

457

漁 況 と 海 況

東京水産大学 宇 田 道 隆 教授

本日、漁海況予報放送開始1周年という日に、講演させていただくことを非常に光栄に思います。またこの大きな事業に御関係の皆様のお苦勞に対して深い敬意と感謝を申し上げると共に、ここまで発展して来られたことに心よりお喜び申し上げる次第です。

私自身もこの方に関係あることを長い間やって来たので非常に感慨深いものがあります。昭和2年に学校を卒業して、農林省水産講習所に入り、その方の仕事に関係するようになって、かれこれ40年になりますが、その当時を今からみると隔世の感があります。

日本の海の事業としては水路部(柳橋悦部長)で古く明治4年頃からはじまり、明治21年には松原新之助(初代水産講習所長)技師が明治初年までの漁民の経験を集めた全国5海区水産予察報告を出しました。これは現在でも資源学的に非常に価値あるものと思います。

明治26年に和田雄治先生が水産調査会のメンバーとして海流ビン放流事業を始め、これが日本の具体的な海洋調査の始まりとされていますが、これは1893年のことであるから今から約73年前となります。明治33年水産局は全国5ヶ所で沿岸定置観測を開始し、同年水産局の赤沼徳郎氏が東京湾と相模湾に於いて、^{はなはだ}単丸で鉛直海洋観測を日本で初めて行なったのは、今から65年前であります。この時は気象によく使用される最高最低温度計を使って温度観測を行なったのです。

1901年ヨーロッパで国際海洋探究会議(ICES……International Council for the Exploration of the Sea)が開かれ、岸上鎌吉(調査課長)博士が定緯観測の方法を学んで来られました。明治37年赤潮が多く発生したので岡村金太郎技師、西川藤吉技師が赤潮のプランクトンの研究を行ないました。明治42年(1909)北原多作技師を中心に漁業基本調査が始まり、各県水産試験場や水産局の船を使用して初めて系統的な定緯観測が実施されたのであります。このころ毎年漁業基本調査報告が出されています。大正7年にこの事業が水産海洋調査部に移されましたが、当時日本としても最初であるためこの技術を普及する事に苦心し、東京帝大農学部原十太教授、理学部寺田寅彦教授を講師に招いて、毎年講習会を開きました。大正9年に岡田武松博士を中心に神戸海洋気象台が創設され、海の細かい調査が春風丸を使用して開始されました。昭和4年に農林省水産試験場が出来、私は海洋調査部(第3部)に移りましたが、この頃毎年の様に、場長会議、漁撈海洋調査主任会議が開かれ、発表される各県の海況漁況について討議し、硝酸銀滴定法に依る塩分測定が悪い県に対しては中央水試で指導しその方法を統一しました。この頃から明治大正時代に比較して観測の精度が一段と良くなったようです。転倒温度計を使用したのも非常に早く、途中1時普通の温度計と併用した時代もありましたが昭和に入ってから使用を始めました。明治大正時代は海のあらましを知る時代でした。この間、20年近くデータも大分たまってきたので、平均の状態を明確に出したいと考えていましたが、春日信市場長が予報に関して非常に熱心で、早く漁民の為に予報出来る様にしたいということでしたので、私は全国的の平年海洋図を製作することに努力しました。当時は不景気の時代で、東京では失業者の救済事業が行なわれ、我々の研究室にも大学出の方が数人配属され、それらの方をお願いして長年のデータを整理してソロバンで平均値を出し、さらにこれを利用して平年偏差(Anomaly)や前年偏差を算出しました。この様に次第に予報の基礎が出来、カツオ漁場と水温との関係について統計的に色々調査してみると確率曲線を示し、適温が東北では22°Cから23°C線と漁場と一緒に移動す

るという報
一方プラン
プランクト
した。この
ります。な
カに関する
行動も分る
数の船で一
があったの
湾での蒼鷹
得て昭和7
数隻の船が
Synopt
これが各国
を160°E
9年夏には
では4°Cカ
が金華山よ
常に深く、
あるだろう
過去を調査
翌10年の
とから東北
の探険飛行
13年から
線塔が3本
ようでした
を設け、私
当しました
をしていま
戦争の始ま
た形で甘何
東北の沿岸
れに関して
アップして
察していま
水試の西川
調査しまし
瀬と熊野灘
してその周
ところが学

るという報告を出せるようになってきました。この様なことから次第に予報に自信を得て来ました。一方プランクトンについては相川広秋技師が熱心に研究し、丸川久俊技師が統括的研究を行なって、プランクトンとイワシ、ブリ、サバ、それに産卵期等に関して神谷尚志技師等が熱心に研究されました。この様にして魚自体についての研究も次第に深まり、特に成功したと思うのは標識放流であります。なかでもブリ、サバについては非常に立派な図が出来、またその後添田潤助技師が標識イカに関する報告を出しました。この様にして、細部については未だ不明な点もあるが、次第に魚の行動も分る様になったので、予報を始めたいと思い、これについては、日本海あるいは太平洋を多数の船で一斉に調査してみれば相当良い結果が得られるのではないかと考えていました。丁度要望があったので、昭和5年7月に4隻の船を使用して若狭湾で海流調査を行ないましたが、この若狭湾での蒼鷹丸を中心とする4隻の船を使用しての調査は天候に恵まれて成功でした。そこで自信を得て昭和7年、東シナ海、日本海を通じてカラフトの方まで、各県水試の船、農林省取締船等40数隻の船が一斉に観測を行ないました。これが所謂multiple ships surveyあるいはSynoptic surveyと言われるもので、世界に於いて、日本が最初に行なったものです。現在、これが各国が連合して世界的に行なわれています。翌年は黒潮の影響の強い北太平洋距岸1,000哩を160°E線までの調査を行ないました。昭和8年秋にも日本海の一斉調査を行ない、さらに昭和9年夏には太平洋の一斉調査を行なったところ、前年に比較して温度が非常に低く、特に三陸沖合では4°Cから5°C以上、多いところでは8°C以上も低く、前年には、尻屋崎にあったカツオ漁場が金華山より南の福島沖までしか北上していなかった。私も丁度蒼鷹丸に乗船していて、海霧が非常に深く、海の冷めたい年であることを知り、今年は漁況にも大きな変化があり、稲作にも影響があるだろうと船上から中央水試へ電報を打ちましたが、果してその年は非常に冷害となりました。過去を調査してみると低温の年はいつもこの様であったので、これが農林省農事局で大問題となり、翌10年の1月から1.2.3月と冬期の観測を実施して、昭和10年の農作予報を出すようにということから東北冷害対策海洋調査が始められました。昭和8年頃に静岡水試で日本で初めてカツオ魚群の探検飛行が行なわれ、その後北鮮水試でもイワシ魚群の探検飛行が行なわれました。そして昭和13年から漁海況通報事業を実施することを春日信市場長が決断し、その前年に、月島に大きな無線塔が3本立てられました。これについては気象庁あるいは逓信省との関係で色々問題が介在したようでしたが、とにかくこれが発足してNHKからも放送される様になりました。そして委嘱漁船を設け、私は沖合のカツオ、マグロ、サンマの方を担当し、木村喜之助技師が沿岸のブリの方を担当しました。木村技師はそのころから沿岸の急潮問題等を研究されており、私は沖合の潮境の研究をしていました。また相川広秋技師は沿岸のイワシを担当していました。こうしてこの通報事業は戦争の始まる迄続きましたが、開戦と同時に中止されました。それが今度技術的にも格段の進歩した形で廿何年ぶりに復活したのだから非常に嬉しいことです。さらに昭和10年から15年にかけて、東北の沿岸から沖合のピンナガ漁場開拓の為に各県の船がハワイの北方まで何航海もしました。これに関しては立派な報告が出ており、今でも充分参考になるものと思います。これは海軍がバックアップしていたので軍事的にも意味があり、真珠湾攻撃にも参考になったのではないかと秘かに推察しています。昭和9年から10年頃黒潮流域の紀州沖の底潮が大変冷めたいという報告が和歌山水試の西川定一技師、三重水試の田中技師からあり、昭和13年春に蒼鷹丸と各県水試の船で連合調査しました。昭和13年、14年とこれを調査したところ黒潮の中にポツカリと冷めたい水が遠州灘と熊野灘沖に出ており、黒潮の流れも大変大回りしていることが分り、これを報告しました。そしてその周りがクロマグロ、ピンナガ、カツオの非常に良い漁場になっていることも分りましたが、ところが学界では観測の誤りではないかということも言われましたが、その後黒潮異変というもの

が確定的になりました。それから暫く海洋気象台に移り、昭和24年に東海区水産研究所に帰って来ました。

この年に8海区水産研究所が出来、イワシの海洋調査を中心に全国的に協力して調査されていました。このイワシに限らず中井基二郎技師その他の方々が努力して非常に貴重な資源調査が各水研で進められ、昔行なった魚の生活史のステージに対応して、どういうものが大切かというような基礎的なデータが次第に得られてきました。これは大きな進歩であったと考えます。それから昭和27年頃に、水産庁を中心に各県水試の協力のもとに対馬暖流の調査が行なわれ、大きな成果をあげました。この様な事が今日の漁海況予報の基礎になっていると思われま。

昭和30年頃から国際的な海洋調査が広く太平洋、インド洋などの世界の海で行なわれ、この前後の頃から日本の漁船も漁場を求めて世界の海洋を開拓してゆき、その業績は非常に大きなもので、世界の漁業に対して今後特記されるものと思われま。この様なことから世界の海洋というものに関心が高まり、我々も日本近海だけでは駄目だと考え、世界の色々な漁場の調査を行ないました。暖流と寒流のいわゆる潮境には非常に良い漁場が出来、特に流れが蛇行して渦のある所には魚が沢山集まり、さらに鉛直的に見て、冷水が押上っている様なところのいわゆる水混層附近に大変良い漁場があることが次第に分って来ました。単に適水温だけでなく、この様なことを知って漁場を開拓する様になりました。特に、日本では魚群探知機、B.T (Baththermograph)などの新しい器具を漁業者が使用して、開拓が非常に進みました。下層から海面近くまで海水が湧昇して来るいわゆる湧昇流 (upwelling) の存在する所では、生産性が非常に高く、単に浮魚のみならず底魚の好漁場を形成しますが、世界的に見ても海洋構造と漁場構造が全く一致することは確信を持って言えることです。

各国とも漁場開発には熱心であります、中でも近年ソ連が特に力を入れています。私は去る5月30日からモスクーで開かれた第2回国際海洋学会議に出席しましたが、これに出席した学者は2,000人近くで、その内日本18名、米国約250名でありました。米国はスクリップス海洋研究所だけでも25名来ており、さらに驚いたことにはソ連からは1,000人以上も出席していました。近年ソ連では水産海洋を研究する人が増加しており、ソ連の産額が日本に迫っていることは周知の通りですが、さらに世界の漁場へ進出するべく、多数の漁船を建造しています。また最近では三陸沖辺りまで進出し、日本近海を調査した報告も非常に多く出ています。この様な情勢では、ぼんやりしていると数年以内に日本を超越するのではないかと思われま。国民性としてはSlowの様であるが、よくまとまっており、Slow and Steadyであり、全体として利害得失を余り考えず、国策として動いているので大きな動き方をしております。富国強兵政策をとっているともいえますが、日本としては考えるべきものがあるのではないかと思います。

この会議のあと、パリで政府間海洋学会議の相互協力という部会があり、外務省の依頼で出席しましたが、後進国が海洋調査を非常に望んでいるが観測方法を知らぬ、測器が入手出来ぬ等の問題が出されました。丁度明治時代に我々の先輩がしたのと同じ苦勞を今彼等がしているのですが、この様な国々では海洋調査を大々的に行なうことを望んでいます。これをUNESCOあるいはFAOとか国連関係で援助しようという相談がありました。かって西田敬三技師、中井基二郎技師、内田恵太郎技師、の努力で立派な観測を行っていた朝鮮総督府の水産試験場の遺産を受継いだ韓国が、黒潮共同調査で九州近海まで観測を行なっている状態です。日本近海の漁海況予報を充分行なう為には、日本が立派な観測を行なうことが大切で、他国のデータを利用するということでは困ると思われま。そして資源問題が出た時に、日本で充分資源海洋環境を調べていることを立派に言えるようにして欲しいと考えられます。日本近海の漁場はやはり世界の漁場のひとつで、

これから出されるデータは水産の漁海況予報にも非常に役立つと思います。特に重要なことは波浪の予報です。波浪というものは水産では今まで無関心でありましたが、浅海の方では最近非常に関心を持たれて来ています。特に米国では上陸作戦とか洋上補給等の軍事上の目的のために、波浪の予報が行なわれ、後にこの研究が利用される様になりました。低気圧等があると波が立つ、従ってそこを避けて航路をとった方が経済的であり、また楽である。こういうことから米国では波浪予報を行なっています。日本でも近く、気象庁、運輸省関係で波浪予報を実施することを聞いていますが、大変結構なことと思われます。早く、マリアナ海難という様なものがなくなって欲しいと思いますが、この波浪は海況を見る上で、非常に大切で、水産の方でも目視観測でもよいから正しい観測をもっと行なわなくてはならないでしょう。

次は水質汚濁の問題で、工業の発達に伴って、沿岸の方から次第に汚濁されてきて、日本では文明国として恥かしい状態を呈しています。この状態がこのまま続いたならば、ノリ、カキ、真珠等の水産資源が将来日本近海で得られなくなるのではないのでしょうか。近海漁業が次第に衰退していくのではないのでしょうか。これは何とか早く解決せねばならぬと思います。自然の漁海況予報と共に、自然に対して人為的に影響されている海の状態をはっきり出して、それがどの様に悪化しているかを見極め、改善浄化することが、私達に課せられた大きな責務であると思えます。

次に魚群の数量につきまして、一例として最近やったことを述べると、赤道海域のマグロの生産を決めるのに、下から栄養塩を多量に運んで来る水の流れの大きな変化が、漁況に大きな影響を与えるのではないかと考えています。季節風の卓越する様な時期に、表層を北の方から東シナ海や南シナ海に突込んで来る冷水に依って運ばれてくる栄養塩類が、その海域に相当影響を与えるのではないかと考えられます。図に示す様に、親潮の潜流である亜寒帯中層水が、赤道海域に来て、再び上昇してくる。ここは丁度太陽の光がよく入る水深50~200mで、プランクトンの発生にも非常によい状態にある。ところがこの状態は年によって非常に異なるのですが、どうしてそのようなことになるのであろうか。この様なところがインド洋、大西洋にもありキハダ、メバチ等の好漁場を形成している。赤道湧昇というものが赤道海域にあり、ここが生産の中心になっている。こういうものがベーリング海、オホーツク海の高緯度の海域にも存在していると考えられます。

最近非常に盛んになり、新しい有望な学問はPopulation dynamics (資源力学) でありませんが、現在これを使用して鯨の資源量を計算し、国際的に活用されています。この資源力学は将来資源学の方で最も重要な部門になると思われます。

ただ現在欠けているのは、海洋学との結合であり、稚魚卵等の消長、産卵時の条件の変化、こういうものは海洋学の方から決るが、これが資源力学に取り入れられなければならない。これがこれからの大きな課題であると思われます。漁海況予報にしてもただ「カン」でやるのではなくて、これからはいわゆる数値予報に次第になって行くべきで、数値予報になると気象の方で使っている渦動方程式と、海洋の方ではこれに境界条件を入れねばならないが、この様なことが、今後恐らく発達するだろうと考えています。

さらにここで私が言いたいのは、器械の開発であります。近く開れる太平洋学術会議に参加するために米国のサン・デイエゴにある海軍電子工学研究所の調査船が来ますが、これが日本へ来る間太平洋を観測し、東京ではサーミスターチエイン、S・T・D(水温・塩分・水深を同時に測る器械)電子計算機による船上処理等の新しい測器を見せるとのことです。この様な器械がこれから開発されねばなりません。特に、水産の要求する精度が達成され、人手を省き、迅速に精度の高い漁海況の予報が出来る様な器械でなければならぬ。それからロボットブイの観測所がこれから恐らく開発されていくでしょう。そして、特殊な研究がもっとももっと盛んにならなければならない。魚

の生活史の各
てられなけれ
予報第1周年

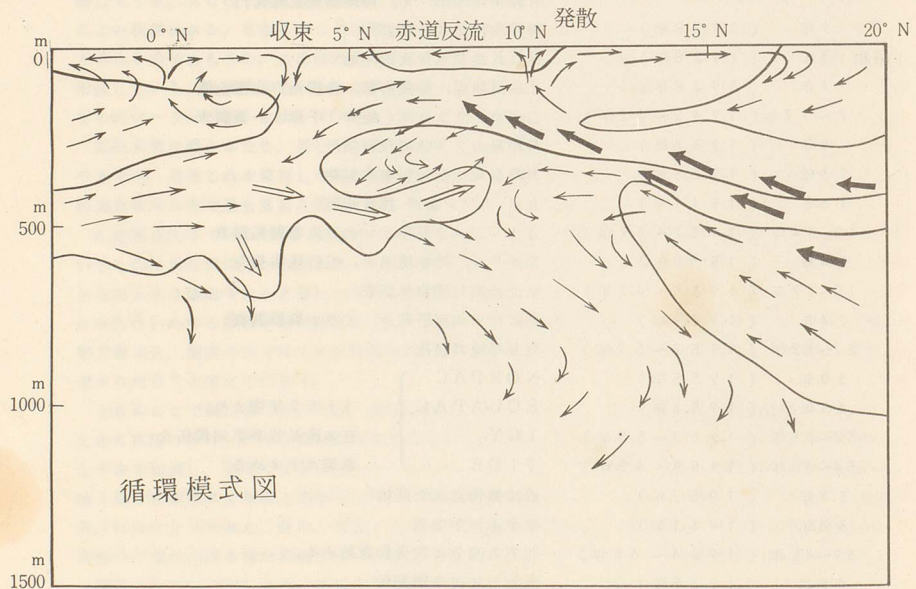
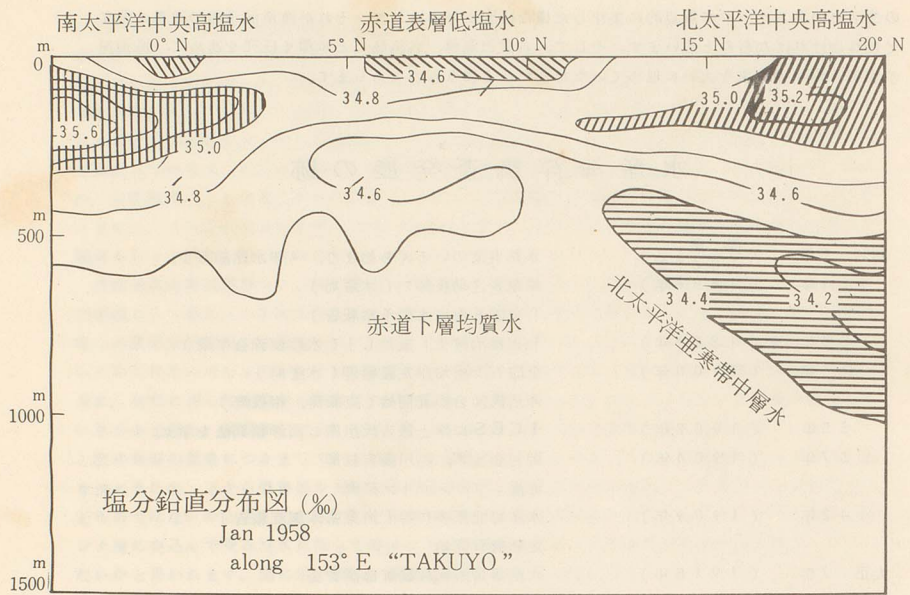
明治	2年
	21年
	26年
	33年
	35年
	37年
	42年
大正	7年
	9年
昭和	3年
	4年
	7~1
	8年
	13年
	16年
	12~1
	14年
	10~1
	24年
	27~3
	30年
	31年
	32~3
	34~4
	32年
	36年
	39~4
	40年

の生活史の各ステージに重点的に集中した様な研究が進められて、それが漁海況予報の改善に役立てられなければならぬと思います。そして、各個の魚種、各海域ごとに深く研究を進めて、漁海況予報第1周年の成果を大いに進めていただきたいと願うものであります。

水産海洋調査発展の跡

明治 2年	(西 歴 1869年)	水路事業のいとぐち始まり、4年水路部誕生。
21年	(1888年)	松原新之助技師(水産局) 「全国五海区水産予察報告」
26年	(1893年)	和田雄治博士「瓶流し」(水産調査会事業)
33年	(1900年)	全国五ヶ所沿岸定置観測(水産局) 赤沼氏沖合観測開始(東京湾、相模湾)
35年	(1902年)	ICESに岸上鎌吉氏出席し海洋観測法を学ぶ。
37年	(1904年)	岡村金太郎、西川藤吉技師 赤潮・プランクトン研究
42年	(1909年)	水産局北原多作等「漁業基本調査報告」 定線観測開始
大正 7年	(1918年)	水産講習所海洋調査部講習会 月報海洋図第1号、海洋調査要報発行 神戸海洋气象台創立
9年	(1920年)	NHK漁業気象放送開始
昭和 3年	(1928年)	水産試験場、場長会議、漁撈海洋主任会議
4年	(1929年)	日本海、北太平洋(距岸1千哩)一斉調査
7~17年	(1932~42年)	静岡県カツオ魚群探検飛行
8年	(1933年)	月島無電漁況通報事業開始
13年	(1938年)	北鮮イワシ魚群探検飛行
16年	(1941年)	北太平洋沖合夏季ピンナガ漁場開拓調査
12~14年	(1937~39年)	黒潮異変、冷水塊湧昇、蛇行現象発見
14年	(1939年)	東北冷害対策海洋調査
10~17年	(1935~42年)	水産庁8海区研究所 イワシ資源調査
24年	(1949年)	対馬暖流域調査
27~32年	(1952~57年)	NORPAC
30年	(1955年)	EQUAPAC
31年	(1956年)	IGY
32~33年	(1957~58年)	IIOE
34~40年	(1959~65年)	沿岸圏海洋調査開始
32年	(1957年)	水産海洋学定義
36年	(1961年)	世界各国急に開発調査始める。
39~40年	(1964~65年)	漁海況放送事業開始
40年	(1965年)	

1952年頃より
日本漁船世界漁場開拓を
急速にすすめる



我々の仕事
 ブイとか色々
 て今度はそれ
 歴史を見て
 に渡来し、最
 たオランダの
 は途中で消え
 自宅で気象観
 量所で、あと
 象台を作り、
 外国でも色
 仮泊していた
 何とかしよう
 図を書いたこ
 ます。

一方日本では
 逆に直轄の海
 8年に内務省
 層気象台が出
 始まり、大正
 気象台でい
 件があり、大
 のが昭和2年
 りました。昭
 通年観測が
 やって来、東
 時国会で認可
 丸が進水、昭
 ます。昭和
 り、昭和2年
 振器を上げ、
 は長崎測候所
 始まり、第
 昭和25年
 民放との間
 れ迄は世界