

氏名(本籍)	おだぎり けい こ 小田切 敬 子 (神奈川県)		
学位の種類	博 士 (生物科学)		
学位記番号	博 甲 第 5398 号		
学位授与年月日	平成 22 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審査研究科	生命環境科学研究科		
学位論文題目	雌ヒツジの性周期にともなう雄ヒツジの性行動に関する研究		

主 査	筑波大学教授	工学博士	王 碧 昭
副 査	筑波大学教授	農学博士	杉 浦 則 夫
副 査	筑波大学教授	理学博士	繁 森 英 幸
副 査	筑波大学准教授	博士(学術)	中 島 敏 明

論 文 の 内 容 の 要 旨

本研究は比較的簡単な行動観察から雄ヒツジの映像を撮りながら、画像解析と推移検定により、8種類の行動の連鎖解析を行った。解析により雌ヒツジの性周期が反映でき、人工授精の適期を正確に把握することが可能となり、妊娠率を高める有効な観察方法として開発された。

綿羊は良質な肉質、高級なウールを持ち、さらに観光用として有用な家畜として認められているが、日本の飼養頭数は少なく、家畜として幅広い有用性のため需要は多いが実際には供給できない現状にある。ヒツジは1年1産の繁殖形態であり、交配月日が確認できず、分娩管理が困難である。さらに人工授精技術が確立されていないことや、雌の軽微な発情兆候のために人工授精の技術向上の妨げになっている。これらの問題を克服するために比較的簡単な行動観察から雌の性周期を予想する方法の開発が必要である。本研究では、ペアリングしたヒツジの記録映像を用いて雄ヒツジの性行動を観察したうえ、映像で撮られたデータを整理し、推移検定で性行動の連鎖解析を行った。その結果、雄ヒツジは雌に対して追従または接近から乗駕に至る8種類の行動からなる一連の性行動を示すことがわかった。8種類の行動のうち匂い嗅ぎ行動の1種である鼻付けは、追従または接近に後続して発現するが、その後の動作から乗駕には至らなかった。もう1種類の匂い嗅ぎ行動であるフレーメンはどの行動にも推移せず独立的に発現した。それゆえ、この2種類は追従または接近から乗駕に至る他の6種類の行動とは異なる機能を持つことが示唆された。

上述2種類の匂い嗅ぎ行動をさらに詳細に調べるために、雌の性周期を内分泌学的に正確に捉える性ステロイドホルモンであるプロジェステロン(P)に着目し、EIA法によるウシ用血中P測定用キットを利用した。その結果、ヒツジ性周期の反映に適用できると判断された。これ以降、雌ヒツジの性周期の指標としてP濃度を用い、雄の乗駕、フレーメン、鼻付けと雌ヒツジの血中P濃度との関係を調べた。その結果、雌のP濃度が低値を示しているときのみオスの乗駕が発現した。また雄の鼻付けの対象は、ほとんどが雌の外陰部であるのに対して、フレーメンは雌の尿に対して発現した。さらに鼻付けは乗駕と同様の変動パターンを示したが、フレーメンは乗駕が発現する前から頻回に発現し始めた。

さらに詳細に観察した結果、雄のフレーメンは、見かけ上、雌の性周期に伴って変動しているが、実際には雌の排尿回数に左右されていることが示唆された。雄はどのステージの雌の尿に対しても常に34～39%の割合でフレーメン反応を示した。このことからフレーメンは嗅覚探査行動と考えられた。一方、雄の外陰

部に対する鼻付け行動は、雌の発情を正確に捉えて雌の性的情報を把握していることが示唆された。それゆえ鼻付け行動は性的探査行動といえるであろう。これら2種類の匂い嗅ぎ行動はそれぞれお互いに機能を分担しており、得られた情報は総合的に雄によって判断され、乗駕行動を引き起こす重要な鍵を担っている。

審査の結果の要旨

申請者は社会人早期終了プログラムに入学してから一年間で下記の博士論文内容をまとめた。

綿羊は良質な肉質、高級なウールを持ち、さらに観光用として有用な家畜として認められているが、年に1産しかない繁殖形態であり、交配月日も確認できず、妊娠率の把握と繁殖率を高めることに支障が生じる。本研究は国内で初めて雄ヒツジの行動映像を撮り、画像解析と推移検定により、8種類の性行動の連鎖解析を行った。また解析により雌ヒツジの性周期が反映され、人工授精の適期を正確に把握しうる事が可能となった。行動映像の解析により、8種類の行動が区別された。中では、鼻付けとフレーメンは独立的に発現し、性行動に帰属できず、他の6種類の行動とは異なる機能を持つことが示唆された。さらにEIA法による血中ヒツジ性周期の反映に適用できると判断された。さらに、雌ヒツジの性周期の指標としてプロゲステロン(P)濃度を測定した結果、雄の乗駕は雌のP濃度が低値を示しているときのみ見られた。雄の鼻付けの対象は、ほとんどが雌の外陰部であるのに対して、フレーメンは雌の尿に対して発現した。またフレーメンは乗駕が発現する前から頻回に発現し始め、雌の排尿回数に左右されている。一方、雄の外陰部に対する鼻付け行動は、雌の発情を正確に捉えて雌の性的情報を把握していることが示唆された。これらの解析により、迅速かつ簡便な行動観察により雌ヒツジの生殖状態が把握でき、ヒツジの繁殖技術に向けて大きく貢献するものであり、その成果がヒツジ繁殖への応用に期待できる。

よって、著者は博士(生物科学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。