

— 資 料 —

空電観測地における到来空電方位の誤差

佐尾和夫 仲井猛敏
前田都哉子 杉田宜子

I. 緒 言

当所の空電観測は最近秋田大学、九州電波監理局菊池分室と、豊川の3地点であるが、本文はこれらの地点における受信空電の到来方位の誤差を検討したものである。茲で言う方位角の誤差とは、方位測定用直交棒型空中線附近の擾乱物体の再輻射界によって生ずる誤差を言うのであって、これらの地点が何れも電波方位測定に最適の条件を具えている訳ではないので、読取方位角に多少の心配があり、方法としては完全とは言えないが、方位誤差を減少せしめる目標に少しでも近づく為に、解析したものである。

II. 解析結果

電波の到来方位に対する誤差を正確に求めようとするれば、位置の判明している送信局からの連続電波に依れば最も効果的であるが、当所で用いる方位測定機の周波数は10 kc/sに同調させてあり、この程度の周波数では利用出来る送信局が見当らないので、止むなく受信される空電を用いることとした。当所の空電観測は前述のように3地点で行われるので、若し夫々の観測地において誤差がなければ、それらの方位は地図上において一点に会し、そこが正確な空電源の位置となるのであるが、必ずしもそうではない。そこで最も確からしい空電源を決定するために、3方向からの方位の中、最も移動角の少くて良い方位角(これを補正角と呼ぶこととする)を若干廻転させて3方位を1点で交わせ、これを最も確からしい空電源と考えている。このような方法によって空電源を決定することに對しては次の仮定が必要あろう。即ち

(A) 方位測定機は3台共方位角を狂わせるような誤差は極めて少ないこと。

(B) 方位測定用空中線附近の擾乱物体による誤差は、それ程大きなものではないこと。

以上の仮定は大体満足されるので、この仮定の下では3地点からの方位の中何れか一地点の方位角を僅か廻転させることによって、地図上で1点に交わせた

空電源は真の空電源に最も近い可能性はあろう。

事実、当所の1954年3月中の一週間における観測結果に基づく総空電個数約1200個中の比率は第1表のようになっている。

第1表

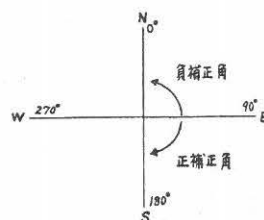
補正角	±1°以内	±1°を超え ±3°以内	±3°を超え ±5°以内	±5°を超えるもの
全受信空電数に対する割合	31.7%	34.4%	12.2%	21.7%

これで見ると補正角3°以内は全体の約65%となり、補正角5°迄の空電を含めると全体の約80%となる。残りの21.7%は、全々相異なる空電を同一空電と間違えたことや偏波等から生ずるものである。

1. 秋田、熊本、豊川における方位誤差

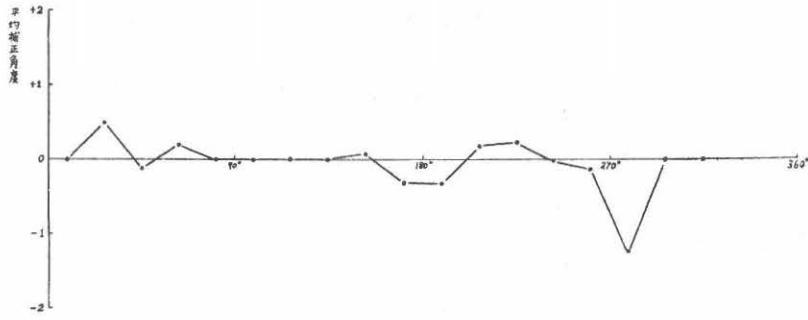
空電到来方位と補正角に対し、第1図に示すような規約を設け、各地点の到来空電方位とその補正角とを図示すれば第2図のようになり、何れも1954年3月中の観測結果に基づいたものである。これでわかるこ

第1図

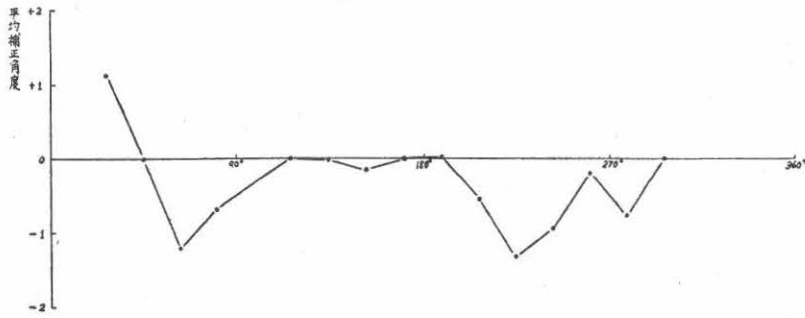


とは秋田は最も少く、熊本、豊川がこれに次いでいる。又豊川は空中線が固定されてあるので、誤差曲線も略、同様な傾向があらわれるかと期待したが、1953年2月、1953年9月、1954年3月と並べて描くと、第3図に示すように同一傾向は認め難い。猶秋田における観測は、1953年秋の観測迄は電波研究所秋田電波観測所で実施したが、この時の同様な曲線は第4図のようになっている。

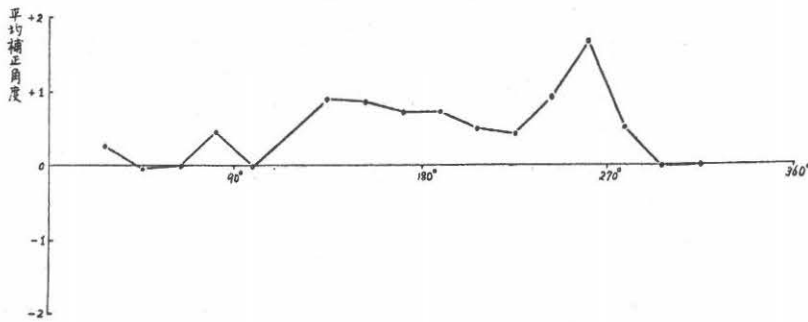
第 2 図
秋 田



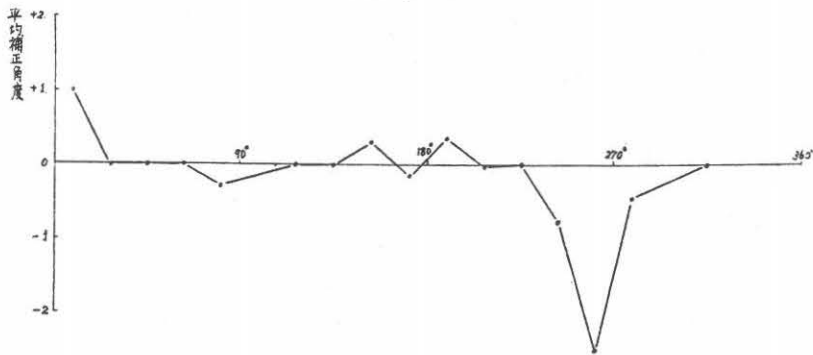
熊 本



豊 川

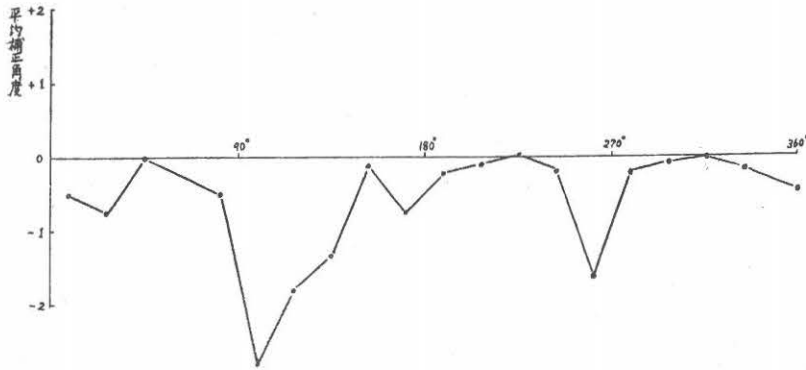


第 3 図
1953 年 2 月

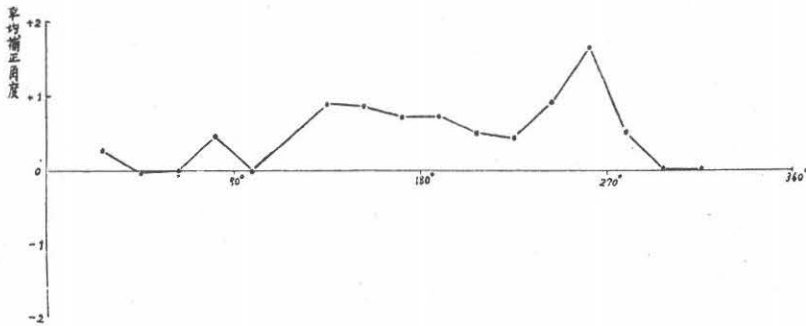


第 3 図 (続 き)

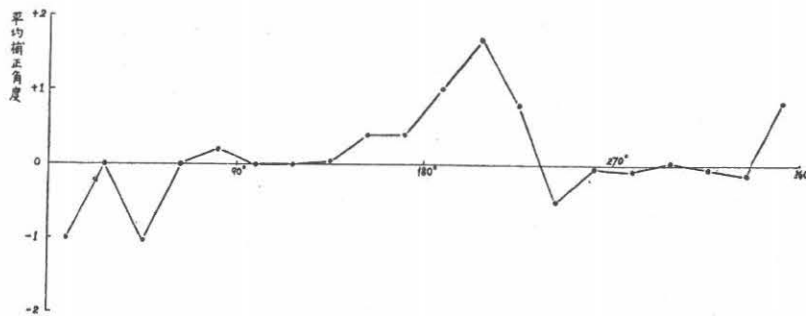
1953 年 9 月



1954 年 3 月



第 4 図



2. 豊川における方位誤差の調和分析結果

方位誤差については、一般に擾乱物体による再輻射の磁気力と、到来電波の磁気力とは通常位相差を伴うのであるが、当所の実際の方位像については左程大きな楕円像は見受けられないので、略、同相であると仮定して、通常行われる調和分析の方法により半円誤

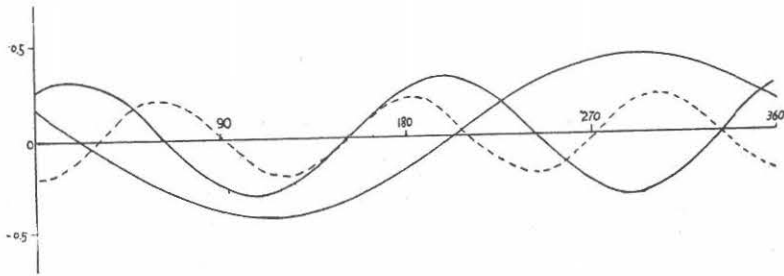
差と四分円誤差とを求め、その結果から原因を調査しようと試みた。前述の通り豊川は中でも誤差が多い方であるし、アンテナの位置も固定されてあるから、豊川の誤差曲線を調和分析したのである。

1953年9月の結果に対しては

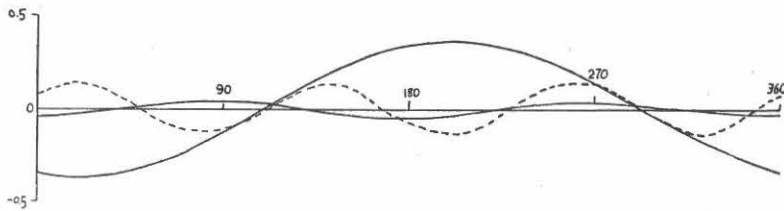
$$y = -0.585 + 0.432 \sin(x + 157^\circ) + 0.319 \sin(2x + 54^\circ) - 0.212 \sin(3x + 86^\circ) - 0.1 \sin(4x + 56^\circ)$$

であり、又1954年3月の結果に対しては

第 5 図
1953 年 9 月



1954 年 3 月



$$y = 0.422 - 0.366 \sin(x + 68^\circ) - 0.0417 \sin(2x + 106^\circ) + 0.145 \sin(3x + 31^\circ) + 0.0493(4x + 126^\circ)$$

で、これを図示すれば第 5 図に示すようになり、これを
見るとアンテナ附近の垂直導体による半円誤差や、
閉回路による四分円誤差は簡単には得られず、一層復
雑な要素が混み入っている模様である。