

100歳になっても  
登れるためには

# 山のからだ 身体を 考える

第9回

女子美術大学名誉教授 (スポーツ生理学)  
石田良恵

## 山での転倒事故予防のトレーニング

### 加齢とバランス能力の低下

登山でのバランス能力の低下は転倒・滑落などの事故にもつながる重要な問題であることはいまでもない。今回は加齢に伴う中高齢者のバランス力の低下と、それを補うための運動について筋トレを含めて考えたい。

人の身体は加齢とともに諸機能が退化・萎縮するが、その中でもバランス能力の低下は早い。人のバランス能力について立位の姿勢でみると20〜40歳が最も安定し、50歳を過ぎるとバランス保持能力が低下し始める。

反応時間の遅れや注意力の低下などの影響で高齢者の動作は遅くなる。そのため、ある程度の判断を伴うような動作になると老化に伴う変化が著しくなり、反応時間の遅れの大部分は中枢神経系内(脳と脊椎)での信号処理にかかる時間が関連するといわれる。

バランス能力は視覚系、前庭系、体性感覚系(筋、関節、皮膚など)および筋力などの影響を受ける。バランスを保つためのセンサーは図1に示すように目、内耳(三半規管)、皮膚感覚、プラス脚筋力とされる。

ここで幸いなことには運動を絶えず行っている人の方が運動をしていない

人に比べて反応時間に差があり、運動を行っている人の方が有意に短い。そのため老化に伴う精神運動反応の遅れも、一般的な現象とはいえず、普段の活動量と深い関係にある。

従って、筋力強化でバランス能力の改善・向上が可能である。逆に筋力の低下はバランス能力の低下につながる。これは下肢筋力の低下と歩行速度、歩幅、バランス能力との関連性、さらに下肢筋力の低下と重心動揺の増加にも高い関係が認められ、特に高齢者では筋力が低下すると姿勢を保持できなくなつてバランスが乱れ転倒につながる。

### バランス能力を 高めるための運動(図2)

ここでは前回までに登山で重要な働きをする筋のトレーニングということので幾つかの簡単な筋トレについて紹介してきた。その中でバランスの維持に欠かせない運動として自重で行う脚の横上げ、フロント・ランジやバック・ランジ、開眼片足立ちなどがある(6月号、8月号の図を参照)。

また、バランスボール、バランスマットなど不安定な支持面を利用し、その上で姿勢をキープすることによりバランス能力と同時に体幹や骨盤の強化も

可能である。多少の道具を使用するの  
も脳を刺激し気分転換にも役立つが、  
ボールなどは大きさによりバランスを  
取るのが難しくなるので慣れるまでは  
怪我のないよう注意が必要。

### 各筋群における バランス維持に関する役割

股関節の動きは外的な力がかかりバ  
ランスが崩れた際の姿勢の回復に重要  
なので、股関節回りの筋群が弱くな  
ると転倒する確率が高まる。また、外転  
筋群や腸腰筋の低下は横方向のバラン  
スを維持するためには重要となるため  
転倒防止のための筋力トレーニングと  
いう点で欠かせない。

さらに足首の回旋力は、立位でのバ  
ランス修正や動的なバランス維持に重  
要であり、足関節の動作に関わる筋群  
の能力低下は普段の歩行時での、つま  
ずき、転倒に関してもリスクを高める  
ことにつながる。

#### 参考文献

- 1 竹島伸生、ロジャース・マイケル..  
転倒予防のためのバランス運動の理論と  
実際 有限会社ナツプ2010
- 2 Gruneberg C. et al.: The Influence of  
artificially increased hip and trunk  
stiffness on balance control in man. EXP  
Brain Res.157:472-485.2004