Ⅲ－2 a　北西太平洋におけるアカイカの分布について

北西太平洋のいか釣り新漁場企業化調査の実施結果からみたアカイカの分布生態に関する1，2の知見

話題提供者：本　多　真　寿
（福島県水産試験場）
座　　長：馬　場　勝　彦
（青森県水産試験場）

Ⅰ．はじめに

日本近海のスルメイカ漁獲量は近年著しく減少しており，特に太平洋側での減産が大きく，昭和51年の太平洋区全漁獲量は約1万トンと推定され，過去に例のない大凶漁に終わった．

ところが，スルメイカと逆にアカイカの漁獲が増え，その分布域と資源量の成長振りから，北日本では，いまや，スルメイカに代っていか釣り漁業の最重要種の位置を占める状態になっている．従来からアカイカは数量の少ないことと，加工歩留りが悪いなどの理由で，加工業者と漁業者の両方から軽視されてきたが，最近ではイカを原料とする珍味加工利用技術の進歩に支えられ，他方，北方いか類のなかで，原料肉としてスルメイカに比肩する優れた特性（佐々木，1975）が一般に認められてくるに従って，次第に需要が増大し，価格も上昇して，漁業者の生産意欲もアカイカに集中してきたという経過があり，北日本では昭和49年から漁獲がまとまり，以後，急速に漁獲量が増大して，昭和51年には，スルメイカ漁獲量の10倍に当る約10万トンの著増があった．

従来の知見によると，アカイカ科にはイレックス亜科，スルメイカ亜科，アカイカ亜科の3亜科があり，何れも各大洋に広域分布して大資源を形成するといわれており，なかでも旧称バカイカ*Ommastrephes bartrami*（LESUEUR），新称アカイカ(地方名ムラサキイカ)は世界の温熱帯域に広く分布することが知られている(奥谷，1973；海洋水産資源開発センター，1975)．

いか釣り新漁場企業化調査を組織的に継続して進められてきた海洋水産資源開発センターのこれまでの漁獲試験では南東太平洋のカリフォルニア半島で近縁のアメリカオオアカイカ*Dosidicus gigas*（D′ORBIGNY）の相当に濃密な分布のあることが知られ(佐藤，1972)，ここでは太平洋全体に分布するアカイカとアメリカオオアカイカの混合が疑われている．一方，北西太平洋とオホーツク海などの，北日本のイカ釣り漁船の操業範囲ではアカイカが他のイカ類，とくにスルメイカと交替して増大しつつあることが知られ(村上,1975)，北太平洋と南太平洋の両方でアカイカ類とその資源の大きさが注目を浴びている．このような情勢で，漁業の経験も調査の知見も十分ではないが，漁場が黒潮前線の北上南下移動に伴い，太平洋を横断する波状形をとって形成されると当業者間で言われている程度で，漁場環境や分布密度，資源状態，生活史とその生態等について殆んど知られていないため，漁場探索調査によって，知見蒐集と漁業利用を進めることとなった．

昭和51年度に海洋水産資源開発センターがアカイカを対象として北西太平洋海域のいか釣り新漁場企

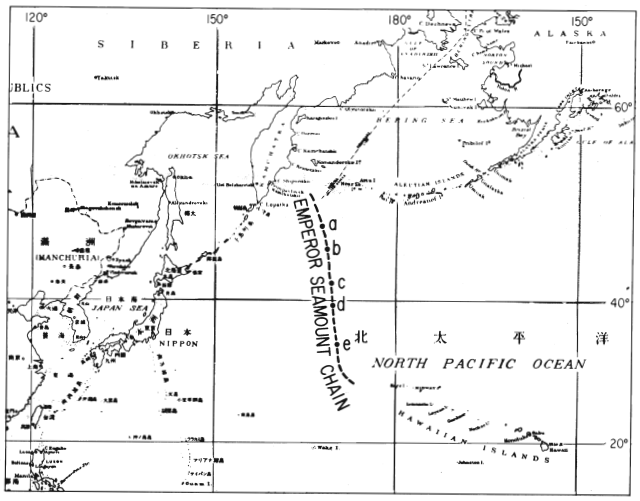

図1　北太平洋中央底を縦走する天皇海山列（EMPEROR SEAMOUNT CHAIN）の概略と天智(a)，推古(b)，仁徳(c)，應神(d)，欽明海山(e)の位置の略示図．

業化調査を実施するに当って，第22広栄丸（344トン）が調査船となり，昭和51年6～10月の間，天皇海山漁場の欽明，仁徳海山周辺（図1）を広域に探索操業したが，筆者はこのうちの第1次調査の調査員として乗船し，直接操業体験したので，調査の経過と漁場探索の実態や，今後の参考になろうと思われる事柄の1，2を取り纏めて話題提供することとした．

報告に先立って，本報告の取りまとめに当り，日本海区水産研究所長浜部基次博士から懇切なご指導を賜わった．ここに深謝いたします．

Ⅱ．調査概要

第22広栄丸（344トン）は昭和51年6月23日に小名浜港を出港し，8月19日に大槌港に帰港するまでの第1次試験探索操業で61.6トンのアカイカを漁獲した．

広栄丸は37°N線を東進して天皇海山に達し，7月1日から16日まで調査したがアカイカ漁が散発的なため，天皇海山から西進しつつ41°～42°N，155°E付近で12日間操業し，9.5kgケース1箱当り10～20尾入り及び30～40尾入り程度の魚体のものを中心に約20トン漁獲した．その後更に西進し道東沖の40°N，144°～148°Eを中心に8月4日から18日までの15日間操業し，10～20尾入りと30～40尾入り程度のもの主体に35トン漁獲した．漁獲が纏まったのは中沖155°Eと前沖145°Eの2漁場で，両者はほぼ同程度の魚群密度があるように判断された．

調査探索海域と広栄丸の航跡は図2に示した通りで，調査の範囲は経度180°線以西，北緯30°～45°線で囲まれた海域に設定され，広栄丸の航跡は日付とともに図上に示した．

漁具漁法は一般に常用されているスルメイカの擬餌鈎を連結した釣具を機械駆動のドラムで巻きあげ巻き下ろす自動いか釣機漁法であって，補足的に手釣り具も利用した．手釣り具には，竿釣り，投げ釣

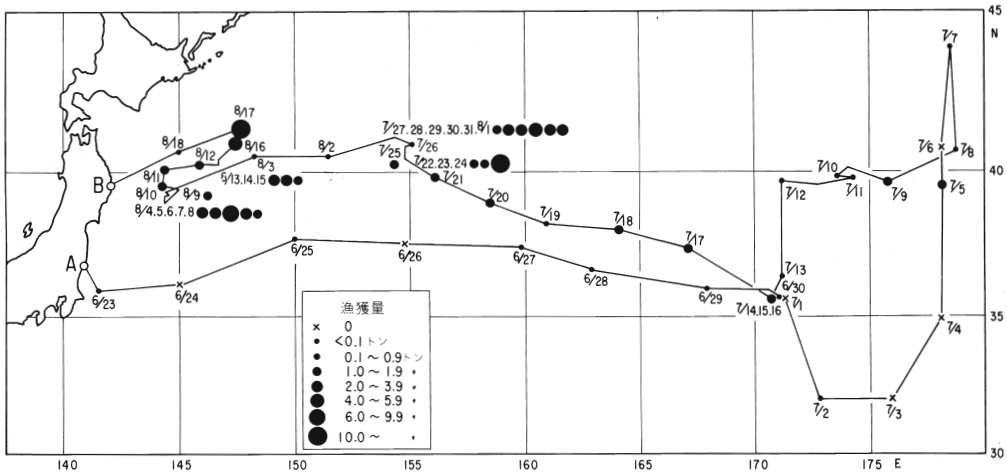

図2　北西太平洋アカイカ漁場調査図

り，手廻しイカ釣りなど変化をもたせて，出来るだけ幅広くアカイカに接触するよう心掛けた．

自動いか釣り漁具の標準仕様は，イカ角ベークライト製胴長48mm（16号）,色彩は緑・赤・橙・淡緑等の色調を変えた暖色系６～７色を混用した．掛け鈎の菊イガ爪の長さは10～15mmのものと，他に中空弾性角数個を在来角の間に組み合せて試用した．自動いか釣り機１台１連の角数は20～40個とし，重錘には937 gm（250匁）の鋼製おもりを用いた．

試験操業の経過と観察のうち，将来の開発に向けて何等かの参考となりそうなものを抽出すると次のような事柄であった．

1．天皇海山周辺の試験操業

６月23日小名浜出港後，犬吠埼沖で漁具操作の予備テストを行ったところ，釣機１台１時間当り漁獲尾数（ＣＰＵＥ）５尾以上を釣獲した．周辺には外套長18cm程度の小型魚体の薄群が広範囲に分布しており，極前線域では20尾以上の高い分布密度を示す場所もあって，漁場として有望視された．犬吠沖から天皇海山に向けて一路直進し，夜間に入れば，そこで試験釣りを行ったが，概してどの操業点でも船員の食糧程度は何処ででも釣れ，広く分布することは確かめられたが，濃密集中分布する特定場所には出逢わなかった．

６月30日には欽明海山の北緯35°－42′，東経171°－03′に到着した．魚探記録によれば水深60ｍから底層まで，Ｄ．Ｓ．Ｌの濃密な映像が見られ，膨大な各種海洋生物，小魚等の滞泳する餌場として期待できるアカイカの漁場形成環境のようであった．また，表層には小型のアカイカが多数群泳していて，好適漁場環境の兆しと判断し，急拠試験操業に移ったが，意外にも特別に魚体が小型で，外套長11cm程度に止まり，大漁できなかった．周辺には30～150トン級の台湾のサンゴ漁船15隻が集団操業していたが，台風76－８号を避けるために南下し，再び反転北上し，台風擾乱後の漁況をみるため海山北東よりで試験操業したが，漁獲は散発的であった．

この付近海域の生物的特徴はコペポーダの帯状濃密分布であろう．北緯37°－30′，東経178°－20′の海域では南北に約50海里，東西には数100海里にわたって，海を丹紅に染めるコペポーダ帯が連伍して

おり，あたかも無数の赤い長旗がたなびき流れているようであった．黒潮が続流域で流動エネルギーを失なった後の海洋生物現象として異様な印象であったが，天皇海山列周辺の生物豊度を考えるうえで，このコペポーダ帯の質と量は将来の開発について重要な示唆を与えるものと考えられた．このコペポーダ帯の北側の水温16.8℃の操業点で数 100 kgのアカイカを漁獲した後北上し，北緯43°—50′，東経178°—37′，水温11.8℃での操業はツメイカ数尾を得たに止まり，アカイカの漁獲は皆無であった．水温10℃を限界としてそれ以上，つまり以南の水域にアカイカが分布し，それ以下以北の水域にタコイカ・ツメイカが分布し，水温10℃線が一種の境界を形成している（村上，1975）ことの証明とみられた．アカイカとツメイカの分布境界付近には小型サンマの跳ね群が広範囲にみられた．

ツメイカ分布帯から反転し，南下西進して操業したが漁獲は散発的で思わしい成果がなく，ふたたび欽明海山に戻り，北緯35°—35′，東経 171°— 00′周辺で操業した．しかし月廻りが悪く月令19の晴天続きで，窮余の一策として，月出前の約45分間だけ選択的に集中試釣したところ，釣機 1 台 1 時間当りで40尾を釣獲する程の漁獲があり，はじめて，この付近に高密度のイカ群分布があることを確かめた．しかし，月出後は，通例の通り漁獲は低調となった．若し仮りに朔側の暗夜に当っていて，釣獲率を同率とすれば，一夜操業で約 5.700 kg〔釣機24台×操業10時間×40尾（1尾の体重 0.6 kg)〕を釣獲することも推定できる．このときの海況は，表面水温19.2℃，100 m 層水温11.0°～15.0℃，250 m 層水温10.0℃で，温度勾配のゆるやかな温帯型環境といえるものであった．

これより西進移動し，昼間と月出後の時間は主として移動に供した．

2．中沖漁場（東経155°）周辺の試験操業

北緯41°—00′，東経155°—00′周辺海域では，7月22日から8月1日までの11日間に，高密度の魚群に遭遇して24,000kgの漁獲をあげた．この期間の 1 日当り平均漁獲量は 2,200 kg，釣機 1 台 1 時間当りの平均漁獲尾数は約34尾で，連日好漁を続けて，ここでの漁獲量が本航海全漁獲量の37%に達している．また，魚体は中型揃いで 1 箱10kg詰めの容器に16～20尾入程度（500～600 g）が主体で，外套長 25 cm 前後の未成体期のものであった．

中沖漁場の海洋環境の特徴は，黒潮続流北上分派が強く張り出した舌状突出部の先端に形成される極前線帯で，顕著な潮境の形成が認められ，表面水温は18°～20℃で，水平的な温度差は比較的小さいが，鉛直水平分布をみると，25～50m層に10°～15℃前後急降温する傾度の急な躍層があり，多重層かつ多重逆転層が顕著であった．また，100 m 層の水温は，10℃以上の比較的水温の高い水が占める水塊構造のところが多い反面，極前線を少し離れると，寒流系の中層冷水の潜入がみられるなど，寒暖両流が強勢に衝合する複雑な環境である．ここを流通する海流は，場所によって，また，時間経過によって，流速の遅速の差が大きく，一夜の漂泊操業中に 6 ～ 8 回も緩急の流速変化を繰りかえすことがしばしばあった．オメガ船位測定によってみると，流速は最大2.5ノット，標準 1ノットの東流が主体であるが，時に南西，または北西の急潮が来ることもあった．従って，漁具縺れが多発し，縺れ直しに時間と労力を費いやし，漁獲低下を来たすこともしばしばであった．

3．前沖漁場（東経144°）周辺の試験操業

三陸沖合暖水海域の北緯39°—20′，東経144°—20′を中心に 8 月 4 日～10日の 7 日間操業し，ここでも高密度の魚群を捕捉し，16,000kgを漁獲した．1 日当り平均漁獲量は 2,300 kg，1 日当り最大漁獲量 8,000 kg，釣機 1 台 1 時間当りの平均漁獲尾数は24尾で，この水域が濃密なアカイカ群の滞泳分布域であると認められた．ここでの漁獲量は本航海全漁獲量の約25%に相当する．

魚体は東経155°漁場と同じく中型で，1 箱当り16～20尾詰め（500～600 g）程度で，外套長の平均は 25～26cmの未成体個体が大部分であった．

海洋環境の特性は日本有数の好漁場海域で，多くの調査研究があり，改めて論ずるまでもないが，本

調査で得た観察を整理すると次のようなこととなる．調査範囲は大型の暖水塊内にあり，表面水温は19°～20℃で，周辺海域より約２℃低温の水で占められていたが，下層水温はＢＴ観測結果でみて，50ｍ以深は12℃の等温度水が占めており，同じ水深層（50ｍ以深）を比較すると，調査範囲は周辺海域より８°～９℃高温となっている，いわゆる厚みのある暖水塊であって，この水塊の直径は凡そ70～100海里に及ぶ大型のものであった．流速は大体早い方であるが，経時変化が大きく，オメガ船位測定により流速を求めると，早くて約2.5ノットに達することもあり，また，日によっては流速が零で，湖水のように静穏なときもあった．一方，流向は主として東流であるが，時に南西または北西に流れることもあった．

調査範囲は三陸沿岸から約70～100海里の近距離にあり，この海域の試験操業に入ってから初めて，他の漁船約10隻の操業照明灯の尖芒を水平線上遙か彼方に遠望することが出来たが，当業各漁船ともこの暖水塊内漁場域では，一夜操業漁獲量1,000～15,000kgの活発な漁獲があった．また，この漁場水域の以東海域にはいか釣り漁船は全く出漁していなかった．

広栄丸は８月11～17日の７日間に，凌風第２海山周辺海域で試験操業し，21,600kgの漁獲量を上げた．これは１日当り平均漁獲量で3,100 kgに相当し，本航海での最大級の好漁で，釣り機１台１時間当り平均漁獲尾数も39尾と最大値が得られた．全漁獲量の約33％がこの漁場で漁獲されている．魚体は中型で，外套長平均23～25cm程度であった．

また，漁場環境は三陸沖暖水塊の北東側黒潮北上分派の収束線を主とした漁場形成水域で，黒潮と親潮が衝合し，極前線の蛇行が激しく，表面水温は17°～22℃の範囲で温度差が大きい．他方，下層には中層冷水が潜入し，躍層，逆転層が多重変形している擾乱水域で，複雑な流動構造を示している．一方，海流は概して弱く，通常0.5～1.0ノットであるが，稀には，短時間に急潮の流通する時もあり，漁具縺れに悩まされた．釣獲状況を概括すると船体の漂流による転位で魚群を離れたり，イカ群自体の去来集散が激しく，漁獲が断続して，釣獲そのものの変動が大きく，不安定であったが，操業漁船数は日を追て多くなり，約30隻が広範囲な漁場に点在していた．周辺の状況としては大目流し網漁船や鰹釣り漁船が数10隻顕著な潮境を狙って操業しており，メジマグロ，カツオの好漁場でもあった．

Ⅲ．操業結果の中間的纒め

１．漁獲状況

表１　アカイカ漁獲物の銘柄別組成（６月23日～８月18日）

１ケース：10kg

操業日数	総漁獲量	銘柄区分（尾）							ケース/日	kg/日
		＜10	11～15	16～25	26～40	41～45	46～50	51～60		
55	ケース 6,504	109	1,057	3,810	818	471	184	55	118	1,182
	100％	1.68	16.25	58.58	12.57	7.24	2.83	0.85		

魚箱１箱入りの尾数で漁獲物の大凡の銘柄組成を表１に示した．本試験操業の漁獲量は65トンで，１日当り1.2トンの漁獲量に相当する．また，漁獲物組成で多いのは，１箱当り16～25尾詰めサイズのもので，11～15尾詰が次に位し，全体として中型イカが主体になっている．

調査海域全体にわたって探索航走した７月中旬までは，漁場は不安定で漁況も断片的で低調に経過したが，７月22日から1,000kg/日の漁獲があり，以後漸次漁獲が増大した．日別の漁獲量とＣＰＵＥ（釣機１台１時間当り漁獲尾数）を図３に示したが，両者の間には正の相関がみられる．

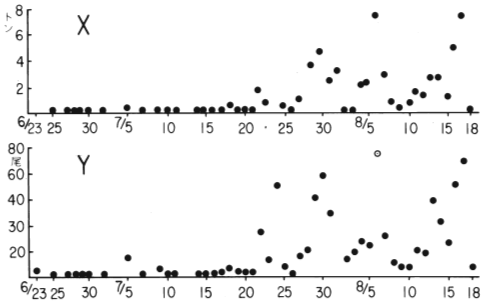

図3　日別の漁獲量(X)とC．P．U．E(Y)

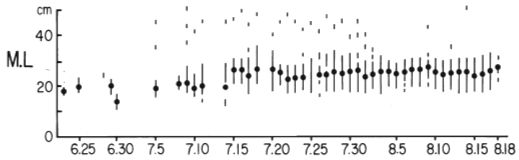

図4　日別の外套長範囲と平均値
ＭＬ…外套長
●　…平均外套長
6.25～8.18…６月25日～８月18日

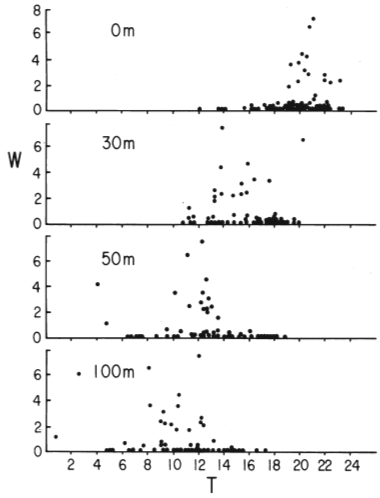

図5　各層別水温と漁獲量
W…漁獲量(トン)　T…水温(℃)

2．時期別，漁場別外套長範囲の変化と特徴

操業日毎に漁獲物から無作為に100尾を原則として抽出し，外套長測定を実施した．船上の生物測定は53回，4,014尾である．この結果を概観してもある傾向があるようである．勿論，漁場開発を目的とする探索型の試験操業では，同じ海域について手法を変えず，試験操業を繰りかえして，各単位回ごとの経験的事実が偶発的なものか持続的なものかを確かめ，事実の積み重ねのうえに，漁場と資源の真実の姿を把握し，法測性を確かめて漁業を誘導するのが常法であるから，断定的にみることは避けなければならないが，７月中旬の天皇海山列の欽明海山漁場のアカイカには，外套長12～15cmの幼体群少数，21～31cmの未成体群主体，43～50cmの成体大型群１～２％の３タイプが混在するが，７月上旬の中部太平洋漁場（40°Ｎ，175°Ｅ）周辺のアカイカには，外套長平均で21.1cmの未成体中型群が主体で，37～50cmの成体大型群１～２％が混在し，外套長16cm程度の幼体群少数も含めると，ここでも欽明海山漁場と同様に外套長範囲で16～50cm，中型主体の組成が続いていて，選択的に大型群が濃密分布するような経済価値の高い成群状態はみられなかった．一方，６月下旬の犬吠埼沿岸漁場では平均外套長18.6cm，犬吠埼から東方海域での平均外套長19.4cm，欽明海山周辺での平均外套長は14.5cmであった．成体大型群がいつどこに纏まって出現するかは今後の調査結果をまって漸次明らかにされるであろう．日別，漁場別の外套長範囲と平均値を図４に示した．

表2　1日1トン以上の漁獲順位別各層水温

順　位	月．日	漁獲量(kg)	水　温　(℃)			
			0　m	30　m	50　m	100　m
1	8．6	7,470	20.7	13.5	12.0	12.0
2	8．17	7,220	20.3	14.4	8.0	8.0
3	8．16	4,920	20.0	12.5	1.3	1.3
4	7．30	4,650	19.7	15.5	12.5	10.4
5	7．29	3,680	19.4	13.0	11.8	10.1
6	7．24	3,600	18.8	17.2	10.0	8.2
7	8．1	3,170	19.9	14.4	12.5	8.8
8	8．7	2,800	20.2	13.0	12.0	12.0
9	8．14	2,660	21.4	13.5	8.7	8.7
10	8．1	2,650	21.5	11.2	9.3	9.3
11	7．31	2,400	20.0	17.2	13.4	10.1
12	7．28	2,360	19.5	13.5	11.5	9.8
13	8．5	2,330	22.5	15.5	12.2	12.2
14	8．4	2,100	21.8	13.0	12.3	12.2
15	7．22	1,830	18.7	15.5	13.3	11.3
16	8．11	1,520	20.4	13.0	12.2	9.0
17	8．12	1,380	20.6	11.0	11.8	1.9
18	8．15	1,210	20.6	11.0	6.2	6.2
19	7．27	1,180	19.0	12.5	12.5	8.2
平　均	—	3,112	20.26	13.70	10.34	8.93

3．水温と漁獲量

試験操業区の水温範囲は寒暖両流が交絡し，中層冷水の挙動も複雑に影響するため広範囲であって，参考のために測得値範囲を示すと次の通りで，表面水温11.8°～23.0℃，30m層3.0°～19.5℃,50m層2.2°～18.5℃，100m層1.3°～17℃であって，大体の様子を推察されよう．重要なのはアカイカの漁獲と結びつけられる水温範囲であるが，1日1トン以上の漁獲が得られた19回の実績について，その各層水温をとりだしてみると，表層で18.7°～22.5℃(平均20.3℃)，30m層11.0°～17.2℃(平均13.7℃),50m層1.3°～13.4℃(平均10.3℃)，100m層1.3°～12.2℃（平均8.9℃）となっている（表2）．

筆者はアカイカの分布と水温との関係を知るため，操業の都度手捲ドラムを手動して釣獲作業に従事し，アカイカが釣具に掛った感覚（微妙なので，釣糸を伝ってくる糸の張りや，僅かな重さのかかりで判断するほかない）を察知して，イカの滞泳釣獲水深を確かめ，直ちにBTを下ろして釣獲水深，つまり分布層の水温を採取し，同時に上～下層水温を観測した．この調査は延300回実施し，その結果を検討して，一応次のような見解を得た．

アカイカが一夜操業漁獲量で数100kg以上漁獲されるような分布密度にあるときの遊泳層の水温は10℃以上であることを確認した．北洋鮭鱒の流し網漁業では，水温5℃の水帯でアカイカの羅網があるといわれているが，福島水試資料No.137（1976）でも，冬期アカイカ漁場開発試験の結果として，指摘している10℃以上の水温条件を満たすことが大切であって，10℃以下の低水温では釣り漁場としては成立しないもののように考えられる．

一方夜間のイカ釣りはすべて集魚灯に誘集してから漁獲するわけであるが，夜間の漁場における分布水深の下限は70m程度にあるようにみえた．しかし，水温条件が良くて，10℃以上の水温があれば，実際に漁獲水深も深層に及び，最深150mでの漁獲が経験された．或は150m以深でも分布好適水温内であればアカイカの漁獲の可能性があるように推察された．

4．水塊構造と漁獲量

試験操業調査103回の記録資料で，海況パターンと魚群密度の関係を整理して図6を得た．図6によると，海況パターンと漁獲量の関係には5個の類型タイプが認められる．但しこれは黒潮前線が北上する昇温期でアカイカ自身も北上回遊期に当る場合についてであって，逆に黒潮前線が南下する降温期の事情についてみると，鉛直水温分布のパターンが異っているので，これについては別の機会に報告したい．

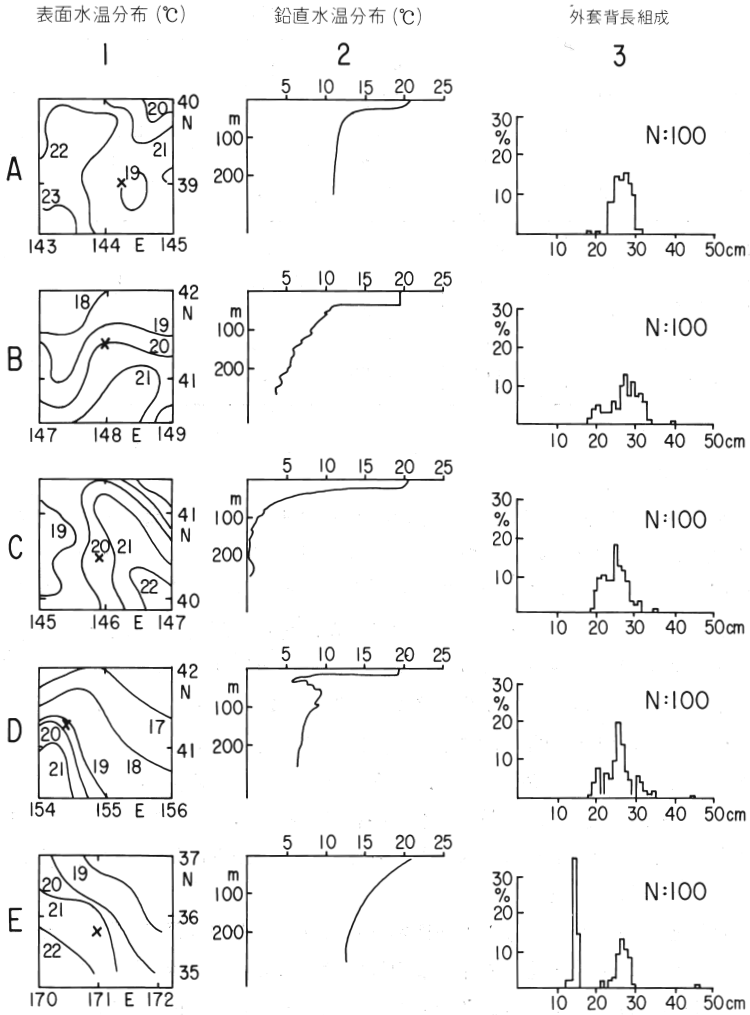

図6　魚群と水塊構造

	操業次数	月．日(月令)	漁場位置		漁獲量		操業時間	CPUE
			N	E	kg	尾		
A	84	8．6(11)	39° 16′	144° 13′	7,470	14,910	9^h 15^m	67.2
B	102	8．17(22)	41° 23′	148° 00′	7,220	17,519	9^h 50^m	74.2
C	95	8．12(17)	40° 16′	146° 00′	1,380	3,817	9^h 40^m	16.5
D	63	7．28(2)	41° 19′	154° 30′	110	254	1^h 15^m	8.5
E	33	7．14(18)	35° 33′	171° 02′	40	138	1^h 40^m	3.5

5類型の代表例をA～Eとして図6に纏めて示した．AからEに向って魚群密度が低下していく順序であるが，各類型について説明を加える．

A図……暖水塊内に漁場が形成される場合のパターンで，表面水温の分布をみると，1個の中心を近似した水温値の等温度線が取り囲んだ形を示し，鉛直的には下層30～40m層に約10℃の水温差で降温する顕著な躍層が形成されており，躍層以深は水温12℃の水で占められていて，暖水塊の表層拡延の典型的パターンである．この型の水塊配置で，釣獲量の多い水深は，躍層形成域であるが，躍層水深帯の漁獲が極めて良い一方で，さらに深層の150m層でも量はともかく漁獲がみられており，深層に向っては10℃の水温範囲までアカイカが分布するらしい．このAタイプ漁場では試験船，当業船の別なく一様に好漁となり，一夜操業で5,000～15,000kgを得た．

B図……前線海域に一般的なパターンで，表面水温分布は顕著な潮境を示し，鉛直水温分布は，30～50m層に約10℃の温度差のある躍層があり，躍層以深ではほぼ斜線を描いて降温していく形をとり，普通にみられるものである．このBタイプでの釣獲水深層は水温カーブが直線的に降下する顕著な躍層水域に多く，10℃以上の水温がある70m以浅に釣獲層がある．このBタイプの漁場での漁獲量は一夜操業で，3,000～15,000kgを得た．

C図……寒暖両流が衝合する極前線帯で，黒潮北上分派が舌状に強勢な北上を行っている海域での漁場である．表面水温分布は極前線の蛇行が激しいことを示しており，鉛直水温分布は水深20～50mの間で，15℃も急勾配で降温する状態を示し，130m層では0.8℃の冷水が観測され，中層冷水の強勢な潜入がみられる環境にある．このCタイプ漁場での釣獲層は，水温10℃以上の躍層部分だけで，漁獲量は一般に3,000kg以下である．

E図……温帯域の等水温層海域の漁場で，水温分布は水平，鉛直ともに緩やかな勾配をしている．このEタイプの漁場では，一般に魚群密度が稀薄で，一夜操業当り500kg前後の場合が多い．

5．月令，雲量と漁獲量の関係

実際の操業経験からみると，概して望に漁獲が低調で，朔になると漁獲が漸増していく傾向にある．ただ一度，月令11の8月6日に7,470kgの大漁があったが，この場合，当夜の天候は全天曇りの暗夜で，しかも，高密度のアカイカ群が分布する三陸沖暖水塊内の好漁場に当っていたことなどの好条件が重なったためと考えられる．月令，雲量と漁獲量の関係は図7に示した．

6．釣り落し率

操業中残念であったのは，アカイカが鈎掛りして揚ってくる途中で，腕が切れて，前流しに取り込まれる以前に海中に脱落することであった．漁獲量の多い時は特に目立ち，前流しの網目に腕の切れ端が溜り，網目に詰って一面に真白に見える程であった．そこで，この脱落率を定量的に検討してみた．

検数確認の方法は次の通りとした．まず，脱落の位置区分は水上脱落と水中脱落に分けた．

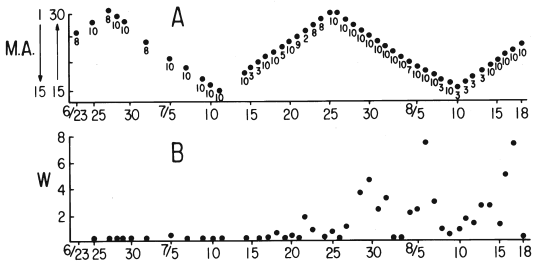

図7　月令雲量(A)および漁獲量(B)の関係
MA…月令，W…重量(トン)，
6/23…6月23日，A図上の数字は雲量．

水上脱落は水面から前流しの間で脱落したもので船上から視認できる．水中脱落は角が揚ってくるとき掛鈎に腕だけ刺されて来たものを水中脱落とした．腕のついたままでの釣り糸の上下動によって過大に計数しないよう，注意して数の差引を行なった．この調査結果を表3に示した．

表3－1は風速5m，曇天で海上平穏な場合の実績で，漁具行程数30回，鈎掛り全尾数87尾で，この時の

表3－1　アカイカの釣落し率調査表

調査要目	行程回数	釣り上げ尾数	脱落尾数 小計	脱落尾数 水中	脱落尾数 水上	鈎掛り尾数	行程回数	釣り上げ尾数	脱落尾数 小計	脱落尾数 水中	脱落尾数 水上	鈎掛り尾数
日時　昭和51年7月28日23：30～24：40	1	2	1	1	0	3	19	1	0	0	0	1
イカ釣機型式　MD－3SE	2	1	2	1	1	3	20	2	0	0	0	2
釣針仕様　角胴体部ベークライト製48㎜	3	2	1	1	0	3	21	1	2	2	0	3
鈎D1.2㎜×L10～13㎜	4	3	2	2	0	5	22	2	0	0	0	2
×掛爪16本×2段配列	5	3	1	1	0	4	23	1	0	0	0	1
使用角数　45個	6	1	0	0	0	1	24	2	0	0	0	2
投索深度　30m	7	2	1	1	0	3	25	1	0	0	0	1
投索速度　60m/min	8	3	0	0	0	3	26	2	1	1	0	3
揚索速度　40m/min	9	4	2	1	1	6	27	2	1	1	0	3
漁場　41°－20′N　154°－36′E	10	2	0	0	0	2	28	2	1	1	0	3
天候・風向・風速　C・SW・5m	11	2	0	0	0	2	29	3	1	1	0	4
水温(0・50・100m)19.5℃・12.3℃・9.8℃	12	4	1	1	0	5	30	3	1	0	1	4
漁獲量　2,156kg　227箱	13	3	2	2	0	5						
釣り機1台1夜 25.9kg	14	3	0	0	0	3						
漁獲量(C.P.U.E)	15	4	1	0	1	5						
漁獲物外套長範囲　17～48cm	16	2	1	0	1	3						
平均外套長　25.5cm	17	1	0	0	0	1						
	18	0	1	0	1	1						

合計					
30・回	64尾	23尾	17尾	6尾	87尾
釣・脱の比率	74%	26%	20%	6%	100%
脱落位置比率	74%	26%			

表3－2　アカイカの釣落し率調査表

調査要目	行程回数	釣り上げ尾数	脱落尾数 小計	脱落尾数 水中	脱落尾数 水上	鈎掛り尾数	行程回数	釣り上げ尾数	脱落尾数 小計	脱落尾数 水中	脱落尾数 水上	鈎掛り尾数
日　時　昭和51年8月6日22：10～23：10	1	1	3	3	0	4	27	0	2	2	0	2
イカ釣機型式　MD－3SE	2	4	2	2	0	6	28	5	5	5	0	10
釣針仕様　角胴体ベークライト製48㎜	3	4	2	2	0	6	29	1	1	1	0	2
鈎D　1.2㎜×L10～13㎜	4	4	4	4	0	8	30	2	3	3	0	5
×掛爪16本×2段配列	5	2	5	5	0	7	31	0	2	1	1	2
使用角数　45個	6	1	1	0	1	2	32	2	2	2	0	4
投索深度　40m	7	3	3	3	0	6	33	2	1	1	0	3
投索速度　86m／min（中速）	8	2	2	2	0	4	34	1	1	1	0	2
揚索速度　47m／min（最遅速）	9	2	2	2	0	4	35	2	1	0	1	3
漁　場　39°－14′N　144°－30′E	10	3	0	0	0	3	36	1	1	1	0	2
天候・風向・風速　R・ENE・85 m	11	3	3	3	0	6	37	2	0	0	0	2
水温(0・50・100m)20.7℃・12.0℃・11.9℃	12	3	2	2	0	5	38	3	3	3	0	6
漁獲量　7,096kg　747箱	13	6	6	6	0	12	39	2	2	2	0	4
釣り機1台1夜	14	0	4	3	1	4	40	3	2	2	0	5
67.2kg												
漁獲量(C.P.U.E)	15	4	2	2	0	6	41	2	5	5	0	7
実測時1台	16	3	1	1	0	4	42	3	1	0	1	4
109.0kg												
1時間漁獲量	17	2	3	2	1	5	43	4	2	2	0	6
漁獲物外套長範囲　18～31cm	18	3	2	2	0	5	44	1	2	2	0	3
平均外套長　25.6cm（100尾）	19	3	2	2	0	5	45	3	1	1	0	4
	20	1	2	2	0	3						
	21	1	2	2	0	3						
	22	4	1	0	1	5						
	23	3	1	1	0	4						
	24	3	0	0	0	3						
	25	3	1	1	0	4						
	26	2	3	3	0	5						

合計					
45回	109尾	96尾	89尾	7尾	205尾
釣・脱比率	53%	47%	43%	4%	100%
脱落位置比率			93%	7%	

表3－3　アカイカの釣落し率調査表

調査要目	行程回数	釣り上げ尾数	脱落尾数 小計	脱落尾数 水中	脱落尾数 水上	鈎掛り尾数
日時　昭和51年7月29日22：20～22：50	1	2	3	2	1	5
イカ釣機型式　MD－3SE	2	2	5	5	0	7
釣針仕様　角胴体部プラスチック製48㎜	3	5	1	1	0	6
鈎D 1.2㎜×L 10～13㎜	4	3	2	2	0	7
×掛爪16本×2段配例	5	3	3	3	0	6
使用角数　45個	6	3	2	2	0	5
投索深度　50m	7	2	3	3	0	5
投索速度　86m/min（中速）	8	2	3	2	1	5
揚索速度　47m/min（最遅速）	9	1	6	6	0	7
漁場　41°－16′N　158°－48′E	10	1	8	8	0	9
天候・風向・風速　R・S・9m	11	0	5	5	0	5
水温(0・50・100m)19.4℃・12.3℃・10.1℃	12	4	4	4	0	8
漁獲量　3,496kg　368箱	13	1	3	2	1	4
釣り機1台1夜漁獲量(C.P.U.E)　47.0kg	14	2	5	5	0	7
	15	4	2	2	0	6
実測時1台.1時間漁獲量　104.0kg	16	3	0	0	0	3
漁獲物外套長範囲　17～48cm	17	2	0	0	0	2
平均外套長　24.5cm（100尾）	18	1	0	0	0	1
	19	4	4	0	0	8
	20	1	1	1	0	2
	21	2	0	0	0	2
	22	2	2	2	0	4
	23	2	3	3	0	6

合計					
23回	52尾	65尾	62尾	3尾	117尾
釣・脱の比率	44%	56%	53%	3%	100%
脱落位置比率			95%	5%	

脱落率は26%であった．水中脱落と水上脱落の比率は74%：26%である．

表3－2は風速8.5m，雨天でやや風波があった．漁具行程数45回，鈎掛り全尾数205尾で，脱落率は47%と約半数に達したが，水中脱落と水上脱落の比率は93%：7%である．

表3－3は風速9m，雨天でやや波浪があった，漁具行程数23回，鈎掛り全尾数117尾で脱落率は56%あり，過半数脱落が注目された．水中脱落と水上脱落の比率は95%：5%である．

以上に加えて，操業中の観察では水上でバタバタとイカが脱落するのを見ているので，大量の水上脱落があると思い込んでいるのだが，実際には水中脱落量が極めて多量であることを確かめた．脱落量は風速，波浪の影響によって鋭敏に増減し，風速5mまでの脱落率は約1/4程度であるが，8～9mで約1/2に増加する．魚体は平均外套長25cm程度の中型イカでこの程度であるから，成魚の大型イカともなればさらに脱落率（量）が増加すると推察される，また，脱落の主要因は触腕の切断によるもので，アカイカでは魚体が大きい割に触腕が弱くて切れ易い性質があるらしく，切断位置は触腕頭の吸盤グラブの外れで，丁度吸盤範囲が終わった部位が切れているものが多く見られた．この脱落を防止し，釣り揚げ量

の増加を実現することが，漁撈技術，漁具漁法研究担当者の当面する研究課題であると考えた．

鈎掛りの部位についてみるため，自動イカ釣り機に釣り揚ってくるイカを甲板上から観察し，100尾になるまで部位別に検数した．その結果をみると，1例では触腕以外の腕が掛っているもの56%，明らかに触腕の先端部分が掛っているもの33%，口器周辺8%，外套中央部2%，鰭1%であった．他の1例でも，前例とほぼ同じ傾向で短かい腕59%，触腕33%，口器周辺7%，鰭1%であった．

この2例では触腕が掛かっているイカが第2位であったが，水中と水上での脱落検数で触腕切断が脱落の大部分であったことを合せ考えると，触腕に掛るものが大多数と推論される．

Ⅳ．要　　約

海洋水産資源開発センターの新漁場企業化調査の一環として，北西太平洋におけるアカイカの分布調査を実施した．

試験操業を中心とする調査海域は180°E以西，30°～45°N線で囲まれた海域で，漁獲量は65,040kg，1日当り平均1,183kgのアカイカを得た．

1）主要な漁場は41°N，155°E海域と三陸，道東海域で，黒潮前線と暖水塊に偏した暖水側に形成され，躍層が顕著に形成される水域，水帯に中型群が濃密に集中分布することが認められた．

2）欽明海山周辺海域にも，小型イカの濃密分布は観察されたが，多獲にはいたらなかった．

3）水塊のパターンと魚群密度の関係をみると，水平的表面水温分布では，一般に水温傾度が大きく，等温線が密集し，特に寒暖両流が衝合する極前線暖水舌の成長水域や，収束線水域に魚群密度が高い．また，水温の鉛直分布でみると，概ね下層の30～100m層に，温度差10℃前後を示すような顕著な躍層の形成されている暖水塊内部等のイカ群は濃密であった．

4）アカイカ漁獲の成績が良かった漁場で，現場のイカの遊泳層水温を手捲ドラム釣り機を応用して確認したところ，常に10℃以上の水温範囲に収まっていた．

5）アカイカの釣り落し率が非常に大きく，風速5mで¼が脱落し，9mでは過半数が脱落していることが判明した．これの防止を技術的に進める必要がある．また，鈎掛り部位をみると短かい腕57%，触腕33%，口器周辺8%，その他2%であって，検数と脱落観察を総合すると触腕掛かりが最も多いこととなる．

6）全般に外套長範囲は6月下旬15～19cm台，7月24cm台，8月上旬26cm台で，少数ではあるが，40～50cmの大型イカが混獲される．この大型イカは50cm級は全て未熟雌イカであり，40cm級は雌雄まちまちで，雄イカの一部には成熟しているものがあった．

文　　献

福島県水産試験場(1976)．冬期アカイカ漁場新規開発調査試験報告書．福島水試調査研究資料，No.137.

海洋水産資源開発センター(1975)．世界のイカ・タコ資源の開発とその利用．開発センター資料，No.5，1—217.

村上幸一(1975)．北西太平洋及びオホーツク海におけるイカ類の分布について．北海道立釧路水産試験場，釧路水試だより，35，3—10.

奥谷喬司(1973)．日本近海十腕形頭足類（イカ類）分類・同定の手引．東海水研報，74，83—111.

佐藤敏郎(1971)．昭和45年度カリフォルニア海域イカ釣り新漁場企業化調査報告書．海洋水産資源開発センター，46年度報告，3，1—53.

佐々木政則(1975)．釧路産イカの加工について，北海道立釧路水産試験場，釧路水試だより，35，11—18.

質 疑 応 答

鈴木恒由（北大）：釣獲水深を求められたのは魚探記録の映像からですか，その場合どのような方法で求めましたか．

本多：操業の都度，手捲きドラムで1日何十回となく調べ，イカが針にかかった手の感触で釣獲層水深の確認をした．それを日別に整理してみると釣獲層水温は9°～10℃以上となりました．