

## 数字当てゲームの最速勝利法に関する考察 ～確率も考慮して～

数学班：江藤 啓太

### 1. はじめに

友人と「ヌメロン」と呼ばれる数字当てゲームをしていた時に、各場合における最善手の有無を検証したいと考えた。数字当てゲームでは、互いに数字を設定し、相手が設定した数字を先に当てれば勝ちとなる。したがって、少ないターン数で相手の数字を当てることが目標となる。そこで、「最善手の定義」及びその定義における「最善手の考察」を行うことにした。ただし、本研究においては設定する数字を3桁とし、いずれの桁の数字も重複を禁止とする。

### 2. 研究過程・研究方法

◆数字当てゲームの試行回数を重ねて行くうちに、以下の2点に気が付いた。

- ① *Oeat*, *Obite*の手は不利に見えて有利であるということ。
- ② 重複のない *Ieat* の組が3組揃っていても、不利であるということ。

◆また、確率的に起こる最善手と推理して求める最善手を区別して研究を行った。

#### A：確率的最善手

上記の項目①で提示した *Oeat*, *Obite*の手は、不要な3個の数字が明確になるので、非常に有利な手だと言えるが、これを目的に乱雑なコールを繰り返す必要は決してないといえる。逆に、乱雑なコールの繰り返しはターン数を無駄にすることになる。

#### B：推理的最善手

以降、考察するのは確率に左右されない確実な数字の当て方に関するものであり、相手の数字を推理するには自らのコールした数字を上手く利用する必要があると考えた。よって推理における最善手を以下で考察する。

◆推理的最善手を以下のように定義した。

$n$ 回目のコールに対する *eat* 及び *bite* に対して、

$n + 1$ 回目のコールに対する *eat* 及び *bite* について、

$n + 2$ 回目のコールで推理できる手が最も多くなる手

◆上記の定義の下でゲームを数多く試行した。

- ① 数字の様々な変化パターンのゲームを行う。
  - ② 少ないターン数で勝利したゲームについて、組み合わせパターンの一般化を図る。
- (※) 検証における各ゲームでは確率的に勝利する事象が発生しないように、数字の変化パターンを固定する。

### 3. 結果

$n$ ターン目にコールした数字を  $ABC$  と仮定したときに、上記の定義の下で最善手を以下の表のように求めることができた。

$0\text{eat} \cdot 0\text{bite}$	$ABC$ 以外の 7 個の中から 3 個を選んでコールする。 (例) $DEF$
$0\text{eat} \cdot 1\text{bite}$	$ABC$ の 2 個を入れ替えて、新しい数字を 1 個入れる。 (例) $BAD$
$0\text{eat} \cdot 2\text{bite}$	$ABC$ の 2 個をずらして、新しい数字を 1 個入れる。 (例) $BCD$
$1\text{eat} \cdot 0\text{bite}$ または $2\text{eat} \cdot 0\text{bite}$	$ABC$ の 1 個をそのままにして、1 個をずらして、新しい数字を 1 個入れる。 (例) $BDC$
$1\text{eat} \cdot 1\text{bite}$	$ABC$ の 1 個をそのままにして、新しい数字を 2 個入れる。 (例) $ADE$

### 4. まとめ

本研究で導出した最善手は上記のように自ら定義した最善手であるから、他に「最善手の考え方があるのか」を考察する必要がある。

また、本研究では 3 桁で考察を行ったが、冒頭に示した「ヌメロン」と呼ばれる数字当てゲームでは決勝戦においては 4 桁でゲームを行うため、4 桁の場合の最善手の考察を行いたいと考えた。この場合、考えられる通りの総数は 3 桁の場合の約 10 倍となるので、今回の考察方法である「数多く試行することで一般化を図る」という方法では困難になる。そのため、他の一般化の考察の方法を考えなければならない。

### 5. 参考文献ならびに参考 Web ページ

研究題材として使用したゲーム「Numer0n」の制作はフジテレビによるもの。

(放送期間：2012 年 10 月 8 日～2013 年 6 月 17 日)

(注：本論文において、Numer0n はヌメロンと表記している。)