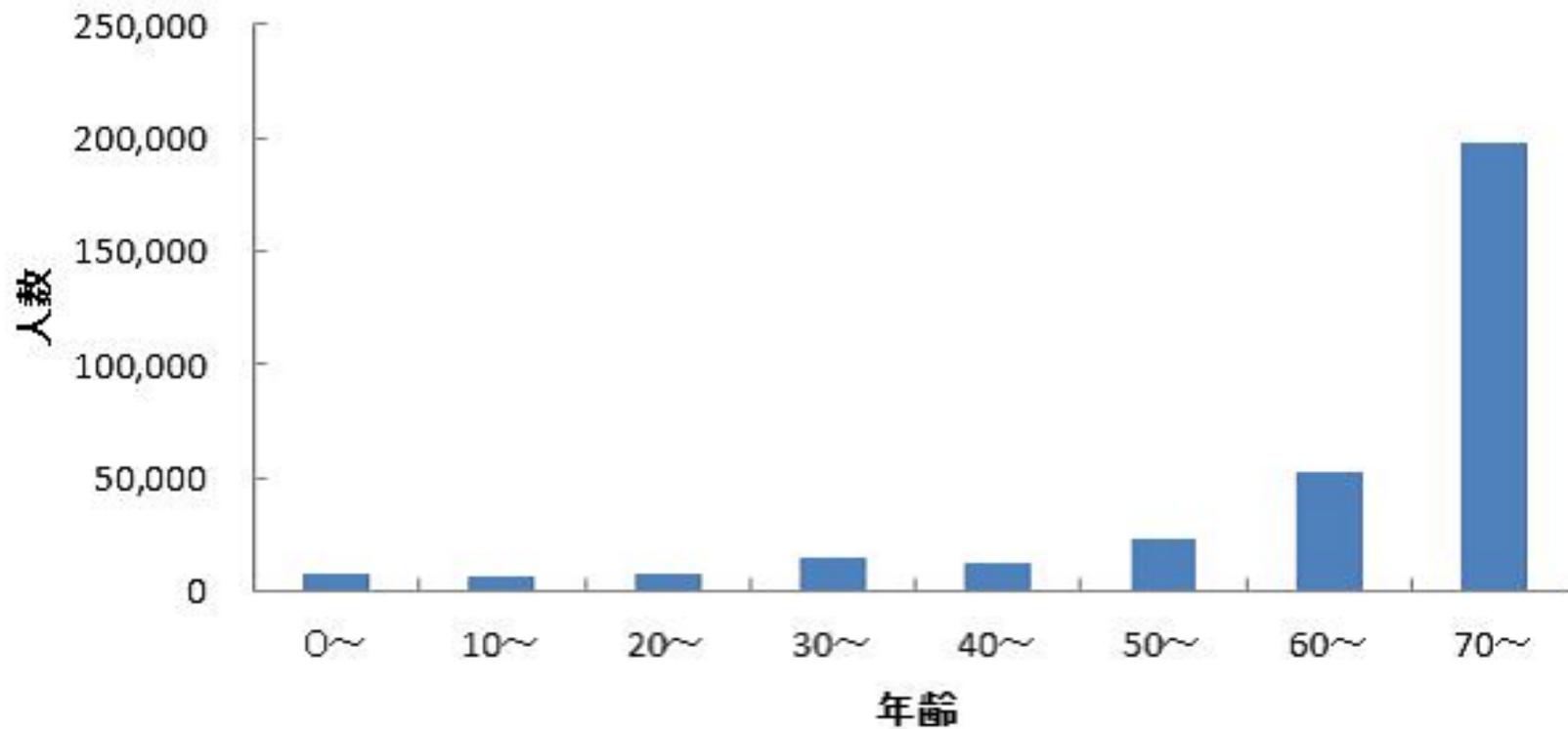

「聴覚障害の理解」

高橋信行

1 聴覚障害者とは

全国で32万4千人(H23厚生労働省調査)

年齢別にみた聴覚障害者の数



2 聴覚障害の主な原因

先天的原因	聴覚組織の奇形、妊娠中のウイルス感染（特に風疹）など
後天的原因	疾病、薬の副作用(ストレプトマイシン等)、頭部外傷、騒音、加齢、精神性スト

3 耳の構造

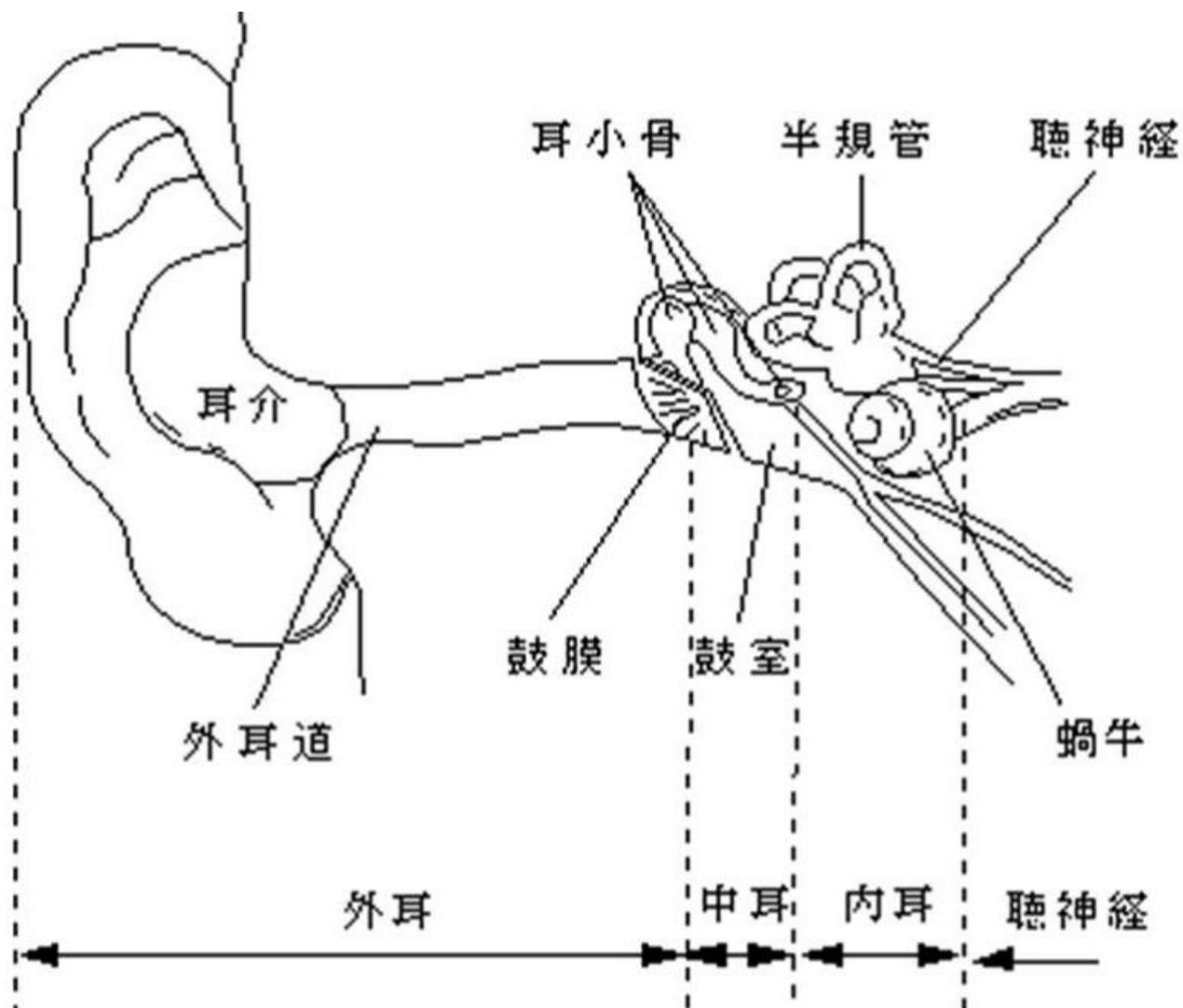


表1 聴覚における各部位の役割

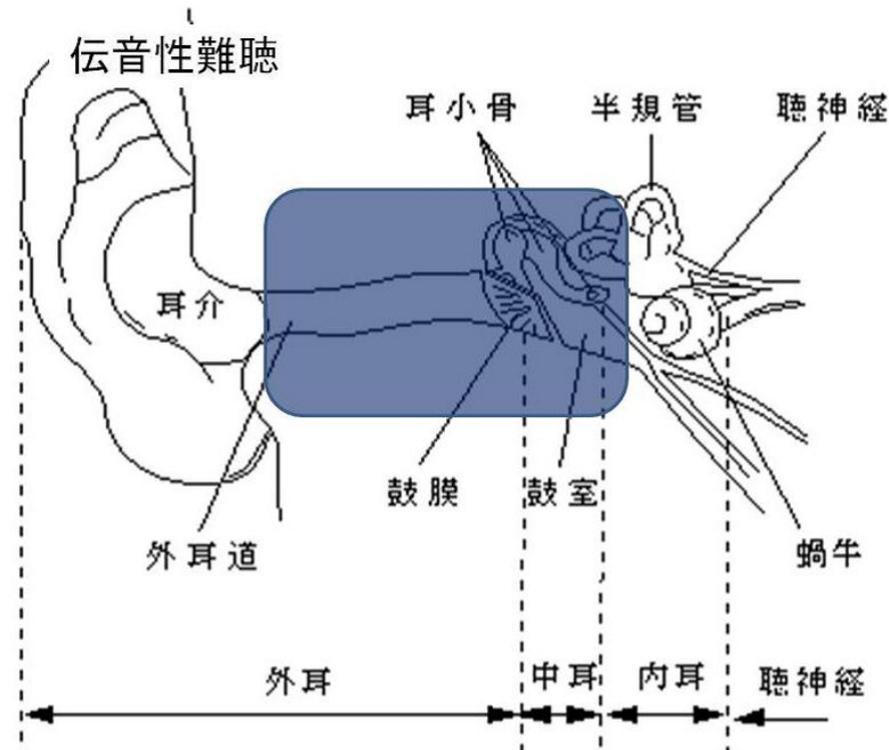
部位	役割
耳介	音を集める。
外耳道	音を鼓膜に導く。
鼓膜	音を受けて振動する。
耳小骨	ツチ骨、キヌタ骨、アブミ骨の3つの骨により 鼓膜の振動を増幅して内耳に伝える。
蝸牛	音の振動を神経の興奮に変える。
聴神経	音を脳に伝える。
聴覚中枢	音や言葉を認識する。

4 聴覚障害の種類

4.1 伝音性難聴

障害部位：外耳、中耳の障害

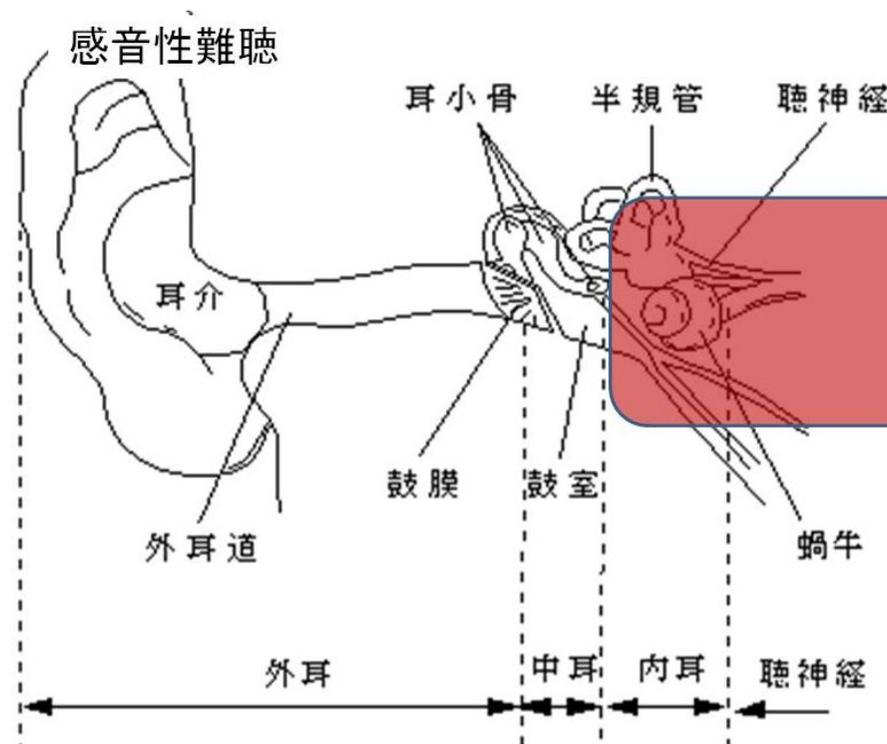
聞こえ方の特徴：音が伝わりにくい状態、補聴器で音を増幅することで、比較的よく聞こえるようになることが多い。



4.2 感音性難聴

障害部位：内耳、聴神経、脳の障害

聞こえ方の特徴：音が歪んだり響いたりする。言葉の明瞭度が悪い。補聴器などで音を大きくして伝えるだけでは改善しない。



4.3 混合性難聴

障害部位：外耳、中耳、内耳、聴神経、脳の障害

聞こえ方の特徴：伝音性難聴と感音性難聴の両方の特徴を併せ持つ

5 聞こえの程度の表し方

5.1 聴力レベル

聞こえの程度は、オーディオメーターで計測

聴力レベルは、音の強さを示すデシベル（dB）で表す。

聴力	音の大きさ、聞こえ具合	難聴の程度
0dB	健聴者が聴き取れる最も小さい音	正常
20dB	会話が聞き取り難かったり、間違えることがある程度	
30dB		軽度難聴
40dB	普通の話し声がやっと聞き取れる程度	
50dB		中度難聴
60dB	大声で話せばなんとか聞き取れる程度	
70dB		高度難聴
80dB	電車がホームに入る音が感じられる程度	
90dB	怒鳴り声や叫び声	
100dB	耳元での叫び声	ろう
120dB	かなり近くからのサイレン、飛行機の爆音が感じられる程度	

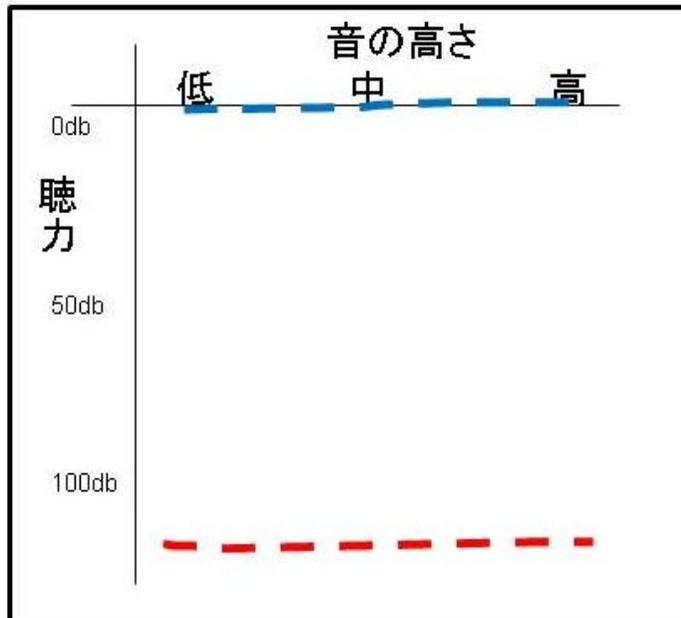
5.2 オーディオグラム

周波数毎の聴力レベルを図で表したものの

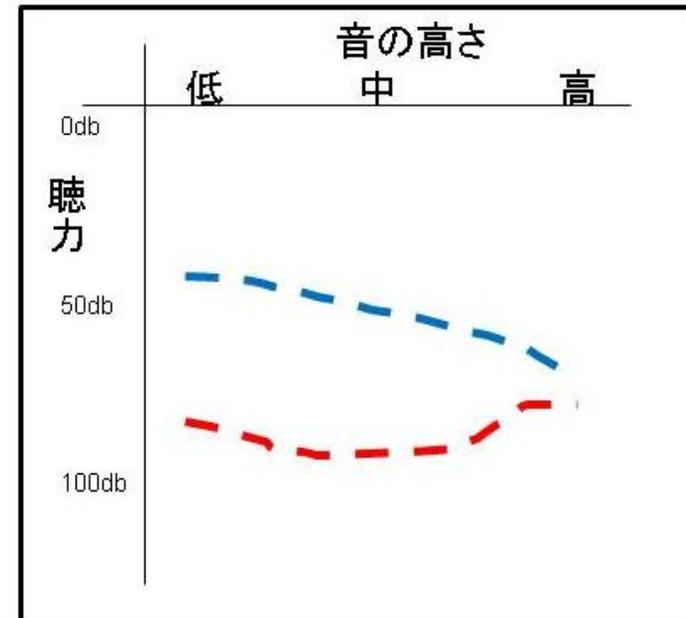
横軸：音の周波数

縦軸：聴力

健聴者のオーディオグラム



盲ろう者のオーディオグラム



5.3 平均聴カレベル

500Hz、1KHz、2KHzでの聴カレベルを計測し、
次の式を用いて計算する。

$$\text{平均聴カレベル} = (500\text{Hz} + (1\text{Kzh} \times 2) + 2\text{KHz}) / 4$$

6 身体障害者福祉法における聴覚障害等級

- 日本では、聴力レベル70dB以上から身体障害者手帳が交付
- 手帳交付を受けている聴覚障害者は、全国で約36万人
- 聴覚障害のみの場合は、最も重度でも障害者程度等級は2級
- ろう者は言語障害を加えて1級に認定される可能性

等級	判定基準
2級	両耳の聴力レベルがそれぞれ100dB以上のもの（両耳全ろう）
3級	両耳の聴力レベルが90dB以上のもの （耳介に接しなければ大声語を理解し得ないもの）
4級	1. 両耳の聴力レベルが80dB以上のもの （耳介に接しなければ話声語を理解し得ないもの） 2. 両耳による普通話声の最良の語音明瞭度が50%以下のもの
6級	1. 両耳の聴力レベルが70dB以上のもの（40cm以上の距離で発声された会話語を理 2. 一側耳の聴力レベルが90dB以上、他側耳の聴力レベルが50dB以上のもの

7 聴覚障害者の分類

表2 聴覚障害の主な原因

分類	特徴
難聴者	聞こえにくいけれど、まだ聴力が残っている人。 補聴器を使って会話できる人から、わずかな音しか入らない者まで様々。
ろう者	音声言語を習得する前に失聴した人、手話を第一言語とする。
中途失聴者	音声言語を獲得した後に耳が不自由になった人。話すことができる。

8 聴覚障害者の困難

8.1 聞こえない、聞こえにくいことで生じる様々な困難

- 聴覚障害者であること気づいてもらえにくい。
- 放送や呼びかけに気づきにくい。
- 音によって周囲の状況を判断できにくい。
- 適切なコミュニケーション方法を使用できない場面が多い。
- etc

8.2 「9歳の壁」

「9歳の壁」とは、ろう教育で一般的に使われている言葉である。

日本語の機能語

- ・助詞（～が、～は、～に、など）
- ・副詞（ゆっくり、早くなど）

の習得ができなかったため、

成人になっても、

日本語でのコミュニケーションのレベルが
9歳で停滞してしまうような症状を指す。

この壁を乗り越えられないと、

手話通訳者がいない場合、

健聴者とのコミュニケーションが困難であり、
学業や職業や社会への適応がむずかしくなる。

9 聴覚障害者のコミュニケーション手段

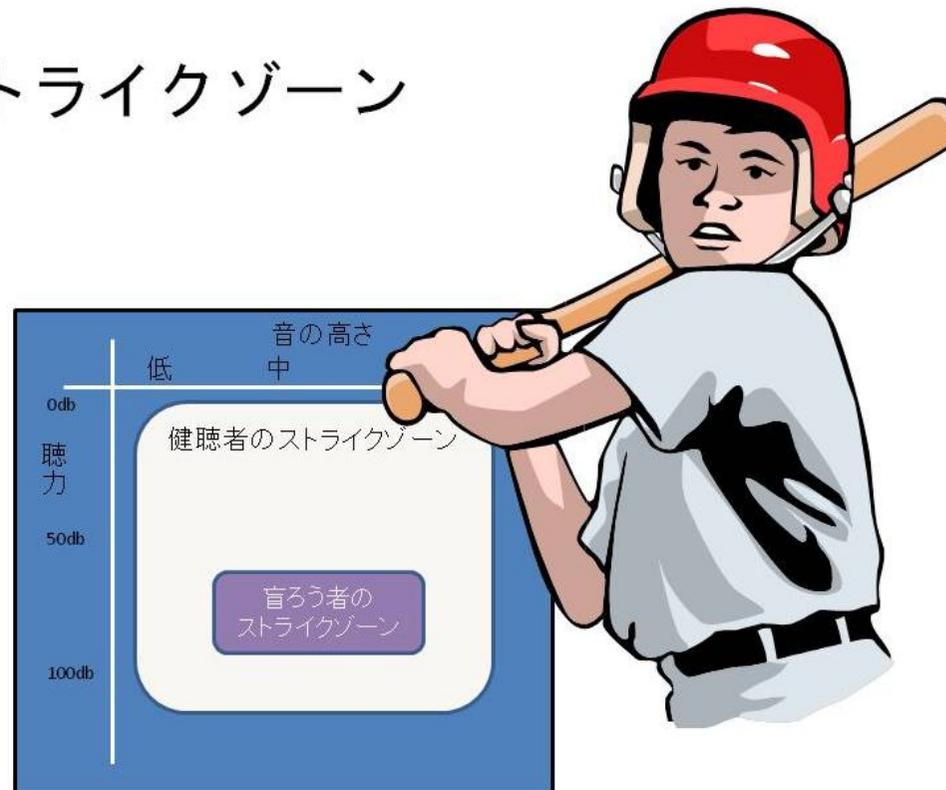
コミュニケーション手段は、その人の失聴年齢、残存聴力、言語力、読話力、発語力、教育歴、家庭環境などによって異なる。

- 手話
- 要約筆記
- 補聴器
- 人工内耳
- 補聴援助システム
 - － 磁気誘導ループ
 - － 赤外線補聴援助システム

10 難聴者の聞こえ方の特徴

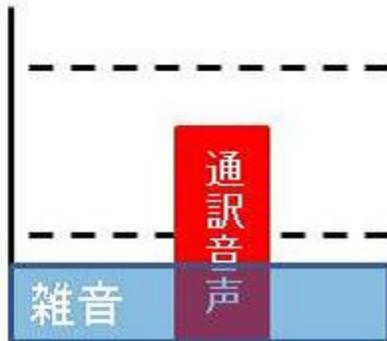
10.1 難聴者の狭い「音のストライクゾーン」

音のストライクゾーン

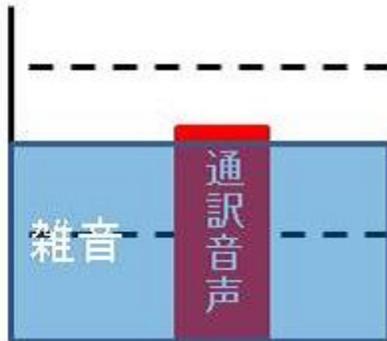


10.2 雑音の影響を受けやすい

- 「S/N比 (Signal – Noise – Ratio) 」とは
 - S -> Signal 通訳者の音声
 - N -> Noise 雑音 (通訳者の音声以外の音)

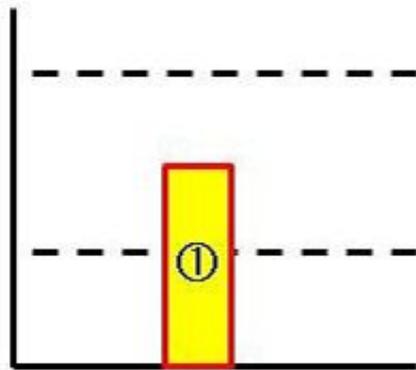


①S/N比が良い。
良好に聞こえる。

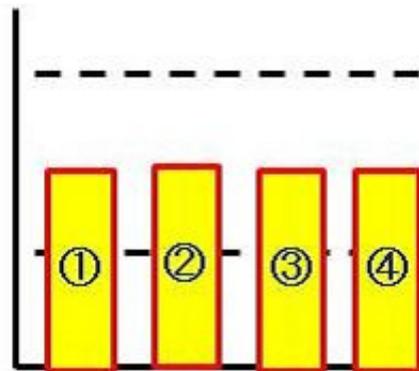


②S/N比が悪い。
健聴者には聞き取れても、
盲ろう者には聞き取れない。
(ノイズによるマスキング効果)

10.3 カクテルパーティー効果が得られない



①話者が一人の時
健聴者 ○
盲ろう者 ○



②話者が複数になると
健聴者 ○ ← カクテルパーティー効果
盲ろう者 ×

11 補聴器

11.1 補聴器の形態上の分類

箱型補聴器 ポケットなどに入れるタイプ

耳かけ型補聴器 耳介にかけるタイプ

耳あな型補聴器 耳甲介を覆うタイプ

カナル型補聴器 本体の大部分が外耳道に挿入されるタイプ

CIC型補聴器 完全に外耳道に挿入されるタイプ

IIC型補聴器 CICよりさらに小型のタイプ

11.2 その他の分類

アンプの種類

- リニアアンプ：安価、音質の改善に限界がある。
- デジタルアンプ：効果、音質の改善が容易である。

オープンイヤー

イヤーマールドが密閉されていないタイプ。
自分の声が響いたり、こもったりしにくい。
欠点はハウリングを起こしやすいこと。

R I C型補聴器

レシーバーを外耳道に配置するタイプ

骨伝導型

骨伝導によって内耳に音を伝えるタイプ。
伝音性難聴に適している。

埋め込み型補聴器

側頭骨に直接埋め込み、頭蓋骨を振動させるタイプ

11.3 補聴器によっていくらか改善された「音のストライクゾーン」

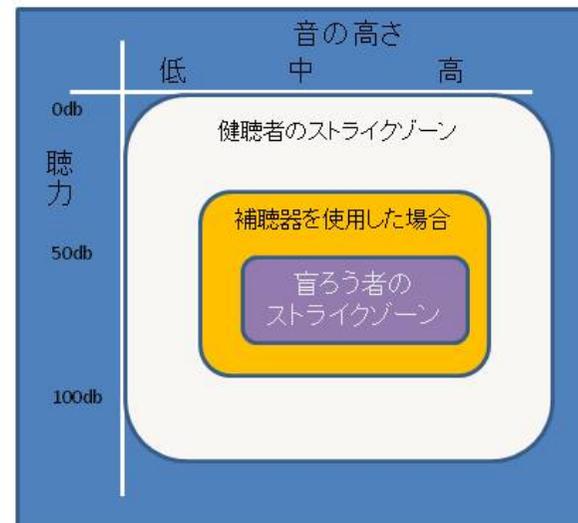
補聴器は音のストライクゾーンを少し広げる

デジタル補聴器では

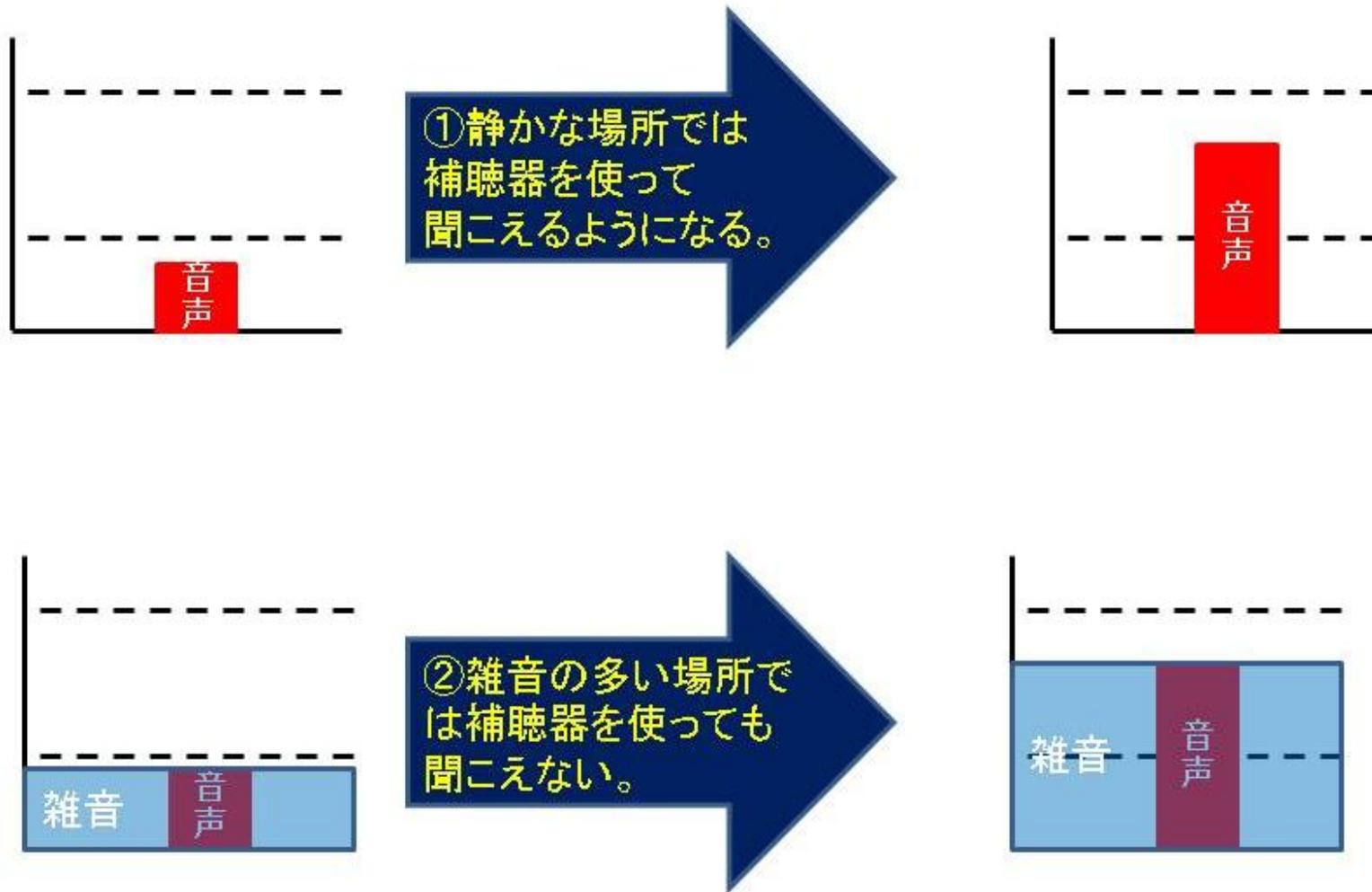
- ・小さい音は大きく
- ・大きい音はそのまま
- ・音質を改善

→ストライクゾーンを
広げる効果

健聴者と同じように
聞こえるように
なるわけではない。



11.4 雑音環境では補聴器を使っても聞こえるようにならない



12 人工内耳

聴神経に音が伝わらない場合、
内耳の蝸牛に電極を挿入して、
マイクログフォンでとらえた音声を音声分析装置で電気信号に変え、
聴覚神経へ直接伝える方法。

電極の数に制限があり、
一方残存聴覚神経にも個体差があるため、
電子回路で患者一人一人に合わせた信号補正を行う。

人工内耳の手術後、
装着語、1～2ヶ月の言語聞き取り訓練が必要。

人工内耳により、一般的に90～100dB以上の音が、35～40dBぐらいの聞こえ方になる。

13 アッシャー (Usher) 症候群

盲ろう者の半数を占めると言われる

感音性難聴に網膜色素変性症を伴う症候群性の疾患

タイプ	障害の程度	進行の仕方
タイプ1	弱視ろう、全盲全ろう	先天性の高度難聴を呈する。 視覚症状は10歳前後より生じる。
タイプ2	弱視難聴、全盲難聴	先天性の高音障害型難聴を呈する。 視覚症状は思春期以降に生じることが多い。 前庭機能は正常である例が多い。
タイプ3	全ての状態	進行性の難聴を呈し、前庭機能障害の有無、 および視覚症状の発症時期は様々である