

## バイオメカニクス

2 units 3rd-year(2nd semester)

Masayuki Satake · ASSOCIATE PROFESSOR / DEPARTMENT OF HUMAN SCIENCES

**Target)** 身体運動の「からくり」を解明する

**Outline)** バイオメカニクスという学問は生理学, 解剖学, 力学 (物理学) の知見を参考にして, 身体運動 (力強い動き, 巧みな動き, 効率的な動きなど) の仕組みを解析する学問です. これらの仕組みがわかると, スポーツの技術の習得や指導などに役に立ちますし, スポーツをみる場合でも違った観点からスポーツを楽しむことができるでしょう. この授業の前半では, バイオメカニクスの基礎的な知識 (力学を中心に) の理解を目的とします. そして, 後半では, 前半で理解した知識を用い, 基礎的運動 (走, 跳, 投など) について, その「からくり」を解説し, あわせて運動技能トレーニングについても考えてみます.

**Keyword)** 身体運動, 運動技術, 運動力学

**Fundamental Lecture)** “解剖学概論”(1.0), “人体構造機能学”(1.0)

**Relational Lecture)** “行動制御論”(0.5), “健康運動指導論”(0.5), “運動生理学実験実習”(0.5)

**Notice)** 数学や物理学が不得意な方でも理解できるように授業を進めていきます.

**Goal)**

1. バイオメカニクスの基礎となる筋収縮特性や筋・骨格の解剖学的知識を理解する.
2. 力学用語の使い方になれる.
3. 並進・回転運動における力学的法則について, 身体運動と関連づけて理解する.
4. 運動の力学的エネルギーと効率について理解する.
5. 走・跳・投などの基本的運動についてバイオメカニクスの観点からその動きの特徴を理解する.

**Schedule)**

1. スポーツ・バイオメカニクスとは何か
2. スポーツ・バイオメカニクスの基礎 (生理学・解剖学)
3. 運動の3法則 (ニュートンの法則)・質量と重量
4. 力の働かせ方 (運動量, 力積など)
5. 慣性モーメント
6. 回転運動 (慣性モーメント, 角運動量, ジャイロ効果など)
7. 流体力学 (流体抵抗, 揚力, マグヌス効果など)
8. 運動の力学的エネルギーと効率

9. 基本的運動のバイオメカニクス (歩く)

10. 基本的運動のバイオメカニクス (走る)

11. 基本的運動のバイオメカニクス (高く跳ぶ)

12. 基本的運動のバイオメカニクス (遠く跳ぶ)

13. 基本的運動のバイオメカニクス (投げる)

14. 基本的運動のバイオメカニクス (打つ・蹴る)

15. 基本的運動のバイオメカニクス (泳ぐ)

16. 定期試験

**Evaluation Criteria)** 基礎的な知識 (目標の1~4) は定期試験 (持ち込み不可) の結果で (50%), 応用的な分野 (目標の5) についてはレポートの結果 (50%) による総合評価を行います.

**Re-evaluation)** 定期試験については再試験を行います.

**Textbook)** なし

**Reference)** 補助教材 (印刷資料) を使用します. 第3回目の授業時に配布します.

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=219073>

**Contact)**

⇒ Satake (2M15, +81-88-656-7212, [satake@ias.tokushima-u.ac.jp](mailto:satake@ias.tokushima-u.ac.jp)) MAIL (Office Hour: 月曜日:16時30分~17時30分)