

(続紙 1)

京都大学	博士 (理学)	氏名	Kristin Ann Havercamp
論文題目	Chimpanzee life history patterns and behavioral changes with age (チンパンジーの生活史パターン及び加齢に伴う行動変容についての研究)		
(論文内容の要旨)			
<p>世界各国において飼育下の動物の個体群は急速に高齢化してきており、チンパンジーにおいても高齢化の傾向は顕著である。動物の生物学的な特性を理解するにあたって、その生活史の詳細な情報や、加齢に伴って生じる変化を把握することが重要である。また、そうした知見を得ることで、飼育下個体群の管理や福祉向上計画に活用することができる。動物の様々な年齢段階における死亡率や生存率などに関する生命表を得ることで生活史パターンを理解することができるが、生命表を作成するための十分な情報が収集されていない動物種も存在している。チンパンジーのような寿命の長い動物では量的に十分な資料を収集するために時間がかかる。また、長期にわたって個体データを集めることが難しいため、加齢に伴って生じる行動上の変化に関する知見も限られている。</p> <p>本研究は、飼育下のチンパンジーの寿命を分析し、地域間で比較することを目的にした。また、加齢に伴って生じる行動的な変化を、夜間の行動に焦点を当てて調べた。第1の研究では、日本国内に歴史的に飼育された記録が残っている合計821個体のチンパンジーの輸出入や出生、死亡の記録を統合し、生命表を作成して寿命を分析した。その結果、乳幼児死亡率が高いため全個体の平均寿命は20歳台と低い値となるが、12歳まで生存した個体に限って平均寿命を算出すると40.4歳であることが明らかとなった。性別によって生存率に有意な差がないことも示された。また、生後1年以内の新生児死亡率は約20%だった。</p> <p>第2の研究では、日本とアメリカの飼育チンパンジーの寿命を比較検討した。その結果、概略的には両国の飼育下チンパンジーの寿命はほぼ同程度であることが明らかとなった。ただし、日本では性別による死亡率の差はないのに対して、アメリカではオスのほうがメスより平均寿命が短いことが分かった。また、日本では新生児死亡率がアメリカより高い傾向にあった。</p> <p>第3の研究では、チンパンジーの睡眠パターンの加齢変化について、横断的研究と縦断的研究を組み合わせて検討した。横断的研究の結果では統計的には有意な差はほとんど見られなかったが、個体差が大きいことが加齢の影響を見えにくくしていると考えられた。一方、縦断的研究では、チンパンジーもヒトと同様に加齢とともに睡眠の質が低下していることが示唆された。したがって、加齢によって生じる睡眠の変化は、進化的に両種が分かれる以前に生じた特徴であると考えられる。</p> <p>以上の一連の研究により、ヒトに最も近縁な生き物であるチンパンジーの飼育下における生活史パターンについて、その寿命に関する詳細な定量的情報を提供することができた。従来も野生及び飼育下におけるチンパンジーの寿命に関しては算出がなされていたが、サンプルサイズが少ない、もしくはデータが偏っているなどの問題があり、本研究の成果が最新かつ最も信頼できる資料である。日本とアメリカで概ね寿命の差はなかったことから、チンパンジーの寿命に関する生物学的特徴を反映した結果と考えられる。また、睡眠に関してはチンパンジーもヒトと同様の加齢変化を示すことが確かめられた。ヒトの加齢現象の進化的基盤を考えるうえでも鍵となる知見と言える。</p>			

(続紙 2)

(論文審査の結果の要旨)

本研究は、飼育下のチンパンジーを対象にして、寿命や加齢変化を調べたものである。チンパンジーはヒトに最も近縁な動物の一種であり、生理的にもヒトに近い特徴を様々に備えていることから、多方面で比較研究がなされてきた。行動発達や認知発達などに関する検討も加えられてきている。ただしそうした発達研究のほとんどは、新生児期から若齢期を対象にしたものである。チンパンジーは寿命が長く、その寿命に比して科学的研究が始まってからの年月が浅いために、生涯にわたって個体情報を追跡した情報に基づく研究や、高齢期を対象にした研究は、世界的に見てもまだ端緒についたばかりである。

本研究ではまず、日本国内に飼育されたチンパンジーのデータベースをもとに、寿命に関するパラメータを算出する分析がおこなわれた。日本国内で最初にチンパンジーが飼育されたのが1921年であり、それから約1世紀が経過した。その約100年間において国内の動物園や研究所で飼育された記録が残っているチンパンジーの情報を精査し、生年の記録と死亡もしくは移出の記録の両方が確認できる821個体を抽出して、平均寿命を算出したところ、28.3歳だった。性別にみるとオスが30.3歳、メスが26.3歳であり、男女差は誤差の範囲内だった。1歳未満で死亡した個体を除くと平均寿命は34.6歳となり、チンパンジーでオトナとみなせる12歳まで生存した個体だけ見てみると平均寿命は40.4歳となった。世界的に見ても、このような規模で飼育チンパンジーの寿命を算出した研究は過去になく、貴重な基礎資料を提供した研究と位置付けることができる。

第二に、上述の研究の発展として、アメリカの飼育チンパンジーの寿命と日本のデータを比較した。その結果、平均寿命は両国ともにメスは約35歳、オスは約30歳で、類似した結果となった。両国において飼育の歴史や飼育環境の文化差などが考えられるが、寿命に関しては同様の結果となったことから、得られた数字はチンパンジーの寿命に関する生物学的な特性を反映していると考えられる。一方、アメリカでは寿命に性差が見られるのに日本ではそれが無いなど、いくつかの点において地域間の差異が認められた。環境の違いなどが影響していると推測できる。

第三に、飼育下のチンパンジーの加齢変化を調べる研究がおこなわれた。同時期に異なる年齢層の個体を調べる横断的研究と、約10年前に同様の調査がおこなわれた個体を対象にして同一個体の縦断的変化を調べる研究である。横断的研究では加齢の影響は認められなかったが、これは加齢が及ぼす影響の個体差が大きいため年齢の影響を明瞭に切り取ることができなかつたためと考えられる。縦断的研究では、高齢の個体ほど睡眠が分断され、睡眠1バウトあたりの持続時間が短くなることが示された。つまり、ヒトで加齢とともに睡眠の質が低下する現象が、チンパンジーでも認められることが明らかとなった。

以上の一連の研究によって、チンパンジーの寿命に関する重要な参照資料を提示する成果をあげることができた。十分な量のデータに基づき信頼できる結果を算出した本研究の意義は極めて大きい。また、これまで十分に解明されていなかったチンパンジーの睡眠パターンについても明らかにし、さらに加齢の影響も明瞭に提示したことは特筆に値する。

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4年1月20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4年1月25日に系会議で合格と認めた。

要旨公表可能日： 年 月 日以降