3K-04

SNSのコミュニケーションを考慮した学級集団ネットワーク形成モデル

内藤昂佑† 加藤昇平†

†名古屋工業大学

1 はじめに

近年，マスメディアでは「いじめ問題」や「学級崩壊」など，教育現場での問題が多く取り上げられている．また，最近ではSNSを利用する若者が増加し，SNSを利用した「ネットいじめ」が社会問題となっている．このような長期間観察が必要な社会現象や生態現象を分析する手法の1つとしてマルチエージェントシミュレーションが挙げられる．これまでに，マルチエージェントシミュレーションを用いて学級集団をモデル化した研究が，多数報告されている[1][2]．これらの研究では，コミュニケーションにより人間関係が変化する学級集団のモデルを形成しているが，コミュニケーションの手段にSNSがあることが考慮されていない．本研究では，マルチエージェントを用いた学級集団のシミュレーションにSNSでのコミュニケーションを導入し，SNSが人間関係に与える影響の分析を試みる．

2 提案モデル

2.1 概要

本研究では，対面コミュニケーション（Face to Face, FTF）とSNSの2つのコミュニケーション体系と，それらのコミュニケーションによって形成される人間関係をモデル化する（図1）．このモデルでは，エージェントからエージェントへ好感度[-1,1]に基づきリンクを生成する．本稿では，1リンク先を友人と定義する．シミュレーションでは，好感度が変動し人間関係が変化する．学級内の活動を想定したネットワークは，FTFに1つ（学級集団），SNSに複数（グループ）存在することが可能である．SNSのネットワークには，SNSのアカウントを持ちSNSを利用することができるもののみが所属することができ，複数のグループに属することも可能である．

シミュレーションにおいて，FTFのみを行う導入期，FTFとSNSを行う本期を用意し，導入期終了後にSNSアカウントを持つ各エージェントがSNSアカウントを持つ友人を誘う形で，SNSグループを作成する．SNSのモデルへの適用に関しては，2・5節に後述する．本研究では，ハイダーのバランス理論[3]を使用し，ネットワークの形成にソシオン理論[4]を使用する．また，大久保らのコミュニケーション能力[1]，大隅らの同調方略[2]を導入する．

2.2 ハイダーのバランス理論

ハイダーのバランス理論[3]では，認知の主体を「P」，Pと関係のある他の人物を「O」，認知の対象を「X」とし，これら3つの心情関係のバランスが議論されている．PからO，PからX，OからXの心情の正負に注目する．それぞれの心情関係について，ポジティブな心情をプラスで表し，ネガティブな心情をマイナスで表すとすれば，3つの心情の積が正ならば均衡状態，負であれば不均衡状態となる．不均衡状態である場合，認知の主体であるPは不均衡状態を回避し均衡状態に近づこうとするため，OまたはXに対する心情を変化させる．本研究では，この作用により好感度が変動し，人間関係が変化していく．

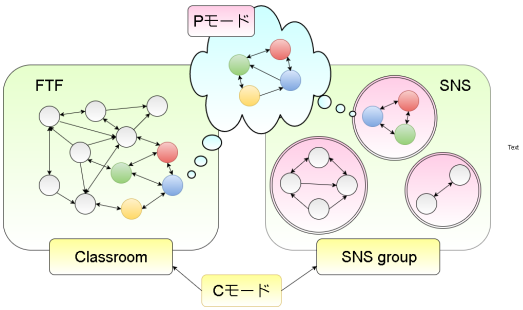


図 1: Social Networking Service and Face-to-Face Communication

2.3 ソシオン理論

ソシオン理論[4]は，人間関係をネットワークとして考える．自分が他者を思う気持ち，他者が自分を思う気持ち，自分が自分を思う気持ちの3つの荷重で自己を定義する．荷重は，正と負の向き（荷重価）と大きさを持つ（荷重量）．

ソシオン理論では，人々は心の中に社会と同じネットワークを持っているとされ，それをPモードのネットワーク（Pネット）と呼び，個人の内部に個別に存在する．一方現実の人間関係のネットワークをCモードのネットワーク（Cネット）と呼ぶ．それらの2つのネットワークが，コミュニケーションを通して情報をやり取りすることで，一人ひとりの心と社会の相互作用のモデル化を可能となる．また，PモードとCモードの好感度は，必ずしも一致するものではなく，Cモードに存在するノードがPモードに含まれない場合がある．本研究では，各エージェントが持つPネットはFTFとSNSで共通する（図1）．

コミュニケーションでは，CモードをPモードに反映（畳み込み），Pモード内での心の作用（操作），PモードをCモードに反映（広げ返し），Cモード内での変化の4ステップにより情報交換を行う．本稿では，心の作用（操作）として大隅らの同調方略[2]を使用する．

2.4 FTF

FTFでは1対1の対話を想定する．各エージェントは，自身から2リンク以内のエージェントの中で対話相手を決定していないものからランダムに対話候補を選択する．お互いを対話候補として選択している場合

A Classroom Group Formation Model Considering SNS Communication

Kosuke Naito†and Shohei KATO†
†Nagoya Institute of Technology
†Gokiso-cho, Showa-ku, Nagoya 466-8555, Japan
{naito, shohey}@katolab.nitech.ac.jp

Copyright ©2018 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.

に，対話相手になる．選択の結果，当該ターンに対話を行わないエージェントが存在し得る．また，話題対象は集団に属する他のエージェントとからランダムに選択する．

2.5 SNS

FTF と SNS の差異をモデル化するため，SNS の特徴を以下の 3 つと仮定する．

1. 24 時間いつでも対話を行うことができる．
2. グループ以外の人間に情報を隠蔽できる．
3. 発言をグループに属する全員が共有できる．

上記 3 つの特徴を以下のようにモデルに適用する．

1. SNS を利用するエージェントは FTF のみに比べてコミュニケーション回数が増加する．
2. 各グループに固有の C ネットを用意する．
3. SNS では発言者と各グループ員で逐次好感度更新を行う．

SNS では，1 ターンに各グループ毎にコミュニケーションを行う．グループ員の中でランダムに 1 人発言者を選択し，話題対象をグループ員以外からランダムに選択する．

2.6 コミュニケーション能力

本研究では，エージェントのソーシャルスキルとして大久保らのコミュニケーション能力 [1] を使用し，以下の 2 つを定義する．

- 自己主張係数
  大きいほど自分の意見を相手に影響させる．
- 他者受容係数
  大きいほど相手の意見に影響される．

また，各ソーシャルスキルの高低により表 1 の 4 群に分ける．

表 1: エージェント群

	自己主張係数	他者受容係数
アサーティブ群	高	高
アグレッシブ群	高	低
ノンアサーティブ群	低	高
関係回避群	低	低

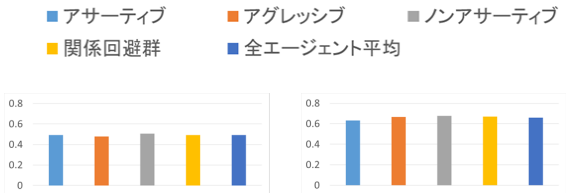
3 実験設定

本稿では，提案モデルを用いた中学校の 1 学級 30 人，6ヶ月を想定したシミュレーション実験を行う．実験設定として導入期 10 日，本期 148 日とし，FTF13 ターン/日，SNS1 ターン/日とする．シミュレーションは，FTF のみを行うシミュレーション（FTF2054 ターン）と，SNS を導入したシミュレーション（FTF2054 ターン，SNS148 ターン）の 2 通り行う．平成 28 年度のネットコミュニケーション普及率を参考に 1 学級あたり 18 人に SNS を利用させるとする．その後，いじめの増加と SNS 使用率増加の相関に関して，好感度，友好リンク，排斥リンクの観点から分析する．FTF，及び SNS の 1 ターンの流れを以下に記す．

1. 対話相手（発言者）選択
2. 話題対象選択
3. 畳み込み
4. FTF（SNS）の好感度更新
5. 心の作用（同調方略）
6. 広げ返し

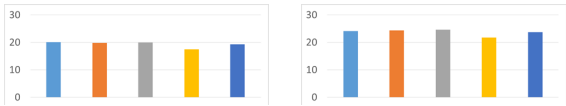
4 実験結果

100 試行のシミュレーションにより得た結果を図 2 から図 4 に示す．



(a)FTF のみ　(b)SNS 導入

図 2:平均被好感度



(a)FTF のみ　(b)SNS 導入

図 3:平均被友好リンク数

(a)FTF のみ　(b)SNS 導入

図 4:平均被排斥リンク数

SNS を導入したことで，SNS 使用者のターン数が単純に増加したため，全体的な平均被好感度，友好リンク数が上昇したと考えられる（図 2，図 3）．一方，排斥リンク数も増加している（図 4）．SNS を導入したことでグループ員同士がクラスメイトに対する好感度を共有する機会が生まれた．その結果，好かれている者，嫌われている者が顕在化し，同調方略[1]に基づく心の作用において特定の者が集中して選択され，いじめのきっかけとなる排斥リンクの増加が発生したと考えられる．

5 おわりに

本稿では，SNS のコミュニケーションを考慮した学級集団のモデル化，及びシミュレーション実験を行い，対人コミュニケーションに SNS を導入した場合の効果の検証を試みた．今後は，エージェントのパーソナリティと SNS の関係に焦点を当ててモデル化を行っていく．

参考文献

[1] Tatsuki Okubo 他，”A Friendship Network Model on Heider ’s Balance Theory Considering Assertiveness and Empathy”，IEEE GCCE 2015，pp.117-119，2015
[2] 大隅 俊宏 他，”ソシオン理論に基づいたクラス内のいじめと同調方略のモデル化”，電気学会論文誌（電子・情報・システム部門誌）vol.134(2014)，P560-570，2014
[3] F.Hider，The Psychology of Interpersonal Relations，New York，1958
[4] 藤澤 等 他，ソシオン理論入門，2006

[1]嫌われないよう周囲に同調する方略

Copyright ©2018 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.