

茨城県深海域における魚類の分布

山崎達男¹⁾・池田 正²⁾・渡辺一夫³⁾・大方昭弘⁴⁾

Distribution of Fishes in the Deep Sea Area of Ibaraki Prefecture

Tatsuo Yamazaki, Tadashi Ikeda, Kazuo Watanabe
and Akihiro Okata

Abstract

The present report relates the result of the investigation on the distribution of fish stocks in the deep sea area along the coast of Ibaraki Prefecture. The investigation was carried out in the area, 800-1,000 m in depth, during the period from 22th to 29th of June in 1979.

In this survey the fishes were collected by the use of otter trawl, and 30 species were identified. Seven species of Order Gadiformes occupied 31.8 % and sharks 29.6 % for the total weight of samples.

Among the useful fishes, the most dominant species is Itohikidara, *Lae-
monema longipes* SCHMIDT, and the abundance of Samegarei, *Clidoderma
asperrimum* (TEMMINCK et SCHLEGEL), showed rather low level as com-
pared with that in winter.

The total abundance of fishes in the deep sea area is estimated to be at least 4,000 tons within an area of 774 km². In the investigation carried out in January 1978, the abundance of Itohikidara occupied over 65 % for the total weight of samples, and most of the fish were above 42 cm in body length, however, in the second investigation in June 1979, the abundance showed considerably low level, and small immature fish under 42 cm in body length occupied about 58 % of the samples.

大陸棚斜面，主として 800 m 以深の深海域に分布する魚類資源は，沖合底曳網漁船によって古くから利用されてきているが，本県における利用の歴史は比較的新らしく，各魚種の資源状況に関してもその実態は必ずしも明らかにされているわけではない。

二百海里時代に入り，深海域魚類の有効利用法に対する関心が高まり，東北海区においても近年，水産庁，岩手県，海洋水産資源開発センターなどによる深海漁場開発調査が精力的に進められてきている。

水産庁が 1978 年 1 月から 3 月までの期間，大吠岬以北の海域で実施した大陸棚斜面未利用資源精密調査の中で，本県の沖合深海域における冬季の魚類分布についても新

1), 4) 茨城県水産試験場, Fisheries Experimental station of Ibaraki-ken Nakaminato
2), 3) 茨城県農林水産部漁政課

しい知見が得られた。この調査は1月のみに限定されたが、本県海域には、他の北部海域に較べてサメガレイ *Clidoderma asperrium* (TEMMINCK et SCHLEGEL) の分布水準が特に高く、イトヒキタラ *Laeonema longipes* SCHMIDT も比較的高い水準で分布していることが明らかにされた¹⁾。しかし、これら魚類の生態学的側面、即ち再生産過程、成長、回遊など、生活の季節的な変動状態については明らかではなく、各種資源の合理的な利用法を見出すためには、更に調査を積み重ねる必要性のあることが指摘された。

このような考え方から、茨城県においても独自に深海域資源調査を実施することになり、1979年6月に第1回の調査が行なわれた。

本報では、この調査において得られた2、3の知見について述べる。

調査に協力された茨城県平潟漁業協同組合所属の第八辰巳丸船主武子辰吉氏並びに漁撈長鈴木政男氏、船長及川勝貞氏、船員各位に深謝申し上げる。また、本調査の計画ととりまとめ全般にわたって指導され、校閲の労をとられた渡辺徹場長に御礼を申し上げます。

調 査 方 法

1 茨城県沿岸のうち、 $36^{\circ}00'N \sim 36^{\circ}50'N$ の範囲内、水深 $800m \sim 1,000m$ の海域、約 $774 km^2$ を調査対象海域に設定した。

2 調査船として沖合底曳網漁船第八辰巳丸(47.62トン、230馬力)を用い、1979年6月22日から29日の期間、上記海域内の26地点において毎時1～3マイルの速度で曳網した。

3 投網及び揚網位置をロランと魚群探知機を併用することにより決定し、これらを緯度・経度で表わした。

4 各地点における漁獲物については、船上で漁獲物総重量及び漁獲物組成を求め、主要魚種の体長を計測した。また、漁獲物から採集した標本を実験室に持ち帰り、魚種組成、体長組成を再検定し、詳細な生物学的属性を調べた。

結 果 及 び 考 察

調査海域における調査状況をTable-1に示した。また、調査海域と各曳網位置についてはFig.1に示

した通りである。調査地点のうち、予定された水深 $800m \sim 1,000m$ の海域から若干離れた航跡も画かれているが、大多数の地点は所定海域内に入っている。また、船の運航上、当初予定された水深 $800m$ 、 $900m$ 、 $1,000m$ の各等深線に沿った曳網は必ずしも容易ではなく、結果的には、等深線を斜めに横切ったり、曳網跡が互いに交叉するというような場合も生じた。

Fig.1に画かれているように、茨城県沿岸線は犬吠岬から福島県境に接する平潟港までゆるやかな曲線を呈しており、 $800m \sim 1,000m$ 等深線も大略この沿岸線に沿った曲線を描くが、大陸棚斜面の傾きは県中央部においてゆるやかな傾きを示し、北部と南部においては傾斜が急になっている。

すでに1978年1月の調査において、犬吠岬に近い南部海域の海底傾斜が急なために、正常な曳網の極めて難しいことが知られているので、本調査においては曳網可能水域である $36^{\circ}-00'N$ 以北を調査水域に設定した。

Table 1 Result of the investigation for the distribution of deep sea fish stocks in Ibaraki Prefecture, in June 1979.

st.	Lay - out				Drying - up				
	N	E	Time	Depth,m	N	E	Time	Depth,m	Catch,kg
1	36°-33'	141°-27'	07:30 ^h m	900	36°-31'	141°-23'	09:00 ^h m	952	1,500
2	36-29	141-18	10:25	880	36-24	141-16	13:10	920	1,700
3	36-25	141-16	13:50	892	36-28	141-20	17:00	922	1,500
4	36-28	141-16	18:05	855	36-31	141-19	20:30	840	200
5	36-14	141-11	07:20	765	36-10	141-12	09:20	750	800
6	36-12	141-13	10:05	810	36-15	141-14	11:55	870	1,000
7	36-17	141-14	12:35	900	36-19	141-16	14:20	975	200
8	36-36	141-36	17:00	1005	36-40	141-40	18:55	1008	100
9	36-38	141-34	20:00	860	36-42	141-38	22:20	840	500
10	36-39	141-36	23:30	860	36-43	141-36	02:30	720	1,000
11	36-37	141-34	07:00	830	36-42	141-38	09:15	800	1,000
12	36-42	141-39	09:45	880	36-36	141-39	12:25	1100	1,500
13	36-42	141-39	13:40	885	36-35	141-32	16:20	900	180
14	36-42	141-39	18:15	847	36-36	141-32	21:00	870	250
15	36-42	141-39	20:20	862	36-36	141-32	01:15	870	350
16	36-42	141-38	02:30	862	36-36	141-33	05:10	900	400
17	36-36	141-32	05:45	840	36-43	141-38	09:00	850	500
18	36-43	141-39	10:10	870	36-37	141-34	12:50	800	700
19	36-35	141-33	13:45	885	36-35	141-35	15:10	900	450
20	36-36	141-33	15:55	885	36-40	141-38	18:20	900	200
21	36-41	141-39	18:50	915	36-35	141-33	21:00	900	125
22	36-35	141-33	21:50	885	36-40	141-39	00:20	900	350
23	36-40	141-39	00:50	885	36-35	141-32	03:50	900	250
24	36-42	141-39	07:30	850	36-36	141-34	10:20	800	265
25	36-37	141-33	11:50	800	36-34	141-26	14:40	800	208
26	36-31	141-20	16:00	900	36-33	141-27	18:50	900	210

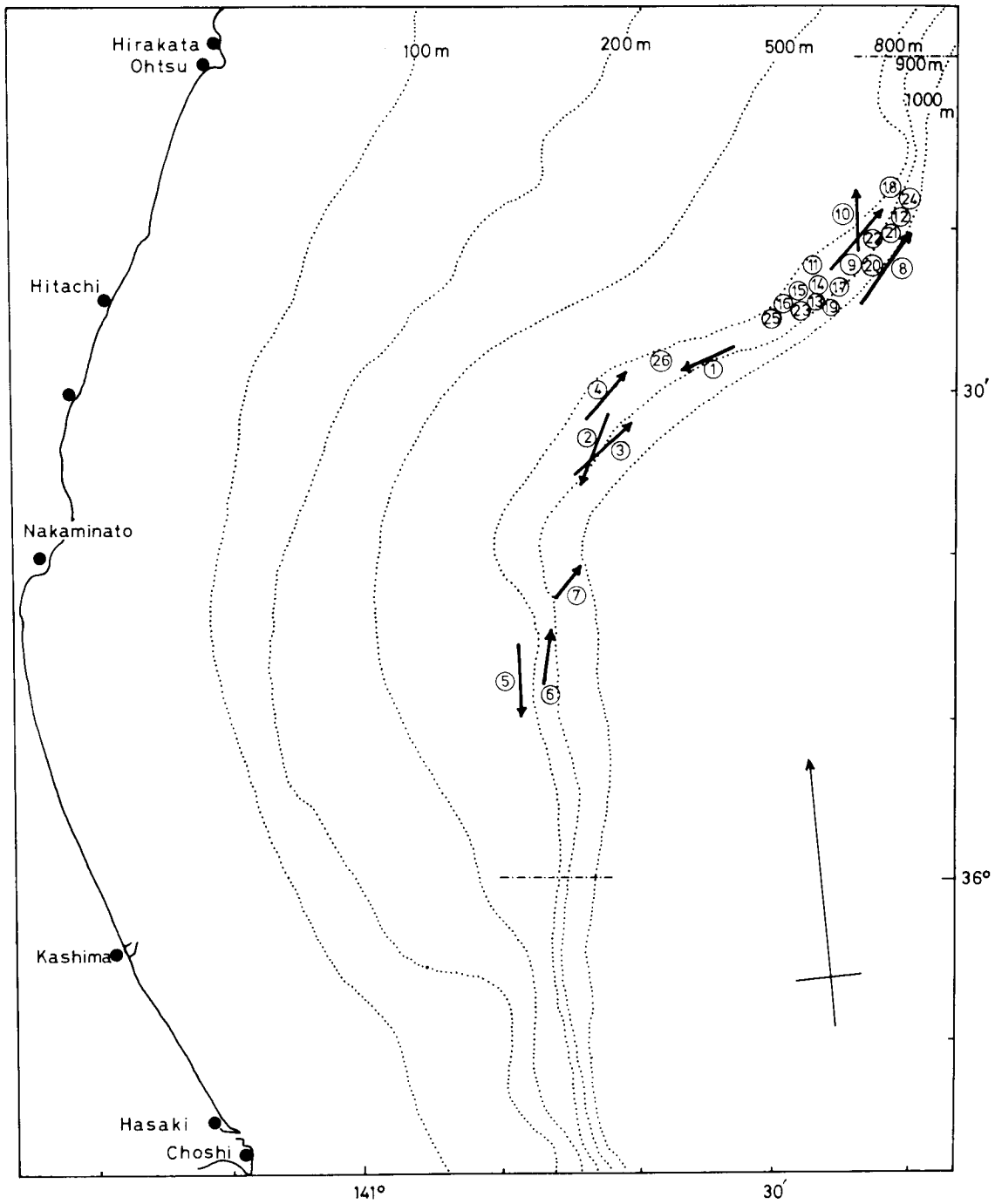


Fig. 1 Showing survey stations in the deep sea areas of Ibaraki Prefecture, carried out by the use of otter trawl during the period from 22th to 29th of June in 1979.

漁獲物の主要魚種組成

本調査において漁獲された魚類のうち、種名が同定されたもののみを分類基準^{2,3)}に従って整理した

のがTable 2である。20科27属30種である。漁獲物

標本によって主要種の重量組成を調べてTable 3に示した。各調査点における漁獲量は125kg~1,700kg

Table 2 A classified list of fish collected by the use of otter trawl in the deep sea area of 800-1,000m in depth off the coast of Ibaraki Prefecture, in June 1979.

Japanese Common Name	Scientific Name
Nihonherazame	<i>Apristurus japonicus</i> NAKAYA
Karasuzame	<i>Etmopterus unicolor</i> (ENGELHARDT)
Matsubaraei	<i>Breviraja matsubarae</i> ISHIYAMA
Kokonohoshiginzame	<i>Bathyalopex barbouri</i> (GARMAN)
Tenguginzame	<i>Rhinochimaera pacifica</i> (MITSUKURI)
Konnyakuiwashi	<i>Alepecephalus umbriceps</i> JORDAN et THOMPSON
Muneeso	<i>Sternoptyx diaphana</i> HERMANN
Horaieso	<i>Chauliodus sloani</i> SCHNEIDER
Mamehadaka	<i>Lampanyctus jordani</i> GILBERT
Kongoanago	<i>Simenchelys dofleini</i> FRANZ
Iraanago	<i>Synaphobranchus kaupii</i> JOHNSON
Horaanago	<i>Synaphobranchus affinis</i> GÜNTHER
Kuzuanaago	<i>Metopomycter parviceps</i> (GÜNTHER)
Kitsunesokogisu	<i>Notacanthus macrorhynchus</i> MATSUBARA
Irezumigaji	<i>Lycodes caudimaculatus</i> MATSUBARA
Shirogenge	<i>Lycogramma zesta</i> (JORDAN et FOWLER)
Sankonenuke	<i>Sebastes flameus</i> (JORDAN et STARKS)
Kichiji	<i>Sebastolobus macrochir</i> (GÜNTHER)
Hoteiuwo	<i>Aptocyclus ventricosus</i> (PALLAS)
Samegarei	<i>Clidoderma asperrimum</i> (TEMMINK et SCHLEGEL)
Kanadadara	<i>Antimora microlepis</i> BEAN
Ezoi soainame	<i>Lotella maximowiczi</i> HERZENSTEIN
Itohikidara	<i>Laemonema longipes</i> SCHMIDT
Madara	<i>Gadus macrocephalus</i> TILESTUS
Ibarahige	<i>Coryphaenoides acrolepis</i> (BEAN)
Munedara	<i>Coryphaenoides pectoralis</i> (GILBERT)
Karafutosokodara	<i>Coryphaenoides cinereus</i> (GILBERT)
Tenagadara	<i>Abyssicola macrochir</i> (GÜNTHER)
Tongarihige	<i>Coelorhynchus longissimus</i> MATSUBARA
Mitsukuri tenaga chochin anko	<i>Cryptopsaras couesi</i> GILL

Table 3 Estimated value of the abundance of each fish in the deep sea area limited from 800m to 1,000m in depth off the coast of Ibaraki Prefecture, in June 1979.

Japanese Common Name	Weight of Sample, kg	Weight Composition, %	Catch Per Unit Effort, kg/h	Possible Catch Estimated, kg
Karasuzame	1231.78	15.60	59.25	622,312.6
Nihonherazame	1108.60	14.04	53.32	560,080.3
Itohikidara	1008.32	12.77	48.50	509,417.4
Horaanago	730.38	9.25	35.13	368,998.2
Kokonohoshiginzame	551.93	6.99	26.55	278,842.8
Munedara	476.92	6.04	22.94	240,946.7
Samegarei	402.70	5.10	19.37	203,449.7
Shirogenge	400.33	5.07	19.26	202,252.3
Tenguginzame	326.10	4.13	15.69	164,750.3
Chigodara (family)	261.36	3.31	12.57	132,042.7
Ibarahige	215.56	2.73	10.37	108,903.9
Hokakedara (genus)	191.87	2.43	9.23	96,935.4
Tongarihige	180.03	2.28	8.66	90,953.7
Kanadadara	171.34	2.17	8.24	86,563.4
Other fishes	638.79	8.09	30.73	322,725.7
Total				3,989,175.1

の範囲にばらついているが、魚種組成の明らかにされている st. 1 から st. 10 までの漁獲物の平均的組成を求めて、これを調査海域全体の代表値とした。

Table 3 には漁獲量の多い上位14種だけをあげたが、標本の90%以上はサメ類、チコダラ類、ソコダラ類、ホラアナゴ類など10数種によって占められていることがわかる。この中、タラ目に属する7種が全漁獲量の31.8%を占める。魚種別にみると、イトヒキダラ *Laeonema longipes* SCHMIDT が全体の12.8%であって、タラ類中最も多く、カラスザメ *Etmopterus unicolor* (ENGELHARDT) の15.6%、ニホンヘラザメ *Apristurus japonicus* NAKAYA の14.0%に次いで第3位にある。確認されたサメ類は2種に過ぎないが、両種が漁獲量の1位と2位を占めて合計29.6%に達し、タラ類に次ぐ水準を示しており、種別の資源水準としては相当

に高いといえる。

市場価値のある有用種のうち、ホラアナゴ *Syn-
aphobranchus affinis* GÜNTHER は9.3%の水準で第4位である。また、1978年1月にイトヒキダラとともに大量に漁獲されたサメガレイ *Clid-
oderma asperrimum* (TEMMINCK et SCHLE-
GEL) の水準は若干低く、5.1%にとどまり、第7位である。

漁獲可能量の推定

本調査で得られた資料を用いて、この時期の漁獲可能量を調査海域内に限定して試算した結果を述べることにしよう。ここで漁獲可能量というのは、所定の調査海域全体を一定の網口の底曳網を用いて曳網した場合に期待される漁獲量のことである。本調査で用いた漁船の有する能力、即ち漁獲率は明らか

でないから、期待される漁獲量はそのままこの海域の資源量を示すものではない。

この漁獲可能量を C_p 、底曳網漁船の単位時間曳網面積を s 、調査対象海域の面積を S 、各魚種別の平均的な単位努力当り漁獲量を Q とすれば、

$$C_p = S \cdot Q / s$$

によって漁獲可能量を計算することができる。

この手法に従って求めた魚種別の漁獲可能量を Table 3 に示した。但し、底曳網の網目の長さを 20 m として単位時間曳網面積を求めた。また、調査時に求めた投網位置と揚網位置各々の緯度及び経度に基づいてこの両地点を直線で結び、 36°N 近傍における緯度・経度 1 分に対する弧の長さを基準にその長さを求めて、これを曳網距離とした。海域の面積を求めるに当っては、水深差による海底面の傾きは水平面であるとみなして計算した。こうして得られた海域面積は大略 774 ㎢ である。

Table 3 の計算結果によれば、全魚種を含む漁獲可能量は約 4,000 トン程度 (5.2 トン/㎢) の水準となる。このうち、イトヒキダラが約 500 トン、ホラアナゴ約 370 トン、サメガレイ約 200 トンという値が得られている。しかし、この数量は 1979 年 6 月という時期に、この調査船の能力でもって、この海域をくまなく曳網すれば、これだけ漁獲することができるであろうという数量を示しているに過ぎない。因みに、1 隻の底曳網漁船がこの海域全面積 774 ㎢ をカバーするために要する時間は約 10,500 時間 (= 438 日) である。

次に、得られた漁獲魚の中から 1978 年 1 月の調査¹⁾においても数量の多かったイトヒキダラを選んで、両調査結果を比較してみることにする。

1978 年 1 月の調査では、調査海域が今回の場合よりも広く、水深 800 m ~ 1,200 m の幅がとられており、計算されたイトヒキダラの推定分布量は約 36,000 トンであった。この数量は、今回の推定量 500 トンをはるかに上回るだけでなく、全漁獲物中に占める割合においても今回の 13% を大きく越える 65% という値を示している。

そこで、両調査結果の間にみられる推定分布量並びに組成比に大きな開きが生じた理由について若干考察してみよう。

まず、明らかな条件の違いとして、試算された調査水域面積が今回は水深 800 m ~ 1,000 m の幅であって前回の海域幅の大略 2 分の 1、更に 36°N 以南の水域を除外していることと、船の漁獲性能に著しい相違があるという点があげられる。これは当然推定量に響く条件である。第 2 に、イトヒキダラの生態的な特性に基づく生息密度や個体群内部の構造の季節的な変化の問題がある。

第 1 の条件を考慮して水域面積、漁獲性能を 1 月の場合に等しくすると、6 月の漁獲可能量の水準は可成り上昇して約 10,000 トン程度が見込まれるけれども、それでもなお、1 月の水準 36,000 トンには及ばない。こうしてみると、この数量の差の原因を単に海域面積や船の漁獲性能の差にのみ帰するわけにはいかないようである。

そこで、第 2 点のイトヒキダラの質的な面について両者の比較をしてみることにする。1 月と 6 月の調査で求められた体長組成を Table 4 に示した。

1978 年 1 月の組成では、体長が 43.5 ~ 63.5 cm の範囲にあって、53.5 cm と 60.5 cm のところにモードをもち、42 cm 以下の小型魚は全く出現していない。しかし、6 月の標本では体長が 17 ~ 61 cm の広い範囲に分散しており、体長の上限は両時期とも殆ど変わらないが、1 月には出現しなかった 42 cm 以下のものが全体の 57.5% を占めているのが特徴的である。

また、42 cm 以上の魚体の卵巣成熟度をみると、1978 年 1 月の場合には未熟のもの 31.8%、成熟開始期のもの 65.1% であって、本県沖の標本には同時期に三陸方面で採集された標本に較べると成熟度の進んだものの割合が多かったとされている。一方、6 月の標本のうち、体長 42 cm 以上の個体の卵巣は放卵後とみられるものや未熟のもののみであって、この点においても 1 月の場合とは著しい相違がみられる。

以上のように、漁獲量水準の相違は個体群内部の構造の時空間的な変化を反映した結果とみる事が

Table 4 Body length composition of Itohikidara *Laeonema longipes* SCHMIDT, investigated by the Fisheries Agency Japanese Government in the deep sea areas off the coast range from Ibaraki Prefecture to Aomori Prefecture, during the period from January to March in 1978.

Data in the right side columns show the result obtained by the deep sea investigation off the coast of Ibaraki Prefecture, in June 1979.

Median of body length class, cm	Region (Jan.-Mar., 1978)					Ibaraki (June, 1979)
	Aomori	Iwate	Miyagi	Fukushima	Ibaraki	
17.5						1
18.5			2			1
19.5			4			2
20.5						
21.5			1			1
22.5			2			
23.5						1
24.5			2			1
25.5			2			
26.5			3			2
27.5						1
28.5			1			
29.5						
30.5			1			
31.5						
32.5						1
33.5			2			6
34.5						4
35.5		1				12
36.5			2			2
37.5						6
38.5						4
39.5	1					
40.5	3	2	1	1		2
41.5	1			1		2
42.5	1	1	2			1
43.5	5		2		1	2
44.5	1	2	5	1	1	5
45.5	5	4	4	1		5
46.5	10		6	3	2	1
47.5	4	2	7	1		1
48.5	8		5	2	1	5
49.5	3	1	8	2	1	2
50.5	3	2	6		2	2
51.5	1	1	2		5	
52.5	5	2	5		3	4
53.5	4	2	2	1	9	1
54.5	2	1	3	7	5	1
55.5	8	1		7	7	2
56.5	5	1	1	11	6	1
57.5	3	3	4	5	3	
58.5	4	2	2	6	4	
59.5	4		3	4	4	3
60.5	8	1	1	9	8	1
61.5	3		1	2	4	1
62.5	5	2	3	3	4	
63.5	4	1	1	2	2	
64.5	1	1	1	4		
65.5	2		1	1		
66.5	3		1			
67.5	1		1			
68.5	1			1		
⋮						
86.5				1		
Total	109	33	100	76	72	87

できる。即ち、産卵期に近い1月のこの海域には、主として体長42cm以上のイトヒキダラ魚群が分布し、6月の段階ではこれら大型群の割合は減少して、そこに他の海域から体長42cm以下の小型群が補給されたためと考えられる。

イトヒキダラについては、3月に関東近海において多量の浮遊卵が採集されたという情報がある。従って、茨城県よりも南の海域に産卵場のあることは考えられるが、本県沖に1月に分布していた魚群が産卵準備期の南下回遊群に相当するのか、あるいは本県沖合を産卵場とする魚群であるのか、この点については未だ確証がない。また、1978年に水産庁が行なった茨城県から青森県までの海域における調査結果をみると、Table 4のように、体長42cm以下の小型イトヒキダラが特に目立って出現しているのは宮城県海域のみである。そして、6月の茨城県沖には42cm以下の小型群が出現して大型群の割合が少ないという事実をみると、成育過程や成熟、産卵に伴なう季節的南北回遊が行なわれていると考えられるが、現在、その経路や規模を知るための資料はない。各

地域での調査結果が出揃ってくれば、その生活史も次第に明らかにされるであろう。

イトヒキダラだけに限らず、その他深海性の有用種についても、資源動態を把握するのに必要な知見に乏しいのが現状である。これらの資源を有効に活用していくためには、今後更に個体群の構造やその生産過程を知るための計画的調査を継続していく必要がある。

参 考 文 献

- 1) 水産庁研究部・東北区水産研究所・南西海区水産研究所・西海区水産研究所：昭和52年度大陸棚斜面未利用資源精密調査報告書，1979。
- 2) 松原喜代松：魚類の形態と検索 I・II・III，石崎書店，1979。
- 3) 五十嵐孝夫・尼岡邦夫・仲谷一宏：本州東方海域大陸棚斜面に出現した魚類の分類学的研究，昭和53年度水産庁二百海里水域内漁業資源総合調査報告，1978。