

## 乳児による顔の動きへの選好

中央大学 研究開発機構 市川 寛子

### Infants' preference for face pattern with face-like movements

Chuo University ICHIKAWA, Hiroko

#### 要約

顔の動きは、表情の時間的特性を表し、表情認識を促進させる。ヒトの表情認識は生後7ヶ月ごろに可能であることが示されているが、それを顔特有の動きとして注目しているかは十分に検討されていない。本研究では、乳児がヒトの顔に特有な動きを理解しているかを検討するため、選好注視法を用いて、生後5-8ヶ月児がヒトの顔に可能な顔の動き（可能運動）を不可能な顔の動き（不可能運動）よりも選好するかを検討した。その結果、生後7-8ヶ月児は可能運動をする顔パターンを、不可能運動をする顔パターンよりも選好した。一方、5-6ヶ月児では選好が見られなかった。さらに、輪郭を除いて顔らしさを減じた顔パターンを用いた場合には、7-8ヶ月児の可能運動への選好が消失した。これらの結果は、乳児が顔らしい動きに注目するのは生後7ヶ月以降であり、この頃の表情認識を支える基盤となっていることを示唆する。

**【キー・ワード】** 乳児, 顔の動き, 顔パターン

#### Abstract

The present study investigates the infants' preference for face-like movements. Infant's recognition of facial expression is promoted by facial movements. Infants can recognize several expressions by 7 months after birth. However, their preference for face-like movement has not been examined. To examine infants' preference, we used animated face patterns consisting of a head-shaped contour and three disk blobs. The inner blobs expanded and contracted to represent the opening and closing of the eyes and mouth. We compared infants' preferential looking time for face-like movements of face pattern with their looking time for non-face-like movements of face pattern. Our result demonstrated that only 7-8 month-olds preferred the VM to the HM, but 5-6 month-olds didn't. The preference was diminished in both cases when the moving face patterns were presented without contour. Our results suggest that internal facial features with vertical movements promote face preference in 7-8 month-olds.

**【Key words】** infant, facial movement, face pattern

## 目 的

成人は他者の多様な表情を認識する。表情の認識は、発話や表情などの顔の動きを見ることで促進されることが知られている。乳児でも生後 6-7 ヶ月頃には、動きによって表情認知が促進されることが示されている (Ichikawa et al., in preparation; under review)。

乳児が顔の動きを利用し、顔の学習を促進させることは既に示されている。大塚ら(Otsuka et al., 2009)は、乳児に未知女性の顔を学習させる際、顔を静止画で提示した場合と動画で提示した場合とで、学習が成立するまでの時間を比較した。その結果、顔を動画で提示した場合には、静止画で提示した場合よりも短い時間で学習が成立することが示された。この結果は、乳児が顔の学習に顔の動きを利用したことを示しており、表情の認識もまた、顔の動きを利用することで促進される可能性を示唆している。

乳児が顔の動き、特に目と口の動きに引きつけられることはこれまでにいくつかの研究で示されてきた(Haith, Bergman, & Moore, 1977; Maurer & Salapatek, 1976)。Johnson, Dziurawiec, Bartrip, & Morton (1992) は、新生児が選好して注視する顔パターンを生後 5 ヶ月児に呈示しても選好が見られないことを示した。しかし目や口に、人の顔らしい動きをつけることによって乳児の選好は復活した。彼らはこの結果から、生後 5 ヶ月以降にとっては、顔を見るときに顔らしい動きをしているものを見ると主張した。

しかしながら、乳児がその顔パタンの動きを顔らしい動きとして知覚しているかどうかはこれまで検討されてこなかった。本研究では乳児がヒトの顔に特有な動きを理解しているかを検討するため、選好注視法を用いて、生後 5-8 ヶ月児がヒトの顔に可能な顔の動き（可能運動）を不可能な顔の動き（不可能運動）よりも選好するかを検討した。新生児期に選好が見られるという、内部特徴 3 点を顔らしい輪郭で囲んだ顔パターンを可能運動あるいは不可能運動させた刺激を乳児に対呈示し、選好を調べた。

また、乳児の選好が動きの顔らしさに基づいて生じたかを検討するため、顔らしさを減じた顔パターンも用いて可能運動と不可能運動への選好を検討した。顔らしさを減じるためにパターンとして、輪郭を取り除いたパターンを用いる。乳児は同一の内部特徴であっても輪郭がないことで顔パターンとして知覚しなくなることが知られている (Simion et al., 2002)。手続きは輪郭あり条件と同じで行う。得られた結果が、可能な動きおよび不可能な動きのいずれについても選好が見られなければ、可能な動きへの選好は顔パターンの中においてのみ生じたといえる。すなわち、静止時には同じ顔パターンであっても、可能な動きを付加することによって選好が促進されたと考えられる。

## 方 法

**被験者：** 生後 5-8 ヶ月の乳児。各月齢で 8 名ずつ、計 32 名。実験中に泣いたり、刺激への注視時間が 2 試行で 10 秒以下の乳児 8 名を分析対象から削除した。

**刺激：** 黒円 3 点および輪郭で構成される顔パターン。目口の動きは、実際の顔に可能な動きと不可能な動きの 2 種で比較する。可能な動きとして、まばたきや乳児をあやす際に見られる垂直方向への開閉運動を用いる。不可能な動きには、同じ物理的特性をもつが開閉方向が 90°回転した水平方向への開閉運動を用いる。可能な動きパターン、不可能な動きパターン、ともに開と閉の間を 15 秒間連続して往復運動させた。輪郭あり条件では顔パターンに輪郭をつけて提示し、輪郭なし条件では顔パターンの輪郭を取り除いて、それぞれ可能運動と不可能運動を提示した。

**手続き：** 乳児実験における一般的な手続きの一つである選好注視法 (Fantz, 1963) を用いる。画面の左右に、可能な動きパターンおよび不可能な動きパターンを 15 秒間提示し、乳児が各パターンを注視していた時間を計測した。続く 15 秒間では左右を入れ替えて提示した。30 秒間経過後、総注視時間に占める可能な動きパターンへの注視時間の比率を選好率として算出し、可能な動きパターンへの選好の強さを評価した。

全ての刺激は、CRT モニター (Totoku-Calix CDT2141A 22-inch) に提示された。乳児は、CRT モニターの前で父親か母親のひざの上に座り画面を見た。乳児と CRT モニターとの間の距離は、約 40cm であった。モニターの下に CCD カメラが設置され、実験中の乳児の行動をカメラを通して録画した。実験者は、CCD カメラから接続された小型のテレビモニターで乳児の行動を観察した。

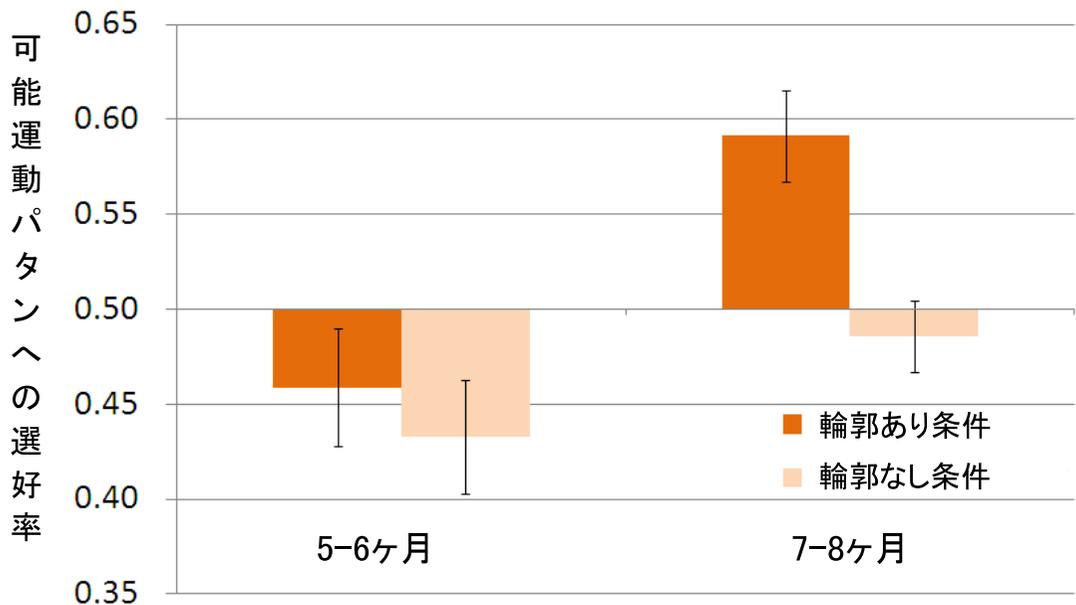


図1 本実験で用いた、可能運動および不可能運動

## 結果

可能運動パターンへの注視時間と不可能パターンへの注視時間を比較するために、実験全体を通じての注視時間 (総注視時間) における可能運動パターンへの選好率を以下の式によって算出した (図2)。

$$\text{可能運動パターンへの選好率} = (\text{可能運動パターンへの注視時間}) \div \text{総注視時間}$$

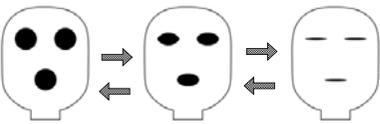
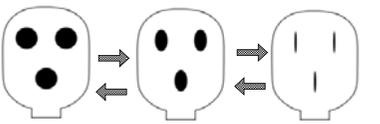
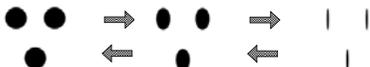
	可能運動	不可能運動
輪郭あり条件		
輪郭なし条件		

図 2 月齢ごと、条件ごとの可能運動パターンへの選好率

可能運動パターンへの選好率がチャンスレベルよりも有意に高かったかを検討するために 1 サンプルの両側 t 検定を行ったところ、輪郭あり条件の 7-8 ヶ月児においてのみ、可能運動パターンを有意に選好したことが示された ( $t(15) = 3.79, p < .01$ ) 5-6 ヶ月児と 7-8 ヶ月児の間、および輪郭あり条件と輪郭なし条件の間で異なるかを検討するため、月齢と条件を被験者間要因とする 2 要因分散分析を行った。その結果、月齢の主効果および条件の主効果が有意であった (月齢の主効果;  $F(1, 60) = 10.96, p < .05$ , 条件の主効果;  $F(1, 60) = 7.36, p < .05$ )。この結果から、生後 7-8 ヶ月児において、さらに、輪郭あり条件において、可能運動パターンに強い選好が見られることが示された。

## 考 察

本研究では乳児がヒトの顔に特有な動きを理解しているかを検討するため、選好注視法を用いて、生後 5-8 ヶ月児がヒトの顔に可能な顔の動き (可能運動) を不可能な顔の動き (不可能運動) よりも選好するかを検討した。顔パタンの輪郭をとまなう輪郭あり条件と、顔パタンの輪郭を除くことで顔らしさを減じた輪郭なし条件で、可能運動パターンと不可能運動パターンへの注視時間に偏りが見られるかを検討した。その結果、生後 7-8 ヶ月児は輪郭あり条件においてのみ、可能運動パターンを選好した。しかしながら、輪郭なし条件ではそのような選好は見られなかった。一方 5-6 ヶ月児では、輪郭あり条件および輪郭なし条件のいずれにおいても、可能運動パターンへの選好は見られなかった。

7-8 ヶ月児は、輪郭有り条件においてのみ可能運動パターンを選好した。このことは、生後 7-8 ヶ月児は可能運動と不可能運動、すなわち顔にとって可能な動きと不可能な動きを区別することを示している。さらに、この選好は顔パタンの輪郭を除くと消失した。したがって、乳児による可能運動への

選好は、刺激の顔らしさに依存して生じたと考えられる。

一方 5-6 ヶ月児は、可能運動パターンへの選好が見られなかった。7-8 ヶ月児で選好が見られたことと比較して考えると、顔らしい刺激における可能運動への選好は生後 7-8 ヶ月頃までに発達すると考えられる。

本研究は、乳児が顔を見るうえで、顔に可能な動きと不可能な動きの間で選好がみられるかを検討した。本研究で用いた顔パターンは顔の特徴をかなり抽象化したものであり、目口の色や形も付与されていない。すなわち、シンプルな顔パターンと可能運動を結びつけることを要求する課題であった。乳児が顔パターンと可能/不可能運動の連合を理解するには、顔の布置と動きについての知識が必要とされる。本研究の結果は、このような知識を獲得するためには 7-8 ヶ月がかかる可能性を示した。この解釈は、顔ではなく身体全体の構造について生物学的に可能な構造と不可能な構造の理解が、体を動かすことで生後 9 ヶ月以降に区別できるという知見とも一致する(Christie & Slaughter, 2010)。彼らの研究でも、生後 6 ヶ月では同じ条件でも区別できなかった。これらのことから、生後 7-8 ヶ月以降に、人の身体が生物学的に可能か不可能かを判断するための知識が発達し、顔についても同様であると考えられる。

## 引用文献

- Christie, T., & Slaughter, V. (2010). Movement contributes to infants' recognition of the human form. *Cognition*, *114*(3), 329-337
- Fantz, R. L. (1963). Pattern vision in newborn infants. *Science*, *140*, 296-297.
- Haith, M. M., Bergman, T., & Moore, M. J. (1977). Eye contact and face scanning in early infancy. *Science*, *198*, 853-855.
- Ichikawa, H., Kanazawa, S., & Yamaguchi, M. K. (in preparation). Infants recognize the subtle happiness expression.
- Ichikawa, H., Kanazawa, S., & Yamaguchi, M. K. (under review). Infants' recognition of subtle anger facial expression
- Johnson, M. H., Dziurawiec, S., Bartrip, J., & Morton, J. (1992). The effects of movement of internal features on infant's preferences for face-like stimuli. *Infant Behavior and Development*, *15*, 129-136.
- Maurer, D., & Salapatek, P. (1976). Developmental changes in the scanning of faces by young infants. *Child Development*, *47*, 523-527.
- Otsuka, Y., Konishi, Y., Kanazawa, S., Yamaguchi, M. K., Abdi, H., & O'Toole, A. J. (2009). Recognition of moving and static faces by young infants. *Child Development*, *80*(4), 1259-1271.
- Simion, F., Valenza, E., Macchi Cassia, V., Turati, C., & Umiltà, C. (2002). Newborns' preference for up-down asymmetrical configurations. *Developmental Science*, *5*, 427-434.

## 謝 辞

本研究を行うにあたり、実験に参加して頂きました乳児およびそのご家族に感謝致します。本研究を進めるにあたり、中央大学山口真美教授、日本女子大学金沢創准教授には、多大なご助言を頂きましたこと感謝致します。また、実験実施にご協力くださった稲田祐奈氏、小林恵氏、鶴原亜紀氏、仲渡江美氏、山崎悠加氏、山下和香代氏、楊嘉楽氏に感謝致します。