

平成 25 年度科学研究費助成事業（特別推進研究）自己評価書 〔追跡評価用〕

◆記入に当たっては、「平成 25 年度科学研究費助成事業（特別推進研究）自己評価書等記入要領」を参照してください。

平成 25 年 4 月 26 日現在

研究代表者 氏 名	松沢 哲郎	所属研究機関・ 部局・職	京都大学・霊長類研究所・教授
研究課題名	思考と学習の霊長類的基盤		
課題番号	16002001		
研究組織 (研究期間終了時)	研究代表者 松沢 哲郎（京都大学・霊長類研究所・教授） 研究分担者 友永 雅己（京都大学・霊長類研究所・准教授） 田中 正之（京都大学・霊長類研究所・助教）		

【補助金交付額】

年度	直接経費
平成 16 年度	53,200 千円
平成 17 年度	60,200 千円
平成 18 年度	60,300 千円
平成 19 年度	60,100 千円
総 計	233,800 千円

1. 特別推進研究の研究期間終了後、研究代表者自身の研究がどのように発展したか

特別推進研究によってなされた研究が、どのように発展しているか、次の(1)～(4)の項目ごとに具体的かつ明確に記述してください。

(1) 研究の概要

(研究期間終了後における研究の実施状況及び研究の発展過程がわかるような具体的内容を記述してください。)

本研究(平成16-19年度)では、人間を特徴づける思考やその背後にある学習の特性を知るために、「進化の隣人」と言えるチンパンジーを対象に、とくに多彩な変貌を遂げる「子ども期(4歳から8歳)」(人間でいえば6歳から12歳の学童期にあたる時期)に焦点をあてた研究をおこなった。具体的目標として、平成12年に誕生したこの研究の主要な対象となる3母子とそれを含めた1群15個体を対象として、思考と学習の実験的研究を実施した。3つのテーマを設定した。1) 感覚・知覚・情動等の情報処理と学習的基盤、2) 階層的な構造や関係概念などのより高次な思考過程、3) 思考と学習の成立の背後にある親子関係やなかま関係など社会的な関係の発達の变化、である。そうした研究を通じて、人間の思考と学習の特性と進化的制約を明らかにすることを目的とした。日本の実験室での認知実験と平行する努力として、野生チンパンジーを対象にした観察研究と野外実験を、西アフリカのギニアのボツウ・ニンバの群れでおこなった。ここのチンパンジーは石器など多様な道具を使う独自の文化がある。親の世代からこの世代へと、こうした文化がそのように受け継がれるのか。「教えない教育・見習う学習」と呼ぶ教育のしかたが見つかった。国際連携のなかで日本人研究者と外国人学生が協力して通年の観察体制を作りあげ、38年目になる長期研究を継続している。

本研究の終了する前年に、前倒しして次の特別推進研究(平平成20-24年度)が採択されて、「思春期(8歳から12歳)」(人間でいえば12歳から18歳にあたる時期)に焦点をあてた研究へとスムーズに移行することができた。本研究の前の時期にも特別推進研究(平成12-15年度)が措置されているので、ちょうど子どもの出生のときから、①乳幼児期、②学童期、③思春期と、3つの成長段階を追って特別推進研究を継続して研究できたことになる。

乳幼児期で最も顕著なことは、チンパンジーの母子のきずなの深さである。生後の5年間、ほぼ片時も離れることなく子どもと一緒にいる。母親が安全基地となって、子どもは外界に乗り出して行く。チンパンジーにも新生児の表情模倣があり、自発的微笑がある。しかし、人間のように三項関係すなわち社会的な文脈でふるまうことがまれなことがわかった。

児童期の最初期の4-5歳のときに、チンパンジーの子どもは人間のおとなより優れた作業記憶のあることがわかった。数字を一瞬見ただけで記憶できる。数字を2桁に増やして1から19までの数列を教えている。児童期も、下に弟妹が生まれない限り母親と密着している。

思春期になってようやく親との距離ができてきた。親子や非親子という組み合わせで、利他行動・協利行動の研究が進み、互惠的利他行動はチンパンジーには困難で人間に固有であることが示唆された。トラックボールや視線検出器といった新しい装置が導入されて研究が進んでいる。リズムにのる同調行動や共感覚などの研究も進んだ。

さらなる研究の発展を見据えて、チンパンジーの同属別種であるボノボや、オランウータンの研究を野外の生息地で展開している。平成22年度から毎年コンゴで野生ボノボの観察研究を続けている。平成25年度中に、日本には皆無のボノボを北米から導入できることになった。



アムムが10歳になるまで参与観察で母子との対面場面を継続した



隣りあう2個体で協力して数字を順番にさわる課題を導入した



最先端研究基盤支援事業で設置したWISH大型ケージ。運動場を含む3つの生息地を自由に行き来する



孫を背負って道を渡る祖母の姿。ボツウの野外研究から、人間に特有と思われていたおばあさんの役割がチンパンジーでも確認された。

1. 特別推進研究の研究期間終了後、研究代表者自身の研究がどのように発展したか（続き）

(2) 論文発表、国際会議等への招待講演における発表など（研究の発展過程でなされた研究成果の発表状況を記述してください。）

本特別推進研究のあとも、1年前倒しで次の特別推進研究が採択されて順調に研究が進み、多くの学術論文が生み出された。本研究期間（平成16-19年度、2004-2007年度）の4年間で発表された論文総数は51篇だった。終了後の期間（平成20-24年度、2008-2012年度）の5年間で発表された論文総数は99編である。したがって、年間12編ほどのものが、年間20編近くにあがったことになる。

研究代表者の松沢哲郎のみ、第1著者ないしコレスポンディング・オーサーの主要論文を挙げる。

Biro, D., Humle, T., Koops, K., Sousa, C., Hayashi, M., Matsuzawa, T. (2010) Chimpanzee mothers at Bossou, Guinea carry the mummified remains of their dead infants. *Current Biology*, 20(8), R351-352.

Carvalho, S., Biro, D., McGrew, W. C., Matsuzawa, T. (2009) Tool-composite reuse in wild chimpanzees (*Pan troglodytes*): archaeologically invisible steps in the technological evolution of early hominins? *Animal Cognition*, 12, S103-S114.

Humle, T., & Matsuzawa, T. (2009). Laterality in hand use across four tool-use behaviors among the wild chimpanzees of Bossou, Guinea, West Africa. *American Journal of Primatology*, 70, 40-48.

Inoue, S., Matsuzawa, T. (2009) Acquisition and memory of sequence order in young and adult chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Animal Cognition*, 12, S59-S69.

Martin, C.F., Biro, D., Matsuzawa, T. (2011) Chimpanzees' use of conspecific cues in matching-to-sample tasks: public information use in a fully automated testing environment. *Animal Cognition*, 14, 893-902.

Matsuzawa, T. (2009) Symbolic representation of number in chimpanzees. *Current opinion in Neurobiology*, 19, 92-98.

Matsuzawa, T. (2009) The chimpanzee mind: in search of the evolutionary roots of the human mind. *Animal Cognition*, 12, S1-S9.

Matsuzawa, T. (2013) Evolution of the brain and social behavior in chimpanzees. *Current Opinion in Neurobiology* 23, 1-7.

Matsuzawa, T., Tomonaga, M., & Tanaka, M. eds. (2011) *Cognitive Development in Chimpanzees*. Springer

Morimura, N., Idani, G., and Matsuzawa T. (2011). The first chimpanzee sanctuary in Japan: an attempt to care for the "surplus" of biomedical research. *American Journal of Primatology*, 73:226-232.

研究代表者の松沢哲郎のみ、国際会議等への招待講演について列記する。研究期間終了後の2008年以降。

2013年8件 : 1) Conakry University, Jan 4, Conakry, Guinea, 2) AAAS, Feb 15, Boston, USA, 3) Malaysia Science University, Department of Biology, March 5, Penang, Malaysia, 4) Malaysia Science University, Department of Education, March 6, Penang, Malaysia, 5) Kunming Institute of Technology, March 24, Kunming, Yunnan, China, 6) Kunming Institute of Zoology, March 25, Kunming, Yunnan, China, 7) South-West University of Forestry, Kunming, Yunnan, China, **2012年7件** : 1) American Psychological Association, Aug 2, Florida, USA, 2) International Primatological Society, Aug 15, Cancun, Mexico, 3) President plenary, International Primatological Society, Aug 16, Cancun, Mexico, 4) University Autonoma Metropolitana-Iztapalapa, Aug 20, Mexico City, Mexico, 5) Ecole Normale Supérieure, Nov 5, Paris, France, 6) Le Muséum national d'Histoire naturelle, Nov 8, Paris, France, 7) International Institute of Advanced Studies, Dec 8, Tokyo, Japan, **2011年13件** : 1) Malaysia Science University, Department of Biology, Feb 17, Penang, Malaysia, 2) Borneo Rainforest Lodge, Malaysia-Sabah University, March 26, Danum Valley, Malaysia, 3) Harvard University Dept of Psychology and Dept of Anthropology, April 27, Boston, USA, 4) New York Consortium for Primatology, April 28, New York, USA, 5) New York City University, April 29, New York, USA, 6) University of Pennsylvania, Department of Psychology, May 2, Philadelphia, PA, USA, 7) UCL, Institute of Child Health, May 17, London, UK, 8) Cambridge University, Department of Anthropology and Archaeology, May 18, Cambridge, UK, 9) Tamagawa-CALTEC joint symposium on Neuroscience, June 7, Kyoto, Japan, 10) Association for the Scientific Study of Consciousness (ASSC15), June 12, Kyoto, Japan, 11) Nairobi Workshop on Lithic Technology, Nairobi National Museum, Aug 6, Nairobi, Kenya, 12) Wellcome Trust School on Biology of Social Cognition, Cambridge, UK, 13) Ecole Normale Supérieure, Paris, France, **2010年7件** : 1) i-Brain symposium, University of Ghent, March 6, Brussels, Belgium, 2) Seoul National Zoo, April 28, Seoul, Korea, 3) Ewha Womans University, April 29, Seoul, Korea, 4) UCL, Birkbeck and Institute of Cognitive Neuroscience, May 18, London, UK, 5) Cold Spring Harbor Laboratory School on Biology of Social Cognition, July 15, CSHL, NY, USA, 6) International Society for the Study of Behavioral Development (ISSBD), July 21, Lusaka, Zambia, 7) International Primatological Society, September 13, Kyoto, Japan, **2009年5件** : 1) Chimpanzee mind: a combining effort of fieldwork and laboratory work. 2009 AAAS Annual Meeting. February 12-16, Chicago, USA., 2) ESF-JSPS Frontier Science Conference Series for Young Researchers. February 28, Napoli, Italy., 3) Chimpanzee Mind. The Primate Mind, The "Ettor Majorana" symposium, June 4-7, Erice, Italy., **2008年4件** : 1) Chimpanzee mind: a combining effort of fieldwork and laboratory work. Decade of the Mind3. May 7, Des Moines, USA, 2) Comparative cognitive science: trade-off theory of memory and symbolization in humans and chimpanzees. ASSC 12th Annual Meeting. June 21, Taipei, Taiwan, 3) Chimpanzee mind: evolution of human mind viewed from panthropology. XXIX International Congress of Psychology. July 24, Berlin, Germany, 4) Trade-off theory of memory and symbolization in humans and chimpanzees. International Primatological Society XXII. August 5, Edinburgh, UK. 以上、2008年から2013年当初までで、AAAS 米国科学会での招待講演をはじめ44件である。

1. 特別推進研究の研究期間終了後、研究代表者自身の研究がどのように発展したか（続き）

(3) 研究費の取得状況（研究代表者として取得したもののみ）

A: 科学研究費補助金（特別推進研究）：平成 20-23 年度と平成 24-28 年度

- 研究課題名：認知発達の霊長類的基盤

研究期間：平成 20-23 年度の 4 年間（最終の 5 年目は次の計画で前倒し）、研究代表者：松沢哲郎

研究期間全体の配分額：直接経費総額、263,100,000 円

- 研究課題名：知識と技術の世代間伝播の霊長類的基盤

研究期間：平成 24-28 年度の 5 年間、研究代表者：松沢哲郎

研究期間全体の配分額：直接経費総額、310,000,000 円

B: 最先端研究基盤支援事業：平成 22-24 年度

- 研究課題名：心の先端研究のための連携拠点（WISH）構築

研究期間：平成 22-24 年度の 3 年間、研究代表者：松沢哲郎

研究期間全体の配分額（設備整備費のみの事業）、14 億円

注）WISH と呼ぶ国内 8 研究機関の連携事業である。京大霊長類研究所に比較認知科学大型ケージが設置され、京大こころの未来研究センターに fMRI1 台を設置した。

C: 日本学術振興会の若手研究者の海外派遣事業

- AS-HOPE(霊長類研究所での略称)

制度名：組織的な若手研究者等海外派遣プログラム

事業名：人間の本性の進化的起源に関する先端研究

事業期間：平成 21-24 年度、事業代表者：松沢哲郎

事業期間全体の総額：85,600,000 円

- ITP-HOPE（霊長類研究所での略称）

制度名：若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム（ITP）

事業名：人間進化の霊長類的起源の解明に向けた若手研究者育成国際プログラム HOPE

事業期間：平成 21-25 年度、事業代表者：松沢哲郎

事業期間全体の総額：85,596,000 円

(4) 特別推進研究の研究成果を背景に生み出された新たな発見・知見

第 1 の新発見は、チンパンジーの子どもに見られる優れた作業記憶である。モニター画面に映し出された 1 から 9 までの数字を瞬時に記憶することができる。人間も訓練すれば成績はよくなるが、正答率はあがっても正解に到る反応時間は短くならない。つまり頭打ちになる。人間のおとなでも、チンパンジーの子どもの正答率と反応時間を示す者は皆無であることがわかった。2007 年に *Current Biology* 誌に公表された論文の成果は広く世界中に知られている。

第 2 の重要な発見は、人間に特有な互惠的利他性の発見である。チンパンジーでも利他行動はある。とくに母親から子どもへは頻りにみられる。しかし、人間の子どものごく小さいころから「お母さんも！」と言いながら、皿の上の苺をつまんで母親の口に入れようとする。子どもから親への利他性はチンパンジーではありえない。実験的な検証として隣り合う 2 人のチンパンジー A と B で、A が自動販売機にコインを入れると食物が B の手に渡り、B がコインを入れると A の手に渡るようにした。人間であれば、交互にお互いのためにコインを投入するだろう。しかしチンパンジーは（賢いと思われているが）これができない。互惠性は人間に特異的だとわかった。

第 3 の重要な発見は野外研究からもたらされた。おばあさんの存在である。アフリカ各地の長期野外調査地が協力して、チンパンジーの寿命と繁殖率を産出した。その結果、チンパンジーは約 50 歳で死ぬまで子どもを産み続ける。つまり、おばあさんという役割がない。人間だけが、寿命を延ばして、子どもの子どもの孫の世話をするようになった。これは真実だが、ボツソウの群れには 50 歳を越える老齢個体が多数いて、少子高齢化が進んでいる。そうしたなかで、思春期になっても群れを出ない若い女性がでてきた。その女性は子どもを産み、さらに 5 歳下に次の子を産んだ。こうなると母親は新生児を世話し、上の息子は祖母が面倒をみるようになった。チンパンジーでも条件が整うとおばあさんの役割がある。新しい知見の一端を紹介した。

2. 特別推進研究の研究成果が他の研究者により活用された状況

特別推進研究の研究成果が他の研究者に活用された状況について、次の(1)、(2)の項目ごとに具体的かつ明確に記述してください。

(1) 学界への貢献の状況（学術研究へのインパクト及び関連領域のその後の動向、関連領域への関わり等）

霊長類研究所のチンパンジーは、1968年から飼育を始めて2013年4月現在1群14個体いて、アイ・プロジェクトと呼ばれる本研究が開始された1978年から数えてもすでに35年間の蓄積がある。平行しておこなっている野外研究も、アフリカのボッソウの研究は1976年から37年間にわたって継続している。すなわち、チンパンジーの心の研究を日本の実験室とアフリカの生息地の双方で実施している。欧米をはじめとした外国に類例は無い。

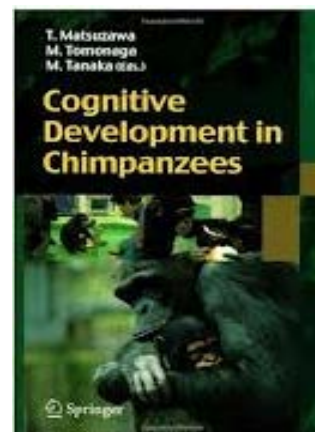
学術研究のインパクトを、論文引用数で検証してみた。次項の「特別推進研究の研究成果が他の研究者により活用された状況：論文引用状況」の表に示したとおりの結果だ。解説すると、本研究期間中に公表された論文の引用数は、トップ10の論文引用数合計で743回だった。研究の発展過程で産出された、つまり本研究期間後現在までに公表された論文の引用数は、トップ10の論文引用数合計で375回だった。いずれも*Nature*や*Current Biology*などIF値の高い掲載誌での公表論文がある。着実に研究成果が発表されているといえるだろう。

本研究期間中の論文トップ10と終了後のトップ10とを比較すると、研究の国際化と野外研究の隆盛が見て取れる。つまり、第1著者が外国人の研究が10編中4編だったものが今では7編になった。また、アフリカの野外研究が10編中2篇だったのがこれも6編に増えている。永年にわたって築き上げてきた研究インフラとしてのチンパンジーの実験研究施設と野外研究基地が、真に国際的に高く評価されて、世界最高の水準になったと評価できるだろう。つねに欧米から国費留学生やポスドクがやってきて実験研究をおこなっている。アフリカの調査基地では欧米の若手研究者のほうが多い状況が生まれている。日本人の存在感が乏しくそうした中で切磋琢磨することで日本人の若手研究者も育つだろう。

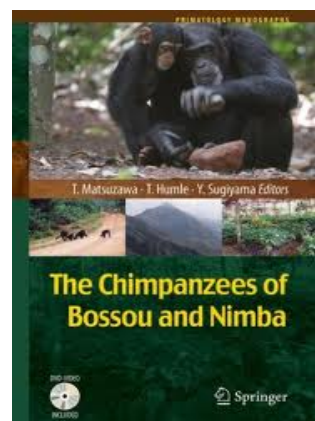
特別推進研究の成果は、日本の研究室でおこなった比較認知科学の研究成果について平成18年(2006年)に英語の学術書籍を刊行した。さらに終了後の2011年に、野生チンパンジー研究の集大成の英文学術書籍を刊行した。いずれもドイツの大手の出版社であるシュプリンガー社からの刊行なので、広く世界に成果を届けた。E-bookという形での参照もできる。また野生チンパンジーの本については、DVDを付したので実際の行動をビデオ動画で確認することもできる。いずれも永く読み継がれる書籍になるだろう。すでに前者の引用回数は99に達している。**サイエンスは2010年の4月2日号でチンパンジー研究の最前線として本研究を取り上げ、ジャパニーズ・スタイルと評した**

(*Science* 2 April 2010: Vol. 328 pp. 41-42 Chimpanzee Research Today “Getting Intimate With the Chimp Mind, Japanese Style” by Jon Cohen)。たしかに他に類例が無いし、チンパンジーの心のまるごと全体にアプローチする研究手法は、欧米の人々にとって新鮮に映るのだと思う。

学会への貢献の状況を、平成23-24年度に論文公表されたごく最近の研究から見てみる。人間と同様にチンパンジーでも視覚と聴覚の共感覚に似た現象が見つかった(掲載誌*PNAS*)。また外界のリズム音に乗ってキーボードの鍵盤を叩くこともわかった(*Scientific Reports*)。また、トラックボールという入力装置を使った研究では、手の運動と同期した対象の動きから自己の認識を測る、という新しい視点が生まれた(*Proc Royal Soc B*)。さらに赤外光を使った視線検出装置によって、どこを見ているかという注視点の解析が始まった(*Proc Royal Soc B*)。こうした斬新なアイデアから新しい比較認知科学研究が展開しつつある。野外研究についても、ボッソウの東隣の世界自然遺産のニンバ山での長期研究に2003年に本格的に着手してから10年が経過して、ようやく学術論文が出始めた。また東隣のリベリアでの研究も始まっていて、ボッソウとよく似た人馴れした群れの存在もわかってきた。実験研究と野外研究のそれぞれで成果の萌芽が見えている。今後は、その2つを融合させて、福祉や保全につながる認知科学研究が求められている。



日本の研究室のチンパンジーの比較認知発達研究の集大成の英文学術書、2006年にシュプリンガー社から刊行した。



野生チンパンジー研究の集大成の英文学術書、2011年にシュプリンガー社から刊行した。

2. 特別推進研究の研究成果が他の研究者により活用された状況（続き）

(2) 論文引用状況（上位10報程度を記述してください。）

【研究期間中に発表した論文】

No	論文名	日本語による簡潔な内容紹介	引用数
1	Anderson, J., Myowa-Yamakoshi, M., <u>Matsuzawa, T.</u> (2004) Contagious yawning in chimpanzees. <i>Biological Sciences</i> 271: S468-S470.	チンパンジーにもあくびの伝染が認められるという新発見。この研究が引き金になって、あくびの伝染で共感を測る研究が人間やイヌなど他の動物で盛んになった。	120
2	Myowa-Yamakoshi, M., <u>Tomonaga, M., Tanaka, M., Matsuzawa, T.</u> (2004) Imitation in neonatal chimpanzees (<i>Pan troglodytes</i>). <i>Developmental Science</i> 7(4): 437-442.	チンパンジーの新生児にも、人間と同様に表情の模倣能力があることを初めて立証した。	105
3	<u>Matsuzawa, T., Tomonaga, M., Tanaka, M.</u> (Eds.) (2006) <i>Cognitive Development in Chimpanzees</i> . Tokyo, Springer.	チンパンジーの3組の親子を対象にして、胎児期から生後5年間を追跡した研究の集大成。参与観察という新しいパラダイムで欧米にない日本独自の発達研究を示した。	99
4	Inoue, S., & <u>Matsuzawa, T.</u> (2007) Working memory of numerals in chimpanzees. <i>Current Biology</i> 17(23): R1004-R1005.	チンパンジーの子どもの瞬間記憶は人間のおとなよりも優れているという、これまでの常識を覆す新発見。世界中のメディアで広く取り上げられた最も有名な研究。	87
5	<u>Tomonaga, T., Tanaka, M., Matsuzawa, T. et al.</u> (2004) Development of social cognition in infant chimpanzees: Face recognition, smiling, gaze and the lack of triadic interactions. <i>Japanese Psychological Research</i> , 46: 227-235	チンパンジーの子どもたちの生後の認知発達をまとめた総説。顔の認知・微笑・注視を取り上げ、「三項関係」と呼ばれる社会的な認知が欠落していることを指摘した。	80
6	Bard, K., Myowa-Yamakoshi, M., <u>Tomonaga, M., Tanaka, M., Costal, A., Matsuzawa, T.</u> (2005) Group differences in the mutual gaze of chimpanzees (<i>Pan troglodytes</i>). <i>Developmental Psychology</i> 41: 616-624.	親子の見つめあいを目米の群れで比較した。興味深いことに、日本の霊長類研究所の群れのほうが親子が互いによく見つめあう。社会環境が豊かなせいだろう。	58
7	Hockings, K., Humle, T., Anderson, J., Biro, D., Sousa, C., Ohashi, G. & <u>Matsuzawa, T.</u> (2007) Chimpanzees share forbidden fruit. <i>PLoS ONE</i> , Issue 9, 1-4.	野生チンパンジーの研究から、ボソウではパパイアを民家の軒先から採ってきた男性が、それを女性に贈り物にする。	53
8	Hockings, K. J., Anderson, J. R., <u>Matsuzawa, T.</u> (2006) Road crossing in chimpanzees: A risky business. <i>Current Biology</i> 16(17), R668-670.	野生チンパンジーの研究から、道をわたるときに男性たちが、先頭・見守り・しんがりの役割分担して、女性や子どもたちを無事に通過させる。	50
9	Hayashi, M., Mizuno, Y., <u>Matsuzawa, T.</u> (2005) How does stone-tool use emerge? Introduction of stones and nuts to naive chimpanzees in captivity. <i>Primates</i> 46(2): 91-102.	飼育下のチンパンジーで、野生チンパンジーの石器使用を再現してみた。2つの石を道具にして硬い種を割る技術の習得は容易ではないことがわかった。	47
10	Ueno, A., <u>Matsuzawa, T.</u> (2004) Food transfer between chimpanzee mothers and their infants. <i>Primates</i> 45: 231-239.	3組の母子を対象にして食べ物が親から子へ「分配」されるようすを詳述した。はい、どうぞと人間のように積極的に与えることはしない。ねだられれば与える。	44

注) 著者に下線を記すことで、研究代表者と研究分担者の3名の参画した論文であることを明記した。

【研究期間終了後に発表した論文】			
No	論文名	日本語による簡潔な内容紹介	引用数
1	Thompson, M., Jones, J., Pusey, A., Brewer-Marsden, S., Goodall, J., Marsden, D., <u>Matsuzawa, T.</u> , Nishida, T., Reynolds, V., Sugiyama, Y., Wrangham, R. Aging and Fertility Patterns in Wild Chimpanzees Provide Insights into the Evolution of Menopause. <i>Current Biology</i> , 17, 2150-2156	野生チンパンジーの調査地5か所が協力して寿命と出産率の資料を初めてまとめた。50年くらい生き、出産間隔が5年で、おばあさんの時期が無く死ぬまで産み続ける。	73
2	Carvalho, S., Cunha, E., Sousa, C., <u>Matsuzawa, T.</u> (2008). Chaînes opératoires and resource-exploitation strategies in chimpanzee (<i>Pan troglodytes</i>) nut cracking. <i>Journal of Human Evolution</i> , 55, 148-163.	野生チンパンジーの石器使用を考古学の視点からまとめて人間のそれと比較した初めての研究。オールドワン期以前にも石器が存在していることが実証的に予測された。	41
3	Haslam, M., Hernandez-Aguilar, A., Ling, V., Carvalho, S., de la Torre, I., DeStefano, A., Du, A., Hardy, B., Harris, J., Marchant, L., <u>Matsuzawa, T.</u> , McGrew, W., Mercader, J., Mora, R., Petraglia, M., Roche, H., Visalberghi, E., & Warren, R. (2009) Primate archaeology. <i>Nature</i> 460, 339-344	野生チンパンジーやオマキザルやカニクイザルの石器使用を人間のそれと比較することで、「霊長類考古学」という新しい研究分野の確立を宣言した総説。	39
4	Hockings, K.J., Anderson, J.R., & <u>Matsuzawa, T.</u> (2009) Use of Wild and Cultivated Foods by Chimpanzees at Bossou, Republic of Guinea: Feeding Dynamics in a Human-Influenced Environment. <i>American Journal of Primatology</i> 71:1-11	野生チンパンジーと人間との共存の実態を食物の視点から解析した。人間が耕す農作物をかなり摂取しながら暮らしている。	38
5	Kano, F., & <u>Tomonaga, M.</u> (2009). How chimpanzees look at pictures: A comparative eye-tracking study. <i>Proceedings of the Royal Society B</i> , 276(1664), 1949-1955	チンパンジーがどこを見ているかを、赤外光を使った視線検出装置で測定した初めての論文。自由に見てもらって人間とチンパンジーの注視点の違いを示した。	36
6	Yamamoto, S., Humle, T., & <u>Tanaka, M.</u> (2009) Chimpanzees help each other upon request. <i>PLoS ONE</i> , 4(10):	チンパンジー2個体が協力して問題解決する場面。相手が困っている状況をみても要求されない限り自発的に手助けすることは無い。人間との違いが明瞭になった。	35
7	Humle, T., & <u>Matsuzawa, T.</u> (2009). Laterality in hand use across four tool-use behaviors among the wild chimpanzees of Bossou, Guinea, West Africa. <i>American Journal of Primatology</i> , 70, 40-48.	野生チンパンジーの利き手を調べた。石器使用、ヤシの杵つき、アリ釣りなどの道具使用でどちらの手で道具を操るかを見た結果、石器では100%の偏りが確認された。	32
8	Weiss, A., Inoue-Murayama, M., Hong, K.W., Inoue, E., Udono, T., Ochiai, T., <u>Matsuzawa, T.</u> , Hirata, S., King, J. (2009) Assessing Chimpanzee Personality and Subjective Well-Being in Japan. <i>American Journal of Primatology</i> 71:283-292.	日本の飼育下のチンパンジー多数を対象にして、性格評定をおこなった。チンパンジーにも人間と同様の質問紙による評定が可能で、個性があることがわかった。	29
9	Yamamoto, S., & <u>Tanaka, M.</u> (2009) Do chimpanzees (<i>Pan troglodytes</i>) spontaneously take turns in a reciprocal cooperation task? <i>Journal of Comparative Psychology</i> 123(3):242-249.	チンパンジー2個体が協力して問題を解決する場面で、自分が働くと相手に報酬が与えられるしくみだ。交互に交代する互惠的利他行動がきわめてむずかしかった。	27
10	Biro, D., Humle, T., Koops, K., Sousa, C., Hayashi, M., <u>Matsuzawa, T.</u> (2010) Chimpanzee mothers at Bossou, Guinea carry the mummified remains of their dead infants. <i>Current Biology</i> , 20(8), R351-352.	野生チンパンジーの母親が、死んだ子どもをミイラになるまで持ち続ける。ギニアのボソウで観察された4例の報告。	25

注) 著者に下線を記すことで、研究代表者と研究分担者の3名の参画した論文であることを明記した。

3. その他、効果・効用等の評価に関する情報

次の(1)、(2)の項目ごとに、該当する内容について具体的かつ明確に記述してください。

(1) 研究成果の社会への還元状況（社会への還元の程度、内容、実用化の有無は問いません。）

研究成果の社会への還元としては、一般向けに著書を刊行している。科学研究の研究成果を、①研究論文にまとめ、②その研究論文の積み重ねの上に英語の書籍を刊行し、③そうしたまとめが一段落すると一般向けの日本語の書籍を書いてきた。特別推進研究と連動して書いてきた著書として、『おかあさんになったアイ』講談社 2001 年（同年の毎日新聞社読書感想文課題図書＝高校生）、『アイとアユム』講談社 2002 年、『進化の隣人ヒトとチンパンジー』岩波書店 2002 年・岩波新書、『チンパンジーの心』岩波書店 2003 年・岩波現代文庫、編著『人間とは何か』岩波書店 2010 年、『想像するちから』岩波書店 2011 年、がある。なお、『想像するちから』は、2011 年の科学ジャーナリスト賞、毎日出版文化賞を受賞した。

こうした一般向けの書籍は、外国語に翻訳されている。『おかあさんになったアイ』は中国語と韓国語で、『アイとアユム』は韓国語で出版された。なお『想像するちから』は『想像的力量』というタイトルで 2013 年に中国語版が出たところである。

教科書に研究成果が採録されている。現在使用中のものでは三省堂の中学 2 年生の国語の教科書に、「文化を伝えるチンパンジー」がある。野外研究の紹介である。東京書籍の小学 2 年生の国語の教科書に「手と道具」が採録されている。いずれも教科書用に書き下ろした。なお、『想像するちから』のプロローグの部分を切り出したものは、平成 26 年度から高校生の国語の教科書になる予定で検定を受けている。新聞の取材についても応じてきた。また依頼されて寄稿もしている。研究論文が公表される時は、ハイインパクトの雑誌に論文掲載されたものについては、その報道解禁に先立って記者会見をして、当日に新聞記事にするようにしている。研究成果の新聞報道は枚挙にいとまがないので割愛するが、「chimpanzee ai」あるいは「チンパンジー アイ」とグーグルに入れてみよう。英語で入れると 764,000 件、日本語で入れると 465,000 件のヒットがある。日本でも、世界でも、本研究の成果が人口に膾炙していることがわかる。**ホームページもある。**<http://www/pri/Kyoto-u/ac/jp>

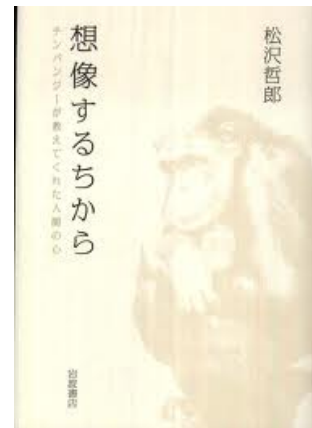
科学雑誌等での連載をしている。岩波書店の科学雑誌『科学』で、「ちびっ子チンパンジーと仲間たち」という連載タイトルで、チンパンジー研究の現状をリアルタイムに研究者自らの文章で報告している。現在（平成 25 年 4 月現在）連載が 137 回になっている。月刊誌なので 11 年以上継続している。岩波の『科学』で連載されている科学研究は無い。これとは別に、保育等を専門とするミネルヴァ書房の『発達』で連載をしている。「霊長類の比較発達心理学」というタイトルである。これも 113 回になった。季刊雑誌なので、28 年間以上続いていることになる。小中学校の教員や、幼稚園や保育園の方々が読んでくださっている。

TV 番組にも協力してきた。英国の BBC、米国のナショナル・ジオグラフィックその他の外国の TV 番組で放映された。日本では、NHK 特集での放映をはじめ多数あり、中部日本放送 CBC・毎日放送 MBS 開局 60 周年記念「チンパンジーが教えてくれる希望の秘密」（2012 年 1 月 3 日放送）は、同年の第 53 回科学技術映像祭科学技術教養部門で部門優秀賞を受賞した。

文部科学省が主導するスーパーサイエンスハイスクール（SSH）で高校生を対象にした教育にも協力している。高校生向けの SSH 講演としては、明和高校、磐田南高校、清水東高校、甲府南高校、岐阜東高校、藤島高校、ほかにも堀川高校、洛北高校、洛西高校、大阪教育大附属池田高校、渋谷幕張などがある。2012 年には、東京都教育委員会が主催する東京都立高校から選抜された学生を対象とした講演会でお話した。一般向けの講演としては、京都の法然院で、「夜の森の教室」と題したシリーズで 2001 年から 12 年間に渡って毎年 1 回の講演を続けている。同様に岐阜では、中部学院大学の公開講座というかたちで、これも 10 年にわたって毎年 2 回の一般市民向けの講演を継続している。このほかに多様な学術領域の学会からの特別講演依頼があり、日程が許す限りお受けするようにしている。

特記すべき社会還元として、**日本科学未来館の展示**に協力した。常設展示の「人間」について、開館以来初めてとなる大幅なリニューアルがあり、その総合監修をした。2012 年 12 月にオープンされている。人間の心のはたらきの特徴をチンパンジー研究の成果を踏み台にして、一般の方々に子どもたちにもわかりやすいかたちで紹介している。

なお、今回の特別推進研究の研究期間当初、平成 16 年（2004）年に紫綬褒章を受章した。



岩波書店(2011)
科学ジャーナリスト賞
毎日出版文化賞受賞

3. その他、効果・効用等の評価に関する情報（続き）

(2) 研究計画に関与した若手研究者の成長の状況（助教やポスドク等の研究終了後の動向を記述してください。）

A. 日本で（霊長類研究所で）研究に参加した指導学生:24名

当時の所属・職	研究終了後の動向と現在の職
霊長類研究所・助手	京都大学野生動物研究センター准教授を経て京都市動物園生き物研究センター長
日本学術振興会 PD	名古屋大学大学院准教授
日本学術振興会 PD	滋賀県立大学講師を経て京都大学大学院教育学研究科・准教授
教務補佐員	京都大学霊長類研究所・非常勤研究員
日本学術振興会 PD	林原研究センター主席研究員を経て京都大学霊長類研究所・特定准教授
大学院生 DC1	日本学術振興会 PD を経て滋賀県立大学人間文化学部・講師を経て准教授
滋賀県立大学院生	京大霊長類研究所教務補佐員を中部学院大学子ども学部・准教授
名古屋大学院生	オランダ・マーストリヒト大学講師
大学院生 DC・PD	日本学術振興会 PD を経て京都大学霊長類研究所・特定有期雇用研究員
大学院生 DC	財団法人日本モンキーセンター・リサーチフェロウ
大学院生 DC・PD	京大霊長類研究所寄附講座特定助教を経て新潟国際情報大学情報文化学部・講師
国費留学生	ポルトガル・ニューリスボン大学・講師
大学院生	修士課程終了後、大阪市天王寺動物園・飼育員
大学院生 DC1	京都大学霊長類研究所寄附講座特定助教を経て定員の助教
大学院生 DC1	日本学術振興会 PD・京大(心理学)ポスドクを経て法政大学経済学部・准教授
東京芸大大学院 DC2	日本学術振興会 PD を経て京都大学野生動物研究センター・特定助教
教務補佐員	林原類人猿研究センター研究員を経てポスドク
国費留学生	韓国・梨花女子大学講師を経て、メキシコで子育て中
大学院生 DC1	京都大学霊長類研究所特定助教を経て神戸大学准教授
大学院生 D1	博士課程終了後、教務補佐員を経て名古屋市役所
大学院生 M2	日本学術振興会 PD として京大野生動物研究センター研究員ポスドク
国費留学生 M1	京都大学霊長類研究所研究員ポスドク
大学院生 M1	日本学術振興会海外特別研究員ドイツ・マックスプランク進化人類学研究所ポスドク
大学院生 M1	日本学術振興会 PD として京都大学文学研究科(心理学)ポスドク

B. 海外で（ギニアのボソウ・ニンバで）研究に参加した指導学生:6名

当時の所属・職	研究終了後の動向と現在の職
英国・オックスフォード大学・大学院生	英国王立協会フェロウを経てオックスフォード大学教員
米国・ウィスコンシン大学ポスドク	京大野生動物研究センター准教授を経てケント大学講師
英国・スターリング大学大学院生	ポルトガル・ニューリスボン大学ポスドク
英国・ケンブリッジ大学・大学院生	ケンブリッジ大学ジュニア・フェロウ
英国・ケンブリッジ大学・大学院生	オックスフォード大学研究員ポスドク
ベルギー・リエージュ大学・大学院生	リエージュ大学ポスドク

当該の特別推進研究の期間（平成 16-19 年度、2004-2007 年度）に在籍した若手研究者（女性 13 名、男性 11 名）について、その全員の名前を挙げて、研究終了後の動向をリストにまとめた。当時、最年長で 35 歳、最年少で 23 歳くらいの若手研究者たちである。網羅したので、とくにうまくいった者だけ集めたというわけではない。全体でいえば、在籍した若手研究者 24 名のうち、経歴の中に京大の准教授・助教の職を得たものは 7 名で、他大学・研究機関の職を得たものは 12 名だ。最も若い 4 名は、ちょうど大学院博士課程の 5 年間で修了してポスドクの 1 年目を終わった学年に相当するのでまだポスドクをしている。ありがたいことだが、24 名全員が職をもち、24 名中 22 名までが研究職についている。残る 2 名は、入学当初の希望通り動物園でチンパンジー飼育を担当する者と、市役所の勤務である。ともに市職員で終身雇用だ。なお 22 名の研究者のうち 12 名が定員ないし終身雇用の研究職にある。逆にいうと 10 名がそうした安定的な職で研究継続する機会を待っている。外国の指導学生（女性 6 名、男性 1 名）はいずれも西アフリカ・ギニアのボソウ・ニンバの調査地で野生チンパンジー調査にあたった者である。なおドラ・ピロは霊長類研究所での認知研究も平行しておこなった。いずれも順調にキャリアアップしている。以上をまとめると、国内外の 30 名の指導をした。特記すべき点は、①約 3 分の 2（30 名中 19 名）が女性である。②約 3 分の 1（9 名）が欧米の外国人である。③ほぼ順調にキャリアアップしている。