

## D-9

# スリーディーかげえ ぶんし み 3 D 影絵で分子を見よう！

ペンギンが立つ南極の氷床、カキ氷、雪...どれも氷でできています。

氷の大きさをどんどん小さくして、1ナノメートル（1ミリメートルの1,000,000分の1）

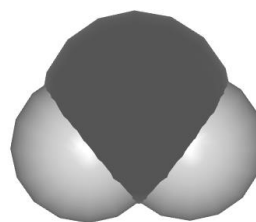
くらいにすると、どんな形が見えるでしょう？

氷の結晶に入って、その世界を体験してみましょう！



### ● 氷の結晶とは

水は右のような水分子からできています。



←酸素原子

←水素原子

水を冷やして摂氏0度以下にすると、

水の分子がきれいに整列し氷になります。このとき、水の分子に含まれる水素原子が

隣の分子の酸素原子のほうを向くように整列します。

また、整列の仕方の違いによって、氷の結晶は現在10種類以上も確認されています。

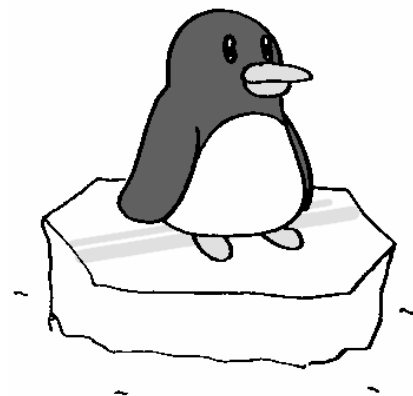
今回は、氷Iを見てみましょう。

### ● 立体投影

電球を使って、壁に氷の結晶模型を投影します。

その影を3Dメガネを通して見ると、

結晶構造が飛び出して見えます。

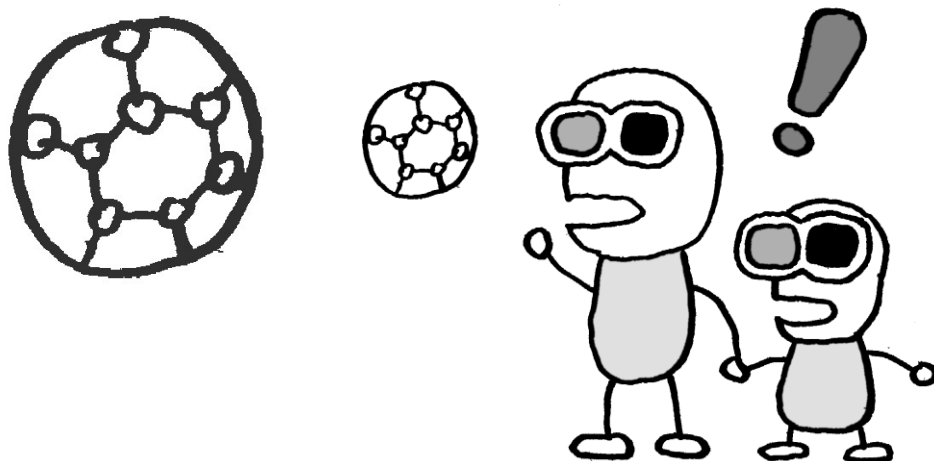


● <sup>つか</sup> <sup>もの</sup> 使う物

- クセノン球 (電球) <sup>きゅう でんきゅう</sup> : <sup>つよ ひかり はな</sup> 強い光を放ちます。
- フィルム赤、青 <sup>あか あお</sup> : クセノン球 <sup>きゅう かぶ</sup> に被せます。
- 電源装置 <sup>でんげんそうち</sup> : クセノン球 <sup>きゅう でんき おく</sup> に電気を送ります。
- 3Dメガネ <sup>かげ み</sup> : <sup>つか</sup> 影を見るのに使います。
- 模型 <sup>もけい</sup> : <sup>こおり けっしょう しお けっしょう もけい じゅんぴ</sup> 氷の結晶や塩の結晶の模型を準備しています。

● <sup>ちゅうい</sup> 注意

- 実験中は電源装置とクセノン球 <sup>じっけんちゅう でんげんそうち きゅう あつ</sup> がとても熱くなりますので、<sup>さわ</sup> 触らないように  
しましょう。
- 赤と青の影とメガネの向きが違 <sup>あか あお かげ む</sup> うと立 <sup>ちが</sup> 体 <sup>りつたい</sup> に見 <sup>み</sup> えません。説 <sup>せつめい</sup> 明 <sup>よ</sup> を良 <sup>き</sup> く聞 <sup>き</sup> きましょう。
- 模型 <sup>もけい</sup> の中 <sup>なか</sup> には壊 <sup>こわ</sup> れやす <sup>がんぼ</sup> いもの <sup>つく</sup> があ <sup>ていねい</sup> ります。頑 <sup>あつか</sup> 張 <sup>あつか</sup> って作 <sup>あつか</sup> ったので丁 <sup>あつか</sup> 寧 <sup>あつか</sup> に扱 <sup>あつか</sup> って  
く <sup>あつか</sup> ださい <sup>あつか</sup> ね。



参考：『Make:06』, p126 ,オーライリージャパン (オーム社)

信州大学物理化学研究室  
井上奈穂、黒木崇伸、樂凱歌、是兼由季子、高崎優真、  
浅倉啓介、藤田真彦、吉元政嗣、太田貴也、伊藤博光、飯山拓