

BALL NET

ソフトボールの打球と防球ネットの3次元解析

Ver.2024. 8. 24

NLABO.BIZ

<https://nlabo.biz/>

Ball Net site

https://nlabo.biz/ball_net_biz/

代表 長島慎二

E Mail nlabo.biz2022@gmail.com

概要

東北学院大学工学部機械知能工学科（旧）長島慎二研究室では、野球において、投球からバッティングまでの連続したボール飛跡の3次元解析を行ってきました。さらに、実際の野球グラウンドにおける防球ネットの効果を3次元的に解析するシステムを開発しました。NLABO.BIZでは、野球とは別に、ソフトボールの打球解析および防球ネットの解析を行うシステムを開発しました

投球

公益財団法人日本ソフトボール協会のWebサイトに、「ソフトボールでは投手は打者に対して、野球でいうアンダースローに近い形で投球するが、野球のアンダースローとの違いは、手と手首が必ず体側線を通しながら球を離さなければならないという点である。」とあります。本解析では、腕の付け根を中心にスウィングする腕の面が、真下より更に1度体側になるように設定しました。



解析に用いたボール

国際大会や国内で用いられるボール
直径 97cm (円周12インチ)
重さ 187.82g

空力特性

空力特性はスピンパラメータに依存することがわかっています。抗力係数 C_d および揚力係数 C_L は以下の研究成果を用いました。

ソフトボールの空力特性, 江口航介, 岡永博夫, 日本機械学会 シンポジウム: スポーツ工学・ヒューマンダイナミクス 2019 講演論文集 C-25

反発係数は以下の研究成果を用いました。

ソフトボールの反発性に関する研究, 浦上晃, 溝口正人, 富山県工業技術センター研究報告 No28(2014), 75-76

Ball Net site

https://nlabo.biz/ball_net_biz/



解析例

以下に解析例を示します。グラウンドはソフトボール専用グラウンドで、ホームベースから外野までが74m、周囲は高さ15mの防球ネットがあります。投球は回転数20rpsのストレート、投球速度は85km/h、バツスウィング速度が80km/hでの解析です。打球は外野側フェンスには届きませんが、内野側防球ができていないことがわかります。

