

232

N6232

234

1955

284

# 海霧と水温

## Sea Fog in Relation to Water Temperature

宇田道隆 (東京水産大学)

### Abstract

In spring the water temperature innarrow straits in the Inland Sea indicates vertical homotherm distribution and relatively low value due to the turbulent mixing by strong tidal current, and is feasible to cause the dense fog, especially in the warm sector of cyclone with the consequent sea-disaster such as the case of "Shiun-Maru" (May 11, 1955). In the NE sea-district of Japan the most frequent occurrence of sea fog lies in the area of cold current. In spite of the difficulty of searching, the whalers find the great concentration of whales at the head of the cold current where dense fog occurs most frequently. (See Fig. 1 a~f)

**緒** 海霧は海難原因中でも王座を占めておる、漁船の場合には航海障害と海難の原因となると共に、魚群・鯨群などの探索に困難をきたし、操業能率に大いに影響する点で特に商船とちがった意味で研究を必要とする。

(7) **内海**の**海霧と水温** 1955年5月11日朝、瀬戸内海高松沖女木島西方1,500mで宇高連絡船紫雲丸(1,200トン)と貨車輸送船第3号高丸とが濃霧中で衝突、170余人の小学生たちが溺死した事件は前年9月15号台風による青函連絡船洞爺丸沈没事件につぐ気象による最近の大海難であった。

内海**の海霧**についてはすでに多くの研究があるが<sup>1) 2) 3)</sup>、未だ具体的に海水温との関係を調べたものは少ない。しかし海霧が一般に寒冷水域上で、殊にその暖水との潮境に近い区域でおこりやすく、気温・水温差の大なるほどおこりやすく、低気圧の暖域にはいる場合多発する傾向はまづ確実と思はれる。

第1表 内海水温(表面) 平年春季(宇田、渡辺)<sup>4)</sup>

| 海 区          | 豊後水道 | 伊予灘  | 安芸灘  | 芸予海峡 | 備後灘  | 備讃瀬戸 | 播磨灘  | 大阪湾  | 紀伊水道 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 水 平 均 温 (°C) | 17.7 | 16.6 | 14.1 | 14.5 | 15.1 | 14.9 | 14.6 | 15.5 | 16.4 |

海霧はふつう暖気の移流霧であるとともに、暖気と冷気との混合霧でもある、冷気は冷水塊上に形成せられ且持続せられやすい、宇田、渡辺(1933)<sup>4)</sup>によれば内海春季の水温分布は第1表の例でみるように、安芸灘~芸予海峡、備後灘~播磨灘の内海中部で一番低温であつて、これらの水域に特に霧が多く現はれる、そして備讃瀬戸釣島水道、来島海峡、明石海峡、友ヶ島水道、下関海峡などの水道、瀬戸では潮流が激甚なため40~60m、深の底層まで上下よく混合して恒温で表面低温を示し、特に海上濃霧の発生が多くなつてゐる、すなわち空間的にみて海霧は(気温-水温)>0の正值の大いところほど著しいことになるであらう。

また時間的にみると内海**の霧日頻度**は<sup>5)</sup>第2表にみるように4、5、6、7月の晩春初夏の海

第2表 内海霧日数f (測候所・1951, 1952年)<sup>5)</sup>

| 年  | 1951年 |    |    |    |    |    | 1952年 |    |    |    |    |    | 1951 | 1952 |
|----|-------|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|------|------|
|    | 地名    | 高松 | 松山 | 下関 | 広島 | 岡山 | 神戸    | 高松 | 松山 | 下関 | 広島 | 岡山 |      |      |
| 1月 | 1     | 0  | 1  | 0  | 1  | 4  | 2     | 2  | 2  | 1  | 1  | 3  | 7    | 11   |
| 2  | 0     | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 2     | 0  | 0  | 3  | 2  | 12 | 3    | 19   |
| 3  | 1     | 0  | 3  | 1  | 2  | 1  | 0     | 1  | 2  | 4  | 1  | 0  | 8    | 8    |
| 4  | 1     | 1  | 3  | 6  | 4  | 2  | 0     | 3  | 1  | 0  | 2  | 0  | 17   | 6    |
| 5  | 3     | 1  | 3  | 4  | 2  | 0  | 0     | 3  | 1  | 2  | 0  | 1  | 13   | 7    |
| 6  | 0     | 0  | 1  | 2  | 0  | 0  | 1     | 12 | 6  | 9  | 3  | 1  | 3    | 32   |
| 7  | 3     | 0  | 1  | 5  | 1  | 0  | 5     | 1  | 3  | 5  | 4  | 1  | 10   | 19   |
| 8  | 1     | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0     | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2    | 1    |
| 9  | 0     | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0     | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 3    | 2    |
| 10 | 1     | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     | 0  | 0  | 2  | 1  | 0  | 1    | 3    |
| 11 | 0     | 0  | 0  | 3  | 1  | 0  | 0     | 0  | 0  | 2  | 3  | 0  | 4    | 5    |
| 12 | 1     | 0  | 1  | 3  | 4  | 8  | 0     | 0  | 2  | 0  | 2  | 2  | 17   | 6    |

第3表 瀬戸内海 気温 $t'$ , 水温 $t$ , その差<sup>6)</sup> (定地観測)

| 月  | 昭和6年 |      |      | 昭和7年 |      |      | 昭和8年 |      |      | 昭和9年 |      |      | 昭和10年 |      |      | 昭和6~10年<br>平均 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|---------------|
|    | $t'$ | $t$  | 差    | $t'$ | $t$  | 差    | $t'$ | $t$  | 差    | $t'$ | $t$  | 差    | $t'$  | $t$  | 差    | $t' - t$      |
| 1  | 6.5  | 9.6  | -3.1 | 9.3  | 11.8 | -2.5 | 7.1  | 10.7 | -3.6 | 4.7  | 10.1 | -5.4 | 8.7   | 11.8 | -3.1 | -3.5          |
| 2  | 7.4  | 9.3  | -1.9 | 7.2  | 11.8 | -4.6 | 6.0  | 9.1  | -3.1 | 5.7  | 9.3  | -3.6 | 7.9   | 9.9  | -2.0 | -3.0          |
| 3  | 10.0 | 10.2 | -0.2 | 9.0  | 10.2 | -1.2 | 8.5  | 9.6  | -1.1 | 7.9  | 9.4  | -1.5 | 9.9   | 10.8 | -0.9 | -1.0          |
| 4  | 13.8 | 12.9 | +0.9 | 11.7 | 11.6 | +0.1 | 13.7 | 12.6 | +1.1 | 13.2 | 11.7 | +1.5 | 13.1  | 12.8 | +0.3 | +0.8          |
| 5  | 18.7 | 16.6 | +2.1 | 17.4 | 15.5 | +1.9 | 18.4 | 16.7 | +1.7 | 17.9 | 16.3 | +1.6 | 18.4  | 16.7 | +1.7 | +1.8          |
| 6  | 22.9 | 20.7 | +2.2 | 21.1 | 20.0 | +1.1 | 22.3 | 20.7 | +1.6 | 21.9 | 19.9 | +2.0 | 21.4  | 19.9 | +1.5 | +1.7          |
| 7  | 24.0 | 22.7 | +1.3 | 26.1 | 24.5 | +1.6 | 26.4 | 24.9 | +1.5 | 27.0 | 24.5 | +2.5 | 25.5  | 23.4 | +2.1 | +1.8          |
| 8  | 26.5 | 25.5 | +1.0 | 26.9 | 25.2 | +1.7 | 26.8 | 26.5 | +0.3 | 27.7 | 26.0 | +1.7 | 26.7  | 25.7 | +1.0 | +1.1          |
| 9  | 25.3 | 24.6 | +0.7 | 23.2 | 22.4 | -0.8 | 25.1 | 26.2 | -1.1 | 24.2 | 24.7 | -0.5 | 23.6  | 24.1 | -0.5 | -0.5          |
| 10 | 17.6 | 21.5 | -3.9 | 18.0 | 21.2 | -3.2 | 18.9 | 22.4 | -3.5 | 18.2 | 21.6 | -3.4 | 20.1  | 22.9 | -2.8 | -3.4          |
| 11 | 15.2 | 18.3 | -3.1 | 14.8 | 17.8 | -3.0 | 14.7 | 18.2 | -3.5 | 14.1 | 17.2 | -3.1 | 15.0  | 18.5 | -3.5 | -3.4          |
| 12 | 10.9 | 14.7 | -3.8 | 9.6  | 13.6 | -4.0 | 9.6  | 14.6 | -5.0 | 10.5 | 13.8 | -3.3 | 9.5   | 13.9 | -4.4 | -4.1          |

霧と12月, 1, 2月の冬の神戸方面の霧とがある。海霧の多い4, 5, 6, 7月には

第3表にみるように(気温-水温) > 0で大きな正值を示している。<sup>6)</sup> 従つて気温水温差の正值の大きい時, 場所ほど海霧が多く発生するといえる。また気温水温差の大きい日, 特に低気圧が西方から近接して内海北方の日本海側を通るときは内海は暖域に入り, 暖気の移流がひどくなるから, その時間がちょうど夜~朝方に当たると水温の低い海峽などで濃霧が発生する確率が極めて大となる。紫雲丸の場合は正にこれに該当する例とみられ, 高松地方気象台長野口篤美氏の調査<sup>3)</sup> (5月11日3時天気図に黄海にある低気圧東進, 内海南方より南西風移流)がこれを裏書する(当日海上の霧8時頃最濃, 視程30~40m)。

#### (2) 東北海域の海霧と水温並びに漁場

第1図は昭和28年7, 8月上中下旬の鯨漁場図(筆者作成)にひかれた水温(捕鯨船観測)と霧発生率(%。1°経緯度単位\*), 鯨の出現発見数と捕獲数分布から南下寒流域において霧多く, 特

に寒暖流の境  
も多いとい  
域には極く少  
比例し従つて  
いことは結局  
ヒゲ鯨なら  
霧域に多く集  
告に近く発表  
\*経緯度1度  
**結び** 航  
するためにも  
温観測が必要  
当で, パンサ  
終りに製区

に寒暖流の潮境に近い区域に濃霧が頻発するが、このような濃霧域に鯨群の発見が多く、捕獲数も多いという興味ある事実が認められる。霧域の南限は親潮前線に近く、水温 20°C 以上の暖水域には極く少く、黒潮前線（南の潮境）には余りない。鯨群発見率および捕鯨命中率は視程に反比例し従つて霧頻度に反比例するが、霧のときは波は少い。しかし鯨群発見数および捕鯨数の多いことは結局鯨の集群が潮境のエサ（マッコウなど歯鯨ならイカ類、ナガス、イワシクジラなどヒゲ鯨ならアミなど大型プランクトン）が多く発生し集つた所に濃いため、結論的に鯨群は濃霧域に多く集まるので、視程による発見率は低くても多くとれることになる（詳細は鯨研英文報告に近く発表する）

\*経緯度1度枠目内の観測点中霧の出現をみた点の数の%

**結び** 航海者は霧等の海難をさげ船位置および氷山、氷原、沿岸浅所、潮境への接近を推知するためにも水温の観測が必要であるが漁業者は海難防止に加えて魚群・鯨群の探索のために水温観測が必要である。そのため従来の棒状水温計による採水測温方式以上に自記水温計が最も適当で、バンサーモグラフ（BT）など併用すればよい。

終りに製図に協力頂いた大坪久泰君に感謝の意を表す。

| 1951 | 1952 |
|------|------|
| f    | Σ f  |
| 7    | 11   |
| 3    | 19   |
| 8    | 8    |
| 17   | 6    |
| 13   | 7    |
| 3    | 32   |
| 10   | 19   |
| 2    | 1    |
| 3    | 2    |
| 1    | 3    |
| 4    | 5    |
| 17   | 6    |

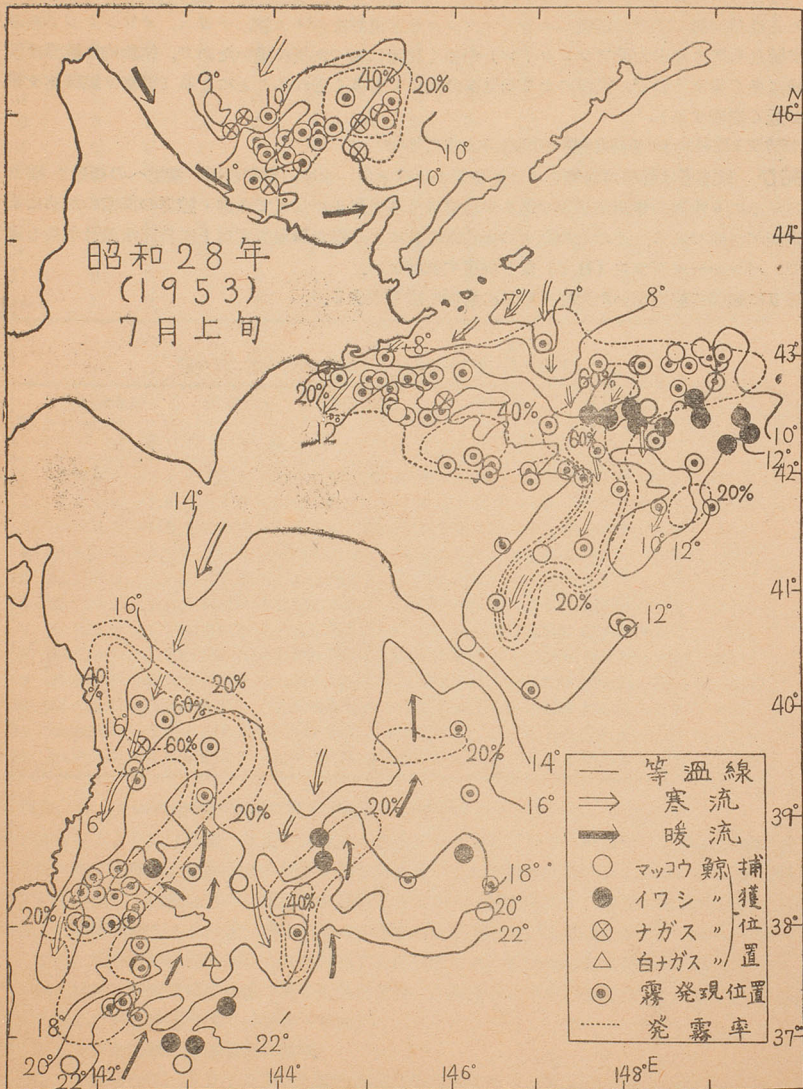
| 昭和6~10年<br>平均 |
|---------------|
| t' - t        |
| -3.5          |
| -3.0          |
| -1.0          |
| +0.8          |
| +1.8          |
| +1.7          |
| +1.8          |
| +1.1          |
| -0.5          |
| -3.4          |
| -3.4          |
| -4.1          |

水温差の正  
特に低気圧  
がひどくな  
確率が極め  
篤美氏の調  
れを裏書す

船観測)と  
霧多く、特

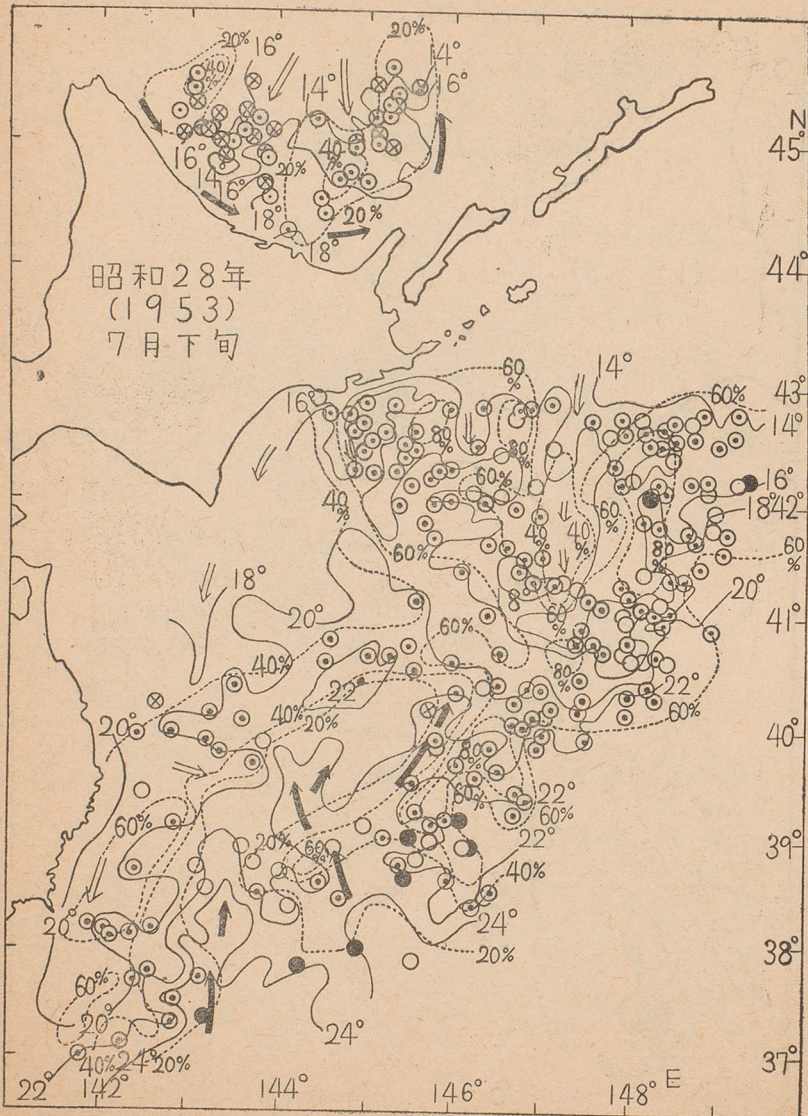
第1図a 東北海区のクジラ漁場と水温、寒暖流、と海霧の分布(1953年7月上旬)

点線は発霧率 =  $\frac{\text{霧実測点数(同緯度1°経目内)}}{\text{全観測点(同緯度1°経目内)}} \times 100\%$

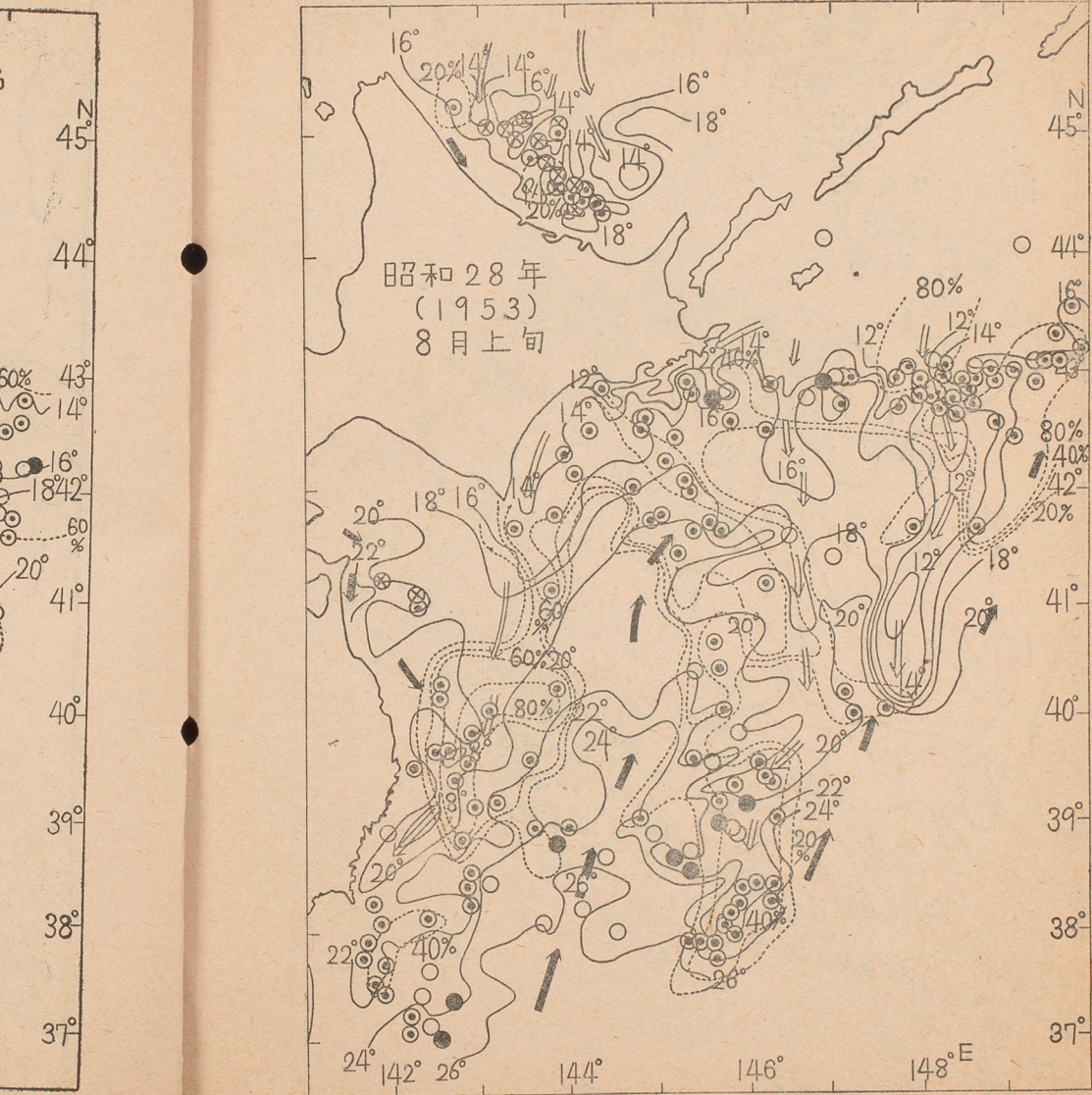




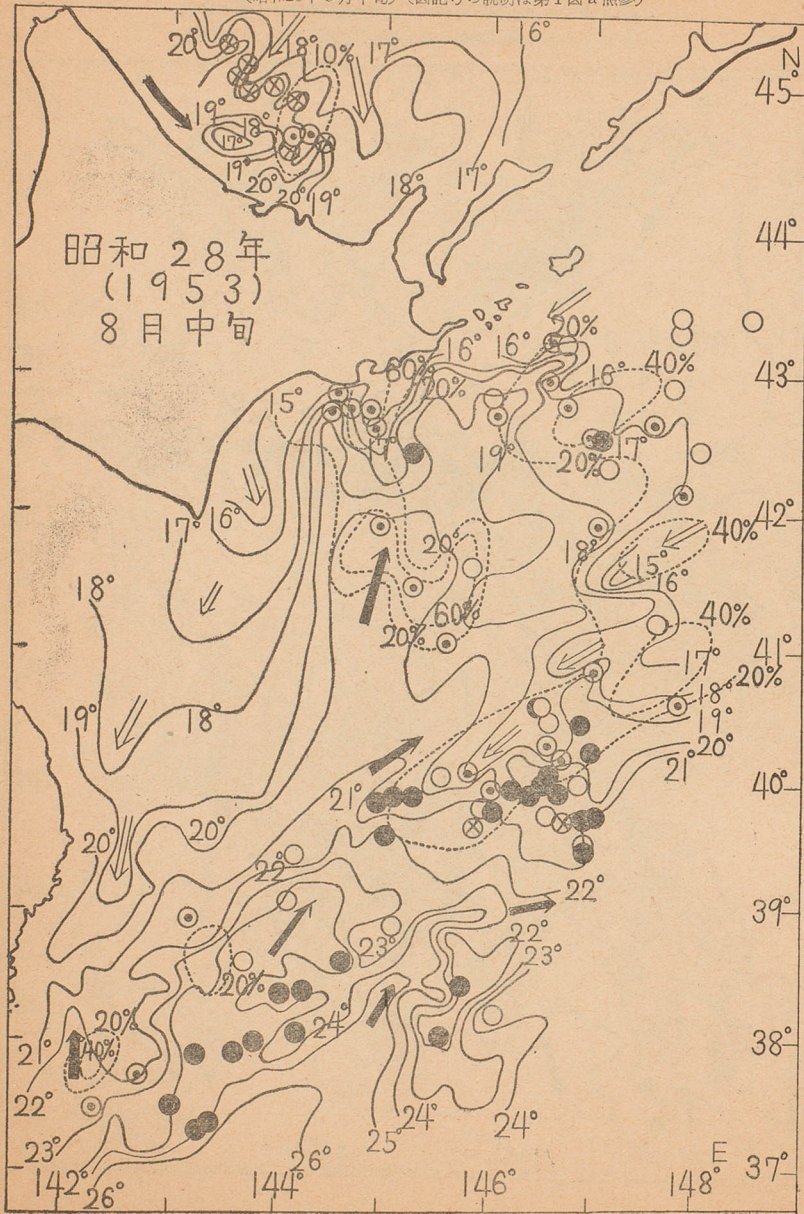
第1図c 東北海区のカジラ漁場水温寒暖流と海霧の分布  
 (図記号は第1図a参照) (昭和28年7月下旬)



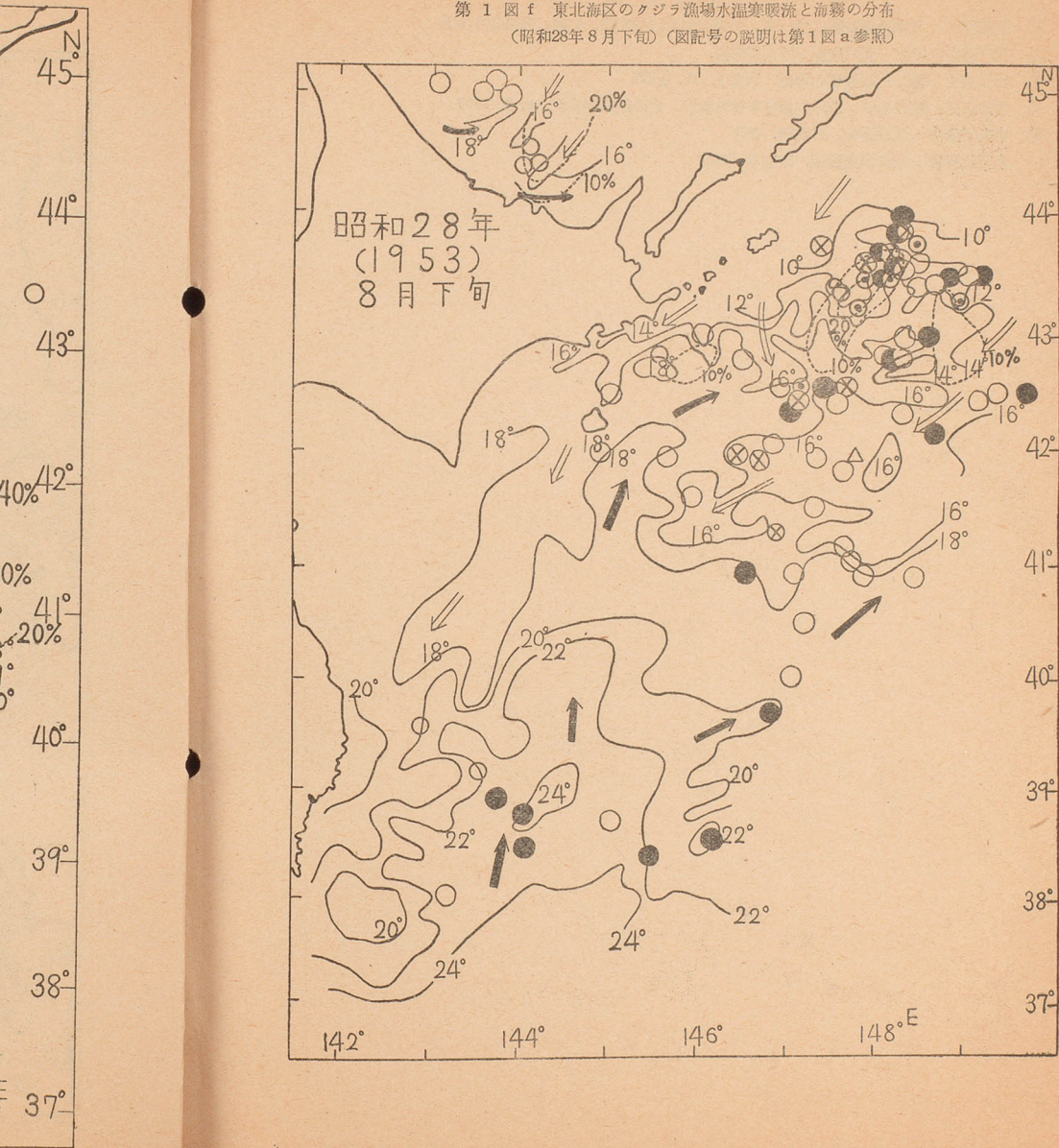
第1図d 東北海区のクジラ漁場水温寒暖流と海霧の分布  
 (昭和28年8月上旬) (図記号は第1図a参照)



第1図 e 東北海区のクジラ漁場水温寒暖流と海霧の分布  
(昭和28年8月中旬) (図記号の説明は第1図a参照)



第1図f 東北海区のカジラ漁場水温寒暖流と海霧の分布  
 (昭和28年8月下旬) (図記号の説明は第1図a参照)



参考文献

- 1) 肥沼寛一：日本近海の霧について，中央気象台研究時報，4 特，昭和27年3月
- 2) 神戸海洋気象台：瀬戸内海々洋気象報告。
- 3) 野口篤実：瀬戸内海濃霧と海難，天気2，6，1955。
- 4) 宇田道隆，渡辺信雄：瀬戸内海平年各月海況，水産試験場報告 No. 3，1933
- 5) 中央気象台：気象要覧，昭和26，28年
- 6) 水産試験場：海洋調査要報，昭和6—10年