

CoC マルチプレイのマッチングに関する研究報告

Takeshi's

数学者であられる秋山仁東京理科大学教授の「数学流生き方の再発見」という図書に、「ナンパ必勝術」という記載がある。例えばこれから 20 人の女性と出会うとしたら、何番目の方のときに声をかけることを決意すると良い結果が得られるかという話である。ここでは、その話を CoC のマルチプレイのマッチング用にアレンジしたものを紹介する。

対戦相手を探すコストが 20 人分あるとする。このとき、次の方法をとると 20 の村のうち平均で 3 番目に美味しい村とマッチングされることになる。

1. 01 ～ 05 番目の村は、そのまま見送る。
2. 06 ～ 10 番目の村は、それまでで最高だったら出撃！
3. 11 ～ 13 番目の村は、それまでで最高か次点だったら出撃！
4. 14 ～ 15 番目の村は、それまでの 3 位以内だったら出撃！
5. 16 番目村は、それまでの 4 位以内だったら出撃！
6. 17 番目の村は、それまでの 5 位以内だったら出撃！
7. 18 番目の村は、それまでの 7 位以内だったら出撃！
8. 19 番目の村は、それまでの 10 位以内だったら出撃！
9. 20 番目の村は、もう後が無いので出撃！

もちろん CoC の場合は、個人の攻撃法の好みや相手の防衛方針などの絡みもある。したがって、この方法が絶対とはいえないが、試してみるのも面白いかも知れない。以下に解説を述べるが、かなり難度の高い話にならざるを得なかった。無視してくださっても一向に差し支えはない。

【 解 説 】

全体で n 人の村とのマッチング予算があつて、そのうち m 番目の村に出撃をとする。また、 m 番目の村の順位が m 番中 r 番目であるとする。

m 番目の村を選んだときの全体の順位の平均を $b(m, r)$ とすると、

$$b(m, r) = \frac{r(n+1)}{m+1}$$

が成り立つ(詳細略)。

次に、 m 番目の村を選ばなかった場合の全体平均順位を $d(m)$ とする。

もし $d(m)$ が計算によって分かるのであれば、

$b(m, r) \leq d(m)$ のときに m 番目の村を選び、

$b(m, r) > d(m)$ のときに m 番目の村を選ばずに次の村を探す

という方法をとればいいということになる。

ここで、 $b(m, r) \leq d(m)$ を満たす最大の r を $R(m)$ とする。

すると、

$$R(m) = \left\{ \frac{(m+1) \times d(m)}{n+1} \right\} \text{の整数部分}$$

$$d(m) = \frac{R(m+1) \times R(m+1) \times (n+1)}{2(m+1)(m+2) + \{m+1 - R(m+1)\} \times \frac{d(m+1)}{m+1}}$$

(ここで、 $m = 1 \sim n-1$)

となる。ただし、例外として、 $d(n-1) = \frac{n+1}{2}$ とする。

$d(m)$ の式により、 $d(n-1)$ から順次 $d(n-2)$, $d(n-3)$, $\dots$, $d(1)$ と算出される。また、これに伴って $R(n-1) \sim R(1)$ も得ることができる。

$n = 20$ で計算した結果は、

$$R(1) \sim R(5) = 0$$

$$R(6) \sim R(10) = 1$$

$$R(11) \sim R(13) = 2$$

$$R(14), R(15) = 3$$

$$R(16) = 4$$

$$R(17) = 5$$

$$R(18) = 7$$

$$R(19) = 10$$

そして、

$$d(1) = 3.0017$$

となる。

以上により、最初に述べた方法に従うと 20 の村のうち平均で 3 番目に美味しい村とマッチングされることを確認することができた。