

マルチエージェントシステムを用いた学校行事が 学級集団構成に与える影響

瀧口龍馬[†] 桑原綾乃[‡] 八木勲[†]

神奈川工科大学 神奈川工科大学大学院

情報学部情報工学科[†] 情報工学専攻[‡]

1. はじめに

これまでに学級集団形成に関する研究は数多く行われてきたが、その1つにマルチエージェントシステムを用いて生徒エージェントにコミュニケーションを行わせ、生徒エージェントの交友関係を調査したものがある。

鳥海ら¹⁾は、シミュレーション期間中同一のコミュニケーション手法を用いて生徒の交友関係を調査していたが、学校行事などが開催される時は、通常とは異なるコミュニケーションになると考えられる。そこで本研究では、学校行事の概念を取り入れ、その期間中は通常とは異なるコミュニケーションをとるようにしたとき、学級集団形成にどのような影響を与えるか調査した。

2. 提案モデル

本研究では鳥海ら¹⁾のモデルを基にモデルを構築する。ただし、学校行事が生徒エージェント間の交友関係に与える影響を正確に把握するため、鳥海らのモデルから教師の介入を削除する。学校行事期間中のコミュニケーションを再現するために、新たに作業グループを追加し、生徒エージェントをそれぞれ一つの作業グループに所属させ、2.2節にて説明するコミュニケーション(以降、コミュニケーションは2.2節にて定義するコミュニケーションを指す。)を行わせる。そして、生徒エージェントの交友関係の変化を、孤立エージェントの発生数に着目して観察する。生徒エージェントは、友好的な関係を持つ他の生徒エージェントを5人まで友人として選択する。

2.1 友人リンク

ある生徒エージェントがほかの生徒エージェントに友好的な関係を持っているとき、その生徒エージェントに向けて友人リンクと呼ばれるリンクを張る。友人リンクは、生徒エージェントが自分以外の生徒エージェントに向けて持つ好感度が一定値以上の場合に張られる。友人リンクはしきい値である0.0以上の好感度を持つエージェントに対し、好

感度の高いものから順にエージェントが友人として選択可能である5人まで張られる。相互にリンクを張っている状態を相互リンク状態と呼び、相互リンク状態であればその相手と友人関係をもつ。

2.2 コミュニケーション

ある生徒エージェントから見て、コミュニケーションの相手となる生徒エージェントを「会話対象」と呼ぶ。また、コミュニケーションによって伝達される情報を「話題対象」と呼ぶ。

毎ターン各生徒エージェントは会話対象と話題対象を決め、コミュニケーションを行う。コミュニケーションは各ターンに一度だけ行う。

まず生徒エージェントは、自身と相互リンク状態である生徒エージェント(以下、友人とする)とその生徒エージェントからさらに相互リンク状態である生徒エージェント(以下、友人の友人とする)を会話対象候補に入れる。次に、会話対象候補の中から、まだ会話をしていない生徒エージェントを抽出する。抽出した中から、ランダムに選んだ生徒エージェントが会話対象となる。最後にその話題対象となる生徒エージェントを選択する。話題対象に選ばれる生徒エージェントは、自分自身と会話対象を除くすべての生徒エージェントの中からランダムに選ばれる。

コミュニケーションを行うと、それぞれの生徒エージェントの好感度が更新される。これをすべての生徒エージェントが行うまで繰り返す。

2.3 学校行事と作業グループ

1年間のシミュレーションを2000ターンとしたとき、200ターンを学校行事や学校行事の準備を行う時間とし、学校行事期間と呼ぶ。学校行事期間中、生徒エージェントは「友人と過ごす時間」か「作業グループと過ごす時間」を毎ターン選択する。

友人と過ごす時間を選択した場合、会話対象を友人もしくは友人の友人とし、話題対象を自分自身とコミュニケーション相手を除くすべての生徒エージェントもしくは学校行事とする。

作業グループと過ごす時間を選択した場合、会話対象を作業グループメンバー内の他の生徒エージェントとし、話題対象を学校行事とする。

The effect of school events using multi-agent system on class group composition

Ryuma Takiguchi[†], Kuwahara Ayano[‡], Isao Yagi[†]

Faculty of Information Technology, Kanagawa Institute of Technology[†]

Course of Information and Computer Sciences, Graduate School of Kanagawa Institute of Technology[‡]

3. シミュレーション結果

1 回のシミュレーション 2000 ターンにおいて 800 ターンから 999 ターンまでの 200 ターンを学校行事期間とする。

学校行事が存在しない学級のモデルは、鳥海ら¹⁾のモデルと同様に、会話対象は友人と友人の友人からランダムに選ぶ。話題対象については、自分と会話対象を除く全生徒エージェントからランダムに選択し、コミュニケーションを行う。

学校行事が存在する学級のモデルは、学校行事期間である 200 ターンの間、学校行事に基づいたコミュニケーションを行う。友人と過ごす時間か作業グループと過ごす時間のどちらかを選択し、話題対象を学校行事としてコミュニケーションを行う。二つの方式を選択する確率はランダムとする。

以上の条件下で、クラス生成時からの生徒エージェント間の対人関係をシミュレーションで再現する。形成されたコミュニティは孤立エージェント数によって評価を行う。孤立エージェントは誰からも友人リンクを張られていないエージェントを指す。このような状態にあるエージェントが存在することは、いじめ発生の原因となるため学級経営上好ましくないと言われている。学校行事が生徒エージェント間の交友関係に与える影響を正確に把握するため、観察する孤立エージェントは、学校行事開始時からシミュレーション終了時までの平均で評価を行う。

1 年の間に学校行事が行われる学級と、行われない学級それぞれでシミュレーションを行った。その結果を表 1 に示す。

表 1 学校行事の有無による孤立エージェント数

	平均孤立エージェント数
学校行事あり	1.02
学校行事なし	0.64

表 1 より、学校行事を行うことで 1 ターンあたりの平均孤立エージェントが増加することがわかる。孤立している生徒エージェントを 1 体抽出し、その生徒エージェントのターン毎の孤立状況を図 1 に示す。また、この生徒エージェントの学校行事期間中に友人だった生徒エージェントからの期間ごとの好感度の値を表 2 に示す。

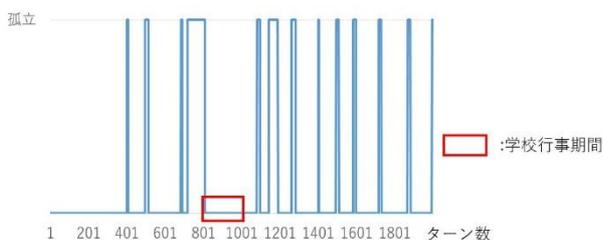


図 1 孤立している生徒の孤立期間推移

表 2 向けられている好感度の値

向けられている好感度 (学校行事期間後)	向けられている好感度 (友人解除後)
0.76	0.52

図 1 より、学校行事を行う際、学校行事前に孤立していた生徒エージェントは、学校行事期間で孤立から脱したが、学校行事後に再び孤立する動きがみられる。図 1 と表 2 より、この生徒エージェントは学校行事期間中、作業グループメンバーと話すことにより孤立を脱したが、その後通常の会話に戻った際、その友人との好感度の値が薄く、相手の友人から外れてしまうことが確認できる。

4. まとめ

本研究では先行研究で行われた学級集団形成シミュレーションに学校行事期間を追加し、学校行事が学級集団形成に与える影響を、孤立エージェント数を用いて調査した。

その結果、学校行事が行われる学級は、学校行事が行われない学級に比べ、孤立エージェントが発生しやすいことがわかった。また、学校行事前に孤立していた生徒エージェントが、学校行事中に孤立状態でなくなっても、学校行事期間の会話対象である作業グループメンバーと一時的に友人関係になっていただけであり、実際には関係性が薄く、通常のコミュニケーションに戻った際、友人関係が解消し、また孤立になる傾向がみられた。

今後の課題としては、学校行事が行われたときの方が孤立エージェント数が増えた原因を明らかにすること、さらに、学校行事の回数の増加、生徒の性別、教師エージェント、SNS によるコミュニケーション、長期休暇中のコミュニケーションを追加することで、生徒の友人関係がどのように変化するかを検討することがあげられる。

参考文献

- 1) 鳥海不二夫, 石井健一郎: 学級集団形成における教師による介入の効果, 電子情報通信学会論文誌, 情報・システム D, 90(9), pp.2456-2464(2007.09).