

第67回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JAM003AM	中学	応用数学	大阪府
学校名	大阪府立富田林中学校		
研究作品タイトル	ウラムの螺旋を用いた幸運数の可視化		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	藤田 眞緒		
指導教諭氏名	小林 孝徳		

【動機】

素数分布を可視化したウラムの螺旋は美しい模様で知られている。そこで、素数定理と似た現れ方をする幸運数にも特徴的な模様が現れるのではないかと考えた。幸運数をウラムの螺旋構造で可視化するプログラムの作成や数学的な美についての考察を目標に研究を行った。

【方法】

幸運数を作製するプログラムをC#で作成した。また、ウラムの螺旋を作製するプログラムも作成した。両者を融合し、幸運数をウラムの螺旋構造に表示させた。同時に、素数に関してもウラムの螺旋を既存のサイトで作成し、それらの比較から共通点や相違点が現れるかを考察した。

【結果】

20万までの幸運数のリストと、自作した幸運数プログラムの数値が完全に一致した。また、ウラムの螺旋構造で幸運数を表示すると、素数と似たような図形ができた。素数とは明らかに異なるような分布が見られた。素数には斜めや左右などの線、幸運数は縦や横の線が多いと分かった。

【まとめ】

素数と幸運数では構成の条件が異なっている反面、同じようなウラムの螺旋模様という類似点が見られた。素数と似たようなルールで数字を排除する幸運数と高い類似性を持っているとわかった。また、その図形を動かしたり、色を反転させることにより、美しさが現れるとわかった。

【展望】

今後は、ウラムの螺旋で表示した部分をマウスなどで選択すれば、その数列が表示されるようなプログラムを作成したい。それによって、より深く、数字の列の奥にある美しさを追求していきたいと考える。本研究は、数学的な美しさを考える上で新たな視点を与えられると考えた。