

アルペンスキー選手のパワー発揮特性を用いた評価法の検討

星野宏司¹¹北星学園大学

【目的】 アルペンスキー競技では最大無酸素パワー能力が競技成績と密接に関わる重要な体力因子の一つである。したがって、オフシーズン中の夏季トレーニングは最大無酸素パワー値の向上をめざして行っている。しかしながら、競技力が向上している選手は、すでに競技特性に適応した身体特性を持ち合わせているため、最大値による評価法では体力コンディショニングを評価するには限界がある。そこで、本研究はアルペンスキー選手に求められる最大無酸素パワー発揮特性が「力型」のパワー発揮特性であることに着目して、スキーシーズン前後と夏季トレーニング期の終了時にパワー発揮特性による「力型」と「スピード型」に分類する評価を試みた。

【方法】 被験者は男子アルペンスキー選手7名（年齢 16.3 ± 1.0 歳，身長 168.1 ± 2.9 cm，体重 65.8 ± 5.2 kg，BMI 23.2 ± 1.4 kg）を用いた。最大無酸素パワーの測定は2017年スキーシーズン終了後（2017年春季）、2017年夏季トレーニング終了時（2017年秋季）、そして、2018年シーズン終了後（2018年春季）の3回行った。測定方法はPOWER MAX V IIを用いて、体重あたりの負荷値を3%、5%、7.5%、9%、11%、13%、15%、の7段階に設定して、4分間の休息をはさみながら実施した。最大値の決定は最大無酸素パワー測定時に得られた負荷値と回転数の回帰式を用いて至適負荷値と至適回転数を算出して最大無酸素パワー値を決定した。すべての測定値は平均値と標準偏差を用いて比較を行った。尚、統計的な有意性を5%水準とした。

【結果】 最大無酸素パワー値はスキーシーズン終了時の2017年春季測定では 17.6 ± 1.5 watt/kgを示した。次いで夏季トレーニング期終了時の2017年秋季には 16.9 ± 1.3 watt/kgを示した。その後、スキーシーズン終了時の2018年春季測定では 18.5 ± 2.4 watt/kgを示した。各季の最大無酸素パワー値の比較では統計的な差異は認められなかった。しかしながら、最大無酸素パワー測定時に得られた負荷と回転数の回帰式の係数と定数の比を用いて回帰式の『傾き』に着目した結果、2017年春季測定では 5.1 ± 1.0 比を示した。さらに2017年秋季は 5.5 ± 0.7 比に対して、スキーシーズン終了時の2018年春季測定では 4.7 ± 0.8 比を示した ($p < 0.05$)。そこで、最大無酸素パワー値が出現する時の至適負荷値との関係を調べた結果、2017 春季 ($R^2 = 0.95$)、2017 秋季 ($R^2 = 0.98$)、2018 春季 ($R^2 = 0.98$) の3回の測定時において有意な相関 ($p < 0.05$) を示した。したがって、パワー発揮特性を示す回帰式の傾き比と最大無酸素パワー発揮時の至適負荷値は関連することが示された。

【考察】 本研究は7段階の負荷値で負荷と回転数の回帰式から係数と定数比から「力型」と「スピード型」に分類するパワー発揮特性を用いて、体力コンディショニングの評価を試みた。指標に用いてパワー発揮特性による評価法を試みた。その結果、夏季トレーニング期終了時には5.1比から5.5比にわずかに上昇していることからスピード型に移行している。また、スキーシーズン終了時には5.5比から4.7比に低下を示し力型にパワー発揮特性が推移したことが考えられた。さらに、パワー発揮特性の推移は最大パワー発揮時の至適負荷値が変化することを意味している。つまり、パワー発揮特性を用いた評価法では至適負荷が有効な評価指標になる可能性が考えられた。

【現場への提言】 アルペンスキー選手には最大無酸素パワーの発揮能力は最大値による評価に加え、至適負荷値を考慮したパワー発揮特性を評価指標に加えることが有効であることが考えられた。