

盗塁数を劇的に増やすためのデータサイエンス活用法



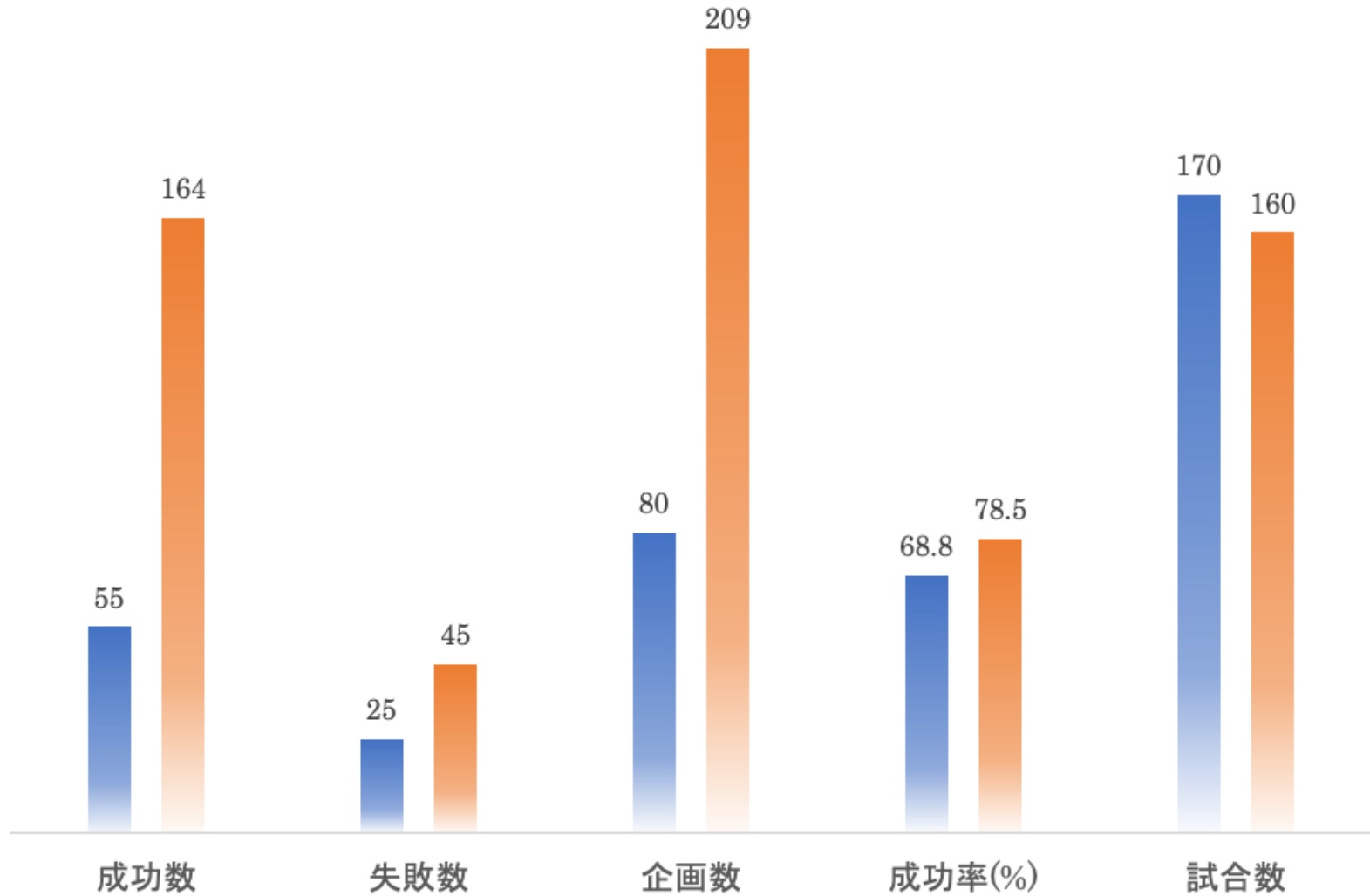
立正大学 データサイエンス学部 永田聡典

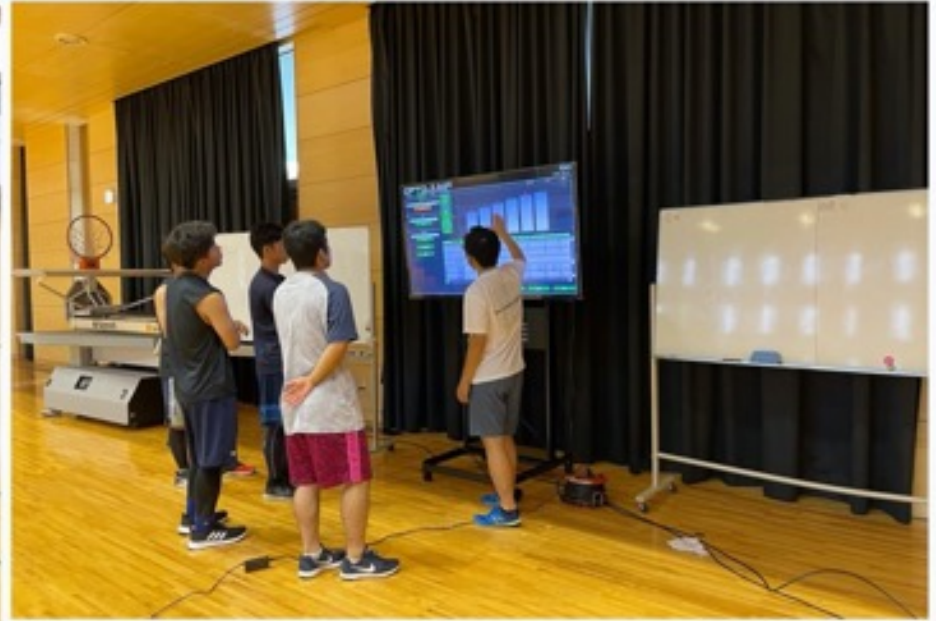


埼玉武蔵ヒートベアーズ
×
スポーツデータサイエンス

盗塁に関する集計

- 20年度シーズン
- 21年度シーズン







SAITAMA MUSASHI HEAT BEARS

VICTORY



musashi
BEARS

BCIリーグ
東地区 **優勝**



中日

樋口 正修

内野手

埼玉武蔵ヒートベアーズ

ハポビタニ

中日ドラゴンズ

2022年ドラフト指名 (育成3位)



リーグ盗塁数、新記録樹立 (60試合 164盗塁)

埼玉武蔵ヒートベアーズ【公式】
@musashi_bears

チーム盗塁数BCリーグ記録更新／

本日の試合で、**#金城義** 選手の盗塁により、BCリーグのチーム盗塁数シーズン記録の131個を更新し、136個を記録しました！

今シーズン、まだまだ走り続けます！

#埼玉武蔵ヒートベアーズ

#武蔵ロケッツ

#Bwith #立正大学データサイエンス学部



午後6:47 · 2021年8月3日 · Twitter Web App

リーグ盗塁数ランキング上位独占

チーム成績

からこま始める、
キャッシュレス決済。

詳細	勝利	詳細	セーブ	詳細
158	菅原 誠也 (滋)	12	利光 康介 (埼)	17
120	吉村 大佑 (滋)	12	田代 大輝 (群)	10
114	渡邊 潤 (富)	9	石川 文哉 (石)	8
106	佐渡 俊太 (信)	9	高橋 康二 (福井)	7
88	青柳 正輝 (群)	9	森 祐樹 (群)	7

詳細	打点	詳細	盗塁	詳細
13	速水 隆成 (群)	72	池田 陵太 (滋)	48
12	小笠原 康仁 (滋)	57	大堀 泰世 (埼)	44
10	小西 慶治 (信)	57	金城 義 (埼)	43
10	ルシアノ・フェルナン ド (埼)	50	樋口 正修 (埼)	40
10	熊谷 航 (新)	49	中村 勇気 (石)	36



データサイエンス×盗塁
走り抜ける2021

武蔵ロケット始動



VS

8/30 月13:00
茨城アストロプラネッツ
熊谷さくら運動公園野球場

プロモーション
&
ブランディング




野球の常識を超えてゆく

BCL史上最多盗塁記録に挑戦

データサイエンス×盗塁

武蔵ロケット
MUSASHI ROCKETS 634R

本プロジェクトのきっかけ

 埼玉新聞



一芸に特化したデータの活用



チームとしてカラーを前面に押し出す！
(フィロソフィー)

「今年は走ります！」

経営しているおふろカフェ（温泉施設）福利厚生
盗塁一本成功につき、おふろカフェの食事無料

失敗を咎めず、成功を目指せる環境づくり

選手が盗塁を継続できた大きな動機付け

走ってはいけないときだけ、サインを出す

それ以外の時は、基本的に盗塁しよう！

走塁失敗＝ナイスチャレンジ

失敗の責任は監督



プロジェクト目的

NPBバッテリーから盗塁できるスペシャリストを養成する

目的体现のための目標

NPBバッテリーに対して、盗塁成功率を80%以上

盗塁効果率(成功数-(失敗数×2)/100) 50%以上

盗塁の失敗は、成功に対して約2倍のリスクを持つ

得点期待値 盗塁成功時 0.267 ↑

盗塁失敗時 0.558 ↓

参照: DELTA Baseball Labより

盗塁と勝率の相関は低い(0.3)

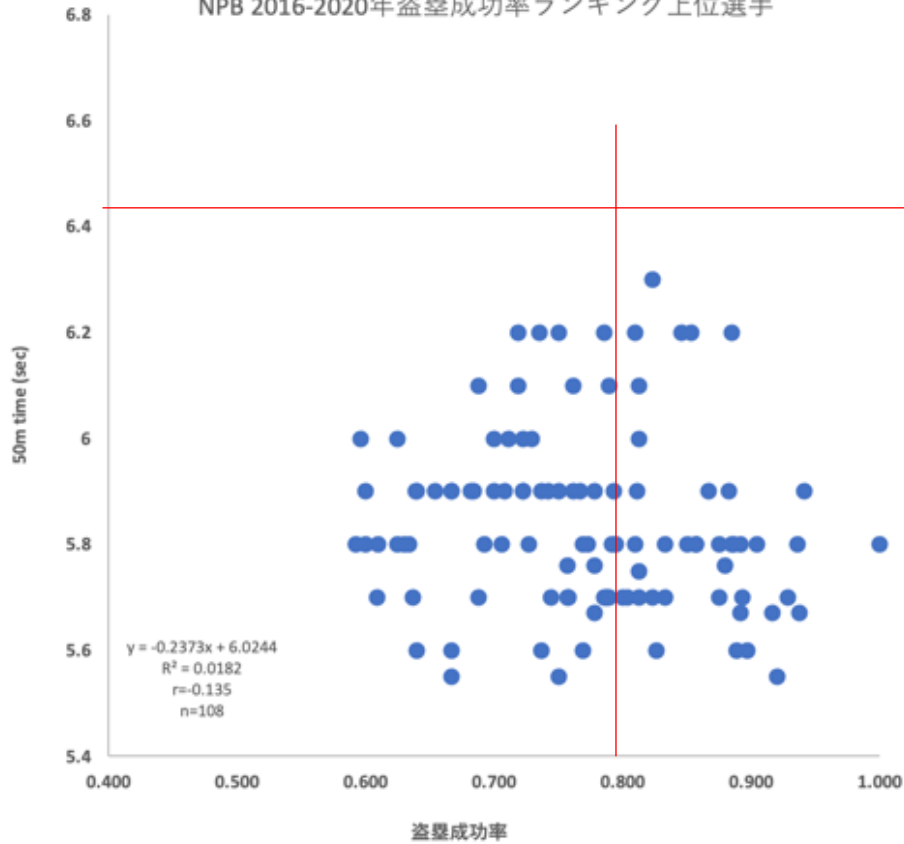
盗塁数が多いチームが優勝争いすることも多い

参照: grooveworks.co.jpより

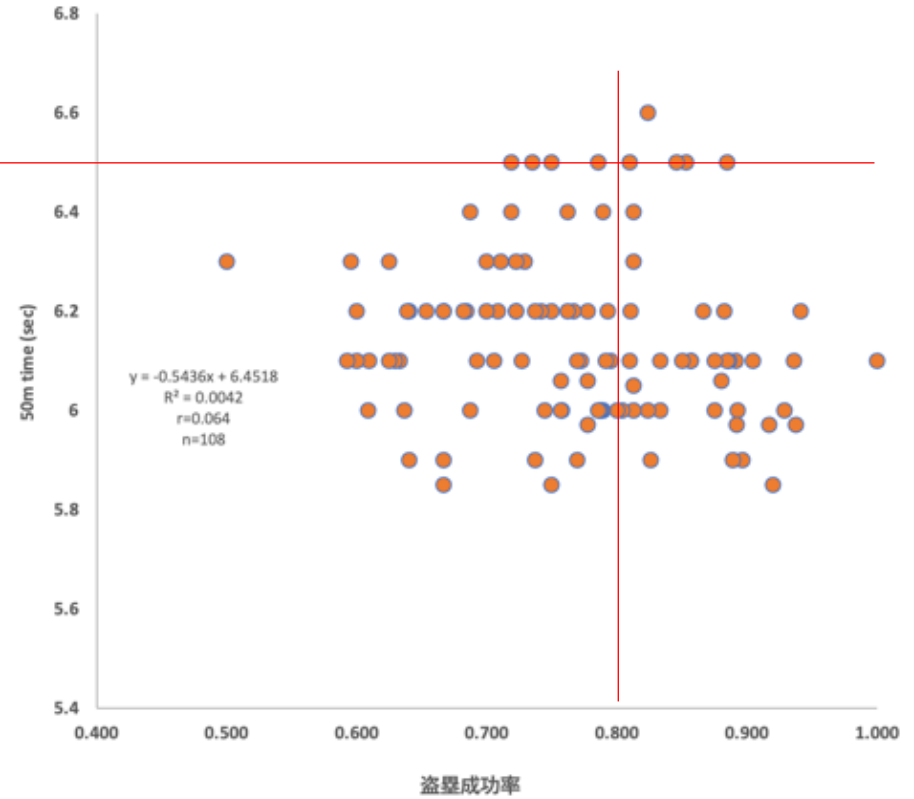
足が速いだけでは盗塁は成功しない

ただし、6.5sec(光電管)以下は必要条件

NPB 2016-2020年盗塁成功率ランキング上位選手



NPB 2016-2020年盗塁成功率ランキング上位選手 (補正)



出典：日本野球機構公開データを加工して作成
各スポーツ新聞掲載50mを加工して作成

盗塁と50mタイムは比例しない（相関関係にない）

日本記録連発の高校球児がたくさんいる件



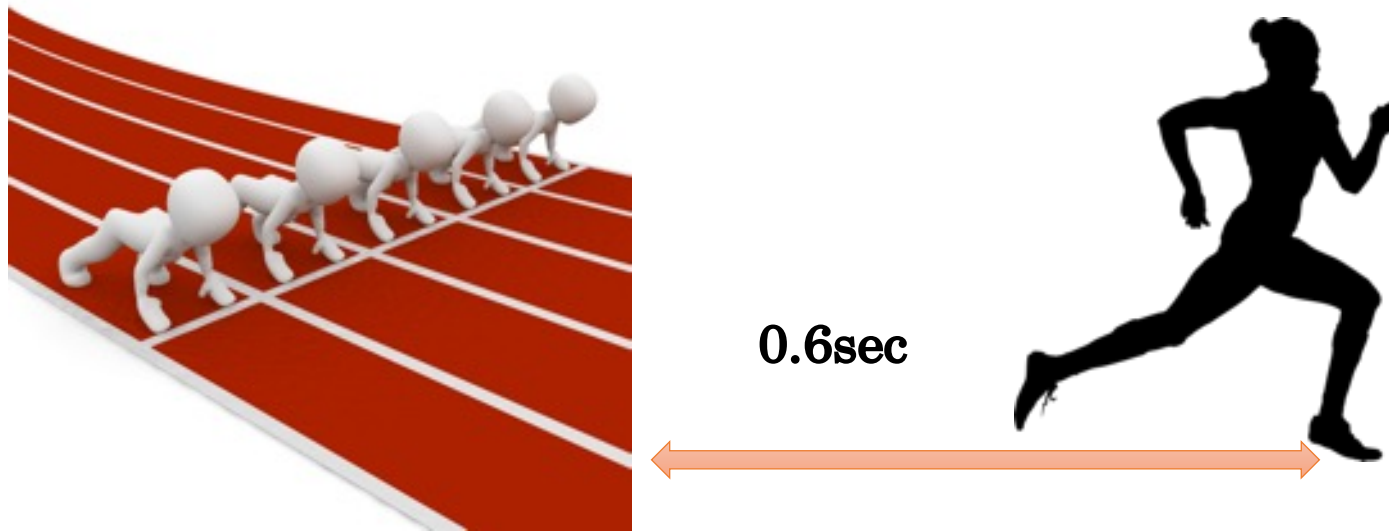
50m 5秒6の俊足が
ダイヤモンドを・・・

50m 5秒8の快速を
飛ばして・・・

ストップウォッチと電子計測の計測差



タッチダウン式でしかも手動計測のワナ



盗塁の構造分析



(出塁)

リードオフ

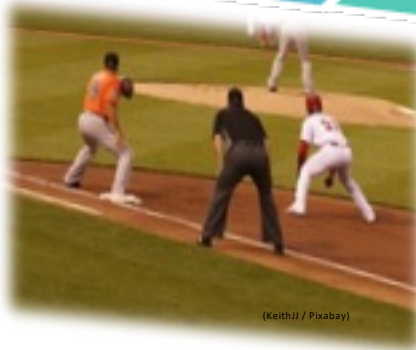
帰塁

スタート

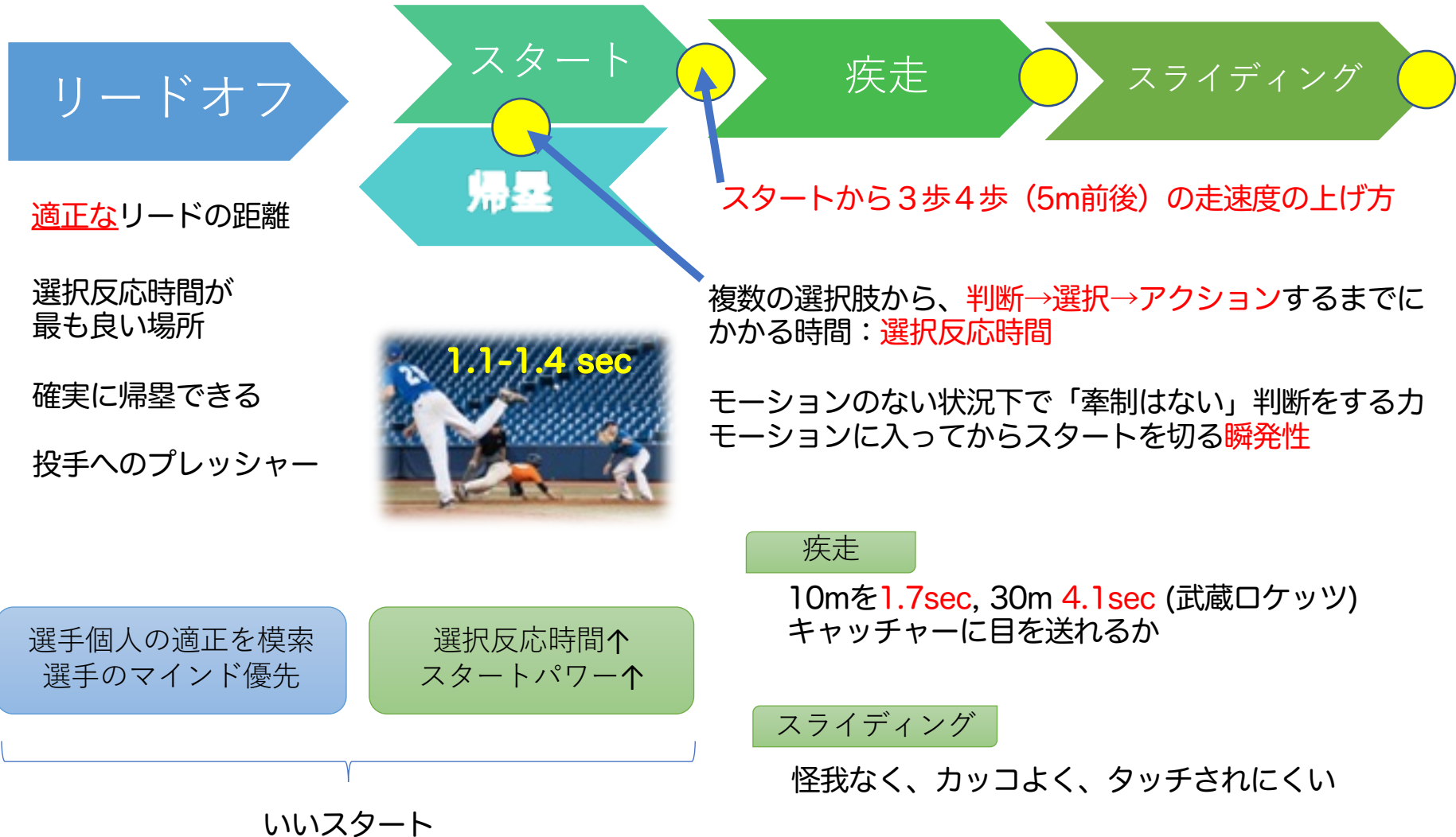
中間疾走

スライディング

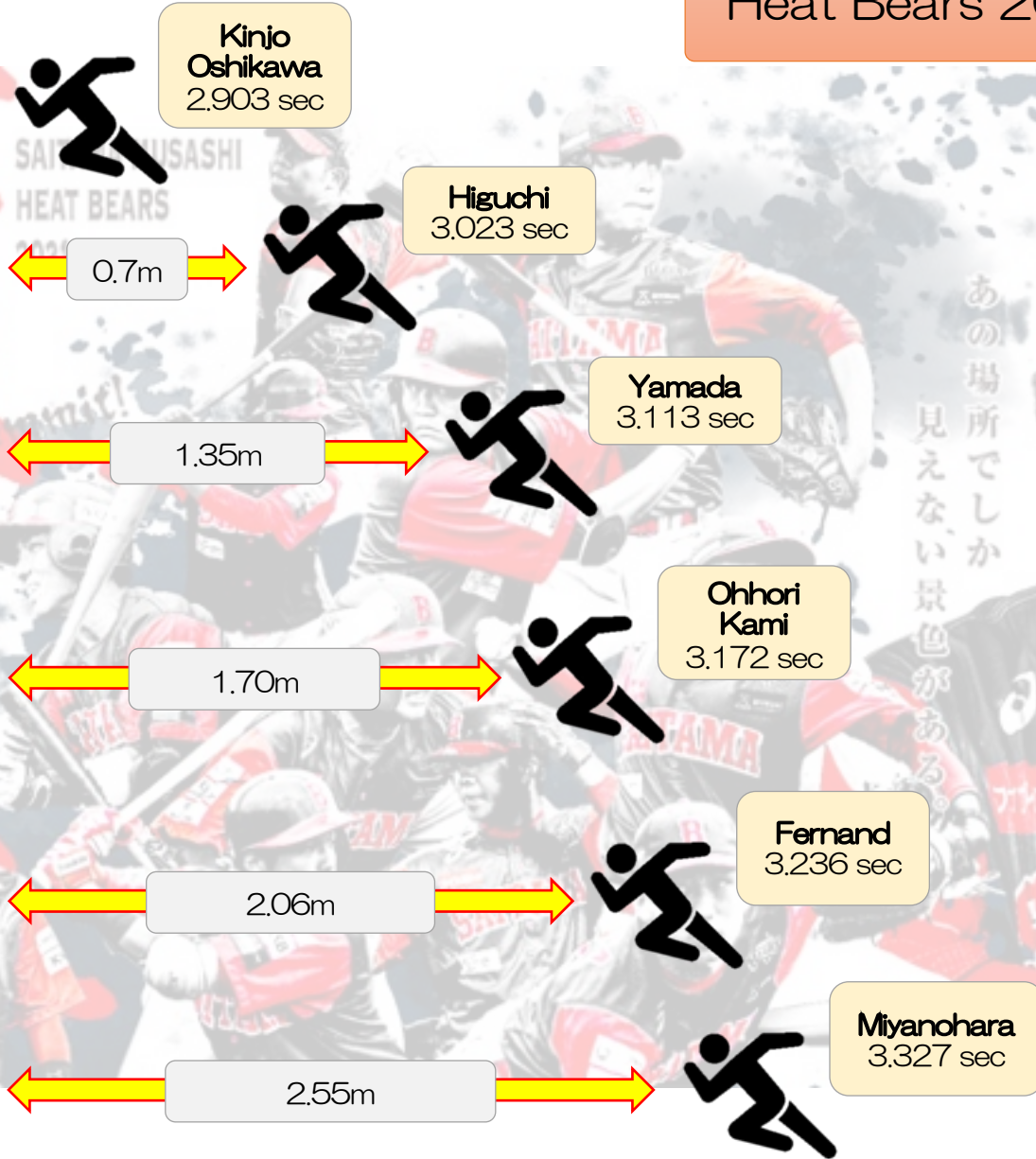
(進塁)



構造分析からみた盗塁に必要なスキル

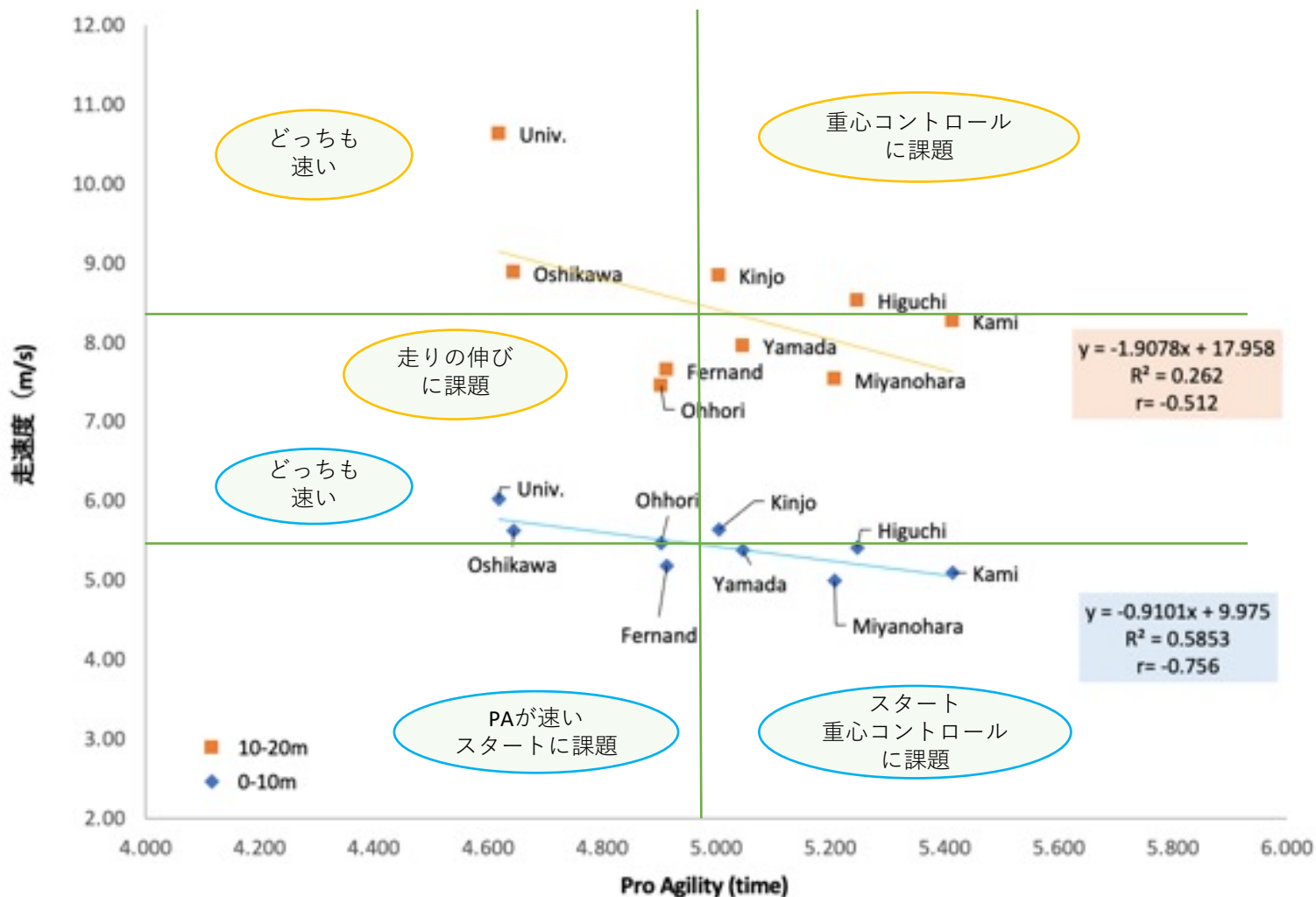


Heat Bears 20m Sprint

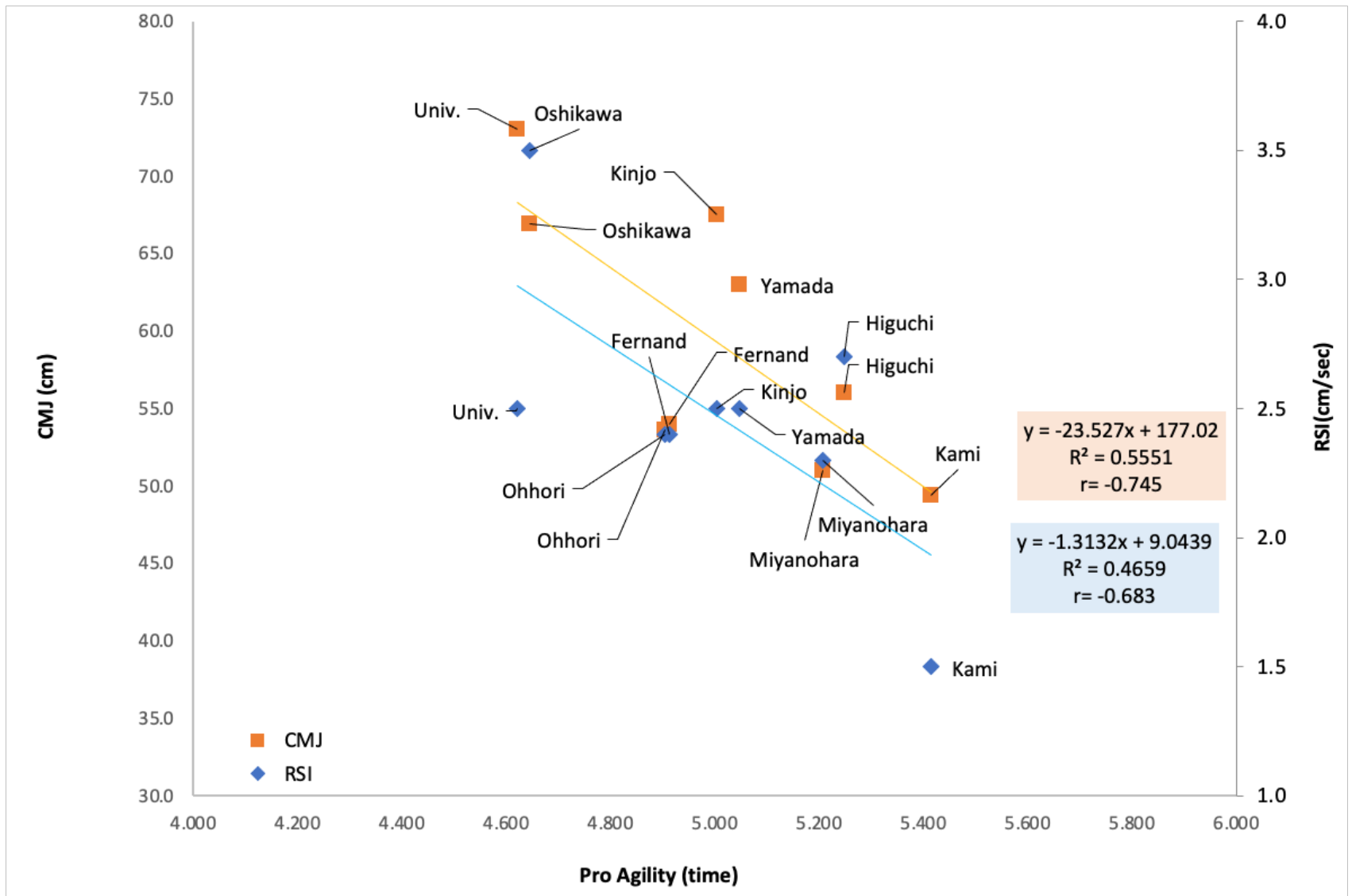


あの場所で見えない景色がある。



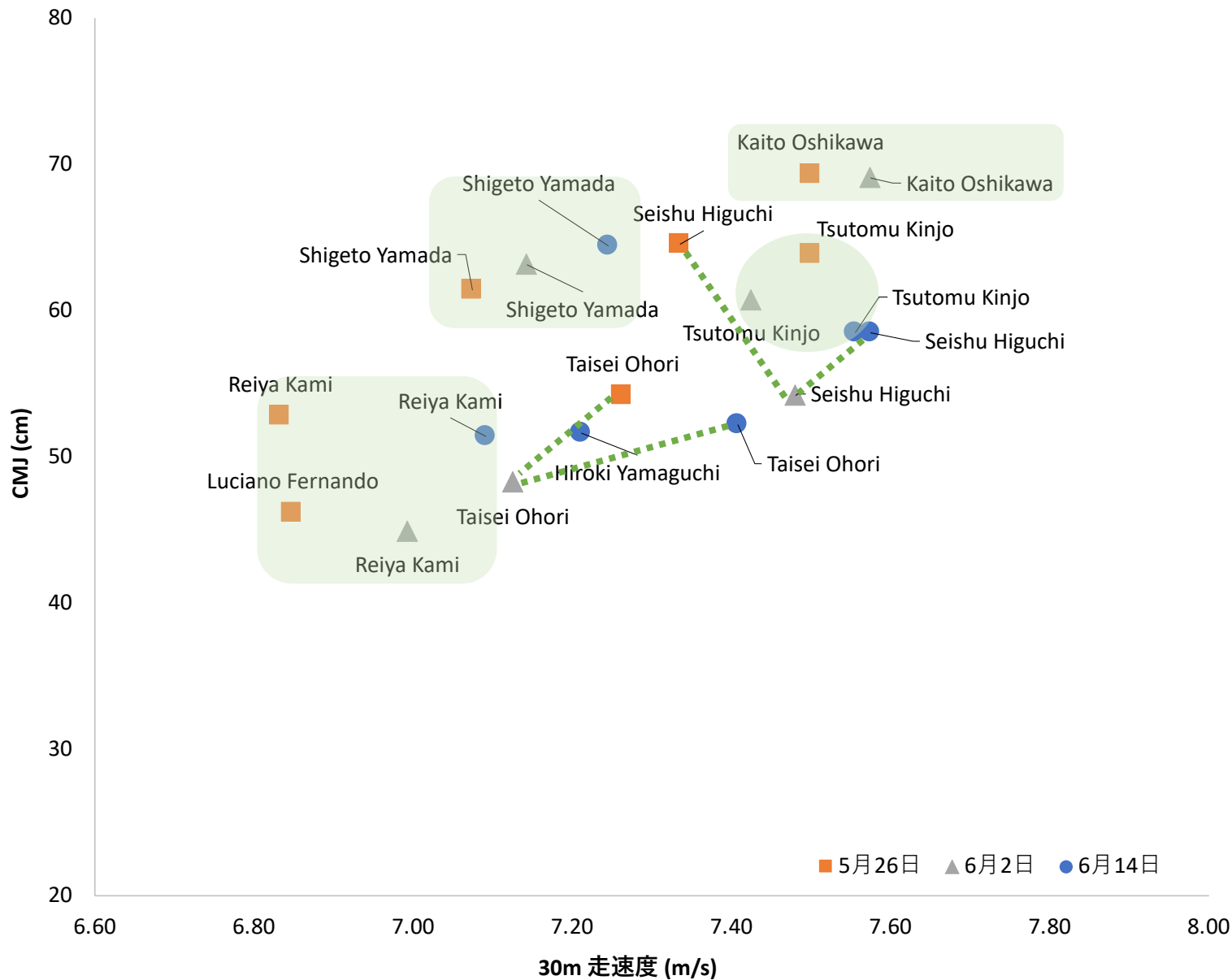


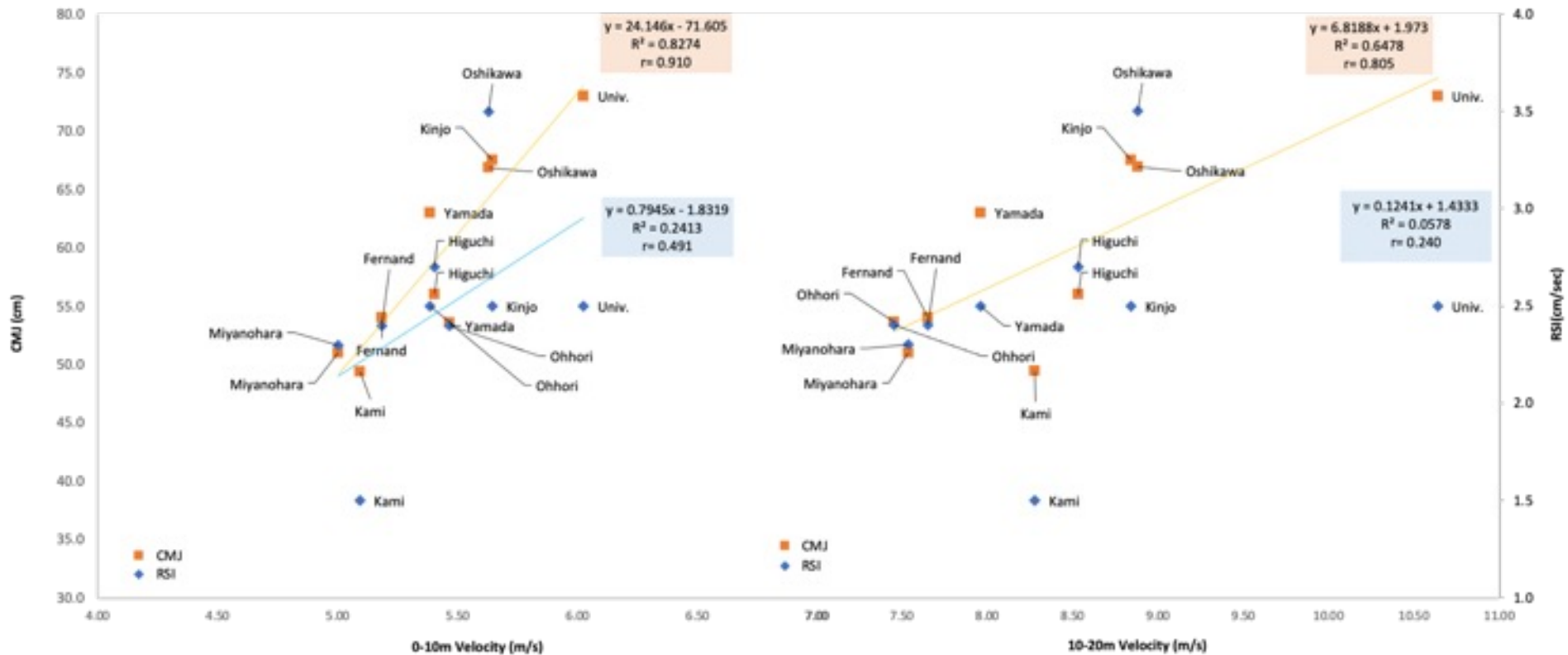
スプリントとアジリティには相関関係が強い
 速い人はなんでも速い
 でも、細かくみるとそうでもない



PAが速い選手は、高くも飛べるし(CMJ)、バネ(RSI)も強い
 何より、重心コントロール技能に優れている

脚パワーと走速度





スタート時に影響の強い高い脚パワー (CMJ)

中間疾走の加速を高めるピッチorストライドorステップワイズの改善

身体重心コントロール技能 (バネ機能と減速)

次回への方針

スプリント、アジリティ共に優れている人

スプリント技能に焦点

抜重、ピッチ、ストライド、歩隔をデータを取りながらトレーニング

アジリティに課題がある人

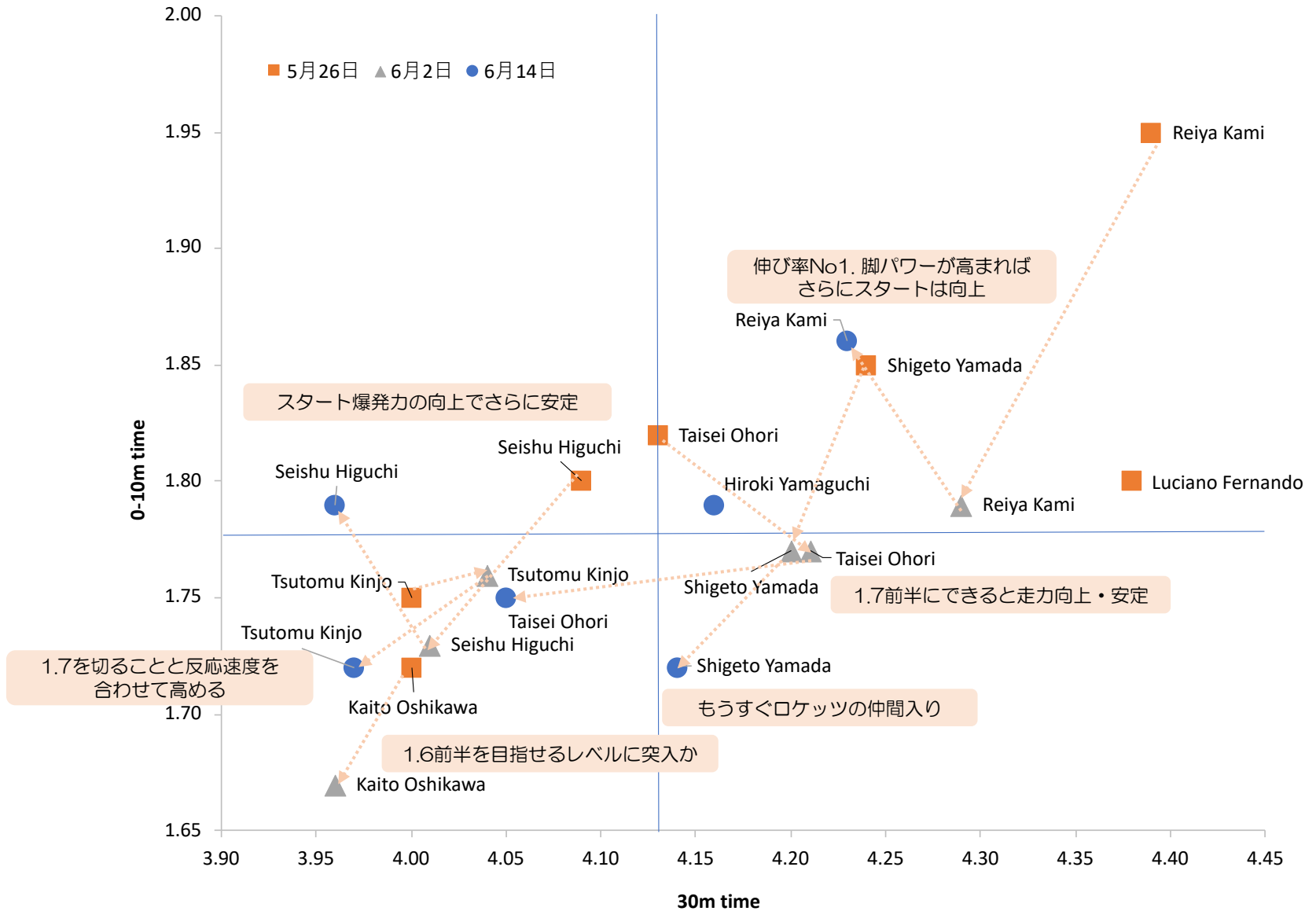
SAQに焦点

脚パワー向上に焦点

バネ向上に焦点

脚機能のトレーニング（機能改善）

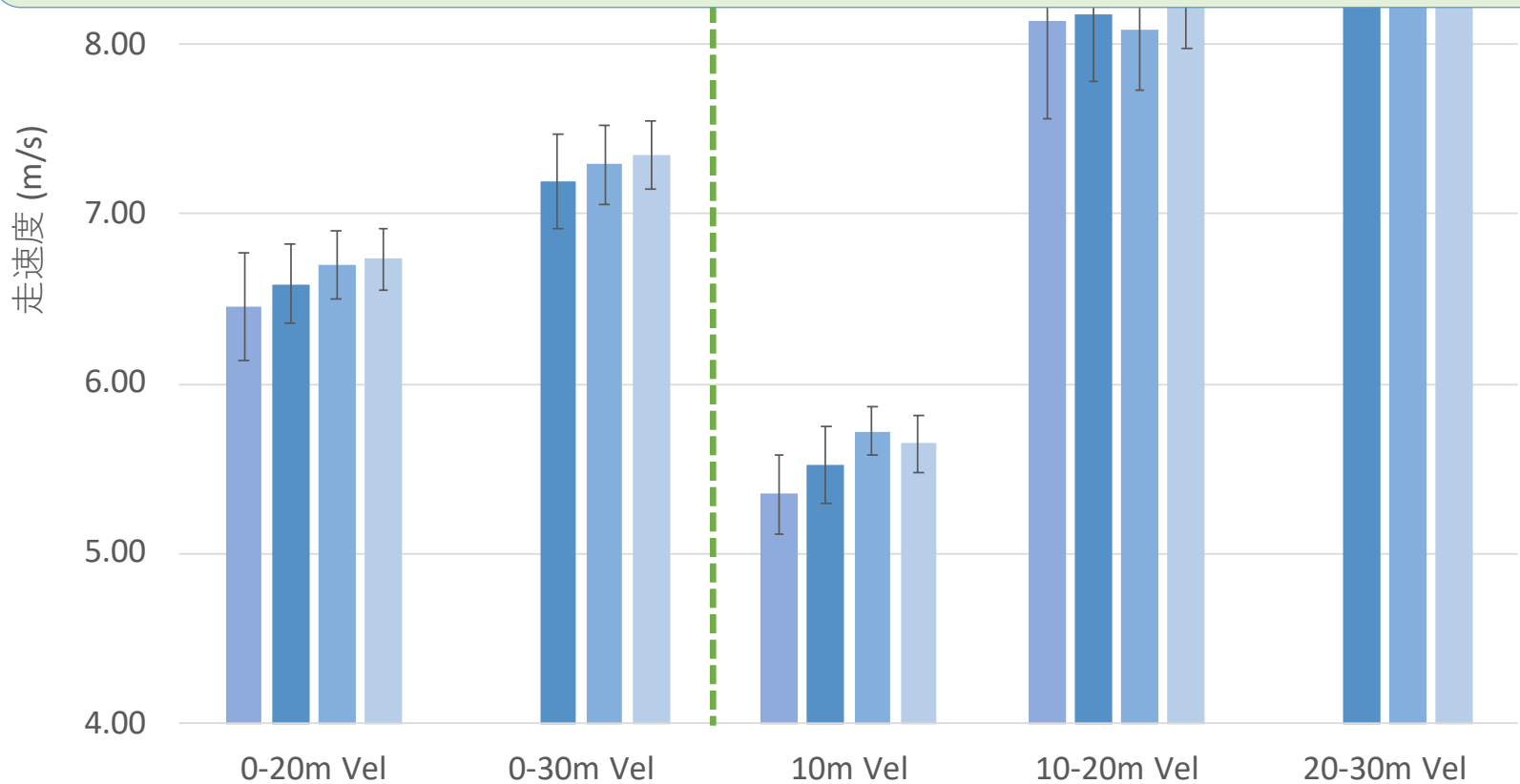
爆発力を分析しました



短期間でもスプリントは向上（即時効果）

学習初期は、学習効果が出やすい

これを成功体験に、シーズン中もスプリントトレーニングを継続





構造分析からみた盗塁に必要なスキル

リードオフ

適正なリードの距離

選択反応時間が
最も良い場所

確実に帰塁できる

投手へのプレッシャー



スタート

帰塁

疾走

スライディング

スタートから3歩4歩（5m前後）の走速度の上げ方

複数の選択肢から、**判断→選択→アクション**するまでにかかる時間：**選択反応時間**

モーションのない状況下で「牽制はない」判断をする力
モーションに入ってからスタートを切る**瞬発性**

疾走

10mを**1.7sec**, 30m **4.1sec** (武蔵ロケッツ)
キャッチャーに目を送れるか

スライディング

怪我なく、カッコよく、タッチされにくい

選手個人の適正を模索
選手のマインド優先

選択反応時間↑
スタートパワー↑

いいスタート





Reaction



信号を受け取って
から

足に伝わるまでの

速度

0.1秒で

50cm~70cm

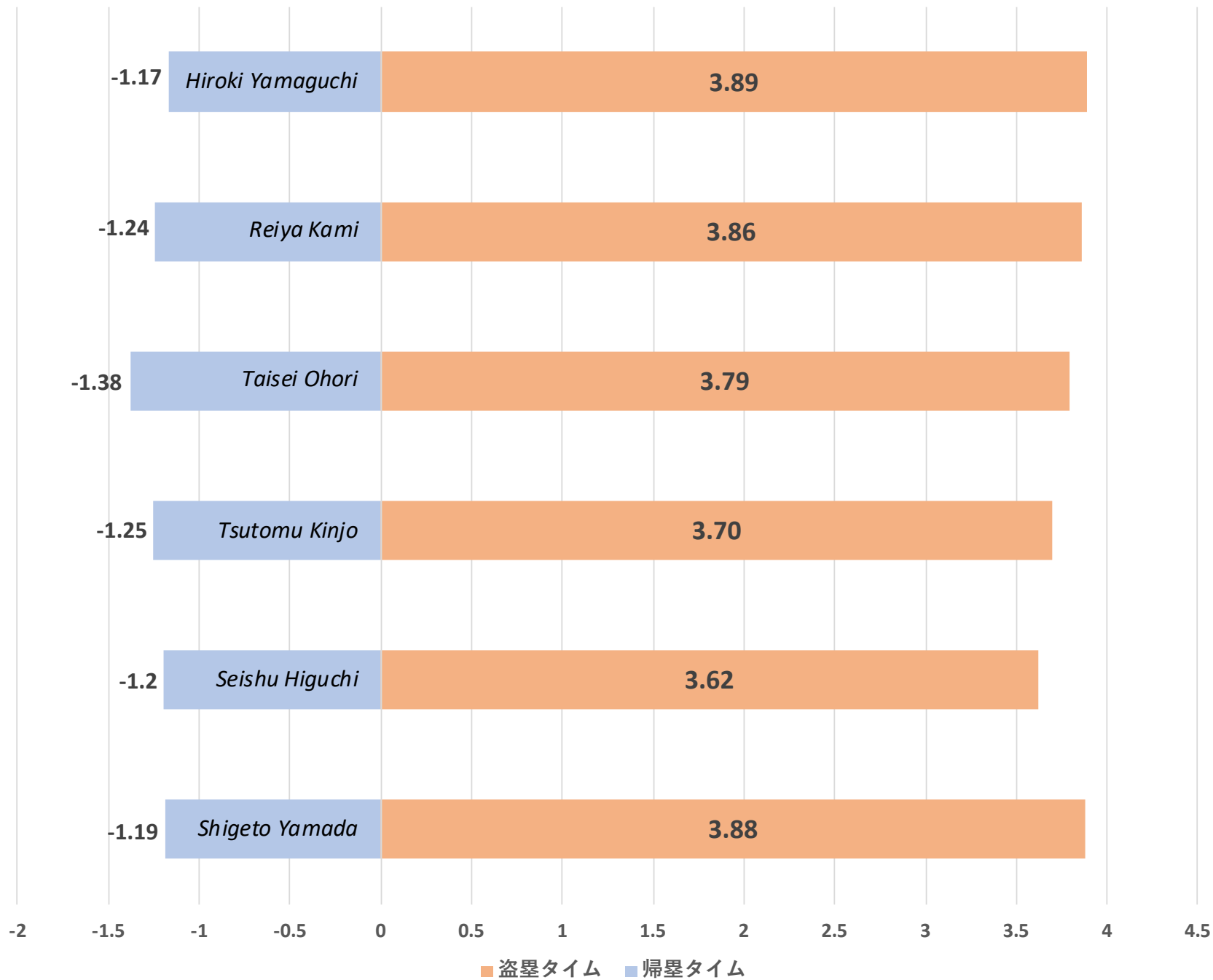
違う!!

≒ 3

< 反応速度 >

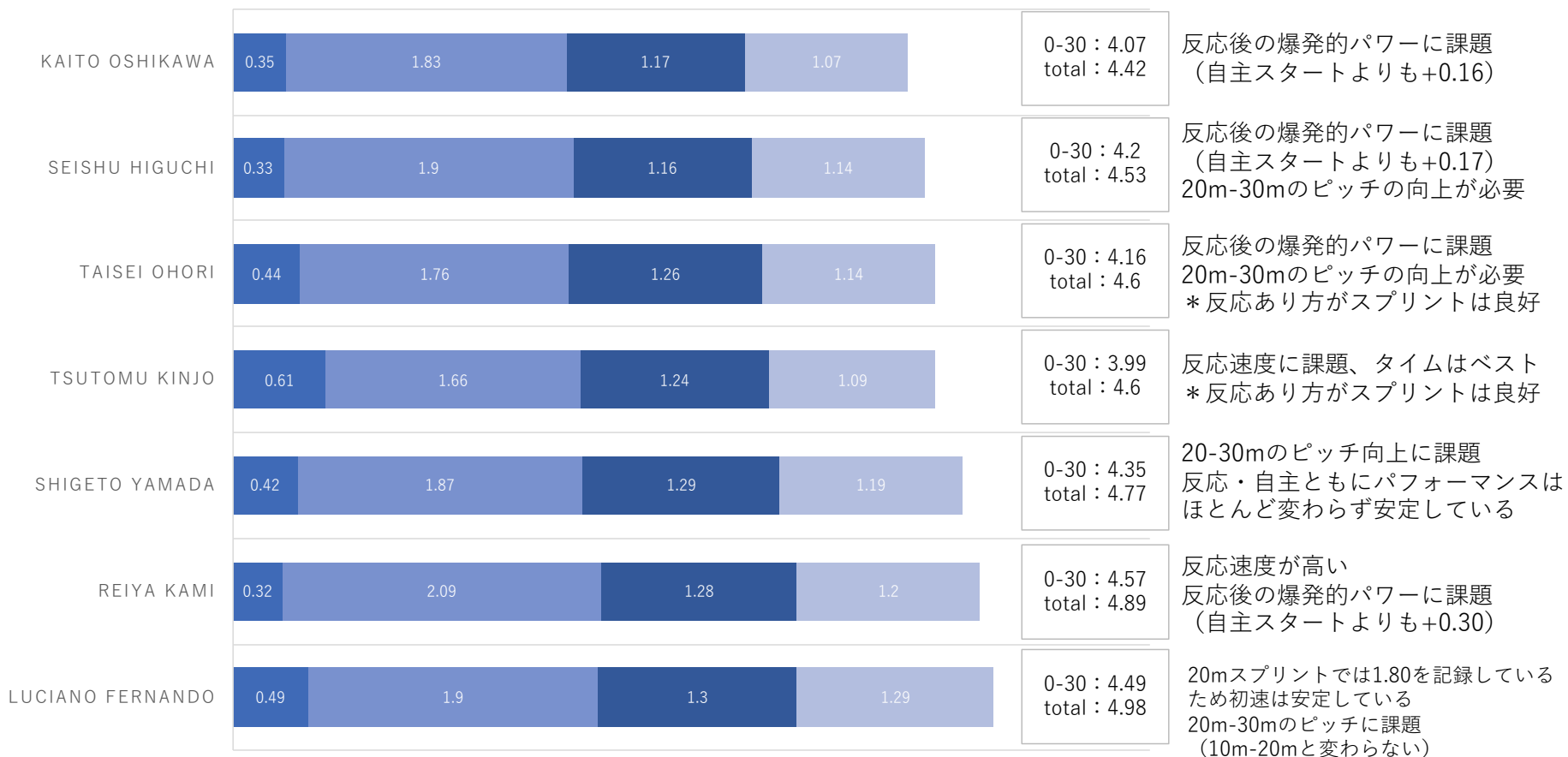
1位: 0.32秒

30m 4.89



5月26日 30mスプリント（反応スタート）

■ sig-start ■ 0-10m ■ 10-20m ■ 20m-30m





金城 義/Tsutomu Kinjo @rocket_kin · 2021年8月12日

...

この一枚。

「立正大学データサイエンス学部」との共同研究によって、可視化された自分の強みが発揮されていることが分かる。

今シーズン、盗塁数を重ねることが出来ている大きな要因の一つ。

#埼玉武蔵ヒートベアーズ

#立正大学

#データサイエンス学部

#武蔵ロケッツ



データは選手との共通言語

データを共有しながら選手の意思決定を
良質なものと促進する

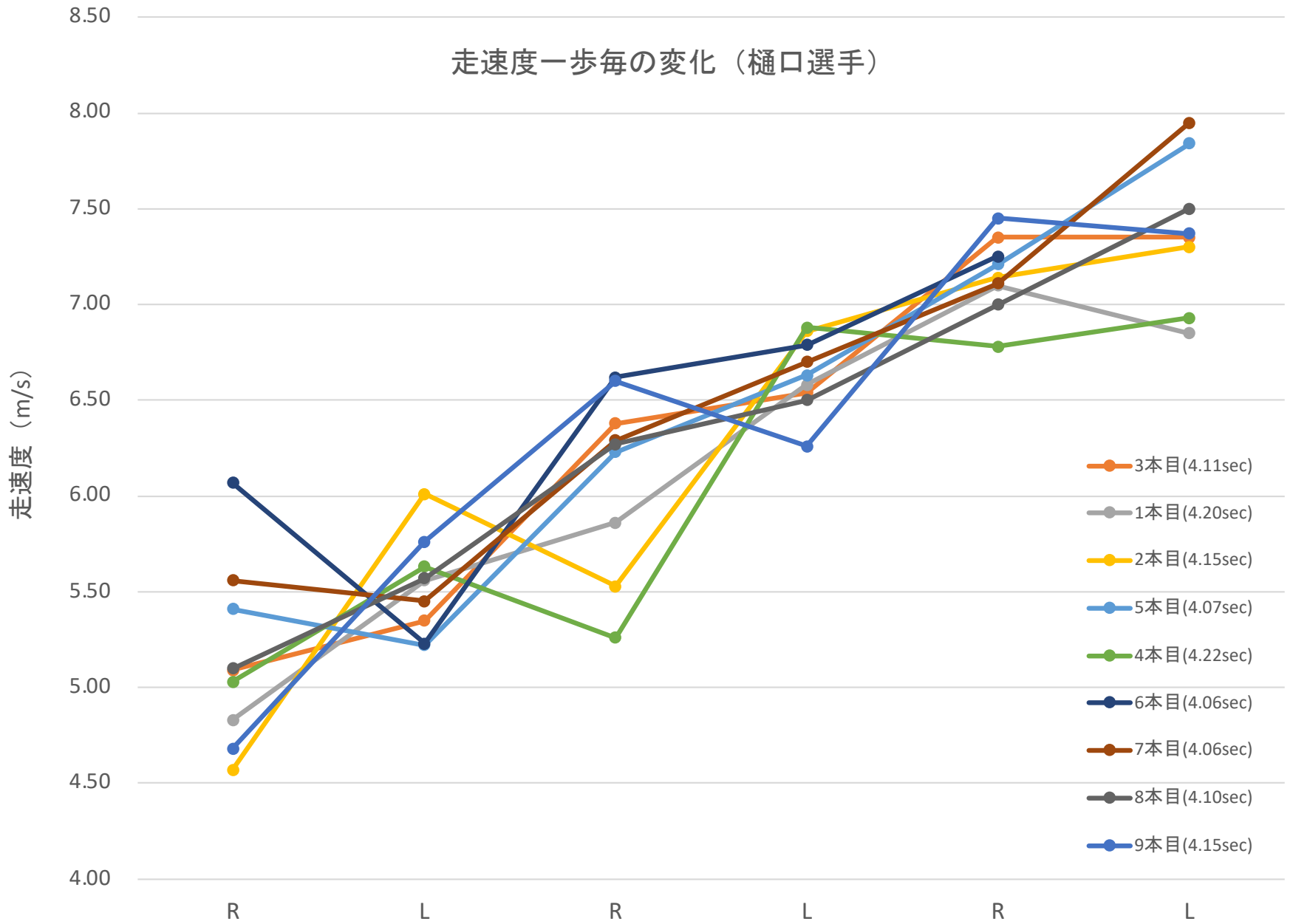
意思決定した選手は、高い意識レベルで
感覚を磨くことに集中する
(内在的フィードバック)

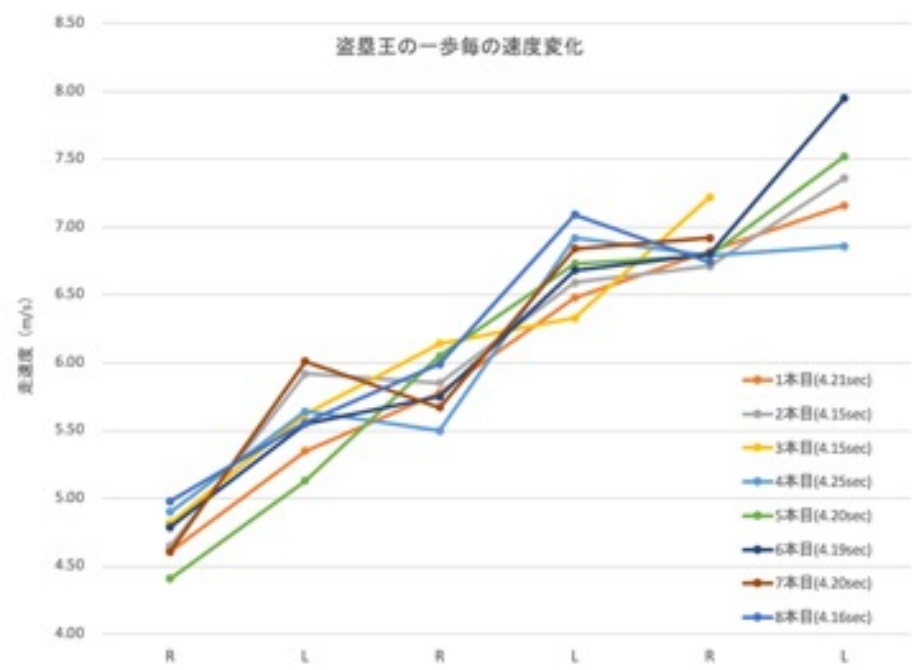
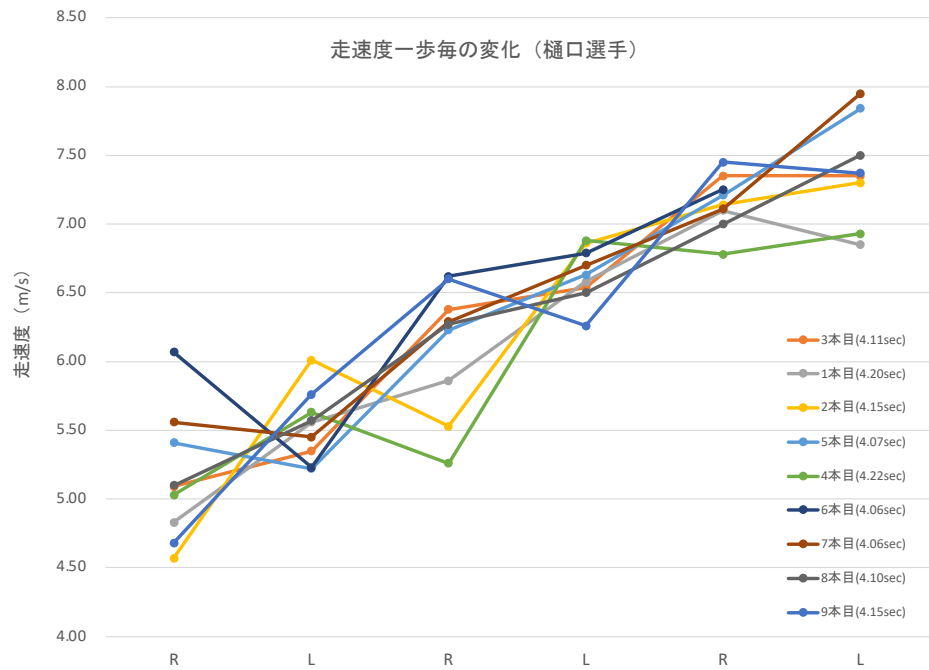


#6 Higuchi

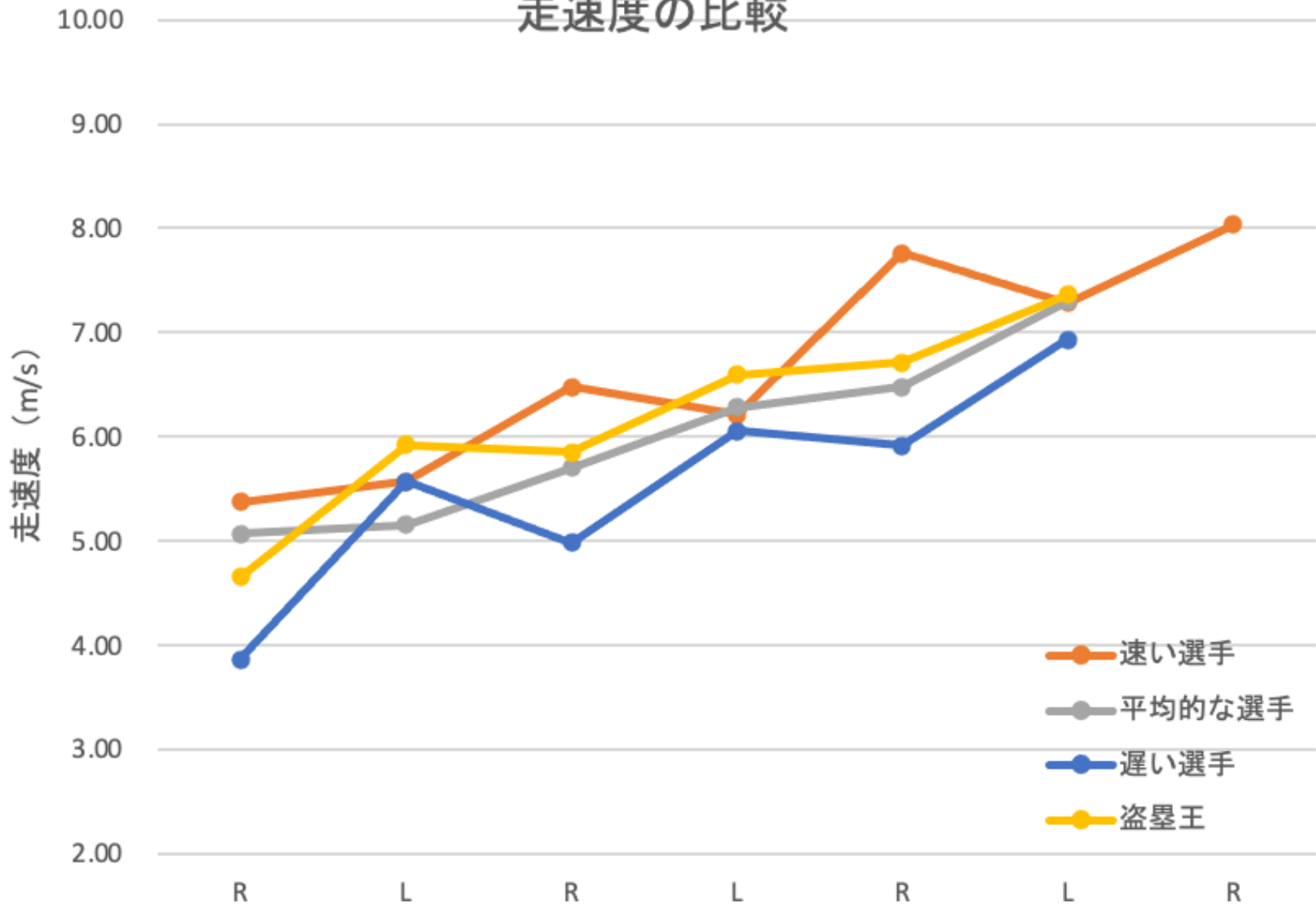


走速度一步毎の変化（樋口選手）

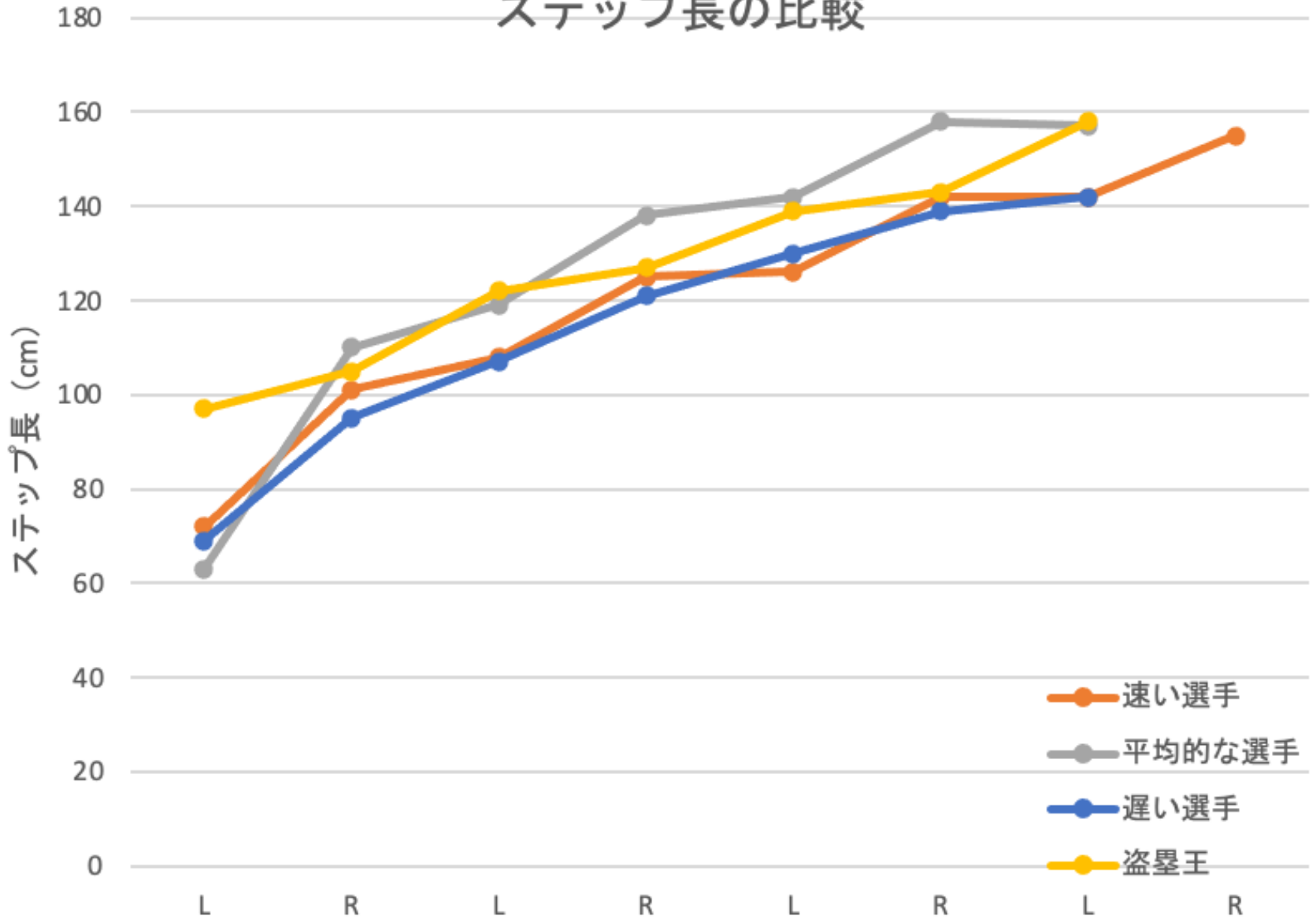




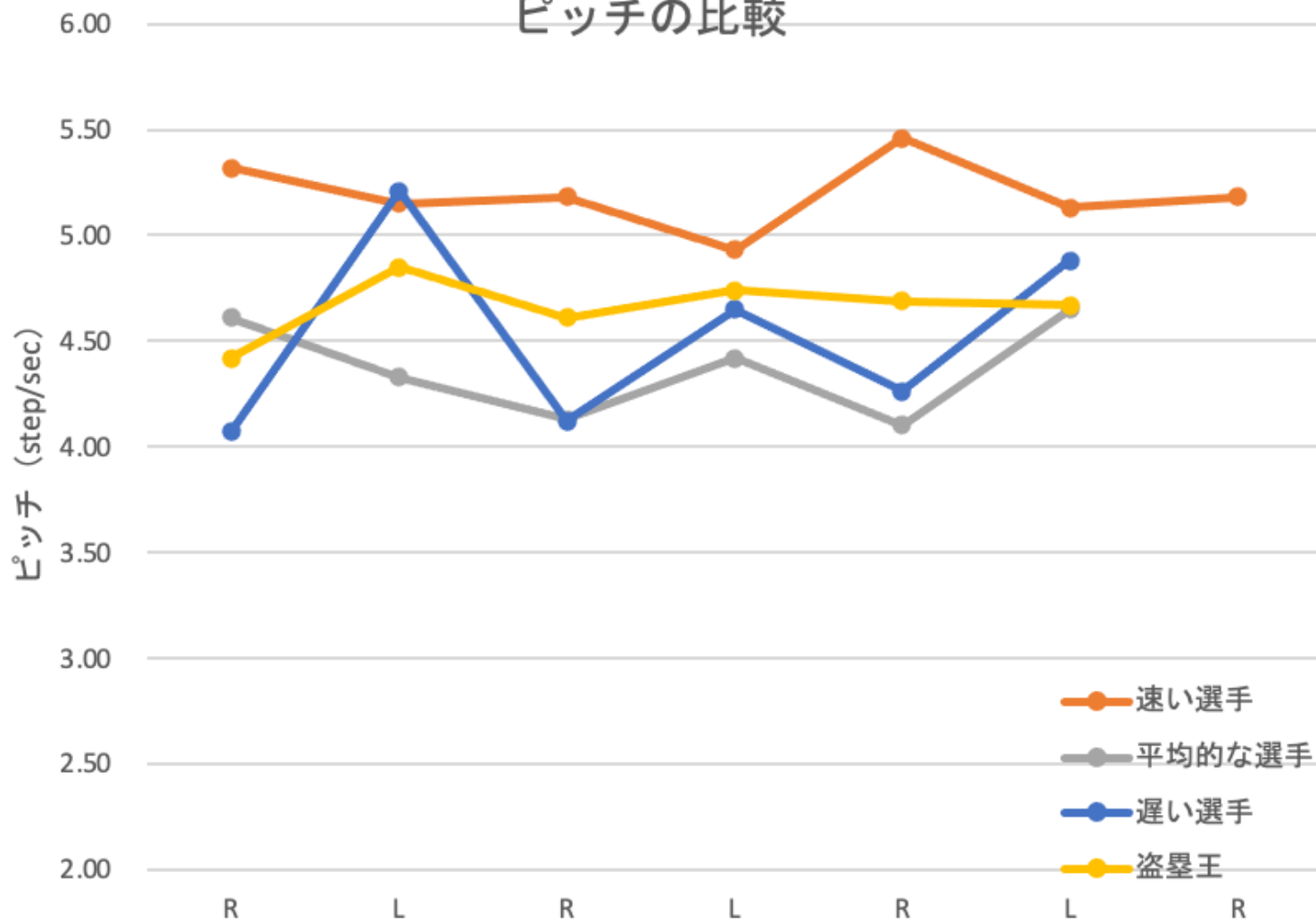
走速度の比較



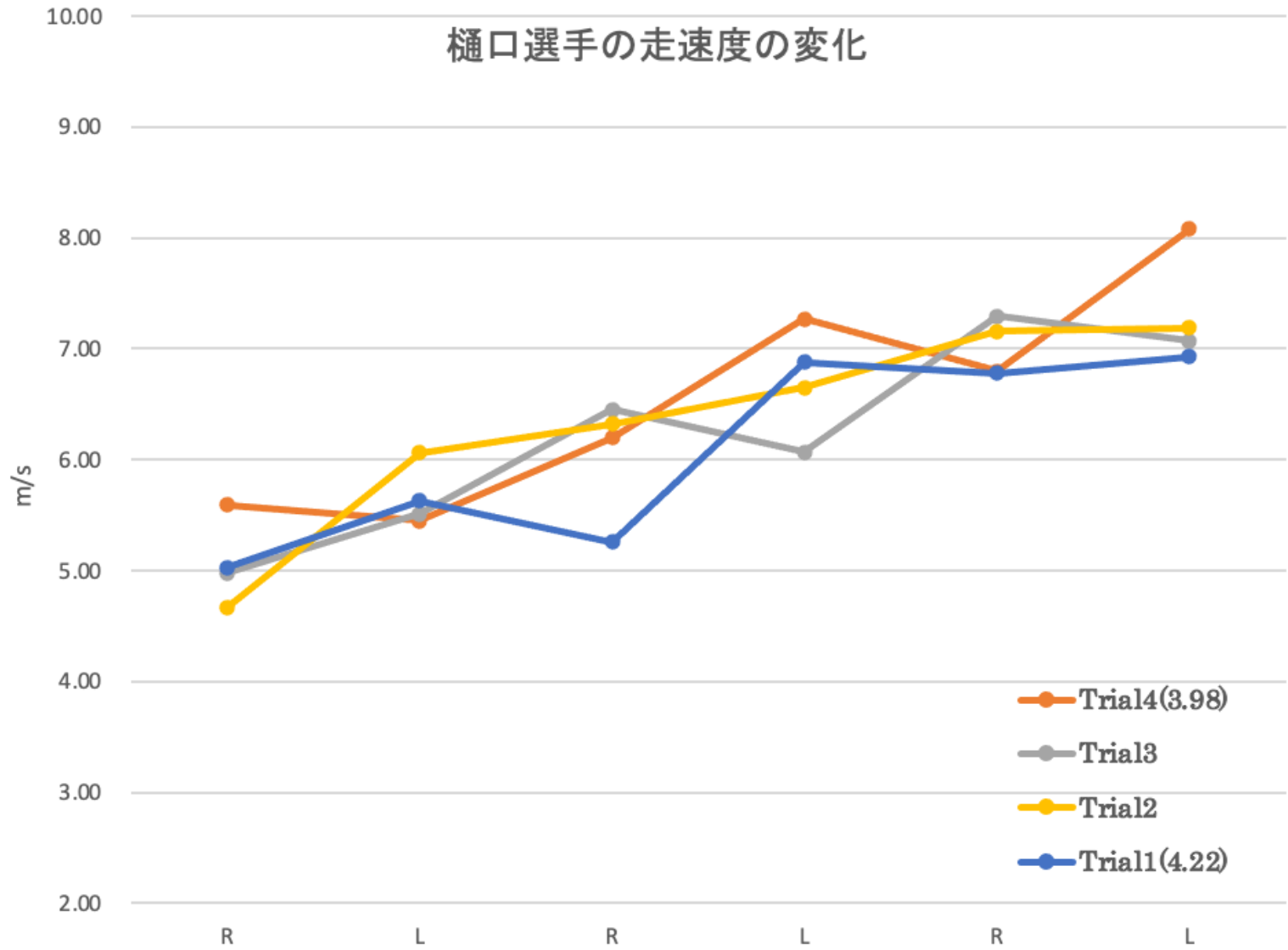
ステップ長の比較



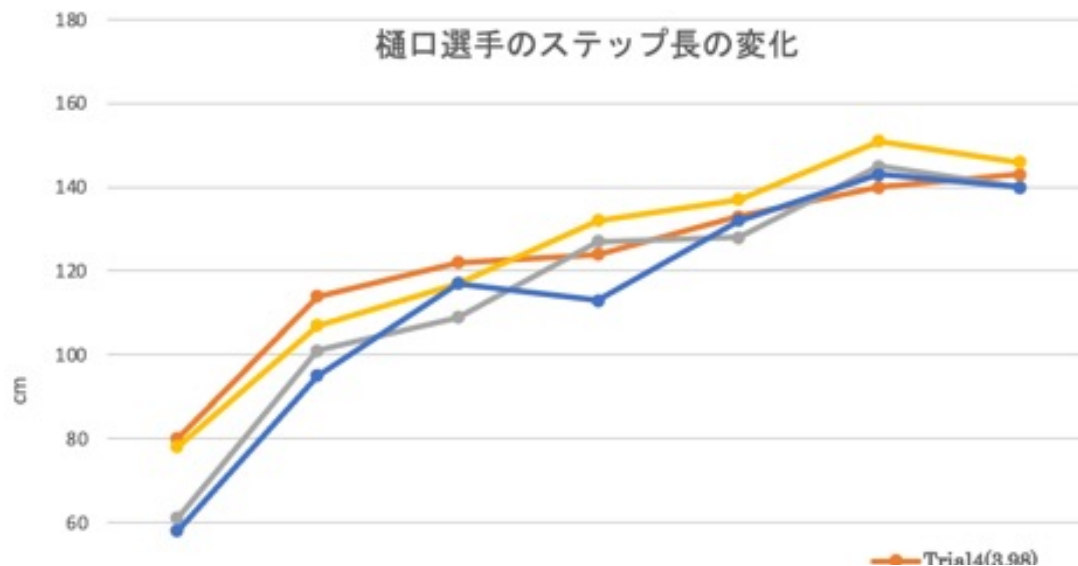
ピッチの比較



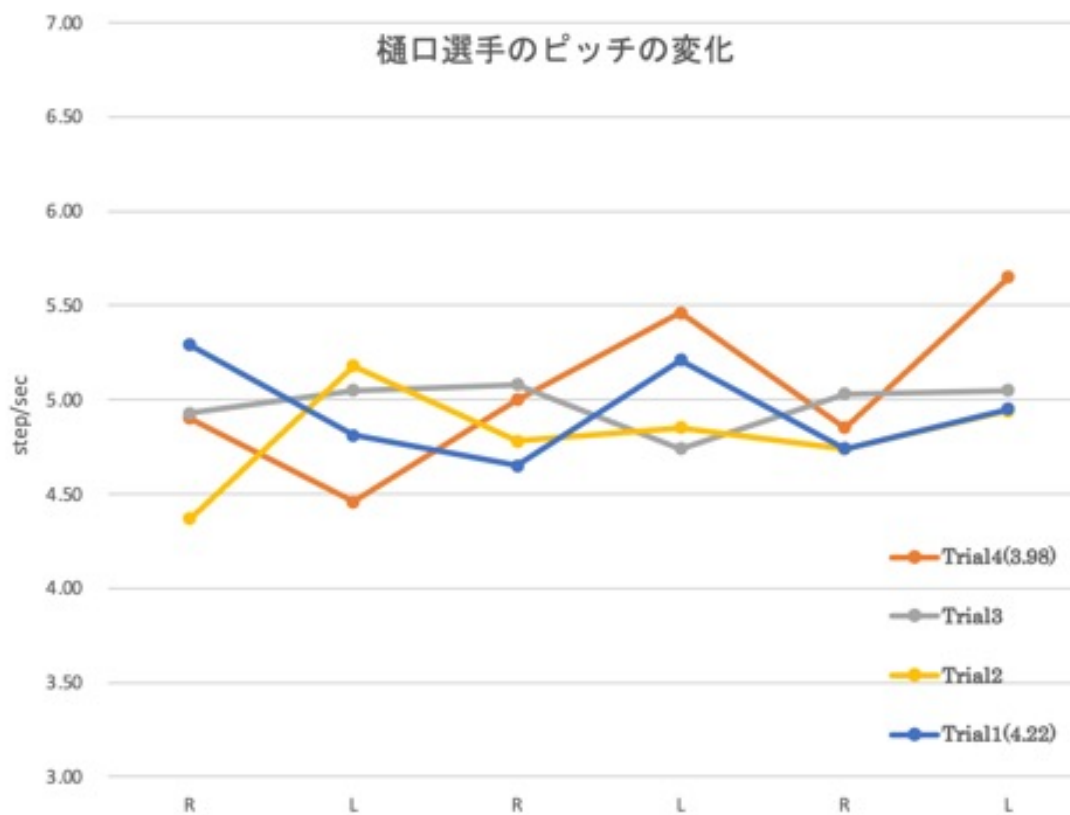
樋口選手の走速度の変化

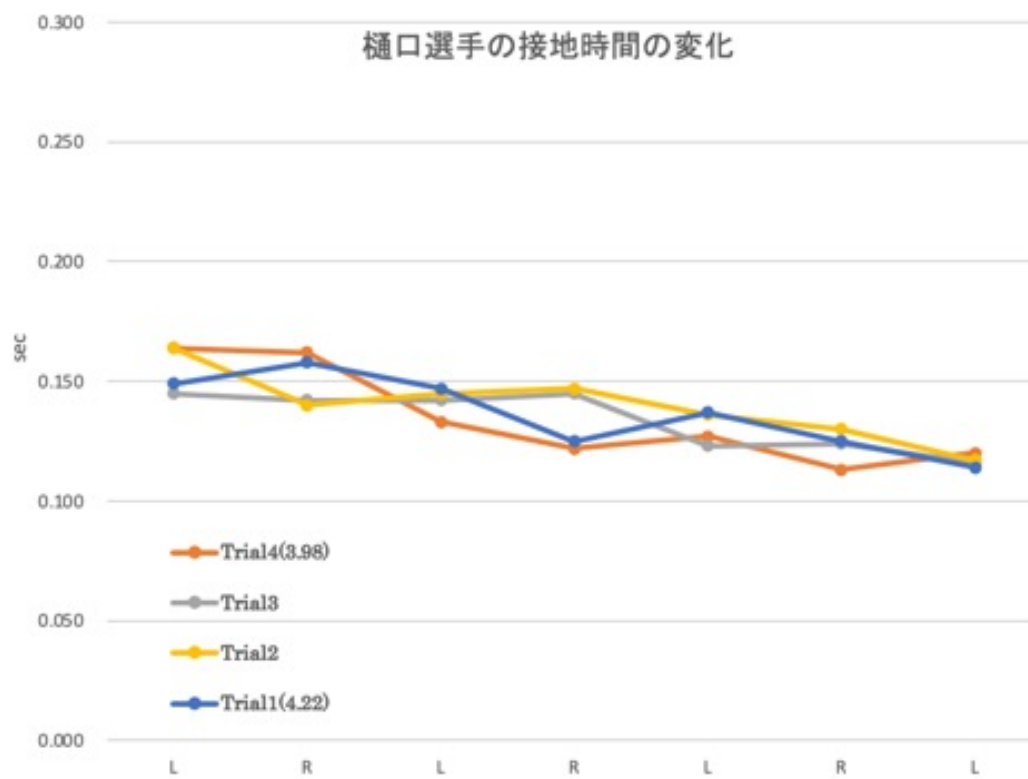
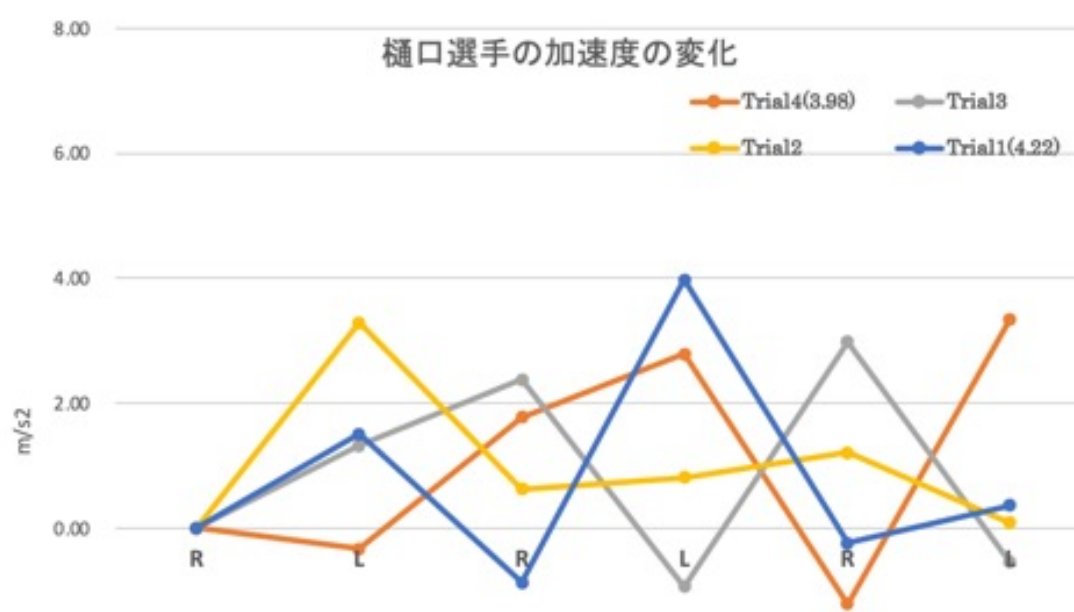


樋口選手のステップ長の変化



樋口選手のピッチの変化





今後の課題

選手との意思決定のさらなる品質向上
内在的フィードバックの重要性を解き、データから運動の意図を決めていく

選手にデータへの理解を深めてもらう
多面的にデータを見ること

データ取得時のサーフェスの配慮
(人工芝、天然芝、スパイク、ランニングシューズ)

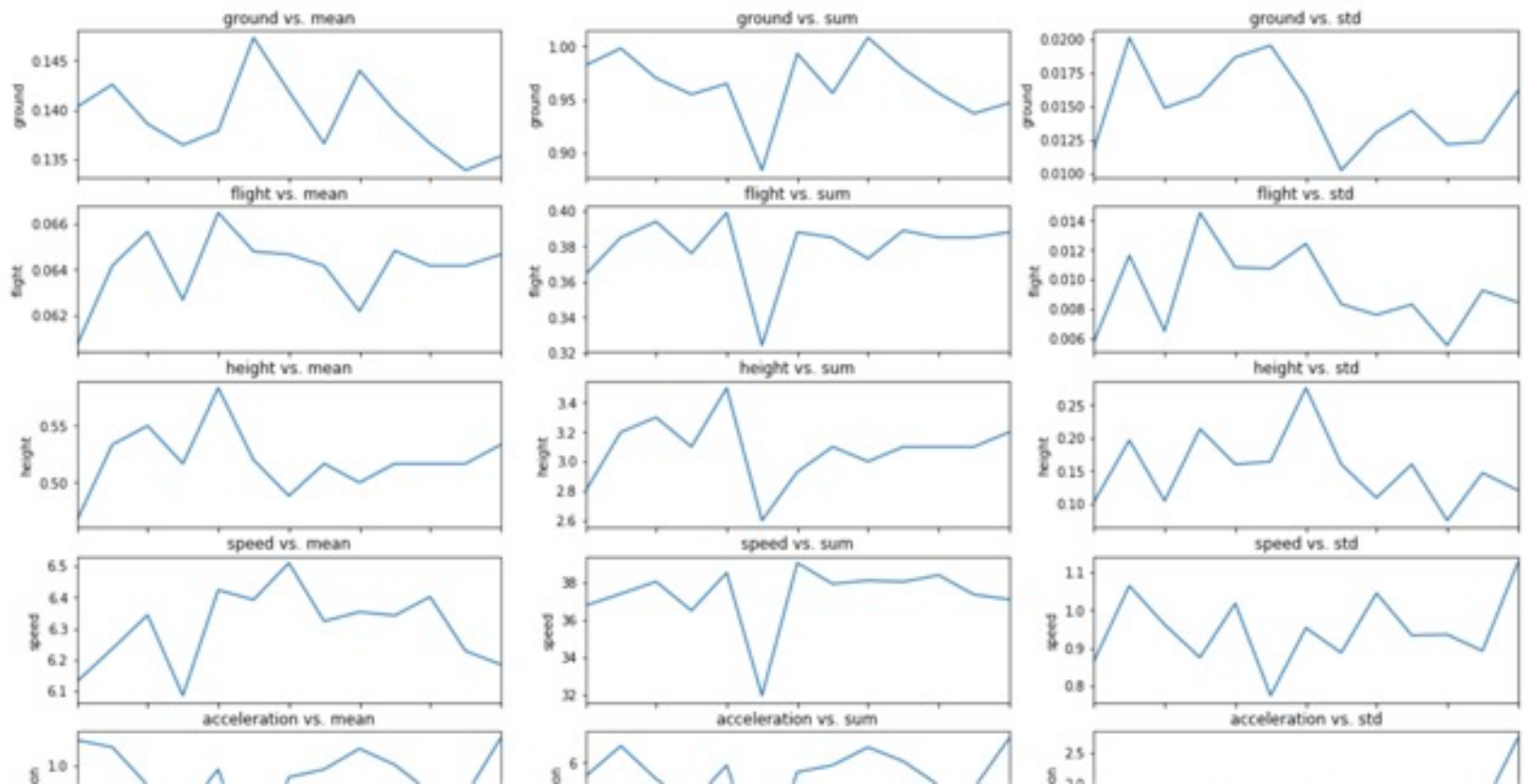
選択反応時間を含めたスプリントトレーニングの実施

選択反応時間短縮のためのトレーニング

今後の展望（分析）

```
In [76]: fig, axes = plt.subplots(nrows=len(y_fig), ncols=len(x_fig), figsize=(20,16))  
  
for r, y in enumerate(y_fig):  
    for c, x in enumerate(x_fig):  
        ax = df_no_summary[y][x].plot(ax=axes[r, c], title=y + ' vs. ' + x, rot=270, sharex=True)  
        ax.set_xlabel('No.')        ax.set_ylabel(y)  
  
fig.suptitle(subject + '\s Summary for each No.', fontsize=16)  
fig.subplots_adjust(top=0.93)  
plt.show()
```

Higuchi's Summary for each No.



データをどう使っていくのか

なんでデータを活用してトレーニングをする必要があるのか

測定と同時にトレーニングにもなる仕組み

フィードバックをつかったトレーニング環境

*フィードバック ---- 結果を見て、原因を調整・修正するための情報



立正大学

「モラリスト×エキスパート」を育む。

立正大学データサイエンス学部

