

( 続紙 1 )

京都大学	博士 (理学)	氏名	Nachiketha Sharma Ramamurthy
論文題目	Vocal repertoire and disturbance-associated vocalisations in free-ranging Asian elephants (野生アジアゾウの音声レパートリーと攪乱に伴う音声行動)		
(論文内容の要旨)			
<p>現生するゾウの仲間にはアジアゾウ、アフリカゾウ、マルミミゾウの2属3種があり、いずれの種も離合集散型の複雑な群れ社会を維持するために、多様な音声レパートリーを持ち、発達した音声コミュニケーションを行なっていると考えられている。しかし、これまでの研究は、ほとんどがアフリカゾウを対象としてきたため、アジアゾウの音声コミュニケーションに関する情報は非常に限られていた。そこで本研究では、南インド西ガート山脈の国立公園などに生息する野生アジアゾウを対象に、音声レパートリーと行動文脈による音声の変化、特に人間や他の動物の接近などの攪乱時における音声行動の変化を明らかにすることを目的に調査を行なった。</p> <p>まず様々な行動文脈で発せられる音声を分析した結果、彼らは主に4種類の音声 (<i>roars</i>, <i>rumbles</i>, <i>trumpets</i> and <i>chirps</i>)と、それらが組み合わさった2種類の音声 (<i>roar-rumble</i> and <i>rumble-roar</i>)、および頻度が少ないその他4種類の音声 (<i>bark</i>, <i>snort</i>, <i>trunk-bounce</i> and <i>air-burst</i>)を発していることがわかった。これらの音声の発声頻度は性や年齢、行動文脈によって大きく異なり、人や他の動物の接近による攪乱時には非攪乱時と比べて発声頻度が有意に増加することが明らかになった。発声頻度は群れの大きさや攪乱源のタイプには関係なく、攪乱源との距離が近いほど増加することがわかった。</p> <p>次に、徒歩で接近する人間に対する反応と自動車で接近する人間に対する反応、他の動物の接近に対する反応を比較したところ、徒歩で接近する人間に対する反応 (警戒行動の継続時間や逃げる距離) が最も大きいことが明らかになった。また、人間の接近に対する反応を分析した結果、自動車の走行音などの音響情報や自動車や人間の姿などの視覚情報よりも、風上から流れてくる人間の匂いなどの嗅覚情報に対して大きく反応することが明らかになった。</p> <p>さらに、人間や他の動物の接近による攪乱時の音声と非攪乱時の音声を比較したところ、攪乱時には、低周波音である <i>rumble</i> の基本周波数 (F0) と第一及び第二フォルマント周波数 (F1、F2) が、非攪乱時より有意に低くなり、継続時間も有意に長くなること、また、高周波音である <i>trumpet</i> の継続時間は有意に短くなることが明らかになった。つまり、これらの変調された音声は、人間や他の動物の接近など、危険が伴う可能性のある状況で、他個体に注意をうながす警告音として機能している可能性があることがわかった。</p> <p>野生アジアゾウの音声レパートリーや、人間や他の動物の接近などの攪乱に伴う音声変化など、本研究の成果は、絶滅危惧種であるアジアゾウの保全にも貢献できると考える。</p>			

(続紙 2 )

(論文審査の結果の要旨)

本研究は、アフリカゾウに比べて音声コミュニケーションの研究が遅れていたアジアゾウを対象に、その音声レパートリーを詳しく明らかにするとともに、行動文脈による音声の変化、特に人間や他の動物の接近などの攪乱時における音声行動の変化を初めて明らかにしたものである。

まず、南インド西ガート山脈に生息する野生アジアゾウを対象に、様々な行動文脈で発せられる音声を分析し、彼らが主に4種類の音声 (roars, rumbles, trumpets and chirps) と、それらが組み合わさった2種類の音声 (roar-rumble and rumble-roar)、および頻度が少ないその他4種類の音声 (bark, snort, trunk-bounce and air-burst) を発していることを示した。また、これらの音声の発声頻度は性や年齢、行動文脈によって大きく異なり、人や他の動物の接近による攪乱時には非攪乱時と比べて発声頻度が有意に増加すること、発声頻度は群れの大きさや攪乱源のタイプには関係なく、攪乱源との距離が近いほど増加することなどを明らかにしている。

次に、徒歩で接近する人間に対する反応と自動車で接近する人間に対する反応、他の動物の接近に対する反応を比較し、徒歩で接近する人間に対する反応(警戒行動の継続時間や逃げる距離)が最も大きいことを示している。また、人間の接近に対する反応を分析し、ゾウたちが自動車の走行音などの音響情報や自動車や人間の姿などの視覚情報よりも、風上から流れてくる人間の匂いなどの嗅覚情報に対して大きく反応することも明らかにしている。

さらに、人間や他の動物の接近による攪乱時の音声と非攪乱時の音声を比較し、攪乱時には、低周波音である rumble の基本周波数(F0)と第一及び第二フォルマント周波数(F1, F2)が、非攪乱時より有意に低くなり、継続時間も有意に長くなること、また、高周波音である trumpet の継続時間は有意に短くなることを示し、これらの変調された音声は、危険が伴う可能性のある状況で、他個体に注意をうながす警告音として機能している可能性がある」と論じている。

以上、本論文は、野生アジアゾウの音声レパートリーと攪乱時における音声行動の変化を初めて明らかにしたものであり、高く評価できる。

よって、本論文は博士(理学)の学位論文として十分な価値があるものと認める。また、令和2年1月16日に論文内容とそれに関連した口頭試問を行い、その結果合格と認めた。

要旨公表可能日： 年 月 日以降