

## コンピュータ画像処理による母子相互作用の研究

○石井 威望 (東京大学工学部 産業機械工学科)  
○小林 登 (東京大学小児科)  
高橋 悦二郎 (総合母子保健センター)

人間同士の情報交換(コミュニケーション)においては、音声と動作が同期し、この音声一体動同期現象が円滑な情報交換に重要な役割を果たしている。本研究においては、成長後の会話の原始的形態である、出生後まもない新生児と母親との情報交換を研究対象に選定し、定量的計測手法を導入して、積極的にシステム論的モデル化を行ない、その結果を単に母子関係にとどまらず、マン・マシン・システム全般にまで広く応用しようとするものである。

本研究で得られた結論の内、基本的な部分を要約すると、次の通りである。

- (1) 従来定性的研究の色彩が強いこの分野に、新たにコンピュータ画像分析の手法を導入し、人間同士の情報交換(コミュニケーション)における音声一体動同期現象を客観的に定量化する分析手法を確立した。
- (2) 上記の分析手法を用いて、母子間コミュニケーションにおける音声一体動同期現象、並びに成人間コミュニケーションにおける音声一体動同期現象を分析・評価し、コミュニケーションにおける音声と動作の同期を現象論的に解明した。
- (3) 上記の分析結果を基にして、システム論的にコミュニケーションモデルを構築し、コミュニケーションにおける音声一体動同期現象の基本的メカニズムを明らかにした。
- (4) 理論の実際的应用の一例として、上記のモデルをマン・マシン・インターフェースに適用し、人間と情報機械との円滑な情報伝達を図ることを目的とした、音声一応答システムを開発し、その有効性を検証して、理論の妥当性を裏付けた。

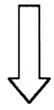
本研究の成果は、以下の論文で報告されている。

- (1) 石井・渡辺、画像自動分析による母子間コミュニケーションにおける音声一体動同期現象に関する研究、情報処理学会、第23回全国大会、4L-10、1981(10月)

- (2) 石井・渡辺、母子間コミュニケーションにおける音声一体動同期現象に関する研究(第2報)、情報処理学会、第24回全国大会、6J-7、1982(3月)
- (3) 渡辺、動作と音声の同期に関する研究、日本機械学会論文集(C編)、49巻、440号、1983(4月)
- (4) Kato T., Takahashi E., Sawada K., Kobayashi N., Watanabe T., and Ishii T.: A Computer Analysis of Infant Movements Synchronized with Adult Speech, *Pediatric Research*, 1983
- (5) Kobayashi N., Ishii T., Watanabe T., Takahashi E.: A Computer-Assisted Quantitative Image Analysis Method for Entrainment in Mother-Neonate Interaction and in Adult Conversation, *Nature*, 1983
- (6) Ishii T., Watanabe T., Takahashi E., Kato T., Kobayashi N.: Simulation Model of Mother-Neonate Interaction, Mother-Neonate Pair as Holon, *Nature*, 1983

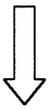
本研究での定量的実験に用いた計測システムの一部は、SONY株式会社との協同開発により、動作と音声の相関の有無を検出する装置(エントレグラフィ, NAW-400)として、既に製品化されており、行動科学をはじめ各分野で広く利用されるものと考えられる。

本研究においては、音声との同期現象の対象として、主に体動(四肢の動作、うなずく動作)が取扱われ、顔の表情については考慮されていない。新生児は日数の経過とともに、顔の表情が豊かになり、高度な情報の伝達が行われるようになる。成人の会話においても、顔の表情が円滑な情報交換に重要な役割を果たしており、次に着手されるべき課題であると考えている。



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



人間同士の情報交換(コミュニケーション)においては、音声と動作が同期し、この音声一体動同期現象が円滑な情報交換に重要な役割を果たしている。本研究においては、成長後の会話の原始的形態である、出生後まもない新生児と母親との情報交換を研究対象に選定し、定量的計測手法を導入して、積極的にシステム論的モデル化を行ない、その結果を単に母子関係にとどまらず、マン・マシン・システム全般にまで広く応用しようとするものである。