

北海道情報大学における講義活性化支援ツールの開発

安田 光孝 向田 茂 谷川 健 穴田 有一
北海道情報大学

Development of in-class communication tool for HIU

Mitsutaka YASUDA, Shigeru MUKAIDA, Takeshi TANIGAWA
and Yuichi ANADA
Hokkaido Information University

平成26年 3 月

北海道情報大学紀要 第25巻 第 2 号別刷

〈論文〉

北海道情報大学における講義活性化支援ツールの開発

安田 光孝* 向田 茂* 谷川 健† 穴田 有一‡

Development of in-class communication tool for HIU

Mitsutaka YASUDA* Shigeru MUKAIDA* Takeshi TANIGAWA† Yuichi ANADA‡

要旨

本研究では、講義中の教員と学生、学生と学生とのコミュニケーションを支援する目的に特化して、クローズド型の講義内 SNS 「Kaiwa」を構築し、講義内でのコミュニケーション活性化をはかる仕組みをつくった。評価の結果、講義で Kaiwa を利用することは、学生の講義への参加意識向上に有効であることがわかった。Kaiwa によって、学生同士の知識や意見の共有がリアルタイムに行われ、教員・学生間での縦横のコミュニケーションが活性化する。加えて、講義内プレゼンテーション及び、展示会でのリアルタイム投票システムを開発した。また、ネットワーク環境がない場所でも簡易無線 LAN ネットワークを構築し、タブレットでアンケートの収集、学生の意見集約を行うシステムの試作を行った。

Abstract

To activate in-class interactive communication among a teacher and students at Hokkaido Information University (HIU), we developed “Kaiwa”, a closed micro-blog system like “Twitter”. The evaluation based on questionnaires and morphological analysis of “Kaiwa” indicated reasonable effectiveness for activating in-class communication. We also developed a real-time e-voting system for students’ in-class presentation and workshop. In addition, we prepared an easy wireless network kit to apply “Kaiwa” and real-time e-voting system in a class without venue’s existing wireless network.

キーワード

講義支援 (Education Support) SNS マイクロブログ (Micro Blog) Twitter

* 北海道情報大学情報メディア学部情報メディア学科准教授, Associate Professor, Department of Information Media (Dept. of IM), HIU

† 北海道情報大学経営情報学部システム情報学科教授, Professor, Department of Systems and Informatics (Dept. of SI), HIU

‡ 北海道情報大学経営情報学部先端経営学科教授, Professor, Department of Business and Information Systems (Dept. of BIS), HIU

1. 背景

2010年よりNHKでハーバード大学のマイケル・サンデル教授の講義が放映され、今でもそのシリーズは人気を博している[1]。氏の学生との対話を交えたダイナミックな講義に、教育に携わる者たちは少なくとも影響を受けたのではないかと筆者もそのひとりであり、講義の中で学生と対話し合い、様々な意見を学生から抽出しつつ、一つの帰着点にまとめていく授業を展開できないか、実際に試行錯誤をしたこともある。

しかし、教員のファシリテート能力や、学生の参加意欲、教室で意見を述べることに對する消極性の問題が当然そこで問われる中、本学の教室におけるインフラ的な問題点も垣間見えた。ときによって100人以上の学生を相手に講義を行うにあたり、せっかく手を挙げてくれた学生に対し、マイクもなく、大声で意見を発せさせることは、学生にとって発言の敷居を更に高くしている。また、教員にとっても、現在自分が教授している内容について、学生がどう感じ、どう望んでいるのか、せめてものヒントが欲しいと感じることが多々ある。

一方、講義の中で学生からの具体的な意見というよりは、学生が教員の話に対して、賛成か反対かのレスポンスを得られるだけで、講義の内容をより学生の参加意識の高いまま、進めることが出来る場合がある。本学でも、クリッカーを用いて、学生から賛否を問うたり、5段階で評価させたりする講義もある。筆者らもクリッカーを用いて、課題作品のプレゼンテーションをリアルタイムに評価させたことがある。しかし、クリッカーの場合は専用の端末を用意する必要がある。また、匿名での応答収集は教育上有効な場合もあるが、誰がどの返答をよこしたのか、リアルタイムで実名を把握することは難しいという欠点がある。

加えて、本学、特に情報メディア学部においては、作品の発表会がしばしば行われる。それ

は講義内でのプレゼンテーションであったり、展示形式の発表であったり、形式は様々であるが、その際、学生間での相互評価を行う場合が増えてきている。通常、教員とは別に紙の評価シートを学生に渡し、手作業で集計するスタイルが一般的であるが、100人を超える規模で集計を行うには多大な労力と時間がかかるのも事実である。

本学において、上記のような課題を解決するツールが存在し、かつ、様々な教員がそのツールを活用できるようになれば講義中、学生と教員、学生と学生が講義で一方通行ではなく、双方向にかつ、積極的に講義に参加できるきっかけを生むのではないかと考えた。また、教員の労力の低減がはかれるのではないかと考えた。

2. 目的

本研究では、講義中、教員と学生、学生と学生が双方向にコミュニケーションするという目的に特化して、クローズド型の講義内 SNS（ソーシャルネットワーキングサービス）「Kaiwa（仮名）」を構築し、講義内でのコミュニケーションを活性化する仕組みをつくった。また、チーム学習の時のチームプレゼンテーション及び、展示でのリアルタイム投票システムを別途開発した。

ただし、「Kaiwa」は講義内でのコミュニケーションを支援することが目的であり、コミュニケーションの全てを「Kaiwa」で行おうとするものではない。

また、学生の参加を考えると、ネットワーク環境がない場合も想定できること、PCだけでなくタブレット及びスマートフォン（iPhone及びAndroid）での対応も今後は必要となると考えている。本研究ではこれらのことも見込んで、ネットワーク環境がないところでも簡易サーバーが立てられ、無線LAN環境を提供でき、タブレットでアンケートの収集、学生の意見集約を行うことができるシステムの試作と実地テストも行った。

3. 関連研究

講義を ICT を用いて活性化しようという研究は 1990 年代から多くあるが、その多くは電子掲示板を活用したものであった。

新ら (2002) は独自の授業支援システム「On-Air」を開発し、当時の携帯電話を用いて、講義内でリアルタイムに選択式のアンケートを取る機能を実装した。評価実験では、講義内での教師・学生間のインタラクションの活性化において良好な結果を得ているが、自由記述等複雑な入力が出来ず、学生から得られる情報が限定的であった[2]。

2006 年になると「Twitter」を代表とするマイクロブログ形式の SNS が開発され、講義でも活用されるようになった。主に講義で活用される場合はハッシュタグと呼ばれる識別記号を Twitter の投稿に付記することで関連した投稿だけを絞り込めるようになっている。

慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスでは、学生が中心となって「sfcnote」というサービスを作った。これは科目ごとにハッシュタグを規定して、学生の Twitter 投稿を集めた電子ノートを提供しようという試みである[3]。

村上 (2010) も講義に特定のハッシュタグを設け、講義中に学生の Twitter 投稿を集めて講義を行う試みを行った。村上によれば、リアルタイムに投稿を見ることにより、講義内容の理解が深まること、Twitter で講義中に投稿することで受講の動機を高めることができるとしている[4][5]。また、村上によれば、Twitter を講義に活用することの意義は 2 つあるという。ひとつは、学生のコミュニティ形成、もう一つは授業への参加意識の向上である[6]。

藤澤 (2011) は、講義でスライドを使用した場合に Twitter 投稿の表示が同時に出来ないため、「ppTwitter」なるアプリケーションを開発してスライド上に投稿を表示させながら講義を進行させた。このアプリケーションでは投稿の匿名表示も可能となっており、匿名表示を使用すると投稿が飛躍的に伸びたとしてい

る[7]。

地球科学研究会 高等教育情報センターによる全国 1128 大学を対象にした調査 (2010) では、個人で Twitter を活用している 87 名の大学教員のうち 23 名 (26%) が講義で「すでに活用している」と回答している。また、26 名 (30%) が「検討中である」と答え、Twitter ユーザーの教員にとっては関心が高いことが推測される[8]。

2014 年現在は、Twitter ユーザーも以前より増え、また、入力端末であるスマートフォンやタブレットの所有者も増えたため、間口は広がっているはずである。しかし、このようなマイクロブログを利用した講義の研究・評価はまだ多くはないのが現状である。

4. 講義内コミュニケーションツール「Kaiwa」

4-1 開発要件の定義

本学の特徴は、座学形式の講義の他、演習形式の講義も多いことと、教室において PC および、ネットワーク環境が整備されていることである。このような環境での利用を前提とし、SNS システム「Kaiwa」の要件定義を行った。以下にその要件を示す。

- 履修者の全員がすぐに使用できる
- 学生用学内システムとログイン ID を共通化する
- 教室ごとにグループを作成しクローズドな SNS とする
- 起動が早く、常に PC モニター隅に「Kaiwa」の画面が表示出来る
- サムネイル等を用意し、愛着のあるデザインにする
- 実名でのコミュニケーションを可能とする
- 誹謗中傷等への対策を行う
- 簡易なアンケート機能を設ける
- 実習形式の講義の際、SA(Student Assistant)

を呼び出せる

開発に当たっては「Moodle」等のオープンソースを活用することを検討したが、起動に時間がかかるなどの理由により、全てを新規に開発することとした。

4-2 機能の概要

「Kaiwa」には、コミュニケーション促進と授業進行のサポートという2つを軸に置き、主に以下の機能を実装した。

①自由ディスカッション・コメント機能 … 教員が提示した題目の中で、学生が意見の交換を自由に行える。投稿の表示はTwitterに代表されるマイクロブログ形式で、名前の表示は、教員が実名・愛称・匿名の中から指定できる（図1）。

② アンケート機能 … Yes/No アンケート機能および、教員側が用意した複数の選択肢でアンケートが行える（図2）。

③ SA 呼び出し機能 … 「SA 呼び出しボタン」により、SA(Student Assistant)を呼ぶことができる。これは、本学の100人規模の実習室での使用を想定したものである（図3）。

なお、各機能は教員側の管理画面の設定により、機能毎に学生に提供できるため、科目の内容や状況により自由に機能を選択できる。また、ここで収集された投稿、アンケートデータ等は、講義終了後にすべて履歴として確認できる。そのため、参加意識が低い学生を抽出することや今後、講義を運営する上での参考情報を収集することができる（図4）。



図1 ディスカッション・コメント画面



図2 アンケート結果画面



図3 SA 呼び出し画面



図4 「Kaiwa」 教員側の画面

5. テストと評価

5-1 4-1 Kaiwa の効果と学生の発言頻度の変化

2011年12月にプロトタイプ版を用いて、実際の講義「デザイン・マネジメント(座学90分1コマ)」等4科目でテストと評価を行った(表1)。

表1 調査を行った講義

講義名	種類	受講者数	実施日
情報の世界	座学	2コマ各約100名	2011/12/13
画像情報処理・演習	実習	約30名	2011/12/15
Webデザイン基礎演習	実習	約80名	2011/12/16
デザイン・マネジメント	座学	約60名	2011/12/16

本学学生を対象に質問紙調査(Web利用)を行った。4件法を用い、面白さ・発言のしやすさ・参加意欲がそれぞれKaiwaを用いて向上したかを調べた。回答者は合計で157名であった。その結果、面白さ、発言のしやすさ、

参加意欲については、80%以上の学生が「向上した」「やや向上した」と答えた。集中力のみ、「あまり変わらない」が多く、「向上した」「やや向上した」という回答は60%強にとどまった(図5)。自由記述による回答をみると「ディスカッションに夢中になりすぎて講義に集中できなくなる」という声が多くあげられた。

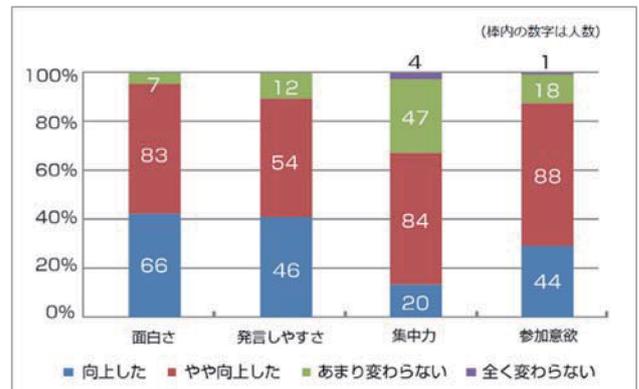


図5 Kaiwa の効果

発言頻度については、過去の講義での発言頻度を4件法を用いて回答させ、その後、それぞれの頻度の回答者がKaiwaを用いて、発言したかを調べた。その結果、「全く発言していない」学生52名のうち26人、「あまりしていない」学生54名のうち36人が、「Kaiwa」のディスカッション機能を活用して講義で発言するようになった(図6)。

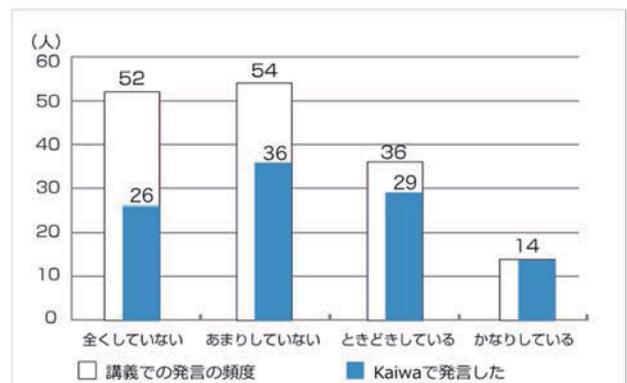


図6 講義での発言頻度の変化

また、愛称や匿名によるディスカッションの方がコメントしやすいという意見が多く、講義でのアイディア出しや多数の意見を収集

する際には、実名表示よりも効果的であることが推測できる。

5-2 Kaiwa のある講義とない講義との違い

Kaiwa がある時とない時で学生にとって講義の受け方にどのような違いがあるかを調べた。講義は「デザイン・マネジメント（座学 90 分 1 コマ）」の 2 週（2011/12/16 及び 12/27）を利用した。第 1 週目では Kaiwa を使った講義，第 2 週目では Kaiwa を使わない講義を行い，第 2 週の最後に自由記述の質問を行った。講義の内容は，2 週の講義とも前半 15 分が教員による説明，その後 30 分が IT に関する DVD 視聴，後半 15 分が映像への解説とディスカッションとした。残りの時間は質問調査の回答時間としている。第 1 週目では Kaiwa のディスカッション機能を 60 分間，常に起動した状態で講義を進行し，学生には自由に投稿するよう指示した。また，後半の解説時は，Kaiwa での投稿を教員が極力反映させた形で学生のディスカッションを誘導し，かつ，Yes/No アンケートを 1 度使うようにした。

質問項目は，4 つ設けた。「Q1a : Kaiwa がある時の講義の受け方について自由に記述して下さい」「Q1b : Kaiwa がない時の講義の受け方について，自由に記述して下さい」「Q2a : 講義で使用する上で，Kaiwa の良い点について，自由に記述して下さい」「Q2b : Kaiwa の悪い点について自由に記述して下さい」の 4 つである。

5-3 計量テキスト分析

自由記述の回答について，それぞれ 4 つの質問に分けて，計量テキスト分析をおこなった。形態素解析には「KH-coder」[11]を用いた。表 2 に各テキストデータに対して形態素解析を適用した結果の基本情報を示す。

表 2 テキストデータの基本情報

質問	記入数	総語数	異なり語数
Q1a	42	2379	452
Q1b	17	413	163
Q2a	29	989	281
Q2b	29	1183	313

5-4 Kaiwa がある時とない時の違い

まず，Q1a と Q1b の比較から，講義で Kaiwa がある時とない時の分析と考察を行う。

表 3 に Q1a 「Kaiwa がある講義」の再頻出語の上位 30 語を記す。「思う」「授業」「講義」などの一般的な単語が上位に位置しているが，「発言」「参加」などの積極的表現の単語や，「楽しい」「良い」などの肯定的表現の単語も抽出されている。これらから，講義に対して積極的に参加しようとする意識がうかがえる。

単語の頻出度をみるだけでは，単語と単語のつながりが把握できない。そこで，共起関係の強さの尺度として Jaccard 係数を利用した共起ネットワーク分析により，視覚的に単語同士のつながりと強さを把握して，より詳細な情報の抽出をする。共起ネットワーク図では，単語が布置された位置よりも，線で結ばれているかが重要となる。今回はより視覚的に特徴を得るため，強い共起関係ほど太い線で描画し，単語の出現回数が多いほど大きい円としている。また，色の違いは結びつきの強さをもとにグループ分けをしたものである。

図 7 に Q1a 「Kaiwa がある講義」の共起ネットワーク分析図を示す。グループごとに読み取っていくと，青：「リアルタイムで感想がみられて面白い」，灰：「情報のやり取りに使用する」，橙：「ほかを知る」といった文章が読み取れる。ここから，Kaiwa を用いて，リアルタイムに意見の交換が行われていることがうかがえる。また，緑：「参加する意欲」，赤：「考えを書き込むと盛り上がる」といった文章が読み取れる。ここから，講義への参加意識向上に Kaiwa が肯定的に影響することがうかがえる。

表3 Q1aでの再頻出上位30語

抽出語	出現回数
思う	47
授業	28
意見	25
講義	23
人	23
見る	16
自分	16
使う	15
集中	14
考え	10
発言	10
映像	8
感じる	8
参加	8
質問	8
出来る	8
先生	8
話	8
ビデオ	7
楽しい	7
教授	7
生徒	7
良い	7
チャット	6
感想	6
行う	6
使用	6
ほか	5
リアルタイム	5
違う	5

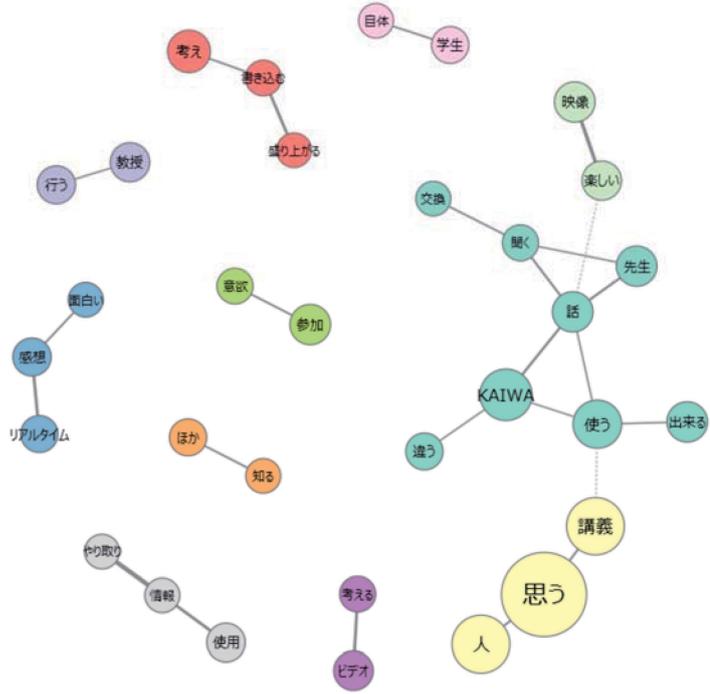


図7 共起ネットワーク図 (Jaccard \geq 0.353) Q1a「Kaiwaがある講義」

表4 Q1bでの再頻出上位30語

抽出語	出現回数
講義	9
授業	5
意見	4
感じる	4
使う	4
質問	4
ビデオ	3
自分	3
集中	3
聞く	3
見る	2
言う	2
思う	2
少し	2
人	2
他	2
内容	2
発言	2
物足りない	2
話	2
いま	1
ほか	1
ソフト	1
チャット	1
意識	1
意味	1
意欲	1
違う	1
映像	1
下手	1

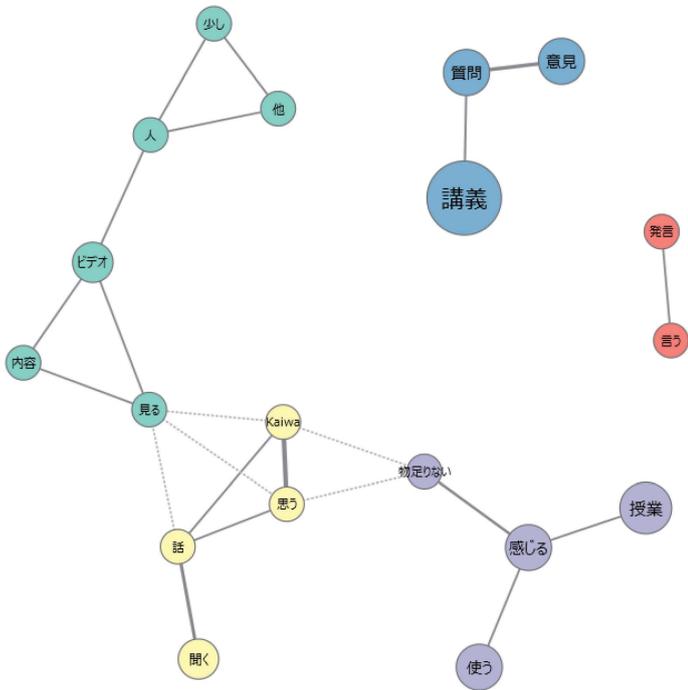


図8 共起ネットワーク図 (Jaccard \geq 0.333) Q1b「Kaiwaがない講義」

表5 Q2aでの再頻出上位30語

抽出語	出現回数
思う	20
人	18
意見	14
講義	12
発言	9
システム	7
学生	6
気軽	6
見る	6
聞ける	6
自分	5
普段	5
リアルタイム	4
共有	4
考え	4
質問	4
授業	4
情報	4
良い	4
話す	4
ほか	3
チャット	3
意味	3
楽しい	3
感想	3
受ける	3
出来る	3
上	3
生徒	3
話	3

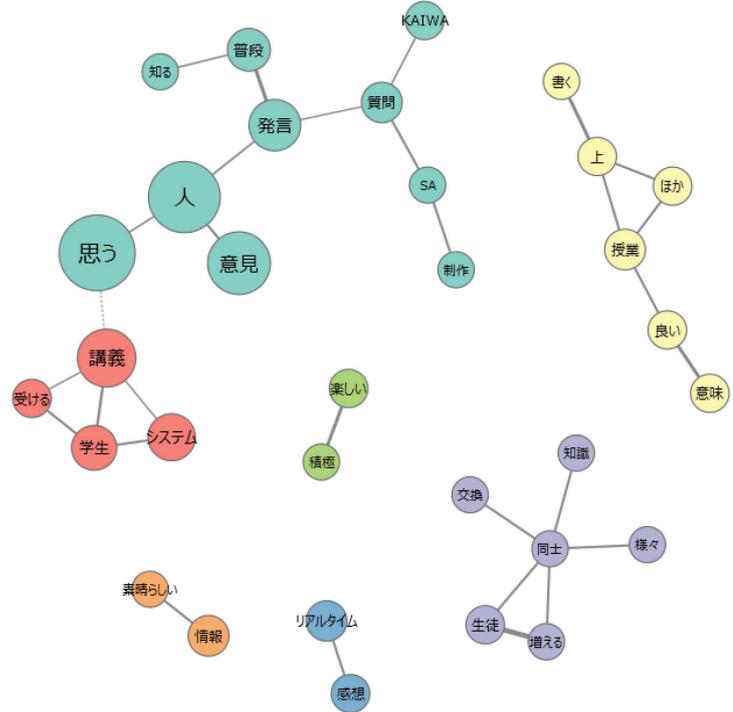


図9 共起ネットワーク図 (Jaccard \geq 0.358)
Q2a 「Kaiwaの良い点」

表6 Q2bでの再頻出上位30語

抽出語	出現回数
人	17
チャット	13
集中	12
授業	11
発言	11
思う	9
コメント	6
見る	6
講義	6
使う	6
感じる	5
先生	5
関係	4
自分	4
出る	4
多い	4
動画	4
話	4
意見	3
可能	3
学生	3
言う	3
参加	3
出来る	3
ウィンドウ	2
システム	2
ニックネーム	2
ポイント	2
会話	2

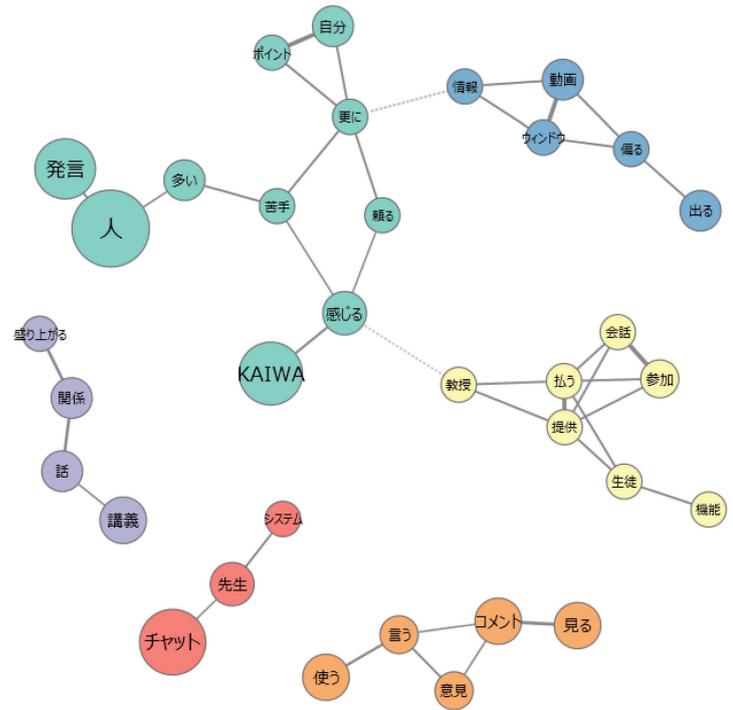


図10 共起ネットワーク図 (Jaccard \geq 0.367)
Q2b 「Kaiwaの悪い点」

表 4 に Q1b 「Kaiwa がない講義」の再頻出語の上位 30 語を記す。「講義」「授業」「質問」などの一般的な単語が上位に位置している。肯定的な単語は見当たらず、「物足りない」「違う」との違和感を意味する単語が抽出されている。

図 8 に Q1b 「Kaiwa がない講義」の共起ネットワーク分析図を示す。グループごとに読み取っていくと、薄紫：「授業に物足りなさを感じる」という文章が読み取れる。ここから Kaiwa がないと講義で物足りなさを感じていることが分かる。他、青：「講義で質問や意見を（言う or 言わない）」、赤：「発言（する or しない）」という文章も読み取れる。これは、動詞によって意味が変わってくる。回答をみると「チャットなしでも生徒は発言していたし、直接言ったほうが授業に参加している気がする」という記述があった。ここから、Kaiwa での投稿よりも口頭での発言のほうが参加意識は高まるのではということがうかがえる。

表 5 に Q2a 「Kaiwa の良い点」の再頻出語の上位 30 語を記す。「思う」「人」「講義」などの一般的な単語が上位に位置している。肯定的な単語を探すと「気軽」「良い」「楽しい」「出来る」などの単語が抽出されている。積極的な単語をみると「発言」「見る」「聞ける」「話す」などの単語が抽出されている。特徴的な単語として「リアルタイム」「共有」などの単語が抽出されている。これらから、積極的に発言し、リアルタイムに共有する意識がうかがえる。

図 9 に Q2a 「Kaiwa の良い点（メリット）」の共起ネットワーク分析図を示す。グループごとに読み取っていくと、青：「リアルタイムに感想が書ける」、薄紫：「生徒同士で様々な知識を交換することが増える」という文章が読み取れる。ここから Kaiwa を用いて、学生がリアルタイムに知識を交換するプラットフォームになっていることがうかがえる。また、緑：「積極的で楽しい」という項目も読み取れる。ここから講義での参加意識の向上につながっていることがうかがえる。

表 6 に Q2b 「Kaiwa の悪い点」の再頻出語の上位 30 語を記す。「人」「授業」などの一般的な単語が上位に位置している。否定的な単語は見当たらず、肯定的な単語としては「出来る」という単語くらいしか抽出されていない。

図 10 に Q2b 「Kaiwa の悪い点（デメリット）」の共起ネットワーク分析図を示す。グループごとに読み取っていくと、薄紫：「講義に関係のない話で盛り上がる」、緑青：「発言することが苦手な人は Kaiwa に更に頼る」という文章が読み取れる。ここから Kaiwa を用いると講義が脱線しがちになること、また、Kaiwa に頼りすぎてしまう傾向があることがうかがえる。また、黄：「教授が注意を払って生徒が会話に参加する機能を提供する」という文章が読み取れる。これにより、教授の講義でのファシリテーションが重要であることがうかがえる。

以上のことから、講義で Kaiwa を利用することが、学生の講義への参加意識向上に有効に作用することがわかった。また、Kaiwa によって、学生同士の知識や意見の共有がリアルタイムに行われ、教員と学生という縦方向のコミュニケーションに加え、学生と学生との横方向のコミュニケーションが活性化することが考えられる。逆に Kaiwa は、講義に関係のない話題で学生が盛り上がりすぎてしまう可能性があり、教員がそれを制御するにはファシリテーション能力が必要となるであろう。また、学生側にとっても、Kaiwa に発言を頼りすぎてしまうおそれがあることが分かった。

6. リアルタイム投票システム

6-1 システムの概要

講義内でのプレゼンテーションや制作物に対し、学生達が容易に評価できる仕組みとしての投票システムを構築した。Web ベースのシステムであり、携帯電話やスマートフォン、PC など、さまざまなデバイスから投票できるものとした。携帯電話からの操作では、パケット量

をできるだけ少なくするとともに、小さな画面の中でも直感的な操作ができることを目指した。また、スマートフォン・PC用の入力ページも用意した。さらに、リアルタイムで集計結果が閲覧できるようにした。

投票システムを使用するための設定については、webサーバー上のフォルダーにシステムを展開するだけでよい。あとは、投票対象者のリストをテキストファイルで用意すれば利用できるようにした。

ただし、投票させたい項目を自由に設定できるわけではない。汎用的に利用できるが、細かな設定が必要では、誰もが簡便に利用できるものとはならない。このような考えから、機能は限定されても、すぐに手軽に使えるシステムを構築した。

6-2 直感的な操作性

ポスター発表などの会場では、来場者は自分の都合のよい時間に来場し、発表を見ることになる。このような場合、投票者にシステムの使用方法を個々の来場者に説明することは難しい。そのため、投票作業は、説明が全くなくても直感的に操作可能なインターフェースとなるようにした。

操作は、投票対象者のリスト表示画面から投票対象を選択し、投票画面から投票を実施する二ステップとした（図 11）。

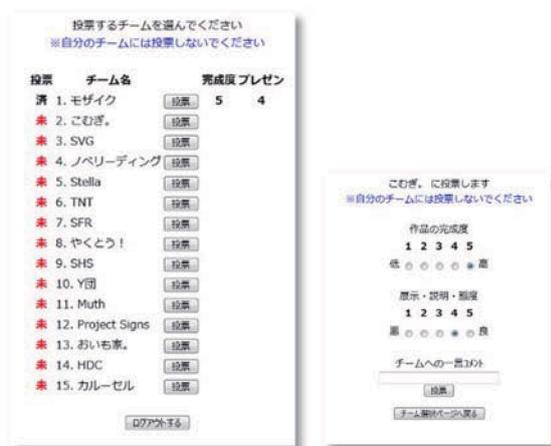


図 11 リスト表示画面(左)と投票画面(右)

投票結果はリアルタイムに集計することができ、途中経過も随時確認することができる（図 12）。

順位	チーム名	総合	完成度	プレゼン	投票数
1	おいも家。	9.51	4.77	4.74	47
2	こむぎ。	8.98	4.66	4.32	47
3	Stella	8.91	4.47	4.44	43
4	SFR	8.41	4.44	3.97	32
5	やくとつ!	8.38	4.29	4.09	34
6	ノベリーディング	8.38	4.12	4.25	32
7	カルーセル	8.32	4.24	4.08	37
8	HDC	8.21	4.15	4.06	34
9	モザイク	8.06	4.43	3.63	35
10	Project Signs	7.75	3.97	3.78	32
11	SVG	7.70	3.82	3.88	33
12	Y団	7.35	3.58	3.77	31
13	Muth	7.28	3.79	3.48	29
14	TNT	6.97	3.44	3.53	32
15	SHS	6.89	3.46	3.43	28

図 12 投票結果

6-3 運用実績

本システムは、2011年度 情報メディア学科デザイン系ゼミナールの合同卒業研究発表会より運用を開始した。ここでは、62件の発表に対し64名が投票をおこなった。投票件数は719件であった（表 7）。前年までは紙に印刷した投票リストに評価を記入し、投票された用紙を学生が集計する方法を採っていた。この場合、7、8名の学生が1時間超の時間をかけて集計することとなっていた。これが、本システムを導入した結果、人的な負担もなく、リアルタイムに集計できるようになった。

2012年度からは、情報メディア学科のプロジェクト科目である「プロジェクト・トライアルI」と情報メディア学科デザイン系ゼミナールの合同卒業研究発表会、メディアデザイン専攻3DCGコースの「3DCG I・演習」「3DCG II・演習」の作品制作発表で使用している。表 1に各イベントでの投票数を示す。

表7 イベントごとの投票数

イベント	投票対象	投票人数	総投票数
卒業研究発表会 2011	62	64	719
卒業研究発表会 2012	91	149	2195
プロジェクト・トライアル I 2012	15	86	659
プロジェクト・トライアル I 2013	15	66	525
3DCG I・演習 2012	91	73	5057
3DCG I・演習 2013	70	76	5044
3DCG II・演習 2012	40	30	705

7. 簡易無線 LAN ネットワーク構築

7-1 簡易無線 LAN ネットワークの概要

ノート PC を無線 LAN 親機として利用し、タブレット端末を無線 LAN 子機としてノート PC に無線 LAN 接続する。タブレット端末側にクライアントプログラムを置き、PC 側にサーバプログラムを配置することにより、授業アンケート、授業に関する発言機能を備えたシステムを試作した。このシステムは、今後、ノート PC とタブレット端末があれば、無線 LAN 環境やネットワーク環境がない場所でも、Kaiwa などの支援ツールを用いて、授業に関する発言の収集や授業アンケート、また、投票システムなどが行えることを目的としている。タブレット端末用のソフトウェアは、Android 端末用に開発し、PC のサーバソフトウェアは Java で開発した。PC 側には通信用のサーバプログラムと教師用のプログラムが動作する。教師用のプログラムでは、アンケートの作成・収集・表示、学生の意見集約を行うことができる。学生は、Android のタブレット端末を使って、アンケートの回答、コメントの発言などを行うことができる。

7-2 実地テストと評価

このシステムを用いて、高等学校での出張講義で実地テストと評価を行った(表 8)。その結果、簡易無線 LAN ネットワーク上でタブレッ

トを使用でき、Kaiwa が使用できることが確認できた。新得高校の教員からは、「今回のような主体的学びを紹介する講義だけでなく、Kaiwa を利用した双方向授業であれば、担当教員が得意な分野の講義でも十分使えると思われる」との評価を得た。ただし、利用する前の接続の複雑さなどが指摘され、実用化に向けてはこれを含めた使いやすさへの対応が必要であることが分かった。

表 8 出張講義の内容

講義日	テーマ	時間	高校	対象
2013/7/5	iPad で触れよう, 主体的学びの世界	50分	新得高等学校	3年生 10名
2013/9/18	iPad で触れよう, 主体的学びの世界	60分	江別高等学校	1年生 17名
2013/1/8	スマートフォンの仕組み	90分	月形高等学校	1-3年生 19名
2013/1/2/12	PC とスマートフォン	50分 x2	岩内高等学校	①1年生 8名 ②2年生 18名

8. おわりに

本研究では、講義中の教員と学生、学生と学生のコミュニケーションを支援するという目的に特化して、クローズド型の講義内 SNS 「Kaiwa」を構築し、講義内でのコミュニケーションを活性化する仕組みをつくった。評価の結果、講義で Kaiwa を利用すると、学生の講義への参加意識向上に有効に作用することがわかった。また、Kaiwa によって、学生同士の知識や意見の共有がリアルタイムに行われ、教員・学生間での縦横のコミュニケーションが活性化するといえる。逆に Kaiwa を効果的に活用するには、教員が講義を制御するファシリテーション能力が重要となる。また、学生側にと

っても、Kaiwaに発言を頼りすぎてしまうおそれがあることもわかった。Kaiwaについては、その有効性が今回の評価で示されたわけだが、更に長期的な使用での評価が必要と考える。また、今回の評価は学生側に立った分析が中心だったため、今後は教員からの視点での評価・改善が必要であろう。加えて、講義には様々な科目、教員、環境の違いがある。それらの講義全てで Kaiwa が有効であるとは考えにくい。今後は、多様な講義で Kaiwa のテストと評価を行い、その特徴を明らかにしたい。

加えて、別システムとして講義内のプレゼンテーション及び、作品展示会でのリアルタイム投票システムを開発した。また、ネットワーク環境がない場所でも簡易無線 LAN ネットワークを構築し、Android タブレットでアンケートの収集、学生の意見集約を行うことができるシステムの試作を行った。

今後は、上記のシステムを改良し、講義で活用していく。

参考文献

- [1] NHKHP 「白熱教室」
<http://www.nhk.or.jp/hakunetsu/> (2014年1月15日アクセス)。
- [2] 新誠司・杉山公造 (2002) 「教師・学生間のインタラクションを活性化する授業支援システムの研究開発」『電子情報通信学会技術研究報告』.ET, 教育工学 101(706), pp.87-94。
- [3] sfcnote 「#sfcnote 1.5」
<https://sites.google.com/site/sfcnote/> (2011年12月2日アクセス)。
- [4] 村上正行 (2010) 「授業中における twitter 活用の有効性に関する評価」『日本教育工学会 第26回大会講演論文集』 pp.913-914。
- [5] 村上正行 (2011) 「twitter を活用した授業における受講生の発言の分析と課題」『日本教育工学会 第27回大会講演論文集』 pp.749-750。
- [6] 村上正行 (2011) 「ソーシャルメディア導入の授業 —上— twitter 活用の実践事例」
http://www.shidaikyo.or.jp/newspaper/online/2463/5_1.html (2013年12月23日アクセス)。
- [7] 藤澤公也 (2011) 「講義支援への twitter の活用 -スライドに tweet を表示する試み」『システム/制御/情報』 Vol.55, No.10, pp.446-451。
- [8] 地域科学研究会 高等教育情報センター (2010) 「大学の Twitter 利用に関する実態と意向 全国 1128 大学/大学人(教員・職員)を対象とした調査による 『高等教育界と Twitter(ツイッター)の現在と明日』」<http://chiikikagaku-k.co.jp/kkj/report/> (2011年11月22日アクセス)。
- [9] 常磐祐司 (2011) 「法政大学における授業支援システム活用事例」『法政大学情報メディア教育研究センター研究報告』 Vol.25 特別号, pp.6-8。
- [10] 西田亮介ほか (2011) 授業におけるソーシャルネットワークの導入と利用した復習がもたらす学習効果の分析 -デジタルハリウッド大学大学院「組織開発実践」を事例として- <http://www.ellab.jp/archive-1/> (2013年11月26日アクセス)。
- [11] KH-Coder HP 「KH-Coder」
<http://khc.sourceforge.net/> (2013年11月20日アクセス)。
- [12] 永野峻祐ほか (2011) 「形態素解析を用いたアンケート調査自由記述欄の分析手法に関する研究 ~路面電車利用意識調査データを用いたケーススタディ~」『土木計画学研究・講演集(CD-ROM)』 43 巻, ROMBUNNO.147。
- [13] 鬼田崇作 (2013) 「大人数授業において個別学習を実現する授業内多読の実践」『広島外国語教育研究』 No.16, pp.171-181
- [14] 小林溪太・塩田真吾 (2013) 「中学校技術科における知的財産権教育に関する研究

—携帯電話を題材とした授業の開発・実践とその評価— 『授業実践開発研究』 第6巻, pp.25-33。

謝辞

本研究は、2011年度学内共同研究の援助のもと行いました。開発に協力してくれた当時、情報メディア学科4年生であった中村祐太君に感謝申し上げます。