

〔研究ノート〕

CGM 解析に基づくネットいじめ被害の 検出手法の検討

中 村 健 二
寺 口 敏 生

1. は じ め に

iPhone や AndroidOS を搭載した携帯端末に代表されるスマートフォンが、急速に普及している。総務省が発表した「平成26年度情報通信白書 [1]」によると、平成26年度のスマートフォンの普及率は前年比13.1ポイント増の62.6%となっている。これに伴い、小中高に通う青少年の間でもスマートフォンの利用が増加している。内閣府が発表した「平成26年度青少年のインターネット利用環境実態調査報告書 [2]」によると、若年層の44.6%がスマートフォンをインターネット接続機器として扱っており、スマートフォンユーザの87.6%がコミュニケーションを主な利用目的としている。スマートフォンを用いたコミュニケーションは、ブログや Facebook, Twitter に代表される CGM (Consumer Generated Media) や LINE のようなコミュニケーションアプリやチャットツールなどを介して行われる。トレンド総研の調査 [3] によると、友人とのコミュニケーションツールとして普段利用しているものは、メールが34%だったのに対し、LINE は70%となっている。これらの現状を勘案すると、青少年にとってスマートフォンは生活にはなくてはならないガジェットとなっていることが分かる。その一方で、警察庁の調べ [4] によると、2014年中に犯罪被害にあった青少年の9割以上が、親の見守りが行き届かない携帯電話を用いて有害情報にアクセスしたとされている。また、実生活とは異なり大人の目が行き届かないネット上でのいじめが社会問題化しており、その対策が求められている。

これらの問題に対処するため、2009年4月1日に「青少年が安全に安心してインターネットを利用できる環境の整備等に関する法律（青少年インターネット環境整備法）」[5] が施行された。フィルタリングやサイバーパトロールなどの対策の普及を促進することにより、青少年が有害情報を閲覧することや、ネット上でのトラブルに巻き込まれる機会を最小化する取り組みが実施されている。そこで、これまでの研究活動 [6] [7] [8] では、子どもたちがモバイルインターネット上で公開している情報を解析し、各学校の教員が自身の生徒の行動を見守ることが可能なシステムを研究・開発してきた。このことにより、非行・逸脱行為を起こしそうな生徒や危険な大人とつながっている生徒を事前に把握でき、

事件を未然に防ぐことができると考えられる。

しかし、スマートフォンの普及と共に利用者が爆発的に増加したLINEなどのコミュニケーションアプリは、会話の内容がネット上には公開されない特徴があり、従来の手順で実施したネットパトロールでは、十分な対処が行えないことが問題となっている。特に、これらのアプリを介して実施行われるいじめは大人の目が完全に届かないため、対策が遅れて大きな事件を引き起こすことが指摘されている。ネットいじめが原因となる事件は世界中で起きており、対策は急務である。そこで、本研究では、外部から会話内容を確認できないLINEなどを介したネットいじめの被害・加害ユーザを検出するためのアルゴリズムについて検討する。

2. 関連する取組

2.1 コミュニケーションアプリを介したネットいじめに関する調査

コミュニケーションアプリの機能であるグループチャット機能を介しての特定の人物への誹謗中傷やチャットのメンバーから外す「グループ外し」などのいじめ問題が問題視されている。コミュニケーションアプリによるいじめの特徴として、いじめ被害者の顔が見えないためにいじめがエスカレートしがちになるという点や、グループ内での連帯意識からいじめが多対一になりやすい点 [9] などが挙げられる。従来の掲示板やCGMなどを介したネットいじめでは、ネットパトロールによる見守り活動が可能だったが、こうしたコミュニケーションアプリを介したネットいじめは、チャット内で行われるため発見しにくい点、事件として取り上げられていないものも存在する。また、上記の通り、LINEは既存友人とのコミュニケーションに利用することが多いため、LINEでのネットいじめが現実世界でのいじめに発展するケースが多いと考えられる。

2.2 既存のコミュニケーションアプリを介したネットいじめへの対策

コミュニケーションアプリを介したネットいじめへの既存の取り組みとして、以下の3つが挙げられる。

- ネット利用におけるガイドラインの作成と共有

文部科学省が平成26年11月に発表した「いじめ問題に対する取組事例集 [10]」によると、様々な学校でガイドラインによるスマートフォン利用のガイドラインが作成・運用されている。例えば、兵庫県立姫路飾西高等学校では、スマートフォンの利用状況アンケートを基にネットでのトラブルを調査・分析し、生徒会執行部を中心とした生徒自らがスマートフォンの利用に関するガイドラインを作成するなどの取り組みを行っている。また、鹿児島県立末吉高等学校では、生徒間のガイドラインだけでなく、保護者を巻き込んでのガイドライン作りを推し進めることで、学校、生徒と保護者の間の連携関係を緊密にし、ネットいじめへ対処する体制づくりを行った事例が報告されている。これらの活動は、基本的に教育や啓蒙活動に分類されるものである。

● ネットいじめ加害ユーザへの警告アプリ

スマートフォンに入力された内容を自動的に分析し、ユーザがネットに投稿する前に警告を発するアプリが開発されている。例えば、Prabhuが開発したアプリ「ReThink Before You Type [11]」は、ユーザが他者を侮辱する内容を投稿する直前に『This message may be hurtful to others. Are you sure you want to post this message?』と警告する機能を提供する。本アプリを用いて1,500件の実例データをとった結果、93%の事例でユーザの投稿を止める効果が見られたことが報告されている。また、ネットいじめとみなされる発言を投稿する意欲を71%から4.7%に減少させることができたと報告している。このことから、ネットいじめに該当しそうな発言を検出し警告することは、有用であると考えられる。

● 子どものスマートフォンに届くいじめ投稿を監視し親に報告するサービス

子どものスマートフォンに届く投稿内容を監視し、いじめや有害情報に関する単語を含む投稿があれば、親に報告するサービスが開発・提供されている。たとえば、エースチャイルドが提供するアプリ「Fili [12]」は、LINE経由で送られてきたメッセージを通知するOS側の機能を利用することで、LINEアプリ自体には干渉することなく、LINEの受信メッセージを解析している。なお、OS側の通知機能を用いている関係上、送信するメッセージの文言は解析の対象には含まれない。

「Fili」は、親子双方の合意によってこれらの情報を共有する仕組みであり、またメッセージそのものではなく、受信メッセージの中に指定の語句が含まれるかどうかを基準に親に報告するかしないかを判断する仕組みであるため、子どものプライバシーを大幅に侵害する仕組みではないとされている。

しかし、上述のコミュニケーションアプリを介したネットいじめ対策には、それぞれ次のような問題点がある。

「ネット利用におけるガイドラインの作成と共有」による対策は、教育や啓蒙活動に類されるものであり、必須の項目ではあるが即効性が期待できないという問題がある。そのため、昨今の子どもを取り巻く環境変化のスピードの高速化に追従できず、有効な対策が打ちづらいという課題がある。

「ネットいじめ加害ユーザへの警告アプリ」による対策は、意図しないネットいじめを未然に防ぐという観点から高い効果が期待される一方、登録された語句に反応して警告を発する方法では、頻繁に語彙を更新しなければいけない問題と、警告を日常的に受けることによって慣れてしまう問題に対処しなければならないという課題がある。

「子どものスマートフォンに届くいじめ投稿を監視し親に報告するサービス」による対策は、親子での迅速な情報共有を可能とする点で有用な手法だが、義務ではなくサービスであるため、子ども自身が相手や状況に応じて設定をオフにすることもできる。そのため、親にいじめられていることを知られたくない子どもが親への報告を解除してしまうことが考えられる。

以上の課題を解決するためには、即効性があり、ネットいじめの当事者以外による見守り活動を実現する必要があると考えられる。そこで、本研究では、ユーザが様々なCGMを連携して利用していることを鑑み、コミュニケーションアプリ外で発信される情報を解析することで、アプリを介したネットいじめ加害・被害ユーザを検出するアルゴリズムについて検討する。

3. 解析対象のCGMの調査

3.1 CGMの分析と選定

本研究では、コミュニケーションアプリを介したネットいじめ加害・被害ユーザを検出するために用いる解析対象として、ブログとマイクロブログについて分析した。分析より得られた知見を以下に列記する。

● ブログ

子ども人気のあるブログサービスとして、DecologやCROOZEブログ、アメブロなどに投稿される内容を分析した。その結果、ブログに掲載されている記事単位の情報量は多いが、リアルタイム性に欠けていることが分かった。ネットいじめに関する記述がある場合もあるが、発見したほぼ全ての記事が過去受けたいじめについての述懐であり、今現在の状態について言及している記事は見当たらなかった。このため、即時対応を求められるネットいじめの解析対象には不適であると考えられる。

● マイクロブログ

一般的に仕様者が多いマイクロブログサービスとして、Twitter [13] に投稿される内容を分析した。その結果、Twitterに代表されるマイクロブログには、日常的に感じた取り留めもない内容がショートテキストとして投稿されるため、即時性が高いことが分かった。また、オフラインの人間関係とは別のコミュニティに所属する場合も多く、またネットでは実生活で起こった出来事について多くの情報を発信する傾向にある [14] ことが分かっている。

そこで、Twitterの投稿を調査し、コミュニケーションアプリを介したネットいじめの実体を把握可能かどうかについて調査した。

3.2 Twitterの投稿の調査

3.2.1 調査方法

Twitter上の調査に際しては、まず、既存のネットいじめに関する文献 [15] から抽出した「いじめ、学校、無視、クラス、高校、中学」に加え、ネットいじめの話題にしばしば登場するアプリである「LINE」とフォロー関係を解除するリムーブを略した「リム」を含めた8個のキーワードを組み合わせて投稿を検索した。次に、得られた調査対象を目視で確認し、関係がありそうな記述を「被害者」「加害者」と「傍観者」の三つのクラス

に分類した。最後に、それぞれの分析から得られた知見について考察した。

なお、本論文では、2014年8月8日に得られた検索結果の中から1,500件分から内容が重複した投稿やツイートなどを除いたものについての分析を掲載する。

3.2.2 調査結果の分析

本論文では、有意義な知見が得られた調査結果について考察する。なお、検索結果から得られた情報のうち、個人情報に該当する TwitterID やユーザ名は削除した。

(1) LINE+いじめ

Twitter 経由で LINE 上でのいじめを収集するため、「LINE」と「いじめ」のキーワードを用いて投稿を収集した。その結果、1,480件の投稿が得られ、うち925件が重複する投稿であり、残りの555件がユニークな投稿であった。これは、投稿がリツイートされた結果、まったく同じ内容の投稿が増加したためである。また、残りの投稿中にも同じ内容を引用する投稿が数多く見られた。

本キーワードから得られたネットいじめの実体験に関連する投稿は、表1の3件である。

表1 「LINE+いじめ」で得られた実体験に関連する投稿

種別	日付	内容
被害者?	2014/8/8 8:20	※※人名※※が、今日手術しよる。ま、大丈夫大丈夫!やから、昨日LINEしてあげた!のに、, はい、いじめ?手術は、成功するから大丈夫!? http://.....
被害者?	2014/8/8 1:12	※※一人称(俺、私など) ※※無視されてる…LINE いじめならぬTwitter いじめだよ…訴えるぞ?
被害者?	2014/8/7 22:47	なんだろうこの遠回しな感じのLINE いじめから誰か※※一人称(俺、私など) ※※氏を救ってくれないか?? http://.....

投稿内容を確認すると、同時期に「LINE いじめ」に関する特集番組が放送された関係で、本キーワードが話題にされていたことが分かった。このため、LINE いじめに関連する投稿が数多く投げかけられ、結果として収集限界まで投稿を集めてしまったと考えられる。ついでには、絞り込みのための関連キーワードを追加する必要があることが分かった。

(2) LINE+いじめ+学校

学生の投稿に収集ターゲットを絞るため、(1)のキーワードに加え「学校」を加えて投稿を収集した。その結果、132件の投稿が得られ、うち29件が重複する投稿であり、残りの103件がユニークな投稿であった。これは、「学校」というキーワードを加えたことにより、絞り込みが適切に行われたためであると考えられる。

本キーワードから得られたネットいじめの実体験に関連する投稿は、表2の2件である。

表2 「LINE+いじめ+学校」で得られた実体験に関連する投稿

種別	日付	内容
被害者	2014/8/4 14:14	LINE のいじめ※※一人称（俺，私など）※※もあった。ガラケーの頃。グループ抜けたんだけど招待がしつこかった。学校の次の日はいじめはなかった。
傍観者？	2014/8/4 21:33	@****なわけ笑 LINE いじめしてるっぽいやつがうちの学校にいの

収集されたユニークな投稿の中には、学校におけるユーザの意見を収集できた。また、発言内容から、ネットいじめに直接は関連していないが、その実態について把握している「傍観者」の発言が得られることが分かった。

(3) LINE+いじめ+無視

LINE を介したネットいじめのきっかけになる「既読無視」に関する投稿を収集するため、(1)のキーワードに加え「無視」を加えて投稿を収集した。その結果、229件の投稿が得られ、うち55件が重複する投稿であり、残りの174件がユニークな投稿であった。

本キーワードから得られたネットいじめの実体験に関連する投稿は、表3の7件である。

表3 「LINE+いじめ+無視」で得られた実体験に関連する投稿

種別	日付	内容
被害者	2014/8/8 1:12	※※一人称（俺，私など）※※無視されてる…LINE いじめならぬ Twitter いじめだよ…訴えるぞ？
被害者	2014/8/4 21:47	※※人名※※ LINE 無視すんな。イジメか？いまはやりの、いじめか？
被害者	2014/8/4 18:29	LINE いじめだって！！ねえ！！LINE でいじめだってさ！！！！LINE で無視されたくらいでいじめとか思ってんじゃねえよ Twitter で空気な※※一人称（俺，私など）※※の気持ちを味わえ LINE で既読無視されまくる※※一人称（俺，私など）※※の気持ちを味わえ
被害者	2014/8/4 9:33	LINE 既読無視で殺意が芽生えるとかいじめとかありますがここで僕の LINE 既読無視をごらんください LINE のアイコンは更新されるのにこれです http://.....
被害者	2014/8/4 0:17	集団いじめにあってます。心当たりありませんか？ “@****: LINE いじめのなんか言ってたから気になってツイートみてただけで既読無視でキレてるの？それでいじめなの？” http://.....
被害者	2014/8/1 16:22	やばい、リア友の LINE グループに入って近況聞かれたからこたえたのにガン無視されてるwwwwww結婚出産組で盛り上がってるwwwなにこれ、これが LINE いじめってやつ？？？？
加害者？	2014/8/4 0:14	LINE いじめのなんか言ってたから気になってツイートみてただけで既読無視でキレてるの？それでいじめなの？

本データでは、具体的な行為である「無視」という語句を含めたためか、収集された投稿数が「既読無視でいじめになるなら、自分もいじめに合っている」といったような体験談が数多く見られた。その一方で、既読無視したことによっていじめられたと感じているユーザはあまり見られなかった。これは、既読無視という行為が直接的ないじめではないと認識されているためと考えられる。このことから、ネットいじめの実態を再調査する必要があることが分かった。

件が重複する投稿であり、残りの32件がユニークな投稿であった。

本キーワードから得られたネットいじめの実体験に関連する投稿は、表5の5件である。

表5 「LINE+高校+無視」で得られた実体験に関連する投稿

種別	日付	内容
被害者	2014/8/7 23:27	高校の女てにLINEでみんなが※※一人称(俺,私など)※※のこと無視してくるう死ぬう
被害者	2014/8/5 21:10	高校のLINE,べつに無視してたわけじゃないのに個人のやつきてちょっとめんどい。。
被害者	2014/8/4 16:37	LINEの既読無視の話がでる度に高校時代部活中でメール返してなかったらメールプチるんじゃねえよってメールもらったの思い出す
傍観者	2014/8/3 20:33	うちの高校のLINEグルは既読無視がひどい
傍観者	2014/8/2 17:39	中3のときのクラスでさ,他のクラスは高校入っても集まってるのにうちのクラス一回も集まってないwwwだれかがクラスLINEで集まろうとか言ってもみんな基本無視www

本データでは、グループ全体での関係について言及していて、加害者が「クラス全体」や「部活全体」であるケースが多い。そのため、被害者を的確に判断できれば、クラス単位のLINEいじめの抽出に活用できると考えられる。

また、LINEいじめの被害者として、「無視されたユーザ」ではなく、「無視せざるを得ない」ユーザの存在が見られた。このことから、ネットいじめは簡単に加害者と被害者を分類することが困難な場合があることが分かった。

(6) LINE+中学+無視

学生のLINEいじめのうち、実際に被害にある場所の影響を考慮するため、(1)のキーワードに加え「中学」を加えて投稿を収集した。その結果、47件の投稿が得られ、うち12件が重複する投稿であり、残りの35件がユニークな投稿であった。

本キーワードから得られたネットいじめの実体験に関連する投稿は、表6の4件である。

表6 「LINE+中学+無視」で得られた実体験に関連する投稿

種別	日付	内容
被害者	2014/8/3 23:26	中学のとき仲良かったのに高校生なって高校はなれたら,それで友情おわりかよしかもLINE無視かよまじなんなんよそれやったらヤツのことを信じんかったらよかった
被害者	2014/8/1 22:18	最近の悩み。中学仲良かった人たちがLINEとかなんかやっても無視される....※※一人称(俺,私など)※※なんかやったのかな....(´?ω?`)
加害者	2014/8/2 23:43	※※人名※※まじでLINE既読つけて無視するのやめてほしい(笑)家に本気でトマト投げたろかなこれ中学ん時から言うてるわ(笑)そろそろ実行しよ(笑)
加害者	2014/8/2 13:25	@****で言ってくるあたりが中学生みたいやな(笑)なんか話あるから※※会社名※※に来てって連絡来たけど,※※人名※※さんは無視しろってさ(笑)

特徴的なデータとして、「LINEの既読無視されたからいじめしようかな」といっているユーザが挙げられる。このため、(5)と同様、無視されたユーザが必ずしも被害者で

はないことが分かった。このことから、今後の解析においては、被害者と加害者を見分けるための仕組みが必要になると考えられる。

(7) リム+いじめ

Twitter や LINE でフォローを打ち切る「リムーブ (リムと略される場合がある)」が実態のいじめを検出するため、「リム」と「いじめ」をキーワードにして投稿を収集した。その結果、26件の投稿が得られ、うち5件が重複する投稿であり、残りの21件がユニークな投稿であった。

本キーワードから得られたネットいじめの実体験に関連する投稿は、表7の7件である。

表7 「リム+いじめ」で得られた実体験に関連する投稿

Class	Date	Content
被害者	2014/8/6 18:03	えwwwなんか10人くらいにリムられたwwwwwwなんなのwwwいじめ?つらwww
被害者	2014/8/6 11:28	やめて??リムとか??いじめだよ???リムーブいじめ???先生にいっちゃうよ???? いいの??wwwwwwwwwwwwww
被害者	2014/8/6 0:03	ふぁー誰にリムられたんだよwwwwwwwwww2999いじめかよwwwwwwwwwwww wwww
被害者	2014/8/5 13:17	なんなのいじめ?どうしてリムるの
被害者	2014/8/4 17:56	※※一人称 (俺, 私など) ※※をリムりまくるいじめはやめてください
被害者	2014/8/2 12:40	いじめ?wwここ1週間で100は軽くリムられてるww
被害者	2014/8/1 18:11	あと一人でフォロワー〇〇人ってツイートしてすぐリムるひとつってなんなん?? ?????いじめ?????????

当初の想定では、「リム」というのがいじめの実態のひとつであると考えていたが、得られたデータを確認すると、「リム」という行為をいじめるための手段として使用するという事例は見られなかった。その一方で、「リム」という行為に対して、過敏に反応するユーザが数多く見られた (授業が忙しくなるためツイートが減るがリムらないでというような発言が数多く見られた)。このことから、「リム」という行為自体ではなく、Twitter上でのフォロワー数の増減が何らかのステータスとして扱われており、それを気にするユーザが多い可能性がある。

(8) リム+学校

リムーブの被害のうち、実際に被害にある場所の影響を考慮するため、第2.1節のキーワードに加え「中学」を加えて投稿を収集した。その結果、261件の投稿が得られ、うち121件が重複する投稿であり、残りの140件がユニークな投稿であった。

本キーワードから得られたネットいじめの実体験に関連する投稿は25件である。表8では、そのうち代表的なものを列挙する。

表8 「リム+学校」で得られた実体験に関連する投稿

種別	日付	内容
被害者	2014/8/7 17:34	リアあかのはなし同じ学校の人にリムられていた…何（笑）おたあかみたいに知らない人じゃなくて普通に話したことあるひとだしなんだこれ・・・
被害者	2014/8/7 15:41	学校終わった。また1人にリムられた今日は3人にリムられるというwwwwww
被害者	2014/8/6 16:49	学校にともだちがいせんついったーとかフォローしてみても無視かりムられるかプロられる（笑）なんかしたかよ
被害者	2014/8/6 16:14	あら、学校関係の人にリムされるとお辛いわ
被害者	2014/8/5 23:23	こんなに面白くて素晴らしいアカウントリムるやつなんてさっさと学校生活エンジョイして運命の相手見つけて幸せな家庭築いて孫たちに看取られながら静かに死ねばいい
被害者	2014/8/4 23:30	同じ学校の人にリムされるといつちばん腹立つ（笑）絡みないし顔も見たことないけど絶対仲良くしたらんし????
被害者	2014/8/2 11:12	よく会話してる人にリムされると学校行かなくなった途端にクラスで仲良かった友人が真っ先にLINEブロックしてきた時思い出して発狂する
被害者	2014/8/1 19:03	おんなじ学校の女の子にリムられたぞよ。
被害者	2014/8/7 19:05	そういや学校のやつにもフォローされてるんだよなあ、全然大丈夫だと思ってたらリムられたしやばそう
加害者	2014/8/7 19:58	こんなあたりまえなことでもできない学校もいかねーようなやつリムってよかったわしね
加害者	2014/8/5 6:07	@****こいつには何言っても無駄。この正確では学校でもこの先の高校、大学でも社会に出ても嫌われ続けるよ。運動部の爽やかな人と違ってこいつはネチネチしてて気持ち悪いね。もうリムってシカトでいいよ。
加害者	2014/8/4 17:26	どーしてもリムりたい人がいるけど同じ学校だからやめとこう…
加害者	2014/8/4 10:20	学校用垢の方にリムりたいひとがひる
加害者	2014/8/3 16:25	同じ学校の人リムるね！ごめんよ！
加害者	2014/8/2 17:28	「救いようの無いブスなのにプリアイコン」って理由でリムった学校同じの子が2人ほどいる
加害者	2014/8/1 21:53	同じ学校の人にリムられるのは辛いでもわかるよ、こんな人はリムりたくなるよね、わかるわかる
加害者	2014/8/1 21:02	@****自分の問題棚にあげて学校味方につけて部員みんな停学にさせようとしてる友達売ったクズはリムらないわけにはいかないなーと！！（割とヤバイ。。。）

(7) では得られなかった加害者側の意見が数多く見られた。これは、「学校」の人間関係において、「リム」という行為が一定以上の実効性を持つ自衛策であるからと考えられる。このことから、「リム」という行為の主客によって、加害者と被害者を一概に区別することは難しいことが分かった。

3.2.3 調査結果の考察

以上の分析結果から、Twitter 上にネットいじめに関する投稿を発見することは可能との知見が得られた。しかし、入力するキーワードによっては、発見できないいじめに関連する投稿数に違いがあった。また、Twitter の発言にはノイズとなる情報が数多く見られることから、抽出したデータをそのまま活用することは難しい。キーワードから抽出されたユニーク投稿数とその中に含まれる被害者、加害者と傍観者の投稿、及びキーワードと

発見投稿数の関連度を表9に示す。表9において、関連度とはユニーク投稿数のうちいじめに関連する投稿が含まれる割合である。

表9 キーワードのいじめ投稿との関連度

キーワード	ユニーク投稿数	被害者	加害者	傍観者	関連度
LINE+いじめ	555	3	0	0	0.005
LINE+いじめ+学校	103	1	0	1	0.019
LINE+いじめ+無視	174	6	1	0	0.040
LINE+クラス+無視	96	16	4	1	0.219
LINE+高校+無視	32	3	0	2	0.156
LINE+中学+無視	35	2	2	0	0.114
リム+いじめ	21	7	0	0	0.333
リム+学校	140	16	9	0	0.179

表9に示す通り、Twitter上のいじめに関する記事は、「被害者」のものが最も多い。しかし、キーワード「LINE+いじめ」ではユニーク投稿数555件に対し被害者の投稿数が3件であり、関連度が0.005と極めて低い。これに対し、キーワード「リム+いじめ」では関連度が0.333と比較的高い値ではあるが、当該キーワードではLINEでの暗黙的ないじめを発見する場合には使えない可能性がある。このため、いじめに使われるアプリや内容ごとに蓄積した膨大なデータからいじめに関連するキーワードのみを抽出する手法が必要となる。また、抽出されたいじめに関連する投稿を発信したユーザが匿名の場合、学校側が見守り活動やネットいじめ対策に活用できない場合が想定される。この場合、いじめ被害を解決することは困難である。

これらの課題を鑑み、本研究ではTwitterを解析対象とし、膨大なデータを自動的に解析し、いじめに関連する投稿のみを選択的に抽出した上で、コミュニケーションアプリを介したネットいじめ加害・被害ユーザの検出アルゴリズムについて検討する。

4. ネットいじめ加害・被害ユーザ検出アルゴリズムの検討

4.1 ネットいじめ加害・被害ユーザ検出アルゴリズムの概要

本研究にて提案するネットいじめ加害・被害ユーザ検出アルゴリズムの概要を図1に示す。図1に示す通り、本研究にて提案するアルゴリズムは、3つの機能で構成される。以下に、各機能の詳細について解説する。

4.2 データ収集機能

本機能では、3つの処理を通じていじめに関連する発言を収集する。まず「キーワード検索処理」にて、ネットいじめに関連するキーワードを含む投稿を収集する。次に、「前後の文脈解析処理」にて、投稿が独立した発言なのか、あるいは連続した投稿の一部なのかについて、前後の投稿時間と出現単語の関連度等を基に判定する。最後に、前処理の文脈解析の結果を基に、「不要データ削除処理」にて、ネットいじめ発言以外の不要データ

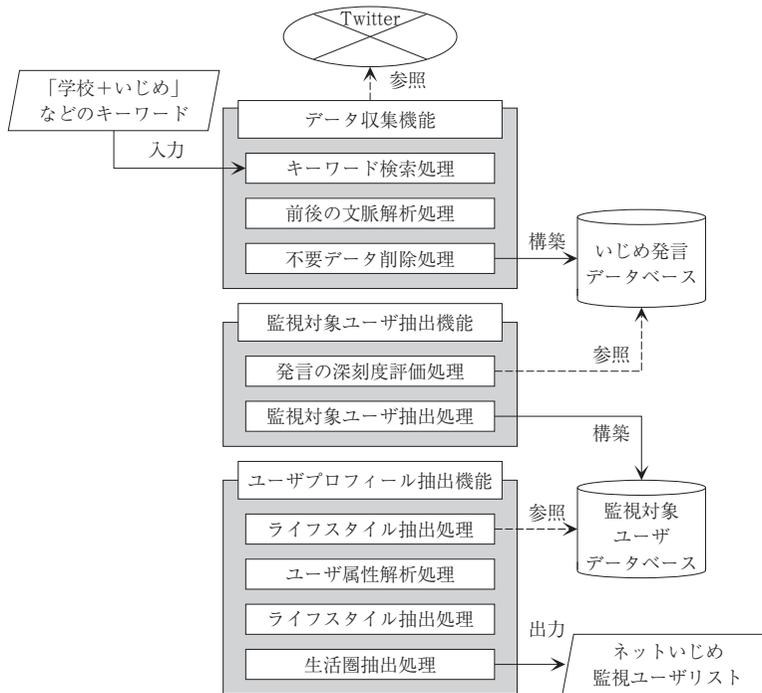


図1 ネットいじめ加害・被害ユーザ検出アルゴリズムの概要

を削除する。ネットいじめに関連しない不要データとして、現時点では冗談で発せられた発言や他人の発言を引用しただけのリツイート投稿などを想定する。これらの処理を通じて、Twitterよりネットいじめに関するデータを収集し、いじめ発言データベースに登録する。

4.3 監視対象ユーザ抽出機能

本機能では、2つの処理を通じて見守り対象であるいじめ加害・被害ユーザを発見する。「発言の深刻度評価処理」では、いじめ発言データベースに登録されている投稿の発言者を仮の見守り対象ユーザとする。そして、そのユーザの発言について継続的に収集し、ネットいじめに関する話題が投稿されるかどうかを確認する。ネットいじめに関するキーワードが継続する期間を用いて、発言の深刻度を評価する。この結果を基に、「監視対象ユーザ抽出処理」にて、深刻度が高いネットいじめ加害・被害ユーザを監視対象ユーザとして抽出し、監視対象ユーザデータベースに登録する。

4.4 ユーザプロフィール抽出機能

本機能では、3つの処理を通じて監視対象ユーザのプロフィールを抽出・推定する。まず「ライフスタイル抽出処理」では、習慣行動抽出手法 [16] を基に、日常的な投稿のパターンからユーザのライフスタイルを抽出する。次に、「ユーザ属性解析処理」では、ユー

ザ属性解析処理 [17] を基に、ユーザの性別、年代、職業の属性を抽出する。最後に、以上の処理によって明らかになった情報と「生活圏抽出処理」により明らかになったユーザの生活圏の情報を用いて、いじめ加害・被害ユーザの生活圏を特定し、ネットいじめ監視ユーザリストに登録する。これらの処理によって得たユーザ情報をネットパトロール組織や学校に情報提供し、見守りが必要なユーザの存在を通知する。

5. お わ り に

本研究では、既存のネットいじめ対策と問題について明らかにし、その対策として、Twitter の分析によるネットいじめの加害・被害ユーザの検出アルゴリズムについて検討した。Twitter の調査では、キーワードを基にネットいじめの加害・被害ユーザの検出が可能かどうかを分析した。その結果、ネットいじめに関する発言するユーザが発見されたことから、Twitter を検索することでネットいじめの加害・被害ユーザの検出は可能であると考えられる。しかし、データを分析した結果、発言内容の信憑性および深刻度が不明なものも多くあり、検出後のネットパトロール現場での対応方策の検討が必要であることが明らかとなった。

今後は、継続的にユーザの発言を確認し、ユーザの深刻度を評価する手法と各ユーザのアカウントと現実空間のユーザとを連携させる手法を検討する。また、ネットいじめの加害・被害ユーザの検出アルゴリズムのフローチャートに基づき、ネットいじめの加害・被害ユーザを発見可能かどうかについて検証し、その後自動化に取り組む予定である。

謝辞

本研究は、平成25年度大阪経済大学特別研究費「ネットいじめの被害・加害ユーザおよびなりすましユーザの検出に有効な指標の調査と自動検出アルゴリズムの検討」および平成26年度大阪経済大学特別研究費「ネットいじめの被害・加害ユーザおよびなりすましユーザの検出に有効な指標の調査と自動検出アルゴリズムの検討（継続）」の助成を得て実施したものである。

参考文献

- [1] 総務省：平成26年度情報通信白書，2014.7.
<<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/h26.html>>，（入手2014年）
- [2] 内閣府：平成26年度青少年のインターネット利用環境実態調査報告書，2015.3.
<<http://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/chousa/h26/net-jittai/pdf-index.html>>，（入手2014年）
- [3] トレンド総研：「10～20代のコミュニケーション事情」に関するレポート，2015.2.
<<http://www.trendsoken.com/report/mobile/1308/>>（入手2014年）
- [4] 警察庁情報犯罪対策課：平成26年中の出会い系サイト及びコミュニティサイトに起因する事犯の現状と対策について，広報資料，警察庁，2015.4.
<https://www.npa.go.jp/cyber/statics/h26/h26_community-2.pdf>，（入手2015年）
- [5] 内閣府：青少年が安全に安心してインターネットを利用できる環境の整備等に関する法

- 律, 2009.7. <URL : <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H20/H20HO079.html>>, (入手2014年)
- [6] 中村健二, 山本雄平, 田中成典, 北野光一, 寺口敏生, 安彦智史, 辻光弘: 非行逸脱行為監視のためのネットパトロール支援システムの開発, ファジィシステムシンポジウム講演論文集, 日本知能情報ファジィ学会, Vol. 27, pp. 633-638, 2011.9.
- [7] 中村健二, 田中成典, 北野光一, 寺口敏生, 大谷和史: マルチエージェントクロウラを用いた有害ユーザの効率的発見手法, 情報処理学会論文誌, 情報処理学会, Vol. 53, No. 1, pp. 90-104, 2012.1.
- [8] 山本雄平, 中村健二, 田中成典, 安彦智史: 個別の詳細記事抽出のための Web ページ分割手法の提案, 情報処理学会論文誌, 情報処理学会, Vol. 55, No. 2, pp. 874-891, 2014.2.
- [9] EDUPEDIA : コミュニケーションサービスによるトラブル事例, 2014.7.
<<https://edupedia.jp/article/53b1576a03de53289d165db2>>, (入手2014)
- [10] 文部科学省初等中等教育局児童生徒課: いじめの問題に対する取組事例集, 2014.11.
<http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/seitoshidou/1353423.htm>, (入手2014年)
- [11] Trisha Prabhu: Rethink before you type, TEDxTeen, 2014.10.23 <<http://tedxteen.com/talks/tedxteen-2014-london/258-trisha-prabhu-rethink-before-you-type>>, (入手2014年)
- [12] エースチャイルド: filii, <<https://www.filii.net/>>, (入手2014年)
- [13] Twitter : Twitter, <<https://twitter.com/>>, (入手2014年)
- [14] Kayla Webley: Using Twitter to Crack Down on Bullying, Time, 2012.8.17.
<<http://newsfeed.time.com/2012/08/17/using-twitter-to-crack-down-on-bullying/>>, (入手2014年)
- [15] 原清治, 山内乾史, 大多和直樹, 浅田瞳: ネットいじめの実態とその抑止策に関する実証的研究, 電気通信普及財団研究調査報告, 電気通信普及財団, Vol. 27, pp. 177-183, 2012.12.
- [16] 田中成典, 中村健二, 寺口敏生, 中本聖也, 加藤諒: マイクロブログから抽出したユーザの習慣に基づく行動推定に関する研究, 情報処理学会論文誌データベース, 情報処理学会, Vol. 6, No. 3, pp. 73-89, 2013.6.
- [17] 田中成典, 中村健二, 加藤諒, 寺口敏生: マイクロブログの投稿時間に着目したユーザの職業推定に関する研究, 情報処理学会論文誌データベース, 情報処理学会, Vol. 6, No. 5, pp. 71-84, 2013.12.