

1. 序論

ぷよぷよは落ち物ゲームの一つである。フィールドは縦12マス×横6マスの格子で構成され、上からぷよぷよが2つ1組で落下し、それを横移動、回転をすることでぷよぷよを操作する。ぷよが落下したときに、同じ色のぷよが4つ以上繋がっているとそのぷよを消滅させることができ、ぷよが一番上まで埋まるとゲームオーバーとなる。ぷよを消すと消えたぷよの上にあったぷよが下に落ち、それにより更にぷよが消える連鎖が発生する場合がある。ぷよぷよは、連鎖数により得点が決まり、高得点を取るためには連鎖が繋がるようにぷよを配置していかなければならない。ぷよぷよは上級者であれば、半永久的にゲームを続けることができる。しかし、初心者には連鎖を繋げることが難しく、ゲームを続けることができない。そこで本研究では初心者の補助になるようなサポート機能を開発する。

2. 研究内容

本研究ではJavaを用いてぷよぷよのサポート機能を開発する。本研究で開発するサポート機能は、新たなぷよが出現したときに、最も連鎖数が多くなるぷよの落とし方を表示することができる。本研究のサポート機能プログラムは、出現したぷよに対して、全ての横位置および回転状態でぷよを落とした場合の連鎖数を判定し、最も連鎖数が高い箇所を表示する。同じ連鎖数であればその中で一箇所を指定する。

3. 結果・考察

図1にサポート機能プログラム実行の様子を示す。本プログラムでは、図1の様に画面下部にお勧めの落とす位置が示される。本サポート機能プログラムに従いプレイしたところ、10回のプレイで最大3連鎖が達成できた。ぷよぷよの上級者は5,6連鎖を組むことができ、場合によっては10連鎖を超えることもあることと比較すると、本サポート機能プログラムの性能はそれほど高いとは言えない。本サポート機能プログラムは、現状だと一手読みしかできていないので、高い連鎖数になりそうな場所をうまく判定しづらことが原因だと考えられる。

4. 結論

より多くの連鎖に導けるサポート機能にする為にはまだ改善するところが多々ある。例えばぷよの積み方自体に評価値を与えたり、予め連鎖が発生し易いぷよの積み方をパ

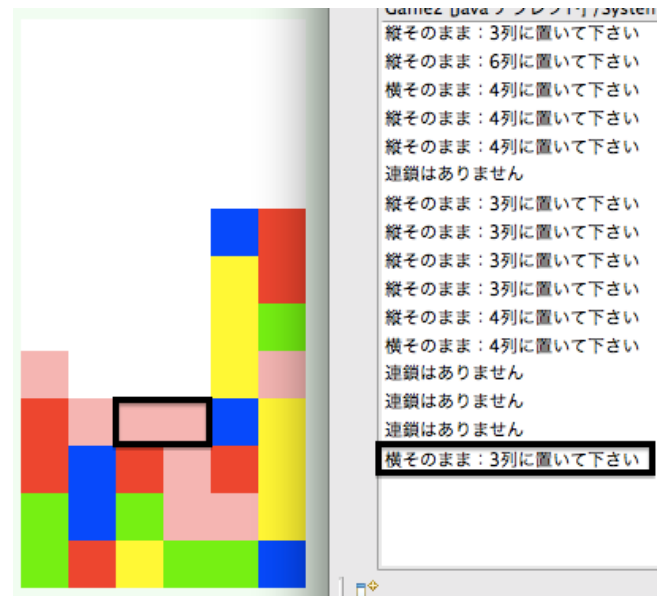


図1 実行結果

ターンとして保持する方法を加える事で、より高性能なサポート機能が得られると期待される。他にはどのタイミングで連鎖をすればよいかなどもシステムに加える事で更に連鎖数を多くすることもできそうである。また、今回は一人用のとことんぷよぷよを想定して開発したが、対戦用のぷよぷよのサポート開発も今後の課題である。

参考文献

- 1) 楽しく学べる Java ゲーム・アプレット, 工学社 (2002).
- 2) Java ゲームプログラミング, SB クリエイティブ (2007).
- 3) 松金輝久, 武永康彦: 一般化ぷよぷよの NP 完全性, 数理解析研究所講究録 147-152 (2005).
<http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/~kyodo/kokyuroku/contents/pdf/1426-24.pdf>
- 4) mayahjp: ぷよぷよ AI mayah(AI) の実装 (2015).
<https://www.slideshare.net/mayahjp/ai-mayah>
- 5) 牟田秀俊: ぷよぷよは NP 完全, 電子信学会技術研究報告, COMP, コンピューテーション Vol.105, No.72, pp.39-44, 電子情報通信学会 (2005).
- 6) 木場裕矢, 宗重成央, 上嶋章宏: 色数とおじゃまぷよを制限した一般化ぷよぷよの連鎖数判定問題の NP 完全性, 大阪電気通信大学大学院工学研究科情報工学専攻 (2011).