

Three-lever operant behavior for rats measured with accelerometer and animal model for motor learning

著者	米田 貢
著者別表示	Yoneda Mitsugu
journal or publication title	博士学位論文要旨 論文内容の要旨および論文審査結果の要旨 / 金沢大学大学院医薬保健学総合研究科 (保健学専攻)
volume	平成18年4月
page range	17
year	2006-04-01
URL	http://hdl.handle.net/2297/19478

博士論文審査結果報告書

学位授与番号 医博甲第 1786 号

学籍番号

氏 名 米田 貢

論文審査員

主 査 (教授) 細 正博

副 査 (教授) 生田 宗博

副 査 (教授) 能登谷 晶子



論文題名 Three-lever operant behavior for rats measured with accelerometer and animal model for motor learning

論文審査結果 (論文内容の要旨及び審査結果の要旨: 1000字以内で記入)

我々の生活に必要な学習とは新たな知的能力 (言葉, 知識), 運動能力 (技能, 動作) を獲得することとされる。リハビリテーション医学では病気や障害により失った知的・運動能力の回復や再獲得を目的として治療や訓練を行う。この場合の学習の主体は社会生活能力 (日常生活や仕事) の獲得であり、主として運動学習が基本とされる学習の研究の多くは行動から捉えようとするものである。本来の学習は脳の変化を伴うものをさしているが、一般には行動から学習を推測して判断されている。

本研究では、運動学習の動物モデルを確立するために、ラットの3レバーのオペラント行動を加速度計で計測し、加速度波形の類似性を標準化により定量化することで評価し、その有効性 (速度、正確さ、フォーム、適応力の4つの変数) を検討した。

週齢9週のウイスター系雄ラットに3つのレバーを順番にかつ設定時間内に押すオペラント課題を行わせ、その際のラットの身体の動きを加速度計で計測した。1実験は1日60分、週5回の頻度で、計80回行った。課題の成功 (強化) 数、強化数に対する効率、所用時間、波形の類似性について検討した。

強化数は実験5回目以降に150回以上を維持した。効率は実験15回目以降に50%以上を維持した。所要時間は実験の繰り返しにより短縮し、実験10回目以降におおよそ一定となった。加速度波形は1実験ごとに50個の波形を重ね合わせたところ、視覚的に重なり波形の類似性が確認された。さらに加速度波形を標準化しその波形の類似性を相関係数で検討したところ、実験の繰り返しで相関係数は高くなり、30回目以降に0.5以上の値で収束した。

今回、3レバーのオペラント行動における運動学習過程を加速度波形で定量的に捉えたことから、動物モデルとしての有用性が示唆された。本研究のモデルにおける運動学習は、成功数の増加、功率の増加、時間短縮、加速度波形の相関係数の増加の順で収束することが示唆された。これまでに行動を用いた運動学習の動物モデルはなかったが、このオペラント行動を利用した運動学習モデルは、新しい動物モデルとして基礎研究への応用が期待できる。これにより、博士論文にふさわしい内容と評価した。