

## 歌唱音響に見られる促音と撥音の歌詞付けの相違

初山 陽子†

名古屋市立大学†

### 1. はじめに

日本語の声楽曲では基本的に歌詞の 1 モーラに 1 音を割り当てるが特殊モーラについては単独で 1 音を割り当てる場合と前接する自立モーラと合わせて 1 音を割り当てる場合がある。曲中に両者が並存する場合も多くこの柔軟性が歌詞付けに表現の自由度を与えているとみられる。

本発表では、単なる歌詞の割り当てにとどまらない歌詞付けによる歌唱表現の効果を追究すべく、特殊モーラのうち促音と撥音について、これらの相違やそれぞれの歌詞付けの違いが音響に如何に反映されるかを分析・考察した。

特殊モーラの音響についての先行研究は、日本語教育・習得の分野での日本語として許容できるタイミングや継続時間の閾値を調査したものが多く、これに対して、坂井[1]は歌詞に相応しい旋律法を追究する目的で、歌唱データの音声分析により促音を含む歌詞の旋律法が促音の音声的特徴を損ねずかつ歌詞内容がよく聞こえる音楽的表現として適切かを検討している。また、大山・大久保・半沢[2]は朗読において先行母音の相違により撥音の持続時間に差が生じることを明らかにしている。本発表では理想的な歌唱が音響的に如何に表現されるかを調べ歌詞付けによる効果を考察するものである。

### 2. 方法

歌唱において特殊モーラに 1 音符を当てる場合と前の音符に含める場合があることについて、窪園[3]は言語学的視点からはこれらの並存の理由を説明することが難しいとしている。本発表では、歌唱の場合は曲により音高、音価、強弱等の遷移の状況が異なることから、音楽的な要求でそれぞれが出現する場合があると考え、音高や音価の条件が異なる歌詞付けについて歌唱の音響の違いを考察した。

歌唱データの取得に際しては、音楽に基づき

歌詞付けがなされているものとして翻訳歌の多い讚美歌集を用いて特殊モーラを含む歌詞の割り当てが異なる部分を抽出した。採録は愛知県立芸術大学にて行い、声楽専攻の大学院生 8 名に抽出した各フレーズについて歌詞の朗読と歌唱を行ってもらった。これを PC で起動させた音響音声学的分析フリーウェア Praat (Version 5.4.12) により録音しデータを取得した (サンプリング周波数 44100Hz, モノラル録音)。採録に際しては趣旨を説明し日本語の歌唱として理想的な演奏をするよう依頼した。

採取したデータは Praat により音声波形やサウンドスペクトログラム等を表示し、そこから音素の持続時間やフォルマント等を読み取り分析した。撥音は「信仰」「みんな」「感謝」を含むフレーズ、促音は「待って」「代わって」「復活」「歌った」「ラッパ」を含むフレーズについて、声域の差が出る可能性も想定しソプラノ(S)、アルト(A)、テノール(T)、バス(B)から各 1 人の歌唱データを抽出し、比較考察した。

### 3. 分析例

3.1 前接モーラと合わせて 1 音に割り当て (図 1 参照)

(1) 撥音「信仰こそ」

歌唱では前接母音：撥音の比は全員 2:3 となる。この撥音の長さは後続モーラの約 0.5 倍で、撥音を半拍としたリズムを作り出す役割を担っていると考えられる。概ね歌唱の/N/は朗読の/N/の 2.0~2.4 倍である。朗読でも歌唱でも前接母音と撥音のフォルマントに重なりが見られるが重なり程度には個人差がある。

(2) 促音「待っておられる」

B 以外は促音は朗読時と同じ長さで、それまでの時間を前接母音/a/で歌っている。B は歌唱の/Q/は朗読の 1.4 倍で、/a/ : /Q/ = 3:1 となる。リズムに合わせて半拍分の長さを歌っているとみられる。歌唱と朗読共に前接母音と促音のフォルマントに薄く重なりが見られるものが 2 例、見られないものが 2 例ある。

Differences in Acoustic Expression of Singing between Geminate Consonant and Moraic Nasal from the Viewpoint of Text-Underlays

† MOMIYAMA, Yoko.

† Nagoya City University

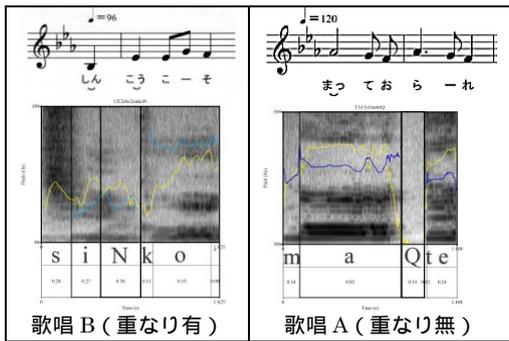


図1：前接モーラと合わせて1音の例

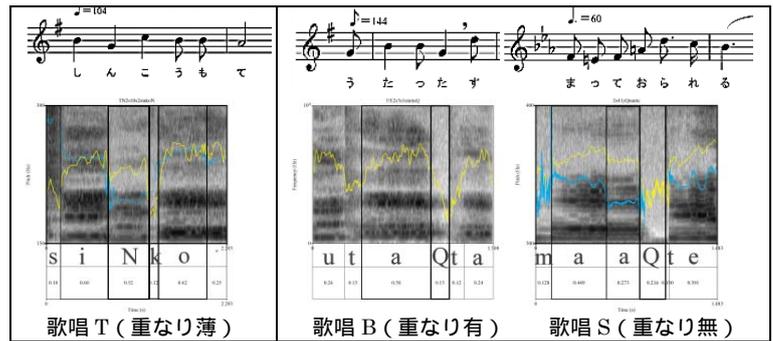


図2：単独で1音の例

### 3.2 単独で1音に割り当て（図2参照）

#### (1) 撥音「信仰もて」（音高変化有）

前接母音：撥音の比は 1:1．撥音+後続子音：後続母音は3例が1:1で、1例が2:3に近い．歌唱の撥音は朗読の場合の2.4~3.2倍．フォルマントの重なりが有るものもあるが、/i/と/N/がはっきり分かれる．

#### (2) 促音「歌った」（音高変化無）

歌唱の/Q/は朗読の場合とほとんど同じ持続時間で歌い、そこまでの時間は引き続き前接の母音/a/で歌っている．前接母音では拍を数えるような音響の変化は無い．フォルマントの重なりについては1例を除いて重なりがある．

#### (3) 促音「待っておられる」（音高変化有）

音高変化を表現すべく、促音単独の音符についても前接の母音/a/を引き続き歌った後に促音を歌う．この場合、歌唱の/Q/の長さは朗読の長さと同じものではなく長短いずれもあるが、促音音符の/a/ : /Q/の持続時間は3:2あるいは1:1となり、/Q/は/a/より長くはならない．促音音符の母音がある程度の長さを要求しているとみられる．フォルマントの重なりについては(2)と同様である．

## 4．考察

撥音では、前接する自立モーラと合わせて1音の場合はフォルマントの持続的な重なりが見られたが、単独で1音の場合は前接の母音から撥音へのフォルマントの切り替えが見られた．促音の場合はいずれの歌詞付けでも促音の割り当てられている音符で前接の母音を引き続き歌われた後に促音が歌われる．しかし前者ではフォルマントは重なりも見られるが時間的な遷移が明確なのに対し、後者ではフォルマントの持続的な重なりが見られた．これらから、いずれも歌詞付けの相違の音響への反映が見られるも撥音と促音ではフォルマントの重なる場合が対照的な場合があることが明らかになった．

また、促音では1拍の時間と朗読時の促音の

長さが近い場合以外は朗読の場合の長さで促音が歌われるが、撥音の場合は朗読時の長さとは無関係である．前接モーラと合わせて1音の場合、撥音の長さが後続の拍の単位となっている点が特徴的である．単独で1音の場合は、促音では無音になるのを防ぐために前接の母音を持ち出す必要があるが、撥音ではそのような対処が必要なく、撥音の後続子音が撥音が後続母音いずれかに付くことで1:1の比を作って歌われる．

以上から、促音は音楽の流れの中で促音本来の持続時間を優先するが、撥音は音楽により持続時間を変化させて音楽のリズムを積極的に作っていく、という特性の違いが明らかになった．ただし、促音でも撥音と同様にリズムを作る歌い方も少数見られた．なお、個人差はあるものの声域による有意な差異は見られなかった．

## 5．おわりに

以上のように、特殊モーラのうち撥音と促音の歌詞付けの相違が歌唱音響へ反映される状況が浮かび上がってきた．また、撥音と促音の音楽における特性の違いも明らかになった．

今回採用した讃美歌集では出現データが少なかったため、今後も他の曲集等を用いて引き続き実在する曲について調査を続けた後、音価操作したデータ等も用いて分析を進めて行き、将来的には歌声合成や歌唱支援などに役立つ成果を得たいと考えている．

### 参考文献

- 1) 坂井康子．日本のうたにおける促音の音響的特徴．音声研究，Vol.2, No.1, 63-71, 1998．
- 2) 大山健一，大久保雅子，半沢瑠子．日本語撥音の音声生成の音響分析—日本語母語話者における先行母音音声環境の基礎研究．東京電機大学総合文化研究，Vol.13, 167-173, 2015．
- 3) 窪園晴夫．歌謡におけるモーラと音節．文法と音声，音声文法研究会編，くろしお出版，253, 1999．