

Studies on the elucidation of nutritional and behavioral differences between Djungarian hamster (*Phodopus sungorus*) and Roborovskii hamster (*Phodopus roborovskii*)

池田, 裕美

<https://hdl.handle.net/2324/1931964>

---

出版情報：九州大学, 2017, 博士（農学）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（3）

氏名	池田 裕美			
論文名	Studies on the elucidation of nutritional and behavioral differences between Djungarian hamster ( <i>Phodopus sungorus</i> ) and Roborovskii hamster ( <i>Phodopus roborovskii</i> ) (ジャンガリアンハムスターとロボロフスキーハムスターにおける栄養的および行動的差異の解明に関する研究)			
論文調査委員	主査	九州大学	教授	古瀬 充宏
	副査	九州大学	准教授	安尾 しのぶ
	副査	九州大学	准教授	Vishwajit Sur Chowdhury

## 論文審査の結果の要旨

ジャンガリアンハムスター（以下、ジャンガリアン）とロボロフスキーハムスター（以下、ロボロフスキー）は、ヒメキヌゲネズミ属のハムスターであり、ペットとして広く飼育されている。一方、ジャンガリアンが実験動物として用いられるのに対し、ロボロフスキーは多動性や繁殖の難しさから実験動物に不向きとされてきた。本博士論文では、その両ハムスターの栄養ならびに行動における差異を明らかにすることを目的に研究を行った。

まず、両者のアミノ酸代謝について検討を行った。同じ飼料を摂取しているにもかかわらず、鎮静効果を有する L-セリン含量と、鎮静効果や学習に関係する N-メチル-D-アスパラギン酸型グルタミン酸受容体のコアゴニストである D-セリン含量がロボロフスキーの脳で有意に低かった。これらのことがロボロフスキーの多動性に影響を及ぼす一因と考えられた。

次に、記憶・学習能力について検討を行った。8方向放射状迷路を用いた餌の探索行動試験より、ジャンガリアンに比べるとロボロフスキーで学習能力が低いことを認めた。記憶・学習能力を司る海馬において D-セリン含量は低く、ロボロフスキーの学習能力の低さに影響した可能性が示唆された。本研究ではロボロフスキーにおいて脳内ドーパミンおよびセロトニン含量が高く、8方向放射状迷路試験を行う際に実施した制限給餌がストレスとなったと考察した。すなわち、ロボロフスキーはジャンガリアンに比してストレス感受性が高いものと推察された。

そこで、多動性とストレス感受性の関連性について検討を行うこととした。げっ歯類は集団飼育から単独飼育に切り替えられるとストレスを感じるということが知られているので、多動性ならびに不安様行動に及ぼす影響をジャンガリアンとロボロフスキーで調査した。オープンフィールド試験を用いた総移動距離を多動性、また、不安を感じない場合にはオープンフィールドの中心部にいることから中心部移動距離を総移動距離で除した値を抗不安効果の指標とした。その結果、ジャンガリアンに飼育環境の影響は認められなかったが、ロボロフスキーは単独飼育開始初期において不安様行動の高まりに伴い自発運動量も増加した。しかしその後は、単独飼育に対する慣れが生じ、単独飼育は強いストレスでないことが明らかとなった。

一方、行動量の増加によりエネルギー代謝は亢進するが、ジャンガリアンとロボロフスキーの行動量とエネルギー代謝の関係については未解明であった。そこで、両ハムスターの摂食下および絶食下における酸素消費量、二酸化炭素排出量、呼吸商および行動パターンについて検討を行った。その結果、ジャンガリアンは絶食下で睡眠に費やす時間を増加させエネルギーを節約するが、ロボロフスキーは移動に多くの時間を割きエネルギーを消費した。また、ジャンガリアンに比してロボ

ロボスキーで、活動期である暗期においてエネルギー代謝が促進された。さらに、ロボロフスキーは暗期開始数時間前に代謝基質を糖質から脂質へ切り替えることが呼吸商の結果から判明した。

以上要するに本論文は、両ハムスターの行動における差異の一部を栄養面から説明するものであり、動物栄養学ならびに動物行動学の発展に寄与する価値ある業績と認める。よって本研究は博士（農学）の学位に値すると認める。