

# 人工社会における学級モデルといじめ対策 A Class Model in Artificial Society for Evaluation of Antibullying Measures

高橋 星也<sup>†</sup>  
Seiya Takahashi

太原 育夫<sup>‡</sup>  
Ikuo Tahara

## 1. はじめに

近年、学級集団において「いじめ」などによる「孤立生徒」や「学級崩壊」など生徒同士のコミュニケーションに関わる問題が発生しており、これらを解消するために様々な学級経営の手法が実施されている。しかし、有効性の評価には長期間の観察が必要であるため、効果的な手法か否かの判断が難しいのが現状である。本稿では、「人間は自己の認知体系を均衡のとれた良い形態に整えようと行動する」と考えるハイダーの認知的均衡理論を利用し、人工社会の観点から学級経営のシミュレーションを行っていじめ対策がどのような効果をもたらすかを検討する。

## 2. コミュニケーションモデル

### 2.1 学級集団モデル

学級集団に属する生徒をそれぞれエージェント  $a_i$  ( $i = 1, \dots, m$ ) とする。生徒  $a_i$  が生徒  $a_j$  に対して持つ「好き」「嫌い」といった好感度  $l_{ij}$  を

$$-1 \leq l_{ij} \leq 1$$

とする。ここで、好感度が正の値であれば対象となるエージェントに対して好意を持っており、負の値であれば嫌悪感を持っていることを表す。また、好感度  $l_{ij}$  の絶対値が大きければ大きいほど強い好意もしくは強い嫌悪感を持っていることを表し、0に近いほどそのエージェントに対して興味が薄いことを表す。各エージェントは、集団に属するすべてのエージェントに対して好感度を持ち、各エージェントの好感度が閾値以上であるエージェント数名に対してリンクを形成する。

### 2.2 シミュレーション手法

生徒数（エージェント数）を15とし、6000ステップでシミュレーションを行う。また、各エージェントの好感度はランダムで設定した。コミュニケーションは1ステップごとに以下の行動を行う。

1. コミュニケーション相手の選択（コミュニケーション相手はエージェントが友人として選択しているエージェントからランダムで選択する。）
2. 話題対象の選択（本人、コミュニケーション相手以外から好感度に関係なくランダムで選択する。）
3. コミュニケーションの実行（「ハイダーの認知的均衡理論」の項目を参照）
4. ネットワークの更新（好感度が閾値以上の場合、友人リンクをつなぐ。人数の上限は設定しない。）

### 2.3 ハイダーの認知的均衡理論 [1]

ある人物の対象に対する態度は、本人 (P) と対象 (X) およびコミュニケーション相手 (O) の3者間の心情関係によって決定される。なお、PがOに対して持つ心情関係をPOとする。

それぞれのエージェントを  $a_p$ ,  $a_x$ ,  $a_o$  とすると

- PX: 話題対象  $a_x$  に対する  $a_p$  の好感度 ( $l_{px}$ )
- OX: 話題対象  $a_x$  に対する  $a_o$  の好感度 ( $l_{ox}$ )
- PO:  $a_o$  に対する  $a_p$  の好感度 ( $l_{po}$ )

と表すことができる。 $a_p$  と  $a_o$  が  $a_x$  を話題としてコミュニケーションを行った場合、 $a_p$  の  $a_o$  に対する好感度  $l_{po}$  および  $a_p$  の  $a_x$  に対する好感度  $l_{px}$  は、

$$\frac{dl_{px}}{dt} = w \cdot l_{po} l_{ox}$$

$$\frac{dl_{po}}{dt} = w \cdot l_{px} l_{ox}$$

に従って変化する。なお、 $w$  は好感度変化の重みである。

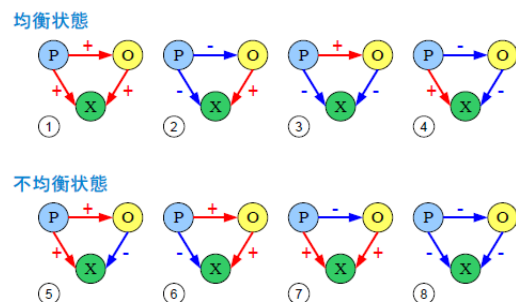


図1: ハイダーの認知的均衡理論

### 2.4 エージェントの定義

孤立エージェント (Isolated agent) は「誰からもリンクされていないエージェント」、周辺エージェント (Fringe agent) は「相互リンクのないエージェント」で評価を行う。

相互リンクが高い場合は、生徒同士の関係が互いに友人だと思っている割合が多くなったことを示している。国が定めた「いじめ」の定義をそのままシミュレーション上で再現するのは難しいので、本研究では「過半数のエージェントから敵対としてリンクされる」状態のとき「いじめ」と定義する。

### 2.5 いじめ対策

3000ステップまでは通常の「ハイダーの認知的均衡理論」を行い、3000ステップ以降は森田 [2] を参考に以下に提案するいじめ対策を導入する。

<sup>†</sup>東京理科大学大学院理工学研究科情報科学専攻

<sup>‡</sup>東京理科大学理工学部情報科学科

**対策パターン1: いじめられている生徒のグループ化**

「同じような境遇の生徒同士が一緒に過ごす時間を増やしたところ関係が改善された。これは少数派の人間が固まることで孤立化を防いだためであると考えられる。」との報告がある。

そこで、「いじめられている生徒」に関して、話し相手、話題対象の選択を以下のように変更する。

- 話し相手→いじめられている生徒から選出 (好感度無視)
- 話題対象→全体から選出

**対策パターン2: 好感度に関係なく会話をする**

「クラス全体に課題を与えたところ、普段話さない人との会話が増え始め、結果としてクラス内の交友関係が改善された。」との報告がある。

そこで、「生徒全体」に関して、話し相手、話題対象の選択を以下のように変更する。

- 話し相手→全体から選出 (好感度無視)
- 話題対象→全体から選出

**対策パターン3: 人気者に話しかけてもらう**

「人気がある生徒がいじめられている生徒と仲良くすることで、今までいじめた生徒が徐々にいじめをしなくなりいじめ問題が改善された。」との報告がある。

そこで、「人気者」に関して、話し相手、話題対象の選択を以下のように変更する。

- 話し相手→いじめられている生徒から選出 (好感度無視)
- 話題対象→全体から選出

**3. 実験結果****対策パターン1: いじめられている生徒のグループ化**

図2からリンク数については、3000ステップ以降相互リンクの増加とともに友好リンク数が増加している。敵対リンクが減少していることから、全体では嫌いという感情が減り、また好きという感情が増加していることから傾向としてはよいと考えられる。しかし、リンク数では関係が改善されたにも関わらず実際のコミュニケーションには変化がなかった。これは、いじめられている生徒のグループ内での関係が改善されたが、その他の生徒に対してはグループ内の生徒への好感度が改善されなかったためであると考えられる。

全体的に敵対値が減少していることから、いじめ対策としては嫌いになるという感情を減少させるという意味で有効であると思われる。

**対策パターン2: 好感度に関係なく会話をする**

リンク数については、4000ステップ以降は片思いリンクが減少し相互リンクが大幅に増加している。また、パターン1と同様、敵対リンクは3000ステップ以降減少している。これより、パターン1と比べて片思いリンクから相互リンクへ移行したことより交友関係はより深くなったと考えられる。さらにいじめられている生徒の

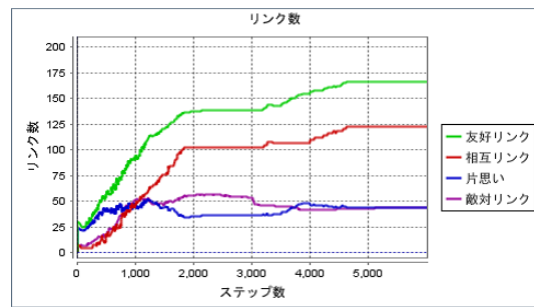


図2: 対策パターン1

減少がみられ、それに伴い人気者の生徒が増加した。このことから全体的に会話することで普段会話しない生徒同士が互いの良いところに気づき関係が改善された事例と同様の効果が得られたと考えられる。

全体的に敵対値が減少していることから、いじめ対策としては嫌いになるという感情を減少させるという意味で有効であるが、特定の生徒がさらに敵対値が上昇してしまう結果となった。

**対策パターン3: 人気者に話しかけてもらう**

リンク数については、4000ステップ以降に相互リンクが減少し、片思いリンクが増加をしている。また全体で見ると友好リンクは減少すると共に敵対リンクも減少している。これは人気者がいじめられている生徒に対して話しかけることで、いじめは改善されたが同時に人気者に対する好感度も下がったためであると考えられる。全体的に敵対値が減少していることから、いじめ対策としては嫌いになるという感情を減少させるという意味で有効である。しかし、同時に人気者の好感度が減少してしまう。

**4. おわりに**

提案したモデルで学級の長期的観察といじめ対策の効果を検証した。結果としてはいずれの対策も敵対値の減少がみられ、いじめ対策の効果をシミュレーション上で確認できた。しかし、実際のいじめでは必ずしも過半数の生徒が嫌うことでいじめを発生するわけではなく、いじめ対策も必ずしも決まった効果が得られるわけではなく学級ごとに与える影響も異なっている。今後は、人工社会の結果をいかに現実の環境に適合させることが課題となる。

**参考文献**

- [1] 鳥海不二夫, “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 D, J90-D(9), pp.2456-2464, 2007-09-01.
- [2] 森田洋司, いじめとは何か一教室の問題, 社会の問題, 中央公論新社, 2010.