

— 水と環境 2010-12-16 フィードバック —

1. 水の大循環

授業の冒頭で、水の分布についてありましたが、人間が使用している水の量は地球全体の何%くらいに占めるのでしょうか。驚かされるくらい少ない気がします。

きません。普通に「水の量」というと、それは風呂の水に当たります。一方で、「人間が使う水の量」は蛇口から出てくる水に当たります。配布したプリントの四角の中の数字と、矢印で表わした数字の違いでもあります。矢印で表わす方がフラックスです。

人間が使う水が矢印の方であるとわかったところで、その値はどれくらいでしょうか。私は正確な統計を知りませんし、恐らく、専門家が評価した値も非常に正確に求めた訳ではないと思います。そこで、ここでは、簡単に、一人10リットルの水を毎日使うとしましょう。(明らかに日本人は毎日もっと多くの水を使っています。)すると、その量はわずか 0.022×10^{16} kg/年です。

水で困るとはないうると思、いたけど、実際に使用できる水はその中でも0.02%しかないと、水不足はこれから起こる身近な問題なのだと実感しました。

海の水とは別物というように考えなければ、感覚が狂ってしまいそうだと思います。

確かにその通りです。海は「青い砂漠」とも呼ばれています。

しかし、上と同様に、フラックスで考えるという視点も重要です。自然は沢山の淡水を作ってくれています。海の水を飲み続けても人間は水を吸収できませんからね。浸透圧という考え方が重要です。

何かの番組で海水を飲料水に変換する装置を見ました。そういう技術が進んでしまえば人類は海洋を使いまくってほしいという恐れを感じたのを思い出しました。

水の淡水化にはいくつかの方法があります。今のところ海水は膨大なので、人間が使う分を淡水化しても全く問題ないレベルだと思います。しかし、別の観点で、太陽がやってくれているのに、別のエネルギーを消費する方が問題だと思います。

日本にいて、降水量についてなんて、こればかりも考えたことはありません。フィリピンに旅行した時、生まれ初めてあんなに多い雨を見た。やはり熱帯地域は雨が多いですね。2ヶ月急に降り始めて、すぐに止まらず、年間降水量はどのくらいなのだろう、とあの時思いました。

フィリピンの体験で降水量を考えるようになった、という話、とても興味深いです。日本とフィリピンは同程度の降水量のようです。

海で余分に蒸発して、陸で余分に降水するから... という話を聞き、もし陸で雨が全然降らなくなったら、海水はどのくらい減ってしまうのかな? と思った。

大気中の水を溜めこむことはできません。そこで、海で余分に蒸発した分を陸に持ってこなかったとしたら、海の上での降水が増えることになるので、海の水は減らないでしょう。

滞留時間が少なくて、よくに海洋の滞留時間がわからなかつたです。あと水の熱輸送の顕熱、潜熱のへんがわからなかつたです。

海に降った雨が、どれくらいの時間海に居続けるか、という話です。すぐに蒸発するものもあれば、深海をめぐってなかなか表面に来ない水もあります。平均すると数千年居続けます。

海洋の滞留時間は、3000年~3200年という事に驚く。科学が進んでも自然の力には、逆らえないことを感じた。

海洋は、3000~3200年という数千年単位で入れかわるという事で、海洋の汚染というのはなかなか元に戻りづらいから、海の環境に気を配る事は重要だ"という事が言われているのだ。

人間は自然に対してちっぽけです。でも、安心して数千年間、海を汚すと、海をきれいにするために、また、数千年かかるということでもあります。

2. 気象と災害

私は昔、東北の方に住んでいて、実際に床下浸水の被害に遭ったことがあります。地震のこわさは経験したことがないので分かりませんが、豪風雨はこわいです。先生も仰ったように非常に攻撃的で、対策も困難。まるでDMです(笑) 色んなものが家中に入ってくるし、臭いし、腐るし、惨々でした。

実際に被災した人の様子はテレビなどで報道されます。しかし、それでも、報道では伝えきることができない、実際に被災した人でなければわからない大変さがあると思います。体験談をありがとうございます。

自分が住む地域は境川の下流で台風、次の日はほぼ水死体が漂流して、恐ろしいです。

妻の実家が境川の近くです。以前はすぐに氾濫したそうです。今はそんなことも無いと思っていましたが、それでも川で亡くなる人はいるのですね。

気象災害のほうが地震の死者数が多いとのことですが死者数の差はどれくらいあるのでしょうか？ 今回、この話を聞いて驚き、気をつけなくてはと思いました。

1年間の平均は、確か、どちらも数100人くらいだったと思います。宿題にさせて下さい。

鉄砲水は気象災害に含まれるのですか？

基本的に鉄砲水も、集中豪雨の結果なので、気象災害に含まれます。しかし、地震によるダムの決壊などでは、話は違えます。

正直、日本の天気予報はあまり当たらないと思います。

私は気象予報士なので、人よりも天気予報を気にしている方だと思います。確かに当たらない事もあります。しかし、私が子供の時よりは状況はかなり改善していますし、世界的にも高い水準で当てられるようになっていきます。実際、気象庁には、日本で最高速度のコンピュータがつけ込まれています。

ただ、問題はどれくらい当たるか、ということではなく、技術の粋を集めて予想された結果が、人々に正しく伝わっていない、ということだと思います。

最近「ゲリラ豪雨」で被害に直結する雨が身近に感じているので、情報に常に「得られるようにしたい」と思っています。

いわゆるゲリラ豪雨で、下水道工事をしていた人が亡くなったケースはその典型です。情報が正しく伝わっていれば、防げたのではないかと、思ってしまう。

最早ニュースなどで、「〇〇地域で観測史上最大の降水量を確認しました」ということをよく聞きますが、やはりこれも異状気象といえるのでしょうか？ それともそんなことはないのでしょか。

議論の対象となっているところですが。以前はレーダーによる観測網が整っていなかったので、降っていても気づかなかったケースがある

るからです。「観測史上最高」は、「ここ30年で最高」と聞いてほしいです。また、それがために果たして気候変動に伴うものなのかどうかは、断定できるほど材料がないと思います。

3. 降水量

100% 傘という数字は、雨水を貯めたという点は分かるのですが、どの位の範囲で貯めたという事ですか？

降水量のところで、バケツをひっくり返したような雨という表現がありますが、「非常に激しい雨」の七の字が、感覚として書けにくい気がします。

台風だと、だいたい80mm/時以上なのではないでしょうか？

80mm/時の雨なんて、もうお目にかけた記憶はないのですが

近年よく言われるゲリラ豪雨が80mm/時クラスですか？

気象庁の雨量の表現は、30~50mm/時の時、観測や表現をどうするか、バケツをひっくり返す、とイメージしにくいのですが

雨だけでなく、雪やひょう、あられもミリメートル単位で

天気予報で表わされてました、か？

雨は強くなるというのにはどういう条件や要素があるのか、

あのかが気になりました。

この問題に関しては、「面積が広ければ、それだけ降る雨が増えるので、面積に関係ない」というのが普通の答えです。しかし、実際には雨の降り方にも局所性があるので、厳密に考えると難しい問題です。

恐らく、「バケツをひっくり返したような」雨は、誰でも経験したことがあるので、共通して理解できるのだと思います。一方、それ以上の降水は、共通体験に基づいた表現ができないのでしょうか。恐らく。

台風だから必ず80mmという訳でもないのですが、そのような雨を想像するのは難しいと思います。

まず、雹(ひょう)や霰(あられ)までは予報できません。局所的だからです。雪の場合には、降雪量(降った雪の深さ)で表現しますね。

どのような条件が激しい雨を続かせるのか、これは重要なテーマです。少なくとも、可降水量を越えるような雨は、水蒸気の補給が無ければ継続できません。空気が集まることが重要です。