

乳児の注視の出現状況の同定に関する試み

—注視の発生要件の検討—

A study of the conditions under which babies begin
to focus their gaze on others

Dalrymple 規子*
Noriko DALRYMPLE

乳児期からの親子間の交流は、その後の社会的発達には非常に大切である。その相互交流の成立において重要な役割を担っているもののひとつがアイコンタクトである。本研究では、このアイコンタクトが成立するための重要な役割を果たす注視の発生状況を日常に撮影した乳児のビデオ記録を通して明らかにすることを試みた。その結果、大人の音声に反応して、乳児も発声することが確かめられ、また大人の音声により開眼し、注視様の動きが観察された。このような動きは大人の当該児への関わりをさらに誘発する状況も観察された。これらの状況は、大人と当該児の相互交渉の始まりと考えた。また聴覚刺激が注視様の動きを誘導し、促進する可能性が示唆されたことは特に注目される。

キーワード：（親子間の）相互交流、注視、音声刺激

〈はじめに〉

親子間の相互交流の密度が濃いことは、彼らの社会的な発達や情動的な発達—例えば、子どもの心に基本的信頼 (Erikson, E.H., 1977) や愛着 (Bowlby, J., 1969) を築き上げていく—に非常に大切であることは、乳児の誕生直後の親子の絆の研究 (Klaus, M.H. & Kennel, J.H., 1982) や、親子間の表情・動作における相互交流の研究 (Tronick, E.Z. & Weinberg, M.K., 1994) 等、昨今の乳幼児の発達、精神保健研究からわかってきている。親子間の相互交流というのは、タッチング、熱、匂い、音声、アイコンタクト、動作、表情、そしてエンタテインメントが、それぞれ独立して行われるのではなく、お互いに発生し、相互に作用しあい、統合された中で起きることである。しかし、その一つ一つの要素について見ていくことは、それぞれがどのように繋がり統合していつているのかということの解明し、相互交流という社会的発達の上でのそれぞれの機能の役割を確認していく上でも非常に重要である。

特にアイコンタクトという視覚を通した相互交流への移行は、出生直後の覚醒している新生児がはっきりと開眼し母親を注視している時、母親も「没頭」して自分の赤ん坊を注視している (Klaus, M.H. & Kennel, J.H., 1982) 姿が見られるように、この親子間の相互交流において、一つの重要なパラメーターである。このアイコンタクトはどのような条件で発生するのであろうか。そしてアイコンタクトという注視活動において、特に乳児側はどのような条件が必要なのであろうか。

視覚に関する研究において (J.アトキンソン、2005；山口、2006)、“モノを見る”能力は脳の発達と密接に関係しているため、出生直後の新生児の脳は未成熟なので、視力も 0.001 程度とかなり低いとされている。しかし、その後の 8 カ月間で、モノの形や人の顔を認識、三次元の世界を知覚することができるという。特に、視力が未発達であっても、乳児は顔に注目し、顔を見る行動が頻繁に見られる (山口、2003)。乳児の「見る」行動は、乳児の視線と母親あるいは養育者の視線との出会いであり、これを注視または注視活動という。

注視に関する先行研究の中でも、他の刺激との関係を示しているものは、例えば、和田他 (2009) は、視覚ターゲットと聴覚刺激提示を同時に示した場合と、提示タイミングをずらした場合の比較検討を行なった。その結果、それぞれの提示が同時である場合にのみ聴覚によるターゲットへの選好注視を促進していた。また、和田は、生後 7 カ月に音による視覚探索が始まること、そのことが乳児期の多感覚情報の体制化の発現を意味することを示した。J.アトキンソン (2005) によると、新生児は適切な刺激条件のもとでは、視聴覚刺激に対して定位運動が一貫して起きていているとしている。また、小林 (2008) は、聴覚障害者の音源定位の研究の中で、視覚刺激と聴覚刺激の関係、及び音源定位への頭部運動の影響について次のように述べている。音源定位には、聴覚的情報と視覚的情報との融合感及び、視覚刺激と聴覚刺激の提示タイミングの同期性が影響を与えるという。また、能動的に情報を獲得しようとする行動の一つが頭部運動で、それには、「音の聞こえる方向に反射的に頭を向け

* 短期大学部幼児教育学科

るものと、音源の音響的情報があいまいであるような場合でかつ視覚的にも確認できないような時に、頭を動かすことで音源の位置を探索する運動がある」という。これは、聴覚刺激に対して、反射的に頭が向き、視線がそちらに向き、視覚情報を得るといように捉えなおすことができるのではないだろうか。

ところで、聴覚そのものは、胎生20週には存在し、胎生32週までには機能が完成して、胎内で音を聞くことができると考えられているのに対し、視覚の発達は聴覚に比べ、遅い。それは、音は胎児の頃から振動によって伝わるが、真っ暗な胎内では刺激が受け取れないからだといわれている(山口、2006)。この聴覚と視覚の発達の速さの違いも、注視活動の発生要件を考えるのに大切な要素の一つである。

このように視覚に関する研究はめざましいが、社会的な視点を加味したものは、ほとんどないと思われる。そこで筆者は、相互交流に大切なアイコンタクトが成立するためには注視が重要な働きを果たすことから、注視の発生状況に注目した。

そこで本研究では、日常における乳児の注視という視覚的行動に注目し、その成立経過を検討することとした。具体的には、研究1として、まず乳児が他者に対して注視しているとみられる時期の同定を試みる。ついで研究2として、同定された時期に関して、視覚的行動以外の主として聴覚的行動、特に音声との関連で出現する行動を抽出し、視覚的行動との関連を検討することにした。

〈研究1〉

目的

乳児の注視の出現時期の同定を試みる。具体的には、他者に対する視覚的行動を時系列的に収集し、注視の出現の時期を推定する。

方法

対象乳児 本児Lは、2005年10月8日に満期自然分娩で、仮死等の所見はなく、出生時体重は3.00kgであった。その後、体重は順調に増加し、約1年後の2006年12月16日の体重は10.92kgで極めて健康であった。またこの間に重篤な病歴は認められなかった。

記録装置 ビデオカメラ(Sony DCR-HC90E)と記録用磁気テープ(Sony MiniDV MEDVM60)が用いられた。

記録 出生直後から1年にわたり156回のビデオ記録を行った。記録は最短6秒から最大10分15秒の記録であった。総記録時間は250分15秒、毎回の平均の記録時間は1分36秒間であった。なお、この記録は、日常の家庭で実施している記念的記録であった。

分析 全156回のビデオ記録から分析対象として、乳児が注視している場面を抽出した。抽出する条件として、人に対して視線を向けているものとした。その結果、注視に関連する59回の記録を選び、さらにその記録から

注視している47場面人に視線を向けている場面を抽出した(表1参照)。47場面の総記録時間は67分34秒間で、平均1場面あたり1分26秒間であった。標準偏差は1分16秒間であった。分析は、各場面を1秒単位で、時系列的に観察し、所定の記録用紙に記録した。

結果と考察

47場面中、注視(短時間でも、顔を大人の方に向け、大人を見つめている)とみられる最初の場面としては、生後15日に、親ではない女性(Aunt J)が本児Lを抱きながら、本児Lの両親と話している時に、はっきりと人に視線を向けている場面が検出できた。そこで、この場面より前の場面で人に視線を向けている場面を探した。その結果、生後3日目に、母親と話をしている父親に抱かれながら、薄目を開けたりしている乳児の場面と、生後9日目に、寝ているところをビデオに撮りながら両親が会話している時に、乳児の手足が動き始め、薄目を開けている場面があった。生後3日と生後9日に関しては、音声と思われる刺激に対して反応し、目を開けたのではないかとみられる場面であったが、注視活動までは至らなかった。そのため今回の記録の中では、注視の初発は、生後15日であると同定された。注視活動という視覚的行動に影響を与えていると考えられる感覚のうち、先行して機能をしている聴覚に注目することにした。

〈研究2〉

目的

開眼行動から、注視に至るまでの過程がはっきりと撮影されている生後15日の場面において、注視と思われる行動が見られた。次に、固定された場面以前の場面の中で、音源定位に重要な役割を果たす聴覚刺激-音声-との関連で乳児の注視行動とつながっていると考えられる場面を抽出し、視覚的行動との関連を検討する。

方法

対象・記録は研究1と同じであった。研究1で抽出された生後15日の記録を記録用磁気テープから、動画編集ソフト(Ulead VideoStudio9(英国製)及びCorel DVD MovieWriter7)を使用し、デジタル化した。

分析 本児Lの行動に関しては、記録を1秒単位に、発声行動及び視覚に関する行動について観察し、記録した。また、Aunt J、Father、Mother、計3者の成人においてはそれぞれの発声行動について、記録を1秒単位に観察し、記録した。

表1) 乳児が他者に注視している場面

日齢	Lの行動	日齢	Lの行動
15日	目を開けて後、Aunt Jを見つめる。	159日	遊びの中で、Fをじっと見つめ期待し、Fの手の動きと声に反応して笑い出す
30日	Nに抱かれて、目はほとんど開けないが、身体を落ち着きないように動かす	176日	撮影をしているFに声をかけながらその動きを目で追う
	Nに抱かれて、眠っているL	181日	食卓に座っているL、少し離れて座っているMと撮影しているFを、声をかけながら交互に見る
30日	Jに抱かれて、泣き出し薄目を開け、目を閉じ、再び静かになり、また落ち着かなく動き出す	189日	撮影しながらしゃべっているMをずっと見つめる
31日	Mに抱かれてじっと見つめている	192日	腹ばいになっているL、撮影しているMをじっと見、動きを身体の方向を変えながら目で追う
	Fが撮っているカメラをじっと見ている	196日	口におもちゃをくわえながら撮影しているMをじっと見つめ、時々話しかけるように声を出す
37日	Rの腕の中で揺られながら、最初は泣いていたが、FとMと会話をしているRをそのうち見つめ静かに腕の中にいる	203日	腹ばいになっているL、撮影しているMを少し見では物干しバラソルに触って遊ぶ
43日	ベビーチェアに座って、カメラ(=F)をじっと見つめながら、手足を動かしている。そのうち、目をそらし出す	204日	従姉を見、カメラ(=M)を見、1ヶ月違いの従兄をじっと見、手を伸ばす
	ベビーチェアに座って、手足を動かしている。Fがカメラを目の前に持っていくと、そちらを見つめ、少し追い、目をそらしたり、また見たりしている	209日	Fに前抱きに抱かれ、Mr.Wolfのリズムでの動きを楽しみながらカメラ(=M)の方を見る
44日	抱っこ紐でMに立て抱きにされているL、泣いている。Mが上下にゆれている中で次第に泣き止んでいく	216日	一人座りのL、撮影しながら声をかけるMに、カメラに近づき顔を向け、声を出しながら見つめ手を動かす
78日	ベビーチェアに座って、FとMに声をかけられるが、反応の鈍いL。カメラ(=F)が近づき、じっと見る	233日	撮影しながら声をかけるMに一人で座っているL、おもちゃを口に入れ、見つめ、木のおもちゃを叩いて遊んでは見るを繰り返す
79日	ソファに両側にクッションの支えを置いて、座っているL。FとMに声をかけられるが、神妙な様子	247日	Fの膝に前向きに抱かれ、Yに前からあやされ、じっと見たり、声を出したり少し嫌がったりする
	プレゼントを開けようと話しかけるFに微笑むL。開け始めると、最初は見ているが、次第にカメラ(=M)の方をじっと見る	272日	はいはいしながらカメラを見、カメラに向かってやってきて声を出し、それからおもちゃを取るとその遊びに集中する
	床にMと横になっているL。上から、Lの周りを回っているカメラ(=F)をじっと見たり、目をそらしたりしている	302日	音の鳴る物を両手にそれぞれ持ち、打ち合わせながら声を出し、Mの方に向いたり、カメラのFの方を向いたりしている
	Fの膝の上に仰向けになっているL。Fの働きかけに手足を動かしながら、じっとFを見つめている	305日	祖母の膝に座っているL、撮影しながら話しかけているMを見つめ、横に座っているFを見、母の「楽しみだね！」で足をピョンピョンさせて笑う
82日	ソファに両側にクッションの支えを置いて、座っているL。Fがカメラを向けながら、声をかけているのをガラガラのついた手を動かしながらじっと見ている	320日	Fに両手を持たれながら階段を下りているL、同時に撮影しているMを見ながら声を出して笑う
83日	カーシートの中に座っているL。カメラを向けられて、そちらをじっと見つめながら、ン、ン、声を出している	330日	つかまり立ちをしたその先に見えた撮影中のMを見て、声を出して笑う
	カーシートの中に座っているL。FとMが話している中、カメラ(=F)をじっと見つめ、時々声を出す	343日	椅子につかまり立ちしたL、椅子の背越しにMを見つめ声をかけ、撮影者のFを見て吠えるように声を出す
93日	Mに前抱きされているL、撮影しながら話しかけているFを一生懸命見つめる	344日	一人座りのL、両手それぞれにおもちゃを持ち打ち合わせながら声を出し、カメラ(=M)を見て次第にあそびに集中する
	ベビーチェアにいるL、隣のFをじっと見つめる。F、話しかけたり、椅子を揺らしたりしている	353日	ボールを入れ物に入れたり出したりしているL。横でJが遊びに合わせて声をかける。L、撮影者のFを見たり、遊びを続けたりしている
125日	撮影しながらしゃべっているMをじっと見る	366日	ベビーベッドの中で立ち、柵越しにMの口に指を入れようとし、Mの様子を見ながら反応して笑う
	Lを撮影するMを見ながら手を伸ばしてくる		自分のプレゼントを開けているL、撮影しながら話しかけているMを見て、再びプレゼントを開けるのにFの助けを借りながら集中している
143日	Mが遊びで声をかけるたび笑い、その後再び期待してじっと見ながら待つL		カネのおもちゃを打ち合わせながら、撮影者F、それから目の前になっているMを見、遊びに集中し始める
149日	黙って撮影するFを見たり、目を離したりしている		

表2) 午後15時注視行動場面の分析

時間	1:07	1:08	1:09	1:10	1:11	1:12	1:13	1:14	1:15	1:16	1:17	1:18	1:19	1:20	1:21	1:22
Aunt J	Hey Daddy		Hello		Ah~			Oh~little xxxx person	xxxx person	xxxx person	xxxx person	xxxx person	Aren't you?		Oh look at his eyes	
乳児L		mmm			★1			mmm	mmm~mmm	mmm~mmm	mmm	mmm	★2	★3		
Father	Ah~			Hello L ! this is Aunti J												
Mother						Yes~~~~~				great				Wa~oo		

★1：開眼

★2：開眼 ★3：注視

結果と考察

生後15日目の本児Lの注視と思われる行動前後の様子15秒間を分析した結果を、成人3者の発声行動と本児Lの発声行動及び視覚行動との関係を明らかにするために表2に示した。

Fatherと姉弟関係にあるAunt Jは、この日初めて本児Lに出会った（Motherが妊娠中は、月に一回程度会っていた）。この場面では、図1・図2・図3のように、Aunt Jは正座の状態で、終始、本児Lを横抱きにし、左右に軽く揺らしていた。Fatherが、ビデオ撮影者、MotherはAunt Jと本児Lの周辺にいて、時々会話に参加しながら、右へ左へと移動していた。

Aunt Jは、本児Lを抱きながら、観察し、声かけを行っていた。その中で、本児Lの目の動きが現れたのが、図1の時点及び、図2から図3への1秒間である。



図1 1:11 (表2：★1)

ここで、注目したいのは、本児Lが、発声も目の動きもAunt Jの声に反応していることである。

図1は、Fatherが、Aunt Jを本児Lに紹介している時に、Aunt Jが、“Ah~”と本児Lに向かって言った音に反応して、目を開いている瞬間である。写真では、注視をしているようにも見えるが、右手を顔の前で動かしながら目が開き、本当に一瞬のことで、次の瞬間には、目は違う方を向いている。けれど、恐らくは、Fatherの声と、Aunt Jの“Ah~”の声に、少し覚醒が起こり、その上での音刺激への反応行動と読み取ることもできる。



図2 1:18(表2：★2)



図3 1:19(表2:★3)

さらに、図2及び図3は、図1に続いて、Aunt Jが、本児Lに直接話しかけている中で起こっている目が開いた瞬間(図2)と注視行動(図3)である。1:13あたりから、Aunt Jが、“Oh~, little xxx person…”と話しかけているのに対して、本児Lは発声で応え、Aunt Jも、その発声に対して、再び、“Oh, little person”と繰り返す。そのあとすぐに、トーンを少し上げて“Aren’ t you?”とさらに、本児Lに呼びかけるかのように話した時に生じた行動が、図2である。図2の目を開けた行動からはそのまま流れるように、目を少しずつさらにはっきりと開けていき、口も少しO字型に開きながら、顔を上に上げ、1秒後のAunt Jをしっかりと見つめるという行動(図3)となった。そして、その行動から触発されたAunt Jが、少し大きな声、少し高いトーンと大きな変化のあるイントネーションで、“Oh, look at his eyes!”と応えるという相互交流が見られた。本児Lの注視行動は、開始から1秒続いた。

ここでの図2から図3へ移る行動は、明らかに、Aunt Jの“Aren’ t you?”が、より本児Lへの声かけが直接的で、トーンも高く、イントネーションの変化も大きいものへの反応に思われる。また、本児Lが図1の状態より、さらに覚醒が起こっていて、音刺激への反応が進んだとも考えられる。

＜総合考察＞

乳児は、自分自身で大きく頭を動かすことは難しいため、音刺激があった場合に、その時に乳児自身がどのような状態にあったかによって、この注視という行動が可能かどうかというのが大きく左右される。

研究2から考えられることは、本児LがAunt Jの膝の上で、母親が子どもをあやす時によく行われるロッキング(揺れ)されながら、腕に抱かれていた(触覚刺激及びWinnicott(1960)のいうHolding)姿勢は、Aunt Jに面と向かっている乳児にとっては、自分を抱えている人の音声に向けて、顔を向けることが非常にたやすい状態であったと言うのがまずは一連の条件であろうと考えられる。

一方、音声による刺激で目が開き、注視行動へと移るということに関して考えていく際に、Malloch, S.N.とTrevvarthen, C.らの音声によるコミュニケーションについての研究(2009)及び、彼らの研究から音声発達の研究を、相互作用という観点から進めているGratier, M.(2013 a)の研究が重要である。Gratier, M.によると、胎児は母親の胎内にいる間に、会話の特定のリズムを学んでいるという(Mehler et al.,1998)。また、乳児に向けての大人からの発声とその音楽性及び情緒という観点から見ると、大人からの発声の音調曲線は感情の型として、絶えず変化する情緒を伝えているという。Gratier, M.(2013 b)は、Bateson, M.C.(1975)が原会話と呼び、それをさらに研究を進めたMalloch, S.N.(1999)がコミュニケーション的音楽性と呼んだ、乳児と養育者それぞれの発声の関連を研究し、乳児に向けての発声は特定のリズムの繰り返しと共に、導入部分、進展部分、頂点部分、終結部分という物語性も含んでいること、それに対し、乳児もそれぞれの声かけが終わりに近づくあたりで少し重なるようにして発声をして応えていることを、音声解析プログラムによって解析をし、示している。

これらの親子間の音声同士の相互交流と、本研究での研究2とを比較してみると、大人の声かけに対して重なるように本児Lの声が発生される場合と、同様に、大人の声かけに対して目を開くという行為につながっているのではないかと思われる場合とがあるように思われる。このことから、まず、本児Lは音声による刺激で目が開き、注視と思われる行動へと移っていると考えられることができるのでないだろうか。では、その音声刺激から注視様の行動へと繋がるプロセスはどのようなものであろうか。それは、研究2からもわかるように、一つの順序性があると言えるように思われる。つまり、①音に従属し、②方向性確認、そして、③まぶたを開け、④迷いなく、その方向へ視線と顔を移動するという順序性である。同時に、図1の場合と図3の場合を比較してみると、ただ目を開ける場合とは違い、注視様の行動には、見ようとする意志が働いているといえないだろうか。なぜ見ようとする意志が働くのか。一つには、Aunt Jの発する声のトーンの高低やイントネーションの変化に対する反応と言えられる。そして、もう一つ、それは前述のGratier, M.によれば、音調曲線が情緒を伝えているわけであるから、Aunt Jの発する声のトーンが高くなったり、イントネーションの変化が大きくなることによって、本児Lへの声かけに、Aunt Jの本児Lへの興味・関心という情緒やその感情がストレートに伝わっていくということが起こっているのではないか、と考えることはできないであろうか。本児Lは、まだそこまでの情緒に対する認識はないであろうが、目を開くという行為、さらには注視という行為が出てくるということは、Aunt Jの声かけの音調曲線の大きな

変化により、単なる音声刺激と言うよりも、情緒的刺激もあるように思われるのである。

また、本児Lに注視された Aunt Jが、本児Lの行為に触発されたように、少しボリュームのある高いトーンと大きな変化のあるイントネーションで話しかける場面にあるように、乳児による注視行動は、この場面にいる大人に、さらに乳児とのやりとりに没頭させ、コミュニケーションをとりたいと思わせる要素があるように思われる。親子間の相互関係の重要性を考えた場合、これら一連の動きは、重大な意味を持つと思われる。

〈まとめ〉

乳児の注視の出現状況に関して、日常生活の中で撮影された記念記録映像を通して明らかにすることを試みた。その結果、乳児が開眼したり注視したりする行動は、本人の覚醒・睡眠状態や、姿勢・位置、安心・安定状態という条件も必要ではあるが、恐らくそのような一定条件の元、大人の音声による刺激によって開始され、促進されるという可能性が示唆された。そして、それは音声コミュニケーションの文脈において、トーンが少し高く、イントネーションの変化が大きい部分に特に反応しているように見られることから、音声によるコミュニケーションの構成に似たものがある、つまり、その一端を担っている可能性も考えられた。

今後は、対象乳児を増やして注視の出現状況の同定の研究を進めると共に、音声解析プログラムも使用して、音声刺激との関係をさらに追究していきたい。また今回の研究では、Gratier, M.の音声による相互交流の研究との関連が考えられたが、彼女によれば、音声刺激によって、乳児はゆるやかに覚醒していくと指摘している。そうだとすると、生後3日目及び9日目の親同士の会話の中で、薄目を開けた本児Lの姿も、音声刺激による視覚的行動と言えるのかもしれない。そのため、この注視行動出現時期周辺以前の、音声との関連で出現する視覚的行動を詳細に分析していくことが必要であると思われる。

〈謝辞〉

今回の研究を進めるにあたって、堅田明義先生からは、多大なるご指導・ご助言を戴いた。改めて、感謝の意を表する。

〈引用文献〉

Erikson, E.H., 仁科弥生訳 (1977) 幼児期と社会. みすず書房
Bowlby, J.(1969) Attachment and Loss: Attachment. London:Hogarth Press and the Institute of Psycho-Analysis.

Klaus, M.H.&Kennel, J.H.(1982) Parent-Infant Bonding. The C.V. Mosby Company.
Weinberg, M.K.&Tronick, E.Z.(1994) Beyond the face: an empirical study of infant affective configurations of facial, vocal, gestural, and regulatory behaviors. Child Development, 65(5),1503-15.
Klaus, M.H.&Kennel, J.H.(1982) Parent-Infant Bonding.The C.V. Mosby Company. p.65.
J.アトキンソン,金沢他監訳(2005) 「視覚脳が生まれる」 北大路書房
山口真美(2006) 「赤ちゃんは世界をどう見ているのか」 平凡社
山口真美(2003) 「赤ちゃんは顔をよむ」 紀伊国屋書店
和田有史他(2009) 「乳児期における音による視覚探索の促進」 電子情報通信学会技術研究報告. HIP, ヒューマン情報処理 109(345), 115-118
J.アトキンソン著,金沢他監訳(2005) 「視覚脳が生まれる」 北大路書房, p.58.
小林優子(2008) 「聴覚障害者の音源定位における定位方略に関する実験的研究」 筑波大学人間総合科学研究科 博士論文
山口真美(2006) 「赤ちゃんは世界をどう見ているのか」 平凡社新書, p.18.
Winnicott, D. (1960) The theory of the parent-child relationship., International Journal of Psychoanalysis, 41,585-595.
Malloch,S.N.&Trevarthen, C.(2009) Communicative Musicality: Exploring the Basis of Human Companionship Oxford University Press, USA.
Gratier, M. (2013 a) Infant-Mother Ties:Vocal attunement,resonance and miscommunication. FOUR WINDS 乳幼児精神保健学会学会誌 vol.6. in press.
Nazzi, T., Bertoncini, J., Mehler,J. (1998) Language discrimination by newborns: Toward an understanding of the role of rhythm. Journal of Experimental Psychology: Human Perception And Performance. 24, 756-766.,
Gratier, M. (2013 b) Learning about the world of infants and mothers through the theory of Communicative Musicality. FOUR WINDS 乳幼児精神保健学会学会誌 vol.6. in press.
Bateson, M.C.(1979) The epigenesis of conversational interaction: A personal account of research development. In M Bullowa, ed. Before speech: The beginning of human communication, 63-77. Cambridge University Press, London.
Malloch,S.(1999) Mothers and infants and

communicative musicality. *Musiae Scientiae*(Special Issue 1999-2000), 29-57.