

研究概要報告書【サウンド技術振興部門】

(/)

研究題目	老人性難聴者に対する韻律知覚評価法の開発	報告書作成者	小渕千絵
研究従事者	小渕 千絵		
研究目的	<p><はじめに></p> <p>加齢に伴い、聞き取りにくさを感じる例が多くなり(Pichora-Fuller, 2003)、他者とのコミュニケーションに困難さを訴えることが多くなる。このような聞き取りにくさの背景には、聴力や語音明瞭度の低下(立木・笹森・南ら, 2002)、時間情報処理能力の低下(Pichora-Fuller, 2006)、基本周波数の弁別閾値の上昇(Vongpaisal & Pichora-Fuller, 2007)などの個々の要因と、雑音下や低音圧条件下の聴取能の低下(廣田・武智・小渕, 2004)、音声の最適聴取レベルの上昇(翁長&池田, 2009)などの環境要因など様々な要因が関係するといわれている。このため高齢者との会話においては、アクセントやイントネーション、表情や身振りなど、音声以外の情報を活用し、よりよい聴取環境になるよう配慮することが必要と考えられている。</p> <p>しかしながら、加齢とともに、表情認知などの言語以外の情報を受信しにくくなるだけでなく、音声の韻律知覚についても困難になる(Orbelo, Grim, Talbott, & Ross, 2005)、老人性難聴者では、健聴高齢者や若年者に比べ、馴染みのないアクセント語で話されると分かりにくくなる(Gordon-Salant, Fitzgibbons, Cohen et al, 2013)というように、老人性難聴者においては韻律情報そのものの知覚の困難さがみられることが指摘されている。このため、加齢に加えて聴覚障害も加わる老人性難聴者に対する聴取能の補償方法については、十分な検討を行う必要がある。</p> <p>小渕・廣田(2012)は、高齢者と若年者を対象に、単語識別時における誤アクセントの影響について検討し、若年者では、単語識別時に正しいアクセント情報が負荷されることが聴取において特に重要であるが、高齢者においてはアクセント情報だけでなく、正しい音韻情報が確保されることが重要であることを示した。このような韻律面に変化のある検査音を用いることで、加齢や聴覚障害がどの程度影響しているのかを整理して考えることができると推測される。</p> <p>そこで本研究では、老人性難聴者を対象とした韻律知覚評価方法を作成し、音声聴取における韻律情報の利用の程度について検討することを目的とする。具体的には、単語にみられるアクセントやイントネーションの知覚課題課題を中心に課題を作成し、老人性難聴者の実態評価を行い、評価法としての有用性について検討する。</p>		

研究内容	<p><方法></p> <p>老人性難聴者12名(平均年齢 79.7歳, SD 6.2)を対象とした。良聴耳の平均聴力レベルは57.0dBHL(SD 16.1)、補聴器装用下の平均語音明瞭度(57-S語表, 30dBSL)は57.5%(SD 25.6)であった。全例適合した補聴器を片耳もしくは両耳に装用していた。</p> <p>これらの対象者に対し、単語識別検査を実施した。検査語には、高頻度語である2音節単語14語を用いた。アクセント型については低高型7語、頭高型7語を用いた。検査語は、女性アナウンサーに次の2つのアクセントで発語するよう求めた。(1)標準的ピッチアクセントである標準アクセント条件、(2)第1、第2母音のピッチパターンを逆転させた誤アクセント条件(低高型を頭高型アクセントへ、頭高型を低高型アクセントへ変化させた)である(図1)。すなわち、標準アクセント条件では、正しい音韻と韻律を含む単語であり、誤アクセント条件では正しい音韻と誤った韻律を含む単語である。第一音節と第二音節の間にみられるピッチアクセントの変化量は、標準的な会話でのアクセントと同様とした。発語をパーソナルコンピュータに取り込み、音響ソフト(Sound Forge Pro10, SONY)にて各検査語のピーク値がオージオメータのVUメータ上で一定になるようにそろえた。検査語の提示順序をランダムにし、CDに録音した。</p> <p>検査語の提示については、CDを音源とし、オージオメータを介して防音室内にいる被検者の受話器より提示した。提示音圧については、補聴器装用下で30dBSLにて提示した。対象者には、「聞こえてくるのは意味のあることばです。聞きなれないアクセント(発音)で聞こえてくることもあります。聞こえた通りに単語を書き取ってください。」と伝えた。検査語の提示間隔は標準的には約5秒としたが、対象者の回答の様子を観察し、必要に応じて延長した。</p> <p>検査結果は、記述式によってアクセント条件に影響されずに正しい音韻を記載できた場合を正答とし、条件ごとに正答率を算出した。その後、誤アクセントによる音韻聴取への影響について検討するため、標準アクセント条件と誤アクセント条件の正答率の差異について算出し、難聴のない高齢者23名を対象にした先行研究(小淵・廣田, 2013)の結果と統計的に比較した。</p> <p>対象者の回答の中でみられた誤答について、子音のみの誤りであり2母音は正答であった場合を母音正答、音韻は誤ったものの単語のアクセント(韻律)は正答であった場合を韻律正答として誤答傾向を分析した(表1)。</p>
------	--

研究概要報告書【サウンド技術振興部門】

(/)

<p>研究のポイント</p>	<p>老人性難聴者では、加齢とともに、聴力や語音明瞭度の低下が顕著となり、聞き取りに困難を示す。一般的に聞き取りの補償手段と考えられる音声の韻律情報の聴取に関して、その程度を予測しうることは支援方法を提供する上で重要であると考えられる。</p> <p>本研究では、老人性難聴者を対象に、単語識別における韻律評価課題を行ったところ、難聴のない高齢者に比べて難聴のある高齢者では、誤アクセントによる影響が少なく、また聴力程度が不良になる程、アクセント型やイントネーションなどの音響的な韻律情報の確保が重要になることが明らかとなった。このため、老人性難聴者との会話においては、補聴器によって十分な音韻情報の音圧を確保することと、話し手側が韻律を明瞭に用いながら話をする必要性があると考えられた。</p>
<p>研究結果</p>	<p>対象者の誤アクセントの影響について検討するため、アクセント条件ごとの結果(図2)アクセント条件間の差異(図3)について先行研究結果(小淵・廣田, 2013)と比較した結果を示した。難聴のない高齢者における条件間差が2.2%(SD 5.9)であるのに対し、老人性難聴者では9.4%(SD 7.6)と低下が顕著であり($F=4.1, P<0.05$)、個人差も大きかった。図4に誤答分析結果を示した。対象群及びアクセント条件間で母音正答と韻律正答率に差はみられず、両群共に、単語識別が不十分な場合にも母音や韻律については識別できていることが推測された。アクセント条件間差と年齢、聴力、語音明瞭度との関係を表2に示した。単語識別における誤アクセントの影響については、平均聴力のみと有意な相関がみられた($r=0.59, p<0.05$)。年齢、250Hzの聴力、語音明瞭度については、有意な相関がみられなかったものの、相関値は比較的高い傾向がみられた。</p> <p>対象者ごとに検討すると、平均聴力が50dB以内で語音明瞭度が80%以上の例は12名中4名であり、これらの対象者はアクセント条件間の差異が1.8%(SD 3.6)と成績が良好で、難聴のない高齢者と同じ傾向を示した。しかしながら、平均聴力が60dB以上で語音明瞭度が50%以下になると、アクセント条件間の差異が13.1%(SD 7.0)と顕著に高かった。これらのことから、老人性難聴により音韻情報が不十分になると、アクセント情報は聴取において有用となることが推測された。</p>
<p>今後の課題</p>	<p>結果より、本研究のような単語識別における韻律情報の利用について予測しうる韻律聴取課題は、評価法として有用であると考えられた。このため、多角的な側面から評価が可能となるよう、下位検査項目を増やし、さらにより良い評価方法になるよう工夫が必要であると考えた。</p>

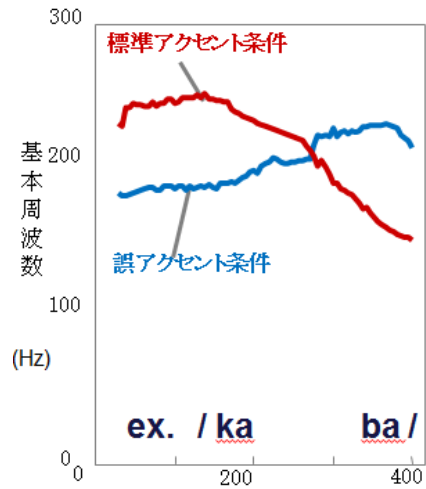


図1 アクセント条件例

表1 誤答分析例

アクセント条件	提示語	応答例	分析
標準アクセント条件	か <u>め</u>	か <u>め</u>	音韻正答
誤アクセント条件	か <u>め</u>	か <u>め</u>	音韻正答
標準アクセント条件	か <u>め</u>	か <u>ね</u>	音韻誤答だが母音正答
	か <u>め</u>	こ <u>ま</u>	音韻誤答だが韻律正答

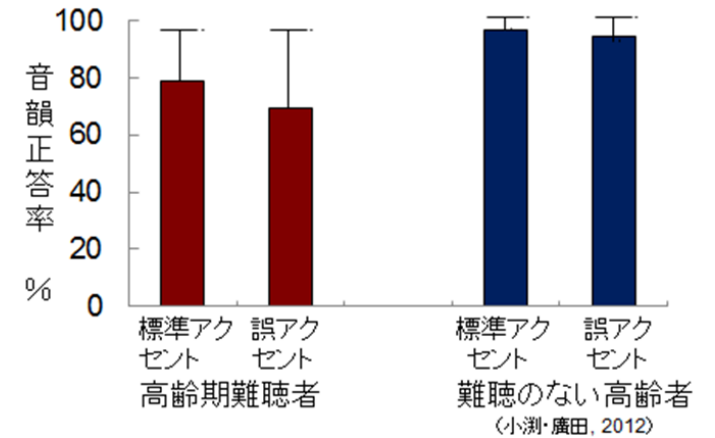


図2 老人性難聴者と健聴高齢者におけるアクセント条件の影響

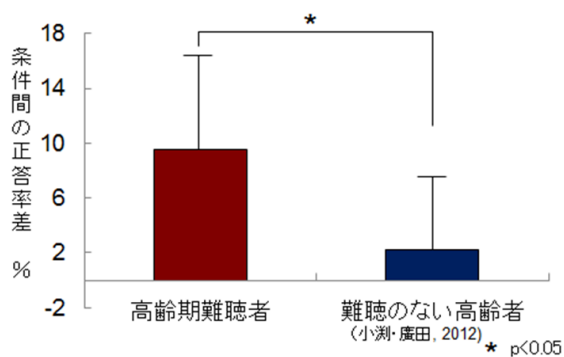


図3 老人性難聴者と健聴高齢者におけるアクセント条件間差

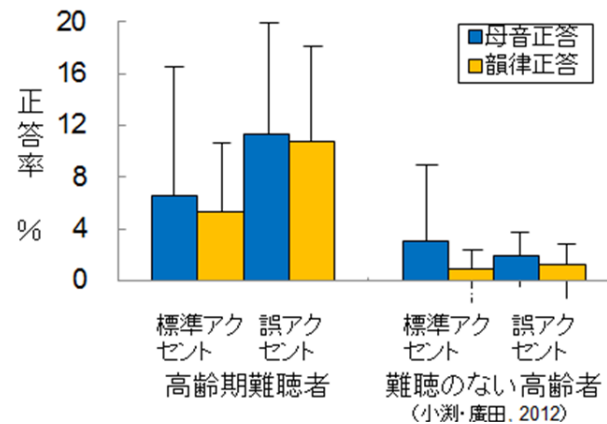


図4 対象者の語答分析結果

図2 老人性難聴者と健聴高齢者におけるアクセント条件間差と聴力、語音明瞭度

	年齢	平均聴力	250Hz聴力	語音明瞭度
標準アクセントと誤アクセント条件の差	-0.42	0.59*	0.47	-0.51

* p<0.05