画像収集による育児支援システムの開発

Development of a child care support system by image collection

○松原 由幸、鈴木 真*、片岡 幸代**

東京電機大学大学院情報環境学研究科

*東京電機大学情報環境学部

** アプリカ葛西株式会社研究開発センター

Yoshiyuki Matsubara, Graduate School of Information Environment, Tokyo Denki University

* Makoto Suzuki, School of Information Environment, Tokyo Denki University

** Sachiyo Kataoka, R&D Center, Aprica Kassai Inc.

1. はじめに

今日、経験不足や核家族化により、子どもとうまく接することのできない親が増えてきている。共働き夫婦では、昼間は保育園等の施設に預けるため、子どもの普段の状況を把握しにくくなることも危惧される。そこで、本研究では、子どもが日常遊ぶおもちゃにカメラを内蔵し、その画像を収集・分析することで、より良い育児を支援するシステムの開発を目的とする。

具体的には、おもちゃにカメラを組み込んでおき、撮影画像から遊んでいるときの子どもの様子などのデータを収集する。それらの情報を育児支援に役立てるためのアプリケーションについて検討し、最終的には、保護者が帰宅後、その日1日の子どもの様子を知ることができるように、表情ごとに分類しての画像記録などを考えている。

本報では、撮影した動画から、顔が映っている部分の抽出方法についての検討結果を報告する。

2. 抽出方針

本システムでは、なるべく簡単な方法で、顔が映っている画像を抽出を行うことを目標とする。システムの目的から、ある程度の誤抽出は許容しうるものとする。今回は、マッチングの基本手法である、テンプレートマッチングを用いることとした。

3. 方法

電話機形おもちゃにカメラを組み込み、子どもが遊んでいる所を撮影した。撮影映像から、子どもの顔が映っている部分だけを抽出するために、両目、鼻、口の部分が写っている1コマを選択して、テンプレート画像を作成した。

処理対象として、およそ17分撮影した映像から、以下にあげた特徴的な部分各10秒を、3箇所使用した。

- 1) カメラに近づいて、離れる (笑う、大きく口を開ける)
- 2) 離れた所からカメラに近づき、また離れる (普通の表情)
- 3) 背景のみ

テンプレートマッチングには、平均値を用いて濃度を補正した後の画像に対する、正規化された相互相関を用いた。

ここでは、3段階(0.4, 0.5, 0.6)の閾値で処理を行い、抽出結果を比較した。

4. 結果

Fig.1 ~ Fig.3 に、処理対象 1) ~ 3) での抽出結果を示す。テンプレート作成元でもある 1) では、閾値を 0.5 に設定した場合、抽出された顔画像 (Detected Target) は減るものの、1

秒間に6コマを得ることができた。

3) から、顔が映っていない画像を全て抽出しないための閾値は 0.5 だった。2) では、顔が前後に動いていたため、閾値 0.5 で抽出された顔画像は1秒あたり1コマとなった。

以上から、単純なテンプレートマッチングでも、顔が写っているかどうかの判断はある程度可能と考えられる。

5. まとめ

おもちゃ組み込みカメラの映像から、子どもが遊んでいる所をテンプレートマッチングを用いて顔画像を抽出した。今後は、目、鼻、口ごとの抽出などで、より精度の高い顔の検出と表情の分類について研究を進める。

Fig.1 Result of face detection from video clip 1)

Fig.2 Result of face detection from video clip 2)

Fig.3 Result of face detection from video clip 3)