

【探究】ハノイの塔の謎に迫る！

「ハノイの塔」とは、19世紀後半にフランスの数学者リュカによって考え出されたパズルで、彼の著書「数学遊戯」の中で次のように紹介されています。

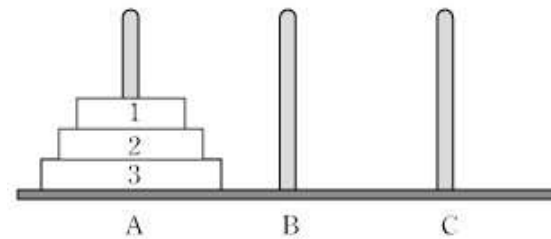
Li-sou-stian 大学に勤める N.Claus 教授がインドに旅行中、ガンジス河に面したベナレスで大寺院に立ち寄った。この大寺院には世界の中心を示すドームがあり、その中にダイヤモンドで作られた棒が3本あった。神はそのうちの1本に64枚の純金製の円盤をはめ込んだ。これらの円盤は、『ブラフマーの塔』とよばれ、一番下のものが最大で、下から上に向かってだんだん小さくなっている。神は、僧侶たちに次のように命じたという。

「これら64枚の円盤を他の1本の棒にすべて移し替えよ。ただし、小さい円盤の上に大きい円盤を乗せてはいけない。昼も夜も休むことなく、この作業を行え。64枚すべてを移し終えたとき、この世が終わる。」

では、「ハノイの塔」のルールを整理します。

「ハノイの塔」のルール

- ① 1回に1枚の円盤しか移せない。
- ② 大きい円盤を小さい円盤の上に移してはいけない。



実際にやってみよう！

円盤の移し替えにかかる最小手数は何回か調べて、表にまとめよう。

円盤の枚数	1	2	3	4	5	6	規則は？	n
最小手数							→	

<自分の達成度に○を付けよう！>

この授業で伸ばしたい力	C	B	A	S
表現力	自分の考えを持つことができた。	自分の考えを発表することができた。	自分の考えを伝わりやすいように工夫することができた。	相手に応じて工夫し、自分の考えを分かりやすく伝えることができた。
思考力	課題を理解することができた。	課題の解決方法を考えることができた。	効率の良い問題解決方法を選択することができた。	問題を解決する方法を深く吟味し、未知の問題に活用できた。

<課題1>

n 枚の円盤を A から C に移動させる最少手数を a_n 回とする。

a_n を求め、どのように考えたのか、考え方をグループで共有してみよう。

<今日の授業の振り返り>

発見したことや気づいたこと、授業の感想などを自分の文章（2文以上）でまとめよう。

<課題2>

「ハノイの塔」の1手目には、法則性があります。

どのような法則性があるか、移動の流れについてグループで共有してみよう。

<課題3>

「ハノイの塔」のルールを少し変えてみましょう。

棒が4本になると、最小手数はどうなるでしょうか。根気よく調べてみよう。