

# 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）

昨年度までは母親の呼びかけに対する新生児の手の動きをコンピュータ画像処理によって解析した結果、母子相互間に同期現象があることが確認された。この同期現象は、単に母親の呼びかけに対する新生児の体動よりも、母親の表情に対する新生児の表情の変化の方が、より顕著に現われると予想される。したがって、本年度からは母親と新生児の顔に対してコンピュータ画像処理を行ない、その同期現象を定量的に解析する計画である。

本研究は次に述べる三つの段階をふんで進める予定である。

フェーズⅠ「オフライン画像処理による表情解析手法の確立」 顔の表情をコンピュータ画像処理によって自動解析するためには、画像データから表情に関する特徴的な部分を抽出しなければならない。そのため、顔の表情が変化する様子をVTRに記録し、表情の変化を鋭敏に検出する方法を見出す。

フェーズⅡ「オンライン画像処理システムの製作」 効率の良い実験を行なうためには、解析結果が即座に得られその結果をただちに実験に反映させることが必要である。従って、フェーズⅠに続いて、そこで確立させた解析手法を、オンライン・リアルタイムで実現する画像処理システムを製作する。このシステムは、CCDカメラからの画像データを複数のマイクロコンピュータによって並列的に処理を行なう形式にするのが機能的にもコスト的にも有望であると考えられる。また、実験を行なう場所が特定できないことが予想されるため、このシステムは可搬性と操作性の良さが要求される。したがって、装置全体の大きさと重

さを、人間が持ち運びできる程度におさえ、医師が独力で操作できるような、マン・マシン・インターフェースを有するものにすることが必要である。

フェーズⅢ「オンライン画像処理装置を用いた本格的多数実験例の研究」 フェーズⅡで製作したオンライン画像処理システムによって、母子の顔の表情を解析し、データの蓄積を行なう。そして、それらの結果から表情による母子間コミュニケーションのパターンを見出し、正常なパターンとそれに属さない特殊なパターンを分類することにより、自閉症などの異常児の早期発見の手段に役立てる。

## 昭和 58 年度研究報告

本年度は、表情による母子間コミュニケーションを定量的に解析するための準備として、コンピュータ画像処理によって顔の表情の自動認識を行うための基本的アルゴリズムの開発を行なった。これは、三年間の研究計画書におけるフェーズⅠに相当するものである。

顔の表情をコンピュータで認識するためには、処理を行う着眼点をあらかじめ設定しておかなければならない。そのため、本研究ではコンピュータ・グラフィックスによって様々な顔を描き、人がそれをどのような表情に解釈するかを調べる実験を行なった。その結果、眉毛の傾き・目の開き具合・口の開き具合・口元の高さなどが表情の変化と強い相関があることが判明した。そして、それらの特徴量を顔のデジタル画像から測定することにより、表情の変化を識別することが可能であることがわかった。