素数の数式

素数が無限に存在する事を証明する定理として、ユークリッドの素数式

$N = P + 1$　　　（P は２からP_nまでの総ての素数の積）

がありますが、この数式を次のように変換します。

$$N = \frac{p}{q} \pm q'$$

この時、P に含まれる任意の素数、たとえば３を　q　に入れてもこの数式は同様に成立します。

また、q'にその累乗の数値を入れても、複数の素数を入れても同じです

従って　$N < P_{n+1}^2$である時、ｎ以下の素数の影響をＮは受けません。

よってＮは素数です。

また、$N > P_{n+1}^2$である時は、Ｎは素数である可能性大であるといえます。

そこで次の数式について考えてみたいと思います

$$N = \frac{P}{2} \pm 2^n$$

素数の確率は、$\frac{1}{2} x \frac{2}{3} x \cdots\cdots x \frac{n-1}{n}$によって得られますが、この数式の素数の確率を S とすると、

$$S = \prod_{P}^{n+1\to\alpha} \frac{x-1}{x}$$

となり、高い確率で素数である可能性大であるといえます

つまり素数は、$\frac{P}{2}$　点を起点としてプラスマイナス双方向に２の累乗の規則性を持って存在する可能性が高いといえます。

次にメルセンヌ数についてですが、メルセンヌ数は素数の周期性と、２の累乗の周期性が同調することにより生じます。素数の周期表は、

$$N = 15(2k - 1) \pm 2^n \qquad (n = 1,2,3,4,)$$

によって得られる数値であり、表にすると

	7	１１	１３	１７	１９	２３	２９
３１	３７	４１	４３	４７	４９	５３	５９
６１	６７	７１	７３	７７	７９	８３	８９
９１	９７	１０１	１０３	１０７	１０９	１１３	１１９
１２１	１２７	１３１	１３３	１３７	１３９	１４３	１４９

となり、これは素数の 2，3，5，が影響を与える数を除いた数の周期表であり、7，より大きい総ての素数と、その合成数により作られており、従って総ての素数はこの８列の数列のどこかに存在することとなります

一方２の累乗ですが、

2	4	8	１６
３２	６４	１２８	２５６
５１２	１０２４	２０４８	４０９６

となる周期性があり、この二つの表を比較すると、素数表１列目と２の累乗の１列目、また同じく素数表の２列目と、２の累乗の３列目がメルセンヌ数を作ることが、理解できると思います。

実際に素数を検索するには、上記の素数の周期表を利用すると便利です。

この表では任意の素数、たとえば７，を例にとると、７行の間に８個の合成数を作り

,その周期を繰り返します。

つまり、素数ｎは、ｎ行の間に８個の合成数を作り、その周期を無限に繰り返します。

この性質を利用する事により素数の検索が容易になると思われます。

ｂｙ　Ｍ