

水の話 VOL 6



水の特質 比重

ほとんどの物質は液体のとき、温度が低くなればなるほど比重が重くなっていきますが、水は違います。

水は4の時にいちばん比重が重くなり、4より温度が高くて、低くても比重は軽くなっていきます。

お風呂が温まったと思って入ったら、底のほうはまだ冷たかったという経験があると思います。

表1で見ると40のお湯の比重は0.999224と、低い温度のときよりも軽くなっているのがわかります。温められて軽くなった水が上がってくるのです。

固体の場合も同じことがいえます。通常、液体が固体になるときに、比重が重くなり体積が小さく

なりますが、水は氷（固体）になると、液体のときに比べて、約9%も体積が増えます。このような物質は水以外にありません。

水は表面から凍ります。

氷点下の寒いとき、冷やされた水は4になると底に沈み、4以上の温かい水が上にきます。

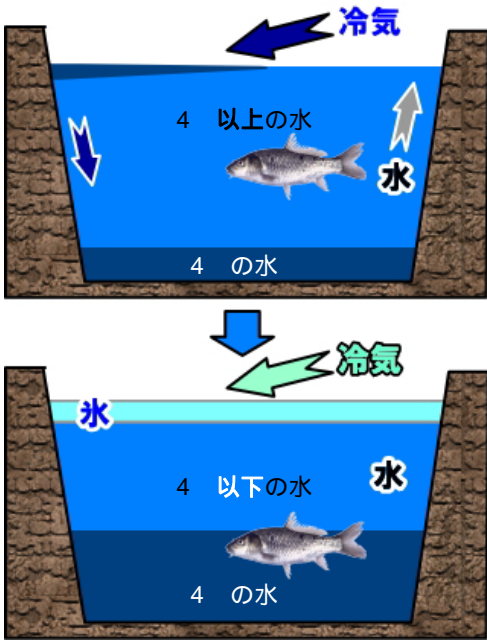
さらに冷やされて、全体が4以下になると、もつとつめたい水がかわりに上がってきます。

限りなく0にちかい水が表面を覆うと、やがて氷になっていきます。

もし、氷が水よりも重く、4より0に近い水が重かったらどうでしょう。

まず、水ができる時には、湖全体は限りなく0に近い冷えた状態になっています。できた氷は次々に水の底へ沈んでいきます。

湖は底から氷がたまり、たとえ表面の水が太陽で温められても、4の水が沈む対流は発生しないので、下層の水は融けず、やがて生物さえ棲めない氷だらけの湖になってしまうでしょう。



水の比重と容積 (表1)

温度 ()	比重	容積 (cc)	温度 ()	比重	容積 (cc)
0	0.99987	1.00013	40	0.99224	1.00782
1	0.99993	1.00007	50	0.98807	1.01207
2	0.99997	1.00003	60	0.98326	1.01705
3	0.99999	1.00001	70	0.97781	1.02270
4	1.00000	1.00000	55	0.98573	1.01448
5	0.99999	1.00001	80	0.97183	1.02899
10	0.99973	1.00027	90	0.96534	1.03599
20	0.99823	1.00177	100	0.95838	1.04343
30	0.99567	1.00435	氷	0.9168	1.0907

(海水には塩分が含まれているので凍り始めるのはマイナス1.8。比重が一番重くなるのはマイナス3。海はなかなか凍らないことがわかります。)

水が表面から凍っていくので、水中の生物が生きていくことができたのです。

水が凍ると体積が増えるという特質は、大地に生きる生物にとっても重要なことでした。地表の岩に水が浸み込み、それが凍ると体積が膨張するために、岩にひびがはいったり、くだけたりします。

水よっての浸食や風化がなければ、岩だらけの状態が続き、今とまったく違う地形になっていたでしょう。

地球誕生から46億年、生命の誕生が37億年前といわれていますが、この水の特質ゆえに生命が育まれてきたのです。