

…平成18年度助成研究より…

## 乳幼児の言語習得に効果的な 歌・歌唱音声の特徴

玉川大学 学術研究所  
講師 博士(学術)

梶川 祥世

### 1. はじめに

親や養育者から、乳児へ向けに行われる音声コミュニケーションは、主に語りかけ（発話）と歌いかけ（歌唱）に分けることができる。乳児に対する発話と歌唱は、頻度や使われ方に違いはあっても、ほぼすべての文化に普遍的にみられるものであると言われている。発話についてはこれまで多くの研究が行われてきたが、歌唱についても乳児の発達に重要な役割を果たすものとして、その特徴や機能が最近注目されるようになってきている。

### 2. 発話と歌唱の比較

乳児に対する歌唱音声は、発話音声と共通する特徴をいくつか持っている。その共通特徴とは、成人に対して発せられる場合または乳児が目の前にいない状況で発せられる場合と比べて、声の高さが高くなることと、テンポが遅くなることである（Trehub et al., 1997）。乳児は通常の歌唱音声よりも乳児に対する歌唱音声を選好し、特に声の高さが高い歌唱音声に注意をひきつけられる（Trainor, 1996, 1998）。成人でも、自分とは異なる文化の歌唱音声は、乳児に向けられたものかそうでないかを判断することができ、高さが高くテンポが遅いほど、乳児に対する歌唱であると認識する（Trehub et al., 1993）。すなわち乳児に対する歌いかけは高さやテンポに特徴があり、乳児も成人もそれを聞

き分けているようなのである。

一方で、歌唱には発話と異なる特徴もみられる。最も大きな違いの一つとして、歌は発話に比べて内容や構成に大きな制約を持つ。歌は歌詞やメロディー、拍子などが決められている。これに対して、発話はその内容や長さ、構造を状況に応じて様々に変化させることが可能である。乳児は、こうした制約によってパターン化された歌唱音声を繰り返し聞くことにより、情動が安定すると考えられている（Shenfield et al., 2003）。

### 3. 乳児に対する歌唱音声の特徴

では乳児には、高い声でゆっくり歌うことが効果的なのだろうか。乳児が退屈して遊ばない気分するとき、ぐずっているとき、なかなか寝つかないとき、それぞれの場面でどのような効果が必要なのかは異なる。また歌唱音声には、メロディーなどの音楽的要素と歌詞の言語的要素が同時に含まれていることを考えると、ことばをまだ理解できない乳児と、単語を覚え始めた乳児とでは、歌唱音声のもたらす効果が異なるはずである。このように音声のもつ機能とその音響特徴の関連について発話と歌唱の違いを明らかにしていくことで、乳幼児に対する効果的な歌いかけのスタイルと、さらには言語習得にもたらす効果の解明に迫ることができると考えている。

本研究ではまず、乳児に対する歌唱音声の特

徴である声の高さとテンポがどのように決まるのか、という問題について研究を進めてきた。歌唱音声の特徴には、母親の発声特徴や好み、評価、育児や音楽の経験、さらには乳児の反応や好み、性別や月齢といった要因が関わってくるであろう。また、歌が用いられる場面や環境などの要因も考慮する必要がある。今回は、これらの多様な要因の中から乳児の要因に焦点を当てた研究結果を報告する。

### 3.1 方法

6ヶ月、9ヶ月、12ヶ月の乳児をもつ母親計44名に、大学のプレイルームに来てもらいデータを収集した。データ収集は以下の(1)から(5)を連続して行い、母親と乳児の様子をデジタルビデオカメラで撮影すると同時に音声を録音した。

- (1) 対成人会話：実験者1名と5-10分間会話。乳児は、ベビーチェアか母親の膝に座っていた。
- (2) 乳児不在朗読：「ゆりかごの歌」と「ぞうさん」2曲の1番と2番の歌詞を見ながら朗読。乳児は母親から離されており、母親の視界には入らない状態。
- (3) 乳児不在歌唱：2曲の歌を1番と2番通して歌唱。「これらの歌を知らない大人に、教えるつもりになって歌ってください」と教示した。

- (4) 対乳児発声：ベビーチェアに座った乳児に、5-10分間、日常遊んだりあやしたりしているように自然に語りかけた。
- (5) 対乳児歌唱：2曲の歌を1番2番通して母親から乳児に対して歌いかけた(図1)。

録音した音声を音声分析ソフトウェア上でスペクトログラム表示し、声の高さとテンポを測定した。歌唱音声は、各トーンについて基本周波数平均値(声の高さ)と時間長(長さ)を測定した(図2)。会話音声は文単位で基本周波数平均値と時間長を測定した。歌唱音声について四分音符の長さを算出し、1分間あたりの拍数(beat/min)をテンポとした。

### 3.2 結果と考察

テンポについては、「ゆりかごの歌」「ぞうさん」ともに対乳児歌唱のほうが乳児不在歌唱よ



図1 対乳児歌唱音声収録時の母子の様子

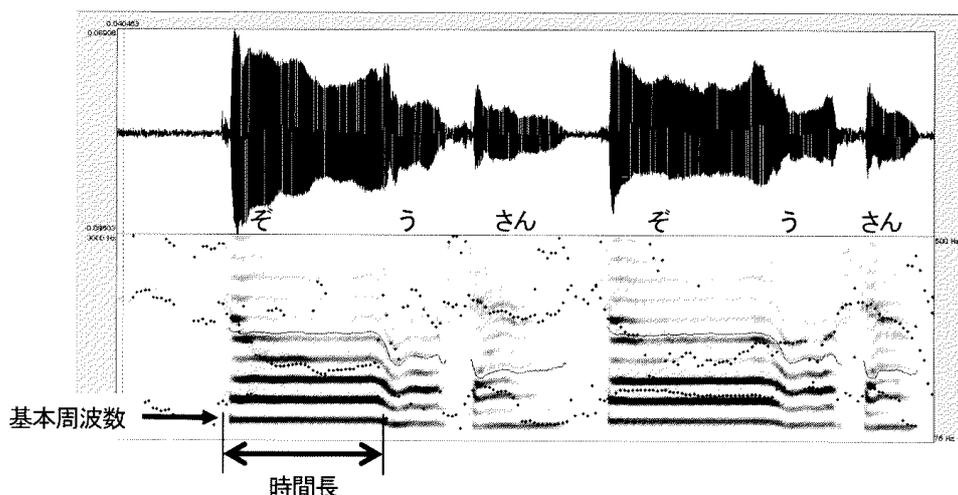


図2 「ぞうさん」の歌い始めのスペクトログラム

りも遅く、この傾向は6-12ヶ月のすべての月齢群に共通していた(図3)。母親は、0歳の乳児に対しては、その月齢に関わりなく遅く歌う傾向があることが分かった。また高さについては2曲の歌を総合すると、必ずしも「乳児に対しては乳児不在で歌う場合よりも高い声で歌う」という傾向が見られなかった。「ゆりかごの歌」は全体の傾向としては、対乳児のほうが乳児不在よりも高いが、個々の母親における変化をみると、6ヶ月群では半数の母親がむしろ低い声で歌っていることが明らかになった。9ヶ月群、12ヶ月群と乳児の月齢が高くなるにつれて、乳児不在時よりも高い声で歌う母親の割合が増加した。「ぞうさん」では全体的に対乳児と乳児不在の差がみられなかったが、「ゆり

かごの歌」と同様に、乳児の月齢が高くなると高い声で歌う母親の割合が増加した(図4)。乳児への発話においては、ほぼすべての母親が対成人よりも高い声で発声しており、歌唱とは異なる傾向であった。

従来研究では、歌唱・発話に共通して、乳児に対する発声は成人に対する発声や乳児不在状況での発声に比べると、テンポが遅く声の高さが高くなるという特徴が指摘されてきた。本研究でも、歌唱のテンポについては先行研究を支持する結果が得られた。これは、テンポというパラメーターが乳児に対する音声において安定した要素であることを示していると考えられる。一方声の高さについては、歌や月齢によって違いがみられた。特に母親は乳児の月齢によって、歌い方を変化させていることが示唆された。この傾向は、発話音声では全くみられなかったことから、歌唱音声に固有の特徴ではないかと考えることができる。

#### 4. 今後の展望

乳幼児とのコミュニケーションには歌が頻繁に利用され、英語などの言語教育においても歌が使われることが多い。それは、歌には発話と異なる独特の効果があるためと思われる。歌を

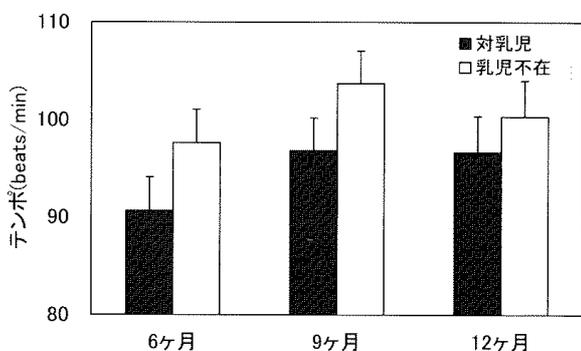


図3 「ぞうさん」の月齢ごとのテンポ平均値

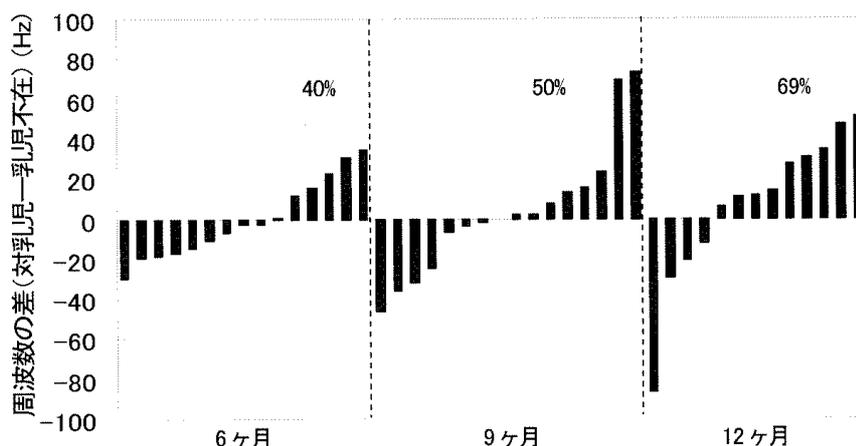


図4 「どうさん」の対乳児歌唱と乳児不在歌唱の基本周波数平均値の差  
棒グラフは各母親の値を示している。グラフ内の%はその月齢群内で、対乳児のほ  
うが乳児不在より高かった母親の割合を示している。

使っている人々はその効果を実感しているが、歌のどのような要素が乳幼児の発達への側面にどのようにして効果をもたらすのかという点について、科学的な検証はまだあまり行われていない。「実感」をより効果的なコミュニケーション・教育に結びつけるためには、この点の検証が必要である。今後は特に、言語発達・習得に対する歌の効果を中心に検証を進めていきたいと考えている。

本研究の遂行にあたり、サウンド技術振興財団からの助成をいただいたことに心から感謝申し上げます。

#### 引用文献

- 1) Shenfield, T., Trehub, S.E., & Nakata, T. (2003). Maternal singing modulates infant arousal. *Psychology of Music*, 31, 365–375.
- 2) Trainor, L.J. (1996). Infant preferences for infant-directed versus noninfant-directed playsongs and lullabies. *Infant Behavior and Development*, 19, 83–92.
- 3) Trainor, L.J., & Zacharias, C.A. (1998). Infants prefer higher-pitched singing. *Infant Behavior and Development*, 21, 799–806.
- 4) Trehub, S.E., Unyk, A.M., & Trainor, L.J. (1993). Adults identify infant-directed music across cultures. *Infant Behavior and Development*, 16, 193–211.
- 5) Trehub, S.E., Unyk, A.M., Kamenetsky, S.B., Hill, D.S., Trainor, L.J., Henderson, J.L., & Saraza, M. (1997). Mothers' and Fathers' singing to infants. *Developmental Psychology*, 33, 500–507.