

理科だより

発行

平成21年8月15日

編集 RIKADAISUKIMAN

日食



遅れましたが、7月22日の日食です。今、太陽活動が活発ではないそうです。太陽活動と経済とは関係があるとか。月の満ち欠けも人間に影響を与えるわけですから、月とは比較にならない大きさの太陽の影響はやはりあるのでしょうか。

醤油と酵母

キッコーマンの醤油工場を見学しました。大豆と小麦に酵母菌を入れて発酵させる様子が

観察できました。酵母菌（イースト菌）は、「菌界」に分類され、「カビ・キノコ」の仲間とされます。細菌類と紛らわしい。細菌類は大腸菌とか納豆菌とか、乳酸菌とかバイキンです。同じ「菌」という文字が入るため、ややこしいのです。カビ・キノコは菌糸を作って増えるので、菌は菌糸の菌です。アンパンマンに出てくるバイキンマンは細菌類の仲間なのでしょう。いずれにせよ、生物界では「細菌類・菌類」を合わせて「分解者」と言います。分解者は有機物を無機物にする働きがあります。生物で「有機物」は、食べ物のことを指す場合と、排泄物を指す場合とがあります。いずれにせよ、炭化水素系化合物です。

パンを作る時には酵母の好気呼吸を主に使います。小麦の中で酸素を吸って二酸化炭素を吐き出す時、パンの生地が膨らみます。そこでパンがやわらかくなり、これを焼き上げます。（スバゲッティのパスタは同じ小麦でもとても硬いので、酵母菌の威力がわかると言います。）

さて、醤油の場合、大豆だけではタンパク質の油がメインなので、小麦の炭水化物を混ぜ

込み、酵母菌の活動エネルギーにしているのだと思いました。（生物学的な説明がまったくなかったので、そうかなと思った次第です）あと、酵母菌は酸素が少ないとアルコール発酵をします。（嫌気呼吸）醤油の場合、アルコール発酵も同時におこり、これが旨味成分になるようです。

とにかく材料を仕込んでから、醤油にするまで、時間をかけてゆっくり熟成させるとのことでした。決して急いではいけない。

この急いではいけないということは、私たちが何か勉強して学ぶことに通じるのではないかと思います。

（昔、大正の終わりから昭和の初期にかけて、東京大学医学部の教授として活躍された大学者に稲田龍吉という先生がいたそうです。先生はとてもゆっくりした方だそうですが、ゆっくりでも確実に学ぶ事をモットーにしていたようです。どんなに簡単なことでも確実に勉強したので大きな仕事ができる。現代人はあまりにもせっかちなので、かえって大きな仕事ができないと結ばれています）

今回の醤油作りですごくいいと思ったのは、生物学などがまったく知られていない江戸時代に、

その製法が確立していたことです。農学博士たちがよってたかって研究する以前に、江戸時代には経験的にすでにやり方を知っていた。このような事を学問として体系化できる人がいれば、江戸時代に生物学が誕生したのではないかと思ってしまいました。

日本人は良いものを持っているにもかかわらず、学問が発展しなかったのは、各家で「秘伝」という形で情報を公にしなかった（情報をオープンにしにくい体質）ことに一因があると思います。関孝和の和算も、すでに微積分の初歩に行き着いていたようですが、西洋のニュートンやライブニッツに先を越された形です。

電子顕微鏡



光学顕微鏡では見れない小さなものでも、電子顕微鏡なら大きく見えます。二つの点を区別できる能力が大きいければ大きいほど、より小さいものを区別できることになります。これを「分解能」と言いますが、電子顕微鏡は分解能が優れているとも言えます。サンプルに電気伝導がないと見れないので、電気を通さない物質には工夫が必要です。