

# 雷電が王様!

## 地上497m 東京スカイツリー®で雷をとらえる!?

自立式電波塔として世界一の高さ(634m)を誇る東京スカイツリー。実はこのタワーには、もう1つの“世界一”があるって知ってた? その答えは地上497mにあり。なんと天望回廊より約50mも高いところで、雷の観測が行われているのだ。そこで活躍する世界で唯一の巨大な観測装置を見てきたぞ!

協力/パワーアカデミー  
取材協力/一般財団法人 電力中央研究所、東武タワー スカイツリー株式会社  
取材・文/戸村悦子 撮影/飯島裕

### こんな高いところで雷観測が行われている!

雷を観測しているのは、東京スカイツリーの天望回廊(450m)より、さらに高い地上497mの地点。ここに「ロゴスキーコイル」と呼ばれる雷を観測する装置を設置して、タワーに落ちた雷の電流を測定しています。平野に建てられた高い構造物のなかでも、これほどの高さで、全長約30mもの大きなコイルを使って雷の観測を行っているところは、世界でも例がありません。

では、こうした雷観測には、どんな目的があるのでしょうか。雷はふつう高いものに落ちやすいことが知られていますが、そのメカニズムについては、まだ多くの謎が残されています。大きなエネルギーを持つ雷をとらえることはとても難しく、これまで世界には、本物の雷を観測したデータがまだ少なかったのです。

そこで東京スカイツリーの観測では、実際にタ

東京スカイツリーは、落雷があっても雷の電気を地中深くに逃す構造になっている。落雷による電気がタワー内部や機器類に流れることのない安全な施設だ。

天望回廊の上までGO!



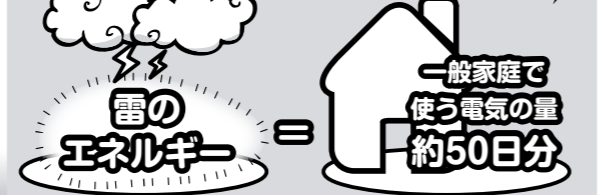
雷って観測できるの!?



ワーに落ちた雷を毎回測定して、その頻度や雷の電流波形などを分析。こうして取りためたデータは、高いビルやタワー、送電線や変電所などの電力設備に雷が落ちたときの被害を防ぐ対策を効果的に行う研究に役立てられています。

また、さらに研究を進めることで、謎に包まれた雷の現象そのものを明らかにすることも期待されています。そうしたことから東京スカイツリーの雷観測データは、科学的にとっても貴重なものといえるでしょう。

### 雷のエネルギーってどのくらい?



光る時間: 1/1000秒~1秒 電流: 1000A ~ 20万A (アンペア)  
長さ: 数km 電圧: 約1億V (ボルト) ※推定値

雷の持つエネルギーは10~500kWhで、大きなものでは一般家庭で使う電気の量で約50日分。ただし、そのほとんどは雷が落ちたとき、一瞬のうちに電波や光、音のエネルギーとなって大気中にまき散らされてしまう。また雷がいつ、どこに落ちるのかを正確に予測することは難しいため、現在の技術では雷をとらえて、そのエネルギーを利用することはできないんだ。

地上497mから見た東京の大パノラマ。正面に飛んでいる飛行船が小さく見えた!

# 世界でココだけ! 巨大コイルで雷の波形をキャッチ!



落雷研究のエキスパート、電力中央研究所の新藤孝敏さん(左)と三木貴さん(右)。巨大なコイルを分解して、まずエレベーターで天望回廊のもう1つ上の階まで運び、そこから手作業で地上497mまで運び上げて組み立てたそうだよ。



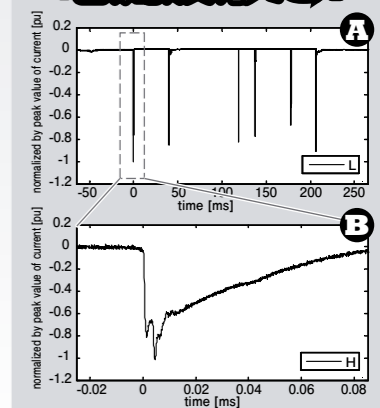
## ① ロゴスキーコイル



ココで観測!  
①  
②  
497m

こんなに大きい!

これが雷の電流波形だ!



## ② 信号変換装置



コイルに取り付けた装置で電気信号を光信号に変え、光ファイバーでデータを測定室へ送る。

## ③ 測定室



天望デッキの下階にある測定室で、記録されたデータを確認。2012年5月のタワー開業から約30回の落雷が観測された。

ナルホド!

## ロゴスキーコイルのしくみ

らせん状に巻いた銅線コイルで対象物を取り囲み、内側に流れる電流によって発生する磁界を検出して、間接的に電流の波形を測定する。ドイツの物理学者ロゴスキーが考案したことから、この名前がつけられたそう。



コイルの中に電流が流れると、まわりに磁界が発生する。普通のコイルとは違い、銅線はらせんの終点からまっすぐ始点へと折り返すのが特徴。

ここで測定した落雷データは、電力設備などの雷被害を防ぐ研究に役立てられているんだね!



© TOKYO-SKYTREE