

研究分野のキーワード：骨格筋，トレーニング，発育発達，筋損傷，適応

研究紹介

私たち人間は動くことを義務づけられた動物であり、動かないと足腰が弱り、動くことによって健康が維持されることは経験的に知っています。この経験的知識を科学的に明らかにし、体力の優劣、発育、加齢、体調などに則して、より適切な動き方、運動のあり方を明らかにしていくことがスポーツ科学に求められています。私の専門分野である運動生理学の研究目的・対象は、スポーツ競技力の向上、健康的な発育発達、健康生活の増進、疾病・障害に対する有効な治療、リハビリテーション、予防のための運動手法といった多岐に亘る研究があげられます。その研究の中心は、身体運動(活動)が生体にいかなる刺激をもたらし、いかなる効果を引き出すか、さらにはそのメカニズムは何かを調べることに集約されます。

運動という刺激は生理反応に大きな変調をきたすストレスでありダメージとなります。そのストレスは時として運動障害などと呼ばれる大きな損傷を与えることもあります。トレーニングと呼ばれている運動習慣は、1 回毎の運動にとまなう身体の生理的反応の影響を小さくするために、形態的・機能的変化を起こし、ストレスに負けないように身体づくりを行うことです。これがトレーニング効果といわれる適応です。骨格筋は肥大して一回ごとの収縮に対する相対的負荷を軽減させます。骨は骨格筋の収縮によって起こる彎曲やねじれの影響を少なくするため太く丈夫になり、神経機構は新たなシナプスを形成して合目的運動を可能とし、呼吸循環系では肺胞の容量を高め、心筋を肥大させ動脈も太くし、毛細血管の分布を広げて、酸欠やエネルギー不足を補うといった、形態的・構造的適応が身体で起こります。さらには、運動時に起こる熱産生やホルモン分泌に対し、至適臓器での感受性を高めてすばやい反応を可能とします。

このような運動刺激に対する生体の適応変化機構を、骨格筋を材料に学ぶのが私の運動生理学研究室です。骨格筋の役割は、運動を発現することにあります。そのほかに熱を作りだし体温を調整する、水の貯蔵庫となり体液を調整をする、エネルギーを作り保存するといった生命維持に欠かせない機能を持っています。骨格筋は収縮により運動を発現し、身体の様々な組織・器官を増強させ、その増強した栄養供給や酸素運搬などの機能を利用し骨格筋自体も強く発達していきます。また、骨格筋自体も収縮することで筋損傷が発生し、それを私たちは筋肉痛として経験するわけです。運動生理研究室では、運動強度、運動時間などの違いに対しておこる生体の一過性の反応を比較すること、長期の運動トレーニング効果、激しすぎる運動にとまなう筋損傷と回復機構について、発育期の筋への適切な運動刺激について、発育期の過度な刺激による影響について、といったテーマを中心に動物実験と人の実験の両面から研究し卒論指導を行っています。