

第2回に引き続き、今回も「肥料」について考えていきたいと思います。

ところで肥料にも化成肥料や魚粉など様々な種類があり、その栄養成分も様々です。そこでここでは「肥料の三要素」と呼ばれる、窒素(N)、リン酸(P)、カリウム(K)のうち、特に窒素とカリウムに注目し、「NとKがどうやって植物体内に取り入れられるのか？」を勉強していきます。

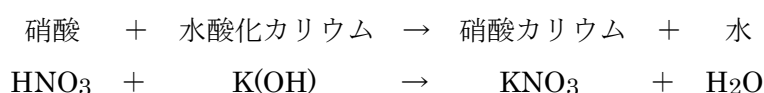
※ リン酸とはリン(P)の化合物です。ただリンは教科書には出てこないのが、割愛します。

しかし誤解されると困るのですが、リンは人の身体にはなくてはならない元素で、とても大切です。私が上手に説明できないだけです。機会がありましたら「リン酸については任せて!!」というお父さんやお母さん、ご兄弟に教えていただきましょう。

※ 理科は物理学、化学、生物学、地学の4つの分野に分かれていて、特に高校等では「理科」の授業ではなく「物理」の授業だったりします。もちろんある自然現象、例えば「植物の生長」を「植物は生物学だから、生物学を勉強しないとダメ」と考えるのは、きっと大きな間違いで、野菜(植物)の栄養素については化学の知識が不可欠です(肥料は化学メーカーが製造していることが多いです)、栽培土壌については地質学(地学の分野?)が関わってくるかも知れませんが、分野別に考える方が理解しやすい、という利点もありそうです。

そこで中学校理科ですが、3年生の単元5「地球と私たちの未来のために」を除くと、物化生地の4つの単元に分かれて1年間の学習が進みます(例えば1年生では、単元1は「植物の世界(生物学)」、単元4は「大地の変化(地学)」)。4つに分かれながらも1つの「理科」が総合的に行われていて、よく考えられてるな～、と<sup>な</sup>感<sup>じ</sup>ます。

ここで注目したいのが「化学」です。1年生「身のまわりの物質」では、気体や水溶液の性質を調べながら、化学の基礎を学びます。2年生「化学変化と原子・分子」では、周期表等を通し原子や分子を意識しながら、化学変化を学びます。そして3年生「化学変化とイオン」では、2年生での単元4「電気の世界」を受け、『電流・イオン』をキーワードに化学を深めます。このように考えると、化学は1年生からの積み重ねです。極端に考えると、1年生の「光の世界」が理解できていなくても、2年生の「電気の世界」では直接的な影響はありません(あくまでも“極論”ですよ、しっかり勉強しなくちゃダメですよ)。ただ化学については、亜鉛がZn(2年生教科書P25)を覚えていなければ、電池の一極で亜鉛が出てきたときに困ってしまいますし、溶解度を学ぶ実験(1年生教科書P109)で試料として用いる硝酸カリウムの印象が硝酸と水酸化カリウムの反応で生成される塩が硝酸カリウム(3年生教科書P54)に学びに活かされる、かもしれません。



さてこの北中理科通信では、今回から数回に渡っては、化学を中心に話したいと思いま  
す。前回からの流れが化学ですし、1年生は「植物」から授業が始まりますが、2,3年生は  
「化学」からだからです。1年生にとっては的外れな内容かもしれませんが、もしよかったら  
お付き合いください。また2,3年生については、内容が行ったり来たりしますが、予習・復  
習だと思って、是非勉強の“足し”にしてください。

前置きが長くなりましたが、いよいよ本題に入ります。今回はカリウムについて勉強しま  
す。(窒素は次回以降にします)。カリウムはどうやって植物に取り入れられるのでしょうか？

ここでカリウムについて。カリウム(元素記号K)は原子番号19番、だから原子核の中には  
陽子が19個あります。ということはカリウム原子は電子( $e^-$ )を19個持っていますが、電子  
には椅子が準備されてて、内側から2-8-8-8-となっています。だから19ある電子達は、  
内側から座っていくと3が満席で18、だから19人目の電子君は、一人寂しく4列目に座ること  
になります。ここでこの電子 $\text{⑩}$ の気持ちを想像してみましょう。「椅子は用意されているか  
ら」ということで、先を急ぐ仲間たちにどうぞどうぞと席を譲っていたら、最後の一席はまさ  
かのおひとり様…。「私っていつもこんなよね、いつも損な役回り…」とちょっとセンチな  
気分にもなってしまいます。そんな電子 $\text{⑩}$ 、椅子に座ってますか？座ってませんよねえ。一人  
ふらっと自由に離れてしまいます。このことを、以下のように式として表してみました。

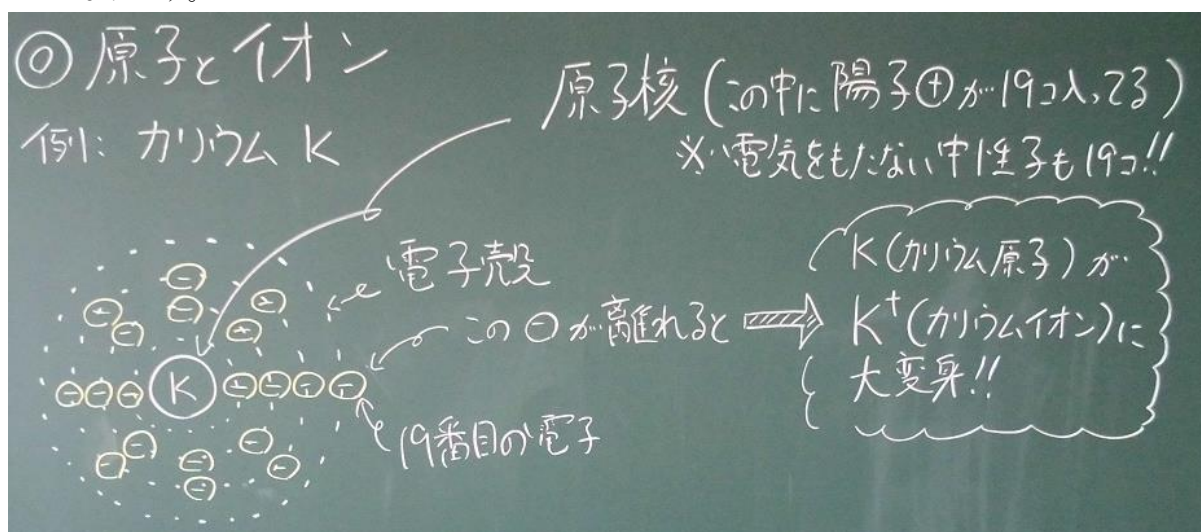


『カリウム原子から、-の電気を帯びる粒子(電子)が1つ離れる(マイナスされる)』



『カリウム原子が1つ+の電気を帯びる』

この、「電子 $e^-$ のやりとりで原子が+や-の電気を帯びたもの」のことを『イオン』と言  
い、+の電気を帯びたものを「陽イオン」と言います(3年生教科書P20)。カリウムは、電子  
 $e^-$ を1つ離し+の電気を1つ帯びてイオンになるので、カリウムイオンをイオン式で表すと  
 $\text{K}^+$ となります。



原子核：原子の中心にあり、陽子や中性子を有する

陽子：+の電気を帯びた粒子

中性子：電気を帯びない粒子

電子：-の電気を帯びた粒子

※ 上記は2年生の教科書 P24、および3年生教科書 P19 を参照のこと。なお、カリウムなどの原子の記号（元素記号）は、2年生 P8, 9、および3年生 P306 の周期表や、2年生 P25 を、前ページのイオンについては3年生 P24 を、それぞれ参照のこと。

さてそんなカリウムですが、単体 K の形で自然界に存在することはありません。K<sup>+</sup>で水に溶け込んでいるか込んでいるか、化合物として様々な物質に紛れ込んでいるかです。ちなみに火成岩を構成する鉱物に「長石」がありますが（1年生教科書 P208）、高校ではこの長石は「斜長石」と「カリ長石」に二分されることを学びます。ちなみに斜長石とは、ナトリウム Na、やカルシウム Ca を多く含むもので、カリ長石はカリウム K を多く含むものです。

そろそろ本題に戻りましょう。「カリウムはどうやって植物に取り入れられるのか？」ですが、その答えは「水に溶けたカリウムイオン K<sup>+</sup>の形で、根から吸収される」だと思われます。「思われる」と書いたのは、正直本当のところは分からないからです。例えば窒素は窒素イオン N<sub>2</sub><sup>-</sup>ではなく、アンモニウムイオン NH<sub>4</sub><sup>+</sup>や硝酸イオン NO<sub>3</sub><sup>-</sup>として植物に吸収されます。そのことを思えば他の何かかも、と考えたりもします。ただ、K<sup>+</sup>は「1価」の陽イオンですし、前回紹介した西尾市の友人に電話してみても「多分 K<sup>+</sup>だと思うぞ」と言っていたので、K<sup>+</sup>吸収説で間違いないと思います。

この辺で、今回の話を終わりにしたいと思います。今回は、カリウムを通して、原子やイオンの勉強をしました。次回は、窒素の話をするか、窒素からは離れて、イオンについてもう少し深めるか、まだ決めていません。勉強してから考えます。

ということで、そろそろ終わりにします。それでは皆さん、さようなら。15:48