

大学女子アルペンスキー選手の身体組成と競技パフォーマンスとの関係
Relationship between body composition and athletic performance
in female collegiate alpine skier

1K07A210-3 水口 かおり

指導教員 主査 樋口 満 教授 副査 宮内 孝知 教授

【諸言】

アルペンスキーとは、雪山の斜面に配置されたスタートからゴールまでの旗門を通過し、100分の1秒のタイム差を競う競技である。先行研究では、骨格筋量が多く、体脂肪が少ないほど競技成績が良いことが示唆されている。アルペンスキーは旗門間やコース長、標高差により、スーパー大回転(SG)、大回転(GS)、回転(SL)に種目が分けられる。しかしながら、種目別競技レベルと体脂肪量や骨格筋量などの身体組成との関係は明らかにされていない。

本研究では大学トップレベルにある早稲田大学女子アルペンスキー選手を対象に、身体組成およびMRIによって体幹部・脚部の各骨格筋断面積を測定し、身体組成を明らかにすること、また競技レベルと身体組成の関係を明らかにすることを目的とした。

【方法】

被験者は、健常な早稲田大学アルペンスキー部女子選手 10 名(AP 群)と、一般女子学生(CON 群)であった。

AP 群の競技成績は、国際スキー連盟で採用している 2010 年度 FIS ポイントによって規定した。また、SG 競技成績上位 5 名を HSG 群、下位 5 名を LSG 群、GS 競技成績上位 5 名を HGS 群、下位 5 名を LGS 群、SL 競技成績上位 5 名を HSL 群、下位 5 名を LSL 群に分類した。

身長および体重を測定し、BMI を算出した。また、インピーダンス法を用いて、体脂肪率、骨格筋量、体脂肪量、を測定し、MRI 法を用いて、体幹部と下肢の筋断面積および皮下脂肪面積を測定した。

AP 群のみ、60 秒シットアップ、ヘキサゴン、SJ (スクワットジャンプ)、CMJ (カウンタームーヴメントジャンプ)、Plyo (プライオメトリックジャンプ)、パワーマックス、スクワット、ベンチプレスの体力測定を行った。

【結果および考察】

アルペンスキーは、大きな外力による負荷に耐え、強度の高い運動を続けることから、下肢筋力や体幹部の筋力が重要であることが予想された。AP 群と CON 群の比較では、AP 群の骨格筋量お

よび除脂肪体重が有意に多く、体脂肪率および体脂肪量は有意に少ないことが明らかになった。

世界トップクラスのアメ리카チームを対象とした研究では、脂肪量が低い程競技レベル高いということが報告されている。本研究でも、AP 群の体幹上部および体幹下部の皮下脂肪面積が低い程 SG 種目競技成績は高く、体脂肪率が低い程 GS 種目競技成績が高いということが認められた。一方、骨格筋量や筋断面積と競技成績との間には相関関係はみられなかった。このことから、熟練されたアルペンスキー選手において、骨格筋量は競技成績に関連せず、体脂肪量が競技成績に関連することが示唆される。

体力測定は体幹筋群や下肢筋群の筋断面積および骨格筋量の発達と関連を示しているが、スキーの競技成績と相関のある種目はわずかであり、体力測定の結果が必ずしも競技成績に結びつかなかった。その理由として、測定した体力要素が雪上のスキーパフォーマンスに反映されていない可能性が考えられる。また、アルペンスキーの変化する斜面やスピードに対応し、パフォーマンスを発揮するためには、体力要素よりも技術力が、競技成績に関連している可能性が考えられる。

HSG 群と LSG 群、HSL 群と LSL 群との間には、どの項目においても有意な差はみられなかった。HGS 群は LGS 群に比べ、大腰筋の筋断面積は有意に大きく、体脂肪率は有意に低かった。このことから、GS 種目においては体幹部の深部に位置する大腰筋が大きいこと、体脂肪率が低いことが競技成績に影響を及ぼす可能性が明らかとなった。しかし、SG・SL 種目においては、競技成績向上のためには、技術力がより重要な要素になることが示唆された。

【まとめ】

本研究では、アルペンスキー選手は骨格筋が発達し、体脂肪が低いことが示唆された。また、骨格筋量および筋断面積は競技成績に大きな影響を及ぼさず、体脂肪率および皮下脂肪の低さが競技成績に関係することが示唆された。本研究の被験者は人数が少なく偏りがあったことから、今後は被験者の人数やレベル層を広げて検討することで、より明確な身体組成と競技レベルの関係が明らかになるだろう。