

SS探究IIA:科学英語プレゼン(ポスター発表)

11月18日(水)、数理探究科の生徒31名が科学英語プレゼン発表に取り組みました。これは生徒たちが取り組んでいる課題探究の成果を英語でポスター発表するというものです。講師はALTなど4名のネイティブスピーカーと本校英語科の教員が務めました。1年前、先輩の発表を見ていたときはできるかどうか自信なさそうだった2年生でしたが、この1年間でたくましく成長し見事なプレゼンを披露しました。新型コロナウイルスの影響でアメリカの高校での発表はできなくなりましたが、今回の経験は生徒たちに大きな自信と達成感をもたらしたものだと思います。今回、2年生のプレゼンを見た1年生も来年は今年以上のものを作り上げていくことと思います。お忙しい中、本校生徒のためにご協力いただきました講師の皆様、大変ありがとうございました。

【探究タイトル一覧】

- ① Measurement of dust concentration in class room
～Try to measure the PM2.5 everywhere for Omura city～
(教室内のダスト濃度測定～大村各所のPM2.5の測定を目指して～)
- ② Precision measurement of spring's oscillation cycle using Arduino
(Arduinoを用いたばね周期の精密測定)
- ③ What makes ice cream hard to melt?
(何がアイスを溶けにくくさせるのか～もち米・うるち米・コーンスターチ・小麦粉との関係)
- ④ Understanding the rule of the Rubik's cube
(発見!ルービックキューブの規則性)
- ⑤ Spawning ecology of *Pythia cecilli*
～Spawning period estimated from body weight change～
(オキヒラシイノミガイの産卵期～体重変化から推定する産卵期)
- ⑥ The identification of diatom fossil, the relation between the collection points and the estimate of the environment
(ケイソウの化石の同定と採集地点の関係と環境の推定)
- ⑦ Differences in the coefficient of restitution of a table tennis paddle with changes in temperature
(温度変化による卓球ラバーの反発係数の違い)
- ⑧ Precision measurement of coefficient of repulsion using Arduino
(Arduinoを用いた反発係数の精密測定)
- ⑨ Plant Growth Caused by Microbubble water
(マイクロバブル水による水耕栽培)
- ⑩ Relationship between slow-melting ice and polyphenol
(溶けないアイスとポリフェノールの関係)
- ⑪ The Mechanism by which choux pastry rises
(絶対膨らむシュークリームのもカニズム)
- ⑫ The behavior of *Coreopsis lanceolate*
(オオキンケイギクの生態)
- ⑬ The Distribution of Chloride Ions throughout the Tara Mountain River System
(多良山系の河川水中に含まれる塩化物イオンについて)

【プレゼンのようす】



【英文ポスター】

Understanding the rules of the Rubik's Cube

1 Objective
To determine why a Rubik's cube returns to the original pattern when the same movements are repeated.

2 Hypothesis
There are rules and regularities in the movements of a Rubik's cube.

3 Method
(1) Calculation of the total number of possible patterns

From one piece cube: $8!$

When 1 piece is fixed, 7 pieces are able to move in 3 directions.
Therefore: 3^7

When only one piece is fixed,
→ 8 pieces moving in 3 possible directions
 $8 \times 3 = 24$ → So, we divided by 24.

Therefore, the formula to calculate the total number of patterns is:

$$\frac{8! \times 3^7}{24} = 3,674,160$$

possible patterns

(2) Investigating piece movement

$A = 5 \times 2 + 4 \times 3$ $B = 5 \times 2 + 4 \times 2$

For example, when Rubik's cube is first turned in 'a' direction, the second, turn is one of 5 directions.

tnot	1	2	3	4	5
result	6	27	120	534	2376
net	6	27	120	534	2256

*tnot=The number of times

4 Result

- We found the total number of placements.
- The array pattern increases systematically.
- Our numerical values is different from numerical values on the internet on the 5th.

→ The same arrangement appeared at 5th time.

ex... a'b'a'b'a' & b'a'b'a'b' shows the same arrangement.

Future tasks

As we have proved some regularities and rules of Rubik's cube movement, we believe there may be others to discover. We believe there are other rules and regularities of Rubik's cube movement to be discovered. Therefore, we would like to conduct more research to discover them.