

## Cold exposure and/or fasting modulate the relationship between sleep and body temperature rhythms in mice

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-11-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 佐藤, 暢夫 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10470/31552">http://hdl.handle.net/10470/31552</a>

## 主論文の要約

### Cold exposure and/or fasting modulate the relationship between sleep and body temperature rhythms in mice

(寒冷曝露や絶食はマウスにおいて睡眠と体温リズムの関係を修飾する)

東京女子医科大学大学院  
外科系専攻麻酔科学分野  
(指導：尾崎 眞教授) 印  
佐藤 暢夫

Journal of Physiology & Behavior 第149巻 69頁～75頁  
(2015年10月1日発行) に掲載

#### 【目的】

哺乳類の体温と睡眠リズムはよく相関することが示唆されているが明らかではない部分も多い。今回の研究では、体温リズムに強い影響を及ぼす外的因子として知られている寒冷曝露、絶食時の睡眠と体温リズムを調べることに  
より、2つのリズムの相互作用を解析することを目的とした。

#### 【対象および方法】

8週令 ICR 雄マウス 9匹に脳波(EEG)、筋電図(EMG)、体温( $T_c$ )測定用テレメーターを腹腔内に留置し連続測定した。術後個別ケージに移し、自由摂食、12/12時間の明暗サイクル(7:00am 明期開始)、 $27^{\circ}\text{C}$ の環境で飼育した。その後、ランダムに① $27^{\circ}\text{C}$ 自由摂食、② $20^{\circ}\text{C}$ 自由摂食、③ $27^{\circ}\text{C}$ 絶食、④ $20^{\circ}\text{C}$ 絶食の環境でいずれも13:00から30時間暴露し、後半24時間のデータを解析に使用した。各曝露間に1週間回復期間を置いた。

#### 【結果】

$T_c$ はいずれの条件でも暗期と比べて明期で低下した。いずれの摂食条件でも環境温 $27^{\circ}\text{C}$ の時と比べて $20^{\circ}\text{C}$ で $T_c$ は暗期明期とも低下し、いずれの環

境温でも自由摂食と比べ絶食で  $T_c$  は暗期明期とも低下した。総睡眠時間 (TST)、NREM 睡眠 (NREMS) 時間もいずれの条件においても暗期と比べて明期で増加した。自由摂食時  $27^{\circ}\text{C}$  と比べて  $20^{\circ}\text{C}$  では総睡眠時間、NREMS 時間は暗期で減少した。絶食時  $20^{\circ}\text{C}$  では  $27^{\circ}\text{C}$  と比べて明期で減少し、自由摂食時と比べても減少した。REM 睡眠 (REMS) 時間は自由摂食時いずれの環境温でも暗期に比べて明期で増加した。絶食時  $27^{\circ}\text{C}$  では暗期に比べて明期で増加しなかったが、 $20^{\circ}\text{C}$  では増加した。また、自由摂食時、絶食時とも  $27^{\circ}\text{C}$  と比べて  $20^{\circ}\text{C}$  で暗期の REMS 時間が減少した。 $27^{\circ}\text{C}$  では絶食時の REMS 時間は自由摂食時と比べて明期のみ減少したが、 $20^{\circ}\text{C}$  では暗期明期とも減少した。3 時間ごとの TST、NREMS 時間と同時間の  $T_c$  平均値の関係はいずれの条件でも有意な相関を示したが、REMS 時間と  $T_c$  平均値の関係は  $20^{\circ}\text{C}$  絶食時に有意な相関を示さなかった。

#### 【考 察】

$T_c$  は寒冷曝露、絶食の一方または両方の存在下で両相に影響を受け低下したが、TST、NREMS 時間、REMS 時間は条件によって異なる影響を受ける。しかし、 $20^{\circ}\text{C}$  絶食時の REMS 時間と  $T_c$  の関係を除いて、各条件の TST、NREMS 時間、REMS 時間と  $T_c$  との関係は密接であったことより、TST や NREMS 時間、REMS 時間の変化は寒冷もしくは絶食に反応した  $T_c$  の変化に常に伴っていることを示唆している。

#### 【結 論】

マウスにおいて寒冷曝露、絶食はそれぞれ体温、睡眠リズムに対して異なる影響を与える。また、睡眠と体温リズムの相関関係は寒冷曝露、絶食の一方のみでは維持されるが、両条件に同時曝露すると維持されなくなる。