

## -TV.com<sup>2</sup>-コミュニケーションを活性化させるインターネット街頭 TV

森田 篤史 金谷 裕幸 西本 一志 國藤 進

北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科

## -TV.com<sup>2</sup>-Internet Street TV that vitalizes communication

Atsushi Morita Hiroyuki Kanaya Kazushi Nishimoto Susumu Kunifugi

Japan Advanced Institute of Science and Technology School of Knowledge Science

### 1. はじめに

本研究では、TV.com<sup>2</sup>(ティービー・ドットコム・スクエア)という新しいWeb上のコミュニケーションシステムを提案する。さらに、従来型のコミュニケーションシステムであるチャットと比較し、会話にどのような影響を与えるのかを実験を行ない、評価・考察を行なう。

日本でTVが発売された当初、価格が高くて、TVを持っている世帯は少なく、街頭TVというものがあった。そこには、ある共通なTV番組を見るために人が集まつた結果、共通な話題を共有できるコミュニティが自然に形成されていた。TVが一般家庭に普及した現在でも、ワールドカップなどのスポーツ観戦が家庭で見られるにも関わらず、スポーツバーやスポーツカフェ、特設の大型ディスプレイに同じ興味のある人が集まつてくる。しかし、現状の街頭TVでは、ネットワーク化されていないため、特定の地域の人が街頭TVに集まってコミュニティを形成するだけであり、遠方にいる同じ趣味・嗜好を持った人と体験共有やコミュニティ形成ができない。

一方、遠隔地間でのコミュニティの形成を支援するコミュニケーションツールとして、電子メール、電子掲示板、チャット、Instant Messengerなどが挙げられる。これらのコミュニケーションツールでは、同期・非同期でのコミュニケーションを容易に分散環境で行なえるという利点がある。しかし、従来のチャットなどでは、時折話す話題がなく、困るような状態に陥ることがあった。そして、数多く存在するコミュニティから、自分の趣味や嗜好にあったコミュニティを探し出すことも困難であった。

そこで本稿では、TV.com<sup>2</sup>(ティービー・ドットコム・スクエア)という新しいコミュニケーションシステムを提案する。このシステムは、TVストリーミングとオンラインチャットシステムを合体した、分散環境におけるコミュニティ形成を支援するコミュニティウェアの一つであり、街頭TVを仮想空間内に持ち込んだシステムとみなすことができる。TVストリーミングをコミュニティウェアに取り入れることで、共通の話題を共有することができ、趣味や嗜好の似た人同士が集まりコミュニティが形成されいくと考えられる。また、TVストリーミングから会話の話題提供、会話のアイデア生成を支援することによって、会話が活性化されるのではないかと考えた。

本論文では、2章でTV.com<sup>2</sup>のシステム構成について述べる。3章でTV.com<sup>2</sup>の期待効果と仮説を述べ、4章で評価実験の内容と結果について述べる。5章では、結果の評価考察を行ない、6章でTVメディアとユーザ活動に与える影響を述べ、7章で総合的にまとめることにする。

### 2. TV.com<sup>2</sup>システム

TV.com<sup>2</sup>のシステムは、WebサーバとTVストリーミングサーバで構成されている。TVストリーミングサーバ

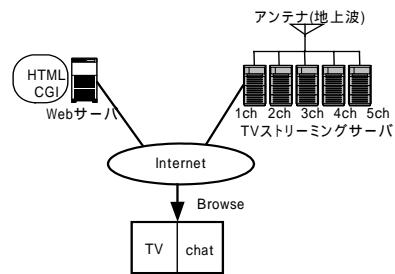


図1. システム構成

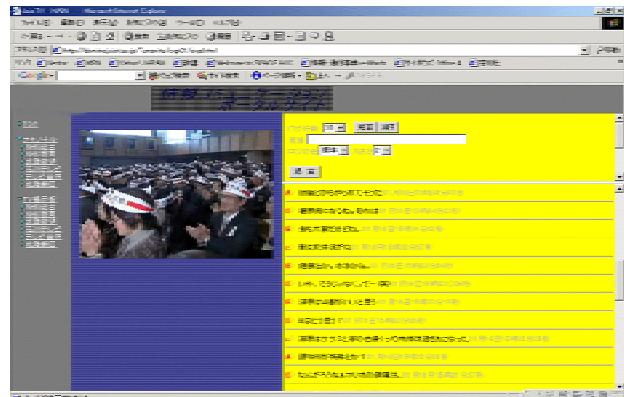


図2. TV.com<sup>2</sup>システム画面

は、チャンネルごとに構築されており、現在のシステムでは5つのチャンネルで、地上波のチャンネルを見ることが可能である(図1)。Windows Media Player プラグインでTVストリーミング再生を行ない、Webに表示させ、フレームで分割することによって、ひとつのWebブラウザ上で、TVストリーミングとチャットを行なうことができるシステムである(図2)。

### 3. 期待効果と仮説

本研究で、TV.com<sup>2</sup>のシステムの導入により、どのような期待効果があるのか、仮説を立てることにする。

- 仮説1: TVストリーミングにより、会話が活発に行われる
- 仮説2: TVストリーミングが、発話のアイデア生成や話題のトリガとなる。
- 仮説3: TVストリーミングにより、話題の新鮮さが出る。

この仮説を検証するために、評価実験を行なった。

### 4. 評価実験と結果

本実験では、TVストリーミング付きのチャットが、会話にどのような影響があるのかを調べるために、インターフェースは同じであるが、TVストリーミングを行なった場合と、TVストリーミングを行なわない場合の会話の状況

を、比較する実験を行なった。被験者は、北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科の学生4人で構成されるグループ4組、計16名で行なった。実験は分散した場所から、Web上に構築したシステムへアクセスしてもらい、すべて匿名環境で行なった。実験内容は、特別なテーマなどを与えることなく、自然な状態で会話を行なってもらつた。なお、TVストリーミング有りの時に使用した番組は、バラエティ討論番組「ここがヘンだよ日本人」(TBS系列毎週木曜日22:00~22:54)の2002年1月10日放送分を使用した。TVストリーミング有りの場合も、特別なテーマなどは与えず、自由に会話を行なつてもらつた。実験時間は1グループそれぞれ20分間とした。実験終了後にそれぞれアンケートを実施した。

実験の結果をここで示す。その評価考察については次章で述べることにする。

会話ログからグループごとの発話回数の合計とその差を表1に示す。発話回数について差があるかどうかを検証するために、T検定を行なった。T検定の結果を表2に示す。また、5分ごとの平均発話間隔を表3に示す。実際に会話をしている実会話時間と、次の話題に転換するまでの話題転換時間を表4に示す。

実験終了ごとに同様の項目の質問アンケート1を行なつた。2つのアンケート間に差があるかどうかを検証するために、T検定を行なつた。T検定の結果を表5、単純集計の結果を表6に示す。

2つの実験終了後に、TV番組に関することなどの質問アンケート2をとつた。集計結果を表7に示す。

表1. 発話回数

グループ	TVストリーミング(有)	TVストリーミング(無)	差
A	38	35	3
B	73	81	-8
C	46	64	-18
D	63	54	9
合計	220	234	-14

表2. T検定(発話回数の差)

	平均値	有意確率
TVストリーミング(有)	55.00	
TVストリーミング(無)	58.50	0.599

表3. 5分ごとの平均発話間隔

時間	TVストリーミング(有)				TVストリーミング(無)			
	A	B	C	D	A	B	C	D
5分	23	19	33	21	60	15	25	33
10分	50	21	25	20	20	14	21	16
15分	38	18	23	23	75	18	17	16
20分	27	13	27	14	27	13	15	43
合計	32	17	27	19	34	15	19	22

平均発話間隔(300秒/発話数) 単位:秒

表4. 実会話時間・平均発話間隔・話題転換時間

	実会話時間		平均発話間隔		話題転換時間	
	TVあり	TVなし	TVあり	TVなし	TVあり	TVなし
A	16:42	13:40	0:26	0:23	3:16	6:20
B	18:14	18:24	0:15	0:13	1:46	1:36
C	17:01	17:10	0:22	0:16	2:59	2:50
D	18:05	15:26	0:17	0:17	1:55	4:34

## 5. 考察と評価

### 5.1 発話回数の比較

実験の発話回数は表1のようになつた。この結果から、TVストリーミングを行なつた場合に発話回数が増加したグループはA, Dグループ、減少したグループはB, Cグループであり、全体を見ると発話回数は減少している。また、発話回数についてT検定を行なつたところ(表2)、有

表5. T検定(アンケート1結果)

質問項目	質問内容	平均値		有意確率
		TV有り	TV無し	
質問1	自分から話を切り出しそうかったと思いますか。	3.13	4.00	0.149
質問2	会話のアイデアが浮かびましたか。	2.38	3.38	0.138
質問3	何を話そぞろくに思つかなにとかありましたか。	3.25	1.75	0.018
質問4	会話の内容に、新鮮さを感じましたか。	3.25	4.50	0.011
質問5	話すタイミングを逃してしまうことがありましたか。	2.25	2.00	0.694
質問6	会話がなまめな雰囲気になったことがありますか。	1.63	2.00	0.465

質問3と質問4で得点は5点満点

\*:5%有意

表6. アンケート1単純集計

質問項目	回答	TVストリーミング無し		TVストリーミング有り	
		回答数(人)	比率(%)	回答数(人)	比率(%)
質問1	思う	1	6.25	7	43.75
	どちらでもない	6	37.50	1	6.25
質問2	思わない	9	56.25	8	50.00
	浮かんだ	5	31.25	10	62.50
質問3	どちらでもない	3	18.75	1	6.25
	浮かばなかった	8	50.00	5	31.25
質問4	あった	13	81.25	5	31.25
	どちらでもない	2	12.50	4	25.00
質問5	なかった	1	6.25	7	43.75
	感じた	1	6.25	3	18.75
質問6	どちらでもない	2	12.50	8	50.00
	なかった	3	18.75	5	31.25
	あった	11	68.75	12	75.00
	どちらでもない	2	12.50	3	18.75
	なかった	3	18.75	1	6.25

アンケート項目は表5と同様

表7. アンケート2集計結果

質問項目	質問内容	回答	人数
質問1	どちらの方が、会話がしやすかったです。	TVあり	9
		どちらでもない	3
質問2	TV番組に関して興味がありましたか。	あった	10
		どちらでもない	4
質問3	実際にTV.com2を利用してみたいと思いますか。	なかった	2
		思う	14
質問4	TVの内容に沿って会話を進めようとしたしましたか。	どちらでもない	2
		思はない	0
		していた	12
		どちらでもない	1
		していない	3

意差が見られなかった。この結果から、発言回数がTVストリーミングによって増加し、会話が活性化するという仮説は証明することはできなかつた。

TVストリーミングを行なつた場合の発言回数が減っている原因として考えられるることは、TVを見ながらチャットをする場合に、TVの内容に集中していて、会話に入っていくタイミングを逃したり、チャットのタイミングスピードとTVのスピードとが噛み合わず、発言のタイミングを失ってしまう可能性があることが考えられる。しかし、従来のチャットでも話すタイミングを逃すような現象は起こつており、T検定の結果(表2, 表5の質問5)から従来のチャットと差がないため、TVストリーミングに集中しすぎて会話ができるないということは統計的には言えない。

### 5.2 会話の内容の比較

#### ● TVストリーミングを行なわなかつた場合(従来型)

会話については、何もテーマを与えて進めた。会話の内容からわかることは、TVストリーミング無しの場合、最初に話し出す話題として、天気のことや、季節柄にあつた内容といった、誰でもついていけるようなありきたりな話題ばかりであった。

### ● TVストリーミングを行なった場合(TV.com<sup>2</sup>)

この場合についても、何もテーマを与えなかった。しかし、テーマを与えていないにも関わらず、話し出す内容は、すべてのグループにおいて、TV番組の内容から会話が始まっている。そのTV番組の内容の話題で終わるたるグループや、TV番組の話題から発展して、個人の経験談などに発展したグループもありバラエティに富んだ興味深い内容となつた。よって、このTVストリーミングが会話のトリガとなつており、会話への影響があつたことが示唆される。

両者を比較すると、TVストリーミングを行なつた方が会話の内容に意外性があり、TVストリーミングを行なわぬ方は平凡な内容である。よって、会話の内容自体は、TVストリーミングを行なつた方が、会話の内容は活性化されていることが示唆される。

#### 5.3 時系列データでの比較

それぞれのグループでの5分ごとの発話状況と、平均発話間隔について考察した(表3)。AグループとDグループの発話回数が、TVストリーミングを行なつた場合、開始5分の発話数が増えており、TVが話題のトリガになつてゐることもあり、話題を考えるという負担を軽減し、最初の発話がしやすかったと考えられる。

実発話時間について、実発話時間が長かったのは、A、DグループでTVストリーミングを行なつた方であった。B、Cグループにはほとんど差がなかつた(表4)。しかし、A、Dグループに関しては、実発話時間が3分以上の差が出てゐる。また、話題の転換時間がTVストリーミングを行なわなかつた場合は、切り替え時間が長かった。これは、TVストリーミングがあれば、話題を見つけることができるが、なければ話す内容に困つてしまつていると考えられる。よつて、実発話時間の増加や話題の転換のスムーズなことから、会話の内容が活性化していることが示唆される。

#### 5.4 アンケート結果からの考察

実験終了後、それぞれ同様の内容のアンケート(表3、表4)を行なつた。

##### 5.4.1 T検定による考察

TVストリーミングを行なつた場合と、TVストリーミングを行なわなかつた場合に差が出ているかどうかを、質問ごとにT検定を行ない、差が出たかどうかを検証する。検定結果は表5のようになつた。

質問3と質問4において有意差が見られる。表6を見ると、質問3では、TVストリーミングを行なわぬ場合には、13人(81.25%)が何を話せばよいかについて困つたと答えているのに対し、TVストリーミングを行なつた場合では、5人(31.25%)に減少している。また、何を話せばよいか困らなかつたと答えている人もTVストリーミングを行なわぬ場合に1人(6.25%)に対し、TVストリーミングを行なつた場合は7人(43.75%)となつてゐる。よつて、仮説1の「TVストリーミングが、会話のアイデア生成やトリガになつてゐる。」が統計的に支持される。

また、質問4では、会話の新鮮さがTVストリーミング無しの場合13人(81.25%)が感じなかつたと答えているのに対して、TVストリーミング有りの場合は5人(31.25%)が感じなかつたと答えている(表6)。このことから、リアルタイムなTVストリーミングをすることで新鮮な話題提供ができる、会話が新鮮であったことが言える。この質問から仮説3の「TVストリーミングにより、話題の新鮮さが

出る」が支持される。しかし、この場合、TVストリーミングの影響以外に、システムの新しさのような要素も含まれておらず、完全に支持できるということはいえないだろう。

##### 5.4.2 単純集計からの考察

単純集計の結果は表6のようになつた。

質問1では「話の切り出しやすさ」を聞いている。有意差は出なかつたもののTVストリーミングを行なわなかつた場合、切り出しやすいと感じた人は1人(6.25%)だったのに対して、TVストリーミングを行なつた場合は7人(43.75%)と増加している。しかし、半数の人が話を切り出しやすいとは感じておらず、何らかの要因があつたということにしか過ぎない。

質問2では「会話のアイデア」について聞いている。この項目でも有意差は見られなかつたものの、TVストリーミングを行なわなかつた場合は5人(31.25%)が浮かんだと答えてゐるのに対して、TVストリーミングを行なつた場合には、10人(62.50%)が浮かんだと答えており、TVストリーミングによって会話のアイデアが生まれやすいことがわかる。よつて、アイデアを発想しやすいということがいえると考えられる。

質問6では、「会話の活性化」について聞いているが、この項目では、ほとんど差をみることができなかつた。どちらのシステムでも、会話の途中に沈黙があつた。これは、TVストリーミングを行なわぬ場合には、話すことがなく困つてしまふ現象に陥つていると考えられる。TVストリーミングを行なつた場合には、アイデアは生成しやすいが、TVとチャットの並行作業が難しく、TVに集中して会話に入つていけないという現象がでてきている。しかし、統計的には(表2、表5の質問5)、差が出てないので従来型との差はないと言える。

##### 5.4.3 事後アンケートの考察

事後アンケートの結果(表7)から、TVストリーミングを行なつた場合の方が、話し易いという回答が多かつた。また、TVストリーミングを行なつたときにTVの内容について話を進めようとしていた人が大半で、TVが話題提供になつてゐることがわかる。実際に、TV番組を限定せずに、自分の好きな番組でTV.com<sup>2</sup>を利用できるならば利用してみたいをいう回答が多かつた。よつて、このようなコミュニケーションウェアは求められているといふことが言えるのではないか。

## 6. TVメディアとユーザ活動に与える影響考察

TV放送に、様々な付加価値を付加する試みが行われるようになってから久しい。その試みは、文字放送に始まり、CS・BSデジタル放送によるデータ放送に受け継がれている。データ放送は、番組補完情報、ニュース・天気などのデータ受信のみならず、クイズ・討論番組への回答選択による視聴者参加、オンラインパンキングなど、双方機能をも付与した。この双方機能は、放送に通信機能を付与したという点で、今後進展するであろう放送と通信との融合を考える上で重要な示唆を含んでゐると思われる。しかしながら、BSデジタル放送の普及率(2002年3月現在115万台)[1]を考慮に入れたとしても、インターネットやTVゲームと比較して、放送関係者以外の一般視聴者からデータ放送に関する話題が出るというレベルにはまだ達していないのが現状ではないであろうか。データ放送によるニュース・天気などのコンテンツや、オンラインパンキングは、

インターネットと比較して簡単にアクセス出来るという利点が挙げられるが、インターネットの代用という感は拭えない。また、番組参加に関して電話による投票システム(テレゴング)が存在し、代用は可能である。このように、放送と通信の融合を考える場合、代用可能な機能でなく、融合することによって初めて可能となる機能が不可欠だと考える。それには、視聴行動を考慮することが必要だと考えた。

TV の視聴行動は、放送開始から現在に至るまでに大きく変遷してきた。これは受像機の低廉化や普及率と連動している。放送開始当時は街頭 TV によって大勢の人々と視聴していた。それが一家に一台程度普及すると、お茶の間で視聴するスタイルに変化した。その後、一人一台という TV のパーソナル化が進展した。低廉化・普及率上昇の理由に加え、核家族化、夫婦共働きや塾通学による共同生活時間の減少などの社会情勢の変化や、趣味の多様化によるチャンネル・番組の細分化によって、TV 視聴は多人数視聴から少人数・個人視聴へと視聴スタイルへと大きく変化している。しかし、視聴者は本当に TV を進んで少人数・個人で楽しみたいために個別で視聴しているのだろうか。もちろん個人で視聴する楽しみ方も存在するが、中には本当は他の人々と楽しむ「体験共有」の欲求があるが、様々な制約によって結果的に個別視聴になったという視聴者は存在するのではないか。今までの双方向機能は放送局対視聴者間のインタラクティブを実現させるものであったが、同じ番組を視聴している視聴者同士のインタラクティブの実現という視点が欠落していたと考えた。

では、体験を共有するには、どのような要素が必要だろうか。次の 3 点が考えられる。「時間」「場所」「嗜好」である。時間的な制約に関しては、録画機能でタイムシフトをすることにより対応可能であるが、問題となるのは「場所」と「嗜好」である。先程も述べたように、生活環境の変化により、共同生活する時間が減少すると、同じ場所で視聴することは物理的に困難となる。また、趣味の多様化により、同じ番組を見たい人が近くに存在しない場合がある。現在の TV システムでは、これらを解決するのは困難である。そこでそれらの問題を解決し、かつより深いコミュニケーションをする為に、我々は TV を視聴しながら遠隔地間でコミュニケーションを可能とするシステムを提案した。関連研究として、村上らが画像情報を活用した検索・チャットシステムによる TV とインターネットの融合について研究されている[2]。本研究は技術の融合に関してよりも、視聴環境の共有化が、コミュニケーション内容、コミュニティの形成にどのような影響を与えていくかを中心に論じている。

放送受信機能とコミュニケーション機能が融合したものでは、どのようなメリットが生じるであろうか。まず、放送受信ツールとして見ると、先程も述べたように視聴行動の共有化が容易となり、仮想的ではあるが「仲間と一緒に TV を楽しむ」ことが可能となる。インターネット上の類似したコミュニティとして、掲示板サイト「2ちゃんねる」[3]の「番組実況板」があるが、ここでは番組の進行と共に分割みで次々と番組に関する書き込みがある。そのサイトでは番組以外の話題は展開しにくい傾向が見受けられたが、本研究のシステムでは、番組内容だけに留まらず、それを話題の種とした井戸端会議的なコミュニティが形成される傾向が見受けられた。また、コミュニケーションツールと

してみると、今まで以上に同じ番組を見たいという趣味の似通った人を探すことが容易となり、より親密なコミュニケーションが可能となる。今まで物理的に近接している人同士であった視聴行動が、趣味嗜好を重視するものに変貌する可能性があり、TV 視聴そのものの概念を覆す可能性を秘めている。また、視聴者間のコミュニケーションが、副次的に視聴者の放送局に対するリアルタイムかつダイレクトな意見となるので、番組のコンテンツ内容、制作方法が根本から変わる可能性があり、単なる技術論ではなく、社会的影響も多大なものになると予想される。

一方で、視聴者迎合型の番組が増加する恐れや、管理責任を放送局・視聴者のどこに設定すればよいか、などの新たな問題も発生する。また、著作権問題の関係上、このシステムをどこが運営主体となるか問題となる。放送局が直接運営する場合においても、著作者の了解を得るまで困難が予想される。また、放送局以外が運営する場合においても、現行著作権法の規定により、配信先は同一構内(LAN)という限られたエリアでかつ放送と同時のリアルタイム配信でなければ実質的に配信は不可である為、実施できる場が限られてしまう。著作権保護に留意しつつ、現実に即した法整備が今後必要である。既存のシステムと比較すると新たな問題も生じるが、これらをクリアすることで、まったく新しい放送・コミュニケーションが創造されると期待する。

## 7. おわりに

本研究では、TV.com<sup>2</sup>という新しい Web 上のコミュニケーションシステムを提案し、評価を行なった。その結果、その場に共通な話題を提供することが会話の活性化に有効で、充実感がある会話を実現できることがわかった。このようなコミュニケーションウェアによって、嗜好の似通ったユーザを発見しやすく、初対面でもすぐに溶け込みやすいコミュニティの要素として可能性はあると考えられる。また、放送メディアの発展形としても期待される。

以上を踏まえた上で、よりユーザビリティの高いシステムにすべく、チャットを始めとする文字通信の他に、より適切なコミュニケーション手段が存在するかについて、今後の研究の課題としたい。また、本システムが実際のコミュニティ形成にどう寄与するかについて評価も行ないたい。

## 謝辞

本研究を進める上で、北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科藤波努助教授、犬塚篤氏、並びにこのプロジェクトに参加して頂いた方々の御理解御協力を頂けた事に深く御礼申し上げます。

## 参考文献

- [1] 双方向機能を有した受信機器の台数。NHK 調べ。  
<http://www.nhk.or.jp/digital/spread/index.htm>
- [2] 村上 智一、影山 昌広、田邊 尚男:「テレビジョン放送とインターネット環境の融合を目指した TV 関連情報共有システム」映像情報メディア学会技術報告 VOL.25 NO.83 pp43-48 (2001 年)
- [3] 2ちゃんねる <http://www.2ch.net/>
- [4] デジタル放送産業の未来、日本民間放送連盟研究所、東洋経済新報社(2000 年)