

指揮状況の違いによる音響特性の比較と演奏の印象調査の検討

虫明眞砂子 ・ 財満 健史* ・ 大脇 雅直**

筆者等は、音楽授業での指揮状況を向上させる方策として、授業での教員の立ち位置と指揮の仕方に注目した。異なる立ち位置と異なる指揮の仕方では演奏した場合、各々の演奏が音響学的にどのように変化するのか音カメラ装置で測定した。併せて、各々の演奏に対して受講学生の印象調査を行った。音響特性から、指揮の仕方によって、音節が明瞭になること（スペクトログラムの濃さ）、ビブラートに変化が見られること（「ゆれ」の表れ）、音量が変化すること（音圧レベル）、音価が異なってくること（時間軸波形）が示された。印象調査からは、指揮者が、ピアノの位置で指揮をするのに比べて、合唱者の前で指揮をすることで、アゴーギク、ディナーミク、表現の豊かさに対する演奏の評価が大きく反転した。指揮の仕方では、形式的な指揮に比べて、音楽的な要素を入れた指揮をすると、アゴーギク、ディナーミク、息の流れの演奏評価が高くなった。さらに、音響特性と音楽表現との関連性が視覚的に確認され、特に、「ゆれ」（ビブラート）の頻出は、音楽表現を豊かにすることが示された。

Keywords：指揮，音響特性，印象調査，比較，演奏

I. はじめに

小中学校での音楽授業において、児童生徒に楽曲の意図する音楽表現を伝える方法として、指揮は重要な役割を担っている。これは、筆者がこれまで数多くの小学校・中学校・高校・大学の音楽授業や一般の合唱団の合唱を聴いた経験、また様々なコンクールで合唱を審査した経験から得られた考えである。もちろん、演奏者の人数・年齢構成、楽曲の種類、女声・男声等合唱形態は異なるが、そのような違いを超えて、合唱指揮によって、合唱者の演奏が大きく変わり、楽曲が内に持つ意味を具体的な音楽表現につなげることができる。

合唱指揮者は、作曲者や作詞者の意図や情感を、演奏を通して表現しようとする。また、合唱者は、指揮者の指示に従って、個々の表現と全体の表現を一体化させ、最高の演奏を目指そうとする。指揮者の渡辺暁雄（2002）は、指揮について、「一人のリー

ダーが集団による演奏（歌唱を含む）に対して統一を与えていく行為であり、この意味での『指揮』という行為は、多数の人間による演奏とそれを統一する必要があるかぎり存在する」と述べている（p.1023）。相澤・名取（2015b）も、指揮者について、「美しいものをつくるリーダーであれ」と述べる（p.30）。また、福永（1983）は、「指揮者はまず音楽的に、自分の指揮する合唱団に対して〈かけがえない存在〉でなければならない」と述べている（p.371）。これらの言葉を学校教育の場に当てはめると、音楽教師は授業において、リーダー（指揮者）として児童生徒から信頼され、指揮という行為によって、演奏をまとめていく役目があると表現できよう。

「指揮法」とは、一般的には、齊藤指揮法で示されているような、叩き、しゃく、撥ね上げ、先入、引っ掛け等の専門的なバトンテクニックを指す（齊藤2010, pp.23-60）。対象が児童生徒であっても、コ

岡山大学名誉教授 700 - 8530 岡山市北区津島中3-1-1 mushiaki@okayama-u.ac.jp

*株式会社熊谷組 技術本部 技術研究所 環境工学研究室 300 - 2651 つくば市鬼ヶ窪1043

**株式会社熊谷組 技術本部 162 - 8557 新宿区津久戸町2-1

Comparison of Acoustic Characteristics of Performances Conducted in Different Ways and Examination of Impression Investigations of the Performances

Masako MUSHIAKI, Takefumi ZAIMA*, and Masanao OWAKI**

Faculty of Education, Okayama University, 3-1-1 Tsushima-naka, Kita-ku, Okayama 700-8530

*Technical Research & Development Institute, Kumagaigumi Co., Ltd., 1043 Onigakubo, Tsukuba 300-2651

**Technical Research & Development Division, Kumagaigumi Co., Ltd., 2-1 Tsukudo-cho, Shinjuku-ku 162-8557

ンクール等に参加している合唱や吹奏楽の部活動においては、指揮の高度なテクニックが求められることは必然であろう。しかし、通常の音楽科の授業では、教員自身の指揮力や授業での実情や必要性に応じた「指揮」が必要と考える。伊藤（1986）は、小学校の学級における指揮の実際を、「高度の技術、いわゆるバトンテクニックはあまり必要とせず、明確に伝達できる『身体表現』の訓練が、児童の興味や意欲と相まって教育の現場では必要性が高い」と述べる（pp.25-26）。近藤（1982）は、授業の指揮を身体表現として捉えている（pp.176-180）。また、斉田（1999）は、テンポの変化、ダイナミクスの変化、フレージングのような基本的な音楽要素表現のための実践技術をバトンテクニックとして示している（p.71）。音楽教師は授業の中で歌唱の実技指導を行う場合、その音楽の表現を伝えるべく、どのように指揮を活用しているのだろうか。

筆者が、2022年に実施した合唱受講生に対する意識調査や小中高の学校教員に対するアンケート調査の結果を見ると（虫明2022a, pp.88-92）、まず、合唱受講生については、音楽授業での指揮の必要性や役割を認識し、演奏面の音楽的な効果を感じ取っている。次に、学校教員については、音楽授業における指導形態、すなわち、ピアノの弾き歌いという指導法が当然のごとく習慣化されているために、音楽表現に活かせる指揮が活用されにくくなっており、指揮が音楽指導に役立つという認識がある一方、指揮法に自信のない教員が多数存在し、研修の機会を求める教員が多い等（p.92）、授業における指揮活用の実態や課題を明らかにしている。実際に、児童生徒とともに音楽を創っていこうとする教員側の姿勢は重要である。授業で指揮を活用しにくい教員が多数存在する現状を打開するために、虫明（2022b）は、「教師は音楽授業の中で自らが歌い、児童生徒たちと歌を共有することで、自然に歌いやすい指揮が生まれ、それにより児童や生徒たちから一層豊かな音楽表現を引き出すこと」と主張している（p.38）。

そこで本稿では、音楽授業での指揮状況を向上させる方策として、授業での教員の立ち位置と指揮の仕方に注目した。教室現場の歌唱授業において実施されている典型的な指揮を取り上げ、音楽教員の異なる立ち位置と異なる指揮の仕方で行った演奏した場合、各々の演奏が音響学的にどのように変化するか音カメラ装置で測定する。さらに、各々の演奏に対して行った受講生の印象調査の結果も踏まえて、指揮状況の違いによる演奏の変化を検討することを目的とする。

II. 音響実験

1. 実験の概要

目的：教室現場の歌唱授業において実施されている典型的な指揮を取り上げ、立ち位置の違いと指揮の仕方の違いで演奏した場合の音響的状况を分析する。

日程：2023年4月21日（金） 15時半～16時40分

場所：岡山大学教育学部北音楽棟2207室（図1）

対象：岡山大学教育学部合唱受講生32名。合唱者4名は、合唱受講生の中から、合唱経験者であることを重視して選考した。実施内容の説明は、音響実験開始前に行い、全員の了承を得ている。

方法：指揮者⁽¹⁾は、図1に示す、指揮者位置と指揮の仕方を表したAとBの状況で指揮を行い、そのときの合唱の音響的状况を音カメラ（音の可視化装置）（図2）で測定する。併せて、合唱受講者が演奏の印象評価をする。実験の手順は次の（1）（2）に示す。

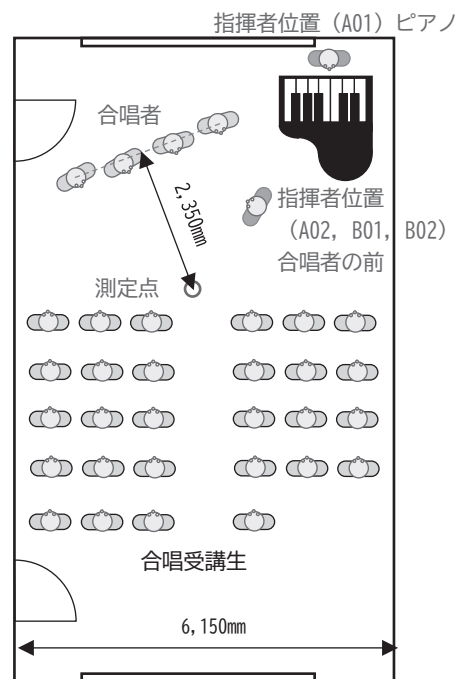


図1 実験時の教室内の状況（2207室）

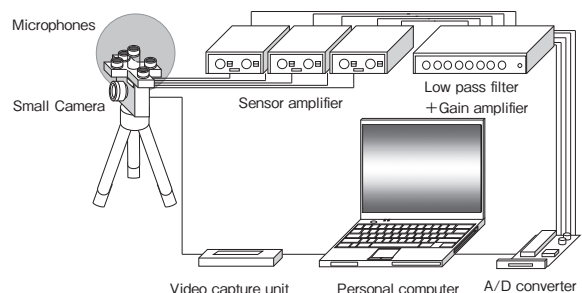


図2 音の可視化装置（音カメラ）システム系統⁽²⁾

(1) A 状況 (指揮者の立ち位置による変化)

①指揮者の位置はピアノの位置：[入りと終わりの合図] + [可能な程度の身体の動き] を入れた指揮
合唱者は図1に示す位置に立ち、指揮者がピアノを弾きながら歌唱指導をしていると想定して、指揮者の合図で開始し、《ふるさと》(高野辰之作詞、岡野貞一作曲)を女声1部4名で1番(16小節)を歌う(譜例1)。

②指揮者の位置は合唱者の前：[通常の音楽的な要素] + [指揮者の表情] を入れた指揮³⁾
合唱者は①と同じ立ち位置で、指揮に忠実に、《ふるさと》の1番を歌う。なお、合唱者の立ち位置は、①②とも同じ位置を維持している。①②の実施後、それぞれに、合唱受講生による印象調査(7件法)を行っている。

③発声時の状況：

発声時の状況は、合唱者4名の正面から音カメラで計測した。音カメラは、5つのマイクロホンと1つの小型カメラを装備しており、マイクロホンで収録した音情報を用いて音源方向を推定し、音情報と小型カメラから得られた映像情報をパソコン上で組み合わせて表示することができる。合唱者と音カメラの距離は2350mmとした(図1)。

(2) B 状況 (指揮者の指揮の仕方による変化 指揮者は合唱者の前)

①指揮の仕方：[入りと終わりの指揮(合図)] + [3拍子の図形] のみで振る指揮。

合唱者は、指揮に忠実に《ふるさと》(高野辰之作詞、岡野貞一作曲、石井欽編曲)⁴⁾女声2部4名で1番を歌唱する。

②指揮の仕方：[通常の音楽的な要素] + [指揮者の表情] を入れた指揮

合唱者は、指揮に忠実に《ふるさと》を女声2部4名で1番を歌唱する。なお、合唱者の立ち位置は、①と同じ位置を維持している。①②の実施後、それぞれに、合唱受講生による印象調査(7件法)を行っている。

③発声時の状況：A状況と同じ。

(3) データの処理および解析方法

音カメラによる音源方向の計算は、音声に周波数重み付け特性Aを掛けた上で45dB以上の音を表示するものとした。周波数範囲は160~7600Hzとした。画面上音カメラの円の位置は音の到来方向、円の色は音の高さ、円の大きさは音の大きさを示している。また、円の色と音の高さの関係は、赤が高い音を、青が低い音を示している。計算はハミング窓を用いた0.25sec間のデータを対象として計算を行い、これを1/30ずつずらしながら表示することで、時系列変化を確認した。

FFTを用いた周波数特性の算出は、前述と同様にハミング窓を用いた0.25sec間のデータを対象として計算を行い、周波数重み付け特性Aを掛けた値とした。

声紋(スペクトログラム)分析は、周波数重み付

譜例1 《ふるさと》(高野辰之作詞 岡野貞一作曲)



※A02, B02の指揮で、アゴーギク・テヌート等、テンポをたっぷり振った箇所は円で囲っている。矢印は、フレーズを示す。

け特性を行っていない音声信号を用いた。

なお、FFTを用いた周波数特性の算出および声紋分析は、Audacity (3.3.3) を用いた。

2. 音響実験の結果と考察

音源方向の推定結果の例を図3に示す。音カメラ画面の抜粋では、大きな変化は捉え難く、A01やB01よりもA02やB02のほうが、音を示す円の広がり大きいようにも見えるが、明確な差とはいえない。音カメラの動画について、動的な変化をわかりやすい形で表現できていないように思われる。そこで、本実験では声紋分析の結果で差が見られた部分に注目し、以下の4項目について考察する。なお、文中の小節番号は、譜例1に基づく。

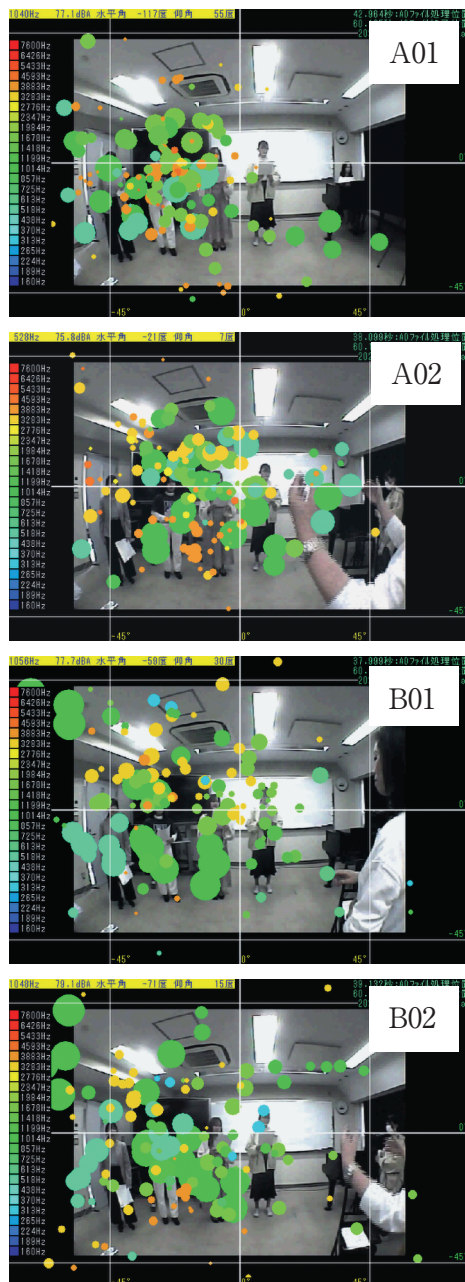


図3 音源方向の推定結果の例（第13小節（わ））

(1) 時間軸波形

声紋分析した結果の例を図4～図5に示す。A状況の第15～16小節「ふるさと」において、A01と比較してA02では、「るさと」の部分は音声長く持続されており、「と」はさらにロングトーンになっている（図4）。指揮者が合唱者に指示していることが的確に伝わっているといえる。B状況の第7～8小節（かのかわ）において、B01とB02を比較すると、B02の「わ」がやや長く伸ばされている（図5）。B状況では、大きな差は見られないが、指揮者の丁寧な指揮によって、表現の意図が反映されていると考える。

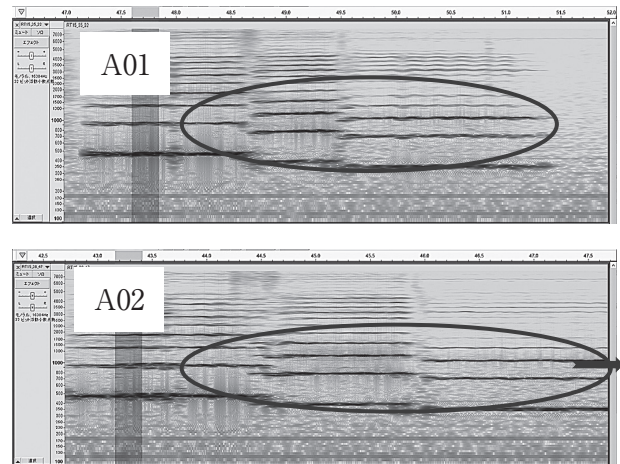


図4 A状況 時間軸波形の差の例（第15～16小節（ふるさと））

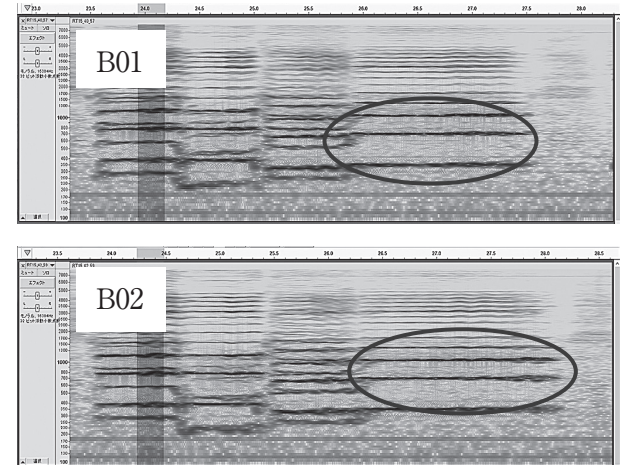


図5 B状況 時間軸波形の差の例（第7～8小節（かのかわ））

(2) ビブラート（ピッチの小刻みな変化、「ゆれ」）

次に、ビブラートと思われる箇所（ピッチの小刻みな変化、以下「ゆれ」と表記する）と音節について見る。A状況（第7～8小節（かのかわ）の例）を見ると、「ゆれ」の頻度は、A02の方が比較的多く見られた（図6）。B状況（第1～2小節（うさぎおいし）の例）についても、この旋律部分ではや

や多く見られた(図7)。全体的に「ゆれ」の表れは、A01: 7回、A02: 12回、B01: 7回、B02: 7回であった。「ゆれ」の表れた場所を注視するとこれらは、音節の後半に集中しているように見える。これは、B状況も同じ傾向と思われる(図6参照)。注目したい点は、A状況、B状況とも、「ゆれ」が見られる場所が01, 02で異なる(ずれる)点である。

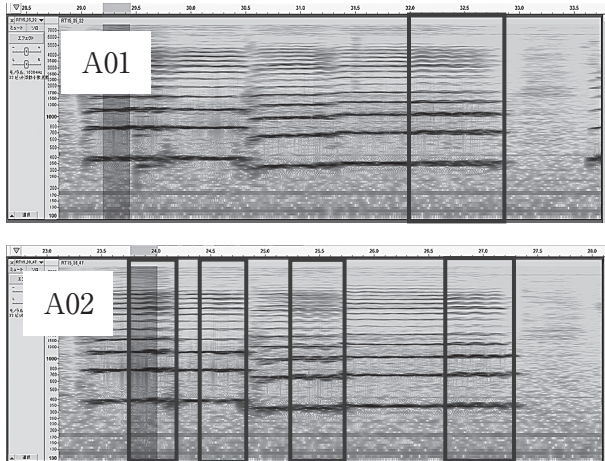


図6 A状況「ゆれ」の表れ方の例(第7～8小節(かのかわ))

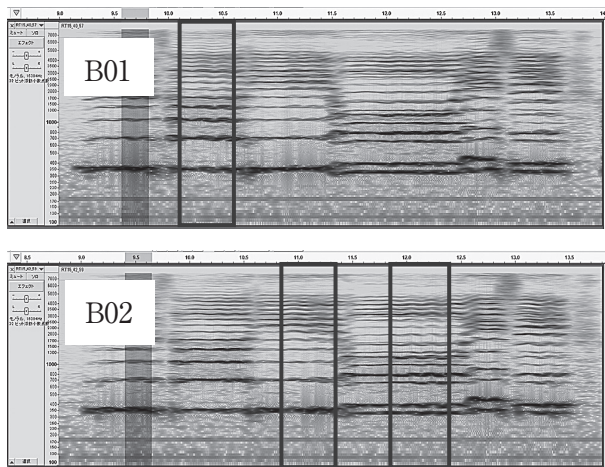


図7 B状況「ゆれ」の表れ方の例(第1～2小節(うさぎおいし))

(3) 音節の明確さ

B状況の指揮の仕方の比較(第9～10小節(ゆめはいまも))の例では、B01の方が、B02よりも声紋がはっきりしているように見え、音節の明確さに差が見られた(図8)。B01の状況は、規則的な

3拍子で少し固めに、打点をはっきりと指揮をしており、なめらかに振っているB02より音節が明確になっている。

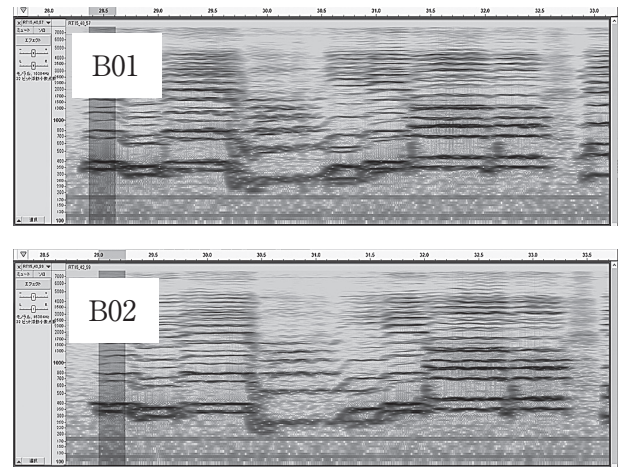


図8 B状況 音節の明確さの例(第9～10小節(ゆめはいまも))

(4) 音圧レベル

次に、指揮の仕方の違いによって生ずる演奏の差異が、音の大きさの変化として検出されるかどうかを検討するために、音声スペクトル基音の音圧レベルの変化を調べた。比較には、指揮以外の歌唱条件が揃っている、B01、B02演奏のデータを利用した。これら2つの演奏は、2声の合唱であるが、途中一部で1声となる部分が9箇所あり、この9箇所の基音の音圧レベルを比較した(表1)。

検討に使用した実験データ【9箇所】

第1小節(1拍目「う」、2拍目「さ」、3拍目「ぎ」)、第5小節1拍目「こ」、第6小節1拍目「つ」、第8小節1拍目「わ」、第9小節4拍目「は」、第14小節1拍目「が」、第16小節1拍目「と」

結果、9箇所のうち5箇所で、B01のレベルの方がB02のレベルより1～5dB大きく、2箇所では変化無し、2箇所ではB01のレベルの方がB02のレベルより1dB小さかった。半数以上の基音の音圧レベルで、B01>B02という差を生じたという結果は、B01とB02の違いが、指揮の仕方の違いだけであるため、差を生じた原因をその点に求めるのが合理的と考えられる。指揮の仕方が原因とするなら、

表1 基音の音圧レベルと変化の割合

小節の位置	1	1	1	5	6	8	9	14	16
1声となる部分	う	さ	ぎ	こ	つ	わ	は	が	と
① B01 [dB]	70	62	70	70	76	59	46	57	60
② B02 [dB]	67	57	70	70	77	56	42	56	61
③ B01-B02 [dB]	3	5	0	0	-1	3	4	1	-1

丁寧な指揮は、声を揃えることを目指すために、個々の声を抑制的に制御しており、その結果が音声データにわずかな差として検出されたと考えられる。この結果は、以前に行った、指揮の違いが演奏に与える影響調査の結果と符合するものであり（虫明2021）、広く演奏の違いを音響データから検出可能であることを裏付ける実験資料といえる。

(5) 音響実験のまとめ

A状況（指揮者の立ち位置の違い）とB状況（指揮の仕方の違い）における音響特性の違いは、以下の点にまとめることができる。

1. 時間軸波形では、同じ音節でも、指揮の仕方によって大きさに違いが見られた。（A・B状況）
2. 声紋（スペクトログラム）では、同じ音節でも、指揮の仕方によって音の「ゆれ」（ピッチの小刻みな変化、本稿ではビブラートとしている）が見られた。（A・B状況）
3. 指揮の仕方によって、音節の明確さに差が見られた。（A・B状況）
4. 音圧レベルでは、丁寧な指揮になると、抑制的に制御される傾向が見られた。（B状況）

Ⅲ. 合唱受講生による演奏に対する印象調査

1. 調査の概要

目的：音響実験と併せて、指揮の立ち位置と指揮の仕方の違いによる演奏に対する印象調査を行い、合唱受講生がそれぞれの演奏に対してどのように感じ取るのかを分析する。

日程及び場所：Ⅱと同じ。

対象：合唱受講生28名（合唱者4名を除く）

方法：受講生はA状況、B状況における《ふるさと》の合唱を聴き、演奏後に評価する。調査はA状況、B状況とも以下の15項目⁶⁾（表2）について行い、7件法で回答する。7件法は、「7：とてもそう思う」、「1：全くそう思わない」とし、途中段階には言語表現は入れていない。実施後に各状況について感想があれば記入する。

表2 調査項目

① 曲の入りがわかる
② 曲の終わりがわかる
③ フレーズ感がある
④ ディナーミク（強弱）がわかる
⑤ アゴーギク（テンポの揺らし、緩急）がわかる
⑥ 息の流れを感じる
⑦ リズム感がある
⑧ 言葉が明瞭である
⑨ ブレスがスムーズである
⑩ 他の歌唱者と声が合っている
⑪ 表現が豊かである
⑫ 響きが豊かである
⑬ 音程が正確である
⑭ 音質（声質）がよい
⑮ 声量がある

2. A状況 指揮者の立ち位置による変化

(1) 実施状況

A01：指揮者の位置はピアノの椅子の位置（〔入りと終わりの合図〕＋〔可能な身体の動き〕を入れた指揮）

A02：指揮者の位置は合唱者の前（〔通常の音楽的な要素〕＋〔指揮者の表情〕を入れた指揮）

指揮は、ピアノ位置と合唱者の前の2箇所立ち位置で行なわれた。A01では、指揮者は教室現場の歌唱授業で実施されている状況で行なわれた。ピアノの弾き歌いをしながら、右手で合唱者にわかるように入りと終わりの合図を送り、演奏中は、可能な程度の3拍子の身体の動きを入れて行われた。A02では、合唱者の前に移動し、予備拍をとった後、曲を開始。通常の音楽的要素（開始、ディナーミク、クレッシェンド、デクレッシェンド、ブレス、スラー、フレーズ、アゴーギク、テヌート、終了）を取り入れて行われた。評価者は、それぞれの演奏後に、項目ごとに7段階で評価した。

(2) A状況演奏評価の結果と考察

A01とA02各項目の平均結果を項目別に変化の度合いを見るため、上昇率も示している（表3）。次に、各項目内の評価の人数の比率を積上棒グラフで示した（図9）。ここでは、7件法の4段階を「どちら

表3 A状況 全項目の平均と上昇率（7件法）

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	平均
A01	5.4	5.5	5.0	3.7	3.7	4.6	5.1	5.6	5.0	4.9	4.3	5.2	5.8	5.6	5.9	5.0
A02	6.2	6.4	6.0	5.9	6.2	5.9	5.8	5.9	5.6	5.7	5.9	6.0	6.1	6.0	6.1	6.0
A02-A01	0.8	1.1	1.0	2.2	2.4	1.3	0.7	0.3	0.6	0.8	1.6	0.8	0.3	0.4	0.2	1.0
上昇率 (%)	15	20	20	59	65	28	14	5	12	16	37	15	5	7	3	20

※上昇率の上位5位までの項目に網掛けをしている。特に高めの項目は、濃い網掛けにしている。A02で上位5位までに下線を引いている。

指揮状況の違いによる音響特性の比較と演奏の印象調査の検討

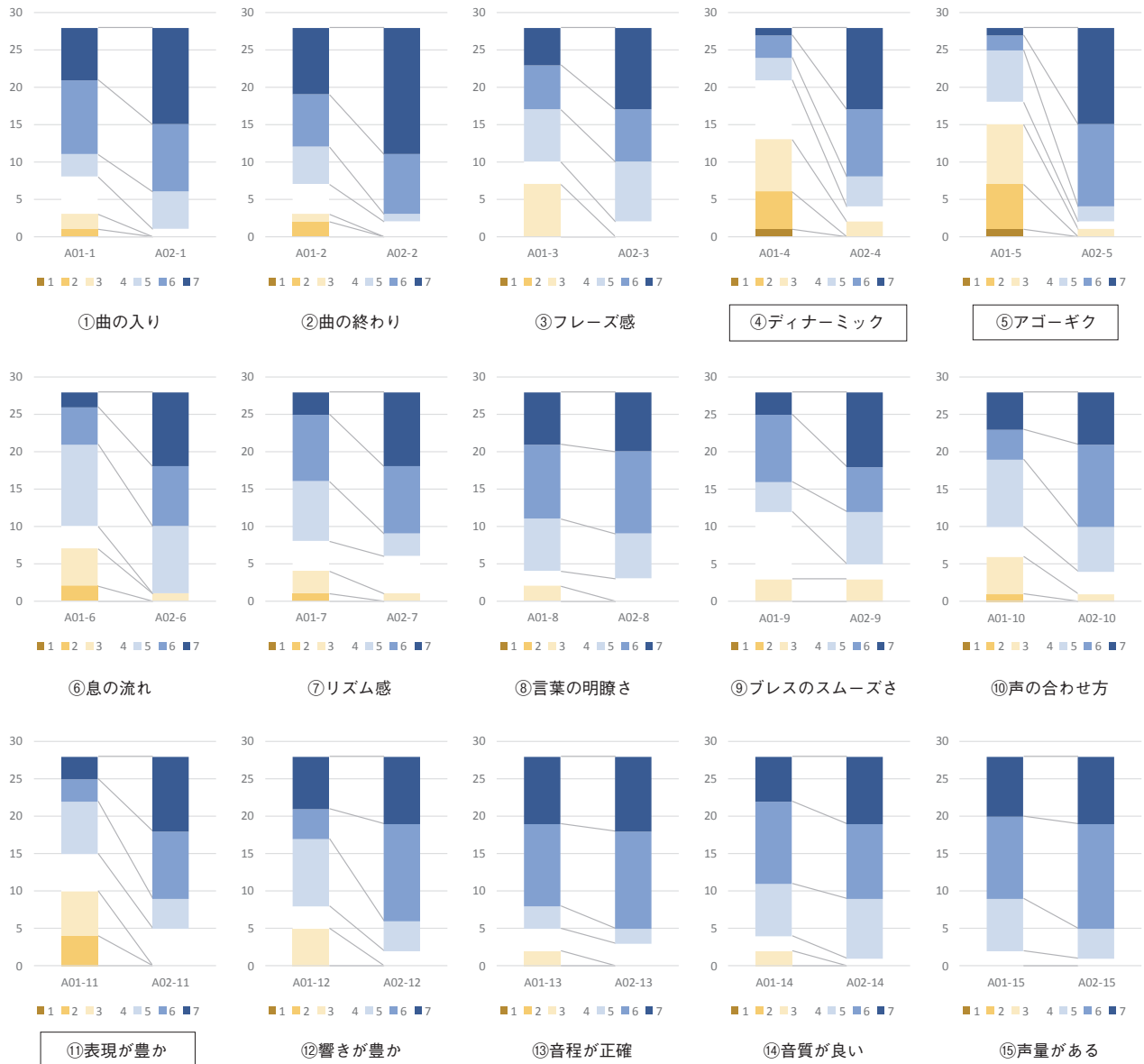


図9 A状況 項目別の7件法評価の推移

でもない評価」と想定している。上昇率の高い項目は□で囲んでいる（図9）。さらに、評価者の感想を表4に示す。

A01では、項目によって演奏評価にばらつきが見られた（評価3.7～5.9）。一方、A02では、全項目の評価は、ほぼ平均の前後の数値（評価5.7～6.4）にまとまっている。A01→A02の上昇率で高かった項目は、⑤アゴーギク（65%）、④ディナーミク（59%）が特に高く、続いて⑪表現が豊か（37%）、⑥息の流れ（28%）、③フレーズ感（20%）、②曲の終わり（20%）の順となっている（表3）。また、④ディナーミク⑤アゴーギク⑪表現が豊かは、A02では4、5、6の評価が大半であったのに比べ、A01では1、2、3の評価が表れており、評価の大きな反転が見られた（図9）。①曲の入り、②曲の終

わり、⑥息の流れ、⑦リズム感、⑩声の合わせ方でもわずかに評価の反転が見られる。さらに、評価6及び7の選択者数のA01→A02の推移に着目すると、⑤アゴーギク3名→24名（8倍）、④ディナーミク4名→20名（5倍）、⑪表現が豊か6名→19名（約3.2倍）、⑩声の合わせ方9名→18名（2倍）、⑫響きが豊か11名→19名（1.6倍）と増加している。大きく反転した理由として、指揮者が目の前に存在することの意義が窺える。筆者の以前の研究で「合唱者は、歌っている間、指揮者の手、顔の表情、身体全体等を注視している」（虫明2021, p.55）という結果が得られているように、演奏に対する集中力にも起因しているのではないかと考える。

これらの結果から、評価者は、指揮者の立ち位置がピアノ位置から合唱者の前に移動することで、と

表4 A状況 受講生の感想（自由記述）

No	感 想
1	一人一人の個性が分かりやすかった。
2	指揮者が前に立つことで、 タテが揃う ようになった。 フレーズ感 もわかりやすくなった。
3	
4	2回目の方が、 楽しそう でした。
5	ピアノに座っているより、指揮者が前で立っていた方が 歌に表情 がついているのがわかった。
6	
7	指揮者が見やすい位置に来たことで、 声 が揃ったり、 表現 が豊かになったりした。
8	指揮があるのとないのでは、 全然違った 。
9	表情 がよかった。
10	
11	指揮のあった方が、 全体でまとまっていた 感じがした。
12	指揮者が前に立った時の方が、 安定感 のある演奏だった。
13	指揮の有無で声の そろい 方が全然違ったのが興味深かった。
14	そろっていた 。
15	正直よくわかりませんでした。
16	4人の歌い方のイメージが②の ほうが統一 されたように感じた。
17	自由に型にとられない時の歌唱が好きでした。
18	
19	指揮者が付くだけで、 声の響き が変わって面白かった。
20	聴く側から見て、指揮者が見えた ほうが曲の表情も豊か に見えた。
21	2回目の方が、 響き が豊かで表現も 明る かった。
22	声 が揃うようになった。
23	斉唱の ほうが合わせるのが簡単 そうであった。
24	
25	指揮者が前の方が 歌いやす そう。
26	指揮者ピアノ位置→歌唱者の前へ 歌唱は指揮がある方が 息が合 っていた。
27	高音が 響 いて良かった。
28	指揮者が前にいるといないでは、 まとまり 方に違いがみられると思いました。

※特徴的な箇所に網掛けをしている。

くに、⑤アゴーギク、④ディナーミク、⑪表現が豊かで指揮の変化を捉えていることがわかった。今回の調査の感想では、指揮が入ることで、まとまり方、声の揃い方、息の合わせ方、声の響き方（明るさ）、楽しさ等の変化を指摘しているコメントも複数見られた（表4）。

3. B状況 指揮者の指揮の仕方による変化

(1) 実施状況

B01：指揮者は合唱者の前（〔入りと終わりの合図〕
＋〔3拍子の図形を振る〕指揮）

B02：指揮者は合唱者の前（〔通常の音楽的要素〕
＋〔指揮者の表情〕を入れた指揮）

指揮者は、B01,B02どちらも合唱者の前の立ち位

置で、指揮が行なわれた。B01では、指揮者は入りを示し、3拍子の図形をほぼ同じテンポで振り、終わりの合図を示した。B02は、予備拍をとり、曲を開始し、通常の音楽的表現（開始、ディナーミク、クレッシェンド、デクレッシェンド、プレス、スラー、フレーズ、アゴーギク、テヌート、終了）を取り入れて、指揮で示した（A02と同じ指揮状況）。

(2) 演奏評価の結果と考察

B01とB02各項目の平均結果を表5に示す。ここでは、A状況と同様に、各項目別に平均値と上昇率を表し、各項目内の評価の人数の比率を積上棒グラフで示した（図10）。上昇率の高い項目は□で囲んでいる（図10）。A状況と同様に、7件法の4段階を「どちらでもない評価」であると想定している。さらに、評価者の感想を表6に示す。

B状況では、指揮の仕方の違いによる演奏評価を行った。B01とB02は大きな評価の変動はなく、B01は評価4.8～6.2、B02は評価6.0～6.6の範囲であった。音楽的な要素を入れない指揮と入れた指揮で、上昇率の高い項目は、⑤アゴーギク（33%）、④ディナーミク（27%）、⑥息の流れ（22%）、⑪表現が豊か（19%）、③フレーズ感（17%）の順になっている。また、④⑤⑥ではわずかに評価の反転が見られた（図10）。さらに、評価6及び7の選択者数のB01→B02の推移に着目すると、④ディナーミク8名→23名（2.8倍）、⑤アゴーギク11名→22名（2倍）、③フレーズ感13名→25名（1.9倍）、⑪表現が豊か13名→25名（1.9倍）、⑥息の流れ12名→22名（1.8倍）と僅かながら増加している。これらの結果から、指揮の仕方の変化によって、とくに、④ディナーミク、⑤アゴーギク、③フレーズ感、⑪表現が豊か、⑥息の流れの順で変化を捉えていることがわかった。また、7段階を選択した評価者は、B02の全項目の評価では、曲の入りと終わり、響きが豊か、表現が豊かの4項目が約64%と高い評価であった。曲の入りと終わりについては、A状況と同じであった。これは、合唱者に指揮者の明確な意図が伝わりやすかった入りと終わり、直接的に伝わる声の響きの印象が強いとも思われる。受講生の感想では、ハモリ、息の流れ、フレーズ、響きや表現の豊かさなどの指摘があった。B状況は、女声2部で行ったこともあり、ハモリによる音楽の広がりも含め、音楽の流れや質的な部分を捉えたものが複数見られた。「指揮者が様々な仕方をするので、曲の表現の幅が広がるなと思いました」の感想にもあるように、指揮を行う効果が認識されていることがわかった。

表5 B状況 質問項目別の平均と上昇率（7件法）

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	平均
B01	6.1	6.2	5.4	4.8	4.8	5.1	5.5	5.7	5.7	5.9	5.4	5.7	5.4	5.8	5.9	5.6
B02	6.5	6.6	6.3	6.3	6.4	6.2	6.0	6.1	6.1	6.2	6.4	6.5	6.1	6.2	6.4	6.3
B02-B01	0.4	0.4	0.9	1.3	1.6	1.1	0.5	0.4	0.4	0.3	1.0	0.8	0.7	0.4	0.5	0.7
上昇率(%)	7	6	17	27	33	22	9	7	7	5	19	14	13	7	8	13

※上昇率の上位5位までの項目に網掛けをしている。高めの項目は、濃い網掛けにしている。B02評価の第5位まで下線を引いている。



図10 B状況項目別の評価の推移

以上、演奏に対する印象調査では、A状況、B状況に共通して、特に、アゴーギクとディナーミクの指揮の表現が評価者によく伝わることを示された。山本（1983）は、アゴーギクについて、「厳格なテンポ、リズムに微妙な変化をつけて、精彩豊かにする方法」と述べる（p.350）。また、ディナーミクの指揮法について、「厳格なテンポ、リズムに微

妙な変化をつけて、精彩豊かにする方法であり、音量の増減を演奏者に指示する方法としては、身体に近づければ弱く感じ、また大きく振れば強く感じる」と言及している（p.350）。また、篠部他（2023）は、合唱指揮表現として、強弱や緩急コントロールが重要な要素と指摘している（p.166）。これらを丁寧に指揮することは、楽曲の持つ音楽的な表情や指揮者

表6 B状況 受講生の感想（自由記述）

No	感 想
1	終り方が良かった。声が一つになった感じだった。
2	拍を打つような指揮よりも指揮者が伝えようとしている指揮の方が、全体的に良く聴こえた。特にフレーズ感について。
3	
4	2回目の方が、ハモッていたような気がした。
5	
6	
7	指揮者の表現が豊かになると歌唱者の表現も豊かになった。
8	
9	ハモリが良かった。
10	
11	指揮がある方が声量が大きくなっていた。
12	②の状況のほうが、良い演奏に感じた。
13	
14	
15	
16	②のほうが、息が流れていたように感じる。②の方がフレーズの切り方が揃った。
17	入りの響き方の変化が明瞭でした。
18	
19	
20	指揮の方の表情が豊かになれば、歌唱の表現も豊かになったように感じた。
21	2回目のブレスがスムーズで一体感があつた。
22	②のほうが表現がアップしていた。
23	②のほうが指揮者の強弱表現が良かった。ハーモニーがあつたほうが楽しい。
24	
25	B②が強弱やテンポがわかりやすく、表情も豊かで聴いていて楽しかった。
26	B②のほうが指揮が丁寧だった。
27	ハモリが2名ずつに変わっていたため、響きの違いが楽しめて良かった。
28	指揮者が様々な仕方をすることで、曲の表現の幅が広がるなと思いました。

※特徴的な箇所を網掛けをしている。

の音楽性、個性、指揮者の楽曲に対する表現の意図を表出し、表現の豊かさ、息の流れ、フレーズ感にもつながることが印象調査でも示されたと考える。

(3) 印象評価のまとめ

A状況（指揮者の立ち位置の違い）とB状況（指揮の仕方の違い）における印象評価は、以下の点にまとめることができる。

A状況

- ① 評価者は、アゴーギク、ディナーミク、表現の豊かさの変化を強く捉えている。
- ② 上記の項目について、大きく反転が見られる。
- ③ アゴーギク、ディナーミク、息の流れ、表現の豊かさ、の順で、7件法の6・7の評価の合計値が大きく増加している。

B状況

- ① 評価者は、アゴーギク、ディナーミク、息の流れの変化を捉えている。
- ② ディナーミク、アゴーギク、フレーズ感、表現の豊かさ、息の流れの順で、7件法の6・7の評価の合計値が増加している。

IV. 総合考察

本実験で分析した音響特性と印象調査の関連性について検討する。本研究では、音楽教員が歌唱指導する際の立ち位置や指揮の仕方について検討するために、異なる指揮者の立ち位置と指揮の仕方の比較を行った。2つの状況で行われた演奏が音響学的にどのように変化するかを音カメラ装置で測定し、音響特性を分析した。併せて、各々の演奏に対して、受講学生の印象調査を行った。A状況、B状況の音響実験と印象評価、指揮状況の詳細を資料1と2に示す。

音響特性からは、指揮の仕方によって、音節が明瞭になること（スペクトログラムの濃さ）、ビブラートに変化が見られること（「ゆれ」の表れ）、音量が変化すること（音圧レベル）、音価が異なってくること（時間軸波形）の4点が示された。

これらの音響特性と演奏に対する印象調査の結果をまとめると次のようになる（図11）。なお、関連性が強いと考えられる項目を太線で、間接的につながると思われる項目を細線で示している。また、演奏評価の上昇率の高かった項目に網かけをしている。

音響実験における4つの音響特性は、調査項目に見られる音楽表現と複合的に関連していると考えられる（図11）。「スペクトログラムの濃さ」は、直接的には言葉の明瞭さに関連するが、音程、曲の入り、他者との声の合わせ方にも影響してくると思われる。「時間軸波形」も、直接的には曲の終わりの長さのような音価の長短に関わるが、アゴーギクやリズムの音楽的な揺れにも関わる可能性が高い。「ゆれ」に見られる声のビブラートは、息の流れやディナーミクに大きく関連するが、フレーズ、アゴーギク、響き、音質等、多数の音楽表現にもつながっているのではないかとと思われる。「音圧レベル」においては、本実験で、他者と声を合わせる際に、抑制する傾向にあることが示されている。ディナーミクや息の流れにも関係してくる。このように4点の音響特性とこれらの音楽表現は、包括的に「表現が豊か」になる要素であることを示していることが示唆される。

以上、音響特性と音楽表現の関連性について述べた。これらの中で、特に注目したいのは次の2点で

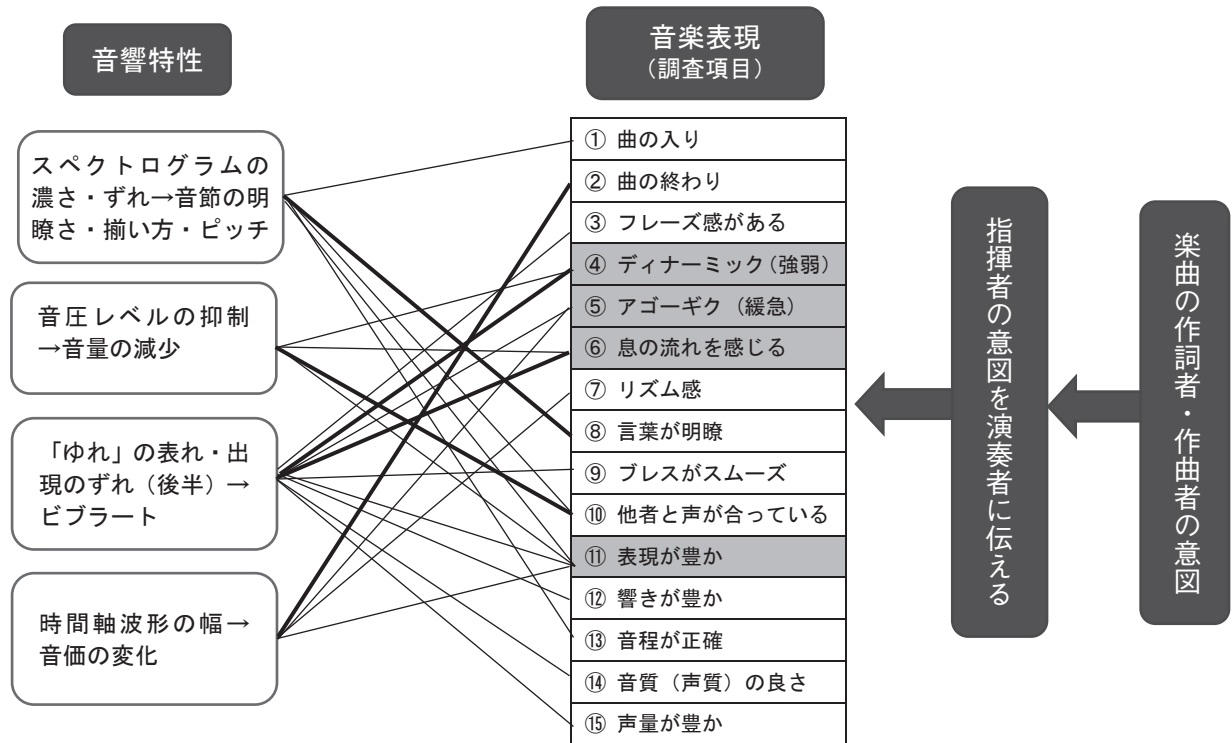


図11 音響特性と音楽表現（調査項目）との関連

ある。まず、「音圧レベル」が声を合わせると抑制される点である。今回の音響実験では、2声の際にこの傾向が見られたが、1声（ユニゾン）の歌唱でも一部見られた（資料1下線部）。この場合、指揮者が存在することで、自然に声を合わせようとする意識が働いたことが窺える。無響室で行った音カメラの実験では、4名のプロの合唱歌手が合唱風に歌唱した場合は、音圧レベルが僅かに抑制される結果を得ている（虫明・財満・大脇2019, p.12）。本実験でも、2声で歌唱したB状況では、丁寧な指揮をした方にその傾向が見られた。この場合、指揮の仕方が、合唱者の声の抑制に影響したことが窺える（表1）。次に注目すべき点は、「ゆれ」（ビブラート）が頻出した点である。A02やB02の音楽表現を伴った指揮をした際に、「ゆれ」が度々見られ、その出方が音声の後半に集中している（資料1, 資料2）。ビブラートは、歌唱等をする際、主に音を伸ばすときに表れる。Ingo R.Titze（2003）によれば、「ビブラートの範囲は声の強さに比例して徐々に大きくなる」と述べている（p.220）。さらに、「声のビブラートは、複雑である基本周期が変わる時の強さや震えが変動することによって認知される。ハーモニーは声道のフォルマントを速やかに移行する時にスペクトラムに大きなゆらぎを生ずる」としている（p.221）。これらは、ビブラートとディナーミクの関係を示している。また、Large and Iwata（1971）は、「ビブラートのない声とビブラートのある声を

歌手に歌わせて、空気流量を計測している。その結果、ビブラート音ではビブラートのない音よりもたくさんの空気が消費される」と指摘している（p.58）。これは、ビブラートと息の関係を示している。これらから、ビブラートのゆれを生じるときは、クレッシェンドで、息がしっかり流れる時に生じていることが示唆される。さらに、河合（2010）によれば、ビブラートは、「ある音のある高さの変化を感じさせずに震わせることで、感情表現を豊かにする歌唱技術。中略。適切な声のゆれは音色に柔らかさと豊かさを与え、聞く者に快感と安定感を与える」（p.61）。《ふるさと》の場合、ビブラートが表れている箇所は、指揮者が息の流れやフレーズを意識して、なめらかに振っている箇所である。音声の後半にビブラートが集中しているのは、次の音節へのエネルギーが空気を消費していることが推察できる。以上、音響特性と音楽表現との関連性が視覚的に確認され、特に、「ゆれ」（ビブラート）の頻出は、音楽表現を豊かにすることが示された。

V. おわりに

本研究は、音楽授業での指揮者の立ち位置、指揮の変化の演奏への影響を音響学的に調査分析した。教師は、楽曲をこんなふうに歌えば、より作詞・作曲者の意図が伝わるのではないかと、より豊かな表現を求めて指導する。授業で指揮をすることによって、指揮者の意図が歌唱者に伝わりやすくなること

を音響学的に調査分析し、合唱受講生の印象調査との関連性を明らかにすることができたと考える。音楽授業者が指揮をする際には、以下の点に留意することを提言する。(1) 指揮者の立ち位置では、指揮者が合唱者の前で指揮をすることで、アゴーギク、ディナーミク、表現の豊かさに対する演奏の評価が大きく反転したこと→授業で教師が児童生徒の前で指揮をすることの重要性。(2) 指揮の仕方では、指揮者が音楽的な要素を入れた指揮をすることで、アゴーギク、ディナーミク、息の流れの演奏評価が高くなったこと→教師はこれらの点に着目して指揮をすることで、演奏表現を高められること。(3) ビブラートは、音楽表現を豊かにすること。

指揮者の存在は、演奏をまとめていく要である。まとめていく上で、指揮の技術以上に大切なことについて、複数の指揮者が次のように述べている。K.Redel (1965) は、オーケストラの練習計画の中で、演奏家がのびのび演奏できる雰囲気を作り出すことの大切さを述べている (p.94)。NHK交響楽団の首席指揮者ファビオ・ルイージは、指揮のマスタークラスでの指導⁶⁾で、「奏者に寄り添い、自分の思いを伝えること」と楽団員とのコミュニケーションの大切さを指摘する。浅井 (2021) は、音楽科教員は授業内で児童生徒の指揮をするのは当然とした上で、「この人とであれば、いい音楽と一緒に作れる」という安心感を与えられるような人格を伴った指揮者の必要性を述べている (p.37)。音楽授業で指揮が円滑に活用されることは、音楽表現の向上だけでなく、信頼関係に支えられ、クラスをまとめる一助になることも期待できる。

本実験は、大学の合唱受講生を対象に行ったものである。今後、児童生徒が指揮でどのような変容をするのか、さらに検討を進めていく予定である。

謝辞

音響実験および演奏の印象調査にご協力いただきました合唱受講生の皆様に心より感謝いたします。

付記

本研究は科研費 (20K02733) の助成を受けたものである。なお、本研究は岡山大学大学院教育学研究科研究倫理委員会による研究倫理審査の承認を受けて実施している。

注

(1) 指揮者は声楽家であり、教員養成学部および女声合唱団の指導等で、36年以上の合唱指揮経験を持つ。

- (2) 大脇雅直：音カメラの開発と適用事例，騒音制御 Vol.35, No.5, pp.421-426, 2011.12
- (3) A02, B02 状況では、具体的に、開始、終止、ディナーミク、クレッシェンド、デクレッシェンド、ブレス、アゴーギク、フレージング、スラー、テヌートの音楽的な要素を入れている。
- (4) 三善晃監修 (2010) 『音楽のおくりもの 6』教育出版株式会社, p.37 を参照されたい。
- (5) 歌唱評価は、香山等 (2011) が行った、合唱指導者への聴き取り調査や主観評価実験の中で示している項目、音量、音高、音価、リズム、音色の 5 点 (p. 2)、相澤・名島 (2015) が示している指揮が示す五大要素、開始、速度、表情、停止、終了 (p. 4)、さらに、虫明 (2021) が行った調査項目 (pp.52-53) を参考に、複数の音響専門家と協議の後、内容の一部を変更・修正・加筆したものである。
- (6) 指揮のマスタークラスでの指導の中で、オーケストラとのコミュニケーションの大切さを指導している。2024 年 7 月 21 日放映。クラシック音楽館「ルイージ指揮講座 in 東京藝大」より。

引用・参考文献

- 相澤直人・名島啓太 (2015a) 「指揮が示す五大要素」『合唱エクササイズ指揮編 1』カワイ出版。
- 相澤直人・名島啓太 (2015b) 「コラム心構え 3 点セット (相澤直人)」『合唱エクササイズ指揮編 1』カワイ出版。
- 浅井暁子 (2021) 「指揮法授業をゴールとする楽手デザインの検討」『金沢大学人間社会研究域学校教育系紀要』13 号, pp.31-37。
- 福永陽一郎 (1983) 「指揮者」編集兼発行人 浅香淳『新訂 合唱事典』音楽の友社, pp.363-367。
- 伊藤浩史 (1986) 「音楽科教員養成に於ける「指揮法」についての考察」『新潟大学教育学部附属教育実践研究指導センター研究紀要』5, pp.19-26。
- 香山瑞恵・伊東一典他 (2011) 「歌唱評価のための指導者知識に基づく合唱学習支援 - 1 音評価とフレーズ評価 -」『人工知能学会全国大会論文集 The 25th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence』pp.1-4。
- 河合孝夫 (2010) 「2 様々なアインザッツの表現 1) ヴィブラート」『声楽発声用語集』日本声楽発声学会。
- 近藤幹雄 (1982) 『合唱指導の原則』一荃書房。
- Large, J. and Iwata, S. (1971) *Aerodynamic study of vibrato and voluntary 'straight tone' pairs in singing*, *Folia Phonica*. 23(1), pp.50-65。

- 三善晃監修 (2010) 文部省唱歌「ふるさと」『小学音楽 音楽のおくりもの』教育出版株式会社.
- 虫明眞砂子・財満健史・大脇雅直 (2019)「聞き取り調査と音声の可視化実験にもとづくソロ歌唱と合唱歌唱の発声比較」『声楽発声研究』N0.10, pp.3-14.
- 虫明眞砂子 (2021)「歌唱授業における指揮の役割について (1) -合唱のオンライン授業での取り組みを手掛かりとして-」『岡山大学大学院教育学研究科研究集録』第178号, pp.47-57.
- 虫明眞砂子 (2022a)「歌唱授業における指揮の役割について (2) -合唱受講生及び小中高等学校の音楽教員に対するアンケート調査に基づいて-」『岡山大学大学院教育学研究科研究集録』第179号, pp.85-94.
- 虫明眞砂子 (2022b)「歌唱授業における指揮の役割について (3) -「指揮者が歌うこと」の意味に注目して-」『岡山大学大学院教育学研究科研究集録』第181号, pp.29-39.
- Redel, Kurt *Taktschlagen oder Dirigieren* クルト・レーデル/杵山直樹翻訳 (2002)『指揮のテクニク』音楽之友社.清水雅彦 (2017)「指揮Q & A」『合唱エクササイズ指導編2』カワイ出版.
- 齊田好男 (1999)『新版 はじめての指揮法 初心者のためのバトンテクニック入門』音楽之友社.
- 篠部信宏・ガハブカ奈美 (2023)「合唱表現における合唱指揮の役割」『京都女子大学発達教育学部紀要』第19号, pp.165-176.
- 齊藤秀雄 (2010)『改訂新版 指揮法教程』音楽之友社
- Sundberg, Johan (1987) *The Science of The Singing Voice*, Northern Illinois University Press. (スンドベリ, ヨハン/榊原健一監訳, 伊東みか・小西友子・林良子訳 (2007)『歌声の科学』東京電機大学出版局.)
- Titze, Ingo R. (1994) *Principles of Voice Production*, Prentice Hall. (ティッツェ, イング/新美成二監訳, 田山二郎・今泉敏・山口宏也訳 (2003)『音声生成の科学: 発声とその障害』医歯薬出版株式会社.)
- 渡辺暁雄 (1982)「指揮」編集兼発行人 下中邦彦『音楽大事典』平凡社, pp.1023-1024.

資料 1 A 状況（指揮者の立ち位置）の比較＜A01：ピアノ位置 A02：合唱者の前＞

小節	歌詞	A01（指揮者：ピアノ位置）		A02（指揮者：合唱者の前）		指揮の音楽表現と音響的な特徴との関り	関連する音楽表現
		音響的な特徴	指揮の状況	音響的な特徴	指揮の状況		
1・2	うさぎおいし	ぎ：「ゆれ」	きピアノの歌い出しを再現するため、再前奏を弾いた後、ピアノ位置で可能な程度の3拍子の身体動きをいれた。右手で終わりの合図を示した。	う：周波数の変化（「ゆれ」）が見られる。ぎ：音の終わりに（次の音の始め）に差がある。	指揮は少し大きめの振りから入った。曲全体に、左手を使用して、強弱、レガート、アゴーク、息の流れ、プレス、ことばを感じた柔らかな指揮をしている。	A01よりA02は、指揮が少し大きな振りから入ったため、周波数の変化（「ゆれ」）が表れたと思われる。息の流れを重視しているため、A01は拍が均一的であるのに比べ、A02は、音の終わりが揃っていない。	曲の開始 レガート クレッシェンド
3・4	かのやま	か：「ゆれ」		か：「ゆれ」の時間幅が広い 「ま」の直前：周波数軸のタイミングがずれている（低域が先行している）	「か」をたっぷり振っている。クレッシェンドのため、指揮の図形を少しずつ大きめに振っている。	指揮をたっぷり振っている箇所は、「ゆれ」の時間幅が広い。クレッシェンドのため、指揮を少しずつ大きめに振っている。「m-a」の変化のタイミングが、歌い方（指揮の内容）によって違うことが推測される。「ま」の入りは、4名の声が揃っていない。	クレッシェンド 息の流れ レガート フレーズ
5・6	こぶなつりし			「こぶな」息の流れとともにクレッシェンド、「つりし」ディミヌエンドで指揮がだんだん小さくなっている		大きな差は見られない。	ディミヌエンド 息の流れ レガート
7・8	かのかわ	わ：「ゆれ」がA02と比率が異なる。幅が広く「ゆれ」の比率はA02より大きめ（約1：1）	可能な程度の3拍子の身体動きをいれた。右手で終わりの合図を示した。	かのか：「ゆれ」の1拍目、3拍目を示す。「か」のほうはA01のほうが「ゆれ」（ピブラート？）が大きくなる。ののほうはA02のほうが「ゆれ」が大きくなる。「わ」は丁寧に弱く振っている。	指揮は少しずつ小さく振っている。「かのかわ」の1拍目、3拍目を示す。「か」のほうはA01のほうが「ゆれ」（ピブラート？）が大きくなる。ののほうはA02のほうが「ゆれ」が大きくなる。「わ」は丁寧に弱く振っている。	A01がピアノ位置で3拍子に振っているのと比較して、A02は言葉を丁寧に振っているため、部分的に「ゆれ」が大きいたいと思われる。「か」のほうはA01のほうが「ゆれ」（ピブラート）が大きく、「の」のほうはA02のほうが「ゆれ」が大きくなる。のの最後は、A02はたっぷり振っているため、「ゆれ」の比率に変化が見られる傾向がある。	ディミヌエンド 息の流れ レガート
9・10	ゆ（う）めはい（い）まも	め：高域の「ゆれ」が大きい。 は：低域が大きい（声紋がはつきりしている） る）70dB	右手で終わりの合図を示した。	は：A01より小さい。67～68dB いまも：後半が長い	ピアノ（弱）からのクレッシェンドで、指揮の図形は小さめに振り、少しずつ大きく振っている。次の「めぐりて」のフレーズに向かって、たっぷり振ろうとしている。	A01は、クレッシェンドの前半部だが、強めでピブラートがかかっている。また、低音域も大きくはつきり振っている。一方、A02は、指揮がクレッシェンド前半部のため小さく振っているため、A01より音量は僅かだが抑制されている。次の「めぐりて」のフレーズに向かって、たっぷり振ろうとしているため、「いまも」の時間幅が長めになっている。	ピアノ、クレッシェンド、アゴーク 息の流れ レガート
11・12	め（え）ぐ（う）り（い）て		右手で終わりの合図を示した。	（う）→り：「ゆれ」が大きい り→ての切り替わり部：前の音の後半の「ゆれ」が大きい	この曲の中で、音楽的な表現が豊かなフレーズであるため、左手も用いて、指揮を少しずつ大きく、アゴーク（音楽的にテンポを握らせながら）で指揮している。フレーズを捉えながら大きく振っている。「ぐ」「り」の裏拍を意識してテンポをゆらししている。	A02は、この曲の中で音楽的にテンポを握らせ、劇的に指揮表現している部分であり、フレーズを捉えながら大きく振っているため、ことばの移動部分で「ゆれ」が大きいたいと思われる。り→ては、「り」の裏拍で音楽が流れ、息の流れを意識して振っているため、切り替わる前の音の後半が大きくなる傾向がある。	クレッシェンド、フレーズ、アゴーク （緩急） 息の流れ レガート
13・14	わすれがたき	す：「ゆれ」 が：「ゆれ」	ピアノ伴奏の合図を示した。	す：「ゆれ」「ゆれ」の表れるタイミングが違う、「き」の時間幅が広い	フォルテのため、大きく指揮をしている。一つひとつの言葉を丁寧に示しながら振っている。「き」はデヌートで、より丁寧に振っている。	大きく指揮をしているため、「ゆれ」のタイミングはA02とA01は異なっている。息の流れに気を付けて振っているため、「ゆれ」が言葉の後半に表れていると考える。「き」はデヌートで時間幅が大きく、指揮を反映している。	息の流れ、フォルテ、テヌート、言葉
15・16	ふるさと	なし		ふ：「ゆれ」 長いと：長い と：長い	ふるさとという言葉全体に丁寧にたっぷり指揮をしている。「さと」は、さらに長めに、指揮も小さめに指揮をしている。	たっぷり指揮をしているため、「ふる」に、「ゆれ」が表れている。「さと」は、さらに長めに、指揮も小さめに指揮をしているため、音圧レベルも弱めになっている。	ディミヌエンド、息の流れ レガート アゴーク
16	と（A02）			と：長い	指揮をとめて、長めに持続させている	音価の長い持続が、周波数特性にも見られる。	曲の終わり

※ A01:入りと終わりの合図、可能な程度の身体動きを入れた指揮 A02:通常の音楽的な要素、指揮者の表情などを入れた指揮
関連する音楽表現は、特に必要な表現を太字にしている。「ゆれ」の記述部分に下線を引いている。

資料2 B 状況（指揮の仕方）の比較＜B01:入りと終わりの合図、3拍子の指揮 B02:通常の音楽的な要素、指揮者の表情などを入れた指揮＞

小節	歌詞	B01（指揮者：3拍子）		B02（指揮者：音楽的要素・表情）		指揮の音楽表現と音響的な特徴との関り	関連する音楽表現
		音響的な特徴	指揮の状況	音響的な特徴	指揮の状況		
1 2	うさぎお いし	う：「ゆれ」の出方が違う さ：「ゆれ」	歌唱者の前、音楽的な表情を準備していないで、可能限り均等に3拍子の図形を示した。	う：「ゆれ」の出方が違う お：「ゆれ」	予備拍をとってから、3拍子の指揮を行った。曲全体に、左手を使用して、強弱、レガート、アゴーギク、息の流れを感じた柔らかな指揮をしている。	B01よりB02のほうが、息の流れを重視しているため、「ぎ」と「お」の後半に「ゆれ」が表れたと考える。	曲の開始 レガート クレッシェンド
3 4	かのやま	か：「ゆれ」の出方がちがう や：「ゆれ」		か：「ゆれ」の出方がちがう や：「ゆれ」(次の音の出し方がちがう)	「か」をたっぷり振っている。クレッシェンドのため、指揮の図形を少しずつ大きめに振っている。	指揮をたっぷり振っている箇所は、「ゆれ」の時間幅が広い。クレッシェンドのため、指揮を少しずつ大きめに振っている。「m-a」の変化のタイミングが、歌い方（指揮の内容）によって違うように見える。B01、B02とも「ま」の入りは、4名の声が揃っていない。	クレッシェンド 息の流れ レガート フリーズ
5 6	こぶなつ りし	つ：ピッチの異なる成分が含まれている り：ピッチの異なる成分が含まれている		ぶ：「ゆれ」(後半)	「こぶな」息の流れとともにクレッシェンド、「つりし」ディミヌエンドで指揮がだんだん小さくなっている	B01の声紋に見られる「つりし」のずれた音が含まれる部分は、単純な3拍子指揮のため、付点4分音符と8分音符の裏拍の取り方がまちまちで、音の入りが揃っていないといえる。B02に見られる「ゆれ」は、なめらかに振っている指揮によって次の音に向かっている「ゆれ」が表れる傾向が見られる。	ディミヌエンド 息の流れ レガート
7 8	かのかわ	の：「ゆれ」(後半)		わ：長い、音の後半に「ゆれ」	指揮は少しずつ小さく振っている。「かのかわ」の1拍目「か」、3拍目の「か」を示す。「わ」は丁寧な弱く振っている。	「わ」の最後は、B02はたっぷり振っているため、時間枠が長く「ゆれ」は次のフリーズに向かって、後半に表れる傾向がある。	ディミヌエンド 息の流れ レガート
9 10	ゆ（う） めはい （い）まも	め：「ゆれ」は「ゆれ」		い：高域弱い	ピアノからのクレッシェンドで、指揮の図形は小さめに振り、少しずつ大きく振っている。次の「めぐりて」のフリーズに向かって、たっぷり振ろうとしている。	B01では、指揮の図形の大きさが変わらないため、「め」「は」をしっかりと歌っていることから、「ゆれ」が表れている。B02は、指揮がピアノから少しずつクレッシェンドの前半部のため小さく振っているため、B01より音量は僅かだが抑制されている。	ピアノ クレッシェンド アゴーギク 息の流れ レガート
11 12	め（え） ぐ（う） り（い）て			り：「ゆれ」	この曲の中で、音楽的な表現が豊かなフリーズであるため、左手も用いて、指揮を少しずつ大きく、アゴーギク（音楽的にテンポを握らせながら）で指揮している。フリーズを捉えながら大きく振っている。「ぐ」「り」の裏拍を意識してテンポをゆらしている。	B01、B02の大きな違いはないが、B02では「り」の部分に「ゆれ」が現れていることから、この曲の中で音楽的な流れができ、フレージングにつながっている傾向が見受けられる。	クレッシェンド フリーズ アゴーギク （緩急）息の流れ レガート
13 14	わすれが たき			き：長い	フォルテのため、大きく指揮をしている。一つひとつの言葉を丁寧に示しながら振っている。「き」はテヌートで、より丁寧に振っている。	B01、B02の大きな違いは見られない。「き」はテヌートで音を十分に保って指揮をしているため、時間幅が大きくなっている。	息の流れ フォルテ テヌート 言葉
15 16	ふるさと	さ：「ゆれ」			「ふるさと」という言葉全体に丁寧になつぷり指揮をしている。「さと」は、さらに長めに、指揮も小さめに指揮をしている。	B02はB01よりも、たっぷり指揮をしており、アゴーギクが「ふる」の部分に表れている。「さと」は、さらに長めに、指揮も小さめに指揮をしているため、音圧レベルも弱めになっていると考える。	ディミヌエンド 息の流れ レガート アゴーギク
16	と（B02）			と：長い	指揮をとめて、長めに持続させている	音価の長い持続が、周波数特性にも見られる	曲の終わり

※B01、B02の指揮者の立ち位置は、ともに合唱者の前である。
 関連する音楽表現の枠は、特に必要な表現を太字にしている。「ゆれ」の記述部分に下線を引いている。