



放送化の時代のプレゼンテーション支援システム

栗原一貴（津田塾大学）

多様化するプレゼンテーション

プレゼンテーションについて今我々が考えるべきことが2つある。1つはこれまでに進んだ市民化，そしてもう1つがまさに今進みつつある放送化である（図-1）。

まずプレゼンテーションの市民化について述べる。ノートパソコンとプロジェクタ，PowerPoint等の普及により，それまでは社会の中で限られた職業の人々に必要だったプレゼンテーションというものが大衆化し，いまやリテラシー，もしくは社会的要請と言っていいほどになってきてしまった。より身近には，学生やビジネスマンが「プレゼンテーション講座」や「プレゼンテーション教本」で勉強しないと，社会的な不利益を被りかねない時代になってしまった，ということである。

プレゼンテーションが市民化することにより，当然のこととして小規模なプレゼンテーションが増えた。これまで漠然と大規模な聴衆を対象にいかにか効率よく意思を伝達するかはプレゼンテーション術の関心があつたが，その価値観は崩れつつあるのではないだろうか。これは，必ずしも小規模な聴衆が「一般大衆」とひとくくりにはできるような画一的な振舞いをするととは限らず，一人ひとりの聴衆の性質を考慮したコミュニケーションを求められることによると筆者は考えている。

一方，もう1つの趨勢がプレゼンテーションの放送化である。最近におけるメジャーな（学会学会，大きな講演など）プレゼンテーションシーンにおける大きな変化は，twitter，Ustream，ニコニコ生放送等の介入である。これらのテクノロジーにより，発表者の意図するしないにかかわらず発表が会場外にライブ中継され，また発表者に見えない場所で，その発表

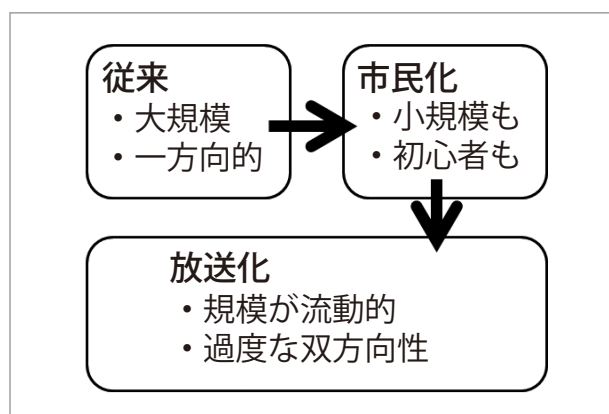


図-1 プレゼンテーションの市民化と放送化により考慮が必要になった領域

に関する議論やコミュニケーションが行われるようになってしまった。

学会によっては，このような映像中継やバックチャネリング（チャットやtwitterなどのこと）を禁止することで発表者を保護することもあるが，本質的にはこれは性善説に基づいており，聴衆の誰かがそのような行為に及ぶのを完全に防ぐことは難しい。

そのような「もしかしたら誰かが私の発表をネットに流しているかもしれない」という脅迫観念が常に存在する中で，誰もがプレゼンテーションをしなければならない時代，それが「プレゼンテーションの放送化」の時代である。このような現象は学会だけにとどまらない。今後広く社会のあらゆるプレゼンテーションシーンに広がっていくだろう。

放送化の時代のプレゼンテーションとはどのようなものか。特徴的なのは，聴衆の数が流動的となり，事前に確定できない点である。これは発表者の語り口に影響を与えるだろう。特に情報が遡及する対象が大規模化し，聴衆が増えた場合，いわゆる「オフレコ」が通用しなくなり，politically correctなことしか喋りにくくなる。また，目の前の一人ひとりの聴衆とのや

りとりコミュニケーションを最適化することができず、不特定多数の聴衆に対する語り口にならざるを得ない。一言で言うと、より「フォーマル」もしくは「無難」なものに保守化する。

一方で情報技術に支えられ放送化されたプレゼンテーションは、コミュニケーションの双方向化・全方向化が非対称かつ過度に進むという特性も持つ。すなわち、ある情報発信に対する不特定多数の他者からの反応が即時的かつ多量に行われるため、発信者側からその制御が難しくなる。発表中に発表内容に対しての膨大な「コメント」を適切に確認しつつ、発表を修正することは大きな負荷となる。また、発表者の感知できない情報チャネルにおいて聴衆間の議論が進み、発表者が置いてきぼりのような状態になることもある。

以上の背景を踏まえると、市民化と放送化の時代に生きる我々は、プレゼンテーションスキルというものを、ある固定の人数に対するコミュニケーションパターンとして習得することはもはやできない。ごく少数の聴衆から不特定多数の聴衆まで、幅広いレンジの聴衆に対しダイナミックに適用可能なプレゼンテーション技法を再構築する必要がある。

以上をまとめる。プレゼンテーションの市民化には

- (1) 小規模なプレゼンテーションの増加
- (2) 初心者によるプレゼンテーションの増加

の意味合いがあることを述べた。またプレゼンテーションの放送化には、

- (3) 聴衆の人数がダイナミックに変わり得て、そのレンジが広い。特に誰でも大規模の聴衆を想定した心構えが必要
- (4) 聴衆の人数が増えるほど、聴衆との双方向のコミュニケーションが困難

という意味合いがあることを整理した。

本稿では、筆者がこれまでに主に学術会議 WISS (Workshop on Interactive Systems and Software) における研究発表、および WISS の会議そのものを支援・拡張するシステム提案と運用を行う企画である WISS Challenge で提案してきたプレゼンテーション支援システムを中心に紹介し、プレゼンテーションの

市民化、放送化という視点で考察する。

市民化プレゼンテーション支援

筆者は 2000 年台初頭からプレゼンテーションの研究を続けてきており、初期は市民化への対策、後期は放送化への対策を主に検討してきた。

➡ 小規模プレゼンテーション支援

小規模なプレゼンテーション (1) について、問題になるのは、これまで人類が洗練してきたプレゼンテーション術・演説術が主に大規模な聴衆を対象にするものであり、そのままその技法、およびその技法を支援するために作られたスライド提示形式のプレゼンテーションツールを小規模な場に安易に適用することに無理が生じる点である。この問題は、違和感や苦手意識、もしくはツールを不便に感じる感覚として発表者から表出する¹⁾。

これに対して筆者は、小規模なプレゼンテーションで重要かつ効果的な、聴衆とのインタラクションを重視する発表スタイルの実現のために、インタラクティブプレゼンテーションツール「ことだま」を開発した。本ツールはスタイラスによる手書き入力を採用し、編集モードと発表モードの区別がない。また無限に広い仮想的な模造紙上にレイアウトした資料に対し、連続的なズーム機能に基づく 2 次元情報の操作方法であり、今日では地図ナビゲーションツール等で一般的な「ズーミングユーザインタフェース」の採用により縦横無尽に提示および編集できるようにすることで、適切な粒度の資料準備と発表中の逸脱を可能にした。さらにコードをオープンソースとすることで、主に情報機器の導入が本格化しつつあった小中高校の教育の現場で活用された¹⁾ (図-2 および 3)。教育現場は、それをプレゼンテーションと呼ぶかどうかは別として、小規模かつ双方向的なプレゼンテーションが伝統的に行われてきた場であり、プレゼンテーションの市民化における発表方法論の検討の上で重要な研究対象である。

また、その後大学・大学院などの高等教育の場に

②放送化の時代のプレゼンテーション支援システム



図-2 ことだまの小学校での活用事例



図-4 Borderless Canvas の大学院講義での活用事例

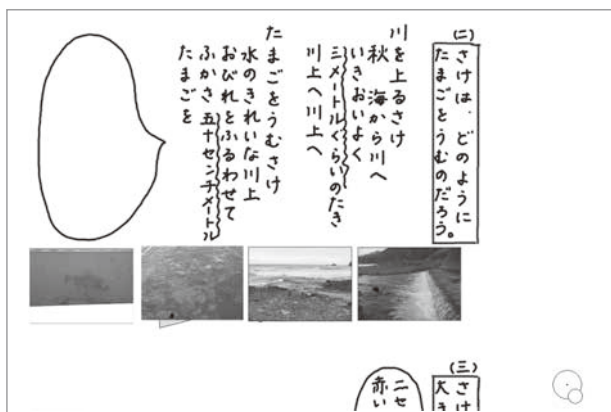


図-3 ことだまの使用例。準備資料提示とそこから即興的な逸脱を柔軟に支援する

おける、聴衆（学生）からの発表への介入の度合いを強めた双方向的なプレゼンテーションとそれに基づく知識創発をテーマに「BorderlessCanvas」を開発し、実際の講義で運用し効果を検証した²⁾（図-4および5）。これは基本的にはことだまを多人数で同時に使用できるよう拡張したものであり、プレゼンテーション中に発表者および聴衆が区別なく資料に対する議論をスタイラスにより書き込み、全員で共有できるようにしたものである。

聴衆とのインタラクションを重視した小規模プレゼンテーションについては、その後近年においては総務省フューチャースクール推進事業^{☆1}や各自治体による初等教育現場への全学的なタブレット端末の配布の試みなどによりすでに実証研究フェーズに入っており、筆者らが行っていたようなコンセプト提案研究

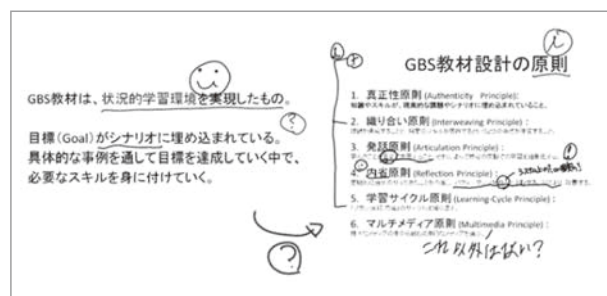


図-5 Borderless Canvas の使用例。発表者と聴衆がリアルタイムに資料に情報を手書き入力し参加者間で議論する

および基礎技術開発研究のフェーズは終結しつつあると言えるかもしれない。

➡ 初心者プレゼンテーション支援

初心者によるプレゼンテーションの増加⁽²⁾により、より多くの人々が勉学や業務の上でプレゼンテーションをする機会が増えたことによるスキル教育の問題が表出する。プレゼンテーションにおける発言や視線方向、身振り手振りなどを含む身体所作の在り方は、発表者が自身で洗練させることが難しく、情報技術による支援が有効と考えた。具体的には、発表映像と音声を観察し「良いプレゼンテーションかどうか」を情報技術により自動的に診断し、発表者のスキル向上を支援するシステム「プレゼン先生」の開発である³⁾。本システムでは話速度、言いよどみ、アイコンタクト等の観点で発表者の身体所作が数値化される。しかし万人が納得できる客観的な、かつ計算可能な「良いプレゼンテーション」の数値基準を策定という点にはいまだに研究の余地がある。まずは書籍等で定義さ

☆1 http://www.soumu.go.jp/main_content/000161791.pdf

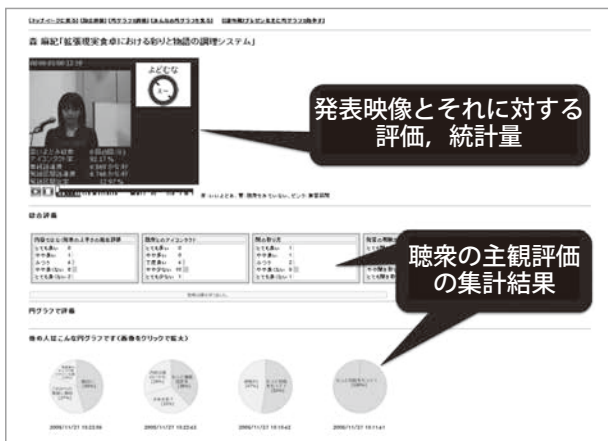


図-6 プレゼン先生 for WISS

れているいわゆる（大規模な演説向けの）プレゼンテーション術の評価基準について調査したところ、曖昧であったり主観的であったり、効果の裏付けが十分なされていないケースが散見された。

そこでプレゼン先生システムを拡張し、

- 書籍等で定義される発表評価基準と実際の聴衆の主観評価の差異を算出し検証する
- 現在知られていない発表評価基準を、集合知から導く

ことを目的とし、質の高い登壇発表がしのぎを削る場である WISS を対象とし、参加者が楽しみつつ発表者を評定することで上記データ収集を行う「プレゼン先生 for WISS」を開発、運用した（図-6）。

その後本システムはバージョンアップし、発表における身体所作だけでなく、用いられたスライド資料における文字の大きさ、量、色合いなどの良し悪しも判定する Slidechecker⁴⁾ が機能追加された（図-7）。

プレゼン先生 for WISS の特徴は、完全な「会場組込み型システム構成」になっている点である。発表者に一切の負担をかけないよう、映像を専用のカメラで撮影し、音声は会場の音響系から分配し、スライド資料の映像も会場のプロジェクタへの出力を分配して取り込んでいる。

放送化プレゼンテーション支援

聴衆の人数がダイナミックに変わり得て、そのレン

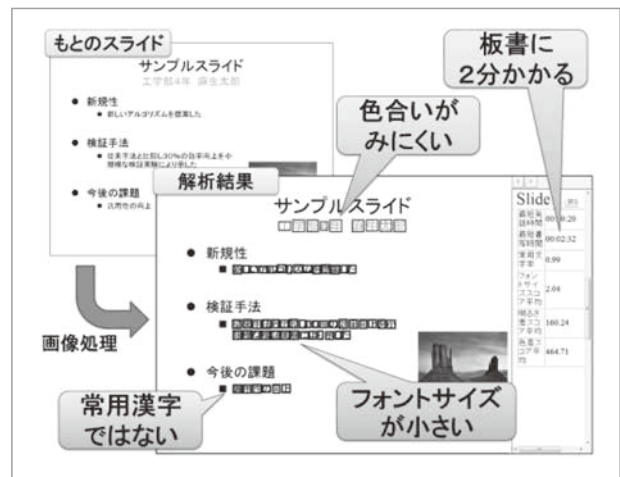


図-7 SlideChecker

ジが広い問題（3）については、個々の発表者がどういう心づもりでプレゼンテーションに臨んでいるかによって、あるべき支援の方法が異なる。

➡ 予備調査

筆者は予備調査として現代人のプレゼンテーションに関する意識調査を 200 人に対し行った。結果は <http://q.hatena.ne.jp/1269575446> に公開されている。これによると人々は自身の目指す発表スタイルとして

- A スタイル：どんな対象や人数に対してもブレない、変わらない発表のスタイル
- B スタイル：対象・人数にあわせて柔軟に内容を調整する発表のスタイル

に A:B = 83:117 の割合で分かれた。B の方が多いというのは大変興味深い結果であるが、基本的には両者の数は拮抗しており多様性があると受け止めるべきだろう。さらに詳細な分析により、

- A スタイルの支持者は、自分のスタイルを易しいと考えており、Ustream などによる発表の放送を歓迎している。
- B スタイルの支持者は、その難しさを自覚しており、発表の放送を嫌っている。

という結果を得た。特に B スタイルの人々に技術的な支援が必要なことが分かる。一方で残り約 2/5 を占める A スタイルの人々も、適切な技術的支援によってより効果的な情報発信が可能になるならば、その市場は大きい。

⇒ 聴衆の数を意図的に増大させることによる発表方略の単一化の支援

聴衆の人数がダイナミックに変わり得て、そのレンジが広い問題(3)を解決する1つの粗野な手法は、発表者自らが発表会場外のより広い対象に情報発信を行い、常に聴衆が「大規模」の状態にすることで、発表方略を「大規模」に適応したものへと固定化することである。これは、そもそも変わらない(大規模向けの)発表スタイルを模索するスタイルAの人にも、人数にあわせて発表内容を調整したいスタイルBの人にも有効な共通の手法である。

筆者は Microsoft PowerPoint のアドインツールである「ぴぴつい」を開発し、無償公開している^{☆2}。これは PowerPoint のスライドショーに連動して、前もってノート欄に編集したテキストの内容を twitter に投稿することを可能にするものである(図-8)。これによって、自身の発表の要約、裏情報、FAQなどを twitter のタイムライン上で発表と同時進行で発信でき、発表の伝播力を高めることが可能となる。ジャーナリストの津田大介氏がパイオニアとして推進し俗に「津田る」と言われていた、twitter でイベントの様子を第三者が「実況」する行為を発表者自身が確実にかつ思い通りに実施できるため、フラッシュトーク型勉強会(数分程度の短時間を単位として発表を進め情報共有を行う勉強会)のような、「実況」が人力では困難な状況でも活用されている⁵⁾。

ほかにも発表者自らが会場外に情報発信するのを支援する手法として、スライド資料を公開する SlideShare を用いたり、または発表者が自主的に発表映像をライブ中継・アーカイブする手法、twitter タイムラインを切り抜いて保存する togetter なども併用可能である。

この無理やりに聴衆を増やすという粗野な支援方法はプレゼンテーションの放送化の問題を一面的には扱いやすくし、また獲得すべき発表スキルを古典的な「大規模な聴衆に一方向的に語りかける」様式へと回帰させる方向性を持つとも言えるかもしれない。しかし「なるべく会場に来て発表を対面で聞いてくれる人々

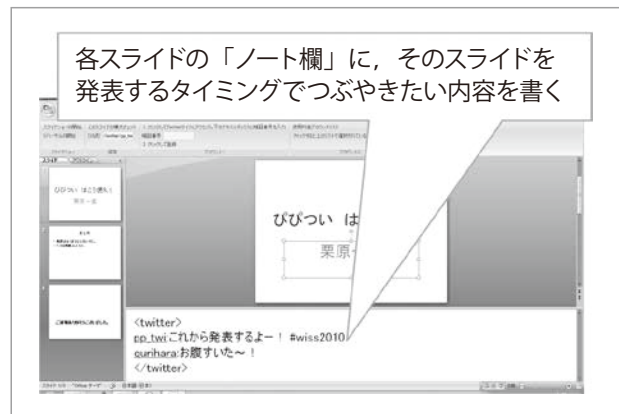


図-8 びびつい

を大切にしたい」という心理や、そもそも聴衆が多いほど不安になるといった心理を直接的に支援するものではないため、さらなる研究が望まれる分野である。

⇒ 大規模・非対称な双方向性の制御支援

前節では聴衆の意図的な増大による古典的な「大規模な聴衆に一方向的に語りかける」様式への回帰について触れたが、放送化の時代のプレゼンテーションにはさらなる新しい課題がある。聴衆の人数が増えるほど、聴衆との双方向のコミュニケーションが困難であるという問題(4)である。

情報技術によって接続された発表者と大規模な聴衆の関係はもはや一方通行的ではなく、聴衆は総体として発表者へと膨大な「コメント」を発信し、また聴衆同士が勝手に議論を進める。これは古典的な演説術では想定されていない。大規模かつ双方向的であり、しかもこの双方向性には発表者と聴衆の間での極端な非対称性がある。

たとえば近年知名度の高いインターネット生中継サービスであるニコニコ生放送では、その先行サービスであるニコニコ動画のインタフェースデザインを踏襲し、中継映像中に聴衆からのテキストコメントを画面内に重畳表示しているが、コメント量が増大した場合に発表者がそれらをすべて知覚し反応することはやはり難しい。

この問題に対し、筆者は主に発表者を支援する立場で以下の2種類の支援方法を試作・運用している。

- 聴衆間の議論に発表者も介入できるようにする
- 聴衆からのコメントや聴衆間の議論を集約して発表

^{☆2} <https://sites.google.com/site/pptwiofficial/home>

者に提示する

前者については、前節で紹介した「ぴぴつい」が活用可能である。聴衆同士による twitter やローカルチャット内での議論が盛り上がってしまい、発表者が孤立してしまう状況があるが、そのコミュニケーションチャンネルに発表者が発表中に介入することが可能である。たとえばあらかじめ議論の元になりそうな内容についての補足説明や FAQ などを流しておけば、事前の作りおきの情報であるにせよある程度は効果が見込める。現状では未実装だが、twitter のタイムラインを監視し、特定の登録キーワードへの言及があったときにそれを捕捉してあらかじめ準備していたテキストをつぶやく「条件付き tweet」機能を追加することで、より自然な介入が可能になるかもしれない。

後者について、単純にはローカルチャットや twitter のタイムラインを会場のサブスクリーンに投影する手法が考えられる。ニコニコ生放送中のコメントを表示するスクリーンを周囲に備えたライブハウスであるニコファールのシステムもこの一種である。しかし発表中の高い心理負荷の中、発表者がその情報を適切に認識することは難しい。

そこで筆者らはいかにこれらの情報を適切に要約・集約し提示するかを検討してきた。WISS2010 では、ローカルチャットおよび twitter のタイムラインに流れるテキストの感情分析を行い、盛り上がりロボットの身体運動で表現する「陽気アンテナ」を開発し、登壇者の傍らに設置し運用した(図-9)。タイムライン上のコメントが総体としてポジティブであればロボットは上下方向に頷き、ネガティブであれば左右方向に首を振る。どちらの感情も強ければ混乱したようなランダムな動きになる。それぞれの感情において、首の動きの速さは感情の強さに対応する。

陽気アンテナは、先述したサブスクリーンへのタイムラインの直接投影に比べて情報量が縮約されているものの、情報提示がアンビエント過ぎて発表者にとって気づきにくく、また受け取った情報からどのように発表者が行動変容を行えば良いかに関するノウハウの蓄積がなかったため、有意義な活用事例は得られなかった。

他方、WISS には「へえボタン系」とでも言うべき



図-9 陽気アンテナの外観。上下左右方向に頭部が回転可能な妖怪型ロボットである

技術検証の系譜が存在する。WISS2003 の「へえボタン」、WISS2012 の「ラジへえ」、WISS2014 の「ラジ Hue」などである。これらは聴衆が感情的な感想・反応をより直接的・明示的に発信、共有する点に共通性がある。

WISS2012 において加藤らはラジへえ^{☆3}を開発・運用した。これは聴衆が専用の Web ページから登壇発表に関する感想に対応するボタン(なるほど, おお, そうかな, 等)を押すと、ステージ上のスピーカからその音声で提示されるものである。視覚的な提示と比較して音声による提示は発表者にとって知覚しやすく、また聴衆の反響が多量になっても音声を重ねられるので、個々の音声は聞き取れなくなるものの反響の総量が知覚できるといった特徴を持つ。

一方で、ラジへえは発表に対し明らかに侵襲的であり、間の取り方も含めて完璧に準備した発表の質を脅かし、また静かに発表を聞きたい聴衆を阻害するため、賛否両論であった。これを受けて、湯村は WISS2014 で、ラジへえの情報提示部を音声ではなく照明機器 Hue に置き換え、視覚ディスプレイへと回帰させた「ラジ Hue」^{☆4}を運用した。

以上の事例を見ても、大規模かつ非対称な双方向性を適切に管理・支援する技術研究は混沌としており、試行錯誤の段階と言える。適切な指針はいまだ明らかではないが、参考までに東浩紀はこの問題に対しニコニコ生放送を例に挙げ、そもそもすべての聴衆のコメントを読み反応することを前提とするのではなく、発表者(もしくは登壇している議論者)の議論の方向性を緩やかに限定する、拘束条件として機能するよう

☆3 <http://yoshikuni-web.com/radihey/>

☆4 <http://yumulog.hatenablog.com/entry/2014/12/01/221830>

に聴衆のコメントを適切に集約し可視化することの民主主義思想的な意味合いと将来性を論じている⁶⁾。

なお、本稿では主としてプレゼンテーションにおける発表者の視点での支援について論じているが、大規模プレゼンテーションにおける聴衆同士のコミュニケーション支援も興味深いテーマである。これについても筆者は西田らと検討し WISS で運用実験を行っている⁷⁾。詳細については西田の解説に譲る。

プレゼンテーションとは？

今、「プレゼンテーションとは何か」という定義の問題がゆらいでいる。市民化、放送化が進む現代において、一方通行的な大規模情報伝達の様態こそがプレゼンテーションだと理解している人々に、現状のダイナミズムを説明することは意外に難しい。現時点で筆者が検証している定義は、「主たる話題提供者がいる双方向コミュニケーション」というものである。もはや発表者と聴衆の間に絶対的な断絶があるわけではないが、とは言え対等な関係でもない。このような曖昧な言い回しをすると、「それはもはや(旧来の)プレゼンテーションとは違うのだから、別の名前をつけるべきだ」と指摘されることも少なくない。ではなぜ人々はこのようなコミュニケーションの場で、直感的に PowerPoint や Keynote を使ってみようと思うのだろうか。そしてうまくいかない、使えないと嘆くのであろうか。人々はこのようなコミュニケーションを依然として「プレゼンテーションみたいなもの」と直感的には理解しており、スライド提示型のプレゼンテーションツールの少なくとも一部の機能はその助けになると信じているのであるから、別の名前をつけるほどの乖離はないというのが筆者の現在の認識である。

本稿の最後に、これまでのプレゼンテーション支援研究で得られた主観的な洞察と今後の課題をまとめる。後続研究を刺激できれば幸いである。

- 現代に生きる我々は、ごく少数の聴衆から不特定多数の聴衆まで、幅広いレンジの聴衆に対しダイナミックに適用可能なプレゼンテーション技法を再構築、習得する必要がある。

- 聴衆が大規模なほど、聴衆は統計的に扱いやすい振舞いをする。すなわち、伝統的で一般的な演説術が効果を発揮する。
- 聴衆が小規模なほど、双方向性が増す。準備情報からの適切な逸脱を行える発表支援、および聴衆からの発表へのコミットメントを支援することが効果的である。
- 動的に変化する聴衆の数に応じて発表方略を即応的に変更することは多くの人々が希望しているものの難しい。
- 上記の問題に対し聴衆の数を意図的に増大させることにより発表方略を単一化することが粗野な支援方法として提案できる。
- 大規模な聴衆間のコミュニケーションチャンネルを発表者がどのように知覚し、またどのように介入するかは大きな技術課題である。

参考文献

- 1) 栗原一貴, 伊藤 乾, 五十嵐健夫: 編集と発表を電子ペンで統一に行うプレゼンテーションツールとその教育現場への応用, コンピュータソフトウェア, Vol.23, No.4, pp.14-25 (2006)。
- 2) 栗原一貴, 望月俊男, 大浦弘樹, 椿本弥生, 西森年寿, 中原 淳, 山内祐平, 長尾 確: スライド提示型プレゼンテーション方法論の拡張手法を定量的に評価する研究, 情報処理学会論文誌, Vol.51, No.2, pp.391-403 (2010)。
- 3) Kurihara, K., Goto, M., Ogata, J., Matsusaka, Y. and Igarashi, T.: Presentation Sensei: A Presentation Training System using Speech and Image Processing, Proc. of ACM ICMI International Conference on Multimodal Interfaces, pp.358-365 (2007)。
- 4) 栗原一貴, 加藤公一, 大浦弘樹: SlideChecker: プレゼンテーション資料の基礎的な定量的自動評価手法, WISS 第 17 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ論文集, pp.89-94 (2009)。
- 5) 杉谷弥月, 松村耕平, 角 康之: フラッシュトーク型勉強会における Twitter タイムラインの分析, 情報処理学会研究報告, Vol.2012-HCI-150, No.7, pp.1-6 (2012)。
- 6) 東 浩紀: 一般意志 2.0 ルソー, フロイト, グーグル, 講談社 (2011)。
- 7) 西田健志, 栗原一貴, 後藤真孝: On-Air Forum: リアルタイムコンテンツ視聴中のコミュニケーション支援システムの設計とその実証実験, コンピュータソフトウェア, Vol.28, No.2, pp.183-192 (2011)。

(2015 年 2 月 17 日受付)

栗原一貴 (正会員) qurihara@gmail.com

1978 年栃木県生まれ。津田塾大学学芸学部情報科学科准教授、博士 (情報理工学)。物議を醸すシステム開発に興味を持つ。2012 年イグノーベル賞、第 12、18 回日本ソフトウェア科学会論文賞、WISS'11 論文賞・発表賞、2014 年原島賞等を受賞。宇都宮愉快市民。