

Title	MarmoDetector: A novel 3D automated system for the quantitative assessment of marmoset behavior
Author(s)	藪本, 大紀
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/73523
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

論文審査の結果の要旨及び担当者

(申請者氏名) 藪本大紀				
論文審査担当者	(職)	氏 名		
	主 査	大阪大学教授	望月秀樹	望月秀樹
	副 査	大阪大学教授	池田学	池田学
	副 査	大阪大学寄附講座教授	永井義隆	永井義隆

論文審査の結果の要旨

マーモセット (*Callithrix jacchus*) はヒトの社会行動や生活、機能の原理を理解するためのモデル動物として近年注目を集めている。げっ歯類の研究で得られた知見を神経疾患や精神疾患モデルマーモセットに応用することで、より臨床に即した形で研究を発展することが出来る。そのためにマーモセットの詳細で定量的な行動評価系が必要である。本論文ではKinectをマーモセットの行動解析に初めて応用した自由行動下での3次元自動解析装置であるマーモディテクターを開発した。数日間の長期測定では概日周期を捉えた。アルコール急性投与では1時間の短時間測定を行い、時間経過で行動が変化していく様子を捉えた。パーキンソン病モデルマーモセットでは進行性の運動機能低下を捉えた。従来法と比べ、行動をより正確に評価でき、特に複雑な行動の特徴を捉えることができた。その他の神経疾患モデルマーモセットにも応用可能であり、神経科学研究に広く貢献する装置を開発したため、学位に値するものと認める。

論文内容の要旨
Synopsis of Thesis

氏名 Name	藪木 大紀
論文題名 Title	MarmoDetector: A novel 3D automated system for the quantitative assessment of marmoset behavior (マーモセットの3次元行動の定量化および特徴的行動評価システム(MarmoDetector)の開発)
論文内容の要旨	
<p>〔目的(Purpose)〕</p> <p>マーモセット(<i>Callithrix jacchus</i>)は神経科学領域においてヒトに近いモデル動物として近年注目を集めている。げっ歯類の研究で得られた知見を神経疾患や精神疾患モデルマーモセットに応用することで、より臨床に即した形で研究を発展することが出来るが、そのためにはマーモセットの詳細で定量的な行動評価系が必要である。</p> <p>従来の測定法は2次元や半定量的な測定で行われており、より詳細な評価を行うために我々は自由行動下での3次元自動解析装置であるマーモディテクター(MarmoDetector)を開発した。Kinectをマーモセットの行動解析に応用した報告はなく、本測定系は従来法では難しい複雑な動きをとらえることや症状評価を行うことが可能である。</p> <p>マーモディテクターを用いて、正常個体の長時間測定、薬物投与による急性実験の測定を行い、行動解析の結果を検討した。また、我々は既に変異α-synuclein フィブリンを用いた進行性パーキンソン病(PD)モデルマーモセットを開発しており、この測定系によるPDモデルの測定結果も検討した。</p> <p>〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕</p> <p>マーモディテクターの測定誤差の確認を行い、5%以下と良好な結果を得た。6例(16-32ヶ月齢、オス3例、メス3例、体重280-350g)の正常個体の自由行動下での5日間の行動量評価を行った。概日周期を認める再現性のある行動を捉え、オス、メスで明らかな差を認めなかった。2例のマーモセットにアルコールを腹腔内投与(1.5g/kg体重)を行い、急性症状を起こしたのち、1時間の測定を行い、評価した。アルコールの抑制作用を移動距離の低下で捉え、興奮作用を回転行動で捉えた。また、主成分分析では正常、酩酊(抑制と興奮)、興奮状態と行動パターンが時間経過で変化していく様子を捉えることが出来た。家族性PDの原因となる変異α-synuclein フィブリンを脳内に投与してPDモデルマーモセットを3例作成し、その自由行動下での5日間の測定を行った(17-24ヶ月齢、オス3例、体重260-308g)。発症前、投与3か月後、7か月後と行動量を経時的に測定したところ、緩徐進行性に行動量の低下を認めた。</p> <p>〔総括(Conclusion)〕</p> <p>マーモディテクターは数日間の長期測定では概日周期や行動量低下を捉えることができた。アルコール急性投与での1時間の短時間測定では時間経過で行動が変化していく様子を捉えることができた。PDモデルマーモセットで進行性の運動機能低下を捉えることができた。従来法と比べ、行動をより正確に評価でき、特に複雑な行動の特徴を捉えることができた。PDに限らず筋萎縮性側索硬化症や脊髄小脳変性症、脳梗塞など運動障害を呈するその他の神経疾患モデルマーモセットにも応用可能で、マーモセットを用いた神経科学研究に広く貢献でき、今後、ヒト疾患モデルの測定、評価へ応用していくことができる。</p>	