

# 生体システム研究室

## ●研究スタッフ・連絡先

教授:伊藤 建一

E-mail: itoh@iee.niit.ac.jp

Tel: 0257-22-8129

FAX: 0257-22-8122

## ●概要

現在多数の球技スポーツで、科学的なデータ収集による客観的な分析が行われるようになってきています。しかし、卓球競技は、他の球技と比較するとラリーが非常にスピーディーであるため、対戦相手の打球コースなどの情報収集や戦術分析の有用性は示されているものの、競技現場で活用できる分析システムの開発には至っていません。

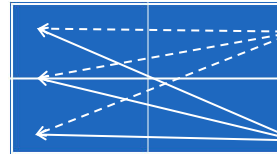
本研究室では、上記システムを実現するために、「卓球戦術要素のリアルタイム3次元計測システムの開発」を行っています。また、各種関連研究を実施しています。

※本研究は、本学の上島慶先生との共同研究です。

## ●研究内容

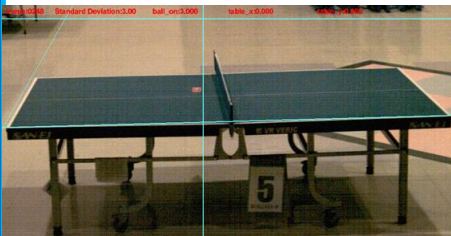
### ○高速カメラを用いた卓球ボール落下位置の推定

本研究では、高速カメラを用いて卓球ボールの卓球台上への落下位置を即時的に推定する方法論を開発しています。カラーヒストグラムとパーティクルフィルタを用いた類似度評価によってボール領域を連続的にトラッキングします。

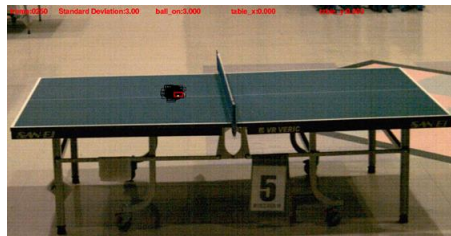


パターン2

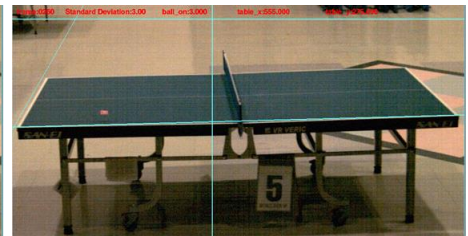
パターン1



卓球ボールの初期矩形領域



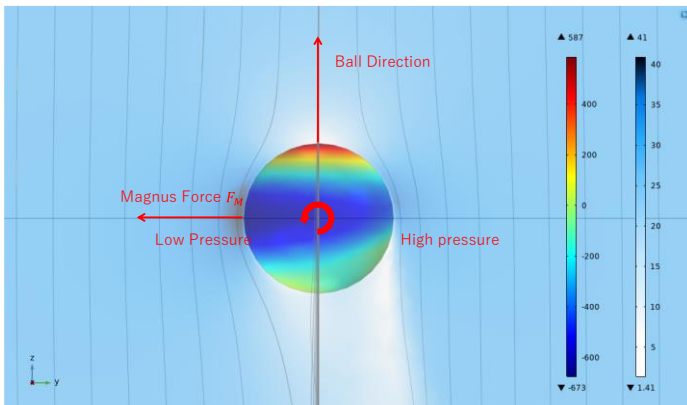
パーティクルフィルタによるトラッキング



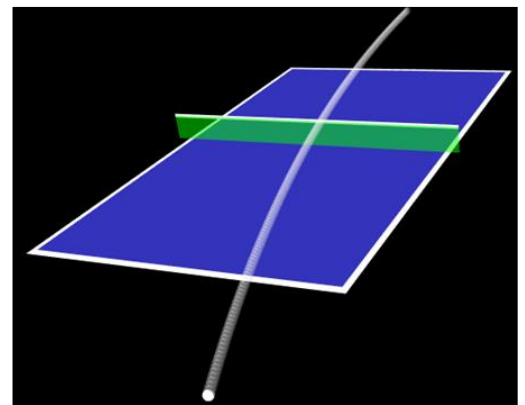
落下位置推定領域

### ○回転しながら飛翔する卓球ボールの3次元軌道シミュレーション

卓球ボールは小型軽量であり、またラケットによって回転がかけやすいため、ボールに働く空気力によって飛翔軌道が大きく変化するという特徴があります。本研究では、卓球ボールの空力特性や物理運動特性を考慮した飛翔軌道シミュレーターを開発しています。本シミュレーターは、中高速カメラを用いた飛翔軌道計測による回転速度の推定やネット高さの影響解析などへの応用も想定しています。



卓球ボールにおける周囲の流速と表面の圧力(数値流体解析)



卓球ボールの3次元軌道変化シミュレーション