

プチ探求 3
解きたくなる数学
直感と反する数学

G組8番	大城南実
G組10番	大林栄月
G組30番	水谷心春
G組34番	山口連太郎
G組35番	山田初樹

RQ

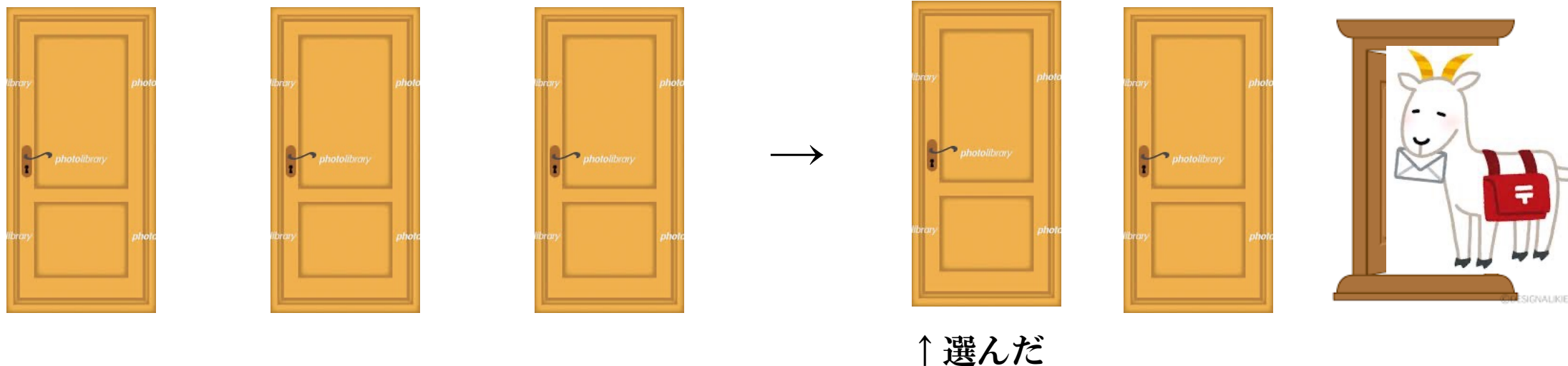
直感に反する数学問題は

“解きたくなる数学”

なのか？

モンティ・ホール問題

3つの扉のうち1つは当たりのドア、残りの2つのドアの先にはヤギがいる。
プレイヤーは3つのうち一つを選ぶ。その後、司会者はプレイヤーが選んでいない山羊がいる
ドアを一つ開ける。この時、プレイヤーはドアを変更することができるが、果たして変えた方が
良いのだろうか。



A. 変えた方が良い

ここでは詳しく触れませんが
モンティ・ホール問題から…

仮説

直感に反する意外な結果が得られる数学の問題は、人に“解きたい”という意欲を生み出すのではないか？

数学の楽しさとは…

1. 今までに学んだ知識を活用し解ける。
 2. 他教科や日常生活とつながっている。
 3. 複数の解き方がある。
 4. 答えが明確であること。
- + α . 直感に反する意外性があるか。

金井康雄（2010）．「楽しい数学授業とは？」．「豊田工業高等専門学校研究紀要」，

第43号， 111-116.

問題：この交差点Rで30分で車が一台以上通る
確率は0.999。

10分で車が一台も通らない確率を求めよ。

皆さんは何%だと思いますか？



問題:この交差点Rで30分で車が一台以上通る確率 $P(R)$ は0.999です。10分で車が一台も通らない確率を求めよ。

解答: $\frac{1}{10}$



解説:30分で車が一台以上通る確率を事象Aとすると $P(A) = 0.999$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 0.001$$

10分間で車が一台以上通る事象をXとすると30分間というのは事象Xが3回連続で起こったものと考えられます。

$$\text{故に } (P(X))^3 = 0.001$$

$$\text{よって、 } P(X) = 0.1$$

「解きたくなる数学」の条件に満たしているか…

1. 今までに学んだ知識を活用して解ける。
→高校1年生で習った数A確率の内容。
(3乗根は違うが少し考えれば誰でも解ける)
2. 他教科や日常生活とつながっている。
→「交通量」の点において満たしている。
3. 複数の解き方がある。
→今回は確率で解いたが、他の方法もある。
例:ポアソン分布、平均台数
4. 答えが明確であること。
→答えがちゃんとある。

+ α . 直感に反するか

考察

直感に反する問題“解きたくなる数学”の重要な一要素

→・直感に反する問題は、解く人にずれや違和感を感じさせる。

“ズレ”は学習の強い動機

間違った時、「なんでそうなるの？」と思いませんか？

・感覚では間違えるが、論理的には正解できる

しかし…

必ずしも“直感とのズレ”が“おもしろさ”になるとは限らない。

→“明確な正解があるからこそ議論できる”が数学特有の学び方

参考文献

金井康雄（2010）．「楽しい数学授業とは？」．「豊田工業高等専門学校研究紀要」,第43号, 111-116.

渡辺信（2015）．「楽しい数学と生涯学習」．「日本科学教育学会年会論文集」, 39, 348-349.

山本将大,福田博人（2022）「高等学校数学における直感力の育成を目指した教材の開発研究：3囚人問題を事例として」．「日本科学教育学会研究会研究報告」, 37（4）,101-106.

宇佐見天彗（2024）．「一生に一度は解きたい至高の数学良問28」.かんき出版

三谷純（2024）．「日常は数学に満ちている」.山と溪谷社

桜井進（2010）．「面白くて眠れなくなる数学」.PHP研究所

佐藤雅彦,大島遼,廣瀬隼也（2021）．「解きたくなる数学」.岩波書店

野村裕之（2025）．「明日は未来だ！」 <https://sist8.com/c30> 2025年8月28日