

## Appendix

**定義 1.1.**  $2n \times 2n$  のオセロ盤を考える.  $(i, j)_{2n}$  で左下の角マスから, 上に  $i - 1$ , 右に  $j - 1$  進んだマスを表すものとする.

具体的には  $(1, 1)_{2n}$  は左下の角マス,  $(2n, 2n)_{2n}$  は右上の角マスとなる.

**注意** 以下より, オセロのとある試合を考えることになるのだが, 最初の石の配置は  $(n, n + 1)_{2n}, (n + 1, n)_{2n}$  には黒,  $(n, n)_{2n}, (n + 1, n + 1)_{2n}$  を採用する. また, 先攻は黒とする.

**定義 1.2.** 「 $(i, j)_{2n}$  が辞書順で  $(i', j')_{2n}$  より小さい」は「 $i < i'$  または  $i = i'$  かつ  $j < j'$ 」と定義する.

**定義 1.3.** 置けるマスすべてのうち, 定義 1.1 のように見たときに辞書順で最小のものを選ぶことを **nice-select** と言う.

さて, 次のようなことに気が付いた:

**命題 1.1.**  $6 \times 6$  のオセロ盤で, 黒も白も nice-select し続けると, 引き分けになる.

これは実際に手を動かして実験してみればわかる. しかし, もっと手を動かしてみると次のことがわかる.

**命題 1.2.**  $2m \times 2m$  ( $4 \leq m \leq 64, m \neq 92, 108$ ) のオセロ盤で, 黒も白も nice-select し続けると, 後攻が勝ち,  $92 \times 92, 108 \times 108$  のオセロ盤のときは, 黒も白も nice-select し続けると, 先攻が勝つ.

以下の表に  $128 \times 128$  までの最後の石の状況をまとめた.

表 1: 実験結果

board size	black	white
6×6	18	18
8×8	19	45
10×10	35	65
12×12	61	83
14×14	60	136
16×16	86	170
18×18	93	231
20×20	161	239
22×22	198	286
24×24	278	298

board size	black	white
26×26	251	425
28×28	336	448
30×30	385	515
32×32	440	584
34×34	472	684
36×36	564	732
38×38	599	845
40×40	708	892
42×42	777	987
44×44	912	1024

board size	black	white
46×46	931	1185
48×48	1046	1258
50×50	1068	1432
52×52	1287	1417
54×54	1334	1582
56×56	1445	1691
58×58	1474	1890
60×60	1672	1928
62×62	1717	2127
64×64	1896	2200

board size	black	white
66×66	1894	2462
68×68	2300	2324
70×70	2200	2700
72×72	2293	2891
74×74	2383	3093
76×76	2844	2932
78×78	2564	3520
80×80	2876	3524
82×82	3029	3695
84×84	3417	3639
86×86	3276	4120

board size	black	white
88×88	3477	4267
90×90	3583	4517
92×92	4251	4213
94×94	3943	4893
96×96	4502	4714
98×98	4211	5393
100×100	4805	5195
102×102	4644	5760
104×104	5023	5793
106×106	5183	6053
108×108	5914	5750

board size	black	white
110×110	5361	6739
112×112	5987	6557
114×114	5675	7321
116×116	6669	6787
118×118	6573	7351
120×120	6317	8083
122×122	6420	8464
124×124	7352	8024
126×126	7297	8579
128×128	7666	8718

ほとんど後攻が勝つことがわかった. これを踏まえて次の予想を考えた.

**予想 1.1.** 3 以上の整数  $n$  であって,  $2n \times 2n$  のオセロ盤で, 黒も白も nice-select し続けたとき, 引き分けになるのは  $n = 3$  だけか?

**予想 1.2.** 3 以上の整数  $n$  であって,  $2n \times 2n$  のオセロ盤で, 黒も白も nice-select し続けたとき, 先攻が勝つのは  $n = 46, 108$  だけか?

初期配置の黒と白とを並べ替えたときも実験した.

board size	black	white
6×6	24	12
8×8	40	24
10×10	43	57
12×12	104	40
14×14	54	142
16×16	162	94
18×18	85	239
20×20	149	251
22×22	191	293
24×24	218	358
26×26	252	424
28×28	522	262
30×30	322	578
32×32	542	482
34×34	675	481

36×36	651	645
38×38	820	624
40×40	814	786
42×42	960	804
44×44	828	1108
46×46	1194	922
48×48	1184	1120
50×50	1416	1084
52×52	1178	1526
54×54	1546	1370
56×56	1579	1557
58×58	1872	1492
60×60	1540	2060
62×62	1963	1881
64×64	1977	2119
66×66	2453	1903
68×68	1990	2634
70×70	2690	2210
72×72	2719	2465
74×74	2835	2641
76×76	2523	3253
78×78	3337	2747
80×80	3074	3326
82×82	3141	3583
84×84	2944	4112
86×86	4144	3252
88×88	3393	4351
90×90	4511	3589
92×92	3770	4694
94×94	4664	4172
96×96	4341	4875
98×98	5352	4252
100×100	3959	6041
102×102	5273	5131
104×104	4766	6050
106×106	6211	5025
108×108	4723	6941
110×110	7001	5099

112×112	5161	7383
114×114	7277	5719
116×116	5635	7821
118×118	7958	5966
120×120	7005	7395
122×122	8352	6532
124×124	6229	9147
126×126	9009	6867
128×128	8651	7733