ボールの流体力学

回転しない変化球

回転する場合

マグナス力が発生

ベルヌーイの定理

フォークについて

下向きの力は重力だけ

フォークは放物しているだけで，直球が変化球

直球はバックスピンによりマグナス力で直線状の軌道を描く

マグナス力による変化球

直球，シュート，カーブ，シンカー，スライダー

マグナス力によらない変化球

回転数が遅く，縫い目による変化

杉下のフォーク，ナックル，パームボール

回転軸がスクリーンに平行ということに気が付く

コンピュータの性能向上 70年間に10^16倍に(5年で約10倍に)

無回転では空気抵抗や揚力が大きく変化する

アメフトのパスのような回転，

使われていない回転のボールは

同じ回転でも縫い目によって空気抵抗が変化し，

違う変化球となることがある

教訓:

実験や解析においては前提としていることが正しいか吟味することが非常に重要である

普通の感覚では気づかないようなことについて物理的に検証する必要がある

ナックルボールの変化の原因をコンピュータによる流れの解析から解明

実はジャイロボールはスライダーの一種

スライダーは誤解の多い変化球

落ちる球の作り方

回転数を落とす: SFFB，チェンジアップ

回転軸を前に向ける マグネス力による揚力がなくなり

コンピュータシミュレーションは強力で今後も有望

実験と両方行うことでさらに威力を発揮する

身近な問題でも未知の現象がある

思い込みが新しい発見を見えなくさせる

思い込みがあってうまくいかないことがある

思い込みは危ない

夢を見ること，夢を持つことが大切

工学は理学の原理を追求するような分野とは違い世の中をよくするというモチベーション

考察

バッターの打球においても回転が影響してくる

バックスピンが大きくなるように打ったり

引っ張ったり流したりで打球の飛距離や変化に有利不利が生じる

課題

講義内容の要約と抗議を通して考えたこと

さらに，「コンピュータの高速化や解析技術の進歩が科学や工学にもたらしたもの，そしてこれから向かうべき方向」と「今後流体力学解析をして調べてみたいこと」の2点について各自考えたことを述べてください．

A4レポート用紙一枚