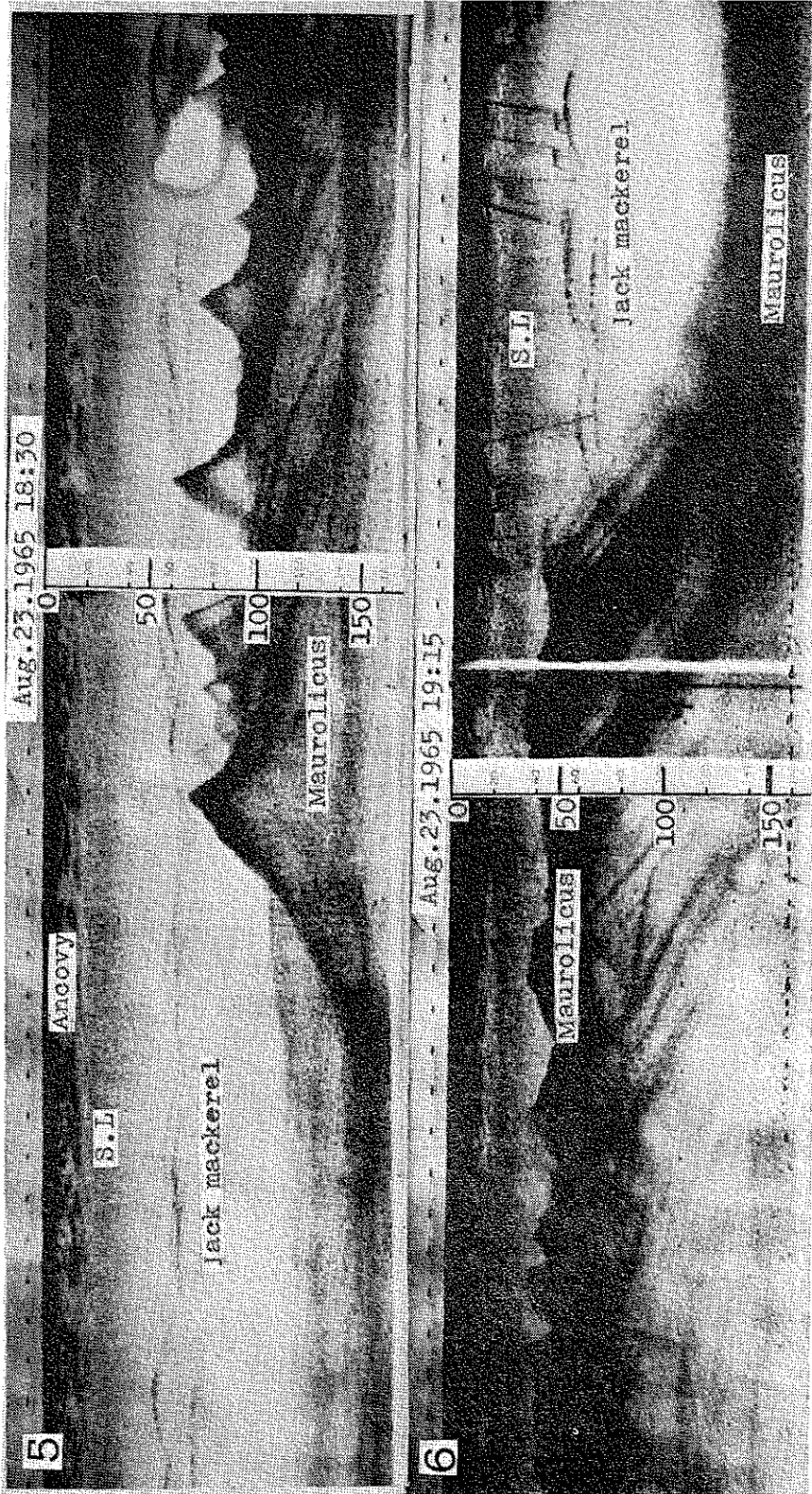


図-8 - (8~4)



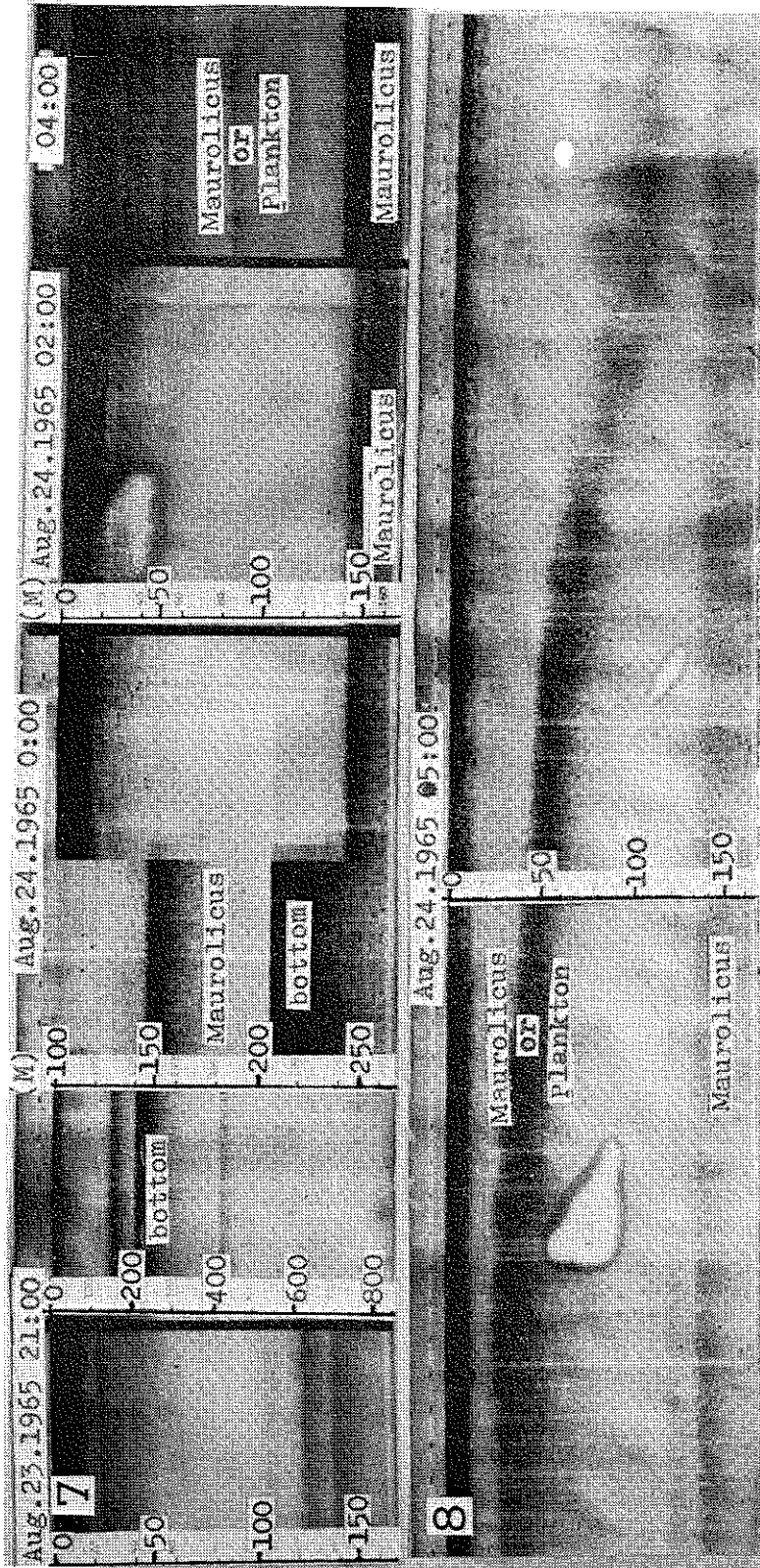
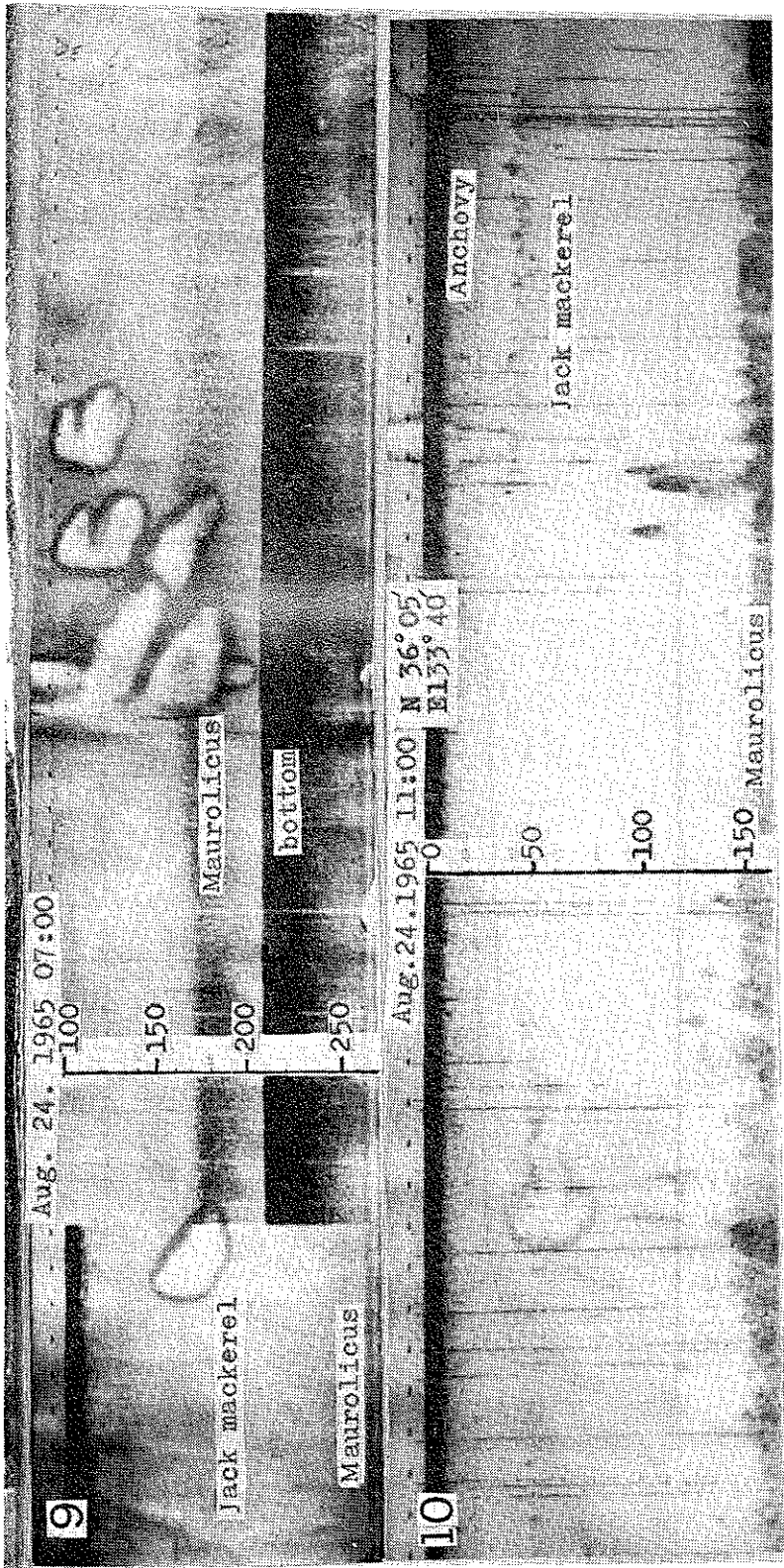


図-8 - (7~8)





N 36° 20'  
E 133° 40'

Aug. 23. 1965

Aug. 24. 1965

Time (hr)

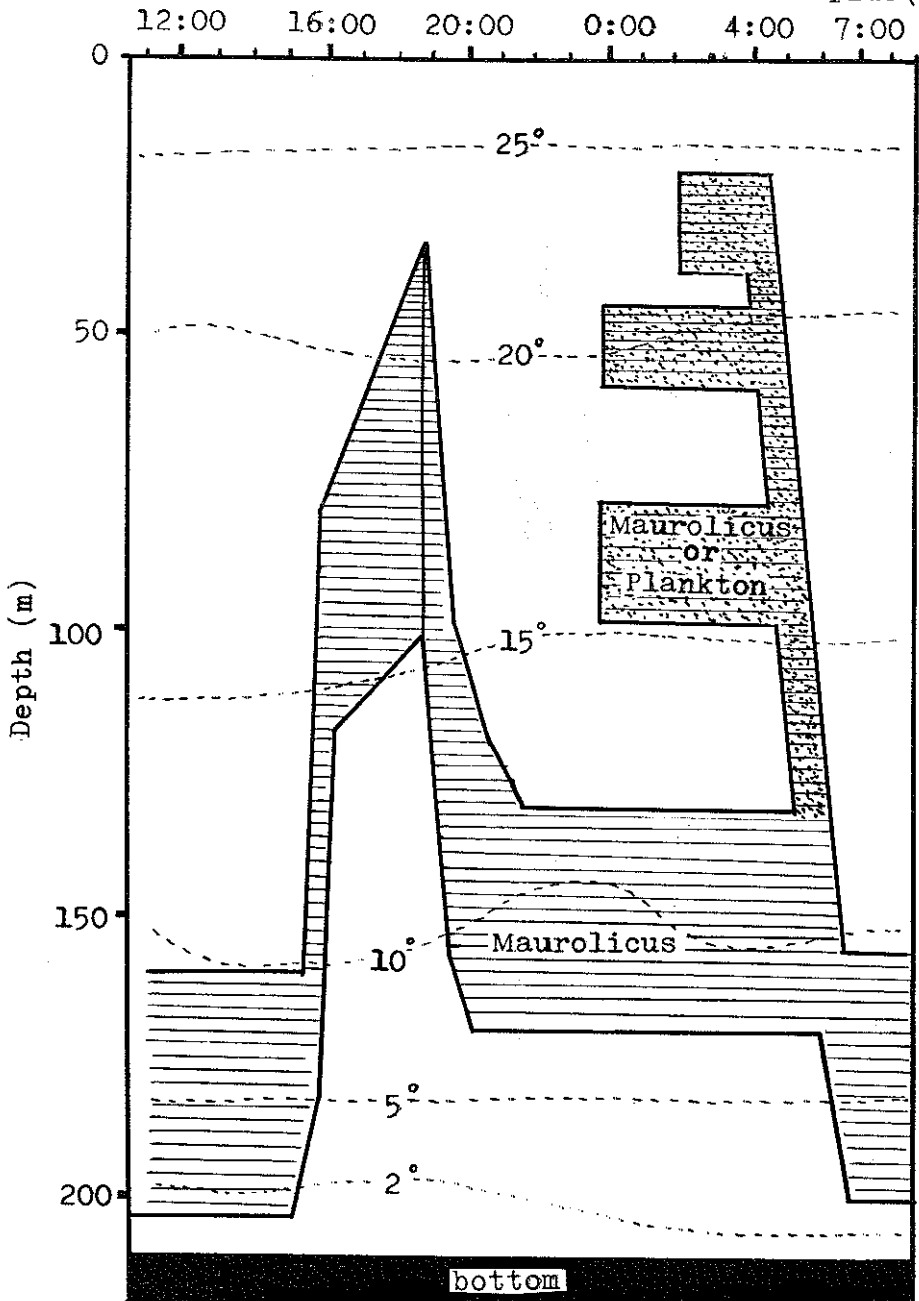


図-9 一定点におけるキュウリエソ魚群游泳層の日周期変化