

h

## 1. 序論

神経衰弱は、裏側に伏せられたカードをプレイヤー順にめくり、同じ数字や絵柄であれば自分の持ちカードとし、全てカードを取り終えた後、最もカードを多く取得していたプレイヤーの勝利となる、記憶力が鍵とするカードゲームである。

神経衰弱の戦略については、Zwick と Paterson が取るカードの枚数の期待値を最大にする戦略について、篠田が2人で対戦する際に相手より多くのカードを取る確率を最大にする戦略について述べている 2)1)。神経衰弱はカードをめくる場合、すでに判明しているカードの中に同じ数字のペアがあればそれをめくり、できるだけ沢山のカードを取るのが通常の戦略である。だが、場合によっては、わざと合わないカードを取る「パス」となる手が有効となる場合もある。1) また、坂元と篠田は、ある特定のカードを取った方が勝ちとする特別ルールを加えたときに、勝率を最大にする戦略について考察している 3)。

神経衰弱はルールが簡単で、カードがあれば老若男女遊ぶことができ、集中力や記憶力が重要とするため、脳を育てる知育用のゲームとしても用いられる。そこで本研究では、集中力や記憶力を育む目的で神経衰弱アプリケーションを開発する。本研究で作成するアプリケーションは初心者でも遊びやすいように CPU に難易度調整機能を付ける。

## 2. 研究内容

本研究では、Java を用いて神経衰弱アプリケーションを作成する。本研究で作成するプログラムは、神経衰弱の難易度をカードの記憶方法の調節で開発していく。そこで、カードの記憶方法が異なる CPU 同士で対戦させ、様々な勝率を求め、最適となる難易度を調整していく。本研究で作成するアプリケーションは記憶したカードの中に数字が揃うものがあれば必ずそのカードをめくり、「パス」は行わない。

## 3. 結果・考察

本研究で作成したアプリの実行の様子を 1 に示す。

CPU が記憶する枚数に応じて CPU の難易度がどう変化するかを検証するために、めくられた数字を全て記憶する CPU と一定の枚数のみを記憶をする CPU とで各 100 回ずつ対戦させ、各 CPU の平均取得枚数から難易度調整の指標を求める。一定の枚数のみを覚える CPU の平均取得枚数を

表 1 平均取得枚数 (試行回数 100 回)

記憶枚数	平均取得枚数
6	8.64 枚
10	12.12 枚
14	14.16 枚

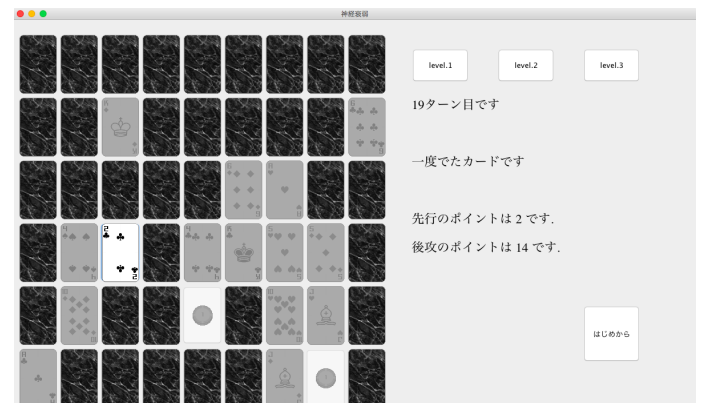


図 1 作成したアプリ画面

表 1 に示す。対戦結果の平均取得枚数から記憶枚数によって CPU の強さが変わっていることがわかる。また本研究で作成したアプリは一度表にされた数字を再度表にした際にヒントを与える機能を持つ。この機能によって、対戦中に表になったカードをより思い出そうとし、初心者でも記憶力を育むことができると考えられる。

## 4. 結論

本研究では Java を用いて神経衰弱のアプリケーションを作成した。より複雑な CPU や、より使いやすくするためのユーザインターフェースの改善等が今後の課題である。

## 参考文献

- 1) 篠田正人: Wining strategy of the memory game, IPSJ Symposium Serise Vol.2008, No11, pp.181-188(2008)
- 2) U.Zwick and M.S.Paterson : The memory games, Theoretical Computer Science 110, pp. 169-196 (1993)
- 3) 坂元香菜美, 篠田正人: 特別なカードを含む神経衰弱の勝率最大化戦略, 情報処理学会 研究報告, Vol.2010-GI-24, No.7, pp.1-8 (2010)