

手話アニメーションを用いた聴覚障害者に対する 乳がん検診受診支援システムの研究

Survey on Communication Support System at Mammographic Screening for Hearing-Impaired
People by Using Interactive Sign Language Animation System

1081007



研究代表者 滋賀医科大学 社会医学講座 衛生学部門 講師 北原 照代

共同研究者 京都工芸繊維大学大学院 工芸科学研究科 教授 森本 一成
先端ファイブ科学専攻

〔研究の目的〕

聴覚障害者（以下、聴障者）は、医療を受ける時、コミュニケーション障害に起因して様々な不便や困難を感じている。これまでに筆者は、京都工芸繊維大学と共同で、手話アニメーションを用いた医療者と聴障者の意思疎通を支援するシステムを検討してきた。また、聴障者ではマンモグラフィー併用乳がん検診受診率が健聴者よりやや低い傾向にあることを明らかにした。そこで、乳がん検診において聴障者と医療者が手話アニメーションを介して対話できるシステムを構築することを目的に本研究を実施した。

〔研究の内容、成果〕

滋賀医科大学倫理委員会の承認を得て、以下の調査を実施した。

1. 聴覚障害者における乳がん検診受診時のバリエーションを把握するための調査

〈対象と方法〉

本調査は、1) 乳がん検診における問診表記入・マンモグラフィー検査・診察の所要時間測定および放射線技師の被曝量測定と、2) 質問紙調査から成る（図1）。対象は、本調査への協力について文書で説明し同意を得た、滋賀県

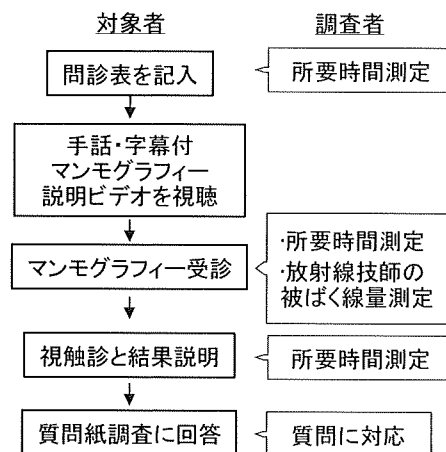


図1 調査の流れ

内の聴障者 22 名および健聴者 43 名。

聴障者が検診を受診するにあたり、① カルテに「耳マーク」（聴障者であることを示すシール）を貼付、② 検査前に、手話・字幕付きのマンモグラフィー解説 DVD で検査手順を学習、③ 検診会場に手話通訳者と要約筆記者を配備、④ 顔の向きを指示する紙を検査室の壁に貼付、⑤ 診察ベッドの横に「上着を脱いで横になって下さい」というイラスト付の紙を貼付、などの配慮を行った。また、聴障者の診察はすべて同一の医師が筆談と簡単な手話や身ぶりを交えて行い、必要に応じて手話通訳者が通訳した。

質問紙調査の項目は、過去の乳がん検診受診

の有無、受診・未受診の理由、今回の乳がん検診の感想などとした。検診終了後に、自記式調査票を配布し、その場で全員から回収した。必要な場合は手話通訳者を伴う面接法を用いた。

健聴者と聴障者の比較について、平均値の差は対応のないt検定、率の差は χ^2 検定（いずれも有意水準5%）を用いた。

〈結果と考察〉

1) 問診表記入・マンモグラフィー検査・診察の所要時間、および放射線技師の被曝量の測定

問診表記入時間は、健聴者で平均3.5分（最長6分）に対し、聴障者では平均7.5分（最長20分）要し、有意な差があった。聴障者の質問にスタッフが筆談や手話通訳者を介して説明したためと考えられる。一方、検査および診察の所要時間は、健聴者と聴障者で有意差がなかった。検査では、事前に見た手話・字幕付きビデオが聴障者の円滑な受診に有効であったと思われる。ただ、診察時、聴障者では、触診中に医師へ質問しにくい、診察後の医師への質問が少ない、といった質的な違いが観察された。

放射線技師の被曝量はすべて測定限界(0.001 μ Sv)未満だった。

2) 質問紙調査

今回マンモグラフィー併用乳がん検診を初めて受診した人は、聴障者16人(受診者の73%)、健聴者26人(同60%)であった。初めて受診した人に過去未受診の理由を尋ねたところ(図2)、情報のバリアが聴障者の受診を妨げていることが示唆された。

今回の検診での医師・看護師とのコミュニケーションは、健聴者全員が「ほぼ通じた」とした一方、聴障者では「ほとんど通じなかった」が13%いた。また、結果説明の理解度は、健聴者では「よくわかった」が97%に達したが、聴障者では74%にとどまった。総合評価は概ね好評で、「このような検診が行われるのであれば、また受診したい」という感想が相次

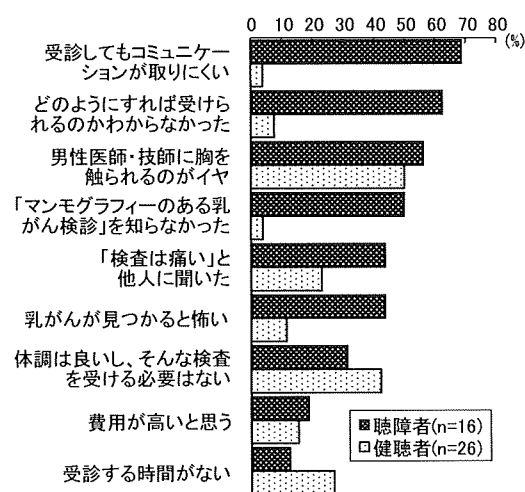


図2 今まで受診しなかった理由（初めて受診した人の回答）

いだ。

本調査から、医療者と聴障者の円滑なコミュニケーション支援の必要性が示された。

なお、本調査結果については、報告書を協力団体に郵送し、その後、調査結果報告会を兼ねた学習会を実施した。学習会では、自己触診の教材として、手話・字幕付きの自己触診解説DVDや乳がん模型など、視覚的にわかりやすいものを準備し、参加者から好評を得た。

2. マンモグラフィー検査に必要な手話アニメーション生成と評価

2-1. 手話アニメーションの作成

上述の調査で行った乳がん検診時の記録等を基に、放射線技師の指示文を抽出(39文、表1)。聴覚障害者に同指示文の手話表現を依頼し、撮影したビデオ画像から、京都工芸繊維大学にて、先行研究で確立されている手話日本語間相互翻訳システム(図3)を用い、手話アニメーション(図4、5)が作成された。

手話表現にあたっては、全国手話研修センター職員1名(聴覚障害者)の監修を受けた。また、指示文の内容と作成した手話アニメーションについては、手話のわかる放射線技師2名が見て改善点を助言した。

表1 マンモグラフィー検査用指示文

1	今からマンモグラフィーの検査を始めます
2	マンモグラフィーの検査を受けたことはありますか？
3	この機械をつかって、お乳を上下方向と斜め方向に挟みます
4	挟むので痛いかもしれません
5	挟む理由はお乳を薄くのぼして見やすい写真をとるためです
6	挟むことで放射線の被ばくも減ります
7	痛みが強い場合は手を挙げて知らせてください
8	では服を脱いでください
9	お乳に関して特に自分で気になるところはありますか？
10	まずは斜め方向に挟みます
11	右側のお乳を撮影します
12	右腕を挙げてわきをここへ乗せてください
13	お乳を触ります
14	肩の力を抜いてください
15	右足を一步右に出してください
16	お乳をひっぱります
17	押さえていきます
18	息をゆっくり吐いてください
19	大丈夫ですか？
20	反対のお乳を左手で外側に押さえてください
21	そのまま動かないでください
22	楽にして、一步後ろに下がってください
23	次に、左側のお乳を撮影します
24	左腕を挙げてわきをここへ乗せてください
25	左足を一步前へ出してください
26	反対のお乳を右手で外側に押さえてください
27	次は、上下方向を挟みます
28	体は台に向かってまっすぐ立ってください
29	右耳を板にあててください
30	左手を前のほうに出してください
31	左耳を板にあててください
32	右手を前のほうにだしてください
33	終了します。服を着てください
34	お疲れ様でした
35	気になるところはどこですか？
36	線のところに立ってください
37	もう少し押さえます
38	少し緩めますね
39	息を止めて、そのまま動かないでください

2-2. 評価実験

〈目的〉

作成した手話アニメーションがどの程度読み

取り可能であるか、また、こういった点にわかりにくさの要因があるかを明らかにする。

〈対象と方法〉

被験者はコミュニケーションの手段として手話を日常的に使用している 30 代から 50 代の女性の聴覚障害者 24 名。被験者には、予め実験内容に関して文書で説明した（必要に応じて手話通訳者に通訳を依頼）。

1) 一文毎の読み取り

マンモグラフィー検査の指示文を手話アニメーションで表現したものを、パソコンのディスプレイに一文ずつ 1 回だけ被験者に提示し、一文毎に読み取った内容を解答用紙に記入させた。

2) 一文毎の手話文の主観評価

39 文について 1) が終了した後、指示文と対応する手話アニメーションを一文毎に提示し、手話アニメーションの分かりやすさについて（手話の意味が読み取れる、表情が意味を読み取るのに役立つか、手話表現は自然か、単語の切れ目は分かりやすいか、手の動きの速さは適切か）、5 段階で評価をさせた。ここでは、被験者が希望すれば、手話アニメーションの繰り返し再生は可とした。

3) 手話文全体に対しての主観評価

最後に手話文全体の評価（口話が読み取れるか、指の動きは判断できるか、人物画像の表情は豊かだったか）を 5 段階で主観評価させた。また、手話表現や手話文全体に関して何か気付いた点、改良が必要な点などを評価用紙に任意

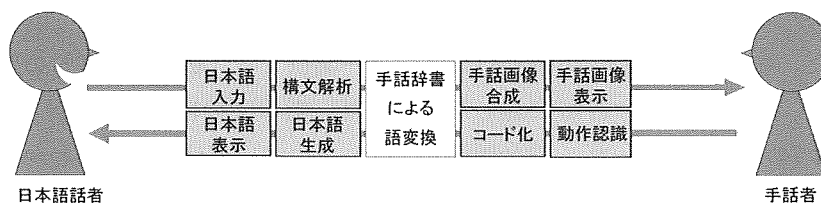


図3 手話日本語間相互翻訳システム

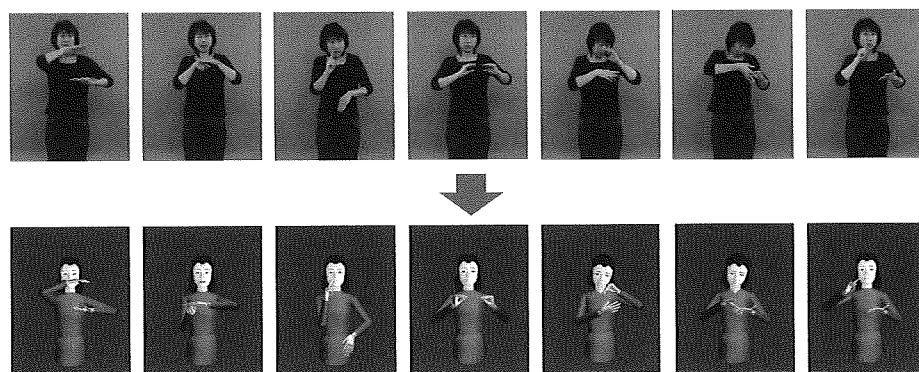


図4 ビデオ映像からの手話アニメーション作成例

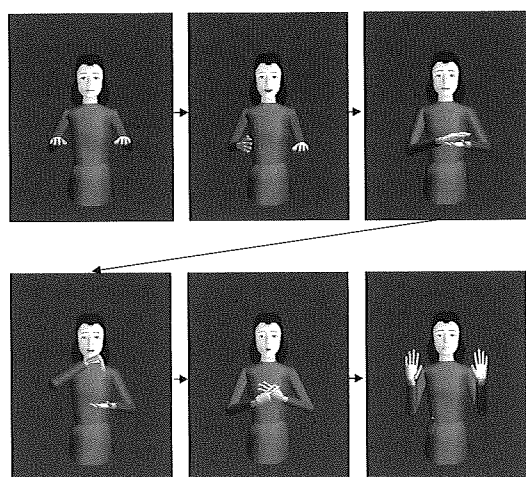
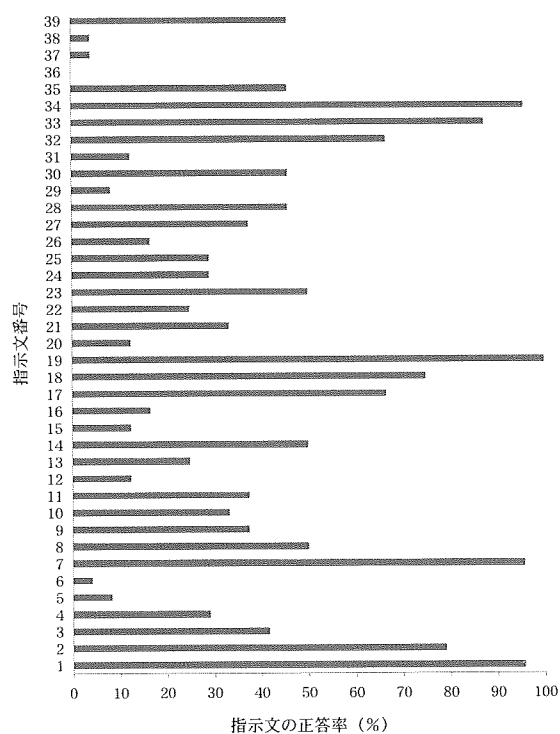
図5 手話アニメーション例
「今からマンモグラフィーの検査を始めます」

図6 指示文平均正答率

で記入するよう依頼した。

〈結果と考察〉

手話アニメーションの指示文と聴障者の読み取りとが合致した率（正答率）は39文の平均で41%であった。

指示文正答率（図6）が90%以上の指示文は、「今からマンモグラフィー検査を始めます」「痛みが強い場合は手を挙げて知らせてください」「大丈夫ですか?」「お疲れ様でした」の4文。一方、正答率10%未満の指示文は、「挟む理由はお乳を薄く伸ばして見やすい写真を撮るためです」「挟むことで放射線の被曝も減ります」「右耳を板にあててください」「線のところに立ってください」「もう少し押さえます」「少し緩めますね」の5文であった。

〈まとめ〉

本研究では、マンモグラフィー検査用手話アニメーションの初版が完成したが、作成した手話アニメーションは、平均正答率が約41%と、手話者の手話に比べると表現力が低かった。手話アニメーションのわかりやすさを向上させるために、手話アニメーションアバターの表現力を上げる、手話表現をより自然にする、評価実験から得られた聴障者の意見をふまえ手話表現や指示文の修正する、などが課題として挙げら

れた。

実験後に「この手話アニメーションシステムが検査の現場にあればマンモグラフィー検査を受けてみたいか」と尋ねたところ、24人中19人(79%)が「受けたい」と答えた。また、現段階で「十分理解できる指示内容のアニメーションもある」とのコメントもあった。更なる改善により、手話アニメーションシステムは、マンモグラフィー検査時のコミュニケーション支援に貢献するものと考えられる。

[今後の研究の方向、課題]

1) 手話アニメーションのわかりやすさの向上と実用化

聴覚障害者を被験者とした評価実験の結果明らかになった改善点をふまえて、わかりやすさを向上させ、バージョンアップを図る。実用化に向けては、手話アニメーションだけでは限界もあるので、ジェスチャー表現や検査状況などを理解するための映像の導入、字幕導入を検討すべきである。

2) 他の障害者における乳がん検診時のバリアの把握と支援システムの検討

本調査と並行して、滋賀県内の視覚障害者と脊髄損傷者を対象に乳がん・子宮がん検診の受診に関する調査をパイロット的に実施したところ、障害のために受診が阻害されている現状が示唆された。こうした障害者に対する支援システムの検討も課題である。

[成果の発表、論文等]

- 1) 北原照代, 埴田和史, 田中彰恵, 森本一成, 藤田保, 辻村裕次: 聴覚障害者にとって乳がん検診受診のバリアとは? 社会医学研究, 特別号 (第49回日本社会医学会総会講演集), p. 37 (2008)
- 2) 北原照代: 特集・聴覚障害者と医療～聴覚障害者の医療に関心をもつ医療関係者のネットワークの活動について, 手話通訳問題研究, Vol. 104, pp. 59-61 (2008)
- 3) 森本一成, 桑原教彰: 聴覚障害者のための ICT

デザイン, 日本デザイン学会誌デザイン学研究特集号, Vol. 15-3, No. 59, p. 47 (2008)

- 4) 高橋昌憲, 今西恵理子, 桑原教彰, 森本一成: マンモグラフィー検診の指示に用いる手話アニメーションの生成, 平成20年度日本人間工学会関西支部大会講演論文集, p. 117 (2008)
- 5) Takahashi M., Kuwahara N., Morimoto K.: Design of Sign Animation for Mammographic Screening. HCI International 2009, Elsevier, p. 759 (2009)
- 6) 高橋昌憲, 今西恵理子, 桑原教彰, 森本一成: 検査技師と患者のインタラクションのための手話アニメーションの生成 — マンモグラフィー検査の場合 —, ヒューマンインタフェース学会研究報告集 11 (1), pp. 53-56 (2009)
- 7) 高橋昌憲, 桑原教彰, 森本一成: コミュニケーション支援のためのマンモグラフィー検診用手話アニメーションの設計と評価, ヒューマンインタフェース学会研究報告集, 11 (6), pp. 7-10 (2009)
- 8) 北原照代, 埴田和史, 辻村裕次, 高橋昌憲, 森本一成, 桑原教彰: 手話アニメーションを用いた聴覚障害者に対する乳がん検診受診支援システムの研究, 第2回スポーツ・健康イノベーション研究会 (ポスター発表) (2009)
- 9) 北原照代, 埴田和史, 辻村裕次, 保田淳子: 滋賀県の視覚障がい者における子宮がんおよび乳がん検診受診の状況, 社会医学研究, 特別号 (第51回日本社会医学会総会講演集), p. 97 (2010)
- 10) Kitahara T., Communication in a Hospital Supported by Sign Animation. The 2nd ETH-Z & KIT Joint Workshop of a Good Life in Health and Work — Posture, Movement and Communication — にて発表予定 (2010)

[謝 辞]

本調査の実施あたり、以下の皆様にご協力いただきました。心から感謝いたします。

- ・調査に参加いただいた、滋賀県中途失聴難聴者協会、滋賀県ろうあ協会、滋賀県手話通訳問題研究会、滋賀県要約筆記サークル連絡会、および京都府聴覚障害者協会の女性会員の皆様
- ・手話通訳者・要約筆記者の派遣調整をくださった滋賀県立聴覚障害者センター様と京都市聴覚言語障害者センター様、および実際に派遣され聴覚障害者とのコミュニケーションにご支援いただいた手話通訳者と要約筆記者の皆様
- ・手話アニメーションの作成と監修にご協力いただいた全国手話研修センター様および放射線技師の舟田緑様と渡辺恵美様
- ・ともに調査を実施した滋賀医科大学医学部医学科の学生諸君