

情報教育の補佐的役割を持つ電子掲示板システム 「IS-Board」の評価及び検討

篠沢 佳久

植竹 朋文

高雄 慎二

慶応義塾大学
理工学部 管理工学科

専修大学
経営学部

NTT
アドバンステクノロジー

情報リテラシー教育に代表される情報教育授業においては、レベルや理解度が異なっている学習者が混在しているため、多種多様な質問・疑問が生じやすい。したがって、教授者に余計な負荷をかけることなく、学習者がいつでも気軽に疑問を解消することができるシステムが求められている。このような状況のもと、筆者らは利用者に余計な負担をかけることなく、必要な情報の共有を容易にし、学習者の疑問の解消を促す電子掲示板システム Information Sharing Board (略して IS-Board) を提案した。IS-Board は、情報の効果的な共有を可能にするためには参加者間の交流が必要不可欠であるという認識のもと、①学習者が獲得すべき情報の共有を促し、②それらの情報を FAQ として再利用することで教授者にかかる負荷を軽減する、という機能を実現している。本報告では、実際の情報リテラシーの講義において IS-Board を運用した結果の報告、及びその有効性についての評価を行なう。

Evaluation of the electronic bulletin board system "IS-Board" which assists information education

Yoshihisa SHINOZAWA

Tomofumi UETAKE

Shinji TAKAO

Department of Administration
Engineering, Faculty of Science
and Technology, Keio University

School of Business Administration, NTT Advanced Technology
Senshu University

In the class with the practice like the information literacy education, students have various questions. So the system which dissolves their questions without requiring teacher's extra efforts has been required. In this situation, we propose the bulletin board system "IS-Board" which assists such classes. We think that it is important to construct the system which does not obstruct smooth communications. IS-Board extracts useful information from utterances without requiring user's extra efforts and shows them to the students with easy operation. IS-Board also has the technique of accumulating reusable information as FAQ to reduce burden of the teachers. To evaluate the effectiveness of IS-Board, we used this system in the classes of the information literacy education. This paper reports some of the results found by the experiments.

1. はじめに

情報リテラシー等の情報教育授業は、全員に一定以上のスキルを身に付けてもらうことを目的としているため、教授者にかかる負荷が非常に大きい。というのは、学習者によって理解度が異なっていることが多い上に、操作方法など多種多様な疑問が生じやすいため、ある程度個別に対応していく必要があるからである。現状においては、TA¹を配置したり、電子メールによる個別対応を行なうことで対応しているが、依然として教授者にかかる負荷が大きく、学習者がいつでも気軽に生じた疑問を解消することを可能とするシステムが求められている。

近年、インターネットを用いて学習活動を支援する様々なシステム[1][2]が提案されてきているが、入力方法や内容に制約がある場合が多く、学習者が気軽に利用できるものはそれほど多いわけではない。

このような状況のもと筆者らは、学習者が気軽に疑問を解消できることを目的として、授業の補佐的役割を持つスレッド型の電子掲示板をWWW上に提供することを試みてきた[3]。この試みは、話題(トピック)ごとの議論を容易にし、学習者間の情報共有を促すという点で成果を挙げたが、以下のような問題があることも明らかになった[4]。

- ・ 発言内容を制約すると、潜在的な疑問や有用な情報が表出しづらい
- ・ 多種多様な発言がなされるため、有用な情報が埋没しがちである
- ・ 有用な情報の大半を教授者が提供しており、教授者にかかる負担が大きい

従って、これらの問題を解決するためには、誰でも気軽にシステムを利用できるようにするとともに、以下に示す機能が求められる。

- ・ 学習者にとって共有すべき情報を埋没させないようにする
- ・ 教授者にかかる負担を軽減できるようにする

そこで、筆者らは利用者に余計な負担をかけることなく、必要な情報の共有を容易にし、

¹ Teaching Assistant : 主に大学院生が担当し、授業を補佐する。

学習者の疑問の解消を促す電子掲示板システム Information Sharing Board (略してIS-Board)を提案し、運用してきた[4]。

本論文では、IS-Board を実際の情報リテラシーの講義において運用し、その結果の報告と有効性についての評価を行なう。

2. 電子掲示板システム IS-Board

IS-Board はWWW上に時間的・空間的・内容的制約を課すことなく利用できるスレッド型の電子掲示板として構築し、その特徴は以下の通りである(概要を図1に示す)。

- ・ 共有すべき情報を抽出し、学習者が参照しやすいように提示する
- ・ 有用な情報をインデキシングしてFAQとして再利用する

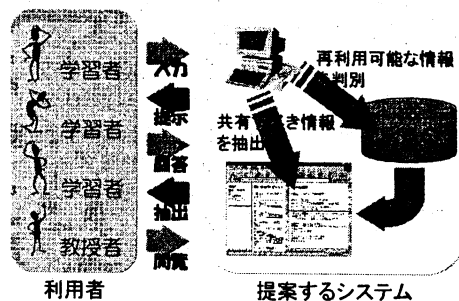


図1 IS-Boardの概要

IS-Board は発言されたトピックの中から講義の補足説明、教員からの連絡、課題等の質問、アプリケーションソフトの使い方などの学習者にとって重要な共有すべき情報をまず自動抽出する。共有すべき情報は、教員や学生が有用な情報を提示する形でなされる「情報提示型」のトピックと、表明された疑問に対して有識者が有用な情報として回答する形でなされる「質疑応答型」のトピックの二種類に分けられる。ここでは各トピック中において、①発言者、②タイトル中に含まれる語句と本文中に含まれる語句の関連性、③授業に密接に関連するキーワード、といった特徴を調べることによって共有すべき情報を自動的に抽出するルールを構築した(詳細は文献[4]を参照のこと)。

そして次に抽出された共有すべき情報がシステムやアプリケーションの使い方など、クラスや年度などに関係なく学習者全員にとって有

用で、再利用が可能なものかどうかを判別し、再利用可能な情報に対してはインデキシングを施し、キーワードと共に FAQ として保存する。ここでは、クラス固有のトピックや時間的制約を強くもつトピックを示唆するキーワードを用いることによって自動判別するとともに、前述の②で抽出されたタイトル中の語句と③のキーワードを用いることによってインデキシングルールを構築した(詳細は文献[4]を参照のこと)。

IS-Board を利用する学習者は、自分が疑問に感じたこと、気づいたことを、通常の電子掲示板と同様の操作方法で発言する。IS-Board は、通常の電子掲示板システムと同様に、発言した順番ごとに発言のタイトル、発言者、日付情報などの一覧をツリー化し、発言内容を全発言の一覧とは別枠に表示する。さらには、学習者にとって必要な情報を自動的に抽出し、そのトピックの一覧を全発言の一覧とは別枠に表示する(図 2 参照)。このことにより、学習者は利用方法を変えることなく、全発言の一覧とは別に、必要な情報を確認することが容易になり、教員からの連絡のような重要な情報を見落とすことが減るものと期待される。

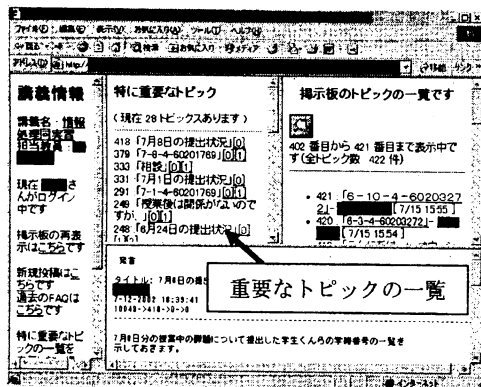


図 2 重要なトピックの一覧表示

また IS-Board は、共有すべき情報の中からシステムやアプリケーションソフトの使い方など、ある特定のクラス内だけで利用できる情報でなく、学習者全員にとって有効な、繰り返し利用が可能なトピックを抽出し、これらのトピックを、

- トピックのタイトル
- インデックスとなるキーワード

でまとめて別ウィンドウに表示することで、FAQ としての利用を容易にさせる(図 3 参照)。

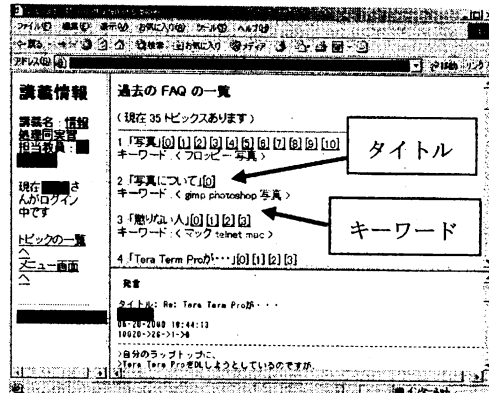


図 3 FAQ の表示方法

さらに、システムが共有すべき情報や再利用すべき情報を誤抽出してしまう場合もあることを考慮し、自動抽出した情報を教員が手動で容易に取捨選択できる機能も備えている。

3. IS-Board の有効性についての評価

3.1 評価実験

IS-Board の有効性を評価するため、慶應義塾大学理工学部一年生の情報リテラシーの講義(一クラス約 75 名、2 クラス分、一学期間)においてシステムを授業の補助的な役割として実際に利用させた。そして学期終了時に学生に対して利用状況についてのアンケートを行った。

3.2 IS-Board の利用状況

IS-Board に投稿された発言数は一学期間を通してクラス平均 443、平均トピック数 422 であった。またその内容は、授業や課題に関するものや授業の感想、雑談など多種多様なものであった。この中で、教員が共有すべき情報であると判断したトピック数は平均で 27 であった。

次に学生が閲覧、投稿を含めて IS-Board をどの程度の頻度で利用していたかを調べた。分析の結果、一人週あたり平均 1.4 回、IS-Board を利用していたことが明らかになった。すなわち学生は少なくとも週一回は IS-Board を閲覧していたことが分かった。なお、実験期間中のトピックの総閲覧回数は約 11,500 件であった。

3.3 抽出ルールの評価

IS-Board によって自動抽出された共有すべき情報の正答率と精度を表 1 に示す。

表 1 共有すべき情報の自動抽出の結果

正答率	78%
精度	75%

正答率: 自動抽出した共有すべきトピック数/共有すべきトピック数

精度: 自動抽出した共有すべきトピック数/自動抽出したトピック数

IS-Board によって自動抽出された共有すべきトピック数はクラス平均 28 個であった。発言数と比較して、共有すべきトピックの数が少ないため、誤抽出もあり、精度は 75%程度であった。しかし、IS-Board を利用することにより、教員は共有すべきトピックの一覧を閲覧しながら、手動による修正が容易に行えるため、学生の閲覧時において問題は生じなかった。

また、正答率も約 8 割程度であることから、IS-Board の共有すべき情報の抽出ルールが学生らの発言に対して十分利用できることが確認できた。

3.4 IS-Board の有効性

ここではまず学生がどのようなトピックの内容に興味を持っていたかを調べた。「どのような記事に興味を持ったか」という問いに対して、「1.教員からの連絡」「2.課題の質問」「3.他のクラスメイトの話題」「4.その他」から複数回答させた(図 4 参照)。

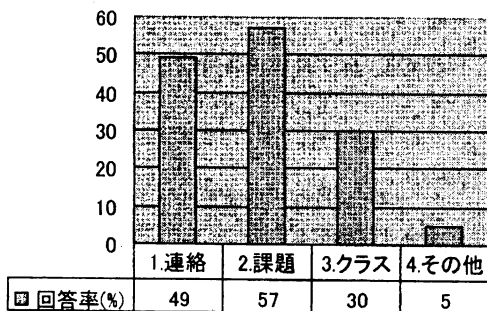


図 4 学生の興味のあるトピック

このアンケート結果より、共有すべきトピックを構成する「1.教員からの連絡」「2.課題の質

問」といったトピックに対して学生が特に関心を持っていることが分かる。またその一方で、「3.他のクラスメイトの話題」といった講義内容以外のトピックに対する関心も高い。このことから発言内容に制限をせずに、自由に発言させることによって、より IS-Board に関心を持たせ、積極的な利用を促していたことが分かった。

次に、学生が共有すべきトピックどの程度閲覧していたかを分析するために、共有すべきトピックの学生の利用頻度を調べた。トピックごとの閲覧回数の割合を図 5 に示す。

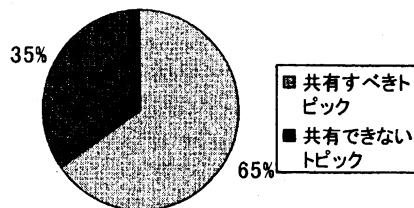
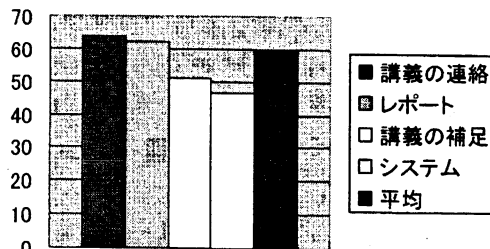


図 5 閲覧回数の割合

分析の結果、共有すべきトピックが全トピック数の一割にも満たないにもかかわらず、全閲覧回数の約 65%を占めており、このことから学生は共有すべきトピックの内容を特に重視していることが分かった。

次に自動抽出した共有すべき情報のうち、学生自身にとってどのような話題が役に立つトピックであると認識しているかを調べた。まず情報提示型のトピック(クラス平均 15 個)を「講義関連の話題」「レポート関連の話題」「講義内容の補足」「システムの使い方」の 4 種類に分類し、学生がどの話題を有効であると判断しているかを調べた。その結果を図 6 に示す。



話題別の有効率(%)

有効率: そのトピックを有効であると回答した学生の総数/全学生数

図 6 情報提示型のトピックの有効率

分析の結果、情報提示型のトピックの有効率は 60.1%であり、「講義関連の話題」「レポ-

ト関連の話題」といった話題が特に学生に関心が高いことが明らかになった。

次に質疑応答型のトピック(クラス平均 12 個)を「講義内容に関する質問」「レポートに関する質問」「アプリケーションなどの質問」「システムの使い方」の 4 種類に分類し、同様に学生がどの話題を有効であると判断しているかを調べた。その結果を図 7 に示す。

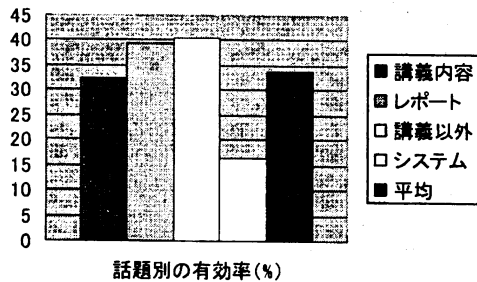


図 7 質疑応答型のトピックの有効率

分析の結果、質疑応答型のトピックの有効率は 34.0%であり、「レポートに関する質問」「アプリケーションなどの質問」といった話題が特に学生に関心が高いことが明らかになった。

自動抽出した共有すべきトピックの全体としての有効率は 51.4%であり、IS-Board が自動抽出した共有すべきトピックのうち約半数のものが学生にとって有効な情報であることが確認できた。情報提示型のトピックと比較して、質疑応答型は特定の話題を対象としているため有効率は低いものの、質問者のみに重要な情報でなく、他の学生にとっても有効な情報である。すなわち、ある学生に生じている疑問は、他の学生にも同様に生じている疑問であり、これらの疑問とその解決策を共有することは他の学生の疑問の解消を促すとともに、教授者にとって回答作業の負担を軽減することにもつながると考えられる。

次に共有すべきトピックの一覧を学生がどのように利用していたかを調べた。ここでは「掲示板に投稿された記事の内容をどの程度閲覧していたか」というアンケートを行ない、分析を行なった。その結果を図 8 に示す。

図 8 の結果より約半数の学生が共有すべきトピックの一覧から記事を読んでいたと回答した。また「教員からの連絡のみを読んだ」「重要な情報の一覧から」と回答した学生の合計が 4 分の 3 に及んだことから、学生は全ての発言の中から、タイトル名や発言者をもとに、自

分にとって役立つと考えられる記事を選択し、閲覧する傾向があることも明らかとなった。

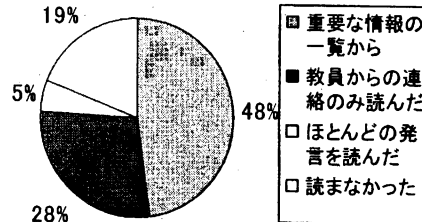


図 8 閲覧内容の内訳

以上のことから、①発言内容を制限せず、いつでも気軽に利用できるようにしたことによって学生の関心を高め、潜在的な疑問や有用な情報の表出を促すことができた、②学生にとって有効な共有すべきトピックを自動抽出し、別途表示することで、利用者に余計な負担をかけることなく重要な情報の見落としを防止するとともに、教授者の負担の軽減を図るという IS-Board の試みは成功したものと判断できる。

3.5 自動判別した FAQ の評価

IS-Board が共有すべきトピックの中から再利用可能なトピックを自動判別して作成した FAQ の妥当性について評価を行なった。ここでは、教員が手動で判別した再利用すべきトピック(再利用すべきトピック 10、再利用すべきでないトピック 46)と判別ルールにより判別したトピックとを比較した。その結果を表 2 に示す。

表 2 FAQ の妥当性の評価

正答数	再利用可能	7/10
	再利用不可	34/46
全体的な正答率		73%

正答率: システムによって正しく判別されたトピック数/再利用可能または不可能なトピック数

分析の結果、約 7 割程度の正答率であった。ただし誤判別してしまったケースに対しては、教員による手動変更が容易に行なえることによって簡単に対処できていた。

以上の結果から、蓄積した共有すべきトピックの中から、FAQ を自動作成する機能は十分に実用可能であることが示されたと考えられる。今後はこの FAQ をさらに蓄積し、学生に実際

に活用させ、蓄積された FAQ が学生にどのように評価されるのかを調べる予定である。

3.6 IS-Board の使用感についての評価

最後に、IS-Board の使用感について評価した。ここでは、「システムの使いやすさはどうか」という問いに対して、「1.とても使いにくい」「2.使いにくい」「3.普通」「4.使いやすい」「5.とても使いやすい」という評価をさせた。そして IS-Board の機能を持たない電子掲示板システム[3]において、ほぼ同じ条件(2000 年度、一クラス約 70 名、3 クラス分、一学期間)で実施した、同様のアンケートとの比較を行なった。

表 3 IS-Board の使いやすさの評価

	評価値
電子掲示板	2.83
IS-Board	3.27

表 3 のアンケート結果から IS-Board の方が従来の電子掲示板よりも高い評価が得られていることが明らかになった。このことから共有すべきトピックの一覧を通常のトピックの一覧とは別途表示させることによって、その利用が容易になったものと判断できる。ただ自由記述によるコメントにおいて「画面が複数に分かれていて見づらい」「レイアウトに工夫が欲しい」という意見もあった。この点については利用の実態をさらに調査し、より使いやすいシステムを構築することが今後の課題として残った。

次に「この授業以外でもこのシステムを使いたい」という問いに対して、「1.全く思わない」「2.あまり思わない」「3.どちらでもない」「4.そう思う」「5.とてもそう思う」という評価をさせた。ここでも前述の電子掲示板システムで実施した同様のアンケートとの比較を行なった。

表 4 IS-Board に対してのニーズ

	評価値
電子掲示板	2.84
IS-Board	3.48

表 4 のアンケート結果より IS-Board の方が高い評価を得られた。このことから IS-Board は、

特に問題なく学生に受け入れられ、学生から十分な評価を得ることができたものと判断できる。また、情報教育授業以外の授業においてもニーズがあることが明らかになった。

4. まとめ

本報告では、情報教育授業を対象に参加者間の交流を妨げることなく、学習者が共有すべき授業内容についての質問や補足説明といった情報の網羅的な共有を容易にし、学習者の疑問の解消を促す電子掲示板システム IS-Board を実際に情報リテラシーの講義に適用し、その有効性の評価を行なった。

評価実験の結果、発言内容を制限せず、いつでも気軽に利用できるようにすることによって IS-Board に対する関心を高め潜在的な疑問や有用な情報の表出を促すことができたとともに、共有すべきトピックを自動抽出し、別途表示することによって、学生が重要な情報を見落とさずに利用できていることが判明した。

また自動抽出した共有すべきトピックは学生にとっても有効な情報であることが確認されとともに、蓄積した共有すべきトピックから FAQ を作成する機能も十分実用可能であることが分かった。これらことから、教授者にかかる回答作業の負担も軽減されるものと考えられる。

以上の結果から IS-Board の有効性が確認されたと結論づけられる。今後は、電子掲示板のインターフェースやトピックの表示方法の改善などを図るとともに、作成した FAQ についても評価を行ない、さらなる改良を行なう予定である。

参考文献

- [1] 佐藤修：“ネットラーニング”、中央経済社(2001年)
- [2] 先進学習基盤協議会(ALIC)編：“eラーニング白書2001/2002年版”、オーム社(2001年)
- [3] 高雄慎二、三平善郎：“講義支援電子会議サービスにおける参加促進機能”、信学技法 MVE2000-72, pp.43-48(2000年10月)
- [4] 篠沢佳久、植竹朋文、高雄慎二：“情報教育における学習者の疑問の解消を容易にする電子掲示板システム”、グループ・ネットワーク研究会(2001年10月)