

# デジタル時代の施設型小規模ラジオ実践の試み An Examination of a Small-scale Digital Radio Station in a Carehome

小川明子<sup>1</sup>，植松頌太<sup>2</sup>，鈴木雄貴<sup>3</sup>，三野宮定里<sup>4</sup>，藤田正一<sup>5</sup>

Akiko OGAWA, Shota UEMATSU, Yuki SUZUKI, Yasunori SANNOMIYA, Shoichi FUJITA

<sup>1</sup>名古屋大学大学院情報学研究科 Graduate school of Informatics, Nagoya University

<sup>2</sup>静岡産業大学情報学部 School of Information Studies, Shizuoka Sangyo University

<sup>3,4</sup>ソフトデバイス softdevice inc. <sup>5</sup>ひと・げんばサポートセンター Hito/Genba Support Center

要旨…本発表は、福井市のサービス付高齢者住宅において、居室への引きこもりを避けるとともに、施設内のコミュニケーションを活性化することを目指し、ウェブラジオのシステムとデバイスを構築し、2018年9月に開催した施設型ラジオ実践の報告である。

キーワード： Web ラジオ，高齢者，批判的メディア実践，ホスピタル・ラジオ，医療コミュニケーション

## 1. はじめに

高齢社会を迎える日本において、病院や施設は重要な居場所となりつつある。本研究は、「閉じこもりがち、あるいは他の出席者に遠慮してイベントに出られない高齢者が少なくない。居心地の良い環境を築くため、小規模ラジオを使ってみよう」という福井市のサービス付高齢者住宅側の要望で始まった。

日本における高齢者とメディアをめぐる研究は、介護や見守りの ICT ツール開発が多いが、本研究では英国のホスピタル・ラジオを参考に、旧来型「ラジオ」を用いる。病を抱えた患者にとって、音声のみのラジオは比較的負担が小さいとされ、1950年代に英国に普及し、その流れは現在も続く。一般的には、ボランティアが患者と話をしながら病院関係者/家族へのメッセージやリクエスト曲を集めて病床を回り、院内に設置された小規模スタジオから無線・有線で放送する活動である。そこでは、リクエストやメッセージ投稿を通じて、患者が、一人の個人として認められる感覚や、ラジオ番組を通じた医療関係者とのコミュニケーション、孤立感を感じがちな患者らが連帯感を感じられる点が評価されている (HBA, 2016, 小川, 2018)。

本研究は、80代から90代が中心である当該施設の入居高齢者にもなじみのあるラジオを用いて、ホスピタルラジオのようなシステムの展開が日本においても可能なのか、さしあたりシステム技術と内容プログラム両面から探ることを目的に、2018年9月17-18日の2日間に行ったパイロット実践の記録である<sup>1</sup>。メディアの潜在的様態と可能的様態を浮かび上がらせる「批判的メディア実践 (水越, 2007)」のアプローチを採用し、9月17日14:00-15:30には館内宴会場における公開番組放送を、18日午前10:00には回想法を活

用した福井の思い出語りの会の音声を送出する実験を行なった。いずれもイベント参加に消極的な高齢者がラジオを通して関心を持ち、興味関心や人間関係を広げられるかに焦点を当てている。

## 2. システム仕様

### (1) システム概要

#### ・ネットワーク

当初、微弱電波を用いたシステムを想定していたが、鉄筋コンクリートの建物全体に電波を飛ばすことは日本の電波法上困難であり、さらに館内イーサネット回線を用いたシステムが想定されたが、当該施設にイーサネット回線は敷設されておらず、結果的に無線 LAN (2.4GHz 帯 IEEE 802.11n 方式、以下、Wi-Fi) で音声送出システムを構築した。Wi-Fi で使用する周波数帯は、事前に施設内各所でサイトサーベイを行なった上で、主に電波到達距離の優位性から 2.4GHz 帯を採用。なお、当初計画ではイーサネットケーブルを館内に一時的に敷設し、Wi-Fi ネットワークを各階ごとに展開させる予定だったが、施設側からケーブル敷設で生じる段差が危惧されたため各階に無線 LAN アクセスポイント (以下、AP) を単独で設置した上で、各 AP に同一 SSID をブロードキャストさせ、更に無線 LAN 中継器を用いてカバレージ拡大を目指した。

#### ・システム構成

Web 技術を用いた音声送出システム (以下、Web ラジオ) は主に次の4つの装置から構成した。(図1)

#### 1. オーディオ入力装置

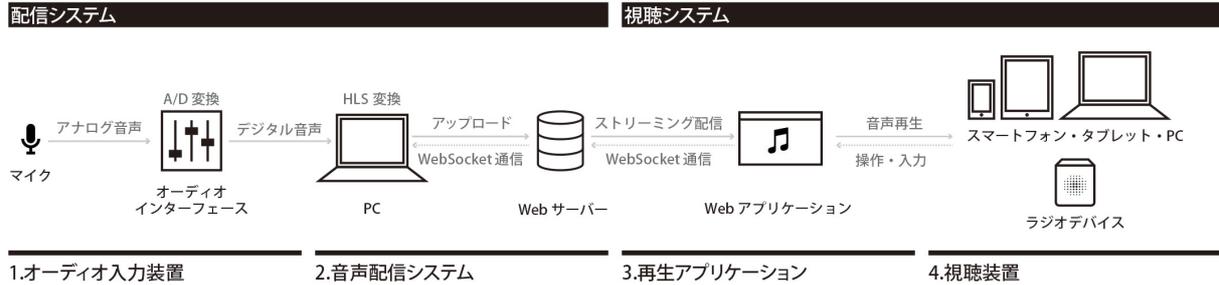
マイクやオーディオインタフェースなどからなる音声を PC へデジタル入力する装置。

#### 2. 音声データ配信システム

<sup>1</sup> システムとデバイスの設計は(株)ソフトデバイス、送出卓のインタフェースデザインは植松頌太が行った。番組プ

ログラムの企画は社会福祉士の藤田正一と小川明子が、全体的な統括は小川が担当した。

図1. システム構成 ホスピタルラジオシステム



## 1.オーディオ入力装置

## 2.音声配信システム

## 3.再生アプリケーション

## 4.視聴装置

入力された音声データをWeb上でストリーミング配信可能なデータ形式へ変換する装置。今回はデータ形式にはHTTP Live Streaming[4]、データ変換アプリケーションにはOBS Studio[5]を利用した。

## 3. 音声データ再生アプリケーション

サーバーに保存された音声データをストリーミング再生するためのWebアプリケーション。WebサーバーにはNginxを採用した。本実践では再生だけでなく双方向通信の機能を合わせもったWebアプリケーションを開発し、利用した。

## 4. 音声データ視聴装置

Webアプリケーションを起動し、スピーカーを通して音声出力する装置。通常、PC、タブレット、スマートフォンなどがこれにあたるが、本実践では主となる聴取者がデジタルデバイスになじみのない高齢者であることから独自の視聴装置を設計・開発した。装置開発にはWi-Fi、GPIOの使用が容易なRaspberry Piを採用し、音声出力にはブラウザのChromiumを使用した。

## ・システムの特徴

電波を用いたラジオと異なり、Webラジオはネットワークを利用して音声データを配信するため、物理的な距離の制限をうけない放送、視聴者と配信者・視聴者同士がコミュニケーションできる双方向通信が可能になるのが特徴である。またPCやタブレット、スマートフォンといった様々なデバイスから視聴可能になる点もWebラジオシステムの特徴の1つといえる。

## (2)デバイスのデザイン

## ・ラジオデバイス

様々なデバイスから再生可能なWebラジオだが、高齢者が使いやすい視聴インターフェースとして独自にデバイスをデザインするにあたり（以下、ラジオデバイス）、手先の器用さが失われ、モノを失くしがちな高齢者向けに使いやすい、大きめのデザインを採用した。また、電源ボタンをなくして操作ボタンを減らし、ボリュームボタンだけで電源をつける様式にした。

操作面に配置したボタンは、音量の上下といいねボタン（詳細は後述）の3つで、音量は一つの機能として視認させるため、オーバル形状を用いてグルーピングをおこなった。「いいね！」ボタン押下の頻度については多いと想定し、各ボタンへ割り振るスペースを

検討後、操作面のレイアウト、各ボタンのサイズ、形状を設計した。何度も押下されるボタンを実現するためバネを内蔵し、押下感を設計。また、ボタン下部のLEDにより押下時のフィードバックを表現した。

電源を供給するとボリュームボタン下部に配置したLED5つの内3つが点灯し配信音流れ出す。上記のステップで、ボリュームボタン下部のLEDが電源状態も伝え、結果、ボタン数が減り視聴者の視認負荷を減らすことに繋がった。

## ・送しのインターフェース・デザイン

同様に、操作卓まわりに関しても、機械に詳しくないボランティアスタッフでも放送を担当できるよう、施設が所有するカラオケ機をベースモデルとし、一般的に広く用いられる単一指向性のダイナミックマイクを採用した。また音量調整など放送にあたって必要な操作も「つまみを回す」というなじみのあるインタラクションのみで可能なシステム構成とした。

最終的な音声送出においては、無線LANを採用したことからPCを用いたが、バックグラウンドでソフトウェアを走らせることにより音声信号を送出することで、スタッフはPCの存在を意識することなく放送に注力できる操作卓を構築した。

## (3) 双方向を目指した「いいね！」システム

聴取者に個室での視聴者に連帯感や参加感を感じてもらうため、ラジオデバイスに「いいね!ボタン機能<sup>2)</sup>」を実装した。視聴者には番組中、内容について面白いと感じたり、特定の話題について賛成だと感じたときなどにボタンを押下してもらおうよう教示した。視聴者がボタンを押下すると、配信者にボタンが押下されたことが通知される。配信者はボタンの押下数がリアルタイムに視覚化された画面を利用して、視聴者の反応を確認しながら番組を進行する。これにより、視聴者は配信者へ簡単な反応を示しながら、配信者は視聴者の反応を確認しながら番組を構成していくことができる。視聴者が単に番組を受動的に視聴するだけでなく、番組に参加している感覚が得られるシステムをめざした。

## (4) 操作ログ保存機能

視聴者がラジオデバイスをどのように操作するかを観察するため、いいねボタンの押下、電源のオンオフ、

<sup>2)</sup> 「いいね!ボタン」については、患者や高齢者によっては不安や孤独感からナースコールをたびたび使用することがあるという打ち合わせから提案された。これはナースコールが病室で唯一施設とのコミュニケーションを可能にするインターフェースであることに起因すると考えられる。施設型ラ

ジオは、そうした不安に対応することも将来的には射程に入れているため、双方向を目指す「いいねボタン」を設置することでその代替ができないかと考えた。ナースコールの押下感、使われ方に関しては、藤本・森沢ら(1995)を参考にした。

音量の上げ下げといった操作ログをサーバーへ送信し保存する機能を構築した。これにより、だれが・いつ・どんな操作をしたのか、しなかったのかといった操作ログを記録することが可能となった。

### 3. プログラム (番組)

#### (1) 番組編成

ラジオ実践にあたり、もともと敬老の日に開催予定だった「表彰式 (介護職員が、入居者全員に賞を授与するイベント)」の「一人一人を大事にする」という趣旨を中心に据えつつ、コミュニケーションを促すラジオ番組にデザインし直すことで、第一回実践とした。従来の表彰式では一人当たり1-2分の表彰が延々と続くところを3分割し、間に 1) その年に区切りを迎える入居者取材し、その紹介とともにリクエスト曲を合唱するコーナーと 2) 介護者との相互理解を深められる双方向型コーナーをそれぞれ設定し、コミュニケーションの活性化を企図した。

#### (2) 番組概要

司会は、高齢者や施設の事情がわかる社会福祉士と介護者が担当した。入居者紹介コーナーでは、今年区切りを迎える3名の入居者にインタビューを行ったものの、当日2名がイベントに欠席予定となり、録音で対応する一方、リクエスト曲は、ボランティアのギター、ハーモニカ伴奏で会場参加者が合唱した。相互理解を目指すコーナーは、介護という局面でのみ接している介護者の知られざる側面を知らせることを目的とした「ご自慢クイズ」と、介護する/されるという関係を転換することを目的にした若者からの悩み相談「教えて！先輩」を設定した<sup>3</sup>。また2日目は福井の昔の祭りについての語ってもらった回想の中継を行った。

#### (3) 聴取空間

番組は公開放送として宴会場で行われ、その様子は居室のラジオで再生される。認知症の状態や性格を踏まえ、異なるタイプ5名の聴取を施設側に依頼していたが、当日の居室の電波状態と状況変化で、現実に聴取が依頼できたのは認知症ではない3名のみとなった。残り2台は急遽、エレベーターホールに設置した。

### 4. 実験結果

#### (1) システム

今回の実践では、インフラとしての無線 LAN がなく、自前で用意する必要があった。実験日当日のサイトサーベイでは、各階に十分に Wi-Fi の電波が到達していたが、実際にラジオデバイスを各部屋へ設置したところ、原因を無線 LAN とする通信不良が発生した。1点目は直前の視聴者変更により、想定していた無線 LAN の電波強度よりもより強い電波強度が必要となり、その差異分で無線 LAN が届かない個室が生じたこと。2点目は聴取者が生活する個室での実験であったため、事前の電波強度確認が難しく、イベント開始時に個室では電波強度が弱いという問題が発覚した。

上記の対応として、配信開始後、無線から有線への切り替えを行うことで十分な電波強度を確保し配信を正常におこなうことができた。

#### (2) ラジオデバイス

機能を音量操作といいねボタンの2つに絞ってデザインしたため、初見の聴取者でも操作する際に混乱する様子は見受けられなかった。理由として、全ての聴取者がデバイスを机に置いて聴取をおこなったことが挙げられる。1人はラジオのみを机に、他の2名はすでに置かれたテレビのリモコンや本と一緒に机に置いて視聴した。機能を盛り込まれた既存のラジオはサイズが大きいため、棚等の上に置かれることが多いが、今回はサイズが小さいため机に置くこともでき、座ったまま操作可能である。結果、いいねボタンを含め、良好な操作感へつながったのではないだろうか。

#### (3) 聴取空間の観察

##### ・アナログとデジタルの間 — テクノストレス

他の居室の音声と時差が生まれるため、笑いや歌が同時に楽しめず、真正同期型のコミュニケーションが育む連帯感を感じづらかった。また無線 LAN の電波強度の問題で、配信音がとぎれる現象に対しては、理由について説明を施したものの、聴取者は独自にラジオを傾けたり、窓際に持っていくなどデバイスや電波状況に原因を求め、思い悩む光景が見られた。無線 LAN は FM・AM 波とは受信方法が異なるため、その機能について教示できるインジケーション、あるいは聴取者側のリテラシーを考慮したチュートリアルを用意するなどの対応が必要だったと考えられる。

##### ・エレベーターホールでの公共視聴— コンサマトリ (自己充足的) なコミュニケーション

エレベーターホールにラジオを設置したところ、イベントに参加しない入居者が物珍しさから集まり、共同聴取が始まるシーンが見られた。時々番組内容を確認しつつ、それに縛られず、入居者たちは自由に話題を転換させ、話が途切れればラジオを聴く。内容よりも、集まった人や宴会場の人びととのゆるいつながりを楽しむコミュニケーションが展開された。若者論などで指摘されるこうしたゆるいつながりが高齢者にいかなる意義を持つかは今後検討の必要がある。

##### ・いいね！ ボタンの課題

双方向的関わりを企図して設置した「いいね！ ボタン」だが、現実的に高齢者は観察者が横から何度か声をかけてようやく押される状態で、自発的に関わったケースは限られた。「こちらの声は聞こえないの？」「私なら、と伝えたいけれど、できないのよね？」との発言もあり、入居者らは反応を返すことに関心がないわけではない。しかし入居者らはそもそもソーシャル・メディアの「いいね！」というインタラクションに慣れておらず、また音声の聴取自体が集中を必要とすること、また公開放送の現場で、時差のあるいいね！ ボタンの反応を司会者が番組内で扱うのが困難だったため、反応が得られないボタンを押すインセンティブが感じられなかったのかもしれない。

##### ・意図せざる「排除」

<sup>3</sup> 悩み相談では、実験に関わった若者からの「親孝行には何をすればいいか」という質問に答えてもらった。

視聴空間を観察する中で、聴取者を遠ざけてしまう瞬間があることにも気づかされた。1点目に、クイズがあまりにも簡単、あるいは想像がつかないと途端に関心を失う様子が見られた。2点目に音が聞きづらい状況が挙げられる。どうしても司会者や発言者の声が大きくなりがちである。マイクの向け方にはコツが必要で、マイクを向けられた人の声が聞きづらくなると関心が削がれる様子も見られた。大勢が語る場をそのまま中継した回想法の中継ではなおさらであった。

#### (4) アンケートとインタビュー調査から

##### ・利用者側の意見

居室でラジオを聞いた3名に関して、ラジオの使い方について理解できたか尋ね、5段階で評価してもらったところ、平均3.6となり、電波が途切れる理由が理解できなかった点が評価を下げる結果になった。続いてラジオの音や声の聞こえに関しては全員が4と答え、「誰が話しているかがわかる」点と音量を高く評価した。続いて「全般的に楽しめたか」との問いは、平均4.3と高評価となり、その理由として、番組自体が楽しかったこととともに、2名が「施設の職員のいつもと違う側面が見られた」ことを挙げた。70代の女性A氏は、司会を担当した施設職員について「あんなに笑う楽しい人とは思わなかった」、80代の女性B氏は「施設の職員さんが入居者について話すときに、どのようにその人を捉えているかがわかった」、他にもB氏は、番組内でインタビューを受けた入居者について「普段話すことはないけれど、多分あの方がなと5-6人想像はついた」「普段めったにイベントに出ないSさんが来られていたのに驚いた」など、施設内の人間関係と重ね合わせ、会場の様子を事細かに想像しながら聴取した様子が伺えた。B氏は「自分が寝たきりになってイベントに出られない場合、何をやっているのかがわかるこのラジオはとても重宝。ぜひ導入して欲しい」と高評価であった。一方、90代男性は、番組の内容が全般的に楽しめたかとの問いには4と評価しているものの、今後参加してみたいかとの問いには「2.あまり」と回答している。

##### ・介護者側の意見

当日参加した介護者6名のアンケートからは、半数が高評価であったものの、もう一度参加してみたいかとの問いに対しては平均3.3、「2.あまり」と答えた職員も2名存在した。「水分補給をする時間がない」「入所の人は質問されると答えるということなど部分的な楽しみはありましたが…」などの回答の他、「十分楽しめていない入居者がいた(2名)」、「早口が聞き取れない方がいた」など、特に難聴傾向の入居者にさらなる配慮が必要とする意見が見られた。一方、リクエスト曲の合唱は「(一人で歌う)カラオケとは違う演出でよかった」「皆で合唱は良い」など概ね高評価であった。またアンケート調査では、「自宅でラジオを聴いていた方で(普段)イベントに参加されない方でも興味を持ってもらえた」と知り、イベントに全く関心がないわけではないんだと気づきました。「認知症の方がお悩み相談で問題なくやりとりされているのに驚いた。つい前に話したことをすぐ忘れてしまわれるのに、マイクを向けられたら瞬間的

にその場の会話が成り立っていることに驚きました」との感想もあった。

## 5. 小括

小規模施設型 Web ラジオ実践は、概ね好評であったと結論づけられるが、主に3点の改良が必要であろう。1点目に、Wi-Fi環境で問題なく再生されるシステムの改良である。しかし改良されたとしても、音声やいいねボタンの会場との遅延問題は現時点では解消されず、今後の技術的基盤の発展を待つ必要もある。

2点目に、マイク使用テクニックの再検討である。マイクを向ける行為は、あなたの話を聞きたいという意思表示であり、今回も対象者はその要望に瞬間的に答えていたが、誰かにだけ話を聞く行為でもあり、語りたかった他者を遮ることにもなる。マイクとインタビュー相手との距離を測るなどの扱いを含め、音声表現において根源的な手法の獲得が必要である。

3点目に、利用者、介護者を巻き込んだプログラム(=番組)及び制作プロセスの改良である。職員へのアンケートと聞き取りにおいて、楽しめなかったという意見が少なくなかったことは、今回の企画が外部の人間と一部の職員とのやり取りの中で作られ、運営されたことに一因があるとも考えることもできる。しかしそもそも「利用者」「介護者」という旧来の分け方をさほど意識することなく取り組んでしまった点についても省察すべきではないか。換言すると、介護者とされている職員集団と、住人である入居高齢者とを、同じコミュニティに所属する一員として位置付ける視点が弱かった。それゆえラジオへの参加についても、共に制作し、共に聴くことを楽しむという環境を準備し得なかったことは今後再検討すべき点である。

※本研究は2018年度大川情報通信財団研究助成によって実践することができた。記して感謝の意を示したい。

## 参考文献

- 1) 水越伸(2007)：『コミュニティなケータイ』岩波書店。
- 2) Hospital Broadcasting Association(2016)：Hospital Broadcasting: An Impact Study [https://www.hbauk.com/system/files/HBAImpactReport\\_MainReport\\_0.pdf](https://www.hbauk.com/system/files/HBAImpactReport_MainReport_0.pdf)
- 3) 小川明子(2018)：「英国に息づくホスピタルラジオ」放送レポート. 273-24-27.
- 4) 「HTTP Live Streaming」, Apple, <https://developer.apple.com/streaming/> (2018年12月3日アクセス)。
- 5) 「OBS Studio」Open Broadcaster Software, <https://obsproject.com> (2018年12月3日アクセス)。
- 6) 藤本洋子, 森沢陽子, 曾我美代, 西森まち, 山田純代, 武田さとみ, 他(1995)：「不安を自己処理できない患者へのアプローチ」看護研究学会, <https://ir.jimu.kochi-u.ac.jp/dspace/bitstream/10126/3798/1/K06-197.pdf> (2018年12月3日アクセス)。
- 7) 濱野智史(2008)『アーキテクチャの生態系』NTT出版。