

マイクロブログにおける利用目的の変容過程に着目した ユーザプロフィール分析手法の提案

山口 裕太郎¹ 山本 修平¹ 島田 諭² 佐藤 哲司³

概要：近年 Twitter に代表されるマイクロブログが注目を集めている。Twitter では、ユーザはツイートと呼ばれるメッセージを時機を逸さずに投稿可能である。Twitter の利用形態や利用目的は、様々な要因により変容すると考えられる。本論文では、ユーザが Twitter の利用を開始した時期に着目した分析手法を提案する。提案手法を用いて、約 2 億件の日本語ツイートをを用いた評価を行ったところ、投稿数およびリプライ数に関する分析では、利用開始時期が遅いユーザにおいて、リプライの割合が高い傾向を示した。ツイートの投稿時刻に着目すると、利用開始時期が早いユーザは、日中の投稿の割合が多い結果となった。投稿元に関する分析では、利用開始時期が 2011 年以降のユーザの投稿は、スマートフォンやフィーチャーフォンなどの携帯電話からの割合が高いことがわかった。以上の結果から、提案手法を用いて Twitter の利用を開始した時期によるユーザの利用形態の差異を明らかにできることを確認した。

1. はじめに

近年 Twitter に代表されるマイクロブログが注目を集めている。2006 年にサービスを開始した Twitter は、2012 年には 5 億ユーザを突破している [1]。Twitter のユーザはツイートと呼ばれるメッセージを、時機を逸さずに投稿可能である。ユーザの利用目的に着目すると、不特定の相手への情報発信や友人とのコミュニケーションなど、多様な目的でサービスを利用していると考えられる。2010 年に実施された、Twitter の利用目的に関するアンケート調査 [2] では、若年層はリアルタイムのコミュニケーションツールとして利用しており、40・50 代のユーザは情報収集ツールとしての利用が多いと報告されている。2011 年の調査 [3] では、リアルタイムでのコミュニケーションと、趣味の情報を得るための利用の割合が大きいと結論づけている。

ユーザの利用形態や利用目的は、ユーザの年齢以外にも様々な要因が影響すると考えられる。例えば、Twitter が広く普及する前に利用を開始したユーザと、サービスの普及以降に利用を開始したユーザとでは、利用動機や目的が異なると思われる。先行研究 [4] において、筆者らはユーザ

が Twitter の利用を開始した時期をもとに 2 つのユーザ群を作成し、それぞれのユーザプロフィールについて比較を行っている。その結果、時間帯ごとの投稿数や投稿間隔が 2 つの群間で異なる傾向を示すことを明らかにしている。

本論文では、先行研究の結果を踏まえ、評価モデルを精緻化し、より詳細な分析を試みる。本稿の構成を以下に示す。まず、2 節で関連研究について紹介し、3 節で提案する分析手法を説明する。4 節で分析に用いるデータセットの概要を述べる。5 節では分析結果を示し、6 節で考察する。7 節でまとめと今後の課題について述べる。

2. 関連研究

マイクロブログユーザに着目した研究は数多く行われている。それらの研究では、ユーザの特性としてツイートの内容、フォロワー・フォローネットワーク、他のユーザに返信するリプライツイート（以下、リプライと記す）、他のユーザのツイートを引用するリツイート（以下、RT と記す）情報などが使用されている。

Chalmers ら [5] はリプライと、非リプライツイートに対して、投稿間隔と投稿頻度を分析している。分析の結果、リプライツイートと非リプライツイートでは投稿間隔が異なると報告している。Yang ら [6] は情報拡散構造の観点から Twitter とブログとを比較している。1 ヶ月の投稿回数が 30 回以下のユーザは、ブログよりも Twitter の投稿間隔が小さいが、投稿回数が多いユーザほど両者の差は消失していくと報告している。

¹ 筑波大学図書館情報メディア研究科
Graduate School of Library, Information and Media Studies
University of Tsukuba

² 法政大学マイクロ・ナノテクノロジー研究センター
Hosei University Research Center for Micro-nano Technology

³ 筑波大学図書館情報メディア系
Faculty of Library, Information and Media Science, University of Tsukuba

Kwakら [7] は, Twitter における RT による記事のつながりをツリー構造とみなす RT ツリーを提案し, RT ツリーのシードからの距離とユーザの関係を分析している. 島田ら [8] は, Kwak らの RT ツリーを拡張し, 非公式な書式を含むリプライおよび RT を用いて, ユーザ間での情報伝播を有向グラフとして分析を行っている. ユーザ全体の 84.4% がリプライや RT をしたことがあり, Twitter を利用する上で他のユーザとの「つながり」を重視するユーザが多いと結論づけている.

Masulloら [9] は, 「利用と満足」の観点から Twitter ユーザの活動を分析している. 階層的回帰分析の結果, 1ヶ月または1週間あたりの利用時間が長いユーザほど, 他のユーザとのつながりによって高い満足を得るとしている.

このようにユーザに着目した研究は数多いが, ユーザが Twitter の利用を開始した時期と利用目的の関係に着目した研究は知られていない.

3. ユーザプロフィール分析手法の提案

ユーザの利用目的を決定する要因の一つに, Twitter を利用開始してからの経過時間や, 利用を開始した時期に存在した関連サービスの種類, 使用する端末などが考えられる. それらの要因の中で, 本論文では, ユーザが Twitter の利用を開始した時期に着目する. 利用開始時期に着目することで, 利用期間の長短に加えて, ユーザが利用を開始するきっかけとなったイベントなどの付随的な要因を分析することが可能である.

具体的には, ユーザが Twitter の利用を開始した時期すなわちアカウントを作成した時期をもとに複数のグループに分類し, それぞれのグループのユーザプロフィールを比較する. ユーザプロフィールの指標として, 本論文では投稿数とリプライ数, 投稿時刻, ツイートの投稿元を使用する. また, 一人のユーザが複数のアカウントを取得する場合がありますが, 本稿では各アカウントを個々のユーザと仮定して分析を行う.

提案するユーザプロフィール分析手法は, 分析対象とするユーザの選定・グループ化とグループごとにプロフィールの分析の2段階からなる. 複数ユーザによるツイートの投稿を図1にモデル化する. ユーザ u_I , ($I = A, B, \dots, E$) を縦方向に, 時間の流れを横方向に示し, 各時刻にユーザがツイートを投稿する様子を示している. まず, 分析対象期間 T_1 にツイートを投稿したユーザとツイートを収集する. 古くから Twitter を利用しているユーザ u_A であっても, 期間 T_1 にツイートを投稿していなければ分析対象とはならない. 一方, T_1 にツイートを投稿したユーザの中には, 図1のユーザ u_E のように期間 T_1 の途中から Twitter の利用を始めたユーザも含まれる. このようなユーザは, 分析対象期間の全域が利用期間とならないことから除外する. そのための方法として収集したユーザのうちで, 期間

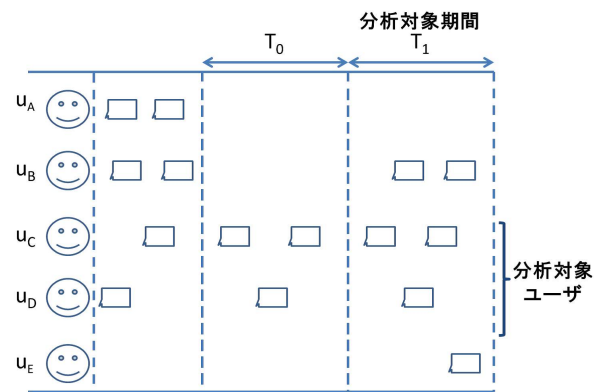


図1 分析対象の選定方法

T_1 より前の期間 T_0 にもツイートを投稿しているユーザを分析対象のユーザ集合 U とする. この方法では, u_E を除外すると同様に u_B も除外されてしまうが, 期間 T_0 を十分に長くすることで問題は軽減される. 以上のことから, 図1においては, 対象ユーザは u_C と u_D となる.

次に, ユーザ集合 U に含まれるユーザを Twitter の利用開始時期でグループ化する. ここで, 利用開始時期が t_p から t_q の範囲にあるユーザ集合を $U_T[t_p, t_q]$ とする. Twitter では, ユーザ登録をした順番に各ユーザに id が一意に付与されている. このユーザ id を用いることで, ユーザ集合 U から複数の部分集合 $U_T[t_p, t_q]$ を抽出する.

投稿数とリプライ数, ツイートの投稿時刻, ツイートの投稿元を抽出した複数の部分集合間で比較する.

4. 分析用データセット

4.1 収集方法

先行研究において Twitter の投稿数が多い言語は英語, 日本語, ポルトガル語, インドネシア語, スペイン語だと報告されている [10]. 本稿では投稿数が英語について多く, 言語の凝集性が高いことから日本語のツイートを分析対象とする. ツイートは, Twitter の Search API *1 を使用して収集した. 日本語で記述されたツイートを収集するため, 言語に “ja” (日本語) と, 日本全域をカバーする位置情報*2とを検索条件として指定した. ツイートに付与される位置情報には, ユーザのプロフィール欄に自由記述する「location」情報と, 投稿時に GPS 等の値が自動的に付与される「geocode」情報の2種類がある. 例えば, プロフィールに「茨城県つくば市」と記入しているユーザが, 東京スカイツリー(緯度: 35.710058 経度: 139.810718)でツイートを投稿すると, 「location」は「茨城県つくば市」に, 「geocode」は「35.710058,139.810718」になる.

位置情報を検索条件とすることで, 「geocode」が指定した範囲内にあるツイートが収集できる. 「geocode」が付与されていないツイートでは, 「location」に記入された情報

*1 <http://search.twitter.com/search.json>

*2 兵庫県西脇市を中心とする半径 2,000km 圏内

表 1 データセット概要

対象期間	2012年5月30日から6月14日
ユーザ数	2,643,782
投稿数	181,685,501

表 2 $U_T[t_p, t_q]$ の抽出条件

グループ名	t_p	t_q
2006-2007	2006年8月24日	2007年5月31日
2008	2008年1月1日	2008年6月23日
2009	2009年1月1日	2009年3月29日
2010	2010年1月1日	2010年1月5日
2011	2011年1月1日	2011年1月5日
2012	2012年1月1日	2012年1月4日
new comers	2012年5月24日	2012年5月29日

が参照される。Search API では、「location」が実際の地名等と一致しない場合は、デフォルトで東京とみなしていると思われる、収集の対象となっている。上記の方法でユーザが投稿したツイートの 90%程度が収集できている [4]。なお、ユーザのフォローに関する情報、お気に入り、およびツイートを非公開に設定しているユーザのツイートは、収集に係る制限が大きいことから、分析の対象には含めていない。

4.2 データセット

4.1 節に述べた方法で収集したツイートから、3 節の方法で分析用データセットを作成した。

期間 T_1 は 2012 年 5 月 30 日から 6 月 14 日の約 2 週間とし、 T_0 は T_1 の直前となる 2012 年 5 月 14 日から 5 月 29 日とした。表 1 に示すとおり、分析対象となるユーザ集合 U の要素数は 2,643,782 ユーザ、投稿数は 181,685,501 ツイートであった。

次にユーザ集合 U からユーザが Twitter の利用を開始した時期にもとづいて複数の部分集合 $U_T[t_p, t_q]$ を作成した。各グループの作成条件を表 2 に示す。2006 年から 2012 年の各年の元旦直後に作成された 10,000 アカウントを、部分集合 $U_T[t_p, t_q]$ として抽出した。すなわち、 t_p は各年の 1 月 1 日とし要素数が 10,000 ユーザとなるように t_q を設定した。

ただし、2006 年に利用を開始したユーザ数はわずかであったため、Twitter のサービスが開始された時機を t_p とし、それ以降にアカウントを作成した 10,000 ユーザを抽出し、グループ 2006-2007 としている。また、本分析の直前にアカウントを作成した、Twitter 利用開始直後のユーザも分析対象とするために、ユーザ集合 U の中で最も利用開始時期が遅い 10,000 ユーザを new comers として抽出した。

5. 分析

各グループに対して、ツイートの投稿数とリプライ数、

表 3 各グループの投稿数とリプライ数

グループ名	投稿数	リプライ数	リプライ率 (%)
2006-2007	985,505	266,463	27.04
2008	967,884	275,610	28.48
2009	919,402	264,541	28.77
2010	747,732	256,389	34.29
2011	609,953	246,173	40.36
2012	618,770	258,704	41.81
new comers	626,571	248,907	39.73

一日の投稿数の推移、投稿元ソースの情報について詳細に分析を行った。

5.1 投稿数とリプライ数に着目した分析

各グループごとの投稿数とリプライ数を表 3 に示す。投稿数については、古くから Twitter を利用しているグループほど、投稿数が多い結果が得られた。一方のリプライ数は、どのグループでもほぼ同程度の値であった。この結果、全投稿数に占めるリプライの割合は、Twitter の利用開始時期が遅いグループほど大きくなった。

5.2 投稿時刻に着目した分析

投稿数

一日の中での時間帯別の投稿数の推移を図 2 (a) に示す。各時間帯 t における平均投稿数 $AveTweets(t)$ は時刻 t から $t+1$ の直前までの投稿数を評価期間の日数で平均した値である。

$$AveTweets(t) = \frac{1}{N} \sum_{\forall day} Tweets(day, t) \quad (1)$$

式 (1) において、 N は分析対象とした日数であり、 $Tweets(day, t)$ はある日 day における時刻 t から $t+1$ の直前までの投稿数である。例えば、 $Tweets(2012-5-30, 0)$ は、2012 年 5 月 30 日の 0 時 00 分 00 秒から 0 時 59 分 59 秒の間の投稿数である。

平均投稿数は、いずれのグループにおいても、早朝 5 時に最小となり、その後、昼の時間帯で増加傾向を示し、8 時と 12 時頃は局所的なピークとなる。また、13 時以降は投稿数がわずかに低下し、17 時から深夜にかけて再び増加傾向を示す。

図 2 (b) は、図 2 (a) を一日の投稿数で正規化したグラフである。正規化には次の式を用いて、一日の投稿に占める各時間帯の投稿の割合を求めた。

$$AveTweetsNorm(t) = \frac{1}{N} \sum_{\forall day} \frac{Tweets(day, t)}{Tweets(day)} \quad (2)$$

午前 0 時から 7 時まででは、各グループともほぼ差異はなくグラフが重なっている。Twitter の利用を開始した時期が早いグループほど午前 8 時から 16 時は値が大きくなった。一方で、利用を開始した時期が遅いグループでは、20

時以降の値が大きい結果となっており、8時から16時とは順序が逆転しているのが特徴的である。

次に式(2)の値を平日と休日に対して算出した結果を図3に示す。図3(b)は、休日の投稿であり、休日では、平日に比べて8時から11時の値が大きかった。また、17時頃を境に順序が逆転する現象が、平日ほど顕著ではないが休日でも観察された。平日の投稿では12時に急激な投稿率の増加がみられるが、休日では、ゆるやかに増加していた。

各時刻のリプライ数の平均を図4(a)に、各時刻の値を一日のリプライ数で正規化したグラフを図4(b)に示す。値の算出には、投稿数の場合と同様に式(1)と式(2)を用いた。20時以降では2012と、new comersが他のグループに比べ大きな値を示した。

利用開始時期が早いグループでは日中のリプライ数が多いのに対し、利用開始時期が遅いグループでは20時以降の値が大きい結果となり、正規化した投稿数の結果(図2(b))と同様に順序の逆転がみられた。

図5に図4(b)のグラフを平日と休日ごとに描いたグラフを示す。投稿数の場合と同様に、休日では平日に比べ12時の値の増加が緩やかな結果となった。

リプライ率

各時刻の投稿数に占めるリプライの割合を図6に示す。時刻 t におけるリプライ率 $ReplyRate(t)$ は次式を用いて算出した。

$$ReplyRate(t) = \frac{1}{N} \sum_{\forall day} \frac{Reply(day, t)}{Tweets(day, t)} \quad (3)$$

ここで、 N は分析対象とした日数、であり、 $Reply(day, t)$ 、 $Tweets(day, t)$ はある日 day における時刻 t のリプライ数、およびツイートの投稿数である。

図6の結果から、どのグループも20時以降に高い値を示している。利用開始時期が早い2006-2007, 2008, 2009では、他のグループと比べ、相対的に低い値を示した。投稿数とリプライ数の分析結果において、投稿の占める割合が増加していた12時に関しては、リプライ率では増加がみられなかった。その一方で、全てのグループにおいて朝の6時に大きな値となった。また、new comersでは6時から15時の間は、リプライ率が2011および2012よりも低く推移しているが、20時以降に2011と2012の値を上回る特徴的な変化を示した。

5.3 ツイートの投稿元に着目した分析

ツイートの投稿元の上位10件とそのグループ内のツイートに対して、各投稿元からのツイートが占める割合を表4, 表5に示す。投稿元の情報、ツイートに付与されている「source」情報を用いた。2006-2007から2010では、webからの投稿が上位となっている。一方の2011からnew

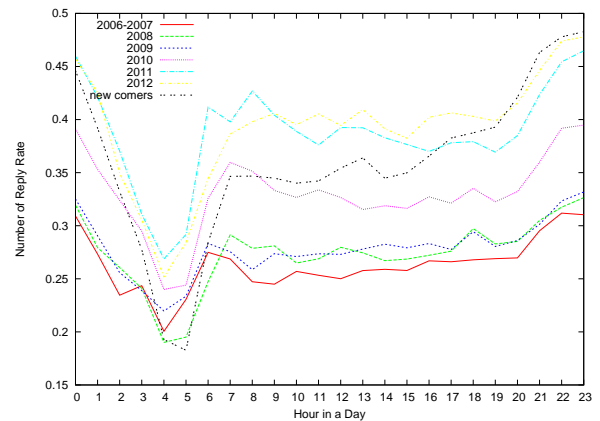


図6 各時刻の投稿数に占めるリプライの割合

comersでは、Twitter for iPhone や、Twitter for Androidといったスマートフォンからの投稿が占める割合が極めて大きくなった。2011以降では、フィーチャーフォン*3用のクライアントである KeitaiWeb の占める割合が大きいのが特徴的である。

6. 考察

6.1 投稿数とリプライ数に関する考察

5.1節の投稿数とリプライ数に関する分析結果において、利用開始時期が遅いユーザは、リプライの割合が多い結果を示している。2011年に実施された調査[3][11]では、Twitterを利用している友人がきっかけで、Twitterの利用を開始したと答えたユーザの割合が多い。このことから、新規ユーザの多くは、友人とのコミュニケーションが目的であり、その結果リプライの割合が多くなったと想像される。

一方で、Twitterの利用開始時期が早いユーザが投稿数が多い結果となったことは、フォロー・フォロワー数[12]との関連など、個々のユーザについて投稿活動を調査することでその理由を明らかにすることができると思われ、今後の課題と考えている。

6.2 投稿時刻に関する考察

5.2節の投稿時刻に関する分析結果から、利用開始時期によらずにツイートの投稿数は昼食時と17時以降の夜間に増大していることがわかる。このことから、ユーザは仕事や学校の合間や終了後の余裕のある時間にツイートを投稿していると思われる。

図6のリプライ率の推移において、夜間のリプライ率が大きくなったのは、その時間帯が多くのユーザにとって、比較的自由的な時間帯にあたることや、先行調査[13]で報告されているようにテレビ番組を視聴しながら意見の共有を目的とするユーザが存在することなどが原因であると思われる。

*3 スマートフォンではないが通話以外の機能を持つ携帯電話のこと

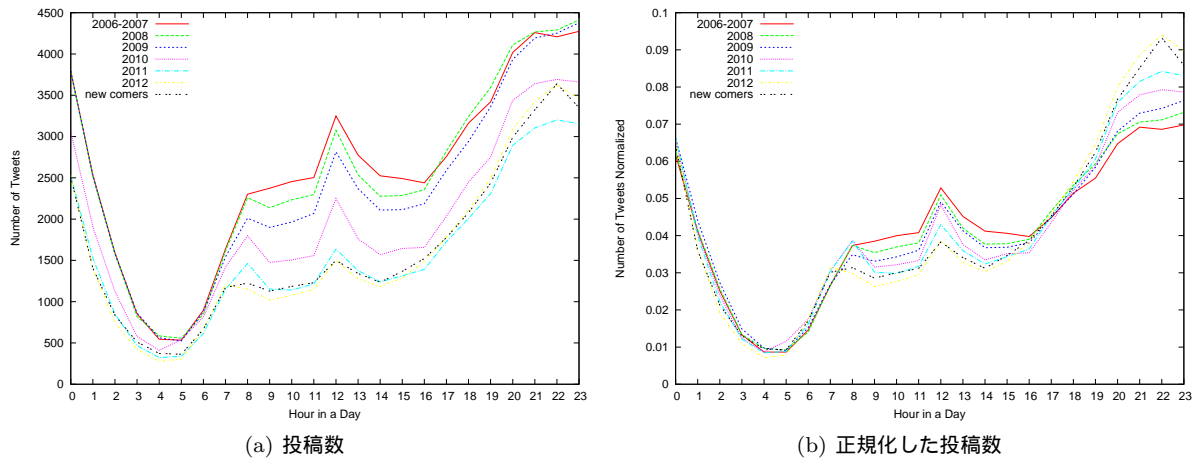


図 2 時間帯別の投稿数の推移

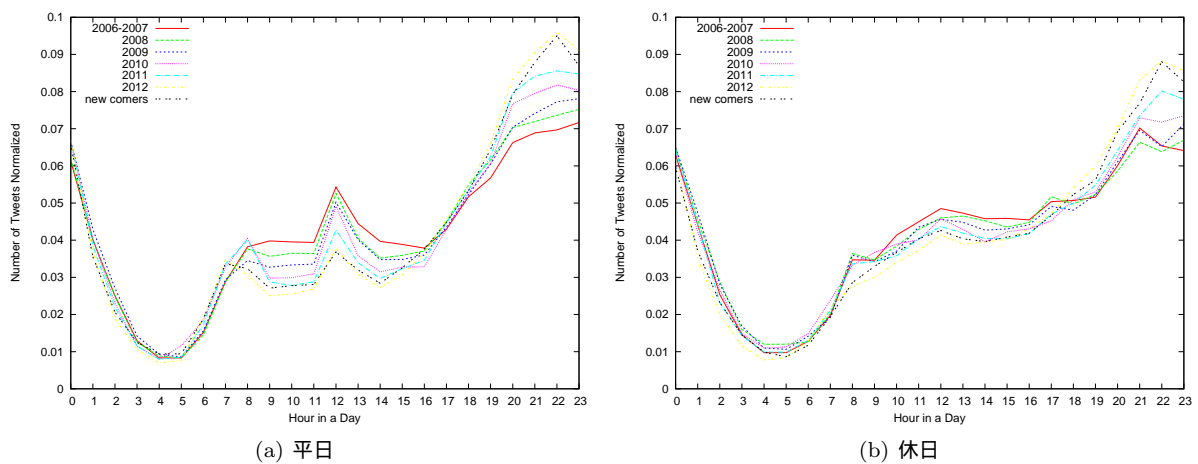


図 3 各時間が一日の投稿に占める割合

時間帯ごとの投稿数やリプライ数が利用開始時期が早いユーザと遅いユーザで異なる傾向を示した要因の一つとして、性別や年齢、職業などのユーザの属性の影響が考えられる。Twitter の利用開始時期とユーザの属性に関する分析を行うことでより先鋭なユーザプロファイリングを期待できる。

6.3 ツイートの投稿元に関する考察

5.3 節の投稿元に関する分析結果から、2006 年から 2008 年に利用を開始したグループでは、Twitter の公式の web の他に Mac OS 用のクライアントである YoruFukurou や Windows 用クライアントである Tween の投稿の割合が多い傾向を示しており、PC からの投稿が多くなされていることがわかる。

続く 2009 年から 2010 年に利用を開始したグループでは、PC 用のクライアント以外にもスマートフォンからの投稿の割合が多くなっている。

2011 年以降に利用を開始したグループでは、スマートフォンやフィーチャーフォンなどの携帯電話からの投稿が

大きな値を示していることがわかる。該当するグループの投稿元の上位 4 位の占める割合をみるとツイートの約半数が、Twitter for iPhone、Twitter for Android、Keitai Web といった携帯電話用のクライアントから投稿されている。これは、スマートフォンの普及や Twitter の認知度が上昇した影響で、携帯電話から利用するユーザが増加したことが原因の一つであると考えられる。

各グループの投稿元を俯瞰してみると、利用開始時期が遅くなるにつれて PC を中心に利用するユーザから携帯電話を中心に利用するユーザに変容していることが示唆される。

また、自宅では PC から投稿し、出先では携帯電話から投稿するというように複数の投稿元を使い分けるユーザが一定数存在すると思われ、今後より詳細な分析を行う必要がある。

7. おわりに

本論文では、Twitter の利用目的が変容する過程を明らかにするために、ユーザの利用開始時期に着目した分析手

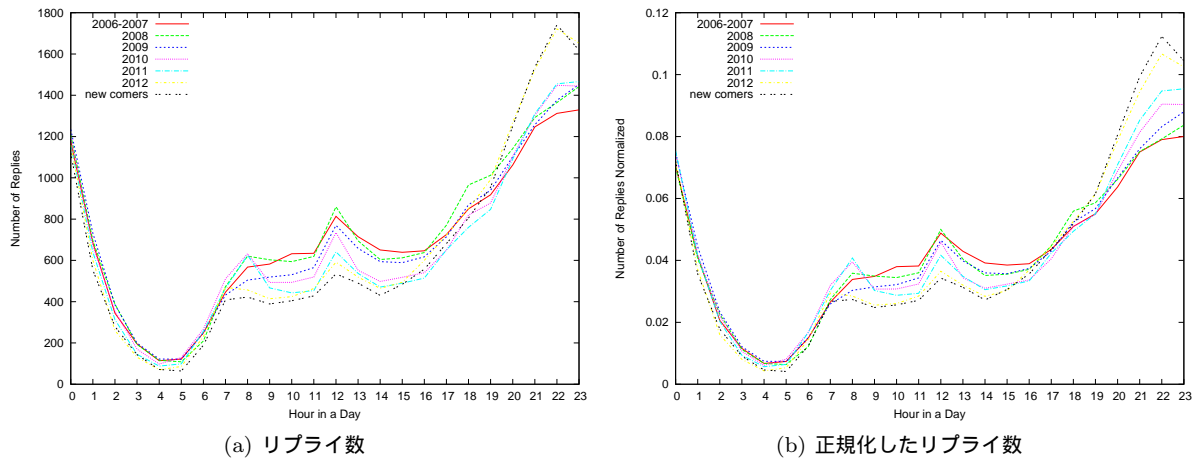


図 4 時間帯別のリプライ数の推移

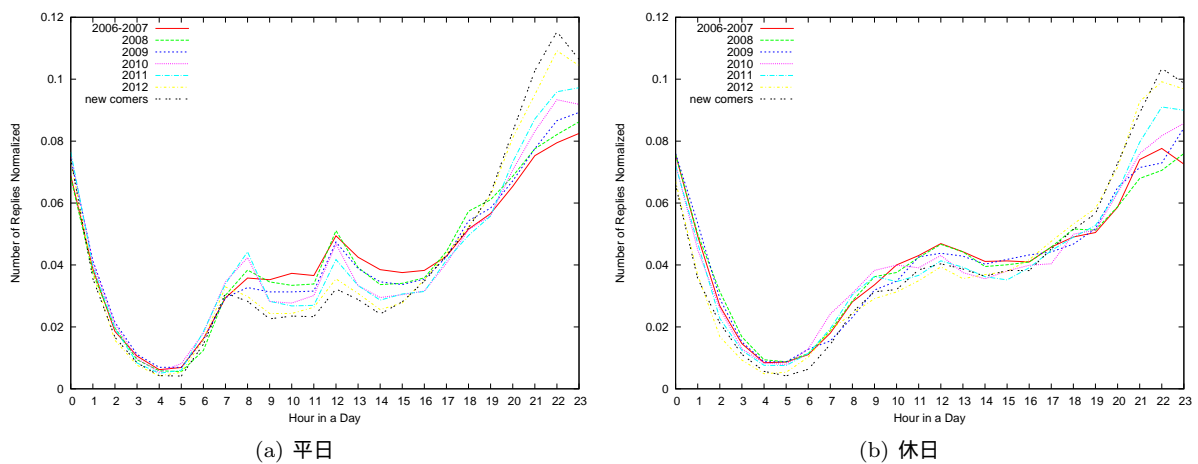


図 5 各時間が一日のリプライ数に占める割合

法を提案した．利用開始時期ごとにユーザのグループを作成し，それぞれのグループに対し分析を行うという提案手法によって，Twitter の利用を開始した時期によってユーザの利用形態が異なることが確認できた．

投稿数およびリプライ数に関する分析では，利用開始時期が遅いユーザにおいて，リプライの割合が高い傾向を示した．ツイートの投稿時刻に着目すると，利用開始時期が早いユーザは，日中の投稿の割合が多い結果となった．投稿元に関する分析では，利用開始時期が 2011 年以降のユーザの投稿は，スマートフォンやフィーチャーフォンなどの携帯電話からの割合が高いことがわかった．

今後の課題として，ユーザのグループの詳細化，曜日や月ごとのユーザの投稿数の分析，投稿元に関するより詳細な分析が挙げられる．

謝辞

本研究の一部は，筑波大学図書館情報メディア系プロジェクト研究による助成を受けたものである．

参考文献

- [1] TechCrunch, : Twitter、今年 6 月にユーザー 5 億人超がブラジル急成長、ツイート数では日本語が依然英語に次いで 2 位: <http://jp.techcrunch.com/archives/20120730analyst-twitter-passed-500m-users-in-june-2012-140m-of-them-in-us-jakarta-biggest-tweeting-city/> (参照 2012-10-12) .
- [2] 富士通 総研: Twitter (ツイッター) 利用状況調査: <http://jp.fujitsu.com/group/fri/report/cyber/research/twitter/> (参照 2012-10-12) .
- [3] 株式会社トライバルメディアハウス, 株式会社クロス・マーケティング (編): ソーシャルメディア白書 2012, 翔泳社 (2012).
- [4] 山口裕太郎, 水沼友宏, 山本修平, 島田諭, 池内淳, 佐藤哲司: マイクロブログにおける投稿活動に着目したユーザプロファイリング, 第 5 回知識共有コミュニティワークショップ論文集, pp. 1-10 (2012).
- [5] Chalmers, D., Fleming, S., Wakeman, I. and Watson, D.: Rhythms in Twitter, in *SocialCom/PASSAT*, pp. 1409-1414 (2011).
- [6] Yang, J. and Counts, S.: Comparing Information Diffusion Structure in Weblogs and Microblogs, in Cohen, W. W. and Gosling, S. eds., *Proceedings of the Fourth International Conference on Weblogs and Social Media, ICWSM 2010, Washington, DC, USA, May 23-26, 2010*, pp. 351-354, The AAAI Press (2010).
- [7] Kwak, H., Lee, C., Park, H. and Moon, S.: What is Twitter, a social network or a news media?, in *WWW '10: Proceedings of the 19th international conference on World wide*

表 4 各グループの投稿元上位 10 件 (2006-2007 から 2010)

2006-2007	2008	2009	2010
Echofon(11.59%)	web(11.70%)	web(12.17%)	web(12.46%)
web(11.22%)	Echofon(8.38%)	Echofon(7.73%)	twicca(8.80%)
YoruFukurou(7.74%)	twicca(5.99%)	twicca(6.35%)	TwitterforiPhone(7.57%)
TwitterforiPhone(5.29%)	Tween(5.56%)	TwitterforiPhone(6.29%)	ついつぶる/twipple(5.80%)
twicca(4.02%)	YoruFukurou(5.25%)	Tween(6.28%)	Echofon(5.06%)
TweetbotforiOS(3.73%)	TwitterforiPhone(4.80%)	SOICHA(4.16%)	SOICHA(4.97%)
HootSuite(3.10%)	SOICHA(4.07%)	Janetter(4.05%)	TwitterforAndroid(4.30%)
TweetDeck(3.04%)	Janetter(3.09%)	YoruFukurou(3.79%)	Janetter(3.96%)
Tween(3.00%)	TweetbotforiOS(3.05%)	TweetDeck(3.60%)	KeitaiWeb(3.60%)
SOICHA(2.88%)	TweetButton(2.90%)	ついつぶる/twipple(3.46%)	ついつぶる foriPhone(3.05%)

表 5 各グループの投稿元上位 10 件 (2011 から new comers)

2011	2012	new comers
TwitterforiPhone(19.35%)	TwitterforiPhone(24.11%)	TwitterforAndroid(20.29%)
TwitterforAndroid(11.17%)	TwitterforAndroid(18.73%)	TwitterforiPhone(14.63%)
web(10.84%)	web(9.34%)	web(14.04%)
KeitaiWeb(10.29%)	KeitaiWeb(9.01%)	KeitaiWeb(11.46%)
twicca(5.60%)	twittbot.net(4.88%)	twittbot.net(4.36%)
ついつぶる foriPhone(4.03%)	twicca(3.50%)	twicca(2.37%)
twittbot.net(3.38%)	ついつぶる foriPhone(2.86%)	ついつぶる/twipple(2.22%)
ついつぶる/twipple(3.35%)	Janetter(2.31%)	ついつぶる foriPhone(2.06%)
Echofon(2.52%)	TwippleforAndroid(2.28%)	MobileWeb(1.84%)
SOICHA(2.25%)	ついつぶる/twipple(2.18%)	TwippleforAndroid(1.68%)

web, pp. 591–600, New York, NY, USA (2010), ACM.

- [8] 島田諭, 山口裕太郎, 佐藤哲司: マイクロブログにおける情報伝播距離に着目したユーザプロファイリング, 第 4 回データ工学とマネジメントに関するフォーラム (DEIM Forum 2012), D8-5 (2012).
- [9] Chen, G. M.: Tweet this: A uses and gratifications perspective on how active Twitter use gratifies a need to connect with others, *Computers in Human Behavior*, Vol. 27, No. 2, pp. 755–762 (2011).
- [10] Hong, L., Convertino, G. and Chi, E. H.: Language Matters In Twitter: A Large Scale Study, in *ICWSM* (2011).
- [11] 総務省 情報通信国際戦略局情報通信経済室: 次世代 ICT 社会の実現がもたらす可能性に関する調査研究 (2011).
- [12] Huberman, B. A., Romero, D. M. and Wu, F.: Social networks that matter: Twitter under the microscope, *CoRR*, Vol. abs/0812.1045 (2008).
- [13] 渋谷明子, 志岐裕子, 李光鏞: SNS 利用者のコミュニケーションとテレビ視聴: ウェブ・モニター調査 (2011 年 2 月) の報告 (2) (特集 ネット時代のテレビの役割), *メディア・コミュニケーション: 慶応義塾大学メディア・コミュニケーション研究所紀要*, No. 62, pp. 57–78 (2012).