

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 46 号

## Characteristics of bone metabolism in middle-aged and older mountaineers

(中高年登山者における骨代謝の特徴)

中丸 信吾 (なかまる しんご)

博士 (スポーツ健康科学)

### 論文内容の要旨

本研究は定期的な登山実施者における骨代謝の特徴について、定期的なウォーキング実施者および運動習慣のない者との比較から明らかにすることを目的とした。

対象者は、登山実施者 (登山群) 男性 8 名および女性 9 名、ウォーキング実施者 (ウォーキング群) 男性 10 名および女性 10 名、運動習慣のない者 (コントロール群) 男性 9 名および女性 8 名とした。

測定項目は、音響的骨評価値 (OSI) および骨代謝マーカーとした。骨形成の評価には、骨型アルカリフォスファターゼ (BAP) と I 型プロコラーゲン-N-プロペプチド (P1NP) を用い、骨吸収の評価には、骨型酒石酸抵抗性酸性フォスファターゼ 5b (TRACP-5b)、血清 I 型コラーゲン架橋 N テロペプチド (sNTX) を用いた。また、身体組成を測定した。さらに、骨形成に特異的な影響を及ぼすスポーツ・身体活動の経験の評価するため、Bone-Specific Physical Activity Questionnaire (BPAQ) を用い、日常の身体活動量の評価するため、International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) の日本語版 Short Version を用いて調査した。

実験の結果、OSI において、男女ともに 3 群間に有意差はみられなかった。骨代謝マーカーでは、男性は骨形成マーカーである BAP, P1NP において、有意ではないが、登山群、ウォーキング群、コントロール群の順に高い値を示した。骨吸収マーカーでは、TRACP-5b において、登山群 (459.5mU/dL) はコントロール群 (333.0mU/dL) に比べて有意 ( $p<0.05$ ) に高値を示した。骨形成/骨吸収の比率では、いずれの項目も 3 群間に有意差はみられなかった。女性においては骨代謝マーカーのいずれの項目も 3 群間に有意な差はみられなかった。また、閉経後経過年数は、有意ではないが登山群が最も短かった。

以上のことから、登山実施者の骨強度はウォーキング実施者と運動習慣のない者と比較して、男女ともに明確な差異を見出すことはできなかった。一方、骨代謝においては、男性では登山実施者は運動習慣のない者に比べて骨代謝回転が活性化していることが明らかになった。また、女性においては、明確な差異を見出すことはできなかったが、登山を実施することにより閉経後の急激な骨密度の低下を抑えることができる可能性が示された。