

# コンウェイの問題の肯定的解決

T.Nakashima

E-mail address

tainakashima@mbr.nifty.com

September 6, 2017

## 1

コンウェイの問題とは1から $n$ までの数字のカードを混ぜ上からめくってその数だけ上から反対に並べまた1番上をめくりその数だけ反対に並べとやっ  
ていくといずれは1に行き着き、その最大回数は何回かというものである。

**Theorem 1.1.** コンウェイの問題のうちいずれは1に行くこと。

**proof.** 帰納法を使う。 $n+1$ 枚の場合から操作によって $n$ 枚で $n+1$ を含み  
一か所( $k$ とする。)かけている場合。次の仮定が成り立つとする。

「上から $n$ 枚とると、1もしくは $n+1$ までコンウェイの問題の操作によっ  
てたどり着く。」このとき暗黙の内にかけている $k$ を1または $n+1$ のどちらか  
一方として考える。

$n+1$ 枚で $n+1$ 番目が $n+1$ の時は1から $n$ の場合に含まれる。計算はここ  
では今はしない。

$n+1$ 枚で $n+1$ 番目が $n+1$ でない時。帰納法が使えて

「1もしくは $n+1$ までコンウェイの問題の操作によつてたどり着く。」とし  
てよい。

ここで $n+1$ は $n$ よりもおおきい問題は無い。この場合も次の操作で $n+1$   
番目が $n+1$ になるので1から $n$ の場合に含まれる。□

この問題はおそらくは計算できる人が計算して書き残したものなのでしょ  
う。インターネットでちらっと見ただけでもこの問題を満たす数字を計算す  
る速いプログラムはある。つまりその部分はやる必要がない。ある意味解け  
ている。