

武田 利一様

2015.5.16

林 和英

Midy の定理は十進法以外にも成り立ちます。7進法と8進法の例を示しました。

合成数の場合の循環節の分割和について、 $1 \div 299$ を例として示しました。

(ア) 9 がなる。分。

(イ) 分母が 23 の分数の循環節になる。

(ウ) 分母が 13 の分数の循環節になる。

3つの場合になることがわかります。

7進法の $1 \div 5$ の計算

$$5 \overline{) 0.1254} \quad [12 + 54 = 66]$$

$\times 7$	1 <u>-0</u> 1	$5 \times 0 = 0$
$\times 7$	7 <u>-5</u> 2	$5 \times 1 = 5$
$\times 7$	14 <u>-10</u> 4	$5 \times 2 = 10$
$\times 7$	28 <u>-25</u> 3	$5 \times 3 = 15$
$\times 7$	21 <u>-20</u> 1	$5 \times 4 = 20$
		$5 \times 5 = 25$
		$5 \times 6 = 30$

$$\frac{1}{7} + \frac{2}{49} + \frac{5}{343} + \frac{4}{2401}$$

$$= \frac{343}{2401} + \frac{98}{2401} + \frac{35}{2401} + \frac{4}{2401}$$

$$= \frac{480}{2401}$$

$$2401 - 1 = 2400$$

$$2400 \div 480 = 5$$

8進法での $1 \div 5$ の計算

$$5 \overline{) 0.1463} \quad [14 + 63 = 77]$$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 1} \\ -0 \\ \hline 1 \\ \times 8 \quad 8 \\ -5 \\ \hline 3 \\ \times 8 \quad 24 \\ -20 \\ \hline 4 \\ \times 8 \quad 32 \\ -30 \\ \hline 2 \\ \times 8 \quad 16 \\ -15 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 5 \times 0 = 0 \\ 5 \times 1 = 5 \\ 5 \times 2 = 10 \\ 5 \times 3 = 15 \\ 5 \times 4 = 20 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 5 \times 6 = 30 \\ 5 \times 7 = 35 \end{array}$$

$$\frac{1}{8} + \frac{4}{64} + \frac{6}{512} + \frac{3}{4096}$$

$$= \frac{512}{4096} + \frac{256}{4096} + \frac{48}{4096} + \frac{3}{4096}$$

$$= \frac{819}{4096}$$

$$4096 - 1 = 4095$$

$$4095 \div 819 = 5$$

1 ÷ 299 の循環節の分割和

$$299 = 13 \times 23$$

$$1 \div 13 = 0.\overset{\cdot}{0}7692\overset{\cdot}{3} \quad \text{循環節は6桁}$$

$$(13 - 1) \div 2 = 6$$

$$1 \div 23 = \quad \quad \quad \text{循環節は22桁}$$

$$23 - 1 = 22$$

6 と 22 の最小公倍数は 66

1 ÷ 299 の循環節は 66 桁

$$1 \div 299 = 0.\overset{\cdot}{0}0334448160$$

$$53511705685$$

$$61872909698$$

$$99665551839$$

$$46488294314$$

$$3812709030\overset{\cdot}{1}$$

$$2\text{分割和 } 66 \div 2 = 33$$

[9がならぶ]

$$3\text{分割和 } 66 \div 3 = 22$$

[2 ÷ 23 の循環節になる]

$$6\text{分割和 } 66 \div 6 = 11$$

[9がならぶ]

$$11\text{分割和 } 66 \div 11 = 6$$

$$\begin{array}{cccccccc} 5 & 3 & 8 & 4 & 6 & 1 & 0 & \\ \hline & & & & & & & \uparrow \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{となるので補正する} \\ \text{7桁を6桁にする} \end{array}$$

$$384615$$

$$0.384615 \times 13 = 4.999995$$

$$5 \div 13 = 0.384615384$$

(10桁電卓を使用)

$$5 \div 13 = 0.\dot{3}8461\dot{5}$$

[5 ÷ 13 の循環節になる]