

TwitterとUSTREAMを活用する イベントコミュニティを対象としたインタラクション分析

白水 菜々重^{1,a)} 松下 光範^{2,b)}

受付日 2012年12月13日, 採録日 2013年6月14日

概要: 本研究の目的は、イベントにおいて Twitter や USTREAM といった即時性の高いソーシャルメディアを利用することが、そのイベントのコミュニティの形成・維持にもたらす影響について明らかにすることである。近年、共通の関心や興味に基づいて人々が自発的に開催する勉強会やカンファレンスなどで、Twitter や USTREAM といったリアルタイム性の高い Web サービスを利用してオンラインコミュニケーションを行うケースが増加している。本稿では、このようなイベント開催時に Twitter を介して行われる参加者同士のインタラクションの調査、ならびにそれを補完するアンケート調査を行い、このようなソーシャルメディアを利用したイベントを取り巻くコミュニティの特徴について分析を行った。その結果、(1) 従来のオフラインだけのコミュニティには見られない立場を超えたインタラクションが観察され柔軟なコミュニティが形成されていること、(2) 会場だけでなく遠隔地から上記のサービスを利用して参加するユーザの中にも情報伝播の hub になる人物が存在すること、(3) 参加者の流動性がイベントの継続において重要であること、という知見が得られた。

キーワード: Twitter, USTREAM, ソーシャルメディア, コミュニティ形成, インタラクション分析

Analyzing Interaction among Community Members of Managing an Event that Uses Twitter and USTREAM

NANAE SHIROZU^{1,a)} MITSUNORI MATSUSHITA^{2,b)}

Received: December 13, 2012, Accepted: June 14, 2013

Abstract: This paper investigates how web services for real-time communication influence formulation of a community. Since live streaming services with simple equipments become available, more and more events including conferences and workshops are broadcasting recently. Microblog services along with the live streaming also activate online communication among members of the event. We assume that such the web services play an important role to maintain sustainable growth of the community. To observe interaction among members of the community during their holding event, we collected tweets which relate to the event and analyzed them. Our findings so far are as follows; (1) acquiring certain amount of new participants constantly is important, (2) beginning organizers tend to have an experience of attending previous event of the community via live streaming and/or on site, and (3) several key participants to propagate the event's activities exist both on site and off site.

Keywords: Twitter, USTREAM, social media, community formulation, interaction analysis

¹ 関西大学大学院総合情報学研究科
Graduate School of Informatics, Kansai University,
Takatsuki, Osaka 569-1095, Japan

² 関西大学総合情報学部
Faculty of Informatics, Kansai University, Takatsuki, Osaka
569-1095, Japan

a) k916026@kansai-u.ac.jp

b) mat@res.kutc.kansai-u.ac.jp

1. はじめに

近年、共通の関心を持つ人々や類似した業務に携わる人々が集まって自発的に開催するカンファレンスや勉強会の数が増えている。参加者同士で知識を教授しあったり議論を行ったりすることで、教養を身につけながら交流を深

めていくことができるのが特徴的である。こうした形態のイベントは以前より、ワークショップという言葉で多くの人に認識されている。中野は、ワークショップは参加者が主体的に論議に参加したり相互に刺激しあひ学び合う、楽しくわくわくする場であると述べている [16]。冒頭で述べたイベントはワークショップと称したもののばかりではないが、主催者や教える立場の人だけでなく、参加者らも主体性を持って積極的に取り組む点は共通しているといえよう。

こうしたイベントにおいて、プレゼンテーションやディスカッションの様子をマイクロブログサービスの Twitter (<http://twitter.com>) やライブストリーミング配信サービスの USTREAM (<http://www.ustream.tv>) といった即時性の高い Web サービスを利用して、リアルタイムに情報発信するケースが増えている。最近では、参加が有料である学会会議においても、セッションの様子を USTREAM で配信したり、Twitter でハッシュタグを設定して会場だけでなく Web 上においても議論を促したりする動きもみられる [10], [17]。

Twitter や USTREAM の利用によって、人々は遠隔地においてもそのイベントを共時的に把握・閲覧することが可能になるだけでなく、Twitter を介して感想や意見を述べたり、会場にいる参加者や他の視聴者とコミュニケーションをとったりすることもできるようになっている。

これらの Web サービスが登場する以前は、イベント参加者が後日ブログなどに感想やまとめ情報として掲載することで情報が電子化され、参加することができなかった人はそれらにアクセスすることでイベントがどのような状況だったのかを知る、という形態が一般的であった。

これらのサービスは、遠隔地で行われているイベントに関わる情報へのアクセス性を向上させているだけでなく、現地の映像の閲覧やイベントに連動したコミュニケーションを可能にすることで、一体感や臨場感を遠隔地にまで広げるという役割をも果たしている。このように、これまでは現地に赴かなければできなかったことが可能になったため、地理的制約や時間的制約が解消したように思われる。

また、このようなイベントは自発的に集まった人々のボランティアによって運営が行われていることが多く、イベントを中心として運営コミュニティが形成されていると推測される。参加者同士だけでなく、主催者と参加者といった立場を超えたインタラクションの制約もソーシャルなサービスを利用することで緩和され、イベントを取り巻くコミュニティへの参画も容易になったと考えられる。こうした変容は、持続的な活動を意図したコミュニティの形成においても大きく影響を及ぼす可能性がある。

本研究ではこのような観点の下、Twitter や USTREAM が持つ特徴である「リアルタイム性」と「関係の持続性」に着目し、(1) イベント中の参加者同士のインタラクションがどのようなものであるか、(2) イベントを取り巻くコ

ミュニティにソーシャルメディアがどのような影響をもたらすか、これら 2 つの観点でイベントを観察する。それらによって、コミュニティとその活動を効果的に持続・発展させる特徴的な事象を明らかにしたいと考えている。その足がかりとして本稿では、USTREAM を利用してコンテンツを映像配信するイベントにおける参加者間の Twitter 上でのインタラクションに着目し、継続的開催に成功しているイベントを事例として、そこで共時的に生成されるツイート（ユーザが Twitter に投稿する文章）の収集を行い、参加者同士のインタラクションや参加の形態を調査した。

2. ソーシャルメディアとイベントの関わり

本章では、まず本研究が対象とするイベントのモデルについて説明する。次に、Twitter と USTREAM を導入することがイベントに与える影響について、“イベント中の参加者間のインタラクション”と“イベントを取り巻くコミュニティ”の観点から推察する。

2.1 本研究が対象とするイベント

本研究で対象とするイベントは自発的に開催される勉強会やカンファレンスなどである。多くの勉強会やカンファレンスでは、1 人の話者が発表し、それを他の参加者が聴講するというスタイルを採用している。こうした自発的なイベントでは、聴講者だけでなく発表者を募ることも多く、発表時間のバリエーションを増やして発表への敷居を下げたり、発表テーマを設定したりするなどの工夫が見られる。

同様のスタイルを採用しているイベントとして分かりやすいものの例には学会会議などがあげられる。学会会議は、運営組織を持つ、原稿の投稿方法を定める、会員・非会員の区別をするなど、外部からの参加を取り込むスタンスとして成立している。ただし、目的志向（テーマや対象とする分野の設定など）が強く、初めての人でもテーマに沿った話題を持つ人であれば発表しやすいが、そうでなければ発表することは敷居が高いと考えられる。

一方、本研究が対象とした勉強会やワークショップの多くは 1 章で述べたように、共通の関心を持つ人々や類似した業務に携わる人々が主体となって開催する勉強会を対象としており、参加者の属性志向が強いと考えられることから、本研究では両者にコミュニティへの参画やコミュニティの成長に差異があると考えている。

2.2 イベント中のインタラクション

前述したような“1 人の話を複数の聴講者が聞く”という形式は、学校での授業や前述したような学会の研究発表などにもあてはまり、目新しいものではない。しかし、Twitter や USTREAM といったリアルタイム性が高いサービスと連動することで、コミュニケーションの様態が双方向に変化する。

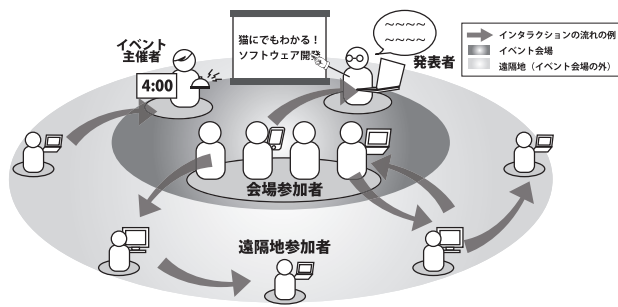


図 1 本研究が対象とするイベントのモデル
Fig. 1 An event model.

たとえば、このような講話形式では、発表者の発言が聴講者の発言に比べて圧倒的に多いため、コミュニケーションの構造が非対称である [7]。また、発表者が提供する話題に興味を持っていても質疑応答の時間は限られており、聴講者からの質問が出にくいといった問題も指摘されている [14], [29]。これらのような問題に対して、発表中に聴講者が参加することができるチャットシステムを用意することで、イベント会場でのインタラクションを活性化する試みは行われているが [28]、個々のシステムは導入されるイベントに特化しており、他のイベントへの転用は容易ではなかった。しかし、Twitter の普及によって、アカウントを持つ参加者であれば、イベント中や発表中であってもツイートによって発言できるようになった。加えて、遠隔地にいながらも、USTREAM 中継を見ながら Twitter で発言することで、会場にいる参加者と同様にコンテンツを把握でき、同期的にコミュニケーションをとることも可能になった。

このように、Twitter と USTREAM を導入するイベントでは、それらがなかった従来のイベントに比べてイベント中のインタラクションが増加することが想定される。本研究では、Retweet (他者の発言を引用したもの、以降 RT と記す) や Reply (@userid 形式により特定のユーザに宛てた返信) といった Twitter 上でのインタラクションを分析し、イベント中にみられる参加者間の交流がどのようなものかを調査する。

2.3 イベントを取り巻くコミュニティの形成

本研究が対象とする自発的イベントの多くは学会や企業といった組織された特定の運営母体を持っていない。それにもかかわらず、参加者数や開催回数といった点で注目を集める規模に成長するケースが散見される。

Twitter や USTREAM を利用したイベントではいくつかの参加形態がある。図 1 に、本研究が対象とするイベントのモデルを示す。

カンファレンスを例にあげると、構成員は (1) イベントの企画や運営を行う主催者、(2) 発表や討論を行う登壇者、(3) 会場参加者、(4) 遠隔地から中継を視聴したり Web を

介して議論に参加したりする参加者 (以降、遠隔地参加者と記す) である。特に、遠隔地参加者の存在が USTREAM を利用したイベントの特徴である。これらの異なる形態の参加者同士がインターネットを介してコミュニケーションをとることができるため、従来形のローカルに閉じた会議や、特定地点を結んだ TV 会議とは異なったインタラクションが生じる。本稿では特に、コミュニティの継続、成長に大きな影響を及ぼす以下の 3 つの観点に着目した。

(1) 参加の継続性

イベントが継続して開催されるには、各回のイベントに一定の参加者数が求められる。そのため、イベントの主催者はリピータを増加させるための方策に腐心している (e.g., [4])。また、リピータは初めてのイベントに参加した人々に比べ、参加に対する不安が低い、意欲が高い、などの傾向が示唆されている [23]。一方で、USTREAM 配信されるイベントの場合、会場に赴かなくても遠隔地から TV を見るような感覚で参加することができるため、会場参加の誘因は、映像配信されないイベントに比べて低下すると考えられる。それゆえ、リピータの傾向が両者で異なる可能性がある。

(2) 中核メンバと参加者とのインタラクション

コミュニティの形成・発展のために具備すべき要素 (community challenge) として、McDermott は (1) 思想的指導者 (thought leader) の存在、(2) コミュニティの成員間関係構築、(3) 中核となるメンバの醸成、(4) 情報共有の枠組みのためのフォーラムの構築、をあげている [15]。この指摘からも分かるように、イベントの参加を誘引するような中核となるメンバの存在がイベントを取り巻くコミュニティに求められるが、USTREAM 配信されるイベントの場合、ネットワークを介して視聴する参加者がそのような中核メンバとどのように関係性を構築するのか明らかではない。

(3) 中核メンバへの成長モデル

商業的な母体がない非営利のイベントにおいては、運営の主体がボランティアであることから、継続的にイベントを開催できるようにするにはコミュニティの中で一般メンバが参加経験を重ね、コアメンバに“成長”することが肝要である。

Lave らは、コミュニティへの参加を通じて知識や技術の修得が可能になるような、社会的実践が繰り返される場を実践共同体 (Community of Practice) ととらえ、実践共同体に参加する過程で新参加者が知識や技能を獲得することにより、やがてコミュニティの中核メンバに成長すると指摘している。また、こうした学習を正統的周辺参加と名付けた参加の枠組みと関連した社会実践の一部であるとしている [12]。本研究で対象とするイベントはこのような実践共同体と見なすことができるが、従来の場に比べて USTREAM と Twitter

表 1 開催地別の収集データ

Table 1 A comparison of collected data in each event.

開催場所 (所在地)	開催日	総ツイート数	RT 数	Reply 数	会場参加者数	遠隔地参加者数
長野高専 (長野)	2009 年 12 月	2,290	131	148	50	91
サレジオ高専 (東京)	2010 年 4 月	1,550	213	95	69	101
苫小牧高専 (北海道)	2010 年 5 月	508	47	31	14	60
奈良高専 (奈良)	2010 年 7 月	2,486	306	120	59	159
石川高専 (石川)	2010 年 8 月	3,009	248	99	48	143
都立高専荒川キャンパス (東京)	2010 年 10 月	1,703	72	37	128	148

というこれまでにないコミュニケーションモデリティの存在により、その成長モデルが従来のモデルから変容する可能性がある。

本研究では、これらの観点について明らかにするために、継続的に開催されるイベントを対象として、その参加者の参加形態を追跡し、イベントコミュニティへの参画傾向について調査した。

3. 調査の方法

本章では、本研究で調査の対象としたイベント事例の紹介と、参加者同士のインタラクション分析のためのツイートの収集ならびにアンケート調査の方法について述べる。

3.1 対象とするイベントコミュニティ

会場参加者と Web を介して視聴したり議論に参加したりする遠隔地参加者間のインタラクション、ならびに参加者たちの参加形態を経時的に観察するために、Twitter や USTREAM といった Web サービスの利用をいち早く取り入れ、それらのツールがイベント開催に有効に働いているイベントコミュニティの事例として高専カンファレンス [11] を対象に、調査を行った。

高専カンファレンスとは、高専生と卒業生によるプレゼンテーションをメインとする技術勉強会である。2008 年 6 月に、第 1 回目が立ち上げられて以降、順調に回を重ね、2012 年 3 月の時点で 42 回の開催回数を数え、のべ参加者数も 3,000 人に迫っている [22]。高専カンファレンスでは第 1 回目から USTREAM を使った映像中継が行われている。USTREAM の画面に Twitter などのソーシャルメディアからの投稿が統合されたのが 2009 年 5 月ごろであり [9]、イベントにおけるソーシャルメディアの利用が注目される以前の早い段階で、これらを活用していたことが分かる。

高専カンファレンスの特徴の 1 つとして、誰でも主催できる点があげられる。イベントごとに実行委員会が独立して立ち上げられるため、主催者らの意思によって開催地やイベントテーマの方向性は決められる。

開催地や主催者が毎回異なることから、イベント運営をスムーズに行えるようサポートするために、2009 年にはこれまでイベントのコアメンバであった人物たちを中心として高専カンファレンス実行委員会が立ち上げられ、Twitter

やメーリングリスト、またミーティングなどで開催ノウハウを教示したり、物品の貸与などのサポートをボランティアで行ったりしている [19], [22]。このような仕組みによって、初めての主催者であっても数十人から百人を超える大規模なイベントを行うことが可能であると考えられる。

高専カンファレンスを調査対象に選定した理由は、前述した点も含めてまとめると、

- (1) 定期的に全国各地で開催されている、
- (2) USTREAM を利用してイベントのストリーミング配信を行っている、
- (3) Twitter 経由で派生したイベントであり参加者の多くが Twitter を利用している、
- (4) どの開催地でもプログラムの構成が大きく変わらない、という 4 点が経時的な分析を行ううえで適していると考えたためである。

3.2 ツイートログの収集

調査の対象とするイベントは 2009 年 12 月から 2010 年 10 月までに開催された 6 つの高専カンファレンスとした (表 1 参照)。以下では、それらのカンファレンスを開催校名 (長野高専、サレジオ高専、苫小牧高専、奈良高専、石川高専、都立高専) で識別することとする。発表時間はいずれの会場においても 4~5 時間程度であった*1。

調査の方法は、開催日当日に高専カンファレンスに関する関連ツイート (高専カンファレンス実行委員会が指定するハッシュタグ #kosenconf が付与されているもの) を収集し、インタラクションの分析を行うために会場参加者のツイートと遠隔地参加者のツイートを分離した。

この際、会場参加者を認識するために、会場の Twitter 利用者に対してイベントが始まる直前に「会場なう」とつぶやいてもらうように協力を要請したほか、アンケートでアカウント名を収集した。なお、遠隔地参加者の定義は、ハッシュタグがついたツイートのうち、会場参加者以外のツイートの投稿者とした。ここで、遠隔地から中継を視聴しているがまったくツイートしない、もしくはイベントに関する内容であってもハッシュタグをつけずにツイートしている、などといった参加者 (ROM: Read Only Member)

*1 対象期間の以前にも、2008 年 6 月より 8 回開催されている [11]。

が存在すると考えられるが、判別することが難しいため本研究では対象外とした。

収集したツイートから bot (自動投稿を行うプログラム) によるツイートを、アカウントのプロフィールやツイートを投稿する際に利用したソフトウェアやプログラムの名称をもとに人手で取り除いた。またクローリングの際に「<」や「>」と表記された部分は、各々半角記号の「<」や「>」に置換した。これらのデータクリーニングを行ったうえで、各開催地で実際に発表が行われていた時間帯 (開会式と閉会式、休憩を含む) のツイートを抽出したものを、分析対象のツイートとした。ただし、都立高専での開催では複数の部屋で並行して発表が行われていた時間帯が一部あった。他の開催地と条件を合わせるためにこの時間帯のツイートは今回の分析対象からは外した。

4. ツイートに着目した参加者間のインタラクションの分析

Twitter において、RT と Reply はユーザ間の明示的な情報のやりとりであると考えられる。本研究では、「イベント開催時」における Twitter の利用に着目しており、インタラクションの定義をユーザ同士のコミュニケーションにとどめず、イベントに関わる情報の流通も含めた視点で観察を行いたいと考えた。本章では、収集したツイートの中から RT と Reply を抽出し、参加者間のインタラクションの分析を行った結果について述べる。

4.1 RT の分析と考察

各開催地に関するツイートのログから RT の抽出を行った結果、収集したツイートにおいて RT が占める割合は 5.7~13.7% であり、全体で平均を見ると 8.8% であった。以下に、RT されたツイートの内容と、インタラクションのネットワークについて述べる。

4.1.1 RT されたツイートの内容

RT の分類を行っている研究には、boyd ら [3] の RT について概観した研究と、梅島ら [25] の東日本大震災直後の Twitter 上でのデマと RT に関する研究などがある。

boyd は、人々がツイートを RT する動機を調べるために、自身の Twitter アカウントのフォロワに RT をする動機を尋ねた。その結果を分析し、次の 10 種類に分類している。

- (1) 不特定の人々へ向けて情報を拡散させるため
- (2) 特定の人々へ向けて楽しませたり情報を提供するため
- (3) ツイートを引用し、その内容に対してコメントを付与することで自分の意見を表明するため
- (4) ツイートの聴衆としての自分の存在を可視化するため
- (5) 引用したツイートに同意するため
- (6) 他者の意見を正当だと認めるため
- (7) 友情や忠義として行うため

- (8) 目立たないツイートやユーザを話題化するため
- (9) フォロワを獲得するため
- (10) ツイートを保存するため

また、梅島らは東日本大震災が発生した直後に収集したツイートの中から上位 1,000 位までの RT を収集し、その内容を情報発信系、経験談、私見、小話、ジョークの 5 種類に分類している。

boyd らの研究が人々の RT する動機に着眼している一方で、梅島らは RT されるツイートの内容に着眼している。いずれの研究においても、RT の分類の基準は収集した意見やツイートをもとにして判断している。

本研究においては、収集した RT の多くがイベントに関するものであったことをふまえて、ツイートの意図を定義できる (1) イベントの運営に関するツイートの RT、(2) 発表の内容に関するツイートの RT、また、意図を定義できない (3) その他 (イベントの感想や意見など)、の 3 つの観点で RT を分類した。その結果を、それぞれの判断基準、観察された例とあわせて以下に述べる。

(1) イベントの運営に関するツイートの RT

イベントの運営に関するツイートの分類基準は、イベントの開催に関する告知、中継に関する情報、進行に関する情報、タイムテーブルやハッシュタグが付いたツイートをまとめた Web サイトの URL、といったような情報の RT である。たとえば「今日の配信は発表ごとに一旦切る運用です」「公式 ust は調整中なので臨時はこちら <http://ustre.am/〇〇〇>」といったツイートが該当する。RT 元のツイートは、イベントの主催者だけでなく、参加者によって投稿されるものも見られた。

(2) 発表の内容に関するツイートの RT

発表の内容に関するツイートの分類基準は、発表題目や登壇者の名前 (発表のメタ情報)、発表者の Twitter アカウント、発表中に紹介された情報や参考となる補足情報の RT である。たとえば「先ほどのスライドの URL は <http://〇〇〇>」「●●さんのアカウント: @xxxxx」といったツイートの RT が該当する。

(3) その他

(1)、(2) 以外の RT には、イベントや発表に対する意見・感想や、発表者の発言を部分的に書き起こしたもの、情報の交換や呼びかけなどが見られた。これらについては、引用されるツイートの内容や意図が明確に判断できないケースが多かったため、本研究では分類を行わなかった。

収集したすべての RT の中で (1) のツイートが 6.8%、(2) が 5.7% であった。ただし、開催地ごとの平均は (1) が 3.6~21.3%、(2) が 0.0~17.3% となっており、ばらつきが見られた。

ばらつきの原因を調べるために RT の内容を確認したと

表 2 各開催地における RT の投稿者と引用元の参加者区分
Table 2 Classification of users who posted original tweets and their Retweets.

開催地名	投稿者	引用元		
		会場	遠隔地	その他
長野	会場	51	11	0
	遠隔地	43	26	0
サレジオ	会場	71	35	7
	遠隔地	56	43	1
苫小牧	会場	7	7	0
	遠隔地	13	20	0
奈良	会場	60	55	5
	遠隔地	87	97	2
石川	会場	92	33	0
	遠隔地	76	45	2
都立 (荒川)	会場	21	12	0
	遠隔地	25	14	0

ころ、(1) に関してはイベント会場の環境に影響されることが分かった。たとえば、USTREAM の配信などでトラブルが続くときは、それについて言及するツイートが増え、それに従って RT も増加した。(2) に関しては、特にスライドの補足情報 (URL) にインパクトがある場合に、多く RT される傾向にあることが分かった。

4.1.2 コメントが付いた RT

RT にはツイートを引用する際にコメントを先頭に付けて投稿するケースがある。コメントが付いた RT は、RT 全体のうちで 44.3% であった。コミュニケーションがとりたいたいのであれば Reply でも可能であるが、あえて RT をする理由は、boyd があげている RT を行う動機の (3) コメントを付与することで自分の意見を表明する、(8) 目立たないツイートやユーザを話題化する、などがあてはまると考えられる。

4.1.3 RT のネットワーク

次に、RT を会場参加者が投稿したものと遠隔地参加者が投稿したものに分別し、RT の引用元となるツイートを投稿したユーザが会場参加者と遠隔地参加者のいずれかの参加形態をとったのかについて調べた。なお、その際に引用元が高専カンファレンスの話題には参加していない (ハッシュタグを付けたツイートをしていない) ユーザであった場合は “その他” に区分した。その結果を表 2 に示す。表中の数値は RT 数を表している。

RT の相関関係を可視化するために、より詳細に参加形態を区分して各開催地における RT の相関関係のネットワークを作成した。代表例として苫小牧高専での開催におけるネットワークを図 2 に示す。グラフ中のエッジは、RT の引用元となるユーザを表すノードから、RT したユーザのノードに向けて伸びている。また、ノードの大きさは、RT の引用回数と被引用回数の和に比例している。

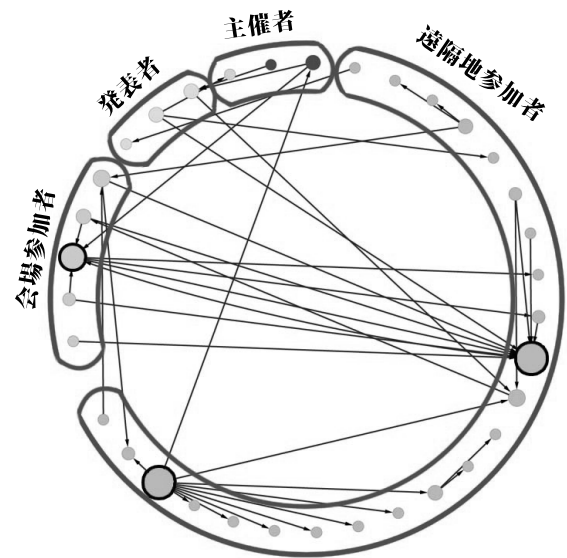


図 2 苫小牧高専での開催における RT のネットワーク
Fig. 2 A network about Retweet in Tomakomai National College of Technology.

大きなノード*2に着目すると、会場参加者内だけでなく、遠隔地参加者内でいずれも情報の “hub” となる人物が存在することが観察された。これらの人物は、他の開催地でも主催者や発表者となっていることが確認されているのに加え、フォロワの数も多い傾向にあることから、イベントにおいて影響力のある人物であると考えられる。このようなユーザが起点となってユーザ間の情報流通が活発になっている様子が図から見て取れる。これらの特徴は、他の開催地のネットワークにおいても観察された。

4.2 Reply の分析と考察

各開催地に関するツイートのログから Reply の抽出を行った結果、会場参加者と遠隔地参加者が各々どの参加者区分のユーザに宛てて Reply を行ったかを、それぞれ表 3 に示す。表中の数値は Reply 数を表している。各開催地のツイートのログの中で Reply が占める割合は 3.3~6.5% であり、全体の平均で見ると 4.6% であった。

なお、Reply の性質上 1 つのツイートで複数人に宛てて Reply を行うことが可能であるため、本稿では複数人宛てになっている場合、それぞれに対して Reply を行ったとして処理した。

4.2.1 Reply の内容

Reply の内容を具体的に観察したところ、以下のようなタイプが確認された。

(1) コミュニケーション

会場参加者間で見られた特徴的なコミュニケーションは、着席位置の確認や会場の環境についての質問などであった。遠隔地参加者から会場参加者への Reply では、USTREAM 中継が不安定であることを訴えるものや、会場の中の様子

*2 黒い枠線で強調してある図中の特徴的なノードのこと。

表 3 各開催地における Reply の投稿者と宛先の参加者区分

Table 3 Classification of users who posted original tweets and Replies to them.

開催地名	投稿者	宛先		
		会場	遠隔地	その他
長野	会場	51	14	8
	遠隔地	33	33	9
サレジオ	会場	35	8	20
	遠隔地	10	19	3
苫小牧	会場	16	3	2
	遠隔地	8	0	2
奈良	会場	43	14	1
	遠隔地	34	25	3
石川	会場	42	17	7
	遠隔地	21	4	8
都立(荒川)	会場	7	3	4
	遠隔地	6	9	8

の確認、発表者への感想や労いを伝えるものが見られた。また、高専カンファレンスの開催を促したり、会場への参加を勧めたりする Reply も見られた。

(2) 名前としての利用

コミュニケーションを目的とした Reply だけでなく、たとえば、発表者を紹介するツイートでは「次の発表者は @xxxxx さん」というように Reply が名前の代わりとして利用されていたケースも見られた。これは、単に名前で紹介するだけでなく、その人物のユーザアカウントを紹介する情報の拡散の意図があると推測される。

4.2.2 Reply のネットワーク

RT と同様に、代表例としてサレジオ高専での開催における Reply のネットワークを描画したグラフを、図 3 に示す。グラフ中のエッジは、Reply の送信者となるユーザを表すノードから、Reply の受信者となるユーザのノードに向けて伸びている。ノードの大きさは、そのユーザの Reply の送信回数と受信回数の和に比例している。

Reply においても、RT と同様に会場参加者だけでなく、遠隔地参加者の中にも積極的にコミュニケーションを図ろうとする人物が確認された。

また、Reply は RT よりも明確なコミュニケーションを目的としていると考えられるが、可視化されたネットワークを見ると 1 方向になっているものが多く確認された。この原因を考察するために 1 方向の Reply の内容を調べたところ、会話であっても片方のユーザが Reply をする際にハッシュタグを付けていないため、ハッシュタグの検索結果には顕在化していないことが主な原因であった。

これらの特徴は、他の開催地のネットワークにおいても観察された。

5. 参加形態の分析

4 章ではイベント開催時における参加者間のインタラク

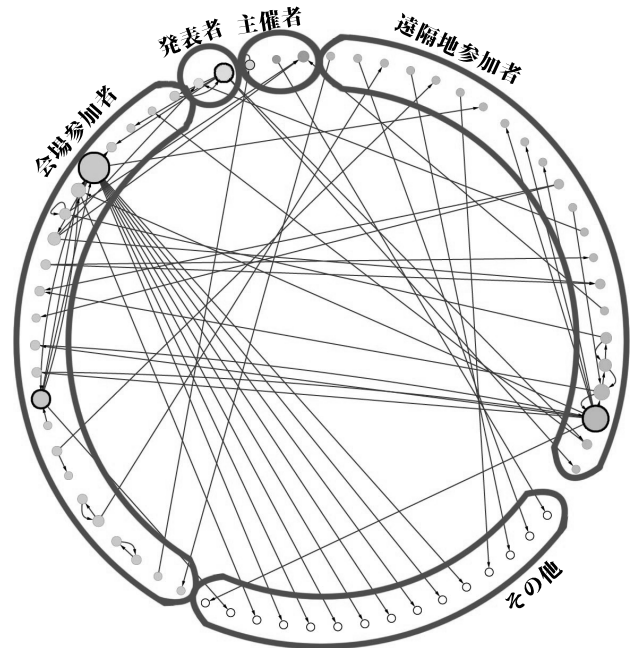


図 3 サレジオ高専での開催における Reply のネットワーク
Fig. 3 A network about Reply in Salesian Polytechnic.

ションの分析を行ったが、本章では、(1) 各参加者の参加形態や参加状況、(2) 会場参加者の参加動機や会場参加のメリットの 2 点に着目し、イベントコミュニティへの参画モデルについて検討する。

5.1 参加形態に関する分析

コミュニティの参画モデルについて観察を行うために、分析対象とした 6 回のイベントにおける参加者らの参加形態を分析した。

各イベントにおいて、高専カンファレンス実行委員会の中心人物 3 名を除く参加者の参加形態を、(1) 遠隔地参加者、(2) 会場参加者、(3) 発表者、(4) 主催者の 4 つに分類し、参加者ごとに 1 つのデータレコードにまとめた。このデータを本稿ではトラッキングデータと定義する。

6 つのイベントにおけるユニークな参加者総数は 703 名であった。6 回の開催において、各参加者が何回参加したかを集計した結果を表 4 に示す。この表より、参加回数が 1 回の参加者が 73.3% と最も多く、参加回数の増加に応じてあてはまる参加者数は減少していることがうかがえる。

また、全参加者が 1 度でも経験したことがある参加形態を調べた結果、参加者の 80.0% が 1 度でも遠隔地からの参加を経験し、27.8% が会場参加の経験があった。

高専カンファレンスのコミュニティにおいて、2 章で述べたような参加者をコミュニティの中心メンバに成長させるような枠組みがあるかどうかを観察するために、都立高専で開催されたカンファレンスの参加者を対象として、以下の 3 つの観点による分析を行った。

表 4 6 回の高専カンファレンスにおける参加者の参加回数

Table 4 A number of participation of each participant.

参加回数	参加者 (人)	割合 (%)
1 回	515	73.3
2 回	100	14.2
3 回	39	5.6
4 回	27	3.8
5 回	17	2.5
6 回	5	0.7
合計	703	100.0

表 5 都立高専での開催における参加者の参加経験

Table 5 Participation experiences in the past events.

	会場参加者	発表者	主催者
該当者数 (人)	48	22	23
参加経験無	32	16	9
遠隔地参加経験有	17	2	3
会場参加経験有	—	4	9
発表経験有	—	—	2
何らかの形態で参加経験があった参加者の割合 (%)	35.4	27.3	60.9

- (1) 初めて会場に参加する参加者が過去 5 回の開催で 1 度でも遠隔地参加を行ったか。
- (2) 初めて発表を行う参加者が過去 5 回の開催で 1 度でも遠隔地参加・会場参加を行ったか。
- (3) 初めて主催者になった参加者が過去 5 回の開催で 1 度でも遠隔地参加・会場参加・発表を行ったか。

なお、都立高専のみを対象にした理由は、(1) 都立高専での高専カンファレンスは主催者側が「大規模開催」を目標に掲げており会場参加者数が多く(表 1 参照)観察ポイントに適していると考えたため、(2) 調査初回の長野高専での開催以前に高専カンファレンスは 8 回開催されており(3.2 節参照)、調査を始めてから早い時点で分析を行ったとしても、参加者が長野高専以前にどのような参加形態をとっていたか不明であり、その点が影響することから信頼性がある結果が得られないと判断したため、(3) 参加形態を分析するにあたり、都立高専での開催は長野高専から 1 年経過しており、長野高専以前の過去 8 回の開催時の参加状況が与える影響が一定程度緩和され、調査したイベントの中で最も信頼できる分析結果が得られると考えたためである。

その結果を表 5 に示す。都立高専での開催以前に何らかの参加経験があった人の割合 ((該当者数 - 参加経験無の人数) / 該当者数 * 100) は、主催者が約 60%だったのに対して、会場参加者と発表者が約 30%程度であった。この結果から、主催者となる参加者の半数以上はそれまでに何らかの形で参加の経験がある一方で、発表者と会場参加者の多くは参加経験がない傾向にあることが分かった。

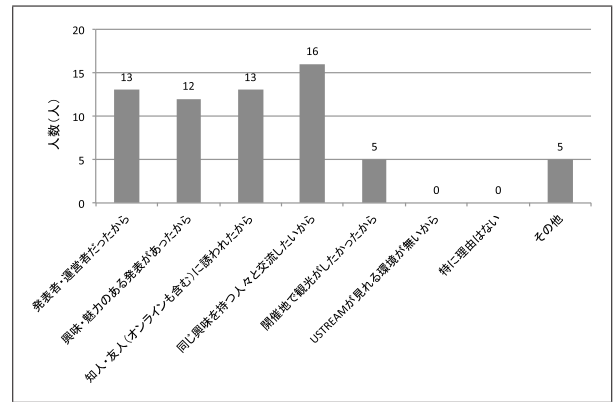


図 4 会場に参加した動機

Fig. 4 A motivation for participation.

5.2 アンケートの分析

会場参加者の属性や Twitter の利用状況などは上述のような調査だけでは分からないため、奈良高専での開催では会場参加者に対してアンケートによる調査を行った。質問紙は開催日当日に会場の参加者に手渡しで配布し、その場で回収した。アンケートの回答者数は 54 名でアンケート回収率 (回答者数/参加申込者数 * 100) は 70.1%であった。なお、回答者の中で Twitter を利用したことがないと回答したのは 1 名であった。

5.1 節ではトラッキングデータをもとに長野高専から都立高専までの 6 回の開催における参加形態を調べたが、奈良高専での開催に会場参加者に対しては、高専カンファレンスが始めて以来の会場参加経験を尋ねた。その結果、これまでに会場参加経験が 1 度もない参加者の割合は 62.5%であった。また、会場に参加した動機や会場に足を運んだことにより感じられたメリットを調べるために、開催終了後に、主催者を通じて参加者に告知してもらい、Web 上で事後アンケートを行った。このアンケートの回答者数は 38 名で、回答率は 49.4%であった。

アンケート結果から、USTREAM で映像配信されているにもかかわらず会場に参加した動機 (複数回答可) として、「同じ興味を持つ人達と交流したいから」をあげた人の割合が最も多かったことが分かった (図 4 参照)。「知人や友人に誘われたから」という回答も多かったが、これにより、イベントの存在を知らない人や、知っていながらも会場に行く予定ではなかった人が、ソーシャルメディア以外のきっかけでイベントに参加した可能性があることが示唆される。

また、会場に参加したことで感じられたメリット (複数回答可) を質問した結果、最も多かった回答は「現場の雰囲気を感じることができた」であり、参加の動機としてもあげられていた「参加者との交流」も次に多い回答であった (図 5 参照)。「自分も何か発表したいと思うようになった」という回答者も 3 割程度いることから、イベントの開

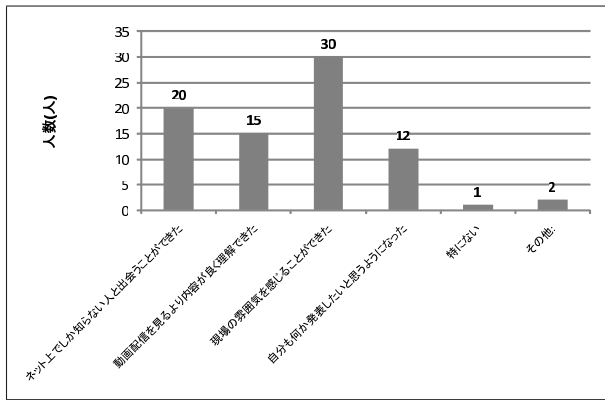


図 5 会場に参加したことで感じられたメリット

Fig. 5 Merits obtained by participation to the event space.

催によって次回以降の開催での潜在的な発表者が獲得できていることが確認された。

6. 議論

本章では、4章と5章で行った分析に基づき、参加者間のインタラクションの特徴やイベントコミュニティの形態について考察する。

6.1 インタラクションの特徴

まず、2章であげた3つの観点について、本研究で行った調査の結果をもとに考察する。

(1) 参加の継続性

1つ目の参加の継続性について、分析対象とした6つのイベントにおける参加者の参加回数の分析から考察する。参加者の参加回数のデータ(表4参照)から、参加者のうち73.3%が1回だけの参加であり、多くの参加者が繰り返しの参加を行っていない様子が確認された。また、東京開催では会場参加者の61.3%、奈良開催では62.5%が初めての参加であった*3。このことから、リピータの割合が必ずしも多くないことがうかがえる。その一方で、開催地によっては募集定員の制限や交通の便が悪い地方であるといったことから参加者数の多寡はあるものの、経時的に動員数の推移を観察すると会場参加者数は減少傾向にあるわけではない。これは、各回において相応の割合で新規の会場参加者が含まれているためである。

高専カンファレンスと類似したイベントとして、岡本らが主催するARGカフェ&フェストがある[20]。このイベントはバックグラウンドが異なる人々の交流促進を目的とし、2012年2月までに15回にわたって継続的に開催されている。しかし、イベントを7回開催した時点で、発表内容に偏りが見られたことと、リピータが増加したためすでに知り合いである参加者同

*3 東京開催については「分析対象とした6回のイベントにおいて初めて会場参加を行った参加者」を指す。

士が交流するという問題が明確になった[2]。その解決策として、岡本らはイベントの開催地をこれまでの都市近郊から全国各地へ移すことで、新たな参加者の呼び込みを行った。また、USTREAM中継とTwitterによるテキスト中継を実施し、外部に向けてイベントの情報を発信するようにした。その結果、リピータの数は抑制され、発表内容にも多様性が見られるようになったこと、また交流を目的としない参加者についてもUSTREAMによって遠隔地から発表内容を知ることができるようになった、と報告している。

また、学術会議においても会員や参加者の増加を課題にあげており、その解決策としてソーシャルメディアを活用した事例が報告されている。

情報処理学会音楽情報科学研究会では、景気の低迷で企業関係者が減ったり、教育厳格化の都合で大学教員の出張が減少したりする中で、研究会参加者の減少および発表件数の特定回への集中を問題視している。この問題に対し、2012年度からUSTREAMやニコニコ生放送(<http://live.nicovideo.jp/>)で動画中継および動画アーカイブを行っている。この活動は、参加者減少の問題だけでなく、世間一般へ向けた研究活動・成果のアピールになることも狙いとしている。中継を行った結果、1日の延べ視聴者数が4,000名を超えるという実績も残しており、研究者のコミュニティ以外にも、個人で音楽やコンテンツ制作を行う人や当該分野に興味を持つ人が多数いる現状を確認することができたと報告している[6]。

ただし、USTREAMやTwitterだけが新規参加者の参加の誘因となるか、遠隔地からの参加をどの程度促しているかは明らかではないので、この点については今後詳しく調べていきたい。また、イベントを継続させるためにはリピータだけでなく、新規参加者の存在が重要な意味を持つことが示唆されるため、ARGカフェや高専カンファレンスのように会場参加者の流動性を促す工夫が必要であると考えられる。

また、4章で述べたように、フォロワの数が多い人物が起点となって、イベント中のユーザ間の情報流通が活発な様子が確認されている。こうした影響力のあるユーザがツイートやRTで、情報を拡散するといった広報的活動をすることで、イベントへの関心や参加のきっかけを作っている可能性も考えられる。ただし、Twitterがイベントにとって広報媒体としてどの程度の効果を及ぼしているかという定量的な点については本研究では取り扱っていないので、追調査を行い評価をしたいと考えている。

(2) 中核メンバと参加者とのインタラクション

2つ目の中核メンバと参加者とのインタラクション

という観点について、4章の図2と図3から考察する。これらの図から分かるように、遠隔地からの参加であっても、会場にいる人々（参加者、主催者、発表者）とのやりとりが観察されることから、このコミュニティでは場所や立場を超えてインタラクションが発生している。また、単に主催者や発表者だけでなく、遠隔地から積極的に情報発信をする“hub”の存在も確認された（4章参照）。USTREAMによって情報の非対称性が大幅に緩和されて、会場外にいるデメリットが減少し、会場内にいる参加者と同様の役割を持つことができる。遠隔地からの参加であっても影響力を持つユーザがいることから、イベント中のTwitterでのインタラクションは会場にいる参加者らだけが中心となっているわけではないことがうかがえる。

こうしたイベントコミュニティでは、イベントが行われていないときであっても日常的なやりとりが生じている可能性が高い。ソーシャルメディアによって、ゆるやかなつながりが維持できることがこのようなコミュニティの持つ特徴となることが推測される。

なお、本研究では参加者間のフォローネットワークやイベントが開催されていないときのインタラクションについては分析を行っていないため、日常のインタラクションの割合がイベント時のインタラクションにどのように影響するのかも含めて分析を行うことが今後の課題である。

また、特にReplyにおいては“返信に対する返信”や“返信元となったツイート”をたどることでより具体的にコミュニケーションの内容分析を行い、このようなイベントにおける直接的な対話の特質性を調査する必要もあると考えている。

(3) 中核メンバへの成長モデル

3つ目の中核メンバへの成長モデルという観点について、5.1節で示した参加形態の分析から考察する。

表5に示したように、都立高専で開催されたカンファレンスの主催者に関しては、過去に参加経験があった割合が60.9%であった。13.0%（3名/23名）は遠隔地での参加経験のみで会場参加経験がないにもかかわらず、主催者として参加している。

会場参加者や発表者については、過去に参加経験がある人の割合は30%前後にとどまっている（表5参照）。特に発表者に注目すると、過去に1度も参加したことがない参加者であっても発表している様子が観察された。これまでイベントに参加した経験がない人がいきなり発表者として参加する、というのは敷居が高い行為だと考えられるため、その割合の高さが特徴的である。

これは、異なるコミュニティにおけるつながり（たとえ

ば実社会でのつながりや他のオンラインコミュニティでのつながり）がその一因となっていることが、奈良高専での開催時に行ったアンケートにおける参加動機に対する回答（「知人・友人（オンラインも含む）に誘われた」）から推察される。このことは、他のコミュニティとの関係が、そのイベントに関わるコミュニティの形成・発展に寄与している可能性を示す手がかりであるといえよう。ただし、それらが含まれる割合については本研究では観察することができなかったため、今後の課題とし、追調査をしていきたいと考える。

もし、当該コミュニティが2.3節で述べたような正統的周辺参加が行われる実践共同体であれば、新参加者がいきなり責任を負う役割を担うというようなことは考えがたい。しかし、対象としたコミュニティでは、初めての参加で発表したり主催者になったりすることも可能であるため、正統的周辺参加のような参画モデルを持つコミュニティとは異なることが示唆される。

正統的周辺参加が行われているコミュニティの例としては、Open Source Software（以降、OSSと記す）の開発コミュニティがあげられる[13]、[27]。OSSでは、メンバー間のコミュニケーションの場が主としてWebにあり、様々な能力や専門性を有する人々がWebを介してボトムアップに集まり一体となって活動する。ボトムアップなコミュニティの形成という観点では高専カンファレンスとOSSとは類似すると思われる。それにもかかわらず、正統的周辺参加が高専カンファレンスでは行われずOSSで行われるのは、そのコミュニティの参加を誘引に起因するのではないかと考えている。

OSSの場合は、構築しているソフトウェア自体が、異なるバックグラウンドや知識を持つ人々の中での専門性や立場の相違による意思の齟齬を防ぐ共通諒解、すなわち境界オブジェクト（boundary object）[1]の役割を果たしている。その唯一の境界オブジェクトへのコミットメントがコミュニティへの参加の誘引となっているため、誰でもが自由に改変することが好ましくない。一方、イベントコミュニティにおいては明確に外在化される境界オブジェクトは存在せず、イベントの開催自体が目的といえる。そのうえで、奈良高専でのアンケート（図4参照）からも分かるように、個々の参加者が感じる「楽しさ」や「満足感」といった各参加者の内的な因子が参加の誘引となっている。この点がOSSとは大きく異なる。

一般にWeb上に活動の場を持つ実践共同体（以下、バーチャル・コミュニティと記す）では、従来の伝統的なコミュニティと比較して、コミュニティの規範が緩やかであったり、メンバであるかどうかの境界線が曖昧であったりすることが指摘されている[5]。本研

究が対象とするコミュニティは、現実世界上でイベントを開催することを目的とするが、コミュニティの維持やコミュニケーションには Web サービスを利用している。これらを勘案すると、参加の誘引が内的な因子である場合、バーチャル・コミュニティ特有の規範の緩やかさが色濃く反映されて、現実世界だけで完結したイベントでは起きにくい緩やかな参画が起きているのではないかと推察される。

この点に関しては、今後さらに調査を重ね、検証していく必要があると考えている。

6.2 イベントにおける映像配信の役割

イベントにおいて映像配信の有無による大きな違いは、会場の参加者と遠隔地にいる参加者が共通のコンテンツを把握しているかである。

映像の配信がないイベントにおいて遠隔地のユーザが内容を知るには、カンファレンスの参加者が現場で発表される内容をリアルタイムに要約して Twitter に投稿する実況ツイートを追いかける方法 (“tsudari” [24]) と呼ばれる) がある。これに対して、映像配信があるイベントにおいては、遠隔地にいながらも会場にいる参加者とほぼ同じ内容を知ることが可能になり、イベントにおいて重要な役割を果たすユーザも確認された (図 2 および図 3 を参照)。特に遠隔地のユーザにおいては、映像を視聴しながら同じ話題を Twitter で共有することで見知らぬ人々とともに集団でテレビ視聴を行うパブリック・ビューイング [18] のような状況となり [26]、会場にいなくても一体感や臨場感を感じることができると思われる。こうした Twitter と USTREAM を連携して使用するような視聴形態は従来のメディアでは実現しにくかったものであり、映像の配信がないイベントとは異なるインタラクションが生じたり、参加者たちの参加の動機やモチベーションに違いがあったりすると推測される。ただし影響の度合いについては、今後、映像配信のないイベントとの比較や定量的な評価が必要であると考えている。

7. おわりに

本研究では、Twitter や USTREAM を用いたイベントにおいて、それらのツールの利用が参加者間のインタラクションやイベントコミュニティの形成・維持にもたらす影響について検討した。

本研究で得られた知見を要約すると、(1) 参加者の流動性がイベントの継続に寄与していることが示唆された、(2) 従来のオフラインだけのコミュニティには見られない立場を超えたインタラクションが観察され、柔軟なコミュニティが形成されていること、また、会場だけでなく遠隔地からソーシャルメディアを利用して参加するユーザの中にも情報伝播の hub になる人物が存在することが明らかに

なった、(3) イベントへの参加経験がない人でも主催者や発表者のように重要なポジションに就く参加者がみられ、正統的周辺参加が行われるコミュニティが形成されていないことが明らかになった、また、その要因には異なるコミュニティとのつながりが関係することが示唆された、という結論に至った。

近年、Twitter に関する研究は増えつつあるが、ツイートログをビッグデータとして扱い、そこから総体的側面を分析したものが多く、Twitter を用いてユーザがどのように行動するかといった実利用的側面からの分析が期待されている [8], [21]。本研究は、高専カンファレンスという 1 つのイベントに着目し、そのイベントの開催時に共時的に発生する Twitter のログデータを分析することで経時的に観察したものであり、このような実利用的側面からの分析として位置づけることができる。

今後は、Twitter や USTREAM を利用したイベントにおけるコミュニティ形成について、同様の調査を続けながら既存のコミュニティに関する研究との比較や、ネットワーク分析などの手法を用いて観察を行い、より具体的な参加形態の変遷のモデルや、信頼性の高い参画モデルを検討できると考えている。

謝辞 本研究を遂行するにあたって、高専カンファレンス実行委員会代表の大日向大地氏、ならびに高専カンファレンス関係者に多大な協力を受けた。伊藤皆人氏にはツイートのログデータをご提供いただいた。調査の実施にあたって、松田昌史氏から多大なる示唆を受けた。なお、本研究は JSPS 科研費 (課題番号: 22300048) の助成を受けたものである。記して謝意を表す。

参考文献

- [1] Arias, E., Eden, H., Fischer, G., Gorman, A. and Scharff, E.: Transcending the Individual Human Mind – Creating Shared Understanding through Collaborative Design, *ACM Trans. Computer-Human Interaction*, Vol.7, No.1, pp.84–113 (2000).
- [2] 有元よしの, 岡本 真, 大向一輝: ライトニングトークとパブでの立食パーティーによるコラボレーション促進の試み (2), 2011 年度人工知能学会全国大会 (第 25 回) 論文集, 3A2-OS11b-9 (2011).
- [3] Boyd, D., Golder, S. and Lotan, G.: Tweet, Tweet, Retweet: Conversational Aspects of Retweeting on Twitter, *Proc. 43rd Hawaii International Conference on System Science*, pp.1–10 (2010).
- [4] 江頭満正: 「ツール・ド・おきなわ」参加者増加要因に関する研究: 沖縄チャンプルーモデル, 尚美学園大学総合政策研究紀要, No.19, pp.29–50 (2010).
- [5] Johnson, C.M.: A Survey of Current Research on Online Communities of Practice, *Internet and Higher Education*, Vol.4, pp.45–60 (2001).
- [6] 情報処理学会: 会員増・参加者増のためのベストプラクティス, 入手先 (<http://www.ipsj.or.jp/kenkyukai/best-practice.html>) (参照 2013-06-17).
- [7] 歓喜隆司, 木下百合子, 山住勝広: 現代授業論, ミネルヴァ書房 (1995).

- [8] 風間一洋：Twitter における情報伝播，人工知能学会誌，Vol.27, No.1, pp.35-42 (2011).
- [9] 小寺信良：USTREAM がメディアを変える，筑摩書房 (2010).
- [10] 中村聡史，小松孝徳：JSAI2012 (第 26 回人工知能学会全国大会) オーガナイズドセッション「オノマトベの活用：オノマトベ研究の分野横断連携を目指して」，入手先 (<http://tkomat-lab.com/jsai2012/index.html>) (参照 2013-06-17).
- [11] 高専カンファレンス実行委員会：高専カンファレンス WIKI，入手先 (<http://kosenconf.jp>) (参照 2013-06-17).
- [12] Lave, J. and Wenger, E.: *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge University Press (1991). 佐伯 胖 (訳)：状況に埋め込まれた学習—伝統的周辺参加，産業図書 (1993).
- [13] 松本真佑，亀井靖高，大平雅雄，松本健一：OSS コミュニティにおけるオープンコラボレーションの理解，情報社会学会誌，Vol.3, No.2, pp.29-42 (2009).
- [14] 松岡有希，武田英明：アノテーションを用いた学会発表聴講支援システムの提案，MYCOM CD-ROM 予稿集 (2007).
- [15] McDermott, R.: Knowing in Community: 10 Critical Success Factors in Building Communities of Practice, *IHRIM Journal*, Vol.4, No.1, pp.19-26 (2000).
- [16] 中野民夫：ワークショップ—新しい学びと創造の場，岩波書店 (2001).
- [17] 日本知能情報ファジィ学会：FSS2011 第 27 回ファジィシステムシンポジウム報告，入手先 (<http://www.j-soft.org/info-society/2812/>) (参照 2013-06-17).
- [18] 西尾祥子：パブリック・ビューイングを構成するものは何か：コンテンツ，場所性，オーディエンス，情報文化学会誌，Vol.16, No.1, pp.86-92 (2009).
- [19] 大日向大地：高専カンファレンスの挑戦，HNK 機関誌「赤とんぼ」，No.11, pp.36-39 (2009).
- [20] 岡本 真，大向一輝：ライトニングトークとパブでの立食パーティーによるコラボレーション促進の試み，2010 年度人工知能学会全国大会 (第 24 回) 論文集，1G3-OS10-4 (2010).
- [21] 榊 剛史，松尾 豊：ソーシャルセンサとしての Twitter，人工知能学会誌，Vol.27, No.1, pp.67-74 (2011).
- [22] 島田一雄，鈴木 弘，佐々木洋：若者たちのめざましい活躍—高専生・若き高専 OB の勉強会“高専カンファレンス”と総務省・NICT の若者支援プログラム“起業家甲子園”，電波技術協会報 FORN，No.286, pp.34-37 (2012).
- [23] 多田 聡：冒険キャンプにおけるリピーターの心理的特性，国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要，No.5, pp.35-44 (2005).
- [24] 津田大介：Twitter 社会論—新たなリアルタイム・ウェブの潮流，洋泉社 (2009).
- [25] 梅島彩奈，宮部真衣，荒牧英治，灘本明代：災害時 Twitter におけるデマとデマ訂正 RT の傾向，情報処理学会研究報告，データベース・システム研究会報告，No.4, pp.1-6 (2011).
- [26] 山崎秀夫：USTREAM と超テレビの時代ユーザライブ中継の威力，インプレスジャパン (2010).
- [27] Ye, Y. and Kishida, K.: Toward an Understanding of the Motivation of Open Source Software Developers, *Proc. 2003 International Conference on Software Engineering*, pp.419-429 (2003).
- [28] 綾塚祐二，河口信夫：参加者が作る会議支援システム：WISS Challenge，コンピュータソフトウェア，Vol.23, No.4, pp.76-81 (2006).
- [29] 藤井利江，山口裕幸：大学生の授業中の質問行動に関する研究：学生はなぜ授業中に質問しないのか？，九州大学心理学研究，Vol.4, pp.135-148 (2003).



白水 菜々重 (学生会員)

2008 年大阪府立工業高等専門学校工業化学科卒業。2011 年関西大学総合情報学部総合情報学科卒業。2012 年奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士前期課程退学。現在，関西大学大学院総合情報学研究科博士課程前期課程在学中。ヒューマンコンピュータインタラクションに関する研究に従事。MYCOM 2012 優秀プレゼンテーション賞受賞。人工知能学会，電子情報通信学会各学生会員。



松下 光範 (正会員)

1995 年大阪大学大学院基礎工学研究科物理系専攻制御工学分野博士前期課程修了。同年日本電信電話株式会社入社。2008 年関西大学総合情報学部准教授。2010 年同教授，現在に至る。情報編纂，ヒューマンコンピュータインタラクションに関する研究に従事。博士 (工学)。2003 年情報処理学会論文賞，2007 年日本知能情報ファジィ学会論文賞，2013 年 Laval Virtual Award ほか各賞受賞。人工知能学会，日本バーチャルリアリティ学会，ACM 各会員。