高齢者の聴力レベルとテレビの聴取音量

○倉片 憲治, 久場 康良, 口ノ町 康夫 (生命工学工業技術研究所)

Relationship of hearing levels of older adults to preferred volume of television sounds

KURAKATA Kenji, KUBA Yasuyoshi, and KUCHINOMACHI Yasuo (NIBH)

E-mail: {kurakata, kuba, kuchinomachi}.nibh.go.jp

1. はじめに

我々はこれまで、高齢者にも親和性の高い福祉・生活用品ならびに生活環境の構築の一環として、家電製品の報知音の検討を進めてきた。そして、報知音の設計に当たっては、高齢者にも聞き取りやすいように音の周波数を低くするとともに、その背景にあるさまざまな生活環境音の特性も同時に考慮する必要があることを指摘してきた¹⁾。

ところで、高齢者は若年者に比べて、一日の生活時間のうちテレビ視聴の占める割合が大きいことが知られている²⁾。したがって、テレビの音にかき消されて必要な報知音を聞き取りそこなう可能性も、より高いと考えられる。また、一般に高齢者は、聴力の低下のためにテレビの音量を大きくしがちであると経験的に言われている。しかし、実際にどの程度の音量で聴かれているのか、またそれが聴力レベルとどのような関係にあるのかは明らかでない。

そこで、高齢者の聴力レベルとテレビの聴取音量との関係を調べるために、以下の実験を行なった。

2. 方法

2-1. 聴力レベルの測定

測定は、オーディオメータ (Rion, AA-73) を用いた、標準的な純音聴力検査法に基づいて行なった。検査音には、125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz の断続音を用い、両耳ともに測定した。

被験者は、60代4名、70代7名、80代3名(以上、高齢者群)、ならびに20代14名(若年者群)の男女である。高齢者群は、土浦市シルバー人材センターを通じて派遣された被験者である。いずれの群の被験者も、過去に耳の疾患のために通院した経験が無い、耳科学的に健康な者である。

2-2. テレビの聴取音量の測定

測定は、生命研の防音室内において、以下の手続きで行なった。まず、ビデオテープに録画したテレビ番組を、ビデオデッキ (Panasonic, NV-SB60W) から再生し、21インチテレビモニタ (SHARP, 21C-AF40) によって被験者に呈示した。モニタ画面と被験者の頭部中心までの距離は180 cmとした。

音声は、アンプ (Technics, V7) を通じて、2台のスピーカ (YAMAHA, NS-10MC) よりステレオ再生した。スピーカはモニタの両側に設置し、スピーカの間隔は90 cmとした。

被験者は各番組を視聴しながら、「最も聞きやすい」と感じる音量になるよう、アンプのボリュームつまみを回して調節した。調節は一つの番組呈示中に何度でも自由に行なうことができるものとし、最終的に設定された値を聴取音量として記録した。

番組は以下の8種類で、ジャンルがなるべく多岐にわたるように選択した：ドラマ、バラエティ、歌謡、CM、時代劇、大相撲中継、ニュース、ワイドショー。これらの番組から異なる2場面をそれぞれ2分間ずつ切り出し、ビデオテープに編集した。なお、本試行の前に、実験手続きと実験室の環境に慣れってもらうため、本試行とは異なる番組を用いた5試行を練習として行なった。

3. 結果と考察

まず、各年齢別に平均した聴力レベルを図1に示す。これによると、加齢にともなって聴力が次第に低下しており、その程度は特に高周波領域で著しいことが分かる。これは、老人性難聴の一般的な特徴として知られており、他の測定例³⁾とも基本的に一致するものである。また、若年者群の聴力レベルはどの周波数でも10 dB未満に収まっており、比較的良好な聴力を保持していることが分かる。

図1 年齢別聴力レベル

図2 平均聴力レベルとテレビ聴取音量の関係。各被験者のデータと回帰直線を示す。

次に、4分法による平均聴力レベルとテレビ聴取音量との関係を図2に示す。前者は、500, 1000, 2000 Hzの聴力レベルをそれぞれa, b, cとしたとき、 $(a+2b+c)/4$ で表わされるものである。さらに、両耳の値を平均して各被験者の平均聴力レベルとした。また後者は、各番組に対する聴取音量をもとに、被験者ごとに全番組の平均を求めたものである。なお、聴取音量は、上記の実験とは別に騒音計(Rion, NL-04)を用いて被験者の頭部中心に当たる位置で測定し、2分間のエネルギー平均値(A特性補正なし)を算出した。

図2を見ると、聴力レベルが増すにつれてテレビの聴取音量も増加する傾向にあること

が分かる($r = 0.61$)。したがって、これはあくまで実験室内での測定ではあるが、高齢者は若年者に比べてテレビの音量を大きくする傾向が確かに存在すると言えよう。

なお、番組間(16場面)のばらつきを見ると、高齢者群で標準偏差が1.4 dB、若年者群で2.0 dBであり、番組による音量の差はほとんどない。したがって、聴取音量は番組の内容にあまり依存せず、そのエネルギー平均値でほぼ評価できるようである。

また、回帰直線の傾きから判断すると、聴力が10 dB低下するごとに、テレビの聴取音量は3.4 dBずつ増すことが分かる。周波数特性との兼ね合いもあるため一概には言えないが、報知音の大きさの設定に当たっては、この程度のテレビの音量の増加を考慮に入れておく必要がある。

4. おわりに

以上の結果より、高齢者がテレビを聴取する際に、若年者に比べて音量を大きくしがちであることが確かめられた。

ところで、ここまでの考察では、テレビの音声の周波数特性や聴力レベルの周波数依存性といった、周波数の側面からの検討を行っていない。図1に示したとおり、加齢にともなう聴力の低下は一様ではなく、高周波領域で特に著しい。したがって、本実験のデータをこの側面からさらに解析することによって、各周波数領域ごとの聴力レベルと聴取音量の関係や、テレビの音声の周波数特性との相互作用などが明らかになるものと思われる。そして、これらの分析結果は、今後、家庭内で使用される報知音の適切な周波数と音圧レベルを設定する際の基礎的な資料となるであろう。

謝辞

実験の実施にあたりご協力くださいました、生命工学工業技術研究所 木塚朝博 研究員に感謝いたします。

参考文献

- 1) 倉片憲治, 久場康良, 口ノ町康夫: 家電製品の報知音の計測 - 高齢者の聴覚特性に基づく検討 -, 人間工学 (投稿中)。
- 2) NHK放送文化研究所: データブック・国民生活時間調査 1995, 日本放送出版協会, 1996。
- 3) 例えば, 柳田則之 他: 一般高齢者 75 歳以上の純音聴力, *Audiology Japan*, 39(6), 722-727, 1996。