

# q=情報の授業

辰己丈夫<sup>1,a)</sup>

**概要:** 現在、全ての高等学校や、多くの大学において、情報科、情報教育、一般情報教育、情報処理教育などの様々な「情報の授業」が実施されている。情報の授業の実態を知るためには、学生らにアンケートやインタビューを行なうことも有効であるが、一方で、学習者（学生・生徒）らが、ソーシャルメディアに対して発信された「情報の授業」への感想も、情報の授業の実態を知るため有用である可能性がある。そこで、筆者は、主にツイッターを対象として「情報の授業」などの検索語を利用して調査・分析を行った。本発表では、その内容について報告する。

**キーワード:** 情報科、情報教育、SNS

## Tweets at computer lab in Japanese schools/universities

**Abstract:** In Japan, many students of universities or high schools are tweeting on their impressions about the class on information study, information processing, computer, network, computer ethics, and usages of office suites. These tweets may be composed in their computer lab in their schools. In this report, I describe the method of analysing on students' tweets. And I point out several problem in the classes.

**Keywords:** information study, twitter, SNS

### 1. はじめに

現在、小学校から大学、および企業内などにおいて、様々な種類の情報教育が行なわれている。その内容として、例えば高校の情報教育を範疇として考えると、次の3つを挙げることができる。

- 情報機器の簡単な操作方法から始まり、各種アプリケーションの使用方法などの、いわゆる「情報活用の実践力」に該当する内容
- 二進法やプログラミングなどに代表されるコンピュータサイエンスなどの、いわゆる「情報の科学的な理解」に該当する内容
- 情報社会の望ましいあり方や、そこにおける各法令やマナー、善悪の判断などについて学ぶ、いわゆる「情報社会に参画する態度」に相当するもの

だが、情報教育全体で考えると、この3つのみならず、小学校から大学までの学校教育で、情報に関する内容が取

り扱われている。

筆者は、すでに高等学校における情報教育の実施状況について、インタビューとアンケートを利用した調査を行った結果を発表してきたが、アンケート調査による回答は、あくまでも質問に体する回答であって、回答者が自発的に述べた感想ではないと思われる。

一方、現在、インターネットを利用して、様々な人達が自らの意見を述べている。一般の人が意見を述べる場所としては、1980年代後半から、パソコン通信のBBS・チャットやIRCなどがあったが、その後、Web掲示板、Web日記、ブログ、ソーシャルメディア(SNS)と変化してきた。ここ10年度で利用されている具体的なサービス名としては、2ちゃんねる、mixi、orkut、Myspace、twitter、Facebookなどが挙げられる。これらのサービスのなかには、利用者の国や年齢の偏り、それに対応した発言（以後、ツイートと呼ぶ）の大きさや頻度などが異なり、また、検索機能などがあるものも存在する。

特に、twitterは、投稿できる内容が、英語アルファベット・数字・日本語で140字に制限されており、ツイート相互の連携機能をあまり持たない代わりに、ツイート内容を

<sup>1</sup> 早稲田大学  
Waseda University  
<sup>a)</sup> ttmtko@gmail.com

検索することができる。そこで、筆者は、情報の授業を学ぶ人達の自発的な感想を、twitter をつかって調査を行なうこととした。以下、本発表は次の構成とする。

- 2. では自由記述欄についての調査、特に twitter などを利用した SNS を利用した調査や、テキストマイニングによる調査手法に関する関連研究について述べる。
- 3. では「情報の授業」と呼ばれるものとして、どのようなものがあるのかについて学校などの状況を説明する。
- 4. では本発表で行なわれる調査（以後、本調査と呼ぶ）の概要と実施手法について述べる。
- 5. では調査結果について述べる。
- 6. においてまとめを行なう。

なお、twitter で「情報の授業」を含むツイートを検索するときは、URL が、

<https://twitter.com/search?q=情報の授業>

となることから、本発表の題名を「q=情報の授業」とした。

## 2. 関連研究

### 2.1 自由記述欄の調査について

選択肢によるアンケートではなく、自由記述によるアンケートなどの調査の場合は、主に以下の2通りの方法が考えられる。

- (1) 自由記述の内容を人間が読みとって、調査したい項目の適否を判定する方法。
- (2) 自由記述の内容から形態素解析などの方法で内容を抽出し、テキストマイニングなどの方法で統計的な傾向を読みとる方法

いずれの方法にも、長所・短所が存在する。まず、前者では、読みとる人間の主観が入り込むことを排除できない。また、項目を限って調査を行なうことから、調査を行なって初めて発見されるような事象を調査することができない。一方で、後者では、特に日常会話などでよく用いられる表現が、形態素解析で分析しにくいことが挙げられる。

以下では、本発表を行なう際に参考となった先行研究について述べる。

### 2.2 授業評価とテキストマイニング

松河と齊藤 [1] は、「データ・テキストマイニングを活用した授業評価アンケートフィードバックシステムの開発と評価」において、テキストマイニングを利用してアンケート欄の自由記述を分析し、その結果から授業へのフィードバックを行なうシステムを提案・制作し、その効果について報告をした。この論文では、授業アンケートにおいて選択肢を利用した質問と自由記述を比較し、その特徴を調べている。

前田ら [2] は、「英語学習意欲に関する実態調査 テキスト

マイニングによる分析から」において、授業評価アンケートの自由記述欄の評価方法について述べている。

### 2.3 Web でのテキストに関する調査

twitter のデータをテキストマイニングに利用する試みについては、例えば、M. Tim Jones による Ruby を利用した手法 [3] が提案されている。この他に、Twitter 社の株式公開のタイミングで、ウォール・ストリート・ジャーナルが、「潜在力秘めたツイッターを活用するデータマイニング」[4] という記事を発表し、twitter でのデータマイニングについて報告している。

わが国でも、テキストマイニングで利用するデータとしてツイートを用いる研究 [5], [6], [7] が行なわれている。

## 3. 「情報の授業」とは

### 3.1 「情報の授業」は、どこで学ばれているか

わが国では、学習者から「情報の授業」として認識される授業として、以下のものがあると思われる。

- (1) 幼稚園などにおける情報教育
- (2) 小学校におけるパソコン操作の基本的な授業（総合的な学習の時間などで対応していると想定される）
- (3) 中学校における技術科での情報の授業
- (4) 小学校・中学校における調べ学習
- (5) 工業系専門高校における情報処理・情報技術の授業
- (6) 商業系専門高校における情報処理・情報技術の授業
- (7) その他の専門高校における情報処理・情報技術の授業
- (8) 高等専門学校における情報処理・情報技術の授業
- (9) 大学における一般情報教育
- (10) 大学における専門情報教育
- (11) 大学院における情報教育
- (12) 社会人を対象とした企業内情報教育
- (13) おけいこ・塾で行なわれる情報教育
- (14) 成人を対象とした教育機関・教育サービス企業による対面による情報教育
- (15) 放送大学などによる通信による情報教育
- (16) テレビやラジオの教育番組・教養番組などによる情報教育（社会教育）

上記のうち、学習者（児童・生徒・学生）が「情報の授業」として、twitter などでもツイートすると思われるものと、そうでないと思われるものがある。中には、授業時間中に「情報の授業なう」などとつぶやくことに抵抗がない学習者もいると推測される。

### 3.2 体系的な情報教育の実施に向けて

初等中等教育における情報教育で、これらの内容が含まれるようになったのは、情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議による、「体系的な情報教育の実施に向けて」[8] という

報告書での基本的なカリキュラム設計による。この報告書では、情報教育の目標（評価観点）として、「情報活用の実践力」「情報の科学的な理解」「情報社会に参画する態度」の3つを挙げ、また、小学校・中学校・高校のそれぞれの校種における情報教育の実施方針を述べている。（表1にまとめた。）

表1 目標と校種の関係

情報活用の実践力	○
情報の科学的な理解	△ ○ ○
情報社会に参画する態度	○ ○

○：重点的に実施、△：実施

ただし、この報告書は1997年に公表されたものであり、情報倫理（情報モラル）が含まれる「情報社会に参画する態度」は、小学校では含まれないことになっている。だが、その後の社会状況の急激な変化により、インターネットを利用した犯罪・事件・事故に小学生が巻き込まれるようになった。その結果、2007年には、すべての小学校・中学校・高校に「情報モラルキックオフガイド」[9]が配布され、小学校においても情報倫理教育（情報モラル教育）が実施されるようになってきた。

さらに、この報告書では、情報科以外の『既存の教科での「情報活用の実践力」の育成』として、次の指導例を示している。

**国語科：** 国語の表現活動及び理解活動を、言語情報の収集及び活用の観点から捉え、言語情報に関する「情報活用の実践力」の基礎・基本となる能力の育成を図る。その際、例えば、学校図書館等を活用して学習課題の追究を行うことや、コンピュータや日本語ワープロ等を活用して、効果的に発想、表現、推敲したり、共同で文書を作成したりすることなどが考えられる。

**社会科、地理・歴史科、公民科：** 資料を活用して社会的事象を考察し、公正に判断する能力と態度を育成するために、情報手段を的確に活用して、必要な情報を収集、処理し、その結果を適切に表現する学習活動が考えられる。

**算数・数学科：** 数量や図形の学習などで、結果を予測したり、それを実験して確かめたり、予想したことを修正したりする活動の中で、「情報活用の実践力」を育成することが考えられる。この際、電卓やコンピュータを思考を深めるための道具として適切に活用し、数学的に表現・処理したり、物事を判断したりする能力を育成することが考えられる。

**理科：** 自然現象を対象としたモデル化の方法、観察、実験データの処理、表現、解釈の方法を実践的に扱う学習活動の中で、コンピュータを観察・実験の道具として活用したり、動植物等のデータベースを作成、

検索したり、天体の動きをモデルで表現し、シミュレーションしたり、科学技術情報を情報通信ネットワークで収集する、あるいは、宇宙空間や人体の中に入るなどバーチャル・リアリティで仮想体験する学習活動、などが考えられる。

**音楽科、図画工作科、美術科、書道科：** 様々な芸術的活動の手段等について、鑑賞や表現の補助的手段としてコンピュータ、マルチメディア技術を活用する能力を育成する学習活動が考えられる。

**家庭科：** 消費者として、情報の的確な判断能力を育成するための学習活動や、生活設計、家庭経済、調理の計画、被服の構成やデザイン、快適な住居空間の設計等で、コンピュータ等を活用する学習活動などが考えられる。

**体育・保健体育科：** 自分の身体や体力・運動能力に関するデータを分析し、健康管理に生かすことの指導を一層充実させたり、また、スポーツ科学、競技における運動の原理やコツ、戦術の工夫という観点で、情報機器を活用することが考えられる。

**外国語科：** 言語情報に関わる教科という観点から、国語と同様の扱いが考えられるほか、外国語を通して得られる情報は、異なる文化を持つ人によって発信されているという観点から正しく理解する能力の育成が重要である。そのための一つの方法として、情報通信ネットワークを活用して実践的なコミュニケーション能力を育成したり、国際理解を深めたりすることが考えられる。

**特別活動：** 学級活動（ホームルーム）において、情報手段を活用した情報収集等をしたり、また、学校行事や生徒会活動において、情報手段を活用する活動や情報社会について体験する活動が考えられる。

実際に、上記に挙げたように既存教科において「情報教育」が行なわれているかどうかは、別途の調査が必要であるが、情報教育を主に研究領域としている筆者からみると、これらの内容は情報教育ではなく、「教育の情報化」と呼ぶのが適切な内容であると思われる。ただし、学習者（児童・生徒）が、これらの授業を「情報の授業」と呼んでいる可能性はあると思われる。

### 3.3 「情報の授業」以外の検索フレーズ

本発表では、4.2において「情報の授業」というフレーズを含むツイートの調査について述べるが、他にも、情報の授業に相当すると考えられるフレーズが存在する。そこで、本調査では分析の対象とはしなかったが、以下のフレーズについても、参考のために検索による調査を行なった（報告は省略する）。

情報に関するもの：

- (1) 情報処理の授業
- (2) 情報学の授業
- (3) 情報科学の授業
- (4) ワープロの授業
- (5) ワードの授業
- (6) エクセルの授業
- (7) パワーポイントの授業
- (8) パソコンの授業
- (9) プログラミングの授業
- (10) データベースの授業
- (11) 情報モラルの授業
- (12) 情報倫理の授業
- (13) コンピュータ教室
- (14) PC 教室
- (15) Computer Lab<sup>\*1</sup>

#### 情報に関するもの以外:

- (1) 数学の授業
- (2) 英語の授業
- (3) 音楽の授業
- (4) 体育の授業
- (5) 倫理の授業
- (6) 道徳の授業
- (7) 論理学の授業

## 4. 調査の概要

### 4.1 調査の目的

本調査では、学習者が情報の授業に対して、どのように感じているか、どのような意見を持っているかを、学習者の自発的なツイートをもとに調査し、教育・学習の実態を明らかにするために、まず、どのような分析手法が有効か、その際に何が問題となるかを明らかにすることを目的とする。

### 4.2 調査手法

すでに述べたように、インタビューやアンケートによる調査では、回答者が「回答することを意識した状況」での意見しか見出すことができない。一方で、twitterなどのソーシャルメディアでの学習者の自発的なツイートは、学習者の「心のつぶやき」を捉えたものである。アンケートは、たとえ自由記述式であったとしても、質問者が聞きたいことが含まれ、結果として、回答内容には意図的な影響が残る可能性がある。自由記述欄への回答を強制する場合と、回答を任意とする場合でもこの違いはあると推測できる。一方で、twitterなどのソーシャルメディアでの発言は、質問者からの依頼は全く存在せず、完全に自発的な発言である。

<sup>\*1</sup> 日本ではコンピュータ教室、PC 教室と呼ばれる部屋の英語圏での一般的な呼び方。Computer Cluster と呼ぶこともある。

そこで、本調査では、わが国の高校生や大学生の多くが利用している [10]twitter の検索機能を利用して、「情報の授業」を検索し、その内容をテキストマイニングなどの方法で分析することとした。

なお、twitter では、「情報の授業」で検索を行なうと、設定によってはフレーズ検索にはならず、「情報 授業」の 2 つの単語を含むツイートが検索され、「授業の情報」なども検索対象となってしまうことがある。そこで、今回の調査では、「情報の授業」とフレーズ検索にして、完全に一致するもののみを対象とした。

### 4.3 調査日時・件数

本調査に先立ち、2013 年 4 月から毎月数回にわたり、「情報の授業」、および「情報処理の授業」、「数学の授業」、「英語の授業」などのフレーズで twitter 検索を行ない、本調査におけるデータの傾向について予備調査を実施した。予備調査の結果、「情報の授業」という検索語を利用するだけで、十分に状況を調査することができると思われた。

そこで 2013 年 11 月 1 日～10 日の 10 日間に渡り、twitter を利用した「情報の授業」というフレーズを含むツイートをすべて収集して分析を行なったところ、1411 件のツイートが得られた。これらには、(いわゆる「公式 RT」は、期間中に初出の 1 件のみしか含まれていない。) そのうち、アスキーアートのみで分析ができないもの、顔文字 (Unicode 顔文字と、それ以外の顔文字の両方) のみで分析ができないもの、URL のみで分析ができないものを除去し、1316 件を調査対象とすることとした。

ツイートの収集には、単純な Web ブラウザによる表示を利用し、収集ツールは一切用いていない。また、収集したツイートの統計的な処理を行なう前に、発言者のアカウント名や、明らかに一般人の個人名とわかる部分はすべて削除した。

### 4.4 分析手法

分析にあたっては、まず、テキストマイニング用のフリーソフト (R のフロントエンド) である kh coder (Ver. 2.Beta.30e, 2013 10/29) <sup>\*2</sup> を用いて、基本的な統計傾向を確認したあと、先行研究などで示唆された手法を参考にし、独自に awk スクリプトや shell スクリプトなどを組み合わせ合わせた解析を行なった。(RMeCab なども検討・試用したが、今回の分析にうまく利用ができなかった。)

その際には、テキストマイニングでの処理ができない顔文字 (Unicode 顔文字と、それ以外の顔文字の両方) や、複数行に跨るアスキーアート、1 行のアスキーアート (図 1)、「うわああああああああああ」「うえーーーい」「ンヒィ wwwwww」などの叫び類、アカウント名は削除した。

<sup>\*2</sup> 入手元: <http://khc.sourceforge.net/>



表 2 タグの頻度

出現数	タグ
102	[暇]
84	[報告]
68	[パソコン]
60	[嫌い]
55	[実況]
54	[好き]
48	[(笑)]
42	[Twitter]
39	[プレゼン]
34	[エクセル]
32	[紹介]
25	[ゲーム]
23	[動画]
23	[タイピング]
19	[真面目]
19	[つまらない]
18	[困難]
17	[内職]
16	[終わった]
15	[ワード]
14	[パワーポイント]
14	[twitter]
10	[USB]

表 3 2つのタグを付けられたツイートの頻度

出現数	タグ
6	[内職][ゲーム]
5	[エクセル][ワード]
4	[プレゼン][パワーポイント]
4	[ゲーム][好き]
4	[(笑)][暇]
3	[パソコン][暇]
3	[(笑)][実況]
3	[(笑)][好き]

### 5.2.3 タグごとの特徴的なツイート

以下のツイートには、非常に特徴的と思われるものがあつた。検索を行えば読みとれるツイートであるが、分量が膨大で、かつ、プライバシーや著作権の問題が明確ではないので、本報告では省略する。

- 「暇」とタグ付けられたツイート
- 「好き」とタグ付けられたツイート
- 「嫌い」とタグ付けられたツイート
- 「有用」とタグ付けられたツイート
- タグ付けされなかったツイート

### 5.2.4 全体の印象

本手法によって収集されたツイートの分析より、筆者は、以下のことを読みとることができた。

- 「暇」「退屈」「面白くない」という意見を述べているものが目立つ。
- 「有用」「意味があつた」と述べているものも、一定数

存在する。

- 先生が真剣に教えていない（先生が自主休講している、寝ている生徒を注意しない、など。）ことを指摘するものもあつた。
- 「楽しい」と述べている者も少なくないが、その半数程度は授業内容が楽しいのではなく、情報の授業が暇なのでゲーム（「パズドラ」「艦これ」「ハム将棋」）をしたり、Youtube 動画を見たり、おしゃべりをしたりすることができるからであるということがわかつた。ただし、印象は主観的であり、また、先に述べたプライバシーや著作権に関する懸念から、その具体的な内容を本報告に含めることができない。

## 6. 問題点とまとめ

### 6.1 研究手法に関する問題点

#### 6.1.1 twitter のみを対象としたこと

本調査では、twitter での発言のみを調査対象とした。このことは、twitter で発言しない人が持つ「情報の授業」への印象・感想については、調査ができないことを意味する。

従つて、本調査の結果だけを利用して情報の授業の全体像を把握することは不可能である。これは、SNS などのネットリサーチでは避けることができない問題点であるといふことができる。ただし、筆者がすでに論文 [10] で明らかにしたように、すでに多くの高校生・大学生らは、twitter を閲覧することができるようになっており、また、相当数の者が発言を行なっている。筆者による調査 [10] からすでに1年が経過し、さらに利用者が増えていると推定されることから、このような調査の結果は、全体像を把握することはできないとしても、大きな傾向・問題点の把握には有用であると思われる。

#### 6.1.2 アスキーアート・ネットスラングを対象としたテキストマイニング

本調査に際し、アスキーアートと呼ばれる文字を利用した絵、および絵文字を削除して分析を行なつた。（ここでは、いわゆる顔文字のうち既存の文字を利用して作られたものはアスキーアートであり、Unicode の 1F300 から始まる領域 (The Unicode Standard Version 6.2 Miscellaneous Symbols And Pictographs) の文字は、絵文字とみなしている。）

これらの文字や表現には、発言者の感情が表されていることが多く、本調査に際して影響があるデータとなると思われるが、既存のテキストマイニングツールでは、このような文字や表現を適切に扱うことはできないため、調査対象にはできなかった。また、同様にネットスラングと呼ばれる文体・語調についても、既存のテキストマイニングツールでは対応できなかった。

今後、このようなアスキーアートやネットスラングに対応できるテキストマイニングツールが登場すれば、これら

のデータを、よりの確に分析することができると思われる。

### 6.1.3 プライバシーや著作権に関する懸念

すでに述べたように、本発表では、利用者の自発的な発言を利用して調査を行なったが、その発言内容の具体的な引用は、プライバシーや著作権に関する懸念があるため、本発表には含めないこととした。

筆者は、今後、twitterなどの公開されている個人が生成したデータ（ビッグデータ）を利用したデータマイニングの研究手法や、そのデータを利用した研究内容を公表することの倫理性などについて、議論が成熟することを期待する。その結果、公表手法に一定の社会的な合意が見られるようになれば、このようなデータを利用した研究発表に際しては、元データを報告に含めることができるようになると思える。

## 6.2 調査結果からわかる問題点

わが国の情報教育の実施状況に関して、本調査から、すくなくとも twitter で発言する人の傾向がわかった。その内容によれば、情報の授業は、発言者の多くにとっては「暇」で「退屈」、あるいは「他のことができるので楽しい」ものであるが、一部のものにとっては「有用」であった。

これらの問題点を改善するためにどのようなことをすればいいのかについては、今後の研究課題となるが、すくなくとも、twitter で発言をするような「情報メディア活用度が高い学生・生徒」に対しては、現在の情報教育の内容が不十分であったり、整合していなかったりと思われる。

現在、多くの大学や予備校などでは学生・生徒らへ授業アンケートを実施して、学習者の授業に対する評価を調査し、それを利用して授業内容や授業方法について改善を行っている、あるいは、行ないつつある。そこでは、本調査で得られるようなソーシャルメディアによる自発的な発言を利用した評価も、活用の価値があると思われる。その際には、ソーシャルメディアによる調査が円滑かつ正確に状況を調査できるようになることを、筆者は望んでいる。そのような状況が実現すれば、調査分析手法をさらに洗練させることが可能となることから、本調査よりも長期に渡って大量かつ多種のデータを収集し、その結果から、現在の情報教育に存在する問題点を、さらに明らかにできると思える。

## 参考文献

- [1] 松河秀哉, 齊藤貴浩: データ・テキストマイニングを活用した授業評価アンケートフィードバックシステムの開発と評価, 日本教育工学会論文誌, Vol. 35, No. 3, pp. 217-216 (2011).
- [2] 前田和彦, 津村修志, 小磯かをる: 英語学習意欲に関する実態調査-テキストマイニングによる分析から, 大阪商業大学論集, Vol. 6, No. 2, pp. 77-90 (オンライン), 入手先 (<http://ci.nii.ac.jp/naid/40017255325/>) (2010).
- [3] Jones, M. T.: Ruby による Twitter のデータ・

- マイニング, Twitter API の興味深い側面, *IBM developerWorks*, (オンライン), 入手先 (<http://www.ibm.com/developerworks/jp/opensource/library/os-dataminingrubytwitter/>) (2011).
- [4] DWOSKIN, E.: 潜在力秘めたツイッターを活用するデータマイニング, *The Wall Street Journal 日本版*, (オンライン), 入手先 (<http://jp.wsj.com/>) (2013).
  - [5] 奥村 学: マイクロブログマイニングの現在 (第3回集合知シンポジウム), 電子情報通信学会技術研究報告. NLC, 言語理解とコミュニケーション, Vol. 111, No. 427, pp. 19-24 (オンライン), 入手先 (<http://ci.nii.ac.jp/naid/110009482132/>) (2012).
  - [6] あんちべ: R による twitter テキストマイニング~テキストに対する学習とは~, はてな blog, (オンライン), 入手先 (<http://antibayesian.hateblo.jp/entry/20110703/1311078531>) (2011).
  - [7] 迫村光秋, 和泉 潔: twitter テキストマイニングによる経済動向分析, SIG-FIN 第9回研究会, (オンライン), 入手先 (<http://sigfin.org/SIG-FIN-009-08/>) (2013).
  - [8] 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議: 体系的な情報教育の実施に向けて, (報告), 文部省 (1997).
  - [9] 日本教育工学振興会: 「情報モラル」指導実践キックオフガイド (2007).
  - [10] 辰巳丈夫, 江木啓訓, 瀬川大勝: 大学1年生の情報活用能力と ICT 機器やメディアの利用状況調査, 国立大学法人情報系センター協議会 学術情報処理研究, No. 16, pp. 111-121 (2012).