

ピッチングにおける 心的状態の分析に関する研究

平石研究室

S18124 高橋 慎

はじめに

- ピッチング時における心的状態の解析を実施する.
- ピッチングデータの収集には、SSK社製のテクニカルピッチを利用して計測し、投球者の心的状態は、簡易的な脳波センサーであるB-Bridge社製のB3 Bandを利用する.
- 投球時の集中や散漫の状態を計測することができ、どのような心的状態に対して、投球の質（急速や回転数など）にどのような影響があるかを明らかにする.

投球データ分析システム(1)

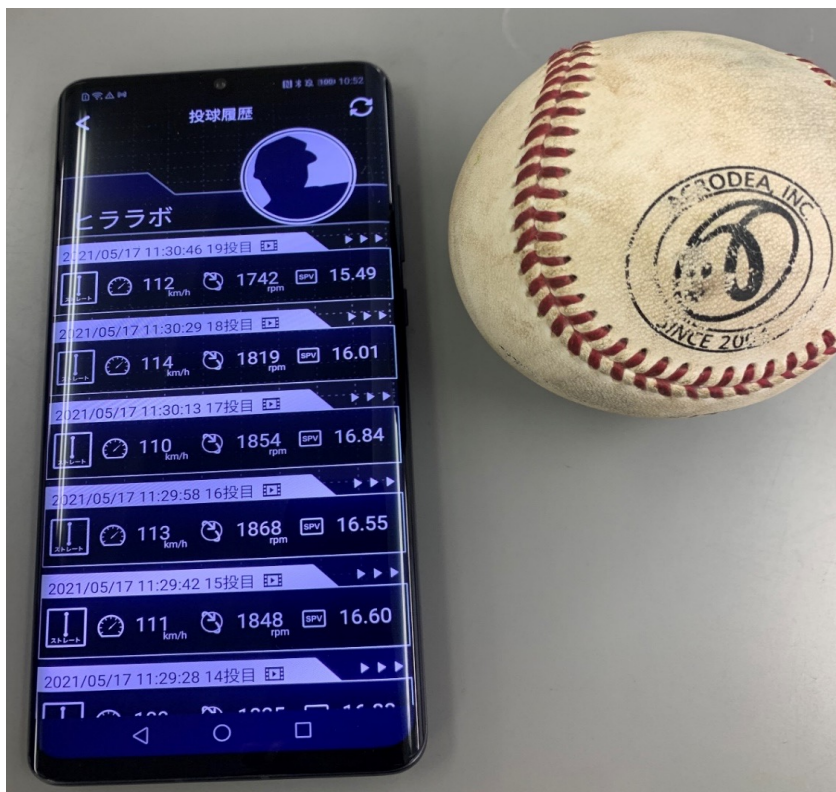


図1 スマートフォンのデータとセンサー内蔵野球ボール

- ・使用する物は、写真右側、センサー内蔵野球ボールと写真左側、Technical Pitch Labのアプリをダウンロードしたスマートフォンを使用する.

- ・アプリを起動させ、センサー内蔵野球ボールを投球するごとにスマートフォンにデータが転送される.

投球データ分析システム(2)

- ・ 図1で投球したデータを図2のように、より詳しく見ることができる.
- ・ 球種, 球速, 回転数, 回転軸の傾きを見ることができる.
- ・ ホップについて: ホップの数値が高ければ高いほど投げたボールがバッターから見ると浮き上がったように見える.
- ・ スライド, シュートについて: 投げたピッチャーから見て, ボールが左右した数値.
- ・ ドロップについて: 投げたボールが下方向に落ちた数値.



図2 スマートフォンのデータの詳細

脳波センサー

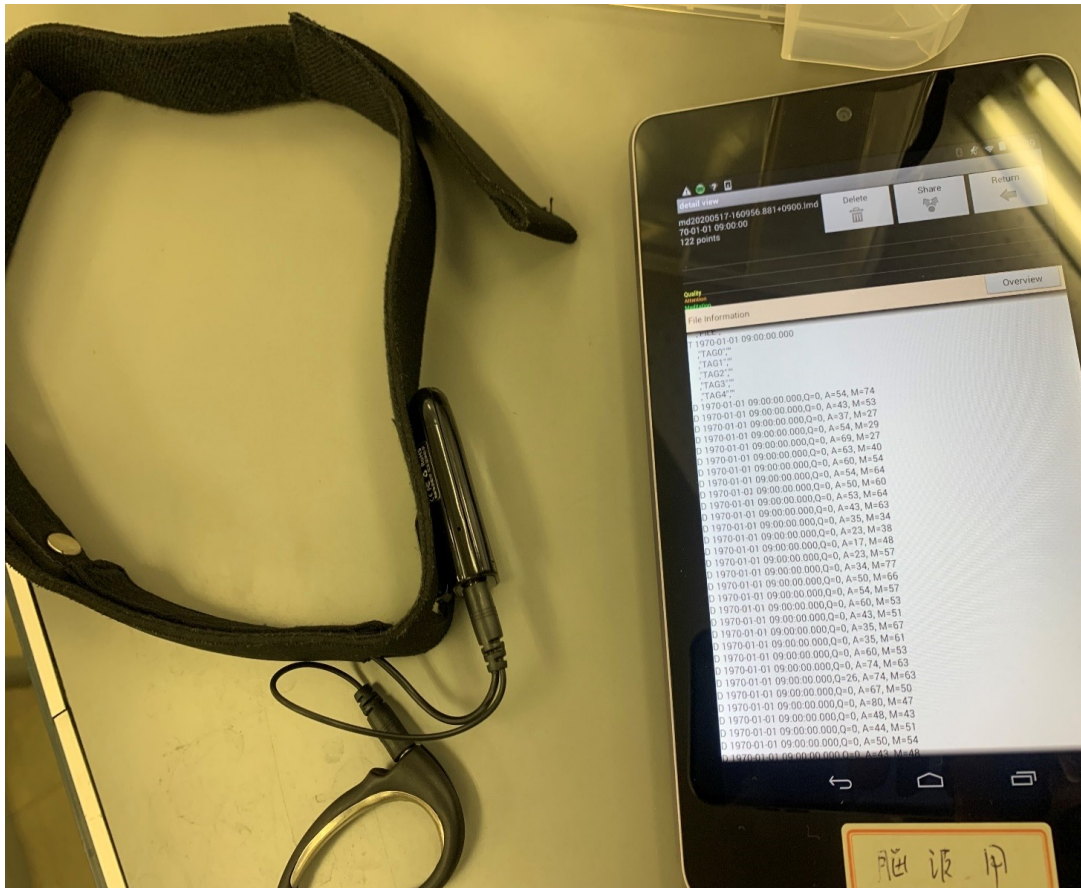


図3 脳波センサー，タブレット

- 脳波センサー，B-Bridge社製のB3 Bandを使用する。
- 写真左の脳波センサーを頭に付け電源を入れると，1秒間に一回脳波のデータがタブレットの中に転送される。
- Attention集中度(0~100)%
- Meditationリラククス度(0~100)%
- 脳波センサーのその他データ
- delta (0.5-2.75 Hz)
- theta (3.5-6.75Hz)
- low Alpha (7.5-9.25Hz)
- high Alpha (10-11.75Hz)
- Low Beta(13-16.75Hz)
- high Beta (18-29.75Hz)
- low Gamma (31-39.75Hz)
- high Gamma (41-49.75Hz)

実験方法



・この図4では、野球部のグラウンドのマウンドからホームまで18.44(m)の距離を、脳波センサーを頭に付け、センサー内臓野球ボールを9球投げて実験している。

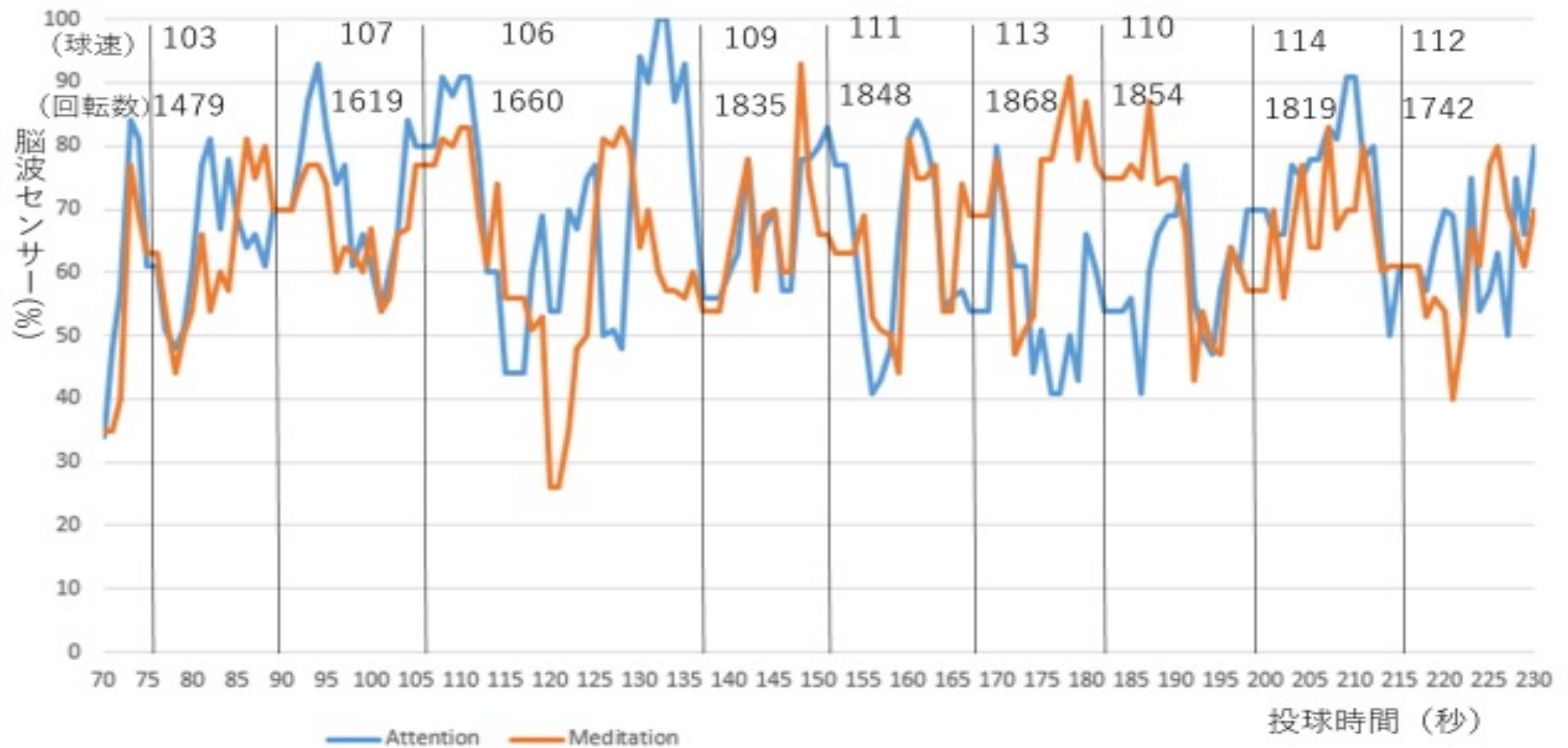
天気 くもり
気温 26°C

図4 研究状況

投球結果

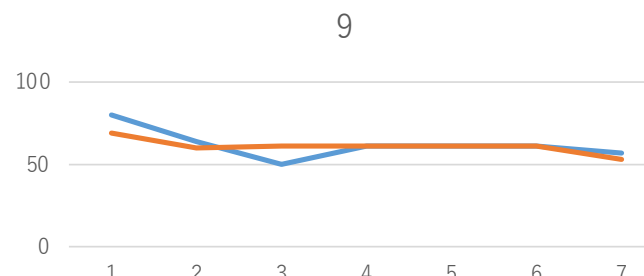
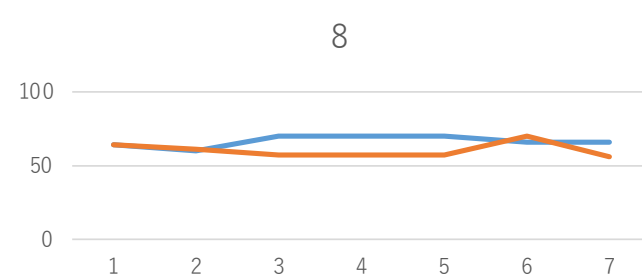
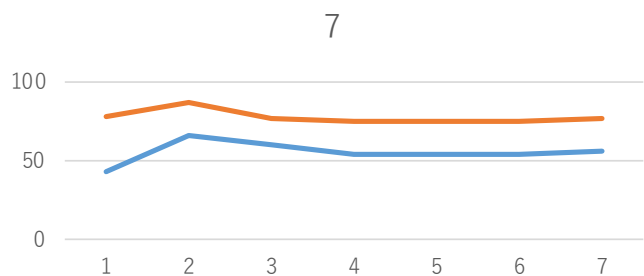
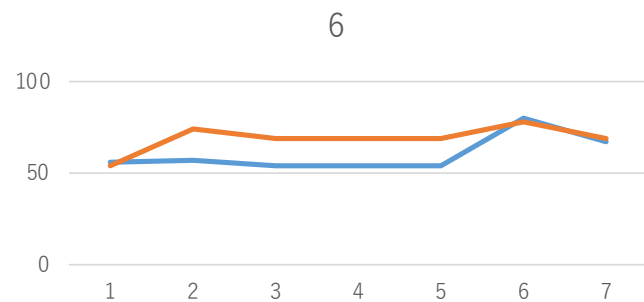
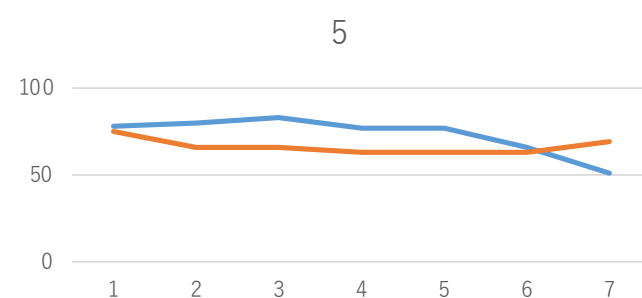
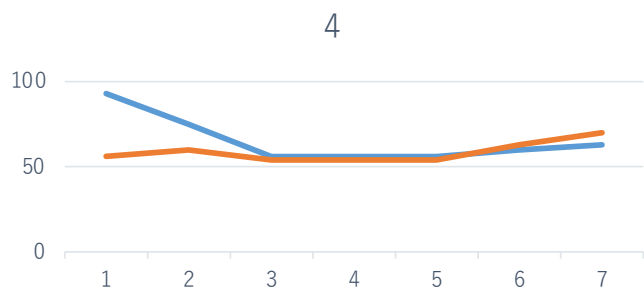
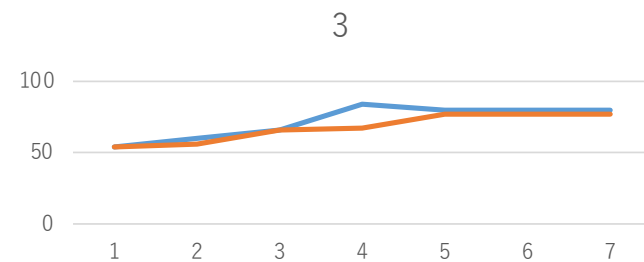
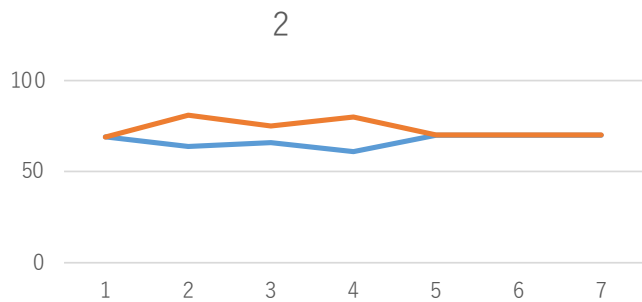
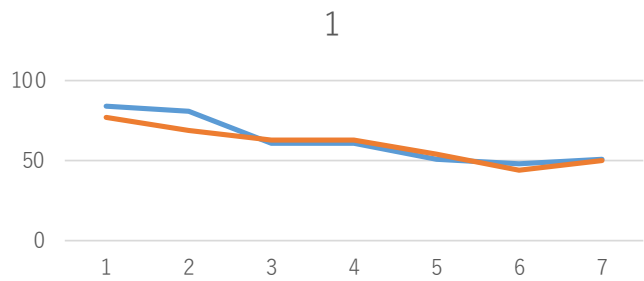
球種	球速	回転数	実回転数	回転効率	傾き	ホップ	ドロップ	スライド	シュート	MAX G	Release	Ball	Total
ストレート	103	1479	15.49	99.7	B +0.0	80.6	0	0	0.2	21.1	1.086	0.628	1.714
ストレート	107	1619	16.31	94.1	B +22.0	77	0	0	30.5	21.4	1.228	0.604	1.832
ストレート	106	1660	16.89	99.1	B +6.0	80.4	0	0	8.7	20.8	1.261	0.61	1.871
ストレート	109	1835	18.24	99.5	B +2.0	102	0	0	3.1	18	1.152	0.596	1.748
ストレート	111	1848	17.93	98.2	B +11.0	97	0	0	18.2	21.3	1.228	0.582	1.81
ストレート	113	1868	17.88	98.4	B -10	95.7	0	16.9	0	20.1	1.106	0.574	1.68
ストレート	110	1854	18.18	99	B -9	88.1	0	14	0	21.5	1.333	0.588	1.921
ストレート	114	1819	17.29	95.8	B +17.0	89.8	0	0	27.3	19.7	1.088	0.57	1.658
ストレート	112	1742	16.73	97.8	B +14.0	77.9	0	0	19	18.5	1.522	0.576	2.098

脳波と球速(km/h)と回転数(rpm)の関係



投球前後3秒の関係性

脳波センサー (%)



投球時間 (秒)

— Attention — Meditation

考察

- 今回は、9回投球した分のデータを元に、投球時の脳波センサーの集中度、リラックス度の関係について研究した。
- 傾きが-の場合スライド、+の場合はシュートとなることが分かった。
- 投球する前後に集中度、リラックス度が一定の数値になることが多く、投球前との差が少ない方が球速、回転数が上がっていることが分かった。