

# 1才児の音声伝達行動における機能と 音声のピッチ特徴

権藤 桂子

## 問題と目的

本研究の目的は、喃語から一語発話へ移行する時期の子どもの発声の超文節的(supra-segmental)な特徴、特に声の高さと抑揚が、養育者とのコミュニケーションにおいて、どのように伝達的に機能しているのかを検討することである。

生後9ヶ月頃になると、子どもと養育者間のコミュニケーションにおいて、子どもが何を伝えようとしているのかが養育者にとって次第にわかりやすくなる。

これは、子どもの伝達意図が次第に分化してくるということに加え、養育者に対して自分の意図を伝えるためのさまざまな伝達手段を獲得してくるからと考えられる。また、養育者も子どもと日常生活を過ごしていく中で、子どもの伝達行動に対する知識とコミュニケーションの文脈に対する知識を蓄積することによって、子どもの伝達意図に対する解釈が容易になっていくと

---

注) 本研究は、1995年教育心理学会において発表したものに、加筆したものである。10ヶ月という長い期間にわたり、家庭での観察にご協力いただいた御家族と、音声分析に快く御協力いただいた埼玉大学教育学部西村章二先生、川口市立医療センター狐塚順子先生に感謝いたします。

いう養育者側の要因も関連していると考えられる。

子どもの伝達機能の研究は、1970年代後半から盛んになり、伝達的行動をさまざまなカテゴリーに分類し、発達傾向を検討するという試みが行なわれてきたが、カテゴリーについては、いまだに統一的な見解はなく、研究者によって異なっているといえる。

Dore(1975)は、1才児7名の一語発話を、伝達的機能をもつ発話行為(speech act)の原初的な行動として捉え、子どもと母親の行動機能面から命名、反復、応答、行為要求、回答要求、呼びかけ、挨拶、抗議、練習という9カテゴリーの伝達機能に分類した。例えば、応答の例として、『母親が犬の絵を指差して、子どもに向かって「これなあに？」とたずね、子どもがそれに対して「わんわん」と応える。』が挙げられる。この例に示されたように、伝達機能とは、母親の子どもに対する行動と、それに対する子どもの行動をひとつの単位として取り扱ったときに生じる伝達的な効果である。

Halliday(1975)は、自らの息子の観察研究を行ない、10ヵ月から18ヵ月の期間に出現する伝達機能を、道具的機能(instrumental)、調整機能(regulatory)、相互的機能(interactional)、個人的機能(personal)、宣言的機能(heuristic)、想像的機能(imaginative)の6つに分類した。Halliday(1975)の分類は、道具的、調整的、相互的機能に関しては、他者への伝達効果を含めた分類といえるが、個人的、宣言的、想像的機能に関しては、必ずしも他者への伝達という目的をもたない場合にも当てはめることができる点が、Dore(1975)の分類とは異なっている。

Flax et al.(1991)は、Dore(1975)、Halliday(1975)等の先行研究に基づき、伝達機能を反応(response)、叙述-命名(comment-label)、注意要請(request for attention)、物や行為の要請(request for object/action)、相互的叙述(comment-interactive)、非相互的叙述(comment-uninteractive)、命令要請(request-command)、抗議(protest)、手渡し(giving)、反応要請(request for responses)の10カテゴリーに分けた。一語発話期の3名の対象児について検討した結果、最も多く出現したのはDore(1975)やHalliday(1975)の結果と同様、

要請機能で、次に反応、相互叙述の順であった。

以上の先行研究の共通の結果として、(1) 9ヵ月から2才の間に、始めは要請的(道具的)な機能が出現し、発達とともに伝達機能の種類が拡がり、2才までには上述の伝達機能がほとんど出現すること、(2) 非言語的な伝達手段から次第に言語的な伝達へと移行することが明らかにされてきた。

これらの先行研究を踏まえ、本研究では伝達機能を、「養育者とのコミュニケーションという状況において、子どもの音声伝達行動が、それに続く養育者の次の行動にもたらした伝達的な効果」と定義する。例えば、後ろを向いている母親に向かって子どもが発声し、それに続いて母親が振り返って子どもを見るという行動を起したとき、始めの子どもの発声は母親の注意を要請するという機能を果たしたということになる。なお、本研究で用いる具体的な伝達機能のカテゴリーについては、Flax et al.(1991)のカテゴリーに修正を加えたものを使用する。

伝達機能は、さまざまな伝達行動によって養育者と子どもの間に生じるが、その中でも、音声は、視線、表情、身振り、指差しなどに並んで、養育者とのコミュニケーションにおいて重要な役割を果たしている。生後6ヶ月頃から頻繁に出現する喃語と「あー」などの単音の発声のもつ超文節的特徴、例えば、全体の高さ(pitch)や抑揚の幅(pitch-direction)、音声の終了部のイントネーションの方向(terminal pitch direction)などが、養育者とのコミュニケーションにおいて伝達的な機能を果たしていることは、1960年代から指摘されていた(Weir 1962, Miller & Ervin 1964)。しかし、実証的な研究が始まったのは、1970年代になってからである。特に、1980年代半ばからは、音響学的な分析方法によって、音声の超文節的特徴を客観的に捉えようとする研究が盛んとなってきた。

特に、喃語期から一語発話期にかけて、音声の終了部のイントネーションが養育者とのコミュニケーションにおいて、情報伝達的な機能を担っているということが先行研究で確かめられている。具体的には、子どもと養育者とのコミュニケーションにおいて、子どもの音声の終了部のイントネーション

が上昇したとき要請、平板で変化がないとき社会的叙述として機能することが明らかになった。また、子どもが養育者に対してコミュニケーションを意図していない、例えばひとりごとのような非相互的叙述の場合には、発声の終了部のイントネーションが下降するという結果が得られた。これらの研究は、英語圏、仏語圏、伊語、日本語圏という異なる言語圏において行なわれ、結果は、言語、文化の違いを超えてほとんど一致していることも明らかになっている (Delack 1976、Menn 1976、D&Odrico 1984、Furrow 1984 Masataka 1993)。

これらの結果から、音声の終了部イントネーションは養育者と子どもの間のコミュニケーションにおいて重要な伝達機能を果たしていることがわかる。しかし、実際の子どもの発話を聞いていると、我々は音声の終了部イントネーション以外の音声の特徴からもさまざまな情報を得ている。例えば、声の高さや抑揚の幅といった超文節的特徴も、養育者との間で何らかの伝達機能を果たしていると考えられるが、実証的な研究はまだ少ない。

Flax et al.(1991)は、英語を母国語とする喃語から一語発話期の子どもについて、声の高さや抑揚の幅と伝達機能の関連について検討した。その結果、抗議と注意要請で声が高く、非相互叙述(ひとりごと)と反応において低い声が見られた。また、抑揚の幅については、注意要請で大きく反応で小さいという結果が見い出された。つまり、抗議や注意要請といった情動的なカテゴリーでは高く抑揚の大きい声、非相互叙述や反応といったあまり情動的でないカテゴリーでは、低く抑揚の小さい声が見られ、声の高さや抑揚の幅が養育者とのコミュニケーションにおいて、情動的な情報を伝えているということが示唆された。

日本語を母国語とする子どもを対象とした研究は、始まったばかりである。今泉、志村(1995)は2ヶ月児の声の高さ、抑揚、長さについて音響学的分析を行ない、これらの音声の特徴が大人に、子どもの情動的な状態についての情報を伝達していることを示した。しかし、それ以外の時期の子どもについての研究はまだない。本研究では、今後の研究の方向性を探索する意味で、

養育者と子どもとの間の伝達機能が明確になってくる1才児について事例研究を行ない、声の高さおよび抑揚という2つの変数と伝達機能との関連を検討する。

## 方法

### 1. 対象児

1才男児1名。都市近郊の住宅地区に住む両親と対象児の3人家族。胎児期、周産期期を通じて異常はなく、出生後の健康状態、発育状況も良好であった。1才6ヵ月時のMCCベビーテストによる発達スクリーニングの結果、健全な発達を示した。聴覚、発声、構音器官の発達にも問題はなかった。

父親は会社員、母親は専業主婦だが、結婚前は看護婦であった。本研究では、養育者として母親のみをコミュニケーションの相手として選択したが、母親が日常の生活の中で最も長い時間を対象児と過ごし、家族内で育児に関する中心的存在であることに加え、観察開始時に対象児と最も強い愛着が成立していたことを考慮すれば、母親とのコミュニケーション場면을研究対象としたことは妥当であったと考える。

なお、対象者への研究協力の依頼は、筆者が保健所の母親学級を訪問し、研究目的等を説明した上で、両親からの自発的な協力の申し出を得るという方法で行なった。

## 2. データの収集

### (1) 観察場面

観察者が家庭を訪問し、家庭での母親とのコミュニケーション場面を、参加観察した。本研究に用いた観察場面は、対象児が生後12ヵ月、14ヵ月、16ヵ月の3回である。しかし、本研究は1才児のコミュニケーション行動の発達に関する縦断研究の一環としておこなったため、実際には、生後12ヵ月から20ヵ月の間、原則的に1ヵ月に2回程度の訪問を実施していた。したがって、観察者が家庭を訪問するという状況については、観察者を含めた全員が慣れていたといえる。観察場面設定は、以下のような条件のもとに行なった。

- 1) 対象児の自宅内では、特に行動範囲の制限は行なわなかったが、多くの場合、居間、台所が主たる観察の場所であった。
- 2) 観察の時間は、昼食と午睡の後の機嫌の良いとき。ただし、対象児の発達に伴って、生活リズムに変化が見られた時には、そのつど母親が判断して、対象児の機嫌がよいと思われる時間帯に観察を行なった。
- 3) 観察者(筆者)は、ビデオ記録者として同席した。観察者の態度として、対象児からはたらきかけには応じるが、積極的にコミュニケーションを長く続けることはしなかった。
- 4) 玩具は特に統制せず、普段、家庭にあるものとした。ただし、音声録音のため、テレビ、音楽等はできるだけ排除した。
- 5) 母親には、「これから、45分間、お子さんの家庭での様子をビデオに記録させていただきます。できるだけ普段に近い様子を見せていただきたいので、何かさせようと思わなくて結構です。普段のように自由にしてください。」と依頼した。

## (2) 音声伝達行動の記録

対象児と母親の自宅での様子を、毎回、約45分間ビデオ記録した。記録には、SONY video Hi 8 HandycamとSONY 8 mm video cassette P6-120HGを用いた。対象児と母親が自宅内を移動することもあるため、ビデオカメラは固定せず、観察者が手動で撮影した。撮影にあたって、対象児と母親の両者のコミュニケーション行動や周囲の状況を画面上になるべく広範囲に記録することを心がけた。

## 3. 分析方法

ビデオ記録を再生、視聴をし、対象児の音声行動を抽出した。録音レベルが低い音声に対しては、排除した。各時期のサンプル数は、12ヶ月は72、14ヶ月は51、16ヶ月は40で、総計163であった。サンプル数の偏りは、録音レベルの差などによるもので、恣意的な偏りではない。

サンプル一つ一つについて、(1) 伝達機能と(2) ピッチ(声の高さ)の分析を以下のとおり行なった。

### (1) 伝達機能

Flax(1991)の伝達機能のカテゴリーを参考に、Table 1 に示した5カテゴリーを用いた。

2名の分析者による一致率は88%であった。不一致のサンプルについては2名による協議を行ない同意を得た。

Table 1. 伝達機能カテゴリーの定義

カテゴリー	定義
反応	他者から発話の後に引き続いての発声で、次に続く相手からの反応を求めていると解釈される。
注意の要請	他者の注意を引く発声（通常、呼びかけ）
物、行為、 反応の要請 非相互的叙述	リーチング、凝視、指差しなどを伴う発声の後、相手にそれが要請として解釈された場合の発声 他者に向けられた視線その他の行為がない場合 で、しかも相手が発話をしなくてもかまわない
叙述—相互作用的	姿勢やその他の行動が、他者との相互作用を示す場合 他のどのカテゴリーにも入らない発声

## (2) 音声のピッチ特徴

音声のピッチの測定方法として、知覚的判断による方法と音響学的な分析による方法がある。知覚的判断による方法は、判定者の訓練に時間がかかる上、雑音の多い家庭で録音した音声の分析には不適當であるため、本研究では、音声のピッチの特徴を音響学的な方法を用いて分析した。声の高さを表わす変数は、平均基本周波数 ( $F_0$ )、最大基本周波数、最小基本周波数、周波数レンジ（最大—最小基本周波数）の4つとした（単位はすべてHz）。平均基本周波数は、声の平均的な高さ、最大基本周波数は最も高い声の周波数、最小基本周波数は最も低い声の周波数、周波数レンジ（最大—最小基本周波数）は声の抑揚の幅を表わしている。

ビデオに録音した音声（総サンプル数163）一つ一つを、PC9801に入力し、パソコン高速音声信号処理プログラム「音声録聞見」を用いて解析した（Figure 1）。



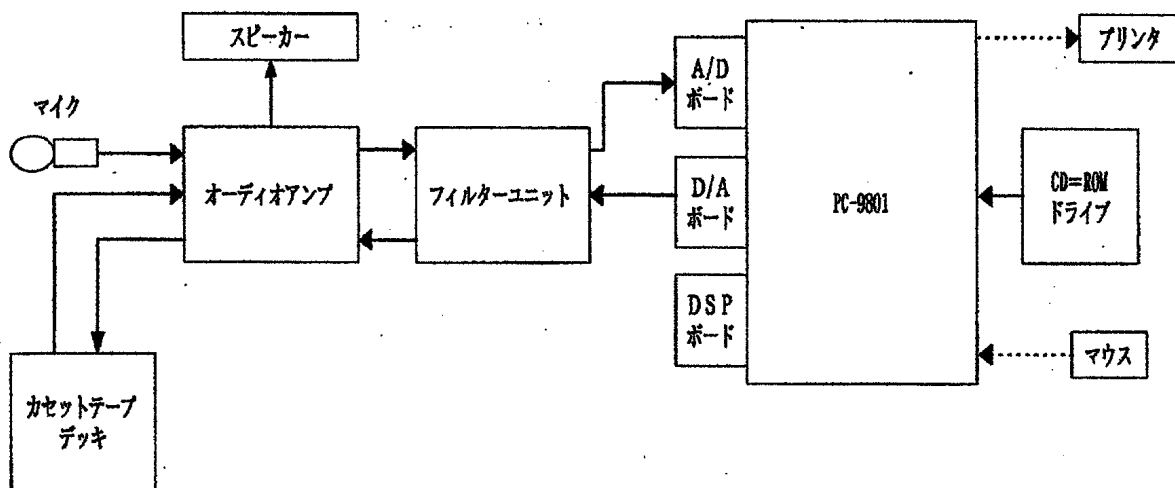


Figure 1. 音声のピッチの解析装置

## 結果

伝達機能の分析の結果、それぞれのカテゴリーに分類された音声の数と比率は、反応 (22、13.5%)、注意要請 (16、9.8%)、物、行為、反応の要請 (47、28.8%) 相互叙述 (49、30.1%) 非相互叙述 (29、17.8%) であった。

それぞれのカテゴリー別に、平均基本周波数、最大基本周波数、最小基本周波数、周波数レンジ (最大-最小基本周波数) の4変数の中央値と四分位偏差をまとめたものが Table 2である。この4変数の結果について、伝達機能5カテゴリー間の中央値検定を行なった。その結果、平均基本周波数 ( $\chi^2=13.789$ ,  $df=4$ ,  $p<.01$ )、最大基本周波数 ( $\chi^2=35.022$ ,  $df=4$ ,  $p<.0001$ )、周波数レンジ ( $\chi^2=13.786$ ,  $df=4$ ,  $p<.005$ ) についてカテゴリー間に有意な差が見られた。

Table 2. 発話機能別の各変数の中央値

	反応	注意要請	要請	相互的叙述	非相互的叙述
平均基本周波数	289.0	380.0	336.0	294.0	286.0
	35.38	64.63	35.00	36.25	34.50
最大基本周波数	296.5	431.0	381.0	320.0	320.0
	44.25	58.38	31.50	66.00	32.25
最小基本周波数	265.0	322.0	255.0	249.0	268.0
	31.75	60.13	44.50	27.75	29.00
周波数レンジ	25.0	57.0	80.0	71.0	46.0
	25.63	42.38	84.00	42.00	27.75

上段は中央値

下段は四分位偏差

平均基本周波数については、注意要請と物、行為、反応の要請の2つの伝達機能において高い値が示され、高い声が特徴的であることが示された。最大基本周波数について見ると、物、行為、反応の要請において高く、非相互的叙述について低いという結果であった。周波数レンジは、反応において極めて狭く、非相互的叙述においても狭かった。これら3変数の中央値と四分位偏差を伝達機能カテゴリ一別に図に示した (Figure 2)。

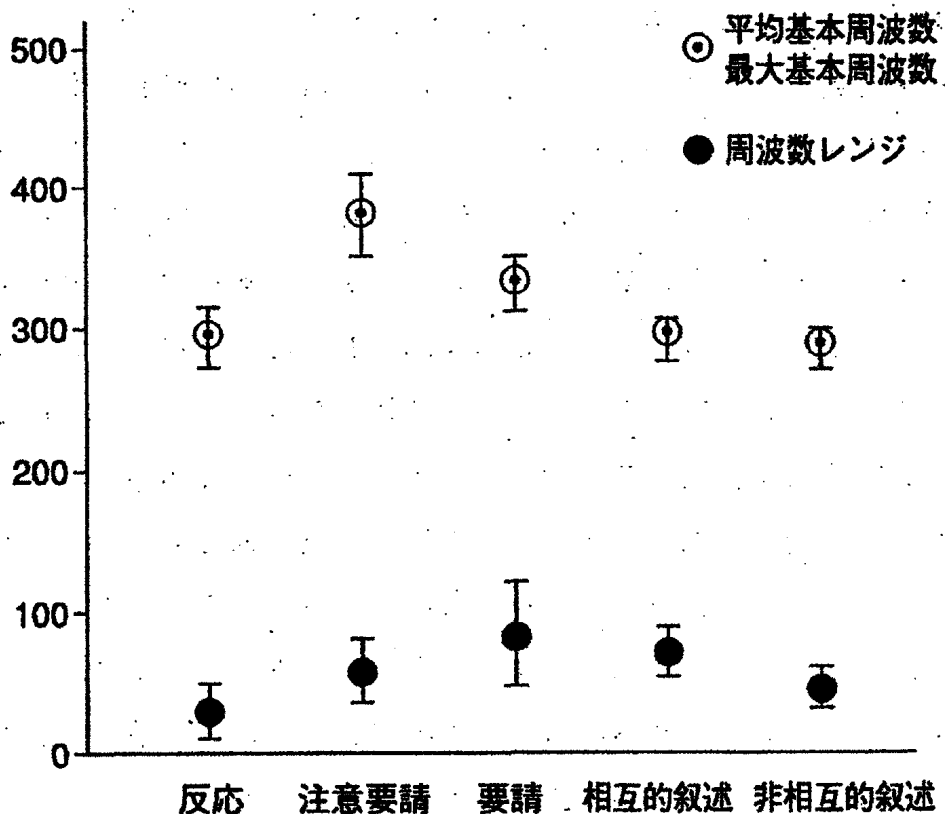


Figure 2. 伝達機能別各変数の中央値と四分位偏差

### 考察

本研究の対象児の声の高さと伝達機能の関連について、Flax et al.(1991)が3名の1才児について行なった研究の結果と比較すると、注意要請において声が高いという傾向が共通して見られた。相違点として、本研究では、注意要請と物、行為、反応の要請においても高い声を使用する傾向が見られたが、Flax et al.(1991)の研究には見られず、逆にFlax et al.(1991)の研究で見られた非相互叙述と反応における低い声の傾向については、本研究では統計的な有意さは示されなかった。また、本研究では、抗議というカテゴリーの伝達機能はほとんど出現しなかったため、分析カテゴリーから除いた。そのためここでは比較できなかった。

抑揚の幅を示す周波数レンジは、反応において極めて狭いという点で、Flax et al.(1991)と共通の結果であった。相違点として、本研究では、非相互的

叙述においても抑揚が小さかったが、Flax et al.(1991)の研究ではその傾向は見られず、むしろ注意要請での大きな抑揚のほうが特徴的であった。

以上のとおり、注意要請に高い声を使う点と、反応に抑揚のない平板な印象をうける声を使う点は、英語圏の3名(Flax et al.1991)と日本語圏の1名(本研究)に共通した特徴であった。1事例ではあったが、共通の傾向がみられたことから、今後それぞれの言語圏において、大きなサンプル数を用いて検討すし、同時に、この特徴が言語を超えた普遍的なものであるのかどうかを言語間比較を行なうことで検討することが必要である。

本研究の対象児の特徴として、声の抑揚はあまり大きくないという傾向が見られた。この傾向が、日本語の特徴なのか、個人差なのかという点については、検討していきたい。個人差を考える場合、養育者の語りかけ方という点が要因の一つとして考えられる。本児の母親について見ると、音響学的な分析は今回行っていないが、観察時の印象から母親の音声自体が落ち着いた抑揚の小さい声であった。このことから、今後、子どもの音声の抑揚を検討する場合、同時に養育者の音声の抑揚の特徴を検討することが重要であると考えられる。また、本児と母親のコミュニケーション場面を観察していると、母親は本児の音声行動に対して敏感に対応している印象を受けた。したがって、本児は、特に情動的に興奮しなくても、母親の注意を得ることが比較的容易な状況にあり、そのために、抑揚が小さいということも考えられる。このことから、母親の音声の特徴の検討に加え、母親の子どもの要請に対する敏感さや、対応のしかたといった要因の影響についても検討できれば、子どもの音声による伝達機能を、養育者との伝達系という人のコミュニケーションの基本的な相互関係の中で生じるものとして捉えるための足掛りとなると考える。

## 参考文献

- Delack, J. B. 1976 Aspects of infant speech development in the first year of life, Canadian Journal of Linguistics, 21, 17-37.
- D'Odorico, L. 1984 Non-segmental features in prelinguistic communications: An analysis of some types of infant cry and noncry vocalizations, Journal of Child Language 21, 17-37.
- Dore, J. 1975 Holophrases, speech acts and language universals, Journal of Child Language, 2, 21-40.
- Flax, J. & Lahey, M. 1991 Relations between prosodic variables and communicative functions, Journal of Child Language, 18, 3-19.
- Furrow, D. 1984 Young children's use of prosody, Journal of Child Language, 11, 201-213.
- 今泉敏、志村洋子 1996 乳児の音声によるコミュニケーション、文部省科学研究費重点領域研究 認知・言語の成立論文集 99-104.
- Masataka, N. 1993 Relation between pitch contour of prelinguistic vocalizations and communicative functions in Japanese infants, Infant Behavior and Development, 16, 397-401.
- Menn, L. 1976 Pattern, control and contrast in beginning speech: a case study in the development of word form and function. Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Miller, W. R, & Ervin, S. M. 1964 The development of grammar in child language. In U. Bellugi & R. Brown (eds) The acquisition of language. Monographs of the Society for Research in Child Development 29, No. 92.
- Weir, R. H. 1962 Language in the crib, Mouton.

**Relations between pitch characteristics and communicative functions of a one-year-old  
(English Résumé)**

**Keiko Gondo**

In the present study, relations between pitch characteristics and communicative functions of a one-year-old were explored.

A one-year-old male subject was observed interacting with his mother at three different times: 12, 14, and 16 months of age. The mother/child dyads were videotaped for approximately 45 minutes each time at home. The video-recordings were made using a portable camera (SONY video Hi 8 Handycam).

Fifty to 60 vocalizations were randomly sampled from each recording after all cry and noisy vocalizations were eliminated.

Each vocalization was assigned a communicative function that was an interpretation of how the vocalization functioned in the context. The classification used was adapted from Flax et al. (1991). The categories were: Response, Request-Attention, Request-Object/Action/Response, Comment-Noninteractive, and Comment-Interactive.

The acoustic variables were: (1) Average fundamental frequency; (2) Maximum fundamental frequency; (3) Minimum fundamental frequency; and (4) Range. The 4 values were extracted for each utterance by using the acoustic analysis software "Rokubunken".

Four measurements of pitch - average fundamental frequency, maximum fundamental frequency, minimum fundamental frequency and range - were examined in terms of their relation to communicative function. The results of the

median tests indicated that there are significant correlations between communicative functions and average fundamental frequency, maximum fundamental frequency, and range. It was found that the high pitch vocalization was associated with Request-Attention, Request-Object/Action/Response and the low pitch vocalization was associated with Comment-Noninteractive. Also, the small range was associated with Response and Comment-Noninteractive.

The findings that the high pitch vocalization was associated with Request-Attention and the small range was associated with Response support observations reported by Flax et al. (1991). The subject showed a tendency to vocalize with a small range of pitch when compared to the subjects examined by Flax et al. (1991). The findings of the present study need to be examined by using more subjects and by comparing cross-culturally. It was also suggested that pitch variables of mothers' vocalizations and their sensitivity to their children's communicative behaviors need to be considered in order to better understand children's communicative functions and pitch characteristics.