

筑波大学におけるクラウドソーシング技術を用いた

マイクロボランティアの試み

三津石 智巳[†], 青木 秀人[†], 福角 駿^{††}, 宮田 愛^{†††}, 森嶋 厚行^{††††}, 品川 徳秀^{††††}, 逸村 裕^{††††}

[†]筑波大学大学院 図書館情報メディア研究科

{tomomi,aoki}@slis.tsukuba.ac.jp

^{††}筑波大学大学院 システム情報工学研究科

shun.fukusumi.2011b@mlab.info

^{†††}筑波大学 情報学群 知識情報・図書館学類

ai.miyata.2011b@mlab.info

^{††††}筑波大学 図書館情報メディア系

{mori,siena,hits}@slis.tsukuba.ac.jp

概要: 近年、マイクロボランティアと呼ばれる短時間で参加可能なボランティアに注目が集まっている。数多くの人々が少ない負担でボランティアに参加可能なマイクロボランティアの仕組みは、多数の人の知や力の利用によって問題解決を行うクラウドソーシング (Crowdsourcing) の一種であると考えられる。本稿では、筑波大学において、クラウドソーシング技術を応用して実施したマイクロボランティアプロジェクト T-microACT の取り組みについて述べる。また、T-microACT で利用した、国内の大学が協力して開発・運用をすすめているクラウドソーシングプラットフォーム Crowd4U についても述べる。

1 はじめに

近年、マイクロボランティアと呼ばれる短時間で参加可能なボランティアに注目が集まっている。数多くの人々が少ない負担でボランティアに参加可能なマイクロボランティアの仕組みは、多数の人の知や力の利用によって問題解決を行うクラウドソーシング (Crowdsourcing) の一種であると考えられる。本稿では、筑波大学において、クラウドソーシング技術を応用して実施したマイクロボランティアプロジェクト T-microACT の取り組みについて述べる。また、T-microACT で利用した、国内の大学が協力して開発・運用をすすめているクラウドソーシングプラットフォーム Crowd4U についても述べる。

本稿の構成は次の通りである。2章では、マイクロボランティアとクラウドソーシングについて述べる。3章では、マイクロボランティアプロジェクト T-microACT について述べる。4章では、T-microACT の運用実績について述べる。5章では、クラウドソーシングプラットフォーム Crowd4U について述べる。6章はまとめと今後の課題である。

2 マイクロボランティアとクラウドソーシング

本章では、マイクロボランティアとクラウドソーシングについて述べる。まず、マイクロボランティアについて説明し、次にマイクロボランティアと深い関係にあるクラウドソーシングとその技術について説明する。

2.1 マイクロボランティア

ボランティアというと、多くの場合一日がかりであったり、数日泊まり込んだりする必要があり、参加したい気持ちがあっても、参加が難しいことがある。2004年に行われた文部科学省の調査(全国に居住する18歳以上70歳未満の男女2,000人を対象)[1]の結果によれば、ボランティア活動参加の障壁として、時間不足を多くの人が挙げている。

しかし、ボランティアのなかにはごく短時間で参加可能なものがある。例えば、パソコンやスマートフォン等を利用して、データの入力を行うようなボランティアは、数分単位で参加可能である。このような短時間で参加可能なボランティアは以前から存在していたが、近年マイクロボランティ

アという用語が明示的に利用されるようになった。本稿においても、このような短時間で参加可能なボランティアをマイクロボランティアと呼ぶ。

マイクロボランティアの具体的な作業の例としては、画像中の文字を入力する（図1）、英語の一文を翻訳する等がある。



図1 画像中の文字を入力するボランティア[2] (この例では“Friday January”と入力する)

2.2 クラウドソーシングとその技術

数多くの人々が少ない負担でボランティアに参加可能なマイクロボランティアの仕組みは、多数の人の知や力の利用によって問題解決を行うクラウドソーシング（Crowdsourcing）の一種であると考えられる。

クラウドソーシングは、群衆・多数の人の意味を表す Crowd と、作業の外部委託の意味を表す Outsourcing からなる造語である[3]。一般的に、クラウドソーシングではネットワーク上の不特定多数の群衆に対して仕事や作業の委託を行う。

近年、群衆の知や力の利用によって問題解決を行うクラウドソーシングシステムが非常に数多く登場している[4]。具体的な例のひとつとしては、百科事典の構築を群衆の力によって行う Wikipedia が挙げられる。

また、多数の作業による作業の実現や効率化を図るためのクラウドソーシング技術に関して、数多くの研究が行われている[4]。このような研究のひとつに、多数の作業による情報の網羅的な収集を実現するための研究[5]がある。本稿で述べるマイクロボランティアプロジェクトの実施にあたって、この技術を応用した。

3 T-microACT

本章では、筑波大学において、クラウドソーシング技術を応用して実施したマイクロボランティアプロジェクト T-microACT について述べる。

まず、T-microACT の概要について述べる。次に、T-microACT の中で実際に行われたマイクロ

ボランティアの活動について紹介する。そして、これらの活動から得られた知見について述べる。

3.1 概要

筑波大学マイクロボランティアプロジェクト T-microACT は、マイクロボランティアによって筑波大学の様々な問題を解決することを目的とするプロジェクトである。学生・教職員問わず誰でも参加することができ、講義の合間の時間や通学・通勤時間等に、場所を問わずパソコンやスマートフォンからマイクロボランティアの活動を行うことができる。

T-microACT の実施にあたって、筑波大学において学生が自発的な活動を支援する枠組みとして提供されている「つくばアクションプロジェクト（T-ACT）」[6] を利用し、各種支援を受けながら活動を行った。

3.2 マイクロボランティアの活動

T-microACT ではこれまでに、新入生や在学生の支援情報を作成するというマイクロボランティアの活動を行った。5章で詳述するクラウドソーシングプラットフォーム Crowd4U [7] 上から、マイクロボランティアへの参加を可能にした。行ったボランティア活動は次の3つである。

- 公式行事カレンダー作成
- 課外活動団体（サークル等）のイベントカレンダー作成
- 食堂メニュー一覧作成

これらのボランティアによって作成した情報は「筑波大学お役立ち情報サイト cro-ver」[8]で公開した（図2）。



図2 筑波大学お役立ち情報サイト cro-ver

各ボランティアの詳細を以下で順に述べる。

3.2.1 公式行事カレンダー作成

この活動では、筑波大学の公式行事や振替授業日等を一覧できる Google カレンダーを作成した。実際のボランティアの作業として行われたのは、「公式カレンダーの画像中の行事データ（行事名、日時等）を入力」である。

3.2.2 課外活動団体のイベントカレンダー作成

この活動では、筑波大学の課外活動団体のイベントを一覧できる Google カレンダーを作成した。このカレンダーにイベントを登録することによって、各団体の活動を広報することができる。実際のボランティアの作業として行われたのは次の 2 つである。

- 所属する課外活動団体名を入力
- イベントデータ（イベント名、日時、開催場所、イベント詳細等）を入力

3.2.3 食堂メニュー一覧の作成

この活動では、筑波大学の食堂メニュー一覧を作成した。筑波大学には 20 以上の食堂が存在するが、このボランティア活動を開始した時点では、全食堂のメニュー一覧を知る方法はなかった。実際のボランティアの作業として行われたのは次の 2 つである。

- 食堂に行き、メニュー表や食品サンプルの写真を撮影し、アップロード
- 撮影された写真中のメニューデータ（メニュー名、価格、ジャンル等）を入力

3.3 活動から得られた知見

TmicroACT の中で実際に行われたマイクロボランティアの活動から得られた知見について述べる。

(1) 参加のインセンティブ

マイクロボランティアの参加者を増やすためには、活動の意義を説明することが重要であった。今回のボランティア活動は、新入生が入学する直前期に行った活動であったため、新入生のためにも役立つ情報を作成しているという意義を説明することが参加者を増やすことに効果があった。また、メーリングリスト等で大規模に参加者を募集しても効果は少ないが、友人・知人という繋がりを利用して、人づてに活動への参加を依頼することは効果があった。

(2) 作業の細分化

ボランティアの各作業をできる限り容易で短

時間で実行可能な作業まで分割することが重要である。そして、小さい作業は多くの人で分担するが、難しい作業や時間のかかる作業は、個別に友人・知人の繋がりを使って直接依頼することが重要である。

例えば、食堂メニュー一覧作成のボランティアの場合、写真を撮影してアップロードするのは負荷の高い作業になるので個別に依頼をした。一方、撮影された写真中のメニューのデータを入力する作業はごく短い時間でできるので、個別の依頼は行わなかった。

4 運用実績

本章では、TmicroACT の運用実績について述べる。

4.1 概要

TmicroACT としてのボランティア募集は 8 月末まで行った。2012 年 8 月 31 日時点までに TmicroACT のボランティアとして登録された総数は 108 名であった。内訳を表 1 に示す。

表 1 登録者数内訳

学部生	43
大学院生	32
教職員	6
その他・不明	27
合計	108

「その他・不明」が 27 名存在するのは、所属情報の入力任意だからである。

TmicroACT でマイクロボランティア活動を行った期間中に行われたマイクロボランティアの総作業数は 1010 回であった。

4.2 事例分析

本節ではマイクロボランティア活動のうち、食堂メニュー一覧の作成の事例分析について述べる。この活動は筑波大学で新入生が入学してくる直前の 3 月から 4 月にかけて集中的に作業を行った。

まず、写真の撮影とアップロードの作業は合計 9 名の作業者によって行われ、合計で 48 枚の写真がアップロードされた。

次に、写真中のメニューのデータの入力作業は合計 22 名の作業者によって行われ、合計で 483 回データが入力された。データの入力作業数の累積を図 3 に示す。

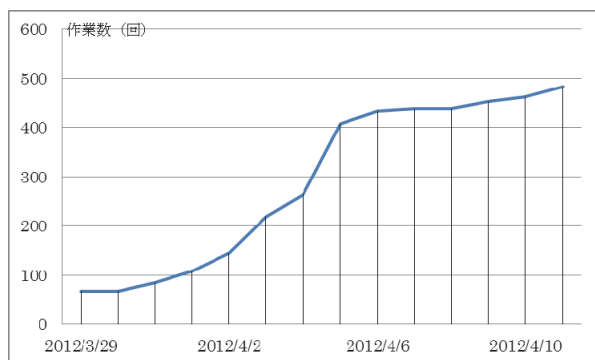


図 3 作業数の累計

2011年4月2日以降で急に作業数が増加しているのは、筑波大学の入学式が4月9日であり、それに間に合うようにボランティア作業への参加を呼びかけたからであると考えられる。

5 クラウドソーシングプラットフォーム Crowd4U

本章では、T-microACT で利用した、国内の大学が協力して開発・運用をすすめているクラウドソーシングプラットフォーム Crowd4U について述べる。まず、クラウドソーシングプラットフォームについて説明し、Crowd4U の特徴について述べる。そして、Crowd4U の機能についても述べる。

5.1 クラウドソーシングプラットフォーム

クラウドソーシングプラットフォームとは、クラウドソーシングを行うために必要な基盤機能を提供するシステムである。これを利用することで、クラウドソーシングの実施が容易になる。クラウドソーシングプラットフォーム上では、不特定多数の人に作業の依頼することや、逆に作業者として作業を実施することが可能である。

既存のクラウドソーシングプラットフォームはいくつか存在するが、Amazon.com, Inc.が提供している Amazon Mechanical Turk が有名である。また、国内でもいくつかのクラウドソーシングプラットフォームが提供されている。既存のプラットフォームは、あらかじめ登録されている作業者が金銭を動機に作業を行うという限定的な状況で利用されることが多い。

5.2 Crowd4U の特徴

既存のプラットフォームに対して、Crowd4U は非営利・公益・学術に関するクラウドソーシングプラットフォームであるという点で、既存のクラウドソーシングプラットフォームとは大きく異

なる。また、我々の知る限り、大学が開発・運用を行っているプラットフォームは Crowd4U だけである。



図 4 クラウドソーシングプラットフォーム Crowd4U

5.3 Crowd4U の機能

Crowd4U では、作業を依頼すること、作業を実施することの両方が可能である。また、作業者の知人・友人に作業への協力を依頼するという招待機能も持つ。その他の機能として、ボランティアに貢献した登録者のリストを掲載することができ、Crowd4U への参加のインセンティブとしている。(非掲載・匿名も可)

作業を依頼する際には、データ指向言語 CyLog[9] による宣言的なアプリケーション記述が可能である。この言語を使うことにより、複雑なクラウドソーシングを実施することも可能である。

6 まとめ

本稿では、筑波大学において、クラウドソーシング技術を応用して実施したマイクロボランティアプロジェクト T-microACT の取り組みについて述べた。また、T-microACT で利用した、国内の大学が協力して開発・運用をすすめているクラウドソーシングプラットフォーム Crowd4U についても述べた。

T-microACT の取り組みを通じて大学におけるマイクロボランティア活動の実現可能性および、有用性を確信することができた。また、マイクロボランティアを実運用する上での知見を得ることができた。

謝辞

T-microACT の実施にあたって、数多くのマイクロボランティア活動登録者にご協力をいただいた[10]。

参考文献

- [1] 三井情報開発株式会社総合研究所、「ボランティア活動を推進する社会的気運醸成に関する調査研究報告書」、文部科学省、2004、http://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/houshi/kekka/04071601.htm (参照 2012-11-15)
- [2] “DIY History: Help build the historical record by building it yourself”, The University of Iowa Libraries, <http://diyhistory.lib.uiowa.edu/> (参照 2012-11-15)
- [3] Jeff Howe, “The Rise of Crowdsourcing”, Wired Magazine 14, 6, 2006 <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html> (参照 2012-11-15)
- [4] A. Doan, R. Ramakrishnan, and A. Y. Halevy, “Crowdsourcing systems on the world-wide web”. Communications of the ACM, 54, 4, pp. 86-96, 2011.
- [5] 青木秀人、森嶋厚行、品川徳秀、三津石智巳「データ中心型クラウドソーシングのための網羅演算の提案」、第4回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム、神戸、2012
- [6] Tsukuba Action Project、<http://www.t-act.tsukuba.ac.jp/> (参照 2012-11-15)
- [7] Crowd4u、<http://crowd4u.org/> (参照 2012-11-15)
- [8] 筑波大学お役立ち情報サイト cro-ver、<http://ut-info.kc.tsukuba.ac.jp/> (参照 2012-11-15)
- [9] Atsuyuki Morishima, Norihide Shinagawa, Tomomi Mitsuishi, Hideto Aoki, Shun Fukusumi. “CyLog/Crowd4U: A Declarative Platform for Complex Data-centric Crowdsourcing”. PVLDB 5(12): 1918-1921, 2012.
- [10] 「cro-ver コンテンツの構築に参加されたマイクロボランティアの皆さん」、<http://ut-info.kc.tsukuba.ac.jp/contributors> (参照 2012-11-15)