

インターネット放送の魅力と可能性

齊藤義仰 (岩手県立大学ソフトウェア情報学部)

■ テレビとインターネットの融合

日本で初めてテレビ放送が始まったのが1950年代。当時から近年にいたるまで約60年、テレビはお茶の間の中心的な存在であり続けた。お茶の間では、家族がテレビを囲い、一緒に番組を見ながら、感想を述べ合うことでコミュニケーションがとられてきた。つまり、テレビは情報発信ツールとしての役割のほかに、コミュニケーションツールとしての役割を果たしてきたのである。

一方で、テレビの視聴率低下を、近年よく耳にするようになってきた。特に、インターネットの全国的な普及が、大きな影響を与えている。今や、ほとんどの一般家庭に、高速で常時接続可能なインターネット接続環境が用意されている。また、携帯電話の普及により、コンピュータの知識がなくとも簡単にインターネットが利用できるようになってきた。そして、若い世代を中心にインターネットの使用時間が増加し、テレビの視聴時間を上回るようになってきている¹⁾。

それでは、インターネットがテレビ放送より魅力的な点は一体何なのだろうか。まず、双方向性通信という性質が挙げられる。従来のテレビ放送では、放送者から視聴者への一方向の通信モデルが用いられてきた。基本的に、視聴者は放送された番組を見るだけである。しかし、インターネットでは双方向の通信モデルが用いられ、情報発信の仕組みとフィードバックの仕組みが統合されている。双方向通信が行えることで、情報の発信者と受信者の壁がなくなり、より自由に、より多くの人々と、さまざまな立場に立った多角的なコミュニケーションを行うことができる。

また、インターネットのもう1つの魅力として、個人による情報発信が可能であることが挙げられる。インターネット登場前は、大衆への情報発信には、高度な設備や技術、多額の資金が必要ということもあり、マスによる情報発信が一般的だった。ところが、インターネットの登場により、個人が全世界に対して、容易に情報発信が行えるようになった。PCとインターネット接続環境があれば情報発信が行えるため、高度な設備や技術も必

要とせず、資金がない個人であっても自分の意見、考えを自由に発信できるようになった。

以上のことから、従来のテレビ放送はコミュニケーションツールとしてはコミュニケーションのきっかけを与えるだけで十分なものではなく、情報発信ツールとしては情報の発信者が限定されすぎているといえる。その点で、インターネットは誰でも情報を発信でき、発信した情報に対して、誰でも自由にフィードバックを行える仕組みが統合されている。利用者にとっては、コミュニケーションツールとしても、情報発信ツールとしても、現状ではインターネットのほうがテレビより魅力的な存在なのである。その一方で、やはりテレビのような映像を伴う情報発信は、文字や音声のみと比べて多くの情報を内包しており、コンテンツとしての魅力は高い。つまり、通信と放送を融合させ、インターネットの利点を取り込むことができれば、テレビは人々にとって再び魅力的な存在になり得る。本稿では、現在社会に浸透しつつある、通信と放送を融合させたインターネット放送サービスの魅力とその可能性について解説していく。

■ インタラクティブな放送

近年、従来の一方向の放送モデルから脱却するため、インタラクティブTV (Interactive TV: iTV)²⁾ と呼ばれる研究分野が注目を集めている。インタラクティブTVとは、放送に双方向性を持たせることで、視聴者が放送に対して何らかのアクションを起こすことができるような放送・視聴形態のことを指す。インタラクティブTVでは、共有経験 (Shared Experience) というキーワードがしばしば取り上げられる。共有経験を実現するための手法として、同じテレビ番組を他の視聴者と共同で視聴する、ソーシャルTV (Social TV)³⁾ と呼ばれる視聴方法がある。ソーシャルTVの概念図を図-1に示す。ソーシャルTVは、主に文字や音声・映像によるチャット機能を持ち、同じ番組やオンデマンド動画を見ている他の視聴者と、インターネット等のネットワークを通じて会話することができる。つまり、遠くにいる家族や友だち、ま



図-1 ソーシャルTVの概念図

たは見知らぬ人々と、あたかも同じ場所で一緒にテレビを見ているかのような経験が共有できるのである。

ソーシャルTVは、オバマ大統領就任式の映像が、米国テレビ局のCNNやCurrent TVなどによって、ソーシャルTV形式で生放送されたことから急速に認知されはじめた。CNNは代表的なSNSサービスであるFacebookと連携し、Facebookに書き込まれたコメントを放送映像と一緒に表示させた。リアルタイムに他の視聴者や友だちが書き込んだコメントを読んだり、自分からコメントを自由に投稿したりすることができたため、大きな反響を呼んだ。この成功を受けて、他の放送事業者もソーシャルTV形式のインターネット放送の対応に取り組み始めている。

ソーシャルTVにより、SNSやさまざまなコミュニケーションサービスと融合することで、インターネットを通じて全世界の人々と、いつでもどこでも、テレビをきっかけとしたコミュニケーションを行うことができるようになった。ソーシャルTVは、テレビがこれまで果たしてきたコミュニケーションツールとしての役割を広げ、世界中の人々をコミュニケーションの対象にしたという点で、通信と放送の融合による成功例だと言える。

■ 個人によるインターネット放送

ソーシャルTVにより、テレビはコミュニケーションツールとして進化を果たした。それでは、情報発信ツールとしてはどのように変化したのだろうか？

これまで、テレビ放送といえば、放送事業者によるものが一般的であった。しかし、インターネットと融合したことにより、個人でも簡単に放送を行うことが可能となってきている。代表的な個人向けインターネット放送

サービスとしては、海外のUstream.tvやStickam、日本のニコニコ動画などの生放送サービスがある。これらの放送サービスでは、放送者は特別なソフトウェアや設備がなくても放送を行うことができる。放送者が用意しなくてはならない設備は、PCとWebカメラ等の安価な機器とインターネット接続環境のみである。また、Webブラウザ上で動作するAdobe Flash Playerにより、カメラやマイクの設定、放送サーバへの配信といった放送に必要な一連の作業が可能であるため、特別なソフトウェアをインストールする必要がない。このように、個人であっても容易にインターネット放送を行える環境が整ってきている。これらの放送サービスは、文字チャット機能を実装しており、ソーシャルTVの要素も含んでいるため、情報発信したい人々や、視聴者とコミュニケーションを取りたい人々によるインターネット放送が急速に増加してきている。

個人によるインターネット放送が普及することにより、これまでのような少数の放送事業者による大規模な放送だけでなく、数百人から数千人程度の視聴者をターゲットにした、小・中規模な個人放送がインターネット時代のテレビ放送として、重要な役割を果たしていくものと考えられる。一方で、放送番組が増えることで、視聴者を獲得することが難しくなる、そこで、今後はよりオリジナリティ溢れる、視聴者指向のインターネット放送サービスが求められるようになると予想される。

■ 視聴者指向のインターネット放送

ここでは、今後求められると予想される視聴者指向のインターネット放送サービスとして、我々が開発しているシステムを実現例として2件紹介する。両システムとも、インタラクティブな視聴機能を実装しており、より視聴者指向のシステムとなっている。

◎ 記念写真撮影機能付きインターネット放送システム

個人によるインターネット放送が一般化することにより、通信トラフィックの増大が懸念される。現在のビデオ共有サービスを含めたインターネット放送サービスでは、混雑時に数十Gbpsの通信トラフィックが発生し、サービス運用に悪影響を与えている。また、配信される映像の品質は数百kbpsと、従来のテレビ放送と比べると満足のいくものではない。しかし、インターネット放送人口の増加を見込むと、今後さらに通信トラフィックは増加していくと考えられ、映像品質を上げることより、他の付随サービスで視聴者の満足度を向上するほうが、サービス運用上好ましいと言える。

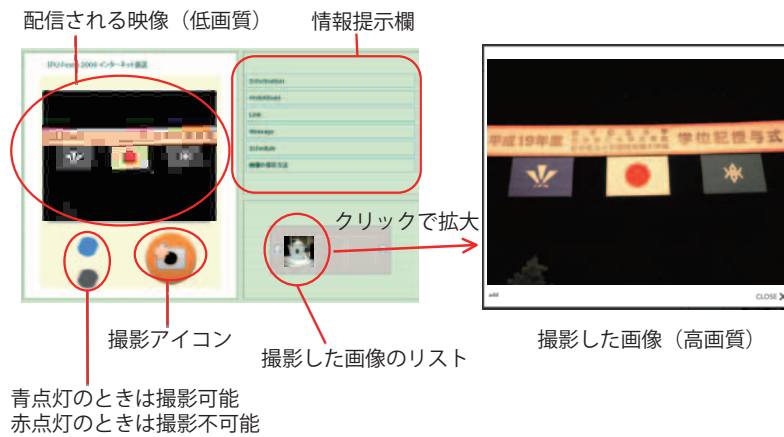


図-2 記念写真撮影機能付きインターネット放送システムのプロトタイプ

そこで、我々は高品質な記念写真を、放送を視聴しながら任意のタイミングで取得できる放送システムを開発している⁴⁾。本システムでは、映像は一般的なインターネット放送システムと同様に数百 kbps で配信するが、視聴者が気に入ったシーンや思い出に残したいシーンを、記念写真撮影機能を利用することにより、高品質な静止画像として保存できるというものである。たとえば、利用シーンとしては、卒業式や学芸会などのイベントをインターネット放送する場合などが考えられる。事情によりイベント会場にいけなかった保護者が、自分の子供が映ったシーンを記念写真として保存できるようになる。風景等を映している定点カメラに応用すれば、日の出や初冠雪の富士山を撮影するといった、美しい一瞬を記念写真として収めることができる。

図-2 は実装したプロトタイプシステムのユーザインタフェースである。ユーザインタフェース左上には、200kbps 程度の低画質な動画が表示される。動画画面の右下のカメラアイコン（以下、撮影アイコン）は、画像生成要求を映像配信サーバへ送信するためのボタンである。撮影アイコンの左にある2つの丸いランプのようなアイコンは、画像生成要求が可能かどうかという状態を示している。画像生成要求が可能なのは、青いランプが点灯している。撮影アイコンをクリックして画像生成要求を送信すると、連続的な撮影による通信トラフィック増加と映像配信サーバへの負荷増大を防ぐため、赤いランプが点灯し画像生成要求ができない状態になる。一定時間が経過すると、再び青いランプが点灯し、画像生成要求が可能になる。右上には、放送に関する情報が表示される。右下には、撮影した記念写真のサムネイル画像が表示される。サムネイル画像をクリックすると、解像度が 640 × 480 の高品質静止画像が表示される。表示された記念写真は、クライアントのローカルディス

クに保存可能である。

一般的に、静止画は動画と比べてデータ量が小さい。そのため、記念写真撮影がよほど頻繁に行われたい限り、通信トラフィックを圧迫することは少ないと考えられる。実際に、プロトタイプシステムを用いて実験を行った結果、記念写真撮影によるトラフィック増加は微々たるものであった。また、記念写真撮影機能によって、動画が 200kbps 程度の低品質なものであっても、視聴者の満足度を上げる効果が期待できることが分かった。このように、記念撮影をするという現実世界でもあるインタラクションを、インターネット放送サービスに取り入れることは効果的であった。魅力的なインターネット放送を実現するには、現実世界のインタラクションを取り入れていくことが有効だと考えられる。

●視聴者主導型インターネット放送システム

個人向けインターネット放送サービスは、だれでも気軽に映像を配信でき、多くの人々とコミュニケーションを行えるという点で優れている。しかし、放送事業者と違い、個人は資金やコンテンツ制作の知識がないため、コンテンツ力という点でみると、劣ってしまう場合がほとんどである。個人の放送コンテンツと放送事業者の放送コンテンツの差別化を図るためには、より視聴者を意識したコンテンツ制作を行う必要がある。

この課題を解決するため、我々は小・中規模の個人によるインターネット放送を対象にした、視聴者主導型インターネット放送システムを開発している^{5), 6)}。本システムでは、視聴者は“あれを映してほしい”といった要求や、“あそこまで移動してほしい”といったさまざまな要求を、文字チャットやアイコンを用いて放送者に伝えることができる。放送者は、視聴者からの要求を受け取り、可能な限りその要求に応えることで、視聴者に



要求アイコン機能

図-3 視聴者主導型インターネット放送システムのプロトタイプ

とってより魅力的な放送を実現する。本システムにより、放送者は視聴者が何を見たいのか、何を知りたいのか、何に興味があるのかを瞬時に知ることができる。そのため、素人の放送者であっても、視聴者の要望に適切に応じることができるようになり、視聴者の力を借りながら放送コンテンツの魅力を高めることができる。

図-3 に実装したプロトタイプシステムのユーザインタフェースを示す。本システムでは、前述したように放送者に要求を伝えるための機能として、チャット機能と要求アイコン機能が実装されている。チャット機能は、既存のソーシャルTVシステムを参考に実装されており、文字チャットにより放送者に対しさまざまなアクションを要求することができる。もう一方の要求アイコン機能を用いることで、視聴者は形式化された要求を、アイコンで放送者に伝えることができる。要求したいアイコンをクリックして指定した後、ビデオ画面上をクリックすることで、指定した要求アイコンが一定時間画面上に表示される仕組みとなっている。要求アイコンは放送者だけでなく視聴者側にも表示され、他の視聴者が何に興味を持っているのかを知ることができる。

プロトタイプシステムを用いて、卒業式や大学祭で放送実験を行った結果、本システムは既存の一方向の放送システムより、安定して多くの視聴者数を維持できることが分かった。また、文字チャットによる要求はあまり利用されなかったが、1,000回以上も利用される要求アイコンもあり、視聴者が積極的に要求を出していること

が分かった。その一方で、素人の放送者のコンテンツ作成を支援する仕組みが必要であることが浮き彫りとなった。個人向けのインターネット放送サービスが広がるにつれ、本システムのような視聴者と放送者のコミュニケーションを強化する手法が求められるようになってくると考えられる。

■ インターネット放送の今後

ここまで、インターネット放送のユーザとして、視聴者と放送者を考えてきたが、さらに広告主について今後は考えていく必要がある。現在、広告はテレビ広告からターゲットを絞ることができるネット広告へシフトしつつある。一方で、インターネット放送における広告はいまだ発展途上である。インターネット放送では、広告モデルが確立されていないため、広告で利益をあげることは現状では難しい。しかし、今後インターネット放送がさらなる広がりを見せれば、インターネット放送における広告の重要性は増加していくと予想される。そのためにも、今後のインターネット放送には、視聴者と放送者、広告主の三者それぞれに利益のあるサービスの実現が求められるようになってくるだろう。そして、それぞれの立場に立ったインターネット放送技術の研究開発を行っていくことが重要であると考えられる。

参考文献

- 1) (財)インターネット協会：インターネット白書 2007，インプレス R&D, pp.62-69 (2007)。
- 2) Jensen, J.: Interactive Television - A Brief Media History, EuroITV2008, pp.1-10 (2008)。
- 3) Harboe, G., Massey, N., Metcalf, C., Wheatley, D. and Romano, G.: The Uses of Social Television, Computers in Entertainment (CIE), Vol.6 Issue 1 (2008)。
- 4) 齊藤義仰, 宮本正晴, 工藤直己, 村山優子：通信トラフィック削減を目指した高品質静止画像撮影機能付きインターネット放送システムの提案, DICOMO2009, pp.439-448 (2009)。
- 5) 齊藤義仰, 磯貝佳輝, 村山優子：視聴者主導型インターネット放送システムの提案, DICOMO2008, pp.1366-1371 (2008)。
- 6) Saito, Y. and Murayama, Y.: An Empirical Study of Audience-Driven Interactive Live Television on the Internet, In Adjunct Proceedings of EuroITV2009, pp.2-5 (2009)。

(平成 21 年 11 月 3 日 受付)

齊藤義仰 (正会員)

y-saito@iwate-pu.ac.jp

2006 年静岡大学大学院理工学研究科設計科学専攻修了，博士（情報学）。その後、NICT で専攻研究員を経て、2007 年岩手県立大学ソフトウェア情報学部講師。専門分野はモバイルコンピューティング、異種無線通信ネットワーク、インターネット放送。現在は、インタラクティブなインターネット放送に関する研究に従事。