

令和 2 年 7 月 6 日現在

機関番号：84315

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K00204

研究課題名(和文)動物園の比較認知科学 - ゴリラの認知研究拠点として -

研究課題名(英文)Comparative cognitive studies in the zoo

研究代表者

田中 正之(TANAKA, MASAYUKI)

京都市動物園・生き物・学び・研究センター・生き物・学び・研究センター長

研究者番号：80280775

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、国内で唯一ゴリラの認知研究が可能な京都市動物園において、同園飼育霊長類3種(チンパンジー、シロテテナガザル、マンドリル)も含めた比較認知科学研究基盤を整備し、発展させることを目的とした。上記4種を対象として、アラビア数字の系列学習課題と、同課題を応用した作業記憶に関する認知課題を行った。本研究期間中にチンパンジーとゴリラでそれぞれ赤ん坊が誕生した。それらの個体が1歳前後で同種の仲間に倣って課題を自発的に開始する、文化的行動伝播過程を記録した。世代を超えた認知課題参加の「文化」を醸成したといえる。成果は国際学会等で発表した他、2020年4月刊行の編著書にまとめ、成果の還元努めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

国内にいるゴリラは、2020年現在わずか20頭であり、すべて動物園で飼育されている個体である。本研究では、京都市動物園において、その貴重なゴリラを対象としてタッチモニターを用いたコンピュータ制御による認知課題を日常的に行える研究環境を作ることができた。京都市動物園では2014年以来、親子3個体を対象とした認知研究を行っているが、本来研究機関ではない動物園という場においてその継続性が課題であった。本研究期間中に誕生したゴリラの赤ん坊は、母親による保育を受け、家族の中で育ちながら、認知課題に興味を示した。これらはチンパンジーで見出された文化的伝播のプロセスと同様であり、国内外で例のない成果である。

研究成果の概要(英文)：This study aimed to make fundamentals of comparative cognitive studies in Kyoto City Zoo, which is the only zoo in which we promotes cognitive studies in captive gorillas in Japan. In Kyoto City Zoo, we have been studied cognitive abilities in four captive primate (i.e., western gorillas, chimpanzees, lar gibbons, and mandrills). These animals joined the serial learning task with Arabic numerals. A young gorilla and two adult chimpanzees mastered 1 to 9 sequence. They were tested the working memory test. In 2018, a gorilla and a chimpanzee babies were born. Both of them spontaneously started to touch the monitor and learned the task around one year of their age. We succeeded to observe and record the processes. We created cultural tradition of cognitive tasks in gorilla and chimpanzee groups of Kyoto City Zoo. We reported these results on international meetings and published a book that introduced the activities in Kyoto City Zoo including the present studies.

研究分野：比較認知科学

キーワード：ニシゴリラ 動物園 比較認知研究 系列学習課題 タッチモニター 文化的伝播 チンパンジー

## 1. 研究開始当初の背景

日本は霊長類研究の長い歴史をもつ。これは人間がなぜ今のような知性をもち、今日のような社会を築いてきたのかを探る、いわば「人間とは何か」という霊長類学の問いに多くの人々が関心をもち、研究を支持してきたことの表れでもある。これまでに多くの成果を上げてきたが、その中でもチンパンジー研究に関しては、京都大学霊長類研究所の「アイ・プロジェクト」と呼ばれる長期継続研究が今も継続されている。その一方で、チンパンジーと同じくヒトと近縁な他の類人猿については、野生での調査研究は多いものの、実験室でのコンピュータ制御による認知研究の例はほとんどない。ボノボについては、最近になって京都大学野生動物研究センターに導入され、盛んに研究が行われているが、その他のゴリラ、オランウータンについては、動物園に飼育されている個体が国内にいるすべての個体であり、認知研究に使用することが難しかった。

現在国内にはゴリラは7施設に20個体しか飼育されておらず、そのうち子ども個体を含む群れで暮らしているのは、京都、名古屋(東山)、東京(上野)の3園しかない。他の園の飼育個体は30歳以上の高齢で、実質的に単独飼育されており、3園以外に繁殖の見込みもない。今後、海外からの導入が進まなければ国内の飼育個体が絶えてしまう事態が予想され、日本の動物園においても、ゴリラをはじめとする霊長類の認知研究を進めていることは、国際会議等の場でも日本の飼育管理環境をアピールする機会ともなる。

平成26年、4京都市動物園の改修されたゴリラ舎に多目的室が作られ、実験室条件におけるゴリラの認知研究が可能となった。申請者は、平成26年度から28年度にかけて、基盤研究(C)の助成を受け、この部屋にコンピュータ制御のタッチモニターを備え実験装置を導入し、京都市動物園で飼育されているゴリラ3個体を対象とした認知研究を開始した。これは国内では唯一のゴリラの認知研究拠点を作る試みでもあった。26年度のうちに3個体すべてが課題に参加し、とくに課題開始時2歳6か月のゲンタロウと名付けられたオス個体は、アラビア数をを用いた系列学習課題において、高い学習能力を示し、開始から約半年で1から9までの数系列の順序を習得した。

ゴリラの学習は、日々の夕食給餌の時間帯に、他に食物がある状態で、参加個体の自由意志によって行われ、一切の強制を受けることなく行われた。また、この学習の様子は、動物園の来園者に対して公開で行っており、すでに新聞やTVなどのメディアでも取り上げられ、ゴリラの高い知性を多くの市民に知らせるよい機会ともなっている。また、京都市動物園は、比較認知研究として、同様の課題を、チンパンジー、シロテテナガザル、マンドリルの4種の霊長類で継続して実施してきた。

本研究では、これまでに築いてきた認知研究基盤を活用し、さらに多様な認知課題へ展開させ、ゴリラをはじめとして動物園で飼育される霊長類の知性についての知見を蓄積していくことを目指した。

## 2. 研究の目的

本研究課題では、これまで継続してきたアラビア数の系列学習を基盤として、継続して学習実験を行う。その上で、チンパンジーで明らかにされた、瞬時の作業記憶能力(Inoue and Matsuzawa, 2007 他)と同様の課題で比較研究を行う。すでに28年度までの基盤研究(C)において、1から5までの5数字については、1秒以内に作業記憶として保持できることがわかっているが、本研究課題の研究期間を通して訓練による記憶容量の増加と、発達的变化について調査する。さらに本研究期間中平成30年12月に新たなゴリラの赤ん坊の出産があり、同年6月に誕生したチンパンジーの赤ん坊と合わせて、年長個体からの認知課題への自発的に参加過程を比較認知発達の視点からの継続観察を行うことも目的に加えた。同種の研究を行う機会はきわめて稀であり、国内の現状を考慮すると今後やってこない可能性もある。当初の研究計画にはなかったが、新たな目的として本研究課題に加えた。

申請者が研究基盤を築いた京都市動物園の他には、国内にゴリラの実験的な認知研究が可能な動物園はない。その意味では、本研究課題を実施する京都市動物園は国内オンリーワンのゴリラ認知研究拠点である。海外を含めても、ゴリラの認知研究を実施している施設は欧米にそれぞれ数園ある程度で、ゴリラの認知能力を研究できる拠点として維持することだけでも価値がある。また、動物園での研究活動を開始してから、チンパンジーやマンドリル等、生まれた対象種の子どもが特別な訓練を要せずに課題に参加するようになっており、京都市動物園の文化的行動として群内で認知課題への参加が伝播している。このような文化的伝播は継続してこそ価値があるものであり、本研究期間中に実際に1歳の個体が自発的にタッチモニターに触って課題を開始する場面が観察された。今後、認知課題への参加まで数年を要するのがこれまでの例であるが、引き続き継続の努力をしていきたい。

また、動物園という施設で来園者に対して原則公開で実験を行う本計画では、通常の研究活動がそのままアウトリーチ活動になるという利点がある。とくに京都市という国内有数の都市の中心部にある動物園のため、小中学生の他、高校生や大学生も訪れることが多い。動物園での研

究活動を知って、高校等からの講演要請も増えており、研究の意義や成果を伝える機会は大学等の研究機関での研究よりはるかに機会が多い。これらの利点を活かして、積極的なアウトリーチ活動を行っていきたい。

### 3. 研究の方法

本研究の一般的方法としては、以下の通りであった。

本研究では、対象個体がこれまで獲得しているタッチモニターを用いたアラビア数字の系列学習課題を基盤として、テストを挿入する形で調査を行う。主な対象とするのは、京都市動物園で飼育される霊長類4種（ニシゴリラ *Gorilla gorilla*; チンパンジー *Pan troglodytes*; シロテテナガザル *Hylobates lar*; マンドリル *Mandrillus sphinx*）である。それぞれの個体についての情報は表の通りである。

チンパンジーについては、2009年から継続して同園において認知課題を実施しており、その間に移出や死亡した個体を除き、同園に移入や誕生した個体はすべて課題への参加個体となっている。本研究期間中の2018年6月に新たな男児の誕生があり、2013年2月誕生の男児個体と同様に母親による自然哺育により成育中である。この個体も生後約1年となる2019年7月には自ら課題の1試行すべてを完了した。これは先行研究となる京都大学霊長類研究所の3個体の事例、また京都市動物園の年長個体の事例のすべてで1歳前後に自発することが報告されているが、さらに追検証された形となった。

ニシゴリラについては、同園の飼育施設が2014年に新設され、その際に学習用のタッチモニターを設置できる部屋が作られたのを機として、同年5月より課題を開始した。当初参加個体は人工保育経験のある子ども個体のみだったが、同居する両親2個体ともが子どもの課題参加を観察するうちに、自ら参加するようになった。本研究期間中の2018年12月に赤ん坊が誕生し、母親による自然哺育が実現した。この個体の自発的な課題参加過程について継続観察中である。この個体は体重増加が通常に比べて遅れ気味であり母親個体が生後1年を超えても抱き続けている状態であったが、1歳3か月となる20年3月によくタッチモニターへの自発的反応を観察しており、本研究期間終了後も観察を継続している。

参加個体には10年を超えて継続参加している個体もいる。チンパンジーでは、2020年3月時点で推定42歳となる野生由来のメス個体と31歳のオス個体の2個体。そして36歳のシロテテナガザルのオス個体である。これらの個体については、加齢による認知能力への影響が考えられる年齢になっており、これらの個体についても継続した観察をおこなう予定である。

Participants: Four species of primates in Kyoto City Zoo

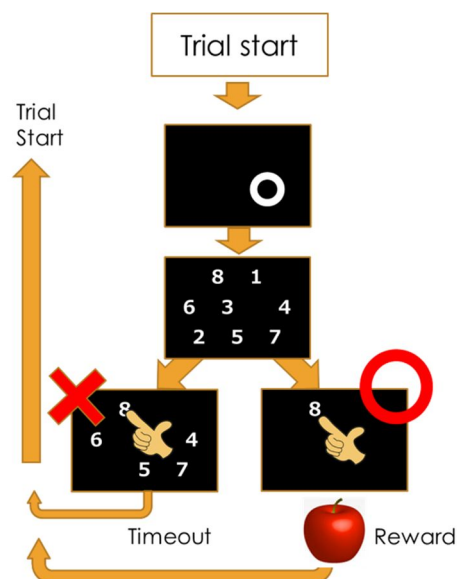
Species & Name	Sex	Birthplace	Birthday	Period
<i>Mandrillus sphinx</i>				
Mangorou	M	KCZ	01/07/1990	04/2008-01/2011
One	F	JMC	12/04/2000	04/2008-present
Manmaru	M	KCZ	23/09/2007	08/2008-08/2010
Ranman	F	KCZ	04/04/2009	01/2010-08/2014
Roman	F	KCZ	22/07/2010	02/2011-11/2012
Benkei	M	NMP	26/04/2005	11/2012-present
<i>Hylobates lar</i>				
Shiromaty	M	TP	11/04/1983	04/2008-present
Daichi	M	KCZ	20/03/1999	04/2008-12/2008
<i>Pan troglodytes</i>				
Koiko	F	Wild	1977*	05/2009-present
Takashi	M	KS	30/04/1988	04/2009-present
Yoko	F	KS	03/01/1989	04/2009-12/2009
Suzumi	F	KS	25/08/1996	04/2009-10/2014
James	M	KS	09/05/1993	03/2011-present
Nini	M	KCZ	12/02/2013	02/2014-present
Roger	M	KCZ	13/06/2018	12/2019-present
<i>Gorilla gorilla</i>				
Momotaro	M	UZ	03/07/2000	01/2015-present
Genki	F	KCZ	24/06/1986	07/2014-present
Gentaro	M	KCZ	21/12/2011	05/2014-present
Kintaro	M	KCZ	19/12/2018	???

KCZ: Kyoto City Zoo, JMC: Japan Monkey Centre, NMP: Nasu World Monkey Park, TP: Tokiwa Park, Ube, KS: Kumamoto Sanctuary of Wildlife Research Center, Kyoto University  
 Wild: Wild born, UZ: Ueno Zoo, Tokyo  
 \*estimated

課題については、右図で説明する。それぞれの動物の飼育環境内に提示したタッチモニターに、「スタート刺激」として白丸(○)を提示する。これには動物の参加意志を測る意味が含まれており、○に触れることで画面中のランダムな位置にアラビア数字が提示される。数字の昇順に触れていくと、正しい順序で触れている間は数字が逐次消されて行き、すべての数字が画面から消されれば「正解」となり、リンゴ片又はニンジン片の食物報酬が与えられる。すべての数字が消えるまでに間違った数字に触れると、画面がブラックアウトされ、3秒間のタイムアウトの後に画面中に提示された初期画面が現れる。

各参加個体の成績に応じて、用いる数字は変わる。平均正解率75%で新たな数字が加えられ、課題の難易度が調整された。

9までの数字の順序を学習した個体は、「作業記憶」



課題も始める。この課題では、数系列の最初の1項目目に触れた瞬間に他の項目がマスクされる課題で、どれだけ項目が作業記憶に収められるのか、そのパフォーマンスに発達的な影響が見られるのかを調べる。本研究は動物園内で行う研究であり、霊長類の知性の高さを一般来園者に知ってもらうための教育啓蒙の意味も込めて、原則公開で行い、園内掲示物やホームページ、SNS等を活用して研究の意義を伝える。

#### 4. 研究成果

##### (1) アラビア数系列の学習

図1にこれまでの参加個体の学習曲線と達成レベルを示した。現在京都市動物園で飼育されている個体は、1歳のゴリラとチンパンジーの赤ん坊を除いて、すべて課題に参加しており、その成績が記されている。ゴリラについては、8歳になったゲンタロウが全個体の中でもっとも達成度が高く、1から14までの数字の学習を行っているが、研究期間中の2017年4月から2020年3月の間、レベルは変わらず、頭打ちの状態にある。大人個体はそれぞれオスのモモタロウが1から5まで、メスのゲンキは育児中で課題参加が少なかったこともあり1から4までの数字の系列を学習したのみであった。これは、チンパンジー、テナガザル、マンドリルを加えた4種の中でもっとも高いレベルと低いレベルに相当し、種による差よりも個体差、または年齢による差が顕著に見られた結果だと考えられる。個体差はチンパンジーでも大きく、31歳のオスのタカシはゴリラのゲンタロウと同じ14までの数系列を学習するが、推定42歳のメスのコイコは11年間学習を継続しているものの、9までの数系列の習得にとどまっている。ただし、大人個体はいずれも参加意欲を失っておらず、習得したレベルを維持しており、現在までのところ低下する個体は見られていない。4種にわたり複数の個体で同じ認知課題の成績記録が測られている事例はなく、今後さらに継続することにより、加齢による影響も見られる条件が整ったといえる。

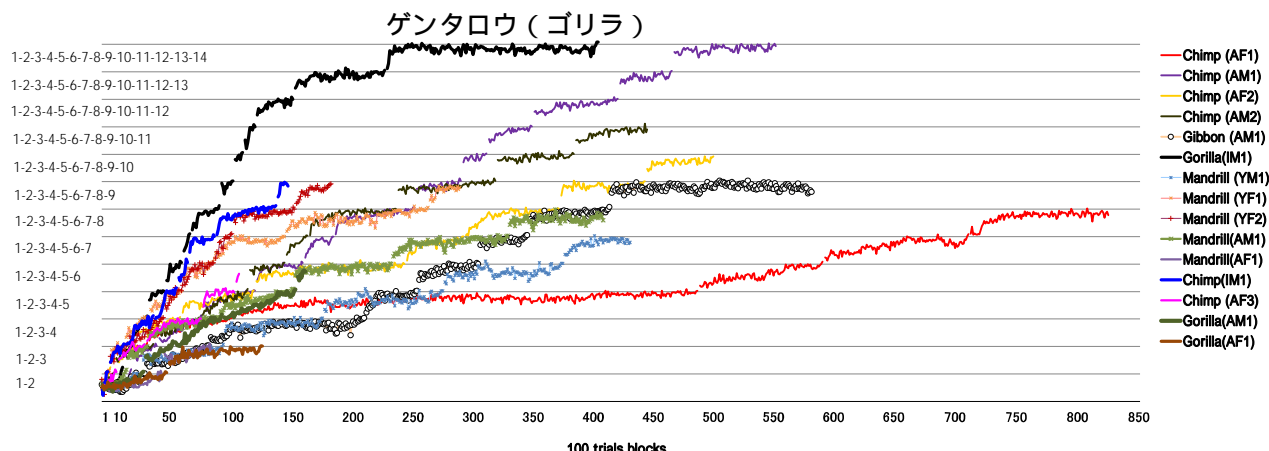


図1. 参加個体全体の学習曲線。1-2 から始め、達成度に応じて上のレベルに移行する。

##### (2) ゴリラとチンパンジーにおける学習行動の文化的伝播

図2に示したように、ゴリラとチンパンジーの乳児個体はいずれも1歳前後に自発的にタッチモニターに触れ始めた。これはオペラント条件付けによる学習行動とは考えられない。いずれの個体も同種の他個体が認知課題を行っているところに、自ら興味を示してのぞき込みに行くという過程を経て、他個体の課題に介入するようにタッチモニターへの反応を自発した。その際に強化子としての食物報酬は介していない。ゴリラの乳児はまだ1試行の過程を完了するまでには至っていないが、チンパンジー乳児は2歳を迎えてすでに1-2の2つの数字の系列学習をほぼ習得している。

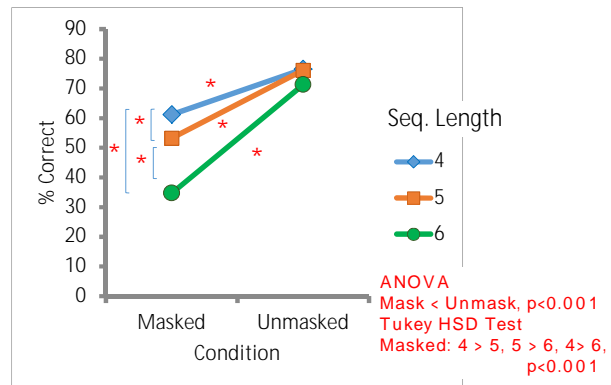


図2. 父親の課題に興味を示すゴリラのキンタロウと、7歳の兄と一緒に課題を行うチンパンジーのロジャー（田中（2020）に掲載した写真を使用）

これらの過程は、Matsuzawa et al. (2008)により提唱された野生チンパンジーの学びの様式と同様であり、チンパンジーだけでなくゴリラも含めた大型類人猿に共通していることが示唆された。

### (3) 作業記憶課題

Inoue, Matsuzawa (2007)で発見されたチンパンジーの子どもの優れた視覚的作業記憶について、ゴリラでも同様の課題を実施した。対象は京都市動物園で飼育されているニシゴリラの子ども「ゲンタロウ」であり、7歳から8歳にかけて実験を行った。その結果、6つの数字の条件においても、統計的に有意なレベルで正答することができたが、先行研究で示された結果には遠く及ばなかった。しかし、同課題をゲンタロウと同じく1から9までの数字の系列を学習したチンパンジーの大人2個体で調べたところでは、4数字の条件で正答率は3割以下まで落ち、ゴリラの子どものレベルにも遠く及ばなかった。同じく9数字の系列を習得した7歳のチンパンジーでテストしたが、結果は大人よりは良いが、ゴリラには及ばなかった。ゴリラでは訓練を継続することにより、成績に改善は見られている。今後も継続することにより、成績の推移を調べたい。



京都市動物園におけるこれらの成果を含めた、いくつかの研究を掲載した本を2020年4月に出版した。  
『いのちをつなぐ動物園 ～生まれてから死ぬまで、動物の暮らしをサポートする～』  
京都市動物園生き物・学び・研究センター（編）  
発行：小さ子社、176ページ

この他、京都市動物園のウェブページにおいて、研究のアウトリーチ活動を行っている。  
<京都市動物園ホームページ>

<https://www5.city.kyoto.jp/zoo/>

生き物・学び・研究センターのページで研究成果を紹介  
<https://www5.city.kyoto.jp/zoo/crew>

センターブログで研究のエピソードを紹介している。

<https://www5.city.kyoto.jp/zoo/crew/crew-blog>

### 引用文献

- Inoue S, Matsuzawa T (2007) Working memory of numerals in chimpanzees. *Current Biology* 17(23) R1004. DOI: 10.1016/j.cub.2007.10.027
- Matsuzawa T, Biro D, Humle T, Inoue-Nakamura N, Tonooka R, Yamakoshi G (2008) Emergence of Culture in Wild Chimpanzees: Education by Master-Apprenticeship. In: Matsuzawa T. (eds) *Primate Origins of Human Cognition and Behavior*. Springer, Tokyo.
- 田中正之(2020) チンパンジーとゴリラにおける文化的行動の伝播 - 京都市動物園の「お勉強」の文化を次代へ受け渡す - . 科学 90(7)掲載予定.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 6件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 京都市動物園	4. 巻 66
2. 論文標題 動物園のチンパンジーがもつ生活スキルに関する調査：来歴：性別が行動に与える影響	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 動物園水族館雑誌	6. 最初と最後の頁 36-52
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 友永雅己，矢用健一，森田茂，田中正之，加隈良枝，江口祐輔，池口厚男	4. 巻 56
2. 論文標題 動物の行動と管理学会設立シンポジウム報告 - 新学会への期待と今後の方向性.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Animal Behaviour and Management	6. 最初と最後の頁 34-44
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.20652/jabm.56.1_34">https://doi.org/10.20652/jabm.56.1_34</a>	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 田中正之	4. 巻 90
2. 論文標題 チンパンジーとゴリラにおける文化的行動の伝播 - 京都市動物園の「お勉強」の文化を次代へ受け渡す -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 科学	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takagi Naoko, Saito Miho, Ito Hideyuki, Tanaka Masayuki, Yamanashi Yumi	4. 巻 38
2. 論文標題 Sleep related behaviors in zoo housed giraffes ( <i>Giraffa camelopardalis reticulata</i> ): Basic characteristics and effects of season and parturition	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Zoo Biology	6. 最初と最後の頁 490 ~ 497
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） <a href="https://doi.org/10.1002/zoo.21511">https://doi.org/10.1002/zoo.21511</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Saito Miho, Takagi Naoko, Tanaka Masayuki, Yamanashi Yumi	4. 巻 37
2. 論文標題 Nighttime Suckling Behavior in Captive Giraffe ( <i>Giraffa camelopardalis reticulata</i> )	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Zoological Science	6. 最初と最後の頁 1~1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.2108/zs190094">https://doi.org/10.2108/zs190094</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yamanashi Yumi, Bando Haruna, Matsunaga Masayuki, Tanaka Masayuki, Nogami Etsuko, Hirata Satoshi	4. 巻 online 版
2. 論文標題 Development of bed-building behaviors in captive chimpanzees?( <i>Pan troglodytes</i> ): Implication for critical period hypothesis and captive management	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.1007/s10329-020-00839-w">https://doi.org/10.1007/s10329-020-00839-w</a>	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計12件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 Yamanashi Y, Utagawa M, Ito S, Yasui S, Nagao M, Tanaka M
2. 発表標題 Tool-use as environmental enrichment for zoo-housed gorillas
3. 学会等名 International Gorilla Workshop
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yamanashi Y, Bando H, Ito F, Matsunaga M, Mizuno M, Shimada K, Kado R, Tanaka M, Nogami E, Hirata S
2. 発表標題 Development of bed building behaviors in captive chimpanzees: implication for critical period hypothesis and captive management.
3. 学会等名 International Primatological Society XXVII Congress (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田中正之, 櫻庭陽子
2. 発表標題 ニシゴリラ幼児における系列学習と作業記憶
3. 学会等名 第34回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tanaka M, Sakuraba Y
2. 発表標題 Age Effect in Serial Learning by Captive Primates- Acquisition of Arabic Number Sequence at Kyoto City Zoo-
3. 学会等名 日本動物心理学会第78回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tanaka, M, Sakuraba, Y.
2. 発表標題 Exhibition of Primate Intelligence at the Kyoto City Zoo.
3. 学会等名 2017 The 6th AZEC & 33rd ASET Joint International Conference. (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tanaka M, Ito F, Bando H, Mizuno A, Nagao M.
2. 発表標題 Eight years of long-lasting enrichment for zoo primates: Serial learning task as cognitive enrichment and exhibition of primate intelligence in Kyoto City Zoo.
3. 学会等名 The 13th International Conference on Environmental Enrichment (国際学会)
4. 発表年 2017年



1. 発表者名 田中正之
2. 発表標題 シロテテナガザルにおけるアラビア数系列の学習
3. 学会等名 行動2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田中正之・吉田信明
2. 発表標題 京都市動物園におけるチンパンジーの学習展示.
3. 学会等名 日本霊長類学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yamanashi Y, Matsunaga M, Ito F, Bando H, Shimada K, Mizuno A, Kado R, Tanaka M
2. 発表標題 Environmental enrichment for facilitating behavioral acquisition in captive chimpanzees: maintaining behavioral diversity among zoo population.
3. 学会等名 The 13th International Conference on Environmental Enrichment (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tanaka M, Sakuraba Y
2. 発表標題 Ten Years of Long-lasting Cognitive Enrichment for Zoo Primates: Cultural Transmission in Kyoto City Zoo.
3. 学会等名 The 14th International Conference on Environmental Enrichment (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tanaka M
2. 発表標題 Science Education for Biodiversity Conservation in Cooperation with Zoo, Botanical Garden, Aquarium, and Science Museum.
3. 学会等名 The 7th Asian Zoo Educators Conference 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中正之, 櫻庭陽子, 吉田信明
2. 発表標題 京都市動物園チンパンジー認知エンリッチメント10年間の記録
3. 学会等名 第35回日本霊長類学会大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 京都大学野生動物研究センター (編)	4. 発行年 2018年
2. 出版社 京都通信社	5. 総ページ数 175
3. 書名 野生動物ー追いかけて、見つめて知りたいキミのこと	

1. 著者名 京都市動物園生き物・学び・研究センター	4. 発行年 2020年
2. 出版社 小さ子社	5. 総ページ数 176
3. 書名 いのちをつなぐ動物園～生まれてから死ぬまで、動物の暮らしをサポートする～	

〔産業財産権〕

〔その他〕

京都市伊動物園 生き物・学び・研究センター  
<https://www5.city.kyoto.jp/zoo/crew>

動物園は研究フィールド！ --動物園にいきる京都大学の知を探せ！  
<http://www.thats.pr.kyoto-u.ac.jp/2019/04/25/6877/>  
 チンパンジーたちのお勉強  
<https://www5.city.kyoto.jp/zoo/crew/schedule>

生き物・学び・研究センター  
<http://www5.city.kyoto.jp/zoo/crew>  
 生き物・学び・研究センターブログ  
<https://www5.city.kyoto.jp/zoo/crew/crew-blog>

霊長類の知性に関する比較認知的科学研究  
[http://www5.city.kyoto.jp/zoo/crew/research\\_2](http://www5.city.kyoto.jp/zoo/crew/research_2)  
 研究成果・業績  
<https://www5.city.kyoto.jp/zoo/crew/achievement>

チンパンジーたちのお勉強  
<http://www5.city.kyoto.jp/zoo/crew/schedule>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	山梨 裕美  (YAMANASHI YUMI)  (80726620)	京都市動物園・生き物・学び・研究センター・主席研究員    (84315)	
研究協力者	櫻庭 陽子  (SAKURABA YOKO)  (50797602)	京都市動物園・生き物・学び・研究センター・研究員    (84315)	
研究協力者	伊藤 英之  (ITO HIDEYUKI)  (10779648)	京都市動物園・生き物・学び・研究センター・研究教育係長    (84315)	
研究協力者	吉田 信明  (YOSHIDA NOBUAKI)  (00373506)	公益財団法人京都高度技術研究所・研究開発本部・副主任研究員    (84304)	