

# プレゼンテーションと連動した モバイル型レスポンスシステムの開発

越智 洋司

中筋 浩之

近畿大学理工学部

近畿大学大学院総合理工学研究科

ochi@ele.kindai.ac.jp

**概要** 近年、イベントや学会で意見や質問を投げかける手段として Twitter が使われる機会が増えている。我々は発表に対する聴講者のレスポンスを収集するプラットフォームとして Twitter に着目し、発表スライドに対応したツイートを自動投稿して、返信を収集するレスポンスシステムを開発している。レスポンスシステムのプラットフォームとして Twitter を使う場合、レスポンスの方法がつぶやきの投稿という文字のみに限定されてしまうという問題点がある。そこで本研究では、スマートフォン等のモバイル端末が持つリッチユーザインタフェースに着目し、プレゼンテーションに連動したレスポンスシステムを開発する。

**キーワード** レスポンスシステム、プレゼンテーション支援、モバイル、Twitter 利用

## 1 はじめに

近年、著しく普及が進んでいるコミュニケーションツールである Twitter は、日常の“つぶやき”だけでなく、イベントや学会での発表で意見や疑問を投げかける手段として利用されている[1]。また、講義等のプレゼン発表のバックチャンネルとして Twitter を用い、質問や意見を共有し有用な情報を抽出する研究[2]や、授業で Twitter を使って生徒に授業内容について投稿させ、その投稿を保存して分析する研究[3]がある。

そこで我々は発表に対する聴講者の意見やコメントを収集するレスポンスシステムのプラットフォームとして Twitter に着目し、発表スライドに対応したツイートを自動投稿し、返信を収集するレスポンスシステムを開発している[4]。しかし、レスポンスシステムとしての Twitter には、レスポンスの方法がつぶやきの投稿という文字の情報のみで限定されてしまうという問題点がある。

本研究では、プレゼンテーションに連動してレスポンス環境を自動生成するシステムを開発した。

## 2 本研究のアプローチ

### 2.1 Twitter 導入アプローチとその問題点

一般的なレスポンスシステムとしてはクリッカーが有名であるが[5][6]、入力インタフェースがハード的に固定されていることから、対象者ならびに回答パターンが限定される。また、質問内容とレスポンスを関連付けるために集計する時間を限定するなどの工夫が求められ、結果的に回答者が任意のタイミングで回答できないという問

題がある。そこで、本研究では Twitter に着目する。発表に関するつぶやきを Twitter に投稿し、それをトリガーにして聴衆に返信させるアプローチを採用することで、オープンな環境で様々なユーザからレスポンスを収集することが期待できる。しかし、このアプローチを実現する際に、以下の問題が挙げられる。

#### (1) 発表者がツイートする事の困難さ

発表者が発表をしながら Twitter にその内容をリアルタイムに投稿する事は困難である。また、事前にツイートを投稿しておく事は、タイムラインの流れから不自然なものとなる。

#### (2) レスポンスツイートの特定の問題

どのスライドに対してどの程度の数のレスポンスが来ているかという事を分析する際、学会発表のように不特定多数の聴衆を対象とした場合は、Reply-to での発言や、ハッシュタグを付けることを要求するなど、検索可能な形で投稿する事が必要となる。

#### (3) ツイートの収集が困難

聴講者からの Twitter のよるレスポンスには、

##### (1) 発表者の意図したレスポンス

##### (2) 発表者の意図しないレスポンス

に分けられる。前者は、発表者の問いかけに対するレスポンスであり、一般的なレスポンスシステムが扱う内容である。後者は聴講者の自発的なツイートであり、質問、コメント、単なるつぶやき等、その意図は様々である。これらのレスポンスの多様性は Twitter をレスポンスプラットフォームとして採用する特徴ではあるが、収集する場合にその意図を把握することが困難である。本研究では、前節の問題点を解消するために、以下の実装アプローチを採用する(図 1)。

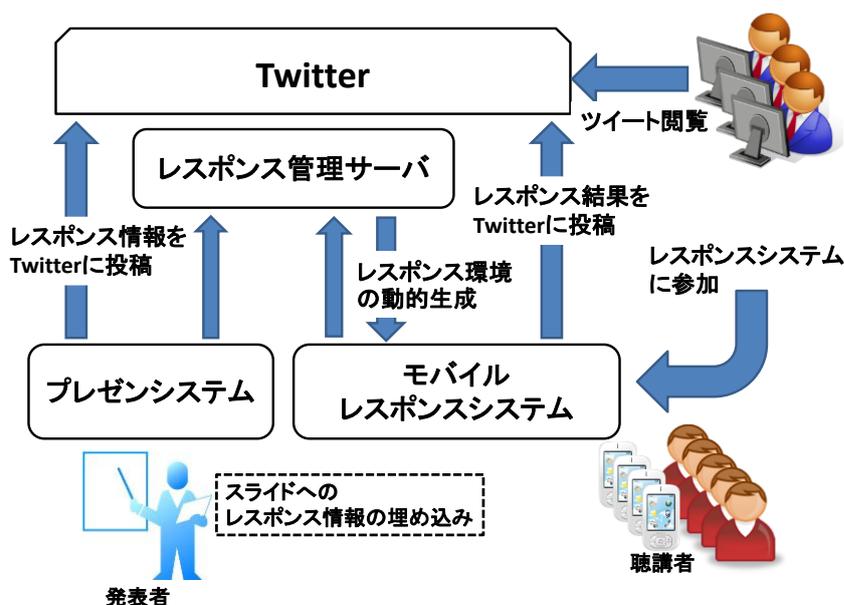


図 1 実装アプローチ

## 2.2 プレゼンテーションと連動したレスポンス環境

### (1) スライドへのレスポンス情報の埋め込み

本研究では、スライド毎にレスポンスを集計するために、レスポンス収集のためのスライド内容とレスポンス方法について記述したレスポンス記述言語(後述にて説明)を発表スライドに事前に埋め込む。

### (2) プレゼンテーションと同期した Twitter への投稿

スライドに組み込まれたレスポンス情報を元に、プレゼンシステムがスライドの進行状況に合わせてスライド内容を Twitter へ自動投稿する。

### (3) レスポンス環境の用意

レスポンス記述言語に書かれたレスポンス方法を元にスライドに対するレスポンス環境を動的に作成する。本レスポンス環境は Twitter クライアントの機能を実装しており、聴講者は本環境を経由してスライドに対するつぶやきやレスポンスを入力する。

### (4) レスポンス情報の Twitter への配信

聴講者のレスポンス結果を Twitter に投稿する事で、他の Twitter 利用者の参加を促し、多くのレスポンスを得る事が期待できる。

## 3 システム概要

### 3.1 システム構成

本システムは、発表者のプレゼンテーションを扱うプレゼンシステム、レスポンスシステム、レスポンス管理サーバにより構成する。以下に各システムの役割を説明する。

#### (1) プレゼンシステム

発表者が利用するシステムで、プレゼンテーションファイルとして PowerPoint(pptx 形式ファイル)を対象とする。

発表者はレスポンス定義言語を利用して各スライドに設定するレスポンスをスライドのノート情報部分に記述する。本システムはプレゼンテーション前に PowerPoint ファイルを解析する事でプレゼン情報とレスポンス情報をプレゼンテーション定義ファイル(XML 形式)としてレスポンス管理サーバーに送信する。

また本システムは、PowerPoint スライドの進行に合わせて Twitter に自動で投稿を行う。投稿内容は、

- ・パワーポイントスライドのノート情報
- ・各スライドの JPEG 画像の URL
- ・レスポンスシステムへの入場 URL

とした。本システムは Windows アプリケーションとして実装し、PowerPoint の制御には Microsoft PowerPoint14.0 Object Library を用いる、また Twitter へのアクセスには TwitterAPI を利用する。

#### (2) モバイルレスポンスシステム

モバイル端末に対応したレスポンスシステムで、聴講者が利用する。スマートフォンやタブレット等のモバイル端末用の Web ブラウザで動作するシステムとして実装する。本システムは、レスポンスシステムとして以下の機能を持つ。

- ・発表中のスライド画像の表示
- ・レスポンス送信画面を動的に生成
- ・スライドに対するコメントとレスポンスの送信
- ・レスポンス情報の収集と表示

#### (3) レスポンス管理サーバ

上述の機能を実現するためのサーバーであり、発表スライドに関する情報を管理する。本システムでは Google App Engine 上に実装し、各種データをデータストアで管理する。

### 3.2 レスpons記述言語

本研究ではレスポンス入力画面を自動生成するために、レスポンス記述言語を定義する。記述言語を用いる事で発表者は資料を作る過程で PowerPoint 上でスライドに対応したレスポンス情報を用意する事ができる。本言語では、

- ・レスポンス形式情報
- ・質問文情報

を記述する。本システムではレスポンス形式として”選択肢形式”, ”Yes / No 形式”の2種類を用意した。記述例を図 2 に示す。選択肢形式の場合は、#1 から始まるフォーマットとなり、質問文を[ ]内に記述した後に{ } 内で選択肢の項目を任意の数だけ記述する事ができる。Yes / No 形式の場合は#2 から始まるフォーマットとなり、質問分のみを記述する事となる。このフォーマットはその他の多様なレスポンスフォーマットに対応する事を想定している。

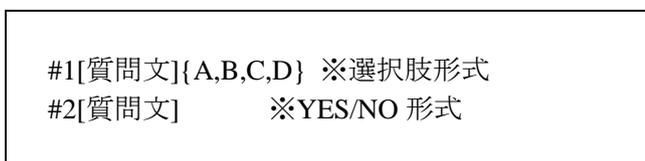


図 2 レスポンス情報のフォーマット

### 3.3 データベース設計

レスポンス管理サーバーでは、前章で述べた機能を実装するために必要なデータを管理している。具体的なデータストアに下記のような Kind を実装する。

#### (1) PresenInfo

システムが管理するプレゼンテーションの情報を管理し、タイトル、発表者、作成時間、概要、ノート情報等を格納する、またプレゼンテーション定義ファイルも XML 形式で保存する。ここで管理する ID が各プレゼンテーションを識別する DI となる。

#### (2) ResponseInfo

各スライドに記述されたレスポンス内容をここで管理する。格納する情報はプレゼンテーションとスライド情報、レスポンス画面での質問内容である。

#### (3) AnswerInfo

レスポンス画面から入力された聴講者からのレスポンス結果をここで管理する。格納する情報は、プレゼンテーションとそのスライドの情報、回答したユーザ情報、回答結果の情報、回答時間である。

## 4 ユーザインタフェース

各システムのユーザインタフェースを記述する。

#### (1) プレゼンシステム

本インタフェースは Twitter アカウントの登録、プレゼンテーションで利用するパワーポイントファイルの読み

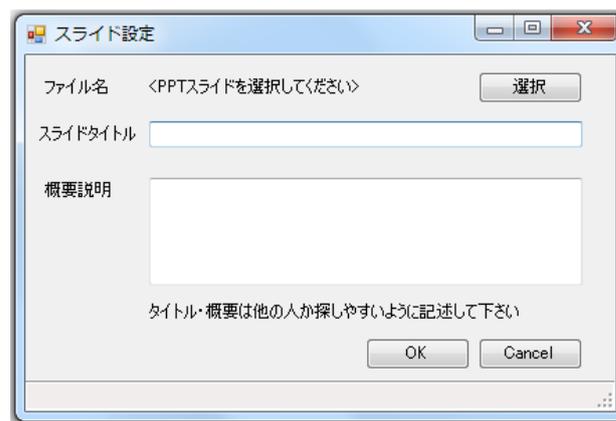


図 3 プレゼンシステム

#### ツイート



図 4 投稿例

込み、および起動に利用する(図 3)。スライドショー起動後は画面中には現れず、パワーポイントのスライド切り替えのイベントを検知して、現在表示してるスライドのノート情報をツイートする(図 4)。ツイート内容には、レスポンスシステムへのリンクを追記する。

#### (2) レスポンスシステムインタフェース

本インタフェースは、発表者もしくは他の聴講者のツイート中のシステム URL から呼び出される。図 5 にレスポンスシステムのユーザインタフェースを示す。以下、各インタフェースについて説明する。

##### (a) レスポンスメイン画面

進行中のプレゼンテーションの画像を表示し、スライド画像上の左右をタップする事でプレゼンスライドの前後を切り替える事ができる。スライド概要ボタンはスライドのノート情報をダイアログ表示する。コメント入力ボタンでは”つぶやき”, ”意図”, ”コメント”の3つの意図を付加してコメントを投稿できる。タブボタンはレスポンス入力画面とレスポンス集計結果画面を表示する(図 5(a))。

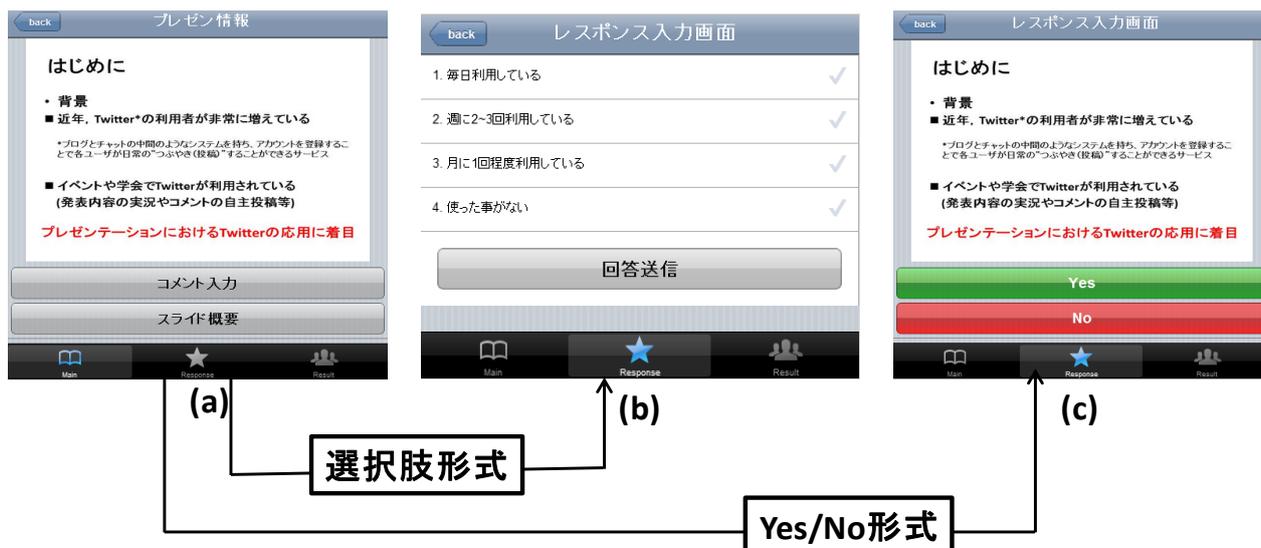


図 5 レスポンスシステムインタフェース

(b) レスポンス入力画面(選択肢モード)

この画面では質問内容と選択肢を表示する。ラジオボタンを利用し、選択肢の中から1つ選択し、回答送信ボタンを押す事でレスポンスを送信する(図 5(b)).

(c) レスポンス入力画面(Yes / No モード)

選択肢モードと同様に質問内容を表示する。2 択形式の Yes か No を問う形式でどちらかを選択肢してレスポンスを送信する方法である。これらのレスポンス入力画面から入力された情報は、聴講者のアカウントから Twitter 上にも投稿される(図 6)。



図 6 レスポンス投稿例

(d) レスポンス集計結果画面

レスポンス入力画面から送信されたレスポンスはレスポンス管理サーバーで収集分析し、分析結果はレスポンス集計結果画面(図 7)に表示する。この情報はレスポンス送信済みのユーザのみに提示される情報となる。レスポンス結果の表示には Google Chart API を用いた。

5 おわりに

本稿ではプレゼンテーション用モバイル端末レスポンスシステムについて述べた。本システムにより、パワーポイントを利用するだけで、スライドに合ったレスポンス環境を容易に実現する事ができる。今後の課題として、プレゼンテーション中にリアルタイムにレスポンス結果を表示するためのクライアント機能の開発を進めている。

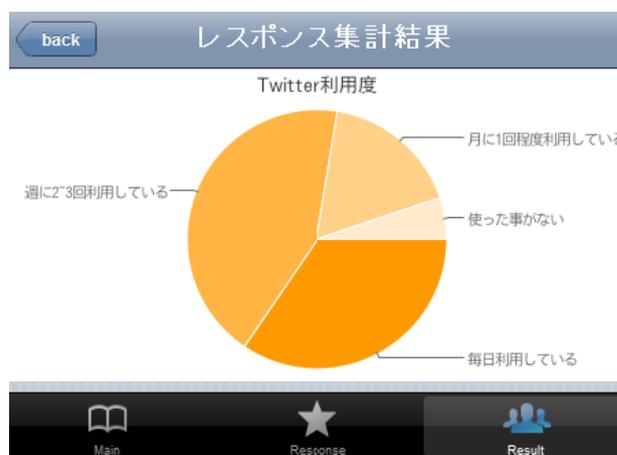


図 7 レスポンス集計結果画面

参考文献

- [1] 西本卓也:学会・研究会の情報保障におけるソーシャルネットワークの役割, 人工知能学会第 24 回全国大会, pp.1-2, 2010
- [2] 大石千恵, 柏原昭博: 講義形式の授業におけるリアルタイムなフィードバック支援, 教育システム情報学会 JSiSE2012 第 37 回全国大会, pp52-53, 2012
- [3] 森真也, 細野雄紀: 授業用 Twitter クライアント・アーカイブシステムの開発, 日本教育工学会, pp921~922, 2012
- [4] 中筋浩之, 越智洋司, 井口信和: Twitter を利用したプレゼンテーション用レスポンスシステム, IEEE 広島支部第 13 回学生シンポジウム, pp.154-157, 2011
- [5] 金子勲榮, 新村知子: 双方向性の高い授業を目指して - クリッカーの可能性を探る -, 石川県立大学年報: 生産・環境・食品: バイオテクノロジーを基礎として, pp.21, 29-37, 2010
- [6] 鈴木久男, 武貞正樹: 授業応答システム"クリッカー"による能動的学習授業--北大物理教育での 1 年間の実践報告, 高等教育ジャーナル (16), 1-17, 2008