

富士山頂における雷活動時の放射線変動の観測

Observation of energetic radiation associated with a thunderstorm activity at the top of Mt. Fuji

鳥居 建男 [1]; 杉田 武志 [2]; 田辺 朝知子 [3]; 木村 嘉尚 [4]; 鴨川 仁 [4]; 矢島 千秋 [5]; 保田 浩志 [5]

Tatsuo Torii[1]; Takeshi Sugita[2]; Sachiko Tanabe[3]; Yoshihisa Kimura[4]; Masashi Kamogawa[4]; Kazuaki Yajima[5]; Hiroshi Yasuda[5]

[1] 原子力機構; [2] 科学システム研; [3] ラボラトリ・イクイップメント; [4] 東学大・教育・物理; [5] 放医研

[1] JAEA; [2] SSL, Inc.; [3] Labo. Equip.; [4] Dep. of Phys., Tokyo Gakugei Univ.; [5] NIRS

夏季雷活動に起因すると考えられる放射線変動(複数形)が富士山頂において観測された。それらは数分から最長20分間続く緩やかな変動であり、10MeV超の連続スペクトルを持つ高エネルギー線であった。これらの変動の特徴から、個々の雷放電との関係は認められず、雷雲の高電界に起因して大気中の高エネルギー電子が加速され生成された逃走電子からの制動放射線であると考えられた。

観測に使用した5インチNaI検出器はガンマ線(光子)に高感度であるが、高エネルギー電子の入射により発生した光子と弁別ができない。高エネルギー電子の入射も含めたスペクトル解析との比較の結果、光子のみの解析で十分に収束することから、入射粒子の大部分は光子と考えられる。

冬季雷の観測では、エネルギーは10MeV程度と富士山での観測結果とほぼ同じであるが、持続時間は数10秒程度までしか観測されていない。これは、冬季雷で最も高い電界強度を持つ要因となるポケット正電荷の滞在時間が数分程度と夏季雷に比べて短いと指摘されていることから、高電界領域が長時間存在する夏季雷において、高度4000m近い高山の近傍に放射線源領域が長時間存在することを示すものと考えられる。