

音楽表現における歌唱中の表情に関する研究

大阪芸術大学短期大学部 保育学科 専任講師 高橋 純

1.はじめに

歌唱は単なる音の再現ではなく、旋律や歌詞を通じた表現活動であり、聴き手に感情や情景を伝える重要な手段である。特に、子どもと関わる教育現場では、保育者の歌唱が子どもの感性を刺激し、音楽をより身近に感じさせる役割を担っている。しかし、実際に子どもに向けて歌う際に、どのような表現がより効果的であるのかについては、客観的に示された指針が乏しいのが現状である。

従来の研究では、言葉の意味だけでなく、声の抑揚や音色といったパラ言語的な要素が、話し手の感情や意図を伝達するうえで重要な役割を果たすことが示されている。また、乳幼児は言語情報だけでなく、母親の声の調子やリズムを通じて安心感や愛情を感じ取ることができるとされている。また、歌唱においては、音声だけでなく顔の表情も重要な要素であり、聴き手の理解や共感に影響を与えると考えられる。しかし、その具体的なメカニズムは明らかになっていない。

前報では、声楽経験者が子どもの歌を歌唱した際に、音声のみの情報から聴き手がどのようにその表現を評価するかを検討した。その結果、声楽経験者が歌唱すると、音声のみでも聴き手が歌い手の表情をある程度判別できることが明らかとなった。これは、声の抑揚や音色の違いが、歌唱時の表情と密接に関連している可能性を示唆するものである。しかしながら、これらの結果は、音声や音響的な特徴に焦点を当てたものであり、表情や顔の動きが歌唱表現とどのように関わるのかは依然として明らかになっていない。歌い手の表情は外部から観察できるにもかかわらず、この側面に着目した研究はまだ十分に行われていない。特に教育現場における歌唱指導の実践に応用するための知見は限られている。

そこで本研究では、画像認識 AI を用いて、歌唱時の顔の表情の変化を定量的に分析し、歌唱表現との関係性を検討する。

2.実験方法

実験参加者と歌唱課題

実験参加者は、音楽大学を卒業し、国内外でプロとして活躍するソプラノ歌手 1 名。

実験では、童謡「チューリップ」(へ長調 F-dur)を歌唱課題として用いた。この楽曲は、本学の保育者養成課程において必須の課題曲であり、旋律がシンプルで難易度が低く、すべての声種にとって無理のない音域であることから選定した。分析対象としては、全 12 小節の中でも特に歌詞の内容から感情の表出が最も顕著であると考えられる「どのはなみてもきれいだな」の 4 小節を抽出した。

収録方法

収録は大阪芸術大学短期大学部の静かな環境の部屋で行った。歌唱者は立位で、開放型イヤホンから流れる伴奏を聞きながら、童謡「チューリップ」の楽譜を見て 2 種類

の表出条件(表現あり・表現なし)でそれぞれ 1 回ずつ、計 2 回歌唱した。1 回目の歌唱では「子供に歌ってあげるように感情を込めて」、2 回目は「表現を抑えて淡々と歌う」よう指示を出した。撮影環境として、歌唱者の右側と後方にグリーンバックを設置し、正面約 2.0m の位置に目線の高さの台を置き、その上のタブレットに楽譜を表示した。また、顔の正面約 2.4m の距離にカメラを固定し、4K 60fps で歌唱中の顔の映像を記録した。

顔の表情の分析

本実験では、歌唱中の顔面表情を解析するために、画像認識 AI である MediaPipe Face Landmark Detection を用いて顔のランドマーク座標を取得した。実験は、表情ありと表情なしの 2 条件で比較を行った。顔面の各部位の動きと頭部全体の動きを区別するため、鼻根点を基準点に設定し、鼻根点と鼻尖を結ぶ直線を重力方向に一致させるようにアフィン変換を適用した。この変換により、顔面のランドマーク座標が重力方向に整列し、頭部の動きの影響を排除できた。また、顔ランドマーク座標の正規化を行い、左右の外眼角(目尻)の距離を基準に相対値 100 を設定し、その後、顔面ランドマークの座標を正規化して解析を進めた。本研究では、表情の分析として目と眉に注目し、目の開き具合は顔ランドマークの右目の上端と下端の縦座標差を計算し、その値を目の開きの高さとして求めた。眉毛の高さは、顔ランドマークの右眉の上端の縦座標を基に計算した。

3.結果と考察

顔ランドマークから、目の開きと眉の高さの最大値と平均値を求めた。目の開きにおいて、表情ありでは最大値が 14.22 pixels、平均値が 12.15 pixels、表情なしでは最大値が 12.59 pixels、平均値が 11.38 pixels となった。眉の高さにおいて、表情ありでは最大値が 13.91 pixels、平均値が 10.36 pixels、表情なしでは最大値が 10.37 pixels、平均値が 8.76 pixels であった。

この結果から、表現ありの状態では目が開き、それに合わせて眉も高くなることが確認された。目の開きと眉の高さの最大値および平均値は、表現ありで高く、表現なしと比較して顕著な変化が見られた。これらの動きは歌唱表現と関係しており、特に「チューリップ」を歌う際の顔の表情に影響を与えていると考えられる。歌唱中の表現が目と眉に反映されることにより、より豊かな表情が作り出されることが示唆される。

4.まとめ

本研究では、画像認識 AI を用いて歌唱時の顔の表情の変化を定量的に分析し、表現との関係性を検討した。その結果、歌唱表現が目の開きや眉の高さに影響を与えることを定量的に示すことができた。今後は、さらに被験者数を増やして検討を行う必要がある。