

人工知能アルゴリズム探検隊

第7回 少数データ分類向き「階層型クラスタ解析」を実験で試す

ご購入はこちら

牧野 浩二, 北野 雄大

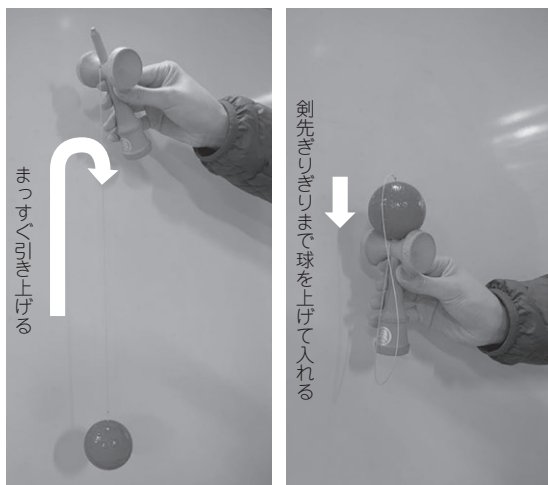


写真1 けん玉の技の一つ「とめけん」で少数データ分類向き「階層型クラスタ解析」を試す

表1 実験データ…経験者/初心者/未経験者のけん玉動作時の動き

| 入力するデータ プレーヤ | xa | xt | ya | yt | za | zt | tt |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| KS1 | 184 | 87 | 192 | 176 | 550 | 78 | 326 |
| KS2 | 179 | 93 | 189 | 166 | 485 | 83 | 282 |
| KS3 | 202 | 32 | 221 | 91 | 503 | 99 | 323.5 |
| KS4 | 125 | 79 | 175 | 171 | 522 | 70 | 308.5 |
| KS5 | 186 | 78 | 202 | 77 | 417 | 90 | 342.5 |
| KF1 | 256 | 46 | 192 | 86 | 580 | 97 | 318 |
| KF2 | 189 | 43 | 191 | 102 | 579 | 76 | 369 |
| KF3 | 159 | 63 | 181 | 91 | 567 | 83 | 349.5 |
| KF4 | 163 | 29 | 221 | 121 | 572 | 69 | 369.5 |
| KF5 | 124 | 137 | 218 | 94 | 591 | 78 | 322 |
| KF6 | 223 | 42 | 252 | 109 | 454 | 96 | 369.5 |
| SS1 | 116 | 286 | 341 | 112 | 253 | 249 | 307 |
| SS2 | 141 | 205 | 375 | 119 | 278 | 262 | 310.5 |
| SS3 | 122 | 265 | 477 | 140 | 301 | 171 | 312 |
| SS4 | 128 | 130 | 381 | 106 | 259 | 214 | 315 |
| SS5 | 113 | 256 | 434 | 99 | 254 | 190 | 318.5 |
| SS6 | 114 | 35 | 396 | 114 | 268 | 185 | 322 |
| SF1 | 101 | 115 | 392 | 123 | 287 | 186 | 311.5 |
| SF2 | 101 | 256 | 430 | 101 | 271 | 156 | 309.5 |

第6回(2017年3月号)では、階層型クラスタ分析の特徴について説明した後、サンプル・データをもとに階層型クラスタ分析のプログラミングを体験しました。今回は統計解析ソフトウェアRを使ったプログラミング体験の続きです。

けん玉の技の1つ「とめけん」を行ったときのデータを分類します。とめけんとは写真1に示すように玉を垂直に一気に引き上げて剣先にさす技です。けん玉をやったことがほとんどない人にはとても難しい技ですが、練習するとすぐに上達する技です。とめけんのコツは以下の3つがあります。

- 短い力で一気に引き上げること
- 球が回転しないようにまっすぐ引くこと
- 高く上げすぎないこと

● データ前処理

ここでは未経験者、初心者、経験者の3名のデータを用います。データはけん玉の中皿(剣先の反対側にある)に加速度センサを付けて計測しました。

時系列データをそのまま使うのではなく、次のように前処理を行って以下の7項目を調べました。ここでは、とめけんのコツが計測できるような項目としました。

| 入力するデータ プレーヤ | xa | xt | ya | yt | za | zt | tt |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| SF3 | 142 | 37 | 405 | 105 | 305 | 125 | 289.5 |
| SF4 | 100 | 166 | 429 | 120 | 235 | 245 | 293 |
| SF5 | 88 | 281 | 394 | 111 | 272 | 201 | 336.5 |
| SF6 | 129 | 191 | 369 | 114 | 308 | 206 | 338 |
| SF7 | 112 | 61 | 382 | 145 | 281 | 156 | 327.5 |
| MF1 | 41 | 37 | 85 | 175 | 242 | 67 | 129.5 |
| MF2 | 113 | 184 | 189 | 86 | 463 | 203 | 111 |
| MF3 | 134 | 51 | 235 | 102 | 466 | 99 | 53 |
| MF4 | 130 | 88 | 168 | 154 | 418 | 112 | 157 |
| MF5 | 195 | 129 | 231 | 215 | 452 | 127 | 272.5 |
| MF6 | 81 | 321 | 79 | 172 | 159 | 170 | 141 |

S: 成功, F: 失敗

K: 経験者, S: 初心者, M: 未経験者