

# 平和な動物園を作ろう！

## -2次割当て問題って何?-

埼玉大学 工学部 情報システム工学科 池口研究室  
URL: <http://www.nls.ics.saitama-u.ac.jp>

あなたは、さいたま動物園の園長に選ばれました。さいたま動物園には全部で10種類の動物たちがいます。あなたの園長としての初仕事は、これらの動物たちをどのオリに入れるかを決めることになりました。

さて、ここで問題なのは、

- 動物たちには相性の良し悪しがある。
- 相性の悪い動物たちをお互いに近いオリにいれると、みんなが暴れだしてしまう。
- 動物たちの不満度が小さくなるようにオリを選んでやる必要がある。

ということです。

動物たちの不満度は、

(各オリの間の距離) × (各動物の間の相性)の総和

で表されます。

さあ、地図に示されたオリに動物たちをうまく割り当てて、動物たちの不満度が小さい平和な動物園を作ってください。

相性度	ライオン	ワニ	ニシキヘビ	オオカミ	トラ	スイギュウ	サイ	カバ	インパラ	ゾウ
ライオン		X				X			X	
ワニ	X		X	X	X	X	X	X	X	
ニシキヘビ				X						
オオカミ		X	X			X			X	
トラ		X	X			X			X	
スイギュウ	X	X	X	X						
サイ		X								
カバ		X								
インパラ	X	X	X	X						
ゾウ										



	ライオン	ワニ	ニシキヘビ	オオカミ	トラ	スイギュウ	サイ	カバ	インパラ	ゾウ
(1)ライオン	0	2	6	4	6	2	4	4	2	4
(2)ワニ	2	0	4	2	2	2	2	2	2	6
(3)ニシキヘビ	6	4	0	2	6	8	8	6	4	8
(4)オオカミ	4	2	2	0	4	2	6	6	2	6
(5)トラ	6	2	6	4	0	2	4	4	2	4
(6)スイギュウ	2	2	8	2	2	0	6	6	6	8
(7)サイ	4	2	8	6	4	6	0	6	6	4
(8)カバ	4	2	8	6	4	6	6	0	6	6
(9)インパラ	2	2	4	2	2	6	6	6	0	6
(10)ゾウ	4	6	8	6	4	8	4	6	6	0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	3	4	5	8	10	9	6	2	4
2	3	0	4	4	7	9	9	8	5	9
3	4	4	0	2	4	7	5	4	4	8
4	5	4	2	0	3	5	5	5	5	9
5	8	7	4	3	0	3	5	6	8	12
6	10	9	7	5	3	0	4	7	10	14
7	9	9	5	5	5	4	0	3	8	11
8	6	8	4	5	6	7	3	0	5	8
9	2	5	4	5	8	10	8	5	0	4
10	4	9	8	9	12	14	11	8	4	0

$$(\text{動物たちの不満度}) = \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^{10} A_{ij} D_{p(i)p(j)} \quad \left( \begin{array}{l} A_{ij} : \text{相性度行列}, D_{ij} : \text{オリ間の距離行列} \\ p(i) : i \text{番目の動物を } p(i) \text{番目のオリに入れる} \end{array} \right)$$