

— 水と環境 2010-11-11 フィードバック —

1. 講義について

先生が冒頭で質問は途中でいいから言ってくたさいとおっしゃっていましたがそれは厳しいと思います。

講義は、大変難しい状況で行っている講義です。講義内容によっては、背景となる知識を沢山持っている人と、ほんのわずかしかなかったり持っていない人が混在しています。その中で、できるだけ多くの知識や考え方をこの講義で吸収してもらうためには、何を理解していて、何を理解していないかを把握する必要があります。

前にも書いたように、講義は学生と一緒に作り上げていくものです。そして、学生の協力が無ければ、いい講義は実現しません。ぜひ、協力して下さい。

2. 放射と温室効果

テレビではよく聞いていた『放射冷却現象』の意味がや、とわかりました。

ところが、曇りの日(OR 水蒸気の多い日)は、雲が地上からの赤外線を受け、さらに、地球表面に赤外線を放出するために温かくなります。そこで、「雲からの放射が少ないときに働くのが放射冷却現象である」ということになります。間違った言葉の使い方が定着した例かもしれません。

曇りの日より、よく晴れた日の朝の方が寒さを感じると聞き、思い当たる節があった。特に冬の朝の晴れた日は、空気がほろつめていて寒い。

先生が晴れた日の朝の方が寒く感じませんか?とおっしゃっていましたが、私も共感しました。冬の晴れた日の朝はすがすがしくて気持ちがいいですね。でも寒いんですね...

曇りや雨の日の雲が鉛色だったり、グレーだったりしますが、そういった時の雲は日傘効果は弱いですか?

雲が温室効果というのとはわがにのどすが、雲自体は低温ということですか。

いい視点です。しかし、飛行機で雲を上から見ると、いつもほとんど真っ白です。暗くみえる雲は、多くの場合、光の加減によると考えられています。

正しい理解です。雲の温度は、その周りの空気の温度と一致していると考えられます。そして、空気の温度は上空ほど低くなります。

基本的には土壌も赤外線を放出して冷却します。ただ、物体に色があるように、赤外線の場合でも「色」に対応するものがあり、

砂漠は水蒸気、H₂Oを含まないから地球を冷やすとありましたが、土壌が熱を放出しにくいように考えます。

特定の赤外線を放出しにくいとか、そういった効果はありえます。それはきちんと調べないとわからないことではありますが、すべての赤外線を効率よく吸収・放出する「黒体」(黒はすべての可視光を吸収するので、それになぞらえて黒体といいます。)と考えてOKなようです。

水蒸気画像で砂漠や周囲に海のない陸地を写すと、代表が黒く、多く見れるのでしょうか。そういった映像を講義で紹介したいと思います。

雲は、気候をコントロールする大きなカギであることを知った。温室効果としての役割と、日傘効果としての役割の、真逆の役割をもっていることに驚いた。

雲も非常に重要な役割を果たしている訳です。

銀河宇宙線(この名前は好評でした)も雲を介して関係しているという話は、仮説の段階ながら興味深いですね。

雲には 暖かめる効果と冷やす効果の2つが、
全く逆だったので驚きました。

一方的な作用をもたらすのではなく、
程度によって逆効果をもつものは多い
です。薬も飲みすぎは逆効果ですよ。

納得した直後に、温室効果より日傘効果の効果が方が高いというのを聞いて

頭がごちゃごちゃになりました。

これはとてもいい質問ですよ。まず、比較しているのは、1日とか1年とか、平均した話です。
夜は太陽光線が届かないので、日傘効果は関係なく、温室効果しかありません。中学で「曇りの
日は一日の温度の変化が少ない」と習ったと思います。雲の二つの効果によります。

3. 雲

基本的に、雨を降らせる雲は、
乱層雲と積乱雲だけです。積
雲も降らせます。それぞれ、
雨の形態が違います。

雲の種類によって、降らせる雨の種類も変わってくるんですか？

メカニズムはありません。星が見えて
いるということは、雲が無いということ
です。その延長で考えれば、明日も
雲はないだろう＝明日も晴れだろう、
ということです。

「今日は星が出ているから、明日は、晴れた」
と、全然メカニズムで、そのように言っているんですか？

日常で見るとはむずかしいのですが、見えて普通の人には
それが巻層雲だというのが、わかりにくいのでしょうか？

気象に興味を持たない人は、巻層雲
が現れていても気づかないことが多
いと思います。この講義で、人には
見えないものが見えるようになると思います。

実際の空を早で、どの雲が当てはまるのはとても難しいです。

実際、とても難しいと思います。そして、明らかに分類から逸脱していると思われるものもあり
ます。そうした雲も紹介したいと思います。

4. 水にかかわる光学現象

飛行機の中から窓の外を見たときに虹い虫？(でも七色だったんです！)
のようなものを見たことがあります。あとちょっと月周りに七色の光に
ふちどられているのを見ます。それも暈というのでしょうか？

飛行機の周りの虹のようなもの
は、ブロッケンの妖怪と呼ばれる
ものです。月の周りの色は光
冠です。水による光学現象は、
次の講義のテーマの一つです。

太陽の周りに虹みたいなものが出来ると雨が降る、と
昔聞いたことがあるのですが本当でしょうか。

それがハロー(暈：かさ)です。低気圧に先
だって巻層雲が現れることが多いので、これ
が現れると天気が悪くなることがあります。

5. その他

会場にある日本科学未来館や、国立科学博物館会館にある。
有人というが、大きい電球の様なものが沢山散らばった空間があって、
「目に見えぬ光が通ると光る」また、作事が説明書きされていたんですが
あんな物は、可視光線や赤外線、波長の違いなど、
関係あるのでしょうか？

カミオカンデですね。ま
ず、宇宙から光のように
速く移動する「ニュート
リノ」(光ではない!)が
やってきて、物質と衝突
すると光ることがありま
す。電球のようなものは、
光るものを検出する装置
です。

こうした内容は、ちょっと勉強するだけで幅が広がります。電子辞書などを駆使して、調べてみ
ましょう！

お礼：

両親の結婚記念日の話をしたら、何人もの学生の皆さんから祝辞をいただきました。この場を
借りて、お礼申し上げます。ありがとうございました。