

平成25年9月5日

**局地豪雨に伴う  
雷から身を守るには**  
(ゲリラ豪雨研究の最前線)

**河崎 善一郎**  
(大阪大学 名誉教授)



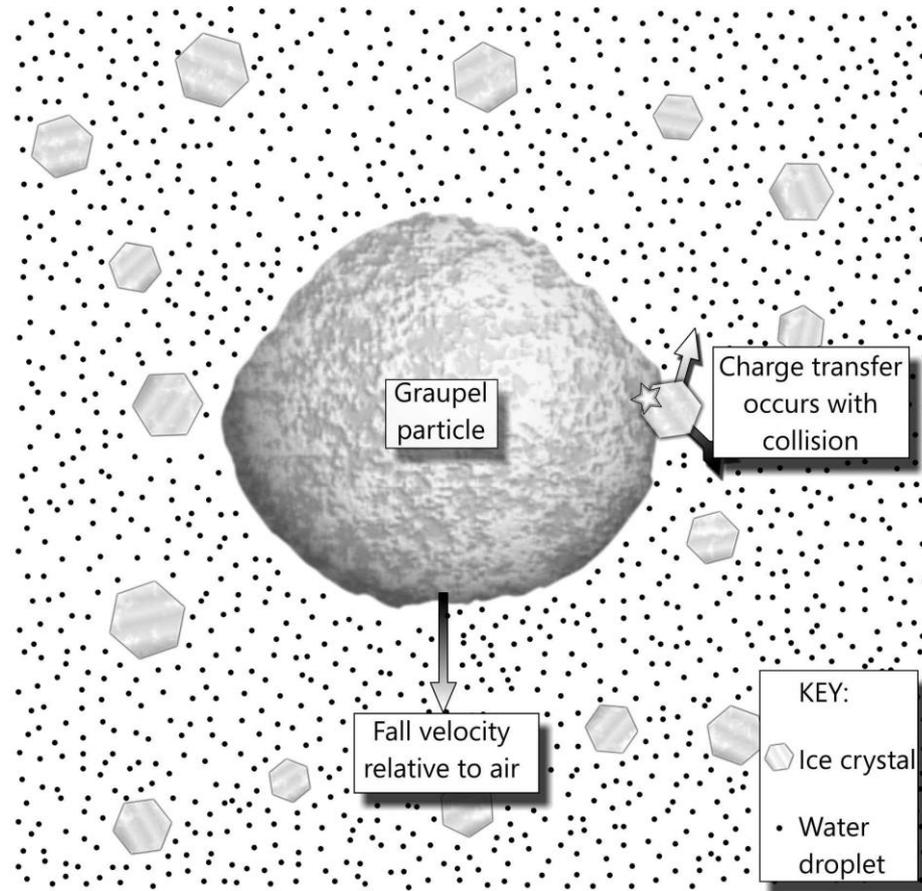
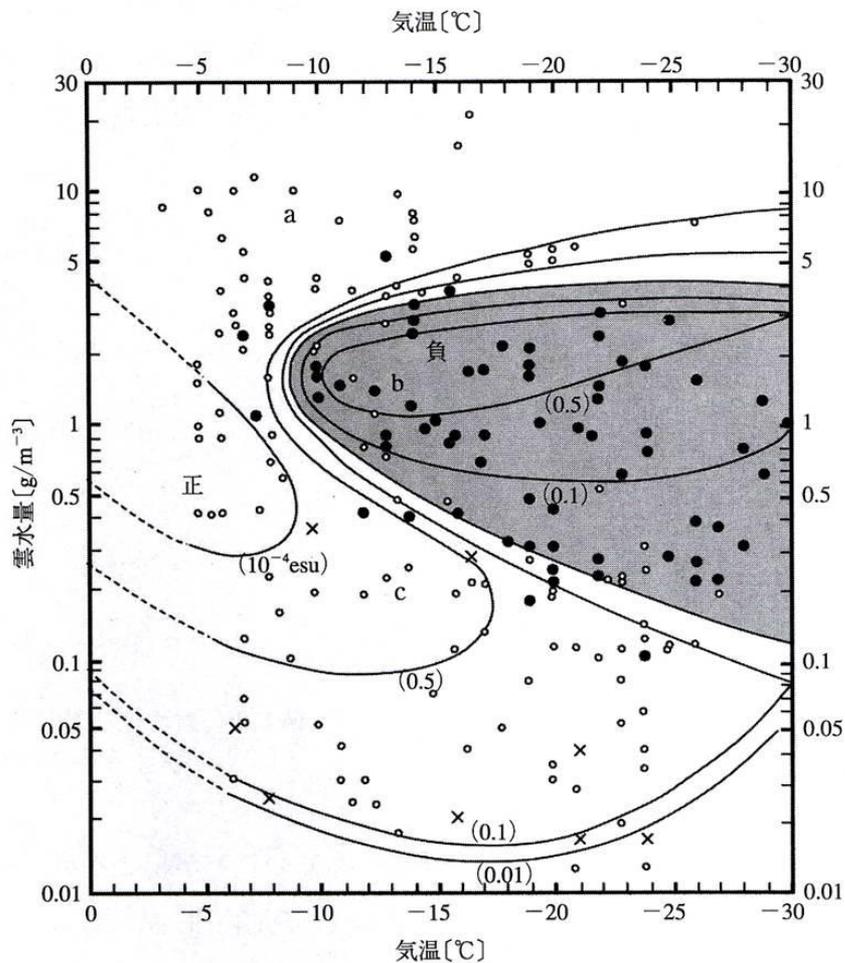
**雷から身を守るには**

**落雷に遭わない事**

**雷鳴が聞こえたら、**

**家の中か車の中へ**

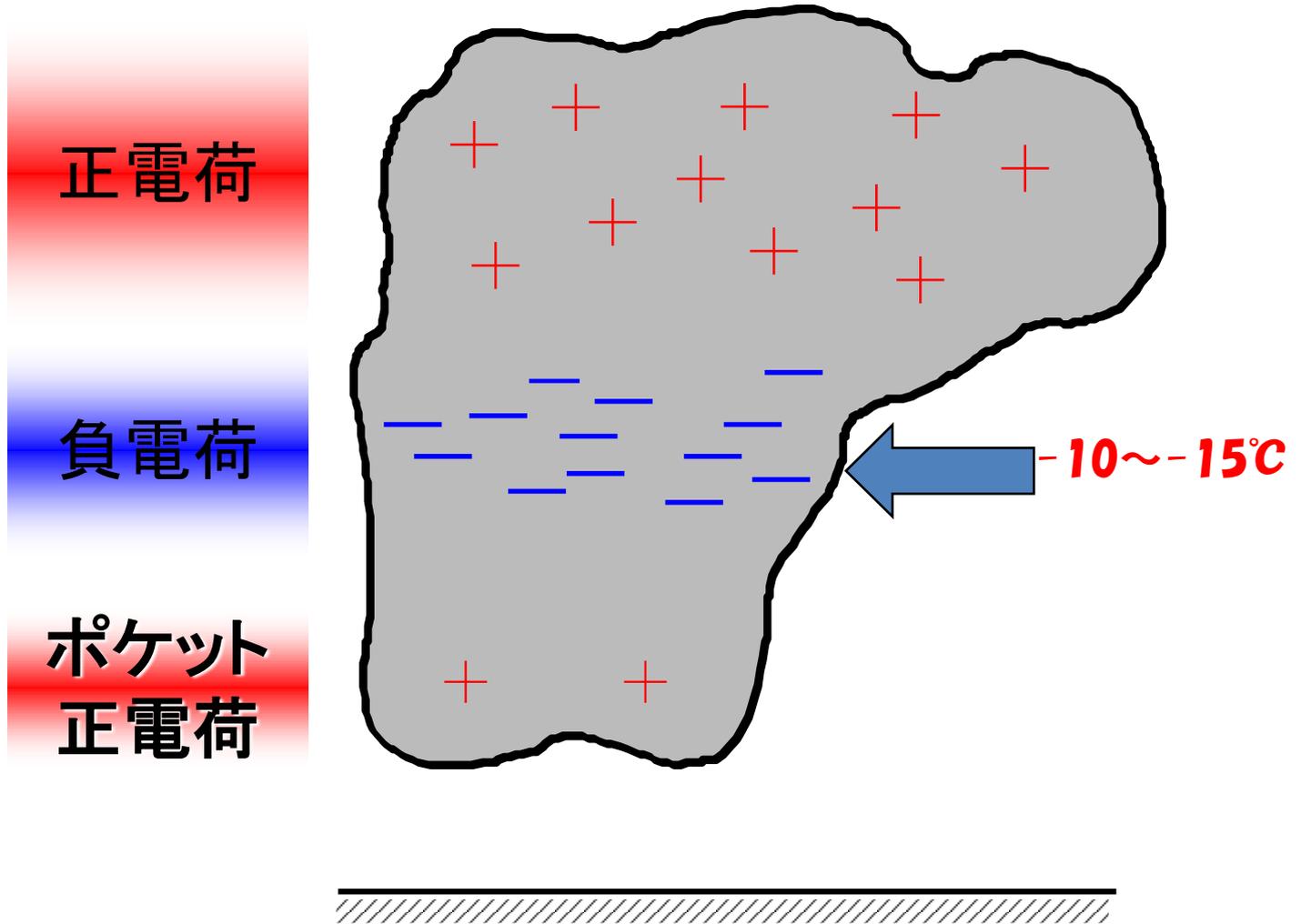
# 雷雲内に電荷の貯まる仕組み



あられの電荷符号は、白丸が正、黒丸は負、氷晶の1個当りの衝突による電荷分離の大きさ(単位: esu)を数字で示す。縦軸は雲水量、横軸は気温をそれぞれ示す

**鍵は、周囲温度と過冷却水の存在**

# 雷雲内の電荷分布



# 雷放電と豪雨

地表の熱⇒対流活動⇒積乱雲発生

湿気た大気⇒氷晶霰霰⇒電荷分離・雷雲

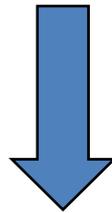
雲の中に霰等の固体が存在すること！

雲の中で電荷分離が起こっていること！

ダウンバーストと呼ばれる突風が吹くこと！

局地的な豪雨があること！（竜巻の発生すること！）

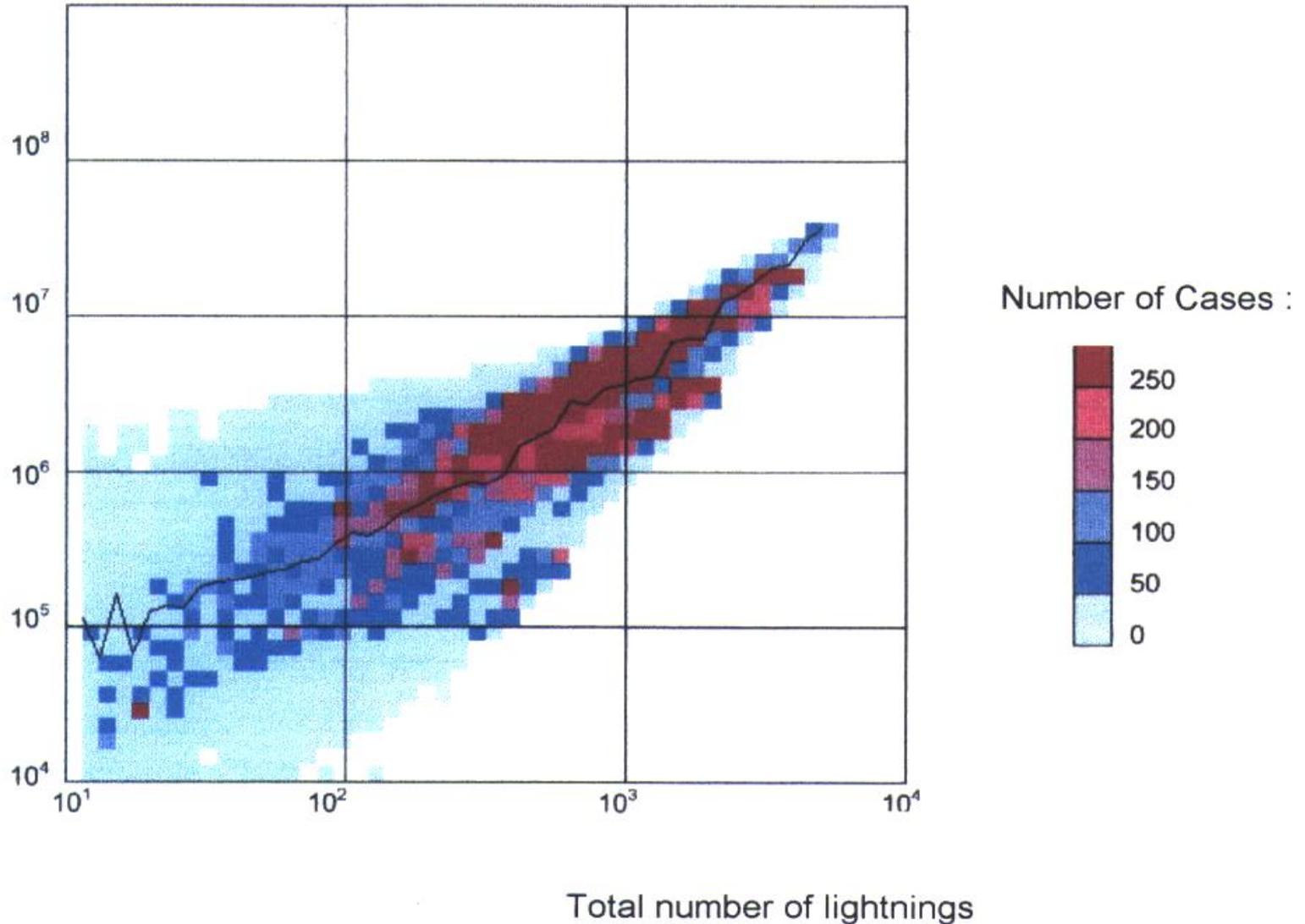
**降霰，豪雨，落雷，突風，竜巻**



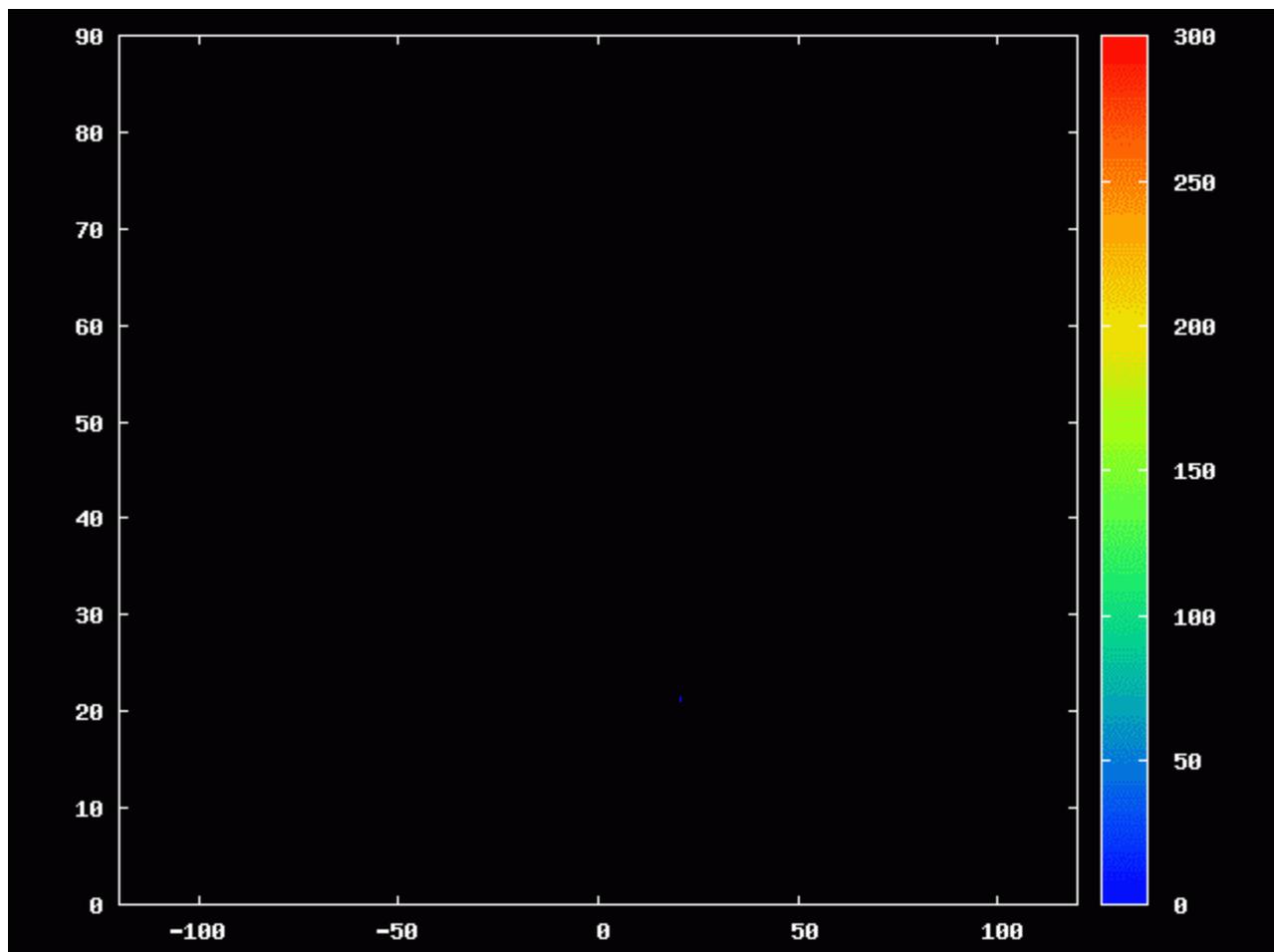
**五つの大気現象の源：ゲリラ豪雨**

# 雷放電に伴うVHFパルス数と レーダーエコーで推定される地上の降水量

Cumulated  
Precipitations  
(m3)

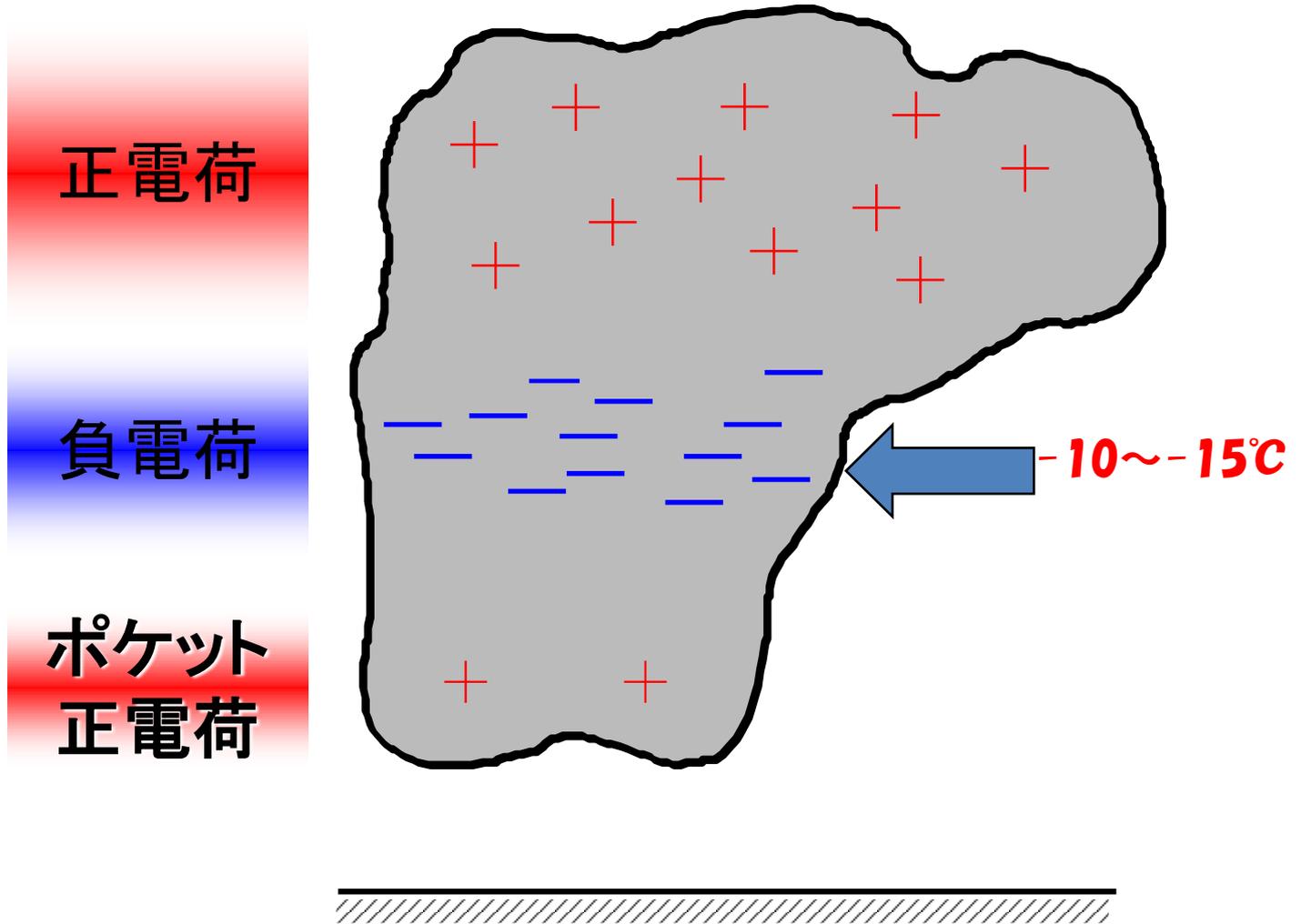


# VHF波で見た落雷の様子



**多重雷撃（何回かの往復）**

# 雷雲内の電荷分布



# 雷から身を守るには

1. 朝の天気予報
2. AMラジオの携帯
3. 空の様子と入道雲
4. 雲が迫って黒くなったら心の準備
5. 雷鳴が聞こえたら即退散
6. 尾根走破, 午後二時三時には山小屋へ

# 雷から身を守るには その1

朝の気象情報を、必ず聞くこと（前線雷，熱雷）  
雷注意報が出ていたら，五感を研ぎ澄ます。  
AMラジオで，ガリッとというノイズを確認  
積乱雲が遠くに見えたら，近付くことを想定  
強い風が吹いてきたら，嵐の前触れ  
黒い雲が迫ってきたら，避難の準備を  
雷鳴を聞いたら即刻避難  
避難場所は，屋内や車の中  
最後の雷鳴から20分は待機すべし

# 雷から身を守るには その2

木の下での雨宿りは絶対にしない

グラウンドで立っていることは自殺行為

バット，クラブ，釣竿等々絶対に振り回さない

最悪の場合，遮蔽角は緊急避難と心得るべし

送電線，配電線下は比較的安全

橋の下も，比較的安全

夏の山歩きは，早朝出発，午後2時には山小屋に

被雷者には，人工呼吸や心臓マッサージを

**ご清聴有難うございました。**

**日本大気電気学会編**

**「雷から身を守るには」**