

骨伝導のしくみ

骨の振動で音を聴く「骨伝導」



「音を聴く」ということ

「音」って結局何なんだろう？

「音」の正体とは何でしょうか？

例えば、コンサートなどで大きな音を聴いた時、身体が細かく震えるような感じがしたことはないでしょうか。あれは、音その場の空気を激しく震わせたために感じられる現象です。そう、音とは空気の振動なのです。

音を聴くポイントは「カタツムリ」

それでは、音を感じるしくみとはどういったものでしょう。

音を出すと、まず空気が振動します。その振動は耳の中に伝わり、鼓膜を震わせ、やがて耳の奥にある蝸牛という部分へと伝わります。この蝸牛から、音の情報が脳へと伝わってゆくのです。(ちなみに、蝸牛とはカタツムリのこと。図1をごらんください。カタツムリにそっくりな形をしていますでしょうか？)

つまり、耳で空気の振動(=音)を受け取ることにより、人は音を聴いています。ところが、耳以外からも音を聴くことができる方法があることを、ご存じでしょうか。

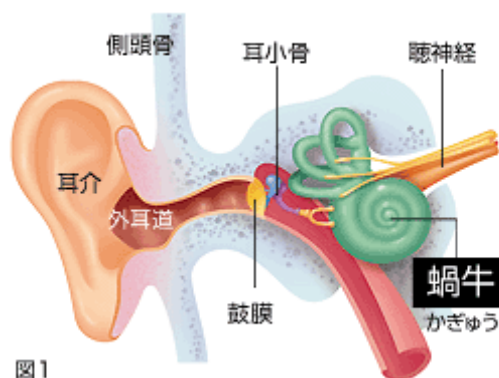


図1

あの大作曲家も知っていた

実は難聴だったベートーベン

「運命」「第九」などの名曲で、現在もたくさんの人々に愛されている大作曲家、ベートーベン。実は晩年のベートーベンは、聴覚障害に悩まされていました。しかし彼は、そんな状態でも作曲を続けたと言われてます。もちろん音を聴きながら。一体どういう方法を用いたのでしょうか。

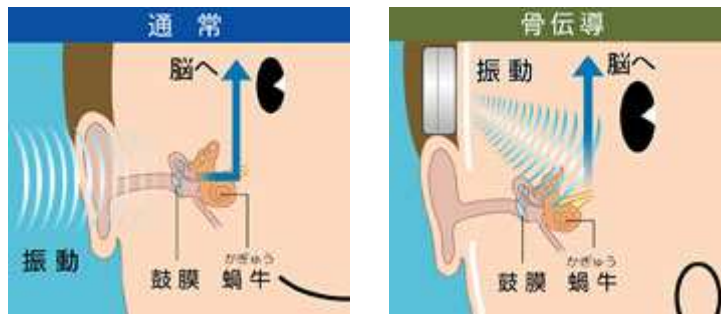
聴覚障害のベートーベンが音を聴く方法。それは何と「タクト(指揮棒)を口にくわえる」ことでした。タクトを口にくわえ、その先をピアノに押し付けたのです。



骨が伝える音

ピアノからは大きな音がでていきますから、ピアノ自体も震えています。そのピアノの振動はタクトへと伝わり、タクトの振動は歯に伝わり、歯から頭蓋骨、そして蝸牛へと伝わっていくのです。こうしてベートーベンは音を聴いていたというわけです。

このエピソードから分かることは「音は骨でも聴ける」ということ。鼓膜の振動だけではなく、頭蓋骨の振動によっても、蝸牛へ音を伝えることは可能です。そして、このことを利用した技術が「骨伝導」なのです。



「骨で音を聴く」とはどういうこと？

気導音・骨導音

通常、「音を聴く」とは耳が空気の振動をとらえることです。このように空気を振動させて伝わる音のことを「気導音」と呼びます。これに対して、ベーターベンが利用していたような音、すなわち骨を振動させて伝わる音のことを「骨導音」と呼びます。

骨導音はいつも聴こえている！

骨導音を確認するのは簡単。耳をふさいで声を出してみてください。耳から音が聴こえるはずがないのに、自分の声が聴こえるはず。それが骨導音です。自分の声が頭蓋骨を震わせ、その振動が蝸牛に伝わって音が聴こえているのです。

「自分の声」が二つあるワケ

テープやMD、映像などに記録された「自分の声」が、普段感じている自分の声と違っているという経験はないでしょうか。テープなどに記録される声は、実は気導音だけ。これに対して、普段自分で聴く自分の声は、気導音と骨導音が混じったものです。かたや気導音、かたや気導音＋骨導音。だから違った音として聴こえるのです。

「自分の声」が二つあるワケ

骨伝導とは、骨導音を聴く技術です。こめかみの部分などに装置を装着し、その装置が骨に振動を伝えることで、音を聴くことができます。その音は自分だけに聴こえるのが特徴。また、耳で聴く音とは全く別の音なので、「耳栓をしながら聴く」ことや、「同時に耳から入る音も聴く」ことが可能！現在では研究も進み、ヘッドホンや補聴器など、さまざまな装置に骨伝導技術が利用されるようになっていきます。

骨伝導の安全性

骨伝導の安全性を心配する声をよくいただきますが、骨伝導が人体に害を与えることは全くありません。頭蓋骨に振動を伝えることから、骨や脳に悪い影響を与えるという話も、全くの俗説です。骨導音は自分の声を出すたびに発生している自然な音。特別なものではないからです。電磁波についても問題はありません。ほかの電気製品と同じように電磁波は発生していますが、ごく微弱なもの。自然界に存在する電磁波と同レベルの強さです。安心して骨伝導製品をご使用ください。

キケール

AUDIOBONE AQUA (オーディオボーンアクア/ブラック) + 高性能集音器

「キケール」は 高性能の小型集音器が周囲の音をしっかり集め、骨伝導ヘッドホンに送ります。使い方もカンタンでお年寄りにも安心。大好評の商品です。



セット1 骨伝導ヘッドホン「AUDIOBONE AQUA (オーディオボーンAQUA)」の特長・仕様

高音質・超軽量・防水仕様を実現したニュースタイルの骨伝導ヘッドホン！ CD、MDプレーヤーやデジタル音楽プレーヤーにももちろん対応しており、アンプ類も不要。普通のイヤホンやコンパクトヘッドホンと同じ感覚でご使用いただけます。

- 丸洗いすることも可能な、優れた防水加工が施されています。汚れた時も水洗いOK！
- 従来の骨伝導では再現が難しかった音にこだわって設計されています。基準周波数は50Hz～12,000Hz。高音域がぐっと広がり、音に迫力が増しました。
- 35gの超軽量仕様！重量からくる負担感を最小限に抑えました。
- もちろん骨伝導方式の特徴はそのまま。耳をふさがずに装着可能で、長時間使用時でも耳にほとんど負担をかけません。
- 人体工学に基いて設計された独特のフォルム、そして可動式の振動子が抜群のフィット感を生み出します。



■AUDIO BONE AQUAの仕様

- ・タイプ;骨伝導ステレオヘッドホン(防水仕様)
- ・カラー;ブラック
- ・適性入力;30mW
- ・最大入力;100mW
- ・インピーダンス;8Ω
- ・音圧感度;88db/mW(db1.0dyne)
- ・基準周波数;50~12,000Hz
- ・コードの長さ;120cm
- ・プラグ;ステレオΦ3.5
- ・重量;35g(重量も抑えてあるので、首から下げても邪魔になりません。)

セット2 高性能集音器

- 周囲の音をしっかり集める高性能の集音器です。
- コンパクトで操作もカンタン。お年寄りにも安心です。



■高性能集音器の仕様

- ・製品タイプ:集音器
- ・型番:MA-700
- ・電源:単4乾電池1本(1.5V)
- ・基準周波数:250~10000Hz
- ・音圧レベル:125dB
- ・最大音響利得:44dB
- ・トーン効果:10dB
- ・イヤホン インピーダンス:8Ω
- ・電池寿命:約100時間(電池別売)
- ・寸法:H.65xW.42xD.14.5mm
- ・本体重量:26g