

ボールによる変化球の変化の違い

熊本県立熊本北高等学校
UR II 物理 4班 変化球班

仮説

- ①軽いボールがよく曲がりそう
- ②重たいボールは逆に曲がらなさそう

結論

- ①軽いスポンジボールがよく曲がった
- ②重たいソフトボールがあまり曲がらなかった

1 はじめに

私たちは野球経験者や野球好きの人たちがメンバーに集まったため野球に関心を持ち、UR II の時間で変化球について調べ、変化球への理解を深めようと考えた。

2 実験方法

<実験 I > ボールの種類と変化量の関係

- (1) ボールの種類によって
ボールの変化に差があるのかを調べる
- (2) ボールは
硬式野球ボール(145g)、軟式野球ボール(135g)、
ソフトボール(190g, サイズ大)、
スポンジボール(30g)を使用する
- (3) ボールは野球部に所属している田中さんが投げる
- (4) 球種はスライダーを投げるものとする

<実験 II >

- (1)
- (2)
- (3)

3 実験結果

<実験 I > ボールの種類と変化量の関係

- ・スポンジボールの変化量が一番大きかった。
 - ・ソフトボールは比較的曲がらなかった。
- ル・変化量の大きさ
→スポンジボール>>硬式ボール、軟式ボール
>ソフトボール
- ・縦方向の変化の大きさ
→ソフトボール>硬式ボール
>軟式ボール>スポンジボール
 - ・横方向の変化の大きさ
→スポンジボール>軟式ボール
>硬式ボール>ソフトボ

<実験 II >

4 考察

変化球に大きく関係するのは、ボールの回転で回転するボールでは、空気の流れが密になる側と、疎になる側ができる。この空気の流れの非対称が圧力差となり、ボールの進行方向をそらす揚力が生まれる。よって、ボールに加わる揚力が大きいほどボールが変化すると考えられ、スポンジボールは重さが軽く揚力が大きく加わったため、一番変化したと考えられる。反対にソフトボールは、実験したボールの中でも重いことから揚力が小さかったと考えられる。また、硬式ボールと軟式ボールでは軟式ボールの方が軽いいため、重力の影響が硬式ボールより小さく、軟式ボールは硬式ボールよりも横方向に変化し、反対に硬式ボールは、重力の影響が軟式ボールよりも大きいため、硬式ボールは軟式ボールよりも縦方向に変化すると考えられる。

5 今後の課題

ボールごとの比較にもっと詳しいデータを用いて根拠のある結果を出していきたい。また、重さによる違いだけでなくボールの大きさや硬さ等にも注目して実験をしていきたい。

6 参考文献

スポーツテック@TDK

変化球はなぜ曲がる？カーブやスライダーの変化球が曲がる仕組みを理解しよう。