

10

あたた と まほう こおり つく
温めても融けない魔法の氷を作ろう！

徳島大学理工学部応用化学システムコース 野口 直樹

1. ねらい

水に1万気圧以上の圧力をかけると、室温でも融けない氷（高圧氷Ⅵ相）ができます。この高圧氷は私たちが普段の生活で目にする普通の氷（I_h相）とは結晶の構造が大きく異なります。水に圧力をかけて、高圧氷を作って観察してもらい、その不思議な性質について学んでもらいます。また、木星の衛星タイタンの内部には、この高圧氷のマンテルが存在することが分かっています。遠い星の内部にある物質を、地球のうえで直接見るといふ感動を味わってください。

2. やりかた

きれいな高圧氷の結晶をつくろう！

スポットを使って、高圧発生装置の試料室のなかに、水を一滴入れます。サファイアの蓋（アンビル）で試料室を密閉します。そのあと、高圧発生装置のレバーを時計回りに回すと、試料室内の水に圧力がかけられます。ゆっくりレバーを回し続けて、1万気圧以上に加圧すると高圧氷の小さな粒子（核）が現れます。レバーをうまく操作して、圧力を少し下げたり、再び上げたりすると、大きな高圧氷の結晶ができます。どのように結晶が成長するのか、どのような結晶の形になるのか、よく観察しましょう。

高圧氷で遊んでみよう！

高圧発生装置を傾けて高圧氷の結晶を動かしたり、ドライヤーを使って温めたりすることができます。高圧氷は何度で融けるのでしょうか？普通の氷とおなじように水の上に浮くのでしょうか？

3. わかること

高圧氷の結晶構造は、普通の氷に較べると水分子の並び方が密です。この結晶構造の違いが原因で、室温でも融けなかったり、ひし形の結晶形になるなど、普通の氷とは異なる性質が現れます。これらの性質から、タイタン内部の構造を推測できます。詳しくはブースにて説明します。