

アウトリーチ活動のための対面 / オンラインのハイブリッド型 トークイベント「このロボットがすごい」について

槇田諭 (福岡工大)

1. はじめに

研究成果の社会的な波及を目的とした行動には大きく分けて2種類が考えられる。一つは社会的要求(ニーズ)に基づく応用研究を推進して、早期の実用化を目指す社会実装志向の研究・教育活動 [1, 2], もう一つは社会(一般市民)に対して研究成果および専門分野を説明し、その理解を促進させることを目的とするアウトリーチ活動 [3] である。いずれのアプローチをとるにしても、各種の研究成果が適切に社会で利用され、社会を豊かにすることを目指すという視点から、単に研究成果を追及するだけでなくその価値が何であるかを説明することが研究者に求められていると著者は考える。なぜなら研究成果の学術的価値を正しく理解するためにも応用的価値を正しく利用するためにも相応の知識が必要であり、理解のための知識を順序立てて説明することにもまた、知の体系化としての価値があると捉えているからである。

著者らはロボティクスにおけるアウトリーチ活動の一例として、テレプレゼンスロボット、ビデオ通話システム、インターネット・ストリーミング配信を活用したコミュニケーション活動を紹介し、ツールのアウトリーチ活動への効果と有用性を議論した [4, 5]。近年では特に、インターネットを利用した情報発信サービスが多種多様にリリースされ、研究成果はより手軽に発信できるようになった。各種の動画配信サービスやコード共有サービス^{1,2}等で研究成果を一般に公開する研究者、研究機関、民間企業も少なくない。特に、2019年下旬に端を発した COVID-19 のパンデミックによって、対面での活動や人的往来が制限されるようになってから、物理的非接触が可能なオンラインでの情報発信、コミュニケーションの手段は以前にも増して需要が高まっている。

遠隔コミュニケーションについてはこれまでも広く議論されている。浅田はソーシャルネットワークサービス(SNS)等のテキストベースコミュニケーションとの比較からオンラインゲーム等に代表されるアバターベースコミュニケーションを分析している [6]。その発展に位置付けられるバーチャルリアリティのコンピュータシミュレーションな3次元空間(メタバース)におけるコミュニケーションについては文献 [7] が詳しい。また、ヘッドマウントディスプレイなどに代表される視覚情報に加えて、遠隔の触覚情報も用いてコミュニケーションを図る手段も提案されている [8]。比較的導入の敷居が低いことから、ビデオミーティングや動画配信が一般に広く利用されているが、5G などの高速インターネット通信網の拡充とエンドユーザの端末の高機能化

[9] に伴って、オンラインでのコミュニケーションの手段はさらに多様化すると予想できる。

著者らは、インターネットを活用したロボティクスのアウトリーチ活動として、2015年から日本ロボット学会学術講演会にてオープンフォーラム「このロボットがすごい [10]」を開催している。本フォーラムはすべての講演をインターネットを通じてストリーミング配信され、すべての講演動画が動画投稿サービスにアップロードされていつでも閲覧可能な状態にしている点が大きな特徴である。すなわち、会場に来場すれば誰でも聴講できるオープンコンテンツであるオープンフォーラムの講演を、会場外、時間外にもオープンにした点に本企画の価値がある。以前にこのような講演会が対面で開催されていた背景には、講演者と聴講者との間のインタラクションや雰囲気との共有があると考えられる。本企画ではオンラインでもインターネット配信時の臨場感を高め、配信元と視聴者との間の双方向コミュニケーションを実現するために、本企画では SNS のテキストベースコミュニケーションを併用した。このようなハイブリッド開催はオンサイトとオンラインの両方の利点を生かす手段として、ますます多様な手法が提案されていくと期待できる。

2. オープンフォーラムにおけるインターネット中継の活用事例

2.1 開催の経緯

著者らは2015年の日本ロボット学会学術講演会において、一般市民向けの研究発表会「このロボットがすごい」をオープンフォーラムとして初めて企画・開催した。日本ロボット学会ヒューロビント研究専門委員会³の協力のもと、さまざまな分野のロボット研究者・技術者を招聘し、ロボットのおもしろさ、ロボット研究の楽しさと難しさ、将来の構想などを語ってもらった。本企画の特徴的な点は講演のすべてをインターネットのストリーミング配信サービス^{4,5}により中継し、会場外からも講演にアクセスできるようにしたことがまず挙げられる。さらにその講演動画を動画共有サービス^{6,7}に投稿し、いつでも閲覧可能な状態にしたことも特長の一つである。本企画より先行している TED⁸や情報

¹Github: <https://github.com>

²Code Ocean: <https://codeocean.com>

³ヒューロビント(HUROBINT): 2021年3月に研究専門委員会としての活動を終了。 <http://www.koj-m.sakura.ne.jp/hurobint/>

⁴Ustream: 現在は IBM Video Streaming へと変更された。 <https://www.ibm.com/jp-ja/products/video-streaming>

⁵ニコニコ生放送: <http://live.nicovideo.jp/>

⁶YouTube「このロボットがすごい」チャンネル: <https://www.youtube.com/c/konorobo/>

⁷ニコニコ動画「このロボットがすごい」チャンネル: <https://ch.nicovideo.jp/konorobo>

⁸TED talks: <https://www.ted.com/talks>



図1 2015年度オープンフォーラムの会場の様子

処理学会 IPSJ-ONE⁹ではすでに取り入れられている手法であったが、本企画ではこれを学術講演会に当時、単独で導入した。

元々、オープンフォーラムは学術講演会の講演発表に参加しない人々も無料で聴講できる市民向けイベントである。ただし、来場する必要があるという制約があり、様々な都合により来場が叶わない場合にはオープンコンテンツでありながらその発信が届かないという課題がある。本フォーラムでは講演をインターネットで中継することにより、臨場感や精細さは損なわれるものの、会場に来場せずともどこでも講演を視聴できるようにした。また本フォーラムにおいては

また本フォーラムにおいては中継動画へのコメントやリアルタイムコメント投稿サービス¹⁰に投稿された講演へのコメント、質問を随時ピックアップし、質疑応答に採用する試みをした。通常の講演において会場内から質問がない場合には議長や司会が講演者に質問することが通例となっている。その一方でストリーミング配信によって会場外の参加者へ講演を届け、講演会場の内外でリアルタイムの双方向コミュニケーションを実現したことで、より議論を活性化させることができた。これらのコメントはそれをまとめるウェブサービス¹¹を用いてアーカイブし、当時の臨場感を残す資料として残存している。このようなストリーミングやプレゼンテーションに対してリアルタイムにテキストのコメントを投稿するサービス¹²¹³も近年盛んに利用されている。

2.2 各年の開催報告

2015年9月5日(土)14:00-17:00に開催したオープンフォーラムは9名の講演者によるトークセッションとし、通常の講演発表同様に会場からの質疑も受け付けた。東京電機大学千住キャンパスという首都圏で開催できたこと、また土曜日という日程も追い風となり、初めての企画ながら会場には一般来場者を含め約160名が集まった(図1)。その一方で動画配信サービスへのアクセス数は中継時に500件を超え、すべてがユニークユーザーではないとしても、会場への来場者相当もしくはそれ以上の注目を集めたといえる。

2016年9月9日(金)13:00-17:00のオープンフォーラムは同様の形式で、山形大学小白川キャンパスにて

開催した。平日の地方都市での開催という条件でありながら講演会場での着席数は平均して60名超、動画配信サービスへのアクセス数は500件程度を記録したことを確認している。前年度の条件と比較して、講演会場への来場数が減少したものの動画配信へのアクセス数に顕著な減少は見られなかった。これは来場への地理的、日程的制約にとらわれることなく講演会にアクセスできたことの効果といえる。

その後、2017年の東洋大学川越キャンパス開催のオープンフォーラムでは6名の講演者が登壇し、60~70名の来場者、450名超のインターネット中継視聴者を得た。一般市民に開放されたオープンフォーラムではあったものの、2017年9月12日(火)14:30-17:30と平日日中の開催であったため、来場者は学術講演会参加者が多かった。

2018年2月3日(土)-4日(日)には福岡市科学館と佐世保工業高等専門学校の主催による「サイエンスアゴラ in 福岡—このロボットがすごい—」を協力して開催した。基調講演に加えて、ロボティクス分野の研究者と他分野の研究者とがクロストークするこれまでと毛色の異なる内容となったが、約200名が来場、聴講した。さらに、科学館という特性を生かして、14団体による展示とデモンストレーションを2日間に渡って開催し、のべ2,600名ほどの来場者が多くのロボット技術に触れた。物理空間で物理ロボットが動くというのがロボットの魅力の一つでもあり、一般向けのアウトリーチ活動の側面として見ても、非常に効果的であったといえる[11]。

数回のオープンフォーラムの開催を経て、「講演者のトークが多岐に渡り、短時間では収まりにくいこと」「SNSも含めると質疑応答が活発に行われること」の2点に気づいた。これを受けて開催方針を、少人数で十分な講演・質疑応答の時間を確保することとした。十分な講演時間を確保することで講演者にも余裕が生まれたことは、本フォーラムの趣旨にも合致するものであった。2018年の学術講演会(愛知県春日井市)では講演者がロボットを持ち込んで実演するなど、来場者とのインタラクションが生まれた。これはオンラインでの実現が容易でない、対面の講演会ならではのコミュニケーションである。2018年9月5日(水)15:15-17:15の開催で、会場には約70名、インターネットストリーミングには約150名が参加した。この開催よりインターネットストリーミングサービスの変更があったため¹⁴、ユニークな視聴数のカウントの仕方が以前と異なることに留意されたい。

2019年度は早稲田大学早稲田キャンパスでオープンフォーラムが開催され、4名の講演者に登壇いただいた。現地会場には約70名が来場し、インターネットストリーミングは約150名が視聴した。2019年9月7日(土)10:00-12:00と午前中開催であったためか来場者数は首都圏開催にしては多くなかったが、安定した視聴数は確保できたといえる。

2020年初頭ころから日本国内ではCOVID-19の感染拡大の懸念から多くの行事が中止またはオンラインでの開催に移行した。これを受けて日本ロボット学会学

⁹IPSJ-ONE: <https://www.ipsj-one.org>

¹⁰Twitter @konorobo: <https://twitter.com/konorobo>

¹¹Togetter: <https://togetter.com>

¹²CommentScreen: <https://commentsscreen.com>

¹³Slido: <https://www.slido.com/jp>

¹⁴Ustream のサービス変更に伴うもの

術講演会も 2020 年度はオンライン開催となり、オープンフォーラムは中止となった。「このロボットがすごい」は時期をずらした 2020 年 12 月 20 日(日)16:00-18:00 にオンラインミーティング¹⁵にて開催し、2 名の講演者に登壇いただいた。このオンラインミーティングはインターネットストリーミング¹⁶と連動し、同時配信を実施した。このときの参加者は両サービスを合わせて最大 130 名であった。質疑応答では従来と同様に SNS を併用するとともに、ミーティングのチャット機能を利用して文字媒体での質問・コメントを受け付けた。完全オンライン開催となったことによる利点として、講演者が任意の場所から登壇できたことが挙げられる。いずれの講演者も搬送が容易でない大型のロボットを傍に据えて、デモンストレーションを実施するなど、対面会場ではなかなか実現できない講演となった。

2021 年度の学術講演会もオンラインでの開催となったが、オープンフォーラムが開催され、「このロボットがすごい」もその一つとしてオンラインでの開催となった。開催形態は 2020 年度と同様に、オンラインミーティングと SNS を併用した。2021 年 9 月 11 日(土)13:00-15:00 の開催で、164 名が参加し、活発な議論がなされた。本講演会においては講演者の一人がアバターで登壇し、対面では実現の難しいオンライン開催ならではの利点を生かしていた。従前より本名や性別、容姿等を秘匿したまま活動する個人は少なくなく、ハンドルネーム等と同様にアバターやボイスチェンジャーを利用した講演やコミュニケーションも一般的になっている(例えば [12])。

2022 年度は東京大学本郷キャンパスでの対面開催が予定されており、「このロボットがすごい」も市民向けオープンフォーラムの一つとして開催予定である。学術講演会の講演は対面のみで予定であるが、本トークイベントは従来どおりハイブリッドの開催を予定しているため、SNS も活用して積極的にご参加いただきたい。

3. おわりに

本稿では 2015 年から 2021 年までに開催した対面/オンラインのハイブリッド型トークイベント「このロボットがすごい」について、その開催意図と形式、さらに各回の開催状況を報告した。COVID-19 のパンデミック以降、さまざまな領域でオンライン化が進み、講演会や見学会などの対面開催が主であったものもインターネットストリーミング等への切り替えを余儀なくされた。今後は次第に対面開催も戻りつつあると予想されるが、一方でオンラインのみ、またはオンラインツールを併用した効果的なハイブリッド開催も期待される。本トークイベントは開催当初から対面とオンラインのハイブリッドの相乗効果を期待して開催を続けてきた。今後もさまざまな手段で、ロボティクス分野の研究のアウトリーチに貢献するような行事を企画したい。

謝辞 本オープンフォーラムは日本ロボット学会ヒューロビント研究専門委員会、若手・学生のためのキャリアパス開拓研究専門委員会(通称:ろぼやん¹⁷)

の協力により開催しています。また、毎回の開催にあたりご協力いただいている運営メンバーならびに登壇者の皆様に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- [1] 多羅尾, 浅野, 佐藤: “社会実装ロボット教育の取り組みプロセスの分析”, 工学教育, 63, 1, 62-67, 2015.
- [2] 琴坂, 野際, “社会実装ロボット教育”, 工学教育, 63, 1, 25-30, 2015.
- [3] 室伏: “社会に向けたアウトリーチ活動 —子どもから大人までを対象に”, 学術の動向, 13, 7, 40-47, 2008.
- [4] 横田, 前田: “離島地区特有の資源と課題を考慮した科学コミュニケーション”, 日本ロボット学会学術講演会予稿集, RSJ2016AC3D1-03, 2016.
- [5] 三村: “ICT とロボットで離島地区の社会問題に向き合う ~ 佐世保高専の科学コミュニケーション活動”, 日本サイエンスコミュニケーション協会誌, 7, 1, 26-29, 2017.
- [6] 浅田: “アバターベース/テキストベース・コミュニケーションにおける歴史的整理と相互関係”, デジタルゲーム学研究, 3, 1, 39-50, 2009.
- [7] バーチャル美少女ねむ: “メタパース進化論 —仮想現実の荒野に芽吹く「解放」と「創造」の新世界”, 技術評論社, 2022.
- [8] 早川, 大脇, 石川, 南澤, 田中, 駒崎, 鎌本, 渡邊: “高実在感を伴う遠隔コミュニケーションのための双方向型視聴触覚メディア「公衆触覚伝話」の提案”, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 25, 4, 412-421, 2020.
- [9] N. Hassan, K. A. Yau and C. Wu: “Edge Computing in 5G: A Review,” in IEEE Access, 7, 127276-127289, 2019.
- [10] このロボットがすごい: <https://konorobo.main.jp/>
- [11] 横田, 前田: “地域の専門機関と連携した科学技術コミュニケーション”, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門講演会, 2P2-E02, 2018
- [12] 宇宙物理たん bot: “宇宙物理たん bot, 若年層メディアで天文普及活動しちゃってます ㊄”, 第 33 回天文教育研究会(2019 年日本天文教育普及研究会年会), 「若い世代が考える天文教育」(1) 基調講演, 2019. https://www.youtube.com/watch?v=-jCBwX_b6K8

¹⁵Zoom: <https://zoom.us>

¹⁶YouTube Live: <https://www.youtube.com/live>

¹⁷ろぼやん: <https://www. robo-young.jp>