

ヒトの動作情報解析		実習	准教授 中川 剣人	
科目カテゴリー	スポーツマネジメントコースの専門 選択科目、スポーツトレーナーコー スの選択必修科目	科目ナンバリング	11321207	

1. 授業のねらい・概要

スポーツにおけるアスリートの運動スキル評価やリハビリテーションにおける患者の運動機能評価のため、ヒトの動作情報をコンピュータで解析することが広く用いられている。ビデオカメラ 1 台による二次元動作分析、複数台のビデオカメラや光学式カメラを用いた三次元動作分析などがヒトの動作の主要な計測手法である。また、近年ではビデオカメラによって記録された動画内の情報を機械学習によって分析することが広く用いられている。本授業では、これらの手法を用いて、履修者自身の動作情報を記録し、数値化された身体各部位の位置情報の解析をエクセルにて行っていく。本授業は、「バイオメカニクス」や「コンピュータリテラシ」で学習する内容の応用的実習に位置づけられ、身体運動を対象とした動作解析の手法について実践的に理解を深めていく。

2. 授業の進め方

コンピュータールームにて実施する。序盤はビデオカメラによる動作データの取得（撮影）、機械学習による身体各部位の位置座標推定、中盤はエクセルを用いた動作情報解析の実習を進める。最後に、総復習として、履修者自身が自由テーマで動作情報解析を行い、その成果を発表するプロジェクトベースドラウニング(PBL)を行う。Google Classroom にて資料の提示、課題提出を行う。

3. 授業計画

1. ガイダンス	9. 速度・加速度計算
2. 動作情報解析の概要	10. 関節角度計算
3. ビデオ撮影	11. PBL-①（導入と問題発見）
4. デジタイズ、キャリブレーション	12. PBL-②（ビデオ撮影）
5. 機械学習による位置座標推定	13. PBL-③（分析）
6. スティックピックチャ作成	14. PBL-④（発表）
7. フィルタ処理	15. PBL-⑤（発表）
8. 重心の算出	

4. 準備学修（予習・復習等）の具体的な内容及びそれに必要な時間

毎回出される課題に 1 時間程度以上の準備学修を要する。

5. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

毎回の課題は個別に評価を与える。PBL の発表においては個別に講評を与え、また発表とレポート提出が完了した後、期末試験期間中に全体講評を行う。

6. 授業における学修の到達目標

コンピュータを用いた動作情報解析法の実践的理解を通して、データサイエンスを扱う力を養う。また PBL を通じて問題発見・解決とプレゼンテーションのスキルを向上させる。

7. 成績評価の方法・基準

受講態度と参加・活動状況（50%程度）、PBL レポートと発表（50%程度）によって評価する。

8. テキスト・参考文献

「身体運動のバイオメカニクス研究法」(D. G. E. ロバートソンほか：大修館書店)を参考図書とする。

9. 受講上の留意事項

生体力学の知識や一定のエクセルの操作能力があることを前提に授業を進めるため、「バイオメカニクス」、「コンピュータリテラシ」が履修済みであることが望ましい。

10. 「実務経験のある教員等による授業科目」の該当の有無

該当する。本授業は、国立研究機関における実務経験を活かして指導する。

11. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目との関連

上記の「科目カテゴリー」欄の記載のとおり。