

第1回の続き、「ブロッコリーなどの野菜(植物)は、NaやKなどの栄養成分をどうやって植物体内に取り入れるのか?」ということを考えてと思います。

そうは言っても答えは自明、それは「根からの吸収」です。それでは植物は「何を」、「どのように」、根から吸収しているのかを考えます。ここで今回、ヒメオドリコソウなどの身近にみられる植物(1年生教科書P12)とは異なり、ブロッコリーなどの野菜を考えるとすれば、「根からの栄養分の吸収」は「肥料」について考えることに他なりません。ということで今回は『肥料』について考えます。

我が家には以下の3種類の肥料がありました。



左から、「化成肥料」、「油粕(植物性有機肥料)」、「動物性有機肥料」です。



[化成肥料]



[油粕]

※ 動物性有機肥料は使い切っており、袋だけで。ちなみに、いかにも「肥料」というような、刺激臭が特徴です。

ここで注目したいのが、それぞれの袋に大きく記してある、3つ並んだ数字です。拡大すると以下の通りです。



これは、窒素 (N) とリン酸 (P) とカリウム (K) の割合で、化成肥料を例にとると、全量 20 kgのうち、窒素は 2.8 kg(14%)、リン酸は 2.0 kg(10%)、カリウムは 2.6 kg(13%)が含まれる、という意味です。肥料はその由来物質や製造法によって栄養成分構成が異なり、もう一方野菜は必要とする栄養素が異なるため、肥料施肥者はこの表示を見て肥料を選びます。

ところで、なぜ N、P、K の 3つなのでしょう。それを考えるヒントとして、私たちヒトに含まれる元素量を考えます (下表)。野菜 (植物) →草食動物 (ウシ) →ヒト、という食物連鎖、という訳です。

※日本化学会という公益社団法人の「科学と教育」という書籍を参考にしました。

元素名	酸素	炭素	水素	窒素	カルシウム	リン
元素記号	O	C	H	N	Ca	P
体内存在率(%)	65.0	18.0	10.0	3.0	1.5	1.0
体重 50 kgならば(kg)	32.5	9	5	1.5	0.75	0.5

元素名	硫黄	カリウム	ナトリウム	塩素	マグネシウム
元素記号	S	K	Na	Cl	Mg
体内存在率(%)	0.25	0.2	0.15	0.15	0.05
体重 50 kgならば(kg)	0.125	0.1	0.075	0.075	0.025

栄えある第1位は酸素でした。その割合は驚きの 65%、体重 50 kgの人なら、そのうちの 32.5 kgは酸素でできている、ということです。次いで2位は炭素、3位は水素と続きます。ここまで酸素 (O) と水素 (H) は水 (H₂O) から摂取でき、炭素 (C) は二酸化炭素 (CO₂) で O.K.です。問題は窒素以降の 8つです。

ここで3つの疑問が、私は沸いてきました。

Q1. ここに挙げた 11 以外にも、人体は元素を必要とするのか？

A. 必要です。例えば鉄 (Fe)。血液の成分である赤血球にはヘモグロビンが含まれますが、このヘモグロビンとは鉄を含むタンパク質なのです (2年生教科書 P110、便覧 P39)。

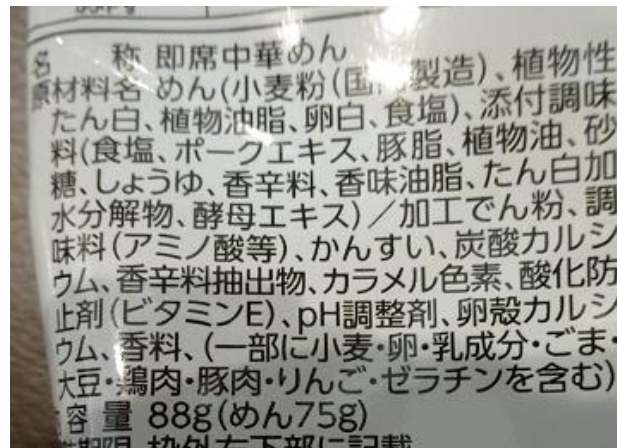
Q2. カルシウムは何となく分かるけど、窒素やリンなんて、人体に本当に必要なのか？

A. 必要です。例えば窒素は私たちの血や肉であるタンパク質の構成元素の一つですし、リンは遺伝子の本体 DNA (デオキシリボ核酸) (3年生教科書 P96) の構成元素の一つです。

Q3. でも、ほんのわずかだけですよね？カリウムなんて人体に 100g 程度しか入ってないんですよ。ちなみに 100g の物体にはたらく重力の大きさは、およそ 1N (ニュートン) なんです (関係ないですね、ちなみに 1年生教科書 P173 に記載)。

A. 必要、らしいです。私も俄かに信じられませんが、そうらしいですよ。ちなみにカリウムはナトリウムと相互作用しながら、体内の水分保持などの役割を担っています。

※ ちなみに即席中華めん1袋で75gです。イメージは膨らみましたか？



以上から分かる通り、ヒトの身体には上表の 11 はもちろんのこと、数多くの元素が必要だということが勉強できました。でも私たちはカルシウムやカリウムを直接舐めて摂取することができないので（カリウムが水と反応すると爆発します）、ウシや魚などの動物や、ブロッコリーなどの植物（野菜）から摂取しています。

今回はこの辺で終わりにします。当初テーマに掲げていたことはなかなか前に進みませんでしたが、今回の内容は、

- ① 私たちヒトの身体には、必要な元素がある
- ② ヒトは必要な元素を、動物（ウシや魚類など）、元を正せば植物から摂取している
- ③ 植物は C は光合成で、H と O は根からの吸水で、それ以外の元素には「肥料」が大事な役割をしている

以上3点でした。そしていよいよ次回、

「水に触れると爆発するようなカリウムや、空気中の約 78%を占めるが常温では反応しにくい窒素（1年生教科書 P95）などは、どうやって植物体内に取り込まれるのか？」

について、勉強していきたいと思います。

教科書から逸脱するような内容で、「ちんぷんかんぷん」という人もいるかもしれませんが、教科書や便覧を片手に、是非読み進めてみてほしいで。

最後に余談ですが、私の大学時代の友人が愛知県西尾市で園芸関係の仕事をしている者がいますが、彼曰く「肥料はとっても奥深い」とのことです。「肥料」は「肥料取締法」という法律で厳重に管理されており、勝手に作ったり売ったりすることはできないことになっています。例えば、先に肥料の画像を載せましたが、その中に窒素やカリウムが実際に含まれているのか、本当のところ分かりません。だからこそ責任のある仕事が求められます。肥料に関わる仕事は、とても誇り高いと感じます。

話しが長くなりました、これで終わりにします。それでは皆さん、さようなら。14:43