

科目ナンバリング		U-LAS40 20006 LJ26							
授業科目名 <英訳>	運動の生理学 Physiology of Behavior			担当者所属 職名・氏名	人間・環境学研究科 教授 神崎 素樹				
群	健康・スポーツ科目群		分野(分類)	健康・スポーツ科学(発展)		使用言語	日本語		
旧群	D群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義(対面授業科目)		
開講年度・ 開講期	2026・前期		曜時限	火1		配当学年	全回生	対象学生	全学向

(総合人間学部の学生は、全学共通科目として履修登録できません。所属部局で履修登録してください。)

[授業の概要・目的]

本講義では、身体運動の生理学について学習する。

- (1) 筋収縮の生理学
- (2) エネルギー供給機構
- (3) 糖代謝
- (4) 脂肪細胞の役割
- (5) たんぱく質摂取の重要性
- (6) 乳酸に関する誤解
- (7) エネルギー供給機構に着目したインターバルトレーニング(タバタトレーニングなど)
- (8) 加圧トレーニングとスロートレーニング

これら講義から、我々の運動(あるいは動作)がどのような制御則に基づいているのか?それほどのような生理学的機序なのか?について学習する。そして、運動トレーニングを身体の生理学的機序をもとに解釈し、学生諸君それぞれの目的(健康増進やスポーツ競技成績の向上)に応じた運動プログラムを考察する。

[到達目標]

自らの身体の生理学的法則を理解し、その知識をもとに日常生活あるいはスポーツ活動に還元することを目標とする。

[授業計画と内容]

【運動の生理学について(イントロダクション): 授業回数1回】

「生理学」は、大学になって初めて触れる学問領域である。運動をすると我々の身体ではさまざまな変化が起こる。より健康な体づくりを実践すること、より効果的なトレーニングを実践するためには、運動中の生理学の知識を理解しておくことが重要である。第一週目は、「運動の生理学」の授業内容についてのイントロダクションを行い、運動中の生理学を学ぶことの意義を考えたい。

【筋収縮の生理学: 授業回数3回】

マクロな視点から筋の形の生理学的意義を理解する。具体的には、筋の形(羽状筋と紡錘筋)によって運動出力がどのように変わってくるか理解する。筋線維タイプの違いが運動出力にどのように影響するか理解する。筋と骨格の位置関係により関節の回転運動(回転力と角速度)はどのように変わってくるか理解する。ミクロな視点から筋がどのようにして収縮-弛緩しているか、そのためにはどのような制御機構が働いているか、について学習する。

【エネルギー供給機構: 授業回数1回】

骨格筋の活動には、エネルギーを供給し続けることが必要である。連続的なエネルギー供給機構には、有酸素性エネルギー供給機構と無酸素性エネルギー供給機構があり、それぞれのエネルギー供給機構によるエネルギー産生について様々な運動をもとに理解する。

【エネルギー源(三大栄養素): 授業回数4回】

----- 運動の生理学(2)へ続く -----

運動の生理学(2)

我々のエネルギー源は、「糖」「脂質」「たんぱく質」の三大栄養素であるが、これら三大栄養素についてスポーツの観点から理解する。

糖：我々の運動は、主に糖の分解によってエネルギーを得ているが、スポーツ活動における糖の役割について詳しく説明する。また、近年、糖質を極端に制限する低炭水化物ダイエットなるものが流行っているが、この低炭水化物ダイエットの我々の身体への悪影響について説明する。また、生活習慣病におよぼす糖について理解する。

脂肪組織：脂質も我々の大切なエネルギー源であるが、「脂肪」という言葉からネガティブなイメージがある。脂肪細胞から放出される重要な物質について理解するとともに、脂肪細胞が日常生活や運動、さらには我々の健康維持に重要であることを理解する。

たんぱく質：たんぱく質は我々の身体を合成する重要な物質であると同時に分解される。不適切なトレーニングは、我々の身体に悪影響を及ぼす。また、体内で合成できないたんぱく質もあり、適切なたんぱく質の摂取（種類と量）について理解する。

【乳酸に関する誤解：授業回数1回】

乳酸は疲労物質と考えられているが、それは間違いである。乳酸はエネルギー源である。乳酸が疲労物質でないこと、身体運動にとって乳酸は重要であることを学習する。

【加圧トレーニングとスロートレーニング：授業回数3回】

筋力トレーニングは、負荷が大きく、疲労困憊まで追い込むため「きつい」トレーニングである。それ故、筋力トレーニングを継続することは困難である。

加圧トレーニング：加圧トレーニングは負荷が小さいが、加圧により我々の日常生活で重要なホルモンを沢山分泌する。しかし、加圧トレーニングは、特別な施設・専門のインストラクターの管理下で行うものとの認識がある。加圧トレーニングを行う際の生理学的な注意点を理解することで気軽に行うことができる。加圧トレーニングの生理学的知見を学習する。

スロートレーニング：加圧トレーニングと同じ生理学的応答を誘発するトレーニングである。しかし、スロートレーニングの生理学的知識がなければ単なる自重トレーニングとなってしまう。スロートレーニングの生理学特性を学習する。

【インターバルトレーニング（タバタトレーニング）：授業回数1回】

筋力トレーニングだけ実施すると、血管が硬くなるため、有酸素性運動も行う必要がある。近年、高強度のインターバルトレーニングが脚光を浴びているが、インターバルトレーニング中のエネルギー供給機構（有酸素性および無酸素性の両方）を理解しなければ、単なる「きつい」トレーニングになってしまう。高強度インターバルトレーニングのエネルギー供給機構を学習する。

【フィードバック：1回】

【履修要件】

特になし

【成績評価の方法・観点】

平常点（小テスト：50点）と最終週に実施するテスト（50点）により評価する。
詳細は、初回授業にて説明する。

【教科書】

使用しない

運動の生理学(3)へ続く

運動の生理学(3)

[授業外学修（予習・復習）等]

授業の前週の金曜日までに授業で使用するスライドをLMSにアップロードします。
生理学的用語や解剖学用語について予習をしておくこと。

[その他（オフィスアワー等）]

[主要授業科目（学部・学科名）]