

# 振動装置による盲ろう者のコミュニケーション支援

南部 美砂子<sup>1</sup>・岡本 明<sup>2</sup>・三好 茂樹<sup>2</sup>・坂尻 正次<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 公立はこだて未来大学, <sup>2</sup> 筑波技術大学

## 1. 盲ろう者のコミュニケーション

視覚と聴覚の両方に障害をもつ「盲ろう者」は、「盲」と「ろう」の状態(先天/中途, 発生順序, 発声の有無など)によって, コミュニケーションの様態が大きく異なっている(Nambu et al., 2008). 情報の受け取りは, 触手話や触指文字, 指点字など, 対話相手や通訳者との手指の接触を通じて行われ, 発信においては, 手話や指文字のほかに, 音声言語(発声)やうなずきなどの身体動作が用いられることもある.

盲ろう者は触覚をおもな手段として外的世界の情報を得ているため, コミュニケーション場面では, そこで起きていることの一部分, すなわち触覚情報として伝達される/取得できる範囲しか, 他者と共有することができない. また, 通訳者を介す場合には, 編集された情報が伝達されることになるため, 対話相手の様子や発言内容を十全に知ることができないといった不満も報告されている. 岡本(2003)は, このように得られる情報が限定されていることや, 断片的, 非連続的になりがちであることが, コミュニケーションへの能動的な関与を妨げる一因となっていると指摘している.

これまで多くの研究が明らかにしてきたように, コミュニケーションは単なる線形的な情報交換ではなく, 対話者がその場の状況や文脈, 環境などを共有し, それらを資源として新たな共通基盤(common ground)を作り上げていく協働的な認知過程である. しかしながら, 上述の通り, 盲ろう者のコミュニケーションにおいて, 線形的な情報交換を超えた能動的かつ協働的な認知活動を実現することは容易ではない. 盲ろう者にとってのコミュニケーションの質を向上させるためには, 現状の手指接触を通じて得られる情報のほかに, 対話相手とどのような情報を, どのようなかたちで共有するのが望ましいのかを, 盲ろう者自身の視点から検討していく必要がある.

## 2. 振動装置によるコミュニケーション支援

本研究では, 盲ろう者, 通訳者, 対話相手の三者によるコミュニケーション場面を対象として, そこで生じる「音」を, 盲ろう者が受信可能な「振動」に変換して直接伝達するシステムの開発を行った(南部ほか, 2006). さらに, この三者による

コミュニケーション実験, ならびに盲ろう者の活動の観察を複数回実施し, 振動システムの対話過程への影響や, 盲ろう者にとっての使いやすさについて検討を行った(表1).

表1 これまでの実験・観察の内容と協力者

	E	F	K	D
(1) 予備実験	○			
(2) 発声振動実験		○		
(3) 集会の観察	○	○		
(4) 発声振動実験			○	
(5) あいづち振動実験			○	
(6) 盲ろう者間対話実験		○		○
(7) 盲ろう者間対話実験		○	○	

実験を開始した当初は, 周囲の環境音や対話のなかで生じる音(音圧が一定の閾値を超えたもの)を振動として伝達することにより, 盲ろう者が能動的にコミュニケーションに関与するための手がかりを提供できると考えていた. しかし, 表1(1)から(4)の実験・観察から, 振動が発生する頻度が多すぎると, その意味を推測・理解することが困難であり, 多大な認知的負荷が生じている可能性が示唆された. そこで(5)では, 対話相手の「あいづち」のみを振動に変換して伝達することとした. また(6)と(7)では, 振動システムを用いた実験との比較のため, 2名の協力者による盲ろう者間のコミュニケーション実験を行った.

本稿では, 振動として伝達される情報の違い(対話相手の発声/あいづち)による個人内の変動に焦点をあて, 協力者Kによる2回の実験((4)と(5))について報告する.

## 3. 方法: 発声振動実験・あいづち振動実験

実験協力者 50代後半の男性K. 先天ろう, 中途失明, 発声なし. 発信形式は手話, 受信は触手話であり, いずれも手指動作であるため, 発信と受信を同時に行うことは困難であった(発声が可能な場合は, 送受信を同時に行うことができる).

装置 発声振動実験では, 一定の閾値を超えた対話相手の発声はすべて振動として伝達された. あいづち振動実験では, 対話相手のあいづちに合わせて実験者が装置のスイッチを操作した. 振動子は, 協力者の左上腕部に装着された(図1).

手続き いずれの実験でも, はじめに振動システムに関する説明を行い, 十分な理解が得られた

ことを確認したうえで、実験者のひとりが対話相手となって、趣味や日頃の活動などについて自由に対話を行った。対話相手の発話は、通訳者を介して伝達された。話題が一段落するごとに、振動子の装着／取り外しを行った。

分析 三者間の対話の様子を記録したビデオデータ、ならびにその書き起こしデータから、身体的な動きや対話内容、相互作用過程などの特徴を抽出した。



図1 実験の様子  
(振動子ありの対話、手前は通訳者)

## 4. 結果と考察

### 4.1 発声振動による対話リズムの変化

協力者 K の通常の対話（振動子なし）では、1回の発信が比較的長く、話者交替の頻度が少ないという特徴がみられた。これは、手話（発信）と触手話（受信）という手指動作の切り替えを通じて、話者交替が明示的に行われていることを示唆している。しかし、実験前後に行ったインタビューでは、「自分が話しているとき、相手がちゃんと聞いてくれているのか気になる」との発言も示されており、相互作用性の低い現状に不満、あるいは不安を感じていることがうかがえる。

一方、振動子を装着して行った対話では、1回の発信時間が短くなり、話者交替の頻度が増加していた。手話で発信しているときに振動が起きると、ただちに通訳者との接触状態（触手話による受信の体勢）に移行しており、そのつど「振動の意味」を確認しようとしていたと考えられる。

この実験では、対話相手の発声の大半が振動として伝達されるため、振動の意味の推測・理解という点で、盲ろう者にとっては認知的な負荷が高い状況であった可能性がある。また、振動が相互作用過程に「干渉」した結果として、対話リズムが変化した可能性も考えられる。こうした点を踏まえて、次に、対話相手の「あいづち」のみを振動として伝達する実験を行った。

### 4.2 あいづち振動への反応

あいづち振動が伝達される対話では、いくつかの興味深い特徴が示された。例えば、振動子を装

着してから数分後に、装着場所（上腕部）に向かっただけで動作が観察された。これは、装着場所を有意な受信の場として認識したことを意味するものと考えられる。また実験後のインタビューにおいても、「振動によって、伝わっていることがわかった」との発言があり、振動をコミュニケーション上の手がかりとして受け入れていたことが明らかになった。さらに、あいづち振動を経験した後には、振動子なしの対話においても、手話で発信しながら（発言権は移譲せずに）ときおり片手を通訳者のほうに伸ばして相手の反応を確認するという行動が観察された。発信と受信を同時に行おうとするこの試みは、あいづち振動による対話を通じて、相互作用性の高い対話のイメージが獲得されたことを示唆している。

また、対話リズムに関する数量的な分析により、振動子ありの対話では協力者 K が一方的に話し続けることが抑制され（1ターンあたりの持続時間が有意に短く、発信時間の比率が有意に小さい）、活発な話者交替が生起していたことが確認された。

こうした分析結果から、あいづち振動は、その意味を推測することにかかる認知的負荷が少なく、盲ろう者がより積極的に対話に関与するための有効な手がかりとなりうると言えるだろう。

## 5. 今後の課題

本稿では、協力者 K による発声振動実験とあいづち振動実験について報告したが、振動システムの効果は盲ろうの状態によっても大きく異なると考えられる。発表では、他の協力者による振動実験や盲ろう者間のコミュニケーション実験も取り上げ、相互作用過程のより詳細な分析を通じて、盲ろう者のコミュニケーション支援のあり方について議論する。

## 引用文献

- Nambu, M., Okamoto, A., Miyoshi, S., & Sakajiri, M. (2008). Dialog support for deafblind persons by conveying backchannels through vibration. K. Miesenberger et al. (Eds.). ICCHP 2008, LNCS 5150, 686-689.
- 南部美砂子・岡本明・坂尻正次・三好茂樹 (2006). 振動子の装着による盲ろう者のコミュニケーションの変化:予備実験における対話過程の事例分析. 電子情報通信学会技術研究報告, WIT 福祉情報工学, 106(285), 27-30.
- 岡本明 (2003). 重複障害. 障害者・高齢者を支援する知的情報技術に関する基礎研究課題(研究代表者 市川薫)調査研究報告書, 平成 14 年度基盤研究(C)(1).