

筋肉×コンピュータ!
新しいユーザ・インターフェースの可能性を探る

さらに①…

ジェスチャのAI認識に挑戦

辰岡 鉄郎

脳波がいけたら
筋肉もいける!

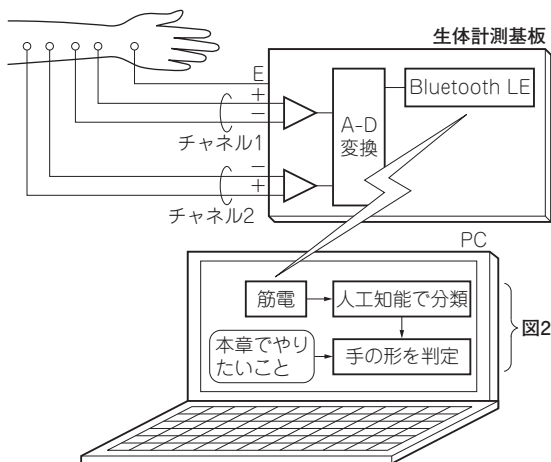


図1 筋電図から手の形を判定する

脳波を測定して解析できるようになれば、筋肉の動きを信号として測って解析することもできます。

そこで、第2章では、上腕から2チャンネルの筋電図を記録・解析して、手の形を判定します(図1)。

● 人工知能アルゴリズムにk平均法を選んだ理由

3種類の動作(グー/チョキ/パー)を行ったデータに対して、教師なし学習であるk平均法を適用すると、正解ラベルを与える必要がありません。データの分布の偏りから3種類の動作が各クラスターに分けられ、判定することができます。

ソフトウェア構成を図2に示します。基本構成は第1章の図2(a)と同じですが、解析アプリケーションの中身がこの図2になります。図3に判定結果を示します。

k平均法のあらまし

k-means(k平均法)は、あらかじめ分類するクラスターの数を決めておき、各クラスターの中心位置を調整することで最適な分類を見つけ出すクラスタリング手法です(図4)。アルゴリズムの概要は以下の通りです。

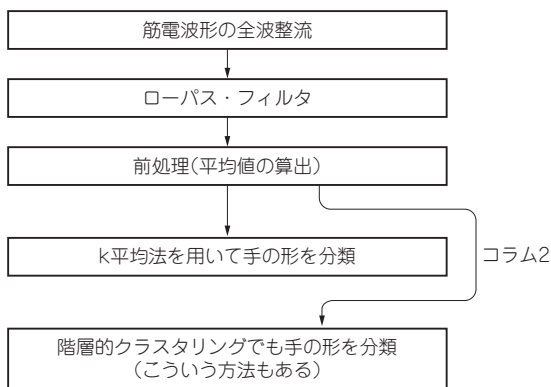


図2 解析アプリケーション ApplyClustering.py のフロー

1. 何らかの方法でクラスターの中心ベクトル(セントロイド)を決める
2. 各データを、最も近い中心ベクトルのクラスターに割り当てる
3. クラスターごとの平均ベクトルを新たな中心ベクトルとする
4. 中心ベクトルとデータ間の距離の総和が、一定値以上変化しなくなるか、規定回数に達するまで2、3を繰り返す

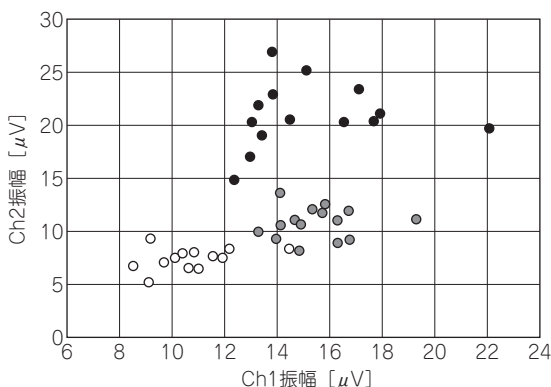


図3 手の形を3つのかたまりに分類した入力パラメータの散布図1…特徴量①の散布図