

# To-Do 管理のためのマイクロブログを介した To-Do 可視化手法の提案

## Proposal of To-Do Visualization Method Through Microblog for To-Do Management

谷岡 遼太<sup>†</sup> 宮部 真衣<sup>††</sup> 吉野 孝<sup>††</sup>  
 Ryota Tanioka Mai Miyabe Takashi Yoshino

### 1 はじめに

ビジネス社会では個人の自己管理能力や生産向上性が求められる。日立ソリューションズの調査 [1] によると、20 代の社会人のうち、92%は時間・タスク管理術を必要と感じており、社会人にとって、To-Do 管理の重要性は高い。水口は、タスク（仕事）比の大きい社会人に備え、アポイントメント（授業）の多い学生のころから、効率的な時間管理術を養うべきだと指摘しており、実行時間の決められていないタスクは、To-Do としてリスト化する方式を推奨している [2]。本稿では、タスクのうち、現在実行している作業や近い未来で実行しうる作業を「To-Do」と呼び、To-Do 管理の支援方法を検討する。

To-Do 管理の重要性は高いものの、日本人の To-Do 管理の実施率は他国に比べて低い [3]。To-Do 管理を実践している 20 代の社会人は、42%に留まっている [1]。本研究では、大学生を対象とした To-Do 管理支援を実現することにより、卒業後ビジネス社会で働く際に To-Do 管理を日常的に実践可能にすることを旨とする。

近年、スマートフォンが急速に普及し、特に大学生のスマートフォン所有率は 90%を超えている [4]。佐々木らは、スマートフォンと、文字情報の少ない To-Do 管理との好相性について指摘している [5]。本研究では、大学生が日常的に利用しているデバイスでの To-Do 管理を支援することで、To-Do 管理の普及と習慣化を目指す。

工学部の大学生を対象に、To-Do 管理に関する意識調査を実施した結果 [6]、To-Do 管理ツールのテキスト入力操作にわずらわしさを感じている大学生は 50%を超えることがわかった。このことから、デジタルツールでの To-Do 管理を継続させるためには、テキストの入力負荷の軽減が不可欠であると考えられる。

そこで我々は、大学生の利用率の高い、マイクロブログに着目する<sup>1</sup>。マイクロブログと To-Do 管理システムを連携させることにより、To-Do 管理における入力負荷の軽減を目指す。具体的には、マイクロブログ上に発信されたテキストから To-Do を自動抽出し、To-Do 管理システムと連携する。普段発信しているマイクロブログ上のテキストから To-Do を抽出できれば、利用者に To-Do の入力を意識させることなく To-Do が登録されることになる。

自動抽出された To-Do の提示は、To-Do 管理未経験者を含むマイクロブログユーザに、To-Do 管理の動機を与えようと考えられる。そこで本研究では、マイクロブログを介した To-Do 管理を実現する前に、To-Do の抽出結果を可視化する To-Do 管理動機づけシステムの開発を目指す。本稿では、Twitter<sup>2</sup> 上に投稿されたつぶやき（以下、ツイートと表記する）から抽出した To-Do について、実行優先度を考慮した可視化手法を検討する。まず、2 章で関連研究について述べる。3 章で提案する可視化手法について説明する。最後に、4 章で本稿の結論につ

いて述べる。

### 2 関連研究

竹内らは、ライフログとスケジュールに基づいた未来予測提示によるタスク管理手法を提案した [7]。この研究では、未来のタスクの進捗状況を提示するシステムにおいて、日記を模したインターフェースが、グラフを用いたインターフェースよりも、利用者のタスク進行を促す提示方法であることを示した。また、吉野らは、アバタを用いたカジュアルなスケジュール管理・共有システムを提案した [8]。この研究では、アバタを着飾るアイテムの入手意欲が、スケジュールの入力数に影響を与えることを明らかにした。これらの研究から、タスク管理システムにおける可視化の方法は、利用者のモチベーションや動機づけを与える上で重要となることを示唆している。

大向らは、多様かつ曖昧な個人タスクのための管理システムを提案した [9]。この研究で取り扱うタスクの重要度は、ユーザの主観的な 5 段階評価により決定される。本研究では、マイクロブログから抽出した To-Do を、実行優先度を用いて可視化することを試みる。

### 3 マイクロブログを介した To-Do 可視化手法

#### 3.1 提案手法の目的

To-Do 管理未経験者は、どのような内容を To-Do として登録すべきかを判断できない可能性がある。我々は、自身を含む Twitter ユーザが発信している情報の中に To-Do が含まれていることを教示できれば、自身が潜在的に抱えている To-Do を認識させ、ユーザの To-Do 管理への動機を与えられるのではないかと考えた。

そこで、本提案手法においては、以下の 3 つを To-Do の情報源として用いる。

- 日本中の Twitter ユーザのツイート
- Twitter ユーザのフォロワーのツイート
- Twitter ユーザ自身のツイート

ユーザには、これらの情報源から抽出した To-Do が提示されるが、To-Do 管理の教示においては、ユーザへの提示内容が、実践的な To-Do 管理に利用できる情報となっていることが望ましい。例えば、「来週から雨だというのに傘が壊れてしまった」というツイートの内容は、「傘を買う」という To-Do の発生情報を暗示している可能性が高く、ユーザが Twitter 上で無意識のうちに入力した To-Do であると捉えられる。そこで、抽出された To-Do の内容とその属性（「どの状態にあるか（予定など）」「どれくらい実行を優先すべきか（今週末までには必ず）」など）を可視化することで、ユーザに実践的な To-Do 管理を促すことを目指す。

<sup>†</sup> 和歌山大学システム工学部, Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

<sup>††</sup> 和歌山大学大学院システム工学研究科, Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University

<sup>1</sup> マイナビの調査 [4] によると、2016 年卒業予定の大学生のうち、マイクロブログである Twitter を「よく利用する」人は 67.5%である。

<sup>2</sup> <https://www.twitter.com/>

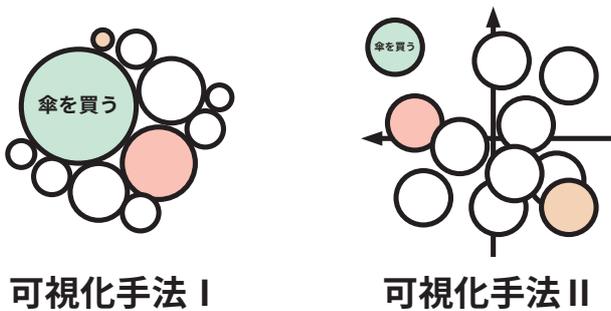


図 1: To-Do の可視化のイメージ

### 3.2 To-Do の可視化

本手法で可視化する To-Do 情報を以下に示す。

#### (1) To-Do の状態

抽出した To-Do が、本研究で用いる 5 つの To-Do カテゴリ [6] (予定・希望・達成・保留・放棄) のうち、どのカテゴリに属するかを提示する。

#### (2) To-Do の内容

「レポートを提出する」「ボールペンを買う」のように、目的語と動詞の組み合わせ [5] による表現を、行うべき内容として提示する。

#### (3) To-Do の実行優先度

「緊急度」と「重要度」から構成される実行優先度<sup>4</sup>を提示することで、複数の To-Do を比較可能にする。実行優先度の高い To-Do は、優先して表示するようにする。

図 1 に To-Do の可視化のイメージを示す。図 1 中の円形は To-Do、色は To-Do の状態を示している。実行優先度を用いた To-Do の 2 つの可視化手法について、以下に述べる。

**可視化手法 I** 実行優先度の高い To-Do について、より大きく、より中央に配置する。

**可視化手法 II** アイゼンハワーの四角形 [10] の考え方に従い、To-Do を緊急度と重要度の 2 軸をもとに配置する。

### 3.3 To-Do 情報の判定

図 2 に To-Do の自動抽出と属性判定の流れを示す。To-Do かどうかの判定には SVM (Support Vector Machine) [11], To-Do 内容の抽出には条件付確率場 (CRF: Conditional Random Fields) [12] を用いる。ユーザが Twitter 上で発信したツイートから、To-Do とその属性を得るための具体的な方法について、以下に述べる。

#### (A) To-Do の状態

取得したツイートについて、図 2 (a) の To-Do 判定器により、To-Do カテゴリへと分類する。例えば、「明日は早めに帰って旅行の準備しないと」というツイートは「予定」、 「今日きれいな傘お店で買った」というツイートは「達成」に属するとして判定する。どの To-Do カテゴリにも属さないツイートは、To-Do を含まないと判定する。

<sup>4</sup>緊急度は「期限までの時間」、重要度は「実行しなければ損する度合」を意味する。To-Do の実行優先度に関する考え方として、アイゼンハワーの四角形 [10] を参考にした。

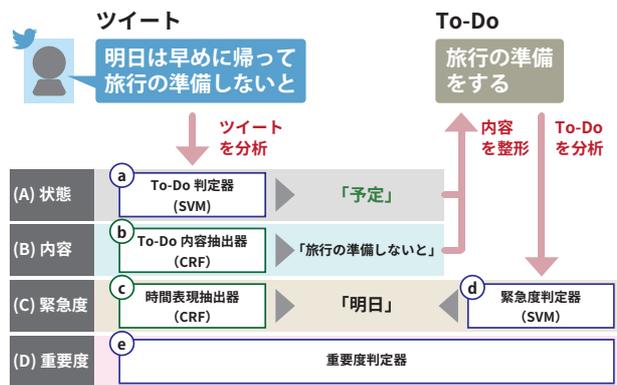


図 2: To-Do の自動抽出と属性判定の流れ

#### (B) To-Do の内容

取得したツイートについて、図 2 (b) の To-Do 内容抽出器により、To-Do である部分を判定する。例えば、「明日は早めに帰って旅行の準備しないと」というツイートから、「旅行の準備」「しないと」という文字列を抽出する。次に、抽出した文字列を、「旅行の準備をする」「きれいな傘を買った」のように、To-Do の状態に適した形式へと整形する。ツイートに助詞や動詞が含まれない場合のテキストの補完には、Google 検索<sup>5</sup>のサジェストキーワードの候補を利用する。

#### (C) To-Do の緊急度

取得したツイートについて、図 2 (c) の時間表現抽出器により、実行時間や期限を示す部分を判定する。例えば、「明日は早めに帰って旅行の準備しないと」というツイートから、「明日」という文字列を抽出する。時間表現を含まないツイートの場合は、抽出した To-Do について、図 2 (d) の緊急度判定器により、To-Do の内容に則した大まかな期限を決定する。例えば、「傘を買う」と「音楽 CD を買う」とでは、前者の方が緊急度は高いと考えられる。また、「水着を買う」は夏季を期限とするなど、一般的に入力されると考えられる緊急度を判定する。

#### (D) To-Do の重要度

取得したツイートと抽出した To-Do について、図 2 (e) の重要度判定器により、To-Do の重要度を判定する。例えば、「英語の参考書を買う」と「音楽 CD を買う」とでは、一般的には前者の To-Do の方が重要度は高いと考えられる。しかし、ツイートの文章中における強調や言い回しなどの要素から、ユーザが意図する To-Do の重要度は可変すると考えられる。そのため、重要度の算出には、ツイートの文章と抽出した To-Do の両方の判定結果を用いる。

## 4 おわりに

本稿では、To-Do 管理促進を目的としたマイクロブログ上の To-Do 可視化手法について述べた。今後は、To-Do 可視化手法を用いたシステムを開発し、システムの利用実験をもとに、動機づけに関する本手法の有用性を示す。さらに、マイクロブログ上で完結する To-Do 自動管理システムを構築し、可視化した情報を閲覧したユーザが、To-Do 管理の実践段階にすぐに移行できる仕組みを整える。

<sup>5</sup><https://www.google.co.jp/>

## 参考文献

- [1] 日立ソリューションズ：20代の時間管理に対する意識の調査結果, <http://www.hitachi-solutions.co.jp/column/tashinami/jikan/> (参照 2014-08-25).
- [2] 水口和彦：残業ゼロ！時間管理のコツ39, 学研パブリッシング (2012).
- [3] Microsoft: Survey Shows Increasing Worldwide Reliance on To-Do Lists, <http://www.microsoft.com/en-us/news/press/2008/jan08/01-14NGOMPR.aspx> (参照 2014-08-25).
- [4] マイナビ：2016年卒大学生のライフスタイル調査, <http://saponet.mynavi.jp/enq-gakusei/lifestyle/> (参照 2015-07-05).
- [5] 佐々木正悟, 大橋悦夫：スマホ時代のタスク管理「超」入門, 東洋経済新報社 (2013).
- [6] 谷岡遼太, 宮部真衣, 吉野孝：マイクロブログと連携したさりげない To-Do 管理促進システム, 情報処理学会, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2015) シンポジウム, pp. 1342–1349 (2015).
- [7] 竹内俊樹, 田村洋人, 鳴海拓志, 谷川智洋, 廣瀬通孝：ライフログとスケジュールに基づいた未来予測提示によるタスク管理手法, 情報処理学会論文誌, Vol. 55, No. 11, pp.2441–2450 (2014).
- [8] 吉野孝, 山野孝幸：キャラッとスケジュール：アバタを用いたカジュアルなスケジュール管理・共有システム, 情報処理学会論文誌, Vol. 52, No. 3, pp.1234–1244 (2011).
- [9] 大向一輝, 武田英明, 三木光範：多様かつ曖昧な個人タスクのための管理システムの提案と実装, エージェント合同シンポジウム (JAWS2002) 講演論文集, pp.502–509 (2002).
- [10] S. R. Covey: The 7 Habits of Highly Effective People, Free Press (1989).
- [11] C. Cortes, and V. Vapnik: Support-Vector Networks, Machine Learning, Vol.20, No.3, pp.273–297 (1995).
- [12] J. Lafferty, A. McCallum, and F. Pereira: Conditional Random Fields: Probabilistic models for segmenting and labeling sequence data, ICML, pp. 282–289 (2001).