

アカネズミ *Apodemus speciosus* は、日本全国に広く分布し、新規バイオリソースとして開発途上にある日本固有種である。近年、飼育下での継代繁殖に成功したが、その基礎生理特性の大半は知られていない。本種を含む小型哺乳類が冬季に示す行動的・生理的適応は食物欠乏と寒冷を克服し生き残るために不可欠な基礎特性といえるが多種多様である。それゆえ、本種特有の冬季適応の様相を知っておくことは、バイオリソースとしての基本情報の充実につながる。そこで本論文では、アカネズミの基礎生理特性、特に冬季適応に関連するパラメータについて検討した。まず、冬と春に捕獲調査を行い繁殖状態および体重を記録した。その結果、宮崎県では春だけではなく冬にも亜成獣と推測される個体と授乳中あるいは授乳直後である成獣雌個体が捕獲された。また、成獣雄個体では陰囊の大きさに季節変化はなかった。このことから本種が冬にも繁殖していることが明らかになった。また捕獲個体の体重に季節変化がなかったことから、本種は季節的な体重変動を示さないことも認められた。次に、多くの小型哺乳類で確認されている、代謝抑制期によりエネルギーを節約する休眠の特性について検討した。人工的な冬季条件に長期間曝露されたアカネズミは、休眠持続時間が 24 時間を越えない日内休眠を発現した。発現パターンに個体差はあったが、冬季条件の進行に伴い休眠発現回数が増加する漸進的傾向が認められた。この特徴を踏まえた上で、隣接する個体と密着することで放熱を抑制しエネルギー節約を行う体温調節行動の huddling と日内休眠との関係について検討した。アカネズミは冬季条件曝露時に huddling したが、huddling するとエネルギー節約の必要性が軽減されることから休眠発現は低下すると予測された。しかし、意外なことに huddling 頭数が増加するに伴い休眠頻度が増加した。また、アカネズミは食物が潤沢な条件でも利用可能な食物量の変化に応じて休眠頻度が変化した。これはアカネズミが食物量の変化を認識し、休眠発現を調節していることを示唆する。休眠発現は、直接的なエネルギー収支によって調節されると従来考えられてきたが、これらの結果より、エネルギー収支に直接関連しない要因も休眠発現を調節する可能性が示唆された。更に、アカネズミは低温と日長の短縮に反応して消化管形態を変化させることで環境の変化に対してエネルギー収支の均衡を図ると思われた。本論文により明らかになったアカネズミの基礎生理特性は、既存の実験動物との共通点と相違点の双方を備えており、本種が種々の研究分野の発展に貢献する可能性を持っていることが示された。