原　著

チンパンジー（*Pan Troglodytes*）の発達における個体差の検討
－多摩動物公園の8個体の運動，認知及び社会性の発達－

柿沼美紀[1)]・畠山　仁[2)]・土田あさみ[3)]・野瀬　出[1)]

[1)] 日本獣医生命科学大学　比較発達心理学教室
[2)] 日本獣医生命科学大学　比較細胞生物学教室
[3)] 東京農業大学　伴侶動物学研究室

要　約　チンパンジーの発達に関する研究は横断的なものが多く，また縦断的研究の場合は個体数が限定されており，個体差についての検討は少ない[9)]。本研究では多摩動物公園で母に育てられたチンパンジー8個体の運動発達と認知発達及び社会性の発達を比較し，発達の個体差について検討した。8個体のうち7個体は同じ個体を父に持つ。また姉弟，叔母甥関係にあたるペアも含まれる。基本的な飼育状況は均一なため，運動発達（ロープのぶら下がりなど）や認知発達（道具使用など），社会性の発達（他の個体との関わりなど）における差は，母の養育態度や本人の特性が反映されていると考えられる。その結果，運動発達が遅い個体，認知発達の早い個体，および認知発達の遅い個体が見られた。

キーワード：チンパンジー，発達の個体差，飼育環境

日獣生大研報 **64**，13-19，2015.

緒　　言

チンパンジーの乳幼児期からコドモ期にかけての身体発達や運動発達，認知発達に関する研究は数多く行われており[1)]，例えば母に抱かれる，おぶられる，自力で移動といった行動が発達の指標として用いられている[18)]。また，ナックルウォーク（四足歩行）やブラキエーション（ぶら下がり行動）などの運動発達や[21)]，道具使用獲得の年齢[4,13,16)]やその性差[12,14,15)]，母子分離の時期[20)]，メスの性成熟の時期などについての研究も報告されている[7,10)]。飼育下と野生での発達の比較[2,6)]も行われており，一般的に飼育下では成長が早く，性成熟が早いことが知られている[5)]。

こういった研究は主に横断的に実施されており，個体差の検討は認知機能の基本的構造の分析などに限定されている[8,9)]。京都大学霊長類研究所では同時期に生まれた3個体の身体と認知発達を縦断的に検討しており，これまで明らかにできなかった微細な発達について報告している[34)]。しかし，運動発達と認知発達，社会性の発達を比較した研究や，それらの発達のバランスについて検討した研究は少ない。

ヒトの場合，運動発達と認知発達，社会性の発達のバランスはその後の社会への適応を考える上で重要である。乳幼児期の身体，運動，認知，社会性の発達の指標として首の座り（3ヶ月），人見知り（9ヶ月），始歩（1歳），始語（1歳過ぎ），指差し（1歳6ヶ月）が用いられており，それらの指標は環境によって大きく変わることはない。また，この時期に遅れや偏りが観察された場合（つまり大きな個人差が見られた場合），その後の社会への適応に問題が生じる傾向がある。

チンパンジーの乳幼児期の個体差の研究や縦断的研究が限られているのにはいくつか理由が挙げられる。野生チンパンジーの場合，同一個体を継続して（縦断的に）観察することに限界がある。Goodall[7)]の研究のように，一つのフィールドでの長期的な観察は可能であるが，発達が著しい乳幼児期の様子を詳細に観察することは容易ではない。一方で実験施設での研究は人工哺育個体の研究が多いこと，あるいは母が育てる場合でも群れでの生活が限定的であること，また実験などに参加するため環境に偏りがあることなど，認知機能や社会性の発達の検討には適さない場合が多い。

動物園の場合，野生とは飼育環境は大きく異なるが，群れで過ごすチンパンジーを日常的に間近に観察できる。また飼育担当者との接触はあるが，チンパンジーのショーなどを実施していない園であれば，社会性や認知の発達に関する詳細な検討が可能になる[17,31)]。例えば多摩動物公園の場合，野生の群れに比べオス個体の数が少なく，メスが群れを移動しないなど野生とは環境が異なる。しかし，群れの規模は野生のものに近く，その中で自然の繁殖，母による子育て，コドモの自立，次世代の繁殖がなされている。多摩動物公園のチンパンジー飼育の歴史は長く，昭和33

年開園当時からチンパンジーが飼育されており，試行錯誤の結果，現在では常時 20 個体前後の個体が複数のオス，メスから成る複雑な社会構造を形成している[35]。繁殖も順調で現在は 3 世代目のメスが子育てをしている。

柿沼ら[25,26,27,28,29] はこれまでに多摩動物公園のチンパンジーの母子を観察対象とし，養育態度やコドモの認知発達，また人工哺育個体の群れ入り後の発達の分析を行ってきた。その結果，幼い頃からコドモの発達は個体差があることが明らかになった。また，育児放棄のため人工哺育となった個体が群れ入り後に急速に運動，認知，社会面の能力を伸ばしたことも報告している。

本研究では，多摩動物公園で 1999 年 12 月以降に生まれた 8 個体の運動，認知，社会性の発達過程に着目し，分析を行う。同一環境で乳幼児期を過ごす個体の発達のプロフィールを明らかにすることは，個体差とは何かを検討する足がかりになると考える。

方　　法

対象：多摩動物公園では 1999 年 12 月から 2013 年までに，自然繁殖による出産が 13 例あった。そのうち，通常の子育て 8 例，育児放棄 1 例，死産 2 例，また母が育てるも 1 ヶ月以内に死亡が 2 例（原因不明と他個体による攻撃）であった。本研究の対象としたのは母に育てられたたチンパンジー 8 個体と参考までに人工哺育後に養母のもと群れ入りした 1 個体である。母の由来，出産回数，子育ての回数，父などを Table 1 に示す。

観察場所：多摩動物公園の放飼場から親子の様子を記録した。チンパンジーは，日中は一般公開されている野外放飼場かバックヤードの放飼場のいずれかで過ごし，夜は個室（母子は同室）で過ごす。野外の放飼場は 29.9m × 39m で，中央には 15 メートルのポールが 2 本あり，ロープが張り巡らされている。他にも丸太を組み合わせたアスレチック，植栽の植わった小山もある。屋内展示エリアにはフロアーヒーターの広場と，入り口を狭くしコドモしか入れないキッズルームがある。

放飼場には人工蟻塚，ナッツ割り台，自動販売機，空き缶回収機他複数の食物を得る為の機器が設置されている。いずれも枝やハンマー，あるいは硬貨の使い方を理解し，道具と食物と自分の関係を理解することで食べ物を得ることができる仕組みである。食事は夜に個室で与えられるも

Table 1.　観察対象個体と母、父に関する情報

子名前♂♀（GAIN番号）生年月日	母名前♀（GAIN番号）生育歴	出産・養親回数 子名前♂♀（GAIN番号）生育歴・育児放棄・介添子育て	同園にいる家族（観察当時）	父名前♂（GAIN番号）生育歴
ベリー♀ （623） 1999.12.28	パイン♀(19) 1964?生 不明 1965.5.15 多摩来園 2002.2.4 死亡（麻酔事故）	出産6回 サム♂（114）1978.5.21生 介添子育て 1981.2.9東武動物公園（埼玉）2012.6.1死亡（循環障害） アップル♀（184）1981.12.18生 1991.3.27天王寺動物園（大阪）2012.11.12死亡（不明） メロン♀（253）1985.12.17生 1999.6.24いしかわ動物園（石川） チェリー♀（367）1990.3.5生 トム♂（557）1996.8.22生 2000.11.13池田動物園（岡山） **ベリー♀（623）1999.12.28生**	コドモ1 チェリー♀（367）	ラッキー♂（330） 1989.1.5生 多摩 2014.1.9 死亡（急性心不全）
モコ♀ （630） 2001.4.11	ペコ♀(11) 1961?生 不明 1963.6.22 上野来園 1963.6.23 多摩来園	出産8回 ポコ♂（57）1972.7.22生 1979.4.16茶臼山動物園（長野）1992.12.26死亡（慢性肺気腫） デコ♀（115）1978.6.26生 1984.10.22ハルピン動物園（中国） ココ♀（248）1985.5.13生 2005.10.12大森山動物園（秋田） コータ♂（357）1989.11.27生 1995.9.20わんぱーくこうち（高知） チコ♀（518）1994.6.12生 コースケ♂（590）1998.11.15生 2000.7.13エバーランド（韓国） **モコ♀（630）2001.4.11生** ARKS5563♂♀不明（699）2007.11.24生 2007.11.24死亡（死産・逆子）	コドモ2 ココ♀（248） 2005.10.12大森山動物園（秋田） チコ♀（518） 孫1 カコ♀（533）1995.5.18生 （母ココ・父ケンタ） 2008.5.28茶臼山動物園（長野）	ラッキー♂（330） 1989.1.5生 多摩 2014.1.9 死亡（急性心不全）
ミル♀ （656） 2002.12.15	サザエ♀（293） 1985?生 不明 1987? 一般家庭で飼育 1987.3.13 福岡市動植物園（ワシントン条約緊急保護） 1992.2.6 多摩来園	出産4回 タラ♂（570）1997.4.6生 1997.10.1死亡（事故死・硬膜下出血） **ミル♀（656）2002.12.15生** ARKS5395♂（696）2007.6.2生 2007.6.11死亡（不明） ♀（706）2008.7.9生 2008.7.9死亡（死産） 養親2回 ガーネット♀（592）1999.1.11生（母ベレー・父ラッキーorケリー）育児放棄 1999.?養子にする 2000.4.2死亡（急性肺炎・心不全） ジン♂（705）2008.7.2生（母ピーチ・父ラッキー）育児放棄 2009.11.02養子にする	なし	ラッキー♂（330） 1989.1.5生 多摩 2014.1.9 死亡（急性心不全）
アンナ♀ （671） 2005.1.22	マリナ♀（355） 1989.11.10生 三和科学研究所（熊本） 2002.3.13多摩来園	出産2回 **アンナ♀（671）2005.1.22生** マックス♂（697）2007.10.13生	なし	ラッキー♂（330） 1989.1.5生 多摩 2014.1.9 死亡（急性心不全）
ミカン♀ （686） 2005.12.28	モモコ♀（493） 1993.3.14生 三和科学研究所（熊本） 2002.3.13多摩来園	出産3回 ♀（668）2004.7.18生 2004.7.28死亡（他個体攻撃） **ミカン♀（686）2005.12.28生** フブキ♂（744）2014.2.4生	なし	ラッキー♂（330） 1989.1.5生 多摩 2014.1.9 死亡（急性心不全）
ボンボン♂ （681） 2005.10.16	チェリー♀（367） 1990.3.5生 多摩	出産1回 **ボンボン♂（681）2005.10.16生**	なし	ラッキー♂（330） 1989.1.5生 多摩 2014.1.9 死亡（急性心不全）
マックス♂ （697） 2007.10.13	マリナ♀（355） 1989.11.10生 三和科学研究所（熊本） 2002.3.13多摩来園	出産2回 アンナ♀（671）2005.1.22生 **マックス♂（697）2007.10.13生**	コドモ1 アンナ♀（671）	ラッキー♂（330） 1989.1.5生 多摩 2014.1.9 死亡（急性心不全）
ジン♂ （705） 2008.7.2	ピーチ♀（386） 1990.10.18生 伊豆シャボテン公園（静岡） 2000.9.8多摩来園 サザエ♀（養母）（293）	出産1回 **ジン♂（705）2008.7.2生 育児放棄**	なし	ラッキー♂（330） 1989.1.5生 多摩 2014.1.9 死亡（急性心不全）
フブキ♂ （744） 2014.2.4	モモコ♀（493） 1993.3.14生 三和科学研究所（熊本） 2002.3.13多摩来園	出産3回 ♀（668）2004.7.18生 2004.7.28死亡（他個体攻撃） ミカン♀（686）2005.12.28生 **フブキ♂（744）2014.2.4生**	コドモ1 ミカン♀（686）	アラシ♂（507） 1993.12.7生 豊橋総合動植物園（愛知） 2010.4.7 多摩来園 2014.1.9 死亡（溺死・水性肺水腫）

のと，日中の飼育担当者による投げ入れと上記の機器から得られるものがある。

観察方法：原則として午前中放飼場に出た直後から当日放飼場に出たコドモを中心に撮影した。観察期間は 2000 年 4 月から 2015 年 5 月まで，月 1 回の個体追跡観察法によるビデオ撮影と，一部は連続記録法による観察記録（筆記）を行った。2000 年以降の群れの構成と観察時間を Table 2 に示す。

観察時間：ビデオカメラによる総撮影時間は 188 時間，筆記による総記録時間は 96 時間であった。

分析：運動発達の指標として「母におぶられて移動」，「ロープなどにぶら下がる」，社会性の発達の指標としては「母から離れて過ごす」，「母以外のメス個体に抱かれて移動」，「キッズルームで過ごす」（Figure 1）を用いた。それぞれのカテゴリーの定義を Table 3 に示す。キッズルームは入り口が狭いため成体は入ることができず，またコドモにとって母と一緒に入ったことがない空間となっている。認知発達は多摩動物公園に備えてあるいくつかの道具の使用を指標とした。「ジュースなめ」（Figure 2），「ナッツ割り」，そして「自動販売機の利用」を用いた。自動販売機に関しては獲得年齢が観察対象時期を超えることが多いため，多摩動物公園の資料を参考にした[30,31]。

結　　果

それぞれの個体の行動が確認された月齢を Table 4 に示す。母に育てられた個体の発達過程を比較すると，運動発達（ロープなどにぶら下がる）では 10 ヶ月，社会性の発達（キッズルーム）19 ヶ月，認知発達（ジュースなめ）10 ヶ月の差が見られた。全体的に発達が遅かった個体（アンナ）と早かった個体（ミカン），認知発達が遅かった個

Table 2.　多摩の飼育個体数と観察時間

	アカンボウ(0-5)		コドモ(5-8)		青年(8-15)		大人(15-)		
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	合計
2000.4	0	1	0	2	2	2	1	9	17
2001.1	0	2	0	2	2	2	1	9	18
2002.1	0	2	0	2	2	2	1	9	18
2003.1	0	3	0	1	2	5	1	8	20
2004.1	0	3	0	0	1	6	2	6	18
2005.1	0	3	0	1	0	6	3	7	20
2006.1	1	4	0	1	0	3	3	8	20
2007.1	1	3	0	2	0	3	3	8	20
2008.1	2	2	0	2	0	4	3	8	21
2009.1	3	2	0	2	0	2	3	9	21
2010.1	3	1	0	2	0	2	3	10	21
2011.1	2	0	1	2	0	3	4	10	22
2012.1	2	0	1	2	0	3	4	10	22
2013.1	1	0	2	1	0	4	4	10	22
2014.1	1	0	2	1	0	4	3	9	20
2015.1	2	0	2	1	1	4	2	9	21

Fig. 1.　キッズルーム

Fig. 2.　蟻塚でジュースなめ

体（ボンボン）の発達チャートを Figure 3 に示す。いずれも第一子である。

母によるおんぶはミル（母サザエ）とアンナ（母マリナ）で見られなかった。サザエはコドモのミルが 3 歳を過ぎても移動の時は胸に抱いていた。サザエの養子となったジンも群れに出るときには抱いており，おぶることはなかった。

Table 3.　観察に用いた行動カテゴリー

行動	定義
母から離れて過ごす	母とは身体接触のない情況で過ごす
母におぶられて移動	母の背中に乗って移動する
♀に運ばれる	母から離れて、親族以外の♀個体におぶられる、抱かれて運ばれる、手を引かれて移動する
ロープにぶら下がる	ロープ等に両腕でぶら下がり、足が宙に浮いている
キッズルームで遊ぶ	母に干渉されない空間（キッズルーム）に入り、遊ぶ（瞬間的に入ったもの、母に引きづり出された場合は除外）
ジュースなめ	人工蟻塚の穴に枝を定位し、奥まで差し込み、ジュースを枝先に浸し、舐める（枝を軽く穴に差し込む場合は除外）
ナッツ割り	ナッツ割りの台にナッツを乗せ、備え付けハンマーで叩いて割り、食べる
自動販売機利用	自動販売機にコインを入れ、ボタンを押し、出て来たジュースを自分でのめる（ズーネットの情報）

また，マリナはコドモのアンナが 9 ヶ月になった頃から後ろ足にしがみつかせており，抱くか後ろ足がアンナの定位置であった（Figure 4）。

認知発達の指標となる道具使用に関しては，ジュースなめは，特に発達の早かった個体（ミカン）を除くと全ての個体がほぼ同じ月齢でできるようになっている。一方で，ナッツ割りはできる個体と興味を示さない個体，あるいは興味は示すがナッツとハンマーと台の関係が理解できずに割れない個体もいた。マックスはナッツ割りも自動販売機も操作できない。一方，ナッツ割りができなくても自動販売機は利用できる個体も観察された（ミル，ボンボン）。

考　　察

チンパンジーの研究は心理学研究において大きな役割を果たしてきた。特に 20 世紀後半になると，チンパンジー研究の焦点は身体発達や言語，認知発達の研究から社会性発達の研究へと移行し，ヒトとは何かを考える示唆をもたらしている[1,11,14,15,22,24]。例えば Premack and Woodruff の心の理論の考え方は[19,23]，その後の自閉症の概念にまで波及するものであった[3]。

Table 4.　行動が確認された月齢

個体名と性別	ベリー♀	モコ♀	ミル♀	アンナ♀	ボンボン♂	ミカン♀	マックス♂	ジン♂	フブキ♂
生年月	1999.12	2001.4	2002.12	2005.1	2005.1	2005.12	2007.1	2008.7	2014.2
母から離れてあそんでいた	10ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	18ヶ月	5ヶ月	9ヶ月	8ヶ月	該当せず	6ヶ月
ロープ等にぶらさがっていた	12ヶ月	8ヶ月	10ヶ月	18ヶ月	14ヶ月	9ヶ月	14ヶ月	27ヶ月	10ヶ月
母以外の個体に抱かれて移動していた	12ヶ月	10ヶ月	12ヶ月	20ヶ月	8ヶ月	12ヶ月	9ヶ月	未確認	10ヶ月
母におぶられて移動	8ヶ月	6ヶ月	未確認	未確認	3ヶ月	9ヶ月	8ヶ月	未確認	12ヶ月
キッズルーム	24ヶ月	10ヶ月	34ヶ月	20ヶ月	15ヶ月	16ヶ月	15ヶ月	31ヶ月	16ヶ月
ジュースなめ	30ヶ月	30ヶ月	31ヶ月	27ヶ月	30ヶ月	21ヶ月	30ヶ月	35ヶ月	
ナッツ割り	5歳	2歳10ヶ月	×	3歳	×	3歳	×	3歳5ヶ月	
自動販売機（ズーネット）	○	○	○	○	○	○	×	×	

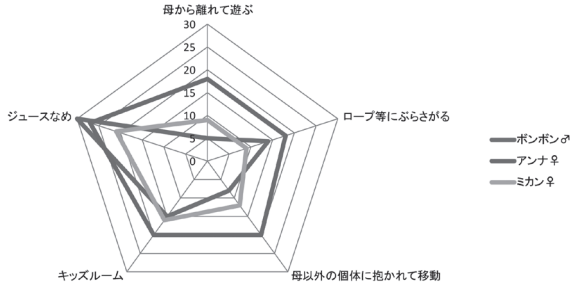

Fig. 3.　発達過程の比較

Fig. 4.　母の足につかまって移動

本研究では，15年間の観察記録をもとに，発達の個体差について検討した。動物園は，野生と異なり，物理的な生活環境が一定のため，発達の個体差を検討するには向いていると言える。そういった中で得られた情報は，今後，ヒトの発達の個体差を考えるうえでも重要な役割を果たして行くだろう。

例えば，チンパンジーの道具使用に関する個体差はこれまでにも報告されてきた。しかし，その理由としては，初期の環境の違い（生まれた時から道具使用を見る機会の有無など）がその要因として指摘されてきた[8]。本研究では，同じ環境でも特定の道具に興味を示し，上手に使う個体と，あまり得意でない個体がいた。いずれも生まれた時から道具のある環境で育ち，大人たちが熱心に使用しているのを観察する機会もあった。そのような状況で見られた違いは，環境や初期経験というよりは，個体の特性によるところが大きいと言える。

道具使用に関しては基本的にはメスが得意とし，長時間利用すると報告されている[30]。本研究ではオスの個体数が限られているため性差の検討はできなかったが，オスのマックスとボンボンはナッツ割りをしない。人工哺育個体のジン（オス）はナッツ割りをする。一般的に人工哺育個体は道具操作を得意とすると言われている。

興味深いのは，ナッツ割りは8個体中3個体ができないが[12]，ナッツ割りができなくても自動販売機でジュースを入手できる個体（ミルとボンボン）がいることだ。ヒトの進化の過程でも狩猟採取から貨幣が出現するまでには時間がかかっているように，コインのようなトークンを用い，ジュースを入手する行為は，ナッツを割るよりも認知的には複雑である。しかし，コインを機械に入れ，ボタンを押す行為そのものは，お手本があれば，ナッツ割りよりもはるかに単純である。

ジュースが買えない2個体（マックスと人工哺育のジン）もコインを入れ，ボタンを押すことはできる。しかし，機械からジュースが出て来るのを待ち構えている他の個体に横取りされるという，機械の操作とは異なった問題（社会的認知）をクリアできないでいる。自分のコインは使ってしまった個体や，コインをもらいそびれた個体は，若い個体がコインを持っていると機械の近くで待ち伏せ，コインを入れたとたんにジュースを横取りすることが頻繁に起きる。従ってコドモたちはいかに周りに気づかれずにコインを入れるか、そのタイミングが重要になってくる[32,33]。周囲の個体の動きを的確に判断することもジュースを入手するためには必要なのである。マックスはナッツ割りもせず，道具使用をあまり得意としない可能性がある。一方人工哺育で育ったジンは放飼場に出るようになってから，短時間でジュースなめやナッツ割りの技術を獲得し，コインも入れられるようになっているが，周囲の状況を見ながらコインを入れジュースを入手することはできていない。人工哺育個体が抱える問題として社会性の低さがこれまでにも多く指摘されている[26,27]。

母の子育ての方法（おんぶの有無）にも違いが観察されている。移動に際しては，抱くよりは，おぶる方が移動効率は良いと考えられ，母も積極的にコドモに背中に乗るよう促す傾向がある。動物園での生活では，野生とは環境が異なり移動距離が短く，場所も平坦なためだろうか，おんぶが見られない母子がいた（サザエとそのコドモミル，マリナとそのコドモアンナ）。ミルの母であるサザエは養子のジンを2歳過ぎても抱いていた。サザエの場合はコドモではなく母の都合でおんぶしなかった可能性がある。おぶらなかった理由としては，必然性がなかったことも考えられるが，群れの中での立場も関係している可能性はある。群れの中で順位が低いサザエは，他の個体から離れて子育てをする傾向があった。コドモのミルが8ヶ月になっても，地上15mの高所で子育てをし，コドモを手放す時期も遅かった[28]。胸に抱くことで，母は安心でき，また，コドモが母から離れることを防ぐことが可能である。コドモはおんぶを促されなければ，背中に乗ることを経験しない可能性もある。実際に抱っこで育ったミルは他のコドモの子守りをする時もおんぶではなく抱っこをしている。

マリナは第一子のアンナを後ろ足につかまらせて移動していた。一方で第二子のマックスはおぶっていた。マリナがアンナをおぶらなかった理由としては，母の都合というよりは，アンナの運動発達と関係していた可能性がある。アンナは全体的に運動発達も母子分離も遅かった。また，ナッツ割りはできるが，その方法は他の個体とは異なり，ハンマーを逆手にもち，体全体を使うあまり効率の良くない方法で割っていた[30]。

野生では，高所の移動，地上の長時間の移動など，さまざまな制約があるため，おのずと移動手段も限定される，あるいは，特定の方法で移動しないとコドモが生き残れない可能性がある。しかし，動物園の環境はそこまで厳しくないため，こういったバリエーションが許容されると考えることもできる。

動物園での観察にはいろいろと制約はあるが，安定した環境のなかで定期的に観察でき，縦断的研究を行える貴重なフィールドである。本研究の結果から，飼育環境がほぼ均一であっても，運動や認知，社会性の発達には個体差があることが確認された。ヒトにおいては幼児期の発達の遅れは成熟後の社会適応に影響が及ぶ可能性が指摘されているが，チンパンジーでどのような影響が現れるのかについては不明である。今後は現在の放飼場で育ったコドモが群れの中でどのような立場になるか，またどういった子育てをするかを検討していくことが求められる。

謝　辞

本研究は多摩動物公園の許可を得て実施した。

観察を可能にした群作りに日夜貢献してきた歴代の飼育担当の方々に心から敬意の念を表します。

本研究の一部は科学研究費金基盤研究（C）「チンパンジーの母子相互作用と社会性の発達－動物園飼育下におけ

る事例研究－」（課題番号：17530486；研究代表者：柿沼美紀）の助成を受けて行ったものである。

本論文の作成にあたり，大型類人猿情報ネットワーク（GAIN）に登録されている個体情報を参照した。

参 考 文 献

1. Bard, K.A., Dunbar, S., Maguire-Herring, V., Veira, Y., Hayes, K.G., Mcdonald, K., 2014. Gestures and social-emotional communicative development in chimpanzee infants. American journal of primatology **76**, 14-29.
2. Bard, K.A., Gardner, K.H., 1996. Influences on development in infant chimpanzees: Enculturation, temperament, and cognition. Reaching into thought: The minds of the great apes, 235-256.
3. Baron-Cohen, S., Leslie, A.M., Frith, U., 1985. Does the autistic child have a "theory of mind"? Cognition **21**, 37-46.
4. Boesch, C., 1991. Teaching among wild chimpanzees. Animal Behaviour **41**, 530-532.
5. Coe, C.L., Connolly, A.C., Kraemer, H.C., Levine, S., 1979. Reproductive development and behavior of captive female chimpanzees. Primates **20**, 571-582.
6. De Waal, F., 1994. Chimpanzee's adaptive potential: A comparison of social life under captive and wild conditions.
7. Goodall, J.V.L., Morris, D., 1967. Mother-offspring relationships in free-ranging chimpanzees. Primate ethology, 287-346.
8. Herrmann, E., Call, J., 2012. Are there geniuses among the apes? Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences **367**, 2753-2761.
9. Herrmann, E., Hernández-Lloreda, M.V., Call, J., Hare, B., Tomasello, M., 2009. The structure of individual differences in the cognitive abilities of children and chimpanzees. Psychological Science.
10. Hill, K., Boesch, C., Goodall, J., Pusey, A., Williams, J., Wrangham, R., 2001. Mortality rates among wild chimpanzees. Journal of Human Evolution **40**, 437-450.
11. Hirata, S., Fuwa, K., 2007. Chimpanzees (Pan troglodytes) learn to act with other individuals in a cooperative task. Primates **48**, 13-21.
12. Hopkins, W., Russell, J., Schaeffer, J., Gardner, M., Schapiro, S., 2009. Handedness for tool use in captive chimpanzees (Pan troglodytes): sex differences, performance, heritability and comparison to the wild. Behaviour **146**, 1463-1483.
13. Lonsdorf, E.V., 2006. What is the role of mothers in the acquisition of termite-fishing behaviors in wild chimpanzees (Pan troglodytes schweinfurthii)? Animal cognition **9**, 36-46.
14. Lonsdorf, E.V., Anderson, K.E., Stanton, M.A., Shender, M., Heintz, M.R., Goodall, J., Murray, C.M., 2014a. Boys will be boys: sex differences in wild infant chimpanzee social interactions. Animal behaviour **88**, 79-83.
15. Lonsdorf, E.V., Markham, A.C., Heintz, M.R., Anderson, K.E., Ciuk, D.J., Goodall, J., Murray, C.M., 2014b. Sex differences in wild chimpanzee behavior emerge during infancy.
16. Matsuzawa, T., 1994. Field experiments on use of stone tools by Chimpanzees in the wild. In R. W.Wrangham et al. (Eds.), Chimpanzee cultures. Harvard University Press, 351-370.
17. Nakamichi, M., Silldorff, A., Bringham, C., Sexton, P., 2004. Baby-transfer and other interactions between its mother and grandmother in a captive social group of lowland gorillas. Primates **45**, 73-77.
18. Plooij, F.X., 1984. The behavioral development of free-living chimpanzee babies and infants. Monographs on infancy.
19. Premack, D., Woodruff, G., 1978. Does the chimpanzee have a theory of mind? Behavioral and brain sciences **1**, 515-526.
20. Pusey, A.E., 1983. Mother-offspring relationships in chimpanzees after weaning. Animal Behaviour **31**, 363-377.
21. Sarringhaus, L., Maclatchy, L., Mitani, J., 2014. Locomotor and postural development of wild chimpanzees. Journal of human evolution **66**, 29-38.
22. Tomasello, M., 2011. Human culture in evolutionary perspective. Advances in culture and psychology **1**, 5-51.
23. Woodruff, G., Premack, D., 1979. Intentional communication in the chimpanzee: The development of deception. Cognition **7**, 333-362.
24. Wrangham, R.W., 1996. Chimpanzee cultures. Harvard University Press.
25. 柿沼美紀，2010．チンパンジーとの比較から考える乳幼児期の発達．小児の精神と神経，**50**，376-378.
26. 柿沼美紀，畠山仁，土田あさみ，上村佳世子，2007．飼育下チンパンジーの子育て困難：人工哺育は回避可能か．日本獣医生命科学大学研究報告，**56**，28-35.
27. 柿沼美紀，畠山仁，土田あさみ，野瀬出，2012．人工哺育チンパンジー（Pan troglodytes）の群れ入りから考える大型類人猿の子育て：多摩動物公園の事例から．日本獣医生命科学大学研究報告，**62**，68-75.
28. 柿沼美紀，濱野佐代子，畠山仁，2003．チンパンジー母子間の身体的距離と 18 ケ月令の探索活動：多摩動物公園の事例から．日本獣医畜産大学研究報告，**52**，11-17.

29. 柿沼美紀，濱野佐代子，畠山仁，安藤由香，土田あさみ，2006．チンパンジーの子育てスタイルの継承：多摩動物公園の母と娘の子育てに関する事例研究．日本獣医生命科学大学研究報告，**55**，52-60.
30. 柿沼美紀，森香奈，畠山仁，土田あさみ，野瀬出，黒鳥英俊，永田裕基，木岡真一，東川上純，2010．飼育下チンパンジーの石器使用技術獲得に関する検討．日本獣医生命科学大学研究報告，**60**，35-45.
31. 吉田浩子，乗越皓司，北原隆，1987．飼育チンパンジーの母子関係に関する一考察 2，3 歳の行動発達の分析から．動物心理学年報，**37**，15-27.
32. 東京ズーネット，2014．ちんぱんじー，最近の自動販売機の利用．東京ズーネットニュース，2 月 14 日 .
33. 東京ズーネット，2015．チンパンジー，自動販売機の利用－新たな行動．東京ズーネットニュース，1 月 17 日 .
34. 友永雅己，田中正之，松沢哲郎，2003．チンパンジーの認知と行動の発達 .
35. 綿貫宏史朗，落合知美，平田聡，森村成樹，友永雅己，伊谷原一，松沢哲郎，2014．日本におけるチンパンジー飼育の変遷（1926-2013 年）．霊長類研究，**30**，147-156.

Diversities in the Development of Social, Physical and Cognitive Abilities of Captive Chimpanzees (*Pan Troglodytes*) Compared

Miki KAKINUMA[1)], Hitoshi HATAKEYAMA[2)], Asami TSUCHIDA[3)], Izuru NOSE[1)]

[1)] Laboratory of Comparative Developmental Psychology, Nippon Veterinary and Life Science University
[2)] Laboratory of Comparative Cellular Biology, Nippon Veterinary and Life Science University
[3)] Laboratory of Companion Animal, Tokyo University of Agriculture

Abstract

A longitudinal study of chimpanzee infants at Tama Zoo, Tokyo, Japan reveal that some developmental diversities in social, physical and cognitive abilities. Of 9 infants born between 1999-2013, 8 of them are from the same father, all except for one was raised by the mother. The human raised one joined the social group of 20 or so after being adapted by a foster mother at 17 mos. There were 10-19 mos. differences in the development of these abilities. Some were early developer in general, while others were early in social and physical aspects and late in cognitive abilities and some were slow in general. These diversities in the abilities may be related to the social hierarchies of chimpanzees. An even longer study is needed to see the effects of these differences.

Key words : chimpanzee, development, individual differences

Bull. Nippon Vet. Life Sci. Univ., **64**, 13-19, 2015.