VoiTwi：スマートフォンのジェスチャー操作を用いた音声 Twitter システムの提案と実装

上 野 大 樹† 安 村 通 晃†

近年，スマートフォンや Twitter が非常に流行してきており，多くの人々が毎日のように，PC やスマートフォンから Twitter を利用している．だが，現状の Twitter 利用では，Twitter の大きな特徴であるリアルタイム性やコミュニケーション性を維持しようと思うと，常にタイムラインを追うことになり，非常に時間を取られてしまったり，Twitter を利用することに疲れてしまう人々も出てきている．

そこで，本研究では，スマートフォンのジェスチャー操作と音声入出力を利用することにより，リアルタイム性やコミュニケーション性を重視しつつ，手軽で疲れないような新しいマイクロブログのシステム提案する．そして，提案手法に基づく Twitter クライアント VoiTwi の実装をおこなった．

VoiTwi : Voice Twitter System Based on Gesture Operation of Smart Phone

Taiki Ueno† and Michiaki Yasumura†

Recently, smart phones and Twitter become very popular and a lot of people are using Twitter from PC's and smart phones every day. However, in the Twitter use of the current state, it is hard work to keep real time communications that are the neture of Twitter, and, the users use a long time to track the time line always and the users become tired with the use of Twitter.

And, we propose and implement a new microblog system called VoiTwi that enhances easiness and real-timeness by using the gesture operation and the voice input and output of a smart phone.

1. はじめに

近年の SNS の傾向として，Twitter や Facebook, mixi などに代表されるように，リアルタイム性とコミュニケーション性を重視したものが流行してきている．その中でも特に Twitter は，リアルタイム性に特化しており，多くの人々が PC やスマートフォンで Twitter を利用している．特に最近では，スマートフォンなどのモバイル端末からの Twitter 利用が非常に増加してきている．

だが，モバイル端末から Twitter を利用する場合，入力に少し時間がかかる．Twitter のメインのコンセプトとして「今なにしてる？」があるので，例えば街中などでモバイル端末から何か投稿しようと思ったとき，文字を入力するのに手間がかかるのは大きな問題である．さらに，現状の Twitter 利用では，Twitter の大きな特徴であるリアルタイム性やコミュニケーション性を維持しようと思うと，常にタイムラインを追うことになり，非常に時間を取られてしまったり，Twitter を利用することに疲れてしまう人々も出てきている．最近では，このような現象は Twitter 疲れや SNS 疲れなどと呼ばれ，社会的な問題になりつつある．

そこで，筆者は，スマートフォンのジェスチャー入力と音声入出力を利用することによって，もっと手軽で楽しくリアルタイムにコミュニケーションを取れる，マイクロブログシステムを構築できるのではないかと考えた．本研究では，その提案手法の一つとして，Twitter をスマートフォンのジェスチャー入力と音声入出力を用いて新しい利用の仕方ができるシステム VoiTwi の実装をおこなった．

VoiTwi を利用すると，画面上のボタンを押したり，何か入力する必要なしに，Twitter に投稿したり，タイムラインを聞いたりすることができる．例えば，スマートフォンを耳元または顔の前まで持ってくると，自動的に音声入力可能状態になり，そこで話すと音声

† 慶應義塾大学 政策・メディア研究科
School of Media and Governance, Keio University

で Twitter に投稿できるし，スマートフォンを置いておくだけで，ラジオのようにリアルタイムにタイムラインの内容を聞くことができる．

2. 提案手法

本研究で提案した手法および実装した VoiTwi の機能や効果について説明する．VoiTwi は，Android アプリとして，実装をおこなった．

2.1 提案概要

本研究で実装した，VoiTwi では主に以下の 3 つのことが可能である．

（1） ジェスチャー操作

（2） タイムラインの音声読み上げ

（3） 音声での投稿

以上の 3 つを組み合わせて，短時間で投稿でき，ラジオのようにながら作業で Twitter を利用できる，新しいマイクロブログの利用方法について提案する．

2.2 ジェスチャー操作

本システムでは，投稿やタイムラインの読み上げをより自然体で楽に行うために，ジェスチャー操作によって，大まかに以下 2 種類アクションを起こすことができる．

（1） Twitter への音声投稿

本システムでは，スマートフォンを耳元や顔の前まで持ってくると，自動的に音声投稿画面になり，そこで話すと Twitter に投稿できる．この手法により，最も手軽で早く電話番号を打つ必要のない電話を利用するように，Twitter に音声投稿することができると考えられる．

このジェスチャー操作は，スマートフォンの上下方向（Y 軸）の加速度と角度，回転を取得して判定している．スマートフォンをどこかに置いた状態，もしくは手に持って操作している状態から，顔の前又は耳の位置まで持ってくる場合，ほぼ必ず Y 軸の加速度と角度の回転が加わる．誤動作を防ぐため，Y 軸の加速度とスマートフォンの角度，回転について一定の閾値を超えた場合にのみ動作するようにしている．

（2） タイムラインの切り替え及び推薦

本システムでは，現状では，スマートフォンを横（X 軸）に振ると，Twitter のリストを切り替えている．リストとは，ユーザが定義した Twitter ユーザのグループであり，これを切り替えることによって，リストに入っている人のタイムラインに切り替わる．

これは，振ることによってチャンネルを切り替える行為であり，その利便性を計るために試験的に導入している．さらに，今後振ることによって，今盛り上がっている情報やユーザにとって興味がありそうな情報をタイムラインとして，レコメンデーションすることにより，振る動作とレコメンデーションの親和性についても，実験していきたいと考えている．

図 1 ジェスチャー操作
Fig. 1 Gesture

2.3 音声投稿，音声再生

（1） 音声投稿

音声投稿は，2 種類の形式で投稿できる．1 つ目は，音声データを録音して本人の肉声をそのまま投稿するという形式である．2 つ目は，音声認識を行い，話した音声を文字に変換して Twitter に投稿する形式である．音声認識して投稿する場合，図 2 のような音声認識画面が表示され，Android 端末に向けて話すと，音声を文字に変換して Twitter に投稿する．音声認識は Google の Android 端末用の音声認識を利用している．Google の Android 端末用の音声認識は，Google の検索履歴を利用して，音声変換の予測を行う．

図 2 音声認識
Fig. 2 Voice recognition

（2） 音声再生

音声再生は，タイムラインの文字列をそのまま音声合成して読み上げる．日本語の音声合成エンジンは,「ドキュメントトーカ for Android SDK」および「Android JaTTS」を利用した．また，Android ケータイを置いておくと，タイムラインに更新がある度に，更新されたタイムラインを読み上げる．これは，一度アプリを起動してしまえば，ずっとほっておいてスクリーンロックがかかった状態でも読み上げを行う．そのため，ラジオのように何か他の作業をしながらタイムラインを聞くことができる．自宅での PC 作業の場

面でも利用できるが，特に想定している利用シーンとしては，車の運転中やランニング中，洗濯や料理などの家事の最中など，ながら作業の中での利用を想定している．

さらに，本システムでは音声投稿時に録音ファイルを投稿できるため，録音ファイルがタイムラインにある場合は，録音した音声をそのまま再生する．このことにより，本人の肉声で Twitter のつぶやきを聞けるため，文字を読むだけのときより，つぶやきが身近に感じられると思われる．

2.4 その他の機能

VoiTwi のメイン画面は，図 3 のようになっている．さらに，その他に Twitter クライアントとして，ログインをしたり，その他細かい設定を行う必要があるため，メニューボタンを押すことによって，以下のような機能を利用することができる．

- ログイン

ログインを押すと，OAuth を利用して，自分のユーザアカウントで Twitter にログインできる

- ホーム

ホームを押すと，自分の TL が表示される

- しゃべる

しゃべるを押すと，TL の音声を読み上げる

- リストを表示

リストを表示を押すと，リストを表示し，好きなリストの TL を表示し，その TL を読み上げることが可能である．

- 声変更

声変更を押すと，読み上げる声を変更することが可能である．現状では，女性の声 2 種類，男性の声 3 種類が利用可能である．

- 終了

終了を押すと，アプリケーションを終了する．

2.5 実装方法

VoiTwi は，Android アプリとして，Java 言語を用いて実装を行った．Twitter へのログインは，Twitter の OAuth 認証を利用し，投稿やタイムラインの取得は Twitter API を利用している．また，録音ファイルは，HTTP 通信でサーバーに送信し，サーバー側に保存する．また，録音音声の再生は，サーバー側に保存されたファイルを HTTP 通信で受信して再生する．

3. 関連研究

Twitter に関する研究は，近年非常に増加してきており，例えば以下のようなものがある．Balachander らは，Twitter のデータを分析して，Twitter ユーザの振る舞いを見てみるといくつかのクラスに分類したり，ネットワークの成長のパターンを地理情報を利用して発見したりしている[1]．吉田らは，Twitter のリンクを含むつぶやきに着目して，データを収集し，その特徴を分析している[2]．

近年では，様々な Twitter に関する研究が行われているが，一般的に大量の Twitter のデータを分析したり，そこから何か有用な情報を得ようとしている研究が多い．その中で，本研究は，ジェスチャーと音声を利用することによって，Twitter の新たな利用方法を提案しているところに特色がある．

スマートフォンのジェスチャー操作に関する研究は，以下のようなものがある．Ballagas らは，スマートフォンを用いた身体的なインタフェースについて，研究し評価している[3]．さらに，Luis らは，スマートフォ

図 3 VoiTwi メイン画面
Fig. 3 Main screen of VoiTwi

図 4 メニュー一覧
Fig. 4 Menu

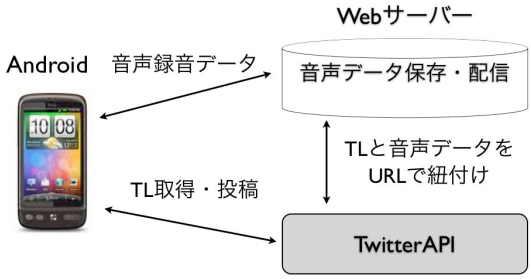

図 5 システム図
Fig. 5 Figure of system

ンのジェスチャー認識技術について，開発を行っている[4]．小牧らは，スマートフォンでジェスチャー操作を行うことによって，ユーザの検索要求を満たす検索クエリの候補を提示する研究を行なっている[5]．

このように，スマートフォンのジェスチャー操作に関しては，その有用性が評価され，様々な研究がなされている．

4. 議論と今後の課題

4.1 視覚障害者向けの利用

本システムは，ジェスチャー操作と音声投稿，音声読み上げがで操作を行うため，視覚障害者の方にも有用なのではないかと考えられる．そこで，実際に視覚障害者の方でスマートフォンから Twitter を利用している人に，お話を伺う機会を設けて，VoiTwi をさわってもらい，意見を頂いた．現状では，視覚障害者の方のスマートフォン利用率は低いが，iPhone などでは Voice Over 機能が存在し，視覚障害者の方でもそれほど問題なく利用できる状況になってきているということであった．その上で，VoiTwi のジェスチャー操作の利便性についてよい評価を頂いたが，大量の情報をさばくための新しいインタフェースが欲しいというご意見も頂いた．

4.2 今後の課題

今後の課題としては，こういったジェスチャー操作の改善やどういったジェスチャー操作に対して，どういったインタラクションを起こすべきか，検討および実験をしていく必要がある．ジェスチャー操作は，便利さや楽しさといったような側面を持っているが，一方で誤動作などを引き起こす可能性があり，よく使う機能や非常に有用な機能に対してこそ付与すべきなのかもしれない．現状考えているスマートフォンを振るという行為とレコメンデーションの親和性を検討していくとともに，振るという行為に対して，情報の更新やタイムラインの読み飛ばし，過去への遡りなどよく使う機能との親和性も検討していく必要があるのではないかと考えられる．

さらに，スマートフォンのジェスチャー操作によって，Twitter などのマイクロブログ上において，新しいコミュニケーションを生み出すことができるのではないかと考えている．最近では，facebook の「いいね!」ボタンの人気が高く，非常に多くのユーザによって利用されている．こういったようなリアルタイムでゆるいインタラクションをジェスチャー操作でできることは，近年の Twitter をはじめとしたソーシャルサービスを利用する人々にとって幅広く受け入れられるのではないかと考えられる．

5. 結　　論

本研究では，現状の Twitter 利用によって時間を浪費してしまう問題や，スマートフォンでの文字入力の面倒さを解消するために，スマートフォンを利用したジェスチャー操作と音声による新しい Twitter の利用方法を提案し，実装した．

スマートフォンを耳や顔の前に持ってくることにより，自然な形で電話をするときのような動作で，投稿できるようにしている．さらに，電話と違って Twitter は宛先を指定せずとも投稿できるので，短時間で音声投稿ができる仕組みであると考えられる．

スマートフォンを振ることにより，タイムラインを変えたり，タイムラインをレコメンデーションする仕組みも試作しているが，このスマートフォンを振るという動作には，様々な検討の余地が残されていると考えられる．ケータイ電話を振るという行為は，ときどき見かける行為であるため，人々にとって自然な行為である可能性はある．こういった行為と Twitter の動作を上手く合わせることにより，より人々にとって有益な情報取得やコミュニケーション方法を実現できるのではないかと考えている．

参 考 文 献

1) Balachander, K., Phillipa, G., Martin, A.: A few chirps about twitter, *ACM SIGCOMM Workshop on Online Social Networks*, (2008).
2) 吉田 光男，乾 孝司，山本 幹雄：リンクを含むつぶやきに着目した Twitter の分析，DEIM Forum 2010 A5-1 (2010).
3) Ballagas, R., Rohs, M., Sheridan, J., Borchers, J.: The Smart Phone: A Ubiquitous Input Device, *IEEE Pervasive Computing*, 5 (1), 70-77, (2006).
4) Luis, Tarrataca, Andre.C. Santos, Joao. M. P. Cardoso, :The current feasibility of gesture recognition for a smartphone using J2ME ", *Proc. the 2009 ACM symposium on Applied Computing*, pp. 1642- 1649, (2009).
5) 小牧大治郎，荒瀬 由紀，原 隆浩，服部 元，滝嶋 康弘，西尾章治郎：タッチパネル搭載型携帯端末のための Web 検索クエリ入力支援インタフェース，DEIM Forum 2010 A6-3 (2010).