

歌唱法と体の構造に関する研究

A study methods of singing and structures of the body

三小田 美穂子

Mineko SANKODA

ABSTRACT

The aims of this paper were to examine the structures of the human body and how they perform during singing and to explain the state of the body and posture. This paper also describes optional postures and how to achieve those postures.

In order to produce a singing voice with a rich sound, a singer must:

A. Enlarge resonance cavities to their maximum size and B. Breathe from the abdomen and keep breathing steadily.

Optional posture A: 1. Lower the base of the tongue, 2. Raise the soft palate and connect the cavities in the mouth and nose.

Optional posture B: Pull the diaphragm down sufficiently and try not to immediately return it to its original position when exhaling.

Key words; methods of singing, abdominal breathing, resonance cavity

I. はじめに

歌唱の授業の際に正しい発声を身に付けるための指導が行われるが、そこで、「大きく口を開けましょう」「頭のてっぺんから声を出しましょう」などの指導の言葉が用いられる。これらの指導言は自分が授業を受けた際に聞いたり、または研究授業などに参加して効果的だと感じたものを取り入れたりして、獲得していったものと考えられる。これらの指導言の中には非常に効果的なものもあ

るが、誤解を招き正しい発声に結びつかないものもある。そこで、さまざまな指導言や指導方法が体のどの部分にかかわっており、正しい発声のためにはその部分をどのように動かしたり使ったりすればよいのかという知見が必要だと考えた。

本研究ではまず歌唱にかかわる体の部位の構造を調べ、正しい発声を行うためにはそれらの部位をどのように働かせるのかを確認し、ふさわしい指導言と指導方法を考察していきたい。

Ⅱ. 歌唱の際の体の使い方

1. 声帯

声が出る仕組みは肺から息を吐き、その息を喉から出すときに声帯が振動し、その振動によって起きた小さな音が喉・口・鼻の中などに共鳴することにある。声帯は喉頭蓋の下にあり、外から見るとのどぼとけとして存在を確認することができる。のどぼとけは甲状軟骨という軟骨が出っ張っているために、外から確認することができる。喉頭の外枠は上部が甲状軟骨、下部は輪状軟骨でできていて、これらの軟骨の中に声帯をはじめとする声を出す器官が収まっているのである。声帯は粘膜でできており、声を出すときには声帯が合わさって閉じている状態となる。(図1)しかし、声帯が合わさって振動しているのではなく、空気を送り込むと自然に左右が合わさって波が起こり音となるのである。声帯は柔らかくよく動くところとそれを支える筋肉とからできており、ここに神経からの指令を通じて力が入っていないとききれいに波動を起こすことはできない。

トと声帯写真である。女声は高いほうからソプラノ、メゾソプラノ、アルトに分けられるが、声帯の形や長さを比較してみると、長さはあまり変わらないが太さはメゾソプラノ、アルトの順にだんだん太くなっていることがわかる。このためにアルト特有の太い低音を出すことができるのである。男声は高いほうからテノール、バリトン、バスに分けられるが、長さに明らかな差が見られ、テノールから順に長くなっていることがわかる。

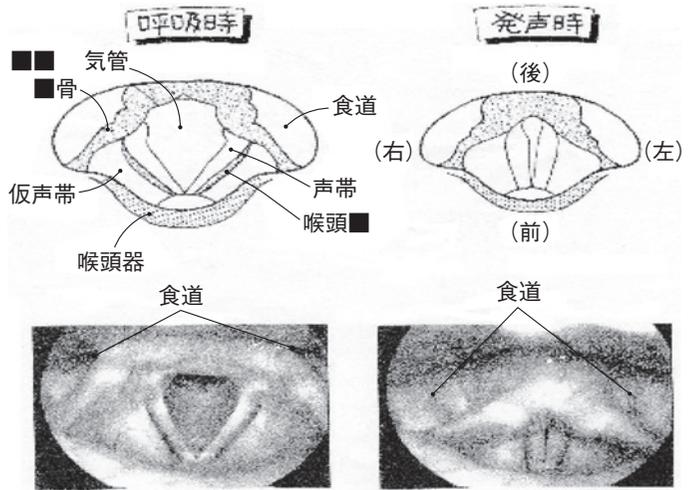


図1 発声時の声帯の動き

2. のど

のどは「咽頭」と「喉頭」に分かれる。「咽頭」は口を開けると見える位置にあり、口蓋垂などがある。「喉頭」は鏡で見ることにはできない位置にある。舌根の下に喉頭蓋があり、食べ物が気管に入らないように嚥下時には後方に倒れて気管にふたをする役目がある。

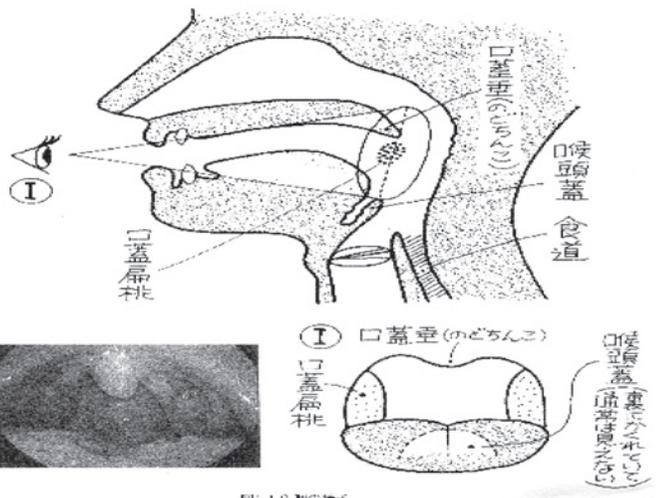


図2 のどの構造

2.1 声を決定する要因

声の高さを決定するのは声帯であるといわれている。図3は歌のパー

ピアノなどの構造からもわかるように高い音は弦が短く、低い音は弦が長い。声帯においても同様のことが言え、声帯が短い場合は声の質はテノールとなる可能性が高い。

しかし、人は同じ声帯で高い声を出したり、低い声を出したりすることができる。声帯をピンと引き延ばして使えば高い声が出せ、緩めると低い声となる。このことから長めの太い声帯でも引き延ばせば高い声を出すことができ、音域の広い声となる。しかし、短い声帯ではそれ以上声帯を緩めることはできず低い声は出せないのである。

声の音色を決定するのは声帯の質が大きくかわると考えられるが、のど・口・鼻にどのように響かせるかということも大きくかかわっている。

響かせ方に大きくかかわっているのは、「鼻腔への響かせ方」と「のどの開け方」である。声帯

でできた音は喉頭に響いた後咽頭に響いて、その後口腔と鼻腔の両方を通して響きを作る。口腔と鼻腔は後鼻腔でつながっていて、この部分の広がりによって声の音色は全く違ったものとなる。「のどの開け方」では、のどを狭めて声を出す方法とのどを広げて声を出す方法がある。のどを狭めて出す方法は、喉頭が上がり気味になり、口の中が狭くなり、口が横に開く。平たく硬い印象の声が出るが、標準的な日本人が出す声である。のどを広げて出す方法は、のどが下がって広くなり、下あごが下方に開いて首と近づく感じとなり、口は縦に開く。深みのある丸い声が出る。

では「地声」と「裏声」が出るときの喉頭について述べたい。地声が出ているときは喉頭は低い位置にあり、声帯は比較的緩んでいる。声帯全体が波打って、ダイナミックな動きをする。裏声が

発声法

いろいろな歌手の声帯を見て、そのパートと見比べてください。

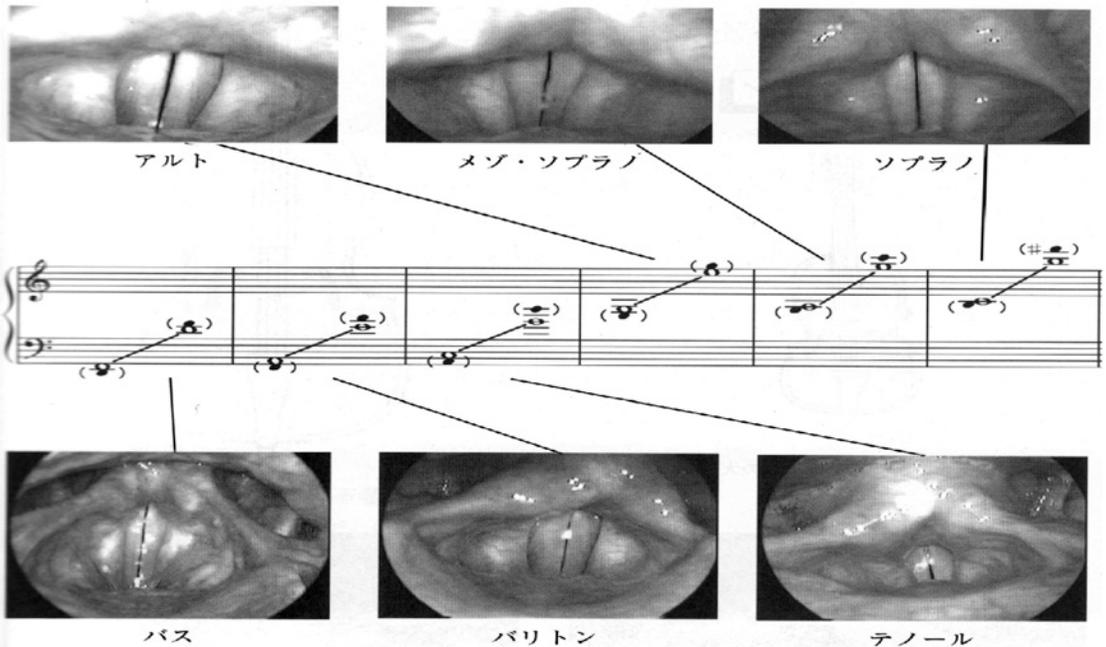


図1-2-3 それぞれのパートの声帯写真と平均的な各パートの声域譜。声域譜の()内は特別な場合や訓練された声に可能な音域。テノールの声帯よりも、アルト、メゾ・ソプラノ、ソプラノの声帯は大きいサイズのように見えるが、これは女性の声帯写真が男性の写真より近接して撮影されているために、女性の写真のほうが拡大され大きく見えるためである

図3 声帯の種類

出ているときは喉頭は高い位置にあり、声帯は引き延ばされている。声帯は細かく波打っており、発声によっては声帯の一部だけが接触するような場合もある。

2.2 呼吸

人は肺で呼吸するが、肺と気管はドーム型の胸郭と横隔膜の中に納まっている。呼吸は肺自体が動いて呼吸しているのではない。吸気の場合は胸郭を膨らまし、横隔膜を下げると中の空気圧が下がり、肺が膨らんで空気が入ってくる仕組みになっている。この場合、胸郭を膨らまし、横隔膜を下げる力が必要であり、エネルギーが必要だといえる。呼気の場合は強制的に膨らませた胸郭と下げた横隔膜が自然と戻ろうとし、空気圧の変化によって肺はすぐに縮んでしまうのである。よって呼気の場合はエネルギーは伴わないのである。このことより、長く声を出し続けるために関係するのは肺にどれだけ息を入れることができるのかという肺活量ではなく、胸郭と横隔膜が元の状態に戻ろうとするのを抑える筋力が重要であることがわかる。

Ⅲ. 正しい発声法と体

3.1.1 のど

のどを詰めた発声をする場合とのどを広げた発声の場合ののどと声帯の状態を比較したい。のどを詰めた発声では、声帯が仮声帯に覆われ、喉頭室が狭くなっている。声帯を上から見ると声帯の上の共鳴スペースがほとんどなくなる場合と仮声帯が出っ張って共鳴しなくなる場合とがある。これに比べてのどを広げた場合は咽頭室が広がって、声帯を上から見た場合も声帯の上の共鳴スペースが十分にある。外から見るとのどが詰まっている発声の場合のはのどぼとけが区部の上の方に

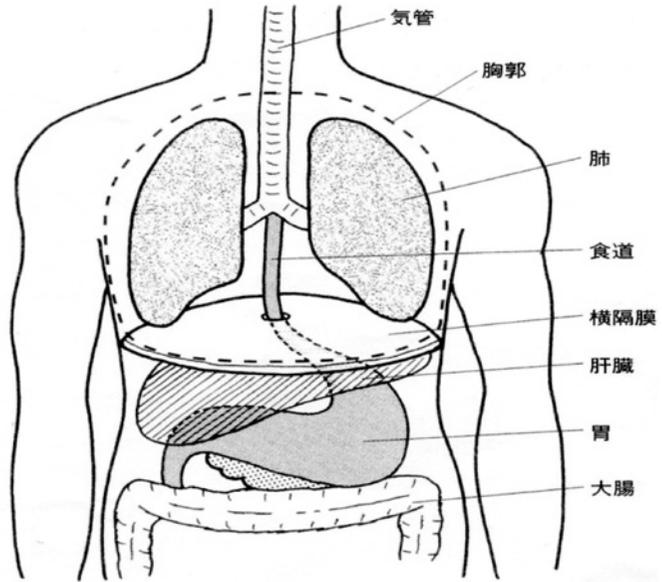


図1-3-4 人間の解剖図。胸郭は肋骨と筋肉で成り立っているが、この図では点線で位置のみを示している

図4 人間の解剖図

り、広げた発声はのどぼとけが下の方にある。このようにのどを広げると声帯が十分に振動でき、また共鳴させる空間も広がるので、豊かな響きのある声がさせる。

では、のどを広げるとはどのようなことなのだろうか。口蓋垂を上げるという指導は無理に引き上げようとするとかえってのどが狭くなり、のどを詰めることになる。下の付け根の舌根をなるべく下げるようにする。そうすると舌根の後方にある喉頭蓋が起き上がった形となり、声帯の上の空間が広く開いて共鳴腔が広がる。これに反して舌根が持ち上がるとその喉頭蓋は倒れる傾向にあり、この場合、声帯で発せられた音が喉頭から咽頭に共鳴していく際に妨げになってしまう。下あごを斜め後方に開ける。そうするとのどは上がってこない。日本人は口を横にして話す習慣があるので、縦にあけることを意識する必要がある。口を大きく開けるのではなく、縦に開けることが大切である。

3.1.2 鼻腔共鳴

声帯で作られ出した音を豊かに響かせるためには、十分に広げられた空間が必要である。そこで、のどだけでなく、鼻腔の空間を伴うことが重要になってくる。軟口蓋を上げるだけでなく、鼻腔と口腔を十分につなげる意識を持たなければならない。鼻と口はつながっており、のどを開けるだけでなく、鼻腔の響きも混ぜることで豊かな響きを作り出すことができる。

3.1.3 アンザッツ

アンザッツとは頭頂部、前頭部、鼻根部、上顎部、歯列部などに振動を感じることである。「声をあてる」または「声の置き所」という言い方をすることもある。音響学的にはこの振動が声の響きを作り出しているということは否定されているが、この意識が発声に大きな影響を与えており、発声指導の際に有効な方策である。

アンザッツによって発声器官に喚起される働きは次の6種類である。

- ①上の門歯、しばしば下の門歯を含むこともあるが、声を歯先に当てる。

声帯は互いに接近し、声門閉鎖の状態になり、咽頭は高く引き上げられる。したがって、声は前に出るが、他の働きが付け加えられなければ、声は膨らみがなく、平たく、つやのないものとなる。

- ②声を胸骨の最上端に当てる

声門の閉鎖を強くするが、これこそ閉鎖筋を働かせるための最も基本的な方法である。この時、咽頭は胸骨-甲状筋によって下方へ引かれるので、咽頭が上方へ固く固定される恐れはない。このアンザッツによって、よくとおり、生き生きと響きのある音色が生まれる。

- ③鼻根部にあて、さらに上顎部、すなわち、歯列の情報または硬口蓋の前部に当てる。

鼻腔は開かれ、甲状軟骨は前下方に引かれ、発声器官は開いている。声帯は全長にわたって振動するので、充実した声が出てくる。しかし、

あまり長くこのやり方をやっていると極度の緊張を強いることになり、のどの開きが狭くなってしまふことがある。そこで、上顎部に当てることを意識すると、声帯内の筋肉に活力を与え、声帯の縁だけが振動する。これはメゾ・ヴォーチェと言われる声で、他のアンザッツへの橋渡しとなるし、声帯の内筋に自発活動性を与える。

- ④頭頂部あるいは軟口蓋に当てる。

声帯の上方の空間は広くなり、鼻腔は開き、仮声帯は遠く離れ、喉頭蓋は強く直立する。声門はいくらか開き、しかも全長にわたって開く。このようにして出る声は、純粋な頭声であり、ふくらみはあるが、低い音域では芯のない声となる。

- ⑤声を前頭部に当てる。

喉頭はいくらか高くあげられるが、その際一般的には喉頭引き下げ筋はほとんど関与しない。声門は閉じてもその中央部に小さな楕円形の開きを残している。声は、純粋の頭声より、はるかに膨らみが少なく、むしろいくらか開いた印象を与える。

- ⑥声をうなじに当てる。

輪状-咽頭筋という筋肉の働きで、声帯は最も強い伸展をもたらすことができ、美しい響きとよく通る充実した豊かさをもたらす。高音域はこのアンザッツによって自由となり、充実した頭声が生まれる。十分な強声の場合でも声門は少し開いている。

3.2 呼吸

呼吸の原理より、声を長く出し続けるためには、膨張していた胸郭と下がっていた横隔膜が自然と戻ろうとするのを押しとどめる力が必要である。プロの歌手とプロの歌手でない人との呼吸を比較したものが、図5である。まず吸気時に歌手は腹部が前後ろに張り出し、横隔膜が水平になるまで押し下げられ、可能な限り広げられている。一方歌手でない人は腹部に変化はなく、横隔膜も下げ

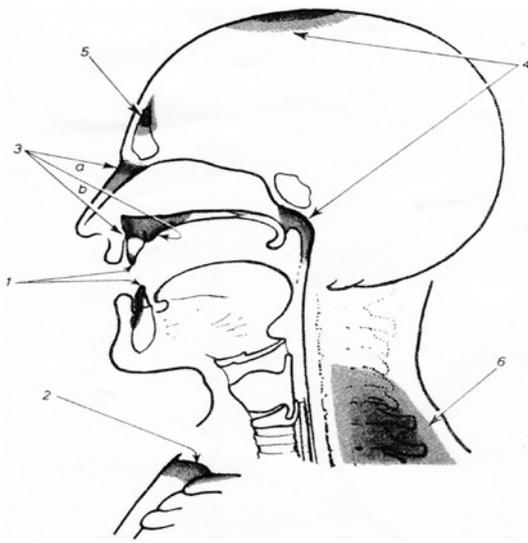


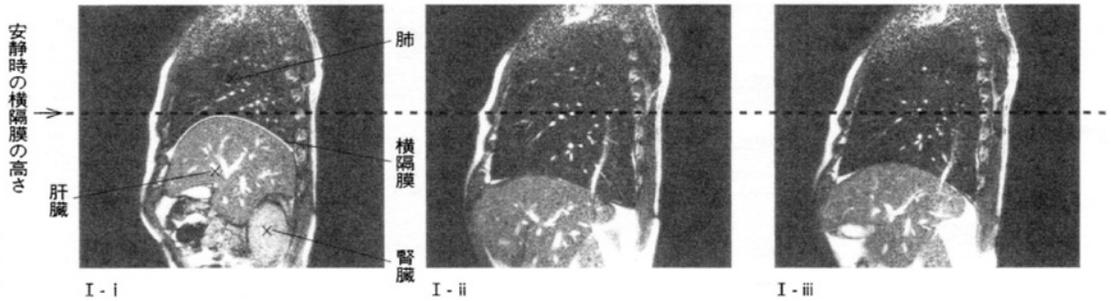
図5 アンザツ

られてはいるが水平にはなっておらず、広がりは少ない。3枚目の呼気時にも歌手は横隔膜が少し上がっているが、まだ広がりには十分に保たれている。しかし、歌手でない人は横隔膜が上がり、広がりがほとんど残っていない状態になっている。歌手は最大限に広げられるだけでなく、元に戻るまでの時間が非常に長いのである。これが、長く声を出し続けられる理由であり、このことが豊かな響きと声量のある声を作り出す原因ともなるのである。

発声時の呼吸において大切なのは呼気であり、正しく横隔膜で支えることができれば、息を吐くことをやめると自然と息が入ってくる。息を長く保とうとして息をいっぱい吸い込もうとすることは、むしろ胸の浅いところにしか息が入らず、力んでしまうことも多いため逆効果である。

腹式呼吸ができるようになり、しっかりと支え

I 後野仁彦の呼吸解析



II 一般人の呼吸解析

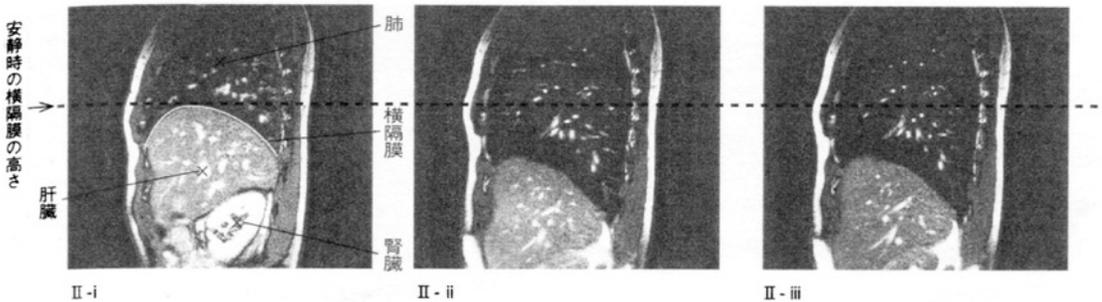


図6 プロの歌手と一般人の呼吸の違い

ができる、音量を増すことができ、音程を一定に保つことができ、息のコントロールができるようになり、豊かな響きに加わり、音域を広げることができるのである。

歌唱にふさわしいとされているのは腹式呼吸である。息を吸ったときに胸は下に、ただし猫背にならない。上腹部は大きく膨らませ、下腹部は力を入れなから、中に入れる。そこで、①息を吸った状態で上腹部が膨ませ、下腹部は力を入れずやや中に入る ②上腹部は前へ下腹部は中へ、腰は下に押し下げようにする。③呼気 上腹部は膨らませたままで下腹部が次第に中に入る。という方法で腹式呼吸は行われ、この呼吸ができればしっかりとした支えのある声を出すことができる。

IV. 指導方法

4章で正しい発声法を指導するために効果的な指導言と指導方法をあげる。

4.1.1 のど

1) のどを開ける方法

- ①「手に温かい息を吹きかけてあげましょう」
軟口蓋が上がり、舌の位置が下がる
「1, 2, 3, ハッ」(ハッのところで息を大きく速く吸い込む)
- ②「のどに涼しい風が来た人は手をあげましょう」
軟口蓋が上がり、舌が下の前歯の裏側にくっつく
- ③身体全体が広がったようなイメージを持ち、背中や後頭部にも顔があるような感じで歌う。

2) 口を縦にあける方法

- ①「耳たぶの後あたりに、口を開くとへこむ場所があります。ここを『耳のポケット』と言います。このポケ

ットに指が入る状態で歌いましょう。」

口を縦に開くことがどういう状態であるのかを意識させるのに効果的な方法である。

- ②耳の前の顎骨関節のところにくぼみできるようにして歌う。

先述した耳のポケットと同じ状態となり、わかりやすいほうで行うとよい。

3) 響きの方向をイメージする方法。

- ①図7のように鼻のあたりに手を当てて、その手よりも上に声を出す。

- ②声を前に飛ばす

上の歯の一番奥の歯から声を出す感じで歌い、一番響く場所を探すが、その時、軟口蓋を上げて声を前方の硬口蓋に充てる。

通常は犬歯を結んだあたりから声を出すとよいと言われている。

- ③「頭に手を置いて、『あ、い、う、え、お』と言って、響きを確かめてみましょう。」

のどが開いてくると頭の響きを感じられるようになる。頭の響きを感じられるようになると、音量が増し、音域も広がって、豊かな響きを得られるようになる。母音によってのどが詰まったりすることがあるが、頭が響きを意識すると



図7 響きの方向のイメージ

その違いが分かり、そろった響きを獲得することができる。

4.1.2 鼻腔共鳴

- ①「ハミングをすると顔の中で響いているところがあります。触って見つけてみましょう。」
声が出ているときに顔のいろいろな部分が響いていることを確かめ、最終的には小鼻から鼻の付け根あたりに響きを感じるができるようにする。
- ②声を目と目の間、眉と眉の間に集めるようにする。

4.2 呼吸

1) 横隔膜を鍛える方法

- ①おなかの力を抜いて、みぞおちの部分を両手の指で中に押し込む。→ 軽く咳をするとみぞおちが跳ね返ってくる。→ この状態を維持したまま3メートル先のろうそくを吹き消すつもりで息を吐く
- ②ペアを組んで互いに相手の横隔膜のあたりに握り拳を当て、軽く寄りかかるようにしながら歌う。
- ③二人一組になって、互いのおなかの広がり具合を確かめる。特に腹側と後背部に留意する。
- ④ローソク消し
「右手の人差し指はローソクです。フツと勢いよくローソクを消しましょう」
息を吹くことでおなか動くことを意識させる。
「ローソクの位置を口からずっと離して、勢いよくローソクを消しましょう。」
ローソクを遠ざけることにより、より多くの息を送り出すことができる。
イスに深く吸って背筋を伸ばし、両足をそろえて水平になるように持ち上げ、息を吐く。
- ⑤イスを持ち上げながら歌う。

2) 腹式呼吸を意識する

- ①「仰向けに寝転んで、手をおなかの上におせ、おなかの動きを確かめる。」
寝ているときは腹式呼吸を行っており、おなかの動きを確かめることができる。
- ②足幅を広く取り、上体は力を抜いて前に折り曲げ、鼻と口で大きく息を吸いながら、歌詞をスタッカーと歌う → 姿勢をやや中腰にしてスタッカートで歌い、おなかの動きを確かめる → 歌うフォームでやってみる
- ③「胸に手を当てて、『ピーッ、バーッ、ブーッ』と言って、胸が響いていることを確かめてみましょう。」
支えを意識することができ、豊かな響きと音量を獲得できる。

V. お わ り に

発声の仕組みとかかわる体の部位の構造を知ることによって、歌唱の際にイメージで語られることの多い、指導言が体のどの部位をどのように動かせるためのものかを理解する気ことができた。また、これらの知見より効果的な指導言と方法について部位と望ましい体の位置ごとにまとめることができた。今回はのどと腹式呼吸に焦点を当てて、体の状態の保ち方を研究したが、さらに体全体の状態と働きについて研究していきたい。

参考文献

- 竹内秀男 2003 イラストでみる合唱指導法 教育出版
 椿野伸仁 2012 はじめての合唱指導 音楽之友社
 萩野仁志、後野仁彦 2004 発声のメカニズム 音楽之友社
 フレデリック、フースラー、イヴォンヌ・ロッド＝マーリング著 大熊文子、須永義雄訳1987 うたうこと 音楽之友社