

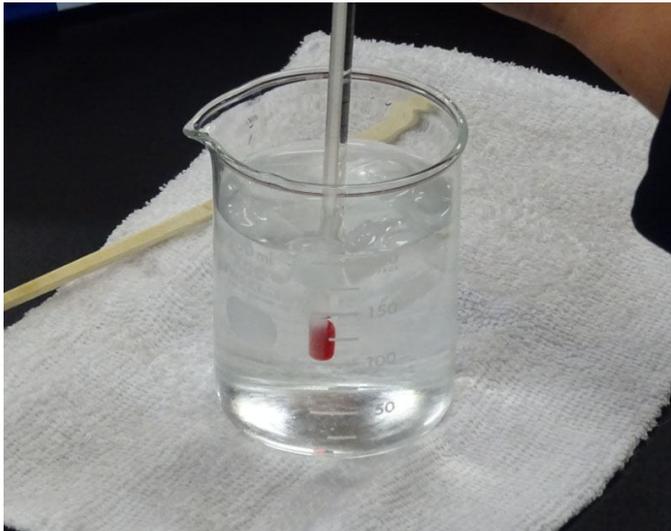
「凍る0℃と、融ける0℃ (6)」

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

教科書では、水の温度を下げて氷にする実験は、大きく扱っている。しかし、その逆の扱いは薄い。つまり、「氷が水になる」という現象だ。私はこの「融ける0℃」も大切だと考えている。



冷凍庫で作った完全な固体の水(氷)は、温度がマイナス15℃以下になる。その状態で常温の室内に置くと、完全に融けて液体の水になるまでに、1時間以上かかる。そこで、水に氷を浮かべて、その温度変化を測定させてみた。



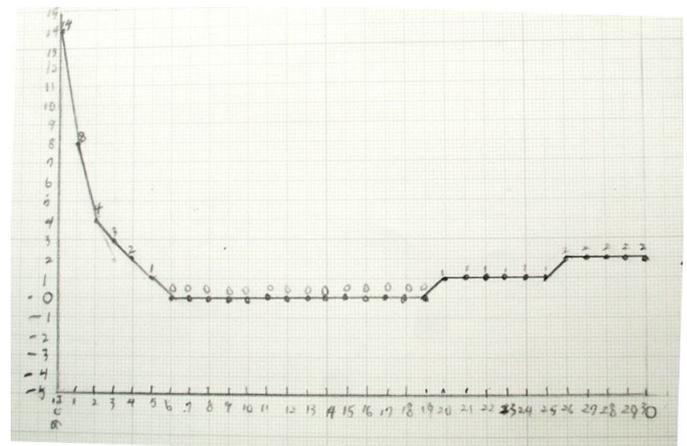
多くの物質では、「凝固点」(液相から固相に転移する温度)と「融点」(固相から液相に転移する温度)は一致している。水の場合、常圧では0℃である。つ

まり、「凍り始めの状態」も「融け始めの状態」も、しばらくは0℃を維持するのである。これを比較することは、私は大切だと考えている。

時間	水温	ようす	
0分	14.2℃	まだ冷たくぬ	
1分	8℃	ぬすに冷たく	
2分	4℃	冷たくなるた	
3分	3℃	水が小さくなる	
4分	2℃	＝	
5分	1℃	ヒーターがぬ	
6分	0℃	＝	
7分	0℃	0℃でとまた	
8分	0℃	水がとけて	
9分	0℃	水の量が減る	
10分	0℃	0℃でとまた	
11分	0℃	＝	
12分	0℃	＝	
13分	0℃	＝	
14分	0℃	＝	
15分	0℃	＝	
16分	0℃	＝	
17分	0℃	ヒーターがぬ	
18分	0℃	＝	
19分	0℃	水が小さく	
20分	0℃	たまってい	
(0.9)	21分	1℃	＝
	22分	1℃	＝
	23分	℃	＝

この方法でも、氷が完全に融けて水になるには、20分以上かかる。バーナーで温める方法もあるが、やはり自然な融解のほうが良いだろう。

子どもの記録を見ると、見事に14分間も0℃が続いている。この研究所(班)の実験では、実験開始から20分以上経って、やっと氷が水になったのだ。



【子どものノートから】

「水をこおらせる時は、凍っている最中1℃か2℃で、温度が止まっていた。とける最中も0℃か1℃でずっと止まっていた。水や氷は、このへんの温度が気に入っているのかなあ?最中はもなかじゃなくて、さいちゅうと読みます」

「水を凍らせる時も、氷をとかす時も、0℃あたりで温度がもたもたしていた。氷と水と一緒にある時は、+ (プラス) の水と- (マイナス) の氷が戦って、中間の0℃がつづくんだと思う」