

琵琶湖調査報告 第二編  
昭和九年八月

14. 6二-279  
1200501223669  
6  
二  
?



始



昭和三年八月

832

琵琶湖調査報告 第二編

海洋氣象臺彙報別刷

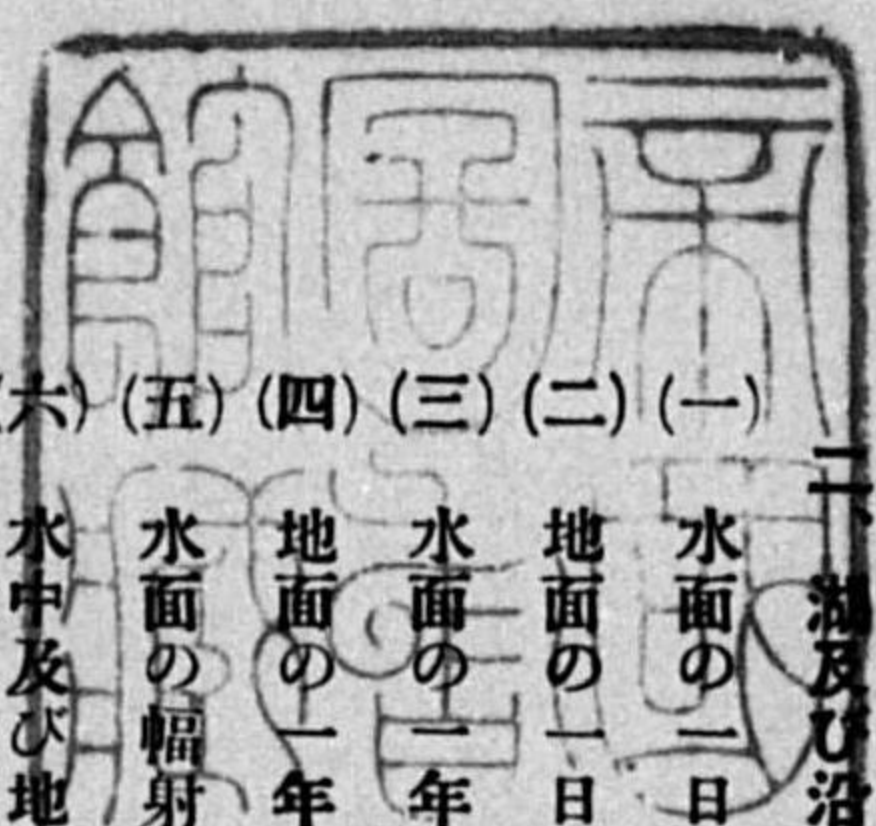
海洋氣象臺  
(神戸)

琵琶湖調査報告第二編目次

第二編 琵琶湖及び沿岸の氣象

一、緒言

(一)	湖及び沿岸に於ける熱の吸収と放射	一
(二)	水面の一日中に於ける熱の吸収と放射	五
(三)	地面の一日中に於ける熱の吸収と放射	七
(四)	水面の一年中に於ける熱の吸収と放射	八
(五)	地面の一年中に於ける熱の吸収と放射	九
(六)	水面の輻射と有効温度	九
(七)	水中及び地中に於ける熱量の年變化	九
三、湖上及び沿岸の氣温		
(七)	表面水温及び湖上氣温	一〇
(八)	湖上及び沿岸氣温の比較	一三



(九)	沿岸氣温と他地氣温との比較	一六
(十)	累年氣温の比較	一八

四、沿岸の風力と風向

(十一)	風力	二
(十二)	風向	三

五、湖風及び陸風

(十三)	湖風の回数	三
(十四)	湖風ある日に於ける風向風速の日變化	三
(十五)	湖風ある日に於ける温度の日變化	三
(十六)	湖風ある日に於ける湿度の日變化	三
(十七)	湖風陸風の高さ	四
(十八)	湖風陸風の成因	五



146-279

# 琵琶湖調査報告(第二編)

## 第二編 琵琶湖及び沿岸の氣象

八 小野英雄 助

### 一、緒言

大正十四年八月我が海洋氣象臺に於ては彦根測候所及び中央氣象臺附屬技術官養成所生徒數名の援助を得て琵琶湖の觀測を行ひ、湖夫れ自身の物理的性質、湖上及び沿岸に於ける氣象狀態などに就き廣く調査することになつて居る。

其の調査中物理的方面に關する部分は須田技師が擔當され其の結果は海洋氣象臺報第八號として大正十五年九月既に公刊されてある。本編に於ては主に湖上及び沿岸の氣象狀態、沿岸に及ぼす湖の影響などに就いて調査した結果を述べるのであつて、第一に湖上及び沿岸に於ける熱の交換を調べ次に湖上及び沿岸の氣温及び風の問題に及び更に湖風陸風に就いて調査したのであるが著者の不才なるため充分なる結果を得られなかつたのは遺憾である。

### 二、湖及び沿岸に於ける熱の吸収と放射

太氣中に起る總ての氣象要素の變化は太氣の温度に依るものである。而して太氣の温度即ち氣温の根源は太陽にあるは勿論のことであるが、太氣は太陽の如き高温な物體から出る短波の

輻射線を吸収することは甚だ尠ないものであるから、太氣が温まるのは直接太陽輻射線を吸収するためではなく他に何等かの媒介物がなければならぬ。

太陽輻射線が地表或は水面に投射さるゝ時は吸収せられて熱となるから表面の温度は上昇し、表面からもそれらの温度に相應する輻射線を出すものであるが、ウインの變位則に依ると、ある温度に於て暗黒體の發する輻射線中最大のエネルギーを有する波長は其絶對温度Tに逆比例するものである。故に地面の様比較的低温なところから出る輻射線は長波となる。空氣はこれらが出す長波はよく吸収し得るものであるから、空氣の暖まるのは太陽輻射線が一度地面に吸収されて熱に化し、表面温度を高め、表面から出る第二次輻射線を吸収して暖まるものである。故に氣温を論じ更に太氣中に起る種々な現象を研究するには、氣温の直接原因であるところの地表及び水面と空氣との間に於ける熱の交換を調べなければならぬ。

#### (一) 水面の一日中に於ける熱の吸収と放射

晝間に太陽輻射線が地表面に達すると地表面はこれを吸収して熱として貯へ、夜間には表面から放射によつて熱を放出するから、これらの表面に於ては一日を週期として常に熱の交換が行はれて居る。

本節に於ては大正十四年八月海洋氣象臺が觀測した結果から夏期一日中に琵琶湖の水面に於てどれ程の熱を吸収したとどれ程の熱を放射するかを調べようとするのである。

水面に於ける熱の交換を調べるためには、熱量の日變化の及

ぶ深さをHとすると、単位面積(一平方厘)の底面積を有し高さHなる垂直水柱内に於ける熱量の變化を計算すればよい。  
 熱量日變化の及ぶ深さHは時と所によつて異なるものであるが、今水温日變化の振幅が水の深層に進むに従つて減少し遂に〇・一度になる層まで熱量の日變化が及ぶものとする、Hは水温観測から容易に求められる。

次には前述の水柱の $h_1, h_2$ なる期間に於ける熱の變化を調べよう。但しHは水面から下方に向つて居るのを正の方向とする。この水柱の或る部分に $dh$ なる微小水柱を採り $t_1$ の時刻に於ける温度を $\theta_1$ 、 $t_2$ に於ける温度を $\theta_2$ とし且つ單位容積(一立方厘)の熱容量を $c$ とすると、微小水柱に於て $t_1, t_2$ の期間には

$$c(\theta_2 - \theta_1) dh$$

だけの熱の變化があるわけである。

故に今考へて居る水柱全體に含まれて居る熱量を、 $t_1$ の時には $u_1$ 、 $t_2$ の時には $u_2$ とすると全水柱の熱の變化は

$$u_2 - u_1 = \int_0^H c(\theta_2 - \theta_1) dh,$$

によつて與へられる。 $c$ が常數である場合には

$$c \int_0^H (\theta_2 - \theta_1) dh \dots \dots \dots (1)$$

となる。この式中( $\theta_2 - \theta_1$ )は兩時刻に於ける温度で $\theta_2, \theta_1$ は深さの函數ある。故にこの函數の形と $c$ とHの價を知ればある期間 $t_1, t_2$ に於ける熱の變化を知ることが出来るが、ベッオルトに

よるとこの式は更に次の様な簡單な然かも便利な式に變化される。

$$u_2 - u_1 = c H \left[ \frac{1}{H} \int_0^H \theta_2 dh - \frac{1}{H} \int_0^H \theta_1 dh \right]$$

均温度である。

$$\frac{1}{H} \int_0^H \theta_2 dh, \frac{1}{H} \int_0^H \theta_1 dh$$

と置けば前式は

$$u_2 - u_1 = c H [\theta_2 - \theta_1] \dots \dots \dots (2)$$

となる。故に $t_1, t_2$ 間の熱量の變化は兩時刻に於ける全水柱の平均温度の差に $cH$ を乗することに依つて求められる。

$\theta_1, \theta_2$ は深さの函數であるから其の形を知ればその時刻に於ける全水柱の平均温度は容易に計算されるが、その函數形は可成面倒なものであるから、實際の観測値から各層に於ける同時刻の温度を連ね、水温同時線とでも稱すべきものを作ると各層の温度はこの線上に於て読みとり得るから、ある時刻の水柱の平均温度は容易に求められるものである。この曲線をベッオルトは温度の同時線(Tautochrones)と呼んで居る。

水温観測の方法と観測結果の取扱法 前式によりて熱量の變化を計算するためHを求めんとするのであるが、先づ第一に水温観測の方法と其の結果の取扱法に就て述べる。

表面水温の観測はズック製採水器を以て表面水を汲みとり、これに棒状寒暖計を入れて観測した。この場合何回も水を汲みとり、採水器の温度から来る誤差を出来るだけ少くする様に注

意した。この外に浮揚式表面寒暖計を用ひて水温観測を行ふたが、これから用ふる表面水温の材料は主にズック製採水器によつて観測した方を探る。これ使用した寒暖計の器差が殆ど零で更正の必要がなかつたが故である。水中温度の観測には主にネグレッチ製深海寒暖計を用ひたが、太田製木枠入深海寒暖計によつて観測した事もある。然し水中温度の観測は一〇米、二〇米層と云ふ様な深さで行ふため、日變化を求めめるためには餘りに深過ぎたから本節には水中温度は單に參考に供したに過ぎない。

水温は時間によつて變化するばかりでなく、位置が異ると温度は大いに異なるものである。故に今 $x, y, z$ ( $z$ は下方にとる)を以て位置を表はし、 $t$ を時間、 $\theta$ を温度をすると

$$\theta = f(x, y, z, t)$$

即ち温度は $x, y, z$ 及び $t$ の函數である。大正十四年の夏観測したのは表面或はある一定の深に於て行ふが故、 $z$ は常數と見做すことが出来るから

$$\theta = f(x, y, c, t)$$

となりて前式よりは稍簡單になるがそれでも猶 $x, y, t$ の函數たるを免れない。

然るに今欲するのは $t$ に對する温度の變化であるから、 $x, y$ が常數即ち一定場所に於て各時間に観測した結果でなければならぬ。或は少くとも温度の位置的分布が明かになつて居る事を要するが、茲には $x, y$ による温度の變化は極く小なるものとし、只時間と深さによつてのみ異なるものと考ふ。

次にもう一つ注意しなければならぬ事は観測時間が一定でないことである。観測に際しては測深或は湖流調査の關係上適當な位置を選んで観測する必要があつたから、止むを得ず隨意な時刻に観測した次第である。故に各時間に對する値は次の方法によつて求めることにした。即ち温度を縦軸に、時刻を横軸にとつて温度の變化曲線を書き、この曲線から各時に對する温度を読み取り、これを其時刻に對する値とした。

観測期間中曇天或は降雨であつた十四、十五、十六、十七、十八、二十六及び二十七日の七日間を省き、比較的正常な十三日間(但し十一日は缺測)の水温の讀取りをなし平均値を求めると第一表となる。

水温の観測は七時から十八時の間に限られてゐるから、第一表の十二日間の平均値から圖示外挿法によつて其他の時刻の値を求め且つ最高最低の價及びその時刻を併記すると次の如くなる。

時	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均水温	26.0	25.8	25.7	25.6	25.5	25.6	25.8	26.1	26.3	26.7	27.0	27.3
時	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
平均水温	27.5	27.5	27.4	27.2	27.1	27.0	26.8	26.6	26.5	26.4	26.2	26.1

最高 27.55 °C 13h 40m 最低 25.53 °C 5h 20m

温度日變化の及ぶ深さ、温度振幅の減少 前式によつて熱量の變化を計算するため、熱量變化の及ぶ深さHを求めようとするのであるが、水温の振幅は深層になると非常に小となり、位置の變化による温度の差の方が反つて大となるから、十米毎の観測の様に粗な観測では水中に於ける振幅の減少は求められぬ故に止むを得ず他の観測結果から振幅減少の率を求めこれを琵琶湖の場合に適用して、湖表面の振幅が〇・一度に減少する深さを求めることにした。

エクヌネルがウォルフガング湖に於て晴天の日を選び各深さに於ける温度を測つた結果日變化の振幅は次の如くである。

深さ (dm.)	2.4	8.7	14.9	27.4	52.4
振幅 (°C)	0.88	0.53	0.35	0.24	0.24

前表から振幅減少の割合を探するために、對數グラフ紙上に畫き深層の観測に重きをおかぬと略直線となる(第一圖参照)。故に直線の方程式を書き、これを變化して振幅Iと深さHとの關係を求めると

$$T_{\text{obs}} = 1.82 \text{ 或は } T = \frac{1.82}{\sqrt{\text{obs}}}$$

茲に振幅Iは度数を以て、深さHはデシメートル單位で表はしてある。この式で見ると振幅は深さの〇・六一乗に逆比例して減少すると云ふことがわかる。而して式中の一・八二は表面の振幅を示してゐる。我が琵琶湖の場合とウォルフガング湖とを比べて兩者に於ける振幅の減少は同じであるとは云はれないが、若し以上の振幅減少の實驗式を琵琶湖にも適用し得ると假定すると、琵琶湖内に於てどれ程の深さまで温度の日變化が及

ぶかを計算に依て求め得られるは勿論のこと、更に進んで湖面に於ける一日中の熱の出入を論ずることが出来る。

前表に依つて見ると、琵琶湖水温の最低は五時二十分まで二五・三度、最高は十三時四十分まで二七・五度を示して居るから、振幅は二・〇二度となる。故に振幅減少の實驗式は

$$T_{\text{obs}} = 2.02 \text{ 或は } T = \frac{2.02}{\sqrt{\text{obs}}}$$

となる。今振幅が〇・一度になる深さHを求めて見ると米單位に直して

$$H = 14 \text{ m}$$

となる。即ち温度の日變化は十四米の深さまで及ぶと云ふことになる。

水面に於ける熱の交換 以上の調査によつて温度日變化の及ぶ深さHを知つたから、水中Hの深さまでに含まれて居る熱量の最大と最小との差を、一日中に於ける熱の交換と稱し、其の量を求めんとするのであるが、我々は表面水温の日變化を知つて居るに過ぎぬから、ある時刻の水温同時線を書きこれによつて水柱の平均温度を求めるとは出来ない。従つて本節(2)式によつて熱の交換量を計算することは不可能である。故に(1)式によらうとするのであるが、この式中( $\theta_2 - \theta_1$ )はある二つの時刻に於ける温度の差であつて深さによつて異なる價である。

然るに水温の場合には、最高最低の起時は表面及び深層に於て略々同時であると思はれるから、表面温度の最高最低の時刻には、水中に含まれて居る熱量も最大最小と見て差支はない。

又嚴密な意味から云ふと、前に求めた振幅の減少と深さとの關係  $T = \frac{2.02}{\sqrt{\text{obs}}}$  ( $\theta_2 - \theta_1$ )とは異なるものであるが、近似値を以て満足する場合には、後者に前者を代入しても大なる差支は起らぬ。

故に(2)式即ち

$$u_2 - u_1 = c \int_{\theta_2 - \theta_1}^{\theta_1} d\theta$$

に  $T = \frac{2.02}{\sqrt{\text{obs}}}$  の關係を代入して計算を進めると

$$= 10 c \int_{\sqrt{\text{obs}}}^{\sqrt{100}} \frac{2.02}{\sqrt{\text{obs}}} dH$$

$$= 355.9c$$

となる。今一立方糎の水の熱容量を一カロリーとして計算する

$$u_2 - u_1 = 355.9 \text{ cal./cm.}^3$$

これによると五時二十分から十三時四十分迄の間に、水表面一平方糎は約三五六カロリーの熱を吸収し、十三時四十分から五時二十分迄の間に同量の熱を放出する。即ち一日中に於ける熱の交換量は三五六カロリーである。

これをシュネルトが千九百二年九月バルチック海の観測から七米の深さ迄の計算によつて得た 230 cal./cm.<sup>2</sup> 及びノットが九月に、地中海東部に於ける観測から計算した量 490 cal./cm.<sup>2</sup> と比べると琵琶湖に於ける熱の交換は前者よりは一二六カロリー多後者よりは一三四カロリー小である。

(二) 地面の一日中に於ける熱の吸収と放射

本項に於ては地面に出入する熱の量を調べ、これを水面に於

ける熱の出入量と比較せんとするのであるが、熱の出入量を調べるには前と同様に熱量日變化の及ぶ深さを求めるが第一の問題である。

地中に熱が傳播するのは熱の傳導によるのであるから、熱傳導の式を適用することが出来る。

一般の熱傳導式は

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = a^2 \nabla^2 \theta \dots \dots \dots (1)$$

但し  $\theta$  = 温度,  $t$  = 時間,  $a$  = 温度傳導率

で與へられるが、地中温度の場合に於て地面が無限に廣くなつて居をり、 $x=0$  を地表とし  $x$  軸を垂直下方に取る場合には、同じ深さの温度は同一と見做すことが出来るから温度  $\theta$  は  $x$  とだけの函數になり前式は次の様な簡單なものとなる。

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 \theta}{\partial x^2} \dots \dots \dots (2)$$

今地表に於ける温度は

$$\theta = A \sin \frac{2\pi t}{T}$$

の様な正弦的變化をするものとして(2)式の解を求め且つ  $x=8$  に於て  $\theta=0$  と云ふ條件を入れると

$$\theta = A \sin 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{2\pi a \sqrt{T}} \right) e^{-\frac{x}{a \sqrt{T}}} \dots (3)$$

となる。但し式中  $T$  は週期で  $A$  は地表に於ける温度日變化の振幅の半分である。正弦の價は  $+$  から  $-$  までの價をとり

るからxの深さに於ける温度の最高と最低の差は

$$2A \cdot e^{-\frac{x}{a}} \sqrt{\frac{\pi}{T}}$$

である。

相隣る層に於ける温度振幅をR'及びR''とし其比の對數をとる

$$\log_e \frac{R''}{R'} = -\frac{1}{a} \sqrt{\frac{\pi}{T}} = -\lambda$$

或は  $\log_{10} \frac{R''}{R'} = -0.434294 \log_e \frac{R''}{R'} = -\lambda'$

となる。今各層に於てaを常數とし且つ週期が同一なる場合を論ずるものとする。  $\frac{1}{a} \sqrt{\frac{\pi}{T}}$  は常數となる。即ち振幅は深層に入るに從つて對數的に減少すると云ふことになる。この常數

λ'或はλを對數減衰率と稱する。

右の如く振幅の減少の様相が明かになつたから日變化の及ぶ深さは容易に求められる。

今彦根測候所の觀測結果を借りて同地の熱量變化を求めて見よう。觀測期間は琵琶湖水温觀測期間と同様である。

〇〇・〇一・〇二・〇三米層に於ける地中温度の觀測結果から最高最低温度及びそれらの起る時刻をかくて見る。

深(米)	0.0	0.1	0.2	0.3
最高温度(°C)	42.1	30.7	28.7	27.3
最低温度(°C)	23.2	25.6	26.1	26.5
差(°C)	18.9	5.1	2.6	0.8

最高最低の時刻

最高	13h 20m	16h 05m	19h 05m	21h 40m
最低	4h 50m	7h 10m	8h 10m	9h 00m

右表に基いて相隣る層に於ける振幅の對數の差を求め單位の深さ(一米)に對する差に改算し平均して對數減衰率を求めるとなる。

$$-\lambda' = -4.5779$$

今表面の振幅をR<sub>0</sub>、深さx米に於ける振幅をR<sub>x</sub>とすると

$$\log R_x = \log R_0 - 4.5779x$$

となるから振幅〇・一度になる深さは容易に求めることが出来る。右の式によりて計算すると

$$p = 0.497 \text{ (米)} \div 0.5 \text{ (米)}$$

即ち日變化の及ぶ深さは〇・五米となるから我々が熱量の變化を調べるには〇・五米までの土層を考へれば足りる。

次には毎時の地温同時線を書き圖から一〇種毎の各層の温度を読みとると第二表となる。五時及び十四時に於ける各層の平均は

五時 25.9°C      十四時 29.8°C

となる。

單位容積の熱容量を〇・四カロリーとして五時、十四時の間に於ける熱量變化を求めると七八カロリーとなる。岡田博士が大阪地中温度の觀測結果から求められた八月の熱量日變化は、51.0 cal/cm<sup>2</sup>であるからこれと前者を比べると前者は稍大に失する様であるが彦根の地面の熱量の變化は八月中の晴天のみを選んで計算した事實を考慮に入れると必ずしも大であるとは云はれない。

水面からの出入量三五六カロリーと比べると地面に於ける熱の交換量は約四・六分の一である。

(三) 水面の一年中に於ける熱の吸収と放射

本項に於ては水面が一年中にどれだけ熱を吸収或は放射するかを調ぶるのであるが其の材料は滋賀縣水産試驗場の觀測結果を基としてやる。同場では第十一圖に示してある様に彦根、長曾根沿岸から知内川河口附近の知内沿岸に至る一定置線上に沿ひ五箇所に於て水温の觀測を行ふて居るが觀測地點(1)(5)に於ては殆んど水面温度だけに止まつて居るからこれを除き(2)(3)(4)三箇所の觀測を用ふることとする。

觀測の方法、觀測位置の詳しき事は海洋氣象臺彙報第八號に載つて居る。

以上三觀測地點の觀測結果から各地點に於ける熱量變化の状態を調査することも各々の特徴を明にすることが出來て興味ある問題に相違ないが我々は琵琶湖全體としての熱量の變化を見ようとするのであるから、三地點の結果を平均しこれを以て琵琶湖を代表せしめて調査を進める(第三表参照)。

水温年變化振幅の減少 熱量の日變化調査に當つて温度日變化の消失する深さまでの水層の熱量變化を求めたと同じ様に、本項に於ても振幅の消失する深さを求めんとするのである。

三地點平均の各層に於ける水温の年變化から圖法計算に依つて各層の振幅を求めると次の様になる。

各深さに於ける水温の振幅(度)

深さ米	0	3	8	15	23	30	45	60	75	90
最高温度	28.3	27.6	25.8	20.3	16.0	12.8	10.9	10.0	9.2	9.9
最低温度	7.3	7.3	7.1	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.4	6.8
振幅	21.0	20.3	18.7	13.1	8.8	5.6	3.7	2.8	1.8	3.1

振幅減少の有様を調べるため半對數グラフ紙上に於て振幅を縦軸log Tに、深さを横軸にとると第二圖となる。これによつて見ると振幅減少の状態は明かに三段になつて居つて、表面から十米内外までの深さの處では減少の割合が尠く、十米内外から三十米の深さまでの層では振幅の減少は非常に急峻である三十米より深層に入ると振幅減少の率が非常に小になる。この深層に於ける振幅減少の様相を實驗式で書き表はすと

$$T = 12.0 e^{-0.038x}$$

となる。

次に水温年變化の及ぶ深さを求めて見よう。實際の觀測は九十米までであるが、假りに其れ以上の深層に於ても前式に從つて振幅が減少するものとし振幅が〇・一度になる深さを求めるとなる。

$$H = 159.59 \text{ (米)} \div 160 \text{ (米)}$$

一年中に於ける熱の交換 第一節に述べた(2)式によつて一年中に於ける熱の交換を調ぶるために、觀測結果を基として書いた同時線は第三圖であるが、水温の觀測は九十米迄であるから其以上の深さの處は外挿法によつて延長したものである。

第三圖から二米毎に水温を読みとりたる價は第四表でこれを平均すると

平均水温..... 二月 7.4°C    八月 11.1°C

この結果を用ひ前式によつて熱量變化を計算すると

$$u_2 - u_1 = 59200 \text{ cal/cm}^2$$

となるから八月から二月迄の期間には五九二〇〇カロリーの熱

を放射し二月から八月迄の間に同量の熱を吸収するのである。但し琵琶湖の最深の箇所が九十五米で平均の深さは四十米に過ぎないから以上の計算は一六〇米以上の深さまでであると假定してのことである。今湖の平均の深さ四十米までの熱の變化を求めんに、其の深さまでの平均温度(第五表参照)は

平均水温……………二月 7.2°C 八月 18.1°C

であるから

$$n_2 - n_1 = 43600 \text{ cal/cm}^2$$

なる結果を得る。

(四) 地面の一年中に於ける熱の吸収と放射

地面の單位面積から一年中に出入する熱量は前述のベッオルトの方法によつて計算することが出来る。計算に用ふる材料は彦根測候所観測の結果によることとする。第一に年變化の及ぶ深さを調べるため各層に於ける振幅を調べる。

深さ(米)	0.0	0.1	0.2	0.3	1.0	3.0
最高温度	29.85	28.58	28.05	27.45	25.25	20.30
最低温度	3.35	3.85	4.28	4.63	7.00	11.28
振幅	26.50	24.73	23.77	22.82	18.25	9.02

最高最低の時刻

最高	8月上旬	8月上旬	8月中旬	8月下旬	10月上旬
最低	1月下旬	1月下旬	1月下旬	2月上旬	3月下旬

これから對數減衰率を求める。

$$\lambda = 0.1602$$

には比較的暖かである。

(五) 水面の輻射と有効温度

物體は其の温度の如何に拘らず温度相應の輻射をして居るのである。琵琶湖面を考へると前半年に於ては輻射線を吸収するが後半に於ては熱を放射する。湖の水温は平均として考ふる場合には大した變化はないから吸収量と放射量とは同量と考へられる。即ち輻射的に平衡を保つて居るものである。故に放射量或は吸収量を知れば湖面の有効温度を計算することが出来る。ステファン及びボルツマンの研究によると完全なる暗黒體の周圍が絶對零の温度を有する時の輻射能は其の絶對温度の四乗に比例する。即ち

$$e = q T^4$$

茲にeは輻射能で、qは常數である。ルンメン及びプリングスハイムの實驗によるとqは

$$q = 5.32 \times 10^{-12} \text{ watt/cm}^2$$

或は

$$q = 7.68 \times 10^{-11} \text{ cal/cm}^2 \text{ min.}$$

である。放射量を一分間の量に改算する。0.32 cal/cm<sup>2</sup>となるから湖面が完全暗黒體で周圍が絶對零度であると假定すると

$$0.22 = 7.68 \times 10^{-11} \times T^4$$

からTを求めることが出来る。

$$T = 231.4 \quad \text{或は } t = -41.6^\circ\text{C}$$

故に湖の水面は以上の假定の下に於ては攝氏零下四一・六度

故にこの數を利用して年變化の及ぶ深さHは

$$H = 15.13 \text{ (米)}$$

なる結果を得る。

前同様に二月及び八月に於ける地温の同時線を書き、圖上に於て同時線の一米毎の温度を読みとり平均すると(第六表参照)

平均地温……………二月 13.8°C 八月 17.5°C

となる。

今土壤の單位容積(一立方厘米)の熱容量を〇・四カロリーとして二月及び八月に於ける熱量差を計算すると

$$n_2 - n_1 = 2220 \text{ cal/cm}^2$$

なる價を得る。この結果を岡田博士が大阪の土壤の熱量變化として求められた

$$2240 \text{ cal/cm}^2$$

と比較すると極めて僅かの差があるだけである。

何れにしても水面と地面に於ける熱量の出入を比較すると後者は前者よりも非常に尠ないと云ふ事が肯かれる。即ち二月から八月に至る間には地面一平方厘米から二二二〇カロリーの熱量が吸収され、八月から二月までの間には同量の熱量が放出されるに過ぎぬが、水面に於てはその一平方厘米から出入する熱量は五九二〇〇カロリーであつて、これを前者に比べると約二六・七倍に當る。

秋冬の候に氣温が降下する時に當り、水面は多量の熱を放出して氣温の急激なる降下を防ぐ故に湖面或は湖岸に於ては秋冬

の有効温度を有つて居ることになる。

(六) 水中及地中に於ける熱量の年變化

前項に於ては水中或は地中に含まるゝ熱量の最多最少と思はるゝ八月と二月をとりて熱量の變化を調べたのであるが、次に熱量の年變化に就て調べて見よう。年變化を調べるには第一節(1)式を次の如く變化して用ふるが便利である。

$$n_2 - n_1 = c \int_0^H \theta_2 dh - c \int_0^H \theta_1 dh$$

故にn<sub>2</sub>に於ける熱の含量は

$$n_2 = c \int_0^H \theta_2 dh - c \int_0^H \theta_1 dh + n_1$$

今n<sub>1</sub>=0と置く。

$$= c \int_0^H \theta_2 dh + k$$

kは常數であつてエネルギーの零點をどこに定めるかによつて定まる數である。理論的には絶對温度の零度にする可とするが次には攝氏の度を以て計算し平均熱量からの偏差だけを求めることにする。而して温度變化の及ぶ深さは地中では十五米、水温は百六十米まであるが、水中に含まるゝ熱の方は琵琶湖の平均の深さの四〇米までの熱量に就て計算することとする。各月の水温の同時線及び地中温度の同時線を書き、これから水温は二米毎に、地中温度は一米毎に温度を読みとると第五表第六表となりそれから平均を求めたものは次表である。



水柱平均温度

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度	8.7	7.2	7.5	8.3	11.2	14.6	16.2	18.1	17.9	16.1	13.9	10.8	12.5

土壌柱平均温度

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度	14.3	13.8	13.8	14.2	14.9	15.7	16.7	17.5	17.0	16.1	15.2	15.6	15.6

これら二表を基として、各月の熱量を計算して年平均量との差を求めらる。

熱の含量(年平均との差)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月
地中	-780	-1080	-1080	-840	-420	+
水中	-15200	-21200	-20000	-16800	-5200	+8400
7月	8月 <td>9月<td>10月<td>11月<td>12月<td></td></td></td></td></td>	9月 <td>10月<td>11月<td>12月<td></td></td></td></td>	10月 <td>11月<td>12月<td></td></td></td>	11月 <td>12月<td></td></td>	12月 <td></td>	
地中	+660	+1140	+1140	+840	+300	-240
水中	+14800	+22400	+21600	+14400	+5600	-6800

となり、これをグラフにかいたものは第四圖である。

水中熱量は八月中旬頃最多に達し其の後減少して二月中旬頃最少となる。地中熱量の變化の極も前者と大體似て居つて最多は八月下旬最少は二月中下旬に起る。然し其の振幅には非常な差があることは圖によつて明かに了解される。

三、湖上及び沿岸の氣温

前章に於ては湖面及び沿岸に於ける熱の吸収と放射に就て述べた處を聊か述べて見よう。

(七) 表面水温及び湖上氣温

日變化の比較 水温の観測法は前章第一節に於て説述したから、茲には湖上氣温の観測法と其の結果の取扱法だけを述べよう。観測船にはアスマン通風寒暖計を備へ付けてあつたから、それによつて任意な時刻に湖上氣温を觀測し、其の結果から前節水温の項で述べたと同様に圖示法によつて毎時の價を讀みとり、更に觀測期間中正常な日十二日を選び(第七表参照)平均を求めたのであるが、水温及び氣温の觀測は午前七時頃から午後六時頃迄に限られて居たから、それ以外の時刻の價は外挿法によつて求めた。その結果は次表に示す如くである。(温度は總て攝氏で表して居る、以下皆同様)

時刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12
湖上氣温	24.1	23.8	23.5	23.3	23.4	23.6	24.1	24.9	25.8	26.7	27.5	28.1	28.6
湖上氣温	26.0	25.8	25.7	25.6	25.6	25.6	25.8	26.1	26.5	26.7	27.0	27.3	27.5
水面温度	-1.9	-2.0	-2.2	-2.3	-2.1	-2.0	-1.7	-1.2	-0.5	0.0	0.5	0.8	1.1
時刻	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	平均	
湖上氣温	28.7	28.6	28.3	28.0	27.5	27.1	26.5	25.9	25.4	24.9	24.5	25.94	
湖上氣温	27.5	27.4	27.3	27.1	27.0	26.8	26.6	26.5	26.4	26.2	26.1	26.50	
水面温度	1.2	1.2	1.0	0.9	0.5	0.3	-0.1	-0.6	-1.0	-1.3	-1.6	-0.54	

これによつて見ると夜間及び朝の九時迄は氣温よりも水温の方が高いが、十時後になると反對に氣温の方が高くなり、十四時十五時には兩者の差が最大で一二度に達する。二十時後になると再び水温が氣温よりも高くなる。其の差は始め小であるがだん／＼大となり四時には二三度となる。水温及び氣温の日變化の極値及び其の起時を求めると次表の如くであつて、水温の振幅は二〇二度に過ぎないが、氣温の振幅は五・四二度の大に達する。

最高		最低	
温度	起時	温度	起時
水温	27.55 13 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	25.53 5 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	2.02
氣温	28.74 13 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	23.32 4 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	5.42

水温の振幅は海洋に於ては之より小でクリンメルによると

- 北太平洋(一八七五年六月二十二日から七月二十一日迄三十日間).....〇・六一度
- 南太平洋(一八七五年十月十四日から十一月十二日迄三十日間).....〇・四四度
- 北太平洋(一八七三年二月十日から三月十日迄三十日間).....〇・五九度

である。又フオレルはゼネバ湖に於て、岸から離れた水面の温度を觀測した結果、午前七時と午後六時の間には平均一・五度の差あることを知つた。琵琶湖の觀測結果と上記諸氏の結果とを比較すると、琵琶湖水温の振幅は大き過ぎる様に思はれるが、一方は廣大なる大洋

に於ける觀測であるに、琵琶湖は規模小なる湖水なることを思ふたなら振幅の稍々大なることは當然と云はねばならぬ。即ち湖岸の影響もあるし或は湖底温度の影響などもあるから、これらの事柄を考慮に入れて説明を試みると、琵琶湖水面温度の振幅が大なることも容易に肯かれる。

次に最低の起時を見るに氣温の最低は四時三十分、水温の最低は五時二十分である。これら最低温度及び起時は外挿法に依つて求めたものであるから、この結果に基いて起時の早晚を議論しても信用の度が非常に小さいわけであるが、八月中の日出時は五時乃至五時二十分であるから、水温最低の起時は略々日出時と一致し氣温の最低は日出よりも幾分早い様であるが、今述べた様に早朝の價は外挿法によつて求めたものであるから、以上の最低起時は只大體を示すに過ぎぬ。

最高の起時は氣温に於ては十三時五十分で水温の方はこれより少し早く十三時四十分であるが、大體から云ふと兩者ともその最高は正午よりも約二時間後れて居る。

以上述べたのは觀測期間中の正常なる日十二日を選出平均した價に依つたものであるが、其の他の日に於ては水温氣温の關係は不規則である。十四日二十六日の如く曇天の日或は十六日の如き降雨の日には、日中に於ても氣温が水温より低き場合もあり、或は二十七日の如き曇天の場合でも氣温が水温より高き場合もあつて兩者の關係は一概に論ずることは出来ぬ。雲量或は雲形に依つて水面に到達する太陽輻射量が異なり、又空氣或は水面よりの輻射状態も異なるから其の關係は複雑となる。年變化の比較 水温及び氣温の年變化は、滋賀縣水産試驗場

が彦根沿岸から知内河口に至る一定置線上に沿ひ五箇所に於て観測を行ふた結果の中三箇所の平均に基いて調査をやることとする(観測位置は前章第三節、観測結果は第三表参照)。其平均は次表の如くなる。

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
水温	8.4	7.3	8.2	10.0	14.6	21.0	25.5	28.3	26.1	20.6	15.3	11.3
気温	7.4	4.2	13.3	16.7	19.2	23.0	27.2	30.0	27.5	19.3	14.6	10.8
差	1.0	3.1	-5.1	-6.7	-4.6	-2.0	-1.7	-1.7	-1.4	1.3	0.7	0.5

前表によつて見ると水温は二月に最低七三度を示し、其後だん／＼上昇して八月には最高二八三度に達する。八月以後になると温度は降下して遂に二月の最低に達するものであつて年變化の振幅は二一〇度になつてゐる。気温の最低は前者同様二月であるが、水温より低く四二度である。二月後には温度は急に高くなり八月には三〇〇度に昇り年中の最高を示してゐる。其の振幅は二五八度であつて前者よりは四八度大である。

次には兩者の年變化を比較するため水温と気温の差を求めると(前表参照)、十月から翌年の二月までは水温は気温よりも〇・五乃至三〇度程高く殊に二月の差が最も大で三二一度になつてゐる。二月以後九月までは気温が反つて水温よりも高く、其の差は三月四月に大で六度以上に達するが其の後だん／＼小さくなる。

空氣の比熱は水の比熱よりも非常に小であるから、三月以後

季節不相應に温度低くなり其の結果気温水温の差が大となるものであらう。

### (八) 湖上及び沿岸気温の比較

日變化の比較 前節に於て水温及び湖上気温の比較をしたから、次には湖上気温と湖岸の彦根今津の気温の比較を試みよう。

今津には海洋氣象臺の臨時氣象觀測所を設けてあつたから、その觀測結果を用ひ彦根気温は彦根測候所の自記紙から讀みとり前同様に正常な日十三日を選び其平均を求めると次表の如くなる。

時期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
今津	23.9	23.6	23.5	23.3	23.3	23.4	24.1	25.2	26.6	28.7	29.5	30.1	30.2
彦根	22.7	22.7	22.5	22.3	22.0	22.2	24.0	26.1	27.5	29.0	29.7	30.1	30.7
時期	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	平均	
今津	30.2	29.7	29.3	28.9	27.7	26.5	25.7	25.2	24.7	24.5	24.2	26.33	
彦根	31.3	31.2	30.6	29.7	28.0	26.3	25.5	24.8	24.1	23.7	23.2	26.25	

平均温度に依つて比較すると湖上気温(前節参照)は最も低く二五・九四度である。彦根今津はそれよりも稍々高く彦根は二六・二五度今津は二六・三三度である。次に日變化の模様を更に詳しく比較するため湖上気温と湖岸気温との差を求めると次の如くなる。

時期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
湖上-今津	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	-0.3	-0.8	-2.0	-2.0	-2.0
湖上-彦根	1.4	1.1	1.0	1.0	1.4	1.4	0.1	-1.2	-1.7	-2.3	-2.2	-2.0
時期	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
湖上-今津	-1.6	-1.5	-1.1	-1.0	-0.9	-0.2	0.6	0.8	0.7	0.7	0.4	0.3
湖上-彦根	-2.1	-2.6	-2.6	-2.3	-1.7	-0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.3	1.3

湖岸の彦根今津の気温は湖上気温に比べると日變化の振幅が大で日中八時から十八時迄の間は湖上気温よりも高く、十九時後翌日七時迄は湖岸気温は低くなる。湖上気温との差は今津に於て小で、十一時前後には湖上気温よりも二〇度高く夜間二十時前後には〇八度低くなるが、彦根に於ては其の差が大で十四時頃には湖上気温よりも二六度程高く一時頃には一四度程低くなる。

日中に湖上気温が湖岸気温よりも低いのは何故かと云ふに、湖上の空氣は直接太陽輻射線を吸収することによつて熱を得るが、空氣の太陽輻射線吸収力は小である。然るに地上の空氣は主に太陽輻射線が一度地面に吸収せられ地面から出る長波の輻射線の吸収によつて暖まるものである。而して空氣は地面から出る長波の輻射線は吸収し易いものであるから、日中地上の気温は湖上気温よりも高いわけである。次には水面からの蒸發の影響を考へて見よう。水面からは不絶多量の水分の蒸發がある蒸發に際しては多量の氣化熱をこるから周囲の温度に影響を及ぼすわけである。彦根測候所の氣象累年報によると八月中一日

太陽が高くなり晝間がだん／＼長くなる頃には、太陽よりの受熱は大となり温度は急に上昇し、八月の最高に達して後太陽から得る熱量よりも自身が輻射によつて失ふ熱量が大になると急に温度が下る、故に気温年變化の振幅が大きい事は容易に了解される。

水温と気温の差を見ると面白い現象がある。即ち最低から最高に至る迄は温度の差が大であるが最高から最低に至る間は差は著しく小である。最低から最高迄の間に於て差の大なることは別に説明する迄もなく、空氣の比熱は水の比熱よりも著しく小なるため気温は急に昇り水温との差が大なるのである。最高に達して後は空氣は熱を失ひ水温よりも急激に温度が降り著しく水温より温度が低くなる理であるが、事實兩者の温度の差小なるは前既に述べた様に八月から二月までの間には水面からは多量の熱を放出するから、空氣はこれを吸収することによつてその冷却は小となるのである。

かくの如く水温と気温とは密接なる關係あるものであつて、八月以後温度下降する際には水面から多量の熱を放出するが故に気温の冷却を緩和すること著しい。

第二に目につくことは水温と気温の差は三月四月に最も大きいと云ふ事である。この事柄は別に不思議な現象ではない。この頃には太陽輻射量が増加するから、比熱の小なる空氣の温度は可成急激に上昇するが、丁度三四月の頃は伊吹山、越前國境の諸峯、比良山脈及び京都府との國境にある山脈の積雪が融解する時期であるから、これらの諸峯に源を發する姉川、石田川安曇川は融雪による低温の水を運び來るため、湖北部の水温は

平均の蒸發量は五耗である。ピゲロー氏によると湖水の蒸發量は普通蒸發計で測つたもの〇・八五に當る。今晝間(六時から十八時迄)には一日量の三分の二蒸發するものとし、氣化熱は温度により多少異なるが一瓦蒸發するには五九七カロリーを要するものとして計算すると、晝間湖面一平方裡から水の蒸發によつて失はるゝ氣化熱は約一六九〇カロリーとなる。若し蒸發面が小面積なら氣化熱によつて氣温が左右されると云ふことも少なからうが、琵琶湖の様に廣大な水面を有する場合には其の影響は可成り大きいものである。今琵琶湖の面積を $70 \times 10^6$  sq. cm. として晝間湖面からの蒸發によつて失ふ熱量を計算すると $1.2 \times 10^5$  カロリーとなる。夏期水面からの蒸發が湖上氣温に影響を及ぼすばかりでなく湖岸の氣温にも影響を及ぼすことは勿論である。

夜間には湖上觀測を缺いたため、夜間の湖上氣温は外挿法によつて求めたものであるから、夜間に於ける氣温の差に就いては精確な議論をすることは出来ないが、湖上からは夜間多量の熱を放出するから湖上氣温の降下が小さく湖岸氣温よりも稍々高い温度を示すものと思はれる。

次に彦根今津の氣温を比較するため兩所の氣温の差を求めると次の如くなる。

時 刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
今津一彦根	1.2	0.9	1.0	1.0	1.3	1.2	0.1	-0.9	-0.9	-0.3	-0.2	0.0	-0.5
時 刻	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	平均	
今津一彦根	-1.1	-1.5	-1.3	-0.8	-0.3	0.2	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	0.08	

時 刻	2	6	10	14	18	22	平均	最高	最低
十八日 { 今津彦根 } 津根	24.3 23.3 1.0	24.3 23.3 1.0	27.3 30.0 -2.7	25.8 26.4 -0.6	25.8 26.4 -0.6	25.4 24.5 0.9	25.5 26.0 -0.5	28.0 30.9 -2.9	22.4 22.2 0.2
十九日 { 今津彦根 } 彦根	24.7 23.0 1.7	24.8 22.9 1.9	28.3 30.1 -1.9	28.8 30.7 -1.9	26.5 26.8 -0.3	25.0 22.7 2.3	26.2 26.0 0.3	29.7 31.2 -1.5	23.6 22.1 1.5
二十一日 { 今津彦根 } 彦根	24.4 24.7 -0.3	24.3 24.4 -0.1	28.4 29.4 -1.0	28.0 31.1 -3.1	28.4 28.1 0.3	24.4 23.3 1.1	26.8 26.8 0.0	29.9 32.1 -2.2	21.8 22.6 -0.8

今以上三日間に於ける氣壓配置を見ると、高氣壓は本州東海岸の太平洋上に七六四耗を示して居り、颱風が日本海上を北東に逃走した後で氣壓傾度は可成り急になつて居るから、東南東風強くこの風は今津に於ては湖風の方向と一致するが、彦根に於ては恒風に打ち消されて湖軟風は現はれない。それ故今津に於ては非常に湖の影響を受けて涼しいが、彦根に於ては影響は平常よりも尠なき故兩所氣温に以上の様な差を生ずるものである。次表は同日に於ける風の方向と速度を掲げたものであるが、各日共東南東の風は彦根よりも今津に於て強いことが、以上の現象を説明するに有力な材料であると云はねばならぬ。

時 刻	2	6	10	14	18	22
十八日 { 今津彦根 } 彦根	— ENE 1.1	ESE 2.6 ESE 3.3	ESE 3.7 ESE 3.3	ESE 2.9 ENE 2.6	ESE 3.7 ENE 2.2	ESE 2.2 ENE 0.6
十九日 { 今津彦根 } 彦根	SSE 1.0 E 0.6	SE 1.6 E 0.2	ESE 3.4 E 3.4	SE 3.6 SE 3.4	SW 0.9 SE 2.5	ESE 2.2 ENE 1.2
二十一日 { 今津彦根 } 彦根	— ENE 1.4	E 1.3	E 3.6	E 2.0 SSE 3.6	SSE 0.2 NNW 0.5	— W 0.8

これによつて見ると日平均温度は兩所殆ど同一であるが、日變化は彦根の方が今津よりも大で、八時から十八時迄は今津よりも温度高いが十九時から翌日七時迄は反つて今津より低い。従つて振幅は彦根に於て大で九五度であるが今津のそれは七〇度に過ぎない。

同じ湖岸でありながら兩所の氣温が以上のように異なるのは何故かと云ふに、今津は湖の西岸に彦根は湖の東岸に位して居るから、夏期の氣壓配置の關係から湖から受ける影響が異なるからである。

觀測期間中正常なる日十三日間の平均氣壓から等壓線を描いて見ると、高氣壓は本州東海岸沖に位置を占め氣壓はだん／＼西方に低くなつて居るから、この期間の恒風は南東と見られる然るに湖の東岸にある彦根に於ては日中には北西の湖風があり湖の西岸に位する今津に於ては南東の湖風があるから、今津に於ては恒風と湖風の方面が一致して湖上の涼しい空氣を送る事になるから日中温度は湖の影響だけよりも更に涼しくなるが、彦根に於ては湖風と恒風の方向が反對であるから、湖風は著しく弱められ湖上の空氣を送ることも尠ないから、今津に比べて温度は幾分高いのであらう。

以上は正常な日の平均から論じたのであるが十八日、十九日二十一日の三日間の兩所の氣温を比較すると、日中彦根氣温は今津より著しく高くなつて居ることは次表に示す通りである。

次には兩所氣壓の差が平素と反對になつて居る日を探して見ると二十六日は

時 刻	2	6	10	14	18	22	平均	最高	最低
二十六日 { 今津彦根 } 彦根	24.9 24.5 0.4	24.8 25.3 -0.5	27.8 26.5 1.3	29.2 27.5 1.7	25.9 26.3 -0.4	24.7 25.1 -0.4	25.9 25.9 0.0	31.0 28.1 2.9	23.5 24.0 -0.5

の如く日中彦根氣温は今津より低くなつて居るが、天氣圖によつて見ると颱風が本邦南海岸にあるので、主に北乃至北西の風が吹走し風力は彦根に強くなつて居る。そのため湖の影響は彦根に多く今津に小となるから、彦根の方が今津よりも反つて涼しくなつて居るのである。次表は二十六日に於ける今津彦根の風向風速を示したものである。

時 刻	2	6	10	14	18	22
今津	NW 1.1	NW 2.3	N 1.3	NNW 0.8	NNW 3.2	NNW 2.5
彦根	NE 0.8	N 3.2	NNW 4.4	NNW 2.7	NW 2.8	W 3.1

次には今津彦根に於ける最高最低温度と其起時及び振幅を調べて見ると左表の様になる。

今津	最高		最低		振幅
	起時	振幅	起時	振幅	
今津	30.3	13 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	23.3	5 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	7.0
彦根	31.4	14 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	21.9	5 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	9.5

今津に於ては五時に最低を示して居るが、彦根の方はそれより二十五分後れて五時二十五分に最低となる。この差は何によ

るか云ふに今津は東方に湖を控へ廣く開いて居る故朝に日光を受くる事早い、彦根の地は東方は山を以て蔽はれて居るから、早朝日光の投射が幾分か遮られる故に最低温度の起時がおくれるのであらう。

次に最高起時を見るに、彦根に於ては十四時三十五分であるが、今津に於ける最高はそれより一時間二十五分も早く十三時十分起つて居る。最高起時の相異なるは兩所に於ける湖の影響の多少を示すもので甚だ面白い現象である。

湖風は今津に於ては南東、彦根では北西の方向であるが、當時の氣壓配置の關係上南東の恒風があるから、湖風は彦根に於て弱められ今津に於ては強められる。而して湖風は既に午前中に現はれるものであるが其最も發達するのは午後二時頃である故、この時刻には南東風によつて湖上にある涼しき空氣が多量に今津に流れ込む結果、今津の氣温の上昇が妨げらるゝばかりでなく却つて氣温が降ることとなる。其故に最高は午後二時よりも早く起り所謂海風型の日變化をするのであるが、彦根に於ては湖風の影響は甚だ少ない。

(九) 沿岸氣温と他地氣温との比較

以上の所説によりて、湖岸は湖の影響を受けて夏期日中氣温の涼しき事、湖の影響は湖の西岸に著しく東岸に小なることも知つた。然らば其影響の度はどれ程であるかと云ふ事を知るため、琵琶湖盆地と類似の地形を有する京都の氣温と湖岸氣温との比較を試みよう。湖岸の氣温としては今津の氣温を、京都の氣温としては京都測候所に於ける觀測結果を用ふる事とする。

	琵琶湖岸		他地	
	最高	最低	最高	最低
京都	24.3	13	19.3	20
今津	32.7	13	19.8	25

觀測期間中の絶対最高最低温度を調べて見ると次表の如くであつて

京都の方は今津に比べて如何に温度の變化が大なるかと想像出来る。

湖の影響は晴天の時に殊に著しく現はれる。觀測期間中の十三日はラサ島及び小笠原島附近に颪風あり、また滿洲朝鮮に低氣壓あるも本邦には影響なく、北海道及び本州東海岸沖に位置を占めて居る七六四耗の高氣壓が、南西の方向に勢力を伸ばして居るため、本州の大部分は高氣壓圈内にあつて好晴を示し日射強く、この日の京都の氣温は最高三四三度最低一九八度振幅一四・五度を示してゐるにかゝらず、今津の觀測による南東の湖風ありて比較的涼しく、最高は三二・七度最低二〇・七度振幅一二・〇度であつて、京都に比べると最高は一六度低く振幅は二五度小である。二十八日の如きも京都に於ては最高三四二度振幅一三・四度に達して居るが、今津の最高はそれより二二度低く振幅も非常に小で一〇・〇度に過ぎない。

一般に盆地に於ては、日中日射によつて暖められた山腹或は低地の空氣は風のため他に運び去らるゝこと尠いため、晝間は高温であるが、夜間には熱を放射することに依て冷却した重い空氣は盆地に集るがために温度は低くなり、従つて一日の振幅は大なるものである。京都は即ち其の例であつて、日中には著

今津觀測所は北緯約三十五度二十四分にあり、京都測候所は北緯三十五度一分に位し、且つ海面上の高さも異なりまた盆地の形狀にも相違あるから、高さ及び緯度の更正を施さなければ互に比較する事は出来ぬわけであるが、茲では其手数を省くため京都測候所と今津に於ける觀測結果の平均を以て比較して見る。觀測期間中正常な十三日間の温度は第九表で其平均は次の如くなる。

時	2	6	10	14	18	22
京都	22.5	22.3	28.8	31.1	28.8	24.0
今津	23.6	23.4	28.7	30.2	27.7	24.7
差	-1.1	-1.1	0.1	0.9	1.1	-0.7

右表によつて見ると夜分及び早朝には今津の氣温は京都より一度内外高く、十時頃から十八時頃迄の日中には今津の方が低い、次に平均最高最低を調べる。

	最高	最低	差
京都	32.07	21.38	10.69
今津	31.01	21.89	9.12
差	1.06	-0.51	1.57

の様で平均最高は京都は今津よりも一〇・六度高く、平均最低は〇・五一度低く、平均振幅は京都一〇・六九度であるが、今津はこれよりも一五・七度小さく九・一二度である。即ち京都の氣温は日中は暑く夜分になると低温になるが、今津の温度は日中には比較的涼しく、夜分になると温度下降すること尠い。

しく高温となり、夜間には温度の降下著しく、振幅も大であるが、これと略々類似の地形をなして居る琵琶湖盆地に於ては、温度の變化左程著しくはない。この原因は今迄度々述べた様に湖水が沿岸の氣温に對して調節力を有するによるのである。温度の方からだけ見ると琵琶湖及び湖岸地方に於ては、日中の氣温は割合に低く湖風のため湖上から冷風が来て誠に凌ぎ易い。殊に湖西岸に於て著しいが、京都に於ては琵琶湖岸に比べると日中温度は著しく高い。然し京都は大陸的氣候を有して居るため、夜間になると温度は著しく降り、夜蒸熱凌ぎ難いと云ふ様な事はない。

以上述べたのは主に觀測の結果による氣温の高低から論じたのであるが、我々が暑いとか寒いとか云ふ感じは温度の外に湿度の多少、風の有無によつて著しく異なる。

高温で多湿なる時は蒸熱甚しく到底堪得る處ではないが乾燥なれば凌ぎ易い。北米カリホルニア洲の死谷 (Death valley) は世界の酷暑地として知られ五十度内外の高温に達することもあるが、乾燥して居るため温度の感じはそれより餘程低い。次に温度と風との關係を見るに高温でも風があると非常に凌ぎ易いが寒冷の時に風があると寒さは一層烈しく感じられる。シベリヤの極寒地に於ても寒冷な氣温に堪得るのは風が尠いからである。

かくの如く温度の感じは他の氣象要素と關係を持つて居るから、これらの關係に就て研究した學者も可成りある。ヴァンサン氏は人體の皮膚の温度は氣温ばかりでなく風速によつて異なることを知り次の様な式で表して居る。

P = 30.1 + 0.2t - 0.4(4.12 - 0.13t)

但し、 $t$ は気温、 $v$ は風速(毎秒米)を表して居る。この式を用いて京都及び今津に於ける晝間及び夜間の皮膚の温度Pを計算して見よう。但し晝間は十時十四時の平均、夜間は二十二時及び二時の平均温度を採り風速はこの時間に相當するものを用いた。風速及び温度の平均は次表の如くなる。

	今津		京都	
	温度	風速 m/s	温度	風速 m/s
今津	29.44	1.79	23.99	1.06
京都	30.13	1.92	23.30	1.36

これらの價を前式に入れてPを計算すると

	今津		京都	
	温度	風速 m/s	温度	風速 m/s
今津	35.46	33.83	33.83	33.83
京都	35.53	33.39	33.39	33.39

観測の結果から見ると、京都に於ては風速は今津よりも大であるから晝間に於ける皮膚の温度Pは比較的小さい價となつて居るが、それでも尙今津よりは高温を示して居る。

(十) 累年気温の比較

前數項に於ては夏期十餘日間に於ける気温の状態に就て述べたのであるが、次には湖岸気温の年變化及び気温の偏差などに就て述べ、且つ京都の気温と比較を試みよう。今津に於ける観測所は臨時的のもので單に夏期八月の観測をやつたに過ぎぬから、湖岸気温の年變化としては彦根測候所の観測によること、

この表によると三月から九月迄は京都の気温が彦根よりも高く、四、五、六月には殊に其の差著しく一度内外に達するが、十月以後二月迄は反對に彦根気温が高い。同じ盆地でありながら何故にかゝる現象が起るか云ふに彦根は琵琶湖に面し湖の影響を受けるためなることは云ふまでもない。早春後太陽の高度が増し日射量が大となると共に日中がだん／＼長くなると、夜分放射によつて失はるゝ熱量よりも日中に得る熱量の方が大となる結果地上の気温は著しく上昇するが、湖上気温上昇の度は尠いから湖岸はこの影響を受けて温度の上昇は小である。然るに八月に気温が最高に達して後気温の下降する頃になると、地上気温は急激に下降するが水面よりは多量の熱を放出するから湖上或は湖岸の気温はこの熱を吸収することによつて下降は著しく緩和せらる。試みに年平均温度を示す時期を求めて見ると、京都に於ては四月下旬及び十月下旬であるが彦根に於ては五月上旬及び十月下旬である。これらの事實から見ても京都の気温は春に暖で秋に冷であつて大陸的氣候の特徴を示して居るが、彦根の方は春に冷で秋に暖であつて海岸的氣候の特徴を表して居る。以上は累年平均の温度によつて兩地の比較をやつたのであるが、元來月平均温度は其の地の大體の気温状態を示すに過ぎないものであるから、二地の気温を詳しく比較するには更に他の方法によらねばならぬ。次には平均最高最低温度及び絶対最高最低温度の比較を試みよう(第十一、十二、十三及び十四表参照)。

、同所發刊の氣象累年報から三十二年間平均の材料を採り、京都の材料は同年間の中央氣象臺年報より採つたもので其價は第十表に掲げてある。其平均の價は次表に示すが如くである。

月	最高												最低													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
京都	2.7	3.2	6.3	12.3	16.6	21.1	25.1	26.1	25.1	15.6	9.7	4.6	13.8	3.1	3.3	5.8	11.2	15.6	20.2	24.6	25.8	23.0	15.8	10.3	5.4	13.6
彦根	2.7	3.2	6.3	12.3	16.6	21.1	25.1	26.1	25.1	15.6	9.7	4.6	13.8	3.1	3.3	5.8	11.2	15.6	20.2	24.6	25.8	23.0	15.8	10.3	5.4	13.6

表から圖法計算によつて兩所の極値及び其の起時を求めると次の如くなる。

	最高						最低					
	起時	起時	起時	起時	起時	起時	起時	起時	起時	起時	起時	
彦根	26.06	八月下旬	2.90	一月下旬	23.16	23.16						
京都	26.33	八月下旬	2.54	一月下旬	23.84	23.84						

先づ彦根に於ける變化を見るに、一月下旬最低二九〇に達して後温度はだん／＼上昇して八月下旬には最高二六〇六度に達し其の後は温度漸次降り一月の最低になり、其の振幅は二二・一六度である。京都の最低は彦根よりは少し早く一月下旬で二五四度を示し最高は彦根と同様に八月下旬に起り二六・三八度で振幅は二二・八四度となつて居る。兩地の気温變化の状態を更に詳しく知るため、各月平均の差を求めると次表の如くである。

月	最高												最低											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
京都-彦根	-0.4	-0.1	0.5	1.1	1.0	0.8	0.5	0.3	0.1	-0.2	-0.6	-0.8	-0.4	-0.1	0.5	1.1	1.0	0.8	0.5	0.3	0.1	-0.2	-0.6	-0.8

月	最高												最低													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
平均最高	6.7	7.0	10.2	16.4	20.8	24.7	29.2	30.8	26.6	20.6	15.0	9.3	18.1	-0.2	-0.1	2.0	6.7	10.8	16.3	20.8	21.7	18.3	11.5	5.3	1.7	9.6
平均最低	6.9	7.1	8.2	9.7	10.0	8.4	8.4	9.1	8.4	9.1	9.2	7.6	8.5	8.9	9.6	13.0	19.1	23.4	26.8	30.6	32.2	28.1	22.5	16.8	11.3	20.2
平均差	-0.2	-0.1	2.0	6.7	10.8	16.3	20.8	21.7	18.3	11.5	5.3	1.7	9.6	-2.2	-1.8	0.5	5.8	10.2	16.0	30.6	21.4	17.8	10.2	3.9	-0.7	8.4
標準偏差	11.1	11.4	12.5	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	11.1	11.4	12.5	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3

右表は兩地に於ける各月の平均最高最低温度と振幅を示したものであつて、更に兩地の最高の差及び最低の差を求めると次の如くなる。

月	最高												最低													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
京都-彦根	2.9	2.6	2.8	2.7	2.6	2.1	1.4	1.4	1.5	1.9	1.8	2.0	2.1	-2.0	-1.7	-1.5	-0.9	-0.6	-0.3	-0.2	-0.3	-0.7	-1.3	-1.9	-2.4	-1.3

京都の平均最高は彦根よりも常に高く、其の差の大なる月には二・八度に達する。平均最低温度は前者と反對であつて京都は彦根よりも低く、冬季には差が殊に大きく二・〇度内外に達する。

夏期彦根の平均最高温度低き事は暑氣酷しからざることを示し、冬期彦根の平均最低温度高きことは寒さ甚だしからざることを示すものであつて、これ全く湖の恩恵によるものである。彦根に於ける平均最高最低の差即ち振幅は夏期には九度内外冬期七度内外であるのに、京都に於てはこれより甚だしく大で夏期一〇度内外冬期一一度内外である。以上諸表によつて知る様に、湖岸は夏期には比較的涼しく凌ぎ

易いばかりでなく、冬期嚴寒の候にも最低温度甚だしく降ることなく誠に凌ぎ易き氣候を有するものである。

彦根に於て氣温變化の小なることは觀測期間中の絶對極を調べるに一層明かに知れる。彦根に於ては觀測開始以來の最低は零下一一・三(一九〇四年一月)最高は三五・八度(一九二二年一九二三年八月)であるが、京都の同觀測年間に於ける極はこれよりも大で、最低は零下一一・六度(一八九四年二月)最高は三七・六度(一九二三年八月)に達して居る。即ち彦根は盆地ではあるが、湖の調節作用あるため温度の變化は小であるが、京都盆地に於ては温度の變化は彦根よりも遙かに大である。

平均偏差、温度の不同 前節に於て述べた累年平均の年及び月温度を年平均温度と稱すると、この年平均温度によつて其の地に於ける大體の模様を知り且つ他地の温度と比較することも出来るが、温度は年によつて可成りの差があるから、或る月の平均温度と年平均の月温度との偏差を求め温度の累年變化の模様を調ぶることは重要である。偏差が小なれば氣候適順なることを示し偏差大なれば不順なることを意味する。

各年の年或は月平均氣温と年平均の年或は月平均氣温との差を氣温の年或は月偏差と稱す。彦根及び京都の年及び月偏差を求めると第十五表となる。偏差は年によりて正負あるが、符號を構はずに絶對値の平均を求め、これを平均月偏差と稱す。彦根京都氣温の春夏秋冬別の平均偏差を求めると次の如くなる。

	春	夏	秋	冬
彦根 °C	0.69	0.83	0.30	0.79
京都 °C	0.76	0.77	0.93	0.86

となりて、春秋冬に於て觀測結果が〇・一度の確からしき誤差を有するに至る年数は、京都に大で彦根に小である。即ち冬季の平均温度が(土)〇・一度の確からしき誤差を有するには京都は約五十三年の觀測を要するに、彦根に於ては四十五年を要するに過ぎぬ。

かくの如く彦根に於て確からしき誤差が小であることは、温度は長年に亘つて變化少なきを意味するものであつて、氣候は適順なるものと云はねばならぬ。

以上の様に兩地の確からしき誤差及び確からしき誤差が、(土)〇・一度に達する年数は異なるが、参考のためこれを歐洲及びシベリヤ大陸のそれに比べて見ると平均偏差は

ウイーン	2.23	1.23
西貢	3.30	1.15

であつて確からしき誤差が(土)〇・一度に達する年数は

ウイーン	400	100
西貢	790	95

即ち冬期氣温が(土)〇・一度の確からしき誤差を有するためにはウイーンでは四百年、西部シベリヤでは七百九十年の長年間の觀測によらねばならぬが、我が兩地に於ては僅かに四五十年の短年数でよい。諸外國に比較して我國は非常に適順なる氣候を有つて居ると云はねばならぬ。

前表に示す様に夏期には彦根の平均偏差大であるが、他の三期には京都に於て遙かに大である。

平均偏差を以て兩地の状態を比較する事は面白い事柄ではあるが、平均偏差を用ひて平均値の確からしき誤差を求め、或は平均値がある一定の確からしき誤差を有するためには、何年間の觀測を要するかと云ふことを調べることは一層興味ある問題である。

確からしき誤差は次のヘッネル氏式によつて容易に計算出来る。

$$W = \frac{1.1955}{\sqrt{2n-1}} \times v$$

式中nは觀測年数、vは平均偏差を表すものとする。前表の平均偏差を用ひ兩所の四季に於ける確からしき誤差を求めると次の様になる。

	春	夏	秋	冬
彦根	H 0.10	H 0.13	H 0.12	H 0.12
京都	H 0.11	H 0.12	H 0.14	H 0.13

右表は三十二年間觀測結果の確からしき誤差であつて、夏期を除く他の三期には京都の確からしき誤差は彦根よりも大である。即ち同年数の觀測をやつても、其の平均値は京都に於ては彦根よりも實際値より離れる可能性が多い。

次に平均氣温の確からしき誤差が(土)〇・一度は許し得べき誤差と見做し、これに達する年数を計算して見ると

	春	夏	秋	冬
彦根	34.5年	49.7年	46.3年	45.1年
京都	41.8年	43.9年	62.3年	53.3年

### 四、沿岸の風力と風向

#### (一) 風 力

沿岸に於ける風力の日變化 彦根今津に於ける風力の日變化を調査するため、正常な日十三日の偶數時間の平均値を求め且つグラフに書いて見ると第十六表及び第五圖となる。今津に於ける日變化を見るに四時頃に最小〇・八米であるが、其後風速増加し八時半頃には一日の平均値たる一・三八米に達し十四時に最大二・〇米となり、其後二十時頃迄は風力は減するも二十時に稍風力増して副最大を示し、其後は漸次弱くなり四時の最小に達する。而して平均風速を表はすのは八時半と十八時頃であつて其振幅は一・二米である。

次に彦根に於ける變化を見ると最小は〇・四米で六時に起り十四時前後に一・九米となり其の後風力は衰へるが二十時頃に稍々副最大を現はす傾向がある。其後衰へて六時の最小に達する。一日の平均値を現はすのは九時と二十時半頃で變化の振幅は一・五米である。

兩所に於ける變化を概言すると、夜間に風力弱く日中に大である。これをエスピケッペンの説によつて説明すると次の様になる。空氣が運動をする場合には、地面の摩擦のため其の附近の空氣の速度は小であるが上層の空氣は速度大である。日出後地面温まると地上の空氣は上昇を始め、これに代るため下降した上層の速度大なる空氣と混合して下層の空氣の速度は大となる。故に日出後下層空氣の速度はだん／＼と増し、午後二時前後には風速は最大となる。然るに其後日射量減する結果として

上昇氣流衰へ、且つ空氣の溫度降下すると上層の速度大なる空氣との混各は尠くなり、加ふるに空氣の溫度降ると密度大なるから地面との間の摩擦が増し下層空氣の速度はだん／＼小くなる。

茲にエスビイケツペン説の當否を論ずる餘白を有せぬが、若し風速日變化は以上の理によるものとすれば、日中地上の空氣の上昇盛なる時には、上層空氣は地上の速度小なる空氣と盛んに混合をするために、速度は小に、夜間上昇氣流盛時に速度大となるから、上層に於ける速度の日變化は地上に於けると反對になるわけである。

彦根今津に於ける風速日變化の比較 次に彦根今津に於ける風速日變化を比較するため兩所の差をとつて見ると

時刻	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
今津	0.9	0.8	1.2	1.3	1.6	1.9	2.0	1.9	1.4	1.3	1.2	1.1
彦根	0.5	0.5	0.4	0.9	1.6	1.9	1.9	1.9	1.5	1.3	0.6	0.5
差	+0.3	+0.3	+0.8	+0.4	0.0	0.0	+0.1	0.0	-0.1	-0.1	+0.6	+0.5

となる。本表を見ると六時八時を除く他の時刻には今津の風速は彦根よりも一般に大であるが、其の差は時刻によつて異なる即ち晝間には其差は小で〇・〇米乃至〇・一米に過ぎないが、夜間には稍々大であつて〇・五米内外となる。前節に述べた様に夏分には太平洋に高氣壓があるため東南東の恒風がある。更に湖風の狀態を考ふるに晝間は彦根には北西の湖風、今津には南東の湖風あり、夜間には彦根に南東の陸風、今津には北西の陸風がある。故に恒風と湖風とからだけ考へると晝間今津に於て

(三) 風 向

次には正常なる十三日間に於ける風向の平均狀態を調べて見よう。平均狀態を調べるには材料が甚だ少なきに過ぐる嫌もあるも既述の氣象要素の調査と同様に正常な日のみをとると大體の見當が得られると思ふ。

風向の日變化 彦根、今津に於ける風向は十六方位にて觀測を行ふたから、觀測期間中正常なる日の或る時刻の觀測結果の全體を十六方位に分類すると、その時刻に對する各方位の回數を得る。この回數から東分北分を計算すれば任意の時刻に於ける平均風向(N、E)を知ることが出来るが、茲には手數を省くため偶數時に於ける東分北分を計算すると次の如くなる。

時刻	2	4	6	8	10	12
今津	+0.166	+0.107	-0.383	-2.679	-5.017	-6.359
彦根	-1.248	-0.107	+0.924	+4.619	+9.264	+8.212
差	-1.082	-1.214	+1.307	+0.733	-0.986	-0.600
今津	+5.144	-4.772	-0.727	-0.738	-0.110	+2.179
彦根	+8.308	+1.148	-2.771	-1.866	-1.432	-3.262
差	-3.164	+5.920	+2.044	+1.128	+1.322	+5.441
時刻	14	16	18	20	22	24
今津	-1.486	+2.083	+0.420	-1.465	+1.600	-0.566
彦根	-3.107	-2.848	+0.814	+0.639	+1.166	+2.063
差	+1.621	-4.931	-0.394	+2.135	-0.566	-2.629

今縦軸を北分に、横軸を東分にとりて一日中に於ける平均方向の變化を見ると第六圖の様になる。

湖風と恒風と一致し、彦根に於ては反對になるから今津の風速が彦根より大なるは當然の結果であるが、夜間今津に於ては二風が反對で彦根に於て二風同方向であるから彦根に風速大で今津に小になるが道理なるも、事實これに反するのは、彦根の東方には山があつて東風を遮るから風は弱められるが、今津では東方湖に面して居るため風を遮るものなく彦根に比べて風が強いのである。而して夜間の陸風は一般には弱いものであるから大勢には殆ど影響を及ぼさぬ。

今津の最小は四時なるに彦根のそれは六時である。かくの如く最低起時に差あるのは全く地勢の異なるに原因するものであつて、エスビイケツペン氏の説によると容易に説明される。即ち度々述べた様に、彦根は東方山を以て遮られて居るが今津は東方開いてゐるため、早朝日光を受けること早く従つて氣温の上昇は早く起る。故に今津に於ては彦根よりも空氣の上昇氣流を生ずる事早く、従つてこの上昇氣流と代るために下降した速度大なる上層氣流のため地表近くの風速は増加するによる。風速の差零となり或は十八及び二十時の如く、反つて彦根に於て風速大なる事も同理によるものであつて、彦根は午後充分に日光を受けるため今津より空氣の冷却おそきために上層氣流の影響を受けること大なるによる。

次に注目すべき事柄は十四時前後に彦根の風速は今津よりも著しく弱き事である。これ十四時前後は湖風の最も盛なる時であるから今津では東南東風の恒風と一所になつて風力を強むるも、彦根では恒風と反對方面の湖風があるため風力は幾分減殺されるのであらう。

一般の場合に於ける風向の變化は、太陽運行の方向即ち時計の針の廻轉方向と一致し東より南を経て西となり更に北風に變ずるのが普通で、變化の模様をベクトル圖にかくと略々橢圓形を呈するのが常である。彦根と今津に於ける風向變化も時計と同方向に廻轉して居るが、變化の模様は稍々複雑で殊に彦根の變化は非常に複雑な形をなして居る。この事實は觀測材料の不足に依ることも見られが、それよりもむしろ地形の狀態から受くる影響のためであつて各々物理的意味を持つて居るものと思はれる。

今津に於ける風向日變化を見るに、六時頃より南東風となり十時十二時十四時には南、東の分値最大となる。其の後十六時の南々東風を経て、夜は主に北西風乃至西風となるが北、西の分値は二十四時に最大である。二時四時にも略々北西なるも其の分値極めて小で其の後南東に變ず。

故に變化圖の形狀は南東から北西に長くなつて居るが、南東の方向に著しく長く伸びて、北西の方向には發達の度が至つて小である。

この事實は南東から北西の方向に於て地形的の影響があることを表はすものであつて、これを觀測期間中の狀況から察知せんに、夏期の氣壓配置は太平洋に高氣壓ありて、氣壓は北西の方に低くなつて居るが其の傾度緩なるため、弱き南東風あるのが常である。然るに今津の東方は湖に面し、其の沿岸線の方向は略々南北に走つて居るので、夏期晝間には南東の湖風が發達し、夜間には北西の陸風起るために風向の日變化は主に湖陸風に支配されて南東及び北西風の卓越するを見るのである。

彦根に於ては六時八時には北東及び南東風であるが、其の後急に變化して十時十二時十四時には西南西或は南西風となり、十二時には南西の分値は最大である。十六時には北西風に變じて夜間に入る。夜の風向は甚だ複雑であるが、夜半の北東風を経て早朝の南東風に變ずる様である。變化圖の形狀は東西に長くなつて居る。

彦根に於ける風向日變化も地形的影響を受けて居るは勿論のことであるが、今津に比べて其の變化に差異あるのは、兩所に於ける地形的影響の異なるによるものである。

彦根の沿岸線は北東から南西の方向に走つて居るため日中は西寄りの湖風、夜間には東寄りの陸風が發達するから變化圖は東西に長くなるのである。

觀測結果の調和分拆 觀測結果から調べて見ると以上述べた様になるが次には其の結果を調和分拆して一日週期半日週期及び觀測期間中の平均の状態を調べて見よう。

今兩所に於ける東分北分の日變化を

$$a_0 + a_1 \sin(A_1 + x) + a_2 \sin(A_2 + 2x) + a_3 \sin(A_3 + 3x) + \dots$$

の如く置き得るものとす。但し式中  $a_0$  は觀測期間中に於ける平均の價、 $a_1, a_2, \dots$  は變化の振幅で  $A_1, A_2, \dots$  は位相である。

今半日週期迄の變化をとることにして、 $a_0, a_1, a_2, A_1, A_2$  を求める。

今津	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$A_1$	$A_2$
北分	-1.977	3.54	0.73	111°35'	317°57'
東分	1.816	5.67	3.00	314°57'	150°23'
北分	-0.706	0.91	0.80	281°10'	300°14'
東分	-0.213	3.17	11.3	103°25'	316°22'

### 五、湖風及び陸風

夏期海岸地方に於て日射強き時には、陸上の空氣の温度は著しく上昇するが、海上の空氣の温度上昇の度は前者に較べると小であるから、兩空氣の間に温度の差を生じ對流の理によつて空氣は海上より陸地に向つて流れ込む、これ即ち海風である。夜間になると陸上の空氣は海上の空氣よりも温度の降下が大であつて、陸上の氣温は海上の氣温よりも低温となるから、空氣は陸地から海面に向つて流れる、これ陸風と呼ばれて居るのである。

海陸風は低緯度の地の如く冬がなく何時も温度の高い處に於ては、年中現はるゝ現象であるが、中緯度或は高緯度になると夏期に著しく現はるゝに過ぎない。

かくの如く海陸風は海岸地方に於ては極めて普通の現象であるが、海岸のみに限らず大きな湖水のある處に於ても同様な現象が見られる。

獨逸のボデー湖 (Lake of Constance or Bodensee)、瑞西のジャン湖 (Lake of Geneva or Lac Léman)、アメリカのグレイクトリヤマン湖 (Lake Victoria Nyanza)、北米のミシガン湖 (Lake Michigan) 等の様な大湖に於ては海陸風のあることが調査發表されて居る。

わが琵琶湖に於ても湖風陸風のあることが知られ殊に夏期に著しく現はれるが、これに就ての詳しい調査研究あることはあまり耳にしないから、次には大正十四年八月海洋氣象臺に於て行ふた琵琶湖觀測結果の一部を材料として、同湖の湖風及び陸

右の分析結果による  $a_0$  は平均の東分北分であるから、觀測期間中に於ける平均の風を表はす筈である。今  $a_0$  の値を用ひて今津彦根兩所に於ける平均風向と其の頻度 (全觀測回数に對する百分率) を計算して見ると

觀測所	頻度	平均方向
今津	52%	S.43°E
彦根	6%	S.17°W

となるから觀測期間中の今津の平均風向は南東で、全觀測回数二三%になつて居る。これ夏期には南東の季節風あると共に南東の湖風發達するから、兩者相俟つて南東風の頻度を大ならしむるのである。彦根に於ける平均風向は南々西であつて夏期の氣壓配置から見ると南東の季節風あるわけであるが、觀測期間中殊に風向の平均状態を調べるに用ひた材料は主に好晴で比較的靜穩なる日のみを探りたるため、彦根に於ては湖風發達著しく其の數實に六十九% (十三日中九日間) に達す。故に觀測期間中の風向は主に湖風に支配されその平均風向は南々西となる。但し其頻度は小で僅かに六%に過ぎない。

次に一日及び半日週期の變化を調べて見ると前表に得た東分北分によつて變化圖をかくと第七圖の様になる。

一日週期の變化は前述の事柄と相似て居るが地形的影響のため長橢圓形を呈して居り、且つ今津に於ては晝間は主に南東風、夜間は北西風であるが、彦根では反對に晝間は主に西北西、夜間は東南東風であることは面白い事柄である。

風に就て調べやうとするのである。

觀測中湖上の氣象は湖上適當な所に於て隨時に船上に於て行ひ、湖岸の氣象は湖の東岸に位する彦根と西岸の今津の二箇所に於て行ふたのである。

尙この外に兩所に於て事情の許す限り一日二回或は三回測風氣球を飛ばして上層氣流の觀測を行ふたから、これらの材料を基として調査を進め様とするのである。

#### (三) 湖風の回数

彦根及び今津に於ける風信器自記紙を調べ、それに風力などを參考として湖風及び陸風が明かに現はれた日の氣象状態を記すと次の様になる。

八月十三日 には七百四十耗の低氣壓がラサ島附近にあるが本州には大した影響なく、七百六十三耗の高氣壓は千島の南から本州中部に突出して居るので、本州は殆んど高氣壓の支配下にあつて大體好晴である。

此日今津に依ては好晴であつて早朝は殆んど靜穩なるも三四時に弱き陸風あり、四時には風速〇・四米に達す。五六時には靜穩となる。湖風の起つたのは六時四十分であつて十四時には最強一・八米となり十六時半迄續く、十六時半から北西の陸風となる。

彦根に於ては夜半は殆んど無風であるが、一時過ぎから陸風起り四時の〇・五米を経て五時迄續き、七時に靜穩となる。湖風は七時二十分から始まり、十二時には最強三・〇米に達し十六時に終つて居るが其後陸風の有無は不明である。



八月二十日 の氣壓配置は十三日と稍々似寄つて居る即ち小笠原島の南西百里餘の海上に七四〇耗内外の颯風が現はれて居るが、三陸房總の沖に七六五耗の高氣壓があるので、本州は無風或は弱き東寄りの風の處多く、南海岸には曇天の處もあつたが彦根今津は好晴である。

今津に於ては夜半から早朝迄殆んど無風(風力〇・二米)であるが三時の風力が〇・二米になつて居ること、風信自記紙の様から判するに三時から三時半迄弱い陸風があつた様である湖風は六時二十分に起り十五時には最強一・七米に達して居る。四時頃風信自記紙不明瞭なるため判然しないが十八時半迄續いたらしい。

彦根に於ける陸風は二時から五時まで續いたらしく、五時には一〇米となつて居る。六七時は静穏で八時から極く弱く湖風起り、十時には明かに西南西の湖風となり、十三時には二・五米に達し十五時五十分迄終つて居る。其後二時間程缺測であるが十八時から東乃至南東の陸風になつて居る。

八月二十二日 高氣壓は樺太と太平洋上とにあり、氣壓は南方に低くなつて居る。等壓線の傾度は小であつて無風或は軟風の處が多い。

今津には四時半前後弱き陸風あつた様であるが明かではない七時二十分から東南東の湖風起り十二時に最強二・二米に達し十六時迄續く。其後風向變化して十六時十五分から北西の陸風となり、翌朝の七時二十分迄續く。

彦根の陸風も明かではないが、前日の十八時二十分から四時迄續いて居るらしい、八時から西或は西南西の弱き湖風起り十

六時迄續く。最強は十二時で一・四米に達す。其後風向は北に變じ二十二時から南東の陸風となり翌朝まで續いて居るが、早朝は殆んど静穏である。

八月二十三日 の氣壓配置は前日と大差なく、一帯に曇勝ちで風は弱い。この日彦根今津は好晴であつて、今津の湖風は九時から起り十五時半迄續き、十三時には最強二・五米となる。十五時三十分から陸風となり翌朝迄續いて居るが終りの時間は明かでない。

彦根に於ては十時に湖風起り十四時迄吹續して居る様であるが終りの時刻は明かでない。陸風の起終の時刻も明かではないが二十一時から現はれて翌日まで續いて居るらしい。

八月二十四日 小笠原島附近に颯風が現はれて居るが、本州はオホツク海の七五六耗の高氣壓の支配下にあつて、概ね好晴で風は弱い。

今津の湖風は七時十分に取り十七時半迄續く。十九時三十分から北西の陸風となり翌日の四時五十分迄終つて居る。

彦根に於ては九時十分から西或は西南西の湖風起り。十五時には最強一・六米に達し十七時迄續く。其後風向變じて十八時から陸風となり翌日の五時迄續いて居る。

八月二十五日 颯風は八丈島の南々西百里の處にあるが、千島にある七六四耗の高氣壓が關東地方迄突出して居るので本州は大體好晴である。

今津に於ては四時五十分迄陸風が終つてからは静穏となり八時二十分から南東の湖風が起つて居る。十二時には一・八米に達し十四時二十分に終つて居る。其後は北西の陸風となり翌

朝迄續いてゐる。

彦根に於ては七時十分迄弱く湖風起り十七時迄續いて居るが終りの時刻は明かでない。其後陸風の有無も不明である。

八月二十九日 高氣壓は滿洲と太平洋とにあり、低氣壓はオホツク海と黄海とにあり、本州には氣壓の差は殆どないので無風状態の處が多い。

今津の北西の陸風は一時から起り六時迄續き、七時三十分から南東の湖風となり十六時四十分迄吹續す。其後弱き陸風となつて居るが明かでない。

彦根の陸風は前日の二十二時から五時迄續いたらしく、六時十分から極めて弱き湖風に變じ、八時三十分には明かな北西の湖風となる。最強は十時の一〇米で十八時十分迄吹續す。其後の陸風の模様は不明である。

以上述べたのは兩所に於て湖風の現はれた日に就ての状況であるが、このほかに

八月二十八日には彦根に於ては二時半から七時迄陸風起り、八時から湖風となり十九時迄續いて居るが、終りの時刻は明かでない。陸風は二十二時から起り翌日迄續いてゐる。

八月三十日 彦根に七時半より北西の湖風現はれ十六時三十分迄吹續し、二十時から弱き陸風に變じてゐるが明かでない。

以上述べた處によつて湖風及び陸風の回数を摘記し、これを観測期間二十日(氣象観測は十日から三十一日迄續いて居るが観測の始めと終りの日には缺測があるから省く)に對する百分率として表はすと次表の如くなる。

湖風	回数		百分率	
	回数	百分率	回数	百分率
湖風	7	35	5	25
陸風	9	45	5	25

湖風の風速は弱いものであるから氣壓傾度大なる時には、たとへ晴天であつても氣壓配置による風によつて打ち消されて湖風は現はれない。故に湖風の著しく現はれるのは氣壓傾度緩で風速弱い時である。

兩所の湖風頻度を比較すると、今津よりも彦根に於て大であるが、これ夏期には太平洋に高氣壓があつて北西の方に氣壓は低くなつてゐるため、此節には南東或は東南東の季節風が卓越するが、彦根の東方は山で遮られて居るから、この季節風を遮るため湖風が現はるゝに好状況にあるが、今津の東方は湖面であつて季節風を遮るものがないから、季節風と南東の湖風と一所になつて湖風を區別するに困難なるためであらう。

カイザーがバルチック海岸に於て行ふた調査報告を見ると、メメル(Memel) シェウイネミニンデ(Swinemünde) に於ける五ヶ年平均の夏期(六七八月)の湖風頻度は二〇・六%、ピラウ(Pillau) ノェファールワッサー(Neufahrwasser) に於ては一四・六%である。次にコップミイラーがポーデン湖に就ての調査の結果は、八月には二九・七%(八ヶ年平均)なる頻度を示して居る。

これらの結果と琵琶湖の頻度を比較すると、後者は稍々大なる頻度になつて居るが、頻度は地形或は其土地の氣候状態によつても異なるものである。また調査期間の長短も關係あるからこれらを參酌することは必要である。



今線の長さを頻度に比例してとり、平均風向によつて毎時の風向變化を圖示すると第九圖となるが、更に風向廻轉の模様を明かにするため〇點を起點として各時刻の平均方向を時間の順序に結び付け線の長さは平均速度に比例する様にすると第十圖の如くなる。

方向の變化は前述と同様であるからその説明を省くが、頻度の大小を見ると今津に於ては六七時頃、彦根に於ては六七八時の頃に頻度小なることは時恰も陸風と湖風の交代期で定風なく風の状態にあることを示すものである。

平均の状態から湖風起終の時刻をかくと

今津	初	終	彦根	初	終
湖	7h	16h	湖	8h	17h

となるが更に各々の日に於けるものを再記すると次の如くなる。

今津湖風		彦根湖風	
初	終	初	終
13h	6h 40m	16h 30m	7h 20m
20h	6h 20m	18h 30m	8h 00m
22h	7h 20m	16h 20m	8h 00m
22h	9h 00m	15h 00m	10h 00m
24h	7h 10m	17h 30m	9h 10m
25h	8h 20m	14h 20m	7h 10m
29h	7h 30m	16h 40m	6h 10m

かくの如く平均及び各日の状態から見て、彦根に於て湖風の起る時刻が遅いのは彦根の東方に山があつて早朝太陽輻射を遮るから、氣温の上昇おそいためである。今津の東方は湖に面し

廣潤であるから早朝早く日射を受け氣温の上昇も早く従つて湖風も早く現はれる。夕方には彦根に於て充分に日射を受ける故今津に比べて遅くまで湖風が續くものと解される。尙此の外に考へなければならぬことは氣壓配置による風は今津に於ては湖風と一致するが、彦根に於ては反對であるから、今津に於て湖風は起り易い状態にあるものと云はねばならぬ。

次には湖風陸風の方向が湖岸線となす角度を求めて見よう。湖岸線の切線の方向は

今津 N50°E  
彦根 N43°E

であるから、この線(Nの方向を正とする)と風の方向となす角度を求めると次の如くなる(但し切線からNの方向に測りし角を正としてNの方向を負とする)。

時刻	今津	彦根
1	+ 93°	- 82°
2	+115°	- 78°
3	+107°	- 78°
4	+122°	- 51°
5	+107°	- 67°
6	+130°	-
7	50°	- 55°
8	67°	+ 27°
9	69°	+ 3°
10	63°	+ 46°
11	54°	+ 48°
12	57°	+ 30°
13	57°	+ 30°
14	63°	+ 49°
15	51°	+ 67°
16	+ 10°	+ 97°
17	+130°	+112°
18	+130°	+129°
19	+112°	+ 36°
20	+113°	+ 46°
21	+108°	+ 30°
22	+113°	-175°
23	+115°	- 92°
24	+129°	-187°

今津に於ては(+)の角度をなすは陸風で(-)のものは湖風である。これによると早朝の陸風は切線に對し一一〇度内外の角をなし湖風は(一五〇乃至一六〇度の角をなして居る。對流の理か

らだけ考ふると湖風陸風は湖岸に直角に吹くわけである。即ち陸風は西から湖風は東から吹く筈であるが、空氣の運動に際しては、 $2\omega \sin \phi$ なる地球廻轉による偏向力が右(北半球)に向つて作用するから今津の陸風は二——三〇度右に偏して北々西乃至北西となり、湖風は三〇——四〇度右に偏向して南東風になるのである。而して前式によつて明かなるが如く偏向力は速度に比例するものであるから、風力弱き陸風に於て偏向力小で、速度大なる湖風に於て多く偏向するのである。

彦根に於ては(+)角度は湖風で(-)角度は湖風であるが、夜の陸風は方向區々であるから、茲には早朝の陸風と湖風だけに就て述べる。

陸風は平均(一六八度であるから二二度程右に偏角してゐる。是れ當然の事であるが、湖風の方を見ると、平均四三度であるから四七度左に偏向したことになり地球の偏向力だけでは説明されぬ。

今その理を考へて見よう。湖風の起るのは氣壓傾度極めて緩なる時に限る事は前述の通りであるが、氣壓傾度はたとへ緩であつても此の期には弱いながらも南東の季節風がありうるから今假りに西北西の湖風があるとすれば、これと弱き南東の季節風との合成の方向即ち眞の湖風よりも稍々左に偏した方向が見懸けの湖風の方向となるわけである。但し季節風の方向、大小に依つて合成の方向が時には北に或は西になることもある。

この外に湖風陸風の方向に影響を及ぼすものとしては地形及び湖の形状などを數へなければならぬであらう。

風力の日變化 七日間に於ける毎時の風速を平均すると次表

の如くなる。

時	彦根	今津
	m/s	m/s
1	0.5	0.7
2	0.3	0.5
3	0.4	0.4
4	0.3	0.5
5	0.5	0.4
6	0.2	0.9
7	0.4	1.0
8	0.7	0.9
9	0.8	1.1
10	1.0	1.4
11	1.3	1.3
12	1.2	1.5
13	1.4	1.6
14	1.2	1.6
15	1.5	1.2
16	1.1	1.7
17	1.2	1.5
18	1.3	1.2
19	0.8	1.3
20	1.4	1.1
21	1.2	1.2
22	0.5	1.0
23	0.5	1.0
24	0.7	1.2

これによつて今津に於て七時から十六時迄の間を湖風、十七時から翌日の五時迄を陸風とし、彦根に於ては八時から十七時迄を湖風、十八時から翌日の六時迄を陸風の期間とし風速の變化を調べて見よう。

今津に於ける湖風は最初は一米位の弱き風であるが其の後風力を増し十三十四時には最強一六米に達する。彦根に於ては湖風の始めは〇七米であつて最強は十三時に起り一四米に達して居る。

前表によつて見ると今津の最強は十六時に一七米、彦根の最強は十五時に一五米に達して居るが各日の風力を見ると今津の二十三、二十五日の十六時には特別強い風があつたし、彦根では廿五日の十五時に強い風があつて、これ等が平均風力に影響して居るのであるから(平均日數僅かに七日間なる故)湖風の最強としては前述の様に今津十三、四時、彦根十三時とるのが至當らしい。

各日の湖風の最強を表記すると次の如くなる。

があるから陸風を起す區域小なるに、今津は第一の風溝帯(關ヶ原の地溝に沿ひ伊吹山の南方を長濱沖合より今津に向ひ石田川の谷に向ふもの)に沿ふて居るので、南東或は北西の風は特に優勢に吹き得る地形にあるためであらう。

(五) 湖風ある日に於ける温度の日變化

湖風が起ると風それ自身が既に涼さを感じしむるのみでなく、湖上の涼しき空氣が流れ込むから陸上の温度は幾分か涼しくなる道理である。湖風が陸上氣温に最も著しき影響を及ぼす例としてアフリカ西部のセネガンビア海岸 (Senegambia) に於ける湖風が擧げられて居る。天文學者の Bigourdan が一八九三年探検の際の観測によると北西の海風が起ると温度は十一度も低下することがあつたと云ふことである。我が琵琶湖に於ては右の様に著しき影響は認められぬが温度日變化に影響あることだけは次の例によつてわかる。

今津の八月二十九日は湖風の顯著に現はれた日であるが、この日の温度變化を見るに六時の二二・二度から十時迄六三度上昇し二八・五度になつて居るが、其の後温度の上昇極めて尠なく十四時の最高二九・三度迄僅かに〇・八度上つて居るに過ぎぬ。これこの時刻には湖風發達して温度の上昇を妨げた事によるのである。八月二十日も略々同様の變化をして居る(次表参照)。彦根に於ける二十日の温度變化を見ると、六時二二・四度のものが十時迄に六四度上昇して二八・八度に達して居るが其の後の温度上昇は極めて緩慢である。十四十五時には最高三〇・一度に達して居るが十時との差は僅かに一・三度である。これ矢

日	今津						彦根					
	13	14	15	16	17	18	13	14	15	16	17	18
最高	1.8m	1.7m	2.3m	2.3m	2.5m	2.0m	3.0m	2.5m	1.4m	1.4m	1.6m	1.5m
時間	14	15	12	13	13	14	12	13	13	13	15	10

次に今津、彦根に於ける風速の比較を試みよう。兩所の風速の差を求めると次の様になる

今津—彦根

時刻	今津—彦根											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m/s	0.2	0.2	0.0	0.2	-0.1	0.7	0.6	0.2	0.3	0.4	0.0	0.3
時刻	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
m/s	0.2	0.2	-0.3	0.6	0.3	-0.1	0.5	-0.3	0.0	0.5	0.5	0.5

湖風に就て見ると今津に於ては〇・二—〇・四米強い。これ今津の湖風は其の季節の季節風と一致し風力を増すが彦根に於ては略々反對方向となり湖風の風力を減殺するによる。

陸風は彦根に於ては季節風と一致し、今津に於て反對となるから今津に於て風力弱き理であるが、事實はこれと反對に陸風も矢張り今津に於て強い。これ陸風の期間(即ち夜間)には季節風は極めて弱いため影響を及ぼす事少なきと、彦根の東方に山

張り湖風の影響で温度上昇の度が軽減されたためである(次表参照)。

所(日)	時刻	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
今津 (30m) (°C)		22.8	22.1	22.2	24.5	28.5	29.1	29.3	28.9	28.4	28.1	24.5	24.1
彦根 (30m) (°C)		21.0	22.1	22.4	26.3	28.8	29.3	30.1	29.5	26.6	24.4	22.9	22.7

次に今津彦根に於ける湖風期間の温度の平均を求めると左表の如くなる。

時刻	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
今津 (°C)	22.9	22.5	22.7	24.8	28.6	29.6	30.1	29.2	27.6	25.3	24.3	24.1
彦根 (°C)	22.3	21.9	21.6	25.7	28.4	29.6	31.0	30.0	28.1	25.7	24.6	23.9

これによつて湖風期間に於ける平均の温度日變化を知ることが出来るが、變化を見易くするためグラフに書く(第八圖となる)。

兩所に於て多少の差はあるが何れも湖風の影響をうけて温度の上昇が妨げられ、日變化に著しき變形を呈し所謂海風型の變化をなすものである。

兩所に於ける湖風影響の程度を知るため氣温の差を求めると次の如くなる

彦根—今津

時間	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
差(°C)	-0.6	-0.6	-1.1	0.9	-0.2	0.0	0.9	1.4	0.5	0.4	0.3	-0.2

これによつて見ると夜間及び早朝には彦根よりも今津の温度高いが、これに反して日中は今津の温度は低い。今その理を考ふるに、前既に度々述べた様に今津の湖風は季節風と一致して風力を増し湖上の涼しき空氣を多量に送るから日中の温度は湖風の影響だけよりも更に涼しくなるが、彦根に於ては方向反對になるから、湖風の影響は減せらるゝのである。故に一般から云ふと、湖の東岸よりも西岸に於て湖の影響を受けること多く、西岸一帯は夏期にはより多く湖風に惠まれて凌ぎ易き氣候を有するものと云はねばならぬ。

(六) 湖風ある日に於ける湿度の日變化

湿度の變化は温度の變化と反對であつて夜間に大で晝間に小である。海陸風のある處では午前には海風が起ると海上の濕氣を含む涼氣が吹き送らるゝ結果として、海風吹續する間は湿度は大きくなる。其の最も顯著な例はアフリカのセネガンビア (Senegambia) の海岸に於ける湿度の日變化の状態である。これによると海風が始まると湿度が四十二%も昇ると云はれて居る。わが琵琶湖に於ては観測日數も短かく且つ湖も小さいからかくの如き顯著な影響は認められぬが、湖風吹續の間には湿度が比較的大であることは自記紙によつて見ると明かにわかる。

今津の方を見ると二十二日、二十九日の湿度の日變化には湖風の影響が著しく表はれて居る。二十二日には七時から東南東の湖風起り、十二時には其の風速二二米に達して居る。湿度の變化を見ると六時の最大九三%から十時迄急に少なくなり七〇%になつて居るが、十一時から十六時迄は多少の高低はある

が殆んど變化なく、十二時には湿度は幾分大になつてゐる(次表参照)。湿度の普通の變化は温度と反對であるから十時から引き続き湿度下るべきであるが、事實は上述の様になつて居るのは十時頃から湖風盛になり濕氣を含む湖上の空氣を送るからである。二十九日も略同様な變化をして居る。

次に彦根の方を見ると湖風の影響は二十日によく顯はれてゐる。今其の状態を摘記せんに、六時に九二%であつたものが三五%小になつて十時には五七%に下つてゐるが其の後は反對に湿度は増し十二時には六四%に達し、十四時迄變化なく十五時には六〇%に減じてゐる。これこの日彦根に於ては十一時から十四時頃まで西南西の湖風がよく發達して盛んに湖上の濕氣に富んだ空氣が流れ込んだためである(次表参照)。

所(日)	時	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
今津	22	94	91	92	79	70	70	66	67	69	78	86	88
	20	93	94	94	83	72	70	71	73	77	81	83	89
彦根	20	96	95	92	62	57	64	64	60	69	80	90	79

以上は兩所に於ける特別な日に就て述べたものであるが、次には湖風のある日の湿度の平均を求めて兩所の變化を述べ且つ兩所の變化を比較してみよう。

高(米)	今津															
	地上	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
13日 6時00分	陸風 0.1	SSE	0.3	SSE	2.0	SSE	3.3	SSE	3.5	SSE	3.6					

右表は兩所に於ける平均の湿度を表はしたものでこれに依つて見ると湖風吹續の間に特別に湿度が大になると云ふ様な事は認められぬが、十時から十六時頃迄は曲線の變化は幾分緩になつて居る様に思はれる。殊に今津の變化に於てそうである。次に兩所の差を見るに夜間及び早朝は今津に於て二%内外小であるが晝間十時頃から十六時迄は反對に今津に大であつて殊に十四時十六時に差が大きい。これ矢張り湖風の影響は今津に大で彦根に小なる事實から來るものであらう。

(七) 湖風陸風の高さ

測風氣球或は繫留氣球による上層氣流の觀測から湖風の高さ風速等を調査した結果は未だ多くは發表されてゐぬが、コッブミイラー氏がボーデン湖に於て行ふたものは可成り詳細を極めたもので大いに參考になる論文である。

次には今津彦根兩所に於ける測風氣球の觀測結果から湖風陸風の高さ及び速度を調べて見よう。

日	時	今津												彦根											
		地上	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500								
20日 10時30分	湖風	E	E	E	SE	SE	SE	SE	ESE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE								
	風速	0.7	3.0	2.4	2.5	3.5	4.0	4.0	4.3	3.4	5.6	6.3	8.0	8.5	10.2	5.5	7.4								
23日 10時30分	湖風	ESE	SE	SE	SE	E	ESE	SSW	NNW	SE	NW	NW	N	N	N	NNW									
	風速	1.5	2.3	2.0	2.5	1.3	1.9	0.6	0.9	2.1	4.3	1.2	0.7	0.9	1.2	1.8									
24日 10時55分	湖風	ESE	ESE	SSE	SE	SE	SE	SSE	S	S	SE	ENE	ENE	E	NE	ENE									
	風速	1.1	1.4	1.5	1.8	2.4	1.7	1.4	1.8	1.6	1.2	1.6	2.5	3.0	3.5	3.4	3.0								
29日 10時30分	湖風	ESE	SE	SE	WSW	W	WNW	NNW	NNW																
	風速	2.0	2.5	0.8	1.5	2.4	2.2	2.8	4.1																
13日 6時25分	陸風		SE	ESE	NNE	N	NNW	S	SSE	S	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SE								
	風速	0.2	1.3	1.1	1.3	2.5	2.5	3.7	4.3	4.3	6.8	9.8	10.5	13.7	13.2	10.8	11.1								
20日 6時49分	陸風		NE	ENE	SE	SE	SE	SE	ESE	SE	SE	SE	SE	SE											
	風速	0.0	0.8	0.8	1.7	2.9	3.1	3.7	3.8	5.8	8.2	10.7	11.9	12.2	9.4										
23日 6時30分	陸風	SSE	S	W	W	W																			
	風速	0.8	1.5	1.2	0.8	0.3																			

以上の表は兩所に於ける氣球觀測結果であるが、今津の十時に於ける上層の状態から湖風の高さを察するに二百乃至三百米であつて其上になると方向は漸次轉換し、五、六百米から氣壓による風となるものゝ様に思はれる。而して湖風のよく發達した時には其の高さ六百米に達することもある。

湖風速度の高さによる變化は百米以内の状態は不明であるが、地面附近に於ては摩擦のため速度は小であるが、上層にては

稍増加し百米に於て最も大で其上に於て再び小になつて居る。彦根に於ては一日に六時と十七時の二回に氣球の觀測をやつて居るが、何れも陸風の時に當つて居るので遺憾ながら湖風の狀態は知れぬ。

彦根の六時前後に陸風は二百米位の高さまであり其の風速は地上にては非常に弱い、稍上層になると其強さを増すが最強の高さは不明である。

(六) 湖風陸風の成因

晝間には陸地は湖面に較べると温度の上昇が著しいので、陸上の空気は膨脹し上層に於ては等圧面は陸上から湖面に向つて傾き空気は陸上から湖の方に流れる。その結果として湖上の気圧は増し陸上の気圧は減するから、下層では風は湖面から陸地に向つて吹く。これが湖風である。

夜間には陸地は湖面より急激に冷却し上層の等圧面は湖上から陸の方に傾き、ここでは空気は湖上から陸に向つて流れ、下層では陸地から湖面に向つて風が吹く。これが陸風である。

かくの如く湖風、陸風は湖面と陸地との温度の差から起る空気の対流現象であるから次に湖風のあつた日に於ける平均温度によつて湖上と今津、彦根の気温を比較して見よう。但し七日間の中湖上気温には欠測の日もあつたからこれと日数を揃へるため平均日数は各地とも五日とした。

所	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
今津 気温	23.9	25.0	26.5	28.7	29.5	30.0	30.2	30.3	30.0	29.3	29.0	27.7
彦根 気温	24.1	25.9	27.2	28.6	29.2	29.7	30.2	31.0	30.9	30.4	29.6	28.0
湖上 気温	23.8	24.5	25.3	26.2	27.2	28.0	28.7	29.1	29.1	28.8	28.3	27.7
今津-湖上	+0.1	+0.5	+1.2	+2.5	+2.3	+2.0	+1.5	+1.2	+0.9	+0.5	+0.7	+0.6
彦根-湖上	+0.3	+1.4	+1.9	+2.4	+2.0	+1.7	+1.5	+1.9	+1.8	+1.6	+1.3	+0.3

(三二)

以上の表によつて湖上及び兩所の気温を比較するに十時には差は最も大で今津に於ては湖上よりも二五度、彦根は二四度高い。更に各日に於ける湖上気温と地上気温との差の最大を書くと次の如くなる。

今津	彦根
13H 3.4°C	3.1°C
20H 2.7°C	2.9°C
22H 2.4°C	2.9°C
24H 2.2°C	2.0°C
25H 3.0°C	2.6°C

彦根に於ける差は二〇—三二度で今津、二二—三四度である。カイザーがバルチック海の海岸に於て行ふた調査によると一九〇四年中海風のあつた二十日間に於ける最大の差の平均は五七度であつて、コップマイラーがポーデン湖に於て調査した結果に依ると午後一時半の差は二乃至四度であると云ふ。

夕方から早朝にかけての湖上の観測は缺けて居るから湖上及び地上気温が同温度になる時刻は明瞭ではないが圖示法に依つて求めて見ると今津に於ては六時半と十八時となる。即ち丁度朝の風の頃湖上と地上気温が同温度となり其の後地上気温が高くなると共に湖風起り十七時頃温度の差尠なくなると共に湖風が止むのである。

彦根に於ては六時十五分と十八時半である。湖上気温と同温度になる時刻が今津より後れて居ることは前に彦根の湖風が今津よりもおそく起り午後おそく迄續くと云ふことと一致する。かくの如く日中湖上の気温は湖岸の気温より低いから気圧の

方から見るに陸上に於て低くなり空気は陸上に流れ込むのである。

次に湖上及び彦根気圧の比較を試みようとするのであるが其の前に當り湖上気圧の観測法を述べよう。

湖上の気圧はメーソン社製三時のアネロイド晴雨計に依つて随時に観測した結果に器差の更正を施したものである。各點で観測して得た價は總て湖上の気圧を代表するものとし且つ観測時刻が不規則であると結果の取扱に不便であるから圖示挿入法に依つて毎時の價に直したものである。

彦根湖上気圧を表記すると次の如くなる。

時	8	9	10	11	12	13	14	15
湖上気圧(精)	751.45	751.73	751.73	751.43	750.92	750.32	749.87	748.64
器差(精)	-0.15	-0.04	+0.15	-0.00	+0.07	+0.02	-0.02	-0.24

以上の結果を見ると、湖風の起り始めと終りの頃即ち八、九時及び十四、十五時には彦根気圧は却つて高く湖風の説明に甚だ不都合となるが、これこの時刻は観測の始終期であつて大概湖岸に近き處に於ての観測なる故陸上気圧との差少なきと、船上に於ての気圧の観測は船の振動あるため指針動き精確なる讀取をする能はざるによるものであらう。十時及び十三時迄を比較すると気圧は〇・一五及び〇・〇七程湖上に於て高い。カイザーの調査に依ると(前同様廿日間平均)午後四時頃には海上気圧は陸上のそれよりも〇・五七程大なりと云ふ。次に湖風は湖上との邊に起るかを調べて見よう。

(三三)

コップマイラーはポーデン湖の調査の結果湖の中央でなく岸に沿ふた一軒幅の帯にあると云ふて居る。又カイザーはバルチック海岸に於ける海陸風の調査から海風の起る場所は沿岸を去る七乃至九キロの處にあると發表して居る。發生の場所は湖と海によつても異なり又同じく湖でも其の大小地勢によりて異なるから一概には云はれぬ。

わが琵琶湖に於てはどうかと云ふにこれを判定するには充分な材料を有せぬが、湖上に於ける風の分布を求め其状態から湖風發生の場所を求めて見よう。

湖上の風の観測は隨所に於て不定時に行ふたものであるから其の結果は時と場所との函數となり甚だ複雑な意味を有するものであるが、今湖風のあつた日はすべて同じ氣象状態にあつて、同時刻同地點に於ては各日の風は大概同じものであると假定し、この期間の観測結果を二時間毎に分類して圖上に書き入れると第十二圖に示すが如くなる(風力はビュート氏階級による)この圖を見ると湖上に於けるある時刻の風の分布が知られる。

八時乃至一〇時に於ける風の分布を見ると、湖の西半部に於ては南々東の湖風あることを知るが、東半部に於ける湖風の方は稍不定である。これこの時刻は湖風の初期で未だ充分に發達せざるためである。尙この時刻には観測船は湖岸を距る程遠からざる處にあるから湖の中心の様子は明かでない。

一〇時乃至一二時及び一二時乃至一四時の分布を見ると次のことが知れる。

湖の西半部には南々東の湖風、東半部には西或は南西の湖風

第一表 表面水温

時	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
12	25.6	26.3	26.6	26.7	26.4	26.4	26.6	26.8	26.9	26.9	26.9	26.7
13	25.9	26.1	26.4	26.8	27.4	26.6	26.8	27.2	27.8	27.9	27.7	27.6
19	25.1	25.1	25.2	25.3	26.1	26.9	26.9	26.3	25.8	25.8	25.7	25.6
20	25.6	25.8	26.0	26.4	27.0	27.3	27.3	27.1	26.8	26.1	26.5	26.5
21	25.4	25.7	25.9	26.1	26.4	26.8	26.8	26.6	26.2	26.0	25.9	25.9
22	25.5	25.8	26.5	27.3	27.6	27.8	27.9	28.0	2.80	27.9	27.7	27.5
23	25.7	25.9	26.2	26.6	26.9	27.5	—	—	—	—	—	—
24	26.5	26.7	26.9	27.0	27.3	27.6	28.1	28.4	28.2	27.8	27.5	27.4
25	26.4	26.6	26.8	27.1	27.5	28.5	29.2	29.5	29.4	29.1	28.6	28.2
28	26.0	26.1	26.3	26.6	26.8	26.9	26.9	26.8	26.7	26.6	26.5	26.3
29	26.0	26.1	26.2	26.4	26.7	27.0	27.3	27.5	27.7	27.7	27.7	27.5
30	26.1	26.6	27.1	27.7	28.2	28.5	28.7	28.7	28.3	27.9	27.5	27.4
平均	25.8	26.1	26.3	26.7	27.0	27.3	27.5	27.5	27.4	27.2	27.1	27.0

第二表 各層ノ地中温度

時	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0.0	24.1	23.8	23.5	23.3	23.2	23.4	24.2	27.8	32.2	25.7	38.5	40.8	42.0
0.1	26.8	26.5	26.3	26.0	25.8	25.7	25.6	25.7	26.0	26.5	27.2	27.9	28.9
0.2	27.1	26.9	26.7	26.5	26.4	26.3	26.2	26.1	26.2	26.3	26.6	27.0	27.3
0.3	27.0	26.9	26.8	26.7	26.6	26.6	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.6	26.6
0.4	26.6	26.8	26.7	26.7	26.7	26.7	26.7	26.6	26.6	26.6	26.6	26.6	26.6
0.5	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4
平均	26.3	26.2	26.1	25.9	25.9	25.9	25.9	26.5	27.3	28.0	28.6	29.2	29.6

時	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	平均
0.0	41.9	40.2	36.7	32.1	28.8	27.5	26.6	26.0	25.4	24.9	24.4	29.9
0.1	29.6	30.3	30.7	30.5	30.0	29.5	29.0	28.5	28.0	27.6	27.2	27.7
0.2	27.7	28.0	28.2	28.4	28.6	28.7	28.6	28.3	28.0	27.7	27.3	27.3
0.3	26.7	26.8	26.8	26.9	27.0	27.1	27.2	27.3	27.3	27.2	27.1	26.8
0.4	26.6	26.6	26.6	26.5	26.5	26.5	26.6	26.6	26.6	26.6	26.6	26.6
0.5	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.4	26.5	26.5	26.5	26.4	26.4	26.4
平均	29.8	29.7	29.2	28.5	27.9	27.6	27.4	27.2	27.0	26.7	26.5	27.5

があり、湖北部の沿岸には南の湖風がある。而して湖の長軸に沿ふて無風が観測されて居る。  
 更に一四時乃至一六時の分布を見ると湖の西部には南々東の湖風あるが東部に於ける湖風の方向は一定でなく、且つ無風の處もある。北部には矢張り南の湖風がある。  
 以上述べたところによつて見ると、湖の長軸に沿ふて細長き無風帯ありて境界をなし、その東側に於ては南西乃至西の湖風起りて東岸に進み、西側に於ては南々西の湖風起りて西岸に進み、更に湖北部に於ては竹生島附近の湖上に發生した湖風が北岸に達するものゝ様に思はれる。  
 以上數章に亘り述べた事柄は琵琶湖上及び沿岸氣象に就ての極く大體に過ぎぬ。他に幾多記述すべき事柄があると思はれるが此度はこれで欄筆する。  
 終りに臨み本調査中種々御指導下された海洋氣象臺長岡田博士及び堀口技師に感謝の意を表し、調査に多大の援助された石井、大喜多兩技手に謝し、且つ種々貴重なる材料を提供し下された筒井彦根測候所長及び川端滋賀縣水産試験場長に感謝する次第である。(丁)

第四表 各層ノ水溫

深 米	月		深	月		深	月		深	月	
	二月	八月		二月	八月		二月	八月		二月	八月
0	7.3	23.3	44	7.3	10.3	88	7.5	8.8	130	7.6	8.1
2	7.3	27.9	46	7.3	10.1				132	7.6	8.1
4	7.3	27.4	48	7.3	9.9	90	7.5	8.7	134	7.6	8.0
6	7.2	26.8				92	7.5	8.7	136	7.6	8.0
8	7.1	25.8	50	7.4	9.7	94	7.5	8.7	138	7.6	8.0
			52	7.4	9.5	96	7.5	8.6			
10	7.1	24.6	54	7.4	9.3	98	7.5	8.6	140	7.6	8.0
12	7.1	22.8	56	7.4	9.2				142	7.6	7.9
14	7.2	20.7	58	7.5	9.0	100	7.5	8.6	144	7.6	7.9
16	7.2	19.2				102	7.5	8.6	146	7.6	7.9
18	7.2	17.8	60	7.5	8.9	104	7.5	8.5	148	7.6	7.8
			62	7.5	8.9	106	7.6	8.5			
20	7.2	16.6	64	7.5	8.9	108	7.6	8.5	150	7.6	7.8
22	7.2	15.4	66	7.5	8.9				152	7.6	7.8
24	7.2	14.2	68	7.5	8.9	110	7.6	8.4	154	7.6	7.8
26	7.2	13.3				112	7.6	8.4	156	7.6	7.7
28	7.2	12.5	70	7.5	8.9	114	7.6	8.4	158	7.6	7.7
			72	7.5	8.9	116	7.6	8.3			
30	7.2	12.0	74	7.5	8.8	118	7.6	8.3	160	7.6	7.7
32	7.2	11.6	76	7.5	8.8						
34	7.2	11.3	78	7.5	8.8	120	7.6	8.3	平均	7.4	11.1
36	7.2	11.1				122	7.6	8.2			
38	7.2	10.9	80	7.5	8.8	124	7.6	8.2			
			82	7.5	8.8	126	7.6	8.2			
40	7.3	10.6	84	7.5	8.8	128	7.6	8.1			
42	7.3	10.5	86	7.5	8.8						

第五表 各層ノ水溫年變化

深 米	月												平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0	8.4	7.3	8.2	10.0	14.6	21.0	25.5	23.3	26.1	20.6	15.3	11.3	16.4
2	8.6	7.3	7.7	9.6	13.7	20.1	25.4	27.9	25.7	20.5	15.1	11.3	16.1
4	8.7	7.3	7.7	9.4	13.2	19.6	24.7	27.4	25.3	20.4	15.0	11.3	15.8
6	8.7	7.2	7.8	9.2	13.0	19.2	23.5	26.7	24.8	20.2	15.0	11.2	15.5
8	8.7	7.1	7.9	9.0	12.8	18.8	21.9	25.8	24.0	20.1	15.0	11.2	15.2
10	8.7	7.1	7.9	8.8	12.6	18.3	20.6	24.4	23.1	19.7	15.0	11.2	14.8
12	8.7	7.1	7.8	8.7	12.3	17.7	19.3	22.7	22.0	19.3	15.0	11.2	14.3
14	8.7	7.2	7.7	8.5	12.0	17.0	18.1	20.8	21.0	18.7	15.0	11.1	13.8
16	8.7	7.2	7.6	8.3	11.7	16.3	17.0	19.2	19.8	18.1	14.9	11.1	13.3
18	8.7	7.2	7.5	8.2	11.4	15.6	15.9	17.8	18.7	17.5	14.8	11.1	12.9
20	8.8	7.2	7.5	8.1	11.1	14.8	14.7	16.5	17.7	16.8	14.5	11.0	12.4
22	8.8	7.2	7.4	8.0	10.8	14.0	13.5	15.3	16.6	16.1	14.2	10.9	11.9
24	8.8	7.2	7.4	7.9	10.5	13.1	12.6	14.3	15.5	15.2	13.9	10.9	11.4
26	8.8	7.2	7.3	7.8	10.2	12.2	12.0	13.4	14.3	14.3	13.5	10.8	11.0
28	8.8	7.2	7.3	7.8	9.9	11.2	11.5	12.6	13.2	13.4	13.2	10.7	10.6
30	8.8	7.2	7.2	7.8	9.7	10.4	11.2	12.0	12.3	12.6	12.8	10.6	10.2
32	8.8	7.2	7.2	7.7	9.5	10.0	10.9	11.6	11.9	12.0	12.6	10.4	10.0
34	8.7	7.2	7.2	7.7	9.3	9.7	10.8	11.3	11.5	11.5	12.1	10.2	9.8
36	8.7	7.3	7.2	7.6	9.1	9.4	10.6	11.0	11.2	11.1	11.8	10.0	9.6
38	8.7	7.3	7.2	7.6	8.9	9.3	10.5	10.8	11.0	10.7	11.6	9.8	9.5
40	8.7	7.3	7.1	7.5	8.7	9.1	10.4	10.6	10.8	10.3	11.3	9.7	9.3
平均	8.7	7.2	7.5	8.3	11.2	14.6	16.2	18.1	17.9	16.1	13.9	10.8	12.5

(四)

第三表 水溫年變化

月	観測 地点	観測 年数	氣 温	水 温										
				米 0	米 3	米 8	米 15	米 23	米 30	米 45	米 60	米 75	米 90	
1	}	2	3	6.3	8.6	8.7	8.7	8.6	8.8	8.7	8.5	8.9	8.8	8.4
		3	3	8.2	7.8	8.8	8.7	8.6	8.8	8.8	8.9	8.9	8.8	7.8
		4	3	7.6	8.8	8.7	8.7	8.8	8.9	8.8	8.8	8.7	8.5	8.5
		平均		7.4	8.4	8.7	8.7	8.7	8.8	8.8	8.7	8.8	8.7	8.2
2	}	2	4	3.9	7.1	7.2	7.2	7.1	7.2	7.0	6.9	6.7	6.5	
		3	3	3.6	7.5	7.4	7.1	7.3	7.3	7.5	7.6	8.0	8.1	
		4	3	5.1	7.3	7.2	7.1	7.1	7.1	7.2	7.3	7.7	7.8	
		平均		4.2	7.3	7.3	7.1	7.2	7.2	7.2	7.3	7.5	7.5	
3	}	2	3	13.0	8.2	8.2	8.2	7.9	7.8	7.1	7.1	7.5	7.2	
		3	3	12.0	8.0	7.7	7.4	7.4	7.2	7.1	7.1	7.5	7.2	
		4	2	15.0	8.3	7.3	8.0	7.5	7.2	7.3	7.4	8.0	7.5	
		平均		13.3	8.2	7.7	7.9	7.6	7.4	7.2	7.2	7.8	7.4	
4	}	2	3	15.7	9.9	9.4	9.0	8.5	8.2	8.0	7.1	6.9	6.9	
		3	3	16.5	10.1	9.7	9.1	8.5	7.7	7.7	7.5	7.4	7.4	
		4	3	17.9	9.9	9.5	8.9	8.3	7.9	7.6	7.4	7.4	7.6	
		平均		16.7	10.0	9.5	9.0	8.4	7.9	7.8	7.3	7.2	7.4	
5	}	2	6	17.8	14.1	13.1	12.5	11.7	10.5	9.7	8.1	7.5	7.5	
		3	6	18.9	14.9	13.4	12.9	12.0	10.6	9.3	8.4	8.0	7.5	
		4	5	21.0	14.7	13.8	12.9	11.9	10.6	10.1	8.4	8.0	7.6	
		平均		19.2	14.6	13.4	12.8	11.9	10.6	9.7	8.3	7.8	7.5	
6	}	2	4	22.3	21.2	19.9	18.9	16.2	13.4	10.4	8.8	8.2	7.5	
		3	4	23.1	21.4	20.1	19.0	16.8	13.8	10.0	8.5	8.2	7.9	
		4	4	23.6	20.4	19.4	18.5	16.9	13.5	10.7	9.1	8.4	7.9	
		平均		23.0	21.0	19.8	18.8	16.6	13.6	10.4	8.8	8.3	7.9	
7	}	2	3	26.5	24.8	24.6	21.5	16.4	12.6	11.2	10.4	8.0	8.1	
		3	4	27.6	25.7	25.1	22.6	17.8	12.5	10.7	9.6	8.8	9.0	
		4	2	27.5	26.1	25.6	21.7	18.4	13.6	11.8	10.9	9.5	8.8	
		平均		27.2	25.5	25.1	21.9	17.5	12.9	11.2	10.3	8.8	8.9	
8	}	2	4	29.2	28.1	27.6	25.7	17.8	13.9	12.2	10.6	7.9	8.1	
		3	4	30.8	28.8	27.8	25.6	19.2	15.0	12.6	11.0	10.0	9.4	
		4	3	30.1	27.9	27.3	26.1	22.6	15.6	11.1	8.9	8.7	8.3	
		平均		30.0	28.3	27.6	25.8	19.9	14.8	12.0	10.2	8.9	8.9	
9	}	2	5	25.9	25.4	24.8	24.0	20.9	15.2	11.6	10.8	8.7	8.6	
		3	5	26.6	25.1	25.0	22.5	19.0	14.5	11.5	9.7	9.0	8.8	
		4	1	30.0	27.8	26.6	25.5	21.0	18.2	13.9	10.7	9.0	8.8	
		平均		27.5	26.1	25.5	24.0	20.3	16.0	12.3	10.4	8.9	8.7	
10	}	2	5	18.4	20.6	20.5	19.9	17.6	15.3	12.3	8.8	8.8	8.4	
		3	5	19.0	20.6	20.4	20.2	18.1	15.5	12.4	9.3	8.6	8.2	
		4	4	20.5	20.6	20.4	20.3	19.5	16.3	13.2	10.5	8.6	8.5	
		平均		19.3	20.6	20.4	20.1	18.4	15.7	12.6	9.5	8.7	8.4	
11	}	2	5	13.9	15.3	15.3	15.3	15.2	14.3	13.0	9.6	10.6	9.9	
		3	5	14.7	15.3	14.6	14.6	14.6	13.4	12.5	12.0	10.6	9.9	
		4	5	15.2	15.3	15.1	15.1	15.1	14.2	12.8	11.0	9.4	8.5	
		平均		14.6	15.3	15.0	15.0	15.0	14.0	12.8	10.9	10.0	9.2	
12	}	2	5	9.3	11.3	11.3	11.2	10.9	10.7	10.9	9.4	8.7	8.1	
		3	5	11.4	11.3	11.3	11.1	11.3	11.2	10.8	9.5	8.7	8.1	
		4	4	11.7	11.4	11.3	11.2	11.1	10.9	10.2	9.4	8.7	8.4	
		平均		10.8	11.3	11.3	11.2	11.1	10.9	10.6	9.4	8.7	8.3	

(四)



第八表ノ一

彦根氣溫

時日	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	平均	最高	最低	較差
11	24.5	24.3	24.2	25.6	28.9	29.2	30.9	30.3	27.9	24.2	22.4	21.0	26.1	31.3	22.2	9.1
12	20.2	20.2	20.6	27.1	30.5	31.7	31.9	30.6	28.2	25.9	23.5	22.2	26.0	32.2	19.7	12.5
13	21.8	20.8	20.3	26.7	28.7	30.4	32.5	32.7	29.4	26.5	25.5	24.0	26.6	33.0	19.4	13.6
19	23.0	22.0	22.9	27.2	30.1	30.3	30.7	30.2	26.8	23.4	22.7	21.4	26.1	31.2	22.1	9.1
20	21.0	22.1	22.4	26.3	28.8	29.3	30.1	29.5	26.6	24.4	22.9	23.7	25.6	30.7	20.8	9.9
21	24.7	24.4	24.4	26.6	29.4	30.3	31.1	30.0	28.1	25.6	23.3	23.0	26.7	32.1	22.6	9.5
22	22.8	22.7	22.6	25.9	28.5	29.6	31.5	29.9	28.2	26.0	24.9	24.1	26.3	31.9	22.3	9.6
23	23.7	23.4	23.1	24.9	27.0	28.7	30.3	29.6	27.1	25.4	24.8	24.2	26.0	30.8	22.9	7.9
24	23.8	23.1	22.7	25.0	28.3	29.1	30.1	29.9	27.7	24.7	24.0	23.0	26.0	30.9	22.4	8.5
25	22.1	20.9	20.0	25.7	28.9	30.2	30.7	29.9	28.3	26.8	25.6	25.2	26.1	31.3	19.7	11.6
28	23.5	22.8	21.9	26.2	29.9	31.3	32.6	30.9	27.3	25.9	23.7	22.2	26.5	32.9	21.8	11.1
29	21.1	20.2	20.4	25.3	28.7	29.6	31.5	32.6	29.7	26.0	24.2	23.2	26.1	33.1	20.1	13.0
30	22.6	22.4	22.7	26.5	29.6	31.2	32.6	32.0	29.1	26.6	25.8	25.0	27.0	33.0	22.2	10.8
平均	22.7	22.3	22.2	26.1	29.0	30.1	31.3	30.6	28.0	25.5	24.1	23.2	26.2	31.9	21.4	10.5

第八表ノ二

今津氣溫

時日	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	平均	最高	最低	較差
11	24.7	24.7	25.3	28.1	28.8	30.5	29.9	28.5	27.8	26.2	25.1	24.0	26.9	31.2	23.5	7.7
12	24.8	24.5	24.5	26.1	27.6	30.8	30.4	29.3	27.8	25.2	24.3	24.8	27.0	31.2	23.7	7.5
13	22.8	22.0	22.2	25.5	28.9	30.7	32.2	30.1	28.4	25.7	24.8	24.5	26.5	32.7	20.7	12.0
19	24.7	24.7	24.8	26.0	28.2	29.7	28.8	28.3	26.5	25.2	24.0	22.9	26.2	29.7	23.6	6.1
20	22.2	22.2	23.6	25.5	28.8	28.5	29.0	28.2	26.0	23.7	22.5	24.0	25.4	29.7	20.2	9.5
21	24.4	24.2	24.3	24.5	28.4	27.1	28.6	28.8	28.0	26.2	24.4	23.5	26.2	29.9	21.8	8.1
22	24.0	24.5	24.5	25.9	28.1	30.1	30.4	29.6	28.4	25.6	24.5	23.7	26.6	30.6	21.6	9.0
23	22.5	22.1	22.0	24.1	27.9	29.4	29.9	28.9	26.7	24.8	24.8	24.4	25.6	30.9	21.3	9.6
24	24.4	23.7	23.5	24.9	28.5	29.2	29.2	28.6	28.0	25.3	23.5	23.3	25.9	30.5	22.8	7.7
25	21.3	20.9	20.6	23.3	29.3	30.5	30.9	29.9	27.6	26.0	25.7	25.4	26.0	32.5	19.8	12.7
28	24.2	23.5	23.2	25.2	29.1	31.4	31.6	29.8	27.2	24.7	24.4	24.0	26.5	32.0	22.0	10.0
29	22.8	22.1	22.2	24.5	28.5	29.1	29.3	28.9	28.4	26.1	24.5	24.1	25.9	30.2	21.1	9.1
30	23.3	24.0	23.9	25.8	28.8	31.4	32.0	31.3	29.6	28.9	26.9	26.1	27.6	32.1	22.5	9.6
平均	23.5	23.3	23.4	25.2	28.7	30.0	30.2	29.2	27.7	25.7	24.7	24.2	26.3	31.0	21.9	9.1

第九表

京都氣溫

時日	2	6	10	14	18	22	平均	最高	最低	較差
11	24.2	24.8	28.1	29.8	27.7	24.2	26.5	30.4	23.4	7.0
12	22.2	22.7	29.2	30.2	28.7	24.0	26.2	31.2	21.8	9.4
13	20.5	21.8	28.3	32.3	31.8	24.4	26.5	34.3	19.8	14.5
19	25.1	25.3	30.1	31.2	27.9	22.8	27.1	31.2	23.8	10.0
20	22.8	23.0	28.3	28.5	6.6	25.7	25.8	29.8	22.2	8.4
21	25.4	24.9	26.5	27.4	27.3	24.1	25.9	28.5	24.1	4.4
22	22.9	20.4	28.4	31.8	28.2	23.8	25.9	32.0	20.1	11.9
23	22.8	21.8	27.2	32.0	28.7	22.9	25.9	32.5	21.6	10.9
24	22.0	22.6	29.0	30.2	28.2	21.9	25.7	31.6	21.3	10.3
25	20.4	20.2	29.3	33.8	29.5	25.7	26.5	34.1	19.7	14.4
28	22.0	21.3	30.6	31.9	30.1	23.6	26.6	34.2	20.8	13.4
29	20.8	20.2	29.3	32.6	31.2	24.3	26.4	33.7	19.3	14.4
30	21.4	21.3	30.2	32.9	28.6	24.5	26.5	33.4	21.1	12.3
平均	22.5	22.3	28.8	31.1	28.8	24.0	26.3	32.1	21.4	10.9

(三二)

第六表

各層ノ地中溫度年變化

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
0	3.6	4.3	8.0	14.0	19.2	23.7	28.1	29.5	24.9	17.6	11.0	5.7	15.8
1	8.2	7.0	8.2	11.4	15.3	19.2	22.6	25.0	24.3	20.6	16.2	11.6	15.8
2	11.8	9.9	9.7	11.1	13.2	15.8	18.7	21.0	22.5	20.6	18.1	15.0	15.6
3	14.4	12.6	11.4	11.5	12.5	14.1	16.1	18.2	19.7	19.9	18.8	16.8	15.5
4	15.7	14.3	13.2	12.3	12.7	13.8	15.1	16.5	17.8	18.7	18.5	17.3	15.5
5	16.2	15.2	14.2	13.4	13.4	14.0	14.9	15.8	16.6	17.4	17.6	17.3	15.5
6	16.4	15.7	14.9	14.3	14.1	14.3	14.9	15.5	16.1	16.6	16.9	17.0	15.6
7	16.4	15.9	15.4	14.9	14.7	14.7	15.0	15.3	15.4	16.1	16.3	16.6	15.6
8	16.2	16.0	15.5	15.2	15.0	14.8	15.1	15.3	15.2	15.8	16.0	16.0	15.5
9	16.0	16.0	15.7	15.6	15.2	15.0	15.1	15.2	15.2	15.6	15.8	15.9	15.5
10	15.8	15.9	15.8	15.6	15.4	15.2	15.1	15.2	15.3	15.5	15.6	15.7	15.5
11	15.7	15.8	15.8	15.7	15.5	15.3	15.2	15.3	15.3	15.4	15.5	15.6	15.5
12	15.6	15.7	15.7	15.7	15.6	15.4	15.3	15.4	15.4	15.4	15.5	15.5	15.5
13	15.5	15.6	15.7	15.7	15.6	15.5	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.5	15.5
14	15.5	15.5	15.6	15.6	15.6	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
15	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5
平均	14.3	13.8	13.8	14.2	14.9	15.7	16.7	17.5	17.5	17.0	16.1	15.2	15.6

第七表

湖上氣溫

時日	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
12	24.6	25.3	26.0	26.5	27.0	27.3	27.6	27.8	28.0	28.1	28.1	28.1
13	23.3	24.2	25.3	26.4	27.4	28.3	29.0	29.5	29.9	29.9	29.7	29.8
19	24.5	25.3	26.3	27.4	28.6	29.3	29.1	28.4	27.8	27.5	27.3	27.2
20	23.3	24.3	25.2	26.3	27.2	27.8	28.2	28.3	28.0	27.5	26.8	25.7
21	24.6	25.6	26.6	27.3	27.9	28.2	28.1	27.7	27.1	26.7	26.2	26.0
22	24.5	24.9	25.3	25.9	26.8	27.8	28.4	28.6	28.4	27.9	27.5	26.9
23	23.0	24.1	25.1	26.1	26.8	27.3	—	—	—	—	—	—
24	23.4	24.2	25.2	26.3	27.2	28.0	28.6	28.9	28.9	28.7	28.3	27.7
25	24.4	24.9	25.6	26.3	27.2	28.2	29.2	30.1	30.2	29.8	29.3	28.8
28	24.5	25.4	26.4	27.1	27.7	28.1	28.4	28.4	28.2	27.9	27.5	27.1
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	25.2	25.9	26.9	27.8	28.5	29.1	29.5	29.6	29.4	29.2	28.8	28.4

(四二)

第十表ノ二

## 京都平均気温(續\*)

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1911		2.8	3.6	7.7	11.8	16.3	21.2	25.2	25.9	23.4	14.9	11.1	4.2	14.0
1912		2.3	5.9	7.0	12.4	16.8	20.8	24.5	26.3	21.1	15.4	8.8	4.4	13.8
1913		1.7	3.3	4.6	13.8	15.9	20.7	24.3	25.2	19.8	15.5	9.2	4.8	13.2
1914		3.5	4.1	9.0	11.1	17.7	21.5	27.0	27.2	23.5	15.5	11.8	5.1	14.8
1915		3.2	4.2	5.6	12.5	16.5	22.7	25.6	26.3	23.6	18.2	11.7	5.3	14.6
1916		4.8	4.5	4.9	12.5	17.6	23.5	25.4	26.7	23.9	16.7	12.5	6.2	14.9
1917		1.4	2.7	6.1	12.1	15.2	20.8	26.9	25.4	23.2	17.0	7.4	2.9	13.4
1918		1.0	3.1	6.5	12.2	15.9	20.6	26.5	25.6	21.7	16.3	9.6	4.4	13.6
1919		2.9	4.0	7.5	12.7	17.0	21.2	24.8	25.6	21.7	16.1	11.3	4.8	14.1
1920		3.3	3.2	7.2	12.2	16.4	21.7	26.6	25.9	22.3	15.9	11.2	5.6	14.3
1921		3.6	3.2	5.3	13.2	16.8	19.5	25.1	26.6	21.7	15.5	7.7	4.9	13.6
1922		1.3	6.5	5.8	12.8	17.6	22.1	25.8	27.6	23.9	16.1	10.4	3.7	14.5
1923		1.5	3.7	8.1	12.2	17.9	20.7	24.8	27.7	23.0	16.3	10.7	5.9	14.4
1924		2.7	3.7	4.0	13.8	16.2	20.7	27.4	27.0	21.6	15.7	8.2	4.3	13.8
1925		2.4	2.2	5.3	10.7	16.9	21.1	24.6	25.9	23.0	15.7	10.8	5.6	13.7
平均		2.7	3.2	6.3	12.3	16.6	21.1	25.1	26.1	22.1	15.6	9.7	4.6	13.8

第十一表ノ一

## 彦根平均最高気温

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894		6.0	6.7	10.8	16.9	20.9	27.9	32.0	32.2	26.4	20.2	16.3	9.2	18.9
1895		6.0	6.7	11.1	17.0	21.9	24.2	26.7	30.6	27.0	20.6	14.7	9.1	18.0
1896		6.5	6.2	8.6	16.8	20.2	25.3	27.5	29.8	26.4	19.8	15.1	8.7	17.6
1897		7.6	6.2	9.4	14.4	19.9	22.9	23.5	31.6	25.8	19.6	15.4	7.5	17.4
1898		7.4	7.5	8.7	15.0	21.1	24.6	30.4	31.7	26.6	21.3	16.5	10.5	18.4
1899		6.8	8.0	12.0	16.9	22.6	26.2	29.2	30.7	24.5	18.1	13.4	10.8	18.3
1900		5.3	6.6	9.6	15.9	22.2	24.8	27.5	31.0	27.1	20.6	15.7	9.4	18.0
1901		8.2	6.2	10.3	17.2	20.5	24.5	27.2	30.8	27.2	21.6	14.5	9.3	18.1
1902		6.3	7.2	11.7	14.4	19.9	23.8	26.6	28.2	26.3	20.4	16.3	11.6	17.7
1903		8.4	7.5	12.1	16.7	19.0	23.5	26.7	31.0	27.9	20.1	13.9	7.9	17.9
1904		5.1	8.2	9.6	17.4	19.9	25.5	29.4	30.7	25.3	19.6	13.2	9.6	17.8
1905		8.8	6.0	10.1	14.7	20.2	24.3	29.3	27.8	26.6	21.2	15.4	11.2	18.0
1906		5.8	6.2	10.7	16.5	20.2	23.4	28.0	30.3	24.5	20.2	13.9	9.6	17.4
1907		8.3	6.1	9.7	16.1	21.3	23.5	28.5	30.3	25.5	20.3	15.8	8.6	17.8
1908		6.9	6.6	9.6	15.5	20.7	24.7	27.2	30.1	24.6	20.7	12.9	9.7	17.4
1909		6.4	5.6	9.1	18.0	21.4	23.7	29.2	31.4	26.5	19.4	15.4	8.6	17.9
1910		8.5	5.6	8.7	16.0	20.4	25.1	29.1	29.4	25.6	20.3	15.5	8.2	17.7
1911		7.1	7.8	11.7	16.1	21.1	24.7	29.6	30.1	23.0	20.2	16.1	9.7	18.5
1912		6.8	9.8	11.0	16.9	20.8	24.9	28.2	30.9	25.4	20.4	13.9	9.0	18.2
1913		6.1	6.9	9.3	17.8	20.2	23.7	28.6	29.5	24.6	20.1	14.8	9.3	17.6
1914		7.6	7.9	13.0	15.6	21.8	25.2	31.7	31.5	28.2	20.8	16.5	10.1	19.2
1915		7.5	7.7	9.5	15.9	20.6	26.3	30.0	30.8	27.6	22.4	16.1	9.9	18.7
1916		9.0	7.9	9.1	16.2	21.3	27.5	29.8	31.1	28.8	20.3	16.1	10.4	18.9
1917		5.0	6.3	9.4	16.6	20.1	24.4	31.8	30.4	27.3	20.7	12.2	7.2	17.6
1918		4.2	6.7	10.2	16.3	20.5	24.0	31.1	30.7	26.9	20.8	13.9	7.9	17.8
1919		6.3	7.6	12.3	17.4	22.0	25.2	28.7	30.4	26.6	21.8	15.9	9.1	18.6
1920		7.3	6.3	10.9	16.9	20.2	25.1	31.8	30.6	27.1	21.6	16.2	9.6	18.6
1921		7.3	6.8	9.0	17.1	20.5	22.5	29.7	31.5	25.7	20.7	13.0	9.4	17.8
1922		4.0	9.7	10.2	17.7	21.9	27.2	30.3	33.4	29.5	21.7	15.6	7.5	19.1
1923		4.7	6.6	12.2	16.5	21.6	24.4	28.3	33.6	27.1	20.9	15.0	9.5	18.4
1924		6.9	6.9	8.4	18.3	19.8	24.8	32.0	32.6	26.7	20.1	13.8	9.0	18.3
1925		6.3	5.8	9.5	14.9	21.8	25.3	29.0	30.9	27.4	21.1	16.0	9.8	18.2
平均		6.7	7.0	10.2	16.4	20.8	24.7	29.2	30.8	26.6	20.6	15.0	9.3	18.1

(五)

第十表ノ一

## 彦根平均気温

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894		2.9	3.0	6.9	12.1	15.2	22.9	27.2	27.2	22.2	15.8	11.5	5.4	14.4
1895		2.2	2.8	6.4	11.5	16.2	19.7	22.8	26.1	22.5	16.2	9.9	5.1	13.4
1896		3.2	3.0	4.7	12.1	15.5	21.4	23.8	25.3	21.7	15.9	10.5	4.9	13.4
1897		4.4	2.9	5.9	10.0	15.5	18.9	24.3	27.0	21.8	14.9	10.6	4.0	13.4
1898		4.1	4.1	4.8	9.9	15.7	20.4	25.9	26.7	22.3	16.7	12.1	6.6	14.0
1899		3.0	4.5	7.4	11.8	17.5	21.8	24.8	25.7	20.2	13.3	8.5	6.5	13.7
1900		2.1	2.9	5.4	11.2	16.9	19.6	23.8	26.3	22.6	15.8	10.8	5.5	13.4
1901		4.7	2.2	5.5	12.3	15.2	20.1	23.1	25.7	22.1	17.3	10.0	4.6	13.6
1902		2.4	2.9	7.4	10.0	15.5	19.2	22.5	24.0	22.0	15.8	11.6	7.7	13.4
1903		4.4	4.1	8.3	12.4	14.4	19.1	22.9	25.8	22.3	15.8	9.1	4.5	13.7
1904		1.7	4.1	5.9	12.4	15.1	20.9	25.1	25.7	20.7	15.7	8.2	5.8	13.4
1905		5.0	2.5	6.0	10.2	15.4	20.4	24.9	23.8	22.0	15.9	10.2	7.4	13.6
1906		2.2	3.3	6.2	10.7	15.4	19.2	23.9	25.3	20.5	15.4	9.5	5.7	13.1
1907		4.3	2.1	5.3	11.1	15.5	19.1	24.1	25.7	21.3	15.5	11.4	4.7	13.3
1908		3.6	2.8	5.3	11.1	15.2	20.0	23.0	25.2	20.0	15.8	8.4	5.5	13.0
1909		3.0	2.1	5.2	11.7	15.6	19.9	24.6	25.9	22.4	14.3	9.5	4.8	13.2
1910		4.8	1.9	4.5	10.5	15.4	20.8	24.4	24.5	21.4	16.0	10.1	4.5	13.2
1911		3.1	4.0	7.1	11.1	15.3	20.3	24.5	25.2	23.0	15.5	11.6	5.4	13.9
1912		3.1	5.8	6.8	11.4	15.5	20.0	23.9	25.8	20.9	15.5	9.3	5.4	13.6
1913		2.4	3.1	4.7	12.4	14.7	19.6	23.9	24.4	19.7	15.5	10.0	5.4	13.0
1914		3.5	4.3	8.3	10.3	16.5	20.8	26.5	26.6	23.1	15.2	11.7	6.0	14.4
1915		3.4	4.0	5.0	11.0	15.3	22.0	25.0	26.0	23.1	18.0	11.6	5.4	14.2
1916		5.1	4.2	4.5	11.2	15.9	23.0	24.9	26.4	23.7	16.5	12.1	6.8	14.5
1917		1.4	2.2	5.2	11.0	14.0	19.7	26.5	25.2	23.0	16.9	8.0	3.5	13.0
1918		0.7	2.6	5.8	11.0	15.0	19.9	26.1	25.7	21.6	16.1	10.1	4.5	13.3
1919		3.3	3.7	7.2	11.5	16.1	20.5	24.2	25.4	21.9	16.5	11.5	5.3	13.9
1920		3.4	3.1	6.5	11.2	15.4	20.8	26.4	25.6	22.1	16.3	11.4	5.8	14.0
1921		3.8	2.8	4.9	12.1	15.6	18.6	24.8	26.3	21.5	15.7	8.2	5.3	13.3
1922		1.2	5.6	5.3	11.8	16.3	21.5	25.7	27.7	23.9	16.2	11.0	4.0	14.2
1923		1.1	3.1	7.1	11.1	16.8	19.9	24.0	27.8	22.8	15.9	11.1	5.9	13.9
1924		3.0	3.5	4.0	12.6	15.0	20.0	26.7	26.7	21.5	15.4	8.5	5.0	13.5
1925		2.9	1.9	4.8	9.9	15.7	20.7	24.2	25.7	22.5	16.0	11.5	5.8	13.5
平均		3.1	3.3	5.8	11.2	15.6	20.3	24.6	25.8	22.0	15.8	10.3	5.4	13.6

第十表ノ二

## 京都平均気温

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894		1.9	2.5	7.5	13.3	16.4	23.3	26.9	27.2	22.2	14.8	10.7	4.1	14.2
1895		1.4	2.3	6.8	12.4	17.2	20.5	23.4	26.7	22.5	15.9	8.8	4.2	13.5
1896		2.5	2.9	4.6	13.4	16.4	22.1	24.3	25.7	21.3	15.1	9.3	4.0	13.4
1897		3.6	2.9	6.2	11.0	16.5	19.4	24.8	26.7	21.6	13.9	10.0	2.7	13.3
1898		3.2	3.9	5.4	10.5	16.5	21.1	25.9	26.7	22.1	15.6	11.3	5.4	14.0
1899														

第十二表ノ一 彦根平均最低氣温 (續キ)

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1911	-0.2	0.4	3.1	6.8	9.6	16.4	20.9	20.9	19.2	11.1	6.7	1.8	9.7
1912	0.0	1.9	2.9	6.5	10.5	15.4	20.6	21.4	17.5	10.8	5.4	1.7	9.5
1913	-0.8	-0.4	0.6	7.7	9.8	15.9	19.5	19.9	15.5	11.3	5.1	1.9	8.8
1914	-0.3	1.2	4.3	5.7	11.6	16.7	22.4	22.3	18.8	10.5	7.1	2.2	10.2
1915	-0.2	0.7	1.2	7.0	10.7	18.5	20.5	22.1	19.6	14.0	7.1	1.3	10.2
1916	1.3	0.9	0.6	7.0	11.0	18.9	21.3	22.4	19.8	13.1	8.0	2.7	10.6
1917	-1.9	-1.6	1.3	6.4	8.5	15.9	21.7	21.0	19.9	13.5	4.3	-0.1	9.1
1918	-2.7	-1.2	2.1	6.2	9.9	16.4	22.3	21.7	17.3	12.1	6.3	1.2	9.3
1919	0.4	0.1	2.6	6.3	10.9	16.6	20.5	21.2	17.9	11.8	7.1	2.0	9.8
1920	-0.1	0.1	2.9	6.4	10.9	16.9	21.9	21.9	17.8	11.3	6.6	2.2	9.9
1921	0.5	-1.0	1.2	7.5	11.0	15.1	20.9	22.0	18.3	11.7	3.8	1.3	9.3
1922	-1.3	1.4	0.9	6.6	11.2	15.9	21.7	23.1	19.4	11.0	6.3	1.0	9.8
1923	-2.6	0.0	2.8	6.2	12.5	15.8	20.7	22.7	19.0	11.3	6.8	2.2	9.8
1924	-0.8	0.2	0.1	7.7	10.5	15.7	21.9	21.9	17.4	10.8	3.9	1.2	9.2
1925	-0.3	-1.8	1.0	5.6	10.2	16.6	20.1	21.5	18.4	11.2	7.2	1.8	9.3
平均	-0.2	-0.1	2.0	6.7	10.8	16.3	20.8	21.7	18.2	11.5	5.8	1.7	9.6

第十二表ノ二 京都平均最低氣温

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894	-2.8	-2.9	2.8	7.6	9.0	18.5	22.5	22.4	17.8	9.6	4.6	-0.8	9.0
1895	-4.0	-3.3	1.3	5.5	11.0	15.4	19.7	22.6	17.7	10.7	3.1	-1.1	8.2
1896	-2.4	-1.7	-0.8	7.5	10.1	17.9	20.1	21.4	16.9	9.8	3.2	-1.3	8.4
1897	-1.4	-2.0	1.2	4.8	10.8	13.8	20.6	22.4	17.4	7.6	3.9	-3.3	8.0
1898	-1.7	-1.3	0.0	3.1	9.8	16.6	21.2	22.2	17.6	9.8	5.6	0.4	8.6
1899	-2.8	-1.0	0.8	5.0	12.0	17.7	20.7	21.1	15.9	6.8	0.9	-0.9	8.0
1900	-2.8	-2.7	-1.0	5.7	10.9	18.9	19.1	22.0	17.5	9.3	4.1	-2.0	7.8
1901	-1.1	-3.9	-2.4	6.5	9.0	15.1	19.0	20.2	16.0	11.4	2.4	-3.5	7.4
1902	-4.6	-4.6	0.9	3.6	10.2	14.1	18.1	19.6	16.8	8.9	4.0	0.4	7.3
1903	-1.9	-2.3	2.2	8.0	8.8	14.5	19.4	20.4	18.8	10.0	1.7	-2.5	8.1
1904	-4.1	-2.3	0.3	6.6	9.5	16.2	21.1	20.8	15.8	10.1	1.3	-0.4	7.9
1905	-0.9	-3.1	1.1	4.4	10.3	17.3	21.3	20.2	17.6	10.2	3.4	1.4	8.6
1906	-3.4	-1.4	0.2	4.1	10.3	14.8	20.5	20.5	16.1	9.8	2.4	-1.2	7.7
1907	-2.0	-4.2	-1.0	4.9	9.0	14.5	20.2	21.8	17.0	9.6	4.8	-2.2	7.7
1908	-1.9	-3.2	0.6	5.7	9.0	15.1	19.2	20.9	15.5	9.9	2.5	-1.2	7.7
1909	-2.0	-3.3	-0.1	5.3	9.4	16.1	20.3	20.7	18.4	8.1	2.9	-2.3	7.8
1910	-0.6	-3.0	-1.0	4.2	10.4	16.4	20.3	20.3	17.6	10.6	2.8	-2.3	8.0
1911	-2.3	-1.8	1.5	5.4	8.9	16.3	20.4	20.8	18.9	9.3	5.1	-1.4	8.4
1912	-2.8	0.5	0.7	5.4	9.8	14.5	20.1	21.0	16.4	9.2	3.2	-1.0	8.1
1913	-3.4	-2.2	-1.9	6.6	8.7	15.8	18.2	19.3	14.1	10.0	2.7	0.2	7.3
1914	-1.4	-0.3	3.4	5.0	11.3	16.4	22.1	22.1	18.5	10.0	6.1	0.0	9.4
1915	-1.7	-0.5	0.0	6.6	10.0	17.8	20.2	21.5	19.3	13.3	6.3	-0.1	9.4
1916	-0.3	-0.2	-1.1	6.4	11.0	18.8	21.1	22.0	19.3	12.0	7.7	1.0	9.8
1917	-3.2	-2.7	0.5	5.7	8.1	15.7	21.6	20.7	19.2	12.8	2.1	-2.0	8.2
1918	-3.2	-2.0	1.0	5.6	9.6	16.4	22.3	21.5	16.9	11.1	4.5	0.3	8.7
1919	-0.7	-0.9	1.6	5.6	10.6	16.7	20.8	21.0	17.3	10.7	6.2	0.7	9.1
1920	-0.7	-0.3	2.5	6.2	10.8	17.0	22.3	21.9	17.9	10.5	6.2	1.7	9.7
1921	-0.5	-1.4	0.2	7.7	11.2	15.9	21.2	22.2	18.2	10.9	2.7	0.2	9.0
1922	-2.1	2.0	0.6	6.7	11.7	15.9	21.7	23.0	19.4	10.4	5.5	-0.4	9.5
1923	-2.6	-0.2	2.4	6.4	12.8	16.1	21.3	23.0	18.8	11.6	5.7	1.4	9.7
1924	-1.8	-0.5	-1.0	7.9	10.8	15.7	22.6	22.4	17.1	11.1	2.7	-0.3	8.9
1925	-2.0	-2.1	-0.0	4.9	10.5	16.2	20.1	21.5	18.9	10.9	5.8	0.7	8.8
平均	-2.2	-1.8	+0.5	5.8	10.2	16.0	20.6	21.4	17.5	10.2	8.9	-0.7	8.4

(七四)

第十一表ノ二 京都平均最高氣温

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894	8.7	9.5	13.8	20.0	23.8	29.6	33.3	33.5	28.1	21.9	18.6	11.4	21.0
1895	8.2	9.3	13.8	20.1	24.0	26.8	28.3	32.7	28.5	22.7	16.4	11.2	20.2
1896	9.3	9.2	11.1	19.8	23.0	27.2	29.4	31.3	27.1	21.8	17.2	10.9	19.8
1897	9.6	9.3	12.3	17.6	22.5	25.2	29.6	32.3	26.7	21.3	17.5	9.7	19.5
1898	9.3	10.1	11.7	17.9	23.6	26.5	31.2	32.4	27.9	23.0	17.7	12.1	20.3
1899	9.2	10.4	14.7	19.3	24.4	27.6	30.0	31.2	25.5	19.7	14.6	11.7	19.9
1900	6.9	8.5	12.0	18.7	24.1	26.5	28.6	31.9	28.4	22.1	17.0	10.7	19.6
1901	9.5	7.9	12.9	19.5	22.6	26.2	28.2	32.2	29.7	23.1	15.9	11.0	19.8
1902	8.8	9.7	14.7	16.9	22.3	25.7	27.7	29.7	27.2	22.1	17.7	12.7	19.6
1903	9.9	9.2	14.1	18.6	21.4	25.4	27.6	33.6	30.8	22.5	16.1	10.5	19.9
1904	8.1	11.5	13.0	20.6	22.8	27.8	31.7	33.5	28.1	22.7	15.7	12.3	20.6
1905	10.9	9.6	13.0	18.2	23.7	27.0	31.4	29.7	28.3	23.9	18.3	13.4	20.6
1906	8.6	9.1	13.9	19.7	23.4	26.0	30.5	32.5	26.7	22.4	16.0	11.8	20.1
1907	11.1	8.9	13.2	19.6	23.7	25.9	30.2	32.0	28.0	23.0	18.2	10.9	20.4
1908	9.8	9.8	12.9	18.9	23.5	27.7	30.0	31.6	26.6	23.5	15.5	11.9	20.1
1909	8.3	8.4	12.1	19.9	24.2	25.9	31.0	33.2	28.3	21.3	17.3	10.9	20.1
1910	10.3	8.9	11.3	18.7	23.7	26.8	31.2	31.3	27.2	22.1	17.6	10.5	20.0
1911	9.2	10.5	14.6	18.7	23.7	26.6	31.1	32.0	29.5	22.4	17.9	11.5	20.7
1912	9.3	12.2	13.8	19.9	23.9	27.5	29.5	33.4	27.0	22.7	15.8	10.9	20.5
1913	8.3	10.2	12.1	20.8	23.1	26.1	31.1	32.2	27.0	22.6	16.6	10.6	20.0
1914	9.7	9.6	14.6	17.1	23.9	26.6	32.7	32.9	29.4	22.3	18.2	11.8	20.7
1915	9.3	9.3	12.1	18.2	23.2	27.7	31.7	31.8	29.0	24.0	18.4	12.1	20.6
1916	11.3	10.1	11.4	18.3	24.0	28.7	30.6	32.2	29.5	22.1	17.7	12.1	20.7
1917	7.2	9.4	11.9	18.8	22.6	26.6	33.0	30.9	28.5	22.0	14.0	9.2	19.5
1918	6.9	9.5	13.2	18.4	22.4	25.7	31.8	31.4	27.6	22.3	15.7	10.0	19.6
1919	7.9	9.4	14.5	20.7	24.5	27.1	30.4	31.9	28.0	23.7	17.7	11.6	20.6
1920	9.6	8.1	13.5	20.1	23.2	27.7	32.8	31.6	28.2	22.9	17.7	11.5	20.6
1921	9.3	9.9	12.0	19.0	23.5	24.0	30.9	32.6	26.8	22.4	14.7	11.8	19.7
1922	6.3	11.6	12.4	19.7	24.2	29.0	31.2	34.2	30.1	23.2	17.3	10.2	20.8
1923	7.3	9.4	15.1	18.4	23.3	26.3	29.7	34.4	28.5	22.7	16.7	11.9	20.3
1924	9.3	9.4	10.5	20.3	22.3	26.5	33.7	33.2	27.7	21.7	15.7	10.9	20.1
1925	8.6	8.1	12.5	17.2	23.5	27.1	30.0	31.6	28.7	22.3	17.7	12.0	19.9
平均	8.9	9.6	13.0	19.1	23.4	26.8	30.6	32.2	28.1	22.5	16.8	11.3	20.2

第十二表ノ一 彦根平均最低氣温

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894	0.1	-0.4	3.5	7.9	10.1	18.8	23.1	22.9	18.7	11.6	6.7	1.8	10.4
1895	-1.1	-0.9	2.5	6.8	11.3	15.7	19.5	22.6	18.5	12.1	5.3	1.4	9.5
1896	0.1	-0.4	0.9	7.9	11.1	18.1	20.7	21.9	18.3	12.2	6.1	1.6	9.9
1897	1.3	-0.4	3.1	6.5	11.8	15.3	20.9	23.3	18.6	10.4	6.4	0.8	9.8
1898	0.9	1.1	1.5	5.2	10.9	16.8	21.8	22.7	18.8	11.4	7.9	3.1	10.2
1899	-0.1	1.4	3.2	7.0	13.1	17.9	21.5	21.6	17.0	9.0	3.6	2.3	9.8
1900	-0.4	-0.3	1.8	6.9	12.2	14.8	20.2	22.6	18.9	11.0	6.2	1.6	9.6
1901	1.5	-1.2	1.1	7.8	10.4	16.1	19.7	21.5	18.0	13.0	5.7	0.0	9.5
1902	-1.4	-0.9	3.4	5.8	11.1	14.9	18.7	20.5	18.8	11.4	6.7	3.8	9.4
1903	0.7	0.9	4.5	8.6	10.0	15.0	19.8	21.2	19.				

第十三表ノ二 京都最高気温ノ極 (續キ)

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1911	16.0	17.9	22.3	26.8	28.1	30.9	35.9	35.2	34.1	23.7	23.0	18.3	35.9
1912	14.2	18.9	19.6	26.9	29.0	31.0	33.3	35.9	34.3	23.6	24.8	15.9	35.9
1913	12.9	18.8	20.2	27.8	28.5	30.5	36.0	36.2	30.2	23.0	21.8	18.0	36.2
1914	16.7	16.9	21.0	25.0	29.2	33.0	35.7	36.3	35.2	28.4	25.6	20.4	36.3
1915	14.3	15.2	19.5	24.5	31.0	32.9	36.1	36.1	32.5	<b>30.5</b>	23.9	16.8	36.1
1916	<b>19.9</b>	15.7	19.2	27.0	29.5	32.9	34.2	35.3	33.7	26.7	24.0	18.0	35.3
1917	12.4	17.7	17.8	24.8	29.3	32.5	<b>37.2</b>	34.7	32.1	27.2	20.5	17.1	37.2
1918	11.9	18.7	21.3	24.4	29.0	31.5	34.4	36.4	33.6	27.1	22.9	16.4	36.4
1919	15.8	16.8	22.7	26.7	30.0	32.9	35.3	34.2	35.1	27.9	22.7	18.4	35.3
1920	15.2	14.4	19.1	26.5	30.8	32.9	35.2	33.9	33.7	26.1	25.3	19.8	35.2
1921	13.2	<b>20.4</b>	20.1	26.1	28.1	29.9	33.2	36.2	31.5	26.4	20.7	18.0	36.2
1922	9.7	19.5	18.3	<b>29.2</b>	28.7	<b>33.8</b>	35.0	36.3	34.9	26.2	24.1	13.2	36.3
1923	16.0	14.4	<b>25.0</b>	27.4	29.3	32.0	34.0	<b>37.6</b>	34.3	26.9	<b>26.9</b>	18.9	<b>37.6</b>
1924	16.1	17.1	19.4	26.3	<b>27.4</b>	30.3	37.1	37.5	33.6	28.0	20.7	16.7	37.5
1925	12.3	13.2	19.4	25.3	<b>31.2</b>	31.6	34.8	34.3	33.9	27.9	22.7	18.4	34.8
平均	14.5	16.5	20.9	25.6	29.2	31.6	34.6	35.5	33.3	27.3	23.0	17.4	35.8

第十四表ノ一 彦根最低気温ノ極

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894	-7.1	-5.1	-2.9	2.7	5.6	11.4	18.8	19.7	13.1	6.0	0.0	-4.1	-5.1
1895	-6.0	-7.4	-2.5	-1.5	5.0	8.4	15.0	20.4	13.3	4.2	0.8	-4.2	-7.4
1896	-4.1	<b>-8.9</b>	-7.0	-0.5	2.8	10.0	16.1	19.4	-	5.8	1.4	-3.0	-8.9
1897	-4.6	-6.2	-3.3	-0.3	6.9	10.1	15.6	17.5	11.8	4.2	0.0	-3.5	-6.2
1898	-4.1	-2.5	-2.4	-1.1	2.4	11.9	17.6	19.4	11.8	6.0	2.1	-5.1	-5.1
1899	-6.9	-3.9	-1.9	-0.6	6.4	12.9	17.4	16.8	12.8	3.3	<b>-2.4</b>	-2.5	-6.9
1900	-5.7	-8.4	-5.3	1.5	4.4	7.1	13.9	17.9	10.3	4.5	0.5	-2.5	-8.4
1901	-3.3	-8.7	-2.6	-1.1	2.9	8.9	15.8	18.6	10.8	4.6	-0.8	-3.6	-8.7
1902	-7.5	-4.7	-3.7	0.1	4.3	<b>6.9</b>	13.0	17.2	12.7	5.0	-0.3	-1.9	-7.5
1903	-3.5	-2.9	-2.5	0.6	2.9	8.9	14.4	15.3	14.7	2.7	-0.3	-3.3	-3.5
1904	<b>-11.3</b>	-3.5	-3.8	1.3	3.9	11.2	17.1	18.2	9.8	4.3	-1.1	-1.4	<b>-11.3</b>
1905	-3.3	-7.9	-2.1	-0.9	2.5	10.1	18.1	16.5	9.8	5.5	-1.2	-3.7	-7.9
1906	-4.7	-3.0	-3.6	-0.6	6.3	<b>6.9</b>	17.4	16.4	11.7	6.4	-1.6	-1.6	-4.7
1907	-9.2	-4.3	-5.9	0.0	3.7	8.9	17.2	19.7	12.6	<b>1.8</b>	0.1	-3.6	-9.2
1908	-3.9	-6.4	-3.0	1.4	<b>1.6</b>	8.9	15.1	17.7	9.8	4.9	-1.2	-4.2	-6.4
1909	-4.9	-5.5	-2.8	-1.5	3.1	12.4	13.2	17.9	10.4	2.3	-1.6	-3.3	-5.5
1910	-2.9	-5.2	-4.5	0.4	2.9	11.9	15.5	16.8	13.1	5.3	-1.1	-3.4	-5.2
1911	-5.0	-4.5	-2.8	-1.8	3.6	10.8	14.3	15.6	13.9	5.9	0.6	-1.8	-5.0
1912	-3.0	-4.7	-2.4	<b>-2.1</b>	5.7	9.2	13.8	18.4	10.2	4.2	-0.6	-2.5	-4.7
1913	-3.7	-7.3	-5.5	-0.1	3.6	9.8	14.2	16.4	9.2	3.9	-0.1	-1.1	-7.3
1914	-6.5	-1.4	-2.3	0.0	2.4	11.8	18.2	19.7	12.3	5.2	-0.6	-2.5	-6.5
1915	-4.8	-3.1	-4.0	0.0	4.8	9.1	<b>12.8</b>	<b>14.4</b>	15.3	6.7	0.4	-2.7	-4.8
1916	-2.3	-3.2	-2.8	-1.3	3.7	8.5	16.0	19.0	<b>8.3</b>	6.3	2.4	-4.0	-4.0
1917	-5.5	-7.1	-3.9	0.6	2.6	7.6	19.0	15.9	15.4	5.2	0.2	<b>-6.8</b>	-7.1
1918	-6.8	-4.7	-5.7	1.0	3.7	10.0	19.6	18.2	9.7	2.9	-1.7	-2.6	-6.8
1919	-3.6	-5.7	-3.0	-0.5	5.1	9.7	15.3	16.9	10.4	6.1	0.1	-1.7	-5.7
1920	-2.6	-4.5	-3.2	-0.4	6.5	11.7	14.8	18.4	11.5	3.7	0.0	-3.1	-4.5
1921	-2.5	-4.6	-3.6	-1.4	6.7	7.0	16.8	18.9	12.9	4.8	-1.8	-4.0	-4.6
1922	-5.6	-7.8	-5.0	-0.5	7.3	8.6	17.1	20.3	10.1	3.4	-1.2	-3.7	-7.8
1923	<b>-10.0</b>	-3.5	-3.9	-1.3	4.4	7.5	16.4	19.2	9.9	5.2	0.5	-2.7	<b>-10.0</b>
1924	-5.7	-5.2	-3.3	-0.9	5.4	11.7	17.9	18.2	9.1	1.9	-1.6	-3.2	-5.7
1925	-4.8	-8.0	-2.6	-2.0	1.7	9.9	15.9	17.9	9.3	3.4	2.2	-3.5	-8.0
平均	-5.1	-5.4	-3.6	-0.3	4.2	9.7	16.0	17.9	11.4	4.5	-0.2	-3.2	-6.6

第十三表ノ一 彦根最高気温ノ極

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894	9.3	11.1	17.9	23.4	26.7	31.6	33.8	34.8	33.7	25.2	19.5	12.6	34.8
1895	11.1	13.6	17.7	24.5	28.4	33.5	30.4	32.4	33.0	24.3	19.7	15.6	33.0
1896	9.7	12.2	15.4	24.2	24.8	30.8	32.2	32.3	-	23.8	18.4	12.7	32.3
1897	13.2	12.4	15.2	21.4	25.9	27.0	32.6	35.0	33.1	23.6	22.1	11.9	35.0
1898	11.3	11.0	19.0	20.7	27.6	32.2	34.0	34.2	31.4	24.1	20.4	16.4	34.2
1899	11.5	14.4	18.0	24.4	28.7	31.9	31.9	33.3	28.2	24.6	17.2	15.9	33.3
1900	9.0	13.3	18.4	22.4	<b>28.9</b>	28.6	32.4	33.8	32.3	24.4	19.6	13.1	33.8
1901	13.0	10.3	17.7	22.6	25.9	29.4	33.3	33.8	32.1	26.7	18.4	14.6	33.8
1902	11.5	13.9	20.4	19.9	26.2	28.2	32.1	32.2	32.6	24.4	20.6	16.1	32.6
1903	12.4	13.2	19.3	20.6	25.5	27.4	32.0	33.6	32.9	24.1	17.0	12.9	33.6
1904	11.7	17.6	14.1	24.2	24.5	31.3	32.5	33.0	29.5	24.0	17.4	<b>19.1</b>	33.0
1905	11.7	10.9	22.1	20.4	25.7	30.9	32.9	32.9	32.5	25.0	22.0	16.5	32.9
1906	11.4	10.7	18.9	22.1	25.6	26.9	32.4	33.2	28.5	24.6	19.9	14.5	33.2
1907	12.0	12.2	15.1	23.5	26.6	29.1	32.3	32.6	31.9	23.6	20.3	13.4	32.6
1908	15.6	11.1	18.6	24.2	26.9	30.0	34.1	33.3	29.6	24.4	20.9	16.3	34.1
1909	10.6	11.0	13.1	23.8	27.4	28.1	34.3	33.3	32.4	24.0	19.7	18.0	34.3
1910	14.9	9.0	17.2	22.9	26.5	28.7	34.8	33.8	33.5	24.1	19.5	15.6	34.8
1911	14.6	12.6	17.7	24.4	25.4	28.2	33.3	32.8	33.2	25.0	20.1	16.8	33.3
1912	10.7	16.7	14.9	25.1	28.4	28.8	33.1	34.3	31.7	26.2	20.9	12.9	34.3
1913	11.2	14.2	18.5	27.6	25.4	27.6	32.4	32.4	27.9	24.4	19.4	17.2	32.4
1914	14.9	12.9	19.5	23.4	27.0	32.3	<b>35.3</b>	34.1	33.3	26.2	23.2	16.0	35.3
1915	<b>17.2</b>	14.9	17.0	22.6	23.0	32.3	35.1	34.4	31.4	<b>27.8</b>	21.7	13.3	35.1
1916	13.7	14.0	17.5	26.1	27.4	32.0	32.7	33.8	33.3	24.3	23.2	16.4	33.8
1917	10.4	12.3	15.6	23.6	28.4	31.9	34.4	33.8	33.7	25.1	18.4	13.5	34.4
1918	7.1	16.9	20.4	24.1	26.1	<b>32.4</b>	34.3	34.1	32.4	25.1	20.7	11.5	34.3
1919	12.4	13.7	18.4	24.0	28.0	30.9	32.5	33.2	34.3	25.9	20.9	15.2	34.3
1920	10.5	11.8	17.0	25.8	26.9	28.5	34.1	32.8	33.8	24.4	22.6	17.1	34.1
1921	11.5	12.4	15.4	24.9	24.8	27.0	32.5	34.4	32.4	24.2	18.3	16.4	34.4
1922	8.1	<b>19.5</b>	19.3	<b>28.3</b>	28.5	30.7	33.6	<b>35.8</b>	<b>35.0</b>	25.0	21.2	12.8	<b>35.8</b>
1923	8.5	10.3	<b>24.5</b>	25.9	26.6	28.6	33.3	<b>35.8</b>	32.4	24.9	<b>23.4</b>	15.7	<b>35.8</b>
1924	11.1	11.0	15.4	24.3	25.1	29.1	34.8	35.3	33.3	26.5	18.6	14.2	35.3
1925	10.5	10.5	15.4	23.2	26.1	29.4	32.8	34.7	32.7	26.6	22.0	13.7	34.7
平均	11.6	12.9	17.6	23.7	26.7	29.7	33.2	33.7	32.2	24.9	20.2	14.8	34.0

第十三表ノ二 京都最高気温ノ極

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894	11.7	15.3	21.8	25.8	29.0	33.1	35.4	36.4	34.3	26.0	21.9	16.6	36.4
1895	12.5	17.2	21.8	28.6	29.8	31.8	32.8	35.6	34.3	27.5	22.4	17.3	35.6
1896	13.8	16.4	18.7	26.2	30.5	31.8	34.0	33.8	32.1	26.1	21.2	15.1	34.0
1897	13.3	15.6	19.2	23.1	23.7	29.6	33.3	34.9	32.8	25.6	25.6	16.6	34.9
1898	14.9	15.4	22.6	23.8	28.1	33.7	34.4	35.8	31.9	27.2	22.5	18.0	35.8
1899	14.0	13.6	20.9	25.0	23.7	32.5	32.8	34.0	31.2	24.7	19.0	16.8	34.0
1900	11.4	16.2	20.8	24.5	30.5	30.1	33.7	34.4	32.5	26.4	22.3	15.0	34.4
1901	14.2	16.											

第十五表ノ一 彦根氣溫偏差(續キ)

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1911	0.0	+0.7	+1.3	-0.1	-0.3	0.0	+0.2	-0.6	+1.0	-0.3	+1.3	0.0	+0.3
1912	0.0	+2.5	+1.0	+0.2	-0.1	-0.3	-0.7	0.0	-1.1	-0.3	-1.0	0.0	0.0
1913	-0.7	-0.2	-1.1	+1.2	-0.9	-0.7	-0.7	-1.4	-2.3	-0.3	-0.3	0.0	-0.6
1914	+0.4	+1.0	+2.5	-0.9	+0.9	+0.5	+1.9	+0.8	+1.1	-0.6	+1.4	+0.6	+0.8
1915	+0.3	+0.7	-0.8	-0.2	-0.3	+1.7	+0.4	+0.2	+1.1	+2.2	+1.3	0.0	+0.6
1916	+2.0	+0.9	-1.3	0.0	+0.3	+2.7	+0.3	+0.6	+1.7	+0.7	+1.8	+1.4	+0.9
1917	-1.7	-1.1	-0.6	-0.2	-1.6	-0.6	+1.9	-0.6	+1.0	+1.1	-2.3	-1.9	-0.6
1918	-2.4	-0.7	0.0	-0.2	-0.6	-0.4	+1.5	-0.1	-0.4	+0.3	-0.3	-0.9	-0.3
1919	+0.1	+0.4	+1.4	+0.3	+0.5	+0.2	-0.4	-0.4	-0.1	+0.7	+1.2	-0.1	+0.3
1920	+0.3	-0.2	+0.7	0.0	-0.2	+0.5	+1.8	-0.2	+0.1	+0.5	+1.1	+0.4	+0.4
1921	+0.7	-0.5	-0.9	+0.9	0.0	-1.7	+0.2	+0.5	-0.5	-0.1	-2.1	-0.1	-0.3
1922	-1.9	+2.3	-0.5	+0.6	+0.7	+1.2	+1.1	+1.9	+1.9	+0.4	+0.7	-1.4	+0.6
1923	-2.0	-0.2	+1.3	-0.1	+1.2	-0.4	-0.6	+2.0	+0.8	+0.1	+0.3	+0.5	+0.3
1924	-0.1	+0.2	-1.8	+1.4	-0.6	-0.3	+2.1	+0.9	-0.5	-0.4	-1.8	-0.4	-0.1
1925	-0.2	-1.4	-1.0	-1.3	-0.1	+0.4	-0.4	-0.1	+0.5	+0.2	+1.2	+0.4	-0.1
平均	0.90	0.78	0.94	0.64	0.50	0.83	0.98	0.68	0.81	0.52	1.08	0.68	0.33

第十五表ノ二 京都氣溫偏差

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894	-0.8	-0.7	+1.2	+1.0	-0.2	+2.2	+1.8	+1.1	+0.1	-0.8	+1.0	-0.5	+0.4
1895	-1.3	-0.9	+0.5	+0.1	+0.6	-0.6	-1.7	+0.6	+0.3	+0.3	-0.9	-0.4	-0.3
1896	-0.2	-0.3	-1.7	+1.1	-0.2	+1.0	-0.8	-0.4	-0.8	-0.5	-0.4	-0.6	-0.3
1897	+0.9	-0.3	-0.1	-1.3	-0.1	-1.6	-0.3	+0.6	-0.5	-1.7	+0.3	-1.9	-0.5
1898	+0.5	+0.7	-0.9	-1.8	-0.1	0.0	+0.8	+0.6	0.0	0.0	+1.6	+0.8	+0.2
1899	-0.4	+0.8	+0.8	-0.3	+1.4	+1.2	-0.2	-0.5	-2.0	-3.0	-2.7	+0.4	-0.4
1900	-1.2	-0.7	-1.1	0.0	+0.9	-0.7	-1.3	+0.5	+0.5	-0.2	+0.6	-0.3	-0.3
1901	+1.5	-1.6	-1.1	+0.9	-0.7	-0.4	-1.5	-0.3	-0.3	+1.5	-0.9	-1.3	-0.4
1902	-1.0	-0.8	+1.5	-1.6	-0.1	-1.1	-2.0	-1.7	-0.2	-0.5	+1.0	+2.0	-0.4
1903	+1.1	+0.3	+2.3	+0.9	-1.4	-1.3	-1.9	+0.1	+1.7	+0.1	-1.4	-1.3	-0.1
1904	-1.2	+0.8	0.0	+1.1	-0.5	+0.5	+0.7	+0.4	-1.2	-0.3	-2.3	+0.4	-0.2
1905	+1.6	-0.9	+0.1	-1.2	+0.2	+0.5	+0.5	-1.8	-0.1	+0.2	0.0	+2.2	+0.1
1906	-1.1	0.0	+0.3	-0.8	-0.1	-1.2	-0.3	-0.4	-1.4	-0.4	-1.5	-0.1	-0.6
1907	+1.1	-2.0	-0.9	-0.3	-0.4	-1.2	-0.4	0.0	-0.6	-0.4	+1.0	-1.4	-0.5
1908	+0.5	-0.8	-0.1	-0.4	-0.6	-0.2	-1.3	-0.7	-1.8	+0.1	-1.8	0.0	-0.6
1909	-0.3	-1.2	-0.7	+0.2	-0.1	-0.4	+0.1	+0.2	+0.5	-1.7	-0.5	-1.0	-0.4
1910	+1.7	-1.2	-1.6	-0.9	+0.3	+0.4	+0.2	-1.1	-0.4	-0.2	-0.4	-1.6	-0.4
1911	+0.1	+0.4	+1.4	-0.5	-0.3	+0.1	0.0	-0.2	+1.3	-0.7	+1.4	-0.4	+0.2
1912	-0.4	+2.7	+0.7	+0.1	+0.2	-0.3	-0.7	+0.2	+1.0	-0.2	-0.9	-0.2	0.0
1913	-1.0	+0.1	-1.7	+1.5	-0.7	-0.4	-0.9	-0.9	-2.3	-0.1	-0.5	+0.2	-0.6
1914	+0.8	+0.9	+2.7	-1.3	+1.1	+0.4	+1.9	+1.1	+1.4	-0.1	+2.1	+0.5	+1.0
1915	+0.5	+1.0	-0.7	+0.2	-0.1	+1.6	+0.5	+0.2	+1.5	+2.6	+2.0	+0.7	+0.8
1916	+2.1	+1.3	-1.4	+0.2	-1.0	+2.4	+0.3	+0.6	+1.8	+1.1	+2.8	+1.6	+1.1
1917	-1.5	-0.5	-0.2	-0.2	-1.4	-0.3	+1.8	-0.7	+1.1	+1.4	-2.3	-1.7	-0.4
1918	-1.7	-0.1	+0.3	-0.1	-0.7	-0.5	+1.4	-0.5	-0.4	+0.7	-0.1	-0.2	-0.2
1919	+0.2	+0.8	+1.3	+0.4	+0.4	+0.1	-0.3	-0.5	-0.4	+0.5	+1.6	+0.2	+0.3
1920	+0.6	0.0	+0.9	-0.1	-0.2	+0.6	+1.5	-0.2	+0.2	+0.3	+1.5	+1.0	+0.5
1921	+0.9	0.0	-1.0	+0.9	+0.2	-1.6	0.0	+0.5	-0.4	-0.1	-2.0	+0.3	-0.2
1922	-1.4	+3.3	-0.5	+0.5	+1.0	+1.0	+0.7	+1.5	+1.8	+0.5	+0.7	-0.9	+0.7
1923	-1.2	+0.5	+1.8	-0.1	+1.3	-0.4	-0.3	+1.6	+0.9	+0.7	+1.0	+1.3	+0.6
1924	0.0	+0.5	-2.3	+1.5	-0.4	-0.4	+2.3	+0.9	-0.5	+0.1	-1.5	-0.3	0.0
1925	-0.3	-1.0	-1.0	-1.6	-0.3	0.0	-0.5	+0.2	+0.9	+0.1	+1.1	+1.0	-0.1
平均	0.90	0.85	1.02	0.72	0.54	0.77	0.90	0.65	0.88	0.66	1.24	0.83	0.40

(五二)

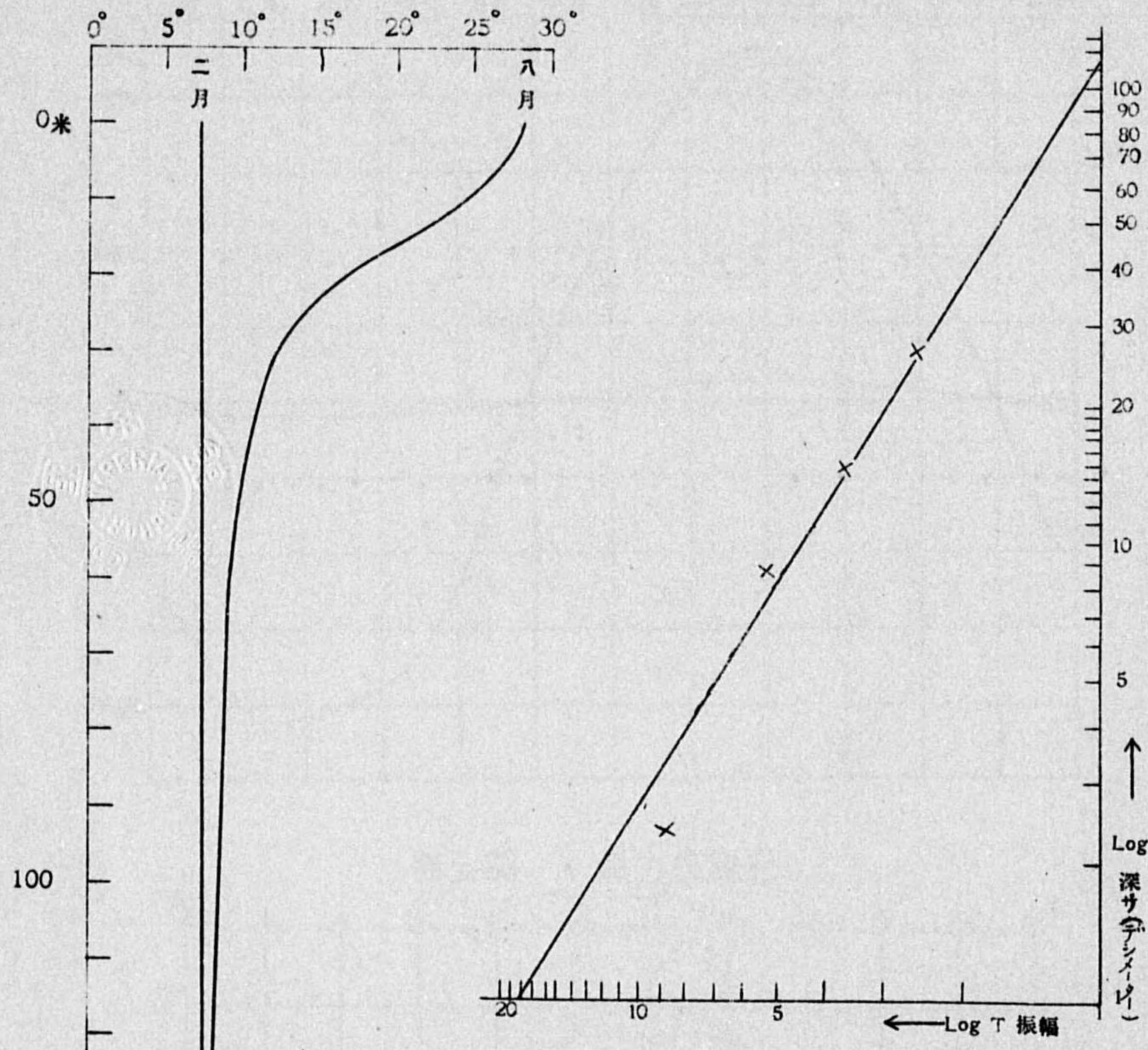
第十四表ノ二 京都最低氣溫ノ極

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894	-6.2	-11.6	-4.1	2.2	2.4	12.0	17.6	20.0	10.6	3.5	-1.9	-5.8	-11.6
1895	-10.5	-10.8	-5.4	-1.6	3.1	6.7	13.7	19.0	11.2	3.6	-0.7	-6.9	-10.8
1896	-8.8	-8.8	-8.0	-1.3	0.3	8.6	14.1	16.8	9.7	2.5	-1.6	-7.3	-8.8
1897	-7.9	-7.7	-6.3	-1.8	3.3	7.4	15.2	15.2	10.2	2.4	-2.1	-7.3	-7.9
1898	-6.6	-6.1	-6.0	-2.7	2.5	11.4	17.8	20.0	10.2	4.7	-2.3	-6.6	-6.6
1899	-7.3	-5.3	-4.5	-2.3	4.7	11.5	15.4	15.7	9.7	0.2	-3.8	-5.3	-7.3
1900	-7.5	-8.1	-7.4	-1.5	3.4	6.0	13.8	16.9	8.6	2.3	-1.6	-6.1	-8.1
1901	-6.2	-8.6	-6.4	-4.4	1.5	8.6	14.1	17.6	7.8	3.4	-4.4	-8.2	-8.6
1902	-8.8	-9.2	-5.9	-3.5	0.6	5.5	12.6	15.0	9.4	3.6	-2.7	-4.4	-9.2
1903	-6.1	-6.5	-4.2	-1.2	1.1	6.9	13.0	13.7	11.8	0.8	-3.2	-7.6	-7.6
1904	-11.0	-6.5	-7.2	-2.4	1.8	10.5	16.8	16.4	8.7	3.1	-2.1	-3.7	-11.0
1905	-5.9	-7.9	-5.3	-3.5	1.1	7.3	18.0	14.3	8.6	5.0	-2.0	-6.6	-7.9
1906	-6.9	-6.1	-6.2	-2.8	4.4	4.9	16.1	16.1	10.0	4.2	-3.7	-8.3	-6.9
1907	-6.3	-7.4	-8.2	-2.0	2.0	6.8	15.4	19.3	12.6	0.9	-2.3	-7.4	-8.2
1908	-7.9	-7.9	-6.3	-0.8	-0.3	8.4	12.2	16.2	9.7	3.3	-2.7	-5.5	-7.9
1909	-6.5	-7.8	-4.7	-2.7	0.7	9.3	10.6	15.3	9.9	1.0	-2.6	-5.8	-7.8
1910	-5.8	-9.0	-7.9	-1.5	1.7	11.0	12.9	15.8	12.0	3.7	-2.6	-6.2	-9.0
1911	-7.3	-6.7	-4.1	-3.3	2.1	9.9	13.4	14.3	14.0	4.5	0.0	-5.9	-7.3
1912	-6.1	-5.6	-4.1	-3.8	3.5	7.8	13.8	18.7	10.4	3.9	-2.5	-6.9	-6.1
1913	-7.3	-10.9	-6.9	-2.2	3.5	9.2	10.8	15.8	7.9	2.0	-0.9	-3.4	-10.9
1914	-4.9	-4.1	-2.8	-1.1	2.1	11.7	16.9	19.4	10.6	4.6	-1.4	-4.8	-4.9
1915	-6.1	-5.0	-5.1	-0.3	5.3	6.8	11.5	12.8	14.5	3.8	0.0	-3.3	-6.1
1916	-3.8	-4.5	-4.2	-2.8	4.6	7.6	17.6	17.4	8.6	6.1	1.5	-4.7	-4.5
1917	-8.4	-6.3	-4.1	1.1	2.8	7.4	19.3	14.5	14.6	4.0	-1.3	-9.4	-8.4
1918	-6.1	-7.1	-4.8	-0.2	3.1	8.7	20.0	18.5	10.5	1.7	-1.3	-3.8	-7.1
1919	-4.5	-7.3	-3.3	-1.0	4.0	8.3	13.8	15.3	10.4	5.7	0.2	-2.4	-7.3
1920	-3.4	-4.9	-2.5	-0.1	6.7	11.8	14.4	19.1	12.5	4.6	-0.7	-3.8	-4.9
1921	-3.8	-5.0	-5.0	-0.7	5.4	8.4	17.2	17.9	12.1	3.3	-2.0	-5.3	-5.0
1922	-6.9	-3.4	-4.8	-1.0	7.4	6.9	16.8	21.1	12.6	3.7	-0.7	-4.5	-6.9
1923	-6.9	-6.7	-6.0	-2.1	3.8	8.1	16.0	19.9	9.0	5.5	-0.4	-4.1	-6.9
1924	-5.7	-4.4	-4.5	-0.4	4.6	11.0	17.2	17.4	9.6	2.6	-1.7	-4.3	-5.7
1925	-5.4	-4.9	-3.4	-2.1	2.8	8.2	13.8	18.1	10.5	3.8	0.7	-4.5	-5.4
平均	-6.7	-6.9	-5.3	-1.7	3.0	8.6	15.1	17.0	10.6	3.4	-1.7	-5.6	-7.7

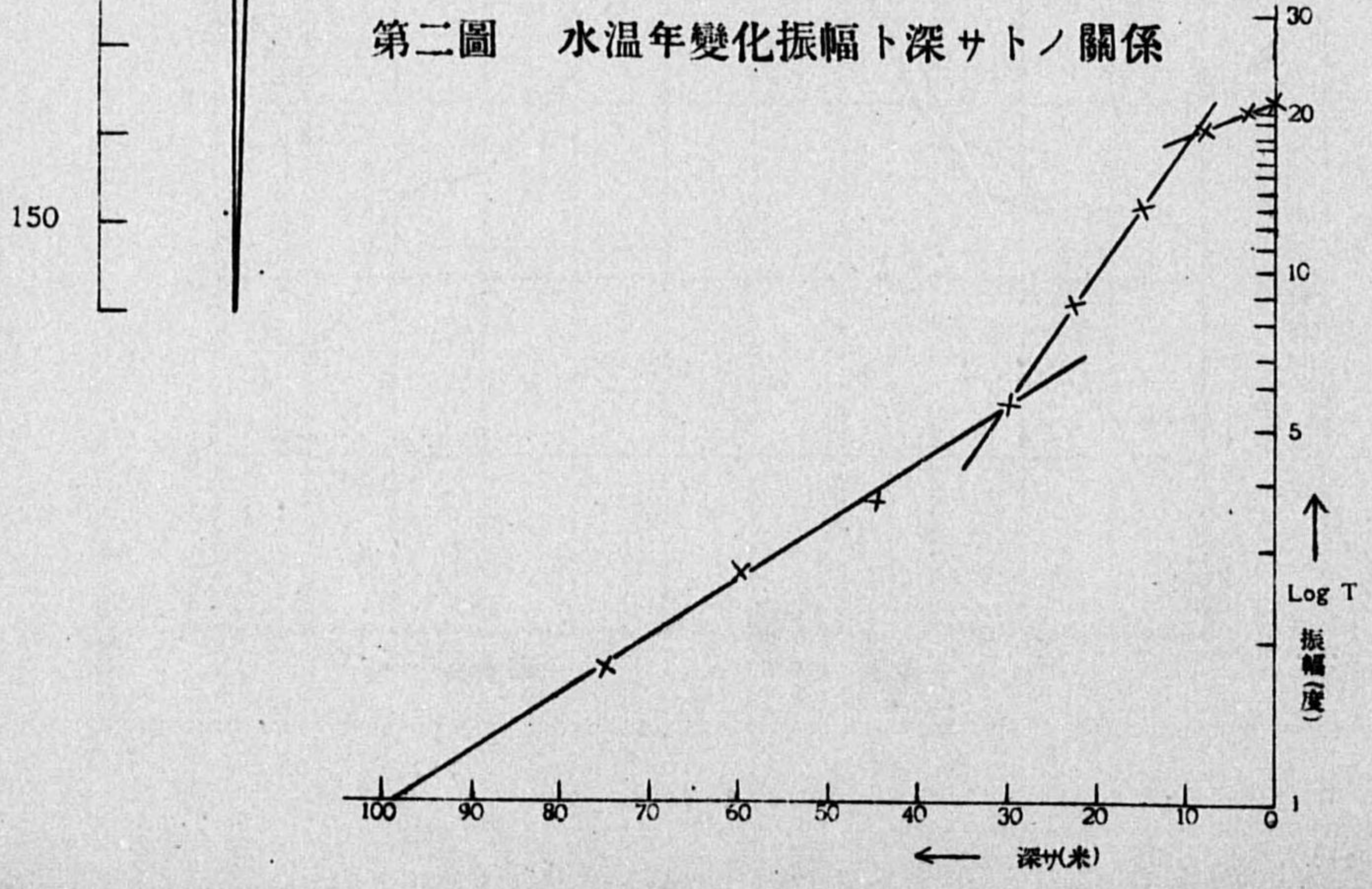
第十五表ノ一 彦根氣溫偏差

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1894	-0.2	-0.3	+1.1	+0.9	-0.4	+2.6	+2.6	+1.4	+0.2	0.0	+1.2	0.0	+0.8
1895	-0.9	-0.5	+0.6	+0.3	+0.6	-0.6	-1.8	+0.3	+0.5	+0.4	-0.4	-0.3	-0.1
1896	+0.1	-0.3	-1.1	+0.9	-0.1	+1.1	-0.8	-0.5	-0.3	+0.1	+0.2	-0.5	-0.1
1897	+1.3	-0.2	+0.1	-1.2	-0.1	-1.4	-0.3	+1.2	-0.2	-0.9	+0.3	-1.4	-0.2
1898	+1.0	+0.8	-1.0	-1.2	+0.1	+0.1	+1.3	+0.9	+0.3	+0.3	+1.3	+1.2	+0.4
1899	-0.1	+1.2	+1.6	+0.6	+1.9	+1.5	+0.2	-0.1	-1.8	-2.5	-1.8	+1.1	+0.1
1900	-1.0	-0.4	-0.4	0.0	+1.3	-0.8	-1.0	+0.5	+0.6	0.0	+0.5	+0.1	-0.1
1901	+1.6	-1.1	-0.3	+1.1	-0.4	-0.2	-1.5	-0.1	+0.1	+1.5	-0.3	-0.8	0.0
1902	-0.7	-0.4	+1.6	-1.2	-0.1	-1.1	-2.1	-1.8	0.0	0.0	+1.3	+2.3	-0.2
1903	+1.3	+0.8	+2.5	+1.2	-1.2	-1.2	-1.7	0.0	+1.3	0.0	-1.2	-0.9	+0.1
1904	-1.4	+0.8	+0.1	+1.2	-0.5	+0.6	+0.5	-0.1	-1.3	-0.1	-2.1	+0.4	-0.2
1905	+1.9	-0.8	+0.2	-1.0	-0.2	+0.1	+0.3	-2.0	0.0	+0.1	-0.1	+2.0	0.0
1906	-0.9	0.0	+0.4	-0.5	-0.2	-1.1	-0.7	-0.5	-1.5	-0.4	-0.8	+0.3	-0.5
1907	+1.2	-1.2	-0.5	-0.1	-0.1	-1.2	-0.5	-0.1	-0.7	-0.3	+1.1	-0.7	-0.3
1908	+0.5	-0.5	-0.5	-0.1	-0.4	-0.3	-1						

第三圖 二月及八月ノ水温垂直分布 第一圖 水温日變化振幅ト深サノ關係



第二圖 水温年變化振幅ト深サトノ關係



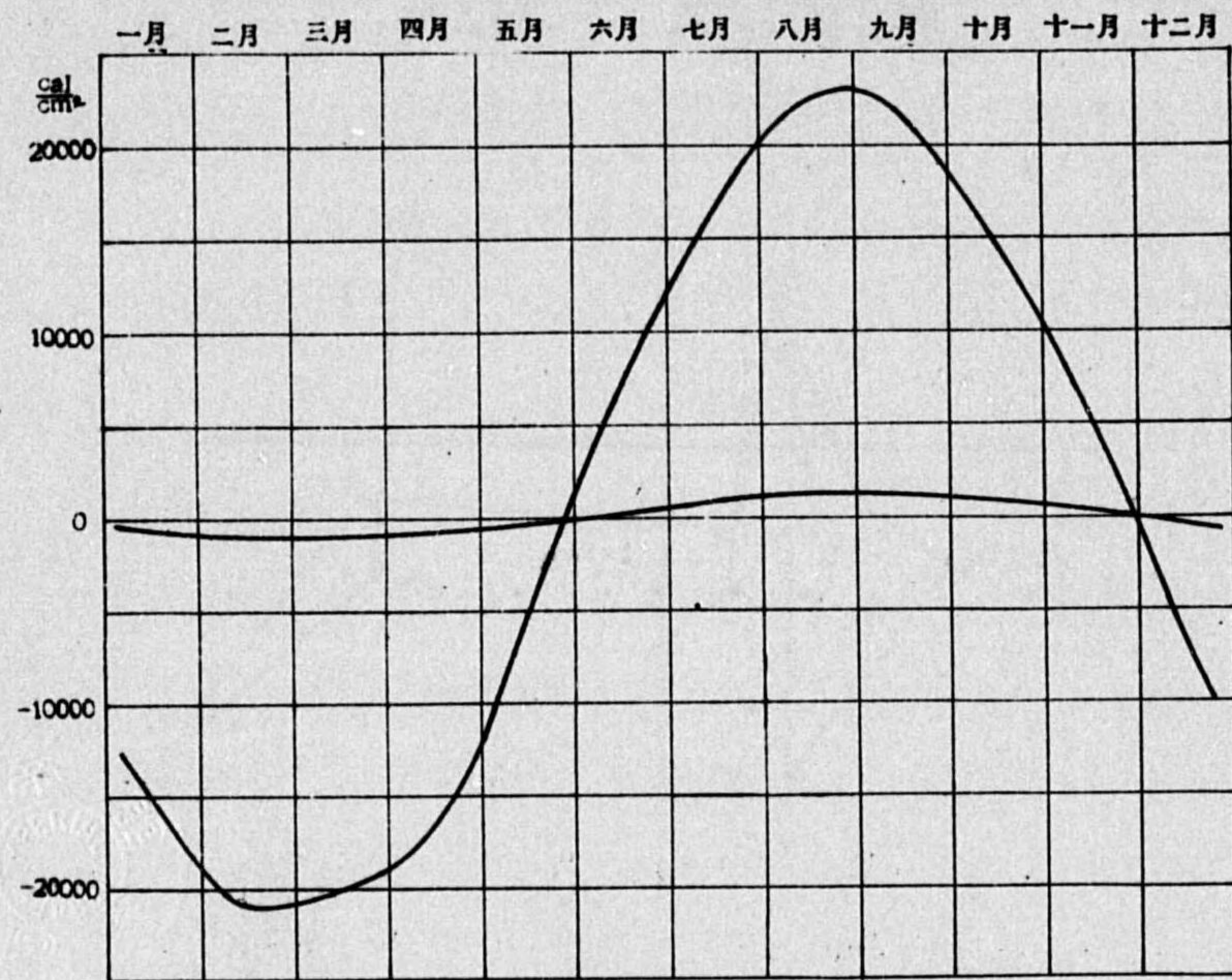
第十六表ノ一 今津風力

日 \ 時	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
13	0.2	0.4	0.1	1.3	0.9	1.4	1.8	0.9	2.4	2.3	2.9	2.6
19	1.0	1.5	1.6	3.2	3.4	2.7	3.6	2.2	0.9	2.9	2.2	—
20	0.1	0.1	1.9	1.7	0.8	0.6	1.5	0.9	0.8	0.1	0.1	1.9
21	3.5	2.6	3.8	2.7	2.0	2.7	2.1	0.6	0.2	—	0.1	—
22	0.1	0.2	—	0.6	1.3	2.2	1.5	0.1	0.8	1.7	1.0	0.9
23	1.4	0.7	1.1	—	1.7	1.4	1.3	3.4	1.7	1.8	2.1	0.9
24	—	0.6	0.1	0.2	1.3	1.3	2.0	1.6	0.1	0.4	0.1	0.6
25	0.6	0.1	0.2	0.1	1.1	1.8	1.8	3.4	2.9	1.6	0.6	1.6
28	1.7	1.2	1.3	2.0	1.6	2.3	3.2	4.0	1.9	0.6	2.4	0.9
29	0.7	1.3	2.0	1.2	1.8	2.0	1.6	1.3	0.0	0.1	0.2	0.1
30	0.0	0.1	0.0	0.2	1.5	2.7	1.8	2.6	4.0	0.8	1.2	0.1
平均	0.9	0.8	1.2	1.3	1.6	1.9	2.0	1.9	1.4	1.2	1.2	1.1

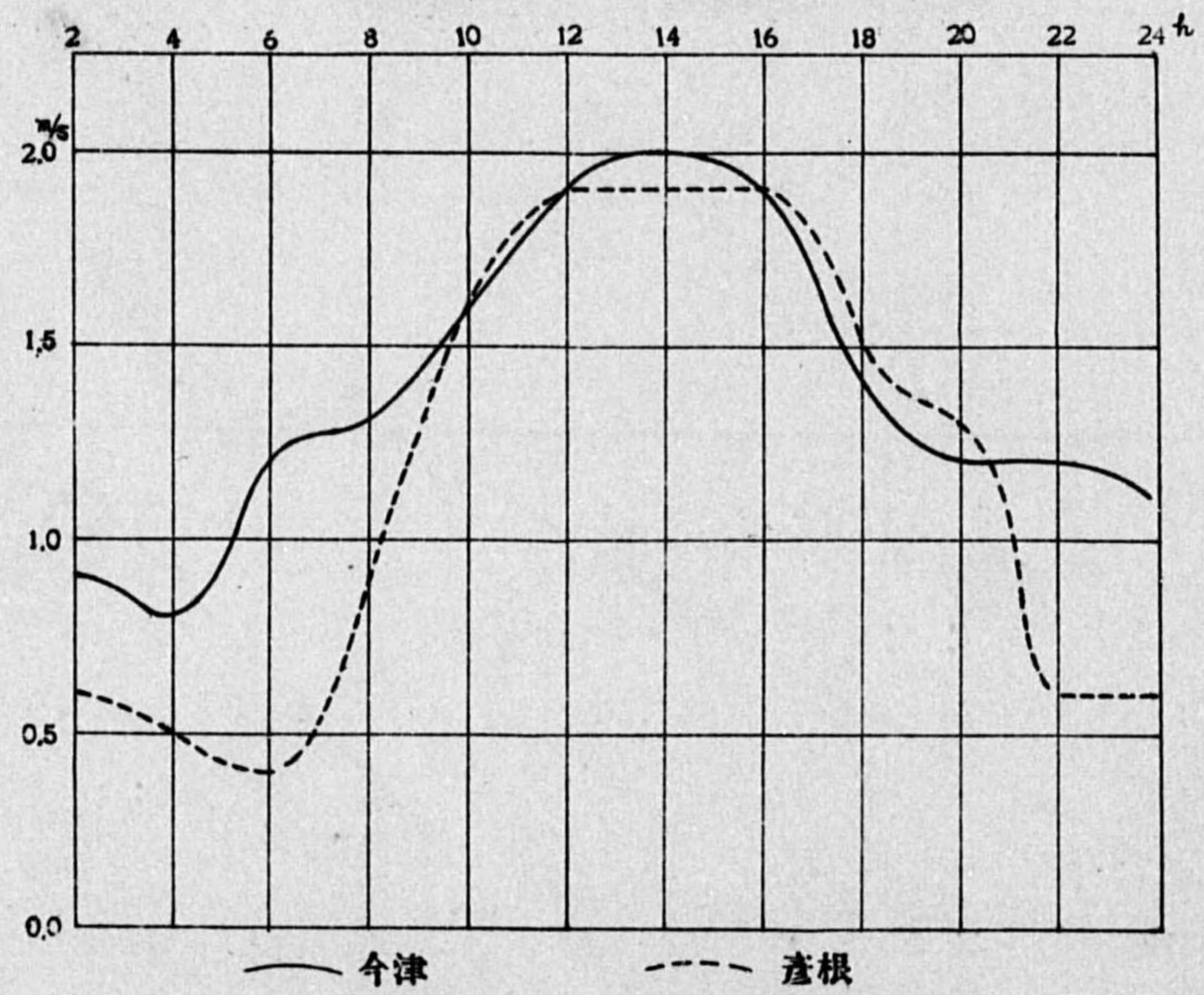
第十六表ノ二 彦根風力

日 \ 時	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
11	2.3	1.9	1.3	1.8	1.3	2.0	4.3	3.1	2.2	2.0	0.9	0.4
12	0.2	0.6	0.6	0.7	3.2	3.8	3.9	2.8	2.1	1.0	0.3	0.2
13	0.2	0.5	0.2	1.3	1.9	3.0	1.3	1.0	1.6	2.0	0.5	0.6
19	0.6	0.4	0.2	0.7	3.4	4.3	3.4	3.5	2.5	0.4	1.2	0.6
20	0.5	0.3	0.2	0.5	1.0	0.5	1.5	0.4	2.1	0.9	0.6	0.7
21	1.4	0.4	1.3	1.8	3.6	2.2	2.0	2.6	0.5	1.3	0.8	0.7
22	0.4	0.3	0.1	0.6	1.2	1.4	0.9	1.0	1.1	2.0	0.2	0.6
23	0.0	0.0	0.3	1.0	0.5	1.3	0.6	2.6	2.4	1.3	0.5	0.6
24	0.0	0.6	0.1	0.6	0.8	0.9	1.3	0.6	0.4	0.7	0.2	0.2
25	0.3	0.1	0.1	0.6	0.6	0.7	2.1	1.7	1.2	2.1	1.8	2.0
28	0.4	0.3	0.4	0.8	1.5	2.3	1.6	1.8	2.0	0.9	0.2	0.3
29	0.6	0.5	0.2	0.3	1.0	0.8	0.7	0.7	0.3	0.7	0.0	0.4
30	0.5	0.1	0.8	0.4	1.0	1.6	1.4	2.3	0.6	1.7	0.4	0.2
平均	0.6	0.5	0.4	0.9	1.6	1.9	1.9	1.9	1.5	1.3	0.6	0.6

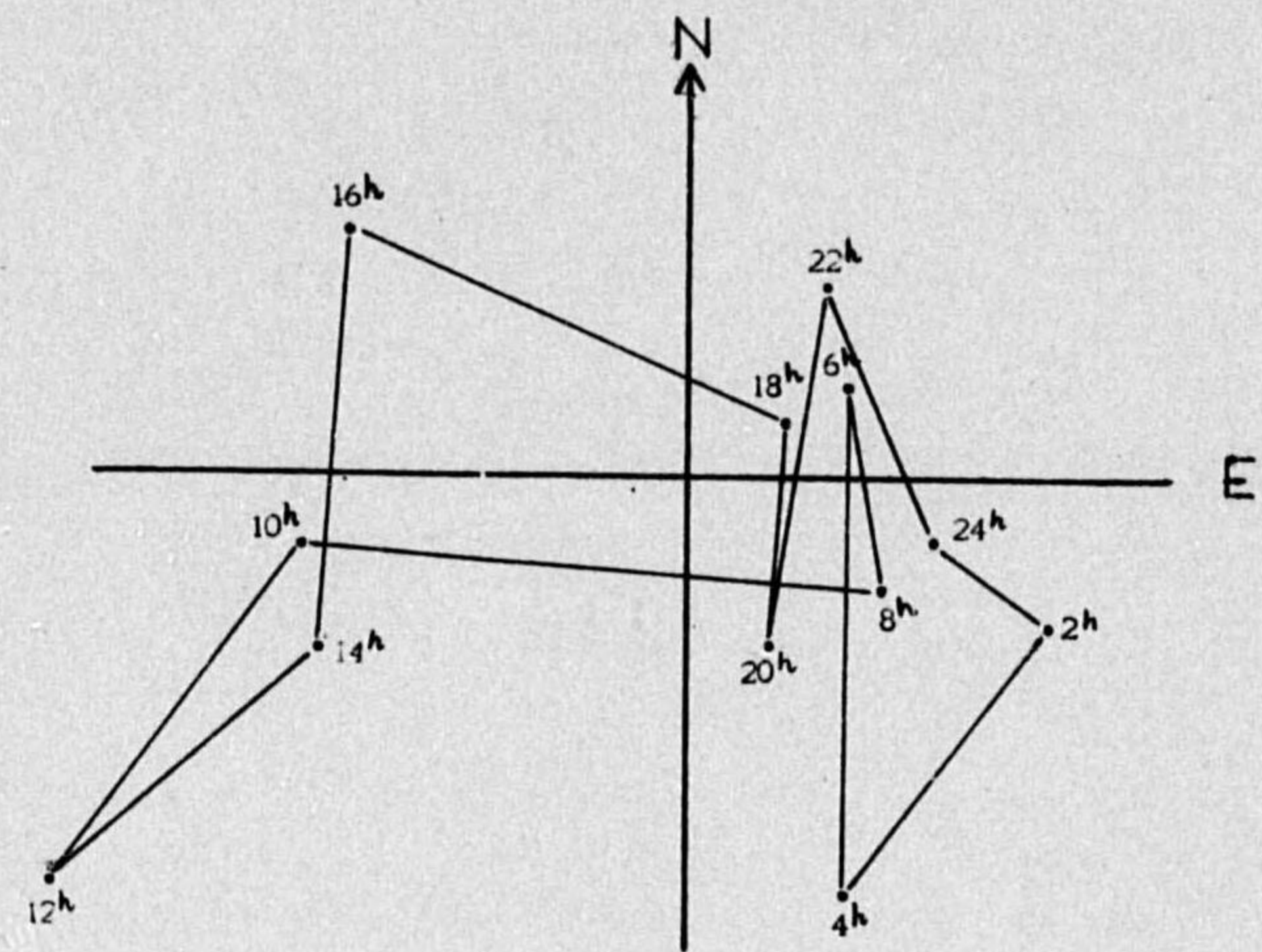
第四圖 水及土壤內ノ熱量ノ年變化



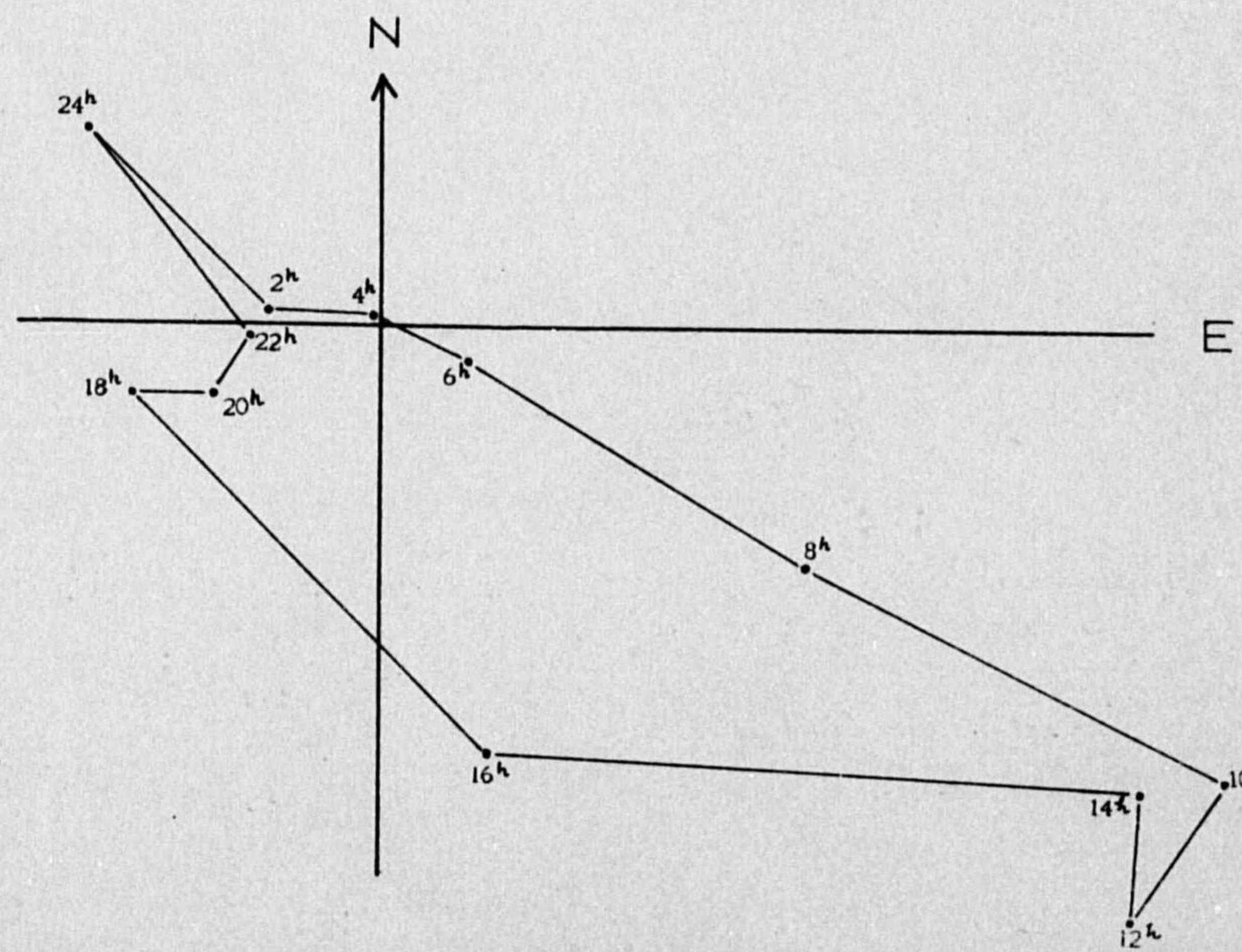
第五圖 風力日變化



第六圖ノ一 風向日變化圖

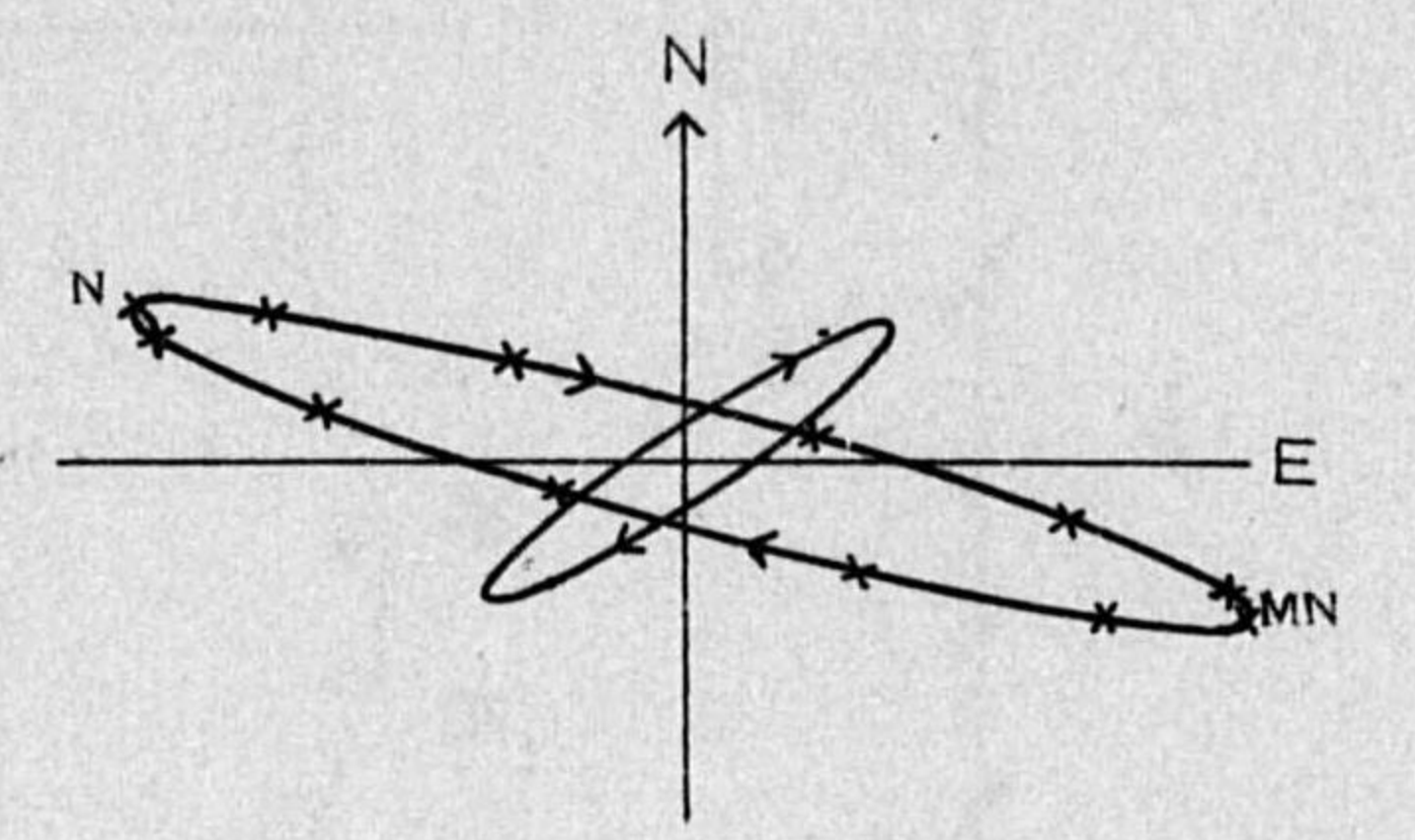


第六圖ノ二 今津風向日變化圖

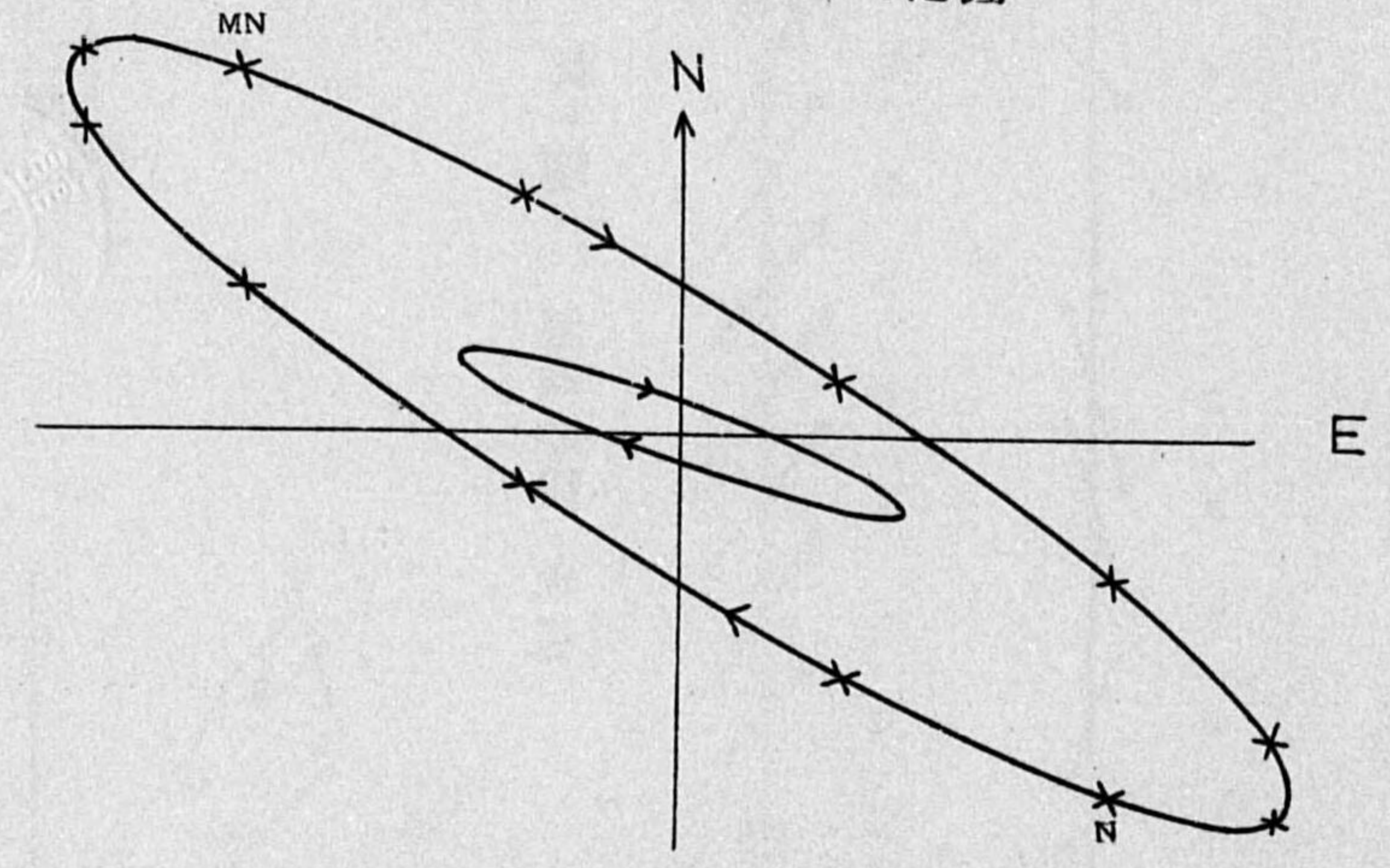




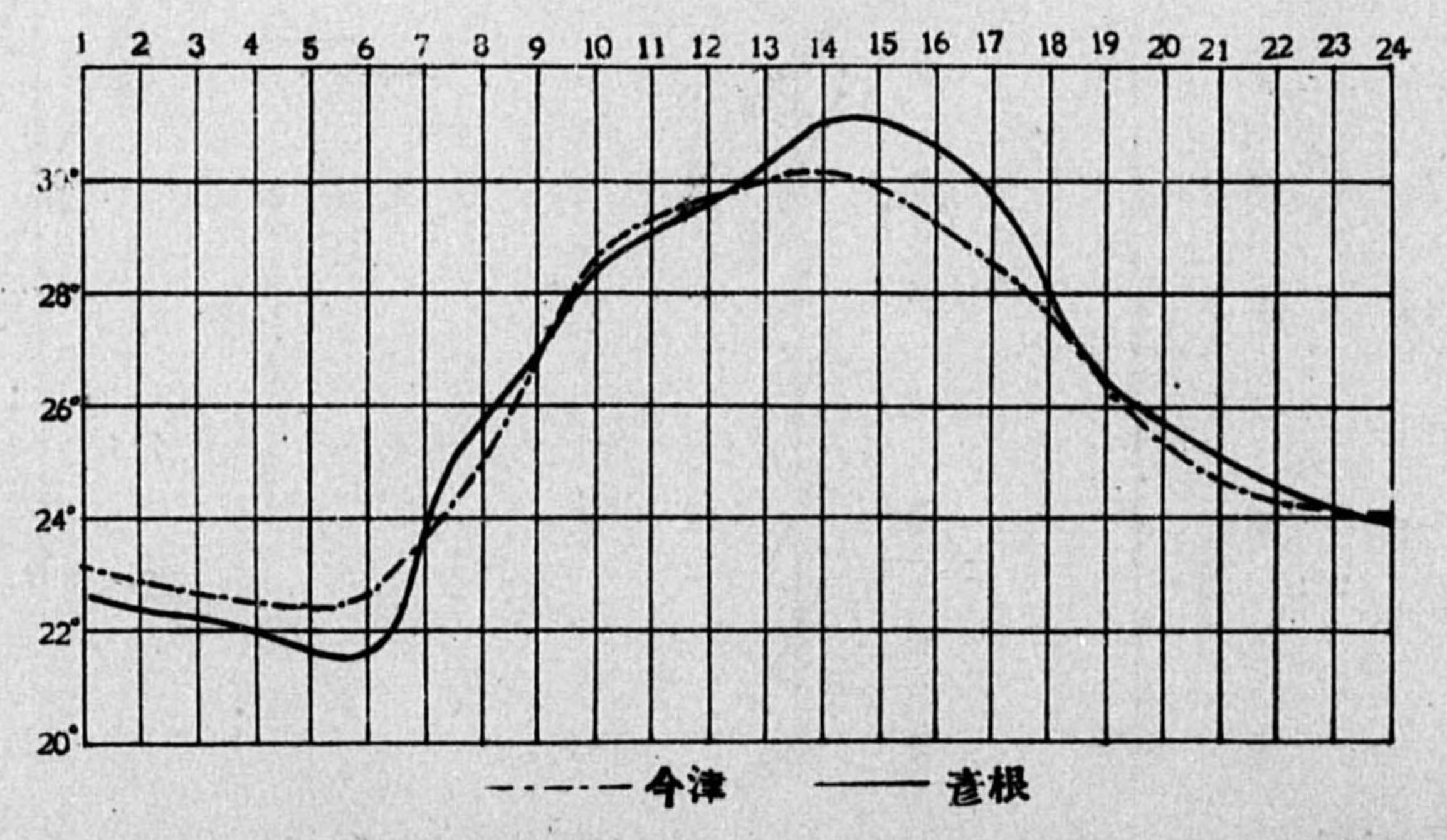
第七圖ノ一 彦根風向變化圖

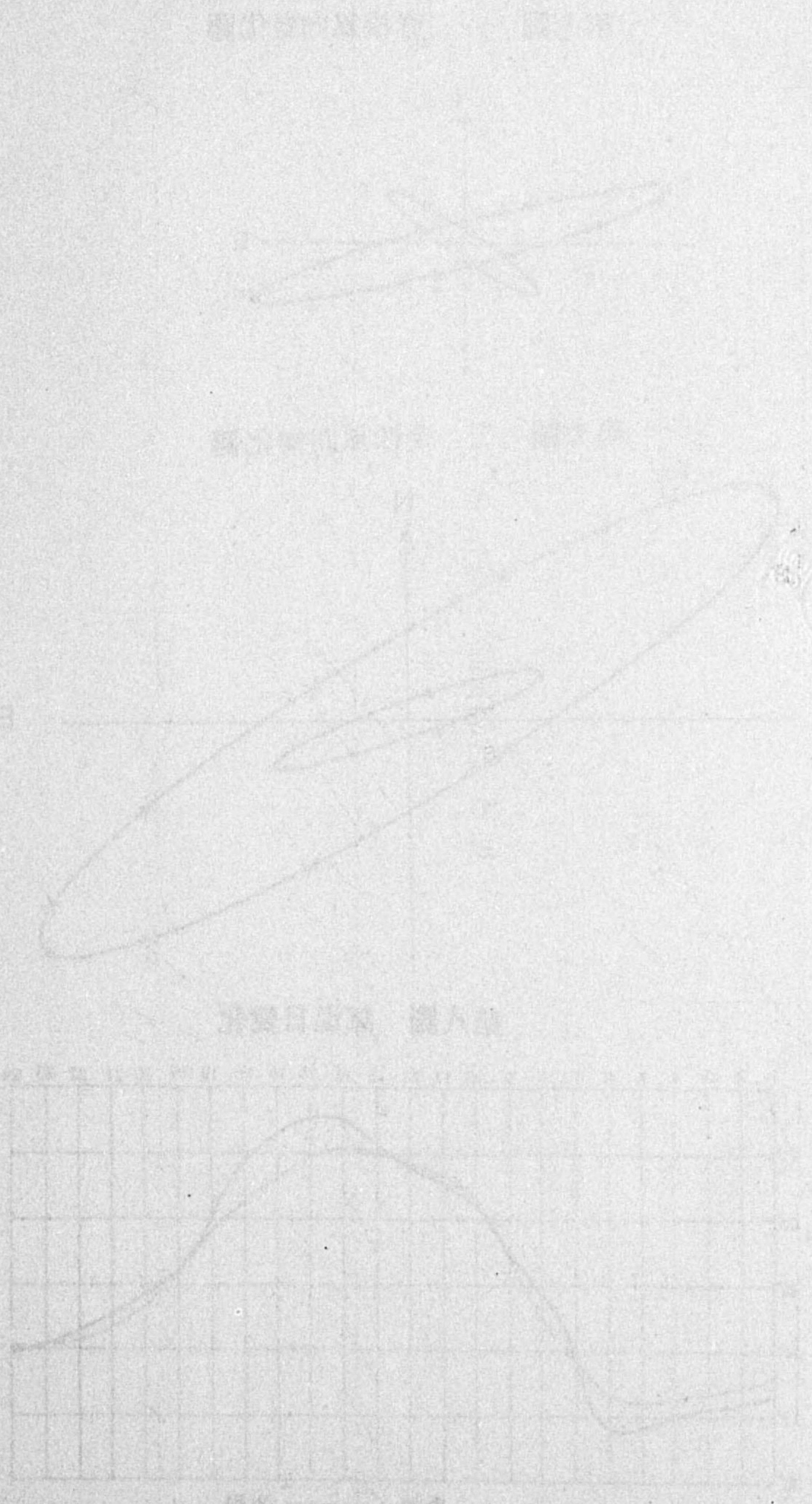


第七圖ノ二 今津風向變化圖

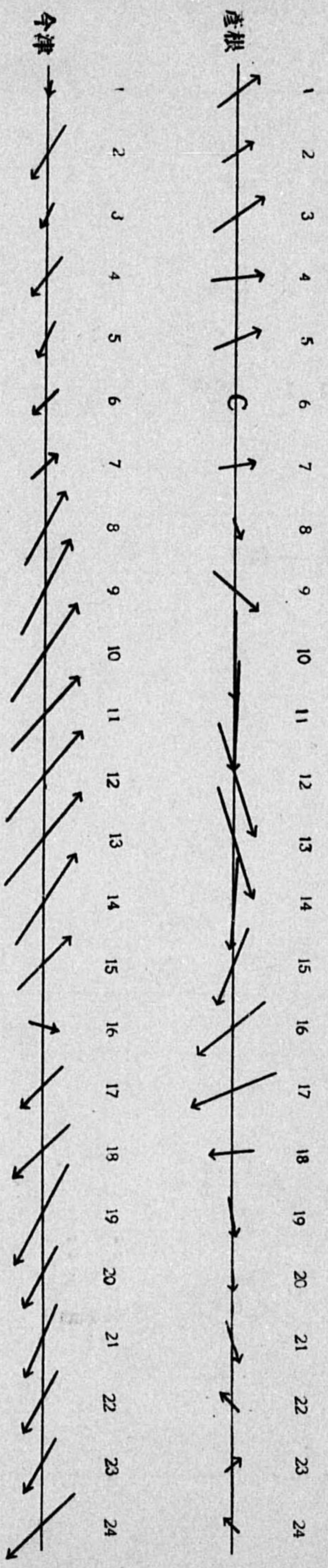


第八圖 氣温日變化

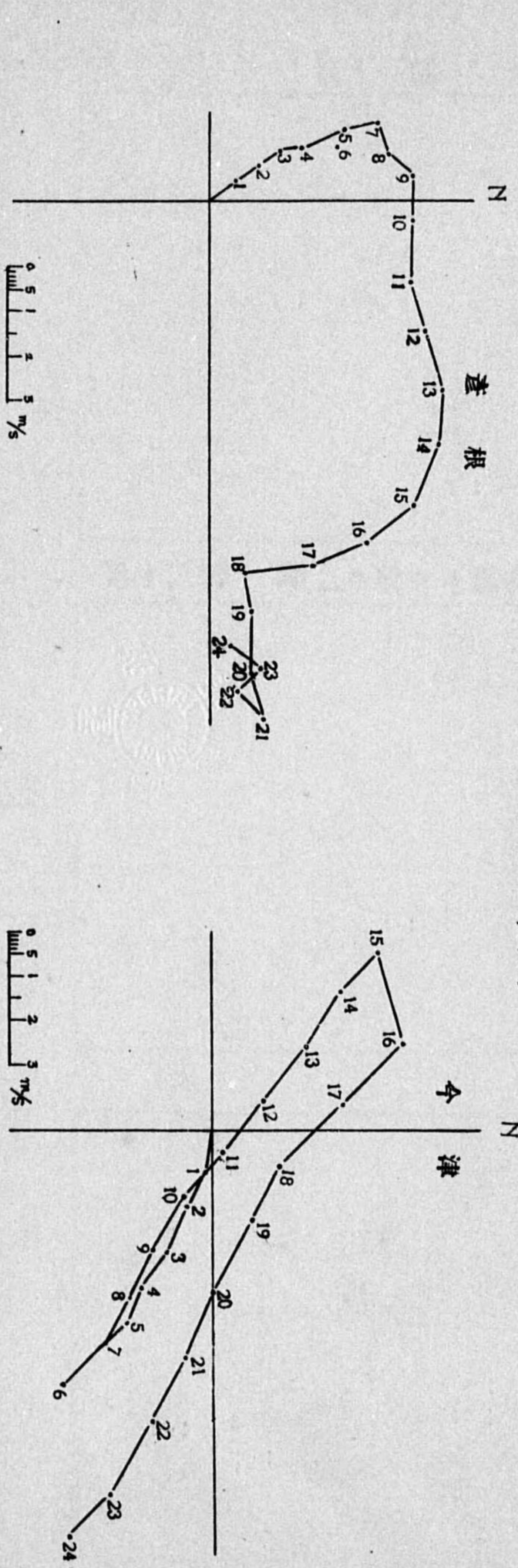




第九圖 湖風陸風ノ風向



第十圖 湖風陸風ノ風向



第十一圖 水温観測箇所



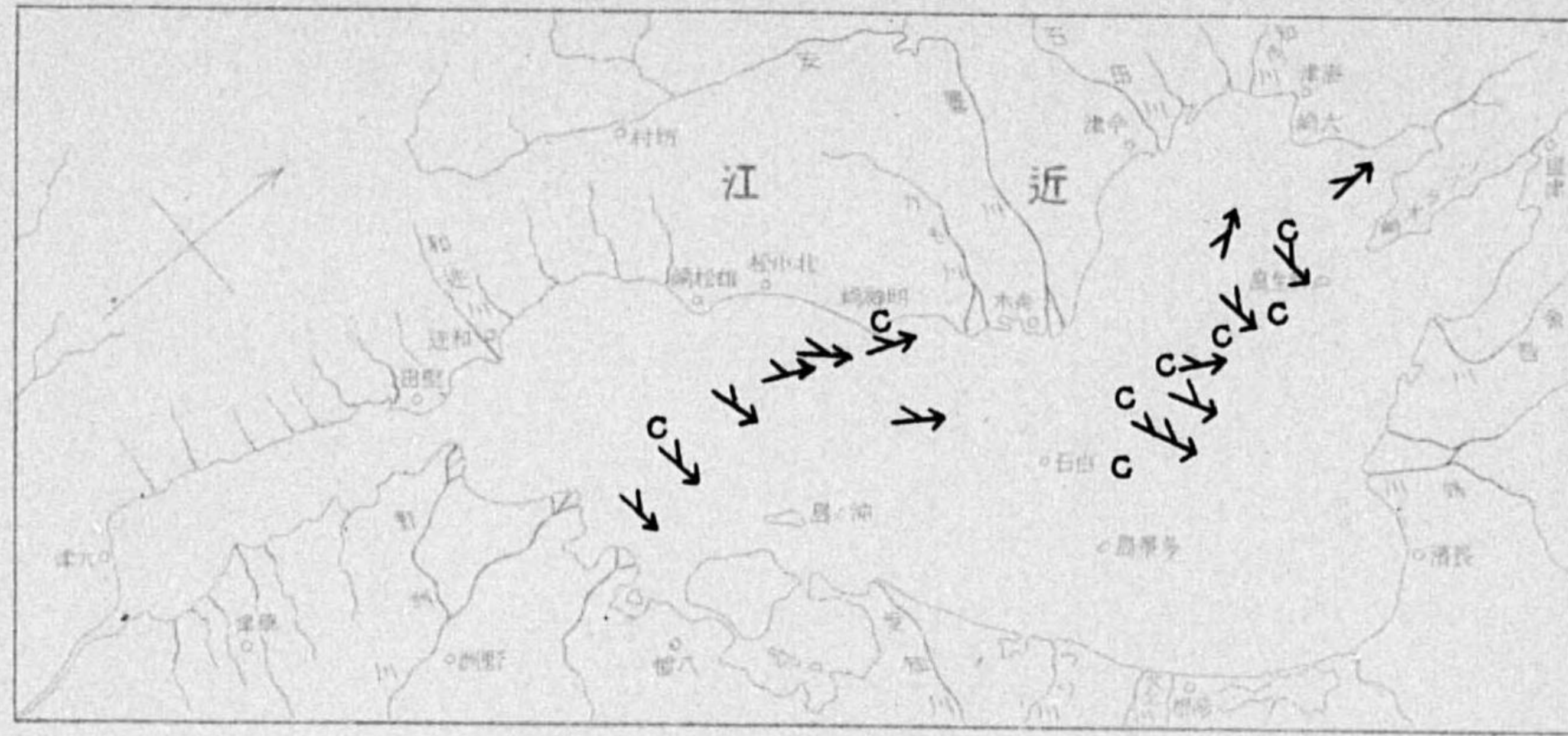
第十二圖 湖上ニ於ケル風向風力ノ分布 (其ノ一) 六時—八時



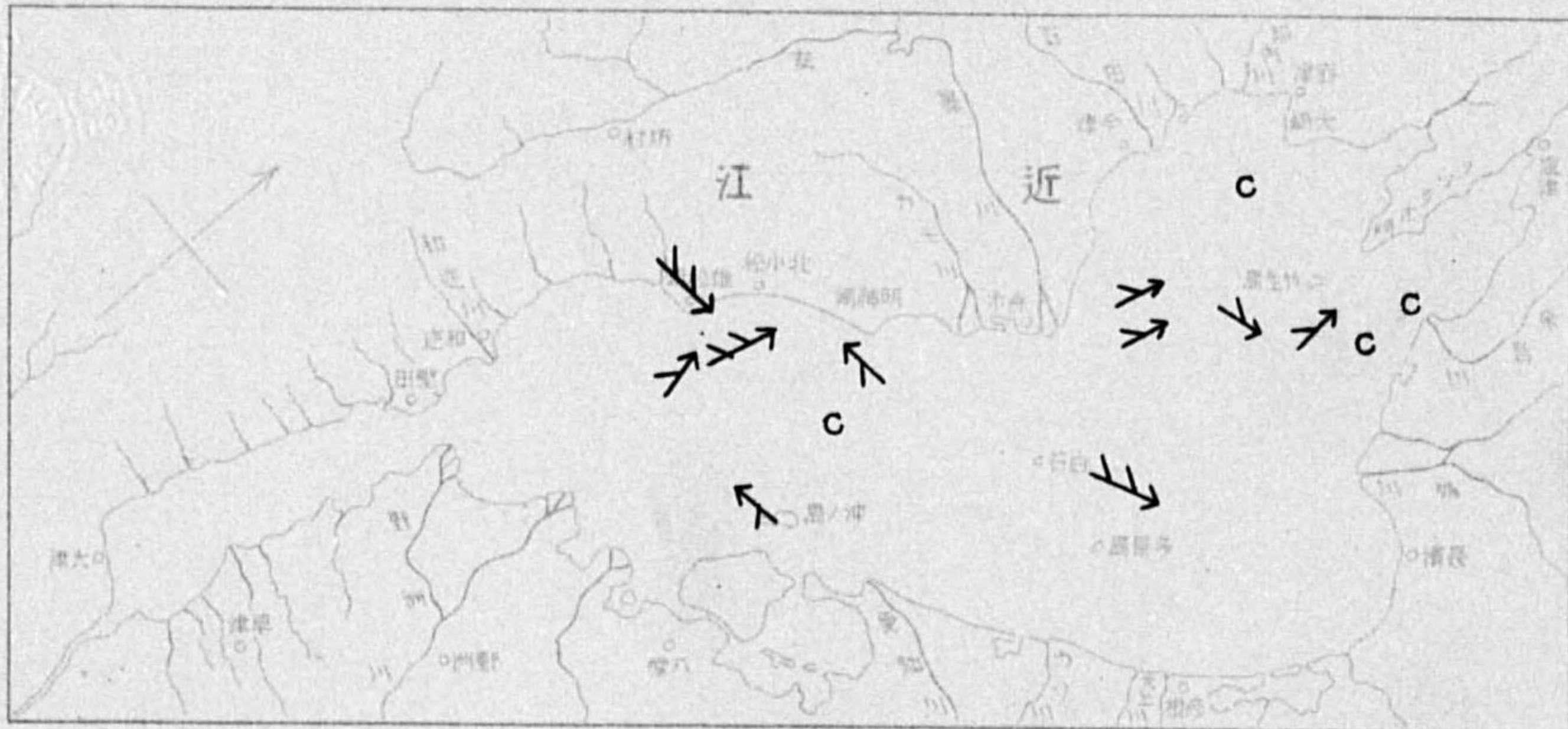
八時—十時



第十二圖 湖上ニ於ケル風向風力ノ分布 (其ノ二) 十時—十二時



十二時—十四時



十四時—十六時



昭和三年八月廿五日印刷  
昭和三年八月卅一日發行

神戸市中山手通七丁目  
海 洋 氣 象 臺

印刷者 神戸市江戸町一〇二  
田 中 守 一

印刷所 神戸市江戸町一〇二  
田中印刷出版株式會社

146  
279

終