

( 続紙 1 )

京都大学	博士 ( 理学 )	氏名	安井 早紀
論文題目	Behavioral Study of Sociality in Captive Elephants (飼育下ゾウの社会性についての行動学的研究)		
(論文内容の要旨)			
<p>I assessed the individual differences in behavior of 75 Asian and African savannah elephants via a personality assessment by their keepers and looked at the factors relating to their personality. I distilled the elephants' behavioral tendencies into five personality dimensions. I also looked into physiological differences, searching for genetic polymorphisms in genes expressed in the brain that have been suggested to be related to personality traits. The acheate-scute homologs 1 (<i>ASH1</i>) genotype was associated with neuroticism in Asian elephants and subjects with short alleles had lower scores of neuroticisms than those with long alleles.</p> <p>I observed a group of captive female Asian elephants in Thailand with a focus on the functions of tactile behaviors. The Asian elephants usually touched one another with their trunks shaped either in a U-type or an S-type shape. The S-type touch was observed mainly when the individuals touched the lips of other individuals; however, this behavior was occasionally observed in agonistic contexts, where it appeared to be a mock threat, particularly among adults. In contrast, the U-type touch was more frequently observed when the subjects were disturbed and there was a need for reassurance. Therefore, I suggest that S-type touch may be similar to visual threat displays in other mammals.</p> <p>Next, I recorded variations in the frequencies of appeasement and aggressive behaviors between pairs and analyzed them using social network analysis. The subjects only developed close relationships with a limited number of individuals. The results showed that individuals that had been in the group for a long time seemed to play a meaningful role in affiliative relationships across the group, suggesting the importance of knowledge about the relationships between group members. In addition, it was possible that the backgrounds of each individual affect to the way of making relationships.</p> <p>Finally, I recorded all the social behaviors of each focal animal and took note of the distances between them and their mahouts every minute. I found that the subjects that maintained close proximity to their mahouts for longer periods had fewer interactions with other individuals.</p> <p>This study demonstrated a high socio-cognitive ability in elephants that might be comparable with that of primates. I also revealed characteristics of social relationships between female Asian elephants and suggested a difference in sociality between elephant species. The results regarding mahout–elephant relationships suggested that the manner in which caretakers made their relationships with their elephants was significant for the successful management of captive elephants.</p>			

(続紙 2)

(論文審査の結果の要旨)

ゾウは霊長類に匹敵するような高度な知性や複雑な社会を持っていることが指摘されてきたが、彼らの社会についてはいまだ不明な部分が多い。本研究は野生下に比べ詳細な観察が可能な飼育下において、離合集散性を持つゾウの母系集団における社会性の一端を明らかにすることを目的としている。また、飼育下だからこそ追跡可能な飼育者とゾウの関係に注目した点も興味深い。

本研究ではまず、国内の動物園において 75 頭のアジアゾウとアフリカゾウを対象に、行動の個体差を飼育係によるゾウの性格アンケートで評定し、5 つの性格因子を導き出した。また、多型領域をもつ 3 つの遺伝子、*AR* (アンドロゲン受容体)、*NUFIP2* (Nuclear fragile X mental retardation-interacting protein 2)、および *ASH1* (acheate-scute homolog 1) を分析したところ、*ASH1* が性格に関連していることが示唆された。それらを元に、性別・年齢・飼育環境・*ASH1* の遺伝子型がゾウの性格の個体差を判定する指標になりうることを突き止めた。

次に、タイのスリン・ゾウ研究センターでゾウ使いと一緒に暮らしているアジアゾウの集団を対象に、鼻を使った接触行動の機能を調べた。鼻による接触には S 字型と U 字型の 2 つのタイプがあることを発見した。S 字型の接触は主に一方が他方の口に触れるときに使われ、この行動は成熟個体間において敵対的な状況下で起こる。対照的に、U 字型の接触は被接触者が何かに動揺して慰撫を求めているときに頻繁に生起する。これらのことから、S 字型の接触は視覚的な攻撃的ディスプレイであり、U 字型の接触は親和的関係を促す行動であることを特定した。

同じスリンのゾウ集団を対象に、メス間の社会関係を明らかにするために各個体間の親和的および攻撃的な行動の頻度の変動を記録し、ソーシャルネットワーク分析を用いて分析した。その結果、ゾウたちは集団の中で 2~4 頭ずつが非常に親和的な関係を築いており、年長の個体ではなく、長い期間その集団に在籍している個体が集団内の親和的関係において中心的な役割を果たしていることを明らかにした。

最後に、スリンのゾウ集団の各個体とゾウ使いとの距離、及びその際に見られる全社会行動を記録・分析した。その結果、ゾウ使いと頻繁に近接している個体は、他のゾウとの社会行動の頻度が低いことを明らかにした。

本研究によって、ゾウが高度な社会的認知能力を持つことが示された。また、鼻を使った特異的な行動やメス間の社会関係を通じて、アジアゾウのメスの社会的特徴が明らかにされた。さらに、ゾウ使いの存在がゾウの社会関係に影響を及ぼしており、そこには性格関連遺伝子も関係していることを解明した。これらのことは、飼育下において人がゾウの性格、高い知性、複雑な社会関係を十分に理解し、ゾウとの適切な関係を築くことが飼育管理に大きな貢献を果たすことを示している。

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2年1月16日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。

要旨公表可能日：                      年              月              日以降