



パチッ！ 静電気

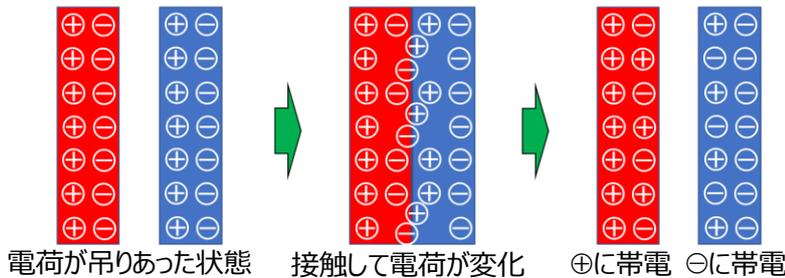
冬になり気温が下がり寒い日が続くようになりました。寒さとともに乾燥してくると、もう一つ気なることにドアのノブに触ろうとした瞬間に「パチッ！」と痛みを感じる静電気があります。なんとも不快なこの静電気、そもそも冬になるとなぜ静電気が気になるのでしょうか。静電気についてまとめてみました。¹⁾



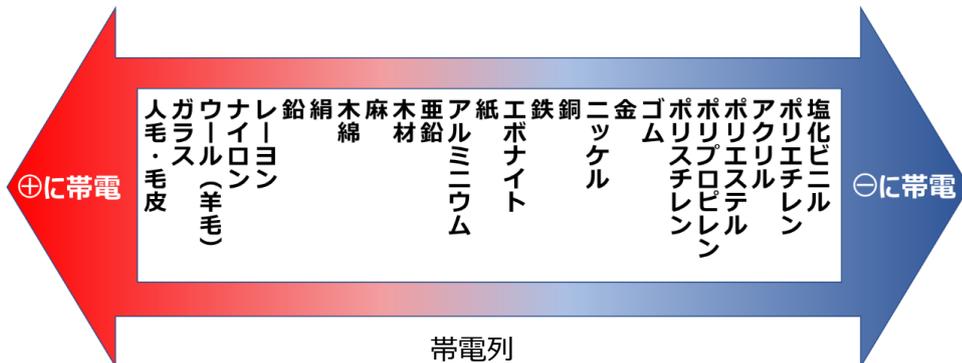
○静電気とは

電気は英語では **electricity** ですが、語源は琥珀を表す古代ギリシャ語の **electron** からです。琥珀を擦ると静電気が発生することが由来です。人類と電気の出会いは、最初はまず静電気だったようです。

世の中の全ての物質の元は原子です。原子は、プラスの電荷を持った原子核とそれを取り巻くマイナスの電荷を持った電子からできており、通常プラスの電荷とマイナスの電荷は釣り合った状態で電気を持っていません。それぞれ物質ごとにバランスが保たれていますが、異なる物質同士が接触し、離れることで物質の性質の違いによって、構成する原子から電子が剥ぎ取られると原子はプラスの電荷を持つようになり、剥ぎ取られた電子が与えられた原子はマイナスの電荷を持つこととなります。更に、物質の電気の通しやすさによっては、プラスの電荷とマイナスの電荷が残り、物質に溜った状態つまり電荷が静止した状態となり、静電気となります。



物質の性質によりプラスやマイナスに帯電しますが、どのように決まるかはまだ解明をされていません。実験的に帯電しやすさの順番をきめた目安が帯電列で下記のように並んでいます。²⁾ 帯電列で離れた物質同士ほど静電気を起こしやすくなります。髪の毛(人毛)を下敷き(アクリル)で擦ると静電気が発生します。



静電気には湿度が大きく影響します。水は電導性が高いので、湿度が高い時は、身の回り物の表面も水分を多く含んでいます。静電気が起きても水分があるので静電気として溜ることなく電気は流れてしまいます。湿度が低くなると物質に静電気が溜りやすく帯電した状態となります。

○静電気の発生メカニズム

冬は乾燥する季節ですので、物質に電気が溜りやすい条件となります。また、寒い時期なので防寒のために衣類を多く着込んでいます。人が歩き動き回ることによって人体とさまざまな衣類、特に化学繊維はマイナスの電荷を帯びやすいので擦れ、摩擦が繰り返されることで人の体は帯電していきます。靴を履いているので、地面とは電気が流れない絶縁された状態ですので、静電気が溜った状態です。この状態で金属製のドアノブに手を近づけると、溜った静電気が空気の絶縁状態を乗り越えて「パチッ！」と放電し、不快な痛みを感じるようになります。



静電気の放電は雷と同じ現象です。電圧としては3,000Vに近いとされています。

○静電気と上手に付き合うには

不快な静電気と上手に付き合うには、「パチッ！」という放電現象を起こさないようにすることになります。人が動くと衣類などが摩擦を起こし、静電気を帯びます。この静電気を指先など1ヵ所から放電をさせないようにすれば良いので、指などで直接触れようとしない、広い面積で触れるなどして帯電している静電気をうまく放電すれば不快な痛みを感じるのを防ぐことができます。

衣類の帯電を起きにくくするには、適度に衣類の水分を増やしてあげることが有効です。柔軟剤には衣類の風合いを向上させる働きがありますが、適度な水分を衣類に含ませる働きもあります。適量の柔軟剤を使うことで不快な静電気を起きにくくすることができます。

静電気が原因で大きな事故が発生することがあります。例えば、気化したガソリンやエアゾールの噴射剤に使われる可燃性のガス、または可燃性の粉塵が滞留しているような状態では、静電気の火花が原因となって引火し爆発することもあります。

<参考資料>

- 1) 静電気概念の再整理；基盤整備センター

<https://www.tetras.uitec.jeed.go.jp/files/data/201904/20190404/20190404.pdf>

- 2) 産業安全研究所：静電気安全指針，産業安全技術協会，(1988)，3.