

(続紙 1)

京都大学	博 士（理 学）	氏名	Ana Sofia Penteado Vilela
論文題目	Exploring the emotional life of Asian elephants: from mental states to conflict management (アジアゾウの情動世界の探究：心的状態から葛藤調整まで)		
(論文内容の要旨)			
アジアゾウは高度な社会性と認知能力を持つ種であり、社会性の基盤となる認知・情動メカニズムを研究する上で非常に重要なモデルである。しかし、ゾウの情動世界やそれが社会行動に与える影響に関する研究は未だにほとんどおこなわれていない。アジアゾウ (<i>Elephas maximus</i>) を対象にこうした調査を広げることは、情動に関連するプロセスの洞察を深めると同時に、彼らの心的状態や社会性への理解を深めることにつながる。 本研究は、(i) 個体の情動体験に関与するメカニズム、および (ii) 高い情動発現を伴うイベントに関連する第三者も含めた社会行動パターンを調査し、それらがどのように群れ生活の維持・調整に寄与し得るかを調べることを目的とした。 第1の研究では、飼育下のアジアゾウの群れを対象に非侵襲的な観察をおこない、自己指向性行動 (self-directed behavior) が社会的ストレスに関連する負の心的状態を反映しているか否かを調べた。その結果、社会的ストレスによって引き起こされる不安に関連して、自己指向性行動のレベルが上昇することが示された。ゾウにおける自己指向性行動とストレスの関連を詳細に調べた初めての研究であり、飼育下・野生下を問わず、ゾウのストレス評価をする際の行動指標の確立に大きく貢献するものである。 第2の研究では、他個体から攻撃交渉を受けた際、自己指向性行動が個体の左側への行動 (left-side oriented behaviors) に偏っていることを明らかにした。これは、負の情動処理に関連する右脳活動の活性化を示唆している。脳機能の左右差について、ヒトや霊長類種との連続性を示す新たな知見を提供している。 第3の研究では、攻撃交渉の発生後、当事者以外の個体（傍観者）が加害者および被害者に対して取る社会行動パターンを調査した。その結果、傍観者の介入が攻撃交渉のエスカレーションを防ぐ効果があることを見出した。傍観者は被害者と加害者に対してそれぞれ異なる行動パターンを示し、そのいずれもが被害者を保護する役割を果たしていることが明らかになった。 第4の研究では、調査対象を自然な群れを形成している野生個体へと拡張した。その結果、攻撃交渉に関与していない傍観者個体は、他者の緊張状態を敏感に察知して介入をおこなっており、これが群れ生活における紛争解決・平和維持のために寄与していることが示唆された。 本研究は、アジアゾウにおける心的状態に関連するメカニズムと、社会生活におけるその役割についての新しい知見を提供するものである。自己指向性行動や行動の側性に関する知見は、心的状態を評価するための有用な行動指標となり得るため、動物福祉の評価においても有益であると考えられる。加えて、傍観者が平和維持メカニズムにおいて重要な役割を果たしていることが示唆され、ゾウの社会性の複雑さを示すとともに、飼育下における群れ管理に関する有用な知見を提供した。これらの結果は、ゾウの情動世界への理解を深めるとともに、情動処理、紛争解決、および社会的規範に関する比較研究に寄与するものである。			

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、高度な社会性と認知能力を有するアジアゾウをモデルとし、飼育下および野生下において、情動メカニズムと社会行動の連関を多角的な視点から解明した極めて意欲的な研究である。ゾウの情動世界 (Emotional life) を科学的に記述することは、その重要性が指摘されながらも、実証的な研究はこれまで極めて限定的であった。本研究は、非侵襲的な行動観察に基づき、個体の心的状態の客観的指標の確立から、集団における平和維持メカニズムの解明に至るまで、広範かつ緻密な検証をおこなっている。

第1の研究では、自己指向性行動が負の心的状態を反映する有効な指標であることを実証的に示した。これまで、ストレス指標として常同行動が使われてきたが、常同行動は長期的ストレスを反映しても短期的な心的状態の指標とはならない。本研究において、ゾウの自己指向性行動の詳細が明らかとなり、イベントに伴う情動反応を非侵襲的に行動観察から推察できる指標の確立に貢献した。特に、飼育下における群れの構成変化というストレス状況と自己指向性行動の関連を示した知見は、ゾウにおけるストレス評価の新たなパラダイムを提示するものである。霊長類以外の哺乳類においても自己指向性行動が情動のバロメーターとして機能することを示した点で、比較行動学的な価値も高い。

第2の研究は、行動の側性に着目し、負の情動処理における右脳活動の活性化を示唆した。攻撃交渉を受けた個体が左側へ偏った自己指向性行動を示すことを明らかにした本成果は、脳機能の非対称性という神経心理学的な基盤が、ヒトおよび霊長類種と進化的系統を異にする大型哺乳類にも共通して存在することを示唆している。これは、情動処理の進化的連続性を論じる上で重要な知見を提供している。

第3および第4の研究では、本論文の白眉とも言える「傍観者 (第三者)」の役割に焦点が当てられている。飼育下の個体群のみならず、インド・バンディプル国立公園における野生個体群を対象とした調査を組み合わせ、当事者以外の個体が紛争の激化を防ぎ、被害者を保護する介入行動をとることを実証的に示した。特に、野生ゾウにおいて傍観者が他者の緊張状態を敏感に察知し、群れの平和を維持するための戦略的介入をおこなっていることを示した点は、ゾウの社会規範の高度さを浮き彫りにした。100頭以上の野生ゾウを個体識別し、個体情報に基づき社会交渉を詳細に分析した点も新しく、高く評価できる。

結論として、本研究は「個体の心的メカニズム」から「集団の社会動態」までを一本の理論的支柱で結びつけており、その学術的貢献は多岐にわたる。提示された知見は、比較認知科学・動物行動学の理論的發展に寄与するのみならず、飼育ゾウのメンタルケアや、野生環境における個体群管理といった動物福祉・保全の実践的な現場に対しても、科学的根拠に基づいた重要な指針を提供している。

以上の通り、本論文は当該分野に新たな知見をもたらすとともに、将来の研究の方向性を明確に示した優れた業績である。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、令和8年1月21日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行い、その結果をもって令和8年1月22日に霊長類学・野生動物系教員会議で合格と認めた。

要旨公表可能日： 年 月 日以降