

36. 雷の形

岸和田市立東葛城小学校 草竹 秀典

和泉市立鶴山台北小学校 若林 雅之

大東市立諸福中学校 堀江 貴宏



動画リンク <http://www.pesj-bkk.jp/OSF/om.php?v=etyYdu1SI3>

1. 子どもたちへのメッセージ

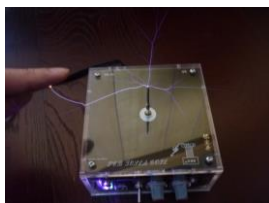
雷の形の不思議さを通して、フラクタルな形（自己相似の構造）について調べてみましょう。

2. よういするもの

プラズマボール（平面版）・音楽用テスラコイル・ネオン管やヘリウム管など（実験用）・稲妻模様（リヒテンベルク図）の亚克力彫刻・デンドライト（しのぶ石）

3. やりかた

- ① プラズマボールのガラス面に手で触れたり、ネオン管などを近づけたりするとどうなるのか実験してみてください。
- ② 音楽用テスラコイルを使って、人工の雷の形に手で触れてみましょう。
- ③ 高圧放電の通過によって人工的に作られた稲妻模様の亚克力彫刻や、自然界にできたデンドライトを観察して、フラクタルな形を調べてみましょう。



4. わかること

プラズマボールや音楽用テスラコイルの雷の形は、自然界によく見られる亀裂パターンであるフラクタルという形をしています。枝分かれした形の細部を拡大しても、似た雷の形が現れます。プラズマボールでは、敷き詰められたガラスビーズの間にある蛍光体の中を電気が不規則に通ることで、稲妻のような電光をつくり出します。電光に手を触れると放電が集まってくるのは、手が避雷針の役目をしているからです。雷の形以外にも、自然界にはたくさんのフラクタルな形があります。身の回りでも探してみましょう。

5. 気をつけよう

今回実験で使用する電気は、主に物の表面だけを流れるようになっていますので、人体の内部には入り込まず、感電はしません。電光に触ったり、ネオン管を点灯させたりする実験を行っても大丈夫です。ただし、心臓にペースメーカー等を使われている方は、携帯電話同様、精密機器へ悪影響を及ぼす可能性がありますので触れないでください。

6. 問い合わせ先

岸和田市立東葛城小学校 草竹 秀典 宛 TEL 072-446-1169

7. 参考になる資料

「枝分かれ」フリップ・ボール著（ハヤカワ・ノンフィクション文庫）