

新たな行動性体温調節の評価

内田 有希¹、時澤 健²、中村 真由美³、森 久恵¹、永島 計²

(¹早稲田大・院・人間科学、²早稲田大・人間科学、³早稲田大・人総研)

Evaluation of new thermoregulatory behavior

Yuki Uchida¹, Ken Tokizawa², Mayumi Nakamura³, Hisae Mori¹ and Kei Nagashima²

(¹Grad Sch Human Sci, Waseda Univ, ²Fac Human Sci, Waseda Univ

and ³Adv Res Center Human Sci, Waseda Univ)

[背景] 寒冷環境でのヒトの体温調節には、“ふるえ”等の自律性体温調節と「厚着する」等の行動性体温調節がある。行動性体温調節のメカニズムについては自律性と比べ不明な点が多い。実験動物の行動性体温調節は一般的に報酬行動装置を用い間接的に解析されるが、多くの問題点がある。我々は先行研究において室温 25℃より 10℃の寒冷環境でラットが尾を体幹下に隠す行動が多く見られることを発見し、“尾隠し行動”と名付けた (Uchida Y et al.)。尾はラットの主な熱放散器官であることがよく知られている (Gordon, 1990)。この為、寒冷環境でみられる尾隠し行動は、逆に熱放散を抑制する体温調節行動であるのではないかと予想し、自由摂食時、産熱が抑制されることが知られている絶食時、尾隠し行動が体温に与える影響をしらべた。

[目的] ラットの尾隠し行動が寒冷時の体温調節行動であるか否かを検証する。

[方法] 8 週齢雄ラットを自由摂食または 42h 絶食後、実験前日に銅板 (尾隠しできない群) または対照とし

て、同じ重さ・面積の銅板を 3 等分したもの (尾隠しできる群) を尾に装着し、代謝測定用ボックスに入れ、チャンバー内に置いた。寒冷暴露 (20℃、90min 後 15℃、90min) シラジオテレメトリーにて体温を、間接カロリメトリー法にて酸素消費量 (VO₂) を測定した。

[結果] 絶食ラットの寒冷暴露時の体温は、尾隠しできる群より尾隠しできない群の方が有意に低かったが、VO₂ は群間で有意な差は認められなかった。自由摂食ラットの寒冷暴露時の体温、VO₂ は、尾隠しできる群と尾隠しできない群の間で有意な差は認められなかった。

[結論] 絶食条件下で尾隠しできない場合、寒冷暴露中の体温が下降した。よって産熱が抑えられた状況において、尾隠し行動は寒冷時の体温調節行動であると考えられた。また、尾隠し行動の定量的解析は自然で単純、低コストで定量化できる為、寒冷時の行動性体温調節メカニズムの解析に有用であると考えられる。