は丁度直線と流線の間位に位することが分る

尚円環との衝突点の座標は求めた経路から
 $x^2 + y^2 = 1$ なる条件で Newton の内挿式等依
 り求めることが出来る

8 結語

以上に述べたる如く、霧粒捕捉の問題を正確に
 解くには数値積分による外ないが、円環より充分

遠い所では漸近級数に展開することにより粒子の経路を求めることが出来るので数値積分に要する
 労力は著しく軽減せられ、又積分の初期条件に就いても正しい値が求められる、従つて計算の労力
 さへあれば霧粒捕捉の問題は完全に解決し得ると思ふ、又円環以外の場合でも流線が解析的に表は
 し得るならば同様の方法で解くことが可能である

終りに臨み種々御教示を賜つた日高孝次・小平吉男両博士並びに計算に助力せられた宮本満治君
 に対し深謝の意を表する、尚本研究は文部省科学研究費の補助を受けた。

遠距離風信器の一案

武 田 京 一**

1 緒言

遠距離風信器としては今迄に種々のものが考案され且製作されて居る・例へば拔山式⁽¹⁾、菅原式⁽²⁾、倉石式⁽³⁾、庄野式⁽⁴⁾、井野式⁽⁵⁾、友田式⁽⁶⁾、淵式⁽⁷⁾、Fuess 型⁽⁸⁾、Devik 式⁽⁹⁾、Dines 式⁽¹⁰⁾等があり、何れも夫々巧妙に考案されて居て各々長所を有する、然し野外等に於て簡単に遠隔地の風向を知りたい様な場合上述の各風信器は設置が簡易でない様に思はれる、著者は嘗て斯かる目的に應じ得る如き風信器を考案製作した、その後未だ同原理の風信器は見られぬ様に思ふので此処に発表させて頂くことにした

2 構造

野外に於ける設置の簡易と云ふことから見れば受風部と測定部とを繋ぐ導線はなるべく少い方が

• K. Takeda: A Distant Reading Wind Vane.

** 中央氣象臺産業氣象課、囑託

(1) 「改良風信器」特許第 92428 號・特許公報・昭和 6 年	(3) 氣象集誌 16 (1938) 457
(2) 岡田「氣象器械學」P. 341	(5) 天氣と氣候 5 (1938) 268
(4) 天氣と氣候 5 (1938) 24	(7) Geophys. Mag. 5 (1932) 33
(6) 天氣と氣候 6 (1939) 24	(9) Z. Instr. 48 (1928) 218
(8) Z. Instr. 9 (1889) 90	(10) Met. Mag. 22 (1937) 3

第一圖

第二圖

第三圖

第四圖

望ましい・出来ることならば二本にしたい・其の爲に從來からある電氣抵抗の変化に應ずる電流の変化を調べる方式を採用した・然し第一圖の如き方式では風向の回轉角と電流計指針の偏れとが比例しないのが普通である・その爲には抵抗線の捲方に依つて調節する

方法も考へられるが・製作が容易でなくなるので第二圖の如き電壓を測定する方式を採用した・然し此の方式に於ても未だ幾分具合の悪い点が残つて居る それは此の種の風信器に対する共通の缺点とも云ひ得るであらうか抵抗の最大と最小との間に不連続のあることである・例へば抵抗の最大と最小との継ぎ目

を北にしたとすれば・北風の場合には風向の動搖と共に抵抗は瞬間的に最大値と最小値の間に飛躍する・それにつれて指針も指示器の目盛の全区間に亘つて絶えず変化することになる・尤もその場合風向の北である事を識別することは余り困難ではないかも知れないが此の点は如何にも氣持が悪い・それで此の缺点を除く爲次の如き方法を考案した・その方法は第三圖を見れば一目瞭然であるが尙念の爲に説明を加へると：—

Aは矢羽根に直接連結した垂直軸であつて之が風向と共に回轉する・B・Cは二個の齒車であつてCの直径はBの二倍にとつてあるから・Bが一回轉してもCは半回轉しかしない・F・G・Hは抵抗線であり・D・Eは摺動子であつて風向が変化すると共にF・G・Hの上を摺動する・但しD・Eの何れか一方のみしかF・G・Hに接觸しない様にしてある・もしDがF・G・H上を摺動しF端に來るとDは突然飛上つてその代りにEがFの反対側に於て抵抗線に接觸する EがH端を越えんとする場合も同様である

實際の製作に當つて抵抗線F・G・Hは一円周即ち 360° に採る必要はない・ $3/4$ 円周即ち 270° を使へば十分である・従つて例へば・抵抗の端を南及び北になる如く採れば指示器上の目盛は第四圖の如くなるであらう・

此の種の電壓測定方式では当然のこと乍ら指示器の電氣抵抗が・抵抗線F・G・Hの抵抗に比して著しく大であることが必要である・さうしないと風向の回轉角と指示電壓とは比例しなくなる・第三圖の如く導線の一端を抵抗線の一端例へばHに接続する代りに抵抗線の中点Gに連結すればその誤差は $1/2$ にすることが出来る その場合十六方位を明瞭に読取る爲に指示電壓に於ける最大誤差を 2% 以内にしようと思へばF・G・Hの抵抗を指示器の抵抗の $1/6$ 程度に採ればよいことが分る・故に先づ $1/10$ 程度に採れば誤差は殆ど認め得られぬ位になるであらう

次に幾分問題となるのはD又はEがF端又はH端に來た時飛上る機構である・然し之は簡単なス

ブリッジ装置にて案外容易に解決することが出来た・而して実際の製作に当つては小田部義久氏の技術に負ふ所が多かつた・此處に記して感謝の意を表する・

空中電気の変化と氣象狀況について (其の一 大氣電気傳導度の変化)

加藤愛雄^{**}、小口隆子^{***}

1 空中電気に関する種々の現象が氣象狀況と、如何に関係するかを知る目的で、先づ大氣の電気傳導度の觀測を始めた・電気傳導度測定には本学精密工場に於て試作せる Gerdien 式の電気傳導器を使用し、晝間毎時觀測を施行し或る場合には一晝夜連続毎時觀測を行ひ、其の日変化を明らかにした・現在までに得たる若干の成果をここに報告する・

2 觀測結果

1) 電気傳導度の平均値 表により明らか

8月	$3.2 \times 10^{-4} \text{ sec}^{-1} \text{ e.s.u.}$	なる如く夏より
9月	$3.1 \times 10^{-4} \text{ sec}^{-1} \text{ e.s.u.}$	秋に向ひ傳導度
10月	$1.9 \times 10^{-4} \text{ sec}^{-1} \text{ e.s.u.}$	の減少を示す・
11月	$1.4 \times 10^{-4} \text{ sec}^{-1} \text{ e.s.u.}$

圖 1 電気傳導度測定器

これは夏季に於ては上昇氣流の発達による雷雨

等の現象と共に大氣のイオン化作用が激しく電気傳導度が大になると考へられ・秋・冬に至りては主として氣溫の低下によることと、一般的に大氣が空中電氣的に靜穩なることによる・冬季においては電気傳導度の値は更に小なる傾向をとるものと思はれる

2) 日変化と時刻との關係 數回にわたり一晝夜連続觀測を行ひその日変化の模様を明らかにした・圖 2 はその平均値を示したものである・圖に於て見られる如く夜半又は三時頃において極大値・日出前において極小値が存在する・

夜半における極大値は地表面において cool quiet なる空氣の層が発達し・地表面から放射される radioactive な物質によつてイオン化されそのイオンを多量に含む空氣が存在することによると考へられる・換言すれば逆轉の層が生ずる結果とみられる これに反して檜崎氏によれば夜半

* Y. Kato and T. Oguti: The Changes of the Electrical Conductivity of Atmosphere Accompanied by the Changes of Weather Condition.

** *** 東北大學理學部地球物理學教室