





のうみそがよろこびました。キットおもしろいです。ありがとうございました。(りょう星くん 小学)

たのしかった。(はやとくん 幼稚園)



つな引きおもしろかった。かたかったけど、せいこうしてよかったです。(紗希さん 小5)

わかりやすかった。他のこうざも受けてみたい。(來汰郎くん 小4)

ゲーリケさんの今までのくろうがわかりました。今回ののが楽しかったので、冬の2日間のを行きたいです。(あやのさん 小学)



みゆうさん (小学)

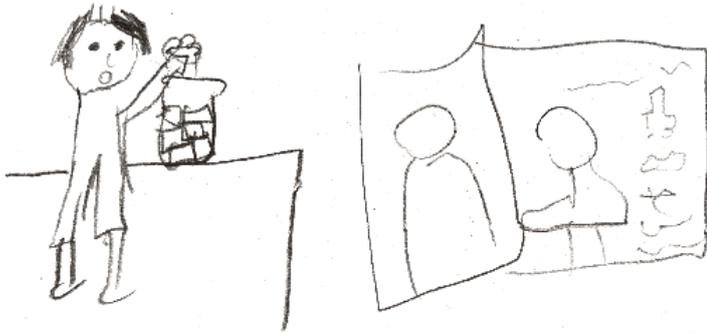


吏珀くん (小6)

とてもたのしかった。せつめいも分かりやすいし、ジュースが出たりもどったりして、見てておもしろかったです。(悠真くん小3)

くうきをぬけば、ものがふくらむのがおもしろかった。ふゆ休み2日間もさんかしたいです。(さやさん 小学)





大也くん (小学)

2時間少し長くて、あきてしまいました。  
(庵二くん 小学)

最初のしんけいすいじゃくがたのしかった。  
(一茶くん 小6)

幼稚園児から70代まで知らない家族同士が、2時間も一緒に、自分ばかりでなく他人とノーミソの交流をするのですから、くたびれます。ところが、大人も子どもも関係なしに話し合いがおこったり、最後はみんなで「マグデブルク半球実験」まで楽しんじゃうのですから不思議です。2時間で、人と人の関係に「フツーじゃないこと」が起こっていると私(吉田)には思えてならないのです。

もしこれが2日間、120分×4コマの講座だったらどうでしょう。もっと深くノーミソの交流が生まれ、楽知んできると思いませんか？



でも、それほど長い時間だったら、自分たちでも実験をたのしみたいですね。「じゃあ、実験セットもつけましょう」ということで、本格的な科学入門講座=「親子孫で〈たのしい仮説実験〉講座」が生まれました。(2006年から全国展開。最初は全国8会場だったのが今年是全国25会場まで広がっています)

「苦小牧でやってみたい」と最後にお話ししたのは大人向けへのメッセージのつもりだったのですが、子ども達も「出てみたい」と感想に書いてくれて、うれしい限り(笑)。

### 【大人の感想】

■この講座で未知のことへのチャレンジの仕方を自然と体験してます！

●対話しながら楽しめました。(由華さん)

●楽しませて頂きました。子どもも大人も一緒に考える楽しい時間でした。(陽子さん)

●前回の〈ぶんしっし〉に続き参加しました。

3歳の息子も楽しそうでした。予想を立てて実験して「おー」となる楽しさにはまってしまいました。また参加します。(志保さん)

※由華さん、陽子さん、志保さんありがとうございます。この講座は参加者の皆さんの楽知んするノーミソが主人公です。対話をたのしみ、他人の考えも取り入れ、時には予想変更する勇氣さえ体験できます。そして最後は実験で決まります。「未知のことにチャレンジする」方法がコレです。



真空と空気の実験の話聞いて、知識が増え、頭が良くなりました。(佳子さん)

非常にたのしかったです。大人も大変、学びがいがありました。(知真さん)

予想を考えることがとても楽しかったです。ぶんしっしカード、家に帰ったら家族でやりたいと思います。



今回2回目の参加でしたが、1回目同様楽しい時間をすごせました。最後のコーヒーが戻る実験が意外でおどろきました！もっと色々参加したいです。(正依さん)

わかりやすい内容でした。はずれたものもあり勉強させられました。(健二さん)

■子どもたちの育ちを応援しつつ、純粋に科学をたのしんで

●毎回、親子で楽しく講座に参加させていただいています。前は自分で考えて手をあげることが出来なかった4歳の次男が自分で発表していて成長を感じられて嬉しかったです。学生時代、科学が嫌いだったので、あの時に出会えていたらよかったです。と思います。(梢さん)

●今回もとても楽しく参加させていただきました。1歳になった息子も温かくむかえていただき、実験では驚きながらも時に一緒に見入っていました。家族で楽知んの機会を与えていただき、嬉しかったです。ありがとうございました。「もっとくぶんしっし〇」も楽しみにしています。(郁美さん)

●〈しゅぼしゅぼ〉、とても楽しかったです。予想がはずれても発言したことがまちがえても良いんだ！ということに娘にわかってほしくて、私はできるだけ手をあげるようにしたのですが、娘はやはり発言するのははずかしいようで、手をあげませんでした……。でも、とても楽しかったそうです。(晴美さん)

※梢さん、郁美さん、晴美さんありがとうございます。繰り返し参加いただくと、子ども達の成長も感じられてきますね。そしてあわてなくて大丈夫です。「純粋に科学をたのしむ大人たちがいる」という雰囲気が、子ども達をリラックスさせノーミソを開放させていきます。たった2時間では、一気にほぐれるのは難しいです。本格的な、親子孫講座では2日間という長い時間の中で、自分の子だけでなくチャレンジする人の子も応援したくなります。「人間とは社会的動物だ」としみじみ感じることはありません。



## ■もっと知りたくなってきた

●とても楽しかったです！貴重な体験ありがとうございました。質問コーナーがあるといいな！（真永さん）

●ボトルの中に水、ビービー玉、発泡スチロールのかたまりとこな（つぶ）を入れて真空にした時どうなるか知りたいです。真空の音の実験も。（陽子さん）

※1700年代真空ポンプ実験が大ブームを起こしたとき、人びとはいろいろなものを真空ポンプに入れてみました。その実験記録が冊子になっています。ブリーム「真空ポンプの解説書 50のとても興味深い実験付き」（1717年刊）。ブリームさんは科学実験講座のパイオニア・ディザギュリエさん（1683-1744）の弟子です。ブリームさんは自分で真空ポンプを製作し、自宅で科学講座を開催していました。

そんな300年前の本を、楽知ん研究所の仲間たちは翻訳し、現代の道具でやりやすいようにして『もっと〈しゅぼしゅぼ〉問題実験集』、2010年に出版しています。

ご要望があれば、「もっと〈しゅぼしゅぼ〉講座」を開催することも出来ますよ。

●真空実験楽しかったです。ジュースが出て、戻るところがびっくりしました。次は、もっと〈ぶんしっし〉講座でよろしくお願いします。（早苗さん）

●目の前で色々な実験を予想しながら行い、結果が想像していたものと違ったりして楽しかったです。また参加したいと思います。（幸洋さん）

●予想と反対の答えは楽しい！

マシュマロが大きくなってビックリです。また参加します。（梨恵さん）

●とても分かりやすく小4の子どもは興味をもって参加しました。小1には少し座っている時間が長く難しかったかもしれませんが。もう少し活動があるとうれしかったです。（貴久さん）

●難しい科学をわかりやすく具体的に実験する所が良かった。（目に見える）（昭雄さん）



## ■科学が生まれたところに立ち返り

●一度の説明では分からなかったことでも、何度もいろんな実験をくり返すうちに分かる実感が体験できて、楽しかったです。学生時代、科学は苦手でしたが、楽しいものと思わせていただけて参加してよかったです。（美由紀さん）

●真空実験の歴史について説明も聞けて良かったです。楽しかったです。（記名なし）

●〈しゅぼしゅぼ〉が宇宙につながるといところがステキでした。吉田先生の紙芝居たのしかったです。（愛弓さん）

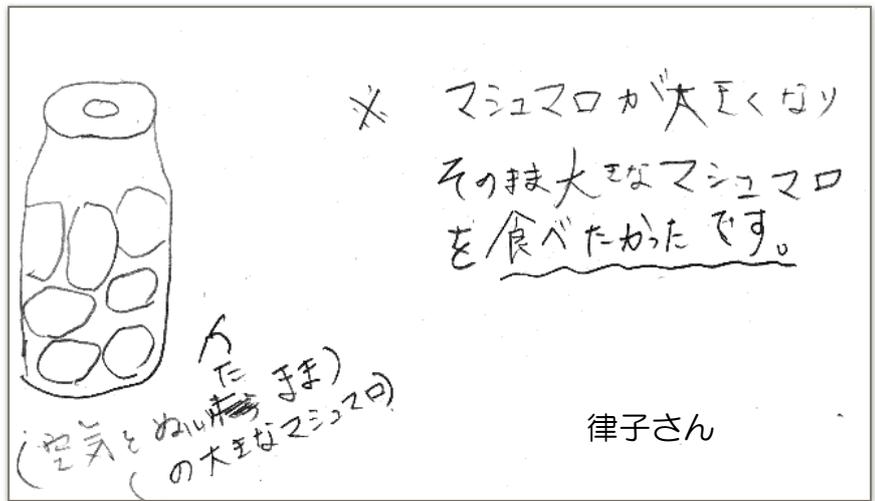
※日本に本格的に科学が普及したのは明治以降です。すでに科学は経済的に役立つものとして、効率よく学ぶことを求められました。だから「分からせられる」という教育の仕方が主流でした。しかし、科学が欧米市民に普及し始め1700年代は、科学は役に立つということよりも、目に見えない自然や社会を自分たち手でさぐり確かめていけるという知的なたのしみごとでした。（ゲーリケさんは1600年代後半の科学者ですが……）わたしたちが、〈たのしい科学の伝統〉とよんでいるのは、この時代のことです。江戸時代の終わりころには、その伝統が伝わってきたのですが、大きな時代のうねりのなかで断ち切れてしまいました。

しかし、もうそろそろ明治時代のように、たくさんのことを覚える教育は必要はないでしょう。AIが多くのことを肩代わりしてしまう時代です。

しかし、「ひらめき」「発想力」「空想力」「失敗する（間違ふ）力」「感動する力」……はAIには真似できないです。〈たのしい科学の伝統〉の中には、そんな人間の能力をひきだす要素がたたくさん含まれているのではないのでしょうか？

前回の〈ころりん〉講座ではガリレオさんの考え方と出会いました。今回の〈しゅぼしゅぼ〉講座ではゲーリケさんのスケールの大きな空想と出会っていただきました。さて、次の講座では、どんな出会いがあるでしょう。

ちなみに、来年1月に苫小牧で「本格的な科学入門=親子孫で〈たのしい仮説実験〉講座」を開催しよう！と宗像さんと帰りの車で相談しました。おたのしみは、これからです。未長くおつきあいくださいませ。



律子さん

