

液体ちっ素のささやきを聞いてみよう！

液体ちっ素とドライアイスで見る低温の世界

しんしゅうだいがくり がくぶ か がくか ぶつり かがく けんきゅうしつ
信州 大学理学部化学科 物理化学 研究室

いいやま たく まつむらゆうこう うるしぼらたかふみ みながわ まい はぎこうすけ
飯山 拓・松村祐宏・漆原貴史・皆川 舞・羽木孝輔

100℃ 水が沸騰

58.5℃ 世界の最高気温

イラク・バスラ

40.8℃ 日本の最高気温

山形市

38.5℃ 松本の最高気温

(1942年8月2日)

0℃ 水が凍る

-24.8℃ 松本の最低気温

(1900年1月27日)

-41.0℃ 日本の最低気温

北海道加川市

-78℃

ドライアイスの温度

-89.2℃ 世界の最低気温

南極・ホストク基地

-196℃

液体ちっ素の温度

-273.15℃ 絶対零度

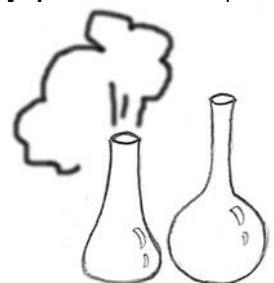
夏の暑い日、外の温度は30℃を超えています。これから秋が過ぎ、冬がやってくると、温度はどんどん下がって-10℃以下になる日もあるでしょう。0℃以下になると、水は氷になります。想像してみてください。-20℃、-30℃と、もっともっと温度を下げたらどんなことが起こるのでしょうか？ バナナも凍る？ 空気も凍る？ 指も凍っちゃう？ 今日は研究室で使われている液体窒素(-196℃)とドライアイス(-78℃)を使って、いろいろな実験を試してみましょう。

実験は以下の時間に行う予定です。

8月5日(土) 1時～、2時半～

8月6日(日) 11時～、1時～、2時半～

対象年齢 小学3年生～大人まで



1. 液体窒素で実験してみよう

液体窒素は、空気の約80%を占める窒素を液体にしたもので、その温度は-196℃です。冷却材として、研究・医療に使われています。

● いろいろなものを冷やしてみよう

えきたいちっそ
液体窒素にいろいろな物を入れて冷やしてみましょう。

はな
「花」はどうなるでしょうか。「紙」はどうなるでしょうか。



バナナ
「バナナ」は？「ふくらませた風船」は？



● 物を入れた時の「音」を聞いてみよう

物を入れたときに聞こえる音は、液体窒素が沸騰する音です。どんな音がするか、実際に聞いてみよう！ 液体窒素は -196°C という低温で沸騰します。

2. ドライアイスで実験してみよう

ドライアイスは二酸化炭素を固体にしたもので、その温度は -78°C です。

二酸化炭素は空気よりも重い(比重が大きい)気体です。

● ドライアイスは融けるとどうなる？

ドライアイスは -78°C で固体から気体になります。シャボン液を使ってその様子を観察します。

● 二酸化炭素は空気より重い？

二酸化炭素は空気よりも重い気体です。二酸化炭素の上にシャボン玉(中身は空気)を浮かべるとどうなるでしょうか。



● 白い煙の正体

水にドライアイスを入れると出てくる白い煙は、実はドライアイスによって冷やされてできた小さな水滴です。本当の二酸化炭素は透明なことを、実験で証明します。



注意：液体窒素やドライアイスは大変な低温なので、素手で触ると危険です。実験中は先生の言うことを良く聞いてください。

