

健康文化

マイナスイオンでリフレッシュ???

犬飼 政男

最近健康ブームとやらで、あれを食べると体に良いのだ、これを買ってはいけないのだ、毎日のようにテレビや雑誌などで紹介がされている。しかし、そんな中には高校で習った化学程度の知識があれば首をかしげたくするような情報が堂々とまかり通っていたりもする。

『マイナスイオン』なるものが世間に出回りはじめたのは数年前くらいからであろうか。テレビの健康番組などで「空気のビタミン」だの「身体に良い」だのと紹介され続けた結果、エアコンや空気清浄機、ドライヤー、冷蔵庫などの家電製品が次々とマイナスイオンを発生しはじめ、驚くことなかれ、マイナスイオンを発生するコンピュータまでが発売されている。

トルマリンや備長炭・竹炭は、単に部屋に置いておくだけでマイナスイオンを発生するという。それだけならいざしらず、水につけるとあら不思議、「マイナスイオン水」なるものが生成し、これまた身体に良いとのこと。トルマリンの微粉末を配合した印刷インクを包装容器に用いることでマイナスイオンが発生すると宣伝している清涼飲料水やティッシュペーパーさえある。まさに、身の回りの様々なものがマイナスイオンを発生している状態である。

しかし、ちょっと待っていただきたい。

その「マイナスイオン」とは、一体全体何者なのだ？

試しに Google という有名な検索サイトで検索をかけてみると「マイナスイオン」のキーワードで18万件以上のヒットがある。問題はその中身である。いかにマイナスイオンが身体に良いのか、いかにプラスイオン（そう、プラスイオンも存在するのだ！）が身体に悪いのかの説明ページ、または商品解説のページが大半を占めている。しかし不思議なことに、ほとんどのページはマイナスイオンそのものの解説については滝や花の写真と共に抽象的な説明を載せているにすぎない。たまたま目についたページでの解説はこんな感じである。

「イオンというのは簡単にいうと、電気を帯びている小さな物質のことです。その大きさは1/1000mmといわれ、肉眼ではもちろん、一般の顕微鏡でさえ見ることの出来ない微粒子です。このごくごく小さな物質には、プラスの電気を帯びたもの（プラスイオン）とマイナスの電気を帯びたもの（マイナスイオン）の二種類があり、お互いに結びついてさまざまな物質を作っています。」

さて、この文章だけで、今話題のマイナスイオンがいったい何者なのかおわかりだろうか???

一般にマイナスイオンといえば水溶液中に溶存している anion のことを指す。私も最初にこの言葉を聞いたときはそう考えた。しかし、ここで話題にしているマイナスイオンは、本来は気象学の分野で提唱されている negative air ion いわば大気陰イオンと呼ばれるべきものがいつのまにか誤って呼ばれるようになったものらしい。発生方法としては、水を破碎することによって生じた微小水滴を帯電させる方法（水破碎法）や、空気中で放電を行うことによって発生させる方法（コロナ放電法）などが用いられている。ただし、その化学種は未だに特定されていない。それどころか、各方式で同じものが発生している保障すらない。そう、現時点では何を発生させているのかわからない、素性の知れないモノなのである。これでは化学的な説明ができるわけがない。

ところが、何に効くのかというような話になってくると「空気汚染を浄化」だの、「タバコの煙や不快なおいを分解・消臭」だの、「血液の浄化作用」などと、やたらと具体的な効果が列挙されている。中にはアトピー性皮膚炎、動脈硬化などの成人病、ガンなどの疾患をも治すと主張しているページすらあり、読めば読むほど胡散臭くなってくることうけあいである。

先ほどのページでは例えば「血液の浄化作用」はこんな説明がされている。

「健康な血液は、弱アルカリ性です。プラスイオンは、血液を酸性にかえるため、万病のもととなります。マイナスイオンは、この酸性血液を中和し、健全な抵抗力のある弱アルカリ性の血液に変えます。」

まさか、重篤なアシドーシスでもない健常人の血液 pH が酸性になるとでも本気で考えているのであろうか？

さらに問題なのは、どれだけの量のマイナスイオンによって効果が引き起こされるのかという重要な記述が、ほとんどのページで見当たらないということである。どうやら、とにかく部屋中をマイナスイオンで満たせばよいらしい。しかも、どれだけ摂取しても毒性は無いと断言している。

このマイナスイオン発生装置は1台数万円以上もするものがほとんどで、中には15万円もするものもある。よくわからないものを発生させる装置がこの

ような価格で売られていることも驚きである。

このようなマイナスイオン発生装置は、空气中 1cm^3 あたり数万個のマイナスイオンを発生すると称しているものが多い。一見、この数字はとても大量のマイナスイオンを発生しているように思われる。

しかし、再びちょっと待っていただきたい。

それって、本当に大量に発生しているのか？

ちょっと計算をしてみよう。仮にマイナスイオンの発生量を 1cm^3 あたり 1 万个(= 10^4 個)としてみる。高校の化学でも習うように、 0°C での 1mole の気体は $2.24 \times 10^4 \text{cm}^3$ の容積を持つ。つまり、空气中には 1cm^3 あたりおよそ 2.69×10^{19} 個の分子が存在することになる。その比率はおよそ 10^{15} 倍である。誤差にもならない程度の発生量だとしか考えられない。

具体的にもう一つわかりやすい比較をしてみよう。サリンという化学物質がある。そう、すっかり有名になってしまった有毒ガスだ。このサリン、吸入による半数致死量は $70\text{mg} \cdot \text{min} \cdot \text{m}^{-3}$ となっている。これは 1cm^3 あたりになると $0.07\mu\text{g}$ (= $7.0 \times 10^{-8}\text{g}$) という量になる。これを 1cm^3 あたりの個数になおすと、サリンの分子量は 140 であるから、 $(7.0 \times 10^{-8} / 140) \times 6.02 \times 10^{23} \approx 3.0 \times 10^{14}$ 個となる。

この量を先ほどのマイナスイオンの量と比較してほしい。なんと、マイナスイオンはサリンの 10 億分の 1 程度の量で様々な効果を発揮することになる。

そう、いくらなんでもこの数字は極端に低い。低すぎる。マイナスイオン関連の話では、必ずといっていいほどマイナスイオンカウンタなるものによる測定結果が宣伝に登場するのだが、いったい何を測定しているものやら……。少なくともイオンの「個数」をカウントしているとはどうてい思えない。

もっと怪しいのがトルマリンだ。同じく Google で検索をかけてみると 6 万件以上のヒットがある。これらのページの大半において、かなり怪しげな説明がなされている。これも例を挙げてみよう。「常に静電気を発生している。永久微弱電流の発生効果」とあるトルマリンの解説ページにあったタイトルである。静電気なのに微弱電流が流れるというのはそもそも静電気ではないし、仮に静電気でなかったとしても、永久に電流を発生できるのならそれは永久機関だ。

トルマリンは別名「電気石」と呼ばれるように、自発電気分極を持つ。つまり、ちょうど結晶表面に静電気を帯びたような状態になるわけで、決して電流

が発生するわけではない。大体、トルマリンは絶縁体なので、結晶内部を電流が流れるはずがない。自発電気分極に何らかの期待をするにしても、微粉末にした時点で分極方向がバラバラになり、全く意味をなさない。

このトルマリンを水に漬けておくと「マイナスイオン水」なるものができるということだが、マイナスイオンは先ほど述べたように大気陰イオンであり、水に溶けるといふ概念そのものがすでに間違っている。

備長炭・竹炭は、多孔体の性質を生かした吸着能、原料由来のミネラル成分による作用を利用して、マイナスイオン云々が言われるはるか以前から生活の中に取り入れられてきた。しかし、いつのまにやら何の根拠も無くマイナスイオンが発生することにされてしまい、さぞかし迷惑なことであろう。

対するプラスイオンであるが、これまたすごいことになっている。プラスイオンの発生源とされている原因を列挙してみよう。自動車排気ガス、酸性雨、タバコの煙、ダニ、ゴキブリ、シロアリ、カビ、ダイオキシン、農薬、食品添加物、新建材中の接着剤、電磁波、放射線など……。世の中にとって都合が悪そうなイメージのものは全てプラスイオンにされてしまっている。

なんと、放射線がマイナスイオンで相殺できるとは素晴らしい！放射線医学教室の皆様、御採用されてみてはいかがでしょうか。患者さんもきっと安心しますよ???

こうして、マイナスイオンにまつわる疑問を書き連ねてきたわけだが、ここで断っておきたいのは、私自身は、マイナスイオンの存在そのものを否定しているわけではないということだ。有用な薬剤でも未だに作用機序がわからないものもあるように、マイナスイオンも現在ではまだ解明されていない有用性があることは否定できないし、可能性は充分あると思う。しかし、発生方法によっては全く異なる分子種が発生している可能性もあるし、ましてや害が全く無いなどと断言できるわけが無い。実際、コロナ放電式では副次的にオゾンなどの有害物質が発生することもある。少なくとも現時点では、ある程度の全貌が見えてくるまでは慎重にならざるをえない。

さて、これでも「マイナスイオンでリフレッシュ」できますか？

(薬剤師)