

理科だより

発行

平成21年7月30日

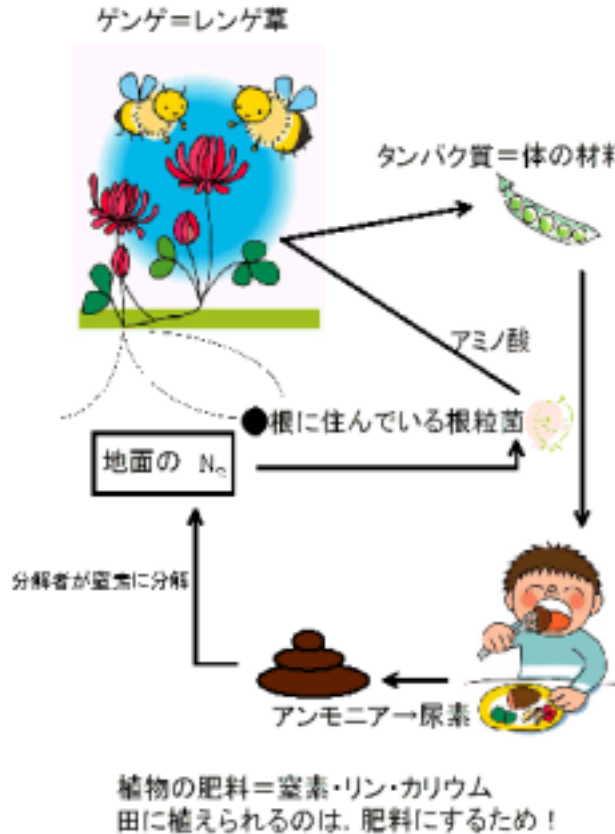
編集 RIKADAI SUKIMAN

窒素サイクル



第2号で紹介した、根粒菌です。蓮華草を含め、マメ科の植物に見られる、根っこについているコブです。枝豆の季節になり、根がついたまま売られているので、食べる前にパチリと撮影しました。根粒が窒素を取り込み、その窒素をマメが取り込む。そしてアミノ酸からタンパク質を合成します。(アミノ酸が多数、ペプチド結合したものがタンパク質)それを動物が食べ、体に取り込みます。(動物はタンパク質からできています)体内で不要になったタンパク質はアンモニアになるのですが、これは有毒。そこで肝臓で尿素に変えます。それが排出され、これが分解者(細菌類・菌類)によって

窒素循環＝マメ科の植物



分解され、再び窒素に戻ります。これを再び根粒菌が取り込み、アミノ酸→タンパク質→アンモニア→尿素→土・・・と繰り返します。この繰り返しが窒素サイクルと言います。このサイクルが崩れると、汚いどぶ川状態になるのです。水中の「アンモニア性窒素量」とはすなわち汚いものを化学成分で言い換えただけ。人間が垂れ流す排水が環境破壊を引き起こしていることを実感します。夏になると海水浴シーズン！アンモニア性窒素量にご用心を！

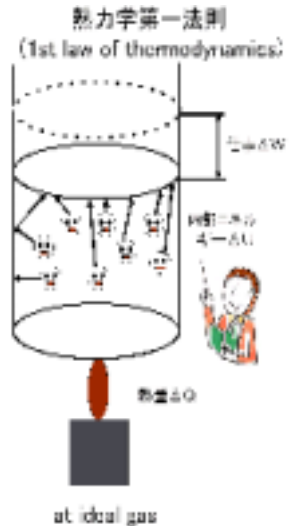
炭素サイクル

似たようなものに、炭素サイクルというのがあります。植物が二酸化炭素と水と、太陽の光エネルギーを用いてグルコースを作ります。それを動物が食べると、酵素によって分解されます。最終的にはATP(アデノシン3リン酸)という物質になり、ミトコンドリアで酸素により分解。ここでエネルギーを得ます。このとき放出される二酸化炭素を再び植物が吸収し・・・要するにぐるぐる回っているわけです。

木を燃やすと炭になりますが、これは植物が取り込んだ二酸化炭素の一部です。

またキャンプやバーベキューの時期がやって来しました。

夕立と熱力学



夕立に遭いました。ゴロゴロ雷が鳴り、急に雲が出て、雨です。雲と言えば・・・断熱変化！(要するに空気は膨張すると温度が下がる)という現象を思い出さずにはいられません。

「熱力学第一法則」という法則があります。「加えた熱量＝気体の運動エネルギー＋気体が外部にした仕事」と言う事を意味していて、エネルギー保存則を意味しています。さて、雲の発生は熱量 $\Delta Q = 0$ (断熱変化)という場合に相当します。

$$U = -P \Delta V$$

V が増大すると、 U はどんどん減少します。つまり温度が下がり雲になります。(天気の本には上昇気流が生じると、雨になると書いてあります。)