

についても準備し度いと思ふ。且つ信頼すべき記録を得るためには観測基準線の選定、観測装置の電氣的性能の同一性、記録機の整備が特に重要であることを体験した。以上で簡単な報告とする天気図、その他の点で御援助下さつた名古屋管区氣象台長伊藤博士、色々御指導御助力下さつた東山実験室及び空研の諸氏に感謝の意を捧げて筆をおく。

参 考 文 献

- (1) A. Kimpara : On The wave form of atmospherics Memoirs Fac, Eng, Univ, Nagoya vol. 1, No. 1, april, 1949.
- (2) A. Kimpara : Correlation of atmospherics with weather phenomena, Memoirs Fac, Eng Univ, Nagoya, vol. 1, No. 2, Oct, 1949.
- (3) R. Bureau : Déviation de la direction apparente des atmosphériques sur ondes myriamétriques, URSI-Documents, 1948, Stockholm.

空電研究所の研究事項

金 原 淳

空電研究所は、空電とか太陽雑音等の様に主として自然界に源を有する雑音電波の性質を研究して本質を知り、その研究成果を應用して一方では無線通信に対する空電妨害を軽減し、所謂デリンジャー現象、磁氣嵐の様な異常現象に対する予報を可能ならしめると共に、他方氣象現象との關係を詳しく研究して氣象学研究の有力な手段を提供し、在來困難を極めてみた天気予報、暴風雨警報、氣象解析等に新分野を開拓しやうと云ふことを目標としてゐる。つまり自然雑音の本質探求と無線通信、氣象方面への應用と云ふ二本立であるが、更に進んで天文学、地球物理学方面の研究にも次第に連絡をつけて行かうと考へてゐる。創設以來6部門完成の予定になつてゐるが、色々の事情で充實が遅れてゐる。現在各研究室で行つてゐる研究の概要は次の通りである。

1. 計 画、観 測、整 理

金 原 淳 鎌 田 哲 夫 大 津 仁 助

大戦前後10年に亘る第二期空電研究によつて、その波形は究電源の放電機構と途中の傳播情況によつて決るが、夏特に晝間は近くの熱雷が多い爲に遠方のものは主として遮蔽作用、並に電離層の反射係数の小なる爲に到達しないから、大体放電機構によること、及、先駆放電、主放電、雲間放電、多重放電、積乱雲等より発する空電の波形を知ることが出來た。又夏以外の夜間には一般には近くの空電源がないこと及び電離層の反射係数が大なる爲に主として遠方源のものが到達し、従つて波形も傳播情況に依存することの多いことが解つた。ブラウン管式空電方位測定機及廻轉枠型空中線式空電方位測定機による旧日本内外地南洋諸地域による観測によつて、雷雨、

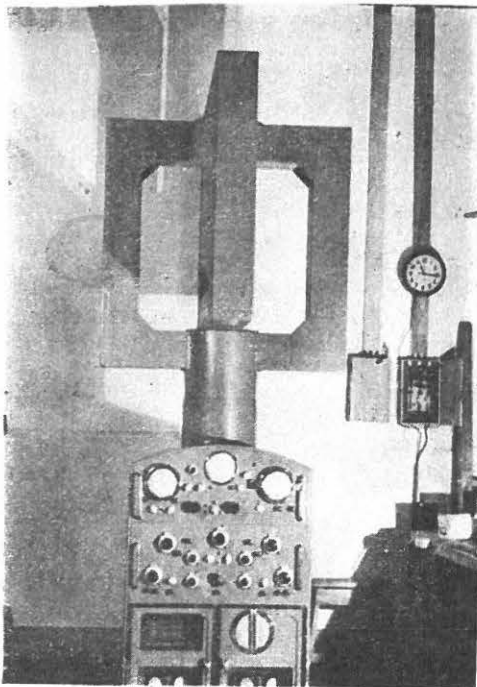
積乱雲はその地点が空電源となることが明瞭であるが颱風は本土へ近くに從つて中心の東南部、冬期日本海を通過する颱風、滿洲の黃砂、春先の砂塵、吹雪、寒冷前線、豪雨域、驟雨域、雨又は前線を伴ふ低氣圧等が空電源となることも知られた。

只今では在來よりも性能の高い測定機が、次々と製作されて來たので、これを用ひて、空電の波形及方位測定を一層嚴密に行ひ、これによつて活潑な氣象現象の活動してゐる点を出來るだけ精細に決定し、波形分析による解釈と相俟つて、電氣磁氣学的に見た氣象現象の性質を明かにすることを目標として進み、結果の利用し得るものから發展させて、天氣予報や暴風雨警報等を迅速適確にするための資料を提供する仕事も行つてゐる。夏の空電観測による雷放電機構の研究及全移動模様予報の研究、颱風の構造の研究及全移動模様予報の研究、吹雪による空電の研究等は目下計画し実施しつゝある問題であつて、空電による雷放電や、颱風等の研究は稍々遠方から比較的容易に沢山の確實な資料を入手し得る点に於て、此后相当發展させ度いと思ふ。これが充分進展すれば、其利用面に於ては毎年繰返される沢山の颱風や雷災による損害が著しく軽減されることは云ふ迄もない。



空電方位測定フィルム投射用幻燈装置

電離層の研究は在來短波によつて行はれてゐたので、E層の下部、D層の性質等は短波の吸收から間接に求められてゐたが、空電は數 k/s の長波から數 10 mc/s の短波帯迄連続的に分布してゐるので、受信機さへあれば現在使はれてゐない任意の長波を受けることも出来る。それで色々な周波数の長波中波のD層に於ける屈折や吸收を観測することによつてD層を直接研究する途が開かれたわけ、所謂空電のスペクトル的研究になるが此の方面はデリンジャー現象發生の折の太陽雜音や一般電離層観測方面と連絡して研究して行き度いと思ふ。



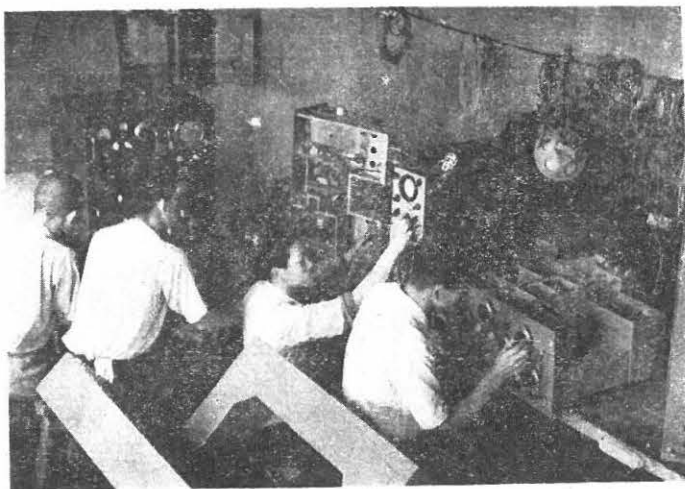
枠型アンテナ

2. 空電観測装置

岩井 章 伊藤吉之助 江淵忠雄

上記第二期空電研究時代に造つた方位測定機や波形測定機は終戦の混乱時に破壊又は盗難に遭つてしまつたので、新たな構想の下に全部造り直すこととし、終戦后直ちに着手したものの、人員及経費の不足により永らく進行を妨げられてゐたのであるが、研究所創設準備時代から、次第に開けて来て、文部省の科学研究費や米國空軍氣象隊、電通省、電波管理委員会、放送協会、中部配電、トヨタ電装工場等諸方面から直接間接の應援を受けて次第に進んで来た。方針として、観測装置だけはよい部品と、よい設計と、よい製造工程によつて造り、常に現在に於ける世界の一流レベルを目指すことにした。従つて外見は兎に角として性能だけは充分自信を持ち得るものとなつた。人員と経費が潤沢でないが日夜間断なく仕事に従事して今日迄に仕上げたものは、ブラウン管式空電方位測定機第一号（固定用）、第二号（移動用）、空電波形観測装置、水平垂直両成分空電波形全時観測装置等である。

この内、始めの二つの方位測定機は2つの平衡した遮蔽枠型空中線に各別に受信機を附したものであるが、受信周波数 10kc/s を中心として同調曲線が完全に一致してゐるのみならず廣範囲に直線性を有してゐるのでこれによつて得られた空電の到達方向は尖鋭な直線として、方位測定では 1° 以内の精度を確保し得る他、水平分力の爲に楕円形になる時はその減巾電波の一條宛が明瞭に撮影されるので、傳播上の諸問題解決の手掛りを得ることも出来る、輝度変調の点、写真感度の点、方位精度の点、安定な点に於て、今の処欧米一流のレベルにあるものである。

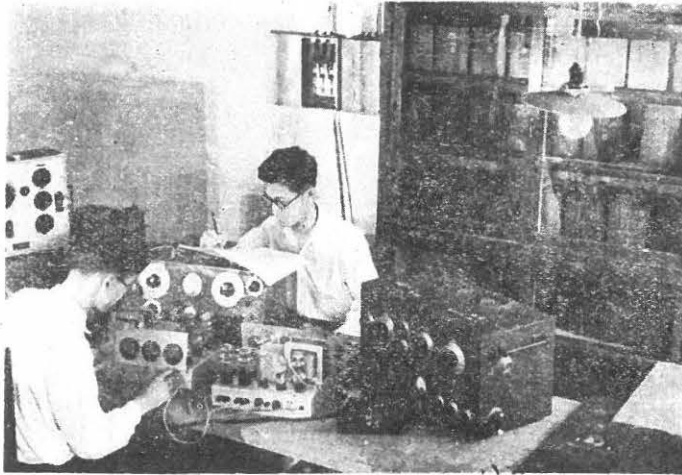


空電方位測定組立中の模様

形に時刻を刻むこと、外部雑音による妨害を除去する等の諸点に改良が施してあるが、未だバラックセットであるので、これから組上げる予定である。これ等は基本的な研究及應用の端緒を開くに用ひる爲に研究所として考へてゐる諸設備の一部であつて、例へば枠型空中線では日出日没現象及夜間誤差及傳播の問題があるので、現象そのものの研究の爲にも應用の上にも、不充分である。長波領域でアドロック空中線類似の原理に基く空中線方式を考案し、これと枠型空中線と

水平垂直両成分空電波形全時観測装置は、近い空電源に対しては放電機構を、遠方の空電源に対しては傳播機構を分析する上に必要な点から、当研究所で始めて考案し試作したもので、上記方位測定機と同時使用によつて、放電機構や傳播問題の探究に利用される。波形観測装置も波形走引の早さを可変にしたること、波

両方を同一場所に設備して観測し、結果を比較して研究することが、空電傳播の研究上又その利



卒業研究に従事する学生

受信機を独立に備へて運轉することは人員や経費の点で困難であるから、全じ結果を別な方向から求め様として考案してゐる。應用面でも颱風、雷雨等の移動を一ヶ所で求め得るレーダーが許可されない今日では、又たとへ許可されても300km以上遠方になるとレーダーは使へないから数ヶ所の離れた観測所の観測結果を親局で一覽し得ることが必要である。それには遠方の観測所で得たインパルスを別な電波に載せて親局に送り、各局の測定結果を親局のブラウン管上に指示させればよいわけで、この様なことも考へてゐる。

3. 太陽雑音

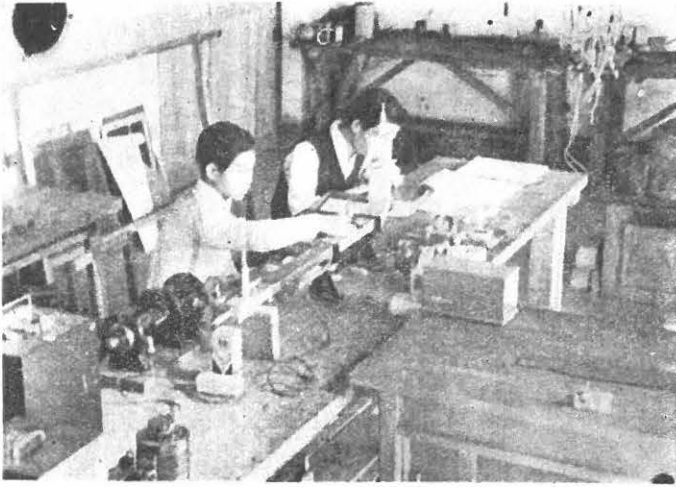
田中春夫 村瀬壽也 神道英彦

商用短波に対する空電の観測中1931年ジャンスキー氏は銀河系から発せられる宇宙雑音の存在を認めたが、これは1940年レーバー氏に注意された程度で其後の發展はなかつた。戦後はレーダーその他で超短波通信技術が著しく發達した結果、太陽からも雑音電波が発せられてゐることが解り、英佛米濠、及カナダで観測が始められ、本邦でも、此の程天文台及電波廳がm波による観測を始めた。太陽雑音は黒点の活



工作室の一部

動性、エラプションの階級等に依存して著しく変化するので、これ等現象の研究に有力な手段とな



Cw波領域に於ける太陽雑音観測装置に関する基礎実施

ると共に、通信面でも所謂デリンジャー現象と密接に関係してゐるので、天文学上、通信工学上極めて主要なものとなり、上記異常現象の予報にも役立て様として、此の方面の研究が活気を呈して來た。けれどもm波は強度は強いが太陽面の比較的表層部から出てゐるので、皆既蝕中でも可成よく観測されるのに対し、cm波では実質的な蝕と一致した減少が認められ、又エラプションの場合もcm波はよくこれと一致して増減するのにm波では数分遅れること等が認められてゐるので、cm波による受信が希ましい。只、cm波は受信技術が高級な上セットの内部雑音が大きく、これを太陽雑音と識別することがむづかしく、この点で一般に使はれてゐないが、ビームの鋭い点、現象の本質を把む点等幾多の利点を有するので、研究所としてはこの困難に立向ふ決意を固め、導波管変調法、低雑音増巾器、スリット空中線、関係立体諸回路、全測定法等について研究を進めてゐたが、空中線以外の諸部分は此の程大體見透しが附いて來た。

4. 空 電 の 物 理

上野 栄雄 島崎 達夫

近距離源の空電波形の解沢に対しては大氣中の放電機構との関連に於て研究を進めることが大切であるから、高速度及低速変回轉カメラによつて落雷及雲間放電の光学的解析を行ひ、又空中イオン、尖端放電電流、空中線大地電流、地表面の電位傾度、地電流等の観測によつて、大氣の導電率や雷雨電荷の変動等を知ることが、必要である。

これ等に対しても創設以來準備を進め東京芝浦電氣や東京大学地球物理学教室、静岡大学工学部等の應援を受けてゐたが、先般の火事で全部を消失したので、只今は復旧に努力してゐる。

本邦に於ける空電研究の沿革

金 原 淳

1927年(昭和2年)10月ワシントンに國際無線科学委員会(Union Radio Scientifique Inter-