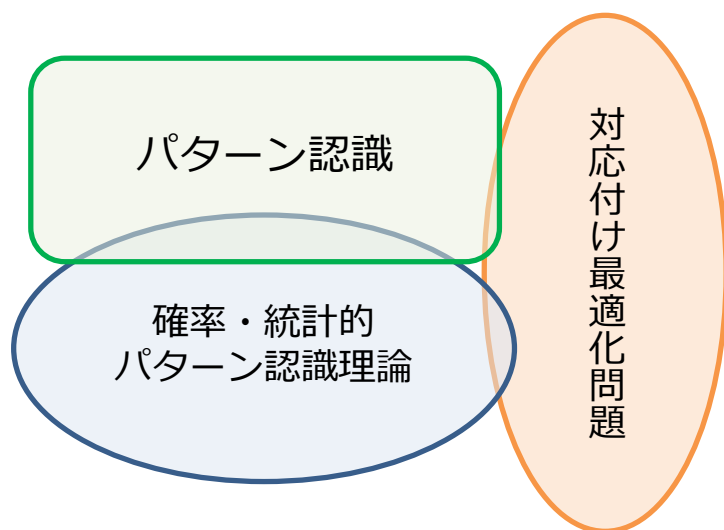


◆ 研究テーマ

人間は五感（視・聴・嗅・味・触覚）を用いて様々な情報を受取り、外界の状態を認識しています。これをコンピュータで実現する技術がパターン認識です。パターン認識では確率・統計を基礎とする数学的手法が大活躍しています。近年では、非線形カーネル法や深層学習（Deep Learning）が注目されています。当研究室では、それらとは少し異なる立場で、対応付け最適化問題としてのパターン認識手法の確立を目指しています。

手書き文字の認識では、入力された文字と登録してある文字の間でのストローク（画）対応付け問題を解決しました。情景内のカラー文字認識では、複数色から成る文字の最適2値化問題を扱いました。より一般的な画像対応付け問題に挑戦し、アフィン変換（回転・伸縮・せん断と平行移動）、2次元射影変換を吸収する柔らかな画像マッチング手法を提案しています。



◆ 展示内容

■ 手書き数式認識

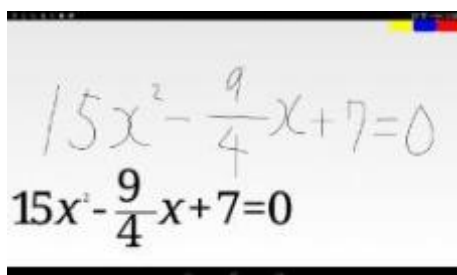
タブレット上に自由書式で手書きした数式（1次、2次および3次方程式）をリアルタイムで認識して、解法（因数分解、剰余定理、解の公式）と解を表示します。手書きされた個々のストローク（画）の正確な認識には、個人内および個人間での手書き変動を吸収する必要があります。また、ストロークの相対位置関係に基づく数式構造の認識が課題となります。

■ Webカメラ映像からの顔領域の検出

最近のデジカメには顔検出機能が搭載されています。街中にある様々な監視カメラシステムにおいては、人物顔の検出・認識技術の高精度化が期待されています。展示した顔検出技術は、顔を構成する眼、眉、鼻および口の相対配置関係に着目したものです。顔が横を向いたり、うつむいたりしても、高精度に検出できることが課題となっています。

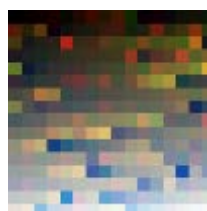
■ 一般物体認識のための最適な代表色の選択

様々な画像を入力してカテゴリ名（例えば、車、夕日、湖、マンション）を出力する一般物体認識を目指した研究例です。あらかじめ膨大な画像群から最適な代表色を選択し、カテゴリ毎に色ヒストグラムの分布を求めておき、入力画像の色ヒストグラムからどのカテゴリに属するかを統計的に判定します。色ヒストグラムと形状特徴の有効な併用が課題となります。



←手書き数式

←認識結果



代表色
256色



原画像
“花火”



代表色
表現