

日本語対応手話における音声言語の再生の正確さについて

－聴覚と視覚刺激の提示のタイミングと語順の影響－

○中川辰雄

須藤正彦 佐藤正幸

井上正之

(横浜国立大学教育学部)

(筑波技術大学障害者高等教育研究支援センター、産業技術学部)

KEY WORDS: 聴覚障害、視聴覚音声知覚 日本語対応手話 反応時間

【はじめに】

日常生活で補聴器や人工内耳を使用して音声言語を受容する場合、音声は補聴器や人工内耳から聴覚情報として知覚されるとともに、読話や手話等により視覚情報としても同時か経時的に知覚される。一般に聴覚障害が重度になると、補聴器や人工内耳からの聴覚情報よりも読話や手話等の視覚情報に依存する割合が大きくなり、周囲に雑音がある場合はその割合がさらに大きくなることが予想される。

日常生活で聴者が通常行う手話は音声とともに手話単語を生成する「日本語対応手話」(以下、対応手話と呼ぶ)が多い。発せられる対応手話は人によって、場面によって、あるいは相手によって音声・口話と手話が発せられるタイミングが様々である。また送り手の手話の習熟度や受け手や受容する環境によっても異なってくる。

本研究は聴覚障害児の発達過程を考慮した補聴器・人工内耳の評価法と視聴覚の活用支援を行うことを目的に、対応手話から音声を受容して再生するに当たり、どの提示条件において音声言語が正しく再生されるかを明らかにすることを目的としている。これまでは正答率を指標にして研究を行ってきたが、それに加えて反応時間を指標として用いた結果について報告する。

【方法】

対象者

聴覚に障害がある6名の大学生を対象とした。いずれの学生も日常生活で補聴器を使用し、聴者とは音声で、聴覚障害者とは主に手話を用いてコミュニケーションしていた。表1に6名の聴覚障害の学生の良耳の聴力レベルを示した。

表1. 聴覚障害の学生の良耳の聴力レベル (dB)

	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
S1	65	90	100	115	115
S2	105	120	115	120	120
S3	55	85	100	105	120
S4	80	95	105	105	105
S5	90	85	90	85	75
S6	65	75	80	95	100

刺激

4つのキーワードから構成されるS+O+Vの標準的な語順の文に対して、その語順をS+V+Oに変化させた非標準文を2種類用意した。例文を表2に示す。手話通訳士の資格を持ち通訳経験が10年以上あるベテランの通訳士にそれぞれの文を対応手話によって表現してもらった。対応手話をデジタルビデオに収録し、該当する文を切り出した。元の刺激(視聴覚一致刺激)の音響部分が始まる位置を基準として、それより始まりを500msec早めた聴覚先行刺激と、逆に700msec遅くした視覚先行刺激を専用の装置(メロンテクノス社製)を用いて制作した。

表2 刺激文の例

文の種類	例文
標準文	友だちが／学校の／階段を／下ります
非標準文1	友だちが／学校で／下りるのは／階段です
非標準文2	友だちが／階段を／下りるのは／学校です

手続き

標準文と2種類の非標準文をそれぞれ5つずつ、さらにそれぞれの文に対して、視聴覚一致と聴覚先行それに視覚先行の3つの提示条件を設け、合計45文をランダムに提示した。検査に先立ち練習を行い、その後、静穏下から始めて65dB(SPL)の白色雑音を付加したSN比+5dBの雑音下で検査を行った。聴覚刺激は被検者の位置で70dB(SPL)、視覚刺激は被検者から30cmの位置にディスプレイを置いて提示した。回答は聞こえた通り口頭で再生するように求めた。反応時間は音響部分を提示し終わって、口頭による再生が始まるまでの時間とした。また、視覚刺激と聴覚刺激の提示のタイミングを提示刺激ごとにモニタした。

【結果及び考察】

被検者ごとに視聴覚刺激の提示タイミングと文の語順効果が反応時間と正答数に及ぼす影響について明らかにするために、静穏下と雑音下に分けて繰り返しのある二要因の分散分析を行った。その結果、S1は静穏下では語順によって反応時間にそれぞれ有意差が見られた。また静穏下では語順の違いによって回答数に有意差が見られた。S1は静穏下では標準文における反応時間が他の語順の文に比べて有意に長く、正答数は有意に低い結果が得られた。残る5名の対象者はいずれも静穏下と雑音下で視聴覚刺激の提示のタイミングによって反応時間に有意差が見られた。5名に共通して見られた傾向としては、視覚先行刺激に対して反応時間が一番短く、その次に反応時間が短かったのは視聴覚一致刺激であった。反応時間が一番長かったのは聴覚先行刺激に対してであった。提示のタイミングの違いによる正答数に有意差が見られたのはS3とS4で、いずれも静穏下において視覚先行刺激の正答率が他に比べて有意に低かった。

先行研究では反応時間が聞き辛さ(listening effort)を示す指標として有効であると指摘されている。今回、視聴覚刺激の提示タイミングを変化させたり語順を変化させたりすることによって、反応時間に違いがみられたことは聞き辛さと関連性があることが示唆される。S1は静穏下で反応時間が長くなる標準文の正答数が低下した。しかし一方、S3やS4は反応時間が長い視聴覚一致刺激や聴覚先行刺激の正答数が、反応時間が短い視覚先行刺激の正答数よりも高く逆の傾向が見られた。これらは聞き辛さだけでは説明ができない。

静穏下と雑音下の反応時間を比較すると、S1とS3とS6は雑音下の方が反応時間が長くなったが、他の3名は逆の傾向が見られた。前者の3名は雑音下においても聴覚も使用して回答したが、後者の3名は視覚の関与が強くなったために、反応時間が返って短くなったのではないと思われる。