

Web 上の収集情報を利用した人間関係の可視化による 生徒指導支援システムについての研究

池辺 正典 † 川合 康央 † 松本浩之 †

概要

近年のインターネットは、一般利用者が容易に情報を発信する仕組みの整備が進んだために、低年齢層におけるインターネットの利用が進むこととなった。これにより、初等中等教育を受ける児童・生徒がインターネットにおいてトラブルに巻き込まれる件数も増加し、これらの指導にあたる教員の負荷が増大している。

本研究では、神奈川県内の初等中等教育機関の 50 校を協力校として、生徒指導においてインターネットが関連するトラブル事例の収集と教育現場で必要とされる情報等についての意見聴取を実施した。さらに、当該校の Web 上の児童、生徒の情報を収集・分析することで、トラブル発生時の相談および問題解決のための情報提供と生徒指導を支援するためのシステムを構築した。

Research on Student Guidance Support System by Visualization of Human Relationships Using the Information Gathered on the Web

Masanori Ikebe † Yasuo Kawai † Hiroyuki Matsumoto †

Abstract

In recent years, the general user can easily transmit information on the Internet. The Internet has been prevalent in the lower age group by this factor. The number of cases to which a student encounters a trouble in the Internet increased, and the corresponding teacher's load poses a problem in the elementary and secondary education institutes.

It is cooperating with 50 schools in Kanagawa in this research, student guidance was supported. Specifically, the examples of the trouble related to the Internet were collected. And the knowledge about the information technology which is needed for trouble correspondence was asked to the teacher. Furthermore, the information of the student who belongs to the target school was extracted from a web, and information was offered when a trouble occurred. In addition, in order to support student guidance, the tool which visualizes a student's relation was built.

1. はじめに

近年のインターネットに関する技術の発達により、一般利用者にとって自身の情報を発信することは日常的となり、その利用者数は増加を続けている。平成 22 年度に総務省が実施した「通信利用動向調査[1]」では、インターネットは人口普及率として 78.2% とし

ている。さらに年齢別で見た場合の普及率としては、6~12 歳の平均で 65.5%，13~19 歳の平均で 95.6% となっており、低年齢層へのインターネットの普及を確認することができる。神奈川県内における動向もこれと同様であり、神奈川県教育委員会が実施した調査においても中等教育機関における生徒の携帯電話の普及率は 9 割を超えており、携帯電話の用途としては、インターネットの利用が高い頻度で挙がるために、このような要因も児童、生徒のインターネット利用率の上昇に関係が

† 文教大学
Bunkyo University

あると考えられる。

このような背景の中で、子どもたちは、容易に学校に関する情報することができ、インターネットを介した友人関係のコミュニケーションの構築などの用途で日常的にインターネットを利用している。しかし、子どもたちのインターネット利用の増加に伴い、初等中等教育機関では、インターネット関連のトラブル事例が増加し、組織的な対応が困難な状況のまま、生徒指導担当教員や情報科目担当教員などの個人的な対応でトラブルの対処を行う学校も少なくない。

2. 学校を取り巻く状況の変化

児童、生徒のインターネットの利用形態としては、普及当初は、学校を中心とした情報発信であった。具体的には、任意の学校単位などで設けられた掲示板等の匿名での情報掲載が可能な媒体に対して、学校に関する話題を掲載するなどの形式であり、その存在やトラブルの発見も非常に容易なものであった。しかし、近年の児童、生徒の情報発信は、学校を中心とした情報発信ではなく、個人を中心とした情報発信に変化している。このような情報発信の形式に変化したことで、個人が発する日常的な情報の中に学校に関する話題が断片的に含まれるという状況となり、学校に関する情報のみを取得することが非常に難しくなった。

インターネットにおいて、児童、生徒が利用する媒体としては、「掲示板」、「プロフィールサイト」、「ブログ」、「SNS」等が挙げられる。これらの媒体の中で、ブログについては、携帯電話からの利用に特化したミニブログなどが「リアルタイム」の呼称で児童、生徒の間で普及するなど、子どもたちが利用しやすい形式に特化した媒体も存在する。児童、生徒は、友人探し、仲の良い友人間でのコミュニケーション、日常での出来事の記録など様々な目的に応じて使い分ける傾向が見られる。

そして、児童、生徒は、学内における人間関係とは別にインターネット上で異なる友人関係を構築することも多く、他校生との交流も容易であることから、教員の把握が困難である学外トラブルに発展するケースも見られる。このような現状に対応するために、トラブルの要因となり得る有害情報の検出[2]や、学校関連の話題を含むWebページの自動判定[3]など様々な研究が行われているが、実際に児童、生徒への指導にあたる教員に対応知識が蓄積されないために、さらに進んだ対応が望まれている。

3. 研究の目的

3.1 目的設定のための意見聴取

本研究では、初等中等教育機関における教員の本問題に関する要望を抽出するために、神奈川県教育委員会と連携し、神奈川県内において50の協力校を募った。そして、各校で生徒児童業務に従事する現職教員に対して、対面式での意見聴取を行い、生徒指導において有用とされる情報の種類や生徒指導支援に必要となるシステムの機能についてヒアリングを行なった。その結果として、要望が挙げられた項目は以下の通りである。

1. 情報リテラシー教材作成に関する要望
 - A) 児童、生徒向けの教材として携帯教室等よりも詳細なもの
 - B) 生徒指導担当教員に向けた具体的な事例や対応方法、実際の調査手法についての教材
 - C) 一般教員に向けた各メディア媒体の特性や児童、生徒の利用動向についての教材
2. インターネットの調査に関する要望
 - A) 先輩後輩等の人間関係や他校生との人間関係など学内からは把握が困難である情報の調査
 - B) 当該校の児童、生徒についての誹謗中傷や問題行動などの調査
 - C) 個人情報などのトラブルに発展する可能性の高い情報の調査
3. その他の要望
 - A) 特殊な機材やソフトウェアを利用せず、学内等の一般的なコンピュータで情報の閲覧が可能な支援システムの提供
 - B) インターネット関連のトラブル時の相談窓口の整備

上記のヒアリングの結果から、要望を分類すると、最初に、教材作成に関する要望は、ほぼ全ての協力校で聞かれ、非常に関心の高い項目であることが分かった。さらには、対象別での教材作成に関する要望も多く、一般的な情報リテラシー教材だけではなく、実際のトラブル事例や調査方法、問題の選択肢についての言及が望まれていた。次に、実際の児童、生徒がインターネットで発信している具体的な事例が把握したいとの要望が挙がった。インターネット上での児童・生徒の動向は、協力校によって把握したい情報に違いはあるものの、半数以上の学校で何らかの情報

を取得したいという要望が聞かれた。具体的な例としては、個人情報や問題行動などの生徒指導に繋がる可能性の高い情報の他に、学内のみでは把握することが困難な児童、生徒の人間関係に関する情報が必要であるという要望が出された。最後に、その他の要望として、学内環境では、情報機器に関する制限が強いために、特殊なソフトウェア等を用いない形での支援システム構築が望ましいとの意見が得られた。また、学内の端末はフィルタリング等の制約も強いために、携帯電話等からの利用が可能な情報閲覧システムへの要望も見られた。

3.2 本研究の目的

前述の意見聴取の結果を踏まえ、本研究では、以下の3つの目的を設定した。

- ・ 児童、生徒のインターネットにおける動向調査と個人情報の確認
- ・ トラブル事例の収集、分類および関連知識を含めた教材化
- ・ 児童、生徒の人間関係把握のための可視化システムの構築

児童、生徒のインターネットの利用傾向は、地域によって大きな違いがある。このため、利用されるメディア媒体や問題傾向について、地域別に傾向をまとめた上で、調査内容をまとめることとした。また、問題対応時には、類似する事例などに関する知識があることが望ましいことから、トラブルの事例を収集し、教育関係者で共有することを目的として、その内容を教材化することとした。さらに、生徒指導において、教員の把握が困難で最も必要とされる情報は、学内のみでなく、学外も含む児童、生徒の人間関係の情報であるために、この部分を中心とした支援システムの構築を行った。

4. 児童、生徒の動向調査

4.1 調査の概要

児童、生徒の動向調査では、2010年4月から2012年3月の期間において、50の協力校を対象として、児童、生徒がインターネットで情報発信を行う現状の調査を行なった。協力校の内訳は、小学校10校、中学校20校、高等学校20校であり、いずれも神奈川県内の学校である。調査項目としては、当該校の児童、生徒が保有するWebページの抽出とそこに含まれる個人情報および問題行動の取得、人間関係についての情報を対象とした。2年

間における調査結果としては以下の通りである。

表1 動向調査の結果

年度	ページ数	人名	写真	問題
2010	4,641	7,782	5,836	99
2011	3,279	3,162	2,627	97

1年目よりも2年目の件数が減少している要因としては、協力校に対して、初年次の調査結果の報告を行なっていたために、個人情報等の掲載の多いWebページの対策が行われたことも要因であると考えられる。

4.2 調査の方法

本調査の方法としては、最初に当該学校の友人関係において、多数の友人リンクを含むWebページを抽出し、そこからリンク関係を辿ることで、当該校の児童、生徒のWebページの収集を行うという手法とした。収集したWebページに個人情報、問題行動に関する言及が含まれる場合には、その内容を延べ件数としてカウントした。本調査では、内容の正確さが求められるために、基本的に情報収集は人的作業で行い、一部の固有表現抽出や関連Webサイト収集用のプログラムを補助ツールとして構築・利用した上の情報収集を行なった。調査は学外の人間が行なったものであるために、明確にWebページ内部において、当該校の所属であることを記載している生徒以外は対象外とした。

4.3 取得情報の傾向

収集した情報について、小学校、中学校、高等学校の学校種別による違いを確認すると件数の分布として、小学校は、児童の情報発信が非常に少なく、中学校、高等学校と進むにつれて、その件数が増加する傾向がある。これは、学年の進行とともに行動範囲が拡がることから、友人関係も学外等に拡がりを見せるために、インターネットによる情報発信の効果が高くなることが要因の一つとして考えられる。また、学外から調査を行なった場合には、インターネット上で、児童、生徒が所属する学校を記載しなければ、学校を特定することができない。しかし、小学生の段階では、学校名を明示することが非常に少なく、結果として任意の学校に所属する児童を特定することが困難であるという点も関連している。

次に、個人情報の傾向としては、中学校および高等学校において、多数の個人情報が見

られるが、その多くは、本人が氏名を公開するケースではなく、友人を紹介する等の箇所において個人名が挙がることで、結果的に個人名の特定が可能となっているケースである。これは、本人は匿名であることを前提として情報発信を行なっているのに対して、結果的に個人名等が特定されるということになるために、この要因からトラブルが発生する事例も見受けられる。

最後に、問題行動に関する情報発信であるが、主な問題事例としては、誹謗中傷、飲酒、喫煙等を想像させる情報発信であり、学外の人間が当該のWebページを見た場合に、学校に対する生徒指導の要望などに繋がる事例などもあることから、生徒指導担当教員は、当該情報の把握が必要である。

5. トラブル事例と対応

5.1 トラブル事例の分類

2010～2011年 の協力校を中心とした動向調査および個別相談事例の対応の傾向を確認すると、トラブルは、学内トラブルと学外トラブルに分類することが可能である。

最初に、学内のトラブルとしては、誹謗中傷を含む学内の児童・生徒間の人間関係に端は発する問題がインターネットで拡散する事例などが多く、生徒指導において必要とされる情報として児童・生徒の人間関係が望まれることが多い。さらに、問題発生時の波及範囲調査についての依頼も多く、情報の拡散の程度を確認するために、関連情報の時系列解析などが必要されるケースも見られた。

次に、学外トラブルとしては、他校生とのインターネットに端を発するトラブルが多く、教員の把握が困難である学外の人間関係の情報についての調査依頼が最も多かった。

5.2 地域別の傾向

本調査における地域別の傾向としては、都市部、郊外住宅地、その他で異なる傾向を見せる。児童・生徒がインターネットにおいて情報発信が盛んな地域は、都市部および郊外住宅地であり、その他の地域と比較すると倍程度の数が見られた。しかし、問題行動等については、どの地域でも概ね同じ程度の量が確認されたことから、インターネットでのトラブルは地域性がなく一定数発生すると考えられる。また、児童・生徒間の友人関係としては、都市部ほど他校関係が多く見られ、トラブルの種類も非常に多様であった。このことから、都市部になるほど児童・生徒の人間関係の把握を行うことが学校からは困難にな

ると予測される。これに対して、その他の地域では、古くからのトラブルであるなりすまし等の古典的なトラブルが多く見られ、インターネット上の友人関係に端を発するトラブルはあまり確認されなかった。また、都市部で見られた特徴として、地域によっては、児童・生徒をインターネット上で確認することが困難であり、SNS等への認証領域内への児童・生徒の利用媒体の変化が確認できた。これは全体的な傾向でもあり、今後は、非公開エリアでの児童・生徒のコミュニケーションは益々増大するものと考えられる。

5.3 トラブルへの対応

上記トラブル事例を踏まえ、調査において必要とされる情報は、いずれも児童・生徒の人間関係に関する情報であり、これを容易に把握し、その関係性を確認することが可能な可視化が望まれた。また、問題の発生時には、任意のメディア媒体に掲載された個人情報等の削除が求められることが多いが、その対応時には、各サービスの提供企業は、「プロバイダ責任制限法」を根拠とした対応が行われる。その際の対応手順を図で示すと以下の通りとなる。

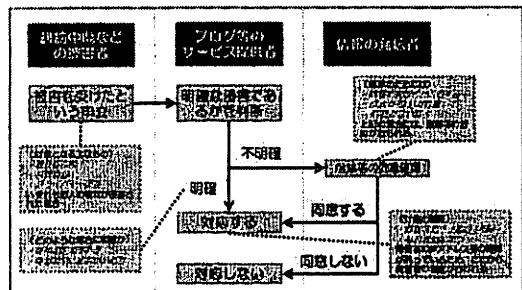


図 1 削除対応フロー

本研究に関連して、協力校等から学内での対応が困難であるケースに対して、2010～2011年の2年間で10件程度の個別相談対応を行なったが、その際に挙げられた要望と前述の協力校への要望抽出にて挙げられた項目を加味することで、学校に関するインターネット関連のトラブル対応のために、以下の項目を含む教材を作成した。

- ・ 児童・生徒のインターネット利用動向
- ・ 各メディア媒体の特性と利用傾向
- ・ 掲載削除依頼方法
- ・ 関係する法令の解説
- ・ 具体的な問題事例とその対応例

作成した教材は上記内容を含む 30 ページ程度のものであり、本教材の利用としては、本研究における 50 の協力校への教材配布の他に、各教育委員会や学校等が主催する研修会、教員免許更新講習などの講座として、2 年間で 6 回の講習会を実施し、合計で 300 名以上の現職教員に対して、知識の提供を行なった。本講習の実施後の受講生に対してアンケートを行なったところ、本問題に関する意識は非常に高い点は共通しており、教材化は有効であったと考えられる。しかし、受講生の情報関連の知識に格差があることから、知識水準に応じた複数の教材として分割することが必要であると考えられた。アンケートを元に前述の項目を教材として分割した場合には、全体的な児童、生徒の動向把握やメディア特性の解説は基礎的な教材として一般教員向けに提供し、情報の削除方法などの対応フロー例や関係する法令などを解説した応用的な教材として生徒指導担当教員などへの提供が有効であると考えられた。また、具体的なトラブル事例については共通して関心が高かつたために、両方に含むことが望ましいと考えられる。

6. 人間関係の可視化

6.1 可視化の手法

前述の通り、インターネット関連の学内トラブルとして必要な情報は、児童、生徒の人間関係把握が最も望まれるものである。学校における人間関係把握においては、ソシオグラムによる可視化の先行事例[4]が多く、生徒指導担当教員が直感的に人間関係の把握を可能とする本手法を採用したグラフ描画を行うこととした。描画の元となる情報は、先の児童、生徒の動向調査で得られた情報のうち、任意の学校内の人間関係の情報を描画することで検証を行なった。情報の取り扱いとしては、児童、生徒をノードとし、Web ページのリンク情報をエッジとして描画することで関係性を示した。

グラフの描画においては、そのアルゴリズムとして、ノード同士の斥力とエッジをバネとして弾力計算を行い、物理的な安定状態を求めるバネモデル[5]が考案されている。本研究で取り扱うデータは、ノード間の距離を有しないために複雑な処理の実装が困難であることから、基本的なバネモデルでの実装とした。実装言語としては JavaScript を採用したが、その理由は、先のシステム要望で挙げられた一般的なコンピュータでの実行が可能なシステム構築を目指すためである。また、可

視化については、HTML5 で追加された canvas 要素を用いて、上記のプログラムの計算結果を可視化する構成とした。これは、情報の閲覧に特殊なソフトウェアを必要とせず、一般的な Web ブラウザのみで情報の確認を可能とするためである。

以上の要件に基づき、任意の協力校の生徒 35 人を対象としたグラフ描画を行なった。本データにおける生徒間の友人関係は 76 件である。初期ノードの配置位置はランダムとした上で、描画を行う canvas は幅が 800 ピクセル、高さが 600 ピクセルで、収束計算で用いるノード間の距離はピクセル数による距離計算とした。計算の完了は、全てのノードにおける運動エネルギーの総量が 0.001 以下の場合として、その時点での計算結果を収束状態と判断した。また、計算途中も可視的に確認可能するために、収束までの途中処理においては 30fps で描画を行なった。また、収束計算時の単位時間の設定は、今回の実証サンプルのボリュームでは、1~2 度が適切であり、3 以上の場合には、収束が速くなるものの、最終的な安定結果が得られない場合も見られた。以上の条件によってグラフ描画を行なったところ、以下の通りの結果が得られた。

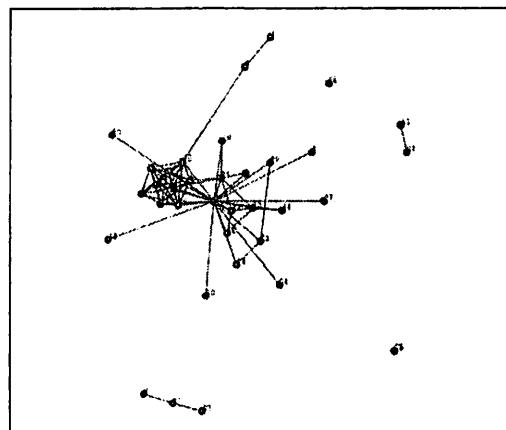


図 2 バネモデルによる人間関係可視化

図 2 の結果から、児童、生徒の人間関係を可視的に確認することが可能である。また、今回の描画対象とした 35 人の生徒は、自身で氏名を公開している件数は 0 であったが、友人リンク関係等から個人の氏名が特定可能であった人数は 31 人であり、生徒指導担当教員への情報提供の際は、グラフ中に生徒の氏名を記載することで、より具体的に情報を把握することが可能であると考えられる。

そして、生徒間の位置関係を確認すると中心より若干左上の 9 個のノードが密集してい

る箇所は任意の部活動に属する集団であり、密接な人間関係が構築されていることが分かる。しかし、独立した小規模なネットワーク集合や単体で存在するノードについては学内での情報利用を考慮すると何らかのタグ付け等の追加情報が必要であると考えられる。

6.2 追加タグ情報による分類

先の可視化では、単純な生徒間の関係性の提示のみであったが、本結果を生徒指導等に応用するためには、実際の学内の指導体制を考慮する必要がある。このため、学年別もしくは部活動別での可視化が有効であると考えられる。これらの追加の学年等の情報は、別のノード集合として定義した上で、児童、生徒を示す各ノードに対して、自身が所属するグループとエッジを結ぶことで、位置の最適化を図った。また、処理パラメータとして、各グループへの所属を明確に示す必要があるために、追加タグ情報と生徒を示すノードの関係は通常の児童、生徒間の関係よりも強い係数として設定した。また、グループの範囲を視覚的に捉えることを可能するために、各グループにおいて基準となるノードから最も離れている生徒を示すノードを半径とした円を描画することで、グループの境界を示した。以上の内容により、描画を行なった学年別の児童、生徒の人間関係は以下の通りである。

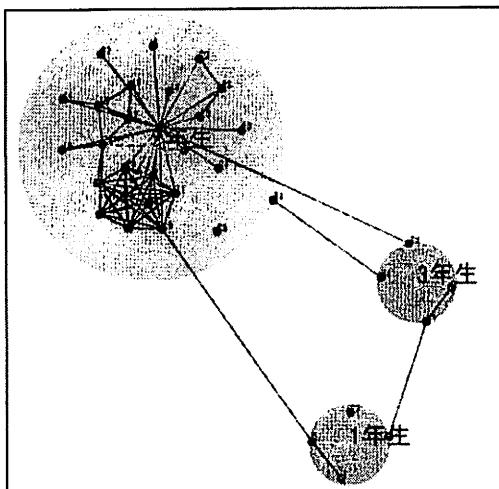


図3 学年タグ情報を用いた人間関係

図3の結果より、本ネットワークは、2年生を中心とした人間関係であることが分かる。実際の調査の段階で得られた内容についても、任意の話題の波及範囲が学年別で大きな違い

が見られたことから、学年別でのインターネット上の児童、生徒間のコミュニケーションは、本結果と同様に少ない傾向と言える。

しかし、本可視化手法では、追加のタグ情報が複雑な形状を構成する場合には、各種パラメータの変更や初期配置等の変更の調整のみでは、計算の収束に至らない事例も発生するため、現状の手法のみでは、当該データの可視化を行なった場合には、満足な結果を得ることができないと考えられる。

6.3 追加タグ情報の固定

前述の問題を解消するために、可視化における追加のアルゴリズムとして、anchored map[6]を適用した。本手法は、グラフ描画において、任意のグループ別での可視化を行う手法の一つであり、基準となるノードを円形等に配置し、位置を固定して処理を行うものである。今回のグラフ描画では、部活動等の追加タグ情報を描画範囲にあわせて楕円形配置として、追加のアルゴリズムを適用し、可視化を行なった。先の実験との違いは、追加タグ情報の基準となるノードの位置を固定したのみであり、それ以外の条件については、先のグラフ描画と同じパラメータを利用していている。そして、部活動の追加のタグ情報を含むデータについて、グラフ描画を行なった結果は以下の通りとなる。

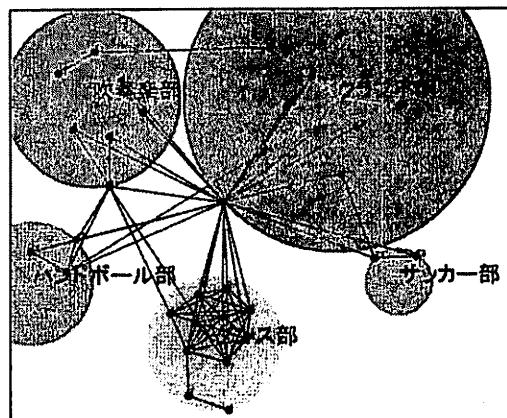


図4 部活動タグ情報を用いた人間関係

図4の結果よりダンス部および吹奏楽部に所属する学生が多いことが直感的に確認可能である。また、インターネット上では、人間関係を確認できなかった独立した生徒示すノードについては、いずれも部活動に所属していない生徒であることを確認することができた。これは、インターネットでの生徒の情報

発信やコミュニケーションは、部活動を中心としたものであり、実際の生徒指導に応用する場合には、部活動単位での顧問による指導が有効であることを示している。また、今回の結果では、クラブ不明の生徒である図7の中心に描画されている22番の生徒が部活動のグループを繋げる役割を持っていることが確認できる。これは実際の調査による結果と同様で、本生徒間ネットワークは22番の生徒を基準とした情報収集により、多数の情報を取得できたノードからも妥当な結果であると考えられる。さらに、各グループの特性を確認するとダンス部では、境界を示す円が非常に小さいが、同数程度生徒から構成されるクラブ不明グループは、非常に大きな円を示していることから、グループ内でのまとまりについては境界を示す円の大きさから確認可能であると考えられる。しかし、先の学年の追加タグ情報を用いた結果と同様に部活動グループの関係が距離で示されていないことから、本実証結果からは確認できなかったが、グループの基準ノードとして配置場所を変更した際や、グループ数の増加により、各グループの境界が曖昧となることが予想されるために、グループ間のリンク関係係数を基準とした最適配置について、検討の余地がある。

6.4 他校生との人間関係の分析

本手法をより大きな規模での人間関係に適用するために、先の検証データを含む5個の学校についての検証を行なった。データの増加に伴い、ノードとエッジが重なり関係性を可視的に捉えることが難しくなるために、ノードとエッジの間に斥力を追加したモデル[7]にて描画を行なった。その結果は以下の通りである。

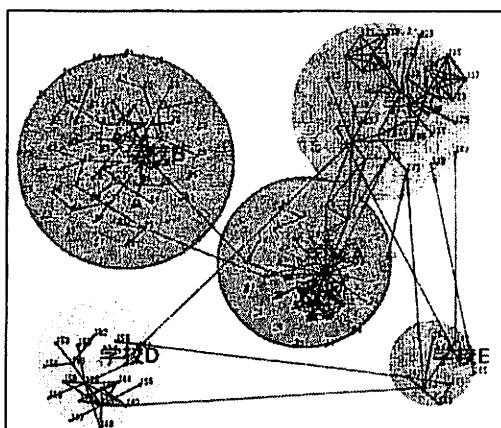


図5 他校生との人間関係

本可視化に利用したデータは、生徒数が168人である。学外の友人関係の多くは、出身地域における元々の友人関係がほとんどであり、高年次になるにつれて、その比率は減少する傾向が見られる。

また、今回データとして利用した生徒の人数は、先の実験の3倍程度であるが、問題なく安定状態を取得できたことから本アルゴリズムにより数校程度の生徒間の関係性を確認することは可能であると考える。また、各学校の描画位置については、楕円形での配置ではなく、実際の学校の所在地を相対化して固定した。

7. 可視化データの分析

7.1 データの抽出率について

本可視化に用いたデータは、5個の学校における生徒のデータを可視化したものであるが、対象となる学校の生徒数等を示すと以下の通りである。

表2 データ取得率

生徒数合計	4370人
Web 取得データ	匿名数 34人
	実名数 134人
	取得率 3.8%

表2の結果から今回の可視化を行なった件数は、対象の学校の全生徒数のうち3.8%であった。また、取得データにおいて、生徒の氏名が判明している比率は79.7%であり、生徒の抽出率としては低いが、データが取得された場合には、比較的容易に本名を抽出することが可能であることが分かる。また、本可視化に用いたデータの調査時間は、1校あたりに数時間程度であるために、より詳細な調査において、データの取得率はまだ上がる余地はある。

7.2 友人関係の分析

先の可視化データについて、友人関係をまとめると以下の通りである。

表3 友人関係の数

友人関係の合計数	223件
1人あたり友人件数	2.65人
学外の友人関係	16件
学外友人の比率	7.2%

各ノードから伸びるエッジの数が友人関係の数を示す。そして、最大での 23 個のエッジを有するノード 1 個だけ存在するが、それ以外のノードは、いずれも 0~10 個の範囲内に収まっている。1 ノードあたりの平均のエッジ数は 2.65 個となった。青少年の友人数は、内閣府が過去に実施した「青少年に関する調査研究等」の各種調査結果を確認すると中学校、高等学校では、6 名~10 程度の友人を有するケースが最も多いために、本可視化において描画した友人関係の数は、若干少ないとは考えられるが、大まかな傾向確認は可能であると考える。また、友人関係の 223 件のうち、学外の友人関係を示すエッジは 16 件であった。学外関係は全体の 7.2% であり、それほど多くはない。しかし、学校内では、学外関係の把握が最も困難であることから、本データは少ないながらも生徒指導等にも有効活用が可能であるために有用なものであると考えられる。そして、各ノードが有するエッジの数を詳細に確認すると以下の通りとなる。

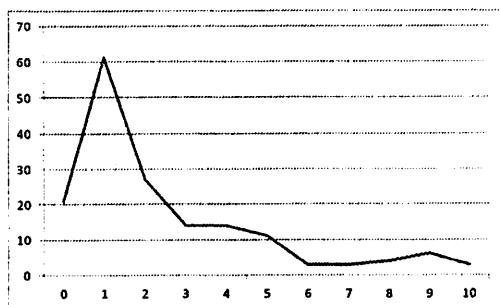


図 6 友人関係の分布

上記は、23 件のエッジを有するノードを除いた残りのデータについて、横軸が友人関係数、縦軸が件数を描画したグラフである。0~2 個のエッジを有するノードが多く、それ以上の数はそれほど変化はない。

8. おわりに

本研究では、Web 上からの収集情報を生徒指導に応用するために、最初に、現職教員への意見聴取を行い、その要望を整理した。次に、要望への対応のための調査と教材作成を行い、現在の児童、生徒のインターネットにおける情報発信の現状を示した。その上で、教材の利用を通して、生徒指導担当を中心とした教員への事例および対応方法の知識提供を行なった。最後に、生徒指導において、重要な情報とされる児童、生徒の人間関係の情

報について可視化を行うことで、その把握を容易とした。

本研究の今後の発展としては、トラブルに関連する情報の波及範囲を可視化し、時系列での分析を可能とすることで、問題がインターネットで拡散することを防止するなどの対応に利用することも可能であると考えられる。また、学内の児童、生徒の詳細な人間関係把握のために、リンク関係を有向グラフとして表現することも有効であると考えられる。

謝辞 本研究の一部は、文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(平成 20 年~平成 24 年)の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] 総務省: 平成 22 年度通信利用動向調査, http://www.soumu.go.jp/johotsusintoki/statistics/data/110518_1.pdf (2012.5.28 時点)
- [2] 松葉達明, 里見尚宏, 横井文人, 河合敦夫, 井須尚紀: 学校非公式サイトにおける有害情報検出, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.109, No.142, pp.93~98, 2009.7.
- [3] 池辺正典, 佐久間拓也, 川合康央, 柳生和男, 松本浩之: 学校非公式サイトを活用した学校評価支援に関する提案, 情報教育シンポジウム論文集, 情報処理学会, Vol.2008, No.6, pp.193~200, 2008.8.
- [4] 宮地功: ファジィ理論を応用した学級の友達関係伝播図とまとまり度の提案: 間隔尺度法による友達調べを用いて, 日本ファジィ学会誌, Vol.8, No.2, pp.271~283, 1996.4.
- [5] Peter Eades: A heuristic for graph drawing, Congressus Numerantium, Vol.42, pp.149~160, 1984.
- [6] Misue Kazuo: Anchored Map : Graph Drawing Technique to Support Network Mining, IEICE transactions on information and systems, Vol.91, No.11, pp.2599~2606, 2008.11.
- [7] 鈴木和彦, 鎌田富久, 橋本彦衛: 単純無向グラフ自動描画アルゴリズム, コンピュータソフトウェア, 日本ソフトウェア科学会, Vol.12, No.4, pp.335~345, 1995.7.