

122

109/10

昭和十五年三月(第四十號)
定置漁業界別刷

海況に依る漁況豫察最近の進歩

理學博士 宇田道隆

海況に依る漁況豫察最近の進歩

理學博士 宇 田 道 隆

昨年の冬は九州西南海にクロマグロが大群をなして來遊し過去何十年振りかの大漁であつたと云ふ。之れは恐らく黒潮の對馬暖流への分岐が例年より優勢で、高溫高鹹であつたためであらう。今冬も引續いて好漁の模様であるが、之れなど

海流の變動による漁獲の長年變動を示す好例であらう。一方には近年八釜敷い魚群體（ストック）の變動の問題がある。しかしこの問題もよく考へると海況の變動が根源になつてゐる。

昨年の夏から今年の冬まで引續いた早魃はお米の不足の心配から電力不足に迄發展し、水産の方でも海苔など高鹹水によつて靚面の悪影響を受けたやうであるが、イワシなど沿岸近くで群集して産卵する魚群にはかなり大きな影響があつたであらうし、卵の發生が不良であつたならば結果として後年の不漁を胚胎せずんば止まないであらう。

元來魚群は各々特定の生活環境條件の變化に應じて集散す

る。この條件には物理的、化學的、生物學的因子があつてそれらが複合的に作用してをるものである。

就中水理的因子では魚は水温に對し敏感に反應し、ブル氏の實驗によれば○・○三—○・○六度の溫度差を知覺する能力があると云ふ。流れに對しては澱み（渦流部）に集まり、又潮境（收斂線—潮目を含む）附近又湧昇流域（發散域）は一般に好漁場と考へてよい。水温の他に鹽分や酸素、榮養鹽、濁り、

水中の明るさ、海底の形等々多くの水理的因子がある一面に生物學的因子としてプランクトン其他の天然餌料の分布と多寡及産卵が重要な因子である。天然餌料の多寡は水理的因子の綜合的効果をあらはすもので、水理と全く獨立したものであるが、水温や鹽分だけで分らないものを示し、しかも水理と對等に漁況を支配する重要要素であるが、遺憾乍ら從來の研究はプランクトンの質的組成方面に膠着し天然餌料の量

的研究と之れの漁況との關係に就て殆んど見るべき研究が現はれなかつた。又從來は水理的要因により漁況の研究と生物學的要因に關する研究とが離れゝゝになされ、何等綜合的研究がなされなかつた缺陷があつた。漁況が結局水理的因子と生物學的因子の綜合的効果として顯現する者である以上將來は海洋調査をもつと充實させて大自然力に依つて動かされ集められてをる魚群と其の環境との關係を明瞭にさせ、一面魚の習性に就て實驗室内又野外で生物學的物理的化學的に綜合的分析的研究を進めて行けば、漁況變動の理を明かにし豫報も完全になり、新漁法漁具も生れて水産を大いに増すものと確信するものである。

次に最近海外で得られた水理的方面に基いた漁況變動豫察の新研究を二、三紹介しやう。

(一)

エフ・エス・ラツセル氏に依れば英國プリマス近海の鯧稚魚を過去十三年繼續採集を行つた結果、其の數量が一九三一年以降心配な程減少し來つてをり、最初は夏季産卵魚から後には春季産卵魚に迄擴り一九三四—三七年四ヶ年間の平均稚魚數は十年前の一九二四—二七年の數量に比し夏産卵魚では五

分の一春産卵魚では三分の一に減つてゐる。當區の鯧漁業は斯くして滅亡の状態となつた。

茲に注目すべきはフォード氏に依ると漁獲減の始つた一九三一—三二年以前には六歳未満の若鯧が通常尠くも漁獲の三分の二を占めてゐたのに其の年には五二%で其の後の年は漸減を續けて廿%以下になつた事である。そして以前は鯧漁期毎に百隻内外もプリマウスへやつて來たロウエストフトの流網漁船も一九三八年には僅か一艘になつた。然るに斯様にプリマス海區に鯧漁獲の減り始めた一九三一年以來沖合海水中の磷酸量に著しい變化が見られ、一九三四—三七年の平均値は、十年前の一九二四—二七年の平均値の三五%になつてゐる。之れは磷酸の極大な冬季(十二、一月)の値は植物プランクトンの生産量を支配し、この量が減れば動物プランクトンの供給も寡くなり、従つて之等を食餌とする稚魚の量が減ることになる。然るにこの英國海峽の磷酸量の供給源は主に混合大西洋水の流入に依るのである。この海水は大陸棚縁に湧昇した海水を混ゆる故に磷酸に富むのである。近年英國海峽への流入が著しく變化したことはラツセル氏の調査した各水系プランクトンの分野の消長から分る。特に注目すべきは一

數は十年前の一九二四—二七年の數量に比し夏産卵魚では五

系プランクトンの分野の消長から分る。特に注目すべきは一

九三〇—三一年以降同海峡にサデツタ群の種類が急變し、一
九三〇年にはサデツタ・エレガンスが九四%、サデツタ、セト
サが六%であつたのが一九三二年にはエレガンスが一七%、
セトサ八三%其後もセトサが大體九三以上で混合大西洋水の
流入の乏しくなつた事を示してゐる。この事はカルザース氏
の海流實測に依つても證幽される。しかし再び冬の燐酸量を
著しく増し、サデツタ・エレガンスが多量になり、稚魚が多
數となつて來るならば鯨漁業の復興を期待出来るであらうと
云はれてゐる。

この場合水溫、鹽分と生物的變化又漁況との相關が明らか
でないのに反して燐酸量とは第一表に示すやうな相關を示す
事をケムプ氏は特に強調してゐる。しかしこの流入は對流の
盛んに行はれて表層に燐酸の豊富な冬季でなければ有効でな
く、夏季のやうに表層のプランクトン、燐酸の缺乏した海水
が流入しても高鹹であつても生物的には好ましくなく、逆に
有害と目されてゐる。

(一)
近年漁況の顯著な長週期變動が北洋に於て見出だされてゐ
る。一九二五年諾威人は鱈(コッド)の大群をベーア群島附近

第一表

年	前冬の燐酸 (平均から の%偏差)	鯨		稚魚		サデツタ	
		夏産 卵魚	春産 卵魚	全數の 千分の 二	エレガ ンス%	セトサ %	
一九二四	+ 七	六六	三三	—	—	—	
一九二五	+ 九	一四〇	一五〇	—	—	—	
一九二六	+ 三	九六	二〇五	—	—	—	
一九二七	- 二	一七〇	一〇四	—	—	—	
一九二八	+ 三	—	—	—	—	—	
一九二九	+ 三	三二	五〇	—	—	—	
一九三〇	—	四三	二四	—	—	—	
一九三一	- 七	三〇	二五	—	—	—	
一九三二	- 一	二七	二九	—	—	—	
一九三三	- 五	二七	三〇	—	—	—	
一九三四	- 四	九	一〇五	—	—	—	
一九三五	- 五	七	三三	—	—	—	
一九三六	- 六	二五	三三	—	—	—	
一九三七	- 四	一七四	三六	—	—	—	
一九三八	- 六	二五	三五	—	—	—	

の漁場で發見し、其れ以來海水で操業出来なかつた一九二九
年を除いて年々漁獲を持續し多數のトローラーが海の幸に與
つた。然るに調査に依ればこれ以前にも鱈の多く漁れた時代
が一八七三—八二年にあつた。所が一八八三年から一九二四

年迄はこの海區を多數回試漁したけれどもごく僅かの鱈を見つけただけに終つた。同様の現象が西グリーンランドの鱈漁業に就て見られる。嘗つて(一八二〇年及一八四五一四九年)鱈の大群が出現してデイスコ灣の北方迄も漁場を擴大して盛んな漁業があつたが其後急に衰退した期間を介在し、(一九一年漁獲高十八噸)一九一七年に再び鱈群が濃密に西グリーンランドに現はれ其後今日迄當海區の漁業が繼續されてゐる。

(一九二五年漁獲二五〇噸、同三〇年六千八百噸)

スピツベルゲン西沖の漁場に就て見るに諾威人は一八七四年以來廣く鱈を漁獲し一八八二年に及び年々トロムソ一及ハンメルフェスト兩港に水揚する鱈だけでも一四・七一五九・五萬尾に上つたが、一八八三年には全出漁船が總漁獲僅々三尾といふ慘憺たる有様で歸港して漁業は没落した。其後このスピツベルゲン漁業の更生を目指し獨乙と諾威が協力して一八九八年、一九〇一年試漁したが失敗に終つた。一九二三年二四年諾威人は屈せず再び試漁し、ほんの少しであつたが鱈を漁獲した。

一九二五年には鱈類の生息が豊富に見出され、一九二六年一九三〇、三一、三二年は好漁であつた。一九三四年は本格

これの影響の如何に深刻なるかを思ふものである。

的の漁をなされ、同三五年従漁船數二百、人員千五百が之れに携はり鱈漁四五〇〇噸(百廿萬クローネ)を算した。

同様に北洋全般に大規模な漁況の變動が見られるが、これは恐らく同一の原因によると見られ、近年グリーンランドよりベア諸島に亘る全水域が顯著な温暖化を示すに至つたことに符合する。(シユルハーク氏は北大西洋、北極海の廣汎な水溫上昇と灣流の旺盛な北上を詳論してゐる。)^(後註)

アイスランドの動物相もこのやうな變化を呈した。一一二度位の水溫の全般的上昇が斯く迄水族の分布北限を變化し平年よりずつと北方迄生棲範圍を擴張したものと考へられる。斯うして以前は不毛の地に比すべき海區も今や肥沃な生産に富む漁場に一變したのである。しかし乍ら將來或る時期になれば條件がもとに歸りこの現在の繁榮を示す漁業も衰滅に轉落する日が来るであらう。

(一)、(二)の長週期漁況變動は共に突き詰めれば其の原因は、灣流^{カナル・ストリーム}及其の分派の消長によるのであるから、海洋調査は迂遠の如くにして結局水産の基本として最も大切なものである事が分る。

上記の例で吾々は百年に近い長年の漁況變動を目標して、

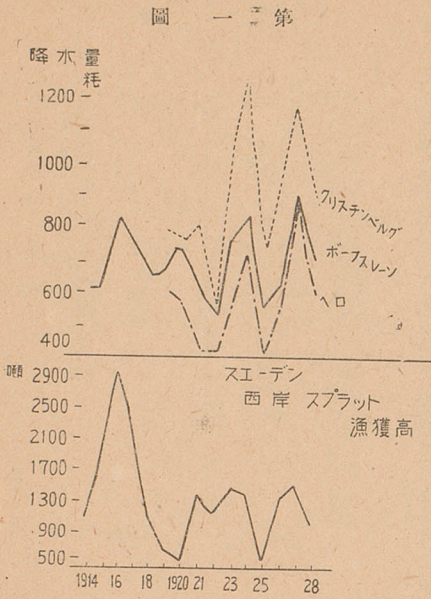
を標示するものと見られる。一九二五年は乾魃の不漁年、秋の海況は割合平穏で僅分三二・三三%の大雪は可なり大きな

一九二五年には鱈類の生息が豊富に見出され、一九二六年一九三〇、三一、三二年は好漁であつた。一九三四年は本格

これの影響の如何に深刻なるかを思ふものである。

(三)

スエーデン西岸沿海の鱈漁と海況の關係(モランデル氏)
 古來瑞典の西岸の漁師は「秋の鱈漁は夏のお天気次第」と云つてをる。特に夏旱魃か豪雨が凶漁か豊漁を齎らす原因と考へてゐる。今第一圖のやうに一九一四―二八年の漁獲と降水量の變化曲線を對照してみると果して其の言の如くであることが確證せられた。之れは雨が降つたことが直接漁況に働いたのでなく降水が鱈の洄游を支配する海況氣象の條件

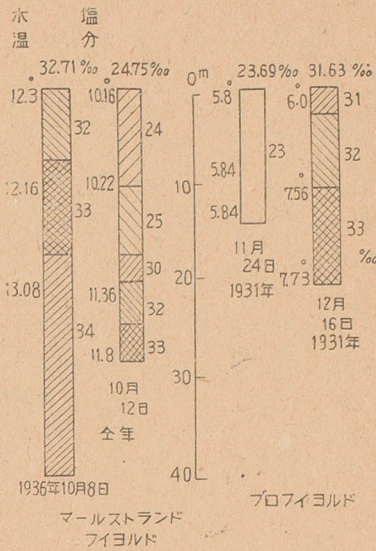


である事が分る。

上記の例で吾々は百年に近い長年の漁況變動を目撃して、

を標示するものと見られる。一九二五年は乾魃の不漁年、秋の海況は割合單調で鹽分三二―三三%の水層は可なり大きな範圍で表面の方迄押し上げられてゐる。秋季を通じて卓越せる東偏乃至北東偏の風があり同方向の流動が海表面から四十米深の海底迄生じてゐる。この秋は靜穩な天氣續きで風の日は極く寡なかつた。一九二七年では反對に濕潤にして好漁年秋の海況も一九二五年の反對で、第一低鹹水が發達し渦動強烈で、南偏乃至西偏の風が卓越し(十二月例外)、底流もこの方向に起つたし、秋の風は不規則でしかも比較的強烈であつた。即ち一九二五年のやうな乾燥年には水層の動きは少ないが、一九二七年のやうな多雨年には水層中に比較的強い偏位が見られる。水層の動きの比較的少ない年には峽灣への流入も流出も少なく、沿岸へ鱈の侵入も減り不漁になる。然るに降水の多い年には西偏風が吹いて比較的強勢且頻繁に流入流出がフィヨルドに向つて起るので沿岸へ鱈の侵入を招く事になる。第二圖の十月八日には沿岸表層の鹽分は三二―三三%で弱い東偏乃至北東偏風が吹き此の區域の鱈漁は比較的一様でなく減少の傾向がある。十月十二日の場合は之れと異なり強い西偏風か南偏風で高鹹水層を沖へ逐ひ出して其の代り

第 二 圖



に厚い低温低鹹な水塊を押し込んだ。と同時に鱈漁を激増した。斯くして來た小鱈は海洋型のものである。一九三一年十一月にはフィヨルドで鱈を試漁したが低温低鹹に對し漁無し。然るに十二月十六日には其の前に強い西偏風の卓越に對し海況一變し比較的高温高鹹な海水がフィヨルドに流入し多少漁があつた。此處では鱈の洄游は峽灣への流入流出及びそれに結び付いた海況變化に大いに關係するものと見られる。斯様に鱈の洄游は海中又フィヨルド内の内部運動が起す水理的環境の變化に依るらしい。攝氏九度の水温を持つ水層が現はれると鱈の集群が起り洄游を齎らすものと見られ

〇九度の暖水流入に注目される。

(四)

デンマーク國海況に基く漁況豫報 (ジエー・シー・エンセン氏)。

ヨハンゼン氏が見出した東部スカゲラツク又北部カツテガートに於ける鯖漁と水理との關係を一九二五年以降漁況豫報に用ひてをるが六月の表面水温と漁獲との共變關係は以前より相關が悪くなつた。今日では鯖群の北海からの洄游は流入水の勢力の強弱によるといふ考へでやつてゐる。風は流出に影響する主要因子であるが、其の強弱はバルチツク地方の降水量や融氷等に依つて定まる。之等の變動がカツテガートの上層鹽分をきめるのに與かる。

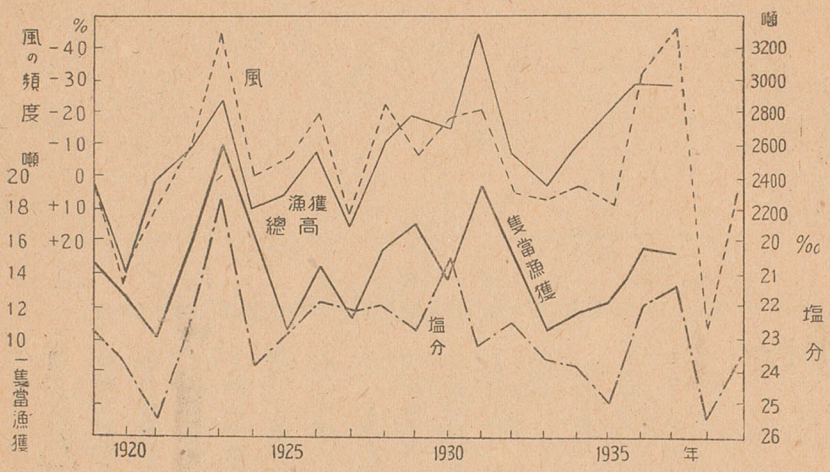
一方流入の勢力は前の月々の流出と關聯し、カツテガートの底層鹽分から推算出来る。五、六月に於ける漁況は(1)一月乃至四月の東風から減じた西風の頻度から、(2)カツテガートの二月乃至四月の表面鹽分から、カツテガートの四月に於ける底層鹽分から豫測出来る。

第三圖では丁抹及瑞典のカッター鯖漁業のゲーテボルグ、スカージェン港の水揚高(五、六、七月)と瑞典流網カッター

一隻の漁獲、二、四月の西偏風を東偏風より減じた頻度數と、

す水理的環境の變化に依るらしい。攝氏九度の水溫を持つ水層が現はれると鱒スラットの集群が起り洄游を齎らすものと見られ

第三圖

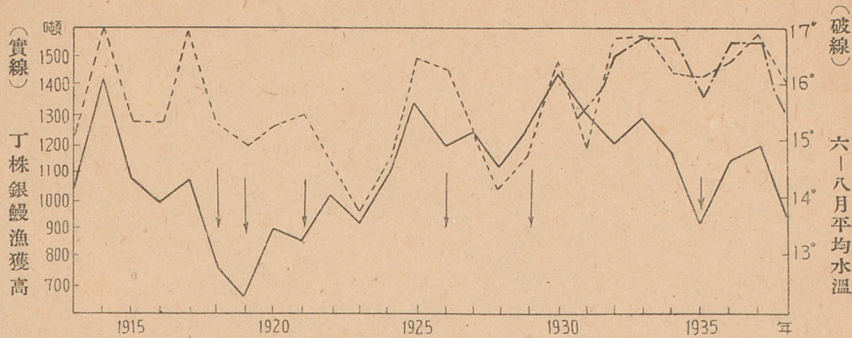


第三圖では丁抹及瑞典のカッター鯖漁業のゲーテボルグ、スカーゲン港の水揚高(五、六、七月)と瑞典流網カッター

一隻の漁獲、二―四月の西偏風を東偏風より減じた頻度數と、二―四月に於けるカッターの表面鹽分の四曲線が一九二〇―一九三九年に實によく平行的な變化をしてゐる。豫報成績は一九二五年以降實施して失敗三回適中十一回。一九二五―三七年中に平年以上の漁獲と出したのがスエーデン流網漁業の漁獲は一九二五―三五年平均より一、七、九、十一、十三、三三、三八%上であり、平年並に出したのが三ヶ年で平均より三%上、二六と二六%下に出たし、平年以下の豫想は平均より十三、十七、廿%下に出た。一九三八年も適中した。一九三二年以降には六月の水溫からの豫想に重きを置いてをるが、年初の風の月々のことは考へてゐない。この鯖の漁況豫報は五月に發表する。

海灣に於ける鯖の秋漁豫想に就ては、漁獲高が九月中の水溫に逆比例することを證明した。これは前月の氣象と海洋の條件から豫想出来る。これの豫想は一九三一年以來出してゐるが、一九三四、三五年以外は適中した。豫想の發表は九月にする。

丁抹近海の(銀鰻)の漁獲に就てはヤコブセン氏及ヨハンゼン氏に依つて夏季の表面水溫と明かな相關を有することが



第四圖 丁株銀鰻漁獲高と六―八月平均水温の相関関係 (實線) 丁株銀鰻漁獲高 (破線) 1919年以降は銀鰻の漁獲高が減少したことを示す。印は水温の急激な低下を示す。

示された。(第四圖)高温が、黄鰻の成長段階から銀鰻の段階に促進させることも分つた。又時化が漁獲高に非常に影響し豫想以下に減少さす。五―八月の平均水温にC一度の偏倚があれば漁獲高は十五―廿%偏を生ずる。

この豫想は九月に發表することにたつてをる。

以上(一)(二)(三)(四)は海況が如何に漁業の盛衰に大切な要因であるかを教へるもので、海洋の變動を精査せずしては、漁業の未來は全く暗黒であると斷言し得るのである。

翻つて吾國の現状を見るに甚だ不満足ではあるが兎も角も海洋調査が繼續されてをり、漁況豫報も貧弱ながら行はれてゐる。遠洋漁業ではカツラ、サンマ、ビンナガマグロ、沿岸漁業ではブリ、クロマグロ、イワシなどである。折角漁況放送の形態はあるが、資料の關係などで週一回の放送に止まり觀測網にも大穴があいてゐて吾々の理想とする處には甚だ遠い。海洋觀測の如きも將來は毎旬の程度に細かく行ふ様に充實して行かねばならないと思ふ。

これにはどうしても漁業者と政府の目先に囚はれない先見と達識に基づく協力的建設に依らねばならない。現在迄の海洋調査の方式と成果を検討し、其の缺陷を見極めて、本事業の恒久的重要性に鑑み、之れには根本的の省察を加へ、來るべき水産のために大いに之れを擴充する必要を痛感する次第である。

(註) 鱈漁のなかつた一八六〇―一七〇年は北歐の寒冷期に當り、鱈漁のあつた一八二〇―一五〇年は温暖期、それより約九十年を経た漁盛んな一九三八年迄の現代も温暖期に當つてゐる。