

バリアフリー演劇における聴覚障害者向け情報表示方法

紺家 裕子^{*1} 椎尾 一郎^{*1}

A caption presentation system for the hearing impaired people attending barrier-free theatrical performances

Yuko Konya^{*1} and Itiro Siio^{*1}

Abstract - This study addresses information support for hearing-impaired people who attend theatrical performances. In present Japan, there are few theater that employ programs providing captions for hearing-impaired persons. The few programs that provide captions only show a dialogue and sound (musical note icons). We propose implement, and evaluate a caption presentation method for hearing impaired people, which includes support for dialogues, sound effects, and audience responses.

Keywords : caption, theater play, audience reaction, and hearing-impaired persons

1. はじめに

平成 18 年の厚生労働省の調査によると聴覚障害者は 27 万人、総人口の約 0.22%[1]であるが、実際の聞こえは加齢により悪くなるという調査結果がある[2]。今後、障害者および高齢者向け字幕の需要が高まると予想される。

放送番組のバリアフリー化は、総務省による視聴覚障害者向け放送普及行政指針[3]などにより進んでおり、地上波放送では全放送時間の 30～60%の放送に字幕が付与されているが[4]、映画や演劇公演は非常に少ない。聴覚障害者団体の調査によると、日本語字幕付きの映画は発売中の VHS の邦画作品の 0.66%、DVD では邦画作品の 7.1%である[5]。演劇公演では、インターネットポータルサイト「演劇ライブ」[6]に登録されている 2011 年に東京で公演された 2719 タイトル中、障害者向け字幕付与公演は 3 タイトル、約 0.1%であった。映画や演劇のバリアフリー化が進まない理由として費用対効果の問題もある。日本語字幕制作は漢字等の影響により欧米と比較して 5 倍のコストがかかるといわれている[7]。障害者団体からバリアフリー化の要望は上がっているが、視聴者の大部分である健常者に邪魔になる字幕は敬遠される傾向にある。また、映像である映画とその場で演じている演劇では字幕提示方法は異なる。後述するように、観劇の醍醐味の一つに臨場感があり、それを高めるものとして、一緒に観劇している観客の反応がある。

本論文では、バリアフリー演劇を対象に、聴覚障害者への情報提供を目的とした、字幕、観客反応表示システムについて述べる。また、演劇公演での実地検証から得た来場者アンケートの結果および演劇関係者へのインタビュー結果より考察をする。

2. 観劇における楽しみ

健常者は観劇をするときに演目のストーリーを役者の演技や効果音、舞台装置をあわせて楽しむ。筆者は、ほかの観客の反応を確認でき、一体感を感じることににより演劇の楽しみが増幅した経験がある。辰元ら[8]は、場を共有することで「楽しいから笑う」ことから「笑うから楽しい」ことへ変化し、笑いが仲間に伝わり、ビデオ視聴において一人で視聴するよりも、多人数で視聴すると楽しさが増加したことを示している。観劇についても同様かどうか、観劇をしたことのある人 11 名、男性 3 名、女性 8 名にインタビュー調査をした。全員が「一人で観劇をする」よりも、「みんなで劇場に集まって観劇する」方が楽しいと回答した。理由は、舞台上の空気や観客の空気がもたらす臨場感が演劇のストーリーの楽しさを増幅させているという回答であった。臨場感とは何かと掘り下げて質問したところ、表 1 の回答を得た。

表 1 観劇において臨場感を感じる状況と感ずる場所

Table 1 Point of views of presence at a theater

観劇で臨場感を感じる状況	感ずる場所
演者の動いたときや観客がざわついたときの空気の揺れ	皮膚
笑い、すすり泣き、ざわつきなど観客の反応	耳
ざわつき（空気の揺れ）が止まるような緊迫	皮膚、耳

インタビュー回答者に共通して得られた回答は、舞台上の動きや観客の動きによる空気の揺れや音というような皮膚や聴覚から得られる情報であった。

前記インタビューにより観客は舞台を見ながらほかの観客の反応の様子を多少なりとも受けていることがわかった。特に、暗い劇場で舞台側を見ている状況のため視覚的情報ではなく、笑い声やざわつき、拍手など耳から与えられる情報と空気の振動という肌で感じられる情

*1: お茶の水女子大学 大学院 人間文化創成科学研究科

*1: Graduate school of Humanities and Science, Ochanomizu University.

報から臨場感を得られている。既存の字幕では演劇本編セリフおよび音楽は表現されているが、筆者および後述のモニタインタビュー被験者2名が知る限り観客反応を提示しているものはない。観客の反応を補うことで、聴覚障害者へ新たな演劇の楽しみ方が提供できるだろう。

3. 従来技術

字幕表示手法について既存技術および関連研究については以下のようなものがある。

3.1 演劇における既存の字幕表示

既存の聴覚障害者向け字幕表示では、役者のセリフおよび音楽を音符マークのような形で表示するものである。表示方法としては、オープン型とクローズ型がある。オープン型は、舞台の横や上下の壁や舞台上に電光掲示板を設置し、セリフを表示し、すべての観客が閲覧可能な形式となっている。クローズ型は、タブレット端末や座席の後ろに小型のモニタを設置し、その画面へ字幕を表示し、必要な人だけが見ることができる形式であり、G・マークのポータル字幕システム[9]などがある。オープン型で表示する場合は観客の視線が舞台側を向いていることが多いため、演技の見逃しがないということや焦点を逐次合わせる必要がないため負担が少ないという利点があげられるが、舞台上に字幕表示装置が設置されるため舞台の雰囲気や壊す可能性がある点や、設置場所が限られているため役者と離れたところに字幕が表示される場合があるという弱点もある。一方クローズ型は、必要な人だけが視聴できる、舞台装飾などを邪魔しないという利点があげられるが、視線の動きが煩雑になる点、演技の見逃しなどの弱点がある。

クローズ型で見逃しを改善したものとして、映画用の字幕表示ではあるが、ヘッドマウント型モニタを活用したものもある。2011年の東京国際映画祭で利用されたNPO法人メディアアクセスサポートセンターが提供した字幕システム[10]では、メガネ型の装置の片側に小型ディスプレイを設置しスクリーンとの間に字幕が浮き出るように見えるものである。映画ではスクリーンが平面ですべての座席からスクリーンが見えるように設計されているので、比較的焦点が合わせやすいが、演劇では人の動きに合わせて視線が動いたり、舞台に奥行があったりするため、映画を見るより、役者とHMDで出力される字幕文字との焦点を合わせるために観客が眼精疲労を引き起こす可能性がある。

3.2 演劇以外における字幕表示

演劇以外の分野では、テレビ会議等の映像に情報保障として字幕付与する研究が進められている。藤井ら[11]は映像の上に画像認識にて吹き出し型の字幕を表示したものとTV映像のように下部に帯状に表示したものを比較し、吹き出し型の方がより楽しさ、親しみやすさ、臨場感があるという評価結果を提示している。ここでの臨

場感とは定義されていないが、楽しさや親しみやすさなどを含め、吹き出し表示が有効であると想定できる。日本では漫画文化も浸透しており、吹き出し表示が話者方向を示していることは多くの人に認知されており、親和性も高い。しかし、従来研究では、対象がビデオ映像であることや会議等人物の動きが激しくないものへの研究のためそのまま演劇へ活用することは困難である。

4. 課題

従来の演劇字幕の課題としては、セリフの見逃しと発話者特定が困難である点、観客の反応がわからない点の2点がある。以下にそれぞれの課題を述べる。

4.1 見逃し対応および発話者と字幕の対応付け

観劇において、ストーリーを理解するには誰が何を話したかを理解する必要がある。そのために、字幕の表示内容と話者が一致する必要がある。演劇を見る際に、健常者であれば、役者の口の動き、音の聞こえる方向、声質から誰の発話であるかを認識できるが、聴覚障害者が字幕付きで鑑賞する場合、口の動き、役者名、字幕を見て認識することになる。オープン型の場合は視線が同じ方向を向いているため口の動きをみて理解する読話が可能な場合も存在するが、登場人物が多く、動きのある演劇では話者を特定することが難しく、すべて読話で対応するのは困難である。また、オープン型は表示用の電光掲示板のスペースは1行程度であり、発話中の役者名を表示し続けることが難しい。長いセリフなど数行にわたって話す場合はわかりづらい。クローズ型では手元のモニタと舞台上を視線が往復するためオープン型より煩雑な動作となる。テンポの速い芝居の場合など、演技や字幕を見逃す可能性が高い。クローズ型の字幕表示システムとして映画で試行されたヘッドマウント型モニタは両者の良い点を持っているが、演劇の舞台は映画のように画面が平面でなく奥行があり、焦点を合わせるのが難しい点、映画のように発話者がアップで映る演出もないため、動く役者の中から発話者を特定することが難しく演劇への応用は困難である。また、クローズ型は表示用の端末が利用人数分必要となるためコストがかかる。

4.2 観客の反応の表示

次に、演劇プログラム以外の情報、たとえば観客の動きなど反応が得られないという点について述べる。演劇は、劇場に集まり、複数の観客と一緒に観劇するのが一般的である。2章で述べたように、演劇プログラムと合わせその臨場感も演劇を楽しむ要素の一つである。しかし、既存の字幕表示方法では演劇プログラムの字幕のみであり、観客の反応は表示されない。聴覚障害者であっても空気の振動など皮膚から伝わる情報は得られるため、耳からの情報として不足している笑い声や歓声、拍手など音響情景音を字幕として表示することが必要である。

5. 提案システム

上記2課題を解決するオープン型の字幕提示システムを提案する。オープン型の表示を採用したことにより、健常者にとって芝居に入り込む障害となる課題があるが、後述する挙手表示やスクリーン近くでの演技など、演出と一体化することで、その問題を弱める工夫をした。

提案システムでは、字幕表示エリアを2つに分け、演劇プログラムの字幕と観客の反応を表示する。提案システムをバリアフリー演劇向けに実装した演劇公演での写真を図1、図2に、配置を図3に示す。

スクリーンの上に吹き出し型字幕を投影

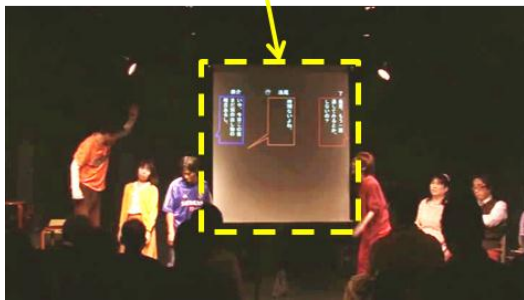


図1 提案システムの実施例（舞台全体）

Figure 1 Whole stage of the play

吹き出しの口を役者の位置にあわせて表示する。写真では役者がスクリーンの前で演技し、吹き出しの口は内向き



図2 提案システムの実施例（スクリーン前面での演技）

Figure 2 Actors played in front of a screen.

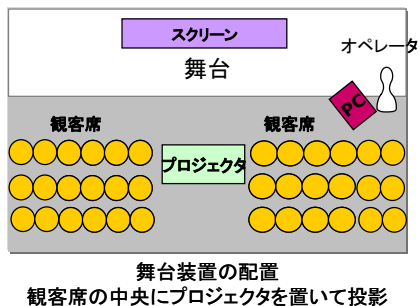


図3 実施した舞台設置状況

Figure 3 Stage detail of our evaluation

配置は、舞台中央にスクリーンを設置し、観客席中央からプロジェクタにて字幕を投影した。観客反応を表示するオペレータは舞台端の観客席との境目からPCを用

いて操作をした。

5.1 演劇プログラム字幕部

提案システムは図1に示す舞台上のスクリーン上部60%が字幕表示用エリアとなる。字幕表示用のエリアの上部4/5を利用し、演劇プログラムの字幕を表示し、下部1/5を利用して観客反応を提示した。（図4参照）

演劇プログラム字幕表示部では、「吹き出し型表示」、「役者ごとの吹き出し枠色の変更」、「役者の演技にあわせた手のサインの明示」、「音楽情報の表示」、「演出的な利用（小道具表示）」を実施した。



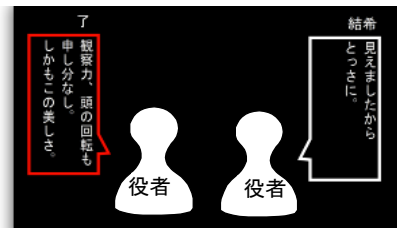
図4 実装した画面概要

Figure 4 Overview of our interface

5.1.1 吹き出し型表示

提案システムでは、セリフを吹き出しの中へ表示した。1行は最大9文字、1回の表示で3行までを表示し、読みやすさを考慮して、改行位置は明示的に指定した。演出でセリフがテンポよく進む場合、字幕を読み取れない可能性があるため、演技の間合いを見て最大3つまでは表示を残すように設計した。

吹き出しの口は、発話方向が分かりやすくなるように、話者の方向へ向けるようにした。演出の都合上、中央で演技をする場合は、図5に示すように吹き出しの口を内側に向け、スクリーンの前面で演技をする形とした。



吹き出しの口が内側を向いており、役者がスクリーンの前で演技をする。

図5 役者がスクリーンの前面に来た場合に内側向きの吹き出しを表示した例

Figure 5 A use case: tails of balloons turn to the inside for actors acting in front of the screen.

5.1.2 吹き出し枠の色

吹き出し枠の色を役者ごとに变えることで話者特定を容易にした。色は各役者の衣装のメインカラーを用いた。また、照明などの関係により色によっては判別が難しい場合もあるため、役者名も吹き出しの近くに補助的情報として表示した。

5.1.3 手のサイン

可能な限り字幕の近くで役者が話すようにするが、演出の都合によりスクリーンの近くに寄れない場合は役者の協力で手を挙げてもらい、手のマークを吹き出しの近くに表示した。(図6参照)

字幕表示から離れた場所で話す場合は
役者は拳手をし、字幕には手のマークを表示する

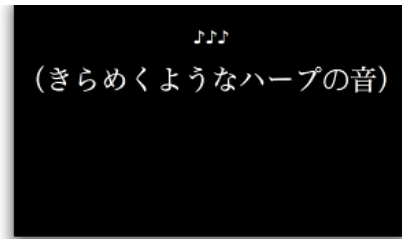


図6 スクリーンと役者の間に距離がある場合の例

Figure 6 In case of a distance between the screen and an actor, an actor raises his hand.

5.1.4 音楽情報の提示および演出的な利用(小道具の提示)

付加的な実装として、音楽の表現及び舞台装置の一部としての利用をした。図7に示すように、演劇プログラム中の効果音表現においても、TV等の字幕にあるような音符マークですませるのではなく、音楽の雰囲気を表す言葉を表示してわかりやすくした。ここで、擬音語を出すことも検討したが、先天の聴覚障害者にはわかりにくいことが聴覚障害者へのヒアリングで判明したため、文章での表示とした。また、図8に示すように舞台装置の一部としてスクリーンを活用した。近年、プロジェクタの性能向上により舞台装置や背景をスクリーン投影する技法が増加しており[12]、字幕のためにスクリーンを設置する必要がない場合も多い。



効果音に音符だけでなく、説明を付与して表示

図7 効果音を文字情報で表示した例

Figure 7 Note sign with sound image by text



舞台装置の一部としても使用。
小道具として表示するDVDパッケージ
画像を表示した。

図8 舞台装置としてのスクリーン利用

Figure 8 Using screen for a part of set decoration.

5.2 観客反応字幕部

字幕表示用エリアの下部1/5には観客の反応を表示する。表示する内容としては、インタビュー結果より得た臨場感を感じる情報のうち耳から入る情報として、笑いと拍手をピックアップしてアイコンで表示した。それぞれ5段階で表示し、音が大きくなるにつれ、アイコンのサイズも大きくした。インジケータの動作は手動でオペレータの主観、耳で聞いて音が大きくなったらインジケータを増やすという形で表示した。オペレータコストはかかるが、オペレータが一人の観客として感じたものを表示するためセンサー等を用いて自動化するより人が感じた状況を表示できる。図9に事例を示す。

観客の反応が表示された場面。右: 笑い、左: 笑いと拍手

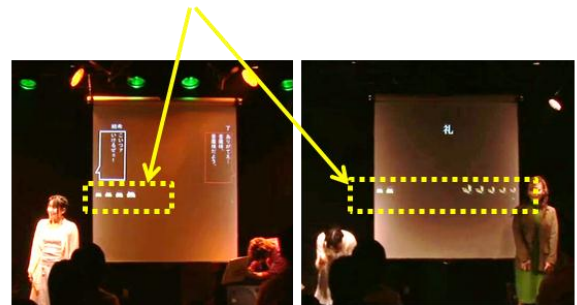


図9 観客反応が表示された例

Figure 9 Snapshot of audiences reaction indicator.

6. 実施

提案し実装した字幕表示システムを実際の演劇にて利用した。2011年11月10日～13日（4日間）に実施した8公演すべてに字幕を付与した。対象作品は、8人の役者が出演する、コメディ仕立てのバリアフリー芝居で上演時間は約85分である。定員50名の小劇場に図3に示した配置にて実施した。字幕のオペレータは筆者が実施した。

6.1 モニタ評価インタビューおよび結果

演劇公演に先立ち、聴覚障害者の学生2名にリハーサルを観劇してもらいインタビューを実施した。インタビューは表3に示す4項目について口頭で質問を実施した。

表2 インタビューおよび来場者アンケート質問概要

Table 2 Questionnaire entries of evaluation of our system

NO	確認項目	質問内容
1	観劇が楽しめたか	字幕付き演劇は楽しめましたか？
2	発話者の着色の有効性	吹き出しの色により発話者の認知ができましたか？
3	対応付けの吹き出しの有効性	吹き出しの形により、発話者の特定に役立ちましたか？
4	観客反応の提示	観客反応情報のエリアは楽しめましたか？

リハーサルでは本番と同じ構成で一般の観客を入れずに実施。観客はモニタである聴覚障害者学生2名および健常者の学生3名の計5名で実施した。

質問1に対しては二人とも楽しめたと回答した。質問2についても「吹き出しの色と役者の衣装が同じなので認知できた」と回答。また、一人は「赤とオレンジが区別しづらかったが、役名の付与で補足された」。質問3については「吹き出し口が出ている方向の人を見れば口が動いているのでわかりやすい。」「遠くにいるときに手を挙げているのも認知の役に立った」と回答。質問4についてはリハーサルの観客が5名だったこともあり、「実感はないが、あったらよい」という回答と「自分は芝居に入り込むのでなくてもよい」の回答に分かれた。

6.2 来場者評価アンケート

演劇公演の来場者に対し観劇後に記入式アンケートを実施した。観客には、字幕が舞台中央に設置したスクリーンに表示され、字幕表示用エリア下部1/5の位置に笑いおよび拍手が表示されることを鑑賞前に説明した。

表2に記載の質問を記入式アンケートとし、4択（はい、ややはい、ややいいえ、いいえ）で回答を求めた。また、自由記入欄を設け意見を求めた。

6.3 来場者アンケート結果

来場者のうち97名（内、聴覚障害者2名、視覚障害者4名）から回答を得た。聴覚障害者による回答数が少ないが、人口割合からすると実態に即しているといえる。また、前記モニタ評価インタビューの被験者である2名から、今までの演劇は見たくても理解できないから積極的に見に行っていないという意見もあり、一般より演劇に触れる機会が制限されていることを示唆している。

図10にアンケート結果のグラフを示す。また、表3に視覚障害者からの回答を抜粋したものを示す。「はい」「ややはい」の選択肢をあわせ、89%の回答者が字幕つき演劇を楽しめたと回答した。話者方向の認知、および吹き出し枠の色と役者の対応付けの認知についても、約80%がポジティブな回答をした。臨場感の認知については、「ややはい」の回答の比率が多くなるが64%がポジティブな回答をしている。聴覚障害者2名についても臨場感の認知以外はすべて「はい」を回答、臨場感の認知についても「ややはい」との回答である。

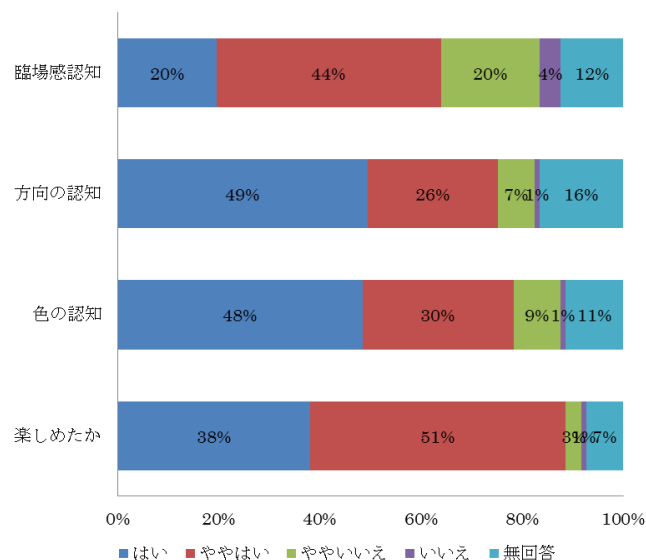


図10 来場者アンケート回答結果（n=97）

Figure 10 Result of audience questionnaires (n=97)

表3 聴覚障害者の観客によるアンケート結果

Table 3 Answers of audience questionnaires of hearing-impaired persons.

	質問1	質問2	質問3	質問4	自由記入
N o 1	はい	はい	はい	ややはい	老眼も入ってきたので字幕が大きいほうが良い。
N o 2	はい	はい	はい	ややはい	会話のトーンに合わせられるとよりよい。

6.4 考察

モニタインタビューおよび来場者アンケートの結果から、発話者と字幕の対応付けの課題、および観客反応

提示についての課題について考察する。

6.4.1 発話者と字幕の対応付け

発話者と字幕を対応づけるために、吹き出しの口の向き、吹き出し枠の色、挙手による発話者明示をし、付加情報を追加した。これらの付加情報についてモニタインタビュー調査より、聴覚障害者からよい評価を得た。また、来場者アンケート結果では健常者の回答が多かったため、障害者にとってのメリットは議論が困難であるが、健常者にとって、演劇作品を妨害することがないだけでなく有用であったことが分かった。たとえば、アンケートの自由記入欄より、「早いセリフなど聴覚障害者に限らず、セリフを聞き取りにくいときに便利だった」や「テレビ等の字幕は邪魔に感じる時もあるが、漫画のセリフみたいでいっしょに楽しめた」などの回答があり健常者と障害者がいっしょに楽しめる仕組みであることが分かった。演劇では、一人ずつにあわせてボリュームを変更することができないため、小声のセリフなど座席や観客の聞こえのレベルにより聞こえない場合も発生することが想定されるが、字幕によりそれらを補うことが可能である。放送映像などでは、役者やタレントが話したことをテロップとして表示し、演出の一つとして導入しており、障害の有無にかかわらず演出として字幕を取り入れることも有効であると予想できるため、対象を聴覚障害者だけでなく健常者を含めたユニバーサルデザインとしても応用できる。

全てのバリアフリー演劇対象の字幕表示方式として提案システムを構築したが、実際に演劇公演に当てはめると、スクリーンの配置や演技となじませる工夫など、すべての演劇に適用できるわけではないことが分かった。しかし、バリアフリーに限らず一般演劇においても、スクリーンが配置でき、演出にて考慮が可能な作品であれば実施可能である。

6.4.2 観客反応の提示

観客反応字幕では、周りの雰囲気を感じるために観客反応のうち笑いと拍手について、演劇字幕を表示しているスクリーンに表示した。観客が少なかったため、インタビュー調査では十分な検証ができなかった。来場者アンケートでは健常者が多いため、「なくてもよい」という回答もあったが、自由記述欄より「インジケータを増やすという行動から一体感を得られた」や「聞こえない人に伝えるために大きく反応をした」という回答を得られ、健常者と障害者が協力し、一緒に観劇する傾向が見られた。観客反応提示の有効性は認知されているが、提示方法については工夫が必要である。

観客反応が芝居全体においてどれくらい表示されるかという点については脚本の内容や観劇した観客によっても異なるため一概には言えないが、今回記録用として取得している、最終公演での表示状況を参考として記載する。上演時間 83 分のうち、拍手回数 5 回、拍手表示継続

時間の合計 1 分 42 秒。笑い歓声の回数 52 回、表示継続時間合計 4 分 31 秒であった。一回の表示時間は短い、出現タイミングが多く、観客が観客反応のインジケータを目にする機会が多くあるため、ほかの観客の動向を視覚的に認知でき、演劇の楽しさを感じる上で影響があるといえる。

7. 演劇関係者からの見解

本演劇関係者である脚本・演出家および出演役者合わせて 4 名にインタビューをした結果を以下に述べる。うち 3 名は手話を用いた演劇の経験者でもある。以下、演出家、役者 A、役者 B、役者 C とする。

7.1 字幕表示方法について

役者全員、演出家ともに共通の意見として、障害者だけを対象にした演劇でないため、健常者にも違和感がなく伝わるかどうかは常に意識をしながら作っており、吹き出し表示および色分けはバリアフリー演出として役立った。表情も表現手段である手話で同じことを実現しようと思うと役者一人に対して通訳者が必要になるか役者が全員手話をする必要があるとの意見があった。

演出家としては、言葉（セリフ）や手話はその瞬間のみで流れてしまうが、字幕はわざと表示を残すことができた。読むペースに合わせるということもあるが、「ぼけ」に対して「つつこみ」を入れるシーンなどでわざと字幕表示を残すことで、よりわかりやすい表現とすることができた。役者 A からの意見として、文字として残することで、セリフの言い間違えが見えてしまうが、それも一つの笑いのポイントとして使ってもらえればよいと考えている。役者 B からは、吹き出し型であることも、演出の一つとして見えてよかったと思う。もう一工夫するのであれば、吹き出しの形などで語調を表現できたらよかったかもしれないとの意見であった。

7.2 観客反応の提示について

演出家は、当初、効果が分からなかったのので表示しただけであったが、もう少し積極的に演出に使ってもよかったし、結果としてよいものとなったと思っている。役者 3 名からは、アンケート回答にもあったが、観客が反応を大きくしようという良い結果をもたらした。日本人は感情を表に出さない傾向にあるが、この演出がつくことで、ほかの人も笑っているから自分も笑っていいのだという安心感が生まれたのではないかと思う。役者は観客の反応を見て演じるため、大きく反応してもらえることは役者にとっても有益であったとの意見である。

アイコンでの表示について、演出家より、場所は適切であったと感じている。芝居の内容とは直接的に関係しないことなので、目の片隅で追うくらいの場所の方がよい。逆に舞台の端となると視線が動くので、観客にストレスを与えるのではないかという意見があった。手話経験のある 3 名からは、手話の場合、視線を向けさせるこ

とから始まるので、演劇内容との混乱を招く可能性を考えると、アイコン表示でよかったとの意見を得た。

8. まとめと今後の展開

演劇公演を楽しむための聴覚障害者向け字幕提示方法として発話者との対応が容易にできる吹き出し型表示と観客の反応を認知できるアイコン提示方法を提案し、実装した。吹き出しの口の向きおよび枠色で話者を容易に特定できるように設計した。また、観客側の拍手音や笑い声を可視化することにより、観客反応を提示した。

実装したシステムを実際の演劇公演に適用し観客へアンケート調査を実施した。観客からの意見として、字幕付き演劇として楽しめ、方向の認知や発話者の認知が容易であった。という意見を得られた。観客反応の認知においては意見が分かれたが、健常者と障害者が協力し一緒に観劇することに役立つという意見が得られた。

今後は、センサー等を導入した観客反応取得の自動化、および、字幕表示エリアの拡大により演技への制約を減らすことを検討するとともに、聴覚障害者だけでなく、ユニバーサルデザインの芝居としてすべての人に楽しんでもらえる工夫を検討する。

参考文献

- [1] 厚生労働省：平成 18 年身体障害児・者実態調査(2008), <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/shintai/06/index.html>.
- [2] 水野 映子：中高年層の難聴に関する現状と意識；LifeDesign REPORT, 2009 年.1-2 月号
- [3] 総務省：「視聴覚障害者向け放送普及行政指針」；, http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/283520/www.soumu.go.jp/s-news/2007/070330_19.html, (平成 19 年 3 月 30 日)
- [4] 社団法人全日本難聴者・中途失聴者団体連合会；<http://www.zennancho.or.jp/special/culture.html>
- [5] 総務省：平成 22 年度の字幕放送等の実績；http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu05_01000012.html
- [6] 演劇ライフ：<http://engekilife.com/>
- [7] 総務省：第 1 回デジタル放送時代の視聴覚障害者向け放送の充実に係る研究会議事要旨；http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/digital/index.html
- [8] 辰本頼弘, 志水彰：「快の笑い」は他人の存在で増加するか？；関西福祉科学大学紀要 10, pp.97-107, (2007)
- [9] G-マーク http://www.eggim.jp/g_mark/index.html
- [10] メディアアクセスサポートセンター；<http://npo-masc.org/cn15/pg242.html>
- [11] 藤井絢子, 南条浩輝, 吉見毅彦：会議の情報保障を目的とした吹き出し型字幕提示方式の検討(システム); 情報処理学会研究報告 SLP-75, No.14, pp75-82 (2009)
- [12] セイコーエプソン：プロジェクターで舞台演出協力,

http://www.epson.jp/osirase/2009/091104_2.htm

(2012 年 4 月 30 日受付, 8 月 15 日再受付)

筆者紹介

紺家 裕子



1999 年 3 月お茶の水女子大学理学部数学科卒業。同年 4 月日本電信電話株式会社入社。2004 年より NTT サイバーソリューション研究所にて放送通信連携の研究開発に従事。2006 年 8 月よりエヌティティコミュニケーションズにて IPTV とコミュニケーションに関する研究開発に従事。2010 年 4 月、お茶の水女子大学大学院人間文化創成研究科入学。博士後期課程在学中。

椎尾 一郎



1979 年 3 月名古屋大学理学部物理学科卒業。1984 年 3 月東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程修了。同年 4 月、日本アイ・ビー・エム株式会社東京基礎研究所に入社。マルチメディアシステム、オフィスシステムなどのユーザインタフェースの研究に従事。1997 年 4 月玉川大学工学部助教授をへて 2002 年 4 月教授。2001 年 4 月～2002 年 3 月ジョージア工科大学客員研究員。2005 年 4 月よりお茶の水女子大学理学部情報科学科教授。実世界指向インタフェース、ユビキタスコンピューティングを中心に研究。情報処理学会、ソフトウェア科学会、ヒューマンインタフェース学会、ACM 各会員。工学博士。

