

氏名	笹子 悠歩
学位の種類	博士（体育スポーツ学）
学位記番号	第10号
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位授与年月日	令和3年3月24日
学位論文題目	健康スポーツとしての軽登山の意義とその実施方法に関する研究
論文審査委員	主査 山本 正嘉 副査 金高 宏文 副査 鍋倉 賢治 副査 中垣内 真樹

## 論文概要

### 【研究の背景と目的】

健康スポーツの代表例として、ウォーキングとジョギングが挙げられる。これらの運動は、安全かつ心身の健康に対して、より効果的に行うための方法論が、すでに多数報告されている。また高等教育においても、これらの知見を専門的に学習するための講義が取り入れられている。

一方で登山（特に軽登山と呼ばれる、約3-4時間の半日程度の登山）も、老若男女が取り組める典型的な有酸素性運動である。また高等教育においても、野外教育の一環として、古くから取り入れられている。しかし、それは学生のコミュニケーション力等の育成に主眼が置かれており、登山をウォーキングなどと同じ、日常的に行う健康スポーツとしての観点から学習する講義は行われていない。この要因の一つとして、登山の励行が心身の健康に与える影響や、その具体的な実施方法について、客観的なデータに基づいた知見が、他の健康スポーツと比べて少ないことが挙げられる。

そこで本研究では、週1回の軽登山を励行している中高年者の取り組みに着目し、彼らの健康状態や体力特性について、横断的および縦断的な見地から検討した（研究1）。次に研究1で得られた知見を、登山未経験の大学生に適用し、軽登山の励行が、登山中の行動適応に与える影響について検討した（研究2）。そしてこれらの結果を基に、健康スポーツとしての軽登山の意義を明らかにすると共に、その具体的な実施方法についても検討した。

### 【研究1】軽登山の励行が心身の健康に及ぼす影響

週に1度、累積標高差が±500m程度の軽登山を励行している中高年者を対象に、軽登山が心身の健康に与える影響について、横断的および縦断的に検討を行った。その結果、軽登山を励行している中高年者は、メタボリックシンドロームやロコモティブシンドローム

関連因子の有病率が、同年代の平均有病率よりも顕著に低いことや、筋力や敏捷性、歩行速度などの各種体力が、同年代の標準値よりも優れていること、そしてこのような形での登山は、精神面に対しても有益であることが明らかとなった。

また、月に1回程度、中級程度の山での日帰り登山を行っている中高年者と、登山中に起こる身体トラブルの発生率について比較をした。その結果、週1回の軽登山を励行している者は、「筋肉痛」「膝の痛み」「下りで脚がガクガクになる」「上りで心臓や肺が苦しい」といった、転倒や滑落、または心臓突然死などの登山事故の引き金ともなる身体トラブルの発生率が、顕著に低いことも明らかとなった。

#### 【研究2】軽登山の励行が登山未経験者の登山中の行動適応に及ぼす影響

登山未経験の若年者を対象として、軽登山の実施が、標準コースタイムが8時間程度の長時間登山時の安全性に与える影響について検討した。その結果、介入前の長時間登山時には、対象者全員が標準コースタイムよりも3時間程度早く歩き、筋肉痛や下りで脚がガクガクになるなどの身体トラブルを起こしていた。

これらの対象者に、週1回の軽登山を4回行わせると共に、1回目の軽登山時に、先行研究にて報告されている、歩行ペースや歩き方などに関する簡単な教示を与え、どのようにすれば登山中の疲労を抑制できるのかを考えさせる支援を行った。その結果、登山中の疲労を抑制するための行動適応の学習が促され、安全登山に寄与できる可能性が示唆された。

#### 【結論】

本研究では、健康スポーツとしての軽登山の意義と、その具体的な実施方法に関する知見を得ることを目的とした。その結果、週に1回、累積標高差±500m程度の軽登山を行うことは、週に数回のウォーキングやジョギングを行うことと同じく、健康スポーツの一つとしての位置付けが可能であることが明らかとなった。また軽登山は、運動強度からみて、ウォーキングとジョギングの中間的な意義を有する運動であることが示唆された。

日本において登山は、これまで最も人気のある国民的なスポーツの一つとして親しまれてきた。本研究の結果を踏まえ、軽登山を健康スポーツの一つとして生活の中に上手に取り入れることで、我が国の差し迫った課題である健康寿命の延伸や、近年増え続けている登山事故の予防にも寄与できる可能性がある。また、本研究にて得られた知見を活用することで、ウォーキングやジョギングといった代表的な健康スポーツではすでに実施されているような講義が、登山においても可能となり、大学体育の高度化にも寄与できると考えられた。

## 論文審査の要旨

日本では年齢・性別を問わず、古くから軽登山が盛んに行われているが、本研究ではこれをウォーキングやジョギングと同様に、健康スポーツとして位置づけることを試みたものである。

研究1では、1日あたりで3~4時間程度をかけて約500mの登下降をする軽登山を、週1回の頻度で励行している登山団体を対象として調査研究を行った。そして軽登山の励行者では、メタボリックシンドロームやロコモティブシンドロームの有病率が顕著に低いこと、心身に対する自覚的な健康感が高いこと、筋力や敏捷性といった各種の体力が同年代の標準値と比べて優れていることなどを示している。また2年間の縦断的な調査から、軽登山の励行により筋力の増加、骨粗鬆症からの回復、体重の適正化などの効果があることを事例として示している。さらに、このような軽登山の励行者が、本格的な登山（行動時間が7時間以上で、1000m以上の登下降を行う）に出かけた時には、身体トラブルの発生率が小さく、安全性の高い登山を行う上でも有効であることを示している。

研究2では、このような軽登山を、体力は高いが登山は未経験の大学生7名が週に1回の頻度で計4回行うことで、本格的な登山を行った時にも身体トラブルを起こさないような行動適応（適切な歩行ペースや休憩の取り方といった登山技術）が身につくことを示した。毎回の登山においては、対象者が登山に適した歩き方や休息の取り方が身につくよう、指導者（著者）が対象者の個別性を踏まえて最低限のアドバイスをしたり、心拍数や登下降速度を表示できる登山用の時計を用いて、対象者自身で身体の反応に気づけるような工夫を行っている。その結果、このような軽登山の励行は、体力のある若年者にとっては体力の増加はもたらさないものの、自身が持っている体力を上手に扱う行動適応能力の養成に効果があることを示している。また、このような性質を利用して、大学体育の教材にも活用できることを示唆している。

以上の研究結果を基に、著者は、軽登山をウォーキングやジョギングと同様に、健康スポーツとして位置づけることが可能であると結論している。また、年齢・性別を問わず軽登山の愛好者が多い日本では、軽登山の励行が健康寿命の延伸に寄与できることや、増加が続いている登山事故の抑制にも有益な知見を提供できるとしている。