

高齢難聴者の文聴取における文節休止の効果

—模擬難聴システムを用いたシミュレーションによる検討—

畑山 春菜^{*1} 長谷川 純^{*2} 吐師 道子^{*2} 松井 淑恵^{*3} 入野 俊夫^{*3}

*1 福山リハビリテーション病院リハビリテーション部

*2 県立広島大学保健福祉学部コミュニケーション障害学科

*3 和歌山大学システム工学部

2017年 9月 1日受付

2017年 12月 14日受理

抄 録

難聴のある高齢者に話しかける際に、聞き取りを助ける方法の1つとして、文節の間をあけて話すことが推奨されている。こうした文節休止が文の聴取に与える効果について、模擬難聴システムを用いて高齢者の聴力をシミュレーションし、若年健聴者を対象に聴取実験を行なって検討した。その結果、文節休止0.6秒、文節休止0.1秒、文節休止なしの順に文聴取の正答率が高く、文節休止は聞き取りの向上につながると考えられた。また、ごく短い0.1秒の休止でも、一定の効果があることが示唆された。

キーワード：文節休止，文聴取，高齢難聴者，模擬難聴システム

1 はじめに

医療技術発展による平均寿命の上昇や少子化等のさまざまな要因により日本の高齢化率は年々増加している。平成27年度の内閣府の調査によると、日本の高齢化率は26.7%であり、今後も増加していくと考えられている¹⁾。また、高齢になるほど免疫力低下や病気により健康を阻害される人も増加する。日本の平均寿命と健康寿命の差は10歳前後であり²⁾、高齢者は何らかの病気があり、制限された生活をしていることが示されている。高齢者の難聴もそのうちの1つである。2015年の調査結果では、難聴、もしくは難聴であると感じている高齢者が65～74歳で18.0%、75歳以上で41.6%となっており、75歳以上の高齢者のおよそ半数が聞き取りが困難だと感じている³⁾。これだけ多くの高齢者が難聴であるため、現在、病院や介護施設などで高齢者の難聴がコミュニケーション上の大きな問題の1つとなっている。

難聴のある高齢者に話しかける際には、静かな所で話したり、大きい声で話したり、ゆっくり話したり、文節の間をあけて話すことなどが一般的に推奨されている。岩崎らは、人工内耳装用者と高齢難聴者を対象に発話速度を変化させた4～6文節の文聴取課題を実施し、発話速度が緩やかである方が聞き取りが良好であると報告している⁴⁾。文節休止については、坂本らが人工内耳装用者を対象に、通常の発話より速い倍速音声での文節休止の効果を検討しており、通常の発話の1.5倍速の発話の聞き取りにおいて、文節休止により正答率が向上していたと報告している⁵⁾。

本研究では、実際の高齢者を対象とするのではなく、模擬難聴システムで80歳高齢者の聴力をシミュレーションし、その音声を若年健聴者が聴取するという方法で、文節休止による発話が高齢難聴者の文聴取にどのような影響を及ぼすかを検討した。実際の高齢者を対象とした場合、実験の結果は、認知機能の低下なども含めた合併する諸要因の影響を受けることになる。今回、シミュレーションによる実験を行なうことで、加齢性難聴の主たる原因である内耳機能の低下に対する効果を明らかにすることを試みた。

2 方法

2.1 研究協力者

純音聴力検査により125Hz～8000Hzの各周波数の聴力レベルが20dBHL未満であった大学生20名(男性4名、女性16名。平均(±標準偏差)年齢21.9±0.8歳)を対象とした。

2.2 模擬難聴システム

本研究で用いた模擬難聴システムは、和歌山大学聴

覚メディア研究室が開発したソフトウェアで、聴覚モデルにもとづいて、内毛細胞での感度低下と外毛細胞での圧縮特性の劣化に相当する処理を行なうことで、感音難聴を模擬するものである。100Hzから12kHzの100チャンネルのフィルタで音響処理を行なっている。

圧縮特性の劣化については、図1に示すように、健聴者の圧縮特性(Normal Hearing)に対して、その逆の特性(Inverse Compression)となるような音響処理を行ない、そうした処理を行なった音声を健聴者が聴取することで、結果として難聴者を模擬した聞こえ(Simulated HI)を実現している⁶⁾。難聴の症状としては、内耳性難聴に典型的にみられる、小さな音は聞こえづらく大きな音はうるさく聞こえるというリクルートメント現象(補充現象)に相当するものである。

模擬難聴システムの操作画面を図2に示す。オーディオグラム(125Hz～8000Hzの7周波数での聴力レベ

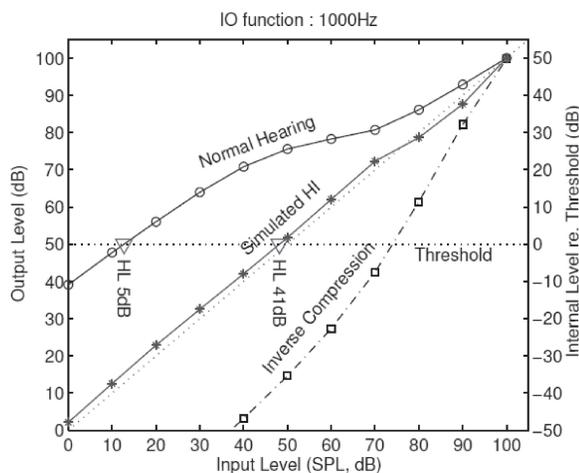


図1 内耳における入出力特性⁶⁾

内耳における入力音圧レベル(横軸)と内部表現レベル(縦軸)の入出力関係を示す。模擬難聴システムでは、○(Normal Hearing)で示すような増幅特性をもった健聴者が、□(Inverse Compression)で示す処理をほどこした音声を聞くことで、難聴者の増幅特性での聞こえ*(Simulated HI)を体験できる。

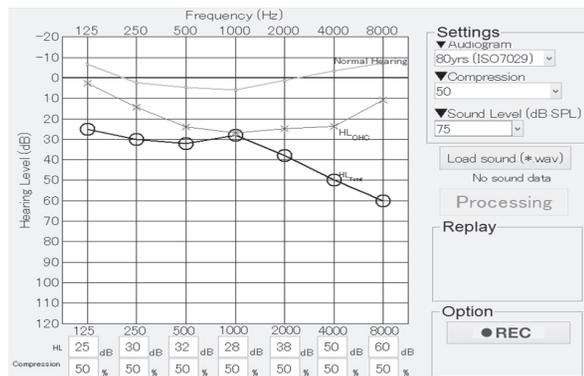


図2 模擬難聴システムの操作画面

ル), 圧縮特性の健全度 (0 ~ 100%), 入力音声の音圧を指定することにより, その条件での模擬難聴音声を聞くことができる。

2.3 聴取課題音源の作成

聴取課題で用いる文は, CI2004 (試案)⁷⁾ の日常会話文リストを用いた。「温泉に／行きたいな」(2文節), 「砂漠にも／美しい／花が／咲くそうだ」(4文節), 「高速道路で／遅く／走ると／ほかの／車に／迷惑でしょう」(6文節) など, 若年健聴者であればほぼ 100% 正確に聞き取れると考えられる 2 ~ 6 文節の日常会話文 15 文で 1 リストが構成されている。各リストは, 難易度が同程度になるよう, 「文節数と文の内容, 表現, 数詞の使用など」⁷⁾ が統制されている。本研究では, 全 8 リストのうちリスト 1 ~ 3 を使用した。

休止区間について音響的な編集を行うため, CI2004 (試案) の CD に収録されている検査文の音声はそのまま使用せず, 成人女性 1 名が発話した音声を録音・編集して使用した。録音は録音機器 (Q8, ZOOM) とマイクロフォン (BP892cW, audio-technica) を用いて防音室にて行なった。発話速度や抑揚などの統制を行なうため, 文節間に休止を十分にあげた状態での録音を行なった。

聴取課題の音源は, 文節休止なしの文, 文節休止 0.1 秒の文, 文節休止 0.6 秒の文の 3 条件を作成した。発話速度は約 100 モーラ / 1 分とした。文節休止時間 0.6 秒と発話速度は, 臨床経験 10 年以上の言語聴覚士 4 名に「高齢者に話しかけるように, 文節を休止して読んでください」と教示して音読してもらった平均値を用いた。文節休止 0.1 秒は, 長い休止時間を取る文節休止 0.6 秒に対し, 区切る程度の短い休止時間でも聴取に影響を与えるかを検討するため作成した。刺激 3 条件の音声波形の例を図 3 に示す。

模擬難聴システムの設定として, 80 歳の高齢者の聞こえを想定して, 図 2 のオーディオグラムに示

すような平均聴力レベル 37.0dB (500Hz・1000Hz・2000Hz・4000Hz の 4 周波数 4 分法) の高音漸傾型のオーディオグラムとした。圧縮特性の健全度は 50% とし, 入力音圧は 75dB SPL とした。圧縮特性の健全度は個々によりさまざまであり, 80 歳の平均的な圧縮特性についてのデータはないため, 中間の 50% とした。入力音圧は高齢者に話しかけることを前提として, 通常の話声より少し大きめの音圧を設定した。また, 日常生活の騒音下での聞き取りを想定し, 加重不規則雑音 65dB SPL を各音声に加えた。

音源の作成は, 次の手順で行なった。

① 録音した音声から文節間の無音区間を削除して, 文節休止なしの文を作成した。それをもとに, 文節間に無音区間を挿入して, 文節休止 0.1 秒の文, 文節休止 0.6 秒の文の 3 条件の文を作成した。

② ①で作成した音声を模擬難聴システムに通し, 設定した高齢者の聴力に加工した。また, CI2004 (試案) に収録されている加重不規則雑音も模擬難聴システムに通し加工した。

③ ②で加工した音声と雑音を加え合わせた。

以上の休止区間挿入や音声に雑音を加える作業については, 音響ソフト (Sound Forge pro 11, SONY) を使用した。

2.4 手続き

聴取は防音室にて実施した。研究の説明に続いて, 純音聴力検査を行なって聴力レベルが 20dB HL 未満であることを確認した後, 協力者にはパーソナルコンピュータ (PC-VK18EXZDG, NEC) の音楽再生ソフト (Windows Media Player, Microsoft) から流した音声をヘッドフォン (ATH-M20x, audio-technica) にて聴取してもらい, 聴取した文を復唱にて答えてもらった。各協力者がどの順番で 3 条件の聴取を行なうか, また, どの条件をどのリストで聴取するかは, 協力者ごとに変えてカウンターバランスをとった。

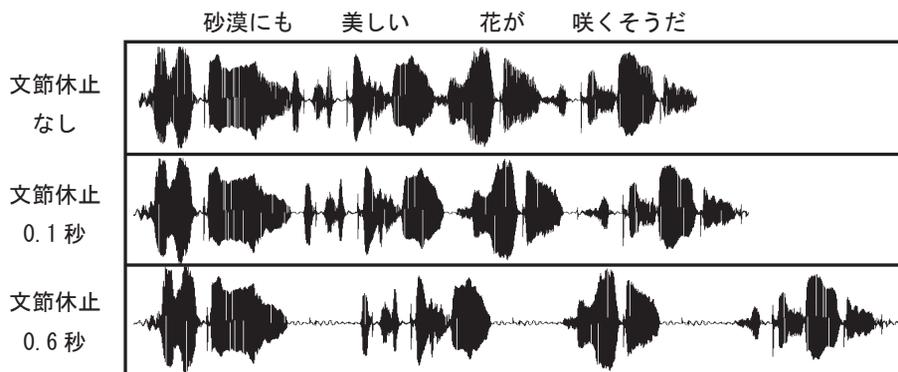


図 3 文節休止 3 条件の音声波形

文節休止なしの音声は, 文節間の無音区間を削除している。文節休止 0.1 秒および文節休止 0.6 秒の音声は, 各文節間 (3 か所) に, それぞれ 0.1 秒, 0.6 秒の無音区間を挿入している。

また、各条件での聴取後に、どのように聞こえたか感想を聞き、さらに、3条件聴取後に、全体を通しての感想と、1番聞き取りやすかった条件と1番聞き取りにくかった条件を答えてもらった。

2.5 分析方法

聴取成績の採点は、CI2004(試案)の採点基準に従い、完全正答とキーワード正答の2つにより行なった。完全正答とは1文節中に1モーラの誤りもない回答である。また、キーワード正答とは名詞や動詞など文理解に重要な要素に誤りのない回答のことである。各リストは1文節1点の60点満点とし、正答率を算出した。

完全正答・キーワード正答ごとに、3条件の正答率を角変換した値を分散分析(対応あり)により検定した。多重比較には、Bonferroni法を用いた。有意水準は5%とした。統計処理には、統計ソフトウェア(エクセル統計2012, 社会情報サービス)を使用した。

2.6 倫理的配慮

研究協力者には事前に口頭と文書で研究目的と内容、倫理的配慮事項の説明を行ない、文書で同意を得た。倫理的配慮の内容として、参加は自由意思であること、参加不参加によって不利益が生じることはないこと、途中で参加をとりやめることができること、実験内容はヘッドフォンで通常の音量の音声を30分程度聴取するものであり健康への影響はないと考えられること、結果は統計的に処理し個人が特定されることはないこと、学会・学術誌で発表することがあるがその際も個人が特定されることはないこと、を説明した。

3 結果

3.1 文節休止条件間の正答率の比較

文節休止条件ごとの文聴取課題の正答率を図4に示す。完全正答による採点での正答率の平均(±標準偏差)は、文節休止なし・文節休止0.1秒・文節休止0.6秒の順に、72.3(±9.2)%・79.3(±6.3)%・86.0(±5.6)%だった。また、キーワード正答による採点では、79.9(±7.3)%・86.1(±5.2)%・90.3(±4.4)%だった。完全正答においても(F(2, 38)=23.76, p<.01)、キーワード正答においても(F(2, 38)=20.28, p<.01)、3条件間に有意な差が認められた。多重比較の結果、完全正答・キーワード正答とも、3つの条件すべての間で、有意差が認められた(キーワード正答の休止0.1秒と休止0.6秒の間のみ p=.015。それ以外は、p<.01)。

誤答の誤りの内容は、全体の中で誤りの多い語として「を」が「に」「は」になったり、「は」が「が」「の」となるような助詞の誤りや、「するりと」が「つるりと」になったり、「そば」が「近く」となるような語頭が無声音の語の誤り、「見つけた」が「教えた」に

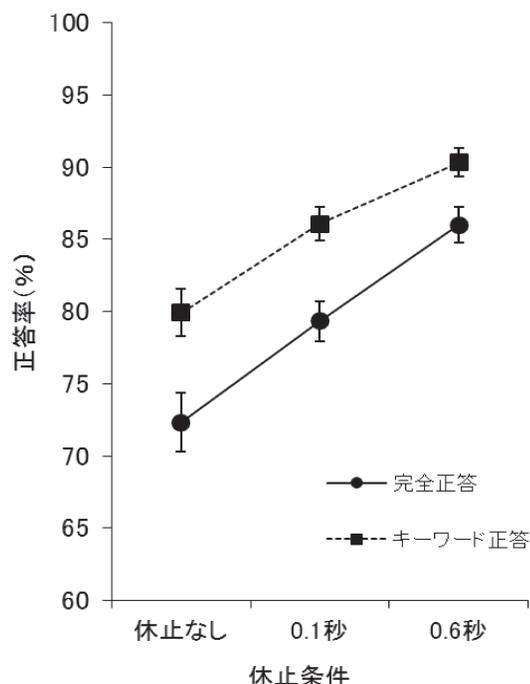


図4 文節休止条件ごとの文聴取の正答率
エラーバーは、標準誤差を示す。

なったり、「買った」が「売った」「向かった」となるような最終文節の誤りや、「でしょう」が「～がかかる」「です」となったり、「なさい」が「ましよう」「ません」となるような文末の誤り等がみられた。

3.2 聴取実験時の協力者の感想

1番聞き取りやすかった文節休止条件の質問に対しては、文節休止0.6秒が13名と1番多く、文節休止0.1秒が5名、文節休止なしが1名だった。残り1名は、条件による違いはなかったとの回答であった。1番聞き取りやすい条件が休止0.6秒であると答えた人のうち2名と休止0.1秒であると答えた人のうち4名が聞き取りやすかった理由として、「文が自然に聞こえたため」と答えていた。この中で、休止0.1秒が1番聞き取りやすかったと回答した3名の聞き取りの正答率は、休止0.1秒が最も低く、他の2名も休止0.1秒の成績が1番高いわけではなかった。

一方、1番聞き取りにくかった文節休止条件については、休止なしが16名と1番多く、休止0.1秒と休止0.6秒が2名ずつだった。この中で、休止0.6秒と答えた人の聞き取りの正答率は休止0.6秒が最も高く、休止0.1秒と答えた人の正答率も休止0.1秒が最も低いわけではなかった。

聴取後の感想については、それぞれの条件について、他の条件とどのように異なるかについて聞き、結果は以下ようになった。

文節休止なしについては、普通に話している感じで

イントネーションや気持ちを表す語が聞き取れたと答えた人がいたが、これに対し、つまっている感じがしてイントネーションが不自然という意見や語尾が言っていないように聞こえるなど不自然という意見もみられた。他の条件に比べると、休止 0.1 秒や休止 0.6 秒が推測すれば聞き取れるのに対し、集中しても聞き取れないという意見があった。また、他の条件より聞き取りにくい理由として、ぼそぼそ話しているような感じで、声自体が小さく聞こえるという意見や、雑音が大きく聞こえたという意見、話す速度が速く聞こえたという意見がみられた。

文節休止 0.1 秒については、語頭や文頭が聞き取りにくいという意見があり、語頭が聞こえると予測ができるという意見もみられた。また、休止なしより抑揚がなめらかで流れがあり聞き取りやすいという意見や、休止なしより雑音小さく感じたという意見もみられたが、これに対し、休止 0.6 秒に比べるとはっきり聞こえにくいという意見や休止 0.6 秒より文脈からの判断が多いという意見もみられた。

文節休止 0.6 秒については、聞き取りにくい文の時は覚えておくのが難しいや文頭を覚えておくのが難しい等、文節数が多い場合に覚えておくのが大変であるという意見が多くみられた。また、文頭や語末が聞き取りにくい等の意見もみられた。他の条件に比べて、声ははっきりしていて元気そうという意見や、休止なしより話しているスピードがゆっくりであると感じる等の意見がみられた。

全体的な感想としては、何気なく聞いているだけでは聞き取れず集中して聞く必要があるという意見や、推測しなくてはならないから頭を使うという意見、いつもこのような聞こえの高齢者は大変で聞き返しが多くなりそう等の意見がみられた。

4 考察

4.1 文節休止の効果

完全正答とキーワード正答のいずれの採点方法においても、文節休止なし条件に比べて休止 0.6 秒条件では正答率が 10 ポイント以上高くなっていたことから、文節休止を入れた発話は文の聞き取りの向上に効果的であると考えられる。また、休止 0.1 秒条件での正答率は、休止なし条件と休止 0.6 秒条件のほぼ中間となっており、0.1 秒というわずかな時間の休止であっても、文の聞き取りに一定の効果があることが示唆された。休止なし条件では発話された音声が続いて聞こえてくる中から単語や句などの意味的な区切りを探しながら言語理解をしなければならないのに対して、0.1 秒のようなわずかな文節休止があることで文節(通常は、名詞・動詞・形容詞などの単語や、名詞+助詞などの句)という意味的な区切りのヒントがあらかじめ与え

られて文の意味理解の助けになり、さらに、0.6 秒のような長い文節休止によって、聞き取りづらかった部分を文脈から推測するなどの言語処理の時間的余裕が生まれるのではないだろうか。

文節休止の効果について、坂本らは、人工内耳装用者を対象に通常の発話より速い倍速音声での文節休止の効果を検討し、通常の発話の 2.0 倍速になると効果が認められなかったが、1.5 倍速の発話の聞き取りにおいて、文節休止により正答率が向上していたと報告している⁵⁾。坂本らの研究では、ニュース番組でのアナウンサーの発話速度のデータなどから、人が話す速度は、漢字かな交じり文で 1 分間に 300 ~ 400 字程度と考えられている⁸⁾ことをもとに、基準となる文の発話速度を 1 分間に 300 字程度とし、その 1.5 倍速、2.0 倍速という速い発話速度での効果を検討している。それに対して、本研究で用いた 1 分間に約 100 モーラという発話速度は、高齢者に話しかけるつもりで言語聴覚士に発話してもらった平均値をもとにしたもので、通常の発話と比べるとかなり遅いものになっている(漢字かな交じり文の字数に直せばさらに数値は小さくなるので、1 分間に 300 字という基準と比べると、3 分の 1 以下の速さということになる)。今回の結果から、そのような遅い速度の発話であっても、文節休止の効果があることが示された。

今回用いた模擬難聴システムは、内耳における内毛細胞での感度低下と外毛細胞での圧縮特性の劣化による影響を反映させて、難聴をシミュレートしたものである。実際の高齢者では、このほかに、言語音を弁別する能力の低下が特徴とされる後迷路性難聴や、注意・記憶・言語理解といった認知機能の低下など、より中枢側に近い機能の低下もあわせもっていることも多い。低下している機能の種類によっては、文節休止が逆効果である場合がある可能性もあるかもしれない。たとえば、玉井らは、発話速度を遅くして話すことの効果を検討した研究を行なった結果から、認知症高齢者などのワーキングメモリの容量が少ない人にとっては、発話速度を遅くして文の発話時間をのばすことが記憶の負担となり、聴覚的短文理解を困難にする場合があると指摘している⁹⁾。したがって、本研究での結果をそのまますべての高齢者にあてはめることには慎重である必要がある。一方、本研究では、内耳における機能低下という、聴覚的言語理解に関わるさまざまな機能の中では末梢側の機能に限った低下があるだけの場合であっても、文節休止による発話が文聴取の向上に効果があることが示されたと言えるであろう。

4.2 主観的な聞き取りやすさとの関連

研究協力者に聴取実験後に聞き取りやすかった文節休止条件と聞き取りにくかった条件を尋ねたところ、

多くの人では正答率が高かった条件と聞き取りやすいと答えた条件が一致していたが、少数ではあるが一致していなかった人もいた。特に、休止 0.1 秒が 1 番聞き取りやすいと答えた 5 名のうち 3 名の正答率が、休止 0.1 秒で 1 番低い結果だった。また、他の 2 名も休止 0.1 秒の成績が 1 番高いというわけではなかった。休止 0.1 秒が 1 番聞き取りやすいと答えた 5 名のうち 4 名は、1 番聞き取りやすい理由として文のイントネーション等が自然であるとの意見であった。これらのことから、文が自然に聞こえるということが必ずしも聞き取りの成績にはつながらないと考えられる。1 番聞き取りにくかった条件については、休止 0.6 秒と休止 0.1 秒が 2 名ずつであったが、休止 0.6 秒と答えた人の聞き取りの正答率は休止 0.6 秒が最も高く、休止 0.1 秒と答えた人も休止 0.1 秒の成績が最も低いわけではなかった。このことから、主観的な聞き取りやすさと聞き取りの正確さは必ずしも一致しないと考えられる。

各文節休止条件についての感想については、個々によりさまざまであり、他の条件との比較においても前に述べたように正答率と対応していない例もあった。しかし、発話速度や SN 比（雑音の大きさ）についての感想は、条件によりほぼ一致していた。特に、文節休止なしにおいては、他の条件と発話速度などは同じであるにも関わらず、速く話しているように聞こえたり、雑音が大きく聞こえたり、音声小さく聞こえたりとの意見がみられた。これに対し休止 0.6 秒では、話しているスピードがゆっくり聞こえるや、はっきり聞こえるとの意見がみられた。このことから、文節休止なしの状態が発話すると、ゆっくり話しているつもりでも速く聞こえてしまうことがあると考えられ、聞き取りに悪影響を与えてしまう可能性があると考えられる。これに対し、休止 0.6 秒での発話では、発話速度自体を遅くしなくても速度が遅く聞こえ、はっきり聞こえる可能性があると考えられ、そうした点からも聞き取りに良い影響を与える可能性が考えられる。

語の誤りの結果から、語頭が無声音である語や文末等に誤りが多かった。協力者の感想でも語頭や文末の聞き取りが困難であり、推測する必要が多かったという意見がみられた。このことから、高齢者に話しかける際には特に語頭が無声音である語や最終文節、文末など、聞き取りの誤りが多い部分を明瞭に発話するという意識して話すことが大事だと考えられる。

4.3 模擬難聴システムを用いた研究

4.1 で述べたように、実際の高齢者は、複数の種類の聴覚機能の低下をあわせもっていたり、聴覚以外にも、認知機能の低下も合併していたりすることも多い。したがって、高齢者に協力してもらって実験を行なった場合、ある課題の成績に、特定の機能の低下がどれ

だけ関わっているかを知るのは困難である。本研究のように、模擬難聴システムを使って特定の機能の低下のみを反映させた実験材料を作成し、他の機能に問題がない若年健聴者にそれを用いた課題を行なってもらうことで、特定の機能の影響を知ることが可能となる。今回用いた模擬難聴システムは、内毛細胞での感度低下と外毛細胞での圧縮特性の劣化を反映させて内耳性の感音難聴を模擬するものであったが、今後、時間分解能など、他の聴覚機能の低下にも対応していく予定である。そうすることで、聴覚に関わるさまざまな機能のうち、特定の機能の影響や、いくつかの機能の組み合わせによる影響を検討することが可能になる。また、模擬難聴を用いた研究の結果と実際の高齢者を対象とした研究結果とを比較することで得られる知見もあると考えられる。模擬難聴システムは、人間の聴覚機能やその障害、また、障害に対する対応についての研究をするうえで、有用なツールのひとつであると考えられる。

5 結論

本研究では、模擬難聴システムを用いて高齢者の聴力を模擬した音声を作成し、それを若年健聴者が聴取するという方法で、文節の間をあけて文を発話する文節休止発話の効果を検討した。その結果、文節休止を行なうことで文聴取課題の正答率が向上しており、文節休止は文の聴取に効果的であることが示された。

謝辞

本研究を行なうにあたり、ご協力いただいた言語聴覚士の皆様、実験協力者として参加して下さった皆様に深く感謝申し上げます。

本論文の一部は、第 18 回日本言語聴覚学会（2017 年 6 月 23 日、松江市）で発表した。

文献

- 1) 内閣府：高齢化の状況。内閣府（オンライン）、入手先 < http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2016/html/gaiyou/s1_1.html >、(参照 2016-12-5)
- 2) 厚生労働省：健康日本 21（第 2 次）の推進に関する参考資料。厚生労働省（オンライン）、入手先 < www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_02.pdf >、(参照 2016-12-8)
- 3) 日本補聴器工業会：Japan Trak 2015。一般社団法人日本補聴器工業会（オンライン）、入手先 < http://www.hochouki.com/files/JAPAN_Trak_2015_reportv3.pdf >、(参照 2016-12-5)
- 4) 岩崎聡、大蝶修司ほか：人工内耳装用者と高齢

- 者の話速による文章理解度への影響. *Otology Japan*, 10: 110-114, 2000
- 5) 坂本圭, 小渕千絵ほか: 人工内耳装用者の聴覚的時間情報処理に関する研究—倍速音声に対する統語修復の効果—. *Audiology Japan*, 57: 92-98, 2014
- 6) 入野俊夫: 聴覚末梢系の圧縮特性の心理物理測定と模擬難聴への応用. 日本音響学会研究発表会講演論文集, 1579-1582, 2014
- 7) 日本人工内耳研究会: 人工内耳装用のための語音聴取評価検査 CI-2004 (試案). 木更津, エスコアール, 2004
- 8) 上村博一: 字が話す目が聞く 日本語と要約筆記改訂新版. 東京, 新樹社, 2003
- 9) 玉井智, 長塚紀子ほか: 発話速度が認知症高齢者の聴覚的短文理解に及ぼす影響: ワーキングメモリとの関連. *コミュニケーション障害学*, 29: 223, 2012

Effectiveness of inter-phrase pausing for sentence intelligibility in the elderly with hard of hearing

— A simulation study using a hearing impairment simulator —

Haruna HATAYAMA^{*1} Jun HASEGAWA^{*2} Michiko HASHI^{*2} Toshie MATSUI^{*3}
Toshio IRINO^{*3}

*1 Department of Rehabilitation, Fukuyama Rehabilitation Hospital

*2 Department of Communication Sciences and Disorders, Faculty of Health and Welfare, Prefectural University of Hiroshima

*3 Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

Received 1 September 2017

Accepted 14 December 2017

Abstract

When speaking to elderly people with hard of hearing, it is commonly recommended to insert short pauses between phrases of a sentence in order to assist their listening comprehension. In this study, the effectiveness of inter-phrase pausing for listening comprehension of sentences was investigated by simulating elderly people's hearing utilizing a hearing impairment simulator. Young adults with normal hearing participated in an experiment in which they listened to sentences through the hearing impairment simulator and were asked to repeat the sentences as they heard them. The results showed that the correct answer rate was highest with a 0.6 second pausing, followed by a 0.1 second pausing, and lowest when sentences were presented without pausing. It can be concluded that inter-phrase pausing facilitates listening comprehension of sentences and even a very short pausing of 0.1 second is effective.

Key words: inter-phrase pausing, listening comprehension of sentences, the elderly with hard of hearing, hearing impairment simulator