ボール内の気圧と弾み

都立戸山高等学校　1年　池澤幹人

動機・目的

普段サッカーやっているときにボールの硬さをよく気にしているので、実際に、ボール内の気圧量が弾み方にどのくらい蹴りやすさに影響しているのかを調べてみたいと思った。なお今回蹴りやすさはより高く弾むこととする。

実験手法

JFAの定めるサッカーボールの硬さの最大の硬さ(1100hPa)を100％として、ボール内の気圧量を10％ずつ減らし1mの高さから落下させたときの1度目の弾みの最高到達点を計測する。

図1　実験の様子

実験道具

1．サッカーボール
（molten製 PELEADA 5号）
2．気圧計付き空気入れ
（MIKASA製 AP-AG）
3．メジャー
4．スマートフォン（撮影用）

図2　実験道具

結果

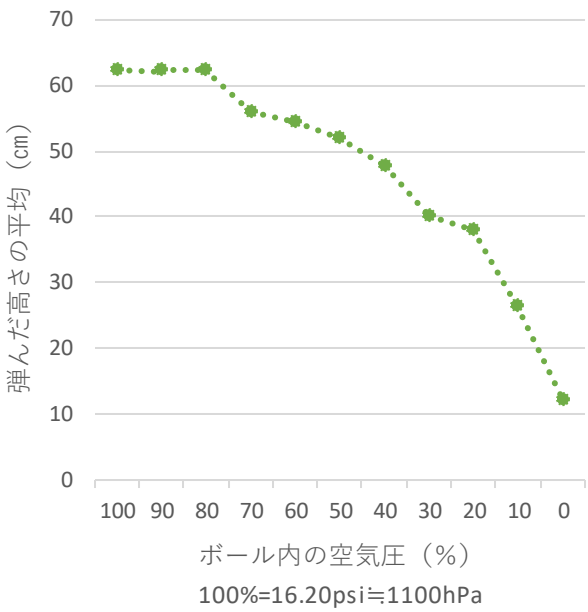

図3 ボール内の気圧量と弾む高さ

考察

ボールの弾みやすさは、ボール内の気圧量に対して減少するにつれてより弾む高さが大きく減少したことから、２次関数的に変化していると考えられる。また、一定以上の気圧になると弾む高さには変化がなくなる。

展望

・試行回数を増やす
・カメラの解像度を上げる
・落下装置の作成
・広い場所での撮影
・他の競技のボールでの実験

参考文献

https://soccer-dribbler.com/archives/688
「サッカーボールの空気圧の公式規定値と実際の数値はどれくらいか？」
https://www.jfa.jp/laws/soccer/2021_22/
「サッカー競技規則2021/22」