

ハワイ諸島南方海域におけるDSLについて

著者	松野 保久
雑誌名	鹿児島大学水産学部紀要=Memoirs of Faculty of Fisheries Kagoshima University
巻	29
ページ	123-128
別言語のタイトル	On the DSL in the Southern Region of the Hawaiian Islands
URL	http://hdl.handle.net/10232/13183

ハワイ諸島南方海域におけるDSLについて

松 野 保 久*

On the DSL in the Southern Region of the Hawaiian Islands

Yasuhisa MATSUNO

Abstract

The observations were carried out on board the Keiten-maru, Faculty of Fisheries Kagoshima University, in the southern region of the Hawaiian Islands, in the middle of June, 1978.

The records of the deep scattering layers were recorded by two 24 kHz fish finders, and oceanic micronekton (small fishes, Euphausiids, Amphipoda, etc.) were caught by Isaacs Kidd midwater trawl net.

As a result of the discussion, it seems that deep scattering layers composed of Myctophid fish, Gonostomatid fish and Euphausiids.

ハワイ諸島周辺海域は重要なマグロ漁場であり、日本船の出漁数も多い。よって同海域の連続した漁場海洋学的な調査の必要性はいうまでもない。今回筆者はハワイ諸島南方マグロ漁場へ行く機会を得、同海域におけるDSLについて調査したのでここに報告する。

方 法

1978年6月、図1に示した海域において、鹿児島大学水産学部実習船敬天丸(854.55トン)に装備されている海上電機製魚群探知機(MWD-4型, MWD-10型)周波数24kHzを使用して、DSLの連続記録を得ると同時に、図2に示した水深と時間、アイザック・キッド・トロールネットを水平曳きすることにより海洋生物の採集を行なった。生物採集はDSLが下降している昼間と上昇した夜間にわけて行ない、両者を比較した。

曳網を行なった海域I, II, IIIの位置は次の通りである。

- I (1978. 6. 10) : 昼間 (1) Lat. 11°-52.7' N
Long. 158°-01.0' W
夜間 (2,3) Lat. 11°-53.9' N
Long. 158°-02.2' W
II (1978. 6. 13) : 昼間 (4) Lat. 13°-28.9' N
Long. 158°-29.7' W

* 鹿児島大学水産学部漁船航海学講座 (Chair of Fishing Vessel Navigation, Faculty of Fisheries, Kagoshima University)

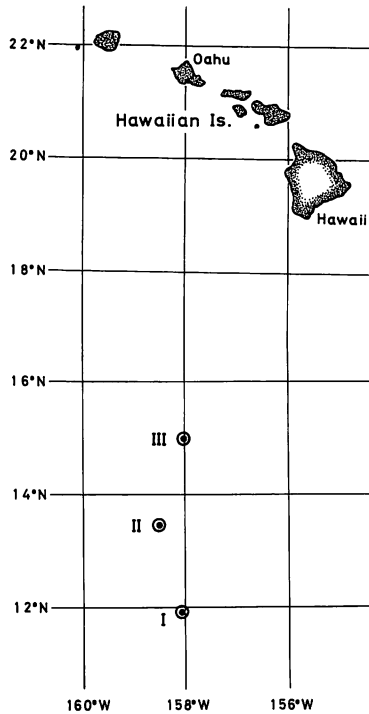


Fig. 1. Location of hauling with Isaacs Kidd midwater trawl net and observed DSL.

- 夜間 (5) Lat. 13°-28.5' N
Long. 158°-23.6' W
- III (1978. 6. 15) : 昼間 (6) Lat. 14°-59.0' N
Long. 158°-01.3' W
- 夜間 (7) Lat. 14°-58.9' N
Long. 157°-58.3' W

なお曳網水深はロープ長とロープの伏角から計算により求めた。全採集水深を同一とするためロープ長・伏角を一定とし、その水深は約 67 m, ただし 6 月 10 日夜 (3) は水深約 28 m, 曳網時間は同水深において 1 時間, ただし (3) は 30 分であった。又曳網速力は約 1.5 knot であった。

結果及び考察

この海域は北東貿易風帯に位置し、全測定を通じて、風向は ENE~E, 風力はビューフォート階級で 5~6, 海面は Moderate sea, ウネリは Moderate swell でウネリの方向は 80°~90°であった。

図 2 に 6 月 10 日, 6 月 13 日, 6 月 15 日の垂直移動を行なった DSL を魚群探知機の記録紙から模式的に写しとった。DSL は 2 層あるいは 3 層記録され, 日出前最初に下降を始め昼

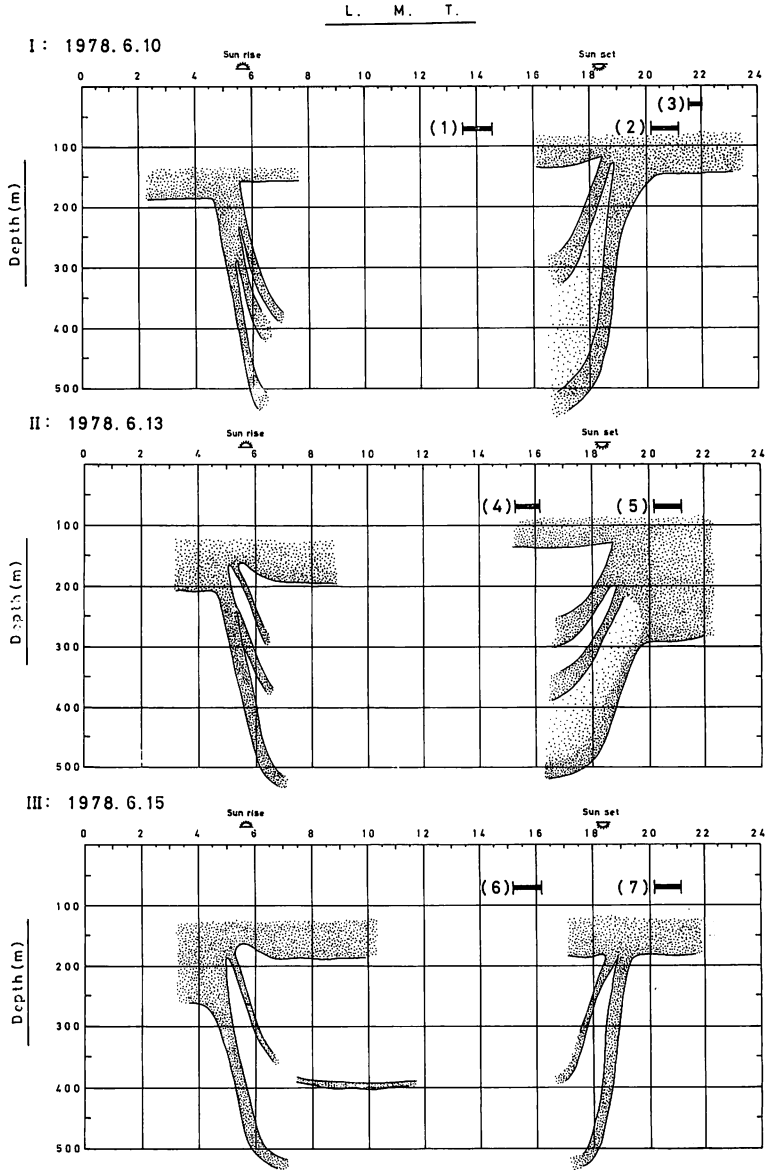


Fig. 2. Schematic representation of diurnal change of the ultrasonic scattering layer at the location I, II and III.

間最も深く位置する第1層は水深約550m, 続いて下降する第2層は水深約450~500m, 最も浅く位置する第3層は水深約400m付近にその中心があるものと推定される。これは北西部太平洋水域におけるDSL¹⁾より深い位置にある。6月10日朝方のDSL下降時には3層はっきり記録されたが、夕方の上昇時には第2層がほとんど記録されなかった。6月13日夕方の上昇時、第2層は明確でなかったが6月10日に比較すれば、わずかに明瞭であっ

Table 1. Composition of the trawl catch with Isaacs kidd midwater trawl net at the location I, II and III.

Species	Numbers of individuals						
	I: 10th		II: 13th			III: 15th	
	1	2	3	4	5	6	7
Myctophidae		6	5		14		7
<i>Ceratoscopelus</i> sp.			1		6		
<i>Lampanyctus</i> sp.			4		7		4
<i>Diaphus</i> sp.		2					
<i>Lampadena</i> sp.					1		1
<i>Notoscopelus</i> sp.		1					
<i>Myctophum nitidulum</i>		1					
<i>Benthoosema</i> sp.		1					
<i>Hygophum</i> sp.		1					
Myctophid larva							2
Gonostomatidae		1	3		1		1
<i>Vinciguerria</i> sp.		1	3		1		1
Synodontidae							1
Scopelarchidae		1					
Scorpaenidae						1	
Centrolophidae		1					
Euphausiids	12	266	94		74		17
A	12		5				
B		238	50		54		6
C		13	5		14		8
D		15	34		6		3
Amphipods	19	12	6	51	1	6	
<i>Phronima pacifica</i>	16	6	2	9		4	
<i>Rhabdosoma brevicaudatum</i>	3			1			
<i>Oxycephalus pocellus</i>		1	1			1	
<i>Brachyscelus latipes</i>		3	3	41	1		
<i>Anchylomera blossevillei</i>		2					
<i>Phronimell elongata</i>						1	
Copepods	3	3	1		1		1
<i>Calanus finmarchicus</i>		3	1				
<i>Pontellina plumata</i>	3				1		1
Pteropoda	1			1		1	
<i>Cavolinia uncinata</i>	1			1		1	
<i>Lucifer typus</i>			1				
Salpidae		3	9				
Sagittidae	9	8	9	4	2	4	5
Siphonophora	90	250	86	120	140	37	8
Errantia	1					1	

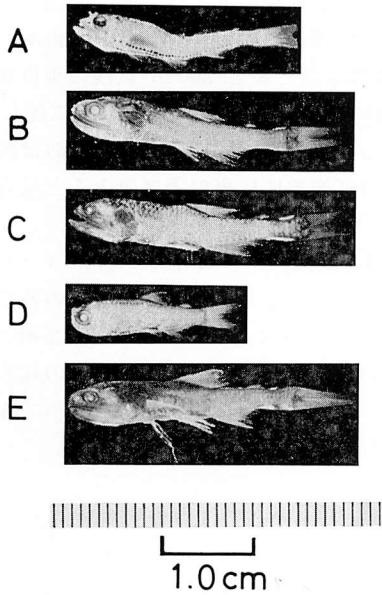


Fig. 3. Fish samples taken by Isaacs Kidd midwater trawl net.

A: *Vinciguerria* sp. B: *Ceratoscopelus* sp.
 C: *Lampanyctus* sp. D: *Diaphus* sp.
 E: *Lampadena* sp.

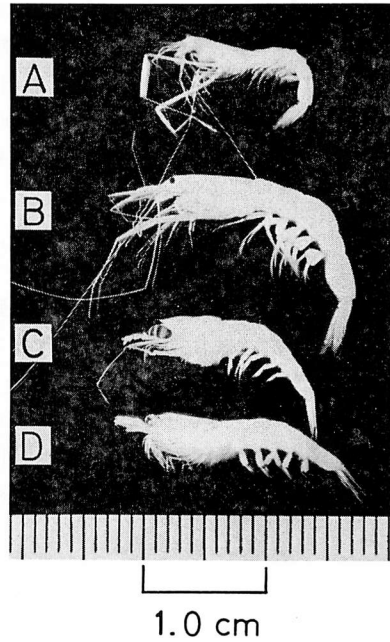


Fig. 4. Euphausiids samples taken by Isaacs Kidd midwater trawl net.

た。又第3層の上限をはっきりつかむことができなかった。6月15日は2層のみしか記録されず、前2日と対比すれば、第2層（中間層）が消え第1層及び第3層のみが記録されたものと推察され、かなりはっきりした違いを示している。

各層の下降・上昇速度は、ともに日没前後が最も速かった。次にそれらの速度を示す。

下降最大速度 (m/min.) 上昇最大速度 (m/min.)

6月10日	第1層	5.1	5.8
	第2層	4.5	—
	第3層	2.3	2.8
6月13日	第1層	5.6	5.8
	第2層	1.9	3.0
	第3層	2.2	3.4
6月15日	第1層	5.7	7.0
	第2層	3.5	2.0

下降・上昇最大速度の平均は第1層 5.8 m/min., 第2層 3.1 m/min., 第3層 2.7 m/min. であった。特に第1層の垂直移動速度は、鹿児島湾²⁾, 東シナ海, 北西部太平洋水域¹⁾ のどれよりも速く、この層を構成している生物は游泳能力が非常に大きいものと推定する。

表1にはアイザック・キッド・トロールネットにより採集された海洋生物の種類と個体数

を示した。そして図3には魚、図4にはオキアミ類の写真を示した。数多く採集されたのはハダカイワシ科の魚、オキアミ類、端脚類、矢虫類、管水母類であった。

ハダカイワシ科及びヨコエソ科の魚は夜間のみしか採捕されず、W.G. PEARCY³⁾は、*Lampanyctus ritteri*は昼間水深400~600 mに、夜間はほとんど200 m以浅に垂直移動を行なっていると報告している。オキアミ類⁴⁾も夜間に採捕されたのは99.97%に達し、昼間採捕されたのは非常に小型のものであった。しかし端脚類は昼間採捕されたものは約79%で夜間よりも多くなっている。又矢虫類、管水母類の採捕数に昼夜の差はほとんど見られなかった。

これらのことより図2に示した日周運動を行なうDSLは、ハダカイワシ科、ヨコエソ科の魚類及びオキアミ類によって構成されているものと推察する。ただ今回の採集のみでは、DSL各層の構成の違いを明確にすることは困難であった。又6月15日のDSLは2層のみしか記録されず、明らかに6月10日および6月13日とは異なったものであった。この起因に直接関連づけられるか疑問であるが、6月15日のオキアミ類の採捕数が前2日に比べて極端に少なかった。この問題も含めて今後更に観測を行ないたい。

要 約

1978年6月ハワイ諸島南方マグロ漁場海域において鹿児島大学水産学部実習船敬天丸(854.55トン)に装備されている海上電機製魚群探知機によりDSLの記録を得ると同時にアイザック・キッド・トロールネットにより、DSLが下降している昼間と上昇した夜間において、それぞれ水深約67 mの層を1時間水平曳きをし、海洋生物の採集を行ない次のような知見を得た。

1) DSLは2層および3層記録され、第1層、第2層、第3層の昼間の水深は550 m、450~550 m、400 mであり、下降・上昇最大速度の平均はそれぞれ5.8 m/min., 3.1 m/min., 2.7 m/min.であった。

2) DSLはハダカイワシ科、ヨコエソ科の魚類及びオキアミ類によって構成されているものと推察されるが、各層の構成の違いを明確にすることはできなかった。

参 考 文 献

- 1) 鈴木・伊藤(1967): 日水誌, 33, 325-337
- 2) 松野(1974): 本誌, 23, 1-8.
- 3) W.G. PEARCY, E. E. KRYGIER, R. MESECAR and F. RAMSEY (1977): Deep-Sea Research, 24, 223-245.
- 4) 根本(1965): 日本プランクトン研究連絡会報, 12, 24-36.