

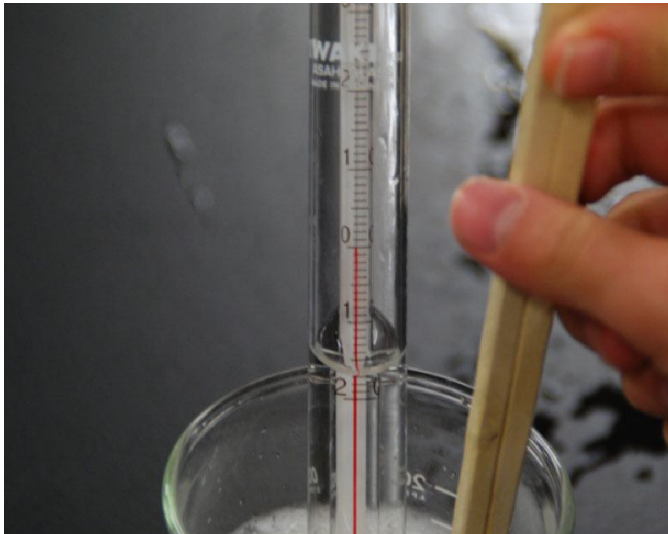
「凍る0℃と、融ける0℃ (4)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

砕いた氷に食塩を混ぜた寒剤に、少し水を入れると、寒剤の温度は、-15℃程度に安定する。これは、試験管に入れた水の相転移(液相から固相に変化する)を観察するには、誠に都合が良い。



この寒剤では、試験管の水は比較的ゆっくり温度が下がり、水(液相)と氷(固相)が混在する状態---つまり0℃の状態が長く続くことになる。

3. 実験結果

時間	温度	水の様子
9:00	15.5	透明な液体
10:00	9	透明な液体
11:00	0	透明な液体
12:00	0	透明な液体
13:00	0	透明な液体
14:00	0	透明な液体
15:00	0	透明な液体
16:00	-1	透明な液体
17:00	-9.5	透明な液体
18:00	-10.2	透明な液体
19:00		
20:00		
21:00		
22:00		

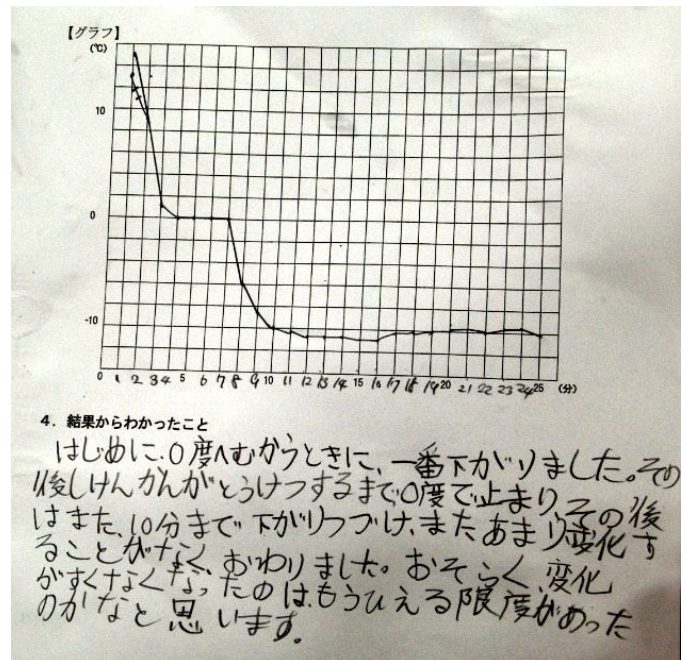
これはある研究所(班)の温度変化の記録である。実験開始3分後に0℃になり、それが数分間続いている。残念ながら「水の様子」の欄には、試験管の中の水の様子ではなく、ビーカーのガラスの様子が記入されている。しかし、観察開始7分後に「いきなり下が

った」と書かれている。この前後に、試験管の中の水が完全に凍ったのだろう。

3. 実験結果

時間	温度	水の様子
13:00	14.5	透明な液体
14:00	7	透明な液体
15:00	2.2	透明な液体
16:00	0.2	透明な液体
17:00	-0.9	透明な液体
18:00	-0.7	透明な液体
19:00	-0.2	透明な液体
20:00	-1	透明な液体
21:00	-3	透明な液体
22:00	-8	透明な液体
23:00		
24:00		
25:00		

この班のでは、「0℃」という記録はなかったが、やはり0℃前後で数分間推移したあと、8~9分後に温度が急激に下がっている。



グラフにもその変化がうまく表現されている。「その後、試験管が凍結するまで0℃で止まり・・・」と記されている。これは正しい観察だ。「その後はまた、10分まで下がり続け、あまり変化が少なくなったのは、もう冷える限界があったのかなと思います」と考察を述べている。実際には氷(固相の水)の温度の下限はもっとずっと低いのだが、寒剤そのものの温度よりは下がらなかったのだろう。集めたプリントを見たところ、ほぼすべての子どもが、このような形のグラフになっていた。子どもたちはこの現象を「0℃あたりでもたもたしていた」と表現していた。