

のC量を〇—三〇C位も増加させ得る可能性あるを述べたのに止まり、正確なことは實地踏査に俟つの外はない。特に鹽風の著しいものがあつた前後の湖水のClの變化を測ればよく分るものと思ふ。

五、摘 要

一、海岸近くの比較的高位置にある小湖のCl量は他の日本の湖水に比し一〇—三〇mg/lも多い。

鋼索の傾斜に依る測深其他の誤差に就て

宇 田 道 隆

一、緒 言

鋼索を海中に下して測深、採水の爲の海洋観測中に、強風或ひは強流、ウネリに依つて観測船の押し遣られ、鋼索の傾斜を見る事は常に経験する所である。此の鋼索傾斜に基因する諸種の観測誤差は傾斜角の10°以上に増大すると共に、著しい量に達するから十分研究調査の必要がある。「メテオール」號の大西洋調査に際しては苦心して鋼索を垂直にする様に艦を操縦して漸く傾角φを20°以内に保ち得、被壓顕倒寒暖計を多数使つて深度の補正を行ひ、cosφを以て大略更正し得る事を示して居る。水産試験場調査船「蒼鷹丸」(二〇二噸)に於ては観測中、風の吹き來る方向に測深機の在る左舷を向けて海上に停止するのであるが、沖合遠くに出て荒天に會つた場合なき、波濤が船室内に打ち込み調査の不可能になる迄此の儘観測を強行した爲、傾角の甚しい時は20°を以て及んだ場合もあつた。斯様な事情は「蒼鷹丸」の如き小船では免れ得ないもので、しかも観測を止めるには餘りに惜しいと思はれるから、筆者は以下に「蒼鷹丸」に依つて昭和八年八月(北太平洋)、同十年、十一月(日本海)の調査航海中得られた資料を基礎に、斯くの如く鋼索傾斜に依る測深、測温、採水の誤差を調べて之を如何にすれば最小ならしめ得るか、いふ點に就き記述して見よう。水面に現はれた鋼索の傾斜の測定には第一圖の様な簡單な測器を用ひた。「メテオール號」の考案、や日高孝次氏の考

案、或ひは岡田光世氏の利用せられたハイキング・コムパスならによれば一層良かったと思ふ(これを附記する)。

Maucha, R. 1932: Hydrochemische Methoden in der Limnologie mit besonderer Berücksichtigung der Verfahren von L. Winkler. Die Binnengewässer, 12. Stuttgart.

吉村信吉, 1920: 鳥取縣多岐ヶ池の湖沼學的攷察研究。地理學雜誌, 1, 26-31.

吉村信吉, 1931: 日本の湖水の化學成分。I 編。地理學雜誌, 1, 25-31.

Yoshimura, S. 1933: Limnology of the Three Great (Miyagi, Lake of Oka, Sagami) Lakes of Japan. Geobotanical Magazine, 5 (1933), 1-12.

吉村信吉, 1933: 日本の湖水の化學成分。II 編。地理學雜誌, 3 (1933), 1-12.

二、採水深度の更正方法

現在の所、個々の採水器にリヒター式被壓寒暖計を同式防壓寒暖計に併用して實際採水深度を計算して求めるのが理想的であらう。『蒼鷹丸』では僅かに一本の被壓寒暖計(リヒター式No. 2339)を使つて、各聯結の大概最下端採水器に装着してD₀(計算深度)「メテオール號」のWahre Tiefe)を求めた。茲に顯倒寒暖計の温度更正は日高の公式に依る。斯くして得られたD₀を指深盤(メータ・ゲージ)にあらはれた採水深度D₁(「メテオール」號のSollicheite)、鋼索傾角φ、D₀cosφ、波浪、風向、風力等を第一表に纏めて掲げた。

これから $dH = D_0 \cos \phi - D_1$ を調べて見る(第一圖)此の差はφの値の増す程大きくてφが30°以上になると著しく大きい。即ち被壓寒暖計の機能が充分信頼出来る云ふ前提の下に斯様な傾角φの大きい四〇〇米以深の深層の観測値に對してはD₀を基準にしなければならぬ。D₀cosφを使ふに誤差が一割を越える大きなものになることが分る。φ(30°)の0°-10°位の小さい範圍ではD₀cosφであるからD₀cosφを出しても大差がない。茲で注意したいのは「メテオール」號の報告ではφは下層のものが必しも上層のものに比して増大してないのは船の操縦の爲と思はれるが、「蒼鷹丸」の様に風で引張られる儘にした場合は明かにφが下層程著しく増して居る。(第二圖参照)。

一〇—三〇〇米の上記の二聯結ではφ30°-20°の大に於ても dH/D_0 は〇・一以下であつて、これから考へても三〇〇米以浅ではφだけ測つ

て $D_g \cos \phi$ で更正しても大差ないから被壓寒暖計を使はぬ場合、 ϕ を観測して更正することを汎に勧めたい。傾角 α 。以下は殆んど更正の要を見ない。

$\cos \phi = \frac{D_c}{D_g}$ の關係は「メテオール」號の報告に詳細に論ぜられて居る。「蒼鷹丸」の場合は第二圖の様になつて大分點が散つて居る。

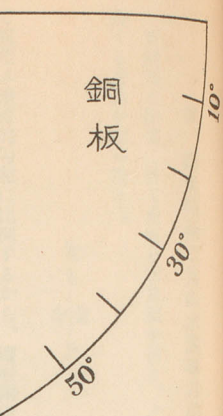
$\cos \phi = \frac{D_c}{D_g}$ で豫想されるより ϕ が 20° 以上にもなる。この D_c/D_g が $\frac{1}{2}$ 以上大きい事は注意されねばならぬ。即ち表面に出て居る鋼索の傾斜で判断せられる様に、鋼索が下迄傾かず段々垂直に近く曲つて居ることを意味する。(曳繩、上層稚魚採集網などの牽引の如く上層を十分抵抗あるものを曳く時は、之を逆に水面に對し凹になり ϕ で考へられる線より浮き上ることは筆者も化學管を用ひ實證した)。

水中での鋼索形状がどんなになるかは理論的にも、實際上も良く分らぬが、今参考の爲に上の聯結下端の D_{c1} 、下の聯結下端の D_{c2} を引つて調べる。第二表の様子 $\frac{D_{c1}}{D_{g1}} = a_1$ 、 $\frac{D_{c2}}{D_{g2}} = a_2$ 、 $\frac{D_{c1}}{D_{g1}} > a_2$ になつて居る。即ち $a_2 D_{g2} < a_1 D_{g1}$ で幾分下の聯結の方が垂直に近いて居ることを知るのである。

三、風力波浪と D_c/D_g との關係

D_g の $1,000$ 米、 $1,500$ 米、 $2,000$ 米のものを一括し波浪階級、風力階級に對し平均的に見る。第三表に示すやうになる。波浪の大きい程、又風力の強い程 D_c/D_g の値の減る(即ち傾斜に依る誤差が大きい)のは當然と思はれる。

傾角 ϕ は勿論一般に波浪階級、風力階級の増すにつれて大きくなつて居る。風力四以上になると著しく ϕ を増して観測の困難なる事を知る。



変化

四、海流、ウネリと鋼索の傾斜

第一表中*を附せる例に見る様に、風力強く波浪の高いに拘らず鋼索の垂直であつた場合がある。又風向から豫期せられる方向と著しく異なる方向に鋼索の走つた例もある(第一表中+印参照)。又無風、微風時に於て尙相當鋼索の傾斜せる例もある(第一表中△印参照)。

之等の諸例に見られる事實は第一表下欄の備考に記した様に海流(時にウネリ)の方向の風と著しく異なる方向より來て影響を及ぼしたか、無風時に海流の強い影響が現れたかを示すもので、海流が注目すべき働きを示して居る現象であるを解せられる。

今鋼索の傾斜の大きさを鋼索の張る方向を考へて、之を一のベクトル W であらはす、之は風のベクトル R に依る項 V と海流のベクトル C に依る項 U との合成で見られる。

$$W = U + V$$

V が既知なれば W を観測する事に依つて U を推察し、從て洋上に於ける C の概略方向速度を推察し得るであらう。

第一表の $\sin \alpha$ では傾角 α で風力三に相當するに拘らず、實際は風力一であるから風力三に對する V と風力一に對する V との差に相當する海流が利して居るが見られる。 V を別に實測海流からカブリートして置けばよい譯である。

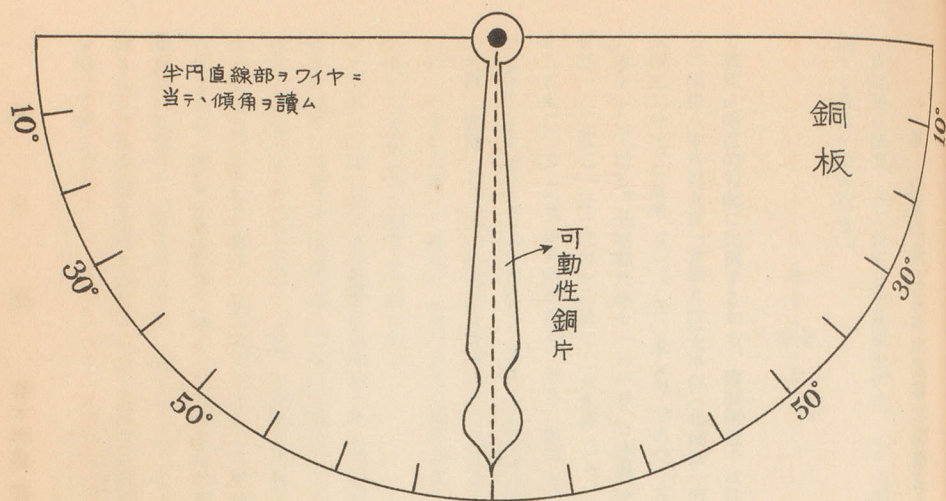
細かく云ふと鋼索の抵抗、採水器の聯結に依る負荷重、並に之等に働く水中抵抗、流れの垂直分布などを考へるに甚だ複雑になつて來るが、大體の目安をつける事は可能であらう。

$$\cos \phi = \frac{D_c}{D_g}$$

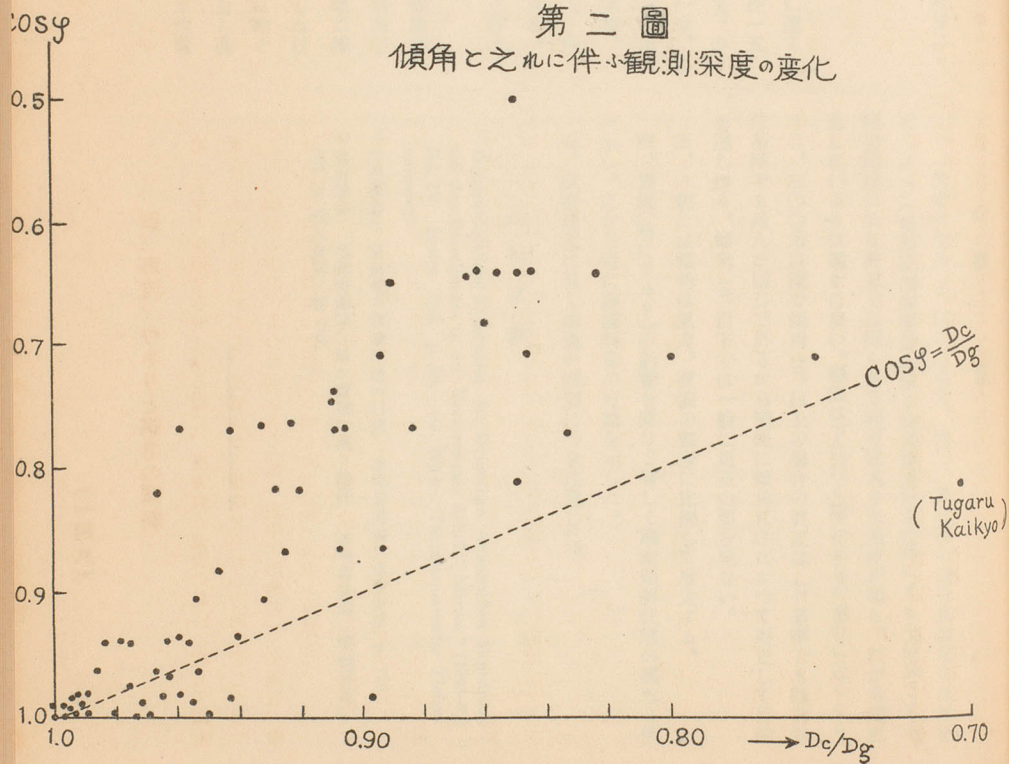
(Tugaru Kaikyo)

$$\rightarrow D_c/D_g \quad 0.70$$

第一圖
簡便傾角測定板



第二圖
傾角と之れに伴ふ観測深度の変化



D_c の一、〇〇〇米、一、五〇〇米、二、〇〇〇米のものを一括し波浪階級、風力階級に對し平均的に見るに第三表に示すやうになる。波浪の大きい程、又風力の強い程 D_c/D_g の値の減る(即ち傾斜に依る誤差が大きい)のは當然と思はれる。

傾角 ϕ は勿論一般に波浪階級、風力階級の増すにつれて大きくなつて居る。風力四以上になるに著しく ϕ を増して観測の困難なる事を知る。

風力一であるから風力三に對するに風力一に對するに ϕ の差に相當する海流が利いて居るに見られる。 ϕ を別に實測海流からカリブレートして置けばよい譯である。

細かく云ふに鋼索の抵抗、採水器の聯結に依る負荷重、並に之等に働く水中抵抗、流れの垂直分布なきを考へるに甚だ複雑になつて來るが、大體の目安をつける事は可能であらう。

五、鋼索傾斜の爲の水溫等の誤差更正

實際採水深度に就て垂直分布曲線を描き、之から圖的に求める水層に對する諸量を求め得る¹⁾。

$$d_0 = \frac{d_1}{\cos \alpha}$$

で誤差は垂直的勾配に比例するから、躍層附近では注目すべき量に達する。昭和八年八月九日『蒼鷹丸』は太平洋(北緯四一度五四分、東徑一五六度三二分)で二五米 16.1°、五〇米 23°であつて五米に就き 1.56°の大差を示して居る。又昭和八年十一月一日、日本海(北緯四〇度三一分、東徑一三〇度二一分二秒)に於て二五米深 13.3°、五〇米深 24°であるから五米につき 1.26°の大差がある。然るに傾角 30°あれば四〇米深、 $40m \times \cos 30^\circ = 40 \times 0.866m = 34.6m$ で五米だけ上になるから、四〇米深に際し 1.5°-2.0°の大差を生ずるので更正をしない譯に行かぬ。これらの事から考へて測温に 0.02°以上の精度を求める事は實際の洋上では可成困難な事に屬すると思はれる。

水平的の勾配に於ても『蒼鷹丸』は昭和八年八月七日太平洋の寒暖流兩系水の境で (35°52'N 152°30'E) の二〇〇米深で 16.85°、それから五〇里北方の (36°35'N 153°16'E) で 8.65°を觀測して居るから、此の間二里につき 0.48°の大差が起る。位置決定の上からも可成誤差を覺悟しなければならぬ。然し之等は特別な場合で、又日本海の深層水溫の様に殆ど垂直的に變化のない所もあるから、更正してもしなくても同じ云ふ場合もある。日本海の深層水溫なら 0.01°、0.02°の差異が相當重要な意味を持つて居る。

六、摘 要

- 一、鋼索の傾角 10° 以上の場合、四〇〇米以深の深層觀測値の深度更正には、(被壓傾倒寒暖計に依る計算深度)を基準にこれを最良とする。傾角餘弦に依る更正では深くなる程可成大きな誤差が起る。だが全然更正しないよりは遙かに良い。鋼索は下に行く程いくらか垂直に近くなる。
- 二、三〇〇米以淺で傾角 10° 以上の場合の更正は、²⁾基準でも傾角餘弦基準でも殆んど同じであるから簡便に傾角だけがかつて更正して目的を達し得る。傾角 10° 以下では一般に更正の要を見ない。
- 三、一般には傾角は風力、波浪の強度に比例して増大する。
- 四、海流(時にウネリ)の影響を受けて著しく鋼索傾斜状態の異なる例を示し、之から逆に海流判定の可能を示した。
- 五、深度誤差に基く水溫の誤差につき注意した。

引用文獻

- 1) Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Atlantischen Expedition auf den Forschungs- u. der Vermessungs-Schiff "Meteor" (1925-27) Bd. IV. Erster Teil. p. 60. (G. Wüst: Thermometrische Tiefenmessung).
- 2) 日高孝次: 測深索の傾角を測る工業. 海洋時報第二卷第四號, p. 759.
- 3) 須田慶次: 被壓寒暖計に依る觀測深度の精度. 海洋時報第二卷第四號, p. 682 及 第三卷第三號 708.

第一表 (續き)

St. No.	26	28 [△]	29 [△]	30*	31	32	37	41*	42*
Lat. N	41°-54.5'	41°-14'	40°-51.5'	40°-29'	40°-05.5'	39°-47'	37°-33.7'	38°-10.8'	38°-35.5'
Long. E	136°-47.4'	135°-16'	135°-57.5'	136°-39.8'	137°-34'	138°-09'	138°-11.5'	137°-31.5'	136°-52'
D _g (米)									
150	—	[145](144)	400-600* φ 15°	—	[136](138)	[148](137)	[141](144)	144	—
200	—	[193](192)	1000-2000 φ 20°	—	[181](184)	[197](182)	[188](191)	[191](192)	—
300	—	[290](288)	—	—	[272](276)	[296](274)	[282](287)	[287](288)	—
400	—	[376](384)	[386](382)	—	[347](368)	[362](364)	[362](382)	—	—
500	—	[470](480)	[483](477)	—	[433](462)	[453](458)	[453](478)	(150-300) φ 17°	—
600	(ワイヤ 垂直)	564(576) 150-300米	580(572)	(1000- 2000米) φ 25°	[520](552)	[544](548) 300米 φ 10°	[544](574)	—	—
800	—	(150-300米 φ 15° 400-600米 φ 20° 1500-2000 φ 40°)	—	—	[693](736)	400-600 25° 1000米 φ 40°	[725]763	[693](768)	(ワイヤ 垂直)
1,000	—	—	[954]954	[996]956	[866]924	[766](903)	—	[866](958)	—
1,500	[1500]1497	[1149]1439	[1410](1476)	—	[1299]1386 150- 300米 φ 25°	[1099](1350)	(150-300米 φ 20° 400-800米 φ 25°)	[1300]1436	[1500]1462
2,000	[2000]2001	[1532]1884	[1880]1968	[1992]1979	(1500米 φ 30°)	[1532]1810	(800-1500 φ 30°)	—	—
波浪	0	1	0-1	3	3	2	3	4-5	4
風	Calm	ENE 1	Calm	N 3	N 2	N 2	ENE 2	NW 4	NNW 3
鋼索方向	—	—	—	北に	北西に	北に	—	—	—
備考	—	弱風なれば 海流西向?	—	北風強く なれるも 海流逆	—	—	—	海流北上強盛と見ゆ	—

St. No.	43	44*	45	46	47	48	49	50*	51
Lat. N	38°-59.5'	39°-46'	39°-57.2'	39°-57.2'	40°-10'	40°-35.7'	40°-52'	41°-08.2'	41°-26.5'
Long. E	136°-11'	134°-53.5'	134°-34'	134°-34'	134°-14'	133°-33'	133°-07.5'	132°-24'	131°-39'
D _g (米)									
10	(150-300) φ 30°	—	—	—	—	(400-600米 φ 35° 800-2000 φ 50°)	(150-300米 φ 40° 400-600米 φ 50° 800-2000 φ 50°)	—	[10](9)
25	—	—	—	—	—	—	—	—	[24](22)
50	—	—	—	—	—	—	—	—	[48](45)
100	—	—	—	—	—	—	—	—	[97](89)
150	[130]133	—	—	—	—	—	[115](128)	—	[125](140)
200	[173]147	—	—	—	—	—	[153](170)	(1000-2000 φ 20° 測深時 10°)	[173](185)
300	[260]265	—	—	—	—	—	[230](256)	—	[250](280)
400	(1000 2000 φ 40°)	(ワイヤ 垂直)	(ワイヤ 垂直)	—	—	[328](346)	[257](340)	—	[320](356)
500	—	[600]593	—	—	[405](425)	[410](433)	[321](423)	—	[400](446)
600	—	—	—	—	[486](510)	[492](520)	[386](512)	—	[480](534)
800	—	(ウネリ、 風波北よ り来る)	—	—	[647](681)	[514](692)	[514](680)	—	[514](712)
1,000	[766](884)	—	[1000]949	[906]931	(500-800 φ 36°)	[643](866)	[643](846)	[940]896	[643]891
1,500	[1149](1326)	—	—	(φ 25°)	(φ 36°)	(1230)1731	[963](1269)	(1410)(1344)	[750](1338)
2,000	[1532]1768	—	—	—	—	—	[1286]1691	[1880]1926	[1000]1701
波浪	3-4	3-4	1-2	1	2	4	4	3-4	—
風	NNW 3	N 2	Calm	WNW 1	SW 2	SW 4	NW 5	NNW 3	—
鋼索方向	—	—	—	北に	北々西に	北々西に	—	—	—
備考	風上に強 く傾く	海流逆と 見ゆ	—	—	—	—	—	ウネリ、風波 と反対、鋼索 斜合垂直	D _g 3000米 [1500]2553 φ 60°

(二五二)

海
と
空
第十四卷
第四號

表中括弧を附せき
括弧 [] を附せき

St. No.	1 [△]	
Lat. N	41°-29.5'	41°
Long. E	141°-18.5'	141°
D _g (米)		
10	[9.4]	—
25	[24]	[24]
50	[47]	[47]
100	[94]	[94]
150	[141]	[141]
200	[188]	[188]
300	(10-200米) φ 20°	(φ 20°)
400	—	—
500	—	—
600	—	—
800	—	—
1,000	—	—
1,500	—	—
2,000	—	—
波浪	2	—
風	SSW 1	W
鋼索方向	西へ	—
備考	津輕海峡強	—

St. No.	16	
Lat. N	45°-05'	45°
Long. E	139°-26'	139°
D _g (米)		
150	[130](134)	—
200	[173](174)	—
300	260	—
400	[283](358)	—
500	[354](428)	—
600	[424](537)	—
800	[566]716	[65]
1,000	(150-300 φ 30°)	[82]
1,500	—	[12]
2,000	(400-800 φ 45°)	(80)
3,000	—	—
波浪	5	—
風	W 5	—
鋼索方向	—	—
備考	—	—

第一表 (續き)

St. No.	52	55*	56	57	58*	60	—
Lat. N	41°-52.2'	41°-08.5'	40°-31'	39°-52.7'	39°-14.5'	37°-53.5'	37°-42.5'
Long E	130°-37.3'	130°-09.4'	130°-21.9'	130°-33'	130°-45.5'	131°-42.7'	132°-42'
D_j (米)	(150-300* φ 20°)	—	9	[9]	—	—	—
10	400-600* φ 30°	—	[24](22)	[23]	—	—	—
25	800-	—	[47](43)	[46]	—	—	—
0.928	2000米 φ 35°	—	[94](86)	[91]	—	[94](85)	—
0.857	—	—	[136](129)	[97]	—	[141](127)	136
100	[141](145)	—	—	—	—	—	—
150	—	—	—	—	—	—	—
0.994	—	—	—	—	—	—	—
0.986	[188](193)	—	[181](172)	[130]	—	[188](170)	181
200	[282](290)	15°	272 (258)	—	(ワイヤ)	[282](254)	272
300	[346](386)	南東に張る	[308](344)	—	(垂直)	—	—
0.994	[433](484)	ウネリ大、	[383](430)	—	—	(150-300米	(150-300米
0.999	[520](580)	西より	[462](516)	—	—	φ 20°)	φ 25°)
400	—	—	—	—	—	—	—
0.998	—	—	—	—	—	—	—
1.000	—	—	—	—	—	—	—
0.978	[655](772)	[776](784)	[544](688)	(10-100* φ 25°)	—	[514](680)	[616](727)
0.976	[819](967)	[966](981)	[682](860)	(150-300米	—	[643](848)	[766](908)
—	[1229](1452)	[1450](1440)	[1023]1291	φ 50°)	[1500]1491	[964]1271	[1149]1361
—	[1638]1934	[1932]1961	(10-100* φ 20°)	—	(ウネリ、北	(800-1500米	(800-1500米
—	—	—	(150-300* φ 25°)	—	(西より來)	φ 50°)	φ 40°)
—	—	—	400-600* φ 40°)	—	—	—	—
—	—	—	800-	—	—	—	—
—	—	—	1000米 φ 47°)	—	—	—	—
波浪	4-5	4-5	5-6	5	5	4-5	4
風	N 6	NNE 5	NE 6	NNE 6	NW 6	NW 5	WNW 4
鋼索方向	—	—	—	—	—	—	—
備考	—	ウネリ、風波逆	ウネリ大	ウネリ大	南東より海流?	ウネリ大	—

海と空 第十四卷 第四號

St. No.	61	62	72	73	74	相14	相15
Lat. N	37°-13'	36°-38.5'	36°-05'	35°-50'	35°-40'	34°-59.6'	35°-01.6'
Long. E	131°-59.5'	132°-17'	131°-57'	131°-12.5'	130°-28.5'	139°-15.3'	139°-20.2'
D_j (米)	—	95	(ワイヤ)	(ワイヤ)	(ワイヤ)	—	(200-500米
100	—	143	(垂直)	(垂直)	(垂直)	—	φ 25°)
150	—	—	—	—	—	—	—
200	—	190	—	—	—	—	[181](182)
300	—	285	—	—	—	—	273
400	—	[372](374)	—	—	—	—	362
500	—	[465](472)	—	—	—	—	455
600	[564](577)	[558](566)	—	—	—	—	(800-1500* φ 42°)
800	[752](769)	[713](757)	—	[800]751	—	—	[594](724)
1,000	[940](961)	[891](946)	[1000]981	—	[1000]981	{ D_j 1200米 [1182]1189	[743]912
φ	600-1000米 φ 20°	100-300* φ 18° 400-600* φ 22° 800-1000* φ 27°	0°	0°	0°	10°	200-500* φ 25° 800-1500米 φ 42°
波浪	5	3	0	0	0	1	3
風	W 3	WNW 3	Calm	Calm	Calm	SW 1	SW 5
鋼索方向	—	—	—	—	—	—	—
備考	—	—	—	—	—	—	—

(一五二)

5 點

備考

D_c / D_j 欄及 φ 欄の括弧した數字は平均箇數の少くして比較的信用度の薄いものを意味する

第 二 表

観測地点 (St.)	D_g (米)	φ	D_c / D_g		観測地点 (St.)	D_g (米)	φ	D_c / D_g		
太平洋	9	500	—	0.893	^	5	300	0°	0.961	
		1500	30°	0.907			600	0°	0.972	
	13	500	—	0.923	^	24	1500	35°	0.928	
		1500	40°	0.933			3000	50°	0.857	
	14	400	—	0.754	^	25	1500	0°	0.994	
		800	45°	0.800			2000	15°	0.986	
	15	400	—	0.991	v	25'	1500	0°	0.994	
		1500	45°	0.847			2000	0°	0.999	
	16	400	—	0.905	^	26	1500	0°	0.998	
		800	—	0.914			2000	0°	1.000	
	17	500	—	0.993	^	27	1500	20°	0.978	
		1500	—	1.000			2000	20°	0.976	
	日本海	28	1500	40°	0.960	v	28	1500	40°	0.960
			2000	40°	0.942			2000	40°	0.942
		29	1000	15°	0.954	^	29	1000	15°	0.954
			2000	20°	0.984			2000	20°	0.984
		30	1000	5°	0.956	^	30	1000	5°	0.956
2000	5°		0.990	2000	5°			0.990		
51	1000	10°	0.891	^	51	1000	10°	0.891		
	2000	20°	0.963			2000	20°	0.963		
51	1000	50°	0.891	v	51	1000	50°	0.891		
	2000	60°	0.850			2000	60°	0.850		

以上を總括すれば 17ヶ點中 $\frac{D_c}{D_g}$ (下) > $\frac{D_c}{D_g}$ (上) は 10點、 = は 2點、 < は 5點

第 三 表

波浪階級	D_c / D_g 平均	φ 平均	Beaufort 風力階級	D_c / D_g 平均	φ 平均	備 考
0 (0-5)	0.993 0.983	0° 8°	0	0.978	4°	D_c / D_g 欄及 φ 欄 の括弧した数字は 平均箇數の少くし て比較的信用度の 薄いものを意味す る
1 (1-5)	0.961 0.976	18° 8°	1	0.962	18°	
2 (2-5)	(0.905) 0.968	(27°) 20°	2	0.961	19°	
3 (3-5)	0.937 0.902	27° 32°	3	0.951	22°	
4 (4-5)	0.919 0.906	31° 37°	4	0.917	39°	
5 (5-5)	0.921 (0.860)	31° (47°)	5	0.883	42°	
			6	0.924	(35°)	

海
と
空
第十四卷 第四號

(一五三)

St. No.	52
Lat. N	41°-52'
Long E	130°-37.3'
D_g (米)	150-300 * φ 20° 400-600 * φ 30° 800- 2000米 φ 35°
10	[150](145)
25	[188](193)
50	[282](290)
100	[346](386)
150	[433](484)
200	[520](580)
300	[655](772)
400	[819](967)
500	[1229](1452)
600	[1638]1934
波浪	4-5
風	N 6
鋼索方向	—
備考	—

St. No.	61
Lat. N	37°-13'
Long. E	131°-59.5'
D_g (米)	100 150 200 300 400 500 600 800 1,000
100	—
150	—
200	—
300	—
400	—
500	—
600	[564](577)
800	[752](769)
1,000	[940](961)
φ	600-1000米 φ 20°
波浪	5
風	W 3
鋼索方向	—
備考	—