

1. 序論

シューティングゲーム(STG)とは、自機を操作し、敵機の攻撃から逃れながら、ゲーム毎に設けられた目標を達成するゲームである。STGは、未経験者と経験者のプレイングの差が大きいと、幅広い難易度が用意されることが多い。しかし、作成者側の想定する難易度とプレイヤー側が感じる難易度に齟齬が生じる場合があるため、正しい難易度を設定する際には、未経験者、経験者の特徴を理解する必要がある。

本研究では、敵機、敵弾を避ける際の未経験者と経験者の差異の解析により、それぞれの特徴を抽出する。

2. 研究内容

本研究では、Javaで作成されたSTGを未経験者、経験者それぞれ10人に5回ずつプレイしてもらい、差異を解析する。

STGでは、敵機を破壊することと敵弾を避けることの両方が求められるが、本研究では、敵弾の避け方の差異を重点的に調査するために、自機は弾を発射できない機体とし、被験者には敵弾を避けることのみを意識してプレイしてもらう。また、出現する敵機は、ゆらゆら進みながら6方向に拡散する弾を発射する機体Aと、出現したらある程度進み、自機を狙って弾を発射した後、撤退する機体Bの2種類とし、敵機の種類により避け方がどのように差が出るかも検証する。

今回、未経験者、経験者の差異を解析するために得た特徴は、生存時間(フレーム)、衝突した弾が生成された位置、そのときの自機の位置、衝突した位置、自機の移動した距離、等の11項目である。

3. 結果・考察

表1に被験者のプレイから得られた調査結果を示す。経験者、未経験者の間で大きく差がでた項目は、(1)生存時間(フレーム)、(2)自機を狙う弾に衝突した回数、(3)衝突した弾の生成位置とプレイヤーとの距離(x軸)、(4)衝突したとき画面上にある弾の数、(5)100フレームの間に入力したキーの回数、(6)一度のキー入力に対しての移動

距離、(7)入力されたキーの比率等の項目である。

表1より、生存時間は、312フレームの差がでている。これは、経験者は未経験者に比べ、広い視野で弾道を予測し、安全な方へと細かい移動を繰り返しているためだと考えられる。また、未経験者が衝突した弾は2種類の機体どちらもほぼ等しい数であり、上下のキーの使用率が非常に低く、自機に近づいてきた弾を都度x軸で避けていると考えられる。

4. 結論

本研究では、STGにおいて経験者と未経験者での差異を解析した。経験者と未経験者では、特徴的な差があることがわかった。また、今回は11項目において解析したが、他の項目に対しても、差異があると考えられる。

自機が弾を発射できる場合、本研究での結果とどのような差異があるかが今後の課題である。

表1 経験者と未経験者の差異

解析項目	経験者	未経験者
(1)	730	418
(2)A/B	18/32	26/24
(3)	135	74.9
(4)	30.2	24.6
(5)	5.2	3.1
(6)x軸;y軸	31.3:33.9	37.3:38.8
(7)上:下:左:右	2.7:2.4:2.2:2.7	1.6:1.5:3.2:3.7

参考文献

- 1) 筒井春也：シューティングゲームにおける弾道予測アルゴリズムの作成,情報学科 2016年度卒業研究報告書(2017)
- 2) 川野洋：シューティングゲームの敵機攻撃弾発射アルゴリズムに関する考察, 研究報告 ゲーム情報学, Vol.2006-GI-016, pp.61-68, 情報処理学会 (2006)
- 3) Javaでシューティング, 株式会社アイプランニング, (2007), <https://www.ipl.co.jp/item/JavaShootingGame.html>