

難聴のお子さんをおもちの保護者のみなさまへ

～基礎編～



埼玉県立小児医療センター 耳鼻咽喉科

## 〈目次〉

### 耳の基礎知識と難聴について

- 1) 耳の構造・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3ページ
- 2) 難聴の種類と原因・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4ページ

### 耳の検査について

- 1) 他覚的聴力検査  
ABR、ASSR・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5ページ
- 2) 乳幼児聴力検査  
BOA、CORなど・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5ページ

### オーディオグラム（聴力図）と聞こえ方について

- 1) オーディオグラムの見かた・・・・・・・・・・・・・・・・ 6ページ
- 2) どんな音が聞こえているのかな？・・・・・・・・・・・・ 7ページ

### 補聴機器について

- 1) 補聴器・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8ページ  
イヤモールド・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9ページ  
落下防止ひも・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9ページ  
補聴器の管理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10ページ
- 2) 人工内耳・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11ページ
- 3) デジタルワイヤレス補聴援助システム・・・・・・・・・・・・ 12ページ

### 福祉制度について

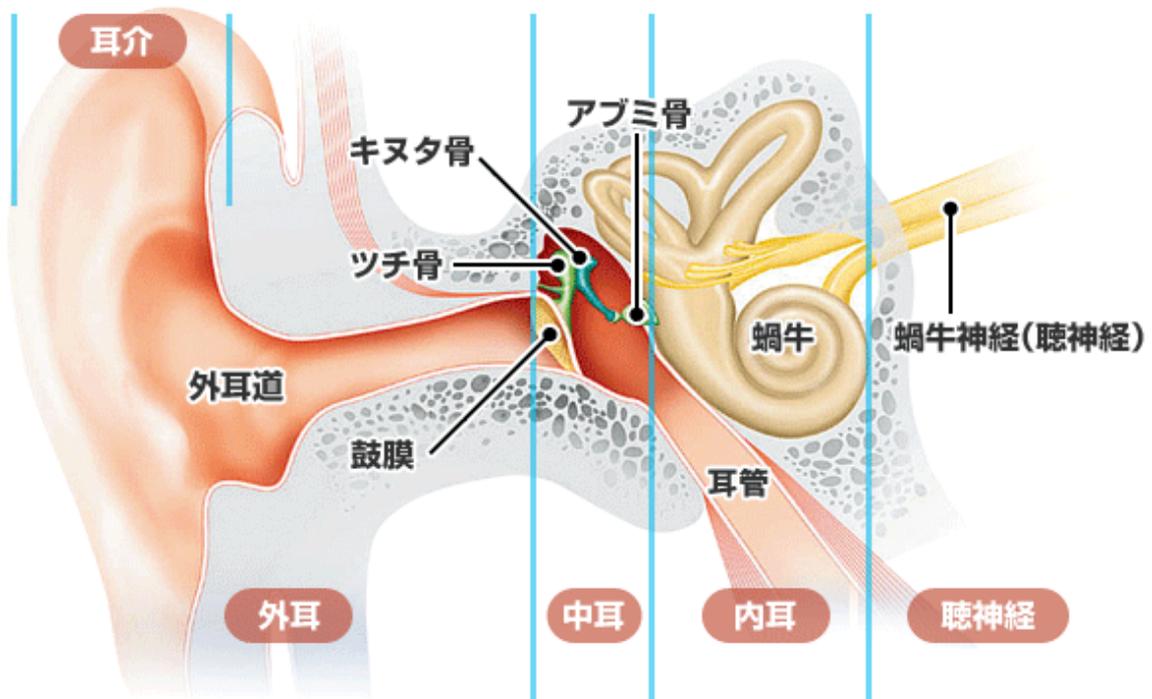
- 1) 身体障害者手帳・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13ページ
- 2) 軽・中等度難聴児補聴器購入費助成事業・・・・・・・・・・・・ 14ページ

### 参考文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14ページ

## 耳の基礎知識と難聴について

### 1) 耳の構造

耳は外耳、中耳、内耳の3つに分けられます。



ワイデックス株式会社 ホームページより引用

外耳、中耳、内耳、聴神経経路のどこかに不具合が生じると難聴という状態になります。

#### 《聞こえのしくみ》

- 音は空気振動となって外耳道に入ります
- 鼓膜で受け止められた振動は、耳小骨によって内耳に伝えられます
- その振動は、内耳の中にある蝸牛で音を電気信号に変換されます
- 変換された電気信号は、蝸牛神経（聴神経）を介して大脳に伝わることで、音として感じたり何の音かが分かたりします

## 2) 難聴の種類と原因

難聴には、いろいろな種類があります。

### 伝音難聴

外耳、中耳になんらかの支障があって、内耳まで音がうまく伝わらない状態です。聞こえの神経自体は働いているので、神経まで音が伝わるように治療すれば聞こえを良くすることができる可能性があります。

(原因) 外耳道閉鎖症

中耳奇形：耳小骨の変形・消失、連鎖の離断

中耳炎：急性、滲出性など

(聞こえ方) 音が小さく聞こえる。手で耳をふさいだときのような感じ

聴力は重くても 70dB 以上にはならない

(補聴器の効果) 高い

### 感音難聴

内耳や聴神経になんらかの支障があり、音を感じるできない状態です。例外的な場合を除いて聞こえを良くすることは難しいといえます。

(原因) 内耳奇形

遺伝的要因

ウイルス感染：サイトメガロウイルス、風疹、おたふく風邪など

周産期異常：低酸素脳症、胎児仮死、高ビリルビン血症など

(聞こえ方) 音が小さく聞こえるだけでなく、歪んで聞こえるため、音を聞き分けることが難しい

(補聴器の効果) 難聴の程度が重くなるほど聞こえる範囲が狭くなり、補聴器による聴覚補償が難しい

### 混合性難聴

伝音難聴と感音難聴の両方の症状がみられる状態です。

\* 先天性聴覚障害は 1000 分の 1～2 人程度の割合で発生します。

\* おたふくなどにかかった場合、聴力低下を引き起こす場合があります。

必ず予防接種を受けましょう！

## 耳の検査について

### 1) 他覚的聴力検査

生後間もない赤ちゃんにも可能な聴力検査で、眠った状態で行います。  
機械を使って、音刺激に対する脳波上の変化をみます。

- ABR（聴性脳幹反応検査）
- ASSR（聴性定常反応誘発検査）など

### 2) 乳幼児聴力検査

音が聞こえたとき、お子さん自ら何かしらの反応を示したときの値を測定します。起きているときに行います。

機嫌が悪いときや検査に乗れないときもありますので、1回で判断するのではなく、繰り返し測定して実際の聴力を見極めていきます。

- BOA（聴性行動反応検査）  
楽器やおもちゃ、音声などを用いた検査
- COR（条件詮索反応検査）  
左右どちらか一方のスピーカーから音を出し、音のする方向を見るように学習させる検査
- Peep Showテスト  
音が出ているときにだけスイッチを押すと、おもちゃが動き出す
- Play Audio検査  
ペグやおはじきなどを使って、音が聞こえたら玉を一つ移動させるなど

\*検査方法は、成長と共に変わっていきます。

\*レシーバ（ヘッドホン）をつけることができるようになると、左右別の聴力を測ることができます。



2) どんな音が聞こえているかな？

私たちの周りの音や普段話していることがどれくらいの聴力レベル、周波数で聞こえているのか見てみましょう。

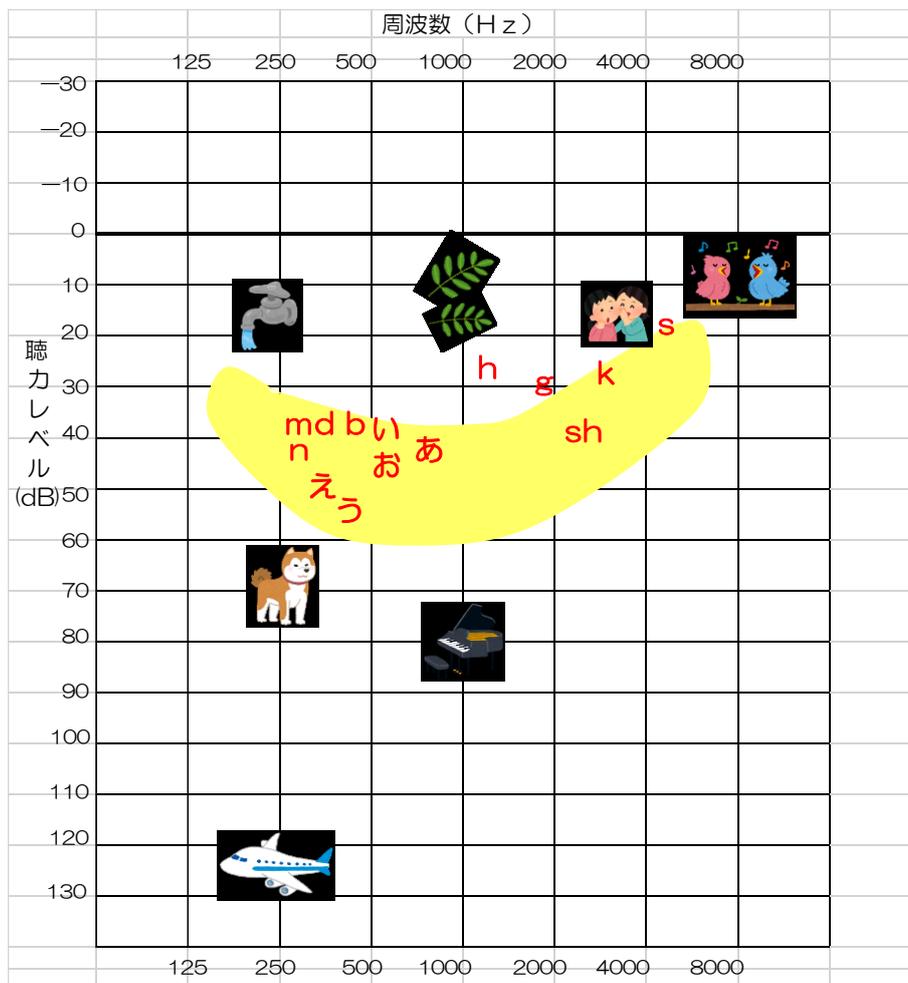
飛行機の音は、とても大きな音ですよね。

一方、小鳥のさえずりや内緒話は小さい音、かつ高い音です。

私たちが日常で使う音声は、バナナのような形をした枠内におおよそ入ります。これをスピーチバナナと言います。

軽度難聴のお子さんは、一見お話もできるし、補聴器がなくても大丈夫ではないかと思われるかもしれませんが、でも実際は、小さな声やサ行・カ行の音が聞き取りにくく、不便を感じていることも多いです。

「うちの子はどんな音が聞こえているのかな？」「今の声の大きさだと届いていないだろうからもう少し大きな声ではっきりとしゃべってみよう！」など、声かけをするときの参考にしてくださいね。



## 補聴器について

### 1) 補聴器

補聴器は、周りの音を増幅して聞こえを補う機器です。補聴器をつけることによって、音の世界にふれることができるようになります。

補聴器を初めてつけた日、それは『お耳の第2の誕生日』です。

赤ちゃんは「よくきこえるよ」「うるさいよ」「もうちょっと音を大きくしてほしいな」など、ことばで言うことはできません。なので、補聴器をつけたときは、赤ちゃんの様子をよく観察してくださいね。

補聴器の調整は小さめの音から始めて、聴力検査の結果や家庭での様子に応じて、徐々に最適な調整に近づけていきます。

初めは補聴器をつけることに慣れていないので、嫌がって取ることもあると思います。しかし、必ずつけることができるようになりますので焦らなくても大丈夫ですよ。赤ちゃんがご機嫌で、お母さんに気持ちの余裕があって十分相手をしてあげられるときに、少しずつ、つけてあげましょう。



〈耳かけ型補聴器〉



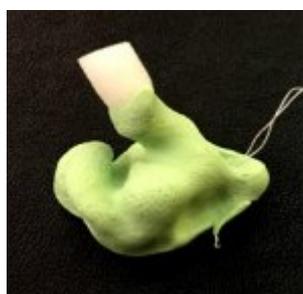
〈骨導補聴器〉

\*イヤモード

それぞれの耳の形に合わせて作ったオーダーメイドの耳栓です。

お子さんの場合、普通の耳栓だと取れやすかったり、隙間ができてハウリング（補聴器の音が漏れてピーピーという高い音が鳴る現象）したりすることがあります。そのため、<sup>いんしょうざい</sup>印象剤（粘土のようなもの）をお耳に入れて型を採る必要があります。

イヤモードの形が合わない、小さくなった、ハウリングがする場合は作り直す必要があるかもしれないので早めに教えてくださいね。



お耳の形に合わせて採った耳型

加工されてできたイヤモード

\*落下防止ひも

補聴器が耳から外れて紛失したり、故障したりしないように落下防止ひもをつけておくと安心です。

補聴器販売店で購入することも可能ですが、手作りすることもできます。見本が見たい場合はお声かけください。



オーティコン、スターキー、ソノヴァ・ジャパン、リオネット 各ホームページより引用

## \*補聴器の管理

### ★補聴器は湿気や水に弱いので、濡らさないように気をつけましょう

もし、水に浸かってしまった、ポケットにいたまま洗濯をしてしまったという場合は、きれいなタオルで水気を拭いた後、電池ボックスを開けずに乾燥ケースで一晩乾かしてください。しっかり乾いたことを確認してから電池を外し、新しい電池を入れて音が出るか確認しましょう。音が鳴らない、変な音がするときは修理に出します。

### ★衝撃に弱いので、高いところから落とさないようにしましょう

落下防止ひもがあると取れた場合も安心ですね。

### ★電池の残量を確認しましょう

電池チェッカーで残量を確認し、自分の耳でも音が聞こえるか、音質は大丈夫か聞いてみてください。

もし、新しい電池に変えても音がしない場合は、電池の向きが合っているか、電池ボックスが最後までしまっているのか確認してくださいね。

### ★イヤモールドを確認しましょう

耳垢やゴミが詰まっている場合は、音が伝わりにくくなります。毛先の細かいブラシで耳垢やゴミを取り除いてください。

欠けたり、亀裂が入ったりした場合は、作り直す必要があります。

イヤモールドをつけてハウリングする場合は、お耳にきちんとはまっているか確認しましょう。それでも治らない場合は、一度言語聴覚士に見てもらいましょう。

### ★乾燥ケースを使いましょう

夜は電池をはずして乾燥材の入った入れ物の中に保管してください。

保育園に通っている場合は、乾燥ケースも持っていきましょう。お昼寝・水遊びなどで補聴器を外したときは、乾燥ケースの中に保管してください。

乾燥材は定期的に交換しましょう。



### ★紛失してしまったら

保証期間が過ぎて、次の補聴器購入手続きの時期がくるまでの間は全額自己負担となりますので、取り扱いには十分注意しましょう。

## 2) 人工内耳

補聴器を使っても装用効果を得ることが難しい重度の難聴に対して、人工内耳を使って音を感知させる方法があります。

手術で、頭皮のすぐ内側に受信機、内耳の蝸牛に細い電極を埋め込みます。

耳にかけたスピーチプロセッサのマイクから音を拾い、電気信号に変換し、送信機→受信機→電極の順に電気信号を発して、聴神経を直接刺激して音が感知される仕組みです。

手術をしたら、すぐに音が聞こえるようになると思われている方もいますが、決してそうではありません。マッピングとって、定期的に電気刺激を強めていく作業が必要になります。

また、聞こえてくる音が何の音なのかを学習しなければなりません。そのため、療育機関での聴能訓練を受けることはとても大切になります。

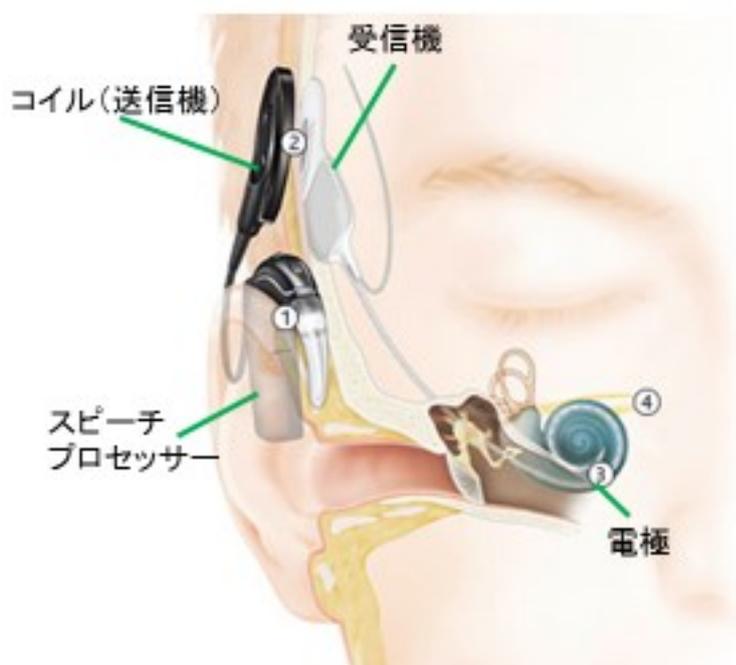
ことばに繋がるまでに半年～1年程度はかかると思ってくださいね。

### 〈適応基準〉

- 裸耳の平均聴力レベルが 90dB 以上
- 6ヶ月以上の最適な補聴器装用を行った上で、装用下の平均聴力レベルが 45dB よりも改善しない場合
- 原則 1 歳以上（体重 8 キロ以上）

日本耳鼻咽喉科学会より一部抜粋

\*当センターでは、療育に繋がっていることが手術をすすめる条件の一つになります。



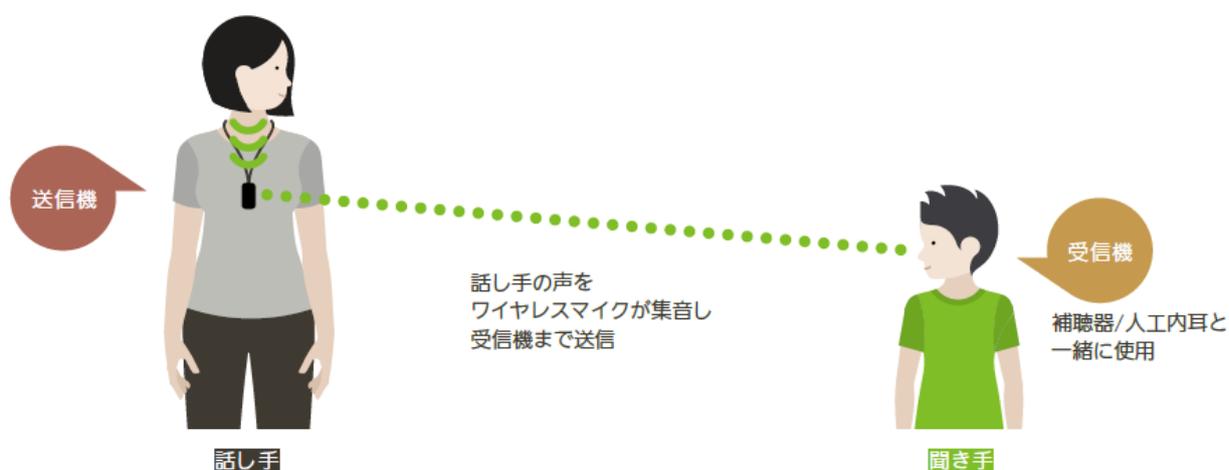
コクレア社ホームページより引用

### 3) デジタルワイヤレス補聴援助システム

騒がしい環境や距離が離れている場所では、音や声を聞き取ることが難しくなります。そこで、話し手の声を補聴器や人工内耳に直接伝える機械があります。

まず、補聴器や人工内耳に受信機を取り付けます（中には受信機が内蔵されているものもあります）。送信機と受信機をペアリングすることで、話し手の声が直接聞き手にとどく仕組みです。

お子さんの場合、就学後に、授業や集会などで使うと効果的です。



話し手



補聴器受信機一体型



送信機



人工内耳受信機内蔵型

ソノヴァ・ジャパン株式会社・コクレア社ホームページより引用

## 福祉制度について

### 1) 身体障害者手帳

身体障害者福祉法に定める障害の程度に該当する方は、身体障害者手帳を取得することができます。この手帳を取得すると、補聴器を購入する際の費用負担が軽減できたり、公共交通機関・施設の割引があったりと、様々な福祉サービスを利用することができます。

福祉サービスの詳しい内容が知りたい方は、ソーシャルワーカーにお尋ねください（2F 地域連携支援センター6番窓口）。

手帳に該当するかどうかは医師が診断します。手続きの方法については、言語聴覚士かソーシャルワーカーにお尋ねください。

等級	認定基準
2級	両耳の聴カレベルがそれぞれ 100 デシベル以上のもの(両耳全ろう)
3級	両耳の聴カレベルが 90 デシベル以上のもの (耳介に接しなければ大声語を理解し得ないもの)
4級	1. 両耳の聴カレベルが 80 デシベル以上のもの (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. 両耳の聴カレベルが 70 デシベル以上のもの (40 センチ以上の距離で発生された会話語を理解し得ないもの) 2. 一側耳の聴カレベルが 90 デシベル以上、他側耳の聴カレベルが 50 デシベル以上のもの

※聴覚・平衡機能障害には1級・5級はありません

## 2) 軽・中等度難聴児補聴器購入費助成事業

身体障害者手帳に該当しない場合、18歳未満のお子さんに対して補聴器購入費用の助成を受けることができます。

詳しくは、各市町村窓口へ問い合わせてください。

\*次の補聴器購入まで、原則5年間は同じものを使用することになります。

大切に扱いましょう！

### 〈参考文献〉

- 軽・中等度難聴サポートブック 新版・きこえにくいお子さんのために・・・  
全国早期支援研究協議会 編
- リファーマー（要再検査）となったお子さんのお母さんと家族の方へ
- 図解 やさしくわかる言語聴覚障害 小嶋知幸 編著（株）ナツメ社
- 標準言語聴覚障害学 聴覚障害学 第2版 藤田郁代 監修 医学書院
- 新生児・幼小児の耳音響放射とABR 加我君孝 編集（株）診断と治療社