

昼いか釣り漁場開発試験

尾坂 康 ・ 小泉 広明 ・ 川村 俊一

1. 調査目的

本県太平洋沿岸海域で操業されている昼いか釣り漁業は、これまでの夜間操業に代わって燃油の節減、安全操業、一家団らん等の面を重視した健全な漁業と評価されている。

水産試験場では、昼いか釣り漁業を他の海域へも普及させるために、平成6年度から平成8年度までの3ヶ年昼いか釣り漁場の開発試験を行うこととなった。併せて、スルメイカの生態や漁場形成要因を解明すること及び夜間操業主体のいか釣り漁業のあり方を再検討して集魚灯を必要としない漁業コストの低減化を図る等の経営的に魅力のあるスルメイカ漁業を再構築することを目的とした。

2. 青森県の昼いか釣り漁業の現状

本県太平洋沿岸海域で操業されている昼いか釣り漁業は、昭和52年頃に尻労漁協の漁業者が神奈川県・千葉県および本県深浦町から技術導入して確立したもので、年々周辺の漁業者に普及して現在に至っている。

現在では、尻屋崎沖から階上沖までの本県太平洋海域全域で昼いか釣り操業が行われている。

また、日本海側では、7～10年前に大戸瀬、深浦、鱸作崎の前沖で昼いか釣り操業をした実績があるが、当時の前沖におけるスルメイカ漁は不漁となり、低迷し一本釣り（めばる・まぐろ・ふぐ）漁業に切り換えたため、昼いか釣り漁業の定着はみられなかった。今後、日本海側を含め、スルメイカの漁場が各地先の前沖で形成されることによって昼いか釣り漁業の普及拡大が期待される。

3. 調査項目および調査方法

太平洋海域では、試験船『開運丸』（208トン）および三沢丸（漁船）により、下北半島東通村尻労から三沢沖合において、日本海海域では、東奥丸（140トン）、青鵬丸（56トン）により、小泊沖から深浦沖と秋田県男鹿沖から大和堆にかけて調査を実施した。調査海域を図1に示した。

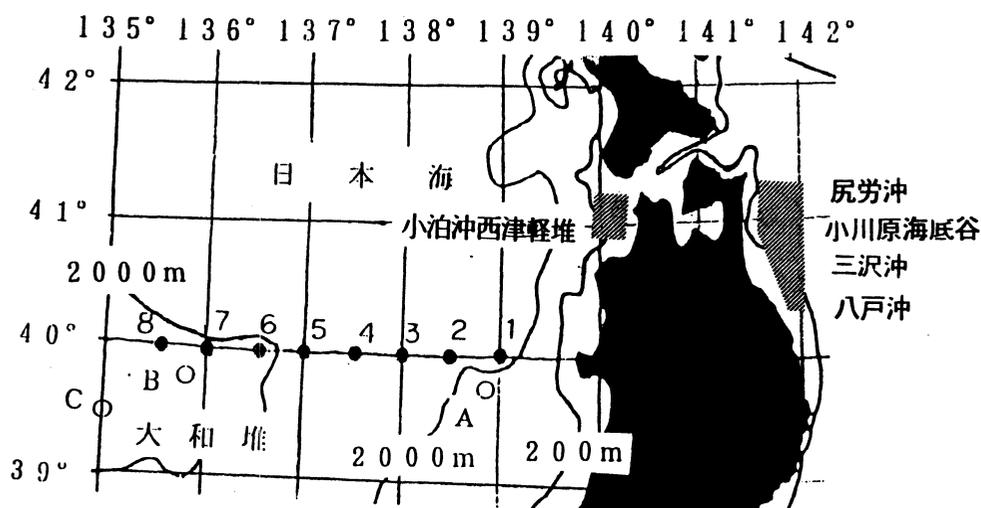


図1 昼いか釣り調査海域

調査項目と方法は次のとおりである。

○ 昼いか群の分布生態に関する項目

・海底探索

スルメイカの分布を音響機器（カラー魚探、三次元ソナー）により探索し、海底の起伏、根の形状・規模によりスルメイカがどのような海底に蛸集するのかを調査した。

・釣りによる標本採集

魚探に反応するスルメイカ等の蛸集魚群を確認するため釣りにより標本魚を漁獲して精密測定に供した。

・海洋構造の検討

水温・塩分等の海洋環境とスルメイカの分布について検討した。

○ 昼いか群の資源生態に関する項目

・精密魚体測定

昼いかの外套長・成熟度を調べ、発生時期の違いによる系群の分類を行った。

・餌料環境の検討

スルメイカの胃内容と餌料プランクトンの関係について検討した。

4. 調査結果および考察

(1) 日本海海域調査結果

日本海側の昼いか釣り操業試験の調査時期、海域について表1に示した。

表1 日本海側の昼いか釣り操業試験

調査回次	調査時期	海域	調査船
第1回	平成7年7月26日	小泊沖	青鵬丸
第2回	8月3日	小泊沖	青鵬丸
第3回	9月20日～23日	男鹿入道崎沖から大和堆	東奥丸

操業試験は、小泊権現崎沖西津軽堆南縁域水深100～140mの海域で行った。この周辺は海底の起伏が大きく、過去にこの場所で昼いか釣りを行っていたという地元漁業者から情報提供があった海域である。

青森県日本海側沿岸の海底地形は、太平洋と比較して沖合まで遠浅で平坦になっている。急峻な地形がみられるのは、小泊沖合の西津軽堆周辺と深浦の鱸作崎沖合水深100～200mの海域でスルメイカの好漁場として考えられた。

1) 第1回調査結果

青鵬丸に取り付けたイカ釣機2台を使用し、図2に示した小泊沖西津軽堆西側南縁域5地点で1地点につき30分間操業した。操業結果とCPUE(尾/時間/釣機)を表2に示した。

3尾釣れた調査地点は海底谷で、周りの海底よりもやや深く起伏に富んだ地形であった。

STDにより観測した水温の観測結果を付表-1に示した。

表層水温は23℃台、水深50m層は16~19℃の範囲にあり、底層水温は9~13℃の範囲にあった。

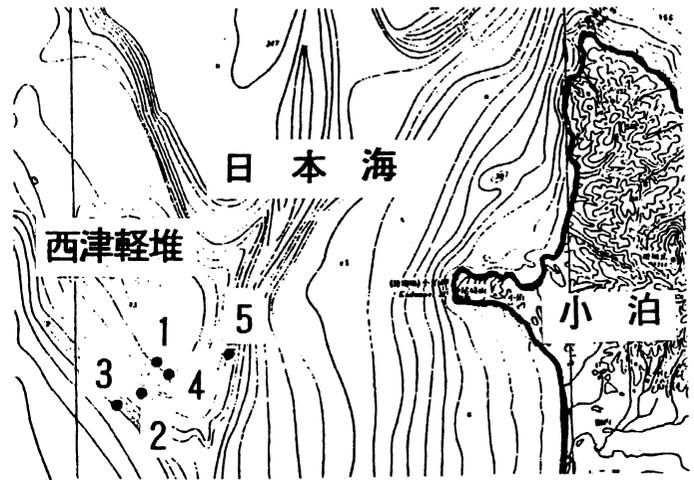


図2 第1回調査海域図

表2 小泊沖西津軽堆での第1回操業結果

調査地点	水深	釣り機台数	操業時間	釣り尾数	CPUE(尾)	外套長(cm)	重量(g)
1	110m	1	30分	1	2	14.0	44.4
2	102m	1	30分	0	0		
3	230m	1	30分	3	6	15.2~23.0	58.7~246.6
4	145m	1	30分	0	0		
5	155m	2	30分	0	0		

2) 第2回調査結果

前回(7月26日)小泊沖西津軽堆の西側南縁域でCPUE6尾とやや高い値であったことから、この海域が漁場として好適な場所なのかを検証するために操業試験を行った。西津軽堆の直上は水深70mでその周辺域の水深は100~250mと急峻な地形となっている。操業結果を表3に調査海域を図3に示した。

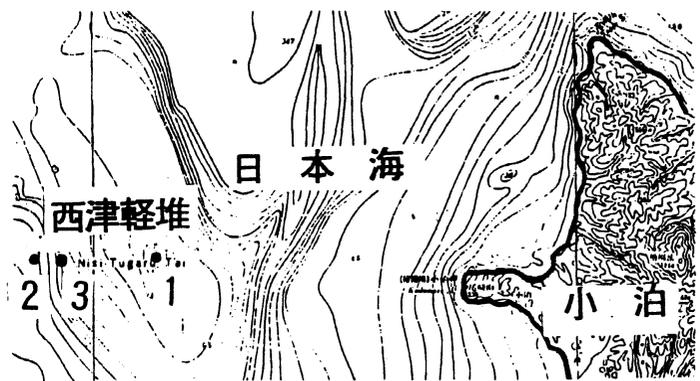


図3 第2回調査海域図

表3 小泊沖西津軽堆での第2回操業結果

調査地点	水深	釣り機台数	操業時間	釣り尾数	CPUE(尾)	外套長(cm)	重量(g)
1	80m	2	60分	3	1.5	21.6~25.6	217~408
2	200m	2	60分	5	2.5	14.2~18.8	64~155
3	140m	2	60分	8	4.0	13.0~16.4	44~92

西津軽堆直上の調査地点1（水深70～80m）で、大型のスルメイカが釣れ、このうちの1尾は雌で既に成熟しており交接が確認された。また、調査地点2、3は海底斜面から海底谷（水深140～200m）にあり、外套長19cm以下の小型のスルメイカが中心であった。

このことから、西津軽堆周辺に回遊するスルメイカは、大きさによって水深帯、海底の形状等の場所を棲み分けしていることがうかがえた。

S T Dにより観測した水温の観測結果を付表-2に示した。

表層水温は24℃台、水深50m層は14～15℃の範囲にあり、底層水温は10～14℃の範囲にあった。

3) 第3回調査結果

日本海沖合のスルメイカの漁場形成要因を把握するために平成7年9月20日から23日までの4日間東奥丸で行う日本海スルメイカ漁場調査に乗船した。操業調査海域および海況図を図4に示した。

水温観測調査地点は、北緯40度線上（秋田県入道崎沖）、東経139度から135度30分（大和堆）までの8地点で、D B Tによる水温の観測を行った。スルメイカの操業地点は、対馬暖流水と冷水が交錯する前線（潮境）を選び水温観測調査地点1の南側、同地点7、8の南側の3地点とした。

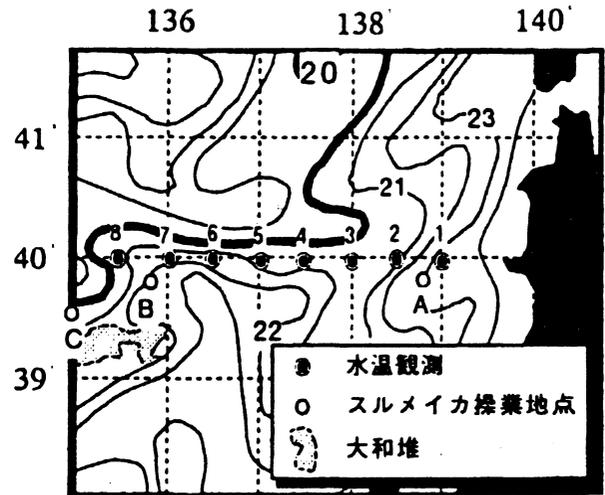


図4 第3回調査海域図

スルメイカ操業地点では、C T Dによる水温、塩分の観測を行った。

スルメイカ操業結果を付表-3に示した。また、スルメイカ操業時に行ったC T Dによる水温、塩分の観測結果を付表-4に示した。調査地点1から8までのD B Tによる水温の観測結果を付表-5に示した。

今回の調査では、時間帯によりスルメイカの大きさに個体差があるのか等を確認するため夕方と真夜中および日中（昼）に同一地点で操業を行った。

釣獲水深は、全て150mとした。

○調査地点A（北緯 39° 49′ 東経138° 45′）

操業時間を18時30分から21時30分までと23時00分から翌日2時00分までの2つに区切りそれぞれ100個体を測定した。その結果を図5に示した。平均外套長は、19.3cmであった。

前半、後半ともスルメイカの外套長組成は、13～25cmの範囲でばらつきがみられた。

平均外套長は19.4cmであった。前半3時間で103尾の漁獲がありCPUEは4.3尾であった。後半23時から4時までの5時間で116尾の漁獲がありCPUEは2.9尾であった。なお、21時30分から23時まで胃内容等の精密測定用に50尾サンプリングした。10時間の操業で269尾漁獲したことから、全体のCPUEは3.36尾となった。水温は表層から水深30m層まで22℃、水深50mから200mまで6～17℃であった。水深300m層では1.4℃であった。塩分は表層から30m層までは33.4～33.8、水深50mから300m層までは、34.0～34.4の範囲であった。

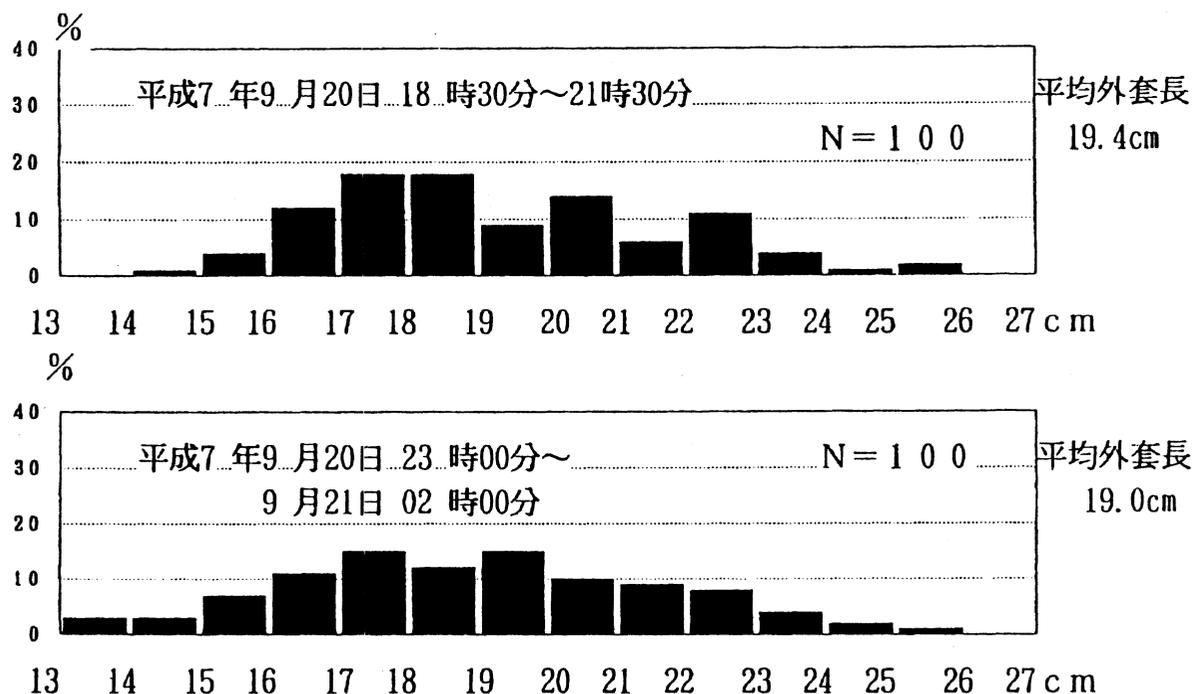


図5 調査地点Aでのスルメイカ外套長組成

○調査地点B（北緯 39° 46′ 東経 135° 47′）

操業時間を20時00分から24時00分、00時00分から01時00分、01時00分から06時00分、06時00分から09時00分、09時00分から11時00分に5つに区切り、釣れたスルメイカの外套長を測定した。これらの結果を図6に示した。平均外套長は夜間24.3cm、日中22.1cmであった。スルメイカの外套長は、16～31cmの範囲にあり、ばらつきが大きく主群は20～26cmであった。

夜間操業で釣れたスルメイカの方が大きい傾向がみられた。表4に時間ごとの平均外套長とCPUEの推移を示した。

表4 操業地点Bの時間ごとの平均外套長およびCPUEの推移

日	操業時間帯		CUPE (尾)	平均外套長 (cm)
9月21日	20時00分～24時00分	夜釣り	3.75	24.7
9月22日	00時00分～01時00分	夜釣り	23.75	24.8
	01時00分～06時00分	夜釣り	2.08	23.3
	06時00分～09時00分	昼釣り	32.66	22.0
	09時00分～11時00分	昼釣り	11.00	22.9
	20時00分～06時00分	夜釣り	5.75	24.2
	06時00分～11時00分	昼釣り	24.00	22.4

時間帯によってCPUEは異なるものの、昼釣りのCPUEは夜釣りに劣らない値であった。

水温は表層から30m層までは20～21℃の範囲、水深50～100m層までは2～12℃の範囲、水深150～300層までは0.9～3℃の範囲であった。塩分は表層から水深300m層まで33.9～34.3の範囲であった。

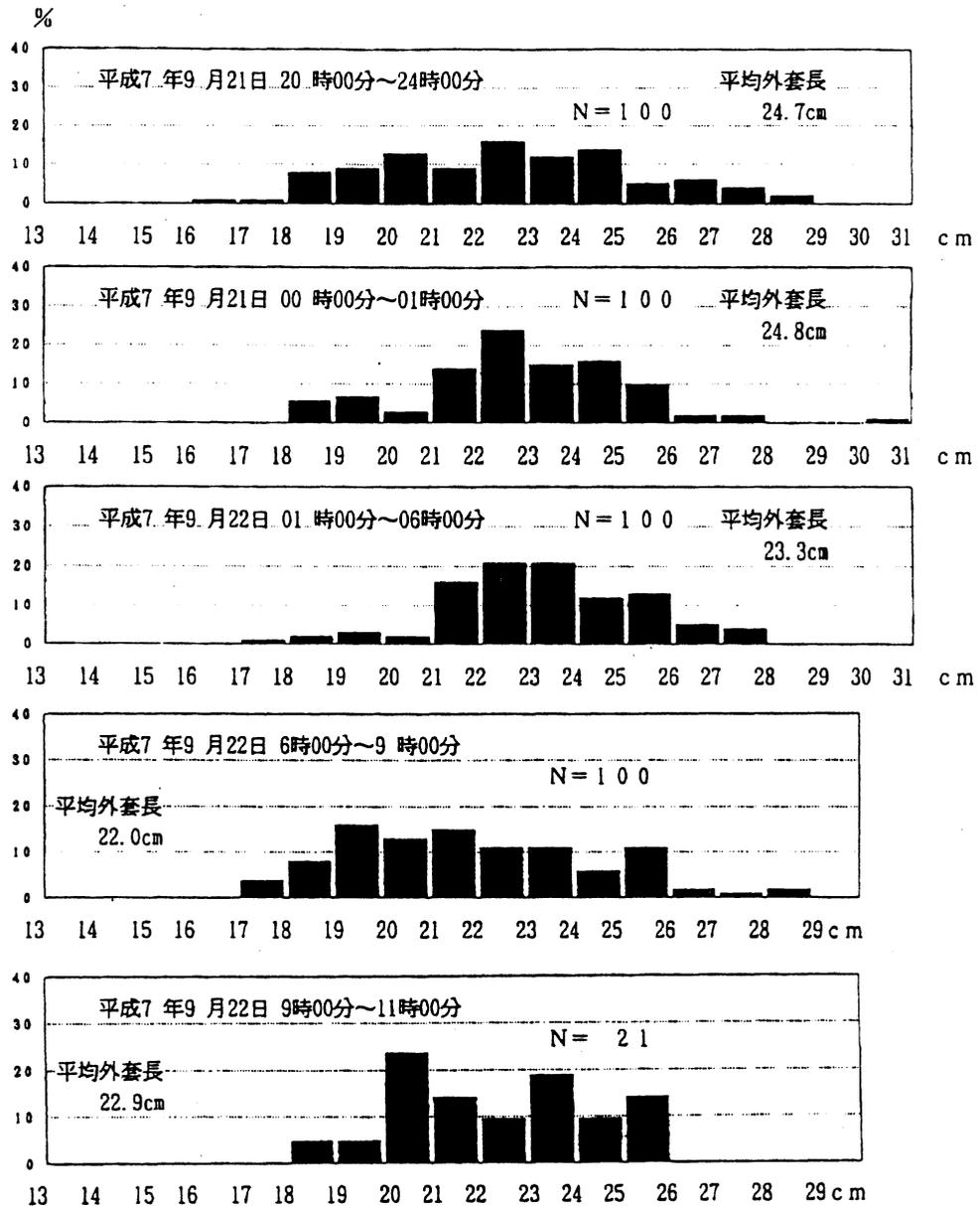


図6 調査地点Bでのスルメイカ外套長組成

○調査地点C (北緯 39° 30' 東経 135° 00')

操業時間を9月22日の16時30分～18時30分、18時30分～20時30分の2つに区切り釣れたスルメイカの外套長を測定した。

これらの結果を図7に示した。平均外套長は夕方24.4cm、夜間24.2cmとほぼ同様の値であった。外套長の卓越群も23～25cmで変化なかった。

前半の操業は、夕方から日没までの2時間で釣り機6台で33尾の漁獲がありCPUEは2.75尾であった。夜間の操業では釣り機8台で246尾の漁獲がありCPUE15.38尾であった。

水温は、表層から30m層までは19～20℃の範囲、水深50m層から100m層までは3～8℃、150m層から300m層までは0.8～2℃の範囲であった。塩分は、表層から水深30m層までは33.6～33.7の範囲、水深50m層から水深300m層では33.9～34.0の範囲となっていた。

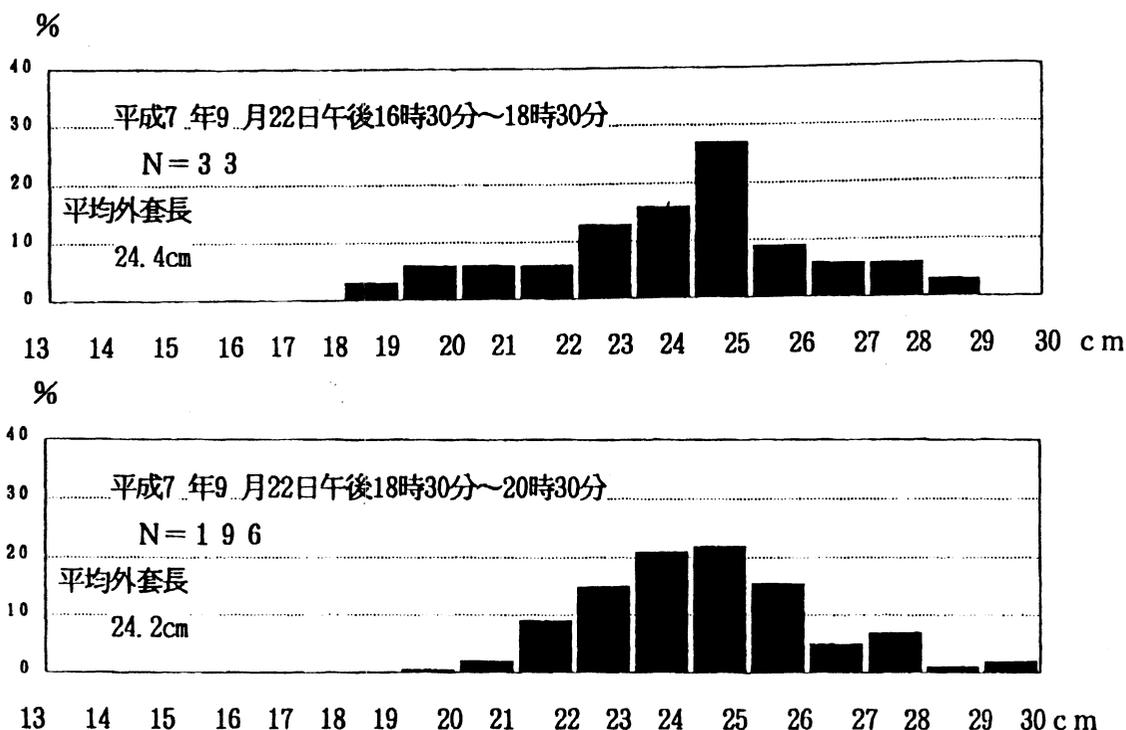


図7 調査地点Cでのスルメイカ外套長組成

このようなことから、夜釣りの好い漁場が形成されている海域では、昼いか釣り操業も十分可能であることが調査結果から得られた。また、スルメイカの漁場形成は、水温分布等から冷水と暖水の接している潮境（渦流域周辺）周辺と考えられた。

4) 精密測定調査結果

9月20日から23日に実施した日本海スルメイカ漁場調査で、各調査地点から精密測定用に50尾採集し、外套長、体重、成熟度等の精密測定に供した。また、精密測定後に胃内容を取り出し1個体毎に重量測定に供した。採集したスルメイカの胃内容はホルマリン固定し、実態顕微鏡により動物プランクトン等を計数し餌料環境とスルメイカの動態について検討した。

表5に操業地点毎の胃内容重量と1個体平均の重量を示し、図8に各操業地点の胃内容組成を示した。精密測定結果を付表-6に示した。

表5 スルメイカの胃内容重量

操業地点	測定個体数	胃内容総重量	平均重量	♂	♀
A (夜)	50	26.8 g	0.536 g	22	28
B (昼)	50	47.8 g	0.948 g	25	25
B (夜)	50	35.1 g	0.702 g	28	22
C (夜)	50	146.4 g	2.928 g	30	20

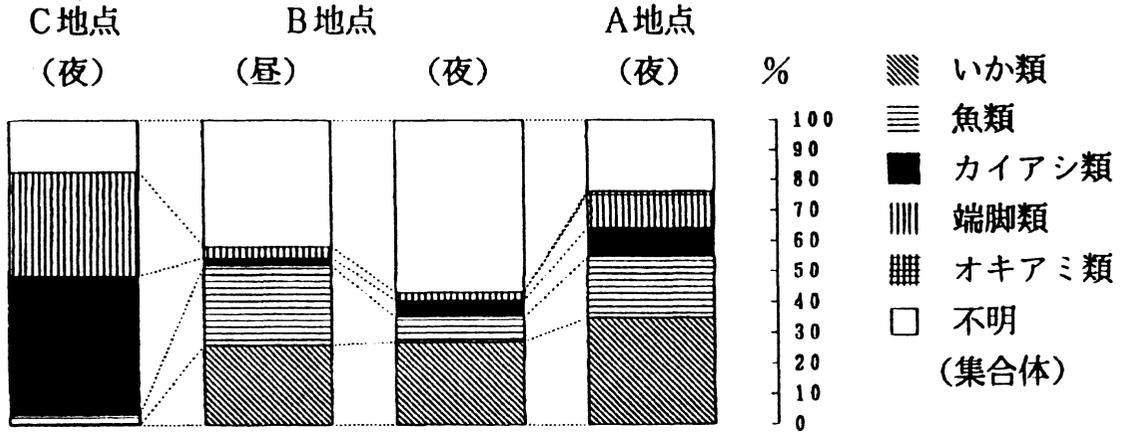
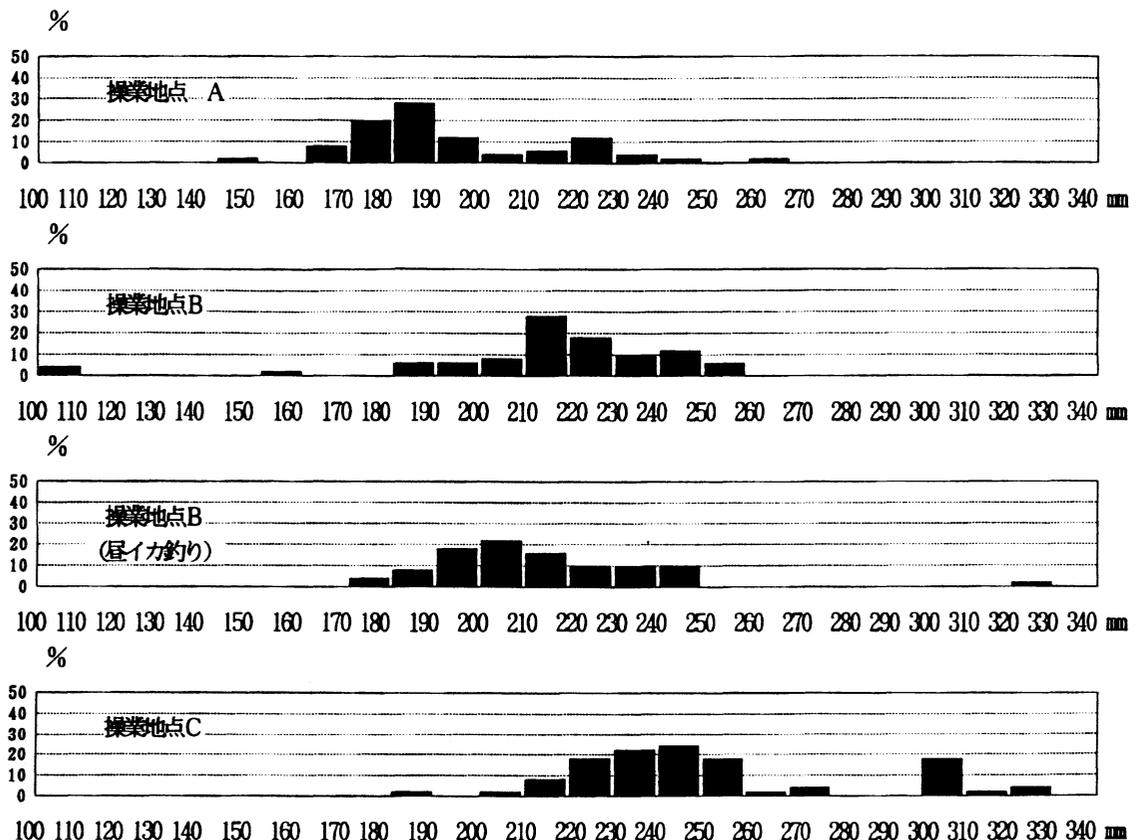


図8 各操業地点の胃内容組成

A地点、B地点とも胃内容はイカ類、魚類、カイアシ類、端脚類が多くみられたが、C地点ではカイアシ類と端脚類が圧倒的に多かった。また、C地点のスルメイカの胃内容重量は高い値を示した。

成熟度では、入道崎沖合の操業地点Aでは31.8%、大和堆のB地点では72.9%、更に沖合いのC地点で96.6%という値となった。図9に精密測定時の各操業地点の外殻長と重量の関係図を示した。

各海域で採集されたスルメイカについては大型個体群、小型個体群が混じっていることから海域によって南下群と北上群の両方が存在していた。沖合の海域ほど大型群が多くなっていたことから北海道からの南下群や根付き固有群の存在が考えられた。



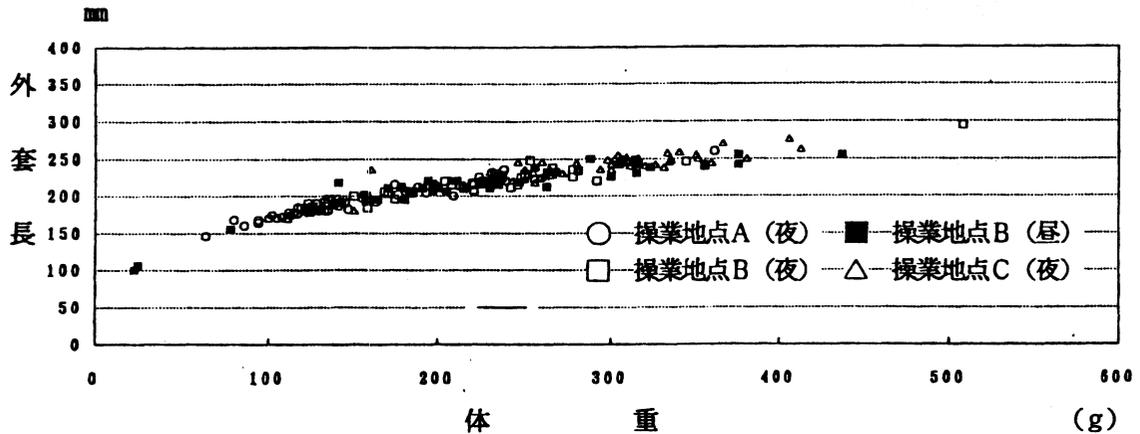


図9 精密測定時の各操業地点の外殻長と重量の関係

表6にプランクトンネットで採集した、1 m³当たりの動物プランクトンの出現個数を示した。また、図10に動物プランクトンの出現組成を示した。

調査地点Aでは、カイアシ類、端脚類が多く出現し、調査地点Bでは腹足類等のその他の動物プランクトン、カイアシ類、端脚類が多く出現した。調査地点Cでは、カイアシ類が圧倒的に多く出現した。

表6 動物プランクトンの出現個体数

調査地点	時間	カイアシ類	端脚類	矢虫類	オキアミ類	ヒドロ・サルパ類	その他	合計個体	プランクトン湿重量(mg/m ³)
A地点	18:30	904	308	252	32	96	176	1,768	0.058
	24:00	1,152	1,704	352	48	72	200	3,528	0.095
	03:40	968	628	348	44	108	208	2,304	0.102
B地点	19:45	872	108	152	60	52	1,176	2,420	0.044
	24:00	1,312	376	120	18	16	980	2,822	0.052
	05:35	540	104	120	2	32	868	1,666	0.047
	09:10	384	148	32	16	32	2,532	3,144	0.037
C地点	16:20	732	104	144	16	28	32	1,056	0.062

※改良ノルパックネットプランクトン300m鉛直曳き (m³当たりの出現個体数)

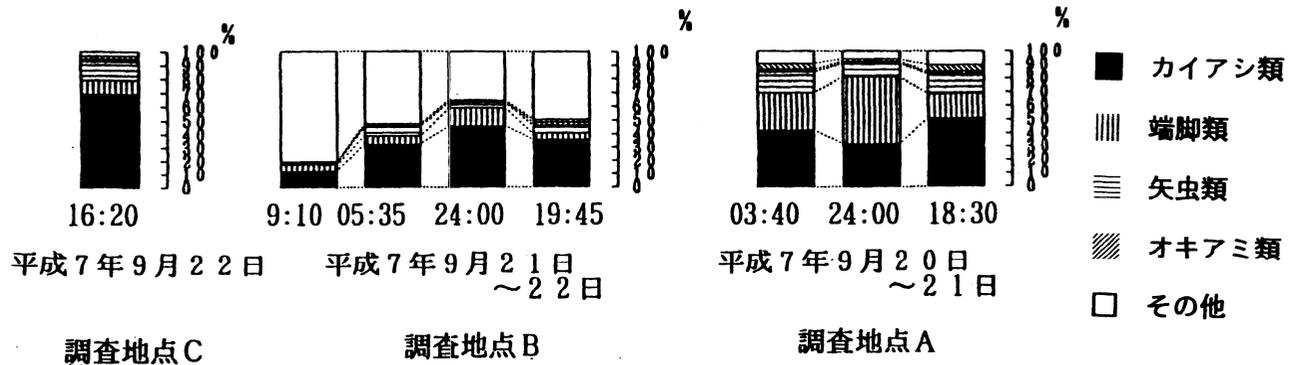


図10 動物プランクトンの出現組成

(2) 太平洋海域調査結果

第1回調査は、三沢市漁協所属の三沢丸に乗船して三沢前沖の昼いか釣り操業試験を行い、第2、第3回は開運丸により尻労沖、三沢沖、八戸沖の昼いか釣り操業試験を行った。

太平洋側の昼いか釣り操業試験の調査時期、海域を表7に、海洋観測結果を付表7～8に示した。

表7 太平洋側の昼いか釣り操業試験

調査回次	調査時期	海域	調査船
第1回	平成7年9月7日	三沢沖	三沢丸
第2回	10月10日～13日	尻労沖～八戸沖	開運丸
第3回	12月4日～8日	尻労沖～八戸沖	開運丸

1) 第1回操業調査結果

図11に第1回太平洋操業海域を示した。

三沢前沖の昼いか漁場は、水深150～200mの大陸棚縁辺域にあり、この時期は高瀬川河口沖合の水深150～160mと180～200mに漁場が形成されていた。

この海域で三沢市漁協所属船40隻、大間等からの外来船約60隻がスルメイカの漁場形成されている南北5kmの範囲の中で操業していた。操業結果を表8に示した。

表8 第1回太平洋海域（三沢沖）の昼いか釣り操業結果

調査地点	水深	釣り機台数	操業時間	釣り尾数	CPUE (尾)	平均外套長 (cm)
1	150～160m	5	30分	14	28	21.4
2	180～200m	5	4時間30分	24	94	24.3

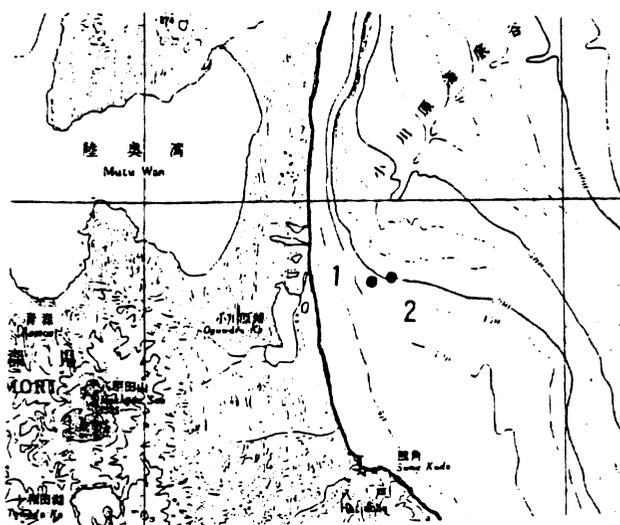


図11 第1回調査海域図

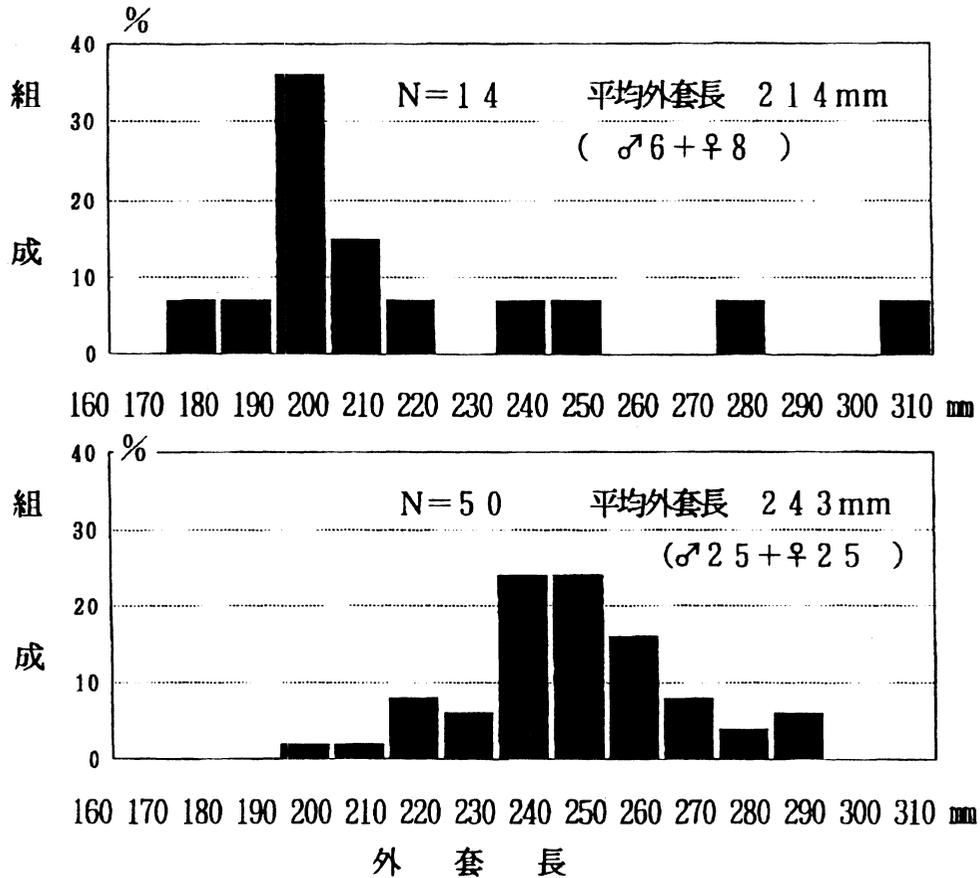


図12 三沢沖調査の外套長組成

昼いか釣り漁船は、魚探とソナーにより海底の地形と海底直上の反応を見て、スルメイカが海底に付いているのか、浮いているのか、どの方向に分布しているのか、規模はどの程度なのか、更に、周辺の漁船の操業状況、潮がどの方向に流れているのか風向きを見ながら隣接している漁船の邪魔にならないように操業している。

操業時の太平洋の海況は、沿岸の表面水温が21~22℃で、津軽暖流が東経143度10分まで張り出していた。図12に第1回太平洋海域（三沢沖）昼いか釣り操業の外套長測定結果を示した。

三沢沖の平成7年の昼いか釣り漁は、6月10日が初水揚げで、平成6年が6月8日であった。平成5年以前は7月に入ってから初水揚げしていたのが、最近スルメイカの回遊が早まっている。

操業調査を行った平成7年9月7日の魚体は、水深150~160mで外套長17cmから31cm、水深180~200mで19cmから29cmの範囲でばらつきがあった。この時期になると本県太平洋海域には、津軽海峡を南下した群、太平洋を北上する群、道東海域から南下する群のスルメイカが回遊しこのようなモードの異なる群がみられるものと考えられた。

操業時に採集したスルメイカの胃内容を観察した結果、調査地点2（水深180~200m）は赤みがかっておりオキアミが主体であった。また、調査地点1（水深150~160m）の個体は端脚類が主体で黒みを呈していた。

2) 第2回操業調査結果

図13に第2回太平洋操業海域と3次元ソナーで作成した海底地形図を示した。

これまでの開運丸による調査や民間船に乗船しての調査から昼イカの漁場形成が水深120m~200m

の大陸棚縁辺域周辺にあることが分かった。

このことは、深層域の冷海水に含まれている豊富な動物プランクトンが湧昇流に乗って大陸棚縁辺域に駆け上がり、これにスルメイカが蝟集して漁場形成されるもの考えられた。

このようなスルメイカの漁場形成機構を解明検証するために、小川原海底谷から大陸棚縁辺域の昼いか釣りの漁場に続く調査地点を設定し、プランクトン採集によるプランクトンの量、種組成と併せて海洋観測、三次元ソナーによる海底地形調査、スルメイカ操業を行った。

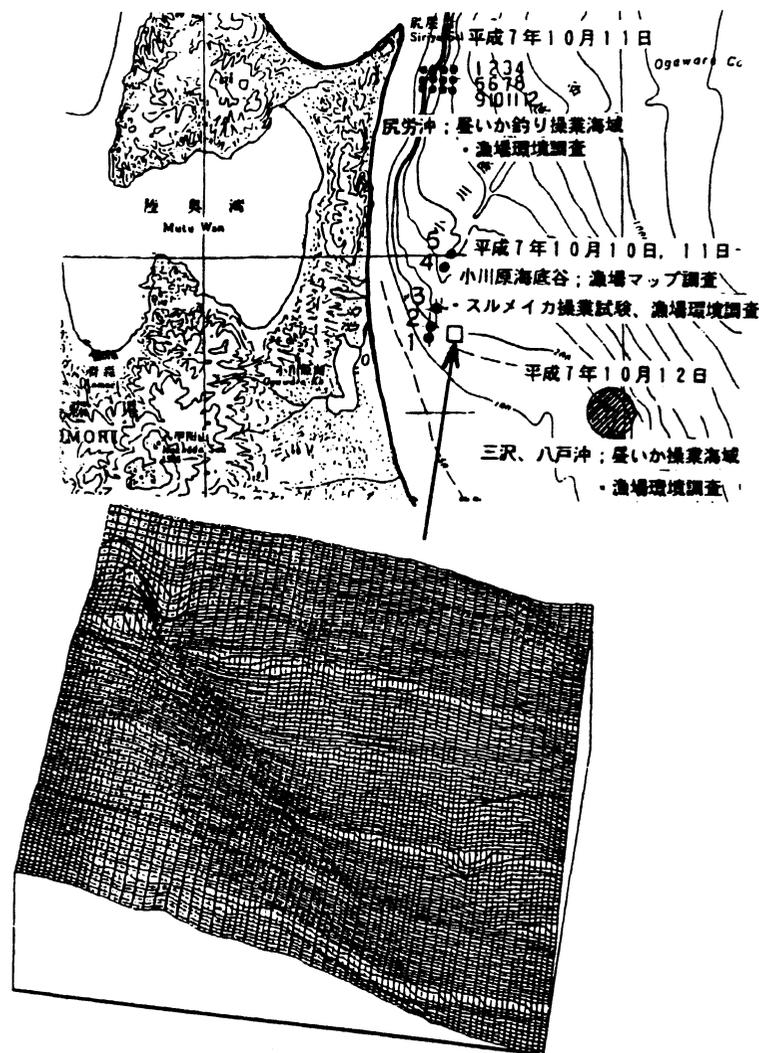


図13 第2回太平洋操業海域と3次元ソナーで作成した海底地形図

イ. 小川原海底谷から陸棚縁辺域の昼いか釣りスルメイカ操業

(昼いか釣り操業結果)

平成7年10月10日開運丸により小川原海底谷の昼いか釣り操業を行った。

操業海域は、北緯40度52分、東経141度31分から北緯41度00分、東経141度35分の小川原海底谷から大陸棚縁辺域で操業を実施した。

釣り機5台で13時20分から14時20分の1時間操業を行ったがスルメイカの漁獲はなかった。この海域での民間操業船は休日であったこともあり3隻だけであった。

○水中ビデオによる観察

北緯40度52分、東経141度31分の位置、水深120m～140mの昼いか漁場において水中ビデオ(ROV)により海底の観察を行った。海底は、砂礫質で覆われ起伏の少ない平坦な地形であった。水中ビデオに映し出された生物は、クモヒトデ、ニッポンヒトデ、ウミエラ、ギンボ、イソギンチャク、スルメイカ1尾、アオリイカ1尾であった。

○海洋構造とプランクトンの出現状況

CTDにより水温、塩分の観測を、改良ノルパックプランクトンネットにより動物プランクトンの出現状況を調べた。

この時期、秋の循環期に入っていたことと津軽暖流水の張り出しにより、表層から水深100mまで16～18℃の範囲にあり、水深150m以深では、2～8℃の低い深層冷水が観測された。

塩分は、沖合側の調査地点3、4、5の150m以深の底層で33.4～33.6と低塩分が観測された。表層から水深150mまでは、33.8～34.1の津軽暖流水起源の高塩分が観測された。

改良ノルパックプランクトンネットによる動物プランクトンの出現状況は、水深300m以深で採集した沖合側の調査地点4、5でツノナシオキアミの成体、幼体が出現した。また、プランクトン量は調査地点2、3、4で多い傾向がみられた。

○夜いか釣り操業

昼いか操業海域(北緯40度52分、東経141度31分)で夜いか釣り操業を行った。

18時00分から20時00分の2時間、4台の釣り機で操業を行ったが4尾のスルメイカを漁獲しただけであった。(CPUEは0.5尾)

○3次元ソナーによる海底地形探査

10月10日22時00分から10月11日03時00分にかけて北緯40度50分、東経141度32分、北緯40度53分、東経141度32分～北緯41度20分、東経141度36分～北緯41度20分、東経141度30分までの範囲の小川原海底谷から大陸棚縁辺域にかけて3次元ソナーによる漁場マップを作成した。

小川原海底谷の水深180mから海底斜面に沿って水深120mまでの大陸棚斜面から大陸棚縁辺域の海底縁辺域の海底の起伏を記録した。このような陸棚の起伏がスルメイカの根付き場所としていることがうかがえた。

ロ. 尻労沖昼いか釣り漁場環境調査

○昼いか釣り漁場環境調査

10月11日開運丸により尻労沖のスルメイカ漁場環境調査を実施した。

調査海域は、北緯41度24分、東経141度36分～北緯41度24分、東経141度30分、北緯41度20分、東経141度36分、北緯41度20分、東経141度30分の範囲において、CTDによる海洋観測、改良

ノルパックプランクトンネットによるプランクトン採集を実施した。この海域では尻労漁協の所属船を含む昼いか釣り漁船約40隻が操業していた。

○海洋構造とプランクトンの出現状況

水温は沖合域の水深200m以深の底層では2～8℃の範囲で低い値であった。水深100m以浅では18～19℃台の範囲であった。塩分は水深300m以深では、33.5以下と低塩分となっていたが、表層から水深300m以浅では33.8～34.1という高い値を示し、津軽暖流水と考えられた。小川原海底谷と同様に水深300m以深で採集したプランクトンには、ツノナシオキアミが多く出現していた。

ハ. 八戸沖昼いか釣り漁場環境調査

○昼いか釣り漁場環境調査

10月12日開運丸により八戸沖のスルメイカ漁場環境調査を実施した。

調査海域は、この時期昼いか釣りの主漁場となっている北緯40度42分、東経141度57分～北緯40度40分、東経142度02分、北緯40度45分、東経141度59分～北緯40度46分、東経141度54分の海域で、CTDによる海洋観測と改良ノルパックプランクトンネットによる動物プランクトンの採集を行った。

○海洋構造とプランクトンの出現状況

水温は沖合域の水深200m以深の底層で3～4℃の範囲にあり低い値であった。水深100m以浅では、15～19℃台の範囲であった。塩分は水深300m以深では、33.5以下と低塩分となっていたが、表層から水深300m以浅では33.9～34.1と高い値を示した。

水深200m以深で採集したプランクトンには、ツノナシオキアミ、端脚類が多く出現していた。

3) 第3回操業調査結果

図14に第3回調査地点を示した。

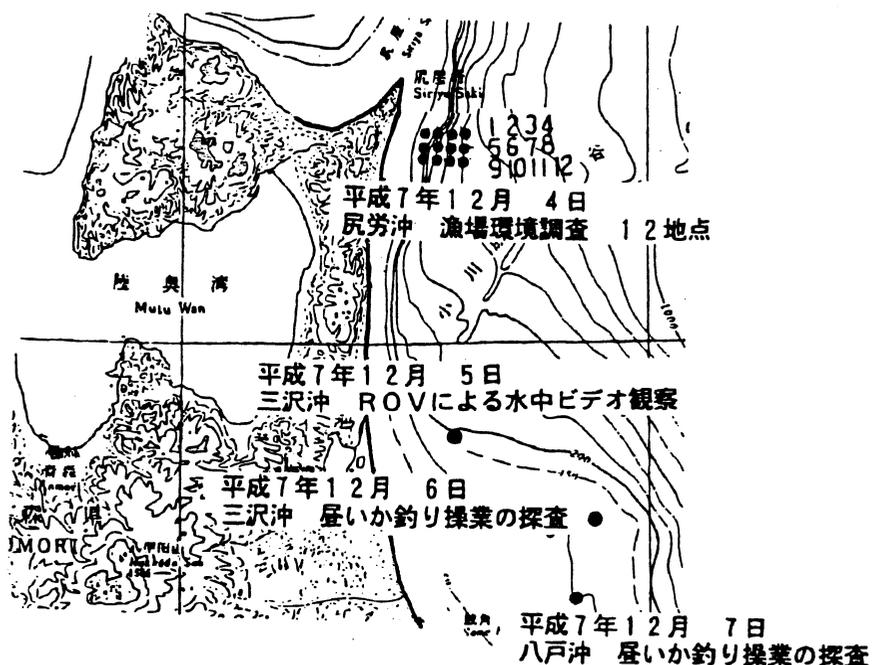


図14 第3回太平洋操業調査地点

イ. 尻労沖昼いか釣り漁場環境調査

○昼いか釣り漁場環境調査

12月4日尻労沖のスルメイカ漁場環境調査を実施した。

調査海域は、北緯41度18分、東経141度36分～北緯41度22分、東経141度30分の海域の範囲内12地点においてCTD、STDによる海洋観測並びに改良ノルパックプランクトンネットによるプランクトン採集を実施した。この海域では尻労漁協の所属船と昼いか釣り漁船約10隻が操業していた。

○海洋構造とプランクトンの出現状況

水温は沖合域の水深200m以深の底層で3～8℃の範囲にあり低い値であった。水深200m以浅では、13～14℃台の範囲であった。塩分は水深300m以深では、33.6以下と低塩分となっていたが、表層から水深300m以浅では33.8と高い値を示した。

プランクトンネットによって採集された動物プランクトンは、カイアシ類、端脚類、ツノナシオキアミが多く出現した。

ロ. 三沢沖昼いか釣り漁場環境調査

○昼いか釣り漁場環境調査

12月5日三沢沖のスルメイカ漁場環境調査を実施した。

この時期、三沢沖の昼いか釣りの操業船は約40隻見られた。水深80mの海域の海底付近に魚探の反応があり、水中ビデオ(ROV)により海底を観察した。

水深80mの海底は、細かい砂質から砂礫で覆われていた。観察された生物は、ハスノハカシパン、ギンポ、カレイ類、ウミエラ、ゴカイ、イソギンチャク、コウイカ、スルメイカ、タコであった。

スルメイカは、水中ビデオが近づくまで海底に着いて逃げようとしなかった。スチールカメラのストロボの発光と同時に画面から去っていった。

この海域の水温は表面から底層まで13～14℃の範囲であった。

ハ. 三沢沖昼いか釣りスルメイカ操業

○昼いか釣り操業結果

12月6日昼いか釣りの漁場探査と操業試験を行った。

操業海域は、北緯40度42分、東経141度56分の水深140mの海域で魚探とソナーの反応があった地点である。海底は、起伏に富んだ地形となっており根(岩礁)が南北に沿って見られた。

操業は、10時35分から12時35分までの2時間、釣り機2台により昼いか釣り操業を行った。この結果、スルメイカ57尾(CPUE14.3尾)、ヤリイカ8尾(CPUE2.0尾)の漁獲があった。スルメイカの外套長は20.4～29.0cmの範囲で平均値は24.9cmであった。

また、ヤリイカの平均外套長は22.5cmであった。

スルメイカの雌雄比は33:24、雌の交接の割合は33.3%であった。

同時期に三沢市漁協の昼いか釣り操業船が同海域の沖合で操業して漁獲したスルメイカからランダムに抽出し、精密測定を行った。

スルメイカの外套長は23.0～31.0cmの範囲で平均値は25.9cmであった。雌雄比は40:20、雌の交接割合は33.3%で沖合の方が大きい傾向にあった。

ニ. 八戸沖昼いか釣りスルメイカ操業

○昼いか釣り操業結果

12月7日昼いか釣り操業試験を行った。

操業海域は、北緯40度37分、東経141度52分の水深110mの海域で魚探とソナーの反応があった地点である。10時35分から11時35分までの1時間、釣り機4台により昼いか釣り操業を行った。

この結果、スルメイカ1尾（外套長23.3cm、体重250g）だけの漁獲（CPUE0.25尾）であった。

以上、第3回調査結果では、三沢沖水深140mの海域でスルメイカの新しい漁場を探索できたこと、スルメイカの遊泳を一瞬ではあったが水中ビデオに記録したこと、餌料環境としてのプランクトンの出現状況と海底地形の関係から漁場形成要因が把握できたこと等新しい知見を得た。

4) 昼いか釣りによる漁獲魚体標本調査

尻労漁協、三沢市漁協の昼いか釣り操業者にスルメイカのランダム採集を依頼し、精密測定を行った。

尻労沖の7月から9月に採集した外套長を図15に示した。7月29日に採集したスルメイカの外套長組成は211mmであった。全て未成熟の個体で雌の交接はみられなかった。8月10日に採集したスルメイカの平均外套長は214mmでやや大型化していた。また、成熟の個体が2個体みられた。

9月8日に採集したスルメイカの平均外套長は227mmで成熟個体が6尾、雌の交接は1尾であった。9月22日に採集したスルメイカの平均外套長は233mmで成熟個体が5尾、雌の交接は、2尾であった。スルメイカの外套長は、7月に170~270mmとばらつきがみられたものの9月に入ると200~260mmとまとまった魚体に推移する傾向がみられた。

5) 釣り具について

最近の昼いか操業では、各船ともベーク針・新針、はし針（プススチックの細長い針）を使用し、イカの濃淡や潮流の強さ等に応じてその都度、付け替えている。スルメイカに良く反応する針として、最近では泡入り、蛍光塗料入りのはし針を多く使用している。

謝 辞

測定用スルメイカの協力を頂いた尻労漁協、三沢市漁協に厚くお礼申し上げます。測定用のスルメイカの採集にあたって協力頂いた尻労漁協の昭栄丸船主二本柳昭二氏、三沢市漁協三沢丸船主佐々木正弘氏に感謝の意を表す。スルメイカの精密測定に協力して頂いた県むつ地方水産業改良普及所林義孝所長に深く感謝する。

文 献

新谷久男（1967） スルメイカの資源 水深叢書 16 日本水深資源保護協会

奈須敬二・奥谷喬司・小倉通共編著（1991）いかーその生物から消費まで 一成山堂書店

尾坂 康・鈴木史紀・伊藤欣吾（1995）昼いか釣り漁場開発試験 青森県水産試験場事業報告

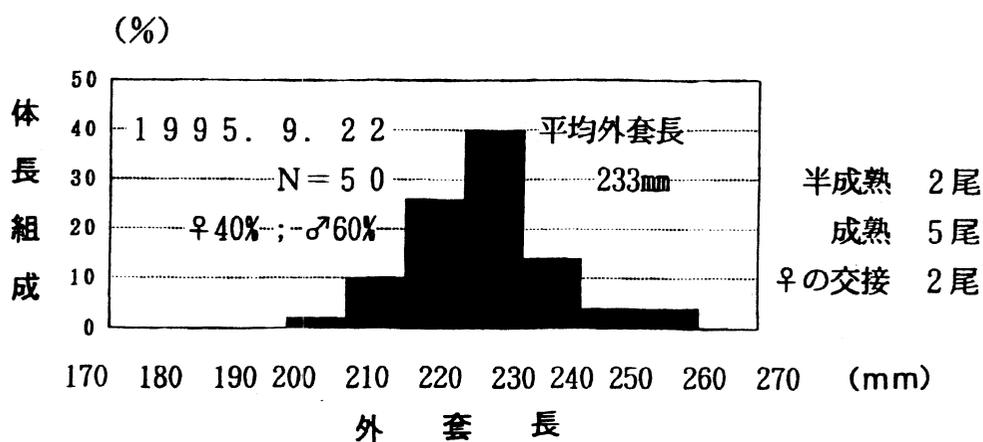
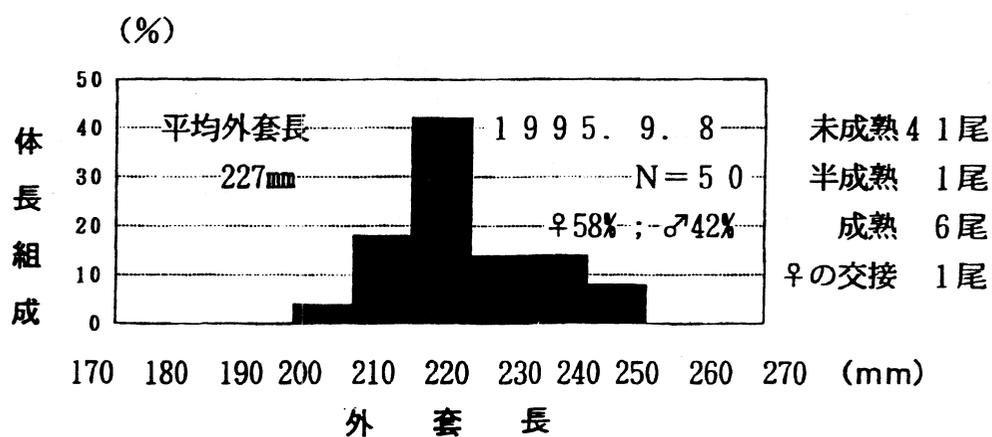
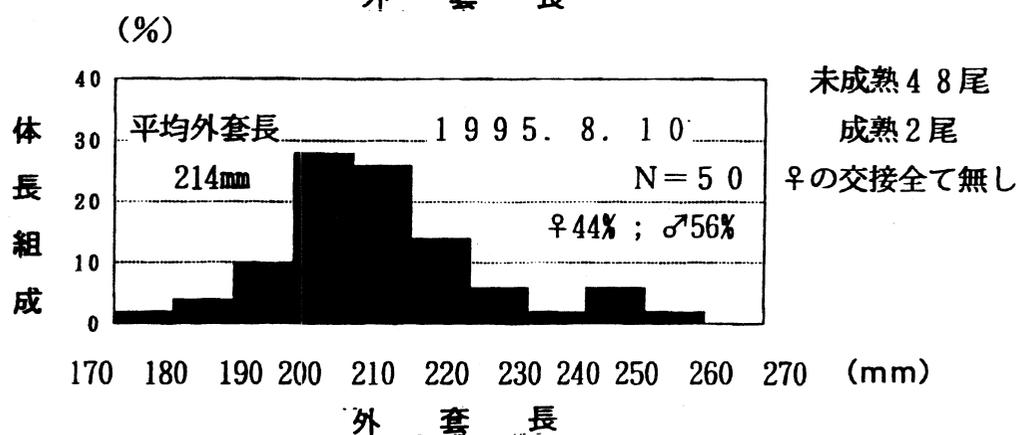
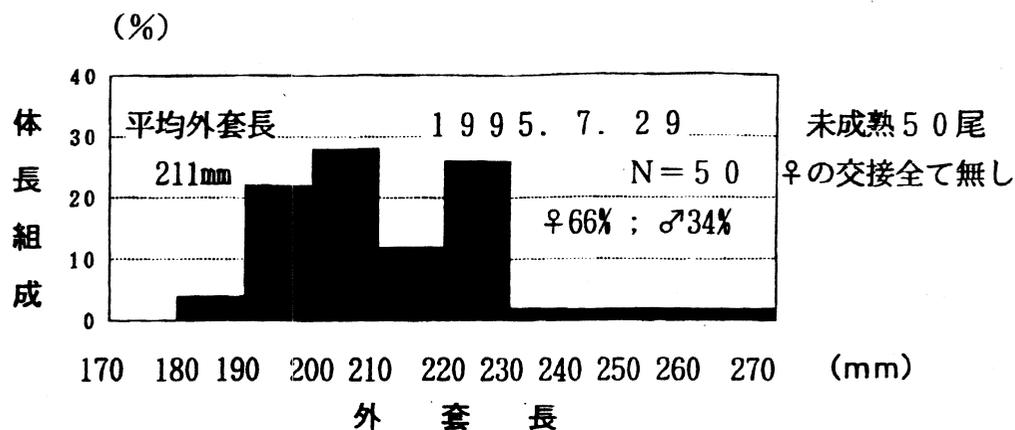


図15 尻労沖の7月～9月のスルメイカ外套長組成

付表-1

海洋観測結果 (STDによる水温測定)

調査地点	1	2	3	4	5	
水深 (m)	110	102	230	145	155	
水	0m	23.4	23.5	23.7	23.3	23.2
	10m	22.49	22.49	21.35	22.86	22.62
	20m	22.40	22.23	20.43	21.04	21.61
	30m	21.22	21.00	18.80	19.72	20.91
温	40m	20.43	20.78	17.65	18.53	19.55
	50m	19.55	17.26	16.55	16.47	16.33
	75m	15.76	12.82	13.96	13.52	12.64
℃	100m	12.86		12.77	11.94	11.94
	150m			10.97		
	200m			9.16		

付表-2

海洋観測結果 (STDによる水温測定)

調査地点	1	2	3	
水深 (m)	80	140	200	
水	0m	24.0	24.1	24.2
	10m	22.80	22.78	22.80
	20m	22.62	22.56	22.62
	30m	19.81	19.77	19.72
温	40m	16.99	17.00	17.04
	50m	15.94	14.89	15.85
	75m	14.75	14.52	14.31
℃	100m		13.67	13.08
	150m		13.28	14.41
	200m		10.89	

付表-3 入道崎沖から大和堆の操業結果

操業地点	A		B		C	
操業日時	9月20日夜間		9月21日夜間	9月22日中	9月22日中	9月22日夜間
操業位置	北緯	39° 49'	39° 46'	39° 49'	39° 30'	
	東経	138° 45'	135° 47'	135° 51'	135° 00'	
漁獲尾数	269尾		460尾	240尾	33尾	246尾
釣り機台数	8		8	2	6	8
操業時間	10		10	5	2	2
CUPE (1時間/1台)	3.36		5.75	24.0	2.75	15.3
平均外套長 (cm)	19.3		24.3	22.1	24.4	24.2

付表－４ 日本海スルメイカ漁場調査操業時のＣＴＤ観測結果

(平成7年9月20日～22日)

操業地点	A		B		C		D	
位 置	39° 49.9' N		39° 46.1' N		39° 48.5' N		39° 30.0' N	
	138° 45.1' E		135° 47.3' E		135° 50.4' E		135° 00.1' E	
調査月日	平成7年9月20日		平成7年9月21日		平成7年9月22日		平成7年9月22日	
調査時刻	18時37分		19時37分		8時46分		16時13分	
水 深	-		-		-		-	
透 明 度	-		-		23.0		20.0	
	水 温℃	塩 分						
0 m	22.288	33.438	21.155	34.264	21.596	33.946	20.080	33.610
1 0 m	22.467	33.543	21.085	34.277	21.196	34.290	19.761	33.674
2 0 m	22.468	33.569	21.001	34.280	21.178	34.292	19.808	33.709
3 0 m	22.059	33.816	20.955	34.287	21.113	34.285	19.733	33.679
5 0 m	17.506	34.324	12.777	34.330	12.544	34.345	8.480	34.075
7 5 m	15.510	34.466	9.097	34.184	9.109	34.230	5.002	33.965
1 0 0 m	12.509	34.403	6.858	34.087	6.693	34.094	3.657	33.947
1 5 0 m	9.512	34.225	3.480	34.001	2.921	33.960	2.168	33.972
2 0 0 m	6.089	34.038	1.834	33.987	1.632	33.968	1.547	33.987
3 0 0 m	1.424	34.003	0.948	34.003	0.951	33.997	0.882	34.005

付表－５ 日本海スルメイカ漁場調査ＤＢＴ観測結果

(平成7年9月20日～22日)

操業地点	1	2	3	4	5	6	7	8
位 置	39° 59.3' N	39° 59.9' N	39° 59.9' N	40° 00.0' N	39° 59.0' N	40° 00.0' N	40° 00.0' N	39° 58.9' N
	139° 00.4' E	138° 30.3' E	138° 00.0' E	137° 30.0' E	137° 00.0' E	136° 30.0' E	136° 00.0' E	135° 30.6' E
調査月日	平成7年9月20日	平成7年9月21日	平成7年9月21日	平成7年9月21日	平成7年9月21日	平成7年9月21日	平成7年9月21日	平成7年9月22日
調査時刻	16時30分	05時55分	08時20分	10時30分	12時40分	14時47分	17時02分	12時57分
水 深	-	-	-	-	-	-	-	-
透 明 度	-	-	-	-	-	-	-	-
	水 温 ℃	水 温 ℃	水 温 ℃	水 温 ℃	水 温 ℃	水 温 ℃	水 温 ℃	水 温 ℃
0m	21.23	21.58	19.10	18.83	20.94	20.24	20.68	19.91
10m	21.35	21.69	19.09	18.70	19.86	20.01	20.45	19.58
20m	21.33	21.17	19.09	18.80	19.50	19.99	20.42	19.76
30m	21.33	20.69	14.39	19.15	15.15	17.90	15.23	18.64
50m	14.38	14.84	10.91	8.37	12.02	11.44	11.70	6.55
75m	12.81	11.93	7.68	5.29	8.90	8.56	8.93	4.08
100m	9.88	8.54	4.91	3.64	6.30	6.46	6.81	2.67
150m	5.87	4.57	2.86	2.17	2.91	2.44	2.59	1.65
200m	2.58	2.34	1.63	1.31	1.88	1.90	1.49	1.10
300m	1.08	0.96	1.20	0.77	0.86	1.14	0.82	0.68
400m	0.56							
500m	0.36							

付表-6 精密測定結果

操業地点	雌雄比	雌交接率	雄成熟度	平均外套長	平均重量	最大てん卵腺	最大卵巣	最大精巣
A	雌56% 雄44%	20.0%	31.8	19.3cm	155.7g	8.5g	12.8g	8.8g
B (夜)	雌50% 雄50%	60.0%	64.0	21.4cm	228.3g	9.9g	9.3g	11.3g
B (昼)	雌44% 雄56%	35.7%	81.8	21.1cm	208.6g	2.8g	4.6g	10.3g
C	雌40% 雄60%	75.0%	96.6	23.7cm	285.2g	14.2g	13.8g	12.0g

付表7-1 昼いか釣り漁場の海洋観測結果表

昼いか釣り漁場開発試験

平成7年10月10日 小川原海底谷から大陸棚周辺域の昼イカ漁場

No.1

調査地点	1		2		3		4		5	
位置	北緯	40° 52' N	40° 51.9' N	40° 52.6' N	40° 54.9' N	40° 59.9' N				
	東経	141° 31.7' E	141° 33.6' E	141° 33.9' E	141° 34.9' E	141° 35.2' E				
調査月日	平成7年10月10日		平成7年10月10日		平成7年10月10日		平成7年10月10日		平成7年10月10日	
調査時刻	17時38分		16時08分		14時36分		12時56分		6時10分	
水深 (m)	160		193		252		307		500	
透明度 (m)	-		11.0		12.0		11.0		11.0	
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0m	18.5	33.752	19.2	33.729	19.2	33.831	19.3	33.782	18.9	33.744
10m	19.056	33.771	19.089	33.778	19.202	33.838	19.104	33.779	18.972	33.843
20m	19.245	33.890	19.116	33.816	19.008	33.905	19.076	33.783	18.964	33.841
30m	19.129	33.889	19.469	33.866	18.991	33.909	19.073	33.813	18.998	33.857
50m	19.097	33.901	19.067	33.889	18.959	33.918	19.113	33.873	19.011	33.881
75m	19.089	33.935	19.023	33.899	18.922	33.924	19.022	33.902	18.956	33.909
100m	18.317	33.961	18.243	33.959	18.190	33.962	18.055	33.970	18.421	33.945
150m			13.200	34.166	8.999	33.951	9.887	33.938	7.686	33.812
200m					4.093	33.459	4.464	33.575	4.762	33.588
300m							* 4.232	*33.572	2.701	33.549

付表7-2

昼いか釣り漁場開発試験		平成7年10月11日		東通村 尻労沖屋イカ漁場		No.2						
調査地点	1	2	3	4	5	6						
位置	北緯	41° 24 N	41° 24 N	41° 23.9N	41° 24.2N	41° 21.9N	41° 21.8N					
	東経	141° 30.7E	141° 31.9E	141° 33.3E	141° 36.0E	141° 30.2E	141° 31.6E					
調査月日	平成7年 10月11日	平成7年 10月11日	平成7年 10月11日	平成7年 10月11日	平成7年 10月11日	平成7年 10月11日						
調査時刻	10時11分	9時40分	9時15分	8時35分	10時15分	10時35分						
水深(m)	69	92	126	505	76	102						
透明度(m)	18.0	16.0	18.0	18.0	17.0	18.0						
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0m	19.3	33.889	19.2	33.887	19.2	33.876	18.7	33.900	19.0	33.912	19.2	33.913
10m	19.444	33.890	19.451	33.887	19.485	33.876	19.177	33.900	19.088	33.913	19.056	33.912
20m	19.403	33.889	19.430	33.888	19.466	33.880	19.116	33.904	19.034	33.909	19.041	33.912
30m	19.324	33.894	19.368	33.892	19.350	33.893	19.102	33.906	18.974	33.904	19.021	33.913
50m	19.059	33.906	19.107	33.905	19.225	33.899	19.091	33.908	18.902	33.904	19.009	33.912
75m			19.012	33.904	19.051	33.906	18.958	33.938			18.922	33.924
100m					18.973	33.910	18.650	33.954			18.621	33.930
150m							16.370	34.046				
200m							6.266	33.756				
300m							2.757	33.528				

付表7-3

昼いか釣り漁場開発試験		平成7年10月11日		東通村 尻労沖屋イカ漁場		No.3						
調査地点	7	8	9	10	11	12						
位置	北緯	41° 22 N	41° 21.9N	41° 19.9N	41° 19.9N	41° 19.8N	41° 20.0N					
	東経	141° 32.9E	141° 35.9E	141° 30.1E	141° 31.9E	141° 33.9E	141° 35.9E					
調査月日	平成7年 10月11日	平成7年 10月11日	平成7年 10月11日	平成7年 10月11日	平成7年 10月11日	平成7年 10月11日						
調査時刻	10時56分	12時20分	12時55分	13時54分	13時25分	12時55分						
水深(m)	116	600	94	119	500	644						
透明度(m)	13.0	11.0	13.0	13.0	12.0	12.0						
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分
0m	18.9	33.905	19.0	33.880	19.0	33.914	18.7	33.897	19.1	33.838	17.0	33.862
10m	19.141	33.907	19.023	33.883	19.084	33.914	18.703	33.897	19.068	33.839	18.976	33.861
20m	19.053	33.911	18.987	33.907	18.864	33.906	18.649	33.895	18.929	33.856	18.815	33.903
30m	19.036	33.912	18.975	33.908	18.854	33.909	18.636	33.895	18.894	33.870	18.756	33.914
50m	19.010	33.912	18.955	33.904	18.854	33.916	18.630	33.899	18.852	33.898	18.754	33.961
75m	18.852	33.906	18.768	33.946	18.795	33.924	18.177	33.961	18.649	33.938	18.704	33.984
100m	18.661	33.951	18.165	33.973			17.862	33.984	18.325	33.988	18.528	33.995
150m			11.881	34.076					10.931	34.055	12.567	34.145
200m			6.461	33.780					5.904	33.780	6.824	33.802
300m			2.773	33.526					2.849	33.553	2.644	33.516

付表 7 - 4

昼いか釣り漁場開発試験		平成 7 年 10 月 12 日		八戸前沖		昼イカ漁場				No. 4			
調査地点		1		2		3		4		5		6	
位 置	北 緯	40° 46.0N		40° 46.0N		40° 45.9N		40° 42.1N		40° 42.2N		40° 42.4N	
	東 経	141° 54.0E		141° 56.9E		141° 59.9E		141° 57.6E		141° 59.9E		142° 02.3E	
調査月日		平成 7 年 10 月 12 日		平成 7 年 10 月 12 日		平成 7 年 10 月 12 日		平成 7 年 10 月 12 日		平成 7 年 10 月 12 日		平成 7 年 10 月 12 日	
調査時刻		12 時 17 分		11 時 54 分		11 時 27 分		9 時 45 分		10 時 17 分		10 時 43 分	
水 深(m)		150		217		344		120		205		321	
透明度(m)		12.0		13.0		15.0		12.0		13.0		13.0	
		水温℃	塩 分										
0 m		19.1	33.960	19.0	33.975	19.1	33.959	18.3	33.974	18.7	33.971	19.1	33.912
10m		18.869	33.968	18.876	33.975	18.804	33.958	18.706	33.974	18.718	33.974	19.060	33.914
20m		18.860	33.967	18.796	33.973	18.752	33.963	18.704	33.974	18.706	33.974	18.918	33.928
30m		18.838	33.969	18.794	33.973	18.746	33.964	18.705	33.974	18.706	33.974	18.787	33.944
50m		18.780	33.969	18.791	33.973	18.564	34.001	18.704	33.974	18.398	33.995	18.184	34.006
75m		18.758	33.975	18.628	33.999	17.190	34.030	18.009	34.008	17.461	34.030	17.116	34.091
100m		18.126	34.005	17.168	34.096	16.332	34.119	16.866	34.087	16.454	34.122	15.639	34.119
150m				13.090	34.214	11.062	34.030			12.291	34.202	10.882	34.181
200m				5.287	33.626	6.454	33.719					4.363	33.506
300m						2.975	33.592					3.071	33.567

付表 8 - 1 昼いか釣り漁場の海洋観測結果表

昼いか釣り漁場開発試験		平成 7 年 12 月 4 日 ~ 7 日		東通村		尻労沖昼イカ漁場				No. 1			
調査地点		1		2		3		4		5		6	
位 置	北 緯	41° 22 N		41° 22 N		41° 22 N		41° 22 N		41° 20 N		41° 20 N	
	東 経	141° 30 E		141° 32 E		141° 34 E		141° 36 E		141° 30 E		141° 32 E	
調査月日		12 月 4 日		12 月 4 日		12 月 4 日		12 月 4 日		12 月 4 日		12 月 4 日	
調査時刻		19 時 20 分		19 時 00 分		18 時 36 分		18 時 02 分		19 時 38 分		19 時 54 分	
水 深(m)		65		104		143		-		88		121	
透明度(m)		-		-		-		-		-		-	
		水温℃	塩 分	水温℃	塩 分	水温℃	塩 分	水温℃	塩 分	水温℃	塩 分	水温℃	塩 分
0 m		13.8	33.803	13.8	33.810	13.2	33.820	13.7	33.816	12.5	33.804	13.7	33.804
10m		14.225	33.804	14.256	33.809	14.203	33.819	14.180	33.815	14.258	33.804	14.267	33.805
20m		14.223	33.804	14.280	33.818	14.211	33.829	14.189	33.813	14.272	33.805	14.272	33.804
30m		14.247	33.812	14.285	33.843	14.192	33.849	14.180	33.814	14.274	33.806	14.272	33.804
50m		14.252	33.877	14.213	33.859	14.173	33.869	14.178	33.852	14.274	33.824	14.267	33.810
75m				14.192	33.869	14.173	33.873	14.172	33.819	14.187	33.860	14.191	33.845
100m				14.189	33.868	14.173	33.873	14.137	33.875			14.130	33.872
150m								13.846	33.882				
200m								8.916	33.859				
300m								4.526	33.649				

付表 8 - 2

調査地点		7		8		9		10		11		12	
位置	北緯	41° 20 N		41° 20 N		41° 18 N							
	東経	141° 34 E		141° 36 E		141° 30 E		141° 32 E		141° 34 E		141° 36 E	
調査月日	12月4日												
調査時刻	20時14分		17時34分		22時02分		21時25分		20時45分		17時00分		
水深(m)	272		-		98		330		-		412		
透明度(m)	-		-		-		-		-		-		
	水温℃	塩分											
0 m	13.6	33.808	13.6	33.806	13.6	33.80	13.5	33.79	13.4	33.80	13.6	33.825	
10m	14.205	33.808	14.215	33.806	14.20	33.79	14.17	33.78	14.03	33.80	14.040	33.825	
20m	14.223	33.809	14.212	33.806	14.22	33.79	14.16	33.78	14.01	33.81	14.045	33.825	
30m	14.219	33.810	14.210	33.807	14.22	33.79	14.18	33.78	14.01	33.81	14.047	33.825	
50m	14.218	33.819	14.178	33.812	14.22	33.79	14.12	33.80	13.96	33.81	14.044	33.830	
75m	14.165	33.829	14.081	33.824	14.21	33.82	14.04	33.82	13.95	33.81	14.025	33.833	
100m	14.104	33.838	14.003	33.833			13.98	33.82	13.93	33.82	14.045	33.863	
150m	13.948	33.847	13.790	33.870			13.84	33.89	13.59	33.89	14.019	33.880	
200m	8.884	33.862	10.631	33.853			9.82	33.83	11.12	33.76	10.741	33.872	
300m			3.943	33.621			6.25	33.71	4.21	33.59	3.259	33.632	

付表 8 - 3

調査地点		1		2		3	
位置	北緯	40° 42 N		40° 42 N		40° 37 N	
	東経	141° 56 E		141° 57 E		141° 52 E	
調査月日	12月6日		12月6日		12月7日		
調査時刻	10時25分		12時00分		10時35分		
水深(m)	-		144		111		
透明度(m)	21.0		19.0		-		
	水温℃	塩分	水温℃	塩分	水温℃	塩分	
0 m	12.2	33.913	12.3	33.904	13.1	33.895	
10m	13.613	33.914	13.757	33.904	13.557	33.897	
20m	13.621	33.913	13.758	33.904	13.558	33.898	
30m	13.623	33.913	13.747	33.905	13.497	33.898	
50m	13.623	33.913	13.653	33.912	13.394	33.898	
75m	13.628	33.913	13.618	33.912	13.380	33.906	
100m	13.611	33.919	13.620	33.912	13.050	33.920	