

武田 利一 様

2018.4.21

林 邦英

「数列の規則性は？」の次に「 $1 \div N$  ( $N$ は  
97から103)の表の観察をもつてきた理  
由は、「割り算」を多面的に考えるためです。  
割り算によって作られる循環小数の周期は、  
計算の中にあらわれる剰余数列の性質によ  
るものです。割り算とは無関係に思われる、  
フィボナッチ式剰余数列を調べることで、計  
算の中での「あまり」を問題にします。割り  
算の「商」は、等比数列の和を利用する方法  
でも求めることができます。筆算による方法  
とのちがいは、まりとさせるために(ウ)  
 $1 \div 32$ の計算をつけ加えました。

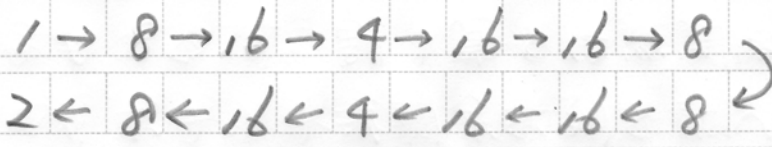
割り算についての数表を2つ作りました。

「 $1 \div N$  ( $N$ は1から25)の表」

十進法での基本的な表です。 $N$ を50まで  
にすると、 $N$ が49の場合にであうことが不  
できます。この表からは、「割り切れる場合はど

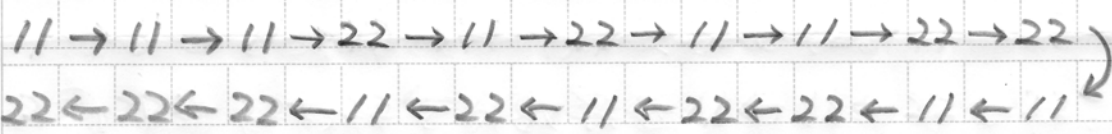
ういう場合の時か。」から始まり、多くの問題  
 を作る事ができます。視点を交えた数表と  
 して「進法を変化させた時の  $1 \div N$  の循環節  
 の長さ ( $N$  は素数)」をならべました。以前  
 5型の素数と7型の素数をみつけた表です。  
 レポート (2005. 10. 17) に書いま  
 した。5型を17を使って説明すると、

$$17 - 1 = 16 \quad 16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$$



1と2は進法の性質によりもののなごはぶ  
 きます。列りは、4, 8, 16で成分は2によ  
 って作られていきます。

7型を23を使って説明します。



11と22の2種類しかありません。

19の場合は

3, 6, 9, 18 の4種類です。

$$19 - 1 = 18 = 2 \times 3 \times 3$$

2進法, 4進法, 8進法, 16進法をくらべてみます。

N 2 3 5 7 11 13 17 19 23

2 - 2 4 3 10 12 8 18 11

4 - 1 2 3 5 6 4 9 11

8 - 2 4 1 10 4 8 6 11

16 - 1 1 3 5 3 2 9 11

見えを変えると別の性質が見えてくる例だ  
と思います。

急に暑くなりました。お体に気をつけて下  
さい。もしよろしければ、御意見をお知らせ  
ください。

# 1 ÷ N (Nは1から25)の表

25	1	1
24	2	0.5
23	3	0.3 $\dot{3}$
22	4	0.25
21	5	0.2
20	6	0.1 $\dot{6}$
19	7	0.14285 $\dot{7}$
18	8	0.125
17	9	0.1 $\dot{1}$
16	10	0.1
15	11	0.0 $\dot{9}$
14	12	0.08 $\dot{3}$
13	13	0.07692 $\dot{3}$
12	14	0.0 $\dot{7}$ 14285
11	15	0.0 $\dot{6}$
10	16	0.0625
9	17	0.058823529411764 $\dot{7}$
8	18	0.0 $\dot{5}$
7	19	0.05263157894736842 $\dot{1}$
6	20	0.05
5	21	0.04761 $\dot{9}$
4	22	0.04 $\dot{5}$
3	23	0.043478260869565217391 $\dot{3}$
2	24	0.041 $\dot{6}$
1	25	0.04

# 進法を変化させた時の $1 \div N$ の循環節の長さ (Nは素数)

進法	N	2	3	5	7	11	13	17	19	23
2	—	2	4	3	10	12	8	18	11	
3	1	—	4	6	5	3	16	18	11	
4	—	1	2	3	5	6	4	9	11	
5	1	2	—	6	5	4	16	9	22	
6	—	—	1	2	10	12	16	9	11	
7	1	1	4	—	10	12	16	3	22	
8	—	2	4	1	10	4	8	6	11	
9	1	—	2	3	5	3	8	9	11	
10	—	1	—	6	2	6	16	18	22	
11	1	2	1	3	—	12	16	3	22	
12	—	—	4	6	1	2	16	6	11	
13	1	1	4	2	10	—	4	18	11	
14	—	2	2	—	5	1	16	18	22	
15	1	—	—	1	5	12	8	18	22	
16	—	1	1	3	5	3	2	9	11	
17	1	2	4	6	10	6	—	9	22	
18	—	—	4	3	10	4	1	2	11	
19	1	1	2	6	10	12	8	—	22	
20	—	2	—	2	5	12	16	1	22	
21	1	—	1	—	2	4	4	18	22	
22	—	1	4	3	—	3	16	18	2	
23	1	2	4	6	1	6	16	9	—	
24	—	—	2	3	10	12	16	9	1	