

「自己組織化マップ」を使った成功・失敗判定の実験

牧野 浩二, 寺田 英嗣



写真1
予備知識…
とめけんの動作

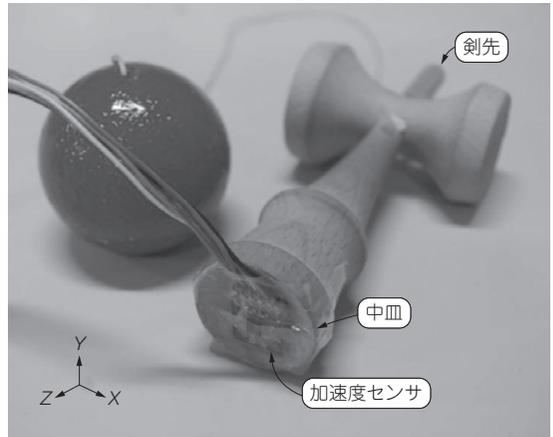


写真2 加速度センサはけん玉の中皿に取り付けた

「自己組織化マップ (SOM; Self-Organizing Map)」は、データを分類するだけでなく、学習しておいた分類結果に新たなデータを入力すると、そのデータの性質や特徴から、マップ上のどこに分類されるのかを予測してくれます。

例えば脈拍解析やゲノム解析、電力需要の予測や気象予測、土砂生産量など、工学の分野を超えて利用されています。

主成分分析やクラスタ分析でも使った「R」を使っていろいろな角度からSOMで分析してみます。使用するデータはここまで使ってきた「けん玉」データです。

表1 経験者か未経験者か&成功か失敗かの予測に使用するテスト・データ

「とめけん」実行時の被験者の加速度データ(先頭文字がK:経験者, S:初心者, M:未経験者)

項目 プレイヤー	xa	ya	za	xt	yt	zt	tt
KS5	186	202	417	78	77	90	342.5
KF6	223	252	454	42	109	96	369.5
SS6	114	396	268	35	114	185	322
SF7	112	382	281	61	145	156	327.5
MF6	81	79	159	321	172	170	141

けん玉データで 経験者、初心者、未経験者を分類

● データの準備…学習用とテスト用がある

経験者、初心者、未経験者がとめけん(写真1, 写真2)を行ったときの振り方のデータを分類してみます。

これまでは全てのデータを使って分類をしていましたが、ここでは経験者の成功と失敗(KS5, KF6)、初心者の成功と失敗(SS6, SF7)、未経験者の失敗(MF6)をテスト・データとして用い、それ以外を学習データとして用いることとしました(表1)。

● ステップ1: データを学習しマップを作る

学習データ(kendamaF_learn.csv)がドキュメント・フォルダにあるものとして、リスト1を実行すると、図1のようにクラスタ分析を加えつつSOMで分類できます。左側の領域にSから始まる初心者のデータがまとまっています。右下の領域にはKから始まる経験者のデータがまとまっています。そして、右上の領域にMから始まる未経験者のデータがまとまっています。ただ、MF5というデータは経験者の