

ボールのキレ・ノビを科学する －野球投手の球質評価－

神事 努

じんじ つとむ

国際武道大学体育学部

投球されたボールを評価する

★ボール速度

ex) 150km/h

- ・投球されたボールを客観的に（数字で）評価
- ・この指標だけでは評価が不十分

★球質

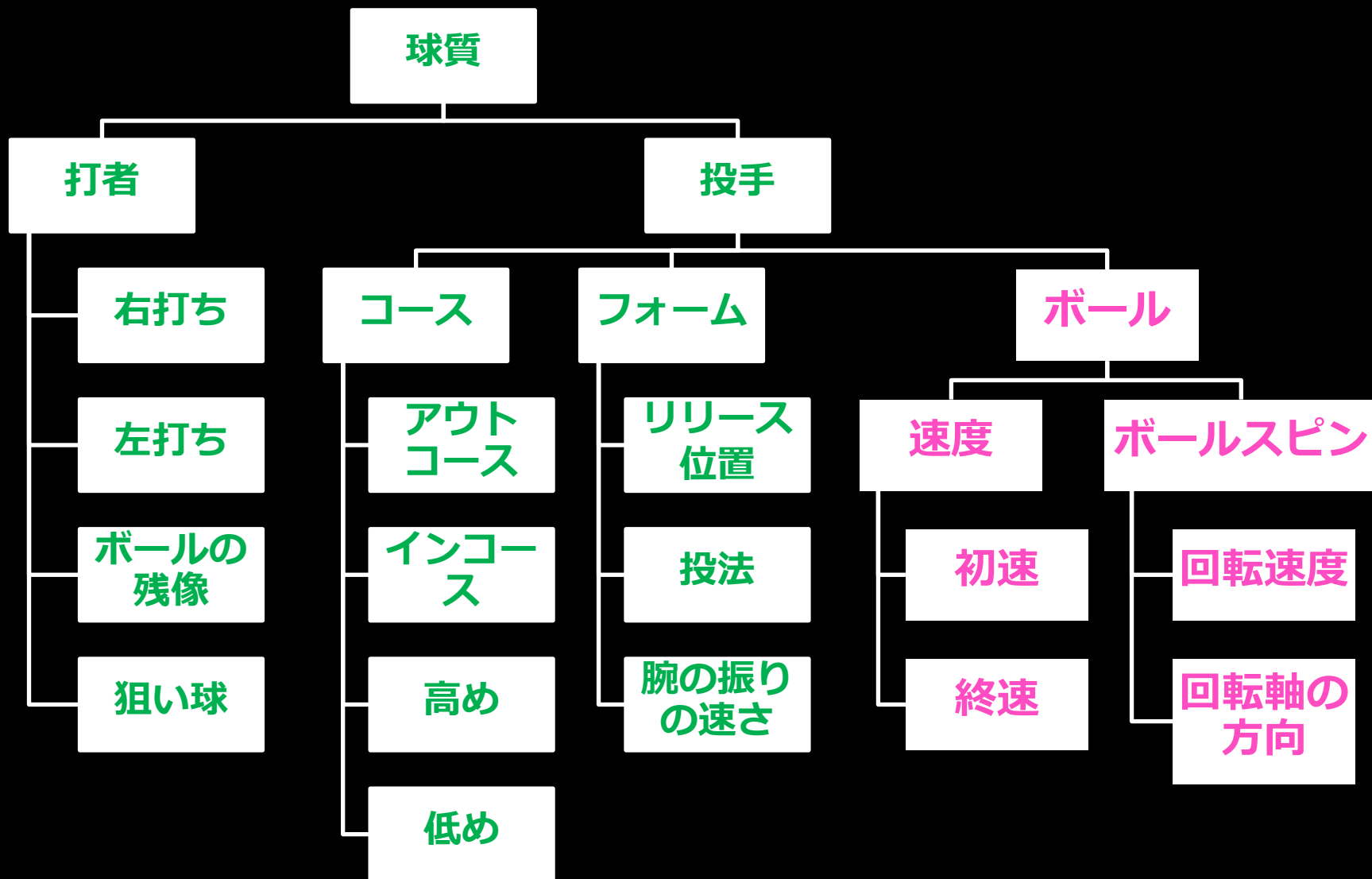
ex) ノビのあるストレート

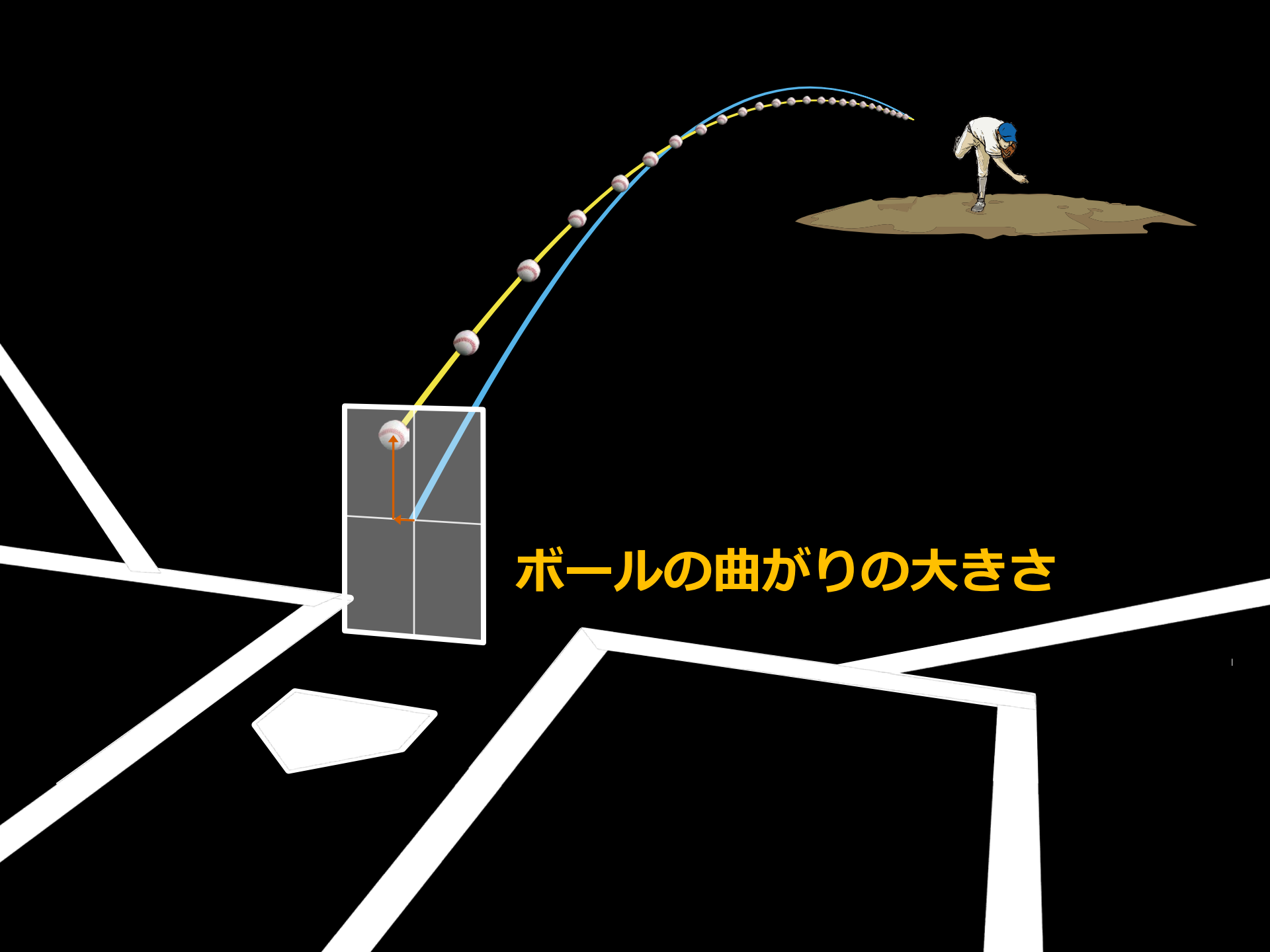
- ・投球されたボールを総合的に評価
- ・観察者によって評価が異なる
- ・指標としては「あいまい」



- NPBまたはMLBのチームに所属する投手、および計測後1年以内にNPBへ入団した投手**67**名
- 日本野球連盟（社会人野球）に所属する投手**63**名
- 全日本大学野球連盟に所属する投手**165**名
- 日本高等学校野球連盟に所属する投手**104**名
- 小学生、中学生の野球チームに所属する投手**88**名

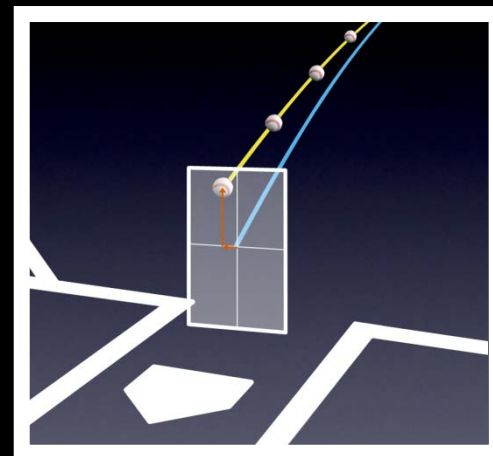
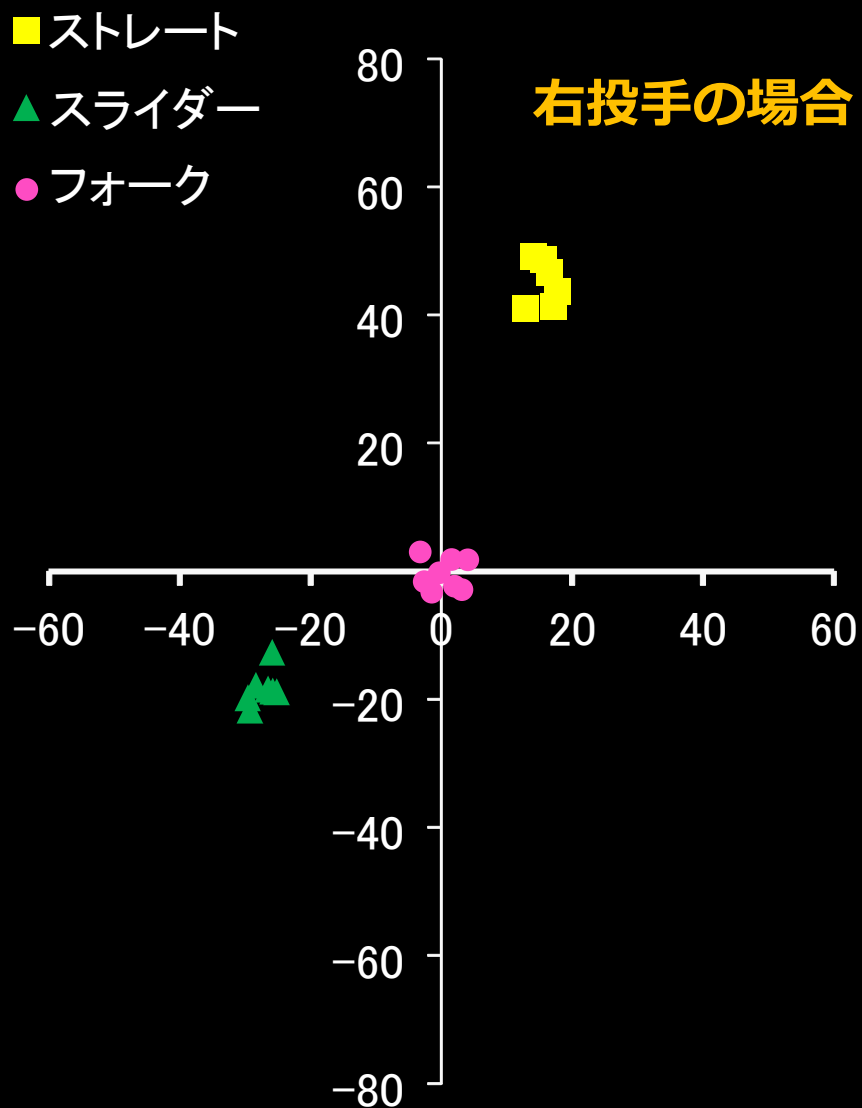
球質を決定している（であろう）要因



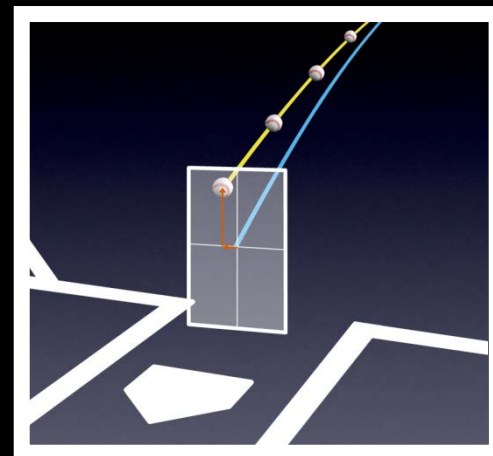
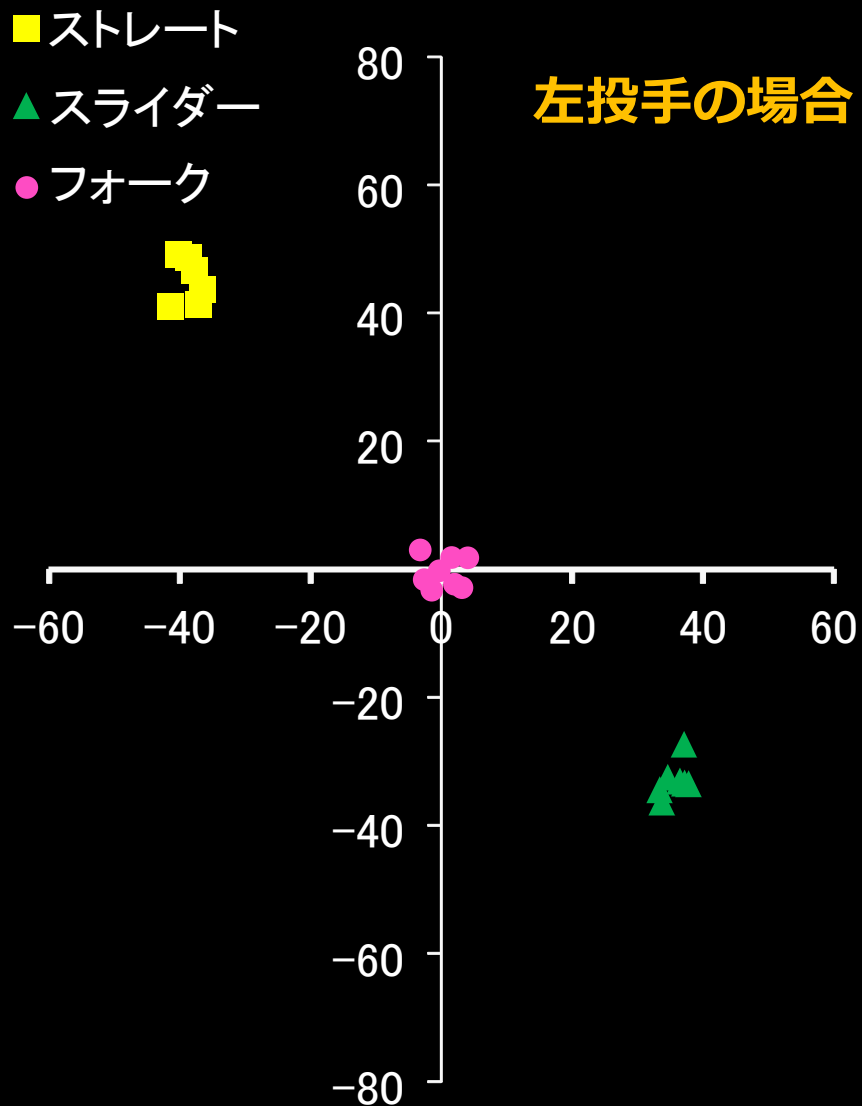


ボールの曲がりの大きさ

投手方向から見たボールの曲がりの大きさ



投手方向から見たボールの曲がりの大きさ



競技レベル別のボールに加えられた揚力

	揚力 (g)
小・中学生	40
高校生	59
大学生	64
社会人	63
プロ	72

競技レベル別ボールの回転速度

	回転速度 (回転/秒)
小・中学生	23.9
高校生	29.7
大学生	31.2
社会人	30.3
プロ	32.9

競技レベル別のボール回転軸角度

ジャイロ成分
回転軸角度 α (度)

小・中学生	59
-------	----

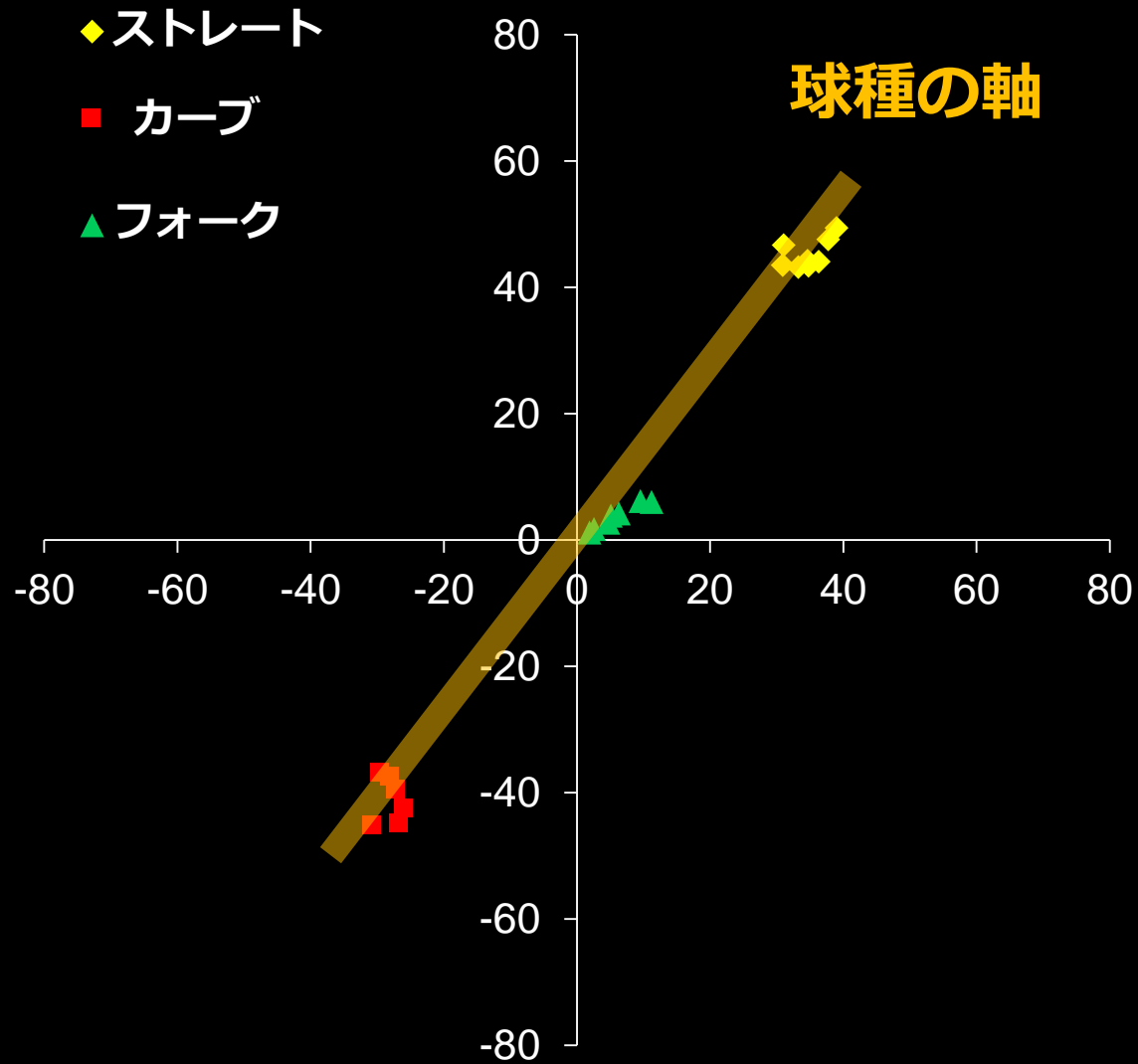
高校生	63
-----	----

大学生	66
-----	----

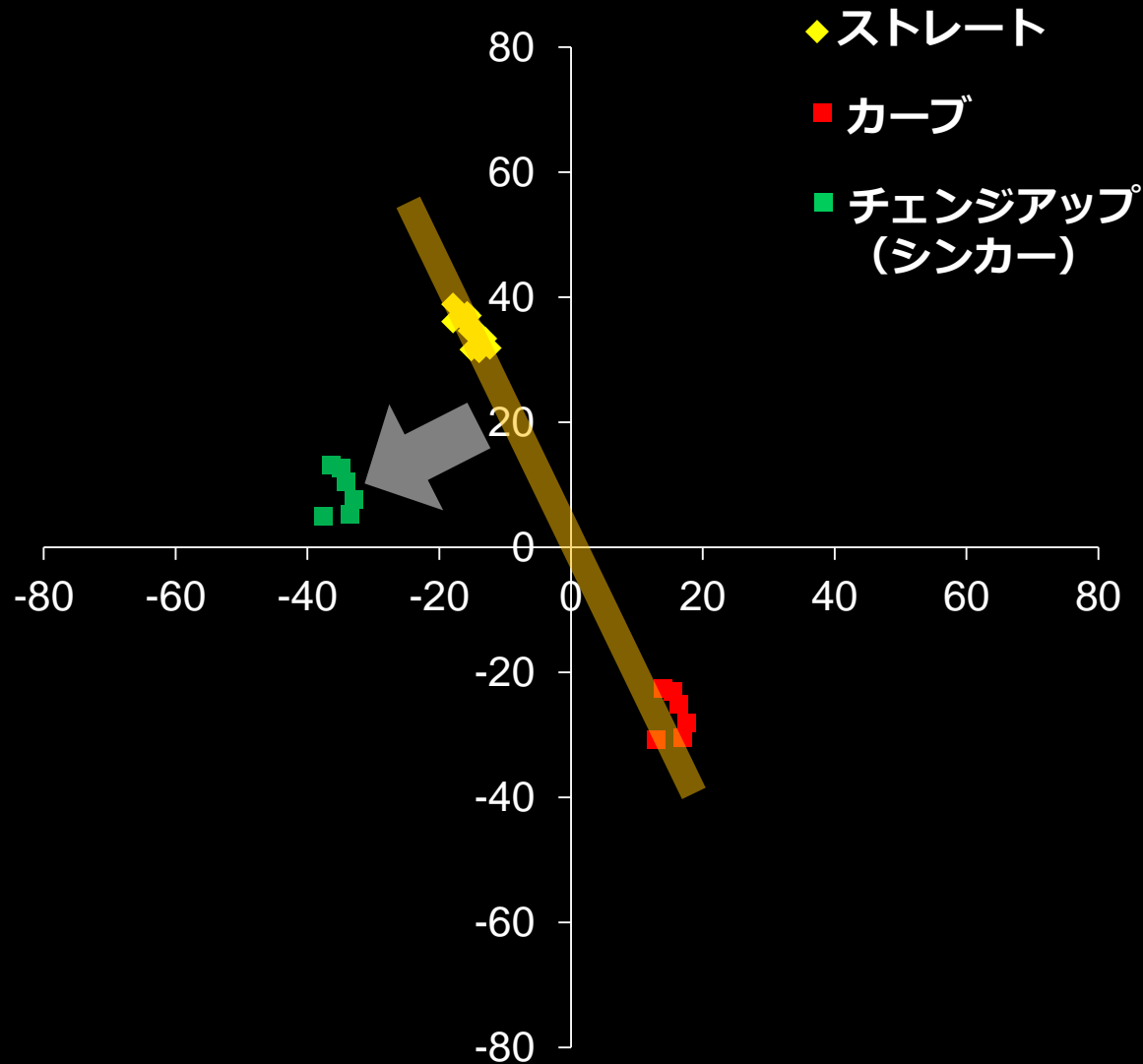
社会人野球	68
-------	----

プロ野球選手	70
--------	----

右投手の典型例



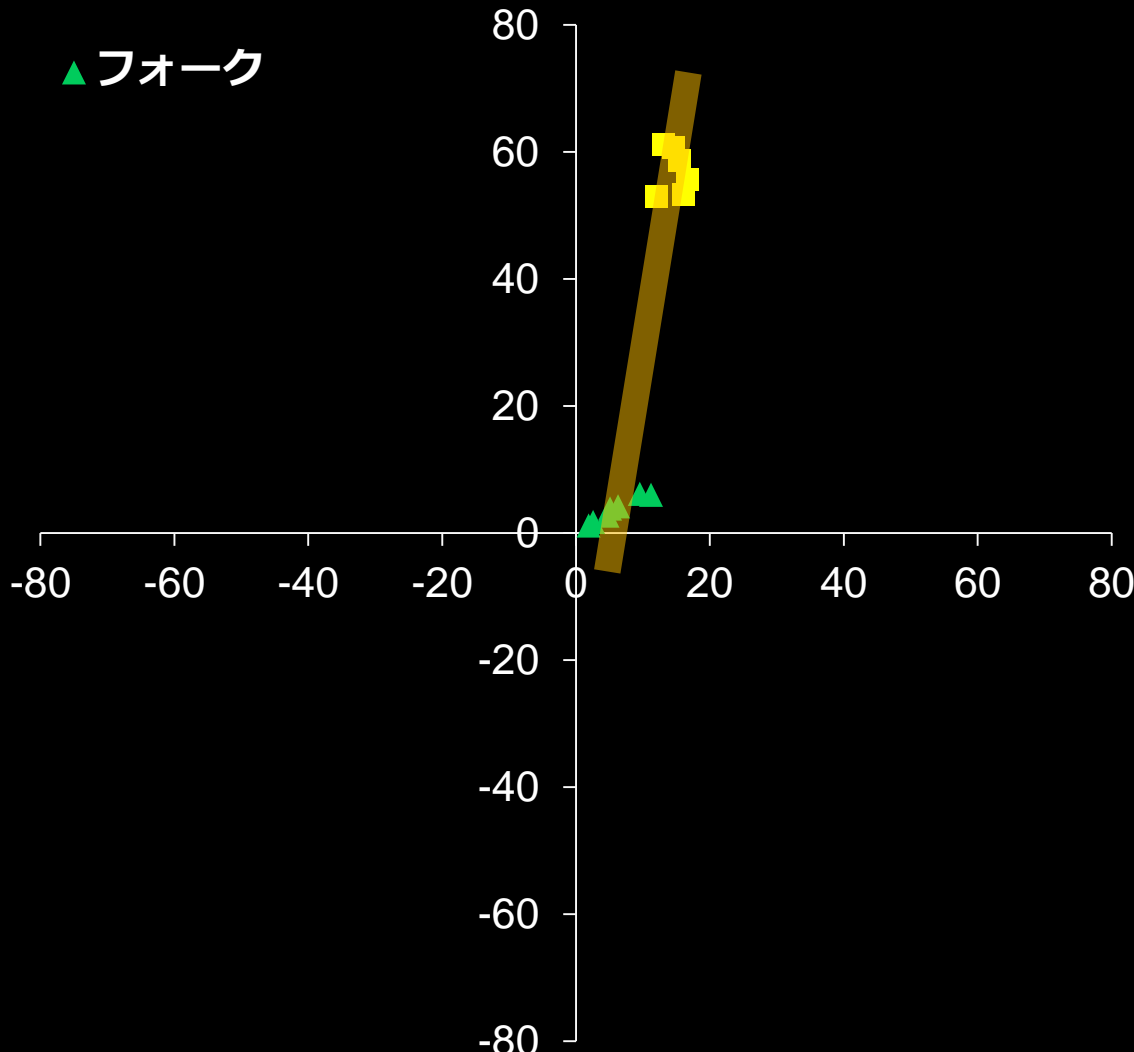
球種の軸から外れる変化球を投げる投手



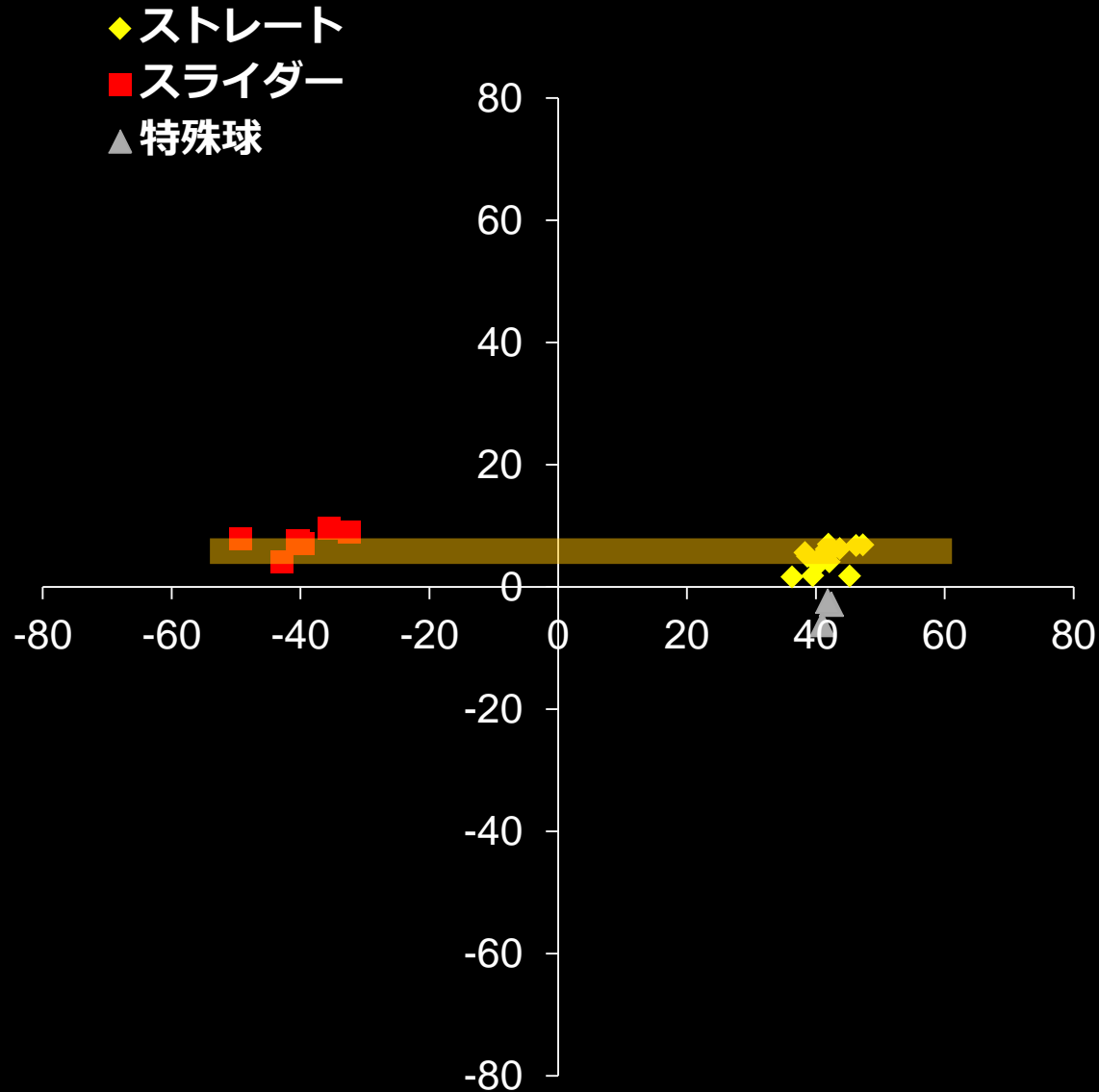
三振の多い投手

■ ストレート

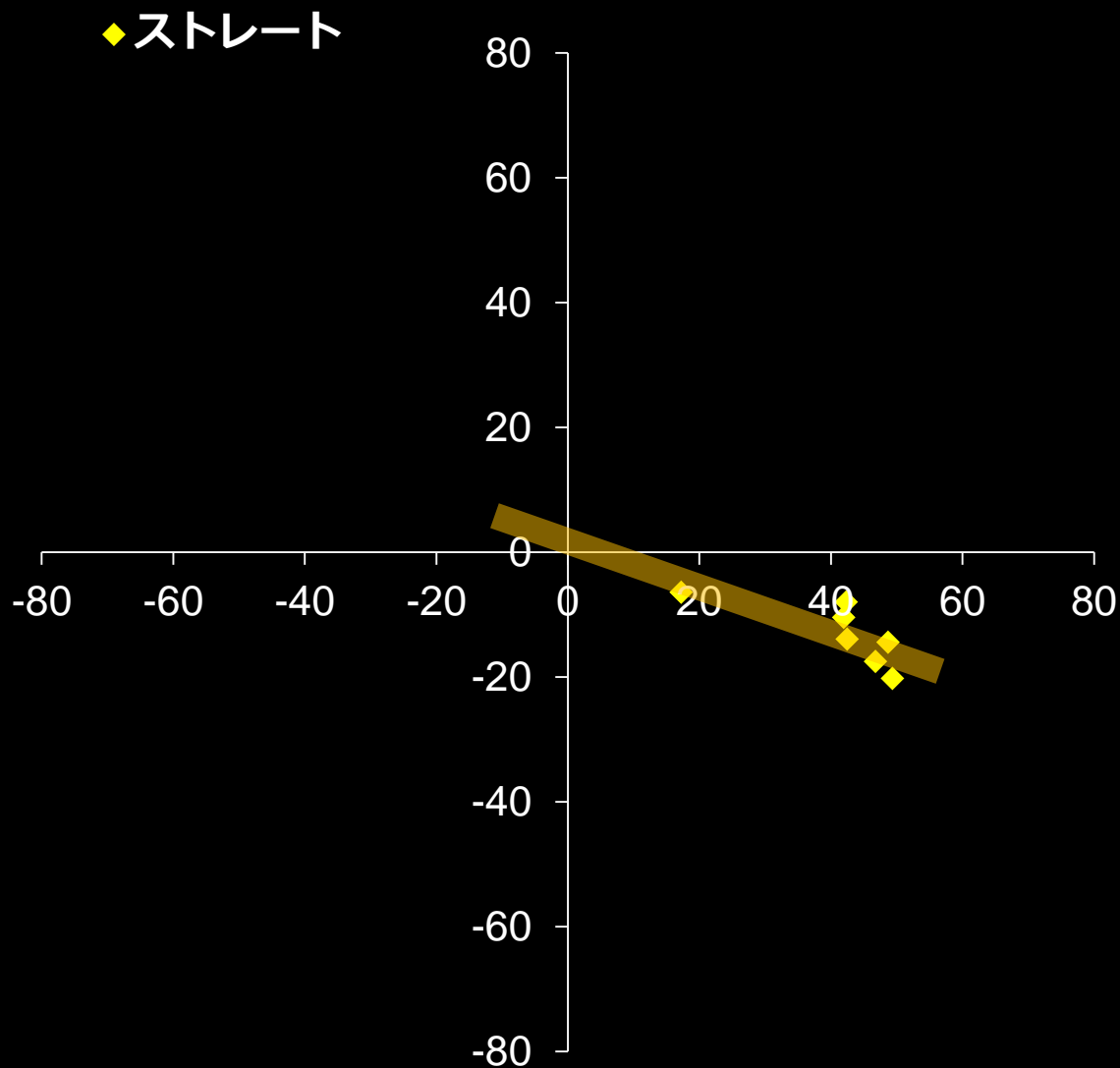
▲ フォーク



横の揺さぶりで打ち取るサイドスローの投手

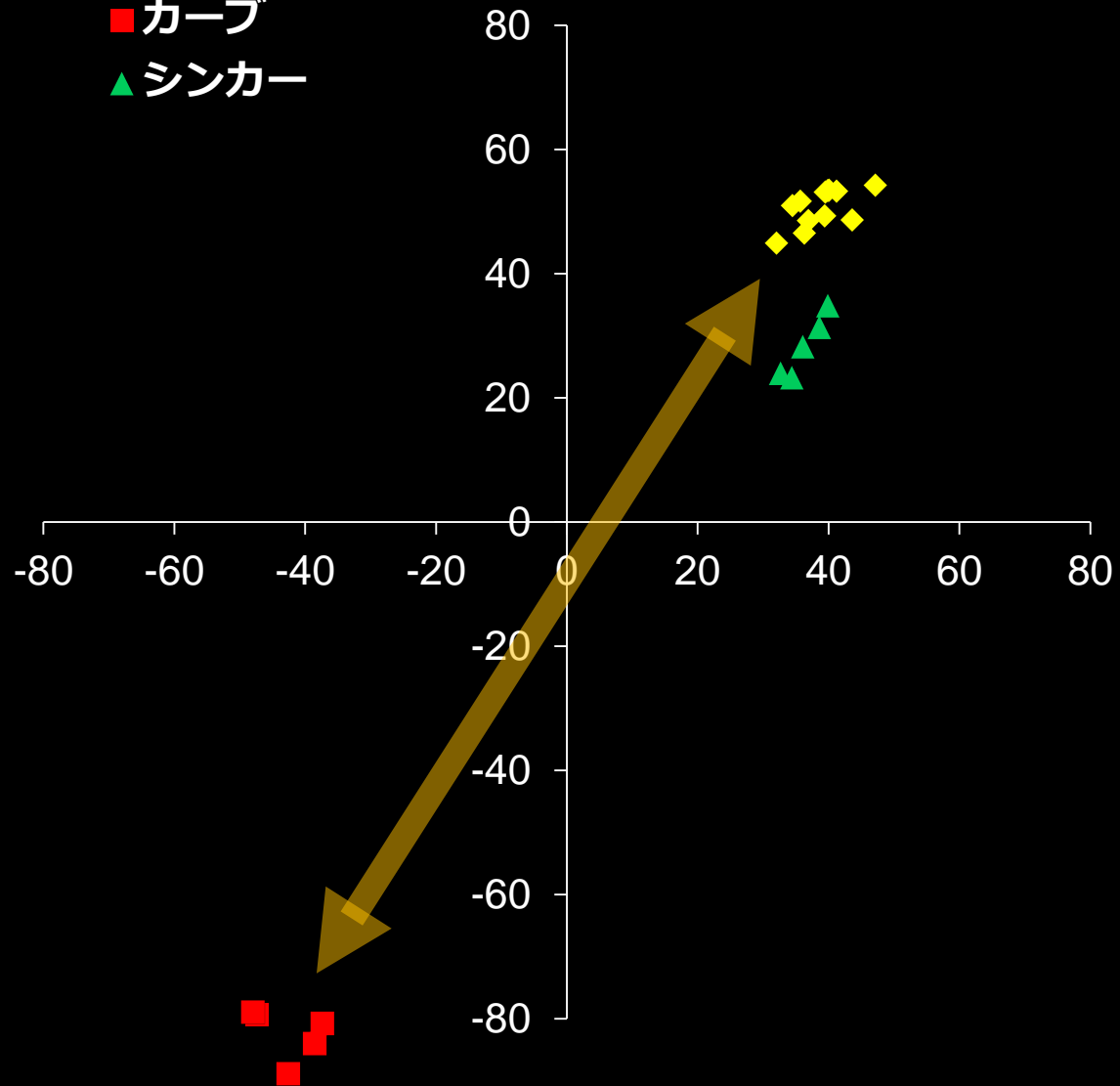


独特のボールを投げるアンダースローの投手



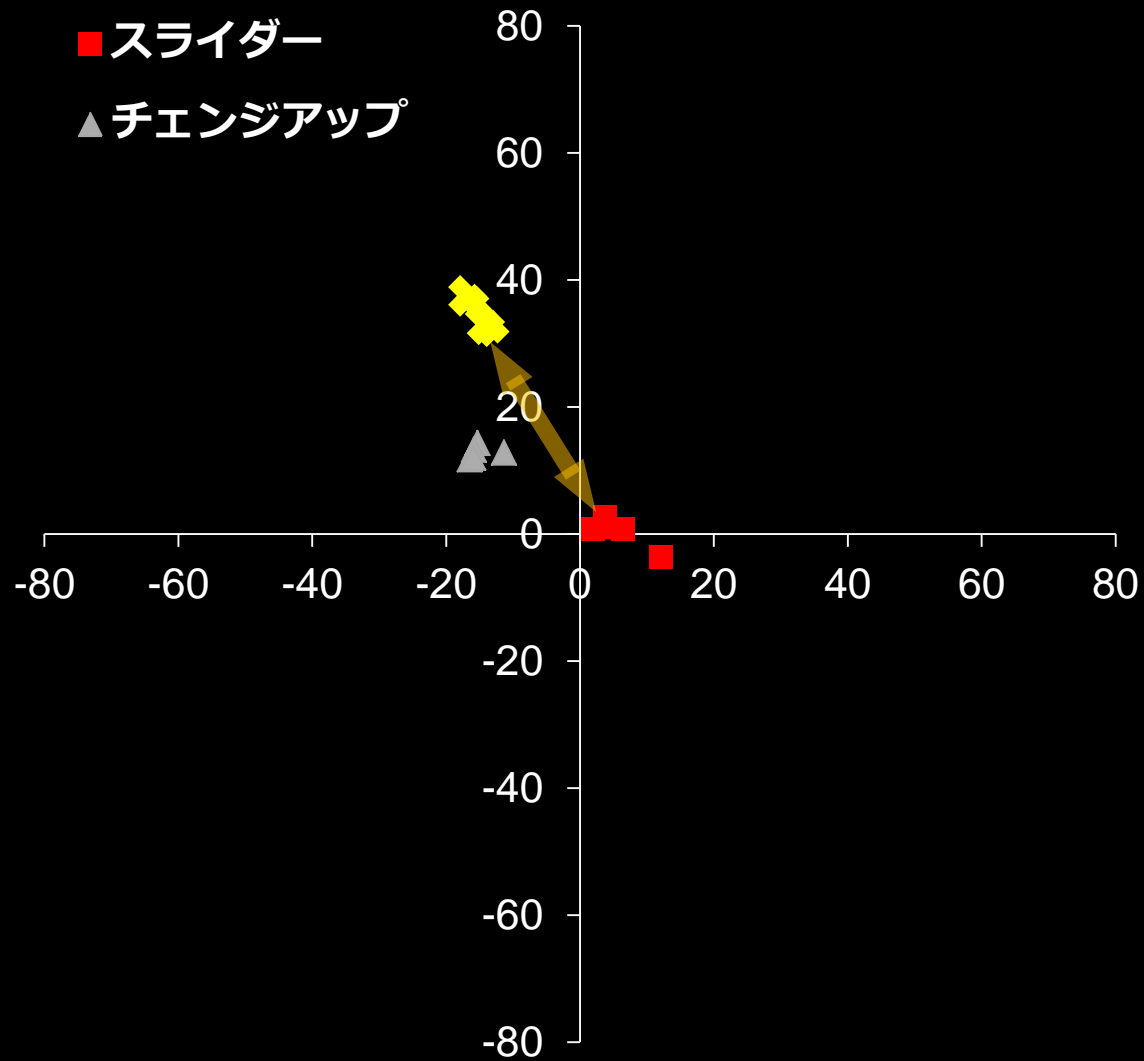
球種間の差が大きい投手

- ◆ ストレート
- カーブ
- ▲ シンカー



球種間の差が小さい投手

- ◆ ストレート
- スライダー
- ▲ チェンジアップ

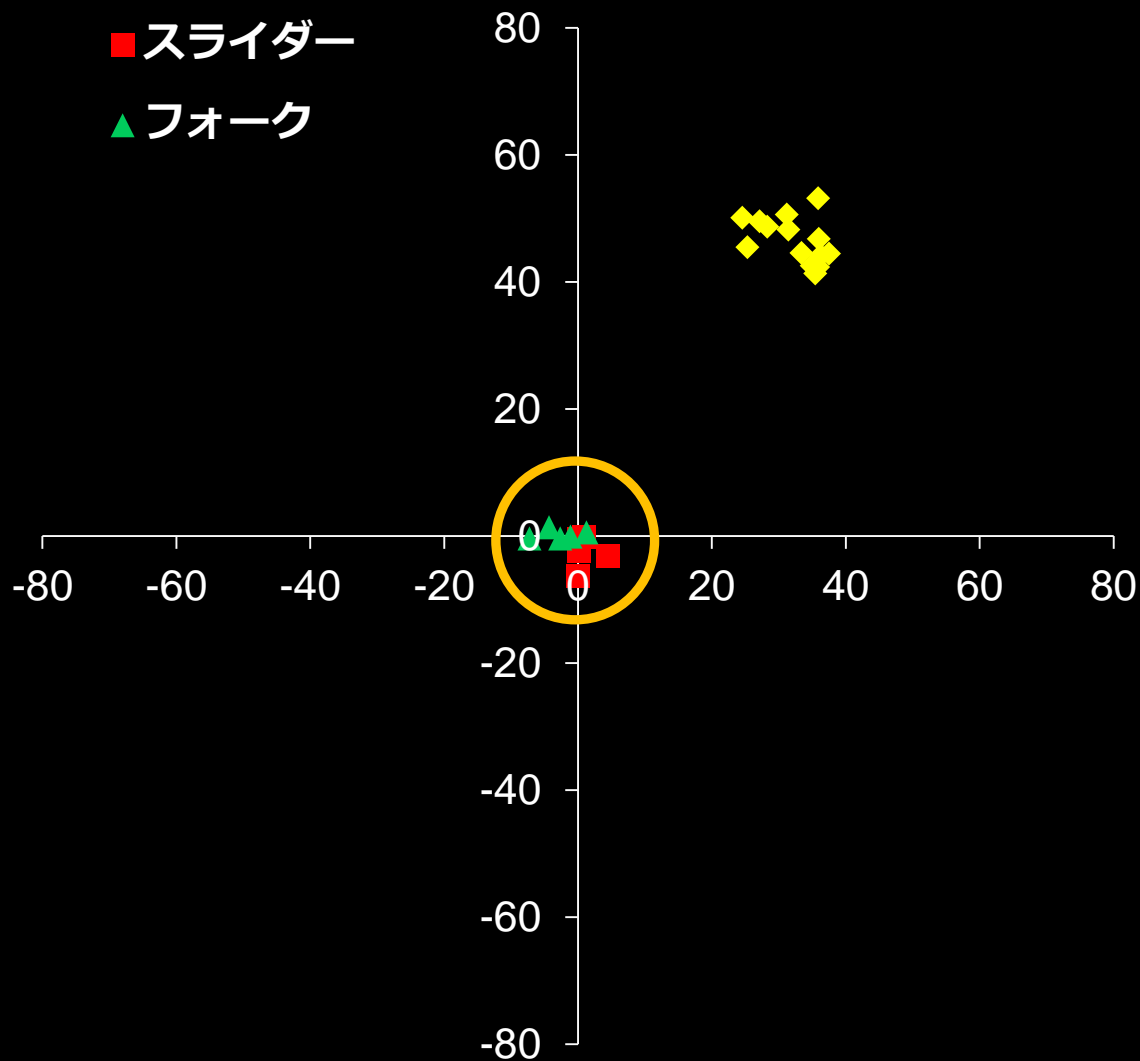


スライダーとフォークが同じ球質

◆ ストレート

■ スライダー

▲ フォーク

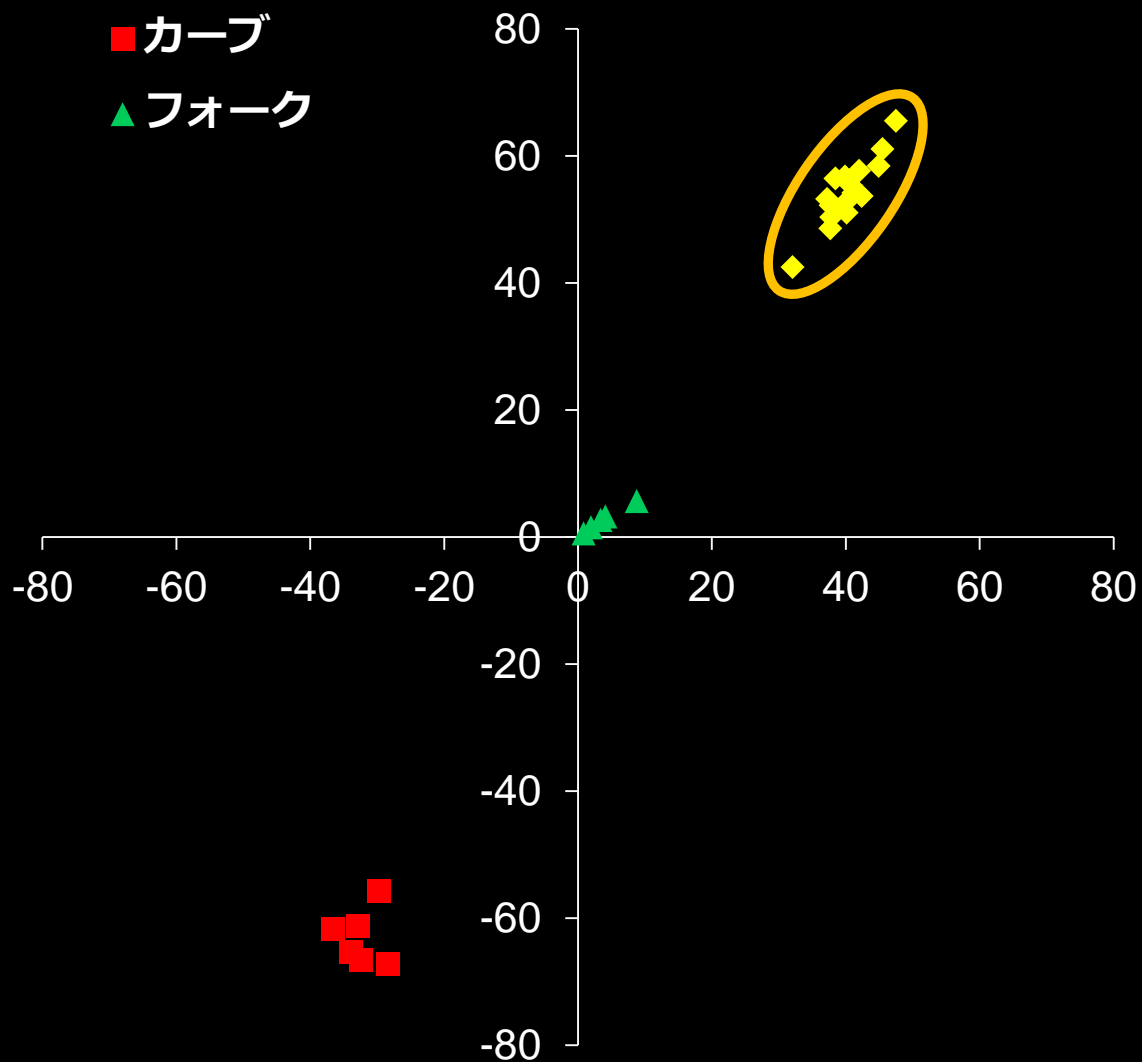


ばらつきの多いストレート

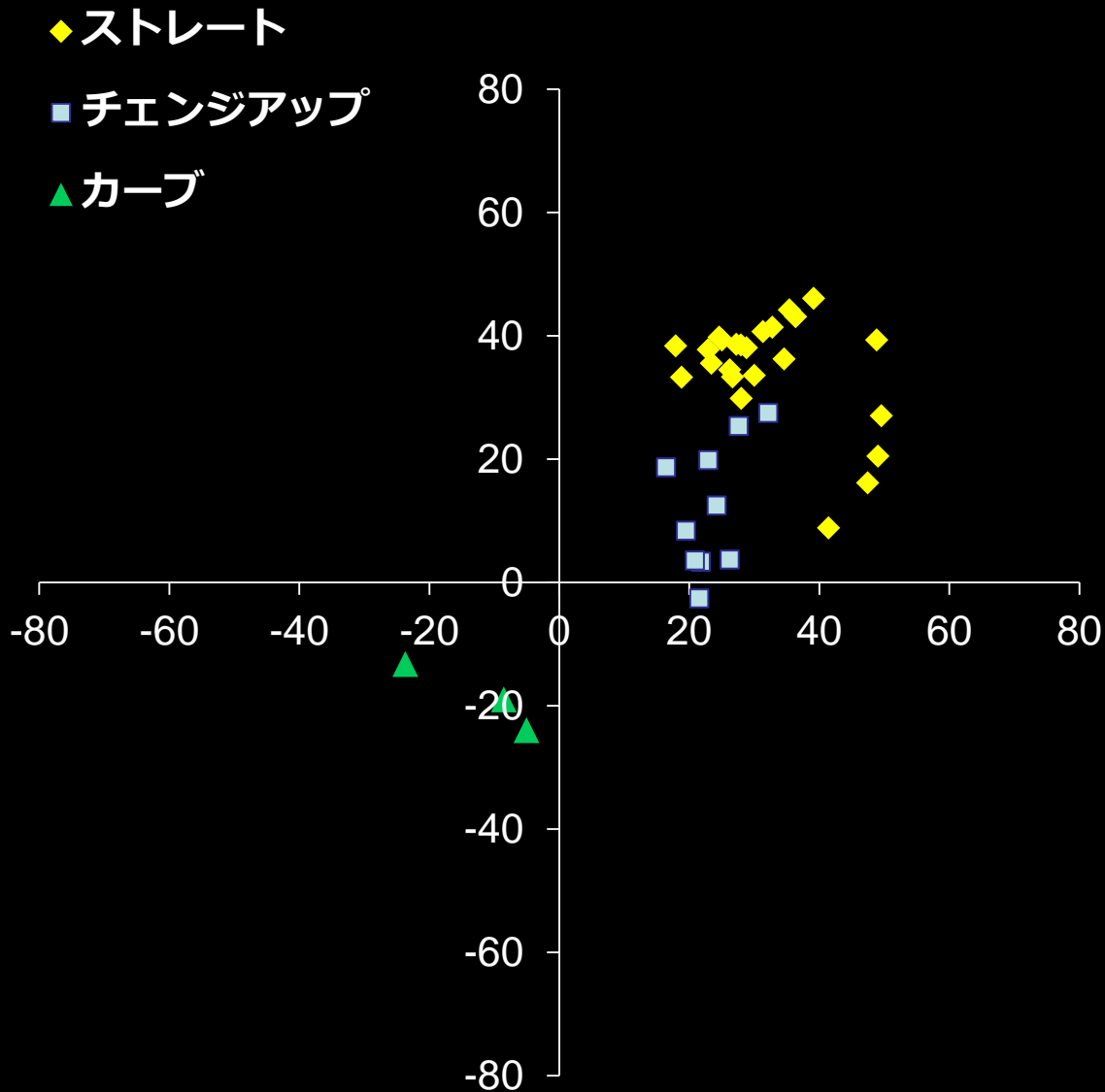
◆ ストレート

■ カーブ

▲ フォーク



「動くボール」を投げるキューバ代表投手



まとめ

- ・ ストレートはシュートしている
- ・ プロの投手のストレートは揚力が大きい人が多い
- ・ ボールの回転速度だけでなく回転の方向も重要である
- ・ 投手によってボールの曲がりには大きな違いがある
- ・ 投げにくい球種がある
- ・ 違う球種であっても軌跡が同じになる場合がある
- ・ 動くボールとはばらつきの多いボールである
- ・ **重いボールと軽いボール？**
- ・ **良いボールは時代によって変わる？**