

# ベル・カント唱法 (美しい声で歌うには)



ビール瓶状態でベル・カント (本文参照)



工学博士 **西尾 宣明**

元・東京ガス(株) 基礎技術研究所

## 風呂で歌うのは要注意!

**大家** 与太郎さん。その後カラオケの腕は上がりましたか?

**与太郎** いやあ、面目ない。大して進歩はしてないと自分では思ってます。そうしょっ中はカラオケに行けないですからね。

でも、こないだ仲間と歌いに行った時「お前の声、最近ちょっと良くなって来たんじゃない? どっかで習ってんじゃない?」なんて言われたんですよ。

それでね、「うちの大家さんにハミングの練習すると良いつて教わったんで、仕事の時にちっちゃい声でハミングで歌を歌ったり、風呂に入った時にハミングで唸ったりしてる」って言ったんですよ。

**大家** そうですか。それはとてもいいことです。鼻腔で音が響くということが大切なので、音量はあまり関係ありませんからね。

ただ、お風呂で発声練習する時は気をつけなければなりませんよ。

**与太郎** え? なぜですか?

**大家** 風呂の中で歌うと、あまり良くない発声でも声量が大きくなって、結構よく響きます。それで歌が上手くなったと勘違いすることがありますからね。

**与太郎** ええ? そうなんですか。

**大家** 私も若いころ風呂で唸ったら妻が飛んできて「隣近所に聞こえますよ!」なんて怒られたことがあります。

**与太郎** 風呂で歌うと大きな声が出るってということですか?

**大家** 前に話したことがあるでしょう? 瓶の口を横から吹いてポーっという音を出すときのこと。<sup>[注1]</sup>

ビール瓶でやった時とペットボトルでやった時を比べると……。

**与太郎** ああ、思い出した。硬いビール瓶の方が大きな音が出やすいってということでしょうか?

あれは瓶から逃げる音が少ないからなんですね。

風呂に入った時はそれとおなじってことですか?

**大家** そうですね。

**与太郎** でも、風呂の水は柔らかいですよね。

**大家** 柔らかいけれども空気に比べると、同じ体積で800倍も重いです。空気から伝わってくる音は、そんな水を動かすことなどできませんから、ほとんど全部跳ね返ってしまいます。

水に潜っている人に上から大声で話しかけても、全然聞こえないと思いますよ。

**与太郎** そうか。自分の声は体の中に籠ってしまって、身体がビール瓶になったのとおなじなんだ。

**大家** しかも、胸が受ける水圧に対抗するために自

然に声に力が入ります。それで、あまり良くない発声でも良い声になったと錯覚してしまうんですね。

だからやっぱり、仕事をしながらでもハミングなどして、鼻の後ろが響くように練習するのが一番ですよ。そして、風呂に入る代わりにお腹の周りの筋肉を緊張させることでビール瓶状態を作るんです。

**与太郎** そうなんだ。今日もいいことが聞けてよかった。

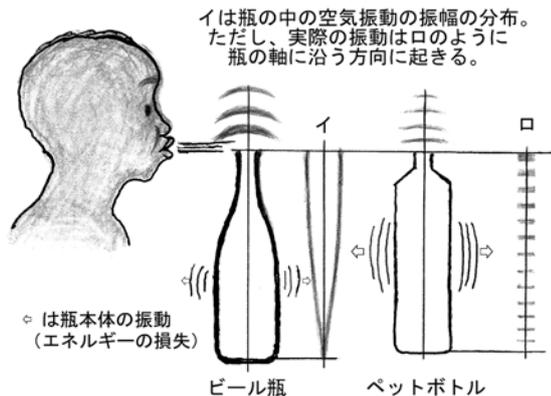
### コップのドレミ

**大家** ビール瓶の話のついでに与太郎さんにクイズの一つ。

ビール瓶——大きさは500ccぐらいの中瓶ということにしましょうか——それとコーラなどの背の低いガラス瓶の口を横から吹いた時、どちらの瓶の方が高い音が出やすいか。与太郎さんはどう思いますか？

**与太郎** ああ、それなら分かります。やったことがあるから。

背が低い瓶の方が高い音が出ます。一升瓶のようにうんと背の高い瓶ほど「ボワ〜ン」という低い音になりますね。



〔注〕 瓶の口を横から吹くとボ〜ンと音がする

**大家** そうですね。それを物理的に説明すると、この図のように瓶の中には高さの方向に1/4波長の空気の振動が生じています。瓶が大きいほど波長が長い。波長が長いほど低い音になります。

**与太郎** そうすると瓶から出る音は瓶が大きいほど波長が長いから音は低いですってことなんですね。

よく分かりました。今日はいい勉強をしたなあ。

**大家** ところで、今の話からもう一つ思い出しました。

ここに同じ大きさのガラスのコップがありますね。これに水を入れます——いや、水じゃつまらないからビールを入れますね。今日はビールを飲みながらお話ししましょう。

**与太郎** たまにはいいですね！

**大家** とりあえず与太郎さんのコップには7分目ぐらい、私にはその半分ぐらいにしておきましょう。

与太郎さん、両方のコップの縁をこのスプーンで軽く叩きますね。チ〜ンと音がしますが、与太郎さんのと私のとどっちが高い音で鳴るのでしょうか？

**与太郎** あれ？ 小学校か中学校の授業で似たような話が出たことがあるな。あの時は水が少ない方が高い音だったような気がするけど、さっきのビール瓶の時は空気が多い方が低い音だったなあ。

学校で教わったのは間違いだったのかなあ。なんか、わかんなくなっちゃった。



どちらが高い音？

**大家** 飲み会などでこの質問をすると、ビールの少ないコップが低い音になると答える人の方が多いですね。昔の学校の参考書にはそう書いてあったらしいですよ。

与太郎さんはどうしますか？

**与太郎** 大家さんがそんな風に言う時は、大体、昔の考え方が間違っていたってことが多くから、わたしのコップの方が低い音ってことにします。

**大家** まあ、とりあえず与太郎さんの答えは正解と言っておきましょう。しかし、理屈が説明できなくて本当の正解にする訳には行きませんね。

**与太郎** そんなこと言われたって、わたしに分かる訳ないですよ。

**大家** ごめんごめん、それもそうですね。

実は瓶の口を吹くのとコップを叩くのは全然違うことなんです。

瓶の口を吹く時の音は瓶の中の空気が振動する音で、コップを叩くときはコップ自身が振動する音を聞いているんです。

与太郎 なんだ、そういうことなのか。

(二つのコップを叩いてみる。)

確かに、ビールの多い方が低い音になりますね。

これはどうしてなんですか？

大家 一般に、材料がガラスでも鉄でも地盤でも、固体で作られたものが振動するとき、振動の速さや振動を伝える波の速さはその材料の硬さ、あるいはその物の構造物としての剛性、つまりバネの硬さ、それに構造物自身の重さの二つの要素の組み合わせで決まります。

剛性が低くて重いほど波や振動は遅くなります。反対に硬くて軽いほど速い振動になります。音で言えば高い音ですね。

よく縁日などで売っている風船に水を入れたヨーヨーがありますね。あれは水を入れ過ぎて重いほど、あるいはゴムの紐が長くて柔らかいほどヨーヨーの動きはゆっくりになりますね。あれと同じことです。

与太郎 ヨーヨーとコップじゃ随分形が違いますね。それにゴム紐って固体なんですか？

大家 ゴムはれっきとした固体です。そして、形は違ってバネと重さの組み合わせで振動の速さが決まるという点ではヨーヨーもガラスのコップも原理は全く同じです。

与太郎 じゃあ、コップの場合は水を入れるとコップのガラス自身が重くなるのと同じってわけですか？

大家 そうです、大正解です！

コップの場合はガラス自身のバネの強さは変わらないけれども、叩いたエネルギーは水まで動かさなければならぬ。つまり、ガラスの重さが増えたのと同じことになります。

与太郎 今のクイズはいい勉強になったなあ。今度仲間と飲むときがあったら。この問題を出してみようかな。みんなどう答えるか楽しみだなあ。

## 人体は管楽器

大家 きっと面白いですよ。

ところで、問題は与太郎さんの声を良くすることでしたね。

与太郎 この前、ハミングのことを教わったんだけど<sup>[注<sup>3</sup>]</sup>、ハミングは口を閉じて鼻から息を出すんです

よね。

でも、実際に歌うときには口を大きく開けますね。そこんところが良く分かんないんですが。

大家 そうですね。この前は声を鼻腔に響かせる話为中心で、実際に歌うときの声がどのようにして外に出るのかは話しませんでしたね。

与太郎さんは声が声帯で作られることは分かりますね。その声がどうやって外に出て行くか分かりますか？

与太郎 ハミング以外は大体口から出て行くんじゃないですか？

大家 確かにそうです。ただ、その声帯で作った声をそのまま口から出すと雑音が多い汚い声になってしまいます。

例えば、クラリネットやサクソなどの吹き口だけ外して音を出すと、上手い人ならそれでもメロディを奏でることができると思います。

しかし、その音には雑音が含まれて、しかもリズムや強弱を自由に調節することも難しいと思います。

与太郎 人の声の場合は声帯がその吹き口に当たるんですね。

で、楽器の筒の役目はどうなるんですか？

大家 筒の役目をするのは例の鼻の後ろの鼻腔のてっぺんから肺の底までの空間です。

与太郎 あれ？ そうすると声帯はその筒の間に来るんですね。

そんなんで大丈夫なんですか？

大家 筒の中には、ごく僅かな空気の圧力の変化とそれに伴う空気の振動、つまり音の波が音速で上下に伝わっているだけで、空気そのものが走り回っているわけではないんです。だから、声帯が途中にあってもなんの障害にもなりません。

むしろ、共鳴した空気の振動が声帯を刺激して、ますます声帯の振動を強くして、と言うよりは声帯の振動から雑音の成分を取り除いて、その分綺麗な音色を増やしていると思いますよ。

管楽器の場合も筒の中の空気の振動がリードの振動に対して同じ働きをしているわけです。

与太郎 管楽器の場合は開く穴の場所を変えて音の高さを決めるんでしょう？ 声にはその穴がないのになんて音の高さが決められるんですか？

大家 いい質問ですね。

人間の声帯はその周りのいろいろな筋肉を使って、出したい高さの音を調節できるようになっています。

**与太郎** それって……あ！分かった。声帯は管楽器のリードと同じなんだ。そうすると、穴に当たるのは鼻の後ろの——鼻腔って言ったっけ——それと肺の底の横隔膜ってということになるんですか？

でも、それだと穴がどこにもないですね。

**大家** 与太郎さんはほとんど正解ですよ。

別に穴はなくても大丈夫なんです。体の中の音が反射する場所を調節すれば、管楽器の穴の位置をえるのと同じ効果が得られます。

私は声の専門家じゃないので自分の想像で話しているんですが、自分で声を出すときのことを考えると、主に横隔膜とお腹の締め付け具合で、管楽器の穴の位置をえるのと同じ働きをさせているように思います。

鼻腔は穴ではなくて閉じた管の末端に相当します。そして、音程をえる穴に相当するのは肺で、横隔膜の上げ下げと腹筋などの筋肉の力の入れ具合で、肺の中の音響が反射する位置を調節しているのだと思います。

**与太郎** じゃあ、ほんとうに穴があいているわけじゃないんだ。

**大家** そうです。穴の位置をえる代わりに筒の長さを変えていると言ったほうがいいですね。これを「共鳴管」とも言っておきましょうか。

**与太郎** そういうことですか。

それで、その声はどうやって口から外に出て行くんですか？

## ベル・カント(美しく歌う)

**大家** 良い声でも雑音だらけの悪い声でも、声は声帯から直接口を通して外に出ます。

**与太郎** その良い声っていうのは鼻腔に響かせて、それで声帯から雑音を取り除いた声っていうわけですか。

**大家** まさにその通りです。

**与太郎** 悪い声も口から出て行くってことでは同じなんじゃないですか？

**大家** そうですね。一番悪い声は声の大きいのが自慢の、つまり頑丈な声帯を持った人がこれでもかという大声で直接声帯から吐き出す声ですね。

それをカラオケのマイクで増幅されたらたまったものじゃあない。

**与太郎** そういうのがありますね。器械がエコーを効かせてくれるので本人は気持ち良さそうに歌ってますけど。

**大家** それから、若いシンガーソングライターなどが、話し言葉をそのまま速いリズムに乗せただけのような歌を歌ったりしていますが、最後に「〇〇の君(きみ) イ～」などと「イ」の母音で伸ばすことがよくあります。

その音がギリギリギリ～と、木を切る鋸でブリキの板を切ろうとするような嫌な音になります。

与太郎さんはああいうのをどう思いますか？

**与太郎** そうですね。わたしもどちらかと言えばああいう系統の、メロディがあるのかないかかわからないような歌は好きじゃないですね。

ギーっというような声は今までそんなに気にしてなかったけど、大家さんの話を聞いてちゃったら結構気になりそうだな。

**大家** 自分でも気をつけることですね。

ア・イ・ウ・エ・オの母音は全部口の形を調節して出すんですが、イだけは口を蛙の口のように横長にひしゃげる感じになって、丸みのある音にしにくいんです。

一番手近な例は「君が代」ですね。

出だしの「キーミーがーあー……」とか、次の「チーよーニーーーやーチーよーニー」など、母音が「イ」の部分聞きづらい発声になる人が多いと思います。

**与太郎** そう言えば野球やサッカーの試合の前に、有名な歌手が格好をつけて「君が代」を歌うことがあるけど、あんまり感動しないですね。あの歌は結構難しいですね。

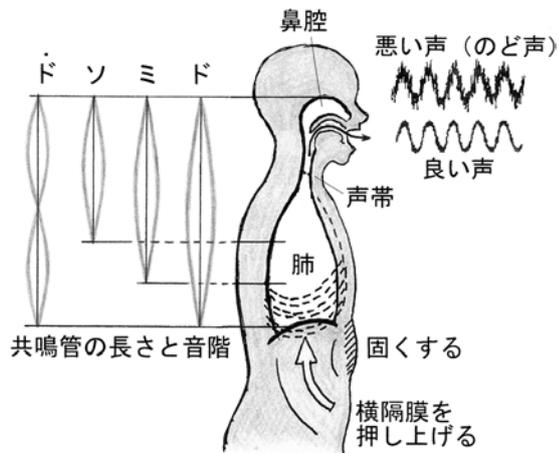
**大家** そうですね。演歌でもポピュラーでも歌の上手い人は多分軟口蓋あたりを上手く使ってその辺の問題を解消しているようなんですがね。でも、時々「ビー」という音が軽く響くことがありますね。

**与太郎** 軟口蓋って何ですか？

**大家** 口の歯茎から後ろの部分、鼻腔と口を仕切っている部分が口蓋です。その、口のとっぺんの部分は固くなっていて、硬口蓋と呼ばれます。その奥の「のどちんこ」に近い部分の両脇のあたりが柔らかくなっていて、軟口蓋と言われます。

大抵の人はその辺と横隔膜の間で音を反射させて「共鳴管」にしていると思います。

**与太郎** それは鼻腔で反射するのと比べてどうなんですか？



〔注<sup>2</sup>〕 人体共鳴管の仕組み

**大 家** 鼻腔の天辺は頭蓋骨の一部、脳を支えている骨です。音の反射の効率が軟口蓋とは比べものにならないと思います。言うなればビール瓶とペットボトルの違いですね。

**与太郎** 大家さんはこの話全部自分で考えたんでしょう？鼻腔に響かせるっていうことも。

**大 家** まあ、そうですね。実は前にも話したように、コーラスの先生が発声練習の時によくハミングをさせていたんですよ。理屈は何も教えないでね。

そして、よくダメ出しもしていましたね。私にはそれはほとんどなかったけれども。

70過ぎてコーラスをやめた後で、ダメ出しの理由を考えたんですよ。それで分かりました。ただ、形だけの「ムー」というハミングではダメで、鼻腔に響くハミングが良い発声につながることをね。

**与太郎** 体をビール瓶のように使うことは前から知っ

ていたんですね。

**大 家** それは基本ですね。そして、最近、現役の時からお世話になっていた元大学の先生に、与太郎さんとの「科学談義」の本〔注<sup>3</sup>〕を差し上げたら、先生の奥様からメールをいただいたんです。私と与太郎さんの対談の「カラオケ上達法」で「ベル・カント唱法」の理屈がよく分かってとても参考になったと言うんです。それには私の方が驚きましたね。

それまで私は「ベル・カント唱法」なんて、名前は知っていても、イタリアオペラを美しく歌うための発声法ぐらいにしか思っていなかったもので、その奥様の言葉にはびっくりしてしまいましたね。

**与太郎** その奥様はオペラ歌手なんですか？

**大 家** いや、NHKのオペラを歌うカルチャースクールで勉強しておられるとのことで、その前にはコーラスを長い間やっていて、元オペラ歌手の先生の指導で発声の訓練もなさっておられたそうです。かなり実力がおありのようです。私はお会いしたことがありませんが。

**与太郎** へえー、凄いんだ。そんな方にお墨付きをいただいた「カラオケ上達法」じゃあ、わたしもしっかり勉強しなくっちゃ。

〔注<sup>3</sup>〕 にしお金蔵著「ガリレオ爺さんと与太郎さんの○×△□(おもしろ)科学談義」の『カラオケ上達法(?)教えます』。

(これは本誌2006年, No.50, 「知って得する 身近な・Science」の『カラオケ上達法(?)教えます』の内容を大家と与太郎の対談に書き換えたものです。)