

学 位 審 査 報 告 書

(ふりがな) 氏 名	ポーラ アン ペブズワース Paula Ann Pebsworth
学位（専攻分野）	博 士 （ 理 学 ）
学 位 記 番 号	論 理 博 第 号
学位授与の日付	平成 24 年 11 月 26 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
(学位論文題目) An investigation of geophagic and ranging behavior of chacma baboons (<i>Papio hamadryas ursinus</i>) living in a human-modified habitat (人手の加わった地域に棲息しているチャクマヒヒ (<i>Papio hamadryas ursinus</i>) の土食行動と遊動に関する研究)	
論 文 調 査 委 員	(主査) Michael A. Huffman 准教授 湯本貴和 教授 古市剛史 教授

京都大学	博士（理学）	氏名	Paula Ann Pebsworth
論文題目	An investigation of geophagic and ranging behavior of chacma baboons (<i>Papio hamadryas ursinus</i>) living in a human-modified habitat (人手の加わった地域に棲息しているチャクマヒヒ (<i>Papio hamadryas ursinus</i>) の土食行動と遊動に関する研究)		
(論文内容の要旨)			
Primate ecology and behavior coalesce into feeding and ranging strategies. Baboons are one of the most widespread nonhuman primate species in Africa and have adapted to a varied diet throughout the continent. The primary goal of this study, using technology, was to evaluate environmental and anthropogenic factors that influence geophagic and ranging behavior in chacma baboons (<i>Papio hamadryas ursinus</i>). This study took place on Wildcliff Nature Reserve in the Western Cape of South Africa. Using video camera traps, I monitored geophagy sites from August 2009 through January 2011. Recorded images allowed me to look for patterns of soil consumption among age-class, sex, and reproductive states, and my data indicated that pregnant baboons spent more time consuming soil at monitored geophagy sites than other baboons. Soil analyses, coupled with behavioral monitoring, suggest that this troop spent more time consuming white, alkaline soils with high percentages of clay and fine silt and higher concentrations of sodium, than non-white, acidic soils that contained higher concentrations of iron. Additionally, I investigated soil's possible contribution to health and the risk of parasite transmission. Data on parasite diversity and prevalence for this troop were obtained from 272 fecal samples, while parasite-transmission risk was evaluated from 80 soil samples from areas where the baboons intentionally or accidentally consumed soil. From fecal samples, I recovered four soil-transmitted helminths: <i>Trichuris</i> sp., <i>Strongyloides fuelleborni</i>, <i>Oesophagostomum</i> sp., and <i>Trichostrongylus</i> sp., but from soil samples, I recovered only two soil-transmitted helminths: <i>Trichuris</i> sp. and <i>Ascaris</i> sp. These preliminary findings suggest both geophagy and foraging sites were potential sources of <i>Trichuris</i> sp. infection for this troop. Because feeding behavior is intertwined with ranging behavior, I evaluated the study troop's spatial requirements from January 2010 through January 2011 with a Global Positioning System collar and Geographic Information System. During this time, the collar captured 4,254 fixes, and with these data points, I calculated home range using three screening protocols with three estimation methods. The results indicated that Kernel Density Estimation using the <i>ad hoc</i> technique most accurately represented this data set. I estimated monthly home range (5.3 – 20.6 km²) and daily path lengths (1.7 – 11.7 km) and quantified use and preference of five dominant vegetation types. General linear models indicated that movement to black wattle (<i>Acacia mearnsii</i>) stands, as well as changing sleeping sites, day length, and both spring and winter seasons all significantly increased daily path length. A vegetation use-availability analysis also indicated that the troop preferred black wattle, Afromontane forests, and, to a lesser extent, pasture, but used agricultural plots and fynbos less than expected by availability. With increasing black wattle removal in the core area, the troop travelled further towards distant sources of black wattle, using sleeping sites out of their core area to accommodate such long day journeys. Soil consumption by baboons appears to have benefits, especially to pregnant females, in terms of alleviating gastrointestinal distress, as well as costs, in terms of parasite infection risk. Daily path length was dependent upon multiple factors, including season, sleeping site preference, and movement to black wattle, an alien invasive species and preferred food resource. These findings have important implications for designing conservation management plans, because they emphasize that non-human primate foraging strategies are quite complex, so minimizing and alleviating human/wildlife conflict will be a challenge.			

(論文審査の結果の要旨)

霊長類は日々、どこで何を食べるかを判断・決定しなければならない。彼らの意思決定は土地利用に反映され、彼らの健康や生活の質と直結している。このため霊長類の採食戦略を理解することは、霊長類の保護や個体群管理を考える上でも重要である。土食行動は多くの霊長類で報告されており、ミネラルの欠乏、寄生虫の感染、毒物等の二次代謝産物を含んだ植物性食物の過剰な摂取、病原生物との関係などが指摘されてきた。土食行動は、ヒトにおける妊婦の悪阻における病的行動と考えられているが、回虫や鉤虫など寄生虫感染との関係も強く示唆されている。土食行動の繁殖や寄生虫感染との関係についての研究は、ヒト以外の霊長類ではまだほとんど行われていない。土食行動の頻度が低いことや、その詳細を観察するのが困難であることなどがその理由である。申請者は南アフリカ共和国で、ビデオ自動撮影カメラ装置、GPS/GIS、寄生虫学、土壌化学など学際的な手法を含めた野外調査を行い、チャクマヒヒの土食行動とその環境利用に関するいくつかの重要な知見を得た。霊長類における、メスの繁殖周期と土食行動との関連性をはじめ明らかにしただけでなく、これまで論じられることの無かった、霊長類の採食行動における寄生虫感染リスクとの関係についても論じた。特に、寄生虫感染リスクは土食行動よりも、地上に落ちている種子などの採食行動と深く結びついているということを、豊富なデータを用いて明らかにしたことは重要である。申請者はさらに、GPS 電波発信器や GIS の情報に基づいて、霊長類の環境利用研究について重要な指摘を行った。それは、調査地間でのデータ比較を可能にするための、機材やデータ処理法、行動域測定法などである。また、本研究は南アフリカ共和国のチャクマヒヒだけでなく、世界各地の人間社会との接点をもつ多くの霊長類の保全においても、重要な視点を提供した。研究対象個体群にとっては、他地域からの侵入植物種が重要な食物源となっている。申請者は、侵入植物種の根絶が霊長類個体群の存続を危うくする危険性をはじめ報告し、その問題点について適切に論じ、侵入植物種の根絶は、当該個体群の保全と彼らの遊動パタンの特徴とを関係させながら実施すべきだと提言した。よって、本論文は博士（理学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成 24 年 7 月 12 日論文内容とそれに関連した口頭試問を行った。その結果合格と認めた。

要旨公開可能日： 年 月 日以降

学識確認のための試問の結果

氏 名 Paula Ann Pebsworth

(試問の科目・方法・判定)

(科 目)	(方 法)	(判 定)	(備 考)
-------	-------	-------	-------

専攻学術

保全生物学	筆答および口頭	合格	
進化生物学	筆答および口頭	合格	

(試問の結果の要旨)

学識確認のための試問を、平成24年7月27日13時から15時の間に、霊長類研究所小会議室で実施した。

13時から14時を筆答試験に充てた。学位申請者のチャクマヒヒに関する研究成果の人間社会への貢献を記述する問題、および動物全般の進化に関する基本的な知識および概念を記述する問題を課した。学位申請者は、資料のない状態で答案を作成した。試問担当者は、優秀な答案であると判定した。

14時から15時に、答案に基づく試問、関連する学問領域に関する試問、および広く環境や進化に関する議論をおこなった。学位申請者からは明瞭で的確な意見が発せられた。試問担当者は、学位申請者は論理的な思考に優れている者であると判断した。

この試問は外国語（英語）能力の判定も兼ねることとし、筆答試験、口頭試問ともに、英語でおこなった。学位申請者は英語を母語としており、読解、記述、会話等すべての面で十分な英語能力を有していた。この結果から、外国語（英語）に関して優秀であると判定した。

上記のとおり、専攻学術に関する試問の結果、本学大学院博士後期課程を修了した者と同等以上の学力を有することを確認した。

試問担当者氏名

Michael A. Huffman

古賀章彦

湯本貴和

松沢哲郎

古市剛史