

令和 2 年 6 月 8 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B) (特設分野研究)

研究期間：2016～2019

課題番号：16KT0006

研究課題名(和文) 老いの姿はなぜさまざまなのか 進化の隣人チンパンジーの多様な加齢プロセスに探る

研究課題名(英文) Why human aging process varies - Exploring the diverse aging processes of our evolutionary cousin, the chimpanzees

研究代表者

中村 美穂 (NAKAMURA, Miho)

京都大学・京都大学霊長類研究所・寄附研究部門教員

研究者番号：90642950

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,400,000円

研究成果の概要(和文)：ヒトに最も近縁な現生種であるチンパンジーの社会には、ヒトの高齢化社会に匹敵する割合の高齢个体がいることがわかった。そこで、チンパンジーの社会集団(群れ)では高齢个体はどんな存在なのか、高齢个体は仲間との関係において、あるいは個としてどうふるまっているのかを、野生と飼育下の双方で観察した。また、長期継続観察で蓄積してきたビデオテープをデジタル化し、加齢に関連する動画を抽出した。これにより、チンパンジーは加齢がもたらす身体的・認知的変化に対し、各个体の状況に応じて順応していることを示唆するデータが得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、チンパンジーもヒトと似て老化の過程に大きな個体差があることや、どんな老い方であれ高齢个体も社会の一員として存在していることを示した。現在わたしたちが直面している超高齢化社会は主に経済の側面から「負担」と捉えられがちだが、本来ヒトの長寿は集団の存続に有利に働いたから進化したと考えられる。こうした生物学の視点から老いの個体差や社会における高齢者の存在を論じることで、全員が一樣に元気な老後を送らなくても、高齢者が生産に寄与しているように見えなくても、それに適した社会を構築できる可能性を示した。

研究成果の概要(英文)：Chimpanzees are the closest living species to humans. The aging population rate of certain social group of chimpanzees is as high as 9%. We focused on the role of the elderlies in their society. We also observed how the elderlies behave as a member of society or as an individual, both in the wild and in captivity. In addition to that, we digitized video records of the past research projects to extract the clips on aging processes. Data suggest that aged chimpanzees are adapting relatively efficiently to the physical and cognitive aging.

研究分野：自然人類学

キーワード：老齡学 老化 チンパンジー 人類進化

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 日本の高齢化率(65歳以上が総人口に占める割合)は2005年に20%を超えて世界最高となり、2015年には26%を超えた。そして2040年代にはピークの40%近くになると予測される。この経験したことのない超高齢化社会を迎えるにあたり、「一人の高齢者を何人で支えるか」といった「負担」に注目した議論が多くなされている。しかし、長寿はヒトの進化の産物であり、初期のヒト社会においては、自身の繁殖を終えた高齢個体が血縁者の子育てに寄与することが集団の存続に有利に働いた(Hawkes, 1998)とする仮説がある。高齢者の存在を生物学の方法で捉え直すことで、わが国が直面する超高齢化社会のあり方に新たな視座を提供できると考えた。

(2) 研究代表者及び分担者各位は、ヒトに最も近縁な現生種であるチンパンジーの野生および飼育下における長期継続観察に携わってきた。1960年に始まったアフリカの生息地での観察で50年を超える個体データが蓄積されたことにより、野生におけるチンパンジーの最高齢が50歳程度であることや、40歳を超えると死亡率が顕著に上昇することなどが明らかになった。そこで40歳以上を高齢とみなし、研究対象の野生群で高齢化率を求めたところ、2014年の時点で9%(Hosaka & Huffman, 2015)となった。ヒトでは高齢化率が7%を超えると高齢化社会とみなすが、チンパンジーも自然状態で相当な割合の高齢個体がいたのである。

また、研究代表者及び分担者各位は、野外・飼育下双方の集団において、高齢個体が若年個体から頻りに毛繕いを受けるなど“尊重”されているとみなせる事例や、高齢個体の行動が遊動方向やオスの順位関係に影響したと思われる事例を数多く観察してきた。

チンパンジーにはヒトで見られるような閉経後の長い生存期間がないなど、両種が共通の祖先から分岐した後生じたであろう違いは十分に考慮しなくてはならないが、ヒトとチンパンジーは「長寿と長い老後」について一定の進化的基盤を共有すると考えるのが妥当であろう。ヒトの長寿の進化を論じるにあたり、社会における高齢個体の存在に着目したヒトとチンパンジーの比較研究を立ち上げる意義が明確になった。

(3) 研究代表者の先行研究(挑戦的萌芽研究、課題番号25540056「チンパンジーの加齢と老人力:ビデオカタログと高品質動画の分析で長寿の進化を探る」)では、チンパンジーにおいても老化の過程や高齢個体の行動には著しい個体差があることが示され、それらは遺伝的資質と置かれた環境の双方に影響されることが示唆された。また、研究代表者は自身の介護経験から、ヒトにおいては「歳でもこれほど元気」といった情報が往々にして高齢者にストレスを与えることを認識した。ヒトやチンパンジーの加齢の過程を個体差に着目して研究し、何らかの進化的・適応的意味を見出すことは、今後の高齢者福祉の方法論にも寄与できるはずであると考えた。

2. 研究の目的

(1) チンパンジーがどのような身体的・認知的老化の過程をたどり、高齢個体は他者との関係において、あるいは個として、どのように行動しているのかを「個体ごとに」明らかにする。

(2) 本来の生息環境である野外に対し、栄養管理が行き届き、しかも運動量は減少しがちな飼育下での暮らしは、「現代人の文明生活」に見立てることが可能と考える。野生と飼育下でチンパンジーの加齢の過程を比較し、人工的な環境での暮らしが老化の過程にどう影響するかを明らかにする。

(3) 研究代表者と分担者が1989年から蓄積してきた野生および飼育下のチンパンジーの観察記録ビデオテープをデジタル化し、本研究で観察対象とする高齢個体の過去の体の状態や行動を参照できるように整理する。これにより、チンパンジーが生まれ、育ち、繁殖し、老い、死んでいく、すなわち生涯の全過程を論じることが可能となる。

抽出したクリップは本課題のデータとして用いるのみならず、最終的にはデジタルアーカイブとして公開し、他の研究への寄与を目指す。また、動画を用いた一般への研究成果の発信も積極的に行うことで、加齢に伴う身体的・認知的変化や高齢化率の増加を「負」ではない側面から捉える視点を提供したい。

3. 研究の方法

(1) 研究代表者と分担者が蓄積してきた野外(タンザニアの東亜種とギニアの西亜種)及び飼育下(京都大学霊長類研究所、京都大学野生動物研究センター熊本サンクチュアリ、日本モンキーセンター)のチンパンジーの観察記録映像(およそ2000時間のビデオテープ)をデジタル化し、個々の動画を加齢現象に着目して再検証する。そのうえで、編集ソフト上で「老視(具体例:毛づくろいの最中に目を遠くした、等)」、「歯牙の欠損(具体例:犬歯が抜けたため奥歯で果皮を割った、等)」、「骨の変形(具体例:1年前に比べて背中が丸くなった、等)」、「運動能力の低下(具体例:渡河時に岩から岩へ飛び移れずに引き返した、等)」といった検索キーワードをつけて整理し、チンパンジーの老化のデータベースを作成する。

経年劣化したビデオテープについては適宜専門業者による修復を試み、特にこれまで再生できなくなっていた古い時代の映像記録の再活用を試みる。

(2) 上記の作業で抽出される着眼点を携え、長期継続観察をしている野生群(タンザニア)で高齢個体に着目したフィールドワークを行う。データ収集には高感度高画質小型ビデオカメラを用い、加齢現象のビデオカタログとして利用できる映像や、歩行を尺度にした身体的老化の指標作りのための動画データを収集する。また、連携研究者が行う父子判定や性格関連遺伝子の分析、ストレス物質の測定に用いる毛髪サンプルの収集を試みる。

(3) 飼育下(京都大学霊長類研究所、京都大学野生動物研究センター熊本サンクチュアリ、京都市動物園、日本モンキーセンター)では、日常の行動観察や動画記録に加え、加齢と関連すると思われる行動変容に着目した認知実験を行う。先行研究では、高齢個体は失敗を嫌い「できるはずだがやらない」傾向が見られた。モチベーションの維持には何が有効か、また鼓舞とストレスの関係にも注目する。

飼育下群は手厚いケアと繁殖の難しさから高齢化率が高くなる傾向がある。本課題の対象群にも高齢化率が40%に迫る個体群がある。高齢個体が多いグループにどんな特徴的な行動が見られるのか等にも着目し、他の飼育群や野生群との比較を行なう。

4. 研究成果

(1) 過去のビデオテープをデジタル化したことにより、撮影当時の観察ではあまり注目されていなかったチンパンジーの加齢に関する情報や、現在高齢となっている観察対象個体の若年時の情報などを多数得ることができた。たとえば、緊張が表情やしぐさに表れやすい(不安感が強いと推定される)ことが知られていたある個体について、幼少期からすでに同じしぐさが現れていたことなどが確認された。



写真は再生が不可能になっていた1989年のテープから復元された動画の例:

(上左) 推定50歳のメスが枝先の若葉を食べるために四肢を使ってゆっくりと木に登っていく

(上右) その進路にあたる横枝の上に座っていた個体が軽い緊張を示すスクラッチをした後、(下) 老メスに道を譲った

こうした成果から強く認識されたのは、動画データの保存と整理の重要性である。過去に特定の研究のために撮影された映像であっても、将来別の視点で分析できる可能性があるものを廃棄すべきではないことが一層明らかになった。10年前には難しかった静止画生成や画像修復が現在は手軽にできる状況を見れば、近い将来処理ソフトの発達などによって新しい視点での解析やデータ抽出ができる可能性は大きい。近年はデジタルメディアの高画質化や長時間録画によってデータ量が膨大になり、多くの研究者がハードディスクなどの保存、再利用、廃棄の判断に迫られているが、本課題で得られた動画の圧縮方法や整理と保存のノウハウは、広く研究者間で活用できるものである。

(2) 動画記録のデジタル化と整理は、当初は想定していなかった成果も生んだ。ひとつは、他の研究者が行う認知実験の素材としての動画の有用性である。たとえば、本課題で整理した野生チンパンジーの動画から年齢別のショートクリップを切り出し、「飼育下のチンパンジーが未知のチンパンジーの外見から年齢をどう判断するか」などを調べる実験の刺激として提供することができた。こうした活動を通して培った研究者間の協力関係と成果は、今後さらにジェントロジーを多角的に論じる礎になると期待する。

もうひとつは、動画が持つ発信力の高さの再認識である。本課題の成果発表の場として開催したシンポジウム「老いの進化 映像データベースが拓くPan属類人猿研究の新展開」では、専門家同士でも一般聴衆に対しても、動画を用いた老化の過程の提示は深い理解と活発な議論を喚起することが確認された。作成した動画データベースは一般公開に向けてなお整備中であるが、活動を次の課題に引き継ぎ、科学的研究の一層の成果還元を努めたい。

(3) ヒトに最も近縁な現生種であるチンパンジーの老化の過程を個体差に注目して明らかにすることが、本研究課題の大きな目的であった。野外においても飼育下においても、また過去の動画の解析からも今期間中の直接観察からも、さまざまな個体差のありようを抽出できたが、課題も残った。

タンザニアでの野外調査では、総じて高齢個体も高い社会性を維持しているとの観察結果を得たが、興味深いのは子を持たない高齢メスのほうが子や孫のいる高齢メスよりも多くの時間を他個体と過ごしている場合があったことである。子を持たないメスも積極的に他個体と関わりを持つことが示唆された一方で、子の有無といった単純な指標に依存して老いの個体差を論じるべきでないことが改めて認識された。

また、30歳代で老眼を発症していると見られる個体もいれば、推定40歳代後半でもそうした兆候を見せない個体もいたが、遺伝的な要因によるものなのか生活環境の影響なのか、またその症状が個体の生活にどう影響しているかなどを、個々のエピソードを超えて統計的に論じるための十分なデータ数は得られなかった。野生と飼育下の比較についても、定量的かつ統計的に論じるまでには至らず、本研究期間中に得たデータを真に活かすためのさらなるデータ収集が今後の課題となった。

一方、こうしたデータの収集過程において、膝痛を発症した飼育下の高齢個体の行動変容と回復過程など、新しいエピソードを詳細に記録することができた。チンパンジーはヒトのような長いスパンの未来予測を行わないため、加齢による身体的な不具合に対してもその場の対処、もしくは早い段階での諦めといった戦略をとる。このため以前のように動けないことに対する心的な落ち込みといったものはさほど見られない。ヒトでも「現在に意識を集中する」マインドフルネスの有効性が注目されているが、こうした関連においても興味深い。

総論として、当初の予測に相当するエピソードは多数収集できたが、定量的に論じるにはさらなる観察と分析が必要である。高齢個体の存在が醸し出す「安心感」のようなものをどう科学として捉えるかなど、新しい課題も見つかった。今後の研究課題に引き継ぎたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Hosaka kazuhiko, Nakamura Michio, Takahata Y	4. 巻 61
2. 論文標題 Longitudinal changes in the targets of chimpanzee (Pan troglodytes) hunts at Mahale Mountains National Park: how and why did they begin to intensively hunt red colobus (Piliocolobus rufomitratu) in the 1980s?	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 391-401
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-020-00803-8	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 Nakamura Michio	4. 巻 26
2. 論文標題 International symposium to celebrate 40 years of research on the Tai chimpanzee	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 2-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5134/245229	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 -
1. 著者名 Nakamura Michio	4. 巻 25
2. 論文標題 <NOTE>Masturbation with a Tool by an Infant Male Chimpanzee	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 2-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5134/233027	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 -
1. 著者名 Nakamura Michio, Nishie H	4. 巻 26
2. 論文標題 A five-year-old chimpanzee ranged alone: Reconsidering independence in ranging	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 4-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5134/245230	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 -

1. 著者名 Nakamura Michio, Hosaka K, Zamma K, et.al	4. 巻 131
2. 論文標題 Wild chimpanzees deprived a leopard of its kill: Implications for the origin of hominin confrontational scavenging	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Human Evolution	6. 最初と最後の頁 129-138
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jhevol.2019.03.011	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 保坂和彦	4. 巻 2019(1)
2. 論文標題 チンパンジーの肉分配再考 ダイアッドを超えた対面的相互作用の場としての肉食クラスター	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本人類学会進化人類学分会ニューズレター	6. 最初と最後の頁 4-8
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 オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishie H, Nakamura Michio	4. 巻 165
2. 論文標題 A newborn infant chimpanzee snatched and cannibalized immediately after birth: Implications for "maternity leave" in wild chimpanzees.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 American Journal of Physical Anthropology	6. 最初と最後の頁 194-199
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ajpa.23327	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 Zamma K	4. 巻 23
2. 論文標題 Do not disturb! a factor in bed site relocation among Mahale chimpanzees	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Pan Africa News	6. 最初と最後の頁 13-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5134/217767	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 -

1. 著者名 Nakamura Michio, Sakamaki T, Zamma K	4. 巻 58
2. 論文標題 What volume of seeds can a chimpanzee carry in its body?	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Primates	6. 最初と最後の頁 13-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10329-016-0568-5	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 中村美知夫	4. 巻 44(22)
2. 論文標題 『サル学』の視座 人間以外の社会を理解するとは	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 現代思想	6. 最初と最後の頁 76-90
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 中村美知夫	4. 巻 5
2. 論文標題 野生チンパンジー集団のデモグラフィ	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本人類学会 進化人類分科会ニューズレター	6. 最初と最後の頁 4-6
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 -

〔学会発表〕 計23件（うち招待講演 10件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 保坂和彦
2. 発表標題 人類以前の子ども学
3. 学会等名 鎌倉女子大学生涯学習センター公開シンポジウム「子ども期の起源を探る 霊長類学の視点から」
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 Japanese primatology and the long-term studies of chimpanzees in Mahale
3. 学会等名 40 Years of Research of the Tai Chimpanzee Project (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 Association and social relationships among female chimpanzees of Mahale
3. 学会等名 27th Congress of the International Primatological Society (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 霊長類の社会集団 その規模・構造・継承性
3. 学会等名 「国家の規模とガバナンスの学際的分析」研究会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 保坂和彦
2. 発表標題 チンパンジーの肉分配再考 ダイアッドを超えた対面的相互作用の場としての肉食クラスター
3. 学会等名 日本人類学会進化人類学分会第41回シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村美知夫, 保坂和彦, 座馬耕一郎
2. 発表標題 野生チンパンジーの屍肉食 対峙的屍肉食は『言語の起源』に繋がるか
3. 学会等名 新学術領域 「共創言語進化」第3回領域全体会議
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村美穂
2. 発表標題 撮って放送して終わりの時代は終わった 映像資料が老化研究に活かせるワケ
3. 学会等名 科研費シンポ『老いの進化 映像データベースが拓くPan属類人猿研究の新展開』
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 野生チンパンジーの老いを観察することについての考察
3. 学会等名 科研費シンポ『老いの進化 映像データベースが拓くPan属類人猿研究の新展開』
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 チンパンジーの『日常』から言語について考える
3. 学会等名 第47回ホミニゼーション研究会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村美知夫, 保坂和彦, 座馬耕一郎
2. 発表標題 野生チンパンジーの対峙的屍肉食同所的肉食動物との関係に着目して
3. 学会等名 第71回日本人類学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村美知夫
2. 発表標題 チンパンジーの道具利用 (+ 装飾の起源?)
3. 学会等名 「世界のピースをめぐる人類学的研究」研究会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 保坂和彦, 中村美知夫, 座馬耕一郎
2. 発表標題 タンザニア・マハレの野生チンパンジー社会におけるオスの単独生活の新事例
3. 学会等名 第71回日本人類学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 保坂和彦
2. 発表標題 チンパンジーは攻撃的な動物か?
3. 学会等名 洛林堂第3回研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 保坂和彦
2. 発表標題 霊長目ヒト科の動物たち
3. 学会等名 鎌倉女子大学生涯学習センターシンポジウム赤い類人猿、黒い類人猿 森に棲むヒトの親戚
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 チンパンジーに「眠り」を学ぶ
3. 学会等名 鎌倉女子大学生涯学習センターシンポジウム赤い類人猿、黒い類人猿 森に棲むヒトの親戚
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村美穂
2. 発表標題 動画で見るチンパンジーの「老人力」
3. 学会等名 第12回ひと・健康・未来シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 Twenty-four-hour activity pattern of wild chimpanzees in Mahale, Tanzania.
3. 学会等名 Joint meeting of the International Primatological Society and the American Society of Primatologists (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 Age-class differences in the structure of beds constructed by wild chimpanzees.
3. 学会等名 アフリカ学際研究拠点推進ユニット、キックオフ・シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 野生チンパンジーの映像エソグラム
3. 学会等名 生物学における動画・音声データのアーカイブ その意義と課題
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 ベッド職人のチンパンジーに眠りを学ぶ.
3. 学会等名 第6回SoNaTA準備会講演会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 チンパンジーの睡眠について
3. 学会等名 第7回応用生理人類学研究センター特別講演会・平成28年度日本生理人類学会研究奨励発表会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 座馬耕一郎
2. 発表標題 野生のチンパンジーに「眠り」を学ぶ
3. 学会等名 第225回アフリカ地域研究会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 保坂和彦
2. 発表標題 狩るものと狩られるものの関係史～狩猟仮説再考～
3. 学会等名 鎌倉女子大学生涯学習センター公開講座
4. 発表年 2017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 追いかけて、見つめて知りたい キミのこと	

1. 著者名 バイオメカニズム学会（編）中村美知夫（分担執筆）	4. 発行年 2017年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 608
3. 書名 手の百科事典 第V編（生活編）	

〔産業財産権〕

〔その他〕

Chimpanzees of Bossou and Nimba
<https://www.greencorridor.info/index-j.html>
 京都大学霊長類研究所 チンパンジー「アイ」
<http://langint.pri.kyoto-u.ac.jp/ai/index-j.html>
 野生チンパンジーの世界へようこそ
<http://jinrui.zool.kyoto-u.ac.jp/ChimpHome/chimpanzee.html>

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
研究分担者	保坂 和彦 (HOSAKA Kazuhiko) (10360215)	鎌倉女子大学・児童学部・教授 (32705)	
研究分担者	中村 美知夫 (NAKAMURA Michio) (30322647)	京都大学・理学研究科・准教授 (14301)	
研究分担者	座馬 耕一郎 (ZAMMA Koichiro) (50450234)	長野県看護大学・看護学部・准教授 (23601)	