

米沢市立北部小学校5年生学級行事「理科実験教室」

山吉康弘

日 時：平成28年10月1日（土）

10:00～12:00

場 所：米沢市立北部小学校 体育館

参加者：5年生児童22名，保護者22名，教諭1名，
その他6名

テーマ：「液体窒素で超低温の実験」

指導者：村上 聡（統括技術長），大橋栄市（地域連携担
当），鈴木健一（機器開発技術室），山吉康弘（副
統括技術長）

米沢市立北部小学校5年1組の学級行事で、「液体窒素で超低温の実験」のテーマで理科実験を行った。液体窒素の充填の様子や実験上の注意点を説明した後、下記に示した項目の実験を行った。前半は、クイズを出題して実験の結果を予想させたが、これまでの生活や学習から予想することが難しかったせいか、全問正解する児童は数名と少なかった。後半の実験では、保護めがねや革手袋を装着させて児童や保護者など参加者全員に体験してもらったが、普段は体験できない不思議な現象を目の当たりにして児童はもちろん、保護者も大いに楽しんでいた。そのような様子を見ると指導する側も不思議と楽しくなってくる。今回の理科実験は他の小学校などで実施した経験や過去の記録を基にして準備をしたが約2時間の実験を予定通りに無事に消化することができた。しかし空気を詰めすぎて冷却後すぐに破裂し床に飛び散るゴムボールがあったので次回は注意したい。このような実施記録の積み重ねは今後も大切であると感じた。今回実験を体験した子供達がこれを機に科学に興味を持ち、地元の大学である本学に入学することを期待したい。

実験項目

○液体窒素の温度測定，○気化の様子の観察，○乾電池や電線の冷却によるLEDの観察，○液体窒素の気化による膨張，○風船の収縮・膨張，○ゴムボールの破壊，○草花の粉碎，○アイスクリームの調理・試食，○雲の発生

【理科じゅっけん教室】 平成28年10月1日

米沢市立北部小学校 5年生 学級行事

えきたいもっそ きょうていおん じゅっけん
液体窒素で超低温の実験

空気中の窒素は大体20%くらいで、80%は酸素という気体です。空気には、二酸化炭素など、
その他の気体も少し含まれています。窒素がたくさん含まれている空気は冷たくありませんね。
でも液体になった窒素は超低温です。今日は、その液体窒素を使って実験をしてみよう。

- 液体窒素の温度はどのくらい？
君の予想温度はマイナス _____ 度
温度計で測った温度はマイナス _____ 度
冷凍庫での最低気温は、帯層の層で-93.2℃、純粋液体で-45.3℃、窒素で-41.0℃、
高山山-38.0℃
- 気温と同じ温度のフライパンに液体窒素をいれたらどうなる？
①凍結する ②凍る ③変わらない
- 液体窒素の中に乾電池をドボン！乾電池は超低温でも使えるの？ 電球の明るさはどうなる？
①明るくなる ②点滅する ③消える
凍った乾電池が気温と同じ温度にもどったら乾電池はまた使える？
①使える ②使えない
- 液体窒素をポリ袋に少し入れて 袋の口をふさぐとポリ袋はどう変化する？
①入れた時と同じ形 ②ふくらむ ③ちぢむ ④袋に穴があく
- 風船を液体窒素の中に入れてと・・・どうなる？
①袋の中から出ると ②縮む ③・・・膨らむ・・・ ④破裂する??
⑤人ひとり実験に挑戦してみよう！
- 液体窒素にボールを入れるとどうなる？ ボールを床に落とすとどうなる？
①人ひとり実験に挑戦してみよう！
- あ～っという声のできるアイスクリーム・・・
本当にできるの？ 美味しい？
- 液体窒素を空中にまくとどんなことになるのかな？ 外でやってみよう！

気をつけよう!!!
・実験をするときは、目を開けたり、顔や鼻を回して空気の入れ換えを必ずしましょう。
・実験中は、目を守るメガネ とはりつきを防ぐ反手袋を必ずしましょう。
・漏った手袋はとても危険です。

山形大学工学部

