

すきまの水の特質と分離圧

水が間に入った2枚のガラス板を垂直に引き離すことを想像して下さい。これを引きはがすためには、けっこうな力が必要です。

2枚のガラス板の間隔が狭ければ狭いほど引き離すための力は大きくなります。

これを水の分離圧といいます。

このとき2枚のガラス板の間の水は特異な性質を發揮するといえます。それは、

蒸発しにくい水になっています。

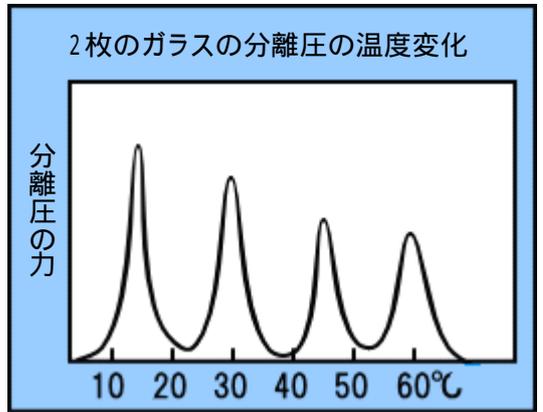
沸点が100 より高くなっています。

通常の水より粘度が高くなっています。

凍りにくくなっています。(ガラス板のすき

まが1ミクロンの時にはマイナス100 になっても凍らないのだそうです。)

そして分離圧はその温度によっても、実に興味深い変化を表します。



学者のパーシェルとアドルフフィンガーによってすきま水の「分離圧」は温度と密接な関係にあることがわかりました。グラフのように15・30・45・60 と15 おき付近で大きな値をあらわしています。

右のグラフのように分離圧は、15、30、45、60 付近で大きな値を示します。



分離圧の温度変化と生命

ここでも水と生命の不思議を感じざるを得ません。極めて狭いところにある水が、このような特異な性質を示すということは、動物や植物などあらゆる生命体の細胞間にある水にも同じことがいえそうです。

人間は体温が45 上昇すれば死んでしまいます。反対に30 まで下がったら意識はなく27 で生命活動は停止します。これはほとんどの哺乳類にも当てはまります。

鳥類はもともと体温が高く40 以上ですが、45 まで上昇すればやはり死んでしまいます。

昆虫は体温が下がり、15 前後になると極端に運動能力が鈍くなります。

細菌類の多くは60 で死滅します。牛乳など食品の低温殺菌では60 よりも少し高い温度で殺菌がおこなわれていますが、これもこの温度の性質に関係しています。

おそらく15・30・45・60 のそれぞれの温度帯で細胞間の水の粘度が増し、血液やその他の水分の動きが極端に悪くなるのではないでしょう。



考えてみれば、ほとんどの哺乳類の体温は、30と45 のほぼ中間の36〜37 です。これは水がサラサラする、最も安全な温度帯に位置しています。

これは決して偶然ではありません。

生命の進化の歴史の中で、必然的に生まれた水との関係だったので。