

## 茨城県における海洋観測の歴史 (報告)

久保治良

Review of Oceanographic observations  
by Ibaraki Prefectural Fisheries  
Experimental Station (Report)

Haruyoshi KUBO

### はじめに

1900年に水産試験場が開設されて以来、幾度かの曲折を径ながら1980年現在まで海洋観測は延々と引きつがれ、実施されて来ている。水産サイドからの海洋観測の目的は漁業生産の場としての調査研究のためになされるものであるが、時代により異なり或る時は軍事目的に、また或る時は産業目的や環境アシメントに等色々と変ってきている。しかし、究極の目的は海洋の物理的状态を把握し、同時にこの変動則をとらえることに他ならない。この結果の使用方法は目的とする分野によって異っている。

水産試験場の歴年の事業報告は、戦後の混乱期のため散逸してしまったものが多く、その後の回収努力にもかかわらず1904年度から1914年度、1936年度から1938年度及び1942年度から1948年度までの間の11年間分の事業報告が抜けており、この間の状況については調査船の行動や他機関の報告等から或る程度の推測を混えて真実に近い記述をするよう努力した。

#### 1 観測線の変遷と試験船

茨城県水産試験場は前述のように1900年に開設され、当時の漁撈部の事業の中に海上観測という項目が組込まれている。しかし、試験場は開設直後という事情もあり、独自の試験船を持たなかった。従って観測は当業者に依託せざるを得なかった。1900年度の事業報告(1902)には「本県沿岸重要魚族ト

天候及び潮流等ノ関係ヲ知ラセンガ為、本場ニ於テハ毎日午前10時、午後ノ2回気象観測ヲ行ウコトセリ、管内各漁業組合ニ同様観測試験ヲ依托セシ。尚又斯業ニ熱心忠実ナル当業者ニ依托出船毎ニ漁業上ニ関スル海洋気象等、模様ヲ報告セシムルコトセリ。然レドモ本年度ニ於イテハ本場創設ノ際特ニ施設事業ノ準備ニ繁雜ヲ極メ本試験ヲ実行スルノ運ビニ至ラザリシハ遺憾ナリ」と記されている。しかし、その後の事業報告にも観測の記録はのっていない。1906年に本県で最初の動力漁船「筑波丸」が建造され、各種漁撈試験、漁場調査を行い、併せて業界の動力化モデル船としての役割を果す責任が課せられた(渡辺, 1981)。しかし、筑波丸は船体の不備等から期待されながら不発に終わってしまい、1909年県水産組合に貸し下げられた。諸種の事情から1914年3月には水産試験場が廃止された。

1919年、鋼製で44トンの試験調査船「茨城丸」が建造され、翌1920年には水産試験場が再興された。ここに於いて始めて試験船による海洋観測が行なわれ、1920年度の事業報告(1921)には「茨城丸ハ七、八、十、十二月ノ四回銚子正東百湮横断海洋観測ヲ施行シタリ」と記されている。この年から1922年9月まで犬吠岬正東100湮横断観測と呼ばれた調査が続き、10月からは業務の都合上観測線を大洗岬に変更した(茨水報, 1923)。

1927年には「茨城丸」の代船がやや大型化し(60トン)初代の「茨城丸」を襲名して建造された。

1930年には再び観測線を犬吠埼正東に戻し、200 哩まで延長した。1931年度までの報告書には観測結果表が掲載されているに過ぎないが、1932年度の報告書からは、月ごとの海況概要も掲載するようになった。

1932年度の報告書には、当海域の海況について次のように述べている。「犬吠埼正東ノ沖合ハ寒暖両海流ノ折衝海区ニシテ冬期ハ親潮寒流ト暖流末派が相接シ夏期ハ南方ヨリ北上シ来ル黒潮ノ本流ト寒流ノ潜流中層流が本海区ニテ折衝シ更ニ暖流ノ本幹ハ犬吠埼沖合ヲ北東ニ逸シ其内側ノ本県沿岸ニハ反時計ノ方向ニ流動スル小環流ヲ生ズルナド周年ヲ通ジテ寒暖両流ノ拡張消長如何ニ依リ甚シク錯雑セル海洋状況ヲ現ラハセリ」（茨水報、1933）。これが現存の記録では茨城県水産試験場が本県海域の一般的な海況について述べた第1号である。

1933年には1932年度の観測の他に1道6県海洋調査に参加し、犬吠埼正東線の距離を500 哩まで延長して観測を実施した（茨水報、1934）。この結果は宇田（1935）により取りまとめられ報告された。この調査は1934年度東日本太平洋海洋調査協議会の決議事項及び1934年の東北地方冷害に伴う東北冷害対策の一環として同年以降も引き続き実施され（茨水報、1936）、1937年までは続いた（宇田、1938）。この結果は1933年の調査と同様宇田（1938）により取りまとめられ報告された。宇田のこの二つの報告は東北海域の先駆的な研究であり後の東北海区海洋研究者にとってはバイブル的な存在になっており、海洋研究の論文の中に数多く引用されている。

初代の漁業取締船“常磐丸”（20トン）が1932年10月に就航し、水産試験場に配属された関係もあって1933年より沿岸観測が実施され、川尻、湊、大洗、平井、その他の沖の5 哩点で必要に応じて観測され、多い時は月に7回も行なわれた。しかし、1935年には中止されている（茨水報、1934～36）。

また、1934年4月より毎月観測の計画で大洗正東線の観測が復活し、これが1982年現在まで連続と続

いている大洗正東線の第1歩である。

観測線の距離は短かく、距岸30 哩までであったが1935年には距岸20 哩までと更に短縮され、1948年まで続いた。

1937年11月に指導船“常洋丸”（木造、18トン）が沿岸指導船として建造就航し、続いて1939年11月には三重県よりカツオ船（鉄鋼製、146トン）を指導船として購入し、第3代“茨城丸”を襲名させた（渡辺、1981）。

1940年度、1941年度の報告には大洗正東観測に加えて大津鼻正東20 哩観測を毎月実施したことが記されており、更に海軍水路部の委託による北太平洋一斉調査の一環として犬吠埼正東500 哩の横断観測を1940年には8月、1941年には9月に実施している（茨水報、1941、1942）。“茨城丸”はこの調査を最後に軍の徴用を受け、3年後の1944年5月に南方洋上で撃沈された（20年の歩み、1970）。

1942年以降は主とする“茨城丸”はなく、また戦時体制の下に沿岸指導船常洋丸は洋上監視船の任務に着くなど満足な観測業務を遂行することは不可能であり、観測線は大洗正東20 哩線のみになり、特に戦争たけなわであった1944年、1945年は年間1回の観測が出来たに過ぎなかった。

1945年3月には“常磐丸”（木造、56トン）が建造就航したが、敗戦色の濃い本土周辺海域は連合軍の制圧により、活動の機会が少なく、戦後も世相混乱の時代を迎えて、胎んど観測業務に従事することなしに1950年3月には県立那珂湊水産高校へ練習船として移管された（20年の歩み、1970）。

1948年5月に4代“茨城丸”（木造、116トン）が建造されたが、食糧事情の悪化していた時代であり、もっぱら生産活動に従事していた。従って観測業務は常洋丸一船を頼りにせざるを得なかった。1949年には大洗正東線の観測距離が距岸25 哩まで延長された。

1951年度までは常洋丸による沿岸海洋観測が大洗正東線のみで行なわれていたが、戦後の混乱もおさまり、経済も安定してきた1952年には沿岸海洋

観測の定線が従来の大洗正東線に加えて、月により犬吠埼正東線 25 哩及び大洗正東線 40 哩観測がなされるようになった(茨水報, 1953)。これは1955年度まで続いたが1956年度以降再び大洗正東線 25 哩の観測のみにもどってしまった(茨水報, 1957)。一方沖合観測も復活し、1952年8月には太平洋一斉海洋調査の本県分担として岩手県御箱崎沖(39°29'N)1,000 哩の海洋調査(8月)が茨城丸で実施され(茨水報, 1953)、翌1953年には利害対策海洋調査が計画され、本県は犬吠埼沖(35°43'N)500 哩観測を6月に、金華山沖(38°17'N)150 哩及び塩屋埼沖(37°00'N)720 哩観測を8月に実施した(茨水報, 1954)。1954、1955年度にはこの観測線を犬吠埼沖のみにして、年間3回の観測を実施したが(茨水報, 1956)1956年以降は中止された。

この間に試験船にも変更があり、1953年5月に“常洋丸”が民間に払い下げとなり、同年9月に指導船“平和茨城丸”(木造, 57トン)が建造され就航した(20年の歩み, 1970)。

1956年以降1962年までは沿岸域の観測は大洗正東 25 哩までの一測線のみであった。沖合は1959年度から黒潮前線調査の名目で千葉、茨城、岩手の3県水試が東北海区を三つの調査海域に分け、茨城水試は37°N線及び38°N線を分担し、146°Eまでの観測を年間4回実施した。これは1962年度まで続いた(茨城報, 1962)。

1962年10月には“平和茨城丸”の代船として“水戸丸”(鉄鋼, 150トン)が建造され、翌1963年7月には“平和茨城丸”が民間に売却された。

1963年は冬の1~3月にこれまで見られなかったほど広範囲に例年にない低温な寒流系水が南下し、漁業にも大きな打撃を与えた。(茨水報, 1964)。水産研究機関は協力してこの異常冷水現象を調査した。本県も冷水対策水産資源調査の名目で毎月大津から犬吠埼の沖合25哩までの海域をジクザクに海洋観測を実施した。これが1964年以降連綿と続いている漁海況予報事業の発端である。

1964年度から漁海況予報事業が始まり、本県は沿岸定線を従来通り大洗、会瀬の正東線25 哩までと定め、沖合定線は1964、1965年が37°線及び38°線の146°Eまでであったが、1967年には35°線、36°線に変更し、更に1967年以降は35°線及び犬吠埼正東線に変更し、現在に至っている。

1971年1月には“ときわ”の代船が2代目“ときわ”(鋼製: 51トン)を襲名し就航したのを機に沿岸定線を犬吠埼及び鹿島沖の142°Eまでの2線を増加し、大洗、会瀬線も142°Eまで延長して現在(1980年)まで続いている。

## 2 使用器機の変遷

1920年の最初の観測は北原式A号採水器により採水し、棒状水温計で測温した。この方法が1959年までの40年間の長きに渡って実施されて来た。当時の記録からみてこの間水深補正などはなされず、例えば、200 m深の採水をするにはロープを200 m伸ばして採水し、ロープの角度に対する補正延長などは考えずそのまま200 m深の水温、塩素量としていたようである。

1960年からナンセン採水器と転倒温度計が用いられるようになり、現在まで続いている。観測方法は200 m深で浅では被圧転倒温度計は用いず、防圧転倒温度計のみで、ワイヤー傾角に対して $\cos \theta$ を掛けた分だけ伸長し、基準水温に補正してある。その他観測器機としては、1963年より水戸丸にBTが設置され、1971年には「ときわ」にもBT及びGEGが設置された。また、1974年には水戸丸にもGEGが設置され、1979年には「ときわ」にDBTが設置された。

塩分測定方法は、観測当初から1964年までは硝酸銀滴定方法により塩素量を測定していたが、1964年以後1970年までT-S式サリノメーターを用い、1970年からはAutoLab社のサリノメーターを使用するようになり、現在に至っている。

### 3 観測点の変遷

1920年の観測点は距岸5俵、50俵、100俵の3点であったが、翌1921年には距岸5俵、10俵、30俵、50俵、70俵、80俵、100俵の7点となり、1923年からは距岸5俵、10俵、20俵、30俵、40俵、50俵、90俵、100俵の11点となった。1930年以降観測線が距岸200俵～500俵に延長され、観測点は100俵までは前述の11点で、それより沖は25俵ごとに観測点がとってある。既ち125俵、150俵、175俵、200俵といった点である。1955年までこの定点で観測した。

1959年以降現在までは経度30分ごとに観測点を定めて実施している。既ち $140^{\circ}30' E$ 、 $141^{\circ}00' E$ 、 $142^{\circ}00' E$ 、 $142^{\circ}30' E$ のごとくである。以上は沖合定線についてであり、沿岸定線については次のとおりである。1934年より始まり距岸5俵、10俵、15俵、20俵、25俵、30俵の6点であり、1の項で述べたように或る時は30俵までと色々であった。

1971年からは上記の点(25俵点)より沖は経度15分ごとに観測点を定めて実施している。

### 4 観測深度の変遷

沖合観測においては1920年、1921年が表面、50ヒロ、100ヒロ、150ヒロの4層であり、1923年には表面、25m、50m、100m、300mの5層となり、1924年から1928年までは表面、10m、25m、50m、100m、200m、300mの7層であった。1929年には10m層を除いた6層となり、1933年には400m層が入り7層となり、これが1935年には10m層が再び入り8層となった。この8層観測が1949年まで続き、1950年からはこれに150m層が入り9層となった。これが1968年まで続き、1969年からは表面、10m、20m、30m、50m、75m、100m、150m、200m、300m、400mの11層となり

現在まで続いている。

沿岸観測では、観測が始まってから1949年まで表面、10m、25m、50m、100m、200mの6層であり、1950年から1968年まではこれに150m層が入った7層であった。1969年からは表面、10m、20m、30m、50m、75m、100m、150m、200mの9層となり現在まで続いている。

## おわりに

本報告は資料の欠落した所もかなりあり、推測を混じえた記述が散見されるが、今後とも資料が見つかり次第欠落箇所を補充して行く予定である。

## 参 考 資 料

- 茨城県水産試験場、1902、海上観測、茨城県水産試験場事業報告、1900年度、10～16。  
渡辺 徹、1981、茨城県水産試験場抄史(1)、創期から太平洋戦争期までの歩み、茨城水試創立80周年記念誌、109～144。  
茨城県水産試験場、1921、百俵横断海洋観測、茨城県水産試験場事業報告、1921年度、11～13。  
茨城県水産試験場、1933、海洋調査、茨城県水産試験場事業報告、1932年度、138～146。  
宇田 隆、1938、東北海区に於ける海況の変動に就て、水産試験場報告、9、1～66  
茨城県水産試験場、1936、海洋調査、茨城県水産試験場事業報告、1935年度、104～115  
「茨城水産20年の歩み」編纂委員会、1970、水産試験場、「茨城水産20年の歩み、93～99。  
茨城県水産試験場、1941、海洋調査、茨城県水産試験場事業報告、1940、1941年度、P19。  
茨城県水産試験場、1942、海洋調査、茨城県水産試験場事業報告、1941年度、P47。

付表 - 1 犬吠埼正東線観測実績表 A

年 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1922										○	○	○
1923		○				○						○
1924			○			○	○	○	○			○
1925	○		○		○			○		○	○	
1926		○					○	○			○	○
1927		○			○						○	
1928	○							○			○	
1929	○						○	○				○
1930												
1931												
1932												
1933												
1934				○	○	○	○				○	
1935				○	○	○	○		○	○		
1936	○				○	○	○	○	○	○	○	○
1937		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
1938	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
1939	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1940			○	○		○	○		○	○	○	○
1941	○	○	○	○	○	○		○		○	○	
1942			○	○	○		○	○	○			
1943				○		○	○	○		○		
1944				○								
1945						○						
1946		○				○	○				○	
1947		○				○						
1948		○	○									
1949		○			○							
1950					○	○	○		○		○	
1951	○		○	○	○			○	○	○	○	○

注：○は観測を実施した月

年 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1952				○	○	○						
1953				○	○	○						
1954				○	○	○		○				
1955		○									○	
1956		○	○									
1957												
1958												
1959												
1960												
1961												
1962												
1963						○			○			
1964	○				○	○	○			○		
1965				○		○				○		
1966												
1967								○		○		
1968								○			○	
1969								○		○		
1970								○			○	
1971				○	○	○	○	○		○	○	○
1972					○	○	○	○	○	○		○
1973			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1974			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1975	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1976	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1977			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1978	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1979	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1980			○	○	○	○	○		○	○	○	○
1981	○	○	○	○		○						

付表 - 1 大洗正東線観測実績表 B

年 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1922										○	○	○
1923		○				○						○
1924			○			○	○	○	○			○
1925	○		○		○			○		○	○	
1926		○					○	○			○	○
1927		○			○						○	
1928	○							○			○	
1929	○						○	○				○
1930												
1931												
1932												
1933												
1934				○	○	○	○				○	
1935				○	○	○	○		○	○		
1936	○				○	○	○	○	○	○	○	○
1937			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1938	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1939	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1940		○	○	○		○	○		○	○	○	○
1941	○		○	○	○	○		○		○	○	
1942		○	○	○	○		○	○	○			
1943				○		○	○	○		○		
1944				○								
1945						○						
1946		○				○	○				○	
1947		○				○						
1948		○	○									
1949		○			○							
1950					○	○	○		○		○	
1951	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○

付表 - 1 鹿島正東線観測実績表 C

年 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1966								○		○		
1967												
1968												
1969								○		○		
1970												
1971					○	○	○			○	○	○
1972			○		○	○	○	○	○	○		○
1973			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1974			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1975	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1976	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1977			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1978	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
1979	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1980			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1981	○	○	○									

付表 - 1 大津正東線観測実績表 D

年 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1934				○								
1935												
1936												
1937												
1938												
1939												
1940			○	○	○	○	○			○	○	○
1941	○	○	○	○	○	○		○		○	○	



付表 - 1 会瀬正東線観測実績表 E

年 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1963				○			○	○	○		○	○
1964			○		○	○	○	○		○	○	○
1965	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
1966	○			○	○	○	○	○	○	○		○
1967	○			○	○		○	○	○	○	○	
1968				○	○	○		○	○	○	○	○
1969	○		○	○	○	○	○	○		○	○	○
1970	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○
1971	○	○		○		○	○	○		○		○
1972		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
1973	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1974	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1975	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○
1976	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1977	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1978	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○
1979	○		○	○	○	○	○		○	○	○	○
1980	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1981	○	○	○	○		○						

付表 - 2 観測名変遷表 A

	定 置	浅 海	沿 岸	冲 合
1918				
1919				
1920				100 哩横断海洋観測
1921				”
1922				”
1923				”
1924				”
1925				”
1926				”
1927				” (定置海洋観測)
1928				”
1929				”
1930				犬吠埼正東 200 哩横断 観測
1931				”
1932				”
1933		沿岸定点観測		北太平洋 1,000 哩一斉 海洋調査
1934		”	沿岸定点観測	犬吠埼正東200哩 東北冷 北太平洋1,000哩 害対策
1935		”	”	同 上
1936			”	”
1937			”	”
1938				犬吠埼正東 200 哩横断 観測
			”	北太平洋 1,000 哩一斉 海洋調査
1939			”	”
1940			沿岸 20 哩観測	北太平洋海洋一斉調査
1941			”	”
1942				
1943				
1945				
1946				

付表 - 2 観測名変遷表 B

	定 置	浅 海	沿 岸	冲 合
1947				
1948				
1949			大洗正東海洋観測	
1950			”	
1951	定 置 観 測		”	
1952	”		大洗正東25湊海洋調査	太平洋一斉海洋調査
1953	”		”	冷害対策海洋調査
1954	”		” イワシ資源 委託調査	”
1955	”		” ”	
1956	”		” ”	
1957	”		” ”	
1958	”		大洗正東25湊定期観測	
1959	”			黒潮前線調査
1960	”			”
1961	”			漁況海況予報調査
1962	”			”
1963	”		いわし産卵調査, 冷水 害対策調査	
1964	”		漁海況予報事業沿岸定 線調査	漁海況予報事業冲合定 線調査
1965	”		”	”
1966	”		”	”
1967	”		”	”
1968	”		”	”
1969	”		”	”
1970	”		”	”
1971	”		沿岸定線調査, 沿岸漁 場予測調査	”
1972	”	漁海況予報事業浅海定 線調査	” 海況速報始まる	”
1973	”	”	” ”	”
1974	”	”	” ”	”
1975	”	”	” ”	”
1976	”	”	” ”	”
1977	”		” ”	”
1978			同上, 他に卵稚仔魚群 生態調査	同上, 他に黒潮開発調 査

	定 置	浅 海
1900		
1901		
1902		
1903		
1904		
1905		
1906		
1907		
1908		
1909		
1910		
1911		
1912		
1913		
1914		
1915		
1916		
1917		
1918		
1919		
1920		
1921		
1922		
1923		
1924		
1925		
1926		
1927		
1928		

測 項 目 変 遷 表 A

沿 岸	沖 合	船 舶 他
		4月水試開設
		筑波丸(木造, 27トン, 動力船) 建造
		3月水試廃止
		7月初代「茨城丸」(木造44トン) (焼玉80HP)
	犬吠正東100湊, 7, 8, 10, 12月 5, 50, 100湊点	4月水試再興
	" 5, 11, 1, 2月 5, 10, 30, 50, 70, 100, 湊点	
	犬吠及び大洗, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 2月	
	大洗正東, 6, 12, 3月 5, 10, 20, 30, 40, 50, 70, 80, 90, 100 湊点	
	" 6, 7, 8, 9, 12, 1, 3月 5湊他は10湊ごと100 湊	
	" 5, 8, 11, 2月観測点同上	
	" 7, 8, 11, 12, 2月"	
	" 5, 11, 2月 "	6月2代「茨城丸」(木造・60ト ン・ディーゼル・130 HP)
	" 9, 11, 1月 "	

	定 置	浅 海
1929		
1930		
1931		
1932		
1933		大洗, 平井, 川尻の5湊点上, 中, 下層(4~3月, 12月なし)月に1~7回
1934		7月(平井, 弁天森, 汲上), 8月(湊2, 平井2, 川尻2) 9月(大洗4, 平井2, 川尻2, 湊2, 久慈, 村松) 10月(湊, 平井, 大洗, 川尻2)4月(川尻, 大洗, 平井)
1935		
1936		
1937		
1938		
1939		
1940		
1941		
1942		
1943		
1944		
1945		
1946		
1947		
1948		
1949		
1950	6月より那珂湊港外で毎日10h観測水温, 比重, 水色 流浪, ウネリ	
1951	久慈, 波崎港外及び那珂湊港外	
1952	6月より上記の他に大津滑川を入れる	
1953	那珂湊, 久慈, 滑川(周年)大洗7月より, 磯崎8月まで 大津11月まで, 波崎10月まで	
1954	“ “ (周年)大洗10月まで	
1955	“ “ 大洗(周年)	
1956	“ 大野(周年)久慈11月 会瀬, 磯崎7月まで	
1957	“ “ (周年)久慈6~12月, 会瀬4月~12月 磯崎4月~7月	
1958	“ (周年)	

測 項 目 変 遷 表 B

沿 岸	沖 合	船 舶 他
	大洗正東100渚 7, 8, 12月 5, 10, 20, 30 …100 渚間隔	
	犬吠正東200渚 6, 8, 9, 12, 2月 5, 10, 20 …100, 150 175, 200渚	
	” 6, 9, 10, 2月観測点同上	
	” 6, 8, 2月 同 上	10月常磐丸(木造, 20トン, 焼玉, 60HP)
	” 5, 9, 12, 3月 8月-500渚, 同上100渚 以上25渚ごと	
大津30渚(4月), 大洗30渚(4, 5, 6, 7, 11月) 犬吠30渚(5, 6, 7月) 5, 10, 15, 20 30渚点	” 1, 2, 3 2月-300渚, 8月-500渚 同上	7月茨城丸を大改造(72トン)
大洗20渚(4, 5, 6, 7, 9, 10月) 5, 10, 15, 20渚	” 11, 1, 2月200渚, 3月 300渚, 8月500渚	
” (1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)		11月常洋丸(木造, 18トン, 焼玉, 35HP)
” (2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12)		
” (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 12)		
” (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 12)		11月3代茨城丸(鋼船, 146トン, デ ィーゼル300HP)
犬吠20渚(2, 4, 5, 6, 11, 12月) 大洗 20渚(4, 5, 6, 7, 10, 11, 12月) 大津20 渚(3, 4, 5, 6, 7, 10, 12月)	” 8月500渚	
犬吠20渚(1~7月, 8, 10月) 大洗20 渚(1~6月, 8, 10, 11月), 大津20渚 (1~6月, 8, 10, 11月)	” 9月600渚	
(7, 3, 4, 5, 8, 9) 大洗20渚 (7, 6, 4, 8, 9, 10) ” (4) ” (6) ”		3月常磐丸(木造, 56トン, 135HP)
大洗20渚(2, 6, 7, 11) ” (2, 6) ” (2, 3, 6) ” (2, 5)		5月4代茨城丸(木造, 116トン, デ ィーゼル250HP)
大洗正東25渚		
”		
” 他に犬吠25渚のボックス観測 同 上	8月, 39°20'線1,000渚観測 5~6月犬吠500渚 8月金華正東(38° 17')150渚, 塩屋正東(37°)720渚	9月平和茨城丸(木造, 57トン, デ ィーゼル180HP)
同 上	5月, 8月犬吠500渚, 2月犬吠300渚 11月犬吠100渚, 2月犬吠290渚, 3 月犬吠130渚	
大洗正東25渚		
同 上		
同 上		
同 上		

	定 置	浅 海
1959	那珂湊（周年）	
1960	”	
1961	”	
1962	”	
1963	”	
1964	”	
1965	7月より那珂湊市磯崎に移る	
1966	那珂湊市磯崎（周年）	
1967	”	
1968	”	
1969	”	
1970	”	
1971	”	
1972	”	
1973	”	
1974	”	
1975	”	
1976	”	
1977	”	
1978	”	
1979	”	
1980	”	

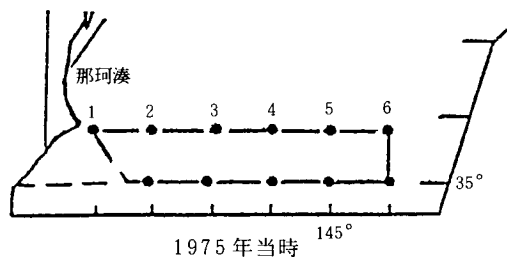
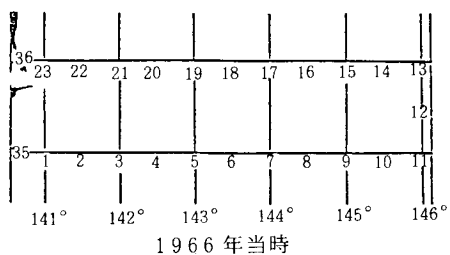
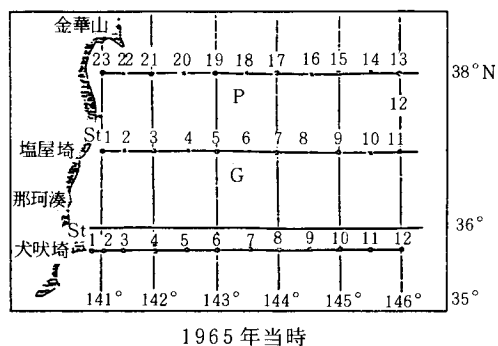
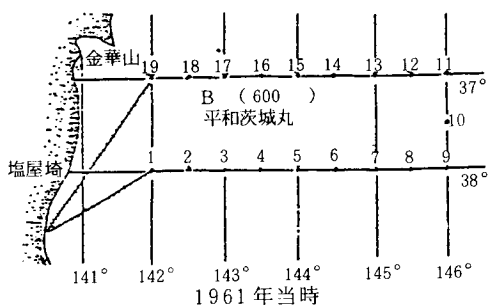


測 項 目 変 遷 表 C

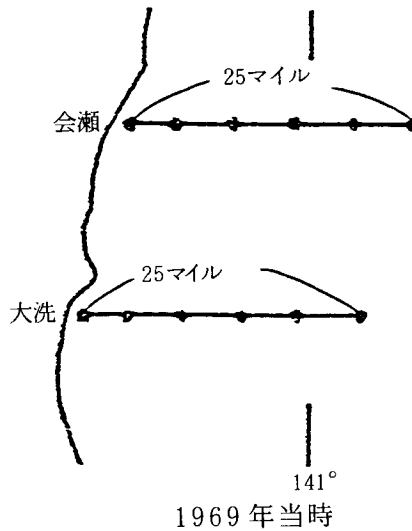
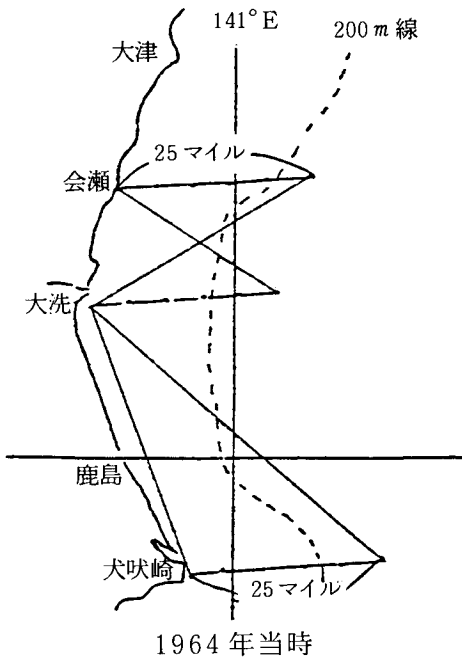
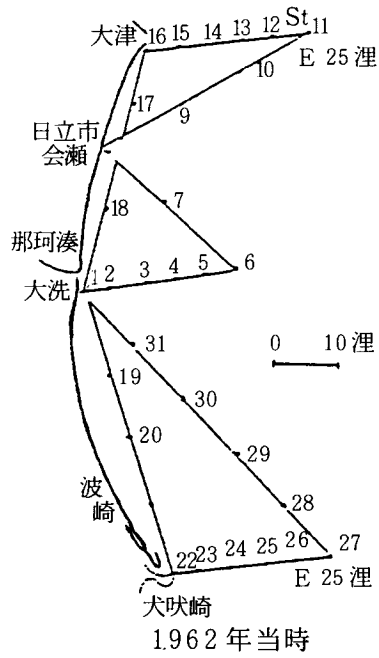
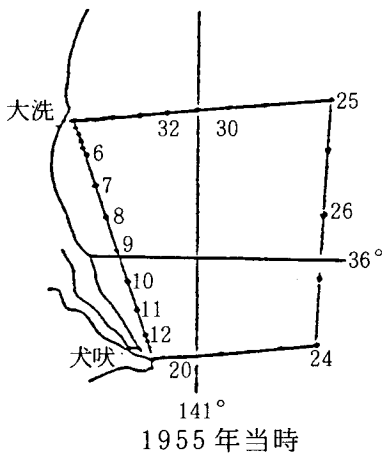
沿 岸	沖 合	船 舶 他
大洗 25 湊	5 月, 7 月 37°線146°まで 10 月 145°まで, 2 月37°線146° まで	3 月ときわ(木造, 26トン, 100 HP 2 基)
"	4, 6, 7月, 37°及び 38°線 146 まで	
"	4, 6, 7 月, 同上, 12 月 37°線146° まで	
4, 6, 9, 1 月, 大津～犬吠ジグザ ク, 7, 8, 11, 12, 2, 3月大洗～ 大津ジグザク, 4 月, 10 月大洗	4, 7, 8, 11 月, 同上,	10 月水戸丸(鋼船, 151 トン, ディゼル 430 HP)
7 月まで大洗, 会瀬, 犬吠25湊, 7 月以降犬吠線を除く		
大洗, 会瀬線 25 湊		
"	8 月, 10 月, 35°線, 犬吠線146°まで	
"	"	
"	"	
"	"	
"	"	
大洗, 会瀬, 鹿島, 犬吠線142°E	"	1 月 2 代ときわ(鋼船, 51 トン, 480 HP)
同 上	"	
"	"	
"	"	6 月 2 代水戸丸(鋼船, 263 トン, 1,300 HP)
"	"	
"	"	
"	"	
"	"	
"	"	

付表 - 4 船舶変遷表

年	1900	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
水試	<p style="text-align: center;">4月 3月 廃場</p>																																									
主船舶	<p>27トン木造 → 10月 → 7月 → 6月2代茨城丸(木造トン) → 7月大改造(72トン) → 11月3代9月茨城丸</p>																																									
従船舶	<p>筑波丸(木造27トン) → 常磐丸(木造20トン)</p>																																									
他船舶	<p>11月常洋丸(木造18トン)</p>																																									
	1942	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	
水試	<p>5月 6月 10月</p>																																									
主船舶	<p>5月(鉄鋼146トン) → 4代茨城丸(木造116トン) → 水戸丸(鉄筋, 150トン) → 9月平和茨城丸(木造, 57トン)7月 → 2代水戸丸(鉄筋, 262トン)</p>																																									
従船舶	<p>常洋丸 → 5月 → 3月 → 初代ときわ(26トン, 木造) → 2代ときわ(鉄鋼, 51トン)</p>																																									
他船舶	<p>3月 → 3月(水産高校へ) → 常磐丸(木造, 56トン)</p>																																									



付図 - 1 沖合観測定線図



付図 - 2 地先観測定線図