

ゴルトンボードを作ってみよう！



玉を一つパチンコ台に落とすと、その玉がどこに落ちるかを正確に予想するのは難しいですね（分かったらゲームにならない！）。

玉を二つ落として、その二つが落ちる場所を正確に当てるのはもっと難しいはずです。



ところが、発想を飛躍させて、玉をもっともっとたくさん落とすと、それらがどのようにたまるかをだいたい当てることができるのです。

不思議ですね！



このパチンコ台は制作者の名前に由来して「ゴルトンボード」とよばれます。また、この不思議な現象を解き明かすのが「中心極限定理」です。

ゴルトンボードを作るのは簡単です。ただ、そう簡単には期待した実験結果にはなりません。実際、YouTube などにも世界中の人がさまざまなゴルトンボードを作って投稿していて、我々も何台も試作した末に納得いくものに到達しました。簡単だけど奥が深いゴルトンボード、ぜひ挑戦してみてください。

2022年7月吉日

数学みえる化プロジェクト 正宗淳

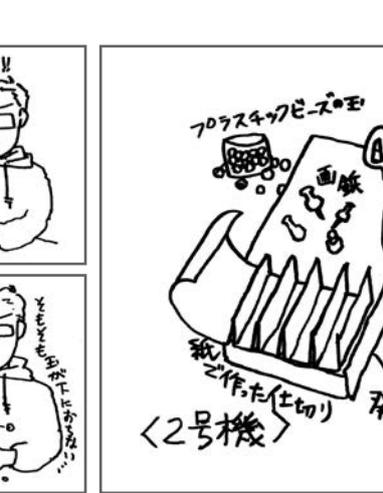
「ガルトンボード」「Galton Board」で検索してみると、世界中の人たちが自分でガルトンボードを作っている動画や解説・紹介しているサイトを見ることが出来ます。ガルトンボードの魅力は、それぞれの玉は法則性なく、等しく2分の1の確率で右へ行ったり左へ行ったりしているだけなのに、たくさんの方の数の事象で見ると、いつの間にか大体の中心軸が決まってくる、ということなのです。

つまり、中心軸というのはあらかじめ決められているものではなく、いつの間にか定まってくるのです。ラプラスは「この瞬間の宇宙に起きていることは過去にあった事柄の結果であり、また、未来に起きる事柄の原因でもある」と述べています。

話は少し飛躍しますが、「こんなこと、普通じゃないかな?」と心配したり、「目標の数値まで届かない!」と焦ってしまうことは人生の中でよくあります。でも、その「普通」や「数値」はもしかしたら自分で努力する何かなのではなく、結果を待つものなのかもしれませんよね。

数学は、私たちが存在している「宇宙」を探求する学問のうちの一つです。実際に手を動かして、作って試行錯誤することで数学を感じてみてください。

ここでは、私たちが見える化プロジェクトのガルトンボードが出来るまでをご紹介します!



「じゃあ早速来週
出立札するから
果酒？」

「どうもさ、こども
一人はまじい。
一緒にやらないう？」

大丈夫！プロにアドバイスを
もらいながら、夏の展示に
向けて制作でまるから！！

ボクの友人に
モノ作りの
プロがいるから！！

えり：展示物として
ボクが作るんですけど...

「松本だよ。
長野県。」

え、プロって
長野に...
家族の存在...

「先生、1人増えました。
おーこそ！」

モノづくりの会社
イーアイテックさん
で研修の巻

「ひさびさり！
お久しぶり！」

社長
M先生の友人

お世話に
なってます



Go Go!!

着る...
靴...
初長野！

「さよなら、
長野さん。」

「一周間へん、
行くから準備
してこな！」

「服足り
ないから...」

「うん！
やった！
洗たく機もあるよ」

「る食
温泉まで
だろ」

サポートのMさんとOさん

「設計図どおりに
作ってください」

「土曜日はお休み
です」

「心強!!」

「カインズホーム
で材料を買おう」

翌日、
朝礼に参加

北木さん!!

会社の保養所で
お世話になる。

オジジー

まずは自分たちで
試作品を作り、それを
元にアドバイザーを
もらいながら工具や
場所をお借りして、
夏の博物館での展覧
会で展示できるグル
トンボードを完成さ
せる、ということに
なった。

「これ、使えそう
切り替えて」

「材料買ってきた
ホームセンターで」

「これさ？
送るね。」

加工・製作

「この会社を
受けてくれた
〇〇大学の友人
優香さん」

「日本語
ペラペラ」

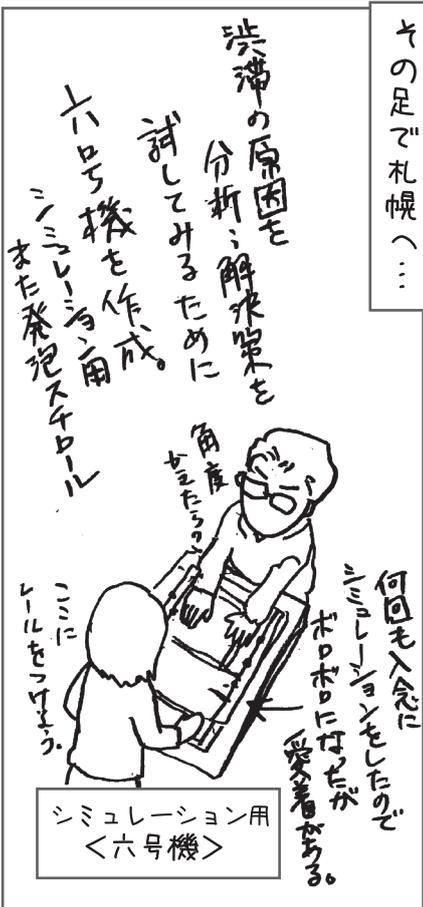
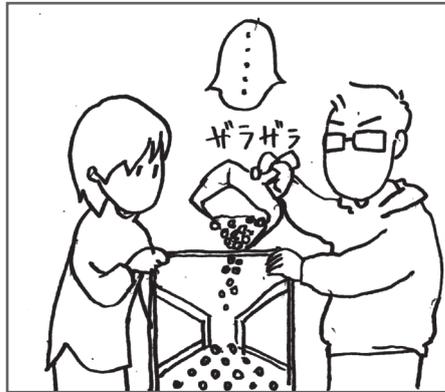
「中国出身の
〇〇です」

世界中から
人材が来

「信州そば」

「お疲れさん
大丈夫ですか？」

「社長
お疲れさん」



ゴルトンボードをデザインする

<もくてき>

玉を落として
山型に溜まる、
ということを
証明できる
装置を作る！

<よいするもの>

- ・土台の板1枚
- ・玉 300個くらい
- ・振り分け用のピン 25個以上
- ・仕切り用の細い板材

※他にも工夫次第で色々な材料が必要になるよ！

<こころがまえ>

まずは一個、作ってみましょう。
何回も何回も試してみましょう。
玉を流してみて、きれいな山型に溜まりますか？
結果が一定に出るようになるまで考えて、改善して、作り直してみよう。
しつこいことは、良いことだ！

