

mm(ミリメートル)の話

今回は薬の話とは全く無関係の話になります。

1) 降水量のmm

近年の大雨には異常さを感じますし、今年も大雨による痛ましい被害が数多くでた年でした。そしてニュースでは「1時間あたりの降水量は〇〇mmでした」とか、「明日の朝までの降水量は〇〇mmになるでしょう」などの表現が多くでていました。

先日もテレビを見ていましたら、あるアナウンサーが1時間あたり5mmの雨と言ったところ、気象予報士の資格を持った人が「かなりの雨じゃないですか」と突っ込みをいれていました。

しかし、私にはこのmmという表現がどうも馴染めません。どれ位ならどう酷いのか、自分の専門分野で取り扱う検査値等は何となく分かっても専門外の数字にはなんとも疎いものだ和我ながら情けなくなります。そこで本屋さんに行き、天気に関する本『身近にあふれる気象・天気が3時間で分かる本(2019年)』を購入した所、次のような区分けが載っていました。ある観測点で1時間あたりの降水量(容積ではなく高さに相当☛三次元ではなく一次元で表記されます)を測定した結果として見てください。

雨量mm/時間	状況や感じ方
0. 2未満	傘無しでも我慢出来る程度。
0. 2~2未満	弱~並の雨。
2~10未満	やや強い雨。地面に水たまりができる。
10~20未満	強い雨。会話が聞き取れない。
20~30未満	どしゃぶり。車のワイパーが効かない。
30~50未満	バケツの水をひっくり返した感じ。川が溢れるレベル。
50~80未満	滝のような非常に激しい雨。ゴーゴーと轟く音を立て恐怖を感じる。
80以上	空が落ちてきたような猛烈な雨。耐えがたい息苦しさ、恐怖を感じる。

ちなみに今年8月27日に九州北部で降った雨は1時間あたり110mmだったそうで上記の最上級の上を行くものですから、耐えがたいような恐怖を感じる猛烈な雨だったと分かります。しかし、上記表は単位時間あたりの雨量と感じ方を対応させるには便利ですが、実際にどれだけの雨が貯まっているかをイメージするには不十分だと思いました。ここからは自分なりに分かりやすいような換算法を見つけていくしかないのですが、とりあえず次のような換算法を取り上げてみました。

A. 自分が立った時に自分に降り注ぐ1時間あたり雨量(mL)を、よくキッチンにある500mLの計量カップを何個置くことになるのかでみた。条件としては自分が立った時に降り注ぐ面積を50cm×50cm(2,500cm²)として計算した。

B. 富山県富山市(1,242km²)の全域に均一量の雨が1時間あたりに降った時の雨量の総容積が東京ドーム(容積124万m³)の何個分に相当するかでみた。

☛ちなみに、富山県に占める富山市の割合は町村合併の影響で29.2%と3割近くを占め、この%は都道府県庁所在地のある都市では全国都道府県の中でトップだそうです。

結果は下記の通りですが、雨量数値は各欄の最小値(左側)を利用したので計量カップ個数はその個数以上のカップが頭の上に貯まると考えてください(計算も正しいと信じているのですが・・・)。

雨量mm/時間	A. 自分・計量カップ換算		B. 富山市・東京ドーム換算	
	雨量(mL)	計量カップ個数	雨量(万m ³)	東京ドーム個数
0.2 未満	—	—	—	—
0.2~2 未満	50	1/10個~	248~	2個~
2~10 未満	500~	1個~	2480~	20個~
10~20 未満	2500~	5個~	12420~	100個~
20~30 未満	5000~	10個~	24840~	200個~
30~50 未満	7500~	15個~	37260~	300個~
50~80 未満	12500~	25個~	62100~	501個~
80 以上	20000~	40個~	99360~	801個~

Bの富山市・東京ドーム換算は規模が大きすぎて、逆にイメージが掴めず理解しづらいです(考えてみると私は東京ドームの中に入ったことがない(´_`;)。やはり自分を基準にしたAが判断には良さそうです。キリの良い数字で組み合わせると(私が覚えやすい部分でいうと).....

1時間あたりの雨量が**20mm**は**どしゃぶり状態**になりかけで、自分の**頭の上に1時間以内に500cc**の計量カップが**10個**乗る。言い換えると私の登山用リュックに1時間で**5kg**の負荷がかかる。

実際の雨は1時間では終わらず、ずっと降り続く場合があります。今後とも異常気象は続くでしょうから**命を守る行動を優先**する意味を事前に考えておく習慣も必要でしょう。

2) 水銀柱のmm

血圧を測定する際にはかつては水銀柱を利用していましたが、今はデジタル血圧計がほとんどとなり水銀柱も製造中止になるという話です。それでもまだ血圧を表示する際には**水銀(原子記号Hg)**の文字が入った**mmHg**(ミリメートルエッチジー。ミリマーキュリーと洒落た言い方をするドクターもおられました(・・・)が利用されています。血圧は一般に**上腕の中動脈部分**に相当する圧力で測定します。そして血管を外側に押し広げる力(**血圧**)を液体金属である**水銀が何mm上昇するか**で現わします。

2019年改訂の高血圧治療ガイドラインでは高血圧の診断基準は**140mmHg**と変更はないのですが、正常血圧の範囲内であった**収縮期血圧120mmHg~129mmHg未満**が**正常高値血圧**と正常だけど微妙に高い血圧として定義が変更されました。これらのポイントの血圧について考えます。

水銀は密度が**13.5g/cm³**の液体金属で、液体だからこそ圧力に従って水銀柱の中で容易に上へ上昇します。つまり正常血圧の境の**120mmHg**は液体水銀を**12cm**上昇させる血圧であり、高血圧の境の**140mmHg**は液体水銀を**14cm**上昇させる血圧だと言えます。

そこでこの血圧を密度が**1g/cm³**の水に置き換えてみます。すると(単位面積1とします)、

血圧120mmHg → $12 \times 13.5 \div 1 \rightarrow 162 \text{ cm} = 1.62 \text{ m}$ (やや高身長的女性並)

血圧140mmHg → $14 \times 13.5 \div 1 \rightarrow 189 \text{ cm} = 1.89 \text{ m}$ (高身長の男性並)となり

小さな噴水レベルの高さまで水が上がってしまいます。私たちの体の動脈(もちろん部位により圧は違います)は普段からそのような圧力に耐えて日々頑張っているのだなあ感慨にふけてしまいます。

ところで**血液**は様々な物質を含んではいるものの、その**比重は1.0~1.1**の間で**水の密度とほとんど同じ**です。ですから、どこか血流の豊富な動脈を切ってしまうと**噴水のように血が噴き出して**くる計算になります。だからこそリスクの大きな**動脈注射**や**動脈採血**は、法的に明文化はされていないようですがナースには許されず**医師のみの行為**になるわけです。(終わり)