

ライブストリーミング配信されたイベントが コミュニティ形成に与える影響

Influences of an Event with Live Streaming to Community Formulation

白水菜々重

Nanae Shirozu

松下光範

Mitsunori Matsushita

関西大学 総合情報学部

Kansai University Faculty of Informatics

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.

1. はじめに

近年、多種多様な Web サービスが登場している。その中でも、ここ数年で特に急成長しているサービスが、マイクロブログサービスの Twitter*1 とライブストリーミング配信サービスの USTREAM*2 である。本研究では、最近こうしたリアルタイム性が高い Web サービスが、学術会議やカンファレンスなどのイベントや、勉強会などで連動して利用されるケースが増えていることに着目した。このようなイベントの多くでは Twitter や USTREAM がイベントの告知や話題の共有に欠かせないツールとして活用されているが、こうした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の情報にアクセスすることでその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。それに対して Twitter や USTREAM は遠隔地で起きている出来事に対するアクセス性を向上させているだけでなく、一体感や臨場感を遠隔地に伝えるという役割も果たしている。

これらのようなリアルタイム性の高いツールを利用したイベントではいくつかの異なる参加形態があると考えられる。カンファレンスを例に挙げると、(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) 会場聴講者、(4) 遠隔地から中継を視聴する聴講者 (以降、遠隔地参加者と記す) である。会場の様子がリアルタイムに情報発信されるこれらのイベントでは、ユーザは遠隔地にいっ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。それに加え、Twitter を介して感想や意見を述べたり、会場にいる参加者やイベントに関心がある他のユーザに話しかけたりすることもできる。このように、これまででは現地に行かなければできなかったことができるようになったため、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、参加者同士の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。

そこで、これらのツールが、イベントを取り巻くコミュニティにどのように影響しているか観察するために、実際のイベントと共時的に発生するツイートのログを対象として分析を行った。

2. イベントを取り巻くコミュニティの形成

前述したように、Twitter や USTREAM の人気と呼応して勉強会などが増えており、その多くはイベント運営会社のような主たる母体が無いのにも関わらず、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見られる。イベントやコミュニティの成長にはこれらのツールが影響を与えていると推測され、何らかの特徴的な事象が見られると考えられる。例えば以下のような3つが観察されるのではないかと期待される。

1. 繰り返し参加するリピータが多いため、イベントの継続性が持続される。
2. 商業的な母体が無いような非営利のイベントにおいては運営がボランティアベースになることから、継続を維持するにはコミュニティの中心人物を成長させる必要があるため、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。
3. 参加者の中にイベントの参加を誘引するような中核となる人物がいる。

本研究では、このような事象を分析するために、継続的に開催されるイベントの参加者たちの動きを調査した。この調査では、ライブストリーミング配信されたイベントで共時的に生成される Twitter 上のツイートの収集と、参加形態の変遷の追跡を行った。これらより、Twitter 上での参加者間のインタラクションパタンの特徴を見出すための分析を行うとともに、イベントとコミュニティへの参画モデルを検討した。

連絡先: 松下光範, 関西大学総合情報学部, 大阪府高槻市霊仙寺町 2-1-1, mat@res.kutc.kansai-u.ac.jp

*1 <http://twitter.com>

*2 <http://www.ustream.tv>

3. 調査の方法

本研究で行ったツイートログの収集と、アンケート調査の方法について述べる。

3.1 ツイートログの収集

会場参加者と Web を介して視聴する遠隔地参加者のインタラクション、ならびに経時的に参加者たちの参加形態の変遷を観察するために、高専カンファレンスに着目し、調査を行った。高専カンファレンス*3とは、「高専生とその卒業生によるプレゼン型技術勉強会」である。高専カンファレンスの特徴は、誰でも主催することが可能であり、運営者にあたる高専カンファレンス実行委員会が物品を貸し出したりメーリングリストなどを通じて開催ノウハウの教授をしたりするサポートを行っている。調査対象に選定した理由は、(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上で適していると考えたためである。

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に分離した。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(開催地は表 1 参照)。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。なお、対象期間の以前にも、2008 年 6 月より 8 回開催されているが、これらの高専カンファレンスではすべてストリーミング配信が行われている(高専カンファレンスホームページより確認)。収集対象としたツイートは高専カンファレンス実行委員会が指定する #kosenconf のハッシュタグが付与されているものとした。長野、奈良、東京開催については、当日に筆者が Twitter API を利用して 180 秒間隔でクローリングを行い収集した。また、それ以外の開催地については筆者がクローリングを行わなかったため、長野工業高等専門学校伊藤皆人氏によって収集されたツイートのログデータを用いた。伊藤氏によるツイートの収集方法は、開催時間帯中に Twitter クライアントソフト Tween*4 の検索機能を利用して #kosenconf がついたツイートを検索し、その検索結果を出力する機能で保存したものである。この調査の結果については 4 章と 5.1 節で述べる。

3.2 高専カンファレンス in 奈良で実施したアンケート調査

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わからないため、高専カンファレンス in 奈良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。

質問紙は高専カンファレンス in 奈良の開催日当日に会場の参加者に手渡ししてその場で回収した。アンケート調査の結果については 5.2 節で述べる。

4. ツイートに着目したインタラクションの分析

各開催地において収集したツイートのログを、会場参加者のツイートと遠隔地参加者のツイートの分離を行った結果を表 1

表 1: 開催地別の収集データ

開催地名	ツイート数 (総数/RT/Reply)	会場参加者 (人)	遠隔地参加者 (人)
長野	2290/131/148	50	91
サレジオ	1550/213/95	69	101
北海道 2	508/47/31	14	39
奈良	2486/206/66	59	159
石川	3009/248/99	48	143
東京	1703/72/37	128	148

表 2: 各開催地における RT の引用元

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
北海道 2	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
東京	会場	21	12	0
	遠隔地	25	14	0

に示す。なお、東京開催は分析対象とした時間帯が他の開催地の条件と異なるため、この分析の対象から外した。

4.1 参加者間のインタラクションの分析

Twitter において、Retweet (他者の発言を引用したもの、以降 RT と記す) と Reply (@userid 形式により特定のユーザに宛てた返信) 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。本節では、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。

4.1.1 Retweet 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、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の発言を RT したかを、表 2 に示す。

各開催地におけるツイートのログの中で RT が占める割合は 5.8~13.7% であり(表 1 参照)、全体で平均を見ると 8.8% であった。また、各開催地における RT の中で公式 RT が占める割合は 7.1%~52.8% であり、全体で平均を見ると 34.1% であった。公式 RT はワンクリックでできるという簡便性があるため、イベントにおける情報拡散の役割を果たしていると考えられる。

次に、RT のネットワークを可視化するためにグラフの描画を行った。代表例として高専カンファレンス in 奈良におけるネットワークを図 1 に示す。大きなノードに着目すると、会場参加者内だけでなく、遠隔地参加者内でもいずれも情報の“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登壇者となっていることが確認されているのに加え、フォロワーの数も多い傾向にあることから、

*3 <http://kosenconf.jp>

*4 <http://sourceforge.jp/projects/tween/wiki/FrontPage>

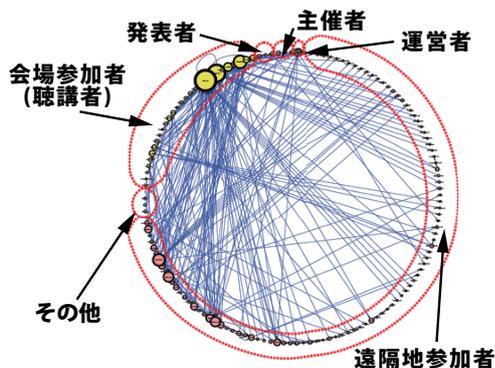


図 1: 高専カンファレンス in 奈良における RT のネットワーク

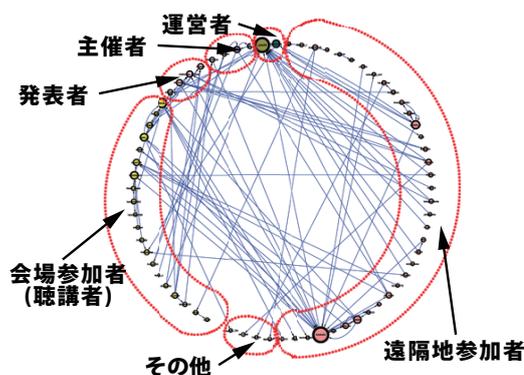


図 2: 高専カンファレンス in 奈良における RT のネットワーク

表 3: 各開催地における Reply の引用元

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
北海道 2	会場	16	3	2
	遠隔地	8	0	2
奈良	会場	41	14	1
	遠隔地	33	25	3
石川	会場	42	17	7
	遠隔地	21	4	8
東京	会場	7	3	4
	遠隔地	6	9	8

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

参加回数	参加者 (人)	割合 (%)
1 回	512	73.9
2 回	96	13.9
3 回	37	5.3
4 回	26	3.8
5 回	17	2.5
6 回	5	0.7
合計	693	100.0

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。

4.1.2 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それぞれ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*5。表 1 を元に各開催地のツイートのログの中で Reply が占める割合は 2.2~6.5%であり、全体の平均で見ると 4.6%であった。

RT と同様に、各開催地における Reply のネットワークを描画したグラフを、図 2 に示す。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。

5. 参加形態の分析

5.1 トラッキングデータの分析

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 つのイベントにおける参加者の参加形態を追跡を行った。

*5 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、複数人宛てになっている場合は、それぞれに対して Reply を行ったとして処理した。

まず、各開催地において運営者 3 名を除く参加者を、(1) 遠隔地参加者、(2) 会場参加者 (聴講者)、(3) 発表者、(4) 主催者に参加形態の同定を行った。次に、参加形態を同定したデータの統合を行い、参加者が 6 つの開催地でそれぞれどのような参加形態であったかがわかるデータを作成した。このデータを本稿ではトラッキングデータと定義する。

トラッキングデータを作成した結果、6 つの開催地のユニークな参加者総数は 693 名であった。分析対象とした 6 回の開催のうち、参加者が何らかの参加形態で何回参加したかを分析した結果を表 4 に示す。この表より、参加回数が 1 回の参加者が 73.9%と最も多く、参加回数の増加に応じて当てる参加者数は減少していることが伺える。また、全参加者が一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 77.8%が一度でも遠隔地からの参加を経験し、27.8%が会場に参加した経験があることがわかった。

また、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、最も直近の東京開催の参加者を対象にトラッキングデータを元にして以下の 3 つの観点による分析を行った。

1. 初めて会場に参加する参加者が過去 5 回の開催で一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 回の開催で一度でも遠隔地参加・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 回の開催で一度でも遠隔地参加・会場参加・発表を行ったか

その結果を表 5 に示す。東京開催以前に何らかの参加経験

表 5: 高専カンファレンス 2010 秋 in 東京における参加者の参加経験

	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	16	2	3
会場参加経験有	—	4	9
発表経験有	—	—	2
参加経験有の参加者の割合 (%)	33.3	27.3	60.9

があった主催者が約 6 割程度だったのに対して、会場参加者と発表者が約 3 割程度であった。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無い傾向にあることがわかった。

5.2 アンケートの分析

高専カンファレンス in 奈良で会場参加者に対して行ったアンケートの回答者数は 54 人で回答率は参加申込者数を母数にすると 70 %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元に長野から東京開催までの参加形態を調べたが、高専カンファレンス in 奈良の会場参加者には高専カンファレンスが始まって以来の会場参加経験を問う質問を行った。その結果、会場参加経験が初めての参加者が 62.5%であった。

6. 議論

ここでは、2 章で挙げた 3 つの点について、本稿で行った調査の結果をもとに考察する。

まず、成長しているイベントではリピータとなる参加者が多く存在するのではないかという仮説に対しては、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ことができる。参加者の参加回数のデータ (表 5 参照) から、参加者のうち 73.9% が 1 回のみ参加であり、多くの参加者が繰り返しの参加を行わない傾向があることが確認できた。また、東京開催では会場参加者の 37.5%、奈良開催では 62.5%が初めての参加であった*6。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伺える。その一方で、開催地によって募集定員の制限から参加者数の多寡はあるものの、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。このことから、常に新規参加者が存在することがイベントの発展的継続に重要な意味を持つことが示唆される。また、高専カンファレンスの場合、Twitter 上で多くのフォロワーを持つユーザがイベントに関するツイートや RT で情報を拡散するといった広報的活動を行うことで、他の参加者の次以降の回への参加の誘引になり、ツールが有効に活用されているのではないかと考えられる。

二つ目の、参加者がコミュニティ運営に携わるようなメンバへと成長する枠組みがあるのではないのかという仮説につ

いては、表 5 (5.1 節参照) からそのような傾向が確認された。ただし、正統的周辺参加論 [Lave 93] のような、例えば遠隔地参加でイベントを知ったきっかけで会場に足を運び、発表をしたり運営に携わったりするという流れの段階を経た成長であるかということまでは明確には確認できなかった。高専カンファレンス in 東京において主催者の立場の参加者は、それまでに会場参加、遠隔地参加、発表者参加のうち、少なくともいずれか一つを経験している。遠隔地からの参加であれば USTREAM を介して映像中継を見ることで擬似的な参加体験を得たり、Twitter を介してイベントの話題に参加したり中心メンバと繋がったりすることが、主催者として参加する動機に影響を与えたのではないかと推測される。また、実際に会場に参加することでイベント運営の体制が確認できるため、参加者に「自分にも主催が可能である」といった気持ちに向けることが可能であると考えられる。

一方で、発表参加者に着目すると、過去に一度も参加したことがない参加者であっても登壇していることが観察された。コミュニティに参加をしない人物がいきなり発表を行う、ということに対する誘因は今後調査する必要があるが、異なるコミュニティにおける繋がり (例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のではないと思われる。加えて、高専カンファレンスのように、様々な開催地で行われているイベントでは、自分の住んでいる地域の近隣で介された場合にはそれが会場参加の誘因となることも要因の一つであると考えられる。

三つ目の中核となる人物が会場に存在するのではないかと、という仮説に対しては、参加者間におけるインタラクションを可視化した結果 (図 1 および図 2 参照) から確認されるように、会場参加者内に“hub”となるような参加者がいて、中心的役割を果たしている様子が伺える。ただし、会場参加者のみならず遠隔地参加者の中にもそのような役割を担う参加者が存在することが見て取れる。USTREAM や Twitter によって、単に遠隔地で開催される情報を得るだけでなく、積極的に関与し、情報の拡散やイベントの活性化に寄与していることが推察される。

7. まとめ

本研究では、ライブストリーミング配信を行うイベントの形態が、そのイベントを取り巻くコミュニティの形成や維持にどのような影響を及ぼすかについて検討するために、Twitter 上のイベントに関連したツイートの分析や会場参加者に対するアンケート調査を行い、その結果について述べた。

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、既存のコミュニティに関する研究 [斉藤 2004] との比較や、ネットワーク分析などの手法を用いてより深く観察を行い、モデルの構築を目指す。

参考文献

- [Lave 93] Lave, J. and Wenger, E.: 状況に埋め込まれた学習 — 正統的周辺参加, 産業図書 (1993).
- [斉藤 2004] 斎藤進也, 稲葉光行: 質的内容分析によるインターネット・コミュニティの特性と成熟度に関する研究, 政策科学, Vol. 11, No. 2, pp. 45 — 58 (2004).

*6 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。