

# マルチモーダルインタラクション分析に基づく 熟練歌唱指導者の介入スキルの可視化

伊藤有紀<sup>†1</sup> 西村勇輝<sup>†1</sup> 佐藤有起<sup>†2</sup> 桐山伸也<sup>†1</sup>

**概要**：本稿では、個人歌唱指導場面における熟練歌唱指導者による介入とそれに伴う受講者のスキル変容をマルチモーダルインタラクション分析に基づいて可視化する手法について述べる。分析対象とした熟練指導者は、音楽知識や能力に加えて受講者個人の個性を理解した上で相手によって介入を的確に変えるスキルを持っており、受講者一人一人の課題と理解の度合いに合わせて伝える内容を変化させ、各人の性格に合わせた声かけを行っている。しかしこれらの介入は指導者の瞬間的な判断で無意識になされ、指導者自身が内省して意識化できる機会がないため次の指導に繋げることが難しい。そこで本研究では、指導者の「指導」と「声かけ」の発話に着目し、受講者の個人特性と指導時の状況を複数の観点でインタラクション場面の特徴を表現できる知識構造を設計し、それに基づく特徴ラベルを場面映像に付与できるインタラクション分析環境を構築した。この分析環境を用いて3名の個人レッスン場면을対象に解析したところ、指導者の発話が受講者3名でどのように異なるかを説明できる特徴を見出すことができたことに加え、一人一人に対する指導内容の違いを指導の狙いと受講者の個人特性との関連を整理して説明できることが分かり、指導者の介入スキルの客観化に有効であることが示された。

## 1. はじめに

歌唱力向上のプロセスは個人によって異なる。さらに演奏や表現は、受講者がもともと持っている歌唱技術や音楽知識はもちろん、レッスンに対するモチベーションや性格など心理的な側面の影響も受けるため、受講者の数だけそれぞれに効果的な介入方法があるといえる[5]。熟練指導者は、自身の経験に加え表現技法の教本等での学びを活用して指導を行っている[1][2][3]。受講者の能力だけでなく心理面をも考慮した上で一人一人に対して介入を変えるスキルを持っているが、それは瞬間的に行っているものであり指導者が自身の介入を振り返ることは難しい。この観点から本研究では、特性の異なる受講者の指導場面から熟練指導者の介入の違いを表現できる知識構造の設計を試み、指導者の「熟練の技」の特性を説明できるか検証する。

## 2. 受講者の特性と被験者の選出

熟練指導者の協力のもと個人レッスンに参加している受講者3名を被験者として選出した。この3名はそれぞれ異なる特性を持っており、指導者自身が介入時の声かけや指導の違いが顕著であると捉えている受講者である。

### 2.1 技術的特性の比較

まず受講者の技術的な特性について述べる。表1は各受講者の歌唱に関する経験をまとめたものである。「師事経験」は熟練指導者以外の指導者を師事しているかどうかである。受講者A、Cは過去も現在も他の指導者を師事して

り、その上で熟練指導者の指導を受けている。

表 1. 受講者の音楽経験

	A	B	C
学術的な音楽経験	音楽大学 楽理科	教育課程音楽 専攻	
師事経験	○	×	○

指導者は歌唱時の発声方法について、3名の受講者はそれぞれ異なる課題を抱えていると捉えている。声楽における演奏技法は様々であるが、指導者はその中でもメッサ・ディ・ヴォーチェを理想としている。しかしメッサ・ディ・ヴォーチェは非常に難しい技法の一つであるため、指導者はそれを実現する前段階として「くじら型」の発声技法を目標に掲げている。図1に示すように、くじら型の発声方法は声をピアノ打鍵同様に1音立ち上げ、時間とともに自然衰退させていくイメージである。この発声イメージを目標に指導を行っている。

図2に目標であるくじら型と現段階での受講者の発声イメージを示す。まず受講者Aは後ろ向きに発声する傾向にあり、受講者Bはくじら型の方向性に近い発声をしているものの上まで声を届かせることができていない。受講者Cは受講者Aとは反対に、前に向かって発声する傾向にある。以上のように3名の受講者は歌唱経験に加え、熟練指導者の目指す声に対する現状の課題も異なっている。

<sup>†1</sup> 静岡大学  
Shizuoka University

<sup>†2</sup> 静岡大学/浜松学院大学/常葉大学  
Shizuoka University/Hamamatsu Gakuin University/Tokoha University

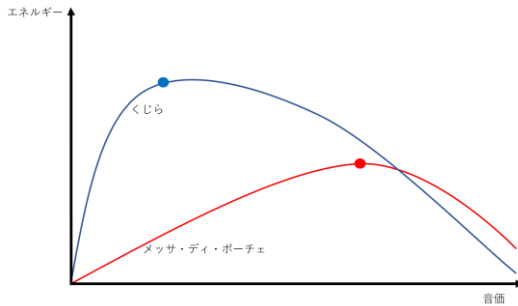


図 1. メッサ・ディ・ヴォーチェとくじら型の発声イメージ

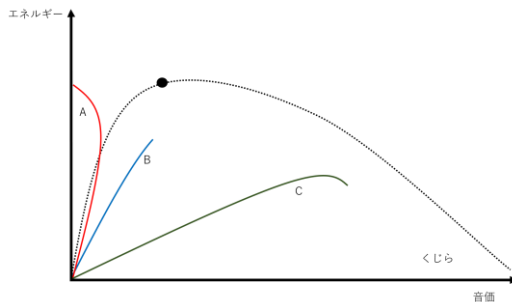


図 2. くじら型と受講者の発声イメージ

## 2.2 内面的特性の比較

表 2 は指導者からみた受講者の内面的特性とそれに応じた指導者の関わり方についてまとめたものである。「性格」は、指導者からみた受講者自身の歌唱に対する自信の程度や指摘に対する耐性などメンタル面における強さを示している。「介入」は指導者が介入するときの意識を示している。

表 2. 被験者の内面的特性

	A	B	C
性格	強い	中間	弱い
介入	気を遣う	気を遣わない	気を遣う

## 2.3 技術的及び内面的特性に関する熟練指導者の見解

各受講者に対する指導者の具体的な見解を以下に示す。

### 2.3.1 受講者 A の特性

まず被験者 A は、音大出身であるため音楽理論、ピアノ、声楽について学修している。このため指導の際、専門用語や基本的（初歩的）な説明を省くことができるので、指導者は発声技術、楽曲分析など、より専門的な演奏法の指導が可能である。また被験者 A の合唱歴は長い。現在も複数の合唱団に所属し、コンクールに出場、声楽個人レッスンを受講するなど合唱活動が生活に占める割合は大きい。指導者はこの様な背景を考慮し、被験者 A がこれまでに培ってきた経験や努力、成果を否定することのないよう、現時点における演奏上のテクニックに対する解決策を明確に提

示するよう心掛けている。

ビブラートのない素直な声のため、弧を描きたいフレーズにも関わらずストレートな発声で響きに混ざり合わないことがある。下から上に平たく歌う傾向があるので、声を飛ばす目標物を設定し、立体的なイメージを膨らませる声掛けをすることが多い。

### 2.3.2 受講者 B の特性

被験者 B は教育課程出身であり、教員として勤務経験がある。合唱経験も豊富であり、自ら子どもたちに音楽指導をする立場にある。指導者は、被験者 A 同様に音楽理論的な説明を省き、発声やアンサンブルを中心に指導を行っている。右耳の聞こえに問題を抱えているので、指導の際はゆっくり話すよう心掛けているが、指導者とは合唱団発足以前からの顔見知りであるため、声掛けについての気遣いはしていない。

深みのある魅力的な声をしているが、上方向の抜けが弱いため音程が低く感じられることがある。母音の開口と閉口を意図的に音に当てはめる、フレーズを身体表現させながら歌うことにより無駄な力みが少なくなり発声が改善される。

### 2.3.3 受講者 C の特性

被験者 C もまた複数の合唱団に所属し研鑽を積んでいる。絶対音感を持っており、音程に対するこだわりは誰よりも強い。分からないことを、わからないままではられない性分のため、きちっとした説明が必要である。指摘したことが出来ないと自分を追い込んでしまう様子が見受けられるため、モチベーションの向上や維持を意識した声掛けを多くしている。

音程は良いが、発声時に上手く身体の筋肉を使うことができていない点が課題である。体の軸が上下にバランスよく伸び縮みするイメージを持つよう提案している。また全身をリラックスさせ、音を楽しみ、前向きな気分で歌い帰宅できるよう配慮をした声掛けを行っている。

## 3. インタラクション分析のための環境構築

このセクションでは、インタラクション分析の環境構築の手法について述べる。

### 3.1 分析のための知識構造設計

インタラクション場面における特徴的な事象を表現するために、まず図 3 のように指導者及び受講者の行動を知識構造として設計した。図 3 について「指導の狙い」、「指導の狙い+」は、それぞれ「改善したいポイント」、「改善することによって何を達成したいのか」を示しており、順により深い意図の表出を目指すために設計したものである。

さらに、この知識構造に基づき特徴ラベルを設計した。表3は指導場面において指導者が主に用いている指導手法を分類したものである。表4は指導者が受講者の歌声を聴いた直後に発した歌声に対する評価の発話、つまり瞬間的な声かけを分類したもので、ポジティブな発話、ネガティブな発話、そのどちらでもない発話の3種類である。表5は受講者の主な行動を分類したものである。

分析対象者	指導者								受講者		
	評価発話の事例			指導の事例				行動の事例			
事例	good (positive)	so-so (neutral)	bad (negative)	Posture	Demonstration	Image	Motion	Sing	Answer	Question	
分類	○	△	✖								
評価発話の意図 / 指導の狙い	ほめる (本心)	ほめる (モチベUP)	惜しい (あと少し)	指摘したい	姿勢を意識	お手本を耳で聴く	具体的にイメージさせる	力の入れ方を意識	-	-	-
指導の狙い+ (達成したいこと)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

図 3. マルチモーダルインタラクション分析のための知識構造

表 3. 指導手法に関するラベル

指導	詳細
Posture	姿勢を意識させる指導
Demonstration	指導者が実際に歌う指導
Image	比喩表現を用いた指導
Motion	体の制御に関する指導

表 4. 受講者の歌声に対する評価に関するラベル

評価発話	発話の事例
Good	「そうです!」「素晴らしい」
so-so	「惜しい」
Bad	「今ピッチが下がった!」

表 5. 受講者の行動に関するラベル

Music (Student):	受講者の行動
Sing	歌う
Question	指導者への質問・疑問
Answer	指導者に問う

### 3.2 知識構造を用いたインタラクションの可視化

アノテーションツール「ELAN」上で、3.1で提案した知識構造に基づく特徴ラベルを映像場面に付与し、図4のようにマルチモーダルなインタラクション分析を行うための環境を構築した。ELANは1つの映像や音声データの場面にに対し複数の注釈を同時に付与することができるため(宮澤, 2019), 本研究における分析に最適である[4]。



図 4. インタラクションの可視化

## 4. 評価発話と意図についての考察

このセクションでは3の分析環境を用いて評価発話とその意図について考察を行う。

### 4.1 評価発話量の比較

表6はレッスン全体における発話量を示したものである。1分間あたりの発話量は受講者A, C, Bの順であった。

受講者Aは合唱に関する知識や経験が豊富であるため、1つの項目に対して指摘を受けてから改善するまでの時間が短く、指導から改善までのサイクルが最も早く回っていることによるものであると考えられる。受講者Cに対する発話が次に多かったのは、指導者が意図的に評価の発話を多く行っていることが理由として考えられる。ただし受講者Cは1つの項目について理解してから次のステップに進みたいという内面的特性を持っているため、受講者Aと比較すると指導から改善までのサイクルは遅い。受講者Bに対する発話量が最も少ないのは意識的に声掛けを行っていないことによるものであると考えられる。

表 6. レッスンにおける総評価発話量

	総評価発話量 (回)	1分間あたりの評価発話量(回)
A	27	1.56
B	14	1.01
C	22	1.09

### 4.2 各評価発話の比較

表7, 8はそれぞれポジティブな発話・ネガティブな発話・ニュートラルな発話の量, 総評価発話におけるそれぞれの割合を示したものである。ネガティブな発話とポジティブな発話の比率は、ネガティブな発話を1としたとき、受講者Aが1:2.671, 受講者Bが1:4.993, 受講者Cが1:9.495であり、受講者A, Bと比較すると受講者Cに対してポジティブな発話を特に多く行っていることわかる。指導者は受講者Cに対してモチベーションの向上を意

識した声掛けを行っている」と述べており、実際にこの結果からもそれが裏付けられた。

表 7. 各発話量

	ポジティブな 発話量(回)	ネガティブな 発話量(回)	ニュートラルな 発話量(回)
A	16	6	5
B	10	2	2
C	19	2	1

表 8. 総評価発話における各発話量の割合

	ポジティブな 発話量の割合 (%)	ネガティブな 発話量の割合 (%)	ニュートラルな 発話量の割合 (%)
A	59. 3	22. 2	18. 5
B	71. 4	14. 3	14. 3
C	86. 4	9. 1	4. 5

#### 4.3 評価発話と意図の関係

4.2 で述べた発話のうち、ポジティブな発話に着目する。ポジティブな発話は本心からの場合もあれば、モチベーションを上げるためのものやある一部分の課題が改善されたことに対して発せられたものなど、本心以外の意図を含んだものもある。表 9 はポジティブな発話のうち本心以外の意図を含む発話の量とその割合を示したものである。この結果から受講者 C に対しては、指摘をしたい点があるがモチベーション向上のためにポジティブな発話を行っている割合が高いことがわかる。これも指導者が受講者 C の内面的特性を理解した上で発話を行っていることを裏付けるものである。

表 9. 本心以外の意図を含むポジティブな発話

	本心以外の意図を含む ポジティブな発話量 (回)	本心以外の意図を 含むポジティブな 発話量の割合(%)
A	1	6. 3
B	2	20. 0
C	6	31. 6

#### 4.4 評価発話の事例

評価発話の具体的な事例について述べる。図 5, 6 は受講者 C に対して 00 分 00 秒~03 分 35 秒, 03 分 35 秒~09 分 10 秒の間に行われたモチベーション向上のための評価発話のタイミングをそれぞれ示したものであり、図の赤枠で囲んだ部分がモチベーション向上のための評価発話である。以下の図から、約 20 分のレッスンのうち前半の約 10 分の

中でモチベーション向上のための評価発話が 3 回行われていることが明らかになった。図 5 の 1 回目の発話、図 5 の 2 回目の発話、図 6 の発話を発話 1, 発話 2, 発話 3 とし、各事例を表 10 に示す。

発話 3 は発話 1, 2 と比較して、「高音が出ている」と具体的に褒めている。映像から、発話 3 のあと受講者 C の表情がレッスンの始めと比較して明るくなり、受講者 C から「自身も高音を出すことを意識できていたと思う」という旨の返答があった。また発話 3 の直前まで、受講者 C は長めの発声練習をしており表情からも集中して取り組んでいることがわかった。よって、発声練習が一区切りついたタイミングで具体的に褒めたことも受講者 C の笑顔や達成感を引き出す要因になったのではないかと考えられる。

この結果から、指導者はモチベーション向上のためのポジティブな発話をする際、「良い」と褒めるだけでなく受講者自身の頑張りや意識できていたことを的確に判断し褒めるというスキルを持っていることが明らかになった。表面的な言葉で褒めることは指導者以外でも可能であると思われるが、受講者が何に力を注いでいるか、何を意識して取り組んでいるかなどを瞬時に判断し適切なタイミングで褒めることができるのは熟練指導者のスキルであるといえる。



図 5. 評価発話のタイミング  
(00 分 00 秒~03 分 35 秒)



図 6. 評価発話のタイミング  
(03 分 35 秒~09 分 10 秒)

表 10. 発話の事例

発話	発話の内容
1	明るいニュアンスで「うん!!」と大きく頷く
2	「あ、いい、いい!」と褒める
3	「いいですね、いいですね、上(高音)出ますね!」

#### 4.5 知識構造の評価

今回、知識構造を用いたことにより瞬間的な発話とその意図とを併せたより深い分析が可能となり、指導者が受講者の内面的特性を理解した上で適切なタイミングで的確な声掛けをするスキルを持っていることを明らかにすること

ができた。しかしポジティブな発話については本心から褒める場合とモチベーション向上のために褒める場合の2つに分類したが、ニュートラル及びネガティブな発話に対しても、前者のようにそれぞれ異なる意図を含んで場合があると考えられるため現状の知識構造ではより深い意図を抽出することは難しい。今後はさらに発話の意図を細分化し知識構造を拡張していく必要があると考えている。

## 5. 指導と狙いについての考察

このセクションでは4と同様に分析環境を用いて指導とその狙いについて考察を行う。

### 5.1 レッスンにおける指導時間の比較

表 11 はレッスン全体において指導にどの程度時間をかけていたかを示したものである。指導時間は受講者 C, A, B の順である。2. 3 で述べたように、指導者は受講者 C に対し1つの問題や疑問をクリアしてから次のステップに進みたいタイプであると捉えている。この結果からも、指導者が、じっくり疑問を解決したいという受講者に応えるために他2名よりも時間をかけて指導を行っていることが明らかになった。指導の構成や時間配分は難しい課題であるが、熟練指導者は受講者に応じて無意識にそれをクリアしていると考えられる。

表 11. レッスン全体における指導時間

	レッスンの合計時間 (mm:ss. 000)	レッスンにおける指導時間 (mm:ss. 000)	レッスンにおける指導時間の割合(%)
A	17:20. 264	09:00. 044	0. 87
B	13:48. 234	07:15. 763	0. 88
C	20:06. 784	10:58. 566	0. 91

### 5.2 受講者の技術的な課題を考慮した指導事例

#### 5.2.1 受講者 A に対する指導事例

表 12 に受講者 A に対する特徴的な指導とその狙いを示す。下の事例では声の響く高さを変えないように指摘するために「流しそうめん」という比喩表現を用いている。「同じ高さ」という表現だけだとイメージがわきにくい、流しそうめんという表現を用いることによって「同じ高さで声を届かせる」イメージがわくと考えられる。

表 12. 受講者 A の指導事例

事例(指導の内容)	指導の狙い
流しそうめんの竹の上を滑る感じで、「スーっ」と同じ高さで音を流すイメージ	ストレートな発声により音程の変化に伴う音の響く高さが変わってしまうことを改善したい

#### 5.2.2 受講者 B に対する指導事例

表 13 に受講者 B に対する特徴的な指導とその狙いを示す。以下の事例では、受講者 B が上方向の発声が出ていないという点に対し、ストレートな指摘と比喩表現を用いた具体的なイメージを用いた指導の2つの方法で指導を行っている。

特にイメージしやすい数値を用いた比喩表現は多くみられる指導の手法である。ただ「上から」と指導を行うのではなく、「20Cm」という比較的身近な数値を用いることでより具体的にイメージさせていると考えられる。

表 13. 受講者 B の指導事例

事例(指導の内容)	指導の狙い
勇気をもって音を手放して、音を解放して	声の上まで届かないことについて指摘
あと 20Cm 上から声出して	上記と同じ指摘を具体的なイメージで伝える

#### 5.2.3 受講者 C に対する指導事例

表 14 に受講者 C に対する特徴的な指導とその狙いを示す。以下の事例では、筋肉の使い方及び体の構えを改善するという課題をクリアするために、比喩表現や筋肉の動きを実感させる手法、フレーズのスピード調整など様々なアプローチを行っている。

特に比喩表現に関しては、同じ課題解決のために異なる表現を用いて複数回にわたり指導を行っている。熟練指導者はこのように比喩表現のバリエーションも持ち合わせており、受講者がイメージしやすい表現を用いて指導を行うスキルを持っていることが明らかになった。

表 14. 受講者 C の指導事例

事例(指導の内容)	指導の狙い
みぞおちの下の位置に「リコーダーを置く」イメージ/体の真ん中で「ロープをぎゅっと縛る」イメージ	肋間筋の使い方、姿勢を意識させる
お尻の辺りを触らせて筋肉の動きを実感させる	筋肉の使い方を意識させる
発声練習の途中でフレーズのスピードを上げる	スピードが遅いと丁寧に出そうとして余計な力が入ってしまうので、スピードを速くすることで力が抜けるようにしたい

### 5.3 知識構造の評価

知識構造を用いて分析したことにより、同じ狙いでも言葉を変えるなどの異なる切り口のアプローチができるという指導スキルを明らかにすることができた。しかし「指導の狙い+」に関しては、知識構造として明確に細分化できていないというのが現状である。例えば「姿勢」を意識するという指導の場合、腹筋に力を入れることが苦手な受講者に対して「腹筋を意識する準備」という狙いで姿勢の指導を行うこともあれば、逆に体に力が入りすぎているという課題を抱えた受講者に対しては「力を抜くため」に指導を行うことが考えられる。以上のように、受講者それぞれの持つ課題によって、同じ指導でも何を改善するための指導なのかは異なるため、今後分析を進めていくにあたって構造の細分化を行う必要があると考える。

## 6. おわりに

本研究では指導者の指導と声かけの発話に着目して、指導場面の特徴を表現するための知識構造の設計を行った。知識構造に基づいてインタラクション分析環境を構築し、これを用いて指導場面に對しマルチモーダルな分析を行うことにより、一人一人に対する指導や声かけの違いを指導の狙いと受講者の個人特性と関連して説明できることが明らかになり、指導者の介入スキルの客観化に有効であることが示された。特に受講者の内面的特性と声かけ及び意図を関連づけた分析は初の試みであり、得られた結果からも受講者の変容に影響を及ぼしていることが明らかになったため新たな分析の観点として有用であると考えられる。今後の課題としては、マルチモーダル分析のための知識構造をさらに詳細化することがあげられる。

### 謝辞

本研究を進めるにあたり、データを提供頂いた受講者の皆様に深く感謝申し上げます。

### 参考文献

- [1] 北條加奈 (2016). 「合唱エクササイズ 表現編①」 HOJO METHOD カワイ出版
- [2] 北條加奈 (2017). 「合唱エクササイズ 表現編②」 HOJO METHOD カワイ出版
- [3] 北條加奈 (2017). 「合唱エクササイズ 表現編③」 HOJO METHOD カワイ出版
- [4] 宮澤幸希: コミュニケーション研究における ELAN の活用 – 音声・映像データへのアノテーション –, 日本音響学会誌 75 卷 6 号 (2019), pp. 344-350
- [5] パーンカット, R.・マクファーソン, G. E. (編)安達真由美・小川容子(監訳) (2002) 演奏を支える心と科学 誠信書房 pp370-394