

歌唱時の呼吸法に関する定量的研究

——初心者と経験者の比較——

磯部二郎*

1. はじめに

本研究は、西洋声楽曲の歌唱時の呼吸法に関する実験的研究で、筆者が指導を担当した、東海大学教養学部芸術学科音楽学課程の1994年度卒業生伏見香保里の卒業論文『歌唱における呼吸法の実態—身体的反応に基づく実験的研究—』が直接のきっかけとなっている。伏見の研究では、当時、本格的な実験機材もない状況にも拘わらず、極めて独創的な実験が試みられた。その実験内容について、機会を捉えて紹介したいと考えていたが、残念ながら現在まで果たせなかった。音響機器がデジタル化し、精密な実験に以前よりはるかに容易に取り組めるようになったとはいえ、その実験内容は依然公表に値するものと考ええる。今回、実験記録の利用について本人の快諾が得られたことから、本研究の基礎資料としてデータを活用させてもらうこととなった。

伏見の論文には、データを収録したビデオ資料が添付されており、論文中にはそのデータに基づくグラフ等も掲載されている。しかし残念ながらグラフ作成の拠り所となった数値データそのものは掲載されていない。そこで、本研究では先の添付資料の映像を改めて調査・分析し直し、基礎データを作成するところから始めた（収録ビデオの内容については、後述する。）従って、本研究で扱っているデータ、表、グラフ等は、全て筆者の手によるものである。

2. 背景

西洋音楽の歌唱法において、呼吸に関する部分が非常に重要な位置を占めることは改めていうまでもない。発声法や歌唱法についての解説書でも、呼吸法とその習得法に必ず頁を割いているだけでなく、それが全体に占める割合も多い。そして、その歌唱において最も推奨されている呼吸法が、腹式呼吸¹⁾である。例えば、ジャン＝クロード・マリオンは、呼吸法を「上部胸式呼吸」、「下部胸式呼吸」、「腹式呼吸」の3種に分類し、腹式呼吸について、横隔膜を下に張った状態にすることにより肺を拡大させることができる「歌うのにもっとも適した呼吸法」²⁾

提出日2010年8月25日 受理日2010年11月24日

*教養学部芸術学科音楽学課程教授

と説いている。腹式呼吸に関する記述はこれ以外にも多々見られるが、残念ながら本を頼りにそれを会得するのは、必ずしも容易ではない。そこで声楽家を志す多くの者にとって、教師によるマンツーマンの指導が、呼吸法を含む発声法を学んでいく上で不可欠のものといえる。学習者はそこでの具体的なアドバイスを受ける中で、試行錯誤を繰り返しながら呼吸法についてコツを身につけていく。第三者による客観的な指摘を受けられるという点で、これが最も有効な学習法であるのかも知れないが、身体を正しく使えているのかどうかの見極めには、やはり本人の感覚的な判断が伴う。多かれ少なかれ主観的イメージに頼らざるをえない訳だが、この困難さは発声法の習得にも共通する点であろう。指導書の中には、呼吸法についての理解を深めるために、横隔膜の仕組みや利用すべき筋肉などを図入りで解説しているものも見られる³⁾。そのような試みは、自分の身体についての理解を深め、より具体的なイメージを喚起する働きがあるであろう。自分が使っている身体の部位に対する、いわゆる「気づき」をねらったものと思われる。それでも、呼吸法の習得の場面で、果たして正しい方法を取れているのかどうかを判断するには、感覚的で主観的なアプローチは避けられない要素となっている。このような点は、特に初心者や呼吸法を苦手と感じている者、あるいは指導に当たる者にとっても難しい問題で、何らかの方法で呼吸法の実際を客観的に分析する必要があるのではないかと考える。実証方法の難しさも原因の一つと考えられるが、呼吸法について実験的、分析的に検討するという方法は、従来殆ど取られてこなかった。歌唱における呼吸のプロセスを可視化して捉えることができるならば、これは早期の声楽学習者や、あるいは指導者にとって、ある種の助けとなるのではないかと考えられる。

3. 目的

本研究の目的は、歌唱時に呼吸がどのように行われるのか、また息がどのように保持され使われるのかをデータ化し、目に見える形に示すことである。その際、初心者と経験者の歌唱を比較することで、呼吸という観点から両者の違いがどの点に介在するのかを明らかにし、歌唱時の呼吸法の問題について検討することである。

4. 被験者

前述のように、今回の研究の目的の一つは、呼吸法について熟達度に差のある2人の演奏を比較し、その違いがどこにあるのかを明らかにすることでもある。そこで、「初心者」には東海大学教養学部芸術学科音楽学課程1年生の中から、声楽専攻ではない学生を、一方、発声法と呼吸法にある程度熟達した学生としては、東海大学大学院で声楽を専攻する学生を選定した。ただ、前者については、全く歌えない技術水準の初心者では実験そのものが成立しないので、声楽専攻ではないものの声楽に対し関心を持っていて、ある程度声量のある者を選んだ。

5. 歌唱曲

実験の対象曲には「コンコーネ50番」から第2番を取り上げた(譜例1参照)。コンコーネの楽曲は、声楽を学ぶ学生にとって基礎的な練習曲である。歌詞がなく初心者にとっても比較的容易に取り組むことができる。その中の第2番は、フレーズが長音符で導入されることから、発声面に意識を向け易い曲である。またフレーズの最後にも休符が置かれていることから、初心者も慌てずにブレスを取ることが可能である。同時に、曲中の3カ所(第6, 18, 26小節)では、第4拍目の前にブレス記号が記されており、ここでは前の音に続けてすばやい息継ぎが必要となる。2人の被験者が、それをどのように処理するのが注目される。分析のために、曲をほぼ2小節単位の14の部分に区分した。各部分の切れ目となるのは、曲中で必ずブレスが取られる休符後と、前述したブレス記号の記されている箇所である。

6. 実験装置

呼吸に関するデータを採取するために、腹部に装着する装置(「ブレスベルト」と命名)を作製し(図参照)、記録用に録音機を用意した。

ブレスベルトは、主にウエストに巻き付けるためのマジックテープとそれに結ばれたスライドボリューム(10KΩB型・可変抵抗器)で構成されている。スライドボリュームは、つまみを横にスライドさせて音量を調節するもので、かつてステレオの音量調節用に使われていた装置である。部品は主に秋葉原の電気店で購入したもので、その製作に関しては、当時音楽学課程の音響学科目の担当で非常勤講師であった白砂昭一先生のアイデアを基に、大学の技術課職員であった和田明彦氏の手をお借りした。

被験者はこの装置を腹部に巻いた状態で歌唱する。腹部が膨らむとつまみが引っ張られ、逆にへこむとばねの作用でつまみが戻る。このボリューム装置は、一方が発信器に接続されており、腹部の変化に由来するベルトの伸縮が発信音の音量の増減に反映する仕組みとなっていた。

録音機には、オープンリールのテープレコーダー(4チャンネル・オープンリールデッキ[SONY TC7850])が、そしてマイクにはSONY C-38Bが用いられた。

演奏に応じたブレスベルトの変動を記録し、基礎データを取るためには、歌唱の録音とブレスベルトの伸縮に連動した発信音を同時に記録する必要がある。演奏は、メトロノームを基準にすることも可能だが、呼吸が歌本来の条件の中でどのように取られるのかを確かめる上で、ピアノ伴奏で行われることがふさわしい。ただ、伴奏による差が出ないようにする必要もある。そこで、ピアノ伴奏部分は予め録音を取って、被験者はこれを聴きながら演奏する方法を採用した。

この伴奏に加えてテープレコーダーに記録しなければならないデータは、被験者の歌声とブレスベルトに応じた発信音である。本来であれば、伴奏の録音に2人の被験者の2種類のデータ、すなわち歌唱と発信音を重ねて記録することが望ましい。そのためには5チャンネルのテ

Moderato

The musical score is for a piece titled "Moderato". It consists of 14 numbered measures. The score is written for two staves: a piano (p) part on the bottom staff and a violin (v) part on the top staff. The key signature is one sharp (F#) and the time signature is common time (C). The piano part features a steady eighth-note accompaniment in the left hand and chords or single notes in the right hand. The violin part contains melodic lines with various articulations like slurs, accents, and breath marks. The measures are numbered 1 through 14, with some measures containing repeat signs or first/second endings.

[譜例 1]

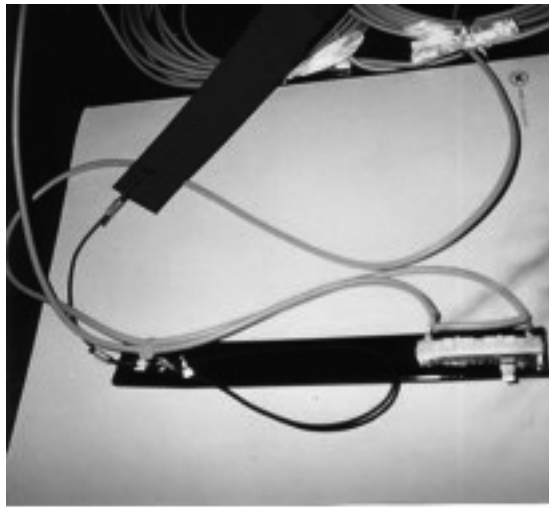


図 ブレスベルト

ープレコーダーが必要となるが、実験時には4チャンネルのものしか利用することが出来なかった。そこで、1つのトラックに伴奏部分だけをコピーし、1人ずつ個々にデータを取ることとした。そして、伴奏の出のタイミングを基準に、両者の演奏を比較することとした。

7. 方法

実験の手順は、次に示すとおりである。

- 1) 腰にブレスベルトを巻いた被験者⁴⁾が、予め録音しておいたピアノ伴奏をヘッドホンで聴く。
 - 2) 被験者は伴奏に合わせて、録音用のマイクの前で歌う。
 - 3) その際、ブレスベルトの伸縮に応じて発信音が増減する。
 - 4) 上記の2), 3)をテープレコーダーに録音する。
- これらのデータの分析を可能にするために、さらに次のような方法を取った。
- 5) ピアノ伴奏の波形とブレスベルトの発信音をオシロスコープに映し出す。
 - 6) その映像をビデオに録画すると共に、歌唱の声を録音する。
 - 7) このビデオ映像に1秒30コマで一巡するフレームカウンターを記録する。

8. 結果

表1, 2は、先のビデオ映像に記録された、ブレスベルトと連動する発信音のレベルの推移である。

表1は大学1年生、表2は大学院生の結果である。それぞれの表は3段からなり、左から右に時間が経過する。上段は経過時間(秒)、中段はビデオ録画のコマを示しており、下段は、

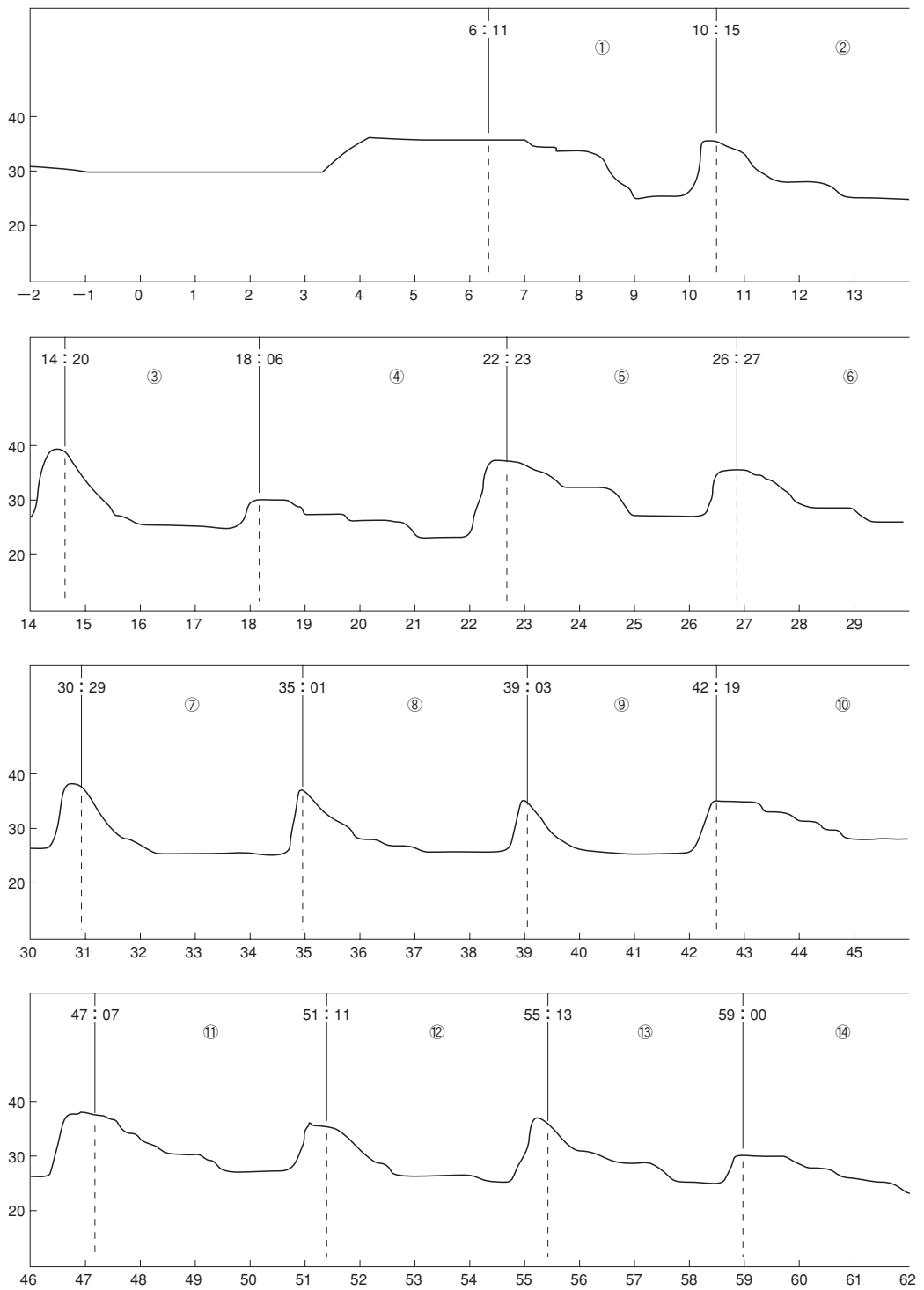
表1 コンコーネ (大学1年生)

[illegible]

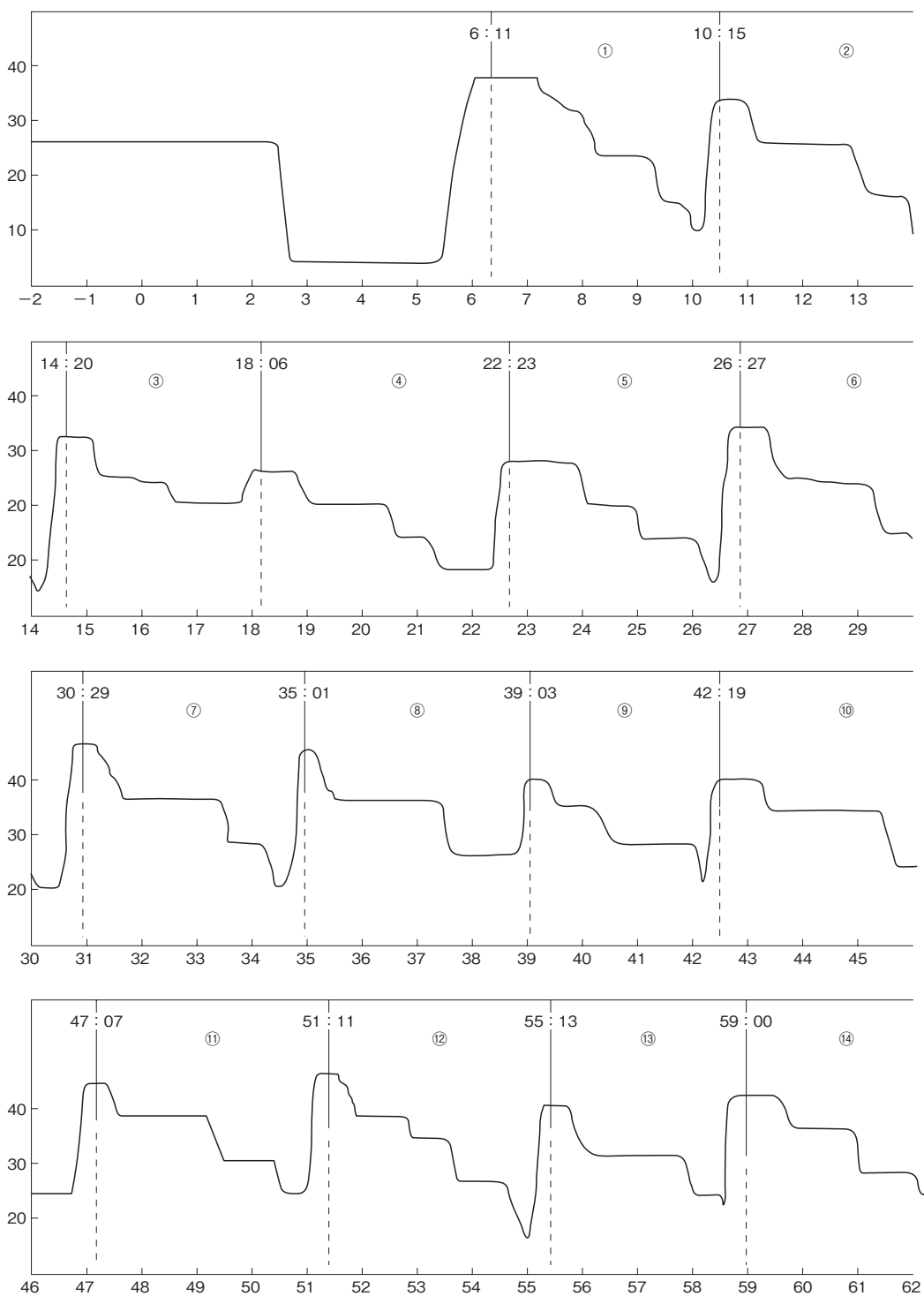
表2 コンコーネ (大学院生)

コマ 値	-3				2														5																7				8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</	
---------	----	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--

オシロスコープの画面上で確認された、ベルトの伸縮に由来する信号音のレベルを示している。ピアノ前奏の出るタイミングを、フレームカウンターで0にしており、データはそれに先行する5～3秒ほど前（マイナス秒）から記録している。レベル値は1秒間に30コマ（00-29）を示すフレームカウンターに従って示してある。ただ、全てのコマについて表出するスペースがないので、レベル値に変化のあるコマのみを記している。従って、中段でコマ数がジャンプしているところは、その地点になって信号音が変化したこと、それ故、コマの記載がなくても、そこに至るまでの値には変化がないことを意味している。



グラフ1 (大学1年生)



グラフ 2 (大学院生)

グラフ1, 2は, 表1, 2のデータをグラフ化したものである。横軸は時間(秒), 縦軸は信号音のレベル値である。ピアノの入りの2秒前からグラフ化してある。フレーズ1から14の開始点は, ピアノ伴奏の波形の出現を基に割り出し, その瞬間のフレームカウンターの数値とともに縦棒で示した。

9. 考察

ここでは, フレーズ1から14の前で取られる吸気のタイミングと吸気量の変化に関する問題と, 各フレーズ中の息の保持(コントロール)について検討する。

(1) 吸気のタイミングと吸気量の変化

表3と4は, 被験者の吸気開始時間と終了時間のタイミング, 所要時間(コマ), 吸気量をまとめたものである。ブレスベルトの起点が2人で異なることから, 単純に発信音の値だけを基に吸気量を比較することは出来ない。そこで, フレーズの直前でどの程度吸気が取られたのかを示すために, 全吸気量の最大値と最小値を基に, 下記の方法で吸気率を算出した。

$$\text{吸気率 (\%)} = \frac{\text{レベル差}}{\text{最大値} - \text{最小値}} \times 100$$

表3と4の開始と終了の数値は, 信号音のレベルが上昇を開始した, すなわち吸気を開始されたと考えられる時点と, 上昇が終了した時点を示す。間隔(コマ)は, それに要した時間をコマ数で表したもの。開始前L(レベル)と終了Lはそれに連動する信号音レベルの値で, 両者の差をレベル差として表記している。

表3, 4から読み取れるように, 大学院生の吸気に要する時間は, 1/4秒程度であり, この楽曲の4分休符の音価にほぼ対応している。一方の1年生では, 平均で1/3秒に近い値となっており, ばらつきも多い。吸気のために要する時間が4分休符の範囲を超える訳で, その分は先行する音符の時間から得ているものと考えられる。

本研究の「歌唱曲」のところで触れた, ブレス記号のある部分(フレーズ番号4, 10, 14)に注目してみると, 吸気レベルに大きな違い(フレーズ10で1年生のレベル差10に対し大学院生18, フレーズ14で1年生のレベル差5に対し大学院生20)が現れている。フレーズ4の位置では, レベル差は1年生が5, 大学院生が6となっており, 表面的には差がないが, それに要する時間が大学院生は1年生の半分の時間(2コマ)である。ここでは両者の技術の違いが影響していると思われる。

吸気に要する時間に注目してみると, 最小値の箇所は両者とも先に取り上げたフレーズ4のブレス記号の地点である。しかし, 最も時間をかけた箇所は, 曲頭を除けば両者で異なっている。1年生については, フレーズ11の前(18コマ), 大学院生はフレーズ7と8の前(8コマ)となっている。1年生の場合は, フレーズ11の前には3拍の長い休みがあることから, そこで時間をかけて息を取ったものと思われる。大学院生の場合は, 旋律がこの曲の最高音に向

表3 大学1年生のフレーズ前の呼吸値

F.No	開始	終了	間隔(コマ)	開始前L	終了L	レベル 差	吸気率(%)
1	3:12	4:06	25	30	36	6	35.3
2	10:03	10:08	6	26	36	10	58.8
3	14:02	14:13	12	25	39	14	82.4
4	17:27	18:00	4	25	30	5	29.4
5	22:02	22:12	11	22	37	15	88.2
6	26:11	26:19	9	27	36	9	52.9
7	30:13	30:20	8	26	38	12	70.6
8	34:21	34:27	7	25	37	12	70.6
9	38:23	38:28	6	25	35	10	58.8
10	42:05	42:12	8	25	35	10	58.8
11	46:12	46:29	18	26	38	12	70.6
12	50:25	51:03	9	27	36	9	52.9
13	54:28	55:07	10	25	37	12	70.6
14	58:21	58:25	5	25	30	5	29.4
平均	※	※	9.86	25.64	35.71	10.07	59.2

表4 大学院生のフレーズ前の呼吸値

F.No	開始	終了	間隔(コマ)	開始前L	終了L	レベル 差	吸気率(%)
1	5:14	5:29	16	4	38	34	100.0
2	10:16	10:12	7	10	34	24	70.6
3	14:09	14:15	7	4	32	28	82.4
4	17:28	17:29	2	20	26	6	17.6
5	22:12	22:17	6	8	28	20	58.8
6	26:15	26:21	7	6	34	28	82.4
7	30:18	30:24	7	10	36	26	76.5
8	34:21	34:29	9	10	35	25	73.5
9	38:27	39:00	4	18	30	12	35.3
10	42:09	42:13	5	12	30	18	52.9
11	46:26	47:01	6	14	32	18	52.9
12	51:02	51:07	6	14	36	22	64.7
13	55:05	55:10	6	6	30	24	70.6
14	58:19	58:23	5	12	32	20	58.8
平均	※	※	6.57	10.57	32.36	21.79	64.1

かって段階的に上昇している箇所であるので、他より時間を取って沢山の息を補給したのかと想像される。吸気率も高い値を記している。興味深いのは、1年生で問題となった、フレーズ11の前である。吸気に自由に時間をかけられる場所にも拘わらず、大学院生は短いタイミングでそれを処理しており、何ら特別扱いしていない。3拍にも及ぶ休符後という条件は、曲中でこの箇所だけであるので、それが一般的な方法なのかどうかを確かめるためには、さらに他の事例に当たる必要があるだろう。

最後にレベル差の違いが問題となる。レベル差が最小値となるのは、1年生ではフレーズ4と14の前（レベル差5）、大学院生もフレーズ4の前（レベル差6）で、プレス記号のある場所である。1年生はプレス記号のあるフレーズ10の前では、レベル10を示しているが、これは他の2カ所に比べより長い時間（8コマ）を吸気にかけていたためであろう。一方の大学院生のプレス記号位置では、フレーズ4のみが最小値となっている。これは開始前のレベルが20を示していることから、息がまだ十分残っていたために、吸気も抑えられたのではないかと考えられる。

一方、レベル差が最も大きい箇所であるが、1年生の場合はフレーズ5の前（レベル差15）、大学院生はフレーズ3と6の前（レベル差28）である。1年生の場合、吸気後のレベル（終了レベル）は37で、これと同じかそれ以上の値を示す箇所は他にも見られる。それにも拘わらず、フレーズ5が他と異なるのは、開始前レベルが22という低い値を示している点である。フレーズ4の前で十分な息の補充ができず、4の終わりで最も低いレベルに達したことがその原因と思われる。大学院生の場合も、その説明が当てはまる。フレーズ3及び6の前で、レベルがほぼ底の位置にまで達しており、大幅な吸気が可能となったのであろう。ただ、開始前のレベルが低い値（レベル6）を示す箇所としては、フレーズ13の前もある。しかし、ここでの吸気レベル差は24に留まっている。音楽的には、フレーズの長さや起伏など、フレーズ13とフレーズ3は殆ど同じと言っても良いが、違いの出た理由は何処にあるのだろうか。今回の事例だけでは、結論づけられないが、フレーズ13は曲の終わりに近いことから、それが吸気に影響したのかも知れない。

（2）息の保持について

グラフ1、2および表5を参照すると、両者の呼気の保持には大きな違いがあることが分かる。大学院生の場合は、グラフが段々畑のような輪郭を描いている。そのことから、ベルトがフレーズ毎に段階的に収縮している様子が見て取れる。そして、最小値に到達するのは、各フレーズ部分の末端となっている。その影響もあるものと思われるが、吸気に当てられる時間は非常に短くなっている。一方1年生の場合は、グラフが尖った山形を描く箇所が多い。これは呼吸の保持がうまく出来ていないことを示している。しかも、新しいフレーズが歌い出された瞬間に、既に吸気レベルの下降が始まっている例が多く、特に後半でその現象が顕著である。ベルトが最低値に達する地点は、1年生の方が常に早めで、1秒以上前に達している箇所が7箇所見られる。グラフからもその点が明確に見て取れる。1年生の場合は、谷の切り込みが大学院生のように深くなく、平坦になっているのはそのせいである。

表5 最低値到達ポイント

	始 点	1 年 生	大 学 院 生
1	6:11	9:00	10:00
2	10:15	12:22	14:03
3	14:20	15:29	16:18
4	18:06	21:02	21:14
5	22:23	25:00	26:10
6	26:27	29:04	30:04
7	30:29	32:11	34:13
8	35:01	37:01	37:22
9	39:03	40:18	42:06
10	42:19	45:11	45:22
11	47:07	49:14	50:17
12	51:11	54:09	55:00
13	55:13	57:25	58:18
14	59:00	61:27	63:08

10. 結論と展望

今回の実験から、2人の被験者の呼吸法の違いが、多々明らかとなった。その中で、特に次の2点は、興味深い相違点として注目される。

(1)経験を積んだ大学院生のデータからは、息の保持が明確に確認でき、フレーズの長さを考慮しながら、使用する息の量をコントロールしている様子が窺える。勿論、これを可能にするためには一定の技術が必要であり、初心者がフレーズ前に最大の呼吸量に達しながら、歌い出しと同時にその位置から下降を始めているのは、保持の技術がまだ身についていないことを示している。

(2)「呼吸法」というと、直ちに吸気のことを考えてしまいがちだが、大学院生の冒頭に見られる息の吐き出しは、1年生には確認出来ず、注目すべき点かと思われる。十分な息を吸い込むためには、その前に息が吐き出される必要がある。ただ無理矢理に「吸われる」必要はなく、肺は空になれば自然に空気で満たされるのである。

フースラーは、「歌手が呼吸に関して無条件に銘記すべき原則」として9項目を挙げているが、その中の第6項目では、次のように述べている。

「何よりもまず、息を吸おうという意識をもたないこと。何よりもまず第1に、正しく呼吸をすることを心がけよ。そうすれば、まったく信頼すべき法則に従って、ほぼ確実に、自動的に吸気が行われる。」(フレデリック・フースラーほか『うたうこと－発声器官の肉体的特質』p. 67)

「正しい」呼吸を確保するためには、息の保持と共に脱力も必要となる。大学院生の演奏の全体からは、瞬時の吸気もさることながら、コントロールされた呼気の様子を見て取ることができる。

今後は、今回の結果を踏まえた上で、このような両者の差が他の楽曲でも確認できるのか検討する必要がある。特に、歌曲などの歌詞のある音楽の場合、どのような変化が認められるのか、明らかにしたい。

注

- 1) 腹式呼吸のメカニズムと身体的影響について、コフラーは次のように述べている。

「横隔膜は胸腔と腹膜腔の間の仕切り壁をなす大きな筋肉であり、静止状態の時は、腹部を下、胸部を上にしたアーチ型になっている。しかし、活動を始めるや否や、筋肉の性質の常として、その瞬間に収縮し、上アーチ型にでっぱった部分が平らになり、かなりの部分が、腹部を下に押さえこむことになる。横隔膜がこういう位置に移ることによって、下の方の肋骨は多少横に、腹部の内臓は下にいき、この結果、柔軟性のある腹部は外側に広がる。」

レオ・コフラー『呼吸の理論と実際』p. 28

- 2) ジャン＝クロード・マリオン (美山節子訳)『はじめての発声法』p. 29
- 3) フレデリック・フースラー／イヴォンヌ・ロッド＝マーリング (須永義男／大熊文子訳)『うたうこと－発声器官の肉体的特質』, ジャン＝クロード・マリオン (美山 節子訳), 前掲書など。
- 4) プレスベルトの装着については、腹部のどの位置に、どの程度の締め具合で巻くかという点が問題となる。腹式呼吸法によって横隔膜が収縮すると、その影響で内臓が押し下げられ、必然的に腹部の膨張につながることから、ベルト装着は肋骨より下のへその位置を目安に巻くこととした。また、その締め具合についてだが、スライドボリュームのつまみ部分を腹部の中央に装着し、歌唱前の呼気にも対応するように、安静時でもバネがあるていど引かれた状態で着けることとした。

主要参考文献

- 狩野了衛 (1986) 『発声法の手引き』 音楽之友社
- コフラー, レオ (宮原卓也監修 井本道子訳) (1977) 『呼吸の理論と実際』 シンフォニア
- 酒井弘 (1990) 『発声の技巧とその活用法』 音楽之友社
- 永吉大三 (1978) 『発声法の理論と技法』 音楽之友社
- 伏見香保里 『歌唱における呼吸法の実態—身体的反応に基づく実験的研究—』 東海大学教養学部
芸術学科音楽学課程 1994 年度卒業論文
- フースラー, フレデリック／ロッド＝マーリング, イヴォンヌ (須永義男／大熊文子訳) (1988) 『う
たうこと—発声器官の肉体的特質』 音楽之友社
- マリオン, ジャン＝クロード (美山節子訳) (2004) 『はじめての発声法』 音楽之友社
- マルデ, メルデ／アレン, メリージーン／ツェラー, クルト＝アレクサンダー (小野ひとみ監訳
／若松恵子・森薫訳) (2010) 『歌手ならだれでも知っておきたい「からだ」のこと』 春秋社
- レーマン, リリー (井口豊訳) (1991) 『私の歌唱法—テクニックの秘密—』 シンフォニア

Abstract**Quantitative Research of Breathing Technique in Singing**

—— Comparing a Beginner and a Skilled Student ——

Jiro ISOBE

This study focused on the differences between the breathing technique of a first grade student who is marked as a beginner in singing(A) and a rather skilled graduate student specializing in vocal music(B). The experiment in this study was carried out as follows.

Both students A and B who attached a flexible waist-belt (named the breath-belt) sang the second song from “Concone No.50” to piano accompaniment recorded in advance.

Swell and deflation around their stomachs caused by deep breathing reflected expansion and contraction of the breath-belt and that was converted to the fluctuations of the volume level of the sounder which was attached to the end of the breath-belt. The volume levels and their durations were analyzed in correlation with their singing. Followings are the findings.

- ・ B clearly breathe out at the beginning. Such a motion has not been found to A.
- ・ Clear differences in the maintenance of breathing between A and B have been observed.

B consumes it in stages and takes a breath immediately in about half a second.

- ・ A needs , on average, one and a half times as long as B's breathing.