

氏 名	仲 野 蒼 なか の みのる
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	理 論 博 第 682 号
学位授与の日付	昭 和 55 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	Studies on the Cloud Discharges in Winter Thunderstorms of the Hokuriku Coast (北陸冬雷の雲放電に関する研究)

論文調査委員 (主 査) 教 授 山元龍三郎 教 授 前 田 坦 教 授 中島暢太郎

論 文 内 容 の 要 旨

北陸地方の冬雷の落雷は、夏雷とは逆に、雷雲中の正電荷を中和するように起こる事が、申請者の属する研究グループによって、1973年に発見された。冬雷は降雪や強風を伴う等、観測条件が著しく厳しいが、申請者はこれらの障害を克服して冬雷の現地観測を、1976/77年および1977/78年の冬に石川県宇の気町附近で実施し、雲間放電の特性を研究した。

主論文第1部では、雲放電の特性を詳細に研究している。特に、放電特性と上層風速によって冬雷には3つの型がある事および雲放電の電荷中心の高度は、正電荷が約6km、負電荷が3kmで、それぞれ、気温は約-30℃、-10℃である事を見出している。これらの高度は、夏雷よりも約3km低い、気温は夏雷の場合と良く一致していて、気温分布が冬雷の電荷発生に対しても重要である事を明らかにしている。

主論文第2部では、初期ストリーマを一定速度で移動する点電荷と仮定して、初期ストリーマの特性の詳細な研究を進めている。冬雷の雲間放電が、雲内下部の負電荷から出発する負ストリーマで始まり、それがほぼ垂直上方に進展している事を見出している。放電物理的に、放電開始は正ストリーマの方が起こり易く、また気圧の低い方が発生し易いとされているが、申請者はこれとは逆の結果を得ている。これは、大気中の放電現象において荷電降水粒子の寄与が重要である事を示している。

参考論文その1-5は、北陸地方又はスウェーデンにおける冬雷の極性に関するものである。その6-9は、雷鳴またはVHFの観測から雷雲内の放電路を研究したものである。参考論文その10-14は、雷放電と電場の関係や空電に関するものである。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

中・低緯度の夏雷の落雷は、主として雷雲中の負の電荷を中和するように起こる。一方、北陸地方の冬雷の多くは、雷雲中の正の電荷を中和するように起こる事が、申請者の所属する研究グループによって1973年に発見された。夏雷と異なり、冬雷は一般に寒冷前線に関連して発現し、降雪・強風を伴ない、ま

た孤立型ではないので、現地観測は容易ではなく、今まで殆んど組織的な観測が行なわれなかった。申請者は、このような障害を克服して冬雷の観測を行ない、その雲間放電の特性に関する知見を得て、主論文の内容としている。

主論文第1部では、雲放電の特性を詳細に研究しているが、特に、雲放電の電荷中心の高度は、正電荷が6 km、負電荷が3 kmで、それぞれ、気温は -30°C 、 -10°C である事を見出している。これらの電荷の高度は夏雷に比べると約3 km低い、気温については夏雷の場合とよく一致していて、冬雷の電荷発生に対しても気温分布が重要である事を明らかにした。

主論文第2部では、初期ストリーマを一定速度で移動する点電荷と仮定して初期ストリーマの特性を研究している。特に、雲間放電は雲内下部の負電荷から出発する負ストリーマで始まり、それはほぼ垂直に上方へ向いている事を見出している。一般に放電開始については、放電物理的に、正ストリーマの方が発生し易く、また気圧の低い方が、すなわち高度の高い方が起こり易いとされている。これらと逆の結果が、この研究で示されたが、これは実際の気中での放電現象に対する荷電降水粒子の寄与の重要性を示すものである。

申請者は、厳しい自然条件を克服して冬雷の現地観測を行ない、その放電機構に関する新しい知見を得ており、この分野の研究における先駆的な役割を果たしたものとして、その寄与は少なくない。

よって、本論文は理学博士の学位論文として価値あるものと認める。