

研究テーマ：メルセンヌ素数とその性質

名列番号 059 氏名 宮部祐次

1. まえがき

メルセンヌ素数は古代から現代に至るまで常に重要視されている素数列である。
現在発見されている最大の素数もこのメルセンヌ素数であり、それに対する興味からメルセンヌ素数を研究テーマとした。

2. 研究課題

メルセンヌ数 $2^n - 1$ と、その素数系であるメルセンヌ素数について性質を調べ考察する。

3. 研究方法

- ・メルセンヌ数からメルセンヌ素数を探し出すプログラム及びグラフを作成する。
- ・メルセンヌ素数の既知の性質を利用したプログラムを作成する。
- ・他のいくつかの素数生成式についても同様のことを行う。
- ・以上からメルセンヌ数及びメルセンヌ素数の性質について考察する。

4. 考察

今回の研究によりメルセンヌ（素）数は、その素数となる確率の高さではなく、その素数判定の容易さにより大きな特徴を持つことが分かった。メルセンヌ数よりも多くの素数を生成する式として $n^2 + n + 41$ などの式が挙げられたが、素数となる時の n の値に関係性があるのはメルセンヌ素数だけであった（メルセンヌ素数では n が素数となっている）。また、メルセンヌ数の素数判定法であるリュカテストを用いると、非常に少ない計算量で素数判定が可能であることも分かった。今後メルセンヌ数よりも素数となる確率の高い素数生成式でのリュカテストのような容易な素数判定法の開発が待たれる。

5. 感想

プログラムの実行過程でオーバーフローが起きてしまい、より大きな数でのデータが取れなかったのが残念だった。

6. 参考文献

『素数入門』、『素数の不思議』