

ヴォコーダを用いた歌唱指導への試み

—音楽Ⅰにおける弾き歌い指導の実践報告—

酒井国作*

1. 「音楽Ⅰ」における弾き歌い指導の問題点

本学では、学校教育専攻及び保育専攻課程の教職課程科目の教科に関する科目（音楽）として「音楽Ⅰ」「音楽Ⅱ」「音楽Ⅲ」及び「音楽Ⅳ」が開講されている。「音楽Ⅰ」の授業概要は「小学校・幼稚園、保育所において必要とされる音楽表現を援助できる人材を目指し、ピアノの基本的な演奏技術の習得と音楽の基礎知識、読譜力の習得」を目的としており、到達目標として、「小学校・幼稚園、保育所において必要とされる基本的な演奏ができる」、「音楽表現に必要な楽譜が読める」、「基礎的な音楽理論を説明できる」の3点を到達目標に掲げている。この授業は、「ピアノレッスン室にて複数のピアノ教員によるピアノの『個人レッスン』とML教室にて『音楽理論』のクラス授業を行う」形で実施される。『音楽理論』のクラス授業では、主に「音楽表現に必要な楽譜を読む」ための音楽の基礎知識の習得を目指し、『個人レッスン』では主に進度別に一人ずつ設定された「実際の課題曲」に取り組むことを通して、「基本的な演奏能力・音楽表現能力」の獲得を目指している。

「音楽」の表現は、ピアノの演奏によってのみなされるのではなく、その他の楽器の演奏はもとより、歌唱などによってもなされる。実際に多くの教育現場では、児童らに「歌を歌わせる」ことはごく普通の表現のための教育の一つであり、採用試験などにも「弾き歌い」の課題が課されることが多い。したがって、「音楽Ⅰ」の授業（個人レッスン）の中でもピアノを演奏しながら唱歌を歌う、「弾き歌い」の指導を行っている。

“弾き歌い”をする際には、通常ピアノ演奏で行う読譜（「楽譜を見る」という作業）と演奏（実際に鍵盤を操作する）作業の他に、歌を歌う（発声をする）という作業を同時に行う必要があり、そのことが学習者に大きな負荷を与えている。時には指導者がピアノ伴奏をすることによって、学習者を「発声」に集中させる指導も行うが、このようにしても思うように歌えない学生も少なからず見受けられる。歌を歌う際には、楽曲の「前奏」を聴く（あるいは自身が演奏する）ことにより、その楽曲を歌うべき「速度」や最初に発声するフレーズの音の「高さ」を感じ取り、それに合わせて歌いはじめる必要があるが、そのためにはこれらの「情報」を正しく聞き取る必要がある。

中には、歌い始める際にどうしても正しい音高を出すことができない学生もいる。この場合、いったん歌を歌うことから離れて、「1つの音」のみを与え、その音の高さを正しく発声する、という指導を行うことがある。この時、思うように発声できない原因として、「耳で聞いた音と自分の出している声との高さの違いが感覚的に理解できない」場合と、「その違いは分かっているが声を出す際に必要な器官のコントロールがうまくできない」場合が考えられるが、歌いだしの音のことを考慮しなければ、ある程度“歌として聴くことができるように”歌える（相対音感を持っている）ケースが多いことから、主に前者が原因であることが多いと思われる。今回「耳で聞いた音に自分の声のピッチを合わせる」練習にヴォコーダを用いる試みを行ったので、それについて報告をする。

* 東海学園大学教育学部非常勤講師

2. ヴォコーダ

「ヴォコーダ」という言葉はいくつかの定義を持つが、ここでは音声合成装置の一種であり、「モジュレータ」（変調する音色）としてマイクから入力した人の声などの周波数特性を解析して、その特性を持つフィルタを「キャリア」（オシレータなどによる基本的な楽器音など）にかけることによって、声の特徴を持つ波形を生成するシステムを指す。このようにして音声を合成する装置は一般には“シンセサイザー”と呼ばれるが、ヴォコーダではその素材に人の声などのアナログ入力した音を用いていることに最大の特徴がある。技術の進歩により、現在では、他の機能を持つシンセサイザーの一部に組み込まれたり、ギターのエフェクターのように小型化されたり、さらにはソフトウェアとしてDAW（デジタル・オーディオ・ワークステーション）システムにプラグインとして用いられているものもある。



図1 ヴォコーダ (KORG R3)

今回用いた「ヴォコーダ」はKORGのR3という機材で、10年以上前のモデルである。図1のようにマイクがついており、ここから声を入力して同時に鍵盤で演奏をする。このとき、「鍵盤」はヴォコーダから出る音の「高さ」を規定するコントローラとして機能させることができる。したがって、声をマイクに向かって出しながら、鍵盤を押さえることによって、「自身のマイクに向かって出した声の音が鍵盤で押さえた音の高さになる」といった体験ができる。本来のヴォコーダの使い方は、自らの声色を変質させてロボットボイス（ケロケロ声）にしたり、あるいは鍵盤で和音を押さえることによって、自身の声で“コーラス”を実現する、といった使われ方をするものであるが、今回は、「自身のマイクに向かって出した声を鍵盤で押さえた音の高さで発声させる」という特性に注目して、授業の中に取り込むことを考えてみた。

3. 実践方法とその結果

(1) 原理と計画

私たちが正しいピッチ（音高）を獲得する方法として、“うなり”を利用することがある。例えばギターの調弦をする時に、音叉の音を聴きながら弦を鳴らす。2つの音の周波数の“ずれ”はうなりとなるため、うなりがなくなるように調弦することによって正しく音叉の音の高さに弦の高さを合わせることができ、うなりによる調弦はもとの2つの音の周波数を直接聞いて合わせているわけではなく、音の「高さ」というよりは「音圧の変化」を感じ取って行っている。

うなりを感じ取るためには、同時に鳴らす音は似たような音色であり、できれば持続音である程度単純な波形であることが望ましい。うなりが完全になくなったときには“共鳴現象”がおきる。例えば合唱などで正しくピッチを合わせた音を斉唱で発声できた時には、体全体が共鳴して独特の感覚を得ることができる。学生が男性であるときには、向かい合って大きな声（持続音）を出してもらい、私が学生の音の高さに合わせて発声することによって疑似的にピッチがあったときの感覚を体験してもらうことが可能であるが、異性の学生の場合は声域や音色が異なるために困難を伴う。

一方、通常ピアノ伴奏に声の高さを合わせて歌うときは、そこまで厳密にピッチを合わせることは求められないが、ピアノの音は減衰音であるために自身の声との間にうなりを確認することはほとんど不可能であり、そもそも曲の前奏などから歌いだしの音をとらえるのが苦手な学生にとっては手がかりが不足し

ている。そこで、当初はヴォコーダを利用して本来出すべき音の高さを鍵盤でコントロールしながら、モジュレータから声を入力し、その声のピッチとヴォコーダから出力された音との間の“うなり”を体験してピッチを合わせる手がかりにしてもらうことを考えたが、授業環境の制約から音の出力にはヘッドホンを使わざるを得ず、実際に出ている声とヘッドホンから返ってきた音の鳴っている“場”が異なることから“うなり”を体験することは難しそうであった。

しかし、ヴォコーダにプリセットされていたプログラムに、モジュレータから入力する音高と鍵盤で与えられる周波数との差に敏感に反応して音色が変化する設定があったので、それを正しい音高を出すエクササイズに利用することにした。この設定を用いると、正しい音高に近いピッチで発声していれば、比較的“澄んだ”音色の音出力され、一方でピッチが大ききずれると、歪んだ不快な音色の音出力される。“うなり”を利用して正しいピッチをとる方法とは若干プロセスが異なるが、この音色の変化をモニターし、それを手掛かりに、より鍵盤の音に近いピッチの音を発声できるように練習すれば、歌いだしの音の高さが正しく取れない学生が、より正しいピッチで発声をする技術を習得するきっかけになるのではないか。

(2) 方法

この実習は、次のような手順で行った。

- 1) 学生は図2のようにヘッドホンを装着し、マイクの前に立つ。
- 2) 教員が鍵盤で入力する音高を学生に与える。
- 3) 学生はマイクに向かって声を出す。その間教員はヴォコーダの鍵盤を押さえ続ける。
- 4) 学生はヘッドホンから聞こえてきた音をモニターしながら、ヘッドホンからよりクリアな音質の音が出るように出す声の高さを調節する。
- 5) 2)～4)の作業を繰り返す。

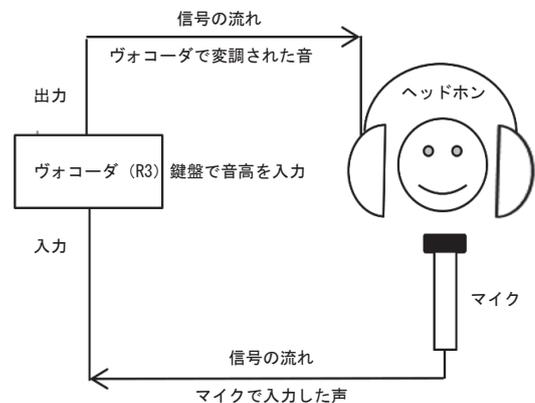


図2 実習の装置と方法

なお、この実習を始める前に、予め学生には教員が声を出して鍵盤で入力した音高と声の高さが異なるときに出力される音（歪んだ音）と、鍵盤で入力した音高と声の高さが一致した時に出力されるクリアな音の実例を聴かせておき、4)の作業を行う時の目安を与えておいた。

また、ある程度作業に習熟したら、2)で教員はメロディを連続的に鍵盤で入力し、それに合わせて3)で学生は歌唱をすることによってメロディが正確に歌えているかどうかを4)で確認するようにした。

教員は学生がヘッドホンでモニターをするのとは別にヘッドホン、あるいは外部スピーカーで音をモニターし、4)の作業の評価をしつつ、適宜学生に音質を改善するための指示を与えた。

(3) 結果と考察

最初、学生にこの装置を説明して音を出した時、みな、自身の声に変質するのを聴いて興味を示した。どのような形であれ、音に興味を持つということは音楽による表現の原点でもあるので大変有意義に感じた。この変質した音の出る“面白さ”が学生の興味・関心をひいたことは大きな収穫であった。

(2)の方法で示した通り、教員が正しいピッチとずれたピッチで実際に発声して合成された音をあらかじめ聞かせることにより、その差異を認識させたうえで実習をしたところ、通常の指導では、自身の声が伴奏のピアノの音にきちんとあっているか、感覚的に理解が難しかった学生も、ゲーム感覚で（自らの声が“コントローラになる”！）取り組んで音の変化を楽しみながらトレーニングできたようであった。

今回のこの試みが、有意に効果のある指導方法であるかどうかを結論付けることは難しいが、少なくとも音程を正しくとって歌唱することが難しい学生に対して、その克服の手助けになる方法としてある程度の手ごたえは感じることができた。データとして結果を示すことは難しいが、この方法を提案し、また実施をする過程を通して、普段歌唱指導をする際には、顔を曇らせ、消極的になりがちであった学生が、生き生きとした表情で協力してくれたことは、評価に値すると思う。

この試みによる指導をした後に、通常の歌唱指導にもどったところ、若干ではあるが、歌のピッチを正確にとれるようになったように感じた。実際にこの試みの協力学生は数名であり、限られた授業時間の中のほんの一部分（延べにしても10分程度）でもあるため、統計的にはっきりとした結論を持つことは難しい。しかし、「ピッチが合わせられるようになった」ということは、音に関心を持つようになった結果であり、これがすぐれた音楽表現への道筋につながることは間違いないものであろう。

その一方で、この方法で歌のピッチが多少正確にとれるようになったのは、耳で音を聴きとる能力が上がったからであると結論付けられるわけではない。この装置を利用したエクササイズでは、耳に与えられた刺激は、本来の音が耳に与える刺激とは異質なものになっている。したがって、正しい音を感じて発声できるようにするためには、さらに他の方法も組み合わせた練習が必要であらう。ただ、自分の声をより高くしたり、より低くしたりコントロールするという体験ができたということは有意義であったと思う。

4. おわりに

「音楽表現」の能力を向上させるためには、「表現内容」に関する追求とともに、「表現技術」の習得が必要である。学生自身の中に音楽を通して「表現したいもの」があったときに、それをその時々に応じた技術で“実現”させることができると、その感動は新たな「表現内容」の追求にフィードバックされ、音楽表現能力の更なる向上につながる。

学生個々の持つこれまでの音楽経験は、必ずしもポジティブなものばかりではない。学生の中には課外の活動で自主的にバンドを組んだり、カラオケなどで音楽を楽しむ者もいる一方、人前で声を出すのが苦手な、授業内の個人レッスンでも消極的になってしまう者もいる。声が小さくて自信のないものになってしまうと、自身の表現内容に対する興味も失われ、ますます表現技術の習得が難しくなってしまう。

そのような学生もいるなかで、音楽表現の技術を指導するにあたって、従来のような「もっと声を高く」とか「正確に」といった、ある種の伝統的な“観念的な”指導法ばかりではなく、現代のさまざまな科学技術を利用した教授法も検討されるべきであらう。

例えば、現代の電子楽器の技術を利用すれば、ピアノ伴奏をオルガン伴奏に変えることなどは比較的簡単に実現できそうである。減衰系ではない持続音を伴奏として歌う経験を増やすことで、耳はトレーニングされるかもしれない。実際にもうすでに四半世紀以上前から電子オルガンをはじめとする様々な電子楽器は、優れた代用楽器として音楽の世界や教育の世界で利用されている。今回はヴォコーダを用いて「音質の変化」を耳で聞くことによって音を合わせる練習をしたが、例えばデジタルチューナを用いて、耳で感じた“音のずれ”を可視化（チューナに表示される数字や指針）することによってトレーニングすることもできる。ただ現実にはデジタルチューナは感度が良すぎるので、少なくとも半音程度のずれから“ずれの量”が確認できるように改良するなど工夫をしなければならぬであらう。

「もっと声を大きく」という指導も、音量を適当な機材を用いて数値化して示し、目標を与えると良いかもしれない。

その他にも、コンピュータのピッチシフト機能を利用して、正しい音程をとる練習をすることもできそうである。学生の中には、ある特定の調（例えばA dur）だと正しい音程で歌を歌うことができるが、他の調（例えばG durやB dur）にすると途端に音高がわからなくなってしまう者もいる。このような学生

は、ピッチシフトを利用して少し音高を上げたり下げたりして合わせる経験を積めば、ある程度自由な調で歌えるようになるかもしれない（一方で鍵盤にはない音程を聞かせると、音階のスキーマが破壊されてしまい、却ってうまく歌えなくなるのではないかという懸念もあるようである）。

いずれにせよ、「技術」の習得のためのメソッドは、現代のコンピュータをはじめとするさまざまな機材を組み合わせて利用することにより、改良の余地がありそうである。今回の試みを一つのきっかけとして、より多くの様々な方法を組み合わせることでより効率的に音楽の表現技術を習得するための方法の選択肢を増やすことができたらと思う。そして、そのことが、究極的には個々の人の「音楽表現」に対する欲求を高め、その能力の向上に寄与するものであると信じている。

<参考文献>

- 株式会社コルグ，2006，R3 Synthesizer Vocoder取扱説明書，株式会社コルグ
初等科音楽教育研究会，2018，最新初等科音楽教育法，音楽之友社
田中賢次，1990，現場の先生のための電子楽器活用法，音楽之友社
マイケル・ゲルブ，1999，ボディ・ラーニング，誠信書房