

5月度木曜例会(2015・5・7)

## 雷の不思議について講演 Lightning(稲光)

Mr. Michael Stock (Socorro New Mexico USA)

今回のスピーチのテーマは、「Lightning」。稲妻(Lightning)と、それに伴って起きる轟音(Thunder)、つまり雷です。講演者は、今年1月に来日、大阪大学でlightningについて研究している米国人のMichael Stockさん。地上に落ちる雷だけでなく、雲の中を走る雷、地上から雲へ、さらに、雲から上に走る超高層雷放電までを、多くの映像と写真を使っていねいに解説してくれました。身近な自然現象ながら、未解明な部分が多い雷だけに、参加者から多くの質問が出ました。

マイケルさんは、自身の経歴と雷に興味を持ったいきさつから語りました。

生まれはマサチューセッツ州だがマイクロソフト社に勤めていた父の関係で移住。1999年からは、ニューメキシコ州のソコローに住むことになったが、ここで雷の不思議と面白さに取りつかれた。

同州は日本とほぼ、同じくらいの面積を持つが、人口はわずか250万人。広大な台地に草原が広がり、トウガラシの産地としても有名。コヨーテが住み、エイリアンの観測地としても知られる。

にわか雨や、小規模だが雷が多く、宇宙からの電波を捕えて研究する設備もあった。「夏になると空を見あげていました。信じがたいほど美しかった」とマイケルさん。ここでlightningの研究をし、博



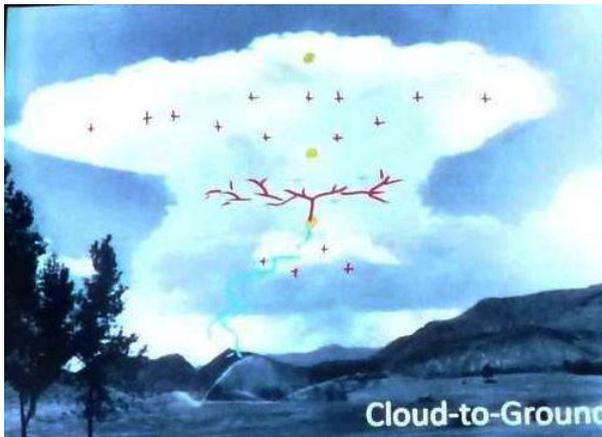
講演するマイケル・ストックさん



士号を取ったということです。

次いで、ISS(国際宇宙船)から撮影した地球の稲妻の映像を紹介。

なんと、1秒間に40~50回もの稲妻が絶えず、光り続けていました。アフリカのコンゴ、エジプト、日本の上空の稲妻についてなど、地域や季節によってこのフラッシュには差があることなどを説明しました。



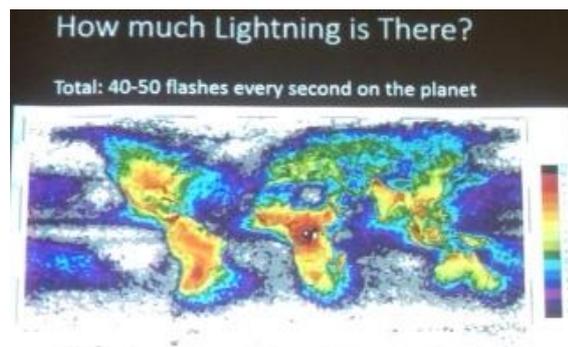
全です、などとアドバイスしました。

続いて、雷発生の仕組みについて札幌での映像などをもとに、次のように解説しました。

太陽光で温められて軽くなった地表の空気の塊は上昇気流になって上空へ。ある高さに達すると、周りの冷たい空気と同じ温度に下がる。水蒸気の量が飽和状態に達すると、雲を形成するが、気流が大きくて上昇すると氷の粒ができ、氷と水蒸気分子が互いにこすられるなどして静電気が蓄積される。この過程で(+)と(-)の電荷が分離され、上層に(+), 下のほうに(-)の電荷がたまるが、地上の誘導電荷が(+)の場合は、互いに引き合って放電し、落雷が起きる。雷鳴については、放電すると、その経路付近は瞬時に1万度を超える高温になるので、周囲の気体は膨張し、衝撃波が発生する、と考えられている。

さらに、マイケルさんは放電現象がどのように発生しているかをキャッチする最新の装置として、1秒間に30、1000、90000フレームも撮影できるカメラ、低速から高速に切り替えられるビデオ、さらに高周波無線の波を使い、ビデオで捕えられない特殊なタイプの光の映像を撮る装置などを紹介。また、銅線をロケットで雷雲の中に打ち上げ、稲妻の発生を探る方法なども説明しました。

最後に、雷雲と超高度の電離層付近との間で、まれに発生するスプライト(妖精の意味)やブルージェットなどの不思議な発光現象があることを映像で紹介し、自然が創り出す赤や青など色の美しさについても触れていました。



## 出席者とマイケルさんとの間の Q&A

Q 日本には、人が怖がる4つのものとして「地震、雷、火事、親父」ということわざがありますが、雷が2番目にあげられる訳は？



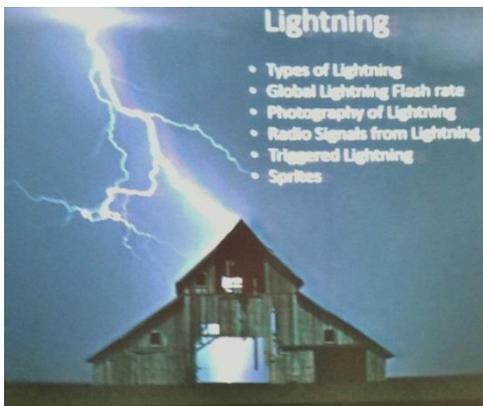
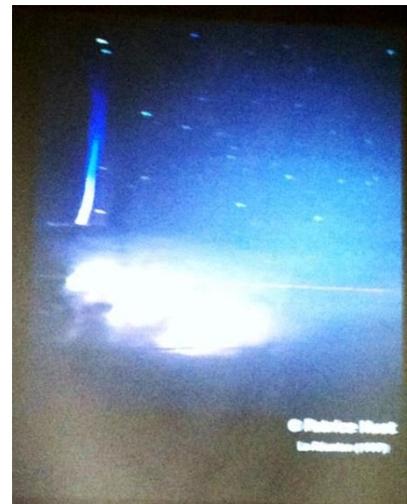
A 雷 (Lightning と Thunder) は確かに怖い現象ではありますが、(科学者として) よく観察すると、好奇心をそそるミステリアスなもの。人生の興味深いものごとは、危険なものばかりだと思いますねえ。

Q 雷に興味を持ったのはいつごろからですか。

A ニューメキシコにいた時から。大学にいたころ、雷に関するあるプロジェクトに参加して、信じられないほど楽しいものとわかりました。今後もできるだけ長く研究を続けたい。

Q 私が10年ほど住んでいた福井県では、大阪と違って冬に雷が多く、しかも、雷は落ちるのではなく、下から上へ走ることが少なくなかった。なぜ、こんな違いがあるのですか。

A 日本の雷は非常に興味深い。大阪ではノーマルなタイプが普通だが、(下から上へ稲光が伸び上っていく) 福井のようなケースの原因はよくわかりません。冷たい気温や高い建造物が誘引しているのでは？とみる説があります。とにかく、あなたの観察は全く、正しい。



Q 超高層の放電で、赤い光や青い光があるのはなぜですか。

A 大気中の窒素と酸素が光を作っているが、気温が関係しているようです。

Q なぜ、稲妻は枝分かれしているのですか。

A 研究が続いているが、まだ、誰もいい答えを出せていません。

Q 私が住んでいる茨木市の北春日丘エリアでは最近、雷を見ない。地域的な変化もあるのでしょうか。

A その説明は非常に難しい。正確なことはわからないのですが、地球の気候変化が関係しているかも。

Q 銅線を地上から雷雲に打ち上げる trigger lightning の話をされたが、その原理で電を地上に引き込み、電気エネルギーとして巨大なバッテリーに蓄えられないですか。

A たぶん、ダメです。一つの理由は瞬時に大量の電気を貯める蓄電池がない。もう一つは、雷はランダムなもので、太陽、風、波のように絶えず捕えることができない。研究としてはおもしろいが、現実には50年たっても困難とされます。

質問はこのほか、雷警報装置をつくれないうか、雷による死者の数は年間、どのくらい、日本では雷が鳴ると、へそをかき割るという雷伝説があるが、欧米ではどんなものがあるか、などがありました。