

# 電子耳を使用しての受聴と発声の音色知覚の 変化の考察 — その1

松 永 光 紗

(2006年10月5日受理)

A Study of Change in Perceived Tone of Received and Produced Sound  
by Use of Oreille Electronique

Misa Matsunaga

In Thomatis Method, which is based on the principle that one can reproduce only those sounds that one can discern, vocalization training for a singer starts with a hearing test. According to the test results, each singer is assigned a personalized training program, in which some lessons for refining the singer's auditory sense are given, using equipment called *oreille electronique*, before lessons aimed at improvement of vocalization itself. In other words, the method seeks to improve vocalization by way of improving hearing abilities.

This study tries a variation of this method, by omitting the first part of the process and starting directly with singing lessons using the *oreille electronique*. Subjects of the experiment are Japanese students majoring in vocal music. They are given regular lessons for a certain period of time, and the outcomes of the lessons are measured by changes in perceived tones of sounds that the students hear or produce.

The *oreille electronique* that the students use during the lessons is tuned for Italian, which is one of the most commonly used languages in the field of vocal music. How students perceive the tones of received or produced sounds of five different languages, i.e. Japanese, English, Russian, Italian and American, is tested before and after the lessons in order to see if there is any change. Analyses are also made on the relation between the perception of received sounds and that of produced sounds. The test in the Italian language is repeated after one week to examine the extent of retention of any change that may have occurred.

Key words: improvement of hearing ability; improvement of vocalization; Tomatis Method;  
*oreille electronique*; perceived tone of sound

キーワード：聴覚改善，発声改善，トマティスメソッド，電子耳，音色知覚印象

## はじめに

トマティスメソッド<sup>1)</sup>では、「ききとれるもののみ再生できる」という原則のもと、発声改善を行うために、まず聴覚テストを行い、そのデータに基づき、個々のケースに応じたプログラムを組み、電子耳という機器を使用して聴覚トレーニングを行う。つまり、聴覚改善する事により発声改善を試みるものである

が、今回は聴覚テストも行わず、聴覚改善もしないで電子耳を使用して歌のレッスンを行った場合、受聴時および発声時に音色に対する知覚印象に変化があるか考察を行うものである。

具体的には声楽曲の中で主要に使用される言語の1つであるイタリア語のパラメーター<sup>2)</sup>に調節した電子耳<sup>3)</sup>を使用して、日本人で主に声楽を専攻する学生に、ある一定期間・一定時間声楽レッスンをを行い、その

レッスン前後で5つの言語（今回は、日本語、英語、ロシア語、イタリア語、米語）に対する受聴と発声の音色知覚印象を調べ、電子耳の一定期間試用で受聴と発声の音色知覚印象に変化が見られるか、また最終レッスン終了1週間後に受聴と発声の音色知覚印象を再検査し、イタリア語に対する音色知覚印象の定着が見られるかの考察を行った。

## 1. トマトイスの3つの法則

フランスの耳鼻咽喉科アルフレッド・トマトイスは聴き取りと発声の関係性を研究し、次の3つの法則を打ち立てた。

### 第1法則<sup>4)</sup>

「音声には、耳が聞いたもの以外は含まれない」

### 第2法則<sup>5)</sup>

「損害を受けた耳が、欠落または劣化した周波数を正しく聞けるように導いてやると、その周波数は発声においても瞬時的かつ無意識に修復される」

### 第3法則<sup>6)</sup>

「一定時間、聴覚刺激をあたえると、残留現象により被験者の自己聴取姿勢が、またその結果として被験者の発声に変化する」

## 2. トマトイスの4つのパラメーター

トマトイス博士は1966年に、各言語を特徴づける4つのパラメーターを抽出した。彼によれば、この4つのパラメーターの組み合わせから、各言語の特徴を定義することができるという。

### パラメーター 1 パスバンド

各言語は、パスバンドと呼ばれる異なる優先的な周波数帯域を有する。

### パラメーター 2 包括曲線

各言語は、周波数の平均値を測定した結果、周波数毎の音響強度が異なることで各言語特有な包括曲線をえがく。

### パラメーター 3 反応時間

各言語は、聴覚が音声に焦点を合わせて聞き取りを開始するまでに異なる反応時間を有す。言語の純粹に神経学的なパラメーターである。

### パラメーター 4 プリセッション

各言語は、気導に対する骨導の時間的遅れを有す。これは聴覚と体の同化のプロセスに関係している。

## 3. 実験方法と結果の考察

### 受聴実験

イタリア歌曲「CARO MIO BEN」の途中まで（全音楽譜出版 イタリア古典歌曲集1 の「CARO MIO BEN」の14小節まで-時間にして約1分）を、5カ国語-日本語、英語、ロシア語、イタリア語、米語の各語のパラメーターに調節した電子耳を通して聞いてもらい（聞いてもらう時点で、何語のパラメーターに設定したかは被験者に知らせていない）5カ国語のパラメーターで聞いた印象を評価してもらい、最終的には印象における相対的な順番もつけてもらう。

### 発声実験

イタリア歌曲「CARO MIO BEN」の受聴で聞いたところまで（歌に入ってから9小節）を、5カ国語-日本語、英語、ロシア語、イタリア語、米語のパラメーターに調節した電子耳を通して歌ってもらい、5カ国語のパラメーターで歌った印象を評価してもらい、最終的には印象における相対的な順番もつけてもらう。

### 使用したCD

チェチリア・バルトリ「イタリア古典歌曲集」London POCL-4283

表価 良い印象 ○

良くも悪くもない印象 △

悪い印象 ×

最終的に、順番もつけてもらうが、数字の1が相対的に1番印象が良く、数字が上がるに従って印象が悪い方向にいく事を示す。

### レッスンについて

**被験者** 日本人で主として声楽を専攻している6名の学生

**年齢** 18才-28才

### 時間

Aグループ-3人（19才、24才、28才）

レッスン時間 45分/1回/1週間（日本の音楽大学における声楽専攻生のレッスン時間）

Bグループ-3人（19才、20才-2人）

レッスン時間 22分30秒/1回/1週間（日本の音楽大学における副科声楽専攻生のレッスン時間）

**頻度** 1週間に1回の割合、各人合計5回のレッスン（つまり期間として5週間にわたる）

**電子耳** イタリア語のパラメーターに設定

**レッスンでの選曲条件**-イタリア語であること

受聴について

はじめに、受聴に対して順位をつけてもらった数値から平均順位を出し、レッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後の数値の推移を追ってみた。(小数点第3位を四捨五入とする)

以下、1回のレッスン時間を45分としたAグループの被験者を、A-1、A-2、A-3、1回のレッスン時間を22分30秒としたBグループの被験者を、B-1、B-2、B-3と表示した。

また、表の中では、日本語は日、英語は英、ロシア語は露、イタリア語は伊、米語は米と表示した。

表1 レッスン前の各自の受聴順位とその平均順位

	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	合計	平均順位
日	4	4	5	5	5	1	24	4.0
英	5	3	1	3	4	5	21	3.5
露	1	5	3	4	3	4	20	3.3
伊	2	2	2	2	1	2	11	1.8
米	3	1	4	1	2	3	14	2.3

表2 レッスン後の各自の受聴順位とその平均順位

	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	合計	平均順位
日	5	5	4	2	5	5	26	4.3
英	3	3	1	4	4	2	17	2.8
露	4	4	5	5	3	3	24	4.0
伊	2	1	3	1	1	1	9	1.5
米	1	2	2	3	2	4	14	2.3

表3 レッスン1週間後の各自の受聴順位とその平均順位

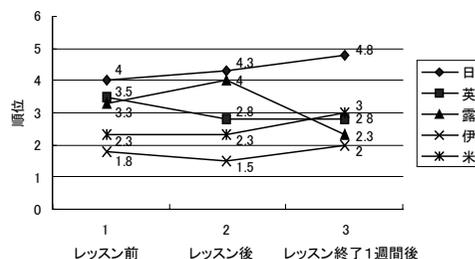
	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	合計	平均順位
日	5	5	5	5	5	4	29	4.8
英	4	3	1	3	4	2	17	2.8
露	2	4	4	2	1	1	14	2.3
伊	3	1	2	1	2	3	12	2.0
米	1	2	3	4	3	5	18	3.0

表1、2、3の平均順位の推移が表4である。

表4 受聴の順位の推移

	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
日	4.0	4.3	4.8
英	3.5	2.8	2.8
露	3.3	4.0	2.3
伊	1.8	1.5	2.0
米	2.3	2.3	3.0

グラフ1は、表4を折れ線グラフで表したものである。



また、受聴におけるレッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後の順位をつけた時の言語の順位の推移を表したものが表5である。

表5 順位順にならべた時の言語の順位の推移

順位	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
1	伊(1.8)	伊(1.5)	伊(2.0)
2	米(2.3)	米(2.3)	露(2.3)
3	露(3.3)	英(2.8)	英(2.8)
4	英(3.5)	露(4.0)	米(3.0)
5	日(4.0)	日(4.3)	日(4.8)

受聴に対する結果と考察

今回はイタリア語のパラメーターに調節した電子耳を使用しての実験であるが、受聴に関してレッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後も変わらない順位を保ったのは、1位のイタリア語、5位の日本語であった。レッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後のこの2つの言語の順位の差は、2.2→2.8→2.8である。このように順位の差がひらいたことは、一定期間イタリア語のパラメーターに調節された電子耳を使用したことで、レッスン前よりレッスン後の方が耳の高周波数帯に対する感度が高まり、その結果イタリア語に対する印象が良くなり、反対に日本語の印象が悪くなったと言えるのではないかと。

ただ、初めから5位に日本語が位置する事に関しては、彼らが日常話している日本語が、もはや日本語のパスバンドではないため、逆に日本語のパスバンドに違和感を覚えるという事も考えられる。

2、3、4位に位置する英・露・米に関しては、レッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後の間に順位を入れ替えているが、1位にイタリア語、5位に日本語を選んだ被験者にとって、残りの3つの言語はパスバンドのどこかで共通部分をもっており、その日の耳の状況等に左右されて、どれを2位、3位または4位と順番を判断するのが難しかったのではないかとと思われる。

順位が終始1位であったイタリア語に関しては、イタリア語の曲はやはりイタリア語のパラメーターで聴く事が心地よいと感覚的に判断したためであり、反対に、日本語が終始5位だったのは、イタリア語の曲を日本語のパラメーターで聴くのは、感覚的に心地よくないとはっきり言えるほど他の言語と比較した日本語の響きの低さ・少なさが被験者に良い印象を与えなかったと推察される。

定着に関しては、レッスン後とレッスン終了1週間後でイタリア語の順位1位は変わらなかった。よってレッスン終了1週間後までは定着していたと言える。

発声について

はじめに、発声に対して順位をつけてもらった数値から平均順位を出し、レッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後の数値の推移を追ってみた。

表6 レッスン前の各自の発声順位とその平均順位

	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	合計	平均順位
日	5	4	5	4	4	4	26	4.3
英	1	3	1	5	1	5	16	2.7
露	3	5	4	3	3	3	21	3.5
伊	2	1	2	2	2	2	11	1.8
米	4	2	3	1	5	1	16	2.7

表7 レッスン後の各自の発声順位とその平均順位

	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	合計	平均順位
日	5	5	4	4	3	3	24	4.0
英	4	2	3	2	2	4	17	2.8
露	3	3	1	5	1	2	15	2.5
伊	1	1	5	1	5	1	14	2.3
米	2	4	2	3	4	5	20	3.3

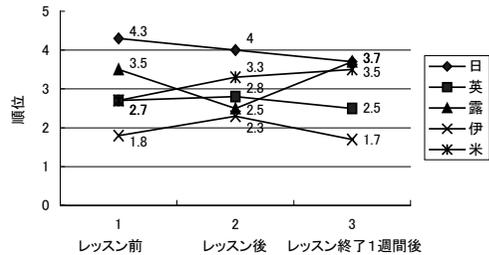
表8 レッスン1週間後の各自の発声順位とその平均順位

	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	合計	平均順位
日	5	5	3	3	3	3	22	3.7
英	4	2	1	5	2	1	15	2.5
露	3	4	5	4	4	2	22	3.7
伊	1	1	2	1	1	4	10	1.7
米	2	3	4	2	5	5	21	3.5

表6, 7, 8の平均順位の推移が表9である。グラフ2は、表9を折れ線グラフで表したものである。

表9 発声の順位の推移

	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
日	4.3	4.0	3.7
英	2.7	2.8	2.5
露	3.5	2.5	3.7
伊	1.8	2.3	1.7
米	2.7	3.3	3.5



グラフ2 受聴の順位の推移

また、発声におけるレッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後の順位をつけた時の言語の順位の推移を表したものが表10である。

表10 順位順にならべた時の言語の順位の推移

順位	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
1	伊(1.8)	伊(2.3)	伊(1.7)
2	米(2.7)	露(2.5)	英(2.5)
3	英(2.7)米と 同じ2位タイ	英(2.8)	米(3.5)
4	露(3.5)	米(3.3)	露(3.7)
5	日(4.3)	日(4.0)	日(3.7)露と 同じ4位タイ

発声に対する結果と考察

発声に関しても受聴と同様、レッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後も変わらない順位を保ったのは、1位のイタリア語、5位の日本語であった。レッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後のこの2つの言語の順位の差は、2.7-1.7=2.0である。この順位の差についてであるが、受聴ではレッスン前よりレッスン後の方が差が大きくなるが、発声になるとレッスン前よりレッスン後の方が差の開きが小さくなる。これは、歌うという行為をするために色々な事に注意を払わざるおえないために、聴くだけに集中できなくなった結果、この2つの言語における差違が感じられにくくなったのではないと思われる。

2, 3, 4位に位置する英・露・米に関しては、受聴と同様レッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間

後の間に順位を入れ替えているが、1位にイタリア語、5位に日本語を選んだ被験者にとって、残りの3つの言語はパスバンドのどこかで共通部分をもっており、その日の耳の状況等に左右されて、どれを2位、3位または4位と順番を判断するのが難しかったこと、かつ発声では歌うという行為が加わる事で一層判断力がにぶるのではないかと思われる。

順位が終始1位であったイタリア語に関しては、受聴と同様、イタリア語の曲はやはりイタリア語のパラメーターで歌う事が心地よいと感覚的に判断したためであり、反対に、日本語が終始5位だったのは、イタリア語の曲を日本語のパラメーターで歌うのは、感覚的に心地よくないとはっきり言えるほど他の言語と比較した日本語の響きの低さ・少なさが被験者に良い印象を与えなかったのではないかと推察される。あるいは、被験者は日本語が母国語にも関わらず、歌う時に良いとされている歌声フォルマント<sup>7)</sup>と日本語では不整合がおこる事を、無意識ながら感じているのではないかと推察もできる。

定着に関しては、レッスン後とレッスン終了1週間後でイタリア語の順位1位は変わらなかった。よって、レッスン終了1週間後までは定着していたと言えよう。

#### レッスン時間が異なる2つのグループの受聴と発声—イタリア語に注目して

次に、レッスン時間45分のAグループと、22分半のBグループで受聴と発声の結果において、イタリア語に注目して考察を行う。

聴覚トレーニングは、トマトイスの第3法則「一定時間、聴覚刺激をあたえると、残留現象により被験者の自己聴取姿勢が、またその結果として被験者の発声に変化する」に基づいて行われる。すなわち最初の30分のトレーニングで30分間の残留効果が得られ、その後の定着期間は掛け算式に増え、15日間の(30時間)ではほぼこの効果が定着するという。

このことから、レッスン時間が違う2つのグループで、イタリア語の順位の推移から相違があるか見ることとする。

表11は、グループAの受聴、表13は、グループBの受聴、表15は、グループAの発声、表17は、グループBの発声の順位の推移をあらわしたものである。

表19は、グループA・Bの受聴・発声におけるイタリア語の順位の推移をあらわしたものである。

表11 Aグループの受聴の順位の推移

	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
日	4.3	4.7	5.0
英	3.0	2.3	2.7
露	3.0	4.3	3.3
伊	2.0	2.0	2.3
米	2.7	1.7	2.0

表12 表11を順位順にならべた時の言語の順位の推移

順位	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
1	伊(2.0)	米(1.7)	米(2.0)
2	米(2.7)	伊(2.0)	伊(2.3)
3	英(3.0)	英(2.3)	英(2.7)
4	露(3.0)英と 同じ2位タイ	露(4.3)	露(3.3)
5	日(4.3)	日(4.7)	日(5.0)

表13 Bグループの受聴の順位の推移

	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
日	3.7	4.0	4.7
英	4.3	3.3	3.0
露	3.7	3.7	1.3
伊	1.7	1.0	2.0
米	2.0	3.0	4.0

表14 表13を順位順にならべた時の言語の順位の推移

順位	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
1	伊(1.7)	伊(1.0)	露(1.3)
2	米(2.0)	米(3.0)	伊(2.0)
3	露(3.7)	英(3.3)	英(3.0)
4	日(3.7)露と 同じ3位タイ	露(3.7)	米(4.0)
5	英(4.3)	日(4.0)	日(4.7)

表15 Aグループの発声の順位の推移

	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
日	4.3	4.6	4.3
英	1.7	3.0	2.3
露	4.0	2.3	4.0
伊	1.7	2.3	1.3
米	3.0	2.7	3.0

表16 表15を順位順にならべた時の言語の順位の推移

順位	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
1	伊(1.7)	伊(2.3)	伊(1.3)
2	英(1.7)伊と 同じ1位タイ	露(2.3)伊と 同じ1位タイ	英(2.3)
3	米(3.0)	米(2.7)	米(3.0)
4	露(4.0)	英(3.0)	露(4.0)
5	日(4.3)	日(4.6)	日(4.3)

表17 Bグループの発声の順位の推移

	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
日	4.0	3.3	3.0
英	4.0	2.7	2.7
露	3.0	2.7	3.3
伊	2.0	2.3	2.0
米	2.3	4.0	3.0

表18 表17を順位順にならべた時の言語の順位の推移

順位	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
1	伊(2.0)	伊(2.3)	伊(2.0)
2	米(2.3)	露(2.7)	英(2.7)
3	露(3.0)	英(2.7)露と同じ2位タイ	米(3.0)
4	英(4.0)	日(3.3)	日(3.0)米と同じ3位タイ
5	日(4.0)英と同じ4位タイ	米(4.0)	露(3.3)

表19 イタリア語に注目しての順位の推移

	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
A 受聴	1(2.0)	2(2.0)	2(2.3)
B 受聴	1(1.7)	1(1.0)	2(2.0)
A 発声	1(1.7)	1(2.3)	1(1.3)
B 発声	1(2.0)	1(2.3)	1(2.0)

(数字はイタリア語の順位で、括弧内は平均順位)

結果

表19より、受聴に関してAグループはレッスン後の方がレッスン前より順位を下げており、Bグループはレッスン前-レッスン後と順位は1位であるが、レッスン終了1週間後には2位に順位を下げているので、定着は起こっていない。発声に関しては両グループともレッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後と順位は1位であり、共に定着があり、順位から見るとかぎり相違はない。

以上のように、5週間にわたる1週間に45分もしくはその半分の22分半のレッスン時間では、受聴・発声共に双方の間に著しい相違は見られなかった。

被験者の考察一例 1

被験者 A-1のケースについての考察を試みることにする。

今回はイタリア語のパラメーターに調節した電子耳を使用しての歌のレッスンなので、主にイタリア語の音色印象知覚の変化に注目したい。

A-1の受聴のレッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後の言語の評価と順番の推移を表20に、発

声のレッスン前-レッスン後-レッスン終了1週間後の言語の評価と順番の推移を表22にあらわした。

なお、全体の傾向を見る時は、数値による結果・考察を行うため順位のみを資料としたが、個々の被験者の傾向を見るにあたり、全体より個々の状況に応じた考察を行う都合上、順位だけでなく印象評価も表記し、実験中に被験者が残したメモ等も考慮に入れながら考察を行うものとする。

A-1

表20 受聴の評価と順番の推移

	レッスン前		レッスン後		レッスン終了1週間後	
	評価	順番	評価	順番	評価	順番
日	△	4	△	5	△	5
英	×	5	○	3	○	4
露	○	1	○	4	○	2
伊	△	2	○	2	○	3
米	△	3	○	1	○	1

表20の言語の順番を、順位順にならべたものが表21である。

表21

順位	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
1	露 ○	米 ○	米 ○
2	伊 △	伊 ○	露 ○
3	米 △	英 ○	伊 ○
4	日 △	露 ○	英 ○
5	英 ×	日 △	日 ○

表22 発声の評価と順番の推移

	レッスン前		レッスン後		レッスン終了1週間後	
	評価	順番	評価	順番	評価	順番
日	△	5	×	5	×	5
英	○	1	△	4	△	4
露	△	3	△	3	○	3
伊	○	2	○	1	○	1
米	△	4	○	2	○	2

表22の言語の順番を、順位順にならべたものが表23である。

表23

順位	レッスン前	レッスン後	レッスン終了1週間後
1	英 ○	伊 ○	伊 ○
2	伊 ○	米 ○	米 ○
3	露 △	露 △	露 ○
4	米 △	英 △	英 △
5	日 △	日 ×	日 ×

#### A-1に対する結果と考察

##### 受聴 表21より

レッスン前はロシア語が1位、対して英語が5位でかつ唯一印象評価×をつけている。しかし、レッスン後は米語が1位、続いて伊、英とくる事から、レッスンによって、耳が高い周波数帯を好むようになったのではないかと考えられる。ただし、レッスン後とレッスン終了1週間後の結果を見るに、1位米語、5位日本語は順位を変えずに同じであるが、イタリア語に関しては、レッスン後は2位、レッスン終了1週間後は3位となっており、受聴においての定着はない。

##### 発声 表23より

レッスン前は1位英語、2位イタリア語と比較的高めの周波数帯を好む傾向はあったが、レッスン後は1位イタリア語と、実験の理想的予測に沿うような結果となっている。ちなみに5位は日本語で、唯一印象評価×となっており、被験者は「明らかに違う、響きがない」というメモを残している。この被験者においては、唯一レッスン後とレッスン終了1週間後の順位が全く同じであった。つまりイタリア語に関しては、発声においてイタリア語の定着はあった。

## 4. アンケート

実験終了後にアンケートをとった。各質問の後に、結果を表示した。

##### 実験終了後アンケート

年 月 日  
名前 ( )

該当する項に○をつけて下さい。ない場合は、その他等に記述して下さい。

(1) 今までの「聴く」という行為と、今回体験した「聴く」という行為に相違はありましたか？

とても相違があった  少し相違があった  
よくわからない  あまり相違はなかった  
全く相違はなかった  その他 ( )

結果 全員、とても相違があった (100%)

(2) 今回、電子耳を使用した事によって、今まで出した事がないような「声」を出す事ができたと思いますか？

多くに出す事ができた  少し出す事ができた  
よくわからない  あまり出す事ができなかった  
全く出す事ができなかった  その他 ( )

結果 多くに出す事ができた  4人 (67%)  
少し出す事ができた  2人 (33%)

(4) (3) で出す事ができたと思った声は、あなたにとってどんな印象の声でしたか？

- ・無理のない発声で、響きの統一された声
- ・いつもより楽に抜ける感じ出した声
- ・軽くて力が入らなくても簡単に出る声
- ・響きの幅が広い声 (特に高い周波数帯)
- ・変な声だと思い、最初は違和感があった
- ・声を出すというよりは、声が自然に出たという印象を受けた。声質は細く、鋭い感じだった

(4) 5回のレッスン後、普段よりスムーズに声のでる事がありましたか？

1回あった  数回あった  よくわからない  
なかった

結果 全員、数回あった (100%)

(5) その期間は、平均的にどのくらい続きましたか？

直後数時間  翌日まで  2, 3日くらい  
1週間くらい  その他 ( )

結果 直後数時間  2人 (33%)  
翌日まで  1人 (17%)  
2, 3日くらい  3人 (50%)

(6) 声楽演習を行うにあたり、電子耳はスムーズに声を出すための一助になると感じますか？

全く思う  少し思う  よくわからない  
あまり思わない  全く思わない  
その他 ( )

結果 全く思う 5人 (83%)  
少し思う 1人 (17%)

(7) 一助になると思った人は、どういう点で一助になると思いますか？ (複数回答 OK)

聴く事において声をだす事において  
正しくディクションを行う事において  
その他 ( )

結果 聴く事において 5人  
声を出す事において 2人  
正しくディクションを行う事において 2人

(8) その他、電子耳を体験して個人的に気がついた事・思った事等を教えてください。

- ・初めてのレッスンでは本当に衝撃を受けました。今まで出したことのない声、自然に出たという感じでした。そして、自分の声だけでなく、先生の声についても大きな発見がありました。今までは、先生の声もちゃんと聴けていなかったのだと気がきました。常に立ち上がり統一されていることがとてもよくわかりました。
- ・出す事ばかりに気を取られていたのが、聴く事に意識を持ちやすくなり、自分の声とちゃんと向き合っていて、考えながら歌うことができたと思う。
- ・自分で自分の力以上の声を出せた事によって、具体的なわかりやすい目標ができたと思います。
- ・響きを注意して聴きながら声を出すことで、響きの幅を音程に関わらず一定にするという作業に大変有効であった。
- ・音を聞いていないという事が、自分の認識外であるという事が分かった。
- ・身体のバランスを考えながら歌を歌った時には、あまり好ましい評価を受けなかったが、逆に、声の聴き取りのみに集中した方が舌や身体が自然に動き、先生からも良い評価を受けた。耳の訓練と共に、脳の訓練のような気がした。又、日常生活においても、日常会話など声を使うとき、あまりつかれなくなった気がする。テレビの英語も少し聞きとりやすくなった。

(9) 以下は、個人情報になるので質問のみ記載する。

(9) あなたの生年月日を教えてください。

西暦 年 月 日 (現在 才)

(10) 現在の身分を教えてください。(〇〇大学〇〇専攻〇〇生、大学・大学院等を卒業あるいは修了している人は何年に卒業あるいは修了したか教えてください。)

(11) あなたの大学に入る前の声楽の演習歴を教えてください。

(12) 大学入ってからの声楽の演習歴を教えてください。

#### アンケート結果の総括

アンケートから、被験者が今まで聴けていたと思っていた行為が、そうではなくこの電子耳を使用したことで「聴く」という行為を体験したということ(アンケート8の下線部分参照、アンケート7参照)、今まで出した事がない声を出せたこと(アンケート3参照)、電子耳使用時は普段よりスムーズに声が出る事(アンケート4参照)、そのために電子耳は有効である事(アンケート6参照)、そしてその期間に継続があること(アンケート5参照)。

これらの結果より、電子耳が声楽演習に非常に有効な機器であると言える。

## 5. おわりに

声楽家であれば、様々な言語の声楽曲を歌う時、同じ言語の声楽曲でもその時代時代の音楽様式に影響される発声がある前に、例えばイタリア語の声楽曲、ドイツ語の声楽曲、フランスの声楽曲、日本語の声楽曲等が独自に持っている音色がある事に留意して演奏を行う工夫をする努力をするであろう。

日本の声楽界を見るに、イタリア歌曲専門、ドイツ歌曲、フランス歌曲専門等々、専門化して演奏を行っている人が多い。ましてや日本歌曲にいたっては、外国語の声楽曲より音楽的処理が難しく、日本歌曲のエキスパートと呼ばれる声楽家が存在する。これは、前述したようにそれぞれの言語が持っている音楽の音色に留意して演奏努力をしようとするにも関わらず、なかなか音色の切り替えが難しいという事の裏返しであるかもしれない。つまり、母国語を日本語としている日本人であっても、音楽の世界において日本歌曲は単に1つのアイテムであり、多くの声楽家がその中の1つしかできないというのは、語学で言うところのバイリンガルになることができないということに他ならない。だから専門化していると言っては言い過ぎだろうか？英語習得期間が長くても英語が話せない日本人と何ら変わるところはないのではないだろうか？確か

に、日本人でありながら歌う言語をマスターして歌を歌っている人が多い昨今、それはもうバイリンガルになっているのではないと言われるかもしれないが、私たち音楽家にとって大事なことは、歌っている言語が話せることではなく、歌っている言語の音色を含めてその言語の音楽を表しているという事なのだ。つまり、話せても演奏の音はその言語の音色でなければ語学で言うところの、バイリンガルとは言えないということである。極論を言うと、話せなくても音色を含めて音楽そのものを表現できれば良いし、事実話せなくてもそういう演奏をする人はいる。

1つでもできれば良いのではないかという指摘を受けるかもしれないが、その1つでさえ本当にその言語の音楽をやっているのか、ただ単にその言語で歌っているからその言語の声楽曲であると言っているのか、各自もう1度問い直すべき問題であると言えよう。さらに、もし1つできて、それが2つ3つと増えていくのなら、言語がたくさん話せると世界が広がるごとく、音楽上でいうところの表現が豊かになるという事に他ならないのであるから、メリットは大きい。

今回は、まずその1つであるイタリア語に焦点を絞っている。だいたい日本において、声楽演習はイタリア声楽曲から始めるのであるが、広島大学においても同じくイタリア語の声楽曲から始めている。しかし、イタリア語声楽曲の音色を教えるのは非常に難しい。理論上各言語の持つ周波数の説明をして理解したところで、結局は「歌う」という事は理論ではなく、実際の行為である以上、歌う人が体験するしかないからである。

筆者は「聴覚訓練機器使用による声質変化の一考察」<sup>8)</sup>の中で、「英語習得のために販売されている聴覚訓練機器は、声楽演習において倍音を上げることににおいて有効である」と述べているが、その中でも、このトマティスメソッドは、他社の一律に販売されている聴覚訓練機器と違って、個人個人の聴覚のケースに詳細に対応してトレーニングをする事から、有効性が高い。しかし、トレーニングの期間が長く費用が高いことから、教育学部の学生ではなかなか受けることができない。

そのために、今回聴覚テストも聴覚トレーニングもなしに、電子耳が声楽の演習にどれほど・どのような効果があるのか実験をしたわけである。

実験結果の数値は前記のとおりであり、筆者の耳にも確かに電子耳を使用している瞬間に被験者が本当の意味で「聴く」という行為に移るならば、その結果周波数は発声においても瞬間的であるが、影響を受けているのは良くわかる。しかし、ここで問題は、やはり定着であろう。数値の上で、レッスン後—レッスン終了1週間後のイタリア語の定着は見られたと言える結果となったが、実際の被験者の感覚においては、長い人で2、3日(50%)というアンケート結果が出ている。

今回の実験のデータを位置づけるのに、聴覚テストと聴覚トレーニングを受けた被験者との比較が望まれるが、もし、このメソッドが従来の聴覚テストと聴覚トレーニングを省くことができるか、若しくはどこかを省略して行う可能性が出てくれば、もっと広範囲にその恩恵を受ける人が出てくるであろうことは予測に難くない。

## 【注及び参考文献】

- 1) フランスの耳鼻咽喉科 アルフレッド・トマティスが提唱したメソッド
- 2) トマティスがパノラマ分析を行い物理的に抽出した言語の特徴を定義づける要素の総称
- 3) トマティの考案した、正しい聴覚回路を作り上げることができる機器
- 4) アルフレッド・トマティス著 トマティス研究会訳「人間はみな語学の天才である」アルク出版 2003年 p.242
- 5) アルフレッド・トマティス著 トマティス研究会訳「人間はみな語学の天才である」アルク出版 2003年 p.243
- 6) アルフレッド・トマティス著 トマティス研究会訳「人間はみな語学の天才である」アルク出版 2003年 p.244
- 7) Sundberg, Johan が音声分析して、名付けたところの2000から3000Hz付近での音響エネルギーのピーク。このフォルマントがないと、歌手はオーケストラを超えて声を聞かせる事が、難しくなる
- 8) 松永 美三子著「広島大学大学院教育学紀要 第52号 2003年, p368参照

