

## フランス声楽曲に於ける鼻母音発声の研究

田 大成

東京芸術大学音楽学部声楽学科（客員研究員）

〒 270-0034 千葉県松戸市新松戸7-229-5-6

TEL/FAX 047-344-9501

あらまし フランス語には母音の種類が多く、かつ独特の鼻母音というものが存在する。そのため、フランス声楽曲を歌う際には、これらの母音を適切に発音し、歌い分け、かつ歌声としてよく響かせなければならないという問題が伴う。

本研究は演奏家としての立場から、音響学的な分析を通じて歌唱におけるフランス語の鼻母音の特徴を調査し、これらのデータに基づき、従来の鼻母音発声の問題点を指摘した。

キーワード 鼻母音 フランス声楽曲 シンギング・フォルマント 発声 歌唱

## Researches on Nasal Vowel Articulation of French Songs

Tian Da-cheng

(Visiting Researcher) Department of Vocal Music, Faculty of Music,  
Tokyo National University of Fine Arts and Music

7-229-5-8 shin Matsudo Matsudo-shi, Chiba 270-0034 Japan

TEL/FAX 047-344-9501

### Abstract

French has many kinds of vowels which contain several peculiar nasal vowels. In consequence, for singing French songs, we find difficulties in vocalizing these vowels appropriately and distinctly, and making them sound perfectly as singing voice.

In my point of view as a singer, the researches examine, through the acoustical analysis, the characteristics of French nasal vowels in singing and based on those data, indicate the points at issue of the traditional nasal vowel articulation.

key words Nasal Vowel French Songs singing formant Articulation Singing

フランス語を母国語としない人々にとって、フランス歌曲を演奏する際、母音の種類が多く、かつ独特の鼻母音が存在するために、発声は相当の困難を伴うものとなる。また、フランス語の鼻母音の発声のしくみに近い鼻音子は中国語（鼻子音で終わる韻母が16あり、かなり多い）、日本語、イタリア語などの言語の中にも存在しているため、正しい鼻母音の発声はとても重要である。しかし、鼻母音、鼻子音、及びそれに関わる鼻腔共鳴などを用いた発声法については、発声研究家と声楽家達は肯定派と否定派に分かれ、その発言はかなり混乱しているようである。

まず、鼻母音の発声に対して肯定派の説を取り上げる。

カルーゾは「フランス語には主な特徴としてナザール（著者注：鼻母音）の響きがあり、それは鼻腔共鳴を身につける上で非常に価値がある。」と言っている。また、「ハミングの練習をよくすると、良い響きの声が出る」という主張する声楽家がかかなり多いようである。ハミングをするとき、空気は全部鼻から出るので、鼻音の特性が普通の鼻母音より顕著である。そして、アメリカの発声研究家ヴェンナードは「[ɛ][æ]を使って、よい響き声が得られる」という研究結果を発表した。

一方、否定派の研究者は以下のような論を展開している。

著名な音声生理学者フレデリック・フースラーは次のように述べている。「声を鼻に当てることは、声帯が全長にわたって振動することである。この『マスクの中へ歌う』というやり方をあまりやりすぎると、喉に害を及ぼす。最高音域への道が閉ざされてしまう。（下線引用者）」その根拠は、口母音の高音を発声する際、声帯が全長にわたってではなく、一部だけ振動しているということが生理学者達に観測されたからである。また、アメリカ発声研究家コーネリウス・L・リードは「正しい発声のための基礎とするには、鼻腔共鳴は無益である。フランスのスタイルに特有の鼻声の問題は、ベルカントの原理とはとても一致できません。」と述べている。そして、ドイツの声楽教育家マルティーンセン＝ローマンは「鼻咽腔が過度に優勢になることは、男声の高音にとって、必要な輝きを損なうことになる。」と述べている。

上記のような権威のある研究者や声楽家の相互に対立する発言は声楽を学習する者を困惑させる。従って、鼻母音の発声に関する問題を徹底的に研究することはきわめて重要な意義をもっている。

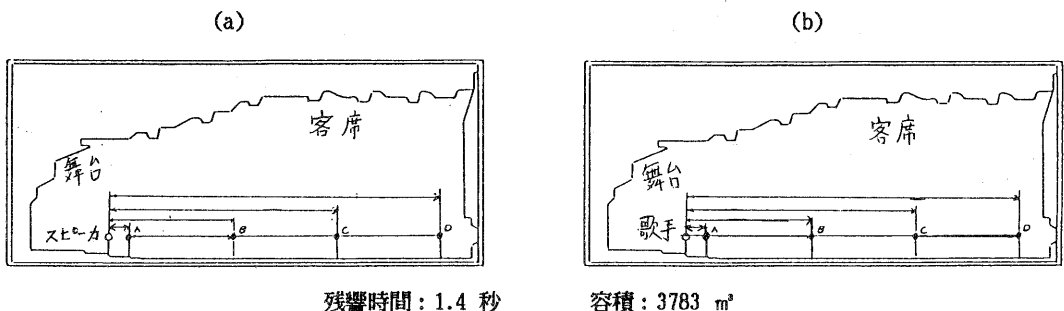
## 1. 音量の変化から見た鼻母音の伝搬特性（実験1）

予めスタジオで歌手の発声した16の母音を録音し、その録音テープを舞台の中央に置いたスピーカで流す。その上で、各測定位置の音量を騒音計（A特性）で測定する。

測定方法：

測定位置については、実際の演奏ホールで、歌手のいる位置（正面）から客席の最後列まで、6mおきに測定位置を設定した（1m、7m、13m、19m）（図1(a)を参照）。各測定位置に騒音計を設置する。声には強さの変動があるので、その変動の幅が最大 $\pm 2\text{dB}$ ぐらいである。そのため、4回繰り返して測定して、その平均値を取った。

図1 実験場所 東京芸術大学第6ホール



使用計測機器： 騒音計 A特性（人間の聴覚器官の特性に近い）

測定結果：測定した結果を以下の表1 に示す。

表 1

ビッチ  $e' = 330\text{Hz}$

フランス語母音の伝搬特性調査表（騒音計による A特性）

測定対象 東京芸術大学音楽学部第6ホール  
日時 1995年8月11日

単位: dB

| 母音の種類<br>距離m | 狭母音 |    |    |    |    |    | 広母音 |    |    |    |    |    | ㊦  | 鼻母音 |    |    |   |
|--------------|-----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|---|
|              | i   | y  | u  | e  | ɛ  | o  | ɛ   | æ  | ɔ  | ɑ  | a  | ɔ  |    | ɑ   | ɔ  | ɛ  | ɛ |
| A (1m)       | 86  | 87 | 85 | 87 | 89 | 91 | 89  | 97 | 86 | 95 | 98 | 99 | 95 | 89  | 93 | 90 |   |
| B (7m)       | 72  | 73 | 73 | 73 | 75 | 77 | 85  | 82 | 83 | 82 | 83 | 84 | 83 | 75  | 80 | 77 |   |
| C (13m)      | 69  | 70 | 68 | 69 | 71 | 74 | 83  | 79 | 79 | 78 | 81 | 82 | 78 | 72  | 76 | 72 |   |
| D (19m)      | 68  | 68 | 67 | 69 | 69 | 70 | 78  | 76 | 75 | 74 | 76 | 76 | 76 | 69  | 74 | 71 |   |

下の表は、A地点とB、C、D地点との差値、即ち母音による音量減少値である。

|     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A-B | 14 | 14 | 12 | 14 | 14 | 14 | 14 | 15 | 13 | 13 | 15 | 15 | 12 | 14 | 13 | 13 |
| A-C | 17 | 17 | 17 | 18 | 18 | 17 | 16 | 18 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 18 |
| A-D | 18 | 19 | 18 | 18 | 20 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 22 | 23 | 19 | 20 | 19 | 19 |

㊦[iə]は「国際音声協会の音声字母表」の中では、中舌母音と呼ばれているが、フランス音声学では、前舌円唇母音と呼ぶ。

表の中のA、B、C、Dはそれぞれ受音点である。以下はA受音点をA点とする。

考察：

1) 広母音の発声の音量は狭母音より強い。

2) ホールでは、声が客席に伝わる時、歌手との距離が増加するに従って、広母音の音量の減衰が多くなる。これに対して、狭母音の音量の減衰は比較的に少ない。鼻母音の減衰は狭母音と広母音の中間に位置している。つまり、客席によく届くのは、(1)狭母音、(2)鼻母音、(3)広母音の順番である。

## 2. スペクトログラムから見た鼻母音の伝搬特性（実験2）

実験2では、歌手の発声の録音から音響機器でスペクトログラムをとり、フランス語各母音の音質が距離によって、どんな特徴になっているかを検証する。

筆者と依頼した3人の声楽家計4人で、東京芸術大学の第6ホールの舞台上でフランス語の16母音の発声を行い、その発声を4本のマイクで収録した。そして、その録音を音響機器で分析するという方法をとった。マイクの設置位置は、実験1の測定位置と同じである（図1(b)を参照）。マイクの感度が同じようになるよう技術的に調整した。

歌手A （テノール） 東京芸術大学大学院在学中。

歌手B （バリトン） 東京芸術大学大学院修了。フランス留学歴8年。

歌手C （ソプラノ） 東京芸術大学大学院修了。フランス留学歴6年。

歌手D （ソプラノ） 東京芸術大学学部3年生。

録音機：STUDER D78 DAT REORDER. 2台。（一台の録音機の右、左のチャンネルを分けて、2台として使った）

マイク：NEUMANN.U87 同型4本。

音響分析装置：ワーク・ステーション AV/5220、AV/310C

（オムロン・アルファテック社（日本））

分析方法：

A、B、C、D各点の比較については、主にシンギング・フォルマントの変化を見ることを主眼とした。従って、ここでは、相対分析方法を用いる。具体的には、各図表の500Hz付近の最も強い基音または倍音を基準(0dB)として、3000Hz付近の最も強い倍音と比べる。両者のdB値の差が小さい場合には、シンギング・フォ

ルマントが強く、逆に、両者の差が大きい場合シンギング・フォルマントが比較的弱いことになる。

#### 分析結果：

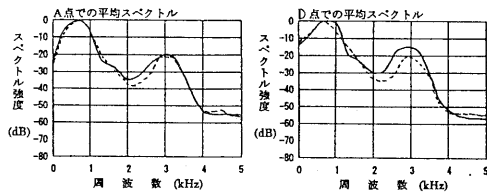
分析の結果、非常に面白いことには、近距離のA地点のdB値と遠いD地点のdB値を比較すると、シンギング・フォルマントが次第に強くなっている。相対分析方法を用いたので、実際はシンギング・フォルマントが増加するのではなく、500Hz付近の成分の強さが減ることによって、シンギング・フォルマントは相対的に強くなっているのである。

#### 1) 対応する口母音[a]と鼻母音[ã]の比較

図 2

歌手A (テノール) ピッチ: e'

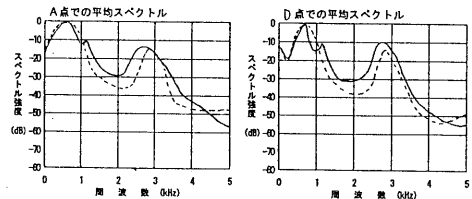
[a] — ; [ã] -----



| 母音    | A(1w)          | D(19w)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [a] | -19.0(3.3kHz)  | -17.0(2.7kHz)  | 2.0                        | ほぼ同じ             |
| 2 [ã] | -21.9(2.79kHz) | -21.8(2.87kHz) | 0.1                        | ほぼ同じ             |
| 1-2   | 2.9            | 4.8            | 1.9                        |                  |

歌手B (バリトン) ピッチ: h

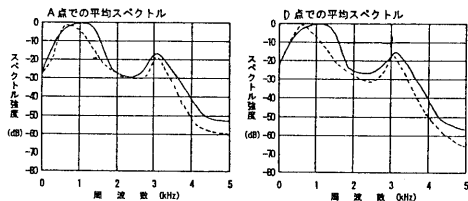
[a] — ; [ã] -----



| 母音    | A(1w)          | D(19w)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [a] | -13.2(2.75kHz) | -9.5(2.79kHz)  | 3.7                        | ややゆるやか           |
| 2 [ã] | -15.4(2.83kHz) | -13.5(2.79kHz) | 1.9                        | やや鋭い             |
| 1-2   | 2.2            | 4.0            | 1.8                        |                  |

歌手C (ソプラノ) ピッチ: dis'

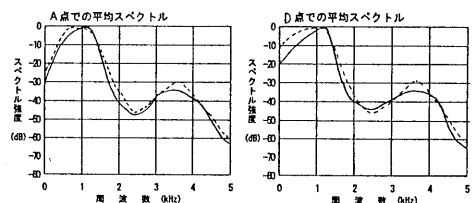
[a] — ; [ã] -----



| 母音    | A(1w)          | D(19w)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [a] | -17.0(3.15kHz) | -15.0(3.15kHz) | 2.0                        | ゆるやか             |
| 2 [ã] | -17.8(3.06kHz) | -17.1(3.06kHz) | 0.7                        | 鋭い               |
| 1-2   | 0.8            | 2.1            | 1.3                        |                  |

歌手D (ソプラノ) ピッチ: dis'

[a] — ; [ã] -----



| 母音    | A(1w)          | D(19w)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [a] | -34.7(3.62kHz) | -34.1(3.62kHz) | 0.6                        | やや鋭い             |
| 2 [ã] | -29.5(3.62kHz) | -27.8(3.63kHz) | 1.7                        | ややゆるやか           |
| 1-2   | -5.2           | -6.3           | -1.1                       |                  |

#### [a]と[ã]の特徴

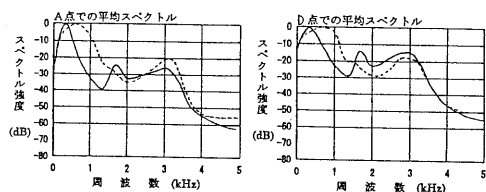
歌手A, B, C 共通に見られる特徴は、鼻母音のシンギング・フォルマントが[a]より減衰する点にある。また、歌手D は逆の結果になっている。その原因は、歌手D の鼻母音のシンギング・フォルマントの変化は他の3人の歌手とほぼ同じになっているのに、[a]の発声のスペクトログラムが3人と異なって、シンギング・フォルマントが非常に弱い点にある。

## 2) 狭母音[i]と鼻母音[ɛ]の比較

図 3

歌手A (テノール) ピッチ: e'

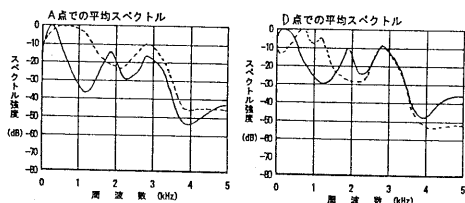
[i] — ; [ɛ] -----



| 母音    | A(1w)          | D(19w)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [i] | -26.0(3.06kHz) | -14.9(2.99kHz) | 11.1                       | 鋭い               |
| 2 [ɛ] | -19.9(3.15kHz) | -17.3(2.70kHz) | 2.6                        | ゆるやか             |
| 1-2   | -6.1           | 2.4            | 8.5                        |                  |

歌手B (バリトン) ピッチ: h

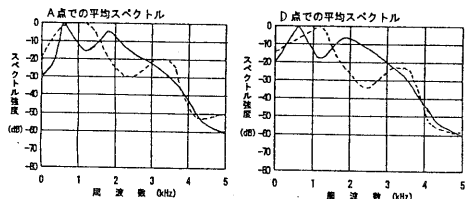
[i] — ; [ɛ] -----



| 母音    | A(1w)          | D(19w)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [i] | -16.6(2.80kHz) | -8.8(2.81kHz)  | 7.8                        | 鋭い               |
| 2 [ɛ] | -9.4(2.80kHz)  | -10.0(2.81kHz) | -0.6                       | ゆるやか             |
| 1-2   | -7.2           | 1.2            | 8.4                        |                  |

歌手C (ソプラノ) ピッチ: dis'

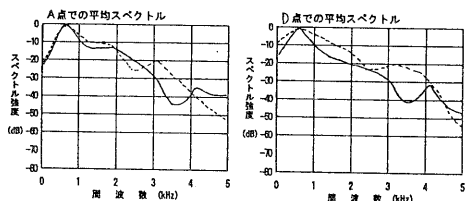
[i] — ; [ɛ] -----



| 母音    | A(1w)          | D(19w)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [i] | -21.5(3.02kHz) | -19.8(3.02kHz) | 1.7                        | 鋭い               |
| 2 [ɛ] | -21.0(3.1kHz)  | -22.9(3.1kHz)  | -1.9                       | ゆるやか             |
| 1-2   | -0.5           | 3.1            | 3.6                        |                  |

歌手D (ソプラノ) ピッチ: dis'

[i] — ; [ɛ] -----



| 母音    | A(1w)          | D(19w)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [i] | -25.0(2.9kHz)  | -27.7(2.9kHz)  | -2.7                       | 鋭い               |
| 2 [ɛ] | -20.4(3.04kHz) | -20.1(3.04kHz) | 0.3                        | ゆるやか             |
| 1-2   | -4.6           | -7.6           | -3                         |                  |

### [i]と[ɛ]の特徴

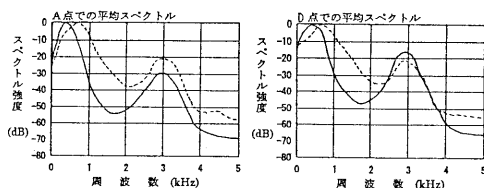
歌手A、歌手B、歌手C は以下の共通の特徴を持っている。A点で、[i]のシンギング・フォルマントが[ɛ]より弱い、D点では、逆転になって、[i]が[ɛ]より強くなっている。この傾向は、男性歌手A、Bは女性Cより顕著である。また、1500Hz以下の周波数域では、[i]の低次フォルマントのエンベロープが鋭い。[ɛ]の低次フォルマントのエンベロープがゆるやかである。女性Dは逆の結果になっている。

## 3) 狭母音[u]と鼻母音[ɔ]の比較

図 4

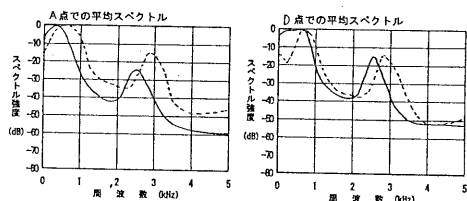
歌手A (テノール) ピッチ: e'

[u] — ; [ɔ] -----



歌手B (バリトン) ピッチ: h

[u] — ; [ɔ] -----

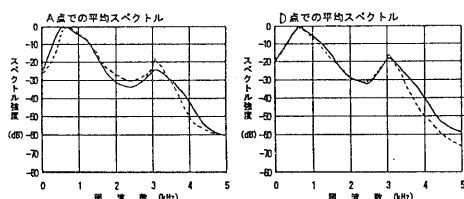


| 母音    | A(1m)          | D(19m)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [u] | -30.0(3.01kHz) | -16.0(2.97kHz) | 14                         | 鋭い               |
| 2 [ə] | -21.9(2.79kHz) | -21.8(2.87kHz) | 0.1                        | ゆるやか             |
| 1-2   | -8.1           | 5.8            | 13.9                       |                  |

| 母音    | A(1m)          | D(19m)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [u] | -25.0(2.6kHz)  | -15.8(2.55kHz) | 9.2                        | 鋭い               |
| 2 [ə] | -15.4(2.83kHz) | -13.5(2.79kHz) | 1.9                        | ゆるやか             |
| 1-2   | -9.6           | -2.3           | 7.3                        |                  |

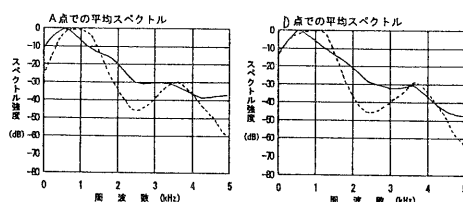
歌手C (ソプラノ) ピッチ: dis<sup>+</sup>

[u] — ; [ə] -----



歌手D (ソプラノ) ピッチ: dis<sup>+</sup>

[u] — ; [ə] -----



| 母音    | A(1m)          | D(19m)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [u] | -23.5(3.1kHz)  | -17.5(3.1kHz)  | 6.0                        | 鋭い               |
| 2 [ə] | -17.8(3.06kHz) | -17.1(3.06kHz) | 0.7                        | ゆるやか             |
| 1-2   | -5.7           | -0.4           | 5.3                        |                  |

| 母音    | A(1m)          | D(19m)         | singing formantの増加量 -(A-D) | 低次formantのエンベロープ |
|-------|----------------|----------------|----------------------------|------------------|
| 1 [u] | -29.5(3.0kHz)  | -32.6(3.85kHz) | -2.5                       | 鋭い               |
| 2 [ə] | -29.5(3.62kHz) | -27.8(3.83kHz) | 1.7                        | ゆるやか             |
| 1-2   | 0              | -4.2           | -4.2                       |                  |

## [u]と[ə]特徴

歌手A、歌手B、歌手C は以下の共通の特徴を持っている。A点で、[u]のシンギング・フォルマントが[ə]より弱い、D点では、逆転になって、[u]が[ə]より強くなっている。この傾向は、男性歌手A、Bは女性Cより顕著である。また、1500Hz以下の周波数域では、[i]の低次フォルマントのエンベロープが鋭い。[ə]の低次フォルマントのエンベロープがゆるやかである。女性Dは逆の結果になっている。

## 考察:

上記の分析の結果、対応する口母音と較べて、鼻母音には以下のような特徴がある。

- 1) 鼻母音は、近い所ではシンギング・フォルマントが強いが、空間を伝わる際に、シンギング・フォルマントが相対的に減衰する。広母音と比較すると、その減衰の量が少なく、狭母音と比べると、その減衰の量が更に大きい。
- 2) 1500Hz以下の周波数域では、非鼻母音の低次フォルマントのエンベロープが鋭い。非鼻母音の中でも、広母音はやや鋭く、狭母音は更に鋭い。一方、鼻母音の低次フォルマントのエンベロープはゆるやかである。つまり、鼻母音のエネルギーは低次倍音に集中し、高いパーセンテージを示している。そのため、聴感的には鈍い音色を持っている。
- 3) シンギング・フォルマントと声種との関係

女性のシンギング・フォルマントについては、従来の研究は女性のシンギング・フォルマントが観察しにくいという点を共通に指摘している。筆者はそれを踏まえて、フランス語の16の母音を考察した。その結果、男性と女性の間では、次のような差異が確認された。即ち、声が空間を伝わる際、A点とD点のシンギング・フォルマントの増加量は、全体的に男声が女声より多い。また、母音の間の伝搬特性の差異については、男声は女声より顕著である。

### 3. CD、レコードによる著名歌手の鼻母音発声の考察(実験3)

レコードを用いた従来の研究は「音色」の分析を目的としていた。その方法は、各歌手のレコードから孤立した一つの音だけを取り出して分析するというものである。本研究では、孤立した音だけではなく、一つの言葉(単語)の中に含まれる複数の音節を個々に切らないで連続的に調査することにした。同じ音響条件をもつ一枚のレコードごとに、一人の歌手が曲中で複数の母音を発声する個々の状況を比較・考察することによって、各母音相互の違い、発声の傾向を研究することが可能となる。

今回は、デュパルク(Henri Duparc 1848~1933)作曲の〈旅への誘ひ L'invitation au voyage〉、〈悲しき歌 Chanson triste〉を取り上げ、5人の歌手のレコードの分析を行った。例えば、「Dans tes yeux」という句があるが、そこには、三つの音節(母音)が含まれている。今回の分析では、三つの音節を連続的にスペクトログラムのデータとして抽出する。この三つの母音については、当然、それぞれ異なる倍音構造が現れる。この三つの母音に関する倍音構造を比較することによって、この歌手の発声法、響きの作り方が明らかとなる。

対象曲: デュパルク(Henri Duparc 1848~1933)作曲: 〈旅への誘ひ L'invitation au voyage〉

調査対象とした母音 [vi] [vrã] [sã]

譜例



(以上の譜例はソプラノ、テノール用である。下線部が分析の対象とした部分である。)

歌手(5人):

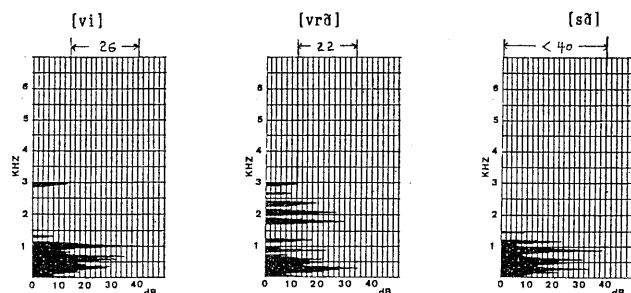
パンゼラ(Br)(Charles Panzera)、モラーヌ(Br)(Camille Maurane)、スゼー(Br)(G rard Souzay)、ゲッダ(T)(Nicolai Gedda)、アメリング(S)(Elly Ameling)、テ・カナワ(S)(kiri Te kanawa)

分析方法と表記法:

500Hz付近の一番強い倍音のエネルギーを基準(0dB)として、3000Hz付近のシンギング・フォルマントの中にある一番強い倍音と比べる。そのデータを表2に示す。「- (マイナス)」の数値が大きければ大きいほど、シンギング・フォルマントが弱い。逆に「- (マイナス)」の数値が小さい場合、すなわち「0」に近い場合、シンギング・フォルマントが強い。例えば、-26dBと-22dBの場合、-22dBの方がシンギング・フォルマントが強い。なお、3000Hz付近のシンギング・フォルマントが表れない場合は、基準との差の具体的な数値が算出できないため、「≤」を用いて示した。

例えば、パンゼラのスペクトログラムを次のように考察する。

図5 パンゼラ(バリトン)



パンゼラの場合、[vi][vrã][sã]のシンギング・フォルマントは-26/-22/≤-40である。低い鼻母音の[ã]の

シンギング・フォルマントは[i]より強い。鼻母音が低い音から高い音に移行する時、高い鼻母音のシンギング・フォルマントは低い鼻母音より大幅に弱くなった。また、鼻母音の低次フォルマントのエネルギーは非鼻母音より強い。

表 2 各歌手の母音発声のシンギング・フォルマントの強さ

| 名前            | [vi] | [vrã] | [sã] |
|---------------|------|-------|------|
| Panzer (B)    | -26  | -22   | ≤-40 |
| Maurane (B)   | -12  | -27   | -31  |
| Souzy (B)     | -24  | -22   | ≤-32 |
| Gedda (T)     | -2   | 0     | -15  |
| Ameling (S)   | -28  | -30   | ≤-36 |
| Te kanawa (S) | -16  | -23   | -18  |

表 3 相対的なシンギング・フォルマントの強さ（基準（0）は最強部分音）

| 名前            | [vi] | [vrã] | [sã] |
|---------------|------|-------|------|
| Panzer (B)    | -4   | 0     | ≤-18 |
| Maurane (B)   | 0    | -15   | -19  |
| Souzy (B)     | -2   | 0     | ≤-10 |
| Gedda (T)     | -2   | 0     | -15  |
| Ameling (S)   | 0    | -2    | ≤-8  |
| Te kanawa (S) | 0    | -7    | -2   |

表 2 のデータを比較しやすくするために、個々の歌手の発声した母音の中で、シンギング・フォルマントが一番強い母音のデータをそれぞれ基準（0）にすると、表 3 になる。

考察：

表 3 から考察すると、次の特徴が明らかになった。テ・カナワ以外の 5 人の歌手の場合には、鼻母音が低い音から高い音に移行する時、高い鼻母音のシンギング・フォルマントは大幅に弱くなってしまふ。特に、パンゼラ、スズー、アメリング 3 人は顕著である。また、鼻母音の低次フォルマントのエンベロープは非鼻母音より緩やかになっている。上記の考察から、鼻母音は高声の発声には不利であることが明らかになった。従って、鼻母音の発声は特にテノール、ソプラノの高い声種に良くないと思われる。

#### 4. 結論

筆者自身の発声、他の声楽家達の発声、及び著名な声楽家たちのレコードの分析を通じて、鼻母音の発声を検証した。その結果、鼻母音の音響特性は非鼻母音より低次フォルマントが強いいため、聴覚的には太く、にぶいと感じること、また、鼻母音が空間を伝わる際、シンギング・フォルマントが低次フォルマントより減衰していること、つまり、遠く離れる程、響きが落ちてしまうことがわかった。また、著名な声楽家たちのレコードから分析した結果からも、同じ傾向が得られ、特に男声の高い声に不利ということが明らかになった。従って、ヴェンナードの言うハミングの練習や、鼻母音を通じて、他の母音を練習する方法は、響きがよく、遠くまで届く声を作るには適切でないと断定できる。

鼻母音の改善方法については、著名な声楽家クレスパン、セリグなどの「鼻母音を口母音に接近して発声する」という方法がある。つまり、鼻母音を口母音のフォームに近づけて発声する。筆者はこの方法で音響実験を行った。その結果、鼻母音の音響特性が確かに改善された。

また、鼻母音を発声する時に、声帯がどんな状態で振動しているかについて、音声生理学者であり発声研究家のフスラーは「全長にわたって振動する」という結論を出したが、本研究ではこれについては検証できなかった。この問題は生理学者により解明されることを期待する。

謝辞

本発表は東京芸術大学声楽専攻博士論文「フランス歌曲の歌唱法研究」の一部である。音響学と音響実験については、白砂昭一先生多くのご指導を頂き、いろいろな貴重なご助言を頂いた。厚く御礼申し上げる。また、音響資料の分析については、科学警察研究所の音声研究室長の谷本益巳先生から多大なご協力を頂いた。心から深く感謝したい。