

平成 20 年後期「自主課題研究」
テンプレートマッチングによる顔検出

情報システム工学科 3 年 017 久保 尚輝

1. 研究テーマ

顔検出とは、画像や動画の中から顔部分を検出する技術である。顔を構成するパーツ（目、眉毛、鼻、口など）、それらの距離、肌の色などの特徴を抽出し、顔であると判断する。

実用例としては、建物への入退出の監視、デジタルカメラなどがある。

2. 研究内容

与えられた静止画から顔領域を検出する。（デジタルカメラのそれと同じような機能）

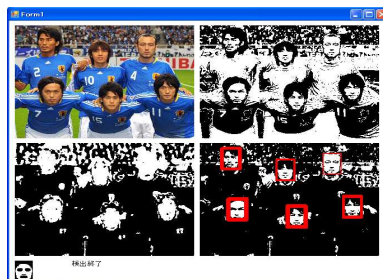
3. 研究手法

顔領域を検出するのにテンプレートマッチングを用いる。これは、テンプレート（型紙）を被探索画像上で移動させながら、それぞれの画素値を比較し、ある程度の一致度によって判定する方法である。以下にアルゴリズムを示す。

- ① テンプレート画像を二値化
- ② 被探索原画像を RGB 系から HSV 系に変換し、明度について閾値を決定して二値化
- ③ 同様に、HSV 系での色相を肌色の範囲で抽出し二値化
- ④ 上記二つの画像の論理積を行い、被探索二値画像を得る
- ⑤ 実行し、一定以上の一致で赤色の矩形を表示

4. 研究結果

サッカー日本代表の集合写真に対して顔領域検出を行う。左上が原画像、右上が明度二値画像、左下が色相二値画像、右下が被検出二値画像、下の小さい画像がテンプレート画像である。画像上のすべての人の顔を検出することができた。



5. まとめ

別の画像で検出を行う場合、2 値化及びマッチングの閾値等を手動で変更する必要がある。これを自動化して汎用性を持たせている企業レベルの機能の凄さを実感した。