

# シリアンハムスターの前冬眠期における 冬眠のための生体リモデリング

茶山由一\*、安藤理沙\*、田村 豊、三浦正幸\*、山口良文\*

*Royal Society Open Science*, 3(4): 160002 (2016)

## **Decreases in body temperature and body mass constitute pre-hibernation remodelling in the Syrian golden hamster, a facultative mammalian hibernator**

Yuichi Chayama\*, Lisa Ando\*, Yutaka Tamura,  
Masayuki Miura\*, and Yoshifumi Yamaguchi\*

**ABSTRACT:** Hibernation is an adaptive strategy for surviving during periods with little or no food availability, by profoundly reducing the metabolic rate and the core body temperature ( $T_b$ ). Obligate hibernators (e.g. bears, ground squirrels, etc.) hibernate every winter under the strict regulation of endogenous circannual rhythms, and they are assumed to undergo adaptive remodelling in autumn, the pre-hibernation period, prior to hibernation. However, little is known about the nature of pre-hibernation remodelling. Syrian hamsters (*Mesocricetus auratus*) are facultative hibernators that can hibernate irrespective of seasons when exposed to prolonged short photoperiod and cold ambient temperature (SD-Cold) conditions. Their  $T_b$  set point reduced by the first deep torpor (DT) and then increased gradually after repeated cycles of DT and periodic arousal (PA), and finally recovered to the level observed before the prolonged SD-Cold in the post-hibernation period. We also found that, before the initiation of hibernation, the body mass of animals decreased below a threshold, indicating that hibernation in this species depends on body condition. These observations suggest that Syrian hamsters undergo pre-hibernation remodelling and that  $T_b$  and body mass can be useful physiological markers to monitor the remodelling process during the pre-hibernation period.

**抄録** 冬眠は、代謝や体温を低下させることでほとんど食糧のないような厳しい環境を生き延びるための適応戦略である。その厳しい環境に適応するためには、冬眠開始前の秋（前冬眠期）に適応可能なリモデリングが起きていると推測されが、その実体に関してはほとんど分かっていない。本研究では、短日光周期と低温環境に長期間暴露すると、季節にかかわらず冬眠が誘発される通性冬眠動物の一つであるシリアンハムスターを用い、リモデリングの実態に関して検討した。体温のセットポイントは、最初の深冬眠にかけて低下した。また、体重は冬眠開始までに閾値以下へと減少した。これらの結果から、シリアンハムスターは前冬眠期に体温や体重の変化を伴うリモデリングが起きていることが示唆された。