

# 論文輪講

## 前期 1 回目

18120002 赤坂匠

---

### 概要

- タイトル
  - スポーツ傷害のリスク評価に向けた運動データの特徴抽出手法
- 研究機関
  - 株式会社日立製作所
- 学会名
  - 情報処理学会論文誌
- 発行年月
  - 2022/07/15

### 背景・目的

- 現在スポーツ選手への契約金が多額になっている
  - 故障=損害
- トラッキングシステムと故障の発生の関連を調べる研究は盛ん
  - 現状の分析手法では週～月単位でデータを集計して分析したリスク指標に
  - 1 日単位でトレーニングを変える中で、週から月単位では遅い
  - 日単位での評価をしていきたい

### 実験方法

- 独自のトラッキングシステムを開発
- 21.5g の最軽量モデルを自作し、9 軸センサーと GPS を搭載
- データを 1 秒間隔で収集
- どのようにデータを評価していくか
  - 過去 1 か月の練習強度をベースラインとし、今週と比較
  - PC アプリの UI により開始・終了時間を区切り、人手でトレーニング分類をタグ付けして入力する
    - これは自動化できないのかな、、、(24 時間計測だとしんどいのか、、、)
  - トレーニング分類は機械学習で自動化できそうらしい

- 特定の動作のみを抽出して、分類
  - 従来は、一日の運動量や移動速度などをもちいて研究していたが、個人差がある
  - 前進ランニング、サイドステップなどの基本動作をデータから判別
  - 怪我した時の評価指標の信頼性を増やす
- スポーツのトレーニングにおける基本動作判別
  - 判別アルゴリズムを作成(評価実験で精度 95%)
    - ランニング、サイドステップ、ジャンプ、その他に分類

## 実験

- サッカー U20 代表選手
- 1 週間にわたり、13 名の選手を対象にデータを収集
- 4 日目の練習試合では、2 名の選手が他選手と接触に起因しない怪我（中等症の足首捻挫）
  - 捻挫をした前 3 日間に予兆がないか評価する
  - 怪我していない人との比較

## 結果

- ゲーム形式での前方ランニングの割合に有意な差
- 左右差にあたる x 軸の加速度に有意な差
- 他では有意な差は見られなかった。

## 考察

- データが少なすぎて、これだけでは分析できなかった。
- 長期間のデータ分析は簡単だが、一日単位で、今日はやばいからやめておこうなどの評価はできなそう