

気象現象の雷とは

雷

とは

雲中に帯電した電荷が、雷雲の発達に伴いある量以上になると、雲の中や、雲と地表との間で放電が発生する現象をいいます。

これが雷です。

特定非営利活動法人 雷保護システム普及協会 では 「雷保護システム技能者」講習会を開催しています。

講習会で使用するテキスト内容の抜粋を示します。

2020年5月

版02

第1編 第1章 1. 雷とは

- 雷は大気の状態が不安定な時に発生
- 上空に冷たい寒気が入り込み、地表が日射で暖められた時などに上昇気流が発生し雷雲を形成する
- 空気は上昇とともに冷やされて氷の粒(氷晶)が発生し、さらに上昇に伴って大きな氷の粒(あられ)に成長する。あられはやがて下降を始め、上昇する氷晶とぶつかり合って電荷の分離が起こる
- あられはマイナスに帯電して下方に溜まり、氷晶はプラスに帯電して上空に運ばれる
- 雲中に帯電した電荷が、雷雲の発達に伴いある量以上になると、雲の中や、雲と地表との間で放電が発生する。これが雷である
- 雷は一瞬にしてエネルギーの放出が起こるため、激しい光(稲妻)と音(雷鳴)を伴う



- 雷放電の源となる雷雲の発生には、大規模、かつ、強力な上昇気流などが必要とされる
- 夏季には雷雲の頂部は12,000 m以上の高さになる

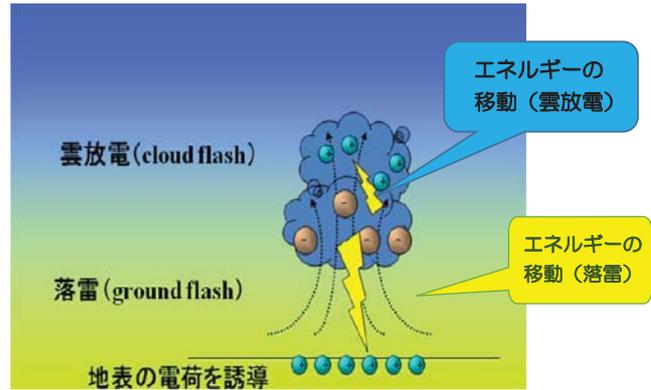
第1編 第2章 2. 落雷とは



電荷がたまる：雲中で電荷の分離が行われ小さな氷粒には+、大きな氷粒には-の電荷が付着し、上空に+雲底に-の電荷がたまる

雲放電：雲中の+の電荷と-の電荷間の放電

落雷：雲底の-の電荷と地上に誘導された+の電荷間の放電



参考文献: 電気・電子機器の雷保護 -ICT社会をささえる- 電気設備学会

特定非営利活動法人 雷保護システム普及協会 (LPRA)

第1編 第3章 3. 雷現象の発見と解明

●雷現象の発見

1752年B. フランクリン (Benjamin Franklin) が凧揚げの実験により、雷が放電現象であることを発見

●避雷針の発明

B. フランクリンは、1753 年に避雷針を発明

●雷現象の解明

雷現象の本質が解明されはじめたのは近年であり、C. ボイス卿 (Sir C. Boys) が1926 年に二つの同じようなレンズを回転する円板の中心に対称に取り付けた回転カメラを使用して雷放電のメカニズムを解明した

●雷現象の観測

1938 年エンパイヤー・ステート・ビルに対する雷撃電流を高速度陰極線オシログラフで観測した記録

●雷雲中の現象

雷雲内の強い上昇気流によって大きなあられと小さな氷の粒が衝突し、大きなあられにはマイナスの電荷が帯電して重力の作用により下方に移動する。小さな氷の粒にはプラスの電荷が帯電し、上昇気流によって上方に運ばれる。このように雷雲内では、上方に正電荷、下方に負電荷が蓄積される

参考文献: JLPAガイドブック

特定非営利活動法人 雷保護システム普及協会 (LPRA)