

機械に好かれる歌声と人間に好かれる歌声の違いとは？

25班:瀬口 晃平、八鍬 一愛、田村 渚紗

Abstract

The purpose of this study is to reveal the differences of how *Karaoke* machines and people judge singing skill. Our survey shows that machines attach importance to accuracy of pitch and expressiveness, while people attach importance to singing voices, how to sing, intonation, and accuracy of pitch. There is a possibility for us to improve the accuracy part of *Karaoke* scoring. This study concludes that machines like singing voices with accurate pitch and expressiveness, while people like singing voices that are well-balanced and stable.

要約

本研究の目的は、カラオケ採点の認識する「歌の上手さ」と人の感じる「歌の上手さ」の差異を明らかにすることである。調査によって、機械は音程の正確性を重視しつつ表現力がある歌声を高く評価し、人は歌声や歌い方、抑揚、音程を元に歌を評価しているということがわかった。従って本研究では、機械に好かれる歌声は、音程をしっかりと合わせた上で表現力のある歌声であり、人に好かれる歌声は、音程、抑揚、歌い方などの全体的なまとまりがあり、一つの歌の中で安定し続ける歌声であるということが結論付けられた。

1. はじめに

歌を歌うことが好きだという人は少なくないのではないだろうか。しかし、歌をのびのびと歌える機会というのは日常生活では少ない。したがって、歌う機会を増やそうとカラオケに足繁く通う人も多いのではないかと考える。さて、カラオケで採点機能を使うときがあると思うのだが、採点の結果が人間の感じ方と異なるときがあるのではないだろうか。例えば、とある人の歌を聞いたときに、自分はとても上手であると感じたのに採点では思った程の高得点ではないといったときである。その逆の場合も考えられるだろう。我々は、そういった現象がみられるのはカラオケ採点の認識する「歌の上手さ」と人間の感じる「歌の上手さ」に違いがあるからではないかと考えた。その差異を明らかにするために我々は、「機械に好かれる歌声(=カラオケで高得点の出る歌声)」と「人間に好かれる歌声(=人が聴いて上手だと感じる歌声)」のそれぞれの特徴について研究した。この違いが明らかになれば、カラオケの採点基準をより人間の感じ方に近付ける事ができ、カラオケ採点の正確性向上につながると期待できる。

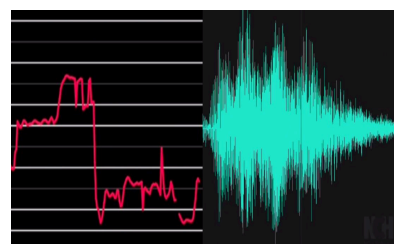
2. 研究手法

音楽班25班、及び協力者ののべ8名(全員高津高校78期生)の歌声をカラオケの採点に評価してもらい、その音声データと評価内容について分析した。このとき採点をしてもらった曲は、8人全員「マリーゴールド/あいみょん」「シルエット/KANA-BOON」の二つである。ここでの採点結果は、点数と表現点(ビブラートなどの点数)を記録した。得られた音声データは、採点とは別に波長と音程の細かな上がり下がりについても調べた。実験1では機械の感じ方を、実験2では人の感じ方を調査し、結果を比較することでこの二つの差異を明らかにしようとした。

《実験1》

①音声データの調査により見つけたそれぞれの歌の特徴を分析した。音声データの調査には、音程の動きを可視化する「VocalTuner」と音量の大きさを可視化する「WavePad音声編集ソフト」を用いた。いずれもスマホアプリである。

②①で分かった特徴と採点結果を比較し、歌声の特徴が採点結果にどのような影響を及ぼすのか考察した。また、高い点を出している歌声に共通する特徴は何かを考察した。



《実験2》

①音声データの中からマリーゴールドのデータとシルエットのデータを三つずつ選び、高津高校78期生約300人に「どの歌声が一番上手だと感じたか」「なぜ一番上手だと感じたのか」という内容でアンケートを実施した。

②アンケートの結果から、どの要因が人が歌を評価する上で重要なのかを考察した。

③実験1の結果も踏まえながら人の評価とカラオケの採点とで違いが生まれる原因について考察した。

3. 結果

《実験1》

マリーゴールドの結果は表1のように、シルエットの結果は表2のようになった。どちらの結果においても点数と音程の正確性には強い正の相関がみられた。(ミス数と音程の正確性は同等のものとして扱う。)また、AI感性も音程との正の相関が強く、音程の正確性にAI感性による表現力の点数が上乘せされていることがわかった。

点数 (点)	ミス数 (回)	音程の正確性 (%)	表現力 (点)	抑揚 (点)	ビブラート (回)	しゃくり (回)	こぶし (回)	フォール (回)	AI感性 (点)
92.376	22	94	82	77	7	21	10	1	80
91.674	8	94	72	69	18	13	6	0	74
90.852	36	88	80	67	14	21	4	2	88
86.035	63	80	57	68	5	6	17	0	59
85.163	43	84	38	23	1	12	0	0	66
83.204	209	65	92	70	9	41	10	3	-
82.961	101	76	67	61	30	17	2	0	72
81.002	124	73	57	67	7	13	0	0	60

表1 マリーゴールドのカラオケ採点の結果

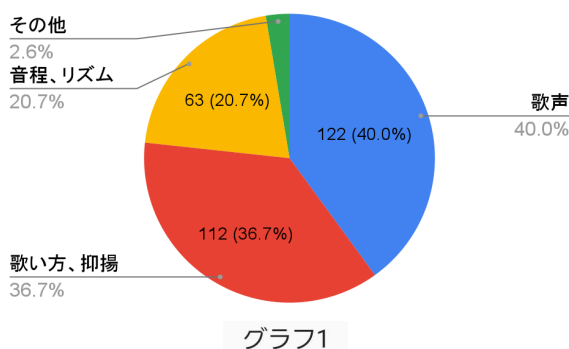
点数 (点)	ミス数 (回)	音程の正確性 (%)	表現力 (点)	抑揚 (点)	ビブラート (回)	しゃくり (回)	こぶし (回)	フォール (回)	AI感性 (点)
91.469	24	86	84	70	2	25	26	0	92
90.461	14	88	66	58	5	13	7	0	77
89.773	109	75	72	50	9	30	8	1	-
89.285	51	82	78	66	8	17	18	0	83
86.983	63	79	66	93	6	12	0	0	62
85.501	75	77	83	74	5	20	20	0	89
81.068	94	71	62	69	5	7	24	0	65
78.442	116	71	53	63	6	6	1	0	59

表2 シルエットのカラオケ採点の結果

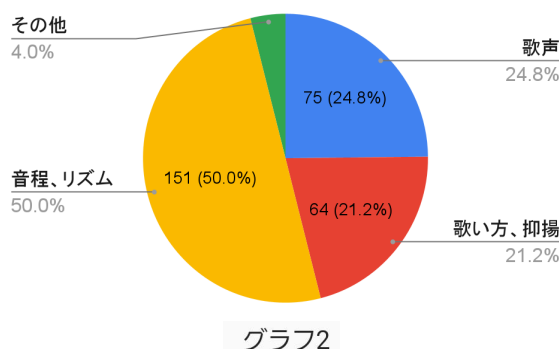
《実験2》

マリーゴールドについて、よく知っている人は全体の68.8%、聴いたことがある人は30.6%であった。また、シルエットについて、よく知っている人は全体の29.3%、聴いたことがある人は44.3%であった。アンケートの「なぜ一番上手だと感じたのか」の項目に対する回答については、マリーゴールドの結果はグラフ1のように、シルエットの結果はグラフ2のようになった。マリーゴールドは歌声や歌い方、抑揚の割合が多く、シルエットは音程の割合が多かった。

マリーゴールド 上手と感じた理由



シルエット 上手と感じた理由



4. 考察

実験1にて、2つのデータを比べた時にミス数が多いが点数は高くなっていることが稀に見かけられた。この時、ほとんどの場合は表現点が高いほうが点が高くなっていた。このことから、機械は音程の正確性のみではなく、表現点も加味して判断していると考えられる。

また、実験2にて、シルエットではマリーゴールドよりも知っている人が少ないにもかかわらず、音程があっているから上手だと答えた人が約半数であった。これは、オリジナルの歌を知っている人は、無意識的に過去に聞いた歌を思い出しながらアンケート音源を聞いていることから、本家の歌手に似ていることや歌自体の雰囲気再現できていることをより意識していると考えられる。一方で、オリジナルの歌を知らない人は、オリジナルの歌とアンケート音源の違いを認識できないことから、その人が今までに培ってきた音楽的感性に沿って判断を下すことになり、音程の安定感をより意識しているように考えられる。

5. 結論

我々が今回の研究で出した結論は、機械に好かれる歌声は、音程をしっかりと合わせた上で表現力のある歌声である。また、人に好かれる歌声は、音程、抑揚、歌い方などの全体的なまとまりがあり、一つの歌の中で安定し続ける歌声である。

今回の研究では、機械での評価と人の評価との顕著な差があまり見られなかった。これは録音した音源でアンケートをしたことで、アンケート音源がデジタル化され音圧や細かなゆれなどの判断が出来なかったことが引き起こしたと考えられる。また、今回の研究では、違う人の音源の差についてのアンケートを行ったので、一個人に最も合った歌がどのようなものであるかや、歌い方を変えたときにそれぞれの歌い方が与える感じ方の違いがどのようなものかを研究することを今後の展望としたい。

6. 参考文献ならびに参考Webページ

齋藤 毅 辻 直也 鶴木 祐史 赤木 正人. "歌声らしさの知覚モデルに基づいた歌声特有の音響特徴量の分析" 日本音響学会.2017-06-02.https://doi.org/10.20697/jasj.64.5_267
(参照2024-04-24)