

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 12 日現在

機関番号：14301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26540063

研究課題名(和文) 比較認知科学の視点に立った新しい福祉科学の構築 ヒト科3種の比較を通して

研究課題名(英文) Establishing a new trend for welfare science from the standpoint of comparative cognitive science

研究代表者

友永 雅己 (TOMONAGA, Masaki)

京都大学・霊長類研究所・教授

研究者番号：70237139

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、他者と共感し、他者をいたわるという、利他的なこころの進化・適応という新しい視点に立った「福祉学」の構築をめざし、以下に示す研究を進めた。まず第1に、ふたごチンパンジーの発達におけるソーシャルサポートについて観察研究を行った。第2に、四肢麻痺から回復したチンパンジーの機能維持のための認知課題を駆使したリハビリ訓練の効果評価や、脳性まひのチンパンジー幼児に対する介入の効果評価を実施した。第3は、ヒトとの比較である。チンパンジーのふたごのきょうだい関係をヒトと比較するために、ヒトのふたごきょうだいの家庭における日常場面の観察ビデオの分析を行い、種間での類似性と相違点を明らかにした。

研究成果の概要(英文)：In this research, we aimed to construct "welfare science" based on a new viewpoint from the comparative cognitive science, and carried out the following research. First, observational studies were conducted on social support in development of twin chimpanzees. Secondly, we evaluated the effects of rehabilitation training using the cognitive tasks to maintain the physical function of chimpanzees recovered from quadriplegia, and evaluated the effect of intervention on a chimpanzee infant with cerebral palsy. The third is comparison with humans. In order to compare siblings relationship of chimpanzee twins with humans, we analyzed the video of the daily scene observation in the household of the twin siblings of humans, and clarified similarities and differences between these species.

研究分野：比較認知科学

キーワード：比較認知科学 福祉科学 チンパンジー ふたご 障がい 発達支援 養育行動 ソーシャルサポート

### 1. 研究開始当初の背景

本研究では、他者と共感し、他者をいたわる、利他的な心の進化・適応という新しい視点に立った「福祉学」の構築をめざした。そのために、福祉の根幹であるところの「他者を支える」という心の働きの進化的起源を、人間やチンパンジーなどのヒト科の種間で比較することによってあきらかにすることをめざした。

近年、人間の知性の進化を明らかにしようとする「比較認知科学」の進展が著しい。特に、「人間の知性は社会生活を行うことによって生じてきた諸問題を解決するために進化してきた」という社会的知性仮説の提唱により、他個体との相互交渉の中で発揮される知性の種間比較研究が精力的になされるようになってきた。しかしながら、他個体と共同する、協力する、さらには他個体を助けるといった「向社会行動」に関しては、まだ十分な知見が集められてこなかった。

人間において高度に進化したと考えられる利他性や共感なくしては、他者の QOL に思いをはせ、さまざまなリスクに直面した他者を社会全体としてサポートしていこうとする「福祉」という発想は生まれえない。想定外の超大規模災害が襲った後の福祉学には、今一度、私たち人間のこころがもつ「思いやり」という特性に立ち返って、その生物学的起源に目を向けつつ新たな視点からの福祉科学を構築する必要があるのではないだろうか。このような発想から、比較認知科学という観点に立った「比較福祉学」を構築するという着想に至った。

### 2. 研究の目的

本計画では、人間とチンパンジーのヒト科 2 種を対象に、彼らの中で自然に発生する「リスク」状況に焦点を当て、特に以下の 3 点に着目して、詳細な観察および実験的観察を実施した。(1) チンパンジーの養育におけるコミュニティメンバーのサポート、(2) 人間の養育におけるコミュニティメンバーのサポート、(3) 心身に障がいをもったチンパンジーのリハビリテーションと社会復帰。

以上の研究を通して、これまでの福祉科学には全く欠落している「進化」という視点から、「福祉」を捉えなおすことを企図した。他者をいたわるこころの進化的な起源とその展開・制約を知ることが、現在の福祉学や福祉制度を見直し、新たな福祉を構築するブレークスルーになるに違いない。このことこそが、本計画の最大の特色であるといえる。

### 3. 研究の方法

(1) チンパンジーの養育におけるコミュニティメンバーのサポート

大型類人猿の養育リスク個体として、高知県立のいち動物公園に暮らす 2009 年生まれのふたごチンパンジーのダイヤとサクラと、茨城県かみね動物園において社会復帰に成

功したチンパンジーの子どもゴウなどを対象にした。個体間の近接関係とその時々の変動、移動時の追従関係、ケンカの際のサポート、食物分配、遊び関係、社会的交渉などについて縦断的にデータを収集した。また、チンパンジーの初期発達における母親による養育の重要性と強制的人工保育がもたらすリスクについて動物福祉学の観点から考察した。

(2) 人間の養育におけるコミュニティメンバーのサポート

チンパンジーのふたごのきょうだい関係をヒトと比較するために、ヒトのふたごきょうだいの家庭における日常場面の観察ビデオの分析を行った。一卵性、二卵性男児それぞれ一組ずつの 5~21 ヶ月までの 9 時点、20 分の記録を基に分析を行い、きょうだい間、ならびに親子間の関係をカテゴリー化して分析した。

(3) 心身に障がいをもったチンパンジーのリハビリテーションと社会復帰

主として、3 事例について検討を行った。まず、脊髄炎による寝たきりの状態から回復した京都大学霊長類研究所のチンパンジー・レオに対して、認知課題を利用した歩行リハビリテーションを実施した。認知課題を解いて正解すると約 2m 離れた場所で報酬を与えるというセッティングのもとで、定期的な自律的歩行を促し、その効果を検証した。また、名古屋市東山動物園に暮らす 2 個体の身体障がいのチンパンジーをもともと暮らしていた集団に社会復帰させる試みを実践した。さらに、2013 年にのいち動物園で生まれた脳性まひのチンパンジーに対し生後 1 歳ころから 3 年間、理学療法および作業療法に基づく発達支援を実施し、発達過程を縦断的に観察した。

### 4. 研究成果

(1) チンパンジーの養育におけるコミュニティメンバーのサポート

のいち動物園の二卵性のふたごを含むチンパンジー集団の観察から、母親以外のおと



ふたごのチンパンジー、ダイヤとサクラ

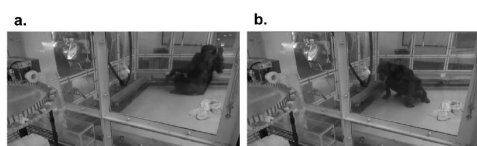
なたちによる、2歳齢のふたごへの育児参加が確認された。ふたごを世話していた母親以外のおとなとふたごとの近接率は、2歳齢時には母親と同程度だったが、3歳齢時以降、大きく減少した。この結果は、母親以外のおとなによる育児参加が、ふたごの月齢が小さく、母親の育児の困難な時期だけに生じる可能性を示唆する。

チンパンジーは生後約5年間、母親に養育されることで、種特異的な認知や行動が発達する。母親の養育を受ける機会を強制的に剥奪し、チンパンジーを擬人化してエンターテインメントに利用するという事態が国内で見られており、この事例に関して科学的な立場から議論した。不適切な人工保育は種の保存や動物福祉の理念に著しく反しており、子どものQOLに多大な悪影響をおよぼすことを示し、社会への情報発信を行った。

## (2) 人間の養育におけるコミュニティメンバーのサポート

チンパンジーのふたごのきょうだい関係をヒトと比較するために、ヒトのふたごきょうだいの家庭における日常場面の観察ビデオの分析を行った。その結果、以下のようなことが示された。一歳以下ではそれ以降よりもふたりが近接している時間が少ない、ふたご間の相互交渉より親との関わり合いの方が多く、きょうだい間の関わり合いの方向性は不均衡であることが多い、などである。これら諸点のチンパンジーとの類似性や差異を検討することは、ヒトとチンパンジーの親子関係などの社会関係形成の特色を明らかにするうえで有益であろう。

## (3) 心身に障がいをもったチンパンジーのリハビリテーションと社会復帰

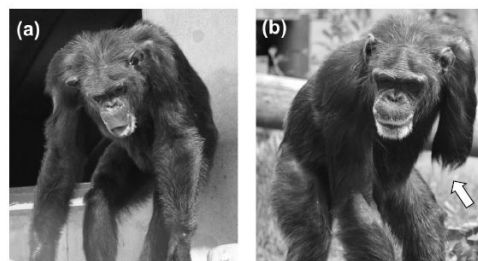


歩行リハビリテーションの様子

四肢麻痺からチンパンジー・レオに対して、認知課題を利用した歩行リハビリテーションを実施した。その結果、レオの移動距離が有意に増加し、かつ下半身を使った歩行が有意に増加していたことがわかった。事例研究ではあるが、うまく環境をセッティングすることで、障害をもつチンパンジーへのリハビリテーションが可能であることを示すことができた。

また、名古屋市東山動植物園に暮らす2個体の身体障がいをもつチンパンジーの群れ復帰の様子について詳細な観察を行った。再導入後の行動を、健常時の行動と比較したところ、障がいがある2個体においては行動に変化が見られたが、他の群れメンバーにおい

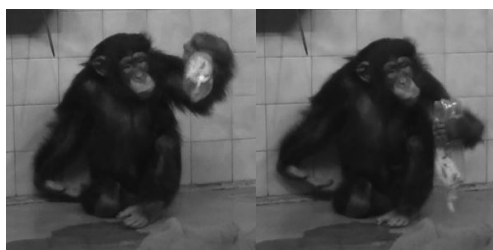
てはほとんど変化が見られなかった。またグ



東山動物園に暮らすアキコ。左側は健常時、右側は障がい後の様子。

ルーミングに着目したところ、障がい個体から他個体へのグルーミング時間は減少したが、障がい個体へのグルーミング時間に変化は見られなかった。この結果から、障がい個体には何かしらの影響があると考えられるが、群れメンバーにおいては障がい個体の存在に大きな影響はないことが示唆された。この研究で障がい個体の群れ復帰が可能であることを示すことができた。

高知県立のいち動物公園では、母親が難産のため仮死で出生し、生後まもなく人工保育されたチンパンジー女兒に、表情の乏しさや姿勢運動発達の遅れがあった。生後17週以降、比較発達の観点から発達状況の観察を継続したところ、出生時の低酸素に起因すると推定される脳性まひによる姿勢運動および物の操作の発達遅滞が明らかとなった。右側上下肢のまひが顕著になり始めた1歳過ぎからは、理学療法士と作業療法士の参加を得て本児の発達を支援する療育体制を構築し、支援実践の方法を探究するとともに、定期的な発達評価を実施してきた。4歳を目前とした現時点で、左右側上下肢機能の非対称、これに伴う移動運動や諸々の適応的行動に困難があるものの、3次元空間での身体運動や自力摂食に積極的に挑戦する姿があり、養育者やセラピストと過ごす時間、一人遊びする時間のいずれにも笑顔が頻繁に発生する日常となっている。これまで、本児の自発的で自由な動きを尊重し、環境との多様な相互作用を保障するためのサポート型なかかわりと環境エンリッチメントへのたゆまぬ取り組みという、人間を対象とした場合にも通底する支援原理を採用してきたが、その有効性が明らかになった。



ペットボトルからりんご片を振り出すミルキー

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計7件)

- 林美里 (2016). 大型類人猿の母子の絆: チンパンジーとオランウータンにおける母子関係と認知発達. *動物心理学研究* 66, 29-37.
- 林美里・友永雅己 (2016) チンパンジーとヒトの比較から見たアロマザリング. 日本発達心理学会ニューズレター 78, 10-11.
- Kawakami, F., Tomonaga, M., & Suzuki, J. (2017). The first smile: Spontaneous smiles in newborn Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *Primates*, 58, 93-101.
- Kishimoto, T., Ando, J., Tatara, S., Yamada, N., Konishi, K., Kimura, N., Fukumori, A., & Tomonaga, M. (2014). Alloparenting for chimpanzee twins. *Scientific Reports*, 4, 6306.
- Mendonça, R., Kanamori, T., Kuze, N., Hayashi, M., Bernard, H., & Matsuzawa, T. (2017). Development and behavior of wild infant-juvenile East Bornean orangutans (*Pongo pygmaeus morio*) in Danum Valley. *Primates*, 58, 211-224.
- Sakuraba, Y., Tomonaga, M., & Hayashi, M. (2016). A new method of walking rehabilitation using cognitive tasks in an adult chimpanzee (*Pan troglodytes*) with a disability: A case study. *Primates*, 57, 403-412
- 山梨裕美・小倉匡俊・森村成樹・林美里・友永雅己 (2016) チンパンジーの人工保育とエンターテイメント: 動物福祉・保全と将来展望. *Animal Behaviour and Management*, 52, 73-84.

[学会発表](計39件)

- 安藤寿康 (2017) 双生児の社会関係の発達過程を動画に見る 2016年度第31回日本双生児研究学会学術講演会.
- 安藤寿康・野崎茉莉・藤澤啓子 (2016) 乳児期から児童期にかけての双生児関係の発達 - まるまる動画ビデオデータベースから. 2015年度第30回日本双生児研究学会学術講演会.
- Hayashi, M. (2015) Mother-infant interaction and cognitive development in orangutans. The Tsuneya Okano Memorial Symposium: Parenting of Great Apes and Humans: The Types of Adaptation and Diversities 日本動物心理学会第75回大会.

Hayashi, M. (2016) Cognitive development and mother-infant interaction in great apes. The 5th International Symposium on Primatology and Wildlife Science.

Hayashi M (2016) Support for mothering in chimpanzees and orangutans. The 31st International Congress of Psychology.

林美里 (2016) チンパンジーの母親による保育を「介助」する. 第19回SAGAシンポジウム.

兼子明久・林美里・櫻庭陽子・宮部貴子・前田典彦・山中淳史・ゴドジャリ静・木下こづえ・友永雅己 (2016). レオとともに歩んだ10年. 第19回SAGAシンポジウム.

川上文人 (2014). 笑顔の初期発達: 自発的微笑と社会的微笑の関係. 日本発達心理学会第25回大会.

Kawakami, F. (2015). Longitudinal observation of spontaneous and social smiling in early infancy. The 2015 biennial meeting for the Society for Research in Child Development.

川上文人 (2015). 自発的微笑の縦断的観察 II. 日本心理学会第79回大会.

Kawakami, F. (2016). The evolution and development of smiles: A comparison between humans and captive chimpanzees (*Pan troglodytes*). International Primatological Society and the American Society of Primatologists 2016.

Kawakami, F. (2016). The evolution and development of smiles: a comparison between humans and chimpanzees. The 31st International Congress of Psychology.

Kawakami, F. (2016). Relation between spontaneous and social smiling: A longitudinal study. The 20th Biennial International Congress on Infant Studies.

川上文人 (2016). 自発的微笑と社会的微笑の縦断的観察. 日本発達心理学会第27回大会.

川上文人 (2017). 自発的微笑と社会的微笑の縦断的観察 II. 日本発達心理学会第28回大会.

川上文人・Chloe Gonseth・市野悦子・平栗明実・林美里 (2015). 飼育下チンパンジーにおける子どもの社会的発達とその他個体への影響. 第31回日本霊長類学会大会.

Kawakami, F., Kawakami, K., Suzuki, J., & Tomonaga, M. (2014). Spontaneous smiles in newborn Japanese macaques. The 25th congress of the International

- Primatological Society.
- 川上文人・友永雅己 (2014). チンパンジー乳幼児が集団に及ぼす影響: 笑顔の観察. 日本心理学会第 78 回大会.
- Kawakami, F., Tomonaga, M., & Yamada, N. (2014). Social lives of captive chimpanzees in PRI and Noichi Zoological Park. The 74th Annual Meeting of the Japanese Society for Animal Psychology.
- 岸本健(2014). なぜ赤ちゃんは指さしをするのか 第 96 回心理コロキウム.
- 岸本健(2014). チンパンジーによるふたごの養育とアロペアレンティング. 子育てと子育ての比較発達文化研究会第 1 回フォーラム.
- 岸本健 (2015). 1 歳乳幼児のジェスチャーによる関心の所在の明示. ラウンドテーブル「他者とかわる心の起源と発達」. 日本発達心理学会第 26 回大会.
- Kishimoto, T. (2015). The influence of adults' responses on infants' deictic gestures. Loch Lomond Symposium on Action Anticipation.
- 岸本健・安藤寿康・多々良成紀・山田信宏・友永雅己 (2016). 高知県立のいち動物公園のチンパンジー集団における二卵性のふたごとおとなとの近接関係の 4 年間の変化. 第 60 回プリマーテス研究会.
- 岸本健 (2016). なぜ乳幼児は指さしするのか? 乳幼児による指示的ジェスチャーの発達と進化 第 20 回からだ心の発達研究会.
- 岸本健 (2016). 幼児による指さし産出を促すことはできるか? 2016 年度第 4 回乳幼児発達研究会.
- Sakuraba, Y., Kondo, Y., Yamamoto, K., Adachi, I., & Hayashi, M. (2015). Case report: Reintegration of an adult chimpanzees with amputated left arm into social group—Any impact on their behaviors? International Conference of Environmental Enrichment.
- 櫻庭陽子・近藤裕治・山本光陽・足立幾磨・林美里(2015). 左前腕を切断した飼育下チンパンジーにおける行動変化と他個体への影響. 日本霊長類学会.
- 櫻庭陽子・近藤裕治・山本光陽・今西鉄也・橋川央・足立幾磨・林美里(2015). 左前腕を切断した飼育下チンパンジーにおける群れ再導入後の行動の変化. プリマーテス研究会.
- 櫻庭陽子・友永雅己・足立幾磨・近藤裕治・山本光陽・林美里(2015). 障害をもつチンパンジーの福祉とは? ~ヒトのリハビリテーションからヒントを得る. 第 18 回 SAGA シンポジウム.
- Sakuraba, Y., Tomonaga, M., & Hayashi, M. (2014). Rehabilitation of an adult male chimpanzee with a disability using computer-controlled cognitive tasks. The 74th Annual meeting of the Japanese Society for Animal Psychology.
- Sakuraba, Y., Tomonaga, M., & Hayashi, M. (2014). Rehabilitation of an adult male chimpanzee with a disability using computer-controlled cognitive tasks. XXVth Congress of the International Primatological Society.
- 櫻庭陽子・友永雅己・林美里(2016). 身体障害をもつチンパンジーにおける認知課題を用いた歩行リハビリテーションの導入. プリマーテス研究会.
- Sakuraba, Y., Tomonaga, M., Hayashi, M. (2016). Walking rehabilitation of a physically disabled chimpanzee using cognitive tasks: A case study. International Congress of Psychology.
- 高塩純一(2016). 高知県立のいち動物公園における脳性麻痺チンパンジーへの発達支援へのとりくみ. 第 60 回プリマーテス研究会、日本モンキーセンター.
- Takeshita, H., Takashio, J., Yamada, N., Takahashi, I., Kawakami, F., Fukuda, F., Honda, Y., Tatara, N., Shimamoto, Y., Hayashi, M., Mizuno, Y., & Tomonaga, M. (2016). Behavioral and cognitive development in an infant chimpanzee with cerebral palsy: An approach applying human childcare and therapy services. The 31st International Congress of Psychology.
- 竹下秀子・山田信宏・笠木靖・高塩純一・川上文人・林美里・水野友有・多々良成紀・友永雅己 (2015). 人工哺育チンパンジーの認知と運動の障害と発達 - 0 ~ 1 歳期の発達の变化 -. 日本発達心理学会第 26 回大会.
- 友永雅己・森村成樹 (2016). 「不当な人工保育に対する批判声明」についての意識調査報告. 第 19 回 SAGA シンポジウム.
- 山田信宏 (2015) チンパンジー人工哺育個体の脳性麻痺発達支援について. 野生動物研究センター共同利用研究、京都大学野生動物研究センター.
- 〔図書〕(計 1 件)
- 安藤寿康 (2016). 日本人の 9 割が知らない 遺伝の真実. SB 新書.

〔産業財産権〕

- 出願状況（計 0 件）
- 取得状況（計 0 件）

〔その他〕

ホームページ等

[http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research\\_results/2014/140912\\_1.html](http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research_results/2014/140912_1.html)

[http://www.huffingtonpost.jp/science-portal/chimpanzee\\_b\\_5860038.html](http://www.huffingtonpost.jp/science-portal/chimpanzee_b_5860038.html)

[http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research\\_results/2016/160505\\_1.html](http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research_results/2016/160505_1.html)

<http://prw.kyodonews.jp/opn/release/201607052251/>

[http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research\\_results/2016/160803\\_1.html](http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/research_results/2016/160803_1.html)

<http://www.asahi.com/articles/ASJ824C9BJ82PLBJ003.html>

<https://www.kochinews.co.jp/article/45286/>

<http://www.saga-jp.org/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

友永 雅己 (TOMONAGA, Masaki)  
京都大学・霊長類研究所・教授  
研究者番号： 70237139

(2)研究分担者

岸本 健 (KISHIMOTO, Takeshi)  
聖心女子大学・文学部・准教授  
研究者番号： 20550958

安藤 寿康 (ANDO, Juko)  
慶應義塾大学・文学部・教授  
研究者番号： 30193105

(3)連携研究者

なし

(4)研究協力者

林 美里 (HAYASHI, Misato)  
京都大学・霊長類研究所・助教

川上 文人 (KAWAKAMI, Fumito)  
京都大学・野生動物研究センター・特定助教

水野友有 (MIZUNO, Yu)  
中部学院大学・教育学部・准教授

櫻庭 陽子 (SAKURABA, Yoko)  
京都大学・霊長類研究所・研究員

高塩 純一 (TAKASHIO, Junichi)  
びわこ学園医療福祉センター草津・理学療法士

竹下 秀子 (TAKESHITA, Hideko)  
滋賀県立大学・人間文化学部・教授

山田 信宏 (YAMADA, Nobuhiro)  
高知県立のいち動物公園・飼育係長