

# 飼育下チンパンジー (*Pan troglodytes*) の自動販売機を巡る駆け引き — 目の前の利益の追求 —

柿沼 美紀<sup>1)</sup>・畠山 仁<sup>2)</sup>・土田 あさみ<sup>3)</sup>・野瀬 出<sup>2)</sup>・野田 瑞穂<sup>4)</sup>・佐藤 澄音<sup>4)</sup>・河本 彩花<sup>4)</sup>・  
牧野 智治<sup>4)</sup>

How captive chimpanzees (*Pan troglodytes*) deal with vending machines  
-Much negotiation, but no saving for the future-

Miki Kakinuma (Department of Psychology, Komazawa University, Japan)  
Hitoshi Hatakeyama (Nippon Veterinary and Life Science University, Japan)  
Asami Tsuchida (Tokyo University of Agriculture, Japan)  
Izuru Nose (Nippon Veterinary and Life Science University, Japan)  
Mizuho Noda (Tama Zoological Park, Japan)  
Sumito Sato (Tama Zoological Park, Japan)  
Ayaka Kawamoto (Tama Zoological Park, Japan)  
Tomoharu Makino (Tama Zoological Park, Japan)

## Abstract

Chimpanzees (*Pan troglodytes*) at the Tama Zoological Park use coins to obtain drinks from the vending machine and also use a recycling machine to obtain more coins. Coins are distributed by the zookeeper on a random base. The strongest male tend to be around when they are handed and drink the first can and then use the recycling machine until the machine is empty (5 cans are stored). Older female which is not capable of using the machine sometimes grabs the can when younger ones insert the coin. Clever and swift female sometimes get the chance to drink as well as a young female favored by the strong male is allowed to use the machine. The coin functions as a strong token while the juice is available, but once the machine is empty, all of them lose interest in the coin. They don't hide it or take back to their sleeping area for the next day. There is a distinct difference between humans and chimpanzees when it comes to planning for the future.

**KEY WORDS:** Chimpanzee, zoo, vending machine, environmental enrichment, token

## Abstract の日本語訳

多摩動物公園で飼育されているチンパンジーはコインを利用して自動販売機や空き缶回収機を活用して飲み物を得ることができる。しかし、実際にジュースを手にするのは強いオスの個体、年配で強いメス、道具使用を得意とし、すばしっこい個体、オスのお気に入りなどの若いメスなどに限られている。自販機には5本のジュースが入っている。空き缶回収機に空き缶を入れるとコインが出てくるので、強い個体は最初に受け取ったコインを元に、ジュースを飲み、その後はリサイクルを繰り返し5本飲むことが可能である。コインの配布時にエリアに居られる、その後もその場で落ちていてジュースを飲める個体は限られている。コインを手にしたままジュースを飲めない個体もでてくる。いずれにせよ、コインがトークンとして価値があるのはジュースがある期間に限られている。その後はコインへの興味は薄れるようだ。次の日のために隠す、持ち歩くといったことはしない。

**Keywords の日本語訳:** チンパンジー、動物園、自動販売機、環境エンリッチメント、トークン

## はじめに

心理学におけるチンパンジー研究は20世紀初頭に実験室で始まり、その後野生における行動観察、さらにはヒトとの比較を前提とした実験が多く行われてきた。しかし動物福祉及びコストの問

題があり、近年は動物園動物を用いた調査、実験が展開されている。

動物園での行動観察や実験は野生のそれとは大きく異なるが、メリットもある。チンパンジーを同じ環境で日常的に観察できる、個体情報が入手できる、研究者が動物の飼育管理を行わないなど

である。筆者らは過去 23 年にわたり多摩動物公園のチンパンジーの観察を通して、親子関係、子どもの認知発達、道具使用の個体差などについて報告してきた (Kakinuma 2016, 柿沼他 2003, 2006, 2007, 2010, 2012, 2015, 2018)。動物園は実験を目的とした飼育ではないため、条件の統制はむずかしい一方で、群れとして育んできた個体間の関係や社会システムがある。道具使用や発達の順番やタイミングについての研究結果は、野生下での研究と一致している部分が多く、これは動物園が研究のフィールドとして成立しうることを示唆するものである。

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 18-20 前後の個体が複数のオス、メスからなる複雑な社会構造を形成している。2000 年から利用されている現在の放飼場には、野生のアリ塚を模したジュース舐め器具や、ナッツ割り用の石器、コインを挿入して缶ジュースを得ることができる自動販売機、空き缶を入れるとコインが出てくる空き缶回収機などが設置されている。

多摩動物公園のチンパンジーにとって、自動販売機のジュースはあくまでも贅沢品である。環境エンリッチメント及び来園者にチンパンジーの認知能力や社会性について示す教育のツールとして導入されている。現在は月に数回、キーバズトーク（飼育担当者が来園者に対して担当動物について説明する）の場でコインを配っている。その日のメンバー構成や機械の調子など複数の要因によって個々がジュースを入手できるチャンスは変わってくる。しかし、そこには一定のルールがある。本研究では、コインの配布と機械の操作、実際にチンパンジーが手にしたジュースの数を分析し、資源の分配や活用について、ヒトとの比較を念頭に検討する。

本研究は、多摩動物公園の承認を得て実施している。

## 方 法

**対象：**多摩動物公園で 2000 年 4 月以降に飼育されているチンパンジー。その間に移動、死亡した個体も含まれる。個体情報は GAIN データベースを参照した。

**観察場所：**多摩動物公園のチンパンジー屋外放

飼場であった。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、および植栽の施された小山がある。チンパンジーは、その日の状態などによって、一般公開されている屋外放飼場と非公開の屋内放飼場に出される。夜は個室（母子は同室）で過ごす。

放飼場には環境エンリッチメントの一環として、野生で観察されている行動を引き出すものとして、アリ釣りを模した人工アリ塚やナッツ割り用の台とハンマーが設置されている (吉原 1999)。さらに、棒を操作して餌を得る UFO キャッチャーやコインを使って缶ジュースを入手できる自動販売機、空き缶を入れるとコインが出てくる空き缶回収機が設置されている (Figure 1)。

**データ収集：**原則として午前中放飼場に出た直後からコドモを対象に行動を記録した。観察期間は 2000 年 4 月から 2023 年 12 月まで、月 1 回の個体追跡観察法によるビデオ撮影を実施した。撮影時間は平均 60 分であった。一般開園時の観察のため、震災、コロナ等による閉園期間は実施していない。



Figure 1 チンパンジー放飼場に設置されている自動販売機

過去の観察記録も参照に、個体同士の関係、年齢による群れの中の位置付けの変化についても検討した。

具体的な自動販売機利用記録は、2023年6月から12月に実施されたキーパーズトーク21回の様子を記載した飼育日誌を用いた。自動販売機には野菜ジュース缶が5本入っている。飼育担当者が近くによってくる個体にコインを渡す。空き缶を空き缶回収機に入れるとコインが得られるため、状況が許せば一個体が場所を占有して5本一気に飲むことも可能である。コインは受け取ったものの、自販機に近づけない、あるいは、売り切れになってしまい、コインを入れても何も出てこないことも起きうる。

## 結 果

キーパーズトークは2023年6月8日-12月1日の間に21回実施された。配布されたコインは69枚、105本のうち飲まれたのは96本（一本は利用個体不明）。機器の不具合で9本は利用されなかった。

この間ジュースを飲んだ個体、コインを受け取った個体の一覧をTable 1に示す。特定の個体が5本独占した時と、自販機を操作できないが、横取りをした時の様子を事例として示す（Table 2）。

空き缶回収機を最初に成功させ、積極的にコインを手に入れていたミルは（東京ズーネット2008）、今回はコインを手にするものの、ジュースを入手するタイミングを逃していた。モモコ、ミカンは園内の道具操作を得意とし、また他個体の動きをよく見ながら行動するためか、コインの枚数以上にジュースを飲んでいいる。サクラは外から来たメスで、ボンボンとの相性が良い。多摩動物園由来の年齢の近いベリーやミルがコインを手にしてもジュースが飲めていない中で、優先的にジュースを飲んでいいる。

ちなみに、どの個体も余ったコインをその後隠す、部屋に持ち帰るといった行動は示さなかった。

## 考 察

基本的にはオスのリーダー格と言えるボンボンがコインを受け取る機会が多く、また自販機及び空き缶回収機のエリアを独占し、ジュースを入手していた。年齢の近いオスのジンもジュースを飲

Table 1 個体別自動販売機利用状況

個体名・雌雄・年齢・GAIN 番号	受け取ったコイン数	飲んだ本数
ナナ ♀ 40 0197	0	3
ボンボン ♂ 18 0681	14	35
モモコ ♀ 30 0493	3	7
ジン ♂ 15 0705	11	17
サクラ ♀ 14 0714	11	12
ミカン ♀ 18 0686	13	14
フブキ ♂ 9 0744	3	3
マリナ ♀ 34 0355	1	1
ピーチ ♀ 33 0386	1	1
ペコ ♀ 62 0011	5	2
ミル ♀ 21 0656	3	0
ベリー ♀ 24 0623	4	0
合計	69	95

注) 年齢は2024年1月1日現在。

Table 2 自販機を巡る駆け引き

<p><u>リーダー格のオスが独占</u>            コインを渡した個体：ボンボン、サクラ、ミカン            ジュースを飲んだ個体：ボンボン、自販機前を独占して、空き缶回収機含め、5本飲む。</p>
<p><u>横取り／コインは持っているが品切れ</u>            コインを渡した個体：ボンボン ジン ミル            ジュースを飲んだ個体：ボンボン3本 ジン1本            ナナ1本            ジンが空き缶回収機で得た2枚目のコインを入れる。            待っていたナナがジュースを奪う。            ミルはコイン受け取るも利用できず。</p>

む確率が高い。力のあるオスによる自販機の利用率が高かった。一方で、メスの場合は、年配で強いかが、リーダー格のボンボンとの相性が良いか、あるいは周囲の様子を窺いチャンスを逃さないことが成功の鍵となっているようだった。

野生では、オトナオスとオトナメスの上下関係は明確だが、多摩動物公園においては、オトナオスが少ないこともあり、元気な中年のメスの立場が高めである。野生では他の群れから移動してきたメスは最初にオスとの関係性を築くことが報告されている (Boesch and Boesch-Achermann 2000)。それもあってか、他園から移動してきた若手のサクラはボンボンと相性が良い。ボンボンにはサクラには自販機の利用を認める傾向があるよ

うだ。

空き缶回収機を活用すると、何度でもコインが入手でき（一個体が5本いっぺんにジュースを入手することができるため）、ボンボンなど力の強い個体がジュースを独占しがちである。

しかし8月は空き缶回収機が作動せず、回収機を用いてコインを再度手に入れることができなかった。そのため、ボンボンやジン以外のコインを受け取った個体にもジュースを飲むチャンスが回ってきた。さらに、自動販売機がコイン詰まりを起こした場合は、力の強さではなく、手先の器用さでジュースを手に入れる個体がでてくる。枝を差し込んでコインの詰まりを治せる個体がいるためである。

自動販売機を巡っては多様な攻防が観察され、ヒトの駆け引きと共通する部分もある。しかし、チンパンジーは次の日のためにコインを隠すことはしない。あくまでも目の前の利益のための存在でしかないところが、ヒトとの大きな違いである。

## 利益相反

なお、本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

## 謝辞

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人情報参照した。

## 引用文献

Boesch, C. and Boesch-Achermann, H. (2000). Tool-use in wild chimpanzees. In the chimpanzees of the Tai forest. Oxford University Press.

Kakinuma, M. (2016). Development of captive chimpanzees at Tama Zoological Park: 15 years of observation with focus on mother-infant relationship. *The Japanese Journal of Animal Psychology*, 66, 39-45.

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.

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.

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ヶ月令の探索活動: 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.

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.

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.

柿沼美紀・畠山仁・土田あさみ・野瀬出 (2015). 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—. 日本獣医生命科学大学研究報告, 64, 13-19.

柿沼美紀・畠山仁・土田あさみ・野瀬出・鎌田実希・小谷幸穂 (2018) チンパンジー (*Pan troglodytes*) の母子分離過程と運動発達—多摩動物公園の5個体の自立のプロセス—. 日本獣医生命科学大学研究報告, 67, 11-17.

東京ズーネット (2008) チンパンジーの「空き缶回収」—うごく! どうぶつ図鑑—東京ズーネット BB ([https://www.tokyo-zoo.net/movie/mov\\_book/0810\\_01/index.html](https://www.tokyo-zoo.net/movie/mov_book/0810_01/index.html)) (参照 2024/1/30)

吉原耕一郎 (1999). ボス交代 多摩チンパンジー村の30年. 日本放送出版協会.