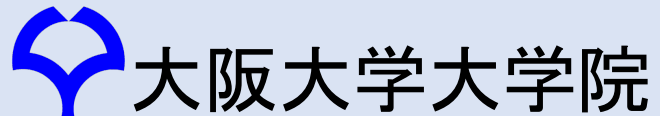


ストライクゾーンの違いがもたらすゲーム構造への影響 —異なる環境におけるトラッキングデータの横断的解析

JABAとMLBを比較！



大阪大学「ワニ博士」



大阪大学大学院



丹治 伶峰



五十里翔吾



西元 崇人



我々はJABAトラッキングデータをどう見たか

JABAデータ: 試合の流れの中でのパフォーマンスを蓄積したBig Data

- 最も広く利用される Baseball Savant (MLB) に近いトラッキングデータ
トラッキングデータはパフォーマンス向上・戦略に有効

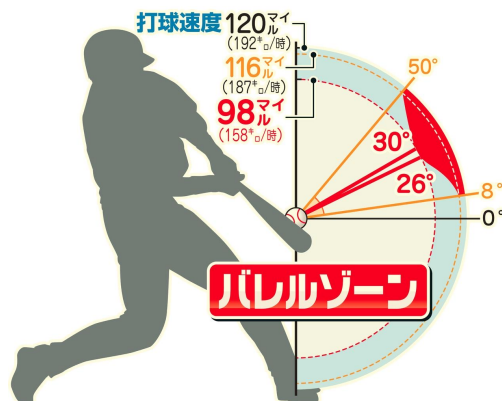
今回は、MLBとの環境の違いに着目
「日本の」競技力向上に貢献する知見を引き出す





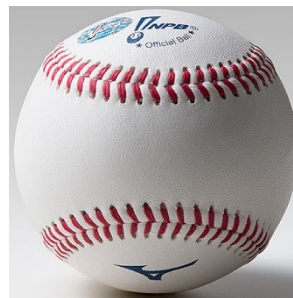
日本球界のトレンド・慣習はMLBと異なることがある

フラレボ

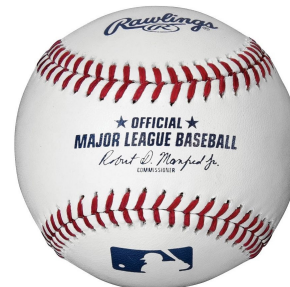


ダウンスイング信仰

ボール



(出典：NPB)



(出典：Rawlings)

質感・重量の違いが
投げやすさに影響

ストライクゾーン



近年MLBではルールブック
準拠で高めのゾーンが広がる

etc...

これらの違いは選手の国際的適応を妨げ、競技力の損失に繋がる



ストライクゾーンが変化した場合の投手・打者への波及効果は大きい



各選択の期待値を左右し、投手・打者の選択に影響
ゲームそのものの構造に連鎖的に波及する



課題: MLBに合わせた場合の影響は

- 日米にストライクゾーンの違いはあるか？
- MLBのゾーンを取り入れると「ゲームの構造」が変わるか？

1球レベルでプレイが蓄積されたJABAデータをMLBと
比較分析することで検証可能

結果



大阪大学「ワニ博士」

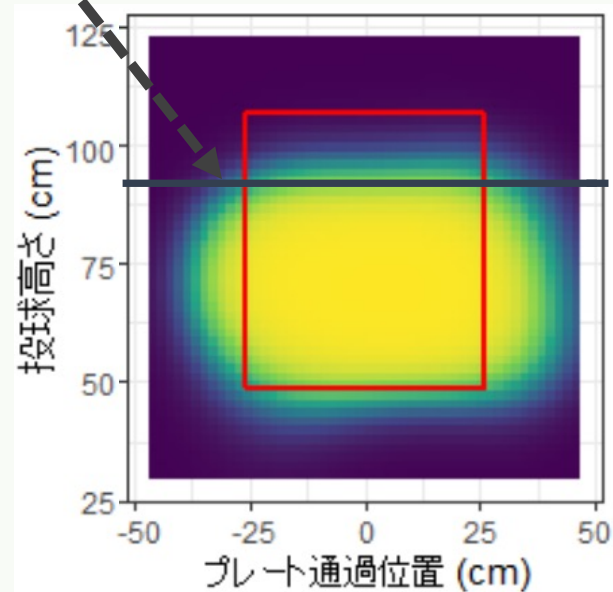


こんなに違う日米のストライクゾーン: 高さが顕著

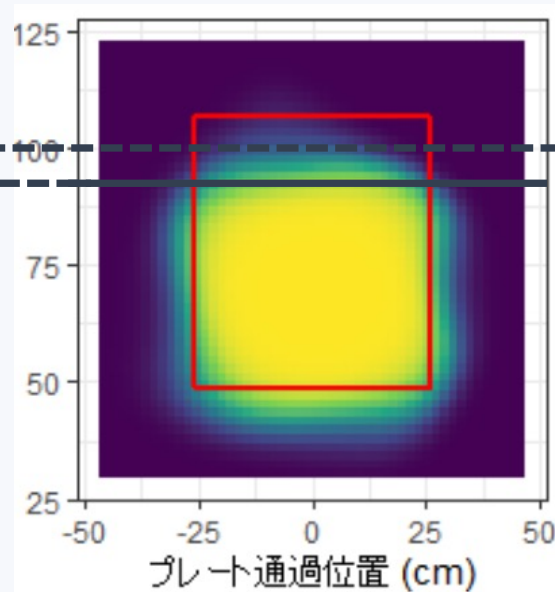
Generalized additive model (GAM) を用いてストライクコール確率を計算 (March et al)

- MLBの比較対象としてKurt Suzuki (右／身長180cm), Jose Altuve (右／身長160cm)

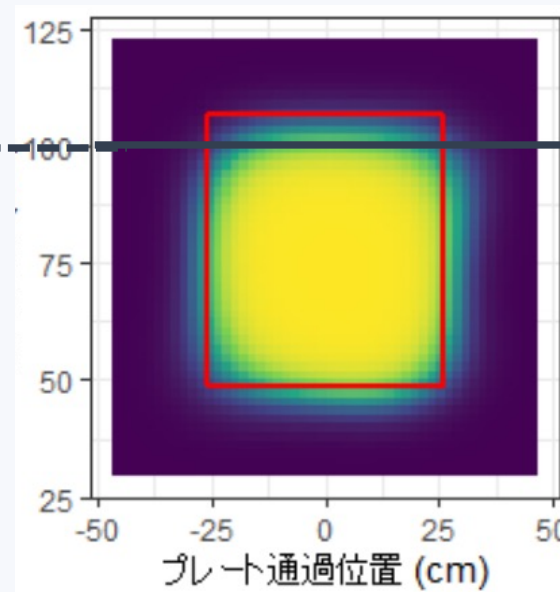
50%がストライク
コールされる高さ



JABA右打者の平均

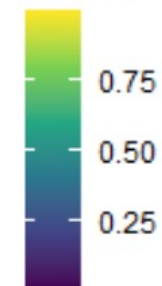


2019年 Jose Altuve
身長165cm <<日本人選手の平均



2019年 Kurt Suzuki
身長180cm ≧ 日本人選手の平均

ストライク確率

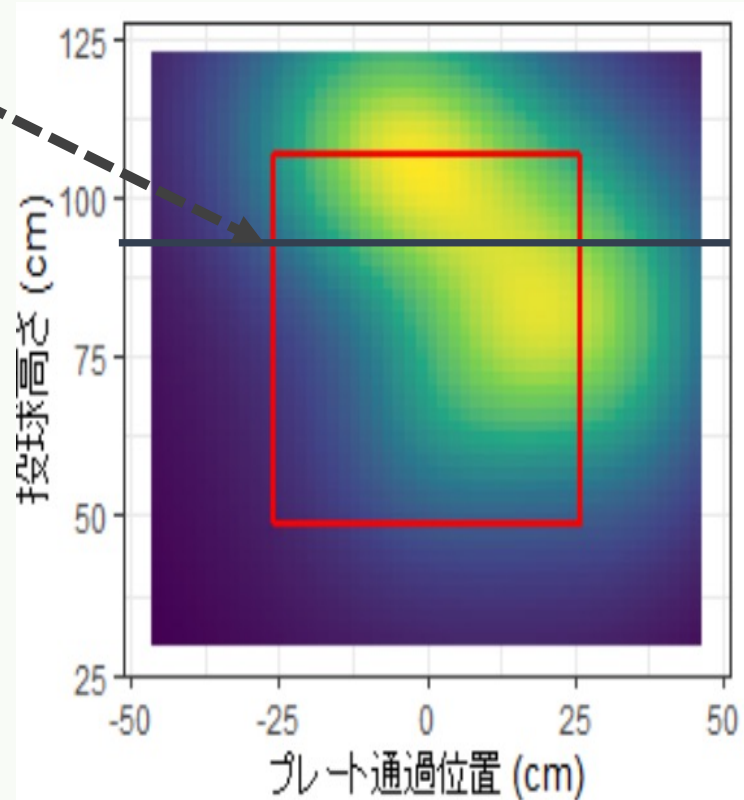


日本のストライク高さはMLBでの身長165cmの選手とほぼ一致; 低めが横に広い傾向も

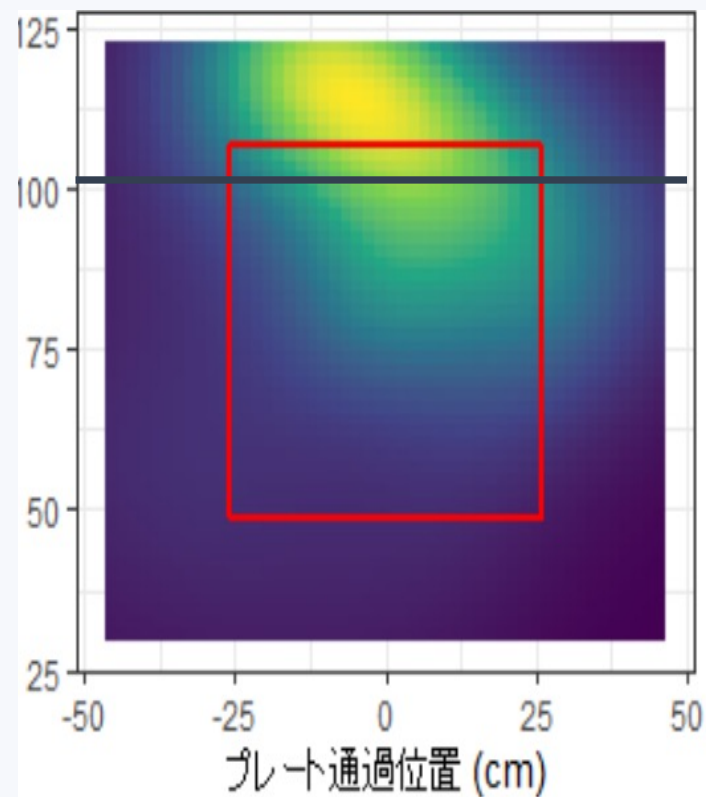


高めゾーンの空振り率は変わらない

50%がストライク
コールされる高さ

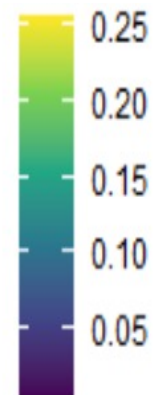


JABA



MLB2019

空振り率



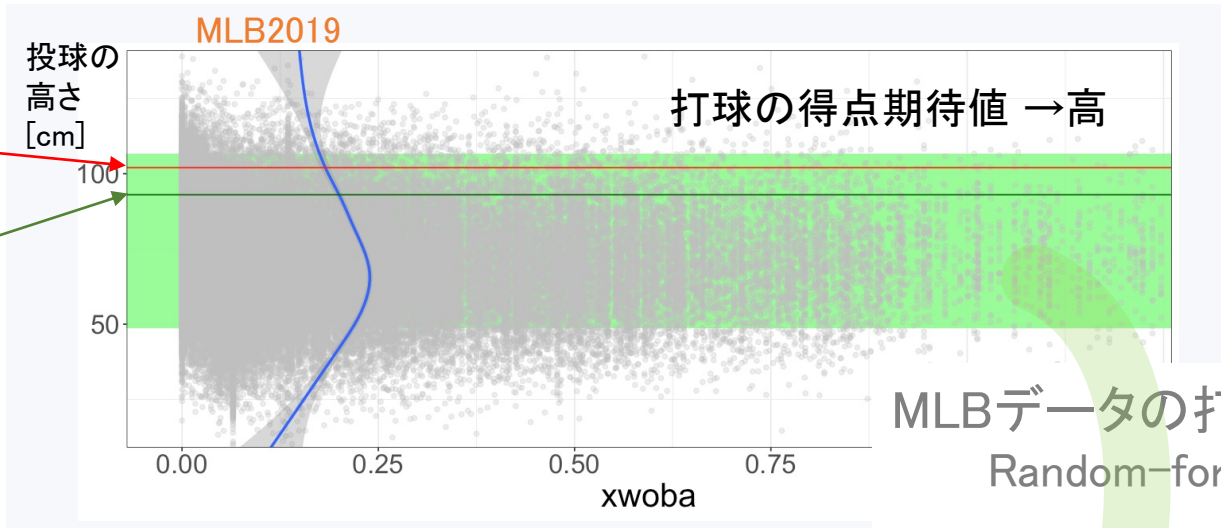
日本の方が縦に広い「空振りを取りやすいゾーン」



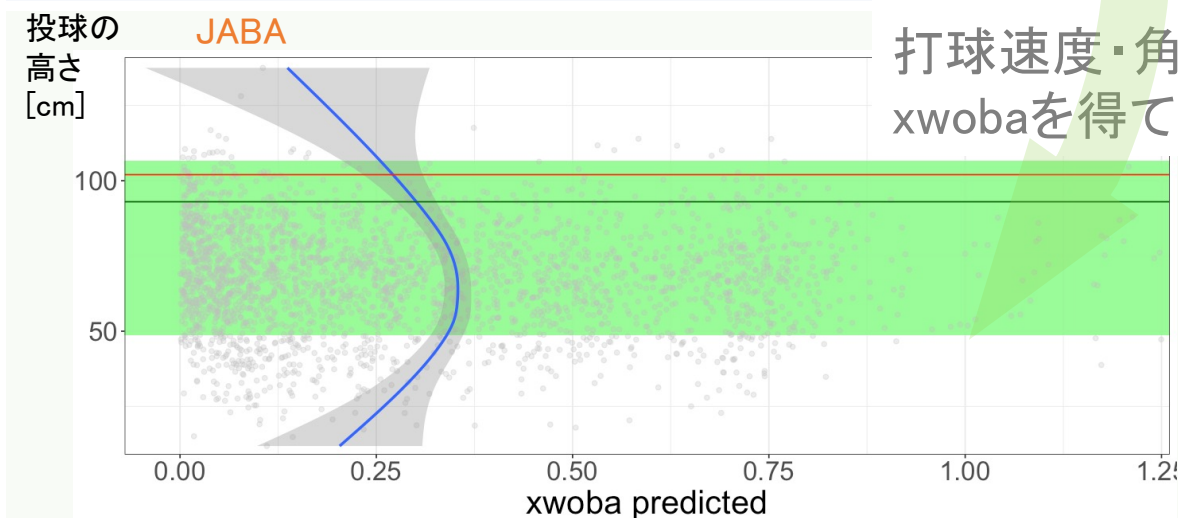
高めの「境界的ゾーン」の打球の質は低い

MLB高め
ストライク境界
102cm (Kurt Suzuki)

JABA高め
ストライク境界
93cm



MLBデータの打球速度・角度とxwobaの関係を予測
Random-forest 回帰 (分散の99.48%を説明)



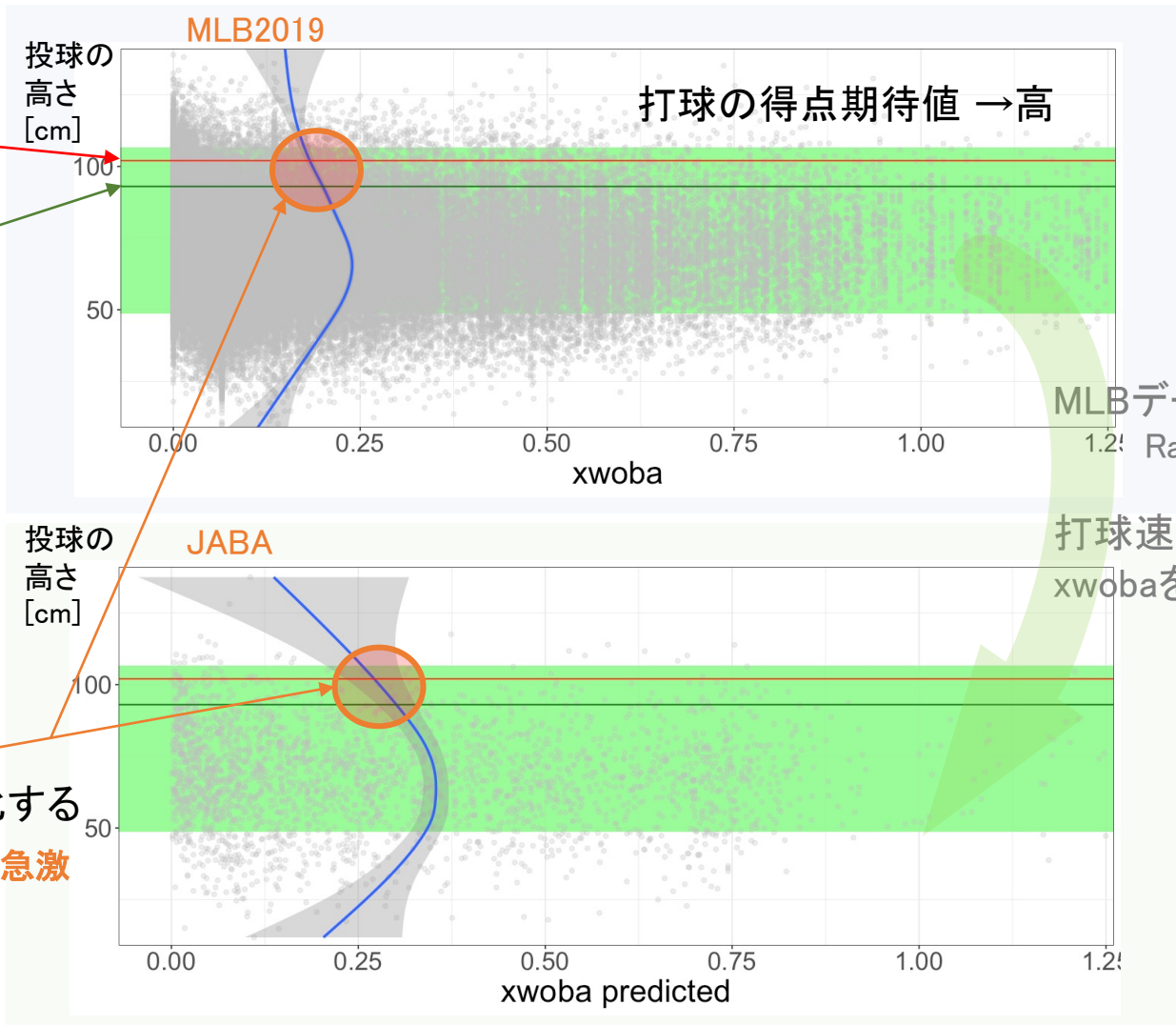
打球速度・角度を代入(外挿)してJABAデータでも
xwobaを得て、同様に投球の高さに対してプロット



高めの「境界的ゾーン」の打球の質は低い

MLB高め
ストライク境界
102cm (Kurt Suzuki)

JABA高め
ストライク境界
93cm



MLBデータの打球速度・角度とxwobaの関係を予測
Random-forest 回帰 (分散の99.48%を説明)

打球速度・角度を代入(外挿)してJABAデータでも
xwobaを得て、同様に投球の高さに対してプロット

「境界的ゾーン」
打球結果が急激に劣化する
劣化の傾きはJABAでより急激

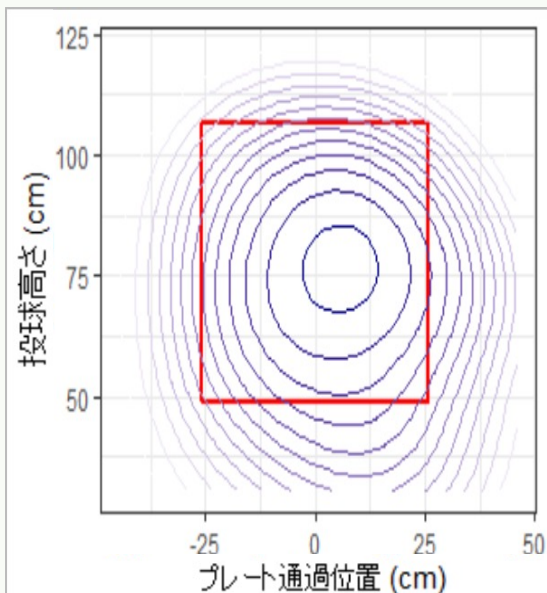
MLBゾーン採用なら、見逃せばストライクだがいい打球が打てない「打者の急所」が生じる



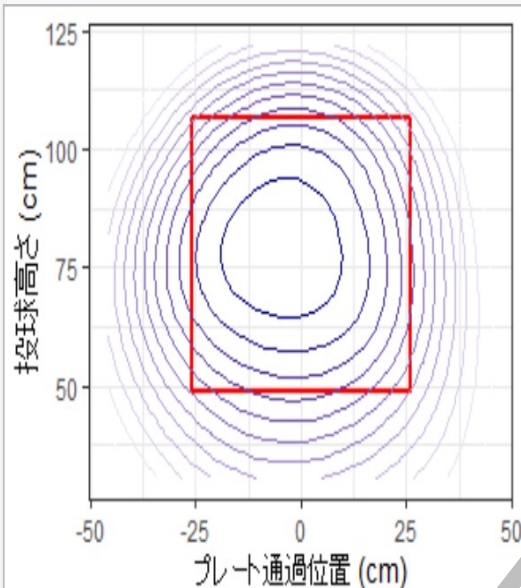
打者・投手のアプローチの違いを生んでいる



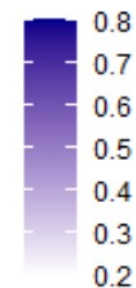
JABA



MLB2019

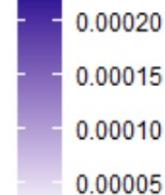


スイング率

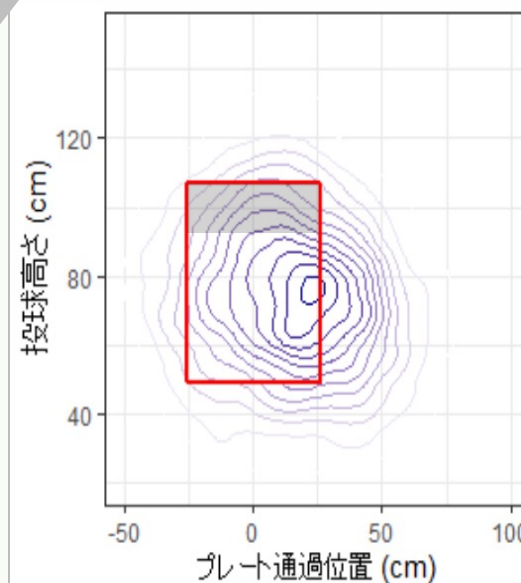


MLB (高めゾーン広)
で打者はより高めをスイング

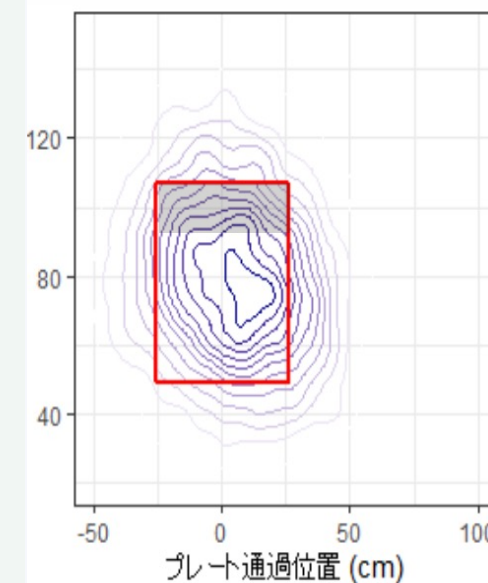
密度



JABA



MLB2019



MLB (高めゾーン広) で投手はより高低を使う

結論



大阪大学「ワニ博士」



MLBストライクゾーン採用がもたらす影響を予測

発見

- 高めのゾーンが日米で異なる
- 投打のアプローチの違いに影響

プレイヤーの競技力向上

- データに基づく選手へのフィードバック
 - 高めゾーンは戦略的に未活用なフロンティア
- 国内球界におけるMLBデータに基づく推論の妥当性検証



プレイヤーへのフィードバックを超えた提言につながる国際比較

中長期的・持続可能な競技力向上

- BFJ内での見解の統一・審判へのフィードバック
- トラッキングデータの活用で新たなルール解釈・実装やトレンドを取り入れることがゲームの構造に与える影響を可視化できる
 - 例: シフト禁止、ピッチクロック etc.

プロとアマの垣根を超えた「データに基づく」フィードバック体制の
確立へとつながる