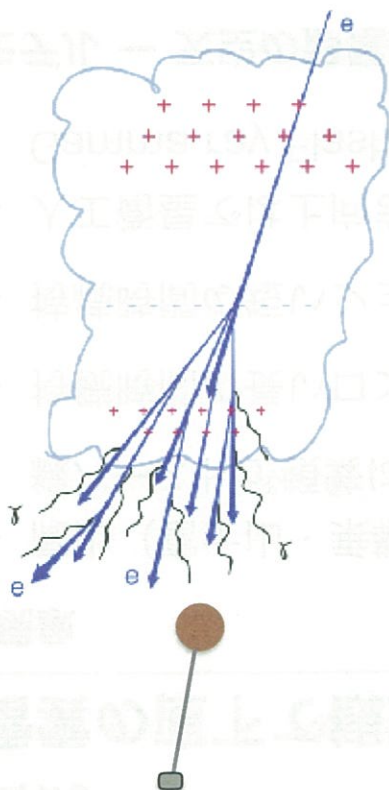


WNI気象文化創造センター助成

雷雲の直下で観測される高エネルギーガンマ線発生起源の
気象用ラジオゾンデ観測による解明



東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構(IPMU)

客員上級科学的研究員

東京大学名誉教授

蓑輪 眞

共同研究者：

日本原子力開発研究機構： 鳥居建男

福島大学： 渡邊 明

東京大学 IPMU: Kai Martens, 鈴木洋一郎

東京大学 宇宙線研究所： 加藤 陽, 関谷洋之

目的：

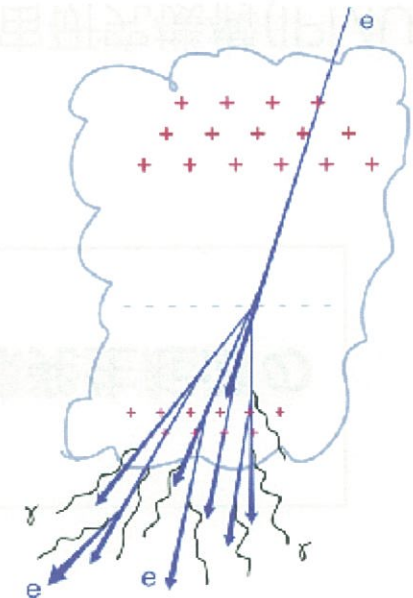
雷雲の直下で観測される高エネルギーガンマ線発生起源の解明

現象

- ・ 高山（富士山・乗鞍岳）や冬の日本海沿岸の雷雲直下で高エネルギーのガンマ線バーストが頻繁に観測されている。（10 MeV～20 MeV）
- ・ 持続時間の長いロングバースト（数十秒～数分） ←
- ・ 持続時間の短いショートバースト（マイクロ秒～ミリ秒）
- ・ 人工衛星では上向きのガンマ線バーストも観測されている → TGF (Terrestrial Gamma ray Flash)

モデル — 天空の静電加速器

- ・ 宇宙線中の電子が静電加速されて電子なだれによる増倍を起こしている。この高エネルギー電子が地上や高山の山頂に制動放射ガンマ線バーストを降らせる。持続時間は雷雲の頭上滞在時間、または雷雲の発達・終息で決まる。
- ・ 雷雲からのガンマ線バーストは夏の雷雲からも降っていると考えられるが、高度が高いため空気ではほとんど吸収されて地上には届かない。
- ・ 高山の山頂では雲までの距離が短いので、夏でも観測される。



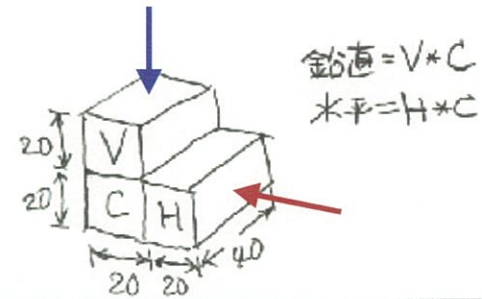
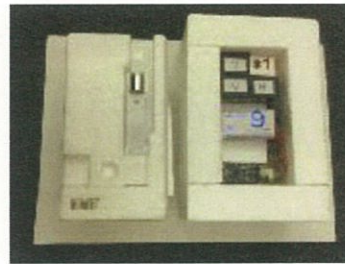
2018-09-03

手法：

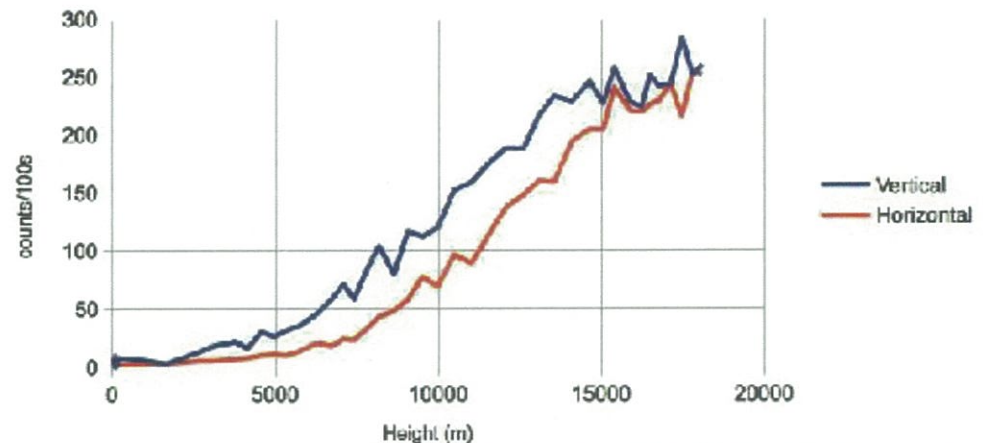
ラジオゾンデに荷電粒子検出器を接続して雷雲に投入



- ・ 温度・湿度・圧力・GPS位置情報を1秒に1回、400MHz帯FM電波で地上に送信
- ・ 付加装置として、荷電粒子カウンタ（プラスチックシンチレータ）を接続する



- 検出器は完成した
- 千葉県柏市の研究機構の屋上より試験飛揚を行った
- 雷シーズンをむかえて待機中



100秒あたりの計数の高度依存性（試験飛揚データ）