

大学トップアスリートにおける縦断的な体力測定：ボート競技を対象とした事例研究

Longitudinal analysis of physical fitness of collegiate athletes: a case study of rowing

1K07A182-7 原田靖子

主査 川上泰雄先生 副査 岡田純一先生

【緒言】

競技スポーツや教育現場において、トレーニングの効果を確認し、トレーニングプランの立案に役立てるために、体力測定が実施されている。体力測定の方法論、結果の客観的解釈、およびトレーニングの実践に関して、これまで数多くの研究がおこなわれているが、同一の対象について長期にわたって定期的な体力測定を行い、体力変化を評価した研究は多くない。本研究ではボート競技を一例に、大学の運動部に所属している期間にわたる体力の変化の特徴を、体力測定の結果を通じて明らかにし、トレーニング効果について検討することを目的とした。

【方法】

2006年11月から2010年5月までに大学漕艇部に所属した部員の体力測定を行った。男子選手36名、女子選手26名を対象に体組成、長座位体前屈、脚伸展パワー、背筋力、スクワット(SQ)およびパワークリーン(PC)の最大挙上重量、最大酸素摂取量($\dot{V}O_2\max$)を測定した。試合期であるインシーズンおよび試合のないオフシーズンにおける各項目の変化、またインシーズンの前のPre測定およびインシーズンの後のPost測定の1年ごとの変化を比較、検討した。

【結果・考察】

オフシーズンでは男女ともにPCやSQ、脚伸展パワーが有意に向上した。男子選手は除脂肪体重も有意に増加した。このことから筋量の増加が筋力・パワー項目の向上の主な要因になったことが示唆された。しかし、除脂肪体重と3つの項目の増加率の差から、動員される運動単位の増加や運動動作の学習作用などの神経系の適応も同時に起こっていると考えられる。一方、女子選手においては除脂肪体重の有意な増加が見られなかった。このことから女子選手は、主に神経系の適応によって筋力・パワー項目の向上が生じたと解釈される。インシーズンでは男女ともにSQが有意に減少した。男子選手のみPCが増加したが、女子選手のPCに有意な変化は見られなかった。これは、トレーニング内容が期分けに応じて変化したことが要因であると考えられる。

オフシーズンの $\dot{V}O_2\max$ は男女ともに向上している。男子選手は体重当たりの $\dot{V}O_2\max$ も向上しているが、女子選手は有意な変化を示さなかった。このことから、女

子選手では体重当たりの $\dot{V}O_2\max$ を維持したまま、体重が増加したことが $\dot{V}O_2\max$ の増加の主要因となったと考えられる。インシーズンの $\dot{V}O_2\max$ は男子選手では有意な向上を示さなかったが、女子選手では体重当たりの $\dot{V}O_2\max$ が有意に増加した。 $\dot{V}O_2\max$ (Pre,Post)は年次変化としても、男女ともに向上した。 $\dot{V}O_2\max$ の因子である体重当たりの $\dot{V}O_2\max$ は男子選手がオフシーズンでのみ向上し、女子選手はインシーズンでのみ向上していた。これらのことから、男子選手はインシーズンで、女子選手はオフシーズンでの体重当たりの $\dot{V}O_2\max$ の向上を目的として、トレーニングを変化させると、年次的変化においても体重当たりの $\dot{V}O_2\max$ の向上を期待できる。女子選手には年次変化で $\dot{V}O_2\max$ に関係する除脂肪体重の向上も見られることから、男子選手は除脂肪体重の年次変化における向上をトレーニングの目的とすることで競技成績の向上につながると考えられる。ボート競技に重要とされている脚伸展パワーが女子選手では有意に向上していた(Postのみ)。さらにボート競技のパフォーマンスに深くかかわるとされている多くの測定項目において男子選手よりも向上が見られたことから、女子選手に対するトレーニング内容や負荷は競技に必要な体力要素を向上させるのに見合ったものであったと考えられる。

Pre測定とPost測定いずれにおいても、年次変化として有意に向上している項目は、全てオフシーズンにおいて向上しており、オフシーズンにおける有意な変化は年次変化の必要条件であると考えられる。一方、男子選手の脚伸展パワーのようにオフシーズンに向上している項目でも、年次変化で有意な変化を示さない項目に関しては、統計的に十分な根拠を本研究では示すことができないものの、インシーズンにおいて十分に維持・向上させることができず、4年間全体で考えるとトレーニングの効果が積み重ねられていないと考えられる。

男女間のトレーニング効果の違いには、身体的要因だけでなく、競技特性(男女それぞれの主要な種目の人数とそれに伴う1人の選手にかかる負荷)、体力レベル(先行研究のデータに基づくと女子選手の体重当たりの $\dot{V}O_2\max$ は男子選手よりも高いレベルに分類される)なども関わっている可能性がある。調査対象としたチームにおいては、男女によって期分けを含めトレーニング内容を調整することが競技成績を向上させる上で有用であると考えられる。