



# 甲州市「宇宙の学校」通信

vol.9



日時：平成27年12月6日（日）午前10時～正午

場所：甲州市民文化会館 大会議室

講師：下田 治信さん（KU-MA 講師）

参加者：市内小学1～3年生親子12組（約25名）

協力者：一般ボランティア（6名）・塩山中学校科学技術部（16名）

日川高校SSH（スーパーサイエンスハイスクール）コース（14名）

内容：「大気圧の実験・家庭学習レポート発表・閉校式」

今回の講師は、こんかい こうし さくねん さいしゅうかい き昨年最終回に来ていただきました下田治信先生しもだ はるのぶせんせい（KU-MA講師で現役くーま こうし げんえきの中学校理科教員）です。

下田先生は「理科の達人先生」しもだ せんせい りか たつじんせんせい宇宙航空研究開発機構理事長賞うちゅうこうくうけんきゅうかいはつきこう りじちよう しょう じゅしょうも受賞されています。



たいきあつ しっけん はい まえ どうにゅう大気圧の実験に入る前の導入として  
ちきゅう まわ たいきて、地球の周りがある大気について  
うちゅうや、どこからが宇宙かなどのクイズを  
だ しっけん うつ出しながら実験に移っていきました。

下田治信 先生

# 大気圧の実験

まずは大気を感じよう！



まずは、ペットボトルに熱湯を少し入れてふたをします。  
しばらくすると、①の写真のように白く曇ってきました。  
その後はなんと②のようにぺこっとへこみました。

## なぜペットボトルはへこんだのだろうか？

熱いお湯は、つねにたくさんの水蒸気を出しているので曇ります。  
水が水蒸気になるとき、その大きさ(体積)はとても大きくなります。  
その後、水蒸気が冷えて水に戻ると大きさは小さくなるので、ふたをしたペットボトルはへこむのです。



つづいて、アルミ缶に熱湯を入れ、さらにコンロで中の熱湯を温めていきます。  
湯気が出てくるまで熱し、その後どうするかというと・・・

# くるっとひっくり返して、口の開いている方から水槽に入れます！



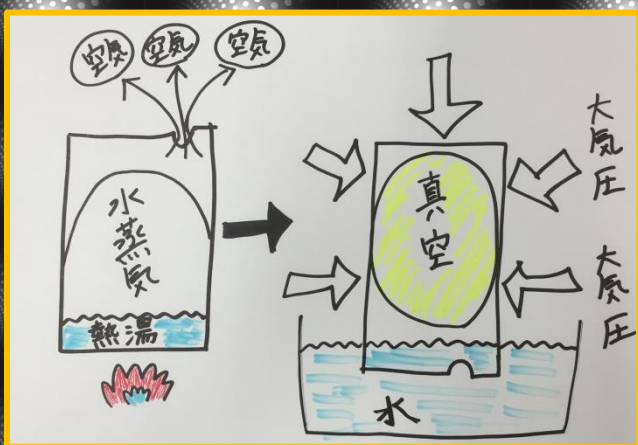
子ども達も前（まえ）に出てきてどうなるのか不思議（ふしぎ）そうに見えています。

また、大きなサイズのアルミ缶（かん）にも驚（おどろ）きです（^\_^）

## すると……

「パンッ！！」と音をたて一瞬（いつしゆん）でへこんでしまいました！

これにはみんな驚（おどろ）いて、先生（せんせい）の「やってみたい人（ひと）～??」という誘（さそ）いになかなか手（て）が挙（あ）がらないほどでした（^\_^）



### なぜアルミ缶はへこんだのだろうか？

あた（あ）た 温（ね）められた熱湯（ねつとう）が水蒸気（すいじょうき）になり、体積（たいせき）（大（お）きさ）が 大（お）きくなるので缶（かん）の中（なか）にあった空（くう）気を外（そと）へ 追（お）い出（だ）します。

その後（ご）後、ひっくり返（かえ）して水（すい）槽（そう）につけると、中（なか）にあ った水蒸気（すいじょうき）が水（みず）に戻（もど）り体積（たいせき）は小（ちい）さくなります。そのため、今（いま）まであった水蒸気（すいじょうき）の部分（ぶぶん）には何（なに）もなくなり、「真（しん）空（くう）（空（くう）気（き）がな）い）」状（じょう）態（たい）になります。そうすると、アルミ缶（かん）はまわり（ま）りにある大（たい）気（き）圧（あつ）に耐（た）えられず（お）に押（お）しつぶ（つぶ）さ（さ）れてしま（しま）うのです。

（原（げん）理（り）はさ（さ）き（き）のペ（ペ）ットボ（ボ）トル（トル）と（と）同（おな）じ（じ）で、少（すこ）し（し）詳（くわ）しく説（せつ）明（めい）してあ（あ）る（る）だ（だ）け（け）です。）



写真だとつづれた様子が分かりづらいですが、先生の表情が結果を物語っています。

**安心して下さい。小学生がやってもちゃんとつづれます。**

つづ 続いては、<sup>たいきあつ</sup>大気圧のチカラを感じる<sup>かん</sup>実験<sup>じっけん</sup>です。

<sup>した</sup>下の写真にある<sup>しゃしん</sup>ゴムピットンを使い、<sup>つか</sup>机に置いて<sup>つくえ</sup>持ち上げて<sup>おも</sup>みますが、<sup>あ</sup>、



通称：ゴムピットン  
30 cm × 30 cm  
のゴムシートに取  
っ手をつけたもの。



<sup>おとな</sup>大人も<sup>こ</sup>子どもも<sup>ちから</sup>力いっぱい<sup>ひ</sup>引っ張り<sup>ば</sup>ましたが<sup>おも</sup>持ち上がり<sup>あ</sup>ませんでした。



じつ 実は、この<sup>しほう</sup>30 cm四方のゴムピットンには<sup>おも</sup>900 k gもの重さがかかっているの  
でした。その900 k gという<sup>おも</sup>重さ<sup>たいきあつ</sup>が大気圧のチカラなのです。...

# 空気に重さはあるのだろうか??



ひだり しゃしん ふうき  
左の写真のように、空気  
い つか  
入れを使ってペットボトル  
のなか ふうき めいっばい い  
の中に空気を目一杯入れて  
いきます。  
その後、ただのペットボト  
ルと以下のようにして、  
おも くら  
重さを比べてみました。



すると・・・  
みぎがわ めいっばい ふうき  
右側の目一杯空気を入れた  
ほうに かつむ  
傾きました。  
つまり、ふうき おも  
にも重さがある  
ということがわかりまし  
た。

ほか しゅるい たいきあつ かん じっけん たいきあつ しゅるい じっけん  
この他にもあと3種類、大気圧に関する実験をしました。大気圧だけで7種類も実験を  
おこな じっけん きょうみしんしん ま じかん いじょう けいか  
行いましたが、どの実験もみんな興味津々な様子であつという間に1時間以上が経過  
してしまいました。

なか つか じっけん しょくよく おさ じぶん たたか おこな  
中でもマシュマロを使った実験ではみんな食欲を抑えながら、自分と戦いながら行っ  
ていました (#^\_^#)

さまざま じっけん とお ふだんめ み たいきあつ かん  
様々な実験を通して普段目に見えない「大気圧」を感じることができました。

# 1年間の総まとめ、家庭学習レポート発表会です！！



おやこ おこな かてい がくしゅうれぽーと  
 親子で行った家庭学習 レポートを  
 つか はっぴょう  
 使って発表 します。

●発表 する人は大きな声 で発表 しよう！  
 はっぴょう ひと おお こえ はっぴょう

●聞いている人はうなずきましょう！  
 き ひと

発表 が終わったら、聞いているみんなは  
 はくしゅ  
 拍手をしましょう。

●補足があれば、保護者がフォローしましょ  
 う。

みなさん、緊張 しながらも上手に発表 ができました。  
 ばんこう ようい こ み おお かみ こ いろいろ くふう  
 原稿を用意してきた子、見やすいように大きな紙にまとめた子など色々な工夫も  
 み  
 見られました。

こんご クー マ じっけんよう かつよう いろ じっけん うち  
 今後は、KU-MAの実験用パンフレットを活用して色々な実験をお家でやってみよう！



そして、最後に修了証 を代表者 が受取った  
 しょうがいがくしゅうかちょう こうひょう  
 あと、生涯 学習 課長より講評 をいただき  
 こんねんど うちゅう がっこう へいこう  
 今年度の「宇宙の学校」は閉校しました。

さんか うちゅう がっこう  
 参加してくれたみなさん、この「宇宙の学校」  
 まな ひごろ せいかつ  
 で学んだことを日頃の生活にいかしていって  
 ください！！