

チンパンジーの「文化」と社会性

西江 仁徳

2012

論文要旨

本研究は、タンザニア・マハレ山塊国立公園に生息する M 集団の野生チンパンジーの道具使用行動の博物学的記載と、道具使用場面における社会的相互行為の分析を通じて、チンパンジー社会における「文化」の問題を論じることを目的とする。

近年の霊長類研究においては、「文化」の問題は主に「行動レパトリーの地域間変異」および「行動パターンの社会的学習過程とそれを可能にする認知能力」の視点から、分析や議論がなされている。しかしこの霊長類「文化」研究の流れは、人類学や社会学における「文化」研究との乖離が大きく、他の学問領域も含めた幅広い議論を展開することが困難になっている現状がある。

そこで本研究では、こうした霊長類「文化」研究に内在する問題を批判的に検討した上で、野生チンパンジー社会の「文化」的行動とされている道具を使用した「オオアリ釣り」行動について、とくにその社会的側面に着目して分析・検討をおこなった。

まず第 1 章では、この「オオアリ釣り」行動の生態学的および行動学的側面に着目して、この道具使用行動の博物学的記載をおこなうことで、全般的な行動の背景や傾向を把握することを試みた。その結果、オオアリ釣り行動の対象となるアリ種や釣り場となる木の樹種構成・分布には偏りがみられること、アリ釣りの成功／失敗はチンパンジー側の知識だけではなくアリ側の生態条件によって影響を受けること、オオアリ採食の栄養的価値は低いこと、M 集団のチンパンジーのうち 3 歳以上の個体はほぼすべてアリ釣りをすること、メスのほうがオスよりも頻繁かつ長時間アリ釣りをする傾向があること、などが明らかになった。

第 2 章では、近年の霊長類「文化」研究の問題点を整理し、「文化」の社会的側面に着目した新たな方法論として、状況論的アプローチにもとづく社会的相互行為分析をおこなった。これにより、オオアリ釣りのさいにみられる相互行為には、(1) まず相手の出方を「待つ」こと、(2) 相手の出方を「探索する」ような「抑制の効いた」働きかけをすること、(3) 相手の働きかけに対しては直接的に対処すること、といった特徴があり、こうした「社会的なやり方」が循環的・再帰的に働くことによって、オオアリ釣りは社会的な「場」として展開していると考えられた。

第 3 章では、この「オオアリ釣り」の場面における母子間相互行為を分析することを通して、この行動の発達の側面について検討した。この分析から、子どもは母親の道具使用のさいに、その顕著な文脈の指標となる「道具」「巣穴」「アリ」に対して繰り返し働きかけていること、母親はその子どもからの働きかけに対して「はっきりしない」対応を継続す

ることでやりとりが「冗長」なかたちで継続すること，が明らかになった。このことは，子どもにとってはアリ釣りを間近で「観察」する機会が維持されることになり，母親にとっては一方では子どもとのやりとりを継続しつつ同時にアリ釣り自体を継続することを可能にしていると考えられ，第2章と同様に，アリ釣り場の社会的な組織化の一側面が明らかになった。

本研究は，野生チンパンジー社会における「文化」について，以下のことを明らかにした。(1)「文化」的行動の背景には環境とのたえざる相互作用があり，その環境条件に埋め込まれたかたちで「文化」的行動が実践されている。(2)「文化」的行動はたえざる社会的相互行為に埋め込まれており，「文化」は「社会的なやり方」のプロセスとして(再)構想される必要がある。(3) チンパンジーとヒトの「文化」の比較は，とくにこの「社会的なやり方」の連続性／差異として検討される必要がある。

目次

序論	1
第1章 : オオアリ釣りの博物学 : タンザニア・マハレ M 集団のチンパンジー社会における 道具使用行動の博物学的記載	13
1.1. はじめに	13
1.2. 方法	16
1.2.1. 調査地・対象・期間	16
1.2.2. データ収集・分析	16
1.3. 結果と考察	18
1.3.1. オオアリ釣りの対象種	18
1.3.2. オオアリ釣りの釣り場となった木の樹種構成と分布	19
1.3.3. オオアリ釣りの釣り場の数と繰り返し利用	20
1.3.4. オオアリ釣りの季節性	20
1.3.5. オオアリ釣りによるアリ採食量	22
1.3.6. オオアリ釣りの参加個体	23
1.3.7. オオアリ釣りへの参加頻度	23
1.3.8. オオアリ釣りバウトの持続時間	24
1.4. 討論	25
1.4.1. オオアリ釣りの生態学	25
1.4.2. オオアリ釣りの性年齢クラス別傾向	27
1.4.3. 野生チンパンジーの地域間／単位集団間でのオオアリ釣りの比較	28
1.4.4. 「博物学」から「文化」の探究へ	30
第2章 : チンパンジーの「文化」と社会性 : チンパンジーの道具使用場面における相互行 為分析	32
2.1. はじめに	32
2.2. 現代「文化」霊長類学の問題点	32
2.2.1. 現代霊長類学のルートメタファーとしての「認知・伝達モデル」	33

2.2.2.	「認知・伝達モデル」への批判.....	35
2.3.	「状況論」的転回—「行為・実践モデル」へ.....	37
2.3.1.	「認知・伝達モデル」の脱構築.....	37
2.3.2.	問題設定—「文化」概念の再定式化.....	40
2.4.	対象の概要.....	42
2.5.	事例分析—アリ釣り「場」と行為の相互構成的組織化の様態.....	43
2.5.1.	「はっきりしない」やりとりの継続.....	43
2.5.2.	「抑制された」「探索的」働きかけと「直接的な対処」.....	45
2.5.3.	母子の「冗長な」やりとりの継続.....	48
2.6.	まとめと考察.....	49
第3章	：相互行為は終わらない—道具使用場面におけるチンパンジー母子間の「冗長な」やりとり.....	52
3.1.	はじめに—チンパンジーの相互行為を理解すること.....	52
3.2.	「冗長な」やりとり—アリ釣り場における母子間相互行為の様態.....	54
3.2.1.	「冗長さ」とは何か？.....	54
3.2.2.	釣り棒をめぐる「冗長な」やりとり.....	57
3.3.	「冗長なやりとり」とはどのようなものか.....	61
3.3.1.	行為の繰り返しと継続.....	61
3.3.2.	やりとりの繰り返しと継続.....	62
3.3.3.	「偶有性」への対処と「認知的強靱さ」.....	64
3.4.	むすびにかえて—終わりのない〈観察＝相互行為〉へ.....	67
総合討論		69
文献		75
付記		87
図・表・写真		89

序論

現生生物のなかで、チンパンジーはヒトにとってもっとも近縁な生物種のひとつである。そのため、チンパンジーについて理解することは、単に現存する一生物種の理解にとどまらず、同時にわれわれ人間とその他の生物との間の境界の連続性／非連続性を再認識・再編成することを通して、人間性の由来を解明するための重要な出発点となりうる。

有史以来、人間とその他の動物を分かちつく、おびただしい数の基準が設けられてきた。アリストテレスは「理性」の有無をもって人間とその他の動物を区別した。この基準は近代合理主義に引き継がれ、さらに「言語」「文化」など、人間にあってヒト以外の動物にないものが次々と加えられ、人間性の領域を安定させた。またそれと並行するように、一方では人間にとって失われた理想郷として、他方では未開で洗練されていない管理・開発の対象として、「自然」概念の範疇が定められ、ヒト以外の動物はこの「自然」の領域に押し込められることになった。しかし、近代以降に発展してきたヒト以外の動物についての研究、とくにヒトに近縁な霊長類の社会・行動・生態に関する詳細な研究の進展にともなって、そのような人間と他の動物を分かちと考えられてきた基準の多くは絶対的なものでないことも明らかになってきた。そして、人間とヒト以外の動物の断絶や差異だけではなくその連続性をも視野に入れつつ、人間性の起源と進化を考えるうえで欠くべからざる重要な示唆を与えてくれる存在として、とくにヒトに近縁な霊長類が注目され、その研究が進められてきた。本研究の対象となるタンザニア・マハレ山塊に生息する野生チンパンジーは、そうした「人間性の進化史的基盤の解明」という問題意識のもとに発展してきた日本霊長類学の黎明期から、その研究史においてとりわけ重要な位置を占めてきた存在である。本研究では、この野生チンパンジー社会の「文化」と呼ばれる現象に焦点をあて、チンパンジーの「文化」的行動に関する博物学的記載と「文化」をめぐる社会的相互行為を分析することを通して、広くヒトとチンパンジーの「文化」と社会性の連続性と差異について問い直す。それに先立ってこの序論では、本研究の問題意識をふまえ、チンパンジーの「文化」研究をどのように位置づけるかについて、学史を概観しつつ理論的な整理をおこない、以下の章での具体的な論点を呈示したい。

「自然／文化」の二元論：学史的背景

「文化」という概念は、もともとは人間の現象に対して適用されたものであり、ま

たとくに西洋近代において「文化」は「自然」に対置され、「自然」から卓越した人間性を特徴づけるものとして位置づけられてきた¹。一般にヒトは「文化」の側に、ヒト以外の動物種は「自然」の側に区別されてきたという歴史的経緯があり、またこの区別がおおむね「文系／理系」の学問分野がそれぞれ研究する対象の区別に対応していることも指摘できる。

このような「自然／文化」の二元論的な捉え方は、西洋起源の「nature／culture」の二元論に端を発しており、日本においては元来このような区分は重視されていなかったという指摘がある（川崎 2005）。確かにそうした文化的背景が、日本の霊長類学がその黎明期から、ヒト以外の霊長類の社会に積極的に「文化」を見出そうとしてきた学問的態度に影響を与えた可能性はあるだろう（Takasaki 2000; 後述）。しかし、西洋の研究者においても、研究対象であるヒト以外の霊長類の行動に「文化」を見出すことは研究の初期段階からすでにおこなわれており、むしろこうした動物研究者による動物の「文化」についての主張は、洋の東西を問わず、ヒトを研究対象とする人類学者から強く批判され、あるいは無視されてきたという学史がみられる。ここではまず、日本霊長類学の黎明期からの「文化」研究の流れ、および、西洋を含めたチンパンジー研究における「文化」研究の位置づけを概観する。

1. 日本霊長類学における「文化」研究：初期「カルチュア」論の射程とその後の流れ

日本霊長類学は、その学史の幕開け以前から、すでに「文化」研究への方向性を内包していた。日本霊長類学のパイオニアである今西錦司は、実際に餌づけによるサルの観察が開始される以前に、予言的にヒト以外の動物の社会に「カルチュア」が存在することを示唆していた（今西 1952）。今西は、あえて「文化」という語を排し、「カルチュア」という語を採用しているが、これは「文化」という語に含まれる「高尚な知的活動」という意味内容を払拭し、社会的に共有された「生活様式」といったようなより一般的で幅広い概念を表すためであった（今西 1952; 中村 2003b; Nakamura and Nishida 2006）。この今西の理論的予言に導かれるようにして、こののちニホンザルの研究が軌道にのっていくなかで、さまざまな行動が「カルチュア」の文脈で議論されていくことになる。

ニホンザル社会における「カルチュア」研究に先鞭をつけたのは、今西の学生であった川村俊蔵、伊谷純一郎、河合雅雄らによる一連の研究である（川村 1956, 1965; Kawamura

¹ 日本語の「文化」「自然」概念と、その輸入元であるドイツ語の「Kultur」「Natur」概念（さらにはそのラテン語源である「cultura」「natura」概念）との共通点や相違点については、柳父（1995a, 1995b）や伊東（1999）、今井（1996）、川崎（2005）に詳しい。また、近年の霊長類学で用いられている「culture（文化）」概念と、日本の初期霊長類学で今西（1952）が提起した「カルチュア」概念の相違については、中村（2003b）や Nakamura and Nishida（2006）が詳しく論じている。

1959; 伊谷 1957, 1958; Kawai 1965)。初期のニホンザル「カルチュア」研究で扱われた内容は、現在の霊長類「文化」研究の射程をはるかに上回る非常に広範な行動や社会構造まで含んだものであった。たとえば川村（1956）は、採食品目、子守り行動、順位確認行動（マウンティング）、性行動、音声、イモ洗い行動、社会構造、餌づけに対する反応、遊動パターン、などを「カルチュア」の候補として記載しており、また伊谷（1957）も同様に、採食品目、群れのまとまり方、習性の伝播速度、テリトリーの利用のしかた、社会的階層の分化のしかた、といった諸現象を「カルチュア」の問題としてとらえることができると述べている。宮崎県・幸島でニホンザルの餌づけが成功し、本格的に調査が開始されたのが 1952 年であることを考えると、日本霊長類学はその創成期から、霊長類社会における「カルチュア」への明確な問題意識を持っていたことをうかがうことができる（今西 1952; 川村 1965; Itani and Nishimura 1973; 河合ほか 2003）。

こうした初期の観察事例をまとめて、川村は 1955 年の日本人類学会・日本民族学会連合大会において、「ニホンザルの社会に見られる文化現象について」という題目で講演をおこなったが、この講演は大きな論議をひきおこし、多くの反論と嘲笑さえ聞かれたという（Itani and Nishimura 1973）。川村はその後さらに資料を補足して、翌年に雑誌『自然』誌上に論文を発表したが（川村 1956）、この論文に対して同誌上にコメントを寄稿した 7 名の学者（文化人類学者、動物学者、心理学者、哲学者、社会学者）のうちの 4 名（心理学者、社会学者、文化人類学者）は、「カルチュア（文化）」概念の使用や方法論について懐疑的な意見を述べている（科学雑誌『自然』編集部 1956）。のちに川村は「無用な衝突を避ける」べく、「カルチュア」や「文化」ではなく「サブカルチュア」「類カルチュア」という語を用いるようになり、サルに「カルチュア」を認めるかどうかの論争ははっきりとした決着をみないままに、やがて議論されることも少なくなった（Itani and Nishimura 1973）。のちに触れるように、西洋においては現在でも、ヒト以外の動物に「文化」を認めるかどうかについて多くの議論が交わされており（McGrew 2003, 2010）、動物の「文化」論争がすでに過去のものとなった感のある日本の霊長類学や周辺学問分野の現状とは、著しい対照をなしているかにみえる。しかし一方で、少なくとも日本霊長類学の黎明期には、サルの「カルチュア」現象について、周辺分野の学者からは懐疑的な意見が多く寄せられていたことは事実であり、洋の東西を問わず、こうした「ヒト以外の動物の文化」をめぐる論争が繰り広げられてきた（繰り広げられている）ことは、「ヒト／ヒト以外」の二元論と、「文化／自然」の二元論が、互いに互いを強化・維持していることの証左とみることができる。

日本霊長類学の初期「カルチュア」論の重要な発見として、現在でもさかんに引用

される研究として、宮崎県・幸島のニホンザルの「イモ洗い行動」の研究がある（川村 1956; Kawai 1965）。この行動が最初に観察されたのは 1953 年 9 月のことで、生後 1 歳数カ月のコドモメスが、人間から餌として与えられたサツマイモを小川のそばに運び、水で洗って食べたのが確認された。このイモ洗い行動はその後、まず創始個体であるコドモメスの同年代の個体や母親らに伝播し、のちに新たに生まれた子どもに伝承されていく過程を経て、幸島のニホンザル集団において「カルチュア」となっていく経過が詳細に調べられた（川村 1965; Kawai 1965; Itani and Nishimura 1973）。

「イモ洗い」の例は、日本霊長類学黎明期におけるサルの「カルチュア」発見の事例として、現在の霊長類「文化」研究においてもしばしば引用される非常に有名な研究であるが、今西が理論構想した「カルチュア」論の本来の射程の広さに比べると、この発見は実は「カルチュア」論の周辺的な部分を占めているにすぎない（今西 1966; Nakamura and Nishida 2006）。川村（1965）は、初期「カルチュア」研究の網羅的集大成ともいえるべきおよそ 50 頁にわたる論文において、イモ洗い行動にはわずかに 1 頁を割いているだけであり、この他にも、食物の種類、食べ方、態度、音声および身振りによるコミュニケーション、社会的なその他の行動、土地利用の仕方、社会構造などが、「類カルチュア sub-culture」の可能性を含んだものとして列挙されている。とくに目を引くのは、川村（1956, 1965）が「外面的な overt (explicit) カルチュア」と呼んだ、実際に観察される個々の行動の変異（たとえば、食物リストやオスの子守り行動などの集団間の変異）よりも、「内面的な covert (implicit) カルチュア」として挙げた、サルの「態度」の違いや、コミュニケーションや社会行動にもとづく群れの統合のしかた（社会構造）の違いといった側面を、より重視する視点である。この視点は、「カルチュア」を、個体ベースの知識や技術といった問題に矮小化することなく、「社会」という問題系に接続する強い問題意識から発しているのだが、その問題意識はまた、今西の理論構想の根本にあった「人間社会の進化的起源をサルの社会に探る」という問題意識と直接つながっていた。こうした日本霊長類学黎明期の「カルチュア」論がもっていた「社会」への一貫したまなざしは、あとで論じる西洋の霊長類「文化」研究の流れとは際立った対照をなしているといえる。

日本の霊長類学は、ニホンザルの研究が軌道に乗ってきた 1950 年代の終わりから、次なる対象としてアフリカに生息する大型類人猿の調査（ゴリラ予察→チンパンジーの広域調査と餌づけ）に乗り出していくことになる。こうした流れを受けて、1960 年代の後半には、「カルチュア」の問題は研究者にとって当面の課題ではなくなり、社会の基本的な構造や行動の研究へとテーマをシフトしていくことになった（Itani and Nishimura 1973）。

1990年代に入ってから、伊谷はこの日本霊長類学の初期「カルチュア」論の理論的再展開を試みているが（伊谷 1991）、この論文は1990年代以降の霊長類「文化」研究の（再）隆盛の流れのなかでほとんど引用されることはなく、初期「カルチュア」論を支えた「社会」への問題意識はほとんど途絶えたままとなっているのが現状である（ただし、中村（2003b）や Nakamura and Nishida（2006）などの例外もある；後述）。この論文で伊谷（1991）は、「カルチュアの概念は前半期に比べてはるかに痩せてしまった」と嘆き、「今日のカルチュアの概念は…（中略）…『生活を保っていくための知識とその技法』という狭隘なジャンルに閉じ込められてしまっているかのように思われる」と述べている。さらに、「カルチュアの概念から脱落していったもの」として、今西（1952 など）が執拗に論じた「群れ本位の行動」「群れに対して責任のある行動」といった領域、川村（1965）のいう「インプリシットなカルチュア」、「社会的交渉や社会構造」といった領域も、「カルチュア」の文脈で語られることがなくなつたとしている（伊谷 1991）。日本霊長類学初期の「カルチュア」論からその後の霊長類「文化」研究への流れの中で、道具使用などの「外面的な overt」側面ばかりに研究者の関心が集中したため、とくに「社会」の領域の扱いが大幅に縮小したことは、のちに中村（2003b; Nakamura and Nishida 2006; Nakamura 2010）も繰り返し指摘している。このような伊谷や中村の問題意識は、私が本研究を位置づけるうえで共有するところであるが（本論文第2章、第3章）、この点については、次にチンパンジー研究における「文化」研究の流れを概観したのちに、再び立ち返ることにする。

2. チンパンジーの「文化」研究史

チンパンジーに対して、学史上はじめて“culture”の概念を適用したのは Robert M. Yerkes であるといわれている（Yerkes 1943; 川村 1956）。Yerkes（1943）は、実験コロニーのなかで飼育されているチンパンジーのあいだで、水道栓のボタンの使用法が社会的に学習されていることを指摘し、これを「チンパンジーの生活における文化的要素 cultural elements in chimpanzee life」であると述べている。また、このほかにも、隔離飼育された個体では、出産後の正常な育児行動がみられないことから、それまで本能的と考えられていたこうした行動の背景にも社会的伝承が働いていることを示唆している。

野生下での長期的なチンパンジー研究は、タンザニアの Gombe で 1960 年に Jane Goodall によって開始された。Goodall（1963）は、すでにその調査開始初期において、チンパンジーが道具を製作・使用してシロアリを巣穴から釣って食べるのを観察し、この行動を「原初的文化 primitive culture の出現を示す社会的伝統 social tradition」と位置づけている。

Goodall の発見した野生チンパンジーの慣習的な道具製作・使用は非常に大きな反響を呼び、Goodall を Gombe へ送り込んだ人類学者 Louis SB. Leakey は、Goodall に宛てた電文の中で、「いまや『道具』を定義しなすか、『ヒト』を定義しなすか、それともチンパンジーをヒトと認めるしかない」という有名な言葉を綴っている (Goodall 1990)。また、はじめのうちは、このシロアリ釣り行動の発見に対して、道具使用を Goodall がチンパンジーに教えたのではないかと、という批判が寄せられたことすらあったという (Goodall 1990)。こうしたエピソードは、当時の研究者コミュニティにおいてさえ、ヒト以外の動物が野生状態で日常的に道具を製作・使用することに対して、強い否定的な反応があったことを示している。

Goodall の発見に引き続いて、他の調査地からも続々と野生チンパンジーの道具使用が報告されるようになった。野生チンパンジーの道具使用を観察した初期の報告としては、タンザニア・Kasakati のシロアリ釣り (Suzuki 1966)、赤道ギニア・Rio Muni のシロアリ釣り (Jones and Sabater Pi 1969)、コートジボアール・Tai の石器を使用したナッツ割り (Struhsaker and Hunkeler 1971)、タンザニア・Mahale のオオアリ釣り (西田 1972; Nishida 1973)、タンザニア・Gombe のサファリアリ釣り (McGrew 1974)、などがある (その他の野生チンパンジーにおける道具を使用した昆虫食の研究については、本論文第 1 章の冒頭にまとめた)。その後、チンパンジーの調査地が増えていくにしたがって、また人づけが進んで詳細な観察が可能になるにしたがって、こうした道具使用の報告例は続々と追加されていくことになった (McGrew 1992)。前節の川村の表現を借りるならば、こうした道具使用例はいずれも、はっきりと行動に現れて観察が可能であるという意味で「外面的 overt な」ものであり、観察や記録がしやすいだけでなく、客観的な物証でもある道具を回収・測定・分析することが可能であったため、その後のチンパンジー「文化」研究の流れのなかで、非常に大きなウェイトを占めることになった (中村 2003b; Nakamura and Nishida 2006; 中村 2009a; Nakamura 2010)。また、新たなチンパンジー調査地が増えていくごとに、それまで知られていた道具使用パターンが同じようにみられるかどうか、あるいはそれまで知られていなかった新奇な道具使用の証拠があるかどうか調べられ、こうした成果の蓄積によって、チンパンジー地域集団間の道具使用を含めた行動パターンの変異をリストアップする、という作業が可能になり、実際に進められていくことになる (McGrew 1992; Whiten et al. 1999; 後述)。

西洋のチンパンジー研究のなかで、とりわけ早くからチンパンジーの行動にみられる地域間変異に注目し、それらを「文化 culture」の問題として論じてきた William C. McGrew の一連の研究がある (McGrew 1974, 1983, 1992, 1998, 2003, 2004, 2010; McGrew and Tutin 1978; McBeath and McGrew 1982; McGrew and Rogers 1983; McGrew and Collins 1985; McGrew et al.

1979; 2001, 2003, 2005)。McGrew は、タンザニアの Gombe で野生チンパンジー研究のキャリアをスタートさせ、のちにタンザニアの Mahale、セネガルの Mt. Assirik、ガボンの Belinga など、東・中央・西アフリカのすべてのチンパンジー亜種を対象に野外観察にもとづく研究を積み重ね、またそのキャリアの初期から、チンパンジー集団間にみられる行動変異を積極的にヒト以外の動物の「文化」現象として扱ってきた、まさに現代霊長類「文化」研究の泰斗と呼ぶにふさわしい研究を展開している。McGrew の初期の研究では、前段で述べたようなチンパンジーの道具使用行動や採食品目に焦点をあてて、その詳細な記載にもとづいた地域間比較をおこなっている (McGrew 1974, 1983; McGrew et al. 1979; McBeath and McGrew 1982)。また、対角毛づくろいなどの社会行動の地域間変異にも目を向けて、同じように「文化」の問題として論じている (McGrew and Tutin 1978; McGrew et al. 2001)。この対角毛づくろいを「文化」の問題として扱った最初の論文 (McGrew and Tutin 1978) に対しては、文化人類学者から「文化」概念の使用について否定的なコメントが寄せられており (Washburn and Benedict 1979)²、ここでもまた「文化」概念の適用範囲を拡張しようとするヒト以外の動物研究者と、「文化」概念の適用をヒトに限定しようとするヒトを対象とする人類学者との軋轢がみられる。このような「文化」概念の適用範囲をめぐる争いは、のちに McGrew 自身が繰り返し論じているように (McGrew 1992, 1998, 2003, 2004, 2010)、“動物の文化戦争 animal culture wars” というほどの激しい論争となっている。

この「文化」をめぐる論争には、大きく分けて2つの流れがある。一つは主に野生下での研究から得られた地域間の行動パターンの変異を「文化」と見なすかどうかという問題、もう一つは主に実験下での研究から提起された「文化」を可能にする「認知能力」「学習能力」についての問題である。また、これらの「文化」論争の背景として、「文化」概念をいかに定義するか、という問題もある (次節)。

まず、行動の地域間変異と「文化」研究との関係を簡単にまとめる。上述したように、道具使用行動などの外面的 overt な側面に注目が集まり、そうした行動データが各調査地から集まるようになったことで、行動レパートリーに地域間で変異があることが明らかになり、またこの変異が単純に「遺伝」や「環境」の要因で説明できないことから、これらの行動の変異を「文化」とみなすことができる、という主張がなされてきた (McGrew et al. 1979; McGrew 1992; Whiten et al. 1999)。このアプローチは、まず行動パターンの地域間・集団間で

² こうしたヒト以外の霊長類の「文化」に対する批判的態度は、影響力の大きい文化人類学者にしばしばみられる。たとえば、Lévi-Strauss (1967) は、文化は言語を持つ人間に特有な現象であり動物には文化はみられない、としているし、Sperber (1982) も同様に、文化は言語や社会制度とならんで他の動物にはない人間固有のものであると述べている。

の「変異」を検出し、それを説明する変数として「遺伝」「環境」「文化」を設定したうえで、検証が比較的容易な「遺伝」「環境」要因による説明を試みて、これがうまくいかなかった場合に（その他の要因として）「文化」を想定しようという立場であり、「民族誌的方法 ethnographic method」(Wrangham et al. 1994)、「排除法 the method of exclusion」(Krützen et al. 2007)、などとよばれるものである。

この「民族誌的方法」「排除法」による「文化」へのアプローチには、現在では多くの批判がある。もっとも直接的には、「文化」は「遺伝」「環境」要因と排他的関係にあるものではなく、これらは互いに両立しようという意見である (Fragaszy 2003; Laland and Janik 2006)。Fragaszy (2003) は、発生プロセス (developmental/epigenetic) 的視点から、観察される行動の変異の原因を、「遺伝」「環境」「文化 (伝統, 学習)」といった諸要因に分離してあてはめることは实际的でなく、集団間 (地域間) 比較による「文化」研究のアプローチに批判的な立場をとっている。Laland and Janik (2006) も同様に、「文化」は適応行動の源泉であるため「環境」要因とは両立すると想定されること、「文化」の学習には進化的な基盤をもった傾向・性質が影響するため「遺伝」要因とも共変動すると想定されると主張し、この「民族誌的方法」への批判的態度を表明している。また、この「民族誌的方法」を採用してきた McGrew (2003) も、こうした地域間・集団間の行動の変異は、「文化」研究の単なるスタート地点であり、それ自体は「文化」の必要条件でも十分条件でもない、と述べている。つまり、「文化」を検討するにあたって、「遺伝」や「環境」といった伝統的な「自然」のカテゴリーと対置する必要はない、という主張が次第に多くなっているといえる。

もう一つの「文化」論争の側面として、「認知・学習能力」と「文化」との関係をもとめておく。実験下で動物の認知能力を研究している認知科学者は、伝統的にヒト以外の動物の「文化」に懐疑的な立場をとることが多い (Galef 1992; Tomasello 1999)。「文化」の要件として、集団内 (世代間) で知識や情報が「社会的学習」によって獲得される必要がある、と考えられるが、「社会的学習」の過程にはさまざまな種類のものがあり、認知科学者はこのうち人間の「文化」にみられる特異的な学習過程として「模倣」と「教示」をとりわけ重要視する (Tomasello 1999)。つまり、「模倣」「教示」といった社会的学習過程がチンパンジーなどヒト以外の霊長類に確認されないことから、ヒト以外の霊長類の「文化」は、ヒトの「文化」にみられる重要な社会的学習過程を含んでおらず、両者の間には大きな隔たりがある (ヒト以外の「文化」に対して懐疑的である)、という主張がなされている。また、ヒトの「文化」には、知識や技術を「模倣」や「教示」によって世代間で伝達していきながら徐々に新たな改良を加えていくという「ラチェット (累積) 効果」 (Tomasello 1999) がみられるが、他の

動物の「文化」的行動にはこうした知識・技術の改良が見られないため、ヒトとヒト以外の「文化」には質的に大きな差があるという指摘もされている。

この認知科学者のアプローチにも、多くの批判が寄せられている。まず、ヒトの「文化」においては、一般に学習過程の種類は重要視されておらず、また、ヒトの「文化」でも常に「ラチェット効果」が見られているわけでもないのに（例：石器製作技術の停滞など）、ヒト以外の動物にだけそうした基準を適用するのはあからさまなダブルスタンダードではないか、というものがある（McGrew 1992, 1998; de Waal 2001）。これと関連するが、実際に社会的学習が達成されることが重要なことなのであり、その社会的学習の種類を問題にするのはナンセンスだという批判もある（Fragaszy 2003）。さらに、そもそも社会的学習は「文化」の必要条件ではあるが、十分条件ではない、という主張もある（McGrew 2003）。また、動物の認知科学者一般が想定している「社会的学習」のモデル自体が、（とくに近代以降の西洋の）人間の学習モデルにもとづいているため、動物への適用に際しては別の新たな学習モデルを導入する必要があることも指摘されている（Ingold 1998; Johnson 2001; Fragaszy 2003; 本論文第2章）。つまりここでは、「文化」は「社会的なもの」である必要はあるが、社会的学習のモデルに関して、伝統的な学習理論のカテゴリー分類にこだわる必要はない、という批判がなされているといえる。

これらの「文化」論争に共通した特徴として、いずれも「文化」における「社会」の影響があくまで「個体ベース」のもの（の加算）として想定されていることがあげられるだろう。前者の「民族誌的方法」「排除法」においては、「文化」的行動は、「個体の行動パターンの集合」として扱われているといえる。つまり、個々の個体の行動パターンが、どの程度多くの個体に見られるか、という点が問題にされているのであり、この視点は、たとえば Whiten ら（1999, 2001）の「文化」的行動のチャートにおいて、各行動が「customary/habitual / present / absent」という4つのカテゴリーに分類され、その区別は基本的に「その行動パターンが確認された個体の数」によって定義されている、という点に象徴的に表れている。また、後者の「認知科学的アプローチ」においては、「文化」は「個体の内部にある知識表象および個体間での学習」として扱われており、ここでは「文化」が「社会的であること」は「個体間で知識・情報が学習・伝達されること」とほぼ同義に扱われているといえる。つまり、「文化」的行動を可能にするのはあくまで「個体内部に蓄積された知識・情報」であり、またその知識や情報の蓄積を可能にした個体間での学習・伝達のメカニズムがどのような種類のものであったのかが問題にされているのである。この視点においては、あくまで個体内部の知識・情報を行動の源泉と考えており、また「社会」の問題は単に「情報伝達としての学

習過程」の問題に矮小化されているといえる。このように、現在の霊長類「文化」研究の流れにおいては、初期の日本霊長類学「カルチュア」研究の問題意識とは異なり、あくまで「個体」が問題意識の中心に置かれており、「社会」の水準は単なる「個体の加算的集合」として問題の背景に退いているといえる。

次節では、こうした霊長類「文化」研究の流れのなかで、「文化」がどのように定義されてきたのかについて、本研究の問題意識と関連づけながらその含意を検討したうえで、本研究の具体的課題に接続する。

3. 「文化」の定義と「文化／自然」の二元論

伝統的に「文化」は「自然」と対置されてきた、と本章の冒頭で述べたが、一般的な霊長類「文化」研究においても、「文化」を「自然」と対置するかたちで定義することが多い。たとえば西田（Nishida 1987）は、文化的行動の定義として、(a) 遺伝的でなく社会的に伝達されること、(b) 集団内の多くのメンバーに共有されていること、(c) 世代を超えて持続すること、(d) 局所的な異なる環境への単純な適応ではないこと、という4つの項目をあげているが、(a) にみられる「遺伝的でないこと」や、(d) の「環境への単純な適応でないこと」という項目には、「自然」的なものとしての「遺伝」や「環境」が、それぞれ「文化」と対置されていることがわかる。同様に、de Waal（2001）は、一方で西洋近代の「文化／自然」の二項対立を不毛なものとして葬り去ることを宣言しつつ、他方で文化の最小限の特徴として「習慣及び情報の遺伝によらない伝播」と述べているが、この「遺伝によらない」という条件自体が「文化＝学習／自然＝遺伝」という二項対立をむしろ温存・強化していることをみてとることはたやすい。前節でまとめたように、近年の霊長類「文化」研究の新たな潮流のなかでは、こうしたあからさまな二元論は避けられる傾向にあるが（e.g. McGrew 2003, 2004; Frigaszy 2003; Laland and Janik 2006）、それでもなお、「文化」を「自然」の諸過程（「遺伝」や「環境」）と対置させる定義はいまだ根強いといえる。こうした傾向は、一方ではヒト以外の霊長類に「文化」を認めることで「人間＝文化／動物＝自然」という伝統的な二元論を攻撃しつつ（あるいは攻撃の「ポーズ」をとりつつ）、他方では「文化」の定義に「自然（遺伝・環境）でないこと」という条件を採用することでむしろ伝統的な「文化／自然」の二元論を強化・再生産しているとみることができる。

McGrew は「動物の文化戦争」の最前線で戦うなかで、それまで使用されてきた「文化」概念の定義を詳細に精査し、ヒト以外の動物にも適用可能な定義を採用すべく、繰り返しその定義を改変しようとしてきた。初期～1990年代の McGrew による「文化」の定義は、

文化人類学者 Kroeber の定義を引用しつつ、動物に文化を認める条件として、「革新 innovation」, 「普及 dissemination」, 「標準化 standardization」, 「再現性 durability」, 「伝播 diffusion」, 「伝統 tradition」をあげ、さらに「非生計活動 non-subsistence」と「自然であること natural adaptiveness」(餌づけなどによる人間の影響がないこと)を追加している (McGrew and Tutin 1978; McGrew 1992)。のちに McGrew (2004) は、この定義を大幅に単純化し、“The way we do things” といういたって簡素な(広義の)「文化」の定義を与えている。この定義は、(1) “do things”: 記録や計測が可能な行動 (overt acts), (2) “the way”: 標準化あるいは定型化された行動や人工物の様式, (3) “we”: 行動や対象物が相互行為を通じて社会的に重要なものとなっていること (集合性), (4) “the way we do things”: アイデンティティ感覚の源泉(「我々」と「彼ら」を区別するようなやり方の様式), という4つの特徴を「文化」の定義として与えているものである (McGrew 2004)。この McGrew の新しい定義への転換は、(1) 最初の定義にあった「非生計活動 non-subsistence」や「自然であること natural adaptiveness」といった「文化」と「自然」を対置するような項目がなくなったこと、(2) 最初の定義ではさほど強調されていなかった「社会」や「アイデンティティ」といった項目が重視されるようになってきていること、の2点が重要なポイントとなっているように思われる。

本研究の「文化」の定義についての立場は、この McGrew の新しい定義に比較的近いところにある³。前節でみたように、近年の霊長類「文化」研究の流れのなかでは、「文化」を「自然」(「遺伝」や「環境」)と対置することなく捉えようという方向性や、学習過程の分類にこだわることなく具体的な社会的やりとりを重視しようという方向性が、徐々に台頭してきている。本研究においても、こうした流れを受けつつ、「文化」を、「遺伝」や「環境」と対置することなく、単なる行動パターンの集合としてではなく、また「認知・学習能力」の問題に矮小化することなく、これら諸要因を取り込みながら進むひとつの動的なシステムとして捉えたい(第2章)。とりわけ本研究では、初期の日本霊長類学が理論構想したように(今西 1952; 川村 1965; Itani and Nishimura 1973; 伊谷 1991), またその後の霊長類「文化」研究でも繰り返し強調されてきたように (McGrew 2004, 2010; Frigaszy 2003; 中村 2009; Nakamura 2010), 「文化」のもっとも本質的な側面は「社会」の水準に現れると考える。つまり、本研究では、チンパンジー社会における「文化」現象を検討するにあたって、対象とする現象が「社会的であること」を最小限の要件とし、その現象を「社会」の水準に定位して

³ ただし、とくに「文化」が「社会的であること」の含意については、McGrew の問題意識や方法論は十分ではないと考えており、この点についての本研究の立場は、以下の各章(特に第2章と第3章)において具体的に展開されていくことになる。

記述・分析することを試みる。

本研究の問題設定

上記のような霊長類「文化」研究の流れをふまえて、本研究の課題を設定する。

本研究の対象は、タンザニア・マハレ M 集団の野生チンパンジー社会にみられる道具製作・使用をともなう昆虫食行動である「オオアリ釣り」行動である。この行動は、1971年に西田利貞によって発見され、その後も世代をこえて受け継がれていること、またこの行動パターンの発現に地域間・集団間で変異がみられることなどから、野生チンパンジーの「文化」的行動であるとされている（Nishida 1973; Nishida and Hiraiwa 1982; McGrew 1992; Whiten et al. 1999）。まず第1章では、このオオアリ釣り行動の全体的な傾向を把握するため、この行動の基本パターンや背景となる環境条件の記載・分析をおこなう。上述した昨今の霊長類「文化」研究の流れのなかでも、「文化」は環境条件と切り離された排他的なものではなく互いに埋め込まれたものとして扱われるようになりつつあり（Fragaszy 2003; Laland and Janik 2006）、本研究においても、チンパンジーの「文化」的行動といわれるオオアリ釣り行動の背景となる生態学的側面の網羅的記載は不可欠である。

第2章と第3章では、このオオアリ釣り行動がみられるときの社会的文脈や社会的相互行為の記述・分析をおこなう。第2章では、霊長類「文化」研究にみられる「民族誌的方法」および「認知・学習能力主義」を補完する新たなアプローチとして、とくに社会的側面に着目した「状況論的アプローチ」を導入したうえで、実際のチンパンジーの道具使用場面における相互行為分析を試みる。この分析によって、オオアリ釣りが単なる個体内の知識表象の発現として起こる「個体の行動」ではなく、その都度の社会的なやりとりのなかで、またそうした社会的なやりとりを創り出しながら、アリ釣り「場」といえる社会的な相互行為空間を創出するプロセスとして現れていることを例証していく。さらに第3章では、「異文化」研究へのアプローチとして、これまで多くの人類学者が採用してきた「フィールドでの違和感を軸にした分析」を導入し、道具使用についていわゆる「学習」が起こる場面と想定される母子間の相互行為に焦点をあてて、母子間の「冗長な」やりとりのしかたを記述・分析する。この分析を通じて、「母＝手本／子＝学習者」という一面的な社会的学習観を脱却し、道具使用場面への「参加」のしかたとしての母子間相互行為の性質を明らかにする。最後に、これら各章の分析をまとめ、チンパンジー社会における「文化」の性質およびその含意を議論する。

第1章 : オオアリ釣りの博物学 : タンザニア・マハレ M 集団のチンパンジー社会における道具使用行動の博物学的記載⁴

1.1. はじめに

ヒトとヒト以外の動物を区別する基準は、歴史上さまざまなかたちをとって提案されてきたが、そのなかでも伝統的に大きな壁と考えられてきたもののひとつが「慣習的な道具製作・使用」であり、その「慣習的な道具製作・使用」に象徴されるものとしての「文化」であろう。本研究の対象となる野生チンパンジーの道具製作・使用は、Goodall (1963) がタンザニアの Gombe で「シロアリ釣り」行動を初めて記載・報告し、ヒト以外の野生霊長類の慣習的な道具製作・使用の最初の報告例として、非常に大きな注目を集めた。その後も野生下での調査・研究が進むにつれて、このような慣習的な道具製作・使用行動は、多くの個体群や単位集団で確認され、また道具使用のレパートリーも多岐にわたることが知られてきた。たとえば、「道具を使用したシロアリ採食行動」は、Goodall (1963) による最初の報告以降、タンザニアの Kasakati (Suzuki 1966) や Mahale (Nishida and Uehara 1980; Uehara 1982; McGrew and Collins 1985)、中央アフリカの Ndakan と Bai Hokou (Fay and Carroll 1994)、コンゴ共和国の Ndoki (Suzuki et al. 1995)、Lossi (Bermejo and Illera 1999)、Goualougo (Sanz et al. 2004)、カメルーンの Campo (Sugiyama 1985; Muroyama 1991) と Dja (Deblauwe et al. 2006)、ガボンの Belinga (McGrew and Rogers 1983)、赤道ギニアの Okorobikó (Jones and Sabater Pi 1969; Sabater Pi 1974)、ギニアの Bossou (Sugiyama and Koman 1979; Humle 1999)、セネガルの Mt. Assirik (McBeath and McGrew 1982; Bermejo et al. 1989) と Fongoli (McGrew et al. 2005; Bogart and Pruetz 2008)、と野生チンパンジーの生息域のほぼ全域（東～中央～西アフリカすべて）で、またチンパンジーの 4 亜種すべてで観察されている。また、同様の道具使用を伴った昆虫食行動の一種である「道具を使用したサファリアリ (*Dorylus* spp.) 採食行動」は、タンザニアの Gombe (McGrew 1974)、ウガンダの Kalinzu (Hashimoto et al. 2000)、中央アフリカの Ngotto Forest (Hicks et al. 2005)、ナイジェリアの Gashaka (Fowler and Sommer 2007)、コートジボアールの Taï (Boesch and Boesch 1990)、ギニアの Bossou (Sugiyama et al. 1988; Sugiyama 1995; Humle and Matsuzawa 2002; Yamakoshi and Myowa-Yamakoshi 2004)、シエラレオネの

⁴ 本章は、Nishie H (2011) Natural history of *Camponotus* ant-fishing by the M group chimpanzees at the Mahale Mountains National Park, Tanzania. (『Primates』第 52 巻第 4 号 329–342 頁) をもとに、加筆・修正したものである。

Tenkere (Alp 1993), セネガルの Fongoli (McGrew et al. 2005), で報告があり, こちらも熱帯アフリカの東から西まで, 野生チンパンジーの生息域全域および全亜種で幅広く観察されている。

これらの道具使用行動の報告された調査地では, Gombe や Bossou のように両方の道具使用が観察される集団もあれば, Mahale や Tai のように一方だけが観察される集団もあり, また同じ Mahale でも B 集団ではシロアリ釣りは見られるが, K 集団や M 集団では見られないというように, 地域間・集団間で同じ道具使用行動が見られる／見られないという変異があることが知られている (McGrew 1992; Whiten et al. 1999)。また, シロアリやサファリアリを釣る方法や道具などにも, 調査地間や集団間で変異が見られることが知られている (e.g. Sugiyama 1985; Sanz et al. 2004; Humle and Matsuzawa 2002)。このような変異は, 単純に遺伝的要因や生態的要因によって説明することが困難であり, またそのような変異が世代間で (主に社会的学習によって) 受け継がれていることから, 野生チンパンジー社会における「文化」の例として位置づけられている (McGrew 1992; Whiten et al. 1999)。

本研究の対象となる「オオアリ釣り」行動も, 野生チンパンジー集団にみられる慣習的な道具製作・使用行動であり, 上記の「シロアリ釣り」や「サファリアリの浸し釣り」と同じように野生チンパンジー社会の文化的行動のひとつと考えられている (McGrew 1992; Whiten et al. 1999)。この「オオアリ釣り」行動は, (1) 蔓や樹皮, 葉の中肋や小枝などの植物性の素材から「釣り棒」を製作し, (2) その釣り棒を樹上営巣性のオオアリ (*Camponotus* spp.) の巣穴入口から挿入し, (3) 釣り棒に噛みついてきた兵隊アリや働きアリを釣り棒ごと引き出し, (4) 釣り棒についたアリを唇と舌で舐めとって食べる, という 4 つの行動の連鎖からなっている (Nishida et al. 1999)。オオアリ釣り行動は, タンザニアの Mahale・K 集団で西田利貞によって最初に観察されて以来 (Nishida 1973), 逸話的な少数事例の観察や, 直接観察によらない状況証拠も含めれば, セネガルの Assirik (McGrew 1983; McGrew et al. 2003), ガボンの Lopé (Tutin and Fernandez 1992; Tutin et al. 1995), ナイジェリアの Gashaka (Fowler and Sommer 2007), ギニアの Bossou (Yamamoto et al. 2008), タンザニアの Gombe (O'Malley et al. 2010), で観察されているが, 上記のシロアリ釣りやサファリアリの浸し釣りの報告例と比べても, 観察・報告された調査地／集団の数や観察の例数が少ない。オオアリ属 (*Camponotus* spp.) は, 膜翅目のなかでもアフリカ大陸を含めて全世界でもっとも広い分布と種の多様性をもつ分類群のひとつであり (Bolton 1995; Yanoviak et al. 2007; Taylor 2010), オオアリ釣り行動が多くのチンパンジー集団で観察されないことは, 対象となるオオアリの地理的分布といった単純な生態学的要因では説明が困難であると考えられるが, この点については本章の分

析結果をふまえつつ考察で立ち戻ることにはしたい。

本章の目的は、タンザニアの Mahale・M 集団の野生チンパンジーの道具製作・使用をとまなうオオアリ釣り行動について、その詳細な基礎データを記載・報告することである。このオオアリ釣り行動については、主にタンザニアの Mahale・K 集団を対象にした詳細な記載・報告がすでになされているが (Nishida and Hiraiwa 1982)、その追加・比較資料的な性質をもつ本章の必要性について、以下に簡単にまとめておく。

Nishida and Hiraiwa (1982) の主な調査対象であった Mahale・K 集団は、タンザニア・マハレ山塊地域で最初に詳細な観察が開始された集団であり、1965 年の餌付けの成功による観察の開始以来、1980 年代に同集団が消滅するまでの間、詳細な観察と研究がおこなわれてきた (Nishida et al. 1985; Nishida 1990)。Nishida and Hiraiwa (1982) の調査がおこなわれていた当時は、K 集団に対しては観察者の存在に慣れさせるためにサトウキビなどによる餌付けがおこなわれていたが、1981 年から徐々に餌の量が減らされ、1987 年には完全に餌付けが中止された (Nishida 1990)。これまでの野生チンパンジーの道具使用行動の研究からは、たとえばギニア・ボソウのナッツ割り行動の時間割合は森林の果実生産量の少ない時期に増えることが示されており (Yamakoshi 1998)、野生チンパンジーの道具使用行動の現れ方と食物条件との関連が示唆されている。本研究の対象である Mahale・M 集団では、本調査がおこなわれた 2002～2004 年現在ではまったく餌付けはおこなわれておらず、餌付けが放棄されてからすでに約 20 年が経過しており、人間による餌の供給が道具使用行動に与える影響についてはほとんど無視できると考えられる点で、Nishida and Hiraiwa (1982) が記載した Mahale・K 集団のオオアリ釣り行動の詳細な基礎データとの比較が、可能かつ有意義であるといえる。また Mahale・K 集団は M 集団の隣接集団であったが、野生チンパンジー集団間の行動変異を調べた先行研究によると、隣接集団間でも行動パターンにさまざまな変異がみられることが示されており (Mahale・B 集団と K・M 集団のシロアリ釣り : McGrew and Collins 1985; Uehara 1982, Mahale・K 集団と M 集団の対角毛づくろい : McGrew et al. 2001; Nakamura and Uehara 2004, Mahale・K 集団と Y 集団のオオアリ採食の対象種 : Sakamiki et al. 2007)、かつて隣接していた Mahale・K 集団と M 集団のオオアリ釣り行動の共通点と相違点を明らかにすることは、野生チンパンジー社会における文化的行動の変異を考察する材料を提供するという点からも非常に重要であるといえる。上述したように、このオオアリ釣り行動は現在多くの野生チンパンジー集団で観察されているわけではないが、今後もし他集団で同じ行動が観察されたときに、その比較資料としても重要な意味をもつと考えられる。

1.2. 方法

1.2.1. 調査地・対象・期間

本研究の対象は、タンザニア・マハレ山塊国立公園に生息する野生チンパンジー (*Pan troglodytes schweinfurthii*) の M 集団 (調査時：53～60 個体；Table 1 参照) である。調査地は、タンザニア連合共和国西端のタンガニイカ湖 (湖面：海拔約 773m) の東岸を南北に走るマハレ山塊 (最高標高 2462m) の西側山麓一帯で、対象となる M 集団は約 25km² の遊動域を利用している (Figure 1 の地形図と M 集団遊動域を示す点線の最小多角形 Minimum Convex Polygon を参照)。季節は雨季 (10～4 月) と乾季 (5～9 月) に大きく分かれる (Table 4 参照)。植生は、湖岸付近の低地林では、主に尾根筋に疎開林があり、東側の山麓から西側の湖に向かって流れる幾筋もの溪流に沿って河辺林が広がっている。その他の調査地の詳細については Nishida (1990) や西田ほか (2002) に記載がある。

調査期間は 2 回に分かれており、2002 年 8 月～11 月を Period I、2003 年 11 月～2004 年 9 月を Period II とした。2 つの調査期間における M 集団のチンパンジーの性年齢クラス別の構成個体数を Table 1 に示す。

1.2.2. データ収集・分析

チンパンジーの行動データは、主に終日個体追跡法を用いて収集した。各性年齢クラス別の個体追跡時間は Table 2 に示した。全調査期間を通じて、オスは 100 回、メスは 177 回の個体追跡をおこなった。1 回あたりの平均個体追跡時間は、オスでは 6.25 時間 (SD=2.56 時間)、メスでは 6.49 時間 (SD=2.54 時間) であった。また、個体追跡が困難な観察条件の場合や、個体追跡の開始前／終了後などに、アドリブ観察もおこなった (Table 2)。さらに、個体追跡中に追跡対象個体以外の個体がアリ釣りをおこなっているのを発見した場合には、個体追跡を中断して、アリ釣り行動の記録を優先した。これらの個体追跡以外の時間を含めた総観察時間は、Period I で 634.09 時間、Period II で 1545.92 時間であった。

オオアリ釣りの観察時には、以下の項目を記録した：アリ釣り参加個体の名前、アリ釣り持続時間 (バウトおよびセッション：後述)、アリ釣りの中断 (道具の更新、他個体による妨害など)、採食アリ個体数 (観察条件の良好な場合のみ双眼鏡と計数器を用いておこなったが、釣り棒に噛みついたアリを採食する場合と樹の表面から直接口や手などでアリを採

食する場合を区別することが困難だったため、以下の結果ではアリ採食の方法による区別はおこなっていない)、アリ釣り場となった木の個体識別番号(プラスチックラベルによる樹木個体番号のタグづけ)、その木の樹種と場所、アリ釣りの対象となったオオアリの試料採集(条件が良好だった場合のみ)。

オオアリ釣りの対象となったアリ種の同定については、ロンドン自然史博物館の Barry Bolton 博士に依頼した。

アリ釣り場となった木の樹種の選好性を明らかにするため、実際にオオアリ釣りに使用された木の樹種構成と、調査地内の低地林に設定されている植生調査用トランセクト上に出現する木の樹種構成 (Itoh 2004) を比較した (1.3.2.参照; Table 3: density)。

採食アリ個体数のカウントは、5 分おきに累積採食個体数を記録するかたちでおこない、計測できた全 18 バウトを分析に用いた。採食アリ個体数のカウントにあたっては、アリ釣りの開始の際に使用する巣穴の位置を観察者が特定するのに一定の時間がかかること、長時間安定して観察するために良好な姿勢を維持する必要があること (具体的には、地面に寝転んで双眼鏡を構える必要がある)、チンパンジーはアリ釣り中に別の巣穴を使うことがあるためその都度観察場所を変更する必要があること、巣穴の位置によっては手元が観察できない場合があること、などの観察条件に影響する諸々の要因のため、アリ釣りバウトの採食アリ数の全数カウントは非常に難しかった。そのため、最低 10 分間を目安に採食アリ個体数のカウントをおこない、この計測値を各アリ釣りバウトの採食アリ個体数の代表値として分析に用いた。ただし、観察条件に恵まれた 3 回のバウトでは、全数カウントをおこなった。

アリ釣り行動の頻度と持続時間を記録するため、Nishida and Hiraiwa (1982) にならいつつ定義を若干改変して、アリ釣りバウトとアリ釣りセッションをそれぞれ定義した。「アリ釣りバウト (以下「バウト」と表記)」は、1 個体のチンパンジーが道具を使用してアリを釣って食べている一続きの時間と定義し、一連の道具使用後に 3 分間以上の中断があったときに 1 バウトが終了したとみなした。たとえば、ある個体 A がアリ釣りをしばらく続けたあと 3 分以上中断し、さらにアリ釣りを再開した場合には、「個体 A が 2 バウトのアリ釣りをした」と記録・分析した。また、道具を使用したアリ釣りの「成功」の事例のみ、つまり道具を使用して最低 1 匹のアリを釣って食べた場合のみを、アリ釣りバウトとした。「アリ釣りセッション (以下「セッション」と表記)」は、ある 1 日のうちにある 1 本の木においておこなわれたすべてのアリ釣りバウトを含む時間と定義し、そのアリ釣り場となった木で最後にアリ釣りをしていた個体が去ったときに 1 セッションが終了したとみなした。バウト間の中断時間の長短によらず、同一観察日に同一樹木個体上でみられたすべてのアリ釣りバウトは

同一のアリ釣りセッションに含めた。同一チンパンジー個体が同一観察日に複数回アリ釣りをした場合でも、それぞれで別々の樹木個体を利用された場合にはそれらは別のセッションとした。また同一チンパンジー個体が同一樹木個体を複数回アリ釣りに利用した場合でも、それらが別々の観察日であれば別のセッションとした。この定義では、Period I で 50 セッション、Period II で 90 セッションのアリ釣りが観察されたことになる。以下でバウトの持続時間を分析する際には、観察の不完全なデータ（例：アリ釣り開始時刻や終了時刻が確認できないものなど）はすべて除外した。またアリ釣りの季節性を検討するさいには、ほぼ周年でデータが得られている Period II のデータのみを用いた。

統計的な分析には、統計ソフト R (ver. 2.10.0) を用いた。独立した 2 試料および多試料の比較には、それぞれ Wilcoxon 順位和検定および Kruskal-Wallis 検定をおこなった。独立した 2 変数間の相関の評価には、Kendall の順位相関係数を用いた。観察データと期待値との比較にはカイ二乗検定を用いた（期待値の算出方法は各表の脚注を参照）。各統計的検定の有意水準はいずれも 5% とした。

1.3. 結果と考察

1.3.1. オオアリ釣りの対象種

全調査期間を通して合計 92 本の木でオオアリ釣りがおこなわれたが、そのうち 49 本からオオアリの試料を採集した。これらの試料はすべて以下の 2 種のいずれかに同定された。*Camponotus* sp. (*chrysurus-complex*)（以下では *Camponotus* sp.1 と表記）と、*Camponotus brutus* (Forel) の 2 種である。いずれの種も、Mahale・M 集団のチンパンジーによって道具（釣り棒）を利用して採食されることを確認した。以下にこの 2 種のオオアリの特徴を述べる。

C. sp.1 は、体色は黒く、腹部の背中側に縞状になった黄金色の軟毛がある。*C. sp.1* の試料は、オオアリ試料を採集した 49 本の樹木個体のうち 48 本から採集され (98.0%)、M 集団のチンパンジーがおこなうオオアリ釣りの主要な対象種となっていると考えられる。また *C. sp.1* の営巣樹種は 17 種に及んでいた (Table 3)。M 集団のチンパンジーは、主にこの *C. sp.1* の兵隊アリ（体長≒10mm）と働きアリ（体長≒7~8mm）を道具で釣って食べる。

C. brutus は、M 集団のオオアリ釣りでは *C. sp.1* に次ぐ第 2 の対象種であるが、オオアリ試料を採集した 49 本の樹木個体のうちわずか 2 本からしか採集されず (4.1%; Table 3),

実際にオオアリ釣りの対象になる頻度は低いと考えられる。*C. brutus* の体の構造は、黒くて大きな頭部と、深い赤茶色の胸部をもち、茶色の腹部には黒っぽい縞模様と黄金色の軟毛があり、オレンジ色の脚をもつ。*C. brutus* の兵隊アリは、とくに体が大きく（体長≒15mm）、巨大な頭部と強力な顎部をもつ。Nishida and Hiraiwa（1982）にも記載されているとおり、*C. brutus* の兵隊アリは非常に攻撃性が高く、チンパンジーが釣り棒を巣穴に挿入すると、次から次へと巣穴から木の表面へ出てきて、チンパンジーの体に噛みついて攻撃する。*C. brutus* の兵隊アリに噛まれたチンパンジーは、グリマスをして悲鳴をあげることもあり、早々にその場から退散してアリ釣りをやめてしまう事例が何度か観察された。このような強い攻撃性を避けるために、結果的に M 集団のチンパンジーは *C. brutus* のアリを釣って食べることが少なくなると考えられる。

1.3.2. オオアリ釣りの釣り場となった木の樹種構成と分布

全調査期間を通して 92 本（24 種）の木が M 集団のチンパンジーによるオオアリ釣りの釣り場として利用された（Table 3）。これらのうち、上位 5 種の木が占める割合は、樹木個体割合で 65.2%（60/92 本）、アリ釣りセッション割合で 70.0%（98/140 セッション）、アリ釣り参加個体割合で 68.8%（296/430 個体）と、高い割合を示した。調査域内にある植生調査用トランセクト沿いに出現する樹種別の樹木個体数を期待値として、アリ釣り場として利用された樹種別樹木個体数の観察値を期待値と比較すると、上位 5 種と下位 16 種（トランセクト上に出現しなかった 3 種は除く）の間で統計的に有意な差がみられた（上位 5 種 vs. 下位 16 種： $\chi^2=70.4$, $df=1$, $p<0.001$ ）。すなわち、M 集団のチンパンジーがアリ釣り場として利用する木の樹種構成には偏りがみられ、上位 5 種の木は期待値よりも高い頻度で利用する傾向があることがわかる。また、樹種別のアリ釣り場として利用された樹木個体数（Table 3: No. trees）とセッション数（同: No. sessions）を比べると、繰り返しアリ釣り場として利用された樹木個体も上位 5 種に集中していることが分かる。

オオアリ釣りの釣り場となった木の分布を Figure 1 に示す。この図に示された範囲はおおむね M 集団の遊動域全域をカバーしている（点線で囲まれた多角形で、2002～2004 年の M 集団の遊動域を示した）。このうち、アリ釣りが観察された場所はすべて遊動域西側一帯で、低地林がタンガニイカ湖岸沿いに南北に広がっている地域に限定されていることがわかる。遊動域東側の山地帯にも Table 3 に示されたアリが営巣する樹種は分布しているが（西江 未発表資料）、この東側の山地帯では一度もアリ釣りは観察されなかった（Figure 1;

Nakamura et al. 2011)。

1.3.3. オオアリ釣りの釣り場の数と繰り返し利用

観察日数の経過にともなう新規アリ釣り樹木個体数の増加を Figure 2 に示す。新規アリ釣り樹木個体数は、観察期間が 1 年間を超えてもプラトーに達することなく増加傾向を保っている。このことは、実際に確認された以上にオオアリ営巣樹木個体が多数潜在していることを示唆している。

アリ釣り場として利用された 92 本の樹木個体のうち、24 本は 2 回以上繰り返し利用が確認され、残りの 68 本は 1 回の利用のみ確認できた（繰り返し樹木個体割合：24/92 本=26.1%）。両調査期間を通じてもっとも多く繰り返し利用された樹木個体は、*Spathodea nilotica* の樹木個体で 6 回（6 セッション）利用された。合計 140 セッションのアリ釣りを観察したが、そのうち 48 セッションは以前に利用されたのと同じ樹木個体でのアリ釣りであった（繰り返しセッション割合：48/140 セッション=34.3%）。

オオアリ釣りに参加したチンパンジーのべ個体数は、140 セッションで 430 個体であった（1 セッションあたりの平均アリ釣り参加個体数=3.1）。同一チンパンジー個体による同一樹木個体の繰り返し利用割合はわずか 5.1%（22/430 個体）であり、この値は M 集団全体での繰り返し樹木個体割合（26.1%）や繰り返しセッション割合（34.3%）に比べてかなり小さい。このことは、アリ釣り場の樹木個体の繰り返し利用は、個々のチンパンジーの独立した記憶や知識によるものではなく、以前にアリ釣り場として利用された樹木個体の位置についての「社会的に共有された知識」によって可能になっていることを示唆している。またこうした知識は、実際のアリ釣りの実践とその観察を通して繰り返し維持・更新されていると考えられる。

1.3.4. オオアリ釣りの季節性

オオアリ釣り行動の季節性を検討するため、Period II（2003 年 11 月～2004 年 9 月）における Mahale・M 集団のチンパンジーによるオオアリ釣り行動の観察頻度と、その他の変数（アリ釣り参加個体数、チンパンジーのべ観察個体数、雨量など）について、Table 4-1 にまとめた。全般的な傾向として、アリ釣りセッションの観察頻度は 8 月から 1 月の間は高くなり（Table 4-1.a）、2 月から 7 月の間はアリ釣りの観察頻度・アリ釣り参加個体数とも少

なかった (Table 4-1.b)。遊動パーティサイズは季節的な変動がみられたが (Table 4-1.g), 1セッションあたりの平均アリ釣り参加個体数は年間通しておおむね一定であった (Table 4-1.c)。

アリ釣りセッションの観察頻度は、月毎の総観察時間 (Table 4-1.d) や観察日数 (Table 4-1.e), 各月に観察されたのベチンパンジー個体数 (Table 4-1.f) の各変数と有意な強い相関を示した (vs. 月別総観察時間: $N=11$, $\tau=0.62$, $p<0.01$; vs. 月別総観察日数: $\tau=0.60$, $p<0.05$; vs. 月別のベチンパンジー観察個体数: $\tau=0.77$, $p<0.01$)。これらの結果は、多くの日数、長時間にわたって多くのチンパンジーを観察するほど、アリ釣りセッションの観察頻度も増加する傾向を示している。また、月毎のアリ釣りセッション数とアリ釣り参加個体数は、月別平均遊動パーティサイズとそれぞれ有意な正の相関を示した (vs. 月別アリ釣りセッション数: $N=11$, $\tau=0.55$, $p<0.05$; vs. 月別アリ釣り参加個体数: $N=11$, $\tau=0.56$, $p<0.05$)。つまり、チンパンジーの遊動パーティサイズが大きい月にはアリ釣りセッション数もアリ釣り参加個体数も多くなる傾向がみられた。

さらに詳しくアリ釣りの季節変化のパターンを分析するため、先行研究と雨量データをもとに、Table 4-1 のデータを4つの季節に統合した (Table 4-2; Matsumoto-Oda 2002)。この4つの季節間での比較でも、観察されたアリ釣りセッション数は季節間で有意な差がないことが示され (Table 4-2.f; $\chi^2=3.60$, $df=3$, $p=0.31$)、M 集団のチンパンジーはおおむね年間を通して一定の頻度でアリ釣りをしているという上記の月毎での分析と整合的な結果が得られた。一方、アリ釣りセッションへのべ参加個体数は、4つの季節間で有意な差があった (Table 4-2.g; $\chi^2=14.93$, $df=3$, $p=0.01$)。つまり、季節毎に観察されたのベチンパンジー個体数をもとに季節毎のアリ釣り参加個体数の期待値を算出すると、雨季前半 early wet と乾季後半 late dry には期待値よりも多くのチンパンジー個体がアリ釣りに参加し、雨季後半 late wet と乾季前半 early dry には期待値よりも少数のチンパンジーがアリ釣りに参加する傾向がみられた。この季節間でのアリ釣り参加個体数の違いは、季節毎の平均遊動パーティサイズの変動によってもたらされていると推測できる (Table 4-2.e; および上記の月毎の分析)。つまり、アリ釣り参加個体数が少なかった雨季後半 late wet と乾季前半 early dry は、チンパンジーは比較的分散して小さいパーティサイズで遊動しており、ある個体がアリ釣りを開始しても、そのアリ釣り場にあとから参入する個体が少ないために、結果的にアリ釣り参加個体数が少なくなっていると考えられる。

1.3.5. オオアリ釣りによるアリ採食量

オオアリ釣り行動によるオオアリの採食量（採食アリ個体数）を、観察条件のよかった 18 バウトで測定した。全体の平均では、1 分間あたり 15.7 匹のアリを採食しており（4796 匹／305.18 分）、平均アリ釣りバウト（24.75 分、下記 1.3.8.参照）では 389.0 匹のアリを採食していることになる。もっとも高い効率でアリ釣りがみられたバウトでは、あるオトナメス個体が 10 分間に 253 匹のアリを採食した（25.3 匹／分）。もっとも長時間にわたって採食アリ個体数が測定されたバウトでは、あるオトナメス個体が 2.88 時間にわたって 3157 匹のアリを採食した（18.3 匹／分、Figure 3）。この事例では、道具の更新などのアリ釣り中断時を除くと、Figure 3 に示されているように、アリ釣りバウトの持続中ほぼ一定の割合でアリを採食していた。このことは、アリがいったん釣れ始めると、採食効率が低下することなくアリ釣りバウトが持続することがあることを示している。実際に、Figure 3 に示された 2.88 時間のアリ釣りが観察されたのと同じの樹木個体で、2002 年 8 月 27 日（Figure 3 の事例の 2 日前）にも 5 個体のチンパンジーが参加した約 1.8 時間にわたるアリ釣りセッションが観察されており、さらに 2002 年 9 月 8 日（Figure 3 の事例の 10 日後）にも 15 個体のチンパンジーが参加した約 2.3 時間にわたるアリ釣りセッションが観察されている。これら 2 週間以内に観察された同一樹木個体上での 3 回のアリ釣りセッションにおいて、釣れるアリの数が大きく減少するような様子はみられなかった。

オオアリ釣りにおけるアリ採食効率とアリ釣りをした個体の年齢との関係を Figure 4 に示した。年齢と採食効率との間には有意な相関はみられず（ $n=18$, $\tau=0.19$, $p=0.27$ ）、年齢クラス間でのアリ採食効率の違いも統計的に有意ではなかった（ $H=3.18$, $df=3$, $p=0.36$, Kruskal-Wallis test）。また、オトナのチンパンジーであっても、必ずしもいつもコドモやアカンボウよりも高い効率でアリ釣りをしているわけではないことにも注意が必要である。

同様に、アリ採食効率をアリ釣り樹木個体別に表したのが Figure 5 である。同一の樹木個体であっても、アリ採食効率にはかなり大きな変異が見られる。このアリ採食効率の変異は、アリ釣りセッション間だけでなく、同一セッション内でのアリ釣り参加個体間やアリ釣りバウト間の変異も含んでいる。たとえば、2002 年 9 月 8 日に樹木個体番号 7 番の木で観察されたアリ釣りセッションでは、最初にやってきてアリ釣りを開始した老齡メス（GW）は非常に低いアリ採食効率（約 2.2 匹／分）だったのに対して、あとからやってきたコドモを含む個体のアリ採食効率は GW よりもかなり高かった（約 10.1～10.7 匹／分）。このように、各樹木個体のアリ生産量（＝採食アリ個体数）は、樹木個体間で差があるだけでなく、

同一樹木個体でもセッション間やバウト間で違いがあると推測される。これらの結果は、アリ釣りの効率（アリ採食効率）は、単にチンパンジー側のスキルやアリ釣り樹木個体の選択などによって決定しているわけではなく、実際にアリ釣りをするまでは予測不可能なアリ側の条件によって大きく左右されることを示している。

1.3.6. オオアリ釣りの参加個体

Mahale・M 集団のチンパンジー全 60 個体（Period II 終了時）のうち、50 個体（83.3%）が道具を用いたオオアリ釣りをすることを確認した（Table 5）。6 歳のコドモオス 1 個体を除いて、5 歳以上のすべてのコドモ／ワカモノ／オトナ個体がアリ釣りをすることを確認できた。3 歳以上のアカンボウ 3 個体（オス 1 個体、メス 2 個体）もアリ釣りに成功するのを確認した。3 歳未満のアカンボウでは、メス 1 個体のみアリ釣りを確認できたが（最年少でのアリ釣り成功事例は 2.4 歳であった）、他の 9 個体ではアリ釣りは確認できなかった。ただし 3 歳未満のアカンボウでも、道具を作ったり、道具を巣穴に挿入したりといった、アリ釣り未遂事例はしばしば観察された。

観察された 140 セッションのうち、アリ釣り参加個体が 1 個体だけのセッションは 44 セッション（31%）、2 個体の参加が 25 セッション（18%）、3 個体以上の参加は 71 セッション（51%）あった。つまり、複数個体の参加は約 7 割、3 個体以上の参加は半数以上でみられた。また 1 個体だけでのセッションでも、周辺にはアリ釣りに参加していない他個体がいる場合も多く、完全に単独で（まったく他個体と会うことなく）アリ釣りを行っているケースは多くなかった。

1.3.7. オオアリ釣りへの参加頻度

全調査期間を通して、計 2180.01 時間の観察時間中に、アリ釣りは合計 140 セッション観察された（0.64 セッション／観察 10 時間、1 セッション／観察 15.57 時間）。個体追跡をおこなった計 1780.09 時間で、アリ釣りは 99 セッション観察された（0.56 セッション／個体追跡 10 時間、1 セッション／個体追跡 17.98 時間）。

チンパンジーの性年齢クラス別のアリ釣りへの累計参加個体数を Table 6 に示した。全体的な傾向として、アリ釣りへの参加頻度は両性間で統計的に有意な差がみられた（ $\chi^2=10.47$, $df=1$, $p<0.01$ ）。両性ともアカンボウのアリ釣り参加頻度は低い傾向がみられた。

平均すると、オトナオスのアリ釣り参加頻度は他の性年齢クラスに比べてもっとも低かった。

個体毎のアリ釣り参加回数を、性年齢クラス別に比較すると、まず性年齢クラス間に統計的に有意な差がみられた (Figure 6; $H=22.62$, $df=7$, $p<0.01$, Kruskal-Wallis test)。さらに、各性年齢クラス間での比較では、オトナオス／オトナメス間のみで統計的に有意な差がみられた ($W=161.5$, adjusted $p\text{-value}<0.05$, 各性年齢クラス間での 2 群間の Wilcoxon 順位和検定, 多重性の補正に Holm の方法を用いた)。

同様なアリ釣り参加頻度の性差は、個体追跡中の追跡個体のアリ釣りへの参加データからも示された (Table 7)。Table 7 の結果からは、メスはオスに比べ約 5 倍の頻度でアリ釣りに参加していることがわかる (個体追跡 10 時間あたり、メス : 0.31 回, オス : 0.06 回)。このアリ釣り参加頻度の性差も統計的に有意であった ($\chi^2=11.07$, $df=1$, $p<0.001$)。

1.3.8. オオアリ釣りバウトの持続時間

性年齢クラス別のアリ釣りバウト持続時間を Table 6 に示す。全体の平均アリ釣りバウト持続時間は 24.75 分 (5445.75 分 / 220 バウト) であり、中央値は 14.27 分であった。メスのほうがオスに比べてアリ釣りバウトが長く持続する傾向があった ($W=5556$, $p<0.05$, Wilcoxon 順位和検定)。性年齢クラス間全体でのアリ釣りバウト持続時間の差は統計的に有意ではなかった ($H=2.95$, $df=3$, $p=0.40$, Kruskal-Wallis test)。

個体追跡中の追跡個体のアリ釣り参加データからも同様の性差がみられ、メスはオスに比べて約 8 倍長くアリ釣りを持続する傾向がみられた (Table 7; 追跡時間中のアリ釣り時間割合 : メス = 2.13%, オス = 0.26%)。個体追跡中の合計アリ釣りバウト持続時間は、両性間で統計的に有意な差がみられた ($\chi^2=9.57$, $df=1$, $p<0.01$)。

アリ釣りバウト持続時間は、アリ釣りセッションへの参加個体数に対して、統計的に有意な相関がなかった ($N=220$, $\tau=0.02$, $p=0.65$)。このことは、チンパンジーのアリ釣りバウトの持続時間は、当該アリ釣りセッションへの参加個体数の多寡による影響をあまり受けていないことを示している。つまり、チンパンジーのアリ釣りへの参加については、個体間の競合はあまり働いていないと考えられる。

1.4. 討論

1.4.1. オオアリ釣りの生態学

Mahale・M 集団のチンパンジーのオオアリ釣り対象種として 2 種のオオアリが同定され (*C. sp.1* と *C. brutus*)、そのうちの 1 種 (*C. sp.1*) が主要な対象種となっていた。*C. sp.1* は M 集団の遊動域のうち西側／低地側の一帯に広く分布しており、多様な樹種（少なくとも 17 種）に営巣していることがわかった。

オオアリ釣りの釣り場となった木の樹種は 24 種が同定され、そのうち上位 5 種がとくに高頻度に繰り返し利用されていた。このアリ釣り利用樹種構成の偏りの要因としては、以下の可能性が考えられる：(1) アリ釣り対象となるオオアリの営巣樹種についてのチンパンジー側の知識に依存した集中利用、(2) アリの営巣樹種や分布とは無関係なチンパンジー側の要因(例：アリ釣り中の姿勢の保持のしやすい樹種の集中利用)、(3) (チンパンジー側の選択とは無関係な) アリの営巣樹種の選好性。チンパンジーがアリ釣りを試みて道具を挿入してもまったくアリが釣れないというアリ釣りの失敗事例がしばしば観察されることから（西江 未発表資料）、チンパンジー側がアリの生態（分布や営巣場所）について完全な知識をもっている可能性（上記 (1)）は低いと考えられる。実際にはこれらの要因は、それぞれ部分的かつ複合的に働いていると考えられる。アリ釣りの対象となるオオアリは、営巣樹種についてある程度の選好性はあるにせよ、この地域のかかなり幅広い樹種に営巣していると考えられる（Table 3; Figure 1; 上記 (1) (3)）。チンパンジーは、アリ釣りの対象となるオオアリについて、完全な知識をもっているわけではないが、アリ種の区別はできており（いつも釣っている種 [*C. sp.1*] が出てきたら釣りを続け、ふだんあまり釣らない「危険な」種 [*C. brutus*] が出てきたら釣りをやめて逃げる、といった反応の違いが観察される）、また営巣樹種や営巣樹木個体についても部分的には以前の経験にもとづいた知識を利用している可能性がある（繰り返し利用の結果; 上記 (1)）。またオオアリ釣りは樹上でおこなわれるため、そのさいの姿勢の保持が必要になるが、この姿勢保持の容易さがアリ釣りの樹種や樹木個体の選択に影響を与えている可能性もある（Marchant and McGrew 2007; 上記 (2)）。アリの分布や営巣樹種の偏りについては今後さらに調査する必要があるが、いずれにせよチンパンジー側にアリの生態についての（本研究で得られている以上の）完全な知識があるとは考えられず（Figure 4; Figure 5）、一方ではチンパンジーが過去の経験によらずただやみくもにアリ釣りを試みているとも考えられないため（繰り返し利用の結果など）、アリの生態がどのような

あったにせよ、アリ釣り場の木の樹種構成と分布の偏りの要因は、アリ側の生態学的要因とチンパンジー側の社会的／認知的要因との、複合的なものであると考えられる。

オオアリ釣りの季節性の結果（1.3.4; Table 4-1, Table 4-2）や、後述する栄養学的分析から、オオアリ釣りによるカロリー摂取量は無視できる程度であると考えられる。Mahale・M 集団では雨季後半 late wet や乾季前半 early dry に主要果実食物の生産量が低くなることが先行研究で示されているが（Itoh 2004）、この季節に栄養補完的にオオアリ釣りの頻度が増加する傾向はみられず、むしろこの季節にはオオアリ釣りの頻度が減少した（Table 4-2）。この傾向は、ギニアの Bossou のチンパンジーが果実生産量の低下する季節に補完的にナッツ割りの道具使用頻度を増加させる傾向（Yamakoshi 1998）と対照的であり、ナッツ割りで採食されるナッツはカロリーが豊富であるのに対して、オオアリのカロリー摂取への寄与の低さを示していると考えられる。また、Nishida and Hiraiwa（1982）の調査当時の Mahale・K 集団はチンパンジーに対して餌づけがおこなわれており、食物栄養条件は現在よりも良好であったと推測されるが、あとで論じるように、K 集団のオオアリ釣り（Nishida and Hiraiwa 1982）と、本研究で明らかにした Mahale・M 集団のオオアリ釣りは、全体的な行動傾向に大きな違いがみられなかった。このことも、オオアリ釣り行動の栄養的価値の低さを示唆している。

オオアリ釣りの栄養的価値は、カロリー摂取や主要栄養素にではなく、オオアリに含まれるミネラルなどの微量栄養素にあるのかもしれない。本研究ではオオアリの栄養分析をおこなっておらず、また Mahale・M 集団のチンパンジーの主要アリ釣り対象種である *C. sp.1* の栄養分析をおこなった先行研究がないため、*C. sp.1* の栄養的価値を正確に評価することはできないが、後述するように *C. sp.1* は Nishida and Hiraiwa（1982）に記載された *C. vividus* と同種であると推測されるため、Nishida and Hiraiwa（1982）の *C. vividus* の重量データ（湿重・乾重）を *C. sp.1* の重量推定に用い、また Deblauwe and Janssens（2008）に記載された *C. brutus* の栄養分析結果を *C. sp.1* の栄養含有量推定に用いることで、Mahale・M 集団のオオアリ釣りの栄養的価値（とくに微量栄養素）について推定をおこなった。まず、Mahale・M 集団のチンパンジーの平均アリ釣りバウト持続時間 24.75 分のアリ採食量の推定値 389.0 匹（1.3.5. 参照）は、重量（湿重）にして 12.97g と推定される（Nishida and Hiraiwa（1982）の *C. vividus* の推定値より：300 匹の *C. vividus* の推定重量（湿重）は 10g）。この重量の *C. sp.1* は、Deblauwe and Janssens（2008）の *C. brutus* の栄養分析結果を代用すると、Table 8 に示したような栄養含有量をもつと推定される。Table 8 の結果をみると、オオアリ釣りによって得られる 1 日あたりの各栄養素の推定摂取量は、1 日あたりの推定推奨摂取量に比べて明らかに少ないことがわかる。つまり、オオアリ釣りの（微量栄養素を含めた）栄養的価値はおそらく無視でき

るほど小さく、Mahale・M 集団のチンパンジーのオオアリ釣り行動は、栄養摂取を主たる目的とした活動（例：Mahale・M 集団のチンパンジーの道具を使わないアリ採食行動; Kawanaka 1990）ではなく、どちらかというと「余暇的な活動 leisure activity」であると考えられる（Nishida 1973; Uehara 1986; 1.4.2. も参照）。

1.4.2. オオアリ釣りの性年齢クラス別傾向

Mahale・M 集団のチンパンジーは、3 歳以上のほぼすべての個体が、道具を使用してオオアリ釣りをすることを確認した（6 歳のコードモス 1 個体を除く）。このことは、M 集団のチンパンジーたちはおおむね 3 歳までにはオオアリ釣りに必要な行動要素を身につけることを示している（木の表面のアリの巣穴開口部を見つける、道具を作る、道具を操作して巣穴開口部から挿入する、アリを釣りあげる、など）。本研究ではこうしたオオアリ釣りのスキルの学習過程を詳細に分析することはできなかったが、Lonsdorf（2005）が Gombe のチンパンジーのシロアリ釣り行動で示したような、道具使用に関するスキルの学習時期についての明確な性差はみられなかった。この道具製作・使用スキルの学習時期の性差がみられなかったことについては、本調査期間中に M 集団でオスのアカンボウやコードモの個体数が少なかったことや、調査期間が短く発達過程を縦断的に追跡することができなかったことなどが影響している可能性があるが、オオアリ釣りの発達過程の詳細については今後のさらなる調査が必要である。

本章の結果の全般的な傾向として、とくにオトナのチンパンジーで、オオアリ釣りの頻度や持続時間に明確な性差（メス＞オス）がみられた。この結果は、野生チンパンジーの道具を使用した昆虫食についての先行研究の結果と一致した傾向である（シロアリ釣り：McGrew 1979; オオアリ釣り：Uehara 1986）。McGrew（1979）は、Gombe のチンパンジーの道具を使用したシロアリ釣りにみられる性差（メス＞オス）について、両性間での動物性の食物による栄養摂取方法の違い（オス：狩猟による哺乳類の肉食⇔メス：道具使用による昆虫食）によるものと解釈する「栄養仮説」を提唱した。一方、Nishida and Hiraiwa（1982）と Uehara（1986）は、Mahale のチンパンジーのオオアリ釣りについて、栄養的な価値は必ずしも高いとはいえず、蟻酸をスパイスやスナックとして味わっているという「非栄養仮説」を提出した。本研究の結果からは、とくに上記 1.4.1. で示したオオアリの栄養推定によると、Mahale・M 集団のオオアリ釣りに関しては、後者の「非栄養仮説」のほうがより妥当性が高いと考えられる。このことは、同じカテゴリーに分類されがちな「チンパンジーの道具を使

用した昆虫食行動」といえども、「栄養的価値を目的としたシロアリ釣り行動」と、「非栄養的で余暇的な性質の強いオオアリ釣り行動」といったように、互いに異なる意味をもつことがあるということを示唆している。オオアリ釣り行動が非栄養的で余暇的な性質をもつと考ええると、本結果に示されたオオアリ釣りの性差をもたらす要因は、上記の「栄養仮説」が適用できないためさらなる検討が必要になる。この性差に影響を与える要因について明らかにするためには、アリ釣り場やその周辺における社会的相互行為 (Hirata and Celli 2003; Lonsdorf 2006; 西江 2008, 2010; 本論文第 2 章と第 3 章) や、行動の発達過程 (Hiraiwa-Hasegawa 1989; Lonsdorf 2005) について、今後さらに詳細な調査・分析を進めていく必要がある。

1.4.3. 野生チンパンジーの地域間／単位集団間でのオオアリ釣りの比較

Mahale・M 集団のチンパンジーの主要アリ釣り対象種である *C. sp.1* は、主に Mahale・K 集団のオオアリ釣り対象種として Nishida and Hiraiwa (1982) が記載した *C. vividus* と同一種であると推測される。その根拠は以下の 2 点である。まず 1 点目として、Nishida and Hiraiwa (1982) に記載された *C. vividus* の体の構造的特徴が、本研究で得られた *C. sp.1* の体の構造的特徴ときわめてよく似ていることが挙げられる。一般論として、オオアリ属のアリの種同定は、アリ分類の専門家にとっても非常に困難で分類基準も錯綜している。実際に、*Camponotus chrysurus apellis* (本研究の *C. sp.1* (*chrysurus-complex*) の同一種グループと考えられる) の総基準標本 (cotype) の 1 つは、かつて *Camponotus vividus* F. Smith, 1858 と誤記されていたことさえある (Taylor 2010)。Nishida and Hiraiwa (1982) のオオアリ釣りの対象種記載は、西田がケニアの博物館にアリ釣り対象種のサンプルを持ち込んで自ら種同定をおこなったものであるが (西田 私信)、上記のようなオオアリ属の種同定・分類の難しさを前提にすると、Nishida and Hiraiwa (1982) の *C. vividus* の記載は誤った同定である疑いがあり、体の構造の類似性とあわせて考えると、Nishida and Hiraiwa (1982) 記載の *C. vividus* は、本研究の *C. sp.1* と同一種である可能性は十分に考えられる。また 2 点目として、Nishida and Hiraiwa (1982) 記載の *C. vividus* の分布の広さと出現頻度の高さが、本研究の *C. sp.1* と類似していることが挙げられる。Nishida and Hiraiwa (1982) によると、Mahale・K 集団のチンパンジーのオオアリ釣り対象種では、*C. vividus* はかなり多くの樹種から出現しており、K 集団の遊動域でもっとも豊富なオオアリ釣り対象種と推測されている。本研究でも M 集団のオオアリ釣りの対象種として、*C. sp.1* は多様な樹種に営巣することが示されており (Table 3)、バイオマスも非常に豊富であると推測される (1.3.5.参照)。本研究の M 集団の遊動域の北部一

帯は、かつての K 集団の遊動域と大幅に重複しており、この K/M 集団の遊動域の範囲でオオアリ相が大きく変化しているとは考えにくいことから、Nishida and Hiraiwa (1982) 記載の *C. vividus* と本研究の *C. sp.1* は同一種である可能性が高いと考えられる。さらに、Fowler and Sommer (2007) に記載されたナイジェリア・Gashaka のチンパンジーのオオアリ釣り対象種である *C. chrysurus* も、本研究の *C. sp.1* (*chrysurus-complex*) と同一種もしくは近縁種である可能性が高い (Taylor 2010)。これらの推測からは、少なくとも一部のオオアリ釣りの対象種について、野生チンパンジーの地域間 (亜種間) / 集団間で共通していることが示唆される (ナイジェリアの Gashaka : *Pan troglodytes vellerosus (elliotti)* と、Mahale・K/M 集団 : *P. t. schweinfurthii*) (Fowler and Sommer 2007; Nishida and Hiraiwa 1982; 本研究)。

Mahale・M 集団の 2 番目のオオアリ釣り対象種である *C. brutus* は、Mahale・K 集団 (Nishida and Hiraiwa 1982) と Y 集団 (現在の M 集団の隣接集団; Sakamaki et al. 2007)、ガボンの Lopé (Tutin and Fernandez 1992; Tutin et al. 1995)、ギニアの Bossou (Yamamoto et al. 2008) の各地域/集団で、チンパンジーによって採食されることが報告されている。これらの報告とあわせると、採食の集中度の違いはあるにせよ、*C. brutus* は多くの野生チンパンジー生息域/単位集団で共通した採食対象になっていると考えられる。現在の Mahale・M 集団の隣接集団である Y 集団では、糞分析の結果から *C. brutus* が慣習的に採食されていることが示唆されており (41 個の糞サンプル中 21 個から *C. brutus* が出現; Sakamaki et al. 2007)、オオアリ釣りの主要アリ対象種は、隣接集団の間でも異なっている可能性がある (Mahale・M 集団 : *C. sp.1*, Mahale・Y 集団 : *C. brutus*) (本研究; Sakamaki et al. 2007)。

Mahale・K 集団の 3 番目のオオアリ釣り対象種として記載されていた *C. maculatus* は、本研究の M 集団のオオアリ釣り対象種として確認されなかった (Nishida and Hiraiwa 1982)。このことは、両集団の生息する環境条件の違いによって部分的には説明が可能かもしれない。Nishida and Hiraiwa (1982) によると、*C. maculatus* は主に *Brachystegia* 属の木に営巣すると記載されている。しかし、K 集団と比較して、M 集団の遊動域には *Brachystegia* 属の木の分布が少なく、また実際に本研究で M 集団のオオアリ釣りの釣り場として *Brachystegia* 属の木は選択されていない (Table 3)。このチンパンジーおよび/またはオオアリの樹種選択が、本研究において *C. maculatus* が確認されなかったことの要因である可能性がある。

これらの問題の解明には、オオアリ釣りの対象種の性質を含めた生態学的側面 (Möbius et al. 2008; Schöning et al. 2008) や、アリ釣り場での相互行為を含めた社会的側面 (Humble et al. 2009) などから、さらなる研究が必要である。

M 集団のオオアリ釣りの頻度 (0.64 セッション／観察 10 時間) は、K 集団のオオアリ釣りの頻度 (0.36 セッション／観察 10 時間; Nishida and Hiraiwa 1982) に比べて、高頻度になっていた。この頻度の違いには、両集団のオオアリ釣り行動の頻度の違いではなく、両データの得られた観察条件の違いが影響している可能性が高い。K 集団のオオアリ釣りのデータがとられた 1970 年代は、K 集団のチンパンジーはまだ餌づけを用いた観察者への人づけの途上にあった。一般に、チンパンジーの人づけは、メスよりもオスのほうが早く進むことが知られており (Boesch-Achermann and Boesch 1994; Bertolani and Boesch 2008)、K 集団のオオアリ釣りの観察データもオスに偏っていた可能性がある。本研究で示したように、オオアリ釣りの頻度はメスのほうがオスよりも高くなっており、K 集団の観察がオスに偏っていたとしたら、全体のオオアリ釣り頻度は低くなると考えられる。

M 集団のオオアリ釣りの平均バウト持続時間 (24.75 分) は、K 集団のオオアリ釣りの平均バウト持続時間 (33.2 分; Nishida and Hiraiwa 1982) に比べて、やや短くなっている。このバウト持続時間の違いは、Nishida and Hiraiwa (1982) では 60 分以上持続したバウトは観察が不完全でも分析に含めているのに対し、本研究では不完全な観察はすべて分析データから除外しているという、両研究のデータ処理方法の違いによると考えられる。

これらの比較を総合すると、Mahale・K 集団と M 集団のチンパンジーのオオアリ釣り行動は、対象種や頻度・持続時間は、おおむね似かよった性質があるといえるが、性年齢クラス別の傾向については比較可能な K 集団のデータがないため検討できない。

現在のところ、オオアリ釣りの対象種を除いて、他のチンパンジー調査地のオオアリ釣りに関する比較可能なデータは得られていない。本研究で示したようなオオアリ釣りの基礎データにもとづいて、今後さらに詳細な地域間比較をおこなっていくことは、野生チンパンジーのオオアリ釣り行動の文化的側面を解明することにつながると考えられる。

1.4.4. 「博物学」から「文化」の探究へ

本章で示された Mahale・M 集団のチンパンジーのオオアリ釣りの「博物学」的記載は、かれらの日常的な道具使用を伴う昆虫食行動について、さまざまな角度からデータを収集・記述し、「全体の傾向を抽出して」まとめたものであり、当該行動の生起パターンに環境要因や個体の属性がどのように影響を与えているか、といった行動の全体像を描いたものである。結果に示したとおり、このオオアリ釣り行動は、西田と平岩による研究 (Nishida and Hiraiwa 1982) から 20 年以上が経った時点でも、Mahale・M 集団内の大部分の個体がおこな

っていることが明らかになり、この行動が世代間を受け継がれてきているという点で、Mahale・M 集団のチンパンジーの「文化」の一部であるということが出来るかもしれない。

しかし、この行動が「文化」的であるといえるためには、またそれが「どのように」「文化」的なのかを述べるためには、さらにこの行動の「社会」的側面を明らかにしていく必要がある(本論文序論)。実際にオオアリ釣り行動がどのような社会的文脈のなかで起こり、またどのような社会的文脈を新たに創り出していくのか、以下の第2章と第3章で、具体的な道具使用場面における社会的相互行為を記述・分析することを通して明らかにする。

第2章：チンパンジーの「文化」と社会性：チンパンジーの道具使用 場面における相互行為分析⁵

——イメージを何か手で触れることのできるものと混同してはならない。パイプのイメージはパイプではないのだ。

Rene Magritte

2.1. はじめに

日本の霊長類学にとって社会と文化についての問いは、人間社会の起源と進化の研究を支える重要な問いであり続けてきた。私自身の研究関心は、霊長類の社会における「文化」とはどのようなものなのか、ということなのだが、一方で近年の霊長類学における「文化」研究の流れには強い違和感を抱いてきた。この違和感はひとことで言えば「文化が社会的な現象として扱われていない」ということに尽きる。本章ではこの「違和感」を問題意識の軸としつつ、「社会」という問題群と関連づけながら私なりの「文化」研究を展開してみたい。

2.2. 現代「文化」霊長類学の問題点

現在の霊長類学で扱われている「文化」へのアプローチは大きく二つに分けられる。

①「変異と残余」としての「文化」(Whiten et al. 1999; McGrew 1992, 2004 など)

各地域個体群の行動カタログを作り、このカタログを比較して地域間変異を抽出し、これらの変異のうち生態学的・遺伝的要因で説明できないもの(残余)を「文化」の変異とするアプローチ。

②「個体の能力」としての「文化」(Tomasello 1999; Boesch and Tomasello 1998; Matsuzawa et al. 2001; de Waal 2001 など)

⁵ 本章は、西江仁徳(2008)「チンパンジーの『文化』と社会性：『知識の伝達メタファー』再考」(『霊長類研究』第24巻第2号73-90頁)をもとに、加筆・修正したものである。

「文化」を個体内の知識の蓄積と捉え、知識の学習・伝達過程（模倣、教示など）を同定し、そのような学習過程を可能にする個体の認知能力の有無を「文化」の有無の基準とするアプローチ。

これら二つは一見まったく異なるアプローチのように思えるが、私が本章で「認知・伝達モデル」とよぶ認識論を共有している。この認識論は実験系・フィールド系を問わず多くの霊長類学者に共有されていると思える。これにはあとで述べるように私たち自身の文化的背景が色濃く反映されており、チンパンジーという異文化を研究するにあたってこの自文化の相対化は必要不可欠であると考え。そのためには、いわゆる実証主義自然科学（要素還元的手法）に狭く自己規定しがちな現代霊長類学の認識論を大幅に拡張する試みが必要になるはずである⁶。

2.2.1. 現代霊長類学のルートメタファーとしての「認知・伝達モデル」

本項では、現代霊長類学のルートメタファーとしての「認知・伝達モデル」につい

⁶ ここで述べている「実証主義自然科学」とは主に、(i) 現象を下位要素に還元すること、(ii) その下位要素間の因果関係(あるいは対応関係)を定式化すること、の2点を指しており、こうした立場の背景には、現実世界(環境)は生物と独立に生物の「外」に存在している、という素朴二元論的・客観主義的認識論がある。このような認識論的態度を「実証主義自然科学」とまとめてしまうことは過度な単純化であり、私自身の「認識論の多様性を尊重すべき」という主張に矛盾するように思われるかもしれないが、私はこのような自然科学的態度そのものを非難するつもりはないし、むしろそのような「認識論の一貫性」がなければ社会的な営みとしての科学は成立せず、そうした一貫性は自然科学的営みの健全な姿であるとすら考えている。

また、この指摘は私が過度に単純化して論じたというよりは、古くからある議論を敷衍したにすぎない。本稿と関連のある社会的な現象についての議論に限定しても、たとえば社会学においては Winch (1958) が社会理論における自然科学的認識論の限界について詳しく論じているし、比較的最近では今田 (1986, 2005) が社会を自己組織的なシステムとして定式化するにあたって、「実証主義」対「解釈主義」といった二項対立的な近代科学の方法理性を乗り越えるべく、新たな方法理性を模索・提起している。また Psathas (1988) はエスノメソドロジーと実証主義社会学を対置させながら、実証主義社会学がまず研究主題を設定してそれにあらかじめ慣習的な「操作的」定義を与えてしまうようなやり方をする中で、社会科学における主題の伝統的定義によってあらかじめ決められたことしか調べることができず、対象となる人々の重要な実践を発見できなくなるという点について批判的に論じている。

霊長類学においても、今西 (1980) は「科学としての生物学は、しかしながら、こういった〔自然誌の記述から実験を中心にしたものへの〕推移によって、進歩したかもしれないけれども、そのために生物学そのものは、おもしろくない学問になったという一面も、ないではない。」(□内は西江による補足)と述べているし、伊谷 (1985) は日本霊長類学会の設立記念講演の中で、「霊長類という対象は... (中略) ...必ずしも生物学的かつ還元主義的な方法のみに依存することのない、社会科学としての独自の方法論と理論を構築しうる対象でもある」という問題提起をしている。

こうした指摘は時代錯誤的な過去の議論とは考えられない。最近の霊長類学においても、足立 (2003) による「不断に生成されつづける社会を、生成のプロセスに注目して分析する方法を、霊長類学はほとんど用意してこなかった」という指摘や、中村 (2003a) による「現在、霊長類における社会の研究は、ほとんど社会生物学(行動生態学)に依拠して」おり、「そこでは、個体の個性や集団の歴史性などがその時々社会に与える影響、そして個体には還元しえない社会の創発的特性といったものは、基本的に問題にされない」といった指摘がなされており、このような古くから繰り返されてきた問題提起が霊長類学においては(残念ながら)現在でも有効であることを示している。

てまとめ、このモデルが想定する学習モデルや学問文化的背景を概観する。

「認知・伝達モデル」の認識論

まずこのモデルが前提にするのは、客観的な外部環境と、その環境とは切り離された独立した行為主体としての個体、という二元論的（客観主義的）図式である。これは、外部環境からの刺激が個体に知覚され、認知過程を経て表象を形成し、そこからプランを生成して行動として環境（刺激）に対して反応する、という図式となる。この図式は行為の産出における知覚（認知）の先行・制御を強調するという意味で「知覚→行為」モデルであり、「人々はいかに環境に適切に対処できるか」（高木 2000）という「行為の遂行的側面」（北村 2007）を強調した認識論であるといえる。

「認知・伝達」的学習モデル

この「認知・伝達モデル」が想定する学習モデルはおおむね以下のようにまとめられる。個体 A が内部に蓄積している知識表象 x を何らかの方法（行動）で送信し、これを個体 B が受信（知覚）して内部に知識表象 x' を形成（復元）する。そのうえで、表象 x が x' としてどの程度正確に復元されたかが外部の観察者によって評価される。

上の説明とあわせると、知識表象 x が外部環境の事象 X とどの程度正確に対応しているか、そしてその表象 x が学習過程によっていかに正確に伝達されるかがそれぞれ評価され、その対応の正確さを可能にする個体の認知能力が「客観的に」評価されることになる。こうした学習観は、学習を独立した個体間の結びつきという問題に還元している。また発達観としては、知識表象の加算的増加と精密化を前提に、未熟・未完成なコドモから成熟・完成したオトナへという単線的な過程を想定している。つまりこのモデルは「個体還元主義」と「個体能力主義」を接合している（以下、個体主義）といえるだろう。

学問文化的背景

こうした認識論には、我々自身の学問文化的背景が深く刻まれている。この認識論は個体主義的観点にたっているといえるが、これは現代霊長類学におけるグランドセオリーとしての社会生物学が選択・淘汰の単位としての個体概念（あるいは遺伝子概念）を分析の単位として正当化することと相互規定的関係にある（中村 2003a）。また、実証主義自然科学への自己規定によって環境・社会から切り離された独立変数としての個体概念が分析単位として実体化されていることも、この個体主義的認識論の背景となっているように思える（心

理学史における同様の傾向は、Danziger (1997) を参照)。

そもそもこうした手段としての認識論は研究課題に応じて多様であってよいはずだが、実際には自然科学的・社会生物学的認識論として自己目的化しているように思える。またこうした学問文化的背景はそれ自体が自文化中心的性質をもつため、少なくとも我々にとっての「他者としてのサル文化」理解のためには相対化される必要があると思える⁷。

2.2.2. 「認知・伝達モデル」への批判

この「認知・伝達モデル」には社会科学諸分野を中心に多くの批判がある。ここでは霊長類学の学問文化相対化および「文化」「知識」「学習」といった基本概念拡張の試みとして、人類学、コミュニケーション論、心理学・認知科学において、この「認知・伝達モデル」がどのように批判されているのかを概観し、代替モデルの可能性を検討する。

人類学者 Tim Ingold の批判

Boesch と Tomasello の“Chimpanzee and Human Cultures” (Boesch and Tomasello 1998) という論文に対して、人類学者 Tim Ingold (1998) が厳しい批判を寄せている。10 年ほど前の論文であるが、この批判は残念ながら現在でも有効であり、これまでこの批判にまともに応えた霊長類学者は私の知る限りほとんどいない（ただし、King (2002) や King and Shanker (2003) などの注目すべき例外もある）。

ここでの Ingold の批判は一貫して「伝達メタファー」に対して向けられている。Ingold の批判する伝達メタファーとは、①「文化」を遺伝以外のメカニズムによって伝達可能な情報の集積と見なすこと、②「文化」研究を情報が世代を越えて伝達されるメカニズムを解明することと見なすこと、という二つの前提からなる。ここで批判されているのは、端的に言えば情報の物象化である。つまり情報を具体的な身体行為から切り離して、個体内部に蓄積され、観察可能な行為によって外部に表出され、個体間をジャンプするように伝達されるような実体化されたモノと考えること。こうした想定を Ingold は「ゼロックス・モデル」と呼び、人類学における「文化」「知識」といった概念の現代的意味との齟齬を強調している。

⁷ 河野 (2005) は近代的な心の概念を再検討するなかで、類人猿の認知研究における問いの立て方が常に「人間のような認知能力を類人猿が持っているか」というかたちで設定されておりその逆はないこと、また従来からの知能や言語といった概念自体を拡大しようとする試みがないことを指摘し、そうしたスタンスは「人間と類人猿の知的能力の違いを見出すことを目的として」おり、「はじめから相手を疎外することを目的とした、欺瞞的な同化政策に似て」いる、という意味で「植民地主義的と呼ばれるべき態度」であると厳しく批判している。

さらに Ingold は、知識と実践とは切り離すことができないこと、知識とは自由に移動可能な断片ではなく身体化された行為・知覚スキルからなること、文化とは知識の伝達ではなく知識の生成と再生産であることを主張している⁸。

これらの批判は、本稿冒頭に掲げた霊長類の文化研究に対する私の「違和感」とほぼ一致する。Ingold はさらにゼロックス・モデル、伝達メタファーに替わる認識論を提示しているが、この点には 2.3.節で触れることにする。

コミュニケーション論—「コード・モデル」の破綻

ゼロックス・モデルや伝達メタファーは、コミュニケーション論における「コード・モデル」に相当すると考えられる。コード・モデルとは、情報の発信者が情報を何らかの規則（コード）にしたがってコード化して何らかの回路にのせて発信し、受信者はそれをコードにもとづいて解読し復元する、というコミュニケーションモデルである（水谷 1997）。

このモデルが依拠する前提は「伝達メタファー」の前提とほぼ完全に重なる。つまり情報（知識）は個体内部に蓄積されるモノとしてあり、これがコード化—伝達—解読という過程を経て他個体へ受け渡され復元される、という前提である。

こうした情報の物象化と共有された規則（コード）を前提とした情報の伝達（復元）モデルへの批判は数多い。最も一般的には、ウィトゲンシュタイン＝クリプキの「規則に従うこと」に関するパラドックス、つまり「規則は行為の仕方を決定できない」という規則モデル一般が直面する問題がある。さらにコード・モデルは規則（コード）が発信者／受信者に共有されていることを前提とするが、これはコミュニケーションについての論点先取であり、「どのようにして規則が共有されるのか」という問題に対して無限後退に陥ることを避けられないという批判も広く展開されている（詳しくは、木村（1997）、水谷（1997）、西阪（1997）などを参照）。

心理学、認知科学—「表象主義」の破綻

心理学の対象としての「環境から独立した個体内的に閉じた心」「行為に先立つ動因としての心」といった概念は、心理学自体の研究実践のなかで物理主義的メタファーに依

⁸ このような主張について人類学者のコンセンサスがあるとは思わないが、たとえば田辺（2003）は、人々の「実践」を理解する試みのなかで、外在する知とその規則が人間の行為を規定するという考え方を主知主義として排し、「知識は本に書かれたようなものではなく生きた身体に宿って」おり、「私たちは知識を操作しているのではなく知識を生きているのである」という〈実践知〉概念を提起し、本稿の主張とも大幅に重なる議論を展開している。

存して構築されてきた歴史的構成概念であることが知られている⁹ (Danziger 1997; 渡邊 2000; 河野 2005)。

認知科学や心理学において、このような状況非依存的な内的過程としての認知・表象というモデルは長く主流の認識論であり続けてきたが、こうした認知主義・表象主義的想定はすでに理論的有効性を失っていることも近年繰り返し指摘されている (佐伯 1986; 福島 1993; 石黒 1998; 渡邊 2000)。これらの指摘に共通するのは、状況非依存的な心・認知・表象という想定は行為の個体への帰属を説明するメタファーでしかなく、心や認知を再度「状況に埋め込まれた」ものとして捉えなおさなければならない、という問題意識である。

2.3. 「状況論」的転回—「行為・実践モデル」へ

ここまでみてきた認知・伝達モデル批判に共通する主張は「個体を環境・社会（状況）に埋め込まれたものとして捉える」新たな認識論の必要性である。ここではこうした動きのなかから現れた「状況論的アプローチ」を概説し、さらに本章の具体的な研究課題へと接続する。

2.3.1. 「認知・伝達モデル」の脱構築

1980 年代後半から、主に心理学、認知科学、社会学、人類学などの分野で、「認知・伝達モデル」に替わる新たなモデルとして注目されてきたのが、「状況論的アプローチ」である (Suchman 1987; Lave and Wenger 1991; 高木 1992; 上野 1999 など)。この立場は広範な分野のアプローチを含むためひとことでまとめるのは難しいが、「主体と状況を不可分な統一体としてとらえる」という認識を緩やかに共有しているといえる (高木 1992)。

「状況論」の主張のうち本章との関連で特に重要なポイントは、①行為についての「プラン・モデル」から「状況的行為モデル」への転回、②知識についての「内的表象モデル」から「身体に埋め込まれた局所的な行為実践モデル」への転回、③学習についての「伝達+表象蓄積モデル」から「実践への参加モデル」への転回、である。

⁹ 「文化」や「学習」との関連が深いと思われる「個体の知能」という概念は、主に進化論的生物学と合理的な教育システムを起源として 20 世紀初頭に現れたこと、またアメリカ陸軍新兵の知能検査を開発・実施した Robert M. Yerkes をはじめ、この個体主義的な心的概念の拡張と普及には当初から動物を対象とした認知科学者が深く関与してきたことが知られている (Danziger 1997; 石黒 1998; サトウと高砂 2003; 河野 2005)。

認識論的転回—行為の産出と知識

まず行為についての「プラン・モデル」だが、これは「認知・伝達モデル」の説明で述べたように、行為に先立つものとしてプランがあり、このプランが行為をコントロールする、という前提に立つ。このプランの生成過程は、外界の情報を知覚し内的に加工して認知することであり、行為は知覚（認知）に従属し、プランによって産出されるものとして捉えられることになる。

このモデルへの状況論の立場からの異議は、「プランは状況的行為のためのリソースであって、どのような強い意味でも、行為のコースを決定するというものではない」（Suchman 1987）というものである。このことは、実際の行為の流れは連続的でしかも状況は行為の流れに沿って刻々と変化していくため、あらかじめどのようなプランを用意しても行為のコースを決定することは不可能だ、というごく現実的かつ常識的な想定への転回を意味する。ここでは、プランは行為の開始を方向づける程度の行為のリソース、あるいは事後的に行為者に帰属される行為に関する説明の語彙カテゴリー、ということになる。

次に知識についての「内的表象モデル」だが、知識を環境から独立した内的表象とするこのモデルの図式は、プランが行為を産出するというプラン・モデルの図式と相補的な関係にある。

状況論的に考えると、知識は行為実践そのものと切り離された何かではない。行為は状況を参照し状況を作り出しつつ進み、本質的にその都度のものであるため、知識とは行為に沿って局所的に実現される実践そのもの、ということになる。プランの位置づけと同様に、知識表象の位置づけも、行為の流れを微調整するリソース、あるいは事後的に行為者に帰属される行為を産出する能力に関する説明の語彙カテゴリーへと変更されることになる。

こうした認識論的転回により、行為は知覚にコントロールされたものではなく、むしろ行為は行為可能性の知覚（アフォーダンス）を探索し、知覚は行為と状況との関係の微調整に働くという意味で「行為→知覚」モデル（高木 2000）をとることになる。これは「人々はどのような行為を通じて意味づけられ、構造化されたものとして対象世界を知覚ようになるのか」（高木 2000）という「行為の探索的側面」（北村 2007）を強調した認識論となる。

学習モデルの見直し

「認知・伝達モデル」で想定された学習モデルは、独立した個体間で送受信した知

識表象を個体内部に蓄積する、というものであった。すでにみたように状況論においては、行為に先行し行為の動因となり行為を決定するものとしてのプラン、身体から分離可能なモノとしての知識表象、といった視点は脱構築されているため、学習についても知識表象の蓄積や伝達といった視点はとらない。

状況論において、学習は「実践コミュニティへの参加」の様態の変化として記述される (Lave and Wenger 1991; 高木 1992)。学習とは知識表象の獲得ではなく、行為によって実践へ参加する、その様態の変化こそが学習なのである。ここで注意すべきは、状況やコミュニティはそれ自体で独立に存在するのではなく、行為や認知過程も状況やコミュニティから独立ではなく、それぞれの変化を相互構成的関係のなかに定位させて記述することになるという点である¹⁰。

このような視点からは学習は常に具体的な行為としての社会的実践への参加というレベルで記述される (高木 1992)。つまり、学習は個体の内的表象の変化といったことではなく、社会的な出来事の通時的変化として記述されることになる。

こうした「認知・伝達モデル」からの認識論的転回、学習モデルの変更を、ここでは「行為・実践モデル」と呼ぶことにする。私がこの「行為・実践モデル」を導入する理由は主に 2 つある¹¹。ひとつは、我々自身の日常を省みればわかるように、実際の生活は行為を中心におこなわれており、その行為は内的表象、認知、指令中枢といったものに完全にコントロールされているとは考えられず、むしろ不断に生成・変化する状況に働きかけ対応し続けるという営みから生物の生活世界は成り立っていると考えるほうが自然であろうという想定である。もうひとつは、ここまで概観してきたように、「個体」「社会」「文化」「知識」「学習」といった霊長類学でも頻繁に登場する基本概念は他の学問領域において大幅に変更されつつあり、こうした動きに対応することで学問領域間の対話の可能性を確保したいとい

¹⁰ Lave and Wenger (1991) が導入した状況的学習概念は、もともと「徒弟制」を下敷きにしており、表面上は霊長類学において論じられた“Master-Apprenticeship” (Matsuzawa et al. 2001) や「すし職人」 (de Waal 2001) との類似があるようにみえるかもしれない。しかし、後二者はいずれも本稿で論じた「認知・伝達モデル」にもとづいており、前者の状況論的認識論（「行為・実践モデル」）とはそもそもの立脚点が異なるため、その類似は表面上のことに過ぎないし、少なくとも私には後二者では単にメタファーとして用いられているだけで、実際にサルがやっていることが徒弟制に準ずるものであることが示されているように思われな

い。私が本稿で状況論的アプローチを導入しているのは主に研究スタンスとしての認識論を転回・拡張するためであり、チンパンジーの文化実践を「徒弟制」になぞらえることができると考えているわけではない。また Strum et al. (1997) では状況論的アプローチが霊長類の認知研究の新たな枠組みとして導入されているが、私のみとて彼女らの議論は「状況」をあまりに固定的なものとして捉えており、また問題意識も「認知」に偏っていて、私が本稿で試みたような「行為」を中心に据える認識論的転回は不十分である。

¹¹ これは二者択一でどちらが正しいという問題ではない。認識論は多様であってよい、と主張しているだけである。私にとっては対象の包括的理解という目的に照らすと「認知・伝達モデル」の想定はあまりにも狭く、より広い展望のもとで研究を展開するためには別の認識論と方法論が必要になると考えているということである。

うことである。

こうした認識論的転回および基本概念の拡張を試みることで、「文化的行動の獲得過程」といった現代霊長類学的な研究課題も再び明確に「社会」との接点を確保し、より広い展望のもとで他の学問分野も含めて議論を深めていくことができると考える。

2.3.2. 問題設定—「文化」概念の再定式化

ここまでの現代霊長類学における「文化」研究への違和感を軸とした議論をもとに「文化」概念を再定式化し、以下の分析の基本方針を示す。

- ①「文化」概念を環境・社会から独立した個体間の知識の伝達としてではなく、根本的に社会的な現象として再構成する。そのために、
- ②「知識」を個体の内的表象ではなく、その都度局所的に実現される行為による関係づけとして捉える。
- ③「行為」を個体に帰属させるのではなく状況に埋め込まれたものとして捉え、行為と状況との相互構成的側面を記述する。
- ④「学習」を内的表象の伝達・蓄積ではなく、局所的な相互行為実践による状況と行為の相互構成的組織化の変化（行為実践の場への「参加」の様態の変化）として捉える。

以上の方針をもとに、ここからチンパンジーのアリ釣り場面における具体的な相互行為を分析していくのだが、そのさいに導入する方法論（事例の記述にもとづいた相互行為分析）について概略を述べておく。

一般に霊長類学においては、あらかじめ分析概念（たとえば特定の行動パターン）を操作的に定義したうえでその定量的な傾向性を探る、という研究手法をとることが多い（中川 1992; ただし、森（1994）や伊藤（2003）などの例外もある）。このようなアプローチの有効性を否定するつもりはないが、ここまで論じてきたような認識論的転回をもとに研究を実践していくにあたっては、新たな方法論を導入する必要がある。

本稿の「行為・実践モデル」にもとづく方針では、「知識」はその都度局所的に実現される行為による関係づけのしかたであり、さらに「行為」は常に状況に埋め込まれたものとして記述される。たとえば「毛づくろい」という行動パターンが「親密さ」をあらわす行為となりうるかどうかはその都度の状況、より具体的に言えば、毛づくろいする相手がどうふるまうかに依存しており、実際にやってみるまえに行行為者の「プラン」によって（ある

いは観察者の操作的定義によって) あらかじめ完全に決定することはできない。アリ釣りをしている最中に毛づくろいされれば「邪魔になる」こともありうるし、実際そのように見えることもある。このように特定の行動パターンも状況に依存してその意味は変化しうるし、さらに新たな状況を生み出しうる。このことは、たとえば毛づくろいの行動パターンをあらかじめ定義して(「相手の身体に手や口で接触して体毛をかきわけける行動」など) その傾向性を調べる、という方法論では到達することの難しい現実領域の存在を示していると思える。

このように状況に埋め込まれたものとして行為を扱うにあたっては、個々の事例に着目してその都度の局所的な状況を参照しつつ分析をすすめる必要がある。そして本稿の目的である「文化を社会的な現象として捉えなおす」こととの関連で特に注目すべき「状況」とは「行為の社会的側面」であり、いわゆる「相互行為」の水準に定位して個々の事例を記述し分析することが求められる理由はここにある。

もしもチンパンジーにとって「社会的なこと」がなんらかのリアリティをもっているとしたら、それは彼ら同士の実際のやりとりにおいて必ず現れるだろうし、またそうした実際のやりとり以外に『彼らにとっての社会的なこと』と私たちが呼べる何か¹²が現れる場面はないだろう。彼らにとっての社会的なやり方は、それが「社会的」と呼びうる何かである以上、彼ら自身にとって経験的な問題(何らかのかたちで観察可能な現象)であるはずだ。さらに、彼らにとってどのような事態が実際に観察可能になっているのかは、彼らの互いのふるまい方として(のみ) 現れうると考えられる¹²。

チンパンジーにとっての社会的なやり方の知識は、それが私たちにも何らかの意味で社会的と思える何かである限り、少なくともチンパンジーにとって観察可能な何かであると考えられる。そして本稿で私が理解しようと試みることは、彼らのそうした日常的な実践における社会的なやり方の局所的な組織化の様態、つまり彼らが互いに何をどのようにして観察可能にしておりそれを互いにどのように利用しているのか、ということにほかならない。このような問題設定は、彼ら自身の(ethno-) やり方の知識(methodology)を理解しようとする試みという意味で、エスノメソドロジ的発想に類したものといえるかもしれない

¹² これは「彼らが社会を(あるいは他者を)どのようなものと頭の中で考えているか」という問題とは関係がない。実際に頭の中で何かを考えていてもかまわないが、それが社会的な水準でなんらかのリアリティをもつとすれば、それはいずれにせよ実際の相互行為としてしか現れようがないだろう(詳しくは、西阪(1997, 2001)などを参照)。そのように彼らの「知識」を「彼らの頭の中の何か」と同一視する発想は、本稿前半で指摘した「認知・伝達モデル」にもとづいた「表象主義的な知識」観であり、それ自体私たちの文化的伝統にもとづいた「基本的前提(ルートメタファー)」であることはすでに論じた。私たち自身の生活をかえりみればわかるように、私たちは社会がどのようなものかについて頭の中で完全に知っていなくても(まったく考えていなくても)、実際の生活のなかでは社会的に行うことができる。私がここで理解しようとしているのは、そういう意味での「社会的な行為のやり方の知識」であって、Ryle (1949) のいう「方法知(knowing how)」、あるいは田辺(2003)のいう「実践知」の理解が目指されているのである。

(Coulter 1979; Psathas 1988; 西阪 1997, 2001)。また私たち自身にとっての異文化を理解しようとする試みという意味で、人類学的な問題意識にも近いといえるかもしれない(田辺 2003 など)。しかしこうした優れた先例も人間以外の対象に向けられたものではないため、いずれにせよチンパンジーの社会的なやり方を記述するにあたっては、こうした先行する理論を換骨奪胎したうえで独自の方法論を模索していく必要があることは言うまでもない。その意味で私の以下の試みは現時点では不十分であるかもしれないし、何らかの問題をはらんでいる可能性はある。私が以下で試みた事例の分析は他の可能性に開かれているし、私の分析がすべてであるなどと主張するつもりはない。しかし一方で、私自身のスタンスはここまでの議論で可能な限り明らかにしたつもりであるし、少なくともその範囲では彼らが実際にどのようにしてアリ釣り場を社会的に組織化しているのかについて新たな理解を生み出すことができると考えているし、さらに他の社会的な現象の理解にも転用可能な認識論的・方法論的枠組であると考えている。

2.4. 対象の概要

以上の方針をもとに、ここからチンパンジーのアリ釣り場の行為実践を記述・分析していく。

対象はタンザニア・マハレ山塊国立公園の野生チンパンジーM 集団(56~60 頭)である。調査期間は2002 年8 月~11 月と2003 年11 月~2004 年9 月の約14 ヶ月間で、アリ釣りの場面は合計140 回観察した(本論文第1 章参照)。

アリ釣りはチンパンジーの文化的行動といわれる(Whiten et al. 1999)。マハレでは1971 年に西田利貞によって最初に観察されて以来、現在まで世代を越えて実践されている(アリ釣りについての網羅的な記載は、西田(1981), Nishida and Hiraiwa (1982), および本論文第1 章を参照)。

前半の議論で「文化」を社会的な行為実践の文脈に再定式化することを試みたが、以下の分析に関わることとして、アリ釣りが社会的な行為実践であることの概要を示しておく。

マハレ M 集団では、この「道具を使って樹上性のオオアリを釣って食べる」という行動を3 歳以上のほとんどの個体がおこなう(50/60 個体)。またアリ釣り場面の約7 割で複数個体が参加していることから、複数の個体が入れ替わりつつアリ釣り「場」といえるような時空間的広がりを実現していると考えられる(本論文第1 章)。こうした傾向は、アリ

釣りがその「場」を構成する相互行為をともないつつ実践されていることを示唆している。

このような社会的な行為実践としてのアリ釣りはどのように実現されているのか、以下にチンパンジーのアリ釣り場面における相互行為分析から詳しく検討する。

2.5. 事例分析—アリ釣り「場」と行為の相互構成的組織化の様態

私の関心はアリ釣りの学習と発達にあったため、当然のようにアリ釣り場における相互行為に焦点をあてて観察をはじめたのだが、実際に観察すると、アリ釣り場での「はっきりしたやりとり」はあまり見られないという意外な事実気がついた。チンパンジーは普段から毛づくろいやケンカ、遊びや挨拶などさまざまな相互行為をするのだが、なぜかアリ釣りの場面ではこうした「はっきりしたやりとり」が少ないのだ。

実はこのことはすでに西田（1981）が詳しく記載している。西田は釣り場をめぐる争いについて、「露骨な威嚇によって他人の占有している釣り場を奪うことはまれ」であり「おだやかな方法で他人の釣り場を占拠する」ことが多いことを強調している。西田はこの特徴を「順位による個体間関係の調整」によるものと説明し、劣位者の抑制が働いているからこそ「観察者はあらわな競争を目にしない」と述べている。

しかし同じ文章の中にはこの「順位説」にあてはまらない記述も見られる。第一位オスのカソントが道具を作り、釣り場を離れた隙に第二位オス・カジャバラが場所を奪い、戻ってきたカソントは別の場所でアリ釣りを続けたこと、中年メスのワサランバが老オスのカメマンフに対して背後から執拗に肩を引っ張ったのちにカメマンフが釣り場を譲ったこと、など劣位者の抑制とは思われない事例も観察されている（Nishida and Hiraiwa 1982）。

さらにいえば、劣位者の抑制といった一般的規則の共有が相互行為に先立って成立していると考えすることはコード・モデル批判のところで述べたように正当化できない。つまり、一般的規則の共有を前提にせず、しかもおだやかにやりとりを継続しつつアリ釣り場への複数個体の参加を実現すること、このことがどのように実践されているのか、またそこからチンパンジーのアリ釣りが「文化」であることはどのようなこととして理解できるのか、そこに垣間見える彼らの社会性とはどのようなものであるのかを明らかにする必要がある。

2.5.1. 「はっきりしない」やりとりの継続

西田（1981）が指摘したように、アリ釣り場では「あらわな」やりとりが少ない。

しかしこのことはやりとりが少ないということを必ずしも意味しない。ここではまず「おだやかな」やりとりの継続による場所の交代を見ていく。

まず【事例 1】は、オトナメス同士のアリ釣り場所の入れ替わりを記述したものである。

【事例 1】 トツツィー、ゾラ、イコチャ（すべてオトナメス）の交渉：2003 年 12 月 26 日

トツツィーが樹上でアリ釣りを始めた直後にゾラが同じ木にやってきて、トツツィーがアリ釣りをしている巣穴の裏側でアリ釣りを始める。10 分ほどでトツツィーがアリ釣りをやめて去ると、ゾラはすかさずトツツィーの使っていた場所に移ってアリ釣りを続ける。まもなくイコチャが道具をくわえてやってきて同じ木に登り、元々ゾラが使っていた場所でアリ釣りを始める。約 1 分後にイコチャがゾラのそばにくると、ゾラはアリ釣りをやめて木の上方へ去り、空いた場所でイコチャがアリ釣りを続ける。

ここでは3頭が入れ替わりながらアリ釣り場を構成している。2回の交代があるが、いずれも「はっきりした」やりとりは見られなかった。2 回目の交代では、あとからきたイコチャがゾラに接近してゾラがアリ釣りをやめているが、威嚇のような明確なやりとりは見られていない。

こうしたはっきりしないやりとりは記録可能な行動が明確でないため扱いが難しいが、実際にはかなり微妙なやりとりを継続していると思える。

まず、「先客」がアリ釣りをやめるとあとからやってきた個体がすかさずその場所を使うということからは、アリ釣りを続けるのか、やめて釣り場を離れるのかなど、相手の出方をよくうかがっていることがわかる。またあとからきた個体为先客に対して積極的に働きかけないことから、おおむね「面倒を起こさないように」行為を微調整しているといえる（以下の【事例 2～4】もあわせて参照のこと）。

次に、もう少し「はっきりした」やりとりが観察された二組の母子の事例を分析する。

【事例 2】 リンダ・リズ（3 歳）母子とアビ・アクア（3 歳）母子の交渉：2002 年 9 月 17 日

アビがアリ釣りしている木にリンダがやってきて別の巣穴でアリ釣りを始める。アビはアクアがフィンパー（泣き声）をあげるとすぐにアリ釣りを中断して抱きに行くが、釣り場に戻るとすぐまたアクアが離れていく、というやりとりを繰り返している。三度目にアビが離れ

たとき、リンダがアビの使っていた場所に陣取ってアリ釣りを続ける。アビは戻ってくるとリンダの身体を少し引っ張るがリンダは動かず、アビは元々リンダが使っていた場所に移って、そこでアリ釣りしていたリズを押しつけてアリ釣りを再開した。

この事例では、先客のアビに対してリンダは当初別の巣穴でアリ釣りをする、という【事例 1】と同様のはっきりしないやりとりが見られる。アビが離れるとリンダがすぐ釣り場を移る、というかたちではっきりしないままやりとりが接続している。

アビは娘のアクアがフィンパーをあげるとその都度アリ釣りを中断して抱きに行くという対処をしている。アビが3度目に釣り場を離れたときにリンダがアビの場所に移ってアリ釣りを始めたが、戻ってきたアビはリンダに対して「抑制の効いた」働きかけを試みている（引っ張ってみる）。このアビの働きかけが「抑制された」ものであることは、少し引っ張っただけですぐ別の場所でアリ釣りを再開したこと、またその際リズを押しつけたことと対照的であることから見てとれる。つまり【事例 1】でみた「面倒を起こさないような」やり方がここでも観察可能になっている。

2.5.2. 「抑制された」「探索的」働きかけと「直接的な対処」

以上二つの事例からは、アリ釣り場ではおおむね積極的な働きかけがなされていないこと、しかしそれはやりとりの不在を示すものではなく、「相手の出方次第」というはっきりしない相互行為が継続していると考えられた。ただし互いの働きかけはまったくないわけではなく、【事例 2】の後半では「抑制された」働きかけがみられている。こうした働きかけについて、以下の二つの事例でさらに詳しく分析する。

次の事例は第一位オスとオトナメスの間のやりとりを記述したものである。第一位オスが先客のメスに対して「抑制の効いた」働きかけをする点に注目してほしい。

【事例 3】アロフ（第一位オス）とエフィー（オトナメス）との交渉：2004 年 3 月 19 日

エフィーが地上 1m ほどの樹上でアリ釣りをしていると、アロフがやってきてすぐそばに座り、エフィーの胸を右手のナックル部分でゆっくりと繰り返して押す。すると徐々にエフィーがグリマスして、やがて悲鳴をあげてアリ釣りの木の上方へ離れた。アロフは空いた釣り場でアリ釣りを始めた。エフィーはアロフの上方 1m でアリ釣りを続けたが、約 1 分後に去っていった。

この事例は、結果からみれば優位者が劣位者から場所を奪ったというやりとりになるのだが、行為の継続を仔細にみれば第一位オスのアロフからの働きかけは非常に緩慢で「抑制された」ものであったといえる（次の【事例 4】と比べてみてほしい）。エフィーの「粘り腰」も特徴的で、もし「劣位者の抑制」（西田 1981）ということであれば、アロフの接近に対してすんなり場所を明け渡してもよいと思われるのだが、実際にはアロフに繰り返し押されるまでは動こうとしていない。むしろ抑制しているのは優位者であるアロフであり、アリ釣りしている個体への働きかけが抑制的であるという特徴は【事例 1】【事例 2】と共通している。

このような抑制的な働きかけは、2.5.1.でみた相手の出方次第という身構えと対になって、その相手の出方という決定不可能な状況を揺り動かし、次なる相手の出方への対処を選択するリソースを探索するものとして働いていると考えられる。

次に、さらに「はっきりした」やりとりの事例を見てみる。【事例 3】で抑制された働きかけをしていた第一位オスのアロフが、次の事例では先客のオトナメスとコドモに対して突撃誇示をして場所をどかせるという働きかけをしている。

【事例 4】アロフ（第一位オス）とミヤ（オトナメス）、フラビア（コドモメス）との交渉：

2004 年 9 月 18 日

地面近くの樹上でミヤとフラビアがアリ釣りしていると、アロフが道具を口にくわえてやってくる。釣り場に近づくとアロフはいきなり突撃誇示をし、ミヤとフラビアは樹上へ避難する。アロフはアリ釣りを始めるが、1 分もしないうちに去っていく。すぐにミヤとフラビアは元の場所でアリ釣りを再開。しばらくしてアロフが戻ってきて 1 分ほどアリ釣りをしてまたすぐ去っていったが、今度はミヤもフラビアもそのままアリ釣りを続けた。

この事例は、優位者のアロフが非常にはっきりと場所を奪ったといえる。こうした「露骨な威嚇によって他人の占有している釣り場を奪うことはまれ」（西田 1981）なのだが、より重要なのは【事例 3】との対比で、露骨な威嚇をすれば簡単に場所を奪うことができるにも関わらず、【事例 3】ではそのような働きかけをしていないということである。つまりアロフの働きかけは「一般化された順位関係」によって決定されたものではなく状況依存的であり、少なくともアリ釣り場では抑制されたかたちで実践されることもある、ということがわかる。

アリ釣り場での場所をめぐるやりとりが一般化された順位関係によって決定されたものでないことは、「先客」の対処の仕方にも現れている。ミヤとフラビアは最初のアロフの突撃に対してすぐに逃げたが、一度釣り場を離れたアロフが再び戻ってきたときにはそのままアリ釣りを続けた。つまり「突撃されれば逃げるしかない」が「されなければ逃げなくてよい」という対処をしていることがわかる。ここで見られる対処の仕方も状況依存的であり、劣位者の抑制といった「一般的規則」とは無縁である。このことは相手の出方への対処が規則として一般化されたものではなく、相手からの働きかけへの「直接的な」対処であることを示している。

アリ釣り場と行為の相互構成的組織化の様態を探るという観点から、ここまでみてきたことをまとめておく。

アリ釣り場では互いの働きかけはおおむね抑制的であり、相手の出方次第という身構えをおびつつ相手の働きかけには直接的に対処する、という行為実践のあり方が見えてきた。

まず、相手の出方次第という行為実践は、互いに相手の出方に依存するため、はっきりしない相互行為が継続することになっていると考えられた。またこれは未決定な状態に柔軟に対応する身構えとなっており、相手からの働きかけには直接的に対処することでその都度の関係づけを実現していると考えられた。このことはアリ釣り場が複数の個体が参加しながらもはっきりしたやりとりが少なく、しかも個体が入れ替わりながら継続するという傾向に現れていると考えられる。

次に、抑制的な働きかけという行為実践は、相手の出方次第という身構えと表裏となってはっきりしない相互行為を形成しており、また直接的な対処と表裏となってその都度の可能な関係づけの探索と実現をしていると考えられた。このことはアリ釣り場が維持されつつも次第に発散・消滅していくこと、またアリ釣り場の維持は動的なものであり参加する個体の入れ替わりを含みつつ更新され続けていることに対応すると考えられる。

2.5.3. 母子の「冗長な」やりとりの継続¹³

ここまで主にオトナ同士の相互行為とアリ釣り場の組織化の様態をみてきた。ここからはアリ釣り場でのやりとりへのコドモの参加を母子間の相互行為から検討する。

母子のやりとりの印象は「だらだらと続く冗長さ」である。次の事例は母子の道具（釣り棒）をめぐる「冗長な」やりとりである。

【事例5】ピンク・パフィー（2歳）母子の交渉：2002年9月8日

ピンクがアリ釣りを始めると、パフィーがピンクの使っている釣り棒に手を伸ばして奪い、すぐ捨てる。直後にもう一度パフィーが釣り棒に手を伸ばすと、ピンクは手で払いのける。さらにパフィーはピンクの鼠径部にはさんである道具の材料を引っ張るが、ピンクは手で押さえて保持する。10分ほどしてパフィーがフィンパーをあげると、ピンクはアリ釣りを中断してパフィーを抱いて授乳するが、パフィーは抱かれたままピンクの手にもった釣り棒に手を伸ばし、ピンクはこれを阻止する。

ここでは母親のピンクはアリ釣りを、娘のパフィーは母親をそれぞれ志向しているようにみえる。娘の母親への働きかけの積極性はこれまで見てきた抑制された働きかけとは対照的だが、母親は直接的に娘の働きかけに対処し続けているといえる。このやりとりは、特定の解決を目指しているというよりは、互いに目の前の事態に直接働きかけ対処し続けるということが実践されているために「冗長に」みえるのではないかと思える（→第3章）。

最後に、先客の息子とあとからきた母親のやりとりを分析する。

【事例6】シンシア・シーザー（5歳）母子の交渉：2003年11月12日

シーザーがアリ釣りを始めるとすぐシンシアがやってきてシーザーを押しつけてアリ釣りを始める。シーザーは姿勢の安定しない場所でアリ釣りをしていたが、やがてシンシアのそばから離れて行きながらフィンパーをあげる。シンシアは一度は手を伸ばして抱きかかえたが、そのあとシーザーが悲鳴をあげながら転げ落ちるように木から降り、結局シンシアはシーザーを追いかけて行った。

¹³ 以下の母子間相互行為の事例の特徴は、第3章でさらに詳しく分析されることになる。ここではとくに、「認知・伝達モデル」的学習観では捉えにくい（つまり、何らかの「知識表象の伝達」がおこなわれているという分析がしにくい）、チンパンジー母子間の相互行為のやり方（社会的な「場」の構成のしかた）に注目してほしい。

この事例では、先客である息子のシーザーがあとからきた母親のシンシアに押しのけられて場所を奪われている。このようにコドモが場所を奪われるのは【事例 2】にあったように母子以外でも見られ、オトナ間であらわな交渉による釣り場の占拠が少ないことは対照的である。場所を奪われたシーザーは別の場所でアリ釣りをするという直接的な対処しており、相手の出方次第で行為を調整するという特徴はここにも現れている。

また、息子のフィンパーに対して母親は対処を余儀なくされ結局アリ釣りをやめて息子を追いかけて行ったのだが、こうしたコドモのフィンパーへの母親の対応は、【事例 2】で母親が娘のフィンパーに対処しているうちに別の個体に場所を奪われたケースや、【事例 5】で母親が娘のフィンパーに対処して娘に釣り棒を奪われそうになったケースにも共通してみられ、相手の出方への直接的な対処という特徴が現れているといえる。

以上二つの母子間のやりとりからは、母親は相手からの働きかけへの直接的な対処を含みつつアリ釣りを継続していること、またコドモのアリ釣りは母親（オトナ）の働きかけ（場所を奪われる）への対処を含みつつ継続していることがみてとれる。さらにこのやりとりは特定の解決といった外部の目的へ向けられているわけではなく、目の前の事態（状況）への互いの働きかけと直接的な対処が対になって実践され続けているために「冗長な」「だらだら続く」印象を受けることになるのだと思える。

このようにみえてくると、アリ釣りを身につけることは相手の出方への対処を身につけることを含んでおり、このことは単に「決まったやり方」を身につけるだけではないことを示している。社会的な相互行為の場としてのアリ釣りとそれへの参加という側面からアリ釣りの学習についてさらにいえば、アリ釣りを身につけることは「何かをするようになること」という能動的な側面だけでなく、相手への働きかけを「しなくなる」こと、相手の出方を「待つ」こと、未決定な状態のまま「引き延ばす」こと、といった抑制、受動、保留的な側面への注目が必要であるように思える。

2.6.まとめと考察

以上の事例分析をまとめ、アリ釣り場の相互行為実践からみたチンパンジーの「文化」と社会性について考察する。

アリ釣り場がチンパンジーの社会的な行為実践の場として組織化される様態には、

相手の出方次第という身構え、相手の出方を探索する抑制された働きかけ、相手からの働きかけへの直接的な対処が、それぞれ相互構成的に働いていることが示された。アリ釣り場が、複数の個体が参加しつつはつきりしたやりとりが少ないままおだやかに入れ替わりながら、繰り返し構成され、維持され、更新され、消滅していくことには、チンパンジーのこうした相互行為のやり方（社会性）が現れていると考えられる。

このように考えると、「アリ釣りはチンパンジーの文化である」といったときに含まれる社会性、相手との関わり方とは、道具を使ってアリを釣ることを学ぶ相手との関わり方というよりは、アリ釣りの実践の場を構成する行為によって繰り返し関係づけられ対処を迫られる相手との関わり方という性質をおびる。つまり、「アリ釣りが文化である」ということは、特定の表象やプランを身につけるというようなことではなく、その都度局所的なアリ釣り場に繰り返し参加し続けること、そのことによって他者との関係づけを繰り返し実現し続けることであり、そうした行為と場の相互構成のしかたこそが、彼らにとってのアリ釣りのやり方、つまりアリ釣りの「文化」といえる側面になっていると考えられる。

ここで取り出したアリ釣り場を組織化するチンパンジーの相互行為のやり方（相手の出方次第—探索的働きかけ—直接的な対処）は、それぞれ独立の要素ではなく、相互構成的（循環的）な「社会的態度」である。こうした相互行為のやり方を循環として記述することは、要素還元的手法に照らせば分析が不十分ということになるのかもしれないが、むしろ私にはこうした社会的な行為実践のあり方が循環的に記述されるということはその組織化が「自律的」であることを示しているように思える。ここで自律的というのは、初期条件や外部条件によって一義的に決定されず、しかも原因→結果という線形的な関係に還元することもできないような組織化の様態であり、「そうである必然性はないが、いったんそうなってしまえばあたかも必然であったかのように進行する」ような事態である。この過程はあらかじめ外部に決定的な条件があったわけではなく、いったんある境界を区切りつつ循環をはじめれば「あたりまえのように」進行する。

私には、この自律的な組織化が描く循環こそが、アリ釣り場を社会的な行為実践の場として境界づけていると思える。そしてその循環が再帰的に繰り返し実現することによって、次第に「文化」と呼ばれるような厚みのある行為実践のやり方として歴史性をおびていき、さらに行為者にとって「あたりまえのやり方」になることによってその循環が繰り返し生成していくことになっていると思える。ここで見えてくるのは「文化」と「社会的なやり方」との相互構成的過程である。つまり「アリ釣りがチンパンジーの文化である」ということは、こうした社会的な行為の場が繰り返し実現されることであり、道具使用の技術の獲得

といったことはこの社会的な過程の一部に埋め込まれたものとして扱われなければならない。端的に言えば、アリ釣り場での社会的なやり方そのものが彼らの「文化」的な実践のあり方なのであり、「文化」はそれ自体「社会」に埋め込まれたものとして扱われるほかはないのである。

第3章：相互行為は終わらない—道具使用場面におけるチンパンジー母子間の「冗長な」やりとり¹⁴

—私たちは、ほんとうは、多く知ることだけを望んでいるのではない。むしろ、人間の分け前としては「知る」ことよりも「体験する」ことの方に、自由を求めているのである。

寺山修司『幸福論』

3.1. はじめに—チンパンジーの相互行為を理解すること

チンパンジーの生きる世界を理解することは、私たち人間にとっていったいかなる営為なのだろうか。私はこの問いに対する明確な答えを持ち合わせてはいないが、本章ではこの問いに答えるための出発点として、いくぶん逆説的ではあるが、「チンパンジーを観察する中で、私にとって理解しづらいと思えた」ような現象に光を当てることから始めていきたい。

私は2002年から2004年にかけて二度にわたり野生チンパンジーの調査をおこなった。あわせて1年4ヶ月あまりの調査期間を通して、私は初めて見る野生チンパンジーの生きる姿に惹きつけられ、日々新たな発見をしながら観察を続けた。まずはじめに、集団を構成するチンパンジーのメンバーの顔と名前を覚え、さらにチンパンジーの採食のしかた、移動の様子、毛づくろいやケンカや遊びなどの多様な相互行為、道具使用行動など、彼らの生活のしかたを徐々に覚え、慣れ親しんでいった。しかし、そのようにして彼らの生活へ順応する過程の一方で、毎日朝から晩までチンパンジーを追跡し、どれほど仔細に観察を積み重ねていっても、どこまでも私にとっては馴染みにくい「未知なる世界」が現前しつづけたこともまた事実であった。それは、フィールドでの実感としては、いつまでも腑に落ちないある種の「違和感」のようなものとして、私にとって馴染み深い日常的な経験世界の「外側」に位置しつづけたといえる。

このような私自身の「違和感」を軸にチンパンジーの生きる世界を描いていこうとする試みは、あらかじめ想定されるいくつかの困難を抱えている。たとえば、一般にチンパンジー研究者は「霊長類学者」と呼ばれるが、この「霊長類学」とは自然科学の一分野である生物学の範疇にあり、したがって科学的客観性を保証することが要求されるため、本章で

¹⁴ 本章は、西江仁徳（2010）「相互行為は終わらない—野生チンパンジーの『冗長な』やりとり」（『インタラクションの境界と接続—サル・人・会話研究から』 木村大治、中村美知夫、高梨克也（編），昭和堂，387-396 頁）をもとに加筆・修正したものである。

私が試みるような「違和感」を軸とした分析はあまりにも主観的・恣意的であり、客観的な分析の基準がないため検証不可能である、というような疑義がただちに提起されるだろう。また、私自身の主観的な基準（「違和感」）を軸にして彼らの世界を描くことは、人類学がその学問的営為につきまとう問題として認識し克服しようと努めてきた「西欧近代的な普遍的人間像」をチンパンジーに対して押しつけているだけであり、文化相対主義以前の人類学の再来であるという批判もすぐさま想定される。

私はこれらの疑義や批判の「正しさ」は理解できるが、ただちにそれを「克服」するような回答を用意することはできない。ここでは暫定的に、本章を支えるいくつかの指針を示すことによって、これらの困難を乗り越える「可能性」を呈示するにとどめるほかはない。

まず、本章で私が試みる分析の対象は、チンパンジーたちの相互行為のあり方に向けられている。私にとってチンパンジーは「異他的存在」であり、「異文化」を体現している。そのため、個々のふるまいの「意味」を解釈する、という作業には、避けがたく私自身の主観的・文化的偏向が反映されるにちがいない。しかし、個々のふるまいが何らかの「意味」をもつということは、何も私という観察者に限った問題ではなく、彼ら（チンパンジーたち）自身にとって日常生活の中で常に直面しつづける問題であるといえる。たとえ私という観察者がいなくても、あるふるまいは何らかの「社会的意味」をおび、そのふるまいを観察した当事者は何らかの対処を迫られることになるだろう。つまり、個々のふるまいの意味を解釈しつつ行為を接続することは、〈私＝観察者〉にだけ課せられた困難な作業なのではなく、一義的には〈彼ら＝行為者〉同士の間で日常的に実践されていることなのだと考えることができる。そして、そのような互いの行為の「解釈のしかた」は、互いの行為の「接続のしかた」として、少なくともある程度は観察可能になると期待できる¹⁵。私が彼らの相互行為のやりとりに注目する理由は、まずここにこそ求められなければならない。

もうひとつの重要な指針は、私にとっての「違和感」それ自体を分析の対象とする、ということである。たとえ私が主観的に「違和感」を抱くような現象であったとしても、その現象が必ずしも客観・普遍的に「奇妙な」「不自然な」ものとはいえないだろう。実際にあとで見ていくように、私が「違和感」を抱いたチンパンジーの相互行為のやり方は、彼ら同士の間ではまったく「自然な」「通常の」「ありきたりな」ものとして現れていたように思え

¹⁵ 「社会的なやり方の知識」を「相互に観察可能な行為の接続のしかた」として記述・分析していく方法は、エスノメソドロジーを理論背景とした相互行為分析に特徴的な方法である。くわしくは、西阪（1997）および本論文第2章などを参照。

る。しかし一方で、私がそうした現象を目の当たりにして当惑し、理解のための手がかりすら見つけられないかもしれないという不安に駆られたことは、それ自体が直接的な経験として私にもたらされたものでもある。私は本章を、チンパンジーの生きる世界を理解することと同時に、私たち人間の生きる世界を理解するためのひとつの試みとして書き下ろしている。私たち人間にとってチンパンジーは最も身近な「他者」としてあまりにも強く鮮やかな光を放ちつつ生き続けており、少なくとも私にとって彼らの世界を理解しようと試みることは、観察する私自身の立ち位置を繰り返し問い直す作業を必然的にともなっている。このように私自身の視点を分析の対象とすることは、私の主観的偏向を可能なかぎり明示することで分析の「客観性」を確保する道をひらくことにつながりうるし、また観察者・分析者の視点の相対化を試みることで、対象の理解と観察者の理解を相互反照的なものとして構成する「知」の新たな形を呈示する道を模索することができると考える。

以上のような指針が、上にあげたような困難に対する十分な回答となりうるかどうかはわからない。しかし、私たちにとって「異他的存在」としての対象の理解という課題に立ち向かうさいに、「当事者間の相互行為に注目した分析」と「フィールドでの実感を問い直す分析」を試みることは、少なくともひとつの可能性をひらく作業として十分に意味のあることだと思える。たとえ彼らの生きる世界の「十全な理解」など望むべくもないとしても、これまで幾多の人類学者が試みてきたように「フィールドでの直接経験」にこだわることによってこそ、「異文化」としてのチンパンジーの世界へ近づく道がひらかれるはずである。

3.2. 「冗長な」やりとり—アリ釣り場における母子間相互行為の様態

3.2.1. 「冗長さ」とは何か？

上記の指針のもとに、以下ではチンパンジーの相互行為の様態を記述していくのだが、本章で私が分析を試みるチンパンジーの相互行為の特徴をキーワード的にあらかじめ述べておくと、「だらだらと続く」「冗長な」やりとりということになる。本章では議論の焦点を絞るために道具使用場面における母子間のやりとりに限定した記述と分析を行うが、私にとって彼らのやりとりの「冗長さ」は、道具使用場面や母子間といった限定された場面や個体の組み合わせで起こることというよりは、より大きな関係性としての「彼らの社会的なや

り方」の特徴を表しているように思える¹⁶。以下ではこの「冗長さ」という私の印象を掘り下げていくことによって、彼らの「社会的なやり方」に近づく道を探っていきたい。

まずはじめに、実際のチンパンジーのやりとりのイメージをおおまかに把握するため、調査開始当初の私にとって印象深かったひとつの短い事例断片を見ておこう。母親のピンキーと、当時2歳の娘・パフィーとのあいだでおこった、道具（アリを釣って食べるときに使う釣り棒）をめぐる一連のやりとりである。

【断片1】ピンキー・パフィー（2歳）母子のやりとり：2002年9月8日¹⁷

ピンキー（パフィーの母親）がアリ釣りを始めると、パフィー（ピンキーの娘）がピンキーの使っている釣り棒に手を伸ばして奪ってすぐ捨てる。直後にもう一度パフィーが釣り棒に手を伸ばすと、ピンキーは手で払いのける。さらにパフィーはピンキーの鼠径部にはさんである釣り棒の材料となる蔓を引っ張るが、ピンキーは手で押さえて保持する。10分ほどのちにパフィーが泣き声をあげると、ピンキーはアリ釣りを中断してパフィーを抱いて授乳をするが、パフィーは抱かれたままピンキーの手に持った釣り棒に手を伸ばし、ピンキーは手で押さえて阻止する。直後にパフィーはさらにピンキーの持っている釣り棒に手を伸ばすが、ピンキーは手を動かしてパフィーの手をかわす。さらにパフィーはピンキーの釣り棒に手を伸ばして奪うが、奪った釣り棒をすぐに捨ててまたピンキーの釣り棒に手を伸ばし、ピンキーはパフィーの手をかわしてアリ釣りを続ける。

率直にいうと、私はこのやりとりを観察しながらとても「イライラ」した。「釣り棒を渡さないようにすればいいのに」「釣り棒を奪ったら使えばいいのに」といった思いが頭の中を駆け巡り、このようなやりとりが延々と続けられていくのを観察しながらノートに記録していくのが少しばかり面倒にさえ思えた。こちらでも時々刻々と変化していく事態を大急ぎでペンを走らせて記録しているのだが、大雑把に言えば「以下同様の繰り返し」と書いてしまってもよいように思えるやりとりを、彼らは飽くことなく淡々と続けているように見えたからだ。

この断片は、私が初めてのチンパンジー調査を開始してから1ヶ月あまりが過ぎた

¹⁶ 伊藤（2003）は、野生チンパンジーの集団の「離合集散」と呼ばれる融通無碍な集合・離散の様式について、そのまとまりかたを産み出すメカニズムの基本的な相互行為の様式として、遊動のさいの「冗長なやりとり」のしかたをあげ、それに伴う「ズレの引き延ばしと反復」について論じている。また、アリ釣り場におけるチンパンジーのオトナ同士の「はっきりしないやりとり」については、本論文第2章を参照のこと。

¹⁷ この【断片1】は、第2章の【事例5】と同じ事例である。ただしこの【断片1】では、【事例5】では紙幅の都合上省略した部分も含めて再掲してある。また、分析の方向性も、第2章とはやや異なっている。

頃のできごとを記述したものである。この頃私はようやくチンパンジーの顔と名前を一通り覚え、チンパンジーの追跡にも少しずつ慣れてきて、やっと落ち着いてチンパンジーの行動を観察できるようになりつつあった。私の主要な観察の焦点であったこの「アリ釣り」行動は、チンパンジーが蔓や草本をちぎって道具（釣り棒）に加工して木の幹の表面にあるアリの巣穴開口部に差し込み、釣り棒に噛みついたアリ（オオアリ）を引き出して食べる、という一連の道具使用行動であり、私の調査地であるタンザニア・マハレ山塊国立公園に生息する M 集団のチンパンジーのあいだではこの行動はすでに 30 年以上にわたって観察され続けていることから、野生チンパンジーの文化的行動のひとつとされていた (Plate 1) (西田 1981; Whiten et al. 1999)。私はこの行動が世代間で継承されるにあたって、おもに母子間でいわゆる「学習」が起こっているだろうと考え、その学習プロセスを構成する相互行為の特徴を把握したいと考えて調査に臨んでいた。

そうした目論見をもちつつチンパンジーを観察し始めたところ、上記の事例断片のようにアリ釣り場面での母子間のやりとりが非常に「だらだらと」「冗長に」おこなわれているという印象をもった。私がこのやりとりを「冗長な」ものと感じたのには、あとから考えるといくつか理由がある。さしあたりここではこの「私の印象の理由」について簡単にまとめておこう。

まず、この行動が「アリを釣ることを目的としたもの」とであると考えれば、ピンキー（母親）がパフィー（娘）に「道具を奪われる」というやりとりが繰り返し起こるのは、その「アリを釣るという目的」から見ると非合理的に思える、ということがある。もちろん釣り棒（道具）の素材はごくありふれたものであり、奪われたとしてもすぐにまた手近なもので作り直せばよい。しかし、ピンキー（母親）は何度か釣り棒を奪われるのを拒否するようにふるまっており、釣り棒を奪われることをまったく気にしていないわけでもなさそうに見える。ところがそれでもなお、パフィー（娘）の度重なる働きかけに対して、ピンキーは結果的に何度か釣り棒を奪われてもいる。しかも、パフィーが奪った釣り棒はその後まったく使われることはなく、パフィーは奪った釣り棒をすぐに捨ててまたピンキーの持っている釣り棒に繰り返し働きかけている。このようなやりとりが延々と繰り返される様子が、まさに私が「冗長さ」を感じたところであった。つまり、ここでは「やりとりの目的の感じられなさ」と「そのあてどない繰り返し」が、私にそのやりとりを「冗長に」感じさせていたのだと思える。

もうひとつ、私にこのやりとりを「冗長な」ものと感じさせた理由がある。私は同じ頃、チンパンジーがアリをどのくらい効率的に食べているのかを調べるため、アリの巣穴

に差し込んだ釣り棒を引き出すところを双眼鏡で覗きながら、釣れたアリの数を計数器でカウントするという作業を並行しておこなっていた。その結果を見ると当然ながら、こうした釣り棒の奪取といった「アリ釣りへの妨害」が起こればアリの釣る動作が中断するため、その間のアリ釣り効率もかなり下がってしまう。つまり、「アリ釣りの効率」を重要なことと考えるならば、こうした「アリ釣り棒の奪取」は拒否すべきことのはずであるにもかかわらず、何度も釣り棒を奪われてしまうようなやりとりを繰り返すことはとても「非効率的で」「冗長な」ものに思えた、ということである。つけ加えておくと、このやりとりを「非効率的」と感じた背景には、私がまさにこのアリ釣り行動の「効率」を測定しようと試みていたことが関係している。釣られたアリの数を数える作業はかなりの集中力を要する地味な作業であったが、その作業が「釣り棒を奪う」という「妨害」によって繰り返し中断したことは、実際のアリ釣りの効率がそうしたやりとりによって低下したこと以上に、私に「非効率的」という印象をもたせることになったと思える。つまりここでは、「やりとりの効率の悪さ」と「そのあてどない繰り返し」が、私にそのやりとりを（おそらく実際に計測されたアリ釣りの効率の悪さ以上に）「冗長な」ものと感じさせていたのだと思える。

こうした事例の印象を「冗長な」ものとして述べることによって、私はチンパンジーの社会生活が非効率的・非合理的なものであると主張したいわけではない。しかし一方で、こうした「冗長なやりとり」を目の当たりにして、効率や合理性といった「私たち人間の客観的基準」を彼らのやりとりに適用して評価することの妥当性に強い疑いが生じたのも確かである。もし彼らの生活がそうした「私たち人間の客観的基準」を越える豊かさを湛えているのだとしたら、私たちはそのリアリティをどのように記述することができるのだろうか。以下ではこのような課題を、彼らのやりとりの特徴をつぶさに描き出す作業を通して考えてみようと思う。私に強い違和感をもたらした彼らのやりとりの「冗長さ」の特徴を描き出すことは、彼らの社会的な生活における「チンパンジーらしさ」を明らかにする手がかりを与えてくれると同時に、私たち自身の社会的なやり方を逆照射する光にもなりうるはずである。

3.2.2. 釣り棒をめぐる「冗長な」やりとり

このような釣り棒をめぐる「冗長な」やりとりは、多くの母子間で同じように観察される。以下の断片は、私の2度目の調査を開始してから1ヶ月ほど経った日のアリ釣り場面のやりとりについて、昼の12時過ぎから始まったゾラ・ズフラ母子の約2時間半のやりとりのうち、冒頭部分1時間ほどを概略的にまとめたものである。

【断片 2】ゾラ・ズフラ（メス，1 歳 8 ヶ月）母子のやりとり：2003 年 12 月 9 日

- 10:47 (10 時 47 分，以下同様) 樹上で数頭のチンパンジーがアリ釣りしているのを発見。
観察を始める。
- 12:01 ゾラ・ズフラ母子がやってきて同じ木へ登る。
- 12:06 ゾラ，アリ釣り開始。ズフラはゾラが巣穴から引き出した釣り棒に手を伸ばす。ゾラが釣り棒を挿入していないときに，巣穴に指を突っ込む。
- 12:08 ズフラ，ゾラから離れる。ゾラはアリ釣りを続行。
- 12:19 ズフラ，ゾラのそばに戻ってきて，ゾラの釣り棒をつかむ。
- 12:20 ズフラ，ゾラの引き出した釣り棒を横からパクッとくわえてアリを食べる。
- 12:22 ズフラ，ゾラの引き出した釣り棒をパクッとくわえる。ゾラは拒絶せず，また釣り棒を巣穴に挿入する。
- 12:24 ゾラ，ズフラを毛づくろいする。
- 12:26 ゾラ，アリ釣り再開。ズフラはまたゾラの引き出した釣り棒をパクッとくわえてアリを食べる。
- 12:32 ズフラがゾラの釣り棒をパクッとくわえる。ズフラはゾラが釣り棒を挿入する前から，ゾラの持っている釣り棒と巣穴をキョロキョロ見て，ゾラが釣り棒を挿入するとその巣穴を注視し，巣穴から引き出すと同時にパクッと食らいついている。
- 12:34 ズフラ，巣穴に指を入れたあと，樹皮をはがして巣穴に挿入しようとするが入らない。
- 12:35 ズフラ，指で巣穴をホジる。直後，ゾラはズフラを抱いて釣り場を離れる。
- 12:49 ゾラは釣り場に戻り，アリ釣りを再開する。ズフラは近くにいない。
- 12:51 ズフラ，アリ釣りしているゾラに接近，いきなりゾラの引き出した釣り棒をパクッとくわえる。
- 12:52 ズフラがゾラの釣り棒をくわえようとするが，一瞬早くゾラがくわえる。ズフラは口をすばめる。
- 12:55 ズフラは蔓を巣穴に差し込もうとするが，細すぎて折れ曲がってしまい，うまく入らない。
- 12:57 ゾラ，釣り場を離れて釣り棒をとりにいく。
- 12:58 ゾラ，アリ釣り再開。ズフラはゾラの引き出した釣り棒をくわえるが，釣り棒にアリはついていない。
- 13:00 ズフラ，ゾラから離れる。

13:03 ズフラ、ゾラのところへ戻る。ゾラはアリ釣りを中断してズフラを毛づくろいする。

13:04 ズラはアリ釣りを再開。ズフラはアリがついていなくても、ゾラが引き出した釣り棒を手でつかもうとする。

このあと断続的に 14 時 21 分までアリ釣りをめぐるやりとりが続いた。

この断片では、ズフラ（娘）がゾラ（母親）の釣ったアリを横取りする、という【断片 1】と同様な（見方によっては、より直接的な）、母親のアリ釣りへの働きかけが見られる。これに対するゾラ（母親）は【断片 1】のピンクーと同様の「はっきりしない対処」、つまり「まったく気にしないわけではない」が「絶対に拒否するという強い態度でもない」ような、「どっちつかずの対処」を続けているように見える。

もう少しきめ細かくやりとりの推移を見ていこう。ズフラ（娘）の働きかけはおもに、①ゾラが手に持っている釣り棒、②ゾラの釣り棒に噛みついてるアリ、③ゾラが釣り棒を挿入しているアリの巣穴、の 3 点に向けられている。これらはいずれもゾラがアリ釣りの動作を継続するにあたって、必然的に関わることになる対象であることに注意しておこう。チンパンジーが樹上性のアリを釣って食べるときには、木の表面に開いた小さな巣穴に釣り棒を挿入することによって、木の中にいるアリがその棒に噛みつくのでそれを引き出して食べる、という動作パターンとなる。この動作パターンは、上記の③→①→②→③→①→②……という連鎖が続くことになり、アリ釣りを継続するさいにはこの連鎖が反復して安定的に見られる。ズフラ（娘）はこの連鎖の特徴的な要素である「釣り棒」「巣穴」「アリ」に対して繰り返し働きかけているといえる。

しかし、これらの要素はそれ自体として「独立した意味」を担っているわけではないこともやりとりの経過から見てとれる。この断片でズフラ（娘）が繰り返し働きかけているのは、「（ゾラが手に持っている）釣り棒」「（そのゾラの釣り棒が挿し込まれている）巣穴」「（そのゾラが挿し込んだ釣り棒に噛みついてる）アリ」である。【断片 1】でも見たように、子どもは母親から釣り棒を奪ってもふつうすぐにその棒は捨ててしまう。この【断片 2】の間にもゾラは何度も釣り棒を作り直しているのだが、ゾラが捨てた釣り棒をズフラが拾うようなことはなかった。つまり、「ゾラが持っているその棒」がズフラにとって意味をもっていたのであって、そうした具体的文脈を離れた純粋な客体としての「棒そのもの」に関心が向いていたわけではない。また、木の中にいるアリは巣穴を刺激されると木の表面にたくさん出てくるのだが、ズフラはおおむねこうしたアリを積極的に食べようとはしておらず、「ゾラの持っている棒についてるアリ」に対して繰り返し働きかけている。さらに、木の表面

には通常数ヶ所以上のアリの巣穴が開いているのだが、ズフラはそうした別の巣穴を探索することはなく、もっぱらゾラの使っている巣穴に関心を向けている。こうして見ると、ズフラの働きかけは、釣り棒を奪った瞬間に「(ゾラの持っていない) 釣り棒」は働きかけの対象ではなくなり(すぐ捨てられる)、アリの横取りをした瞬間に「(ゾラの釣り棒についているその) アリ」ではなくなり(すぐまた「そのアリ」を食べようとする)、いずれも行為として完了したその瞬間に行為を差し向けた対象が意味を失ってしまうような、どこまでも「完了することのない行為」であったと考えられる。さらにいえば、このことが、ズフラがゾラのアリ釣りに「冗長に」「飽きることなく」働きかけることを駆動し続けている(いわば「楽しさ」を創り出している)といえる。以上をまとめると、ズフラは「棒そのもの」や「アリそのもの」に興味を示しているわけではなく、あくまで「(ゾラが使っているその) 棒」「(その棒についているその) アリ」「(その棒が挿し込まれた) 巣穴」に対して繰り返して働きかけており、またズフラの働きかけは、ゾラに関心を自分の方に向けさせるようなかたちで組織化されているのではなく、あくまで「(ゾラに関心が向けられている) 棒・アリ・巣穴」に対する働きかけとして組織化されているといえる。

さて、もう一方のゾラ(母親)の方へ目を転じてみよう。ゾラのふるまいはおおむね一貫して「アリ釣りの継続」へ向けられているように見える。アリ釣りの動作パターンに直接的に介入してくるズフラの働きかけ(横から釣り棒をパクッとくわえる、釣り棒を手でつかむ)に対してゾラは明確な対処をせず、そのままやり過ごすようにしてアリ釣りを続けている。この「どっちつかずの対処」のしかたは、【断片 1】の母親ピンキーとも共通している。

しかし、ゾラに関わりは「アリ釣りそのもの」だけに向けられているわけではない。ゾラのズフラへの関わりは、ズフラを毛づくろいする(12:24, 13:03)、ズフラを抱いて釣り場を離れる(12:35)、というかたちでアリ釣りと並行して続けられてもいる。

このようにゾラ(母親)のふるまいは、アリ釣りの継続への志向を基調としつつも、ズフラとのやりとりも含みこんだかたちで組織化されていることが見てとれる。こうした「アリ釣りの継続への志向」と「介入へのどっちつかずの対処」、そして「アリ釣りと並行してなされる相手との関わり」という一連の行為のしかたについて、以下では「行為の繰り返しと継続のプロセス」という観点から考察を進めていこう。そのさい、本章前半でまとめた〈私自身の「違和感」＝彼らのやりとりの「冗長さ」〉の特徴を再度確認しながら、「彼らのやり方についての理解」と「私たちのやり方についての理解」を両側に意識しつつ議論を深めていくことを試みる。

3.3. 「冗長なやりとり」とはどのようなものか

3.3.1. 行為の繰り返しと継続

本章でとりあげている「アリ釣り行動」は、前半で述べたように集団全体で見るとすでに 30 年以上も継続して観察されている「行動パターン」である。この行動パターンに私たちが「アリ釣り」と名前をつけることができるのは、少なくとも一定以上の期間にわたってこの行動が繰り返し観察され続けているためである。そしてこの繰り返しは、チンパンジーと環境との間の相互作用（インタラクション）と、チンパンジー同士の相互行為（インタラクション）の両方に埋め込まれつつ、またそうしたインタラクションを創り出しながら、継続的に実現されてきたと考えられる。まずはじめに、この行為の繰り返しと継続の様態について考察を進めていこう。

上掲の 2 つの事例断片では、いずれも母親（ピンキー、ゾラ）がアリ釣りの動作を繰り返して継続しており、一方でその動作の特徴的な要素（釣り棒、アリ）に対して子ども（パフィー、ズフラ）が繰り返し働きかける、という共通の形式が見られた。まず母親の動作の繰り返しについて考えると、このアリ釣り動作の繰り返しには、「アリが釣れ続ける」という環境との相互作用レベルでの安定した循環を創り出し続けることが必要である。あまりに当たり前のことであるが、アリがいなければアリを釣ることはできないし、アリがいたとしても適切なタイミングと方法でアクセスしなければアリを釣り続けることはできない¹⁸。そして、環境との相互作用レベルでの安定した循環の認知を次なる行為選択に利用することは、アリ釣りの安定的な繰り返しを可能にするひとつの条件となっていると考えられる¹⁹。このような個体レベルでの環境との相互作用の安定的循環は、個体発生における「学習」や「能力の獲得」と一般に呼ばれている現象であり、またこのような行為の安定的循環が、環

¹⁸ アリを釣り始めてもアリがまったく釣れずに、すぐやめてしまうケースはしばしば観察される。また、同じ木でも、あるチンパンジー個体がアリ釣りを始めたときにはアリが釣れず、しばらくして別の個体と同じ場所でアリ釣りを始めるとアリが釣れる、というようなケースもあることから、アリ釣りの成功には、適切なタイミングでアリの巣にアクセスすることが必要不可欠であると考えられる。ただし、どのタイミングが実際に「適切」なのかは実際に釣り始めてみるまで明らかでないことは、上記のような多くの「アリ釣りの失敗事例」が物語っている。

¹⁹ このことは、環境との相互作用が最も基本的なレベルとしてより重要で、社会的な相互行為はそうした環境との相互作用に従属した二次的なものである、ということの意味しているわけではない。どんなに環境との相互作用が安定していても、たとえばこの場合、社会的なやり方としてアリ釣りを行っている個体は常に他個体から邪魔される、というようなかたちで相互行為がおこなわれるとしたならば、環境との相互作用のプロセスは、今あるようなかたちでの安定した循環を創り出すことはないだろう。

境との相互作用にもとづいて非常に長い期間にわたって繰り返されることは、系統発生における「環境への適応」と呼ばれている現象を創り出すことになる。

さらに、このような環境との相互作用レベルでの安定した循環は、この動作の特徴的な要素に対する働きかけを可能にする「相互行為の資源」となっている。本章であげた例では、母親のアリ釣り動作の安定的な繰り返しが、子ども（パフィー、ズフラ）が母親の使っている釣り棒やその棒についているアリに繰り返し働きかけることを可能にしていた。子どもの働きかけは、母親本人に対して向けられていたわけではなく、母親が繰り返している動作の特徴的な要素である「巣穴」「釣り棒」「アリ」に向けられていたことはすでに確認したが、母親が繰り返している動作に付随して現れるこうした対象は、子どもが働きかけることを可能にする顕著な「文脈の指標」となっていることがわかる。ここでいう「文脈の指標」とは、単に子どもが働きかけるきっかけ（目じるし）となっていることを意味しているにすぎず、子どもが「アリ釣り」の意味を理解しているとかその指標を表象として把握しているというようなことは必ずしも含意していない²⁰。あくまでもそれは「結果として」利用可能になる働きかけのきっかけであり、実際にその指標を利用して子どもは繰り返し母親の持つ釣り棒や釣ったアリに働きかけ続けることが可能になっていると考えられる。

3.3.2. やりとりの繰り返しと継続

このようにして実現するやりとりの繰り返しと継続は、相互行為レベルでの「規則性」を結果として産出することになる。【断片 1】を観察したとき私が「以下同様の繰り返し」と書いてしまいたくなったのは、やりとりにおいてこうした「規則性（パターン）」が産出され続けていたためであり、まさにこの規則性を産出する相互行為の循環こそが、私が「冗長さ」を感じたやりとりの特徴であったと思える。ここで取り出したアリ釣り場におけるやりとりの「規則性」は、上述した環境との相互作用レベルでの行為の安定的な循環によって支えられ、働きかけの対象となる「文脈の指標」が繰り返し安定的に産出されることがその可能性のひとつの条件となっていた。具体的にはここでとりあげた断片における「母親が使う釣り棒」「その釣り棒についているアリ」「釣り棒が挿し込まれる巣穴」といった「文脈の指標」が、やりとりの相手となる子どもにとって繰り返し観察可能になり、そこへ働きかける

²⁰ 発達過程においてアリ釣りに初めて成功するのはおおむね3歳前後であり、この事例に登場する子ども（パフィーとズフラ）はいずれも観察の時点でアリ釣りを自分で遂行したことはないと推測されるため、「アリを釣る」ことを実際の行為遂行レベルで「理解」しているとは考えにくい。

ことを可能にする資源となっていることによって、こうしたやりとりの繰り返しが「規則性」のあるものとして観察者である私に対しても現れていたのだと考えられる。

しかし、こうした「規則性」は、常に「逸脱」や「別の規則性への移行」の可能性をはらんでいることにも注意が必要である。環境との相互作用レベルでの安定した循環は、働きかける対象となる「文脈の指標」を安定的に産出するという意味でやりとりの「可能性の条件」ではあるが、だからといってやりとりを「決定する条件」ではない。つまり、「規則性」は「結果として現れる繰り返し」であり、それを「利用することは可能」ではあるが「利用しないこともまた同様に可能」なのであり、その意味で「規則性」は「行為選択を決定する規則」ではなく、あくまで「行為選択に利用可能な資源」なのである。

さらにもうひとつ注意を促しておけば、ここで示したやりとりの規則性の産出は、相互行為に参加するそれぞれの個体の内部状態としての認識、意図といったものの「共有」を必ずしも含意しない。たとえば本章でとりあげた断片の中で、母親にとっての〈アリを釣る道具＝釣り棒〉は、子どもにとっては〈働きかけのきっかけ＝母親が手に持っている何か〉であった。つまり、アリ釣り場での母子間の相互行為においては、それぞれの認識の共有といったことは問題となっておらず、子どもは母親の使っている釣り棒へ繰り返し働きかけ、母親はその働きかけをやり過ぎながらアリ釣りを継続していただけたといえる。ここではそれぞれの活動の焦点は異なっており、またそうであるにもかかわらず、相互行為のレベルでの安定した循環を産み出すことが可能になっているのである。

このように考えると、じつはこの「共有感のないやりとりの繰り返しと継続」こそが、私にこのやりとりを「あてどなく」「冗長な」と強く感じさせた、彼らの相互行為のひとつの特徴だったのではないかと思えてくる。私たちは誰かと相互行為的なやりとりをするとき、ともすれば「何かの目的のために」とか「何らかの状態を共有するために」といった「目的志向的」「結果志向的」なものと考えがちである。このようなやり方をここでは仮に「結果志向的やりとり」と呼んでおこう。このようなやり方は、相互行為の「外部」にその相互行為の条件をあらかじめ設定するという意味で、「外部志向的やりとり」ともいえるかもしれない。そうしてみると、【断片 1】を観察しながら私が「釣り棒を渡さないようにすればいいのに」「釣り棒を奪ったら使えばいいのに」と「イライラした」のは、まさに「やりとりの外部に設定可能な結果」が彼らのやりとりに見出せない当惑だったのではないかと思える。彼らはやりとりを「外部の結果」へ向けるのではなく、眼前の相手のふるまいに対して直接的に差し向けているため、結果志向的やりとりに馴染んだ私の目には、いつまでも終わらないやりとりが「冗長に」「だらだらと」繰り返されているように見えたのではないだろうか。

3.3.3. 「偶有性」への対処と「認知的強靱さ」

このような彼らの相互行為のやり方は、私たちのそれとの対比を強調した言い方をすれば、「継続そのものを志向したやりとり」のしかたであり、「プロセス志向的やりとり」ということができるだろう。しかしこのような「プロセス志向的やりとり」は、じつは私たちにとってまったく理解不可能な「未知のもの」ではなく、ある意味ではとても馴染み深いやり方でもある²¹。

そのようなやり方を私たちの日常生活を例に探してみると、たとえば「遊び」のやりとりがあげられる。「遊び」は日常的なレベルではその「目的のなさ」によって特徴づけられることが多いが、私たちが遊んでいて楽しいのは、「活動の継続それ自体」が楽しいのである。その「活動以外の何かのために」やるのが楽しいわけではない。たとえば「鬼ごっこ」が楽しいのは、つかまるか逃げられるかの瀬戸際で互いの行為を接続しつつ繰り返すことができるからであって、たとえば鬼が走るのが極端に遅いために〈追う／逃げる〉という行為の接続がうまくできなければ、その遊びは端的に言って「楽しくない」だろう。また、体力強化の「ために」鬼ごっこをする、といった「外部の目的」を設定すると、その〈追う／逃げる〉という連鎖はそれ自体に内在する楽しさを失って、たとえば「練習」といった別種の活動に移行すると考えられる²²。

このように、「継続そのものを志向したやりとり」では、相手の行為との接続とその繰り返しのプロセスが、やりとりの結果以上に重要なものとなってくる。チンパンジーたちがこの「相手の行為との接続と繰り返し」をどのように実現しているのかについて、彼らのやりとりの特徴を再度見直ししながら、以下いくばくかの検討を加えておこう。

チンパンジーのこのような「プロセス志向的やりとり」は、アリ釣り場面や母子間だけでなく、より広い関係性としての「彼らの社会的なやり方」とつながりがあるということ、本章の前半で示唆しておいた。このような実感は、彼らが日常的なやりとり全般にお

²¹ 北村（1988, 1992）は、動物からヒトへの連続性の中にコミュニケーション研究を位置づける試みのひとつとして、「コミュニケーションの自己目的的な相互作用モデル」を提案している。北村の議論においては、コミュニケーションとはそもそも自己目的的に組織化されるものとして定義されており、この見解に沿っていえば、私たち人間のコミュニケーションにおいても、プロセス志向的なやりとりがより基本的なものであり、外部の結果志向的やりとりは派生的なものとして扱うことができるのかもしれない。

²² もちろんだからといって、練習は常に楽しくない、というわけではない。ここで述べているのは「行為の接続が繰り返し可能になっていること」という「楽しさの性質（のひとつ）」であって、そのさい「何かのためにおこなわれているかどうか」はそれほど重要でないことがある、ということを強調しただけである。ここで私が述べている「遊びの相互行為的特徴」に関する見解は、「行為の繰り返し」と「遊び」や「楽しさ」との関係について論じた北村（1992）の立場と大きく重なっている。

いて「相手の行為へ直接的に『言及』しない」やり方をしているという私の印象にもとづいている。チンパンジーは私たち人間のような言語体系を使っていないため、他者の行為に直接的に「言及」しない、というのはあえていうまでもなく当たり前のことかもしれない。たとえば、言葉を使わないで相手の何らかの行為を「命令」「指示」「強制」「否定」しようと試みてみれば、こうした他者の行為への「直接的な言及」を、言葉を使わずにすることはとても難しいということがわかるだろう。

もし私たちが実際にこのような「課題」を与えられたとしたら、私たちの日常の社会生活はどのように変化するだろうか。他者の行為を「指示」したり「命令」したりすることによって「他者の行為を変更する」ことが困難な場合、自分にできることはその他者の行為に自分の行為を何らかのかたちで接続すべく「自分の行為を変更・調整する」ことだろう。さらにこのとき、どのようにふるまえばよいかについて、相手との間に何らかの「約束事の共有」が保証されていないとしたら、どのような「自分の行為の選択」をすればよいのかはあらかじめ明らかではないことになる。しかもそのとき相手がどのように行為するかはあらかじめ決定不可能な「偶有性」を伴うため、さらに「自分の行為の選択」には強い困難をおぼえるだろう。

じつはこのようなことは、私たちが「異文化」に育った相手とやりとりするさいに（より一般的に言えば、馴染みのない相手とやりとりするさいに）、ごくふつうに起こっていることでもある。こうした「馴染みのない相手」は、それまでの自分とのやりとりの歴史が不足しているため、やりとりの手がかりになる「共通の文脈」をあらかじめ見つけることが困難になる。そのようなとき、場合によっては「どうしていいかわからない」という行為不可能な状態に陥ることもあるが、おおむねそうした困難を回避できるのは、「とにかく何か行為してみて相手の反応をみる」というある種「場当たりの対処」を試みるのが可能になっているからである。これはやりとりの「結果」よりも「接続」に重点をおくという意味で、まさに「プロセス志向的なやりとり」であるといえるだろう。

このような、私たちにとって可能な相互行為のやり方と対応するものとして、チンパンジーのやりとりを再度見直してみよう。本章で見てきたアリ釣り場面において、母親は釣り棒に繰り返し働きかけてくる子どもに対して「絶対に拒否するという強い態度ではない」対処のしかたをすることによって、子どもの働きかけを「やり過ぎず」ようにしてアリ釣りを継続していた。この対処のしかたが私に「どっちつかず」で「冗長な」ものに見えたのは、このやりとりの行き着く先、つまりやりとりの結果としての「外部」がないように思えたことによると考えられた。しかし翻って「プロセス志向的な視点」でこのやりとりを見直して

みると、このようなやり方は、自分には決定不可能な相手の行為の「偶有性」に身をゆだね、その相手の行為に対して直接的に自分の行為を接続する、という特徴を備えたやり方であると考えることができる。そして、このように他者の行為の「偶有性」に身をゆだねることは、そうした不確かな状態に自分の身をゆだねつづけることに「耐えられる」という意味で、ある種の「図太さ」あるいは「認知的強靱さ」というべき態度によって、実現可能になっていると考えられる。

私がここであえて「認知的強靱さ」と書いたのは、チンパンジーの「認知能力」についての一般的な考え方に対する「(もう一つの) 違和感」があったためである。一般に、認知能力を評価する基準はその「繊細さ」であり、外部刺激の差異を精密に弁別できることが「高い認知能力」の要件となっている。私自身これまでに何度も「チンパンジーは人間の何歳くらい『かしこい』ですか？」と質問されたことがあるが、こうした質問の背景になっているチンパンジーの「かしこさ」の指標とされる認知実験も、実験課題において刺激の弁別をいかに正確にできるか、という視点から行われることが多い。そうした視点から見ると、私がここで述べたようなチンパンジーの相互行為のやり方の特徴としての「冗長さ」は、客観的な評価基準からは「合理的でない」ものとして扱われ、さらに「個体の認知能力の低さ」を示すものとして評価されることになるだろう。しかし、チンパンジーの認知実験場面を見ると、私にはむしろチンパンジーたちが飽きもせず淡々と実験課題をこなしていることのほうに、彼らの経験世界の特徴が垣間見えるようにも思える。そのような「強くしなやかな身構え」は、彼らの「冗長さ」相互行為を繰り返し産出し、またその相互行為を通して繰り返し産出されている。このような特徴を表す概念として、「認知的繊細さ／鈍感さ」という画一的な認知能力観を再考する意味を込めて、ここでは「認知的強靱さ」と名づけた。

私がチンパンジーを観察していてこの「認知的強靱さ」を最も如実に感じたのは、じつは〈彼ら＝チンパンジー〉同士のやりとりではなく、〈私＝人間〉と〈彼ら＝チンパンジー〉の間の「観察の状況それ自体」であった。私にとって彼らが「未知なる世界」を体現していたように、彼らにとっても私は「異他的存在」、つまりどのように行為するかわからない「偶発的な行為の担い手」であったといえるだろう。そのような「偶発的な行為の担い手」が、それ自体何の意味があるのか理解できない「追跡」「観察」「記録」といった行為をしながら自分のあとを朝から晩までついてくるとしたら、私だったら到底「耐えられず」に相手の行為に「直接的に言及」して、「あなたがやっている〈その行為〉はいったい何なのか？」と「質問」したり、「あなたがやっている〈その行為〉をやめてほしい」と「拒絶」したりしてしまうだろう。たとえ相手が自分の知っている人であったとしても、そのような「底知れ

ぬ偶有性」に身をゆだねつづけることは、少なくとも私には耐えられないと思える²³。

チンパンジーはそうした「相手の行為の底知れぬ偶有性」に対して、あらかじめ「規則」や「約束事」を用意することによって認知的負荷を軽減するのではなく、むしろそうした相手とのやりとりを「冗長に」継続することによって、結果的に「規則性」を産み出しつつ、またその「規則性」を次なる行為選択に部分的に利用しつつ、どこまでも「決着」を先延ばしにしながら生き続けているのではないかと私には思える。このような「フィールドでの実感」に回帰した記述が、おそらく本章の「冗長な」記述と考察によって現時点で産み出すことのできる最大限の理解ということになるだろう。そしてこの断片的な理解を、次なる「観察という相互行為の資源」として利用することを、私に与えられた今後の課題としたい。

3.4. むすびにかえて—終わりのない〈観察＝相互行為〉へ

本章で私が試みたのは、私自身の「違和感」を軸にチンパンジーのやりとりを記述し、その「違和感」のもとになった「冗長なやりとり」の特徴を明らかにすることであった。そして、少なくともその特徴の一部として、『外部』のない「継続そのものを志向したやりとり」が繰り返されておき、そうしたやりとりは「他者の行為への直接的な言及形式をとまなっていない」こと、さらにそうしたプロセス志向的なやりとりを可能にする「認知的強靱さ」によって支えられていることを指摘してきた。しかしここまで書き終えてきて、冒頭にあげたいいくつかの想定された「困難」に足を絡めとられていないか、結局のところ自分の都合のいいように彼らのやり方を記述してはいないか、正直なところ私は不安である。

しかし一方で、私の試みは「もうひとつの目論見」を潜在させてもいたはずだ、という思いもある。私は自分の〈観察〉という営為を、〈彼ら＝チンパンジー〉との間の「相互行為的な」営為として再定位させたいと考えていた。そうした「〈観察〉の再定位」という目論見に照らしたとき、私が本章の軸にすえた「違和感」やそこから展開した分析は、〈彼ら＝チンパンジー〉の「文脈の指標」に繰り返し手を伸ばしてはつかもうとする「完了されることのない行為」だったのだといえるのではないか。私にとって〈観察〉とは、無色透明な存在として客観中立的に「神の視点」で現象を見るのではなく、現象に没入することによっ

²³ このような状況を鮮烈に戯画化して描いたのが、筒井康隆の「最悪の接触（ワースト・コンタクト）」である（筒井 1982）。この作品では、未知の異星人と地球人の男が試験的に共同生活をする、という構図の中で、まったく話が通じない相手とどうにかしてやりとりを成立させようと悪戦苦闘する姿が描かれている。主人公はほとんど発狂しそうになりながら異星人との1週間を過ごすのだが、その間にもなんとか相手の行為を理解しようとして、繰り返し相手の行為に「言及」したり、必死に自分の行為を調整したりしている。

でもたらされた経験の直接性を繰り返し問い直すことで自分自身の足場を揺り動かし、そこから自己の経験可能な世界を拡張していくような、対象とのたゆまぬ往還の〈運動〉である。少なくとも私にとってのフィールドワークの僥倖とは、そうした自分自身の経験のしかたの変更であり、拡張であり、再組織化であったと思える。

このような「不安」と「自負」を抱えながら、現時点での最小限の展望として、本章のむすびにかえて一言だけ書き添えておこう。現前する他者を理解することの困難を受け、その困難を克服すべく自己の経験可能な領域を拡張し、そして繰り返し他者と対面することを「冗長に」継続することによってこそ、私たちは「他者を自分と異なるものとして理解する」可能性に向けて進むことができるはずだ、と。

総合討論

本研究は、チンパンジーの「文化」的行動のひとつとされてきたオオアリ釣り行動の背景となる生態・行動・社会学的側面に関する記述と分析にもとづいて、チンパンジーの「文化」とよばれる現象について考察してきた。以下では、序論から第3章までの議論を関連づけ、本研究を通して検討することができたチンパンジーの「文化」と社会性についての見解をまとめ、今後の研究を進めていくうえでの展望を述べる。

第1に、本研究では「文化」を、個体内的な知識表象や地域間の行動レパトリーの違いではなく、また生態的・遺伝的要因とも排他的なものではない、環境条件や社会的相互行為といったその都度の状況に埋め込まれた動的なプロセスとして捉える視点を導入した（序論）。このような視点が、本研究を通して具体的にどのように支持されたのかをまずまとめておく。

本研究で対象とした「オオアリ釣り」行動が、野生チンパンジーの「文化」として扱われるもっとも基本的な条件として、この行動が（1）世代間で受け継がれていると考えられるほどの長期間にわたって安定的に観察されていること、（2）集団内の多くの個体が当該の行動をすることが観察され続けていること、が挙げられる。こうした「文化」の基本的条件は、すでに霊長類「文化」研究のなかでも繰り返し論じられてきたことであり（McGrew 1992, 1998, 2003, 2004; Whiten et al. 1999, 2001）、取り立てて新しい発見とはいえないが、あらためて本研究でも確認されたといえる。具体的には、Nishida and Hiraiwa (1982) 以来、20年以上の時間を経ても、マハレ M 集団のチンパンジーの多くはオオアリ釣り行動を現在でも日常的小おこなっていることが確かめられた（1.3.6.; 1.3.7.; 1.3.8）。

この基本的な条件を成立させる背景となっている、環境条件や社会的条件について、以下さらに論じる。まず、この行動が長期にわたって持続的におこなわれる背景として、環境との安定した相互作用がひとつの基盤となっていると考えられる。オオアリ釣りの対象となるアリ種の巣は、M 集団の遊動域の低地林一帯に広く分布しており（1.3.2.）、また M 集団のチンパンジーのオオアリに対する捕食圧は、オオアリにとって個体群の回復が不可能なほど強いものではないことが示唆された（1.3.5）。つまり、チンパンジーがオオアリを釣り続けたとしても、オオアリはその捕食圧を上回って個体群を維持し続けており、このことがチンパンジーにとってオオアリ釣り行動を「文化」といえるほどの長期間にわたって続けることを可能にしているといえる。さらに、チンパンジーにとっては、オオアリが釣れるかどうか

が事前に完全にはわからないこと (1.3.5.)、いったん釣れ始めるとその後のアリ釣りの効率が落ちないこと (1.3.5.) といったアリ側の条件は、オオアリ釣りを少なくとも一定の頻度で試みてみること (1.3.7.)、いったん釣れ始めたらしばらく釣り続けてみること (1.3.8.) を、動機づけていると考えられる。

また、オオアリ釣りの場面では「露骨な威嚇によって他人の占有している釣り場を奪うことはまれ」(西田 1981) で、「はっきりとしたやりとり」が少ない (2.5)、相手の出方を待つ (2.5.1.)、といった社会的相互行為の特徴が見られたが、このような社会的なやり方の基盤として、オオアリ釣りの栄養的価値が比較的低いと考えられること (1.3.4.; 1.3.5.; 1.4.1.)、オオアリが釣れるかどうかは実際に釣ってみなければわからないこと (1.3.5.)、いったん釣れ始めるとアリ釣りの効率が落ちないこと (1.3.5.)、といったアリ側の生態的条件が影響している可能性がある。つまり、実際にアリが釣れるかどうかは事前にはわからないのだが、「他個体のアリ釣りの様子をよく観察すること」によって、自分でやる前に「釣れ具合」がある程度わかることが、「相手の出方をよく観察し」「アリ釣り場が空くまで待つ」ような社会的やり方に影響している可能性がある。また、そのようにして試みるアリ釣りによるアリ採食は栄養的価値が低く、また比較的に豊富な食物資源であることが、アリ釣りの「先客」に対して「露骨に争う」ことなく「相手の出方を待つ」ような社会的やり方をとることに影響している可能性があると考えられる。

このように、「オオアリ釣りはマハレ M 集団のチンパンジー社会の『文化』である」といえることの背景には、「行動の（世代をこえた）持続性」や「集団内での普及」を可能にする、「環境との安定した相互作用」や「安定した社会的なやり方」があり、またこれらは互いに複雑に影響しあいながら、この「文化」を時空間的プロセスとして創り出していると考えられる。こうして本研究を通じて具体的に明らかにした「文化」についての視点は、「文化」を環境条件や社会的相互行為のなかで創り出され、またそうした条件を新たに創り出していくような、時空間的にダイナミックなプロセスとして記述することを可能にする。このとき「文化」は、生態的要因や遺伝的要因によって決定されているわけでもなければそれらと無関係なわけでもなく、またある個体の内部にある知識表象と同一視されることもない、そうした諸要素が互いに密接に関連しあいながら創り出す動的なシステムとして描かれることになる。この「諸要素の関連のしかた」について、本研究では十分に議論が尽くされたとは言えないが、生態的・社会的・遺伝的な要因が互いに密接に関連しあいながら「文化」システムとしての「資源」になる、という考え方は、「文化」と「自然」を対置する伝統的な「自然／文化」二元論とは異なる出発点となりうるし、ヒトの「文化」とヒト以外の動物の「文化」

について、同じ理論的枠組みのなかでその共通性と差異を探っていく可能性をひらくことにつながると考えられる。

第2に、「文化」をどのようなものとして位置づけるかについて、本研究でとりあげたような単一の行動パターン（「オオアリ釣り」）を当該社会における「文化」という側面から分析するにあたって、その行動パターンが埋め込まれている「特定の社会的文脈」に注目することの重要性を指摘した。序論でいくつかの「文化」の定義を概観したなかでも論じたように、「文化」のもっとも本質的な要件は、「社会的」であることだと考えられる。この「社会的」であるということの意味は、「情報や知識が個体間で伝達・学習される」といった認知科学的アプローチの含意とは異なり、ある行動が埋め込まれている社会的な「場（文脈・状況）」が重要であるということである（第2章前半）。「文化」とは、ある特定の（社会的）場面における行為のしかたを参照する枠組みであり、またそうした場面でのふるまい方を通じて（のみ）顕在化され、さらにそのふるまい方が繰り返されることによって次なる同様の場面においても再び参照されることになるような、再帰的な社会的過程をともなったダイナミックなプロセスと考えることができる。こうした視点は、「文化」を単なる行動の変異・多様性や認知能力に還元・矮小化することを回避しつつ、また「文化」を「個体内部に蓄えられた知識表象の集合」のような経験的方法によってアクセスできないものとして想定することも退けつつ、具体的な経験的観察にもとづいた「社会性」への探究の足場を確保できるという点で、ひとつの有効な視点であると考ええる。

このように「文化」を「社会」の視点から再度捉え直そうとする本研究の立場は、従来の霊長類「文化」研究には「社会」への視点が欠如しているという伊谷（Itani and Nishimura 1973; 伊谷 1991）や中村（2003b; Nakamura and Nishida 2006; Nakamura 2010）の指摘に呼応したものであるといえる。第2章で記述・分析したように、マハレM集団のチンパンジー社会におけるオオアリ釣りの実践は、「（個体ベースの）オオアリ釣りの行動要素とその（社会的な）学習・伝達」というような「個体／社会」が分断されたかたちでおこなわれているのではなく、「アリ釣り場での『適切な』ふるまい方」とでも言うべき社会的な相互行為のしかた（「相手の出方次第」「抑制的で探索的な働きかけ」「相手からの働きかけへの直接的な対処」）をともなった社会的文脈に埋め込まれたかたちでおこなわれていた。つまり、オオアリ釣りが起こる場面では、第2章後半部で記述したような定型的な相互行為のやり方がみられるのだが、こうした相互行為パターンは「ある特定の場面での適切なふるまい方」となっているという点で「文化」的なものであり、またそうした相互行為プロセスの繰り返しを通じてその「文化」が歴史的な厚みをもったものになっていきながら、次なる同様の場面においても

「適切なふるまい方」の基準として参照されることになる、という再帰的なプロセスとなっていると考えられる。

この「文化」研究の「社会」への焦点化に関連して、チンパンジーの社会的なやり方の特徴について、特に第3章の母子間相互行為の分析に言及しつつ、以下さらに論じる。

第3章で提示したチンパンジー母子間の「やりとりの冗長さ」は、「共有感のないやりとりのあてどない繰り返しと継続」を通して、〈観察者＝人間〉である私に強く印象づけられていた。このやりとりの枠組みに「共有感」が感じられなかったのは、彼らがやりとりの手がかりとしている関係づけの枠組みが、人間である私にとってあまりに「大雑把すぎる」と感じられたことに起因していると考えられる。つまり、何らかの目標を共有してその枠組みに参加する、といった「焦点の定まった」やり方ではなく、「身近な相手（「母」「子」）とやりとりする」というごく「大雑把な」枠組みだけで実際にやりとりを継続しているということである。このような「大雑把な」枠組みのもとでのやりとりは、人間の母子でもまったく見られないとは思わないが、例えば第3章の事例のように母親が知っていること（「アリ釣りのしかた」）を子どもが知らないという文脈でのやりとりでは、人間の場合には知っている側（母親）が知らない側（子ども）に対してもっといろいろな方法で（とくに言語を使用することで、相手の行為に直接「言及」して）働きかけたり、知らない側（子ども）が知っている側（母親）と同じようにふるまおうとしてみたりして、互いの枠組みをより焦点の定まったかたちで共有しようと試みるのではないかと思える。それに対して、チンパンジーのやり方は、とにかく相互行為の「大雑把な」枠組みを確保しつつ実際にやりとりを継続することで、そこにある種の相互行為の規則性が産出され、その規則性を利用しつつ次なる相互行為を安定的に継続することが可能になる、というかたちでやりとりが「冗長に」繰り返されていた。そのことによって、実際に子ども（知らない側）が継続的にアリ釣り場に参入しつつ母親（知っている側）の行為に繰り返し働きかけることが可能になっており、このアリ釣り場への参加（2.3.1.）が安定的に繰り返し継続されることによって、結果的に子どもがアリ釣りできるようになる可能性を確保し続けることができる、という「したたかでしなやかな」やり方であると考えることができる。発達の過程で、それまでできなかった行動ができるようになる、ということはもちろんあるし、そうした過程を経て「文化」は継承されていくと考えられるのだが、認知科学的アプローチが強調する「個体間の知識の伝達としての学習過程」ではなく、こうした「社会的なやりとりの場」の安定的な維持のメカニズム（それ自体が社会的なやり方や環境との相互作用を含んだものである）について明らかにすることは、「文化」を「個体間の知識の伝達」といった問題に矮小化することなく、「社会性」の問題に

接続して論じることを可能にする重要な視点になると考えられる。

第3に、本研究は霊長類「文化」研究の方法論的可能性として、社会的相互行為分析の可能性を示した。第2章前半で論じたように、これまでの霊長類「文化」研究において扱われてきた社会的相互行為は、「個体間の知識の伝達」としての「社会的学習」モデル（第2章の「認知・伝達モデル」）に狭く限定されており、ヒトの「文化」を研究対象とする周辺学問分野との領域横断的対話が困難になっているという現状がある。このことは、ヒト以外の動物（「自然」の領域）の「文化」という、西洋の伝統的「自然／文化」二元論を無効化する可能性のあるこの研究領域のもつ力を、むしろ弱めてしまう（伝統的な「自然／文化」二元論を維持する）ことにつながっていると考えられる（足立 2008）。

本研究で積極的な採用を試みた社会的相互行為分析は、「人文科学」である社会学のなかで生まれてきた手法であり、「自然科学」の対象であるヒト以外の動物への適用には慎重であるべきだという懐疑的意見もある。もちろん対象が異なる以上は、方法論の運用についても一定の制約が課されることになるし、単純に同じ方法を適用するのではなく、対象の違いに応じた方法論的修正を今後さらに検討していく必要はあるだろう。しかし、序論や第2章でも論じたように、本研究の対象は「文化」現象であり、その含意や実際の現象の異同についての議論はあるにせよ、同じ言葉で語る以上は少なくともさしあたってはヒトの「文化」と同等な現象としてまずは検討すべき問題であろう。また、序論や第2章および総合討論の前半でも論じたとおり、本研究においては「文化」の本質的な要件は「社会的であること」であると考えた立場にある。この「文化」の「社会的側面」について、すでに先行して多くの知見をもたらしている「人文」科学としての人類学・社会学との議論を広く展開していくためには、「自然」科学的手法にこだわることなくさまざまな方法論的可能性を積極的に模索すべきであると考ええる。実際に、本論文第2章は、人類学者を含めた「社会」についての議論の場において発表した論文であり、また第3章は、人類学者や社会学者との共同研究会での成果として出版されたものであった。これらの学際的な議論は必ずしも本研究のテーマである「文化」を扱ったものではなかったが、こうしたかたちで「理系（自然科学）／文系（人文科学）」を横断する議論の場を広げていくことは、さらにヒトとヒト以外の動物の「文化」現象へのより広範で深い理解をもたらすことにつながっていくと期待できる。

さらに、社会的相互行為分析を積極的に採用することによって、これまで霊長類「文化」研究の文脈ではあまり扱われてこなかったさまざまな現象を、新たに「文化」の問題として議論できる可能性が広がってくる。とくに、中村(2003b, 2009; Nakamura and Nishida 2006; Nakamura 2010) が繰り返し主張しているように、社会行動（社会的相互行為）の多くは現在

の霊長類「文化」研究では十分に扱われていないが、こうした領域の行動の多くも、発達過程のなかで具体的な社会的相互行為を通じて身につけ、またそうした相互行為を繰り返すことで定型化された行動パターンに社会的意味を付与していくという意味で、今後の霊長類「文化」研究が扱うべき対象であるといえるだろう。これまで社会行動の多くが霊長類「文化」研究において扱われなかったのは、「社会的学習」の過程において「伝達される情報＝知識表象」が特定しにくかったことが影響していると考えられるが、第2章で詳しく論じたように、「社会」や「学習」「コミュニケーション」といった概念のもつ意味内容を大幅に転換・拡張することによって、このような困難は背景に退き、むしろ方法論としての社会的相互行為分析の強みがより大きく前面に出てくるだろう。すでに中村（Nakamura and Nishida 2006; Nakamura 2010）がいくつかの社会行動を「文化」の枠組みにおいて検討する試みをはじめているが、こうした社会的相互行為のより詳細な記述にもとづいた分析を進めていくことは、チンパンジー社会における「文化」のリアリティをさらに深く理解することに大きく寄与すると考えられる。

本研究では、まずチンパンジーの道具使用行動についての博物学的記載によって全体的な傾向を把握し、さらにその道具使用行動にともなって起こる社会的相互行為を記述・分析し、その「文化」的側面に接近することを試みた。この「文化」への状況論的（相互行為論的）アプローチを通して、これまで主に「個体の行動」「個体の獲得した知識表象の発現」「個体の（認知）能力の発現」として扱われてきたチンパンジーの道具使用行動（＝「文化」）が、実際にはその都度の「社会」的文脈（および環境条件）に深く埋め込まれた実践であることを示してきた。この試みは、チンパンジー社会における「文化」のリアリティの理解へ向けてのはるかなる探究の端緒に過ぎない。しかし、私たち人間にとって「似て非なるもの」として、チンパンジー社会の「文化」について深く理解しようとしたとき、その「社会性」の現れとしての社会的相互行為に目を向ける必要性については、確かな方向性とその可能性を示すことができた。この「社会」への方向性を実り多いものにしていくには、さらなる徹底した観察と、幅広い理論構築、現象の本質に迫るたゆみない思考が必要不可欠である。この「社会」という広大な領野への旅立ちの宣言をもって、本研究のむすびとしたい。

文献

- 足立薫 (2003) 混群という社会. 『人間性の起源と進化』 西田正規, 北村光二, 山極寿一 (編) 昭和堂. 京都. pp. 204–232.
- 足立薫 (2008) 連続性とギャップ. *霊長類研究* 24(2): 122–124.
- Alp R (1993) Meat eating and ant dipping by wild chimpanzees in Sierra Leone. *Primates* 34: 463–468.
- Bermejo M, Illera G (1999) Tool-set for termite-fishing and honey extraction by wild chimpanzees in the Lossi Forest, Congo. *Primates* 40: 619–627.
- Bermejo M, Illera G, Sabater Pi J (1989) New observations on the tool-behavior of chimpanzees from Mt. Assirik (Senegal, west Africa). *Primates* 30: 65–73.
- Bertolani P, Boesch C (2008) Habituation of wild chimpanzees (*Pan troglodytes*) of the South Group at Taï Forest, Côte d’Ivoire: empirical measure of progress. *Folia Primatologica* 79: 162–171.
- Boesch C, Boesch H (1990) Tool use and tool making in wild chimpanzees. *Folia Primatologica* 54: 86–99.
- Boesch-Achermann H, Boesch C (1994) The Taï chimpanzee project in Côte d’Ivoire, West Africa. *Pan Africa News* 1: 5–7.
- Boesch C, Tomasello M (1998) Chimpanzee and human cultures. *Current Anthropology* 39(5): 591–614.
- Bogart SL, Pruetz JD (2008) Ecological context of savanna chimpanzee (*Pan troglodytes verus*) termite fishing at Fongoli, Senegal. *American Journal of Primatology* 70: 605–612.
- Bolton B (1995) A taxonomic and zoogeographical census of the extant ant taxa (Hymenoptera: Formicidae). *Journal of Natural History* 29:1037–1056
- Coulter J (1979) *The Social Construction of Mind: Studies in Ethnomethodology and Linguistic Philosophy*. Macmillan, London. (ジェフ・クルター (1998) 『心の社会的構成ーヴィトゲンシュタイン派エスノメソドロジーの視点』 西阪仰 (訳), 新曜社, 東京.)
- Danziger K (1997) *Naming the Mind: How Psychology Found Its Language*. Sage Publications, London. (カート・ダンジガー (2005) 『心を名づけることー心理学の社会的構成』 河野哲也 (訳), 勁草書房, 東京.)
- Deblauwe I, Janssens GPJ (2008) New insights in insect prey choice by chimpanzees and Gorillas in southeast Cameroon: the role of nutritional value. *American Journal of Physical Anthropology* 135:

42–55.

- Deblauwe I, Guislain P, Dupain J, van Elsasacker L (2006) Use of tool-set by *Pan troglodytes troglodytes* to obtain termites (*Macrotermes*) in the periphery of the Dja Biosphere Reserve, southeast Cameroon. *American Journal of Primatology* 68: 1191–1196.
- Fay JM, Carroll RW (1994) Chimpanzee tool use for honey and termite extraction in Central Africa. *American Journal of Primatology* 34: 309–317.
- Fowler A, Sommer V (2007) Subsistence technology of Nigerian chimpanzees. *International Journal of Primatology* 28: 997–1023.
- Fragaszy D (2003) Making space for traditions. *Evolutionary Anthropology* 12: 61–70.
- 福島真人 (1993) 解説：認知という実践—「状況的学習」への正統的で周辺的なコメント—。『状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加』 ジーン・レイヴ，エティエンヌ・ウェンガー（著），佐伯胖（訳），産業図書，東京，pp. 123–175.
- Galef Jr. BG (1992) The question of animal culture. *Human Nature* 3(2):157–178.
- Goodall J (1963) Feeding behaviour of wild chimpanzees: a preliminary report. In Napier J, Barnicot NA (eds) *Symposia of Zoological Society of London, Number 10, The Primates*. London, pp. 39–48.
- Goodall J (1990) *Through a Window: Thirty Years with the Chimpanzees of Gombe*. Houghton Mifflin, Boston. （ジェーン・グドール (1994) 『心の窓：チンパンジーとの三〇年』 高崎和美，高崎浩幸，伊谷純一郎（訳），どうぶつ社，東京.）
- Hashimoto C, Furuichi T, Tashiro Y (2000) Ant dipping and meat eating by wild chimpanzees in the Kalinzu Forest, Uganda. *Primates* 41: 103–108.
- Hicks TC, Fouts RS, Fouts DH (2005) Chimpanzee (*Pan troglodytes troglodytes*) tool use in the Ngotto Forest, Central African Republic. *American Journal of Primatology* 65:221–237.
- Hiraiwa-Hasegawa M (1989) Sex differences in the behavioral development of chimpanzees at Mahale. In: Heltne PG, Marquardt LA (eds), *Understanding Chimpanzees*. Harvard University Press, Cambridge, pp. 104–115.
- Hirata S, Celli ML (2003) Role of mothers in the acquisition of tool-use behaviors by captive infant chimpanzees. *Animal Cognition* 6: 235–244.
- Humle T (1999) New record of fishing for termites (*Macrotermes*) by the chimpanzees of Bossou (*Pan troglodytes verus*), Guinea. *Pan Africa News* 6: 3–5.
- Humle T, Matsuzawa T (2002) Ant-dipping among the chimpanzees of Bossou, Guinea, and some comparisons with other sites. *American Journal of Primatology* 58: 133–148.

- Humle T, Snowdon CT, Matsuzawa T (2009) Social influences on ant-dipping acquisition in the wild chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) of Bossou, Guinea, West Africa. *Animal Cognition* 12(suppl 1): S37–S48.
- Institute of Medicine (IOM) (2011) Dietary reference intakes tables and application. Online at: <http://iom.edu/Home/Global/News%20Announcements/DRI> (accessed 26 Feb. 2011)
- 今田高俊 (1986) 『自己組織性—社会理論の復活』 創文社, 東京.
- 今田高俊 (2005) 『自己組織性と社会』 東京大学出版会, 東京.
- 今井道兒 (1996) 『「文化」の光景—概念とその思想の小史』 同学社, 東京.
- 今西錦司 (1952) 人間性の進化. 『人間』 今西錦司 (編), 毎日新聞社. 東京. pp. 36–94.
- 今西錦司 (1966) 『人間社会の形成』 日本放送出版協会, 東京.
- 今西錦司 (1980) 『主体性の進化論』 中公新書, 東京.
- Ingold T (1998) Comments. *Current Anthropology* 39(5): 606–607.
- 石黒広昭 (1998) 心理学を实践から遠ざけるもの—個体能力主義の興隆と破綻. 『心理学と教育実践の間で』 佐伯胖, 宮崎清孝, 佐藤学, 石黒広昭 (著), 東京大学出版会, 東京, pp. 103–156.
- 伊谷純一郎 (1957) ニホンザルのパースナリティー. *遺伝* 11(1): 29–33.
- 伊谷純一郎 (1958) 高崎山のニホンザル自然群における新しい食物の獲得と伝播. *Primates* 1(2): 84–98.
- 伊谷純一郎 (1985) サル学事始めの頃と今日の課題. *霊長類研究* 1: 5–14.
- 伊谷純一郎 (1991) カルチュアの概念—アイデンティフィケーション論その後. 『サルの文化誌』 西田利貞, 伊沢紘生, 加納隆至 (編), 平凡社, 東京. pp. 269–277.
- Itani J, Nishimura A (1973) The study of infrahuman culture in Japan. In: Menzel EW (eds) *Symposia of the Fourth International Congress of Primatology, vol. 1, Precultural Primate Behavior*. Karger, Basel, pp. 26–50.
- 伊藤詞子 (2003) まとまることのメカニズム. 『人間性の起源と進化』 西田正規, 北村光二, 山極寿一 (編), 昭和堂, 京都. pp. 233–262.
- 伊東俊太郎 (1999) 『一語の辞典：自然』 三省堂, 東京.
- Itoh N (2004) Plant phenology and chimpanzee fission-fusion grouping system in Mahale Mountains National Park. Ph. D. dissertation, Kyoto University, Kyoto.
- Itoh N, Nishida T (2007) Chimpanzee grouping patterns and food availability in Mahale Mountains National Park, Tanzania. *Primates* 48: 87–96.

- Johnson CM (2001) Distributed primate cognition: A review. *Animal Cognition* 3(4): 167–183.
- Jones C, Sabater Pi J (1969) Sticks used by chimpanzees in Rio Muni, West Africa. *Nature* 223: 100–101.
- 科学雑誌『自然』編集部（編）（1956）サルの生活に関する7つの意見（内田亨，八杉龍一，
荻阪良二，桑原武夫，佐々木斐夫，西村朝日太郎，石田英一郎）．自然 11(12): 3–10.
- Kawai M (1965) Newly-acquired pre-cultural behavior of the natural troop of Japanese monkeys on
Koshima Islet. *Primates* 6(1): 1–30.
- 河合雅雄，山極寿一，松沢哲郎（2003）鼎談：霊長類「カルチャー」研究の源流をたどる．
エコソフィア 12: 4–14.
- 川村俊蔵（1956）人間以前のカルチャー—野生ニホンザルを中心として—．自然 11(11):
28–34.
- Kawamura S (1959) The process of sub-culture propagation among Japanese macaques. *Primates*
2(1): 43–60.
- 川村俊蔵（1965）ニホンザルにおける類カルチャー．『サル—社会学的研究』伊谷純一郎，
川村俊蔵（編），中央公論社，東京，pp. 237–289.
- Kawanaka K (1990) Age differences in ant-eating by adult and adolescent males. In: Nishida T (eds)
The Chimpanzees of the Mahale Mountains: Sexual and Life History Strategies. University of
Tokyo Press, Tokyo, pp. 207–222.
- 川崎謙（2005）『神と自然の科学史』講談社，東京．
- 木村大治（1997）情報・規則性・コミュニケーション—シャノンとベイトソンの対比を手が
かりに—．『コミュニケーションの自然誌』谷泰（編），新曜社，東京，pp. 31–60.
- King BJ (2002) On patterned interactions and culture in great apes. In: Fox RG, King BJ (eds),
Anthropology Beyond Culture. Berg, New York, pp. 83–104.
- King BJ, Shanker SG (2003) How can we know the dancer from the dance?: the dynamic nature of
African great ape social communication. *Anthropological Theory* 3(1): 5–26.
- 北村光二（1988）コミュニケーションとは何か？季刊人類学 19(1): 40–49.
- 北村光二（1992）「繰り返し」をめぐる—「関係」をテーマとするコミュニケーション—．
文経論叢（弘前大学人文学部）27(3): 23–51.
- 北村光二（2007）「世界と直接出会う」という生き方—「東アフリカ牧畜民」的独自性につ
いての考察．『生きる場の人類学—土地と自然の認識・実践・表象過程』河合香吏（編），
京都大学学術出版会，京都，pp. 25–57.

- 河野哲也 (2005) 『環境に拓がる心—生態学的哲学の展望』 勁草書房, 東京.
- Krützen M, van Schaik C, Whiten A (2007) The animal cultures debate: response to Laland and Janik. *Trends in Ecology and Evolution* 22(1): 6.
- Laland KN, Janik VM (2006) The animal cultures debate. *Trends in Ecology and Evolution* 21(10): 542–547.
- Lave J, Wenger E (1991) *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge Univ. Press, Cambridge. (ジーン・レイヴ, エティエンヌ・ウェンガー (1993) 『状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加』 佐伯胖 (訳), 産業図書, 東京.)
- Lévi-Strauss C (1967) *Les Structures élémentaires de la parenté*. Mouton & Co and *Maison des Sciences de l'Homme*, La Haye, Netherlands. (クロード・レヴィ=ストロース (2000) 『親族の基本構造』 福井和美 (訳), 青弓社, 東京.)
- Lonsdorf EV (2005) Sex differences in the development of termite-fishing skills in the wild chimpanzees, *Pan troglodytes schweinfurthii*, of Gombe National Park, Tanzania. *Animal Behaviour* 70: 673–683.
- Lonsdorf EV (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.
- Marchant LF, McGrew WC (2007) Ant fishing by wild chimpanzees is not lateralised. *Primates* 48: 22–26.
- Matsumoto-Oda A (2002) Behavioral seasonality in Mahale chimpanzees. *Primates* 43: 103–117.
- Matsuzawa T, Biro D, Humle T, Inoue-Nakamura N, Tonooka R, Yamakoshi G (2001) Emergence of culture in wild chimpanzees: education by master-apprenticeship. In Matsuzawa T (eds), *Primate Origin of Human Cognition and Behavior*. Springer, Tokyo, pp. 557–574.
- McBeath NM, McGrew WC (1982) Tools used by wild chimpanzees to obtain termites at Mt Assirik, senegal: the influence of habitat. *Journal of Human Evolution* 11: 65–72.
- McGrew WC (1974) Tool use by wild chimpanzees in feeding upon driver ants. *Journal of Human Evolution* 3: 501–508.
- McGrew WC (1979) Evolutionary implications of sex difference in chimpanzee predation and tool use. In: Hamburg DA, McCown ER (eds), *The Great Apes*. Benjamin/Cummings, Menlo Park, pp. 440–463.
- McGrew WC (1983) Animal foods in the diets of wild chimpanzees (*Pan troglodytes*): why cross-cultural variation? *Journal of Ethology* 1: 46–61.

- McGrew WC (1992) *Chimpanzee Material Culture: Implications for Human Evolution*. Cambridge University Press, Cambridge. (ウィリアム・C・マックグルー (1996) 『文化の起源をさぐる—チンパンジーの物質文化』 西田利貞 (監訳), 中山書店, 東京.)
- McGrew WC (1998) Culture in nonhuman primates? *Annual Review of Anthropology* 27(1): 301-328.
- McGrew WC (2003) Ten dispatches from the chimpanzee culture wars. In: de Waal FBM, Tyack PL (eds), *Animal Social Complexity: Intelligence, Culture, and Individualized Societies*. Harvard University Press, Cambridge, pp. 419-439.
- McGrew WC (2004) *The Cultured Chimpanzees: Reflections on Cultural Primatology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- McGrew WC (2010) New theaters of conflict in the animal culture wars: recent findings from chimpanzees. In: Lonsdorf EV, Ross SR, Matsuzawa T (eds), *The Mind of the Chimpanzee: Ecological and Experimental Perspectives*. The University of Chicago Press, Chicago, pp. 168-177.
- McGrew WC, Collins DA (1985) Tool use by wild chimpanzees (*Pan troglodytes*) to obtain termites (*Macrotermes herus*) in the Mahale Mountains, Tanzania. *American Journal of Primatology* 9: 47-62.
- McGrew WC, Rogers ME (1983) Chimpanzees, tools, and termites: new record from Gabon. *American Journal of Primatology* 5: 171-174.
- McGrew WC, Tutin CEG (1978) Evidence for a social custom in wild chimpanzees? *Man* 13(2): 234-251
- McGrew WC, Tutin CEG, Baldwin PJ (1979) Chimpanzees, tools, and termites: cross-cultural comparisons of Senegal, Tanzania, and Rio Muni. *Man* 14: 185-214.
- McGrew WC, Marchant LF, Scott SE, Tutin CEG (2001) Intergroup differences in a social custom of wild chimpanzees: the grooming hand-clasp of the Mahale Mountains. *Current Anthropology* 42: 148-153.
- McGrew WC, Baldwin PJ, Marchant LF, Pruetz JD, Scott SE, Tutin CEG (2003) Ethoarchaelogy and elementary technology of unhabituated wild chimpanzees at Assirik, Senegal, West Africa. *PaleoAnthropology* 2003: 1-20.
- McGrew WC, Pruetz JD, Fulton SJ (2005) Chimpanzees use tools to harvest social insects at Fongoli, Senegal. *Folia Primatologica* 76(4): 222-226.
- 水谷雅彦 (1997) 伝達・対話・会話—コミュニケーションのメタ自然誌へむけて—。『コミュニケーションの自然誌』 谷泰 (編), 新曜社, 東京, pp. 5-30.

- Möbius Y, Boesch C, Koops K, Matsuzawa T, Humle T (2008) Cultural differences in army ant predation by West African chimpanzees? A comparative study of microecological variables. *Animal Behaviour* 76: 37–45.
- 森明雄 (1994) 野生ボノボ (*Pan paniscus*) 群における攻撃行動の意味—社会変動のストーリー分析—. *霊長類研究* 10: 229–251.
- Muroyama Y (1991) Chimpanzees' choices of prey between two sympatric species of *Macrotermes* in the Campo Animal Reserve, Cameroon. *Human Evolution* 6: 143–151.
- 中川尚史 (1992) オリジナリティーのある研究とは? *霊長類研究* 8: 153–157.
- 中村美知夫 (2003a) 同時に「する」毛づくろい—チンパンジーの相互行為からみる社会と文化.『人間性の起源と進化』西田正規, 北村光二, 山極寿一(編), 昭和堂, 京都, pp. 264–292.
- 中村美知夫 (2003b) チンパンジー文化研究を問う. *エコソフィア* 12: 55–61.
- 中村美知夫 (2009) 霊長類の文化. *霊長類研究* 24:229–240.
- Nakamura M (2010) Ubiquity of culture and possible social inheritance of sociality among wild chimpanzees. In: Lonsdorf EV, Ross SR, Matsuzawa T (eds), *The Mind of the Chimpanzee: Ecological and Experimental Perspectives*. The University of Chicago Press, Chicago, pp.156–167.
- Nakamura M, Nishida T (2006) Subtle behavioral variation in wild chimpanzees, with special reference to Imanishi's concept of *kaluchua*. *Primates* 47(1): 35–42.
- Nakamura M, Uehara S (2004) Proximate factors of different types of grooming-hand-clasp in Mahale chimpanzees: implications for chimpanzee social custom. *Current Anthropology* 45: 108–114.
- Nakamura M, Corp N, Fujimoto M, Fujita S, Hanamura S, Hayaki H, Hosaka K, Huffman MA, Inaba A, Inoue E, Itoh N, Kawanaka K, Kutsukake N, Kiyono-Fuse M, Kooriyama T, Marchant LF, Matsumoto-Oda A, Matsusaka T, McGrew WC, Mitani JC, Nishie H, Norikoshi K, Sakamaki T, Shimada M, Turner LA, Uehara S, Wakibara JV, Zamma K, Nishida T (2011) Home range of Mahale chimpanzees: from 16 years' data. *Primate Research* 27(Suppl):18–19.
- 西田利貞 (1972) 野生チンパンジーの道具使用. *自然* 27(8): 41–47.
- Nishida T (1973) The ant-gathering behaviour by the use of tools among wild chimpanzees of the Mahali Mountains. *Journal of Human Evolution* 2: 357–370.
- 西田利貞 (1981) 『野生チンパンジー観察記』 中公新書, 東京.
- Nishida T (1987) Local traditions and cultural transmission. In: Smuts BB, Cheney DL, Seyfarth RM, Wrangham RW, Struhsaker TT (eds), *Primate Societies*. The University of Chicago Press, Chicago, pp.462–474.

- Nishida T (ed) (1990) *The Chimpanzees of the Mahale Mountains: Sexual and Life History Strategies*. University of Tokyo Press, Tokyo.
- Nishida T, Hiraiwa M (1982) Natural history of a tool-using behavior by wild chimpanzees in feeding upon wood-boring ants. *Journal of Human Evolution* 11: 73–99.
- Nishida T, Uehara S (1980) Chimpanzees, tools, and termites: another examples from Tanzania. *Current Anthropology* 21: 671–672.
- Nishida T, Hiraiwa-Hasegawa M, Hasegawa T, Takahata Y (1985) Group extinction and female transfer in wild chimpanzees in the Mahale National Park, Tanzania. *Zeitschrift für Tierpsychologie* 67: 284–301.
- Nishida T, Kano T, Goodall J, McGrew WC, Nakamura M (1999) Ethogram and ethnography of Mahale chimpanzees. *Anthropological Science* 107: 141–188.
- 西田利貞, 上原重男, 川中健二 (編著) (2002) 『マハレのチンパンジー：《パンスロポロジー》の三七年』 京都大学学術出版会, 京都.
- Nishida T, Corp N, Hamai M, Hasegawa T, Hiraiwa-Hasegawa M, Hosaka K, Hunt KD, Itoh N, Kawanaka K, Matsumoto-Oda A, Mitani JC, Nakamura M, Norikoshi K, Sakamaki T, Tuner L, Uehara S, Zamma K (2003) Demography, female life history and reproductive profiles among the chimpanzees of Mahale. *American Journal of Primatology* 59(3): 99–121.
- 西江仁徳 (2008) チンパンジーの「文化」と社会性—「知識の伝達メタファー」再考. *霊長類研究* 24(2): 73–90.
- 西江仁徳 (2010) 相互行為は終わらない—野生チンパンジーの「冗長な」やりとり. 『インタラクシヨンの境界と接続—サル・人・会話研究から』 木村大治, 中村美知夫, 高梨克也 (編), 昭和堂, pp. 387–396.
- Nishie H (2011) Natural history of *Camponotus* ant-fishing by the M group chimpanzees at the Mahale Mountains National Park, Tanzania. *Primates* 52: 329–342.
- 西阪仰 (1997) 『相互行為分析という視点—文化と心の社会学的記述』 金子書房, 東京.
- 西阪仰 (2001) 『心と行為—エスノメソドロジーの視点』 岩波書店, 東京.
- O'Malley RC, Wallauer B, Murray CM (2010) Tool-assisted predation on *Camponotus* ants by Gombe chimpanzees. *霊長類研究* 26(Suppl.): 337.
- Psathas G (1988) Ethnomethodology as a new development in the social sciences. Lecture presented to the Faculty of Waseda University, Tokyo. (ジョージ・サーサス (1995) 序論 エスノメソドロジー—社会科学における新たな展開. 『日常性の解剖学—知と会話』 ジョージ・サーサス

- ほか (著), 北澤裕ほか (訳), マルジュ社, 東京. pp. 5-30.)
- Ryle G (1949) *The Concept of Mind*. Huchinson, London. (G・ライル (1987) 『心の概念』 坂本百大ほか (訳), みすず書房, 東京.)
- Sabater Pi J (1974) An elementary industry of the chimpanzees in the Okorobikó Mountains, Rio Muni (Republic of Equatorial Guinea), west Africa. *Primates* 15: 351–364.
- 佐伯胖 (1986) 『認知科学の方法』 東京大学出版会, 東京.
- Sakamaki T, Nakamura M, Nishida T (2007) Evidence of cultural differences in diet between two neighboring unit groups of chimpanzees in Mahale Mountains National Park, Tanzania. *Pan Africa News* 14: 3–5.
- サトウタツヤ, 高砂美樹 (2003) 『流れを読む心理学史—世界と日本の心理学』 有斐閣, 東京.
- Sanz C, Morgan D, Gulick S (2004) New insights into chimpanzees, tools, and termites from the Congo Basin. *The American Naturalist* 164: 567–581.
- Schöning C, Humle T, Möbius Y, McGrew WC (2008) The nature of culture: technological variation in chimpanzee predation on army ants revisited. *Journal of Human Evolution* 55: 48-59.
- Sperber D (1982) *Le savoir des anthropologues*. Hermann, Paris. (ダン・スペルベル (1984) 『人類学とはなにか—その知的枠組を問う』 菅野盾樹 (訳), 紀伊國屋書店, 東京.)
- Struhsaker TT, Hunkeler P (1971) Evidence of tool-using by chimpanzees in the Ivory Coast. *Folia Primatologica* 15(3): 212-219.
- Strum SC, Forster D, Hutchins E (1997) Why Machiavellian intelligence may not be Machiavellian. In: Whiten A, Byrne R (eds): *Machiavellian Intelligence II: Extensions and Evaluations*. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 50–85. (シャーリ・C・ストラム, デボラ・フォースター, エドウィン・ハッチンズ (2004) なぜ, マキャベリの知性はマキャベリ的ではないか. 『マキャベリの知性と心の理論の進化論Ⅱ—新たなる展開』 アンドリュー・ホワイトン, リチャード・バーン (編), 友永雅己ほか (訳), ナカニシヤ出版, 京都. pp. 45–80.)
- Suchman LA (1987) *Plans and Situated Actions: The Problem of Human Machine Communication*. Cambridge University Press, Cambridge. (ルーシー・A・サッチマン (1999) 『プランと状況的行為: 人間 - 機械コミュニケーションの可能性』 佐伯胖 (監訳), 産業図書, 東京.)
- Sugiyama Y (1985) The brush-stick of chimpanzees found in south-west Cameroon and their cultural characteristics. *Primates* 26: 361–374.
- Sugiyama Y (1995) Tool-use for catching ants by chimpanzees at Bossou and Monts Nimba, west

- Africa. *Primates* 36: 193–205.
- Sugiyama Y, Koman J (1979) Tool-using and -making behavior in wild chimpanzees at Bossou, Guinea. *Primates* 20: 513–524.
- Sugiyama Y, Koman J, Sow MB (1988) Ant-catching wands of wild chimpanzees at Bossou, Guinea. *Folia Primatologica* 51: 56–60.
- Suzuki A (1966) On the insect-eating habits among wild chimpanzees living in the savanna woodland of western Tanzania. *Primates* 7: 481–487.
- Suzuki S, Kuroda S, Nishihara T (1995) Tool-set for termite-fishing by chimpanzees in the Ndoki Forest, Congo. *Behaviour* 132: 219–235.
- 高木光太郎 (1992) 「状況論的アプローチ」における学習概念の検討—正統的周辺参加 (Legitimate Peripheral Participation) 概念を中心として. *東京大学教育学部紀要* 32: 265–273.
- 高木光太郎 (2000) 行為・知覚・文化—状況的認知アプローチにおける文化の実体化について. *心理学評論* 43(1): 43–51.
- Takasaki H (2000) Traditions of the Kyoto School of field primatology in Japan. In: Strum SC, Fedigan LM (eds): *Primate Encounters: Models of Science, Gender, and Society*. The University of Chicago Press, Chicago. pp. 151–164.
- 田辺繁治 (2003) 『生き方の人類学—実践とは何か』 講談社現代新書, 東京.
- Taylor B (2010) The ants of (sub-Saharan) Africa (Hymenoptera: Formicidae). Tenth edition. Online at: <http://antbase.org/ants/africa/> (accessed 26 Feb. 2011)
- Tomasello M (1999) *The Cultural Origins of Human Cognition*. Harvard University Press, Cambridge.
- (マイケル・トマセロ (2006) 『心とことばの起源を探る』 大堀壽夫ほか (訳), 勁草書房, 東京.)
- 筒井康隆 (1982) 最悪の接触 (ワースト・コンタクト). 『宇宙衛星博覧會』 新潮文庫, 東京, pp. 127–158.
- Tutin CEG, Fernandez M (1992) Insect-eating by sympatric lowland gorillas (*Gorilla g. gorilla*) and chimpanzees (*Pan t. troglodytes*) in the Lopé Reserve, Gabon. *American Journal of Primatology* 28: 29–40.
- Tutin CEG, Ham R, Wroegemann D (1995) Tool-use by chimpanzees (*Pan t. troglodytes*) in the Lopé Reserve, Gabon. *Primates* 36: 181–192.
- Uehara S (1982) Seasonal change in the techniques employed by wild chimpanzees in the Mahale Mountains, Tanzania, to feed on termites (*Pseudacanthotermes spiniger*). *Folia Primatologica* 37:

44–76.

Uehara S (1986) Sex and group differences in feeding on animals by wild chimpanzees in the Mahale Mountains National Park, Tanzania. *Primates* 27: 1–13.

上野直樹 (1999) 『仕事の中での学習—状況論的アプローチ』 東京大学出版会, 東京.

de Waal FBM (2001) *The Ape and the Sushi Master: Cultural Reflections by a Primatologist*. Basic Books, New York. (フランス・ドゥ・ヴァール (2002) 『サルとすし職人—〈文化〉と動物の行動学』 西田利貞ほか (訳), 原書房, 東京.)

Washburn SL, Benedict B (1979) Non-human primate culture. *Man* 14(1): 163–164.

渡邊芳之 (2000) メタファーとしての「こころ」—心的概念が意味しているもの. 『心理学論の誕生—心理学のフィールドワーク』 サトウタツヤ, 渡邊芳之, 尾見康博 (著), 北大路書房, 京都, pp. 49–64.

Whiten A, Goodall J, McGrew WC, Nishida T, Reynolds V, Sugiyama Y, Tutin CEG, Wrangham RW, Boesch C (1999) Cultures in chimpanzees. *Nature* 399: 682–685.

Whiten A, Goodall J, McGrew WC, Nishida T, Reynolds V, Sugiyama Y, Tutin CEG, Wrangham RW, Boesch C (2001) Charting cultural variation in chimpanzees. *Behaviour* 138: 1481–1516.

Winch P (1958) *The Idea of a Social Science and its Relation to Philosophy*. Routledge & Kegan Paul, London. (ピーター・ウィンチ (1977) 『社会科学の理念—ウィトゲンシュタイン哲学と社会研究』 森川真規雄 (訳), 新曜社, 東京.)

Wrangham RW, de Waal FBM, McGrew WC (1994) The challenge of behavioral diversity. In: Wrangham RW, McGrew WC, de Waal FBM, Heltne PG (eds): *Chimpanzee Cultures*. Harvard University Press, Cambridge. pp. 1–18.

Yamakoshi G (1998) Dietary responses to fruit scarcity of wild chimpanzees at Bossou, Guinea: possible implications for ecological importance of tool use. *American Journal of Physical Anthropology* 106: 283–295.

Yamakoshi G, Myowa-Yamakoshi M (2004) New observations of ant-dipping techniques in wild chimpanzees at Bossou, Guinea. *Primates* 45: 25–32.

Yamamoto S, Yamakoshi G, Humle T, Matsuzawa T (2008) Invention and modification of a new tool use behavior: ant-fishing in trees by a wild chimpanzee (*Pan troglodytes*) at Bossou, Guinea. *American Journal of Primatology* 70: 699–702.

柳父章 (1995a) 『翻訳の思想』 ちくま学芸文庫, 東京.

柳父章 (1995b) 『一語の辞典：文化』 三省堂, 東京.

Yanoviak SP, Fisher BL, Alonso A (2007) Arboreal ant diversity (Hymenoptera: Formicidae) in a central African forest. *African Journal of Ecology* 46: 60–66.

Yerkes RM (1943) *Chimpanzees: A Laboratory Colony*. Yale University Press, New Haven.

付記

1. 本研究の実施にあたって、科学研究費補助金（基盤 A(1), #16255007, 代表者：西田利貞），および 21COE 補助金（A14, 代表者：佐藤矩行）による助成を受けた。現地調査は、タンザニア科学技術委員会（COSTECH）、タンザニア野生生物研究所（TAWIRI）、タンザニア国立公園（TANAPA）、マハレ野生生物研究センター（MMWRC）、マハレ山塊国立公園（MMNP）の協力のもとにおこなわれた。

2. 本研究は、以下の方々の公私にわたるご支援によって成り立っている。

故西田利貞先生は、私をマハレのチンパンジーのもとへ誘ってくださり、チンパンジーの世界の面白さを体験する機会を与えてくださった。西田先生のチンパンジーを観察する眼差しは、常に私の観察と思考の規準となり、あるときは私を鍛え、またあるときは私を支えてきた。本研究を支えたチンパンジーの詳細な観察が可能であったのは、マハレでの研究開始以来、西田先生が築き、維持してこられた、チンパンジーや現地アシスタントたちとの良好な関係があったからこそである。西田先生は、2011 年 6 月 7 日にご逝去された。本研究の成果を西田先生に評価していただく機会が永遠に失われてしまったことは、ひとえに私の仕事の遅さのゆえであり、西田先生のご生前にその学恩に報いることができなかったことは弟子として不肖の極みであるが、本研究の成果を謹んで西田先生のご霊前に捧げたい。また故上原重男先生は、アリのサンプリング方法やチンパンジーとアリの関係の奥深さについて、未発表の独創的なアイデアを含めてとても楽しそうに教えてくださった。私の 2004 年の調査期間中に上原先生は他界されたが、ご闘病中にも関わらず、病床から何度も励ましのお手紙をマハレの調査地まで送ってくださった。本研究で私が明らかにできたことは、上原先生が解明を夢見ておられた壮大な物語のほんのわずかな部分にすぎないが、途上の成果として本研究を上原先生の御霊に捧げたい。

本論文の審査委員を快く引き受けてくださった、山極寿一先生、北村光二先生、中川尚史先生、伊藤詞子氏、井上英治氏には、丁寧な査読と改稿に役立つ多くの有益なコメントをいただいた。山極寿一先生はじめ、京都大学理学研究科人類進化論研究室の諸先生方、諸先輩方や同輩・後輩諸氏には、公私ともに多くの助言や叱咤激励をしていただいた。本論文の第 1 章については、中村美知夫氏にいただいた細部にわたる丁寧なコメントが、執筆や改稿の重要な指針となった。また、第 2 章をまとめるにあたっては、伊藤詞子氏にいただいた多くの示唆に富んだコメントと励ましは必要不可欠のものだった。第 3 章は、

木村大治先生の主宰するインタラクション研究会の成果として企画された単行本に寄稿した論文であり、同研究会のメンバー各位には、草稿の段階から厳しくかつ生産的なコメントをいただき、ともすれば散漫になりがちな論旨を整理・修正するのにたいへん有益だった。

フィールド調査中には、西田利貞先生、上原重男先生、島田将喜氏、五百部裕氏、中井将嗣氏、中村美知夫氏、座馬耕一郎氏に、さまざまな便宜をはかっていただいた。現地の調査助手の方々—Rashidi Kitopeni, Moshi Hamisi, Rashidi Hawazi, Mtunda Mwami, Hamisi Bunengwa, Kabunbe Athumani, Moshi Matumula, Bunde Haruna, Masayuke Makerere, Shabani Kabangula, Hamisi Katinkila（敬称略）—の協力がなければ本研究の遂行は不可能であった。

以上のすべての方々に、ここに深く感謝の意を表したい。

图·表·写真

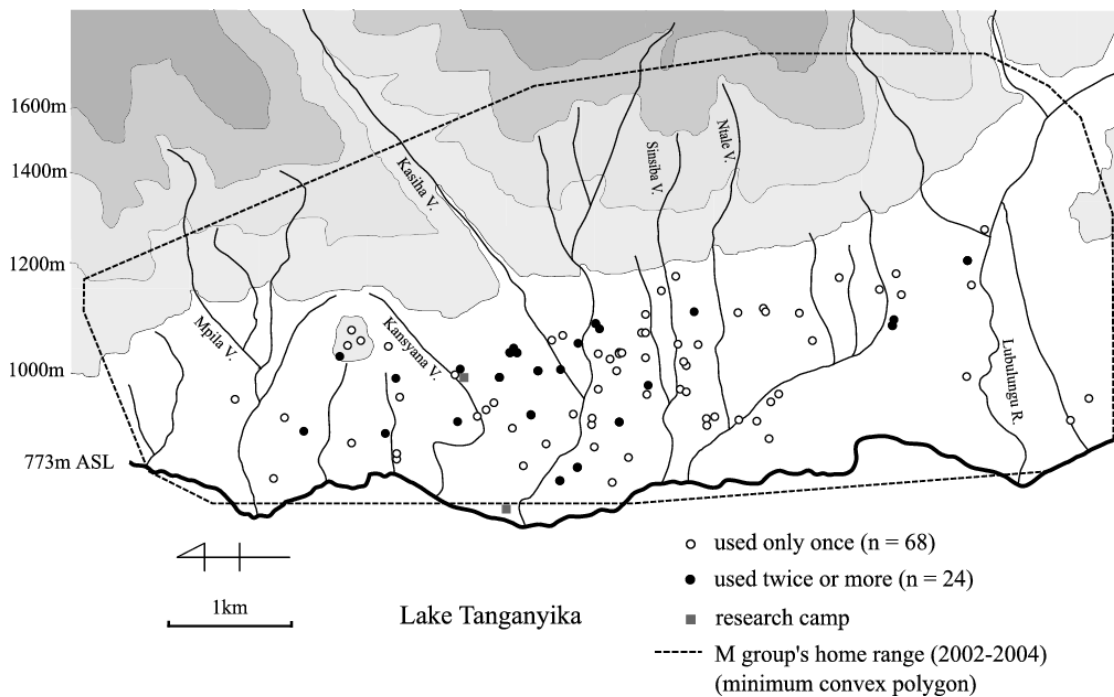


Figure 1. M 集団の遊動域とアリ釣り場の分布

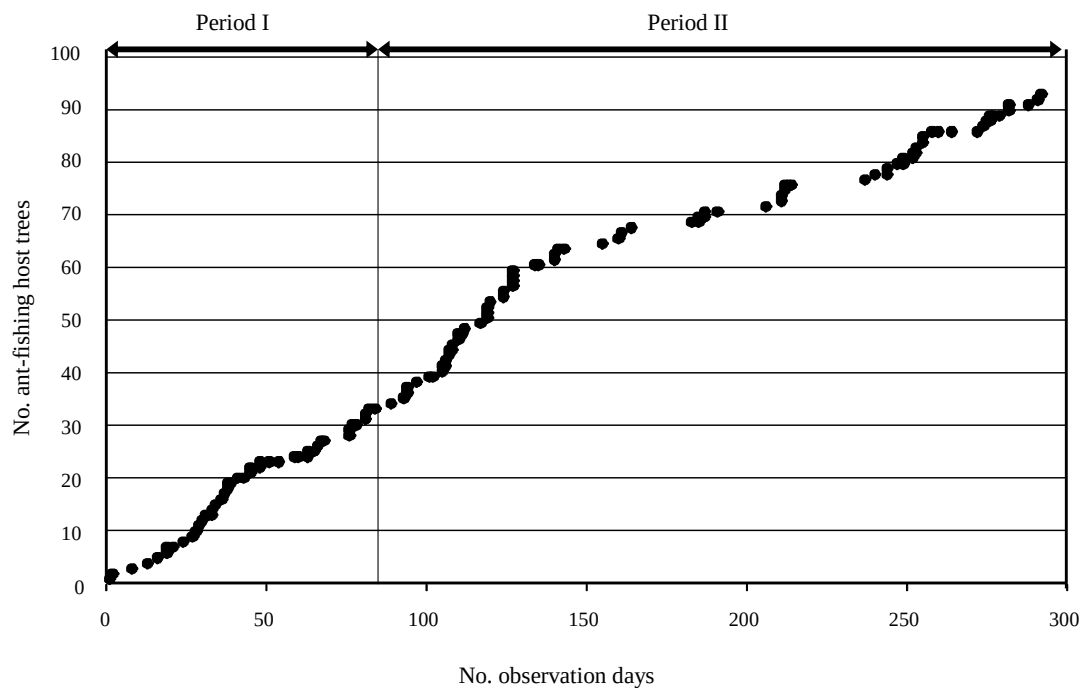


Figure 2. 観察日数に対する新規アリ釣り場樹木個体の増加

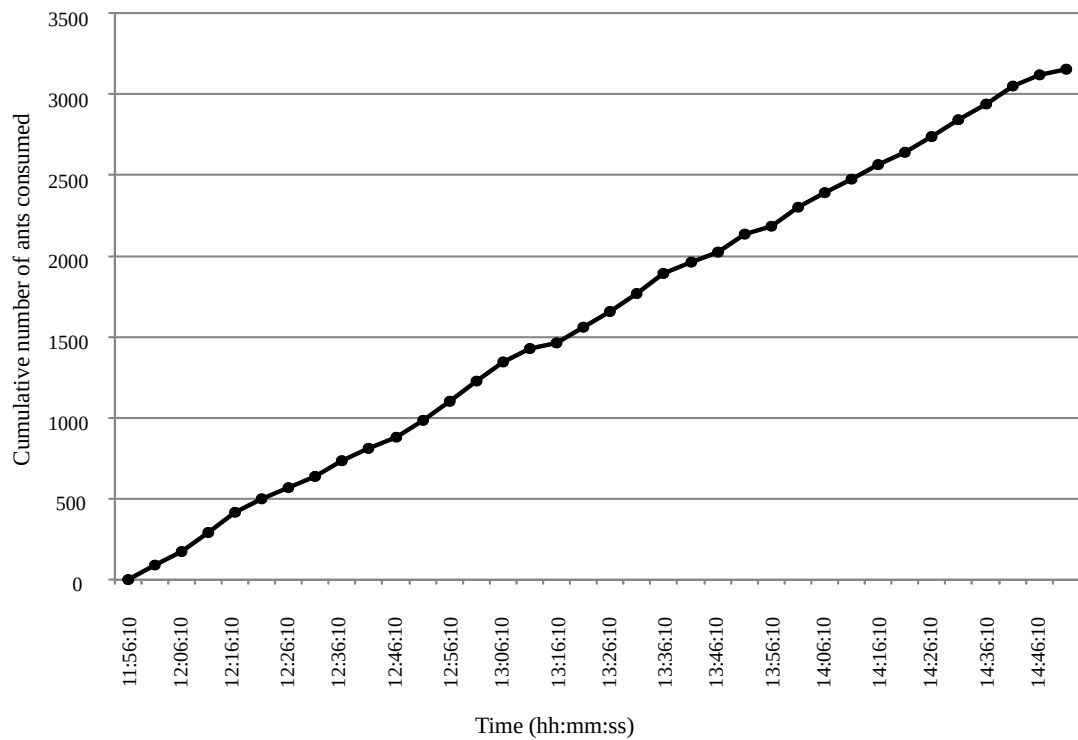


Figure 3. オトナメス（FT）のアリ釣りによるアリ採食個体数の時間変化
（2002年8月29日，樹木個体番号7番，11:56:10～14:48:40，計3157匹を採食）

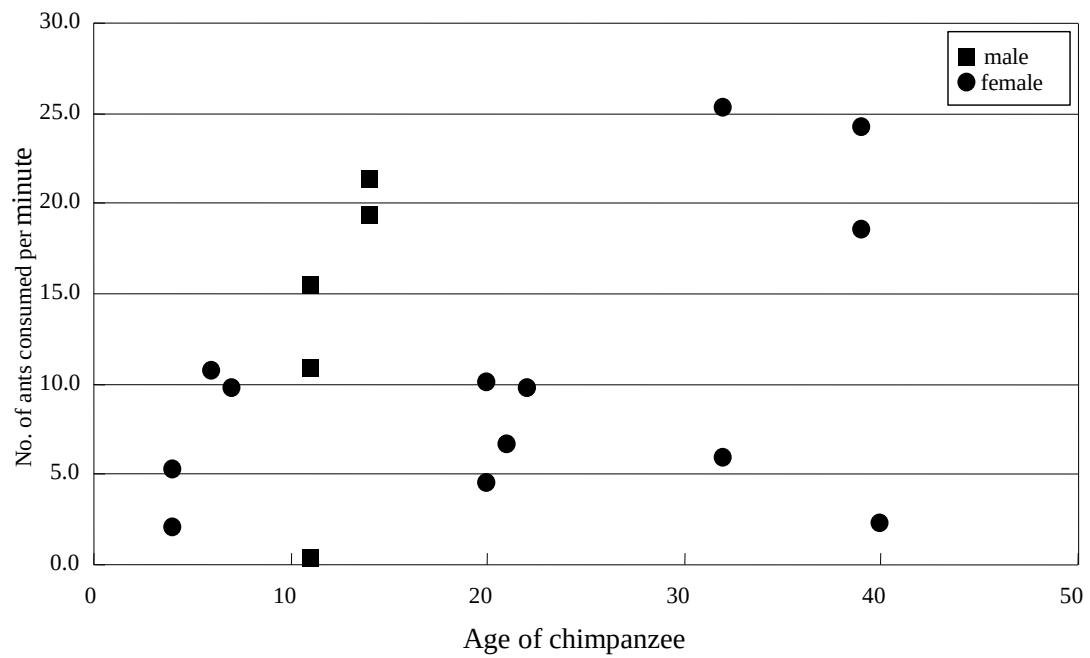


Figure 4. アリ釣りした個体の年齢とアリ採食効率との関係

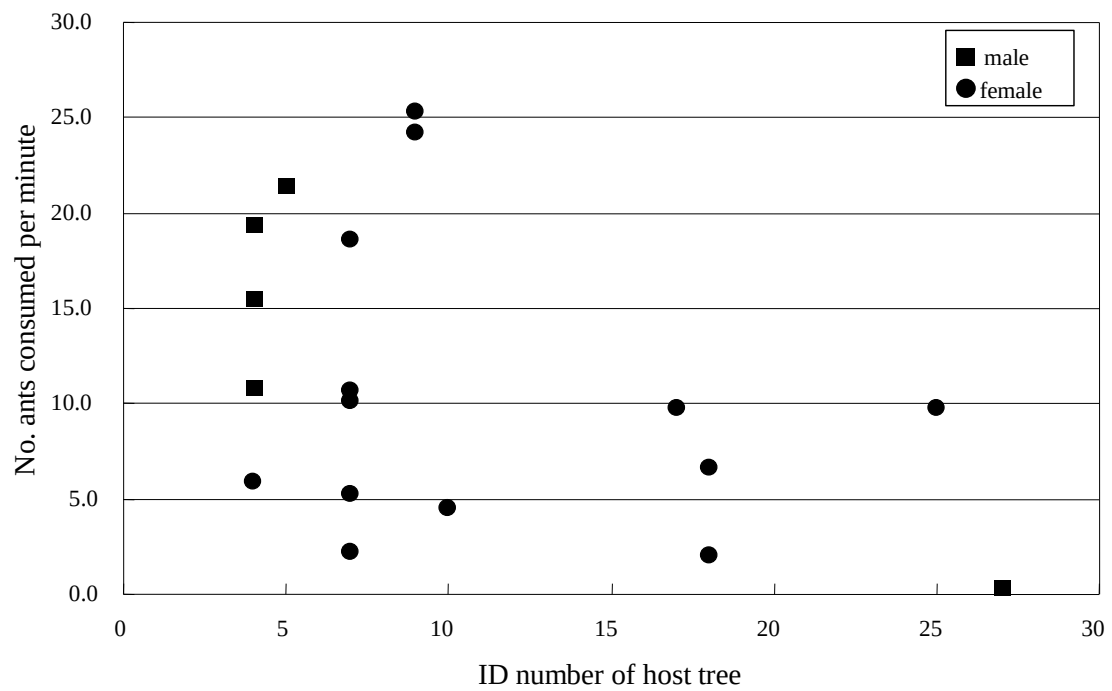


Figure 5. アリ釣り樹木個体とアリ採食効率との関係

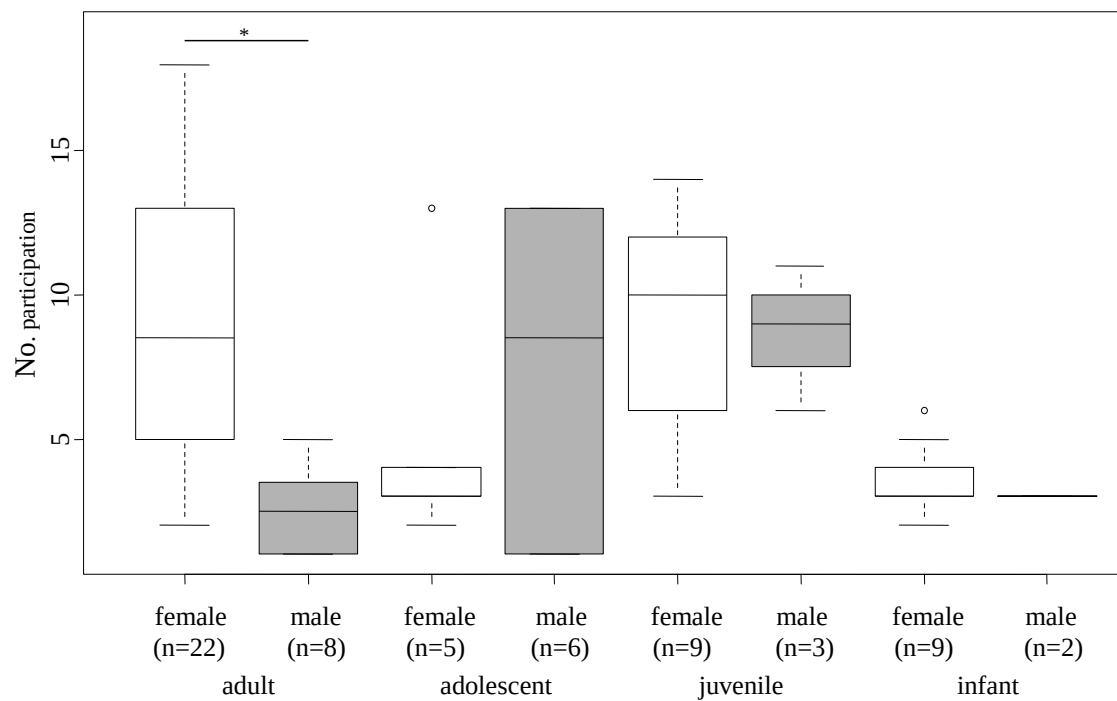


Figure 6. 性年齢クラス別のアリ釣りへの参加頻度

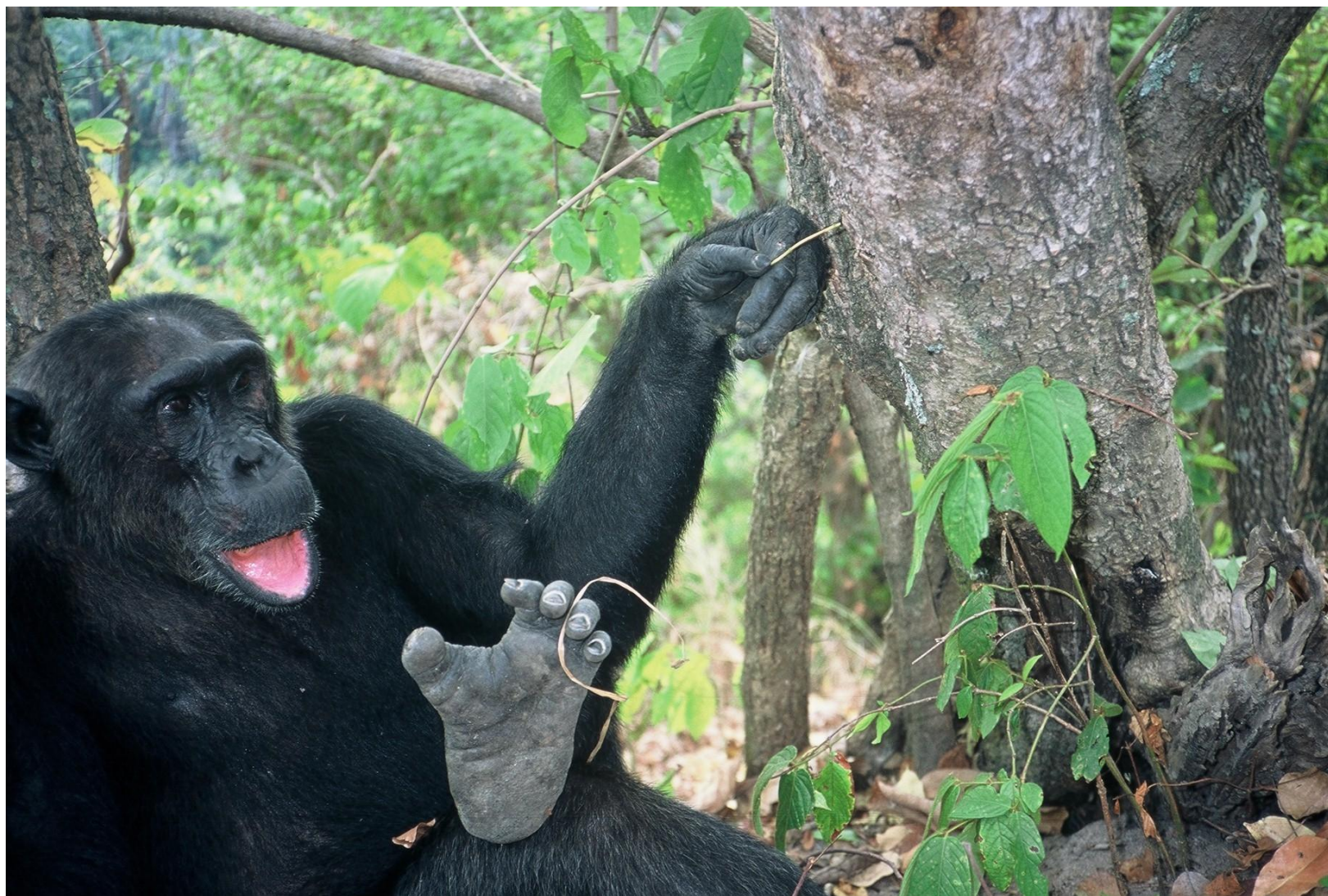


Plate 1. オオアリ釣りをするチンパンジー

Table 1. Age/sex class composition of the M group chimpanzees during study period I and II

Age/sex class ^a	Period I	Period II
[Male]		
Adult (16 yrs <)	7	7–8 ^b
Adolescent (9–15 yrs)	5	5
Juvenile (5–8 yrs)	2	3
Infant (0–4 yrs)	5	3–6 ^c
Total (Male)	19	18–21
[Female]		
Adult (13 yrs <)	19 (16) ^d	22 (16) ^d
Adolescent (9–12 yrs)	2–3 ^e	2
Juvenile (5–8 yrs)	3	8
Infant (0–4 yrs)	10	5–7 ^c
Total (Female)	34–35	37–39
Total (All)	53–54	56–60

a: Definition of age/sex classes according to Nishida et al. 2003.

b: 1 subject died in February 2004.

c: 3 males and 2 females were born during Period II.

d: Numbers in parentheses indicate number of mothers with dependent offspring.

e: 1 subject immigrated in October 2002.

Table 2. Observation time in each age/sex class including focal and non-focal observation

Focal observation (hrs)	Study period		
Age/sex class	Period I	Period II	Total
[Male]			
Adult (16 yrs <)	98.48	431.51	529.99
Adolescent (9–15 yrs)	9.09	41.03	50.12
Juvenile (5–8 yrs)	21.63	17.82	39.45
Infant (0–4 yrs)	5.31	–	5.31
Total (Male)	134.51	490.36	624.87
[Female]			
Adult (13 yrs <)	284.48 (261.13) ^a	711.05 (684.50) ^a	995.53 (945.63) ^a
Adolescent (9–12 yrs)	13.05	21.30	34.35
Juvenile (5–8 yrs)	36.26	57.53	93.79
Infant (0–4 yrs)	31.55	–	31.55
Total (Female)	365.34	789.88	1155.22
Total (All)	499.85	1280.24	1780.09
Non-focal observation (hrs)	134.24	265.68	399.92
Total observation (hrs)	634.09	1545.92	2180.01

a: Numbers in parentheses indicate focal observation hrs of mothers with dependent offspring.

Table 3. Host trees of *Camponotus* ants used as ant-fishing sites by the M group chimpanzees

Tree species	Ant species	No. trees		No. sessions		No. participants		Density ^a	
<i>Spathodea nilotica</i>	<i>C. sp.1</i>	20	21.7%	35	25.0%	117	27.2%	6.32	10.6%
<i>Cordia millenii</i>	<i>C. sp.1</i>	12	13.0%	20	14.3%	45	10.5%	5.61	9.4%
<i>Cordia africana</i>	<i>C. sp.1, brutus</i>	11	12.0%	20	14.3%	75	17.4%	3.82	6.4%
<i>Stereospermum kunthianum</i>	<i>C. sp.1</i>	10	10.9%	13	9.3%	32	7.4%	1.07	1.8%
<i>Combretum molle</i>	<i>C. sp.1</i>	7	7.6%	10	7.1%	27	6.3%	0.60	1.0%
<i>Pseudospondias microcarpa</i>	<i>C. sp.1</i>	4	4.3%	4	2.9%	8	1.9%	9.79	16.4%
<i>Canthium rubrocostatum</i>	<i>C. sp.1</i>	3	3.3%	4	2.9%	19	4.4%	0.36	0.6%
<i>Syzygium</i> spp.	–	3	3.3%	3	2.1%	14	3.3%	1.07	1.8%
<i>Bridelia micrantha</i>	<i>C. sp.1, brutus</i>	2	2.2%	4	2.9%	11	2.6%	0.12	0.2%
<i>Vitex doniana</i>	–	2	2.2%	3	2.1%	5	1.2%	0.12	0.2%
<i>Diplorhynchus condylocarpon</i>	<i>C. sp.1</i>	2	2.2%	2	1.4%	16	3.7%	-	-
<i>Markhamia hildebrandti</i>	<i>C. sp.1</i>	1	1.1%	3	2.1%	10	2.3%	1.43	2.4%
<i>Sterculia tragacantha</i>	<i>C. sp.1</i>	1	1.1%	2	1.4%	4	0.9%	2.74	4.6%
<i>Myrianthus arboreus</i>	<i>C. sp.1</i>	1	1.1%	1	0.7%	7	1.6%	1.31	2.2%
<i>Ficus exasperata</i>	<i>C. sp.1</i>	1	1.1%	1	0.7%	5	1.2%	8.11	13.6%
<i>Grewia mollis</i>	<i>C. sp.1</i>	1	1.1%	1	0.7%	4	0.9%	-	-
<i>Tarenna pavettoides</i>	<i>C. sp.1</i>	1	1.1%	1	0.7%	4	0.9%	-	-
<i>Uapaca nitida</i>	–	1	1.1%	1	0.7%	3	0.7%	0.72	1.2%
<i>Trema orientalis</i>	–	1	1.1%	1	0.7%	2	0.5%	0.12	0.2%
<i>Pycnanthus angolensis</i>	–	1	1.1%	1	0.7%	2	0.5%	15.16	25.4%
<i>Pterocarpus tinctorius</i>	–	1	1.1%	1	0.7%	2	0.5%	0.12	0.2%
<i>Monotes elegans</i>	<i>C. sp.1</i>	1	1.1%	1	0.7%	1	0.2%	0.12	0.2%
<i>Anthocleista</i> sp.	–	1	1.1%	1	0.7%	1	0.2%	0.84	1.4%
<i>Terminalia</i> sp.	<i>C. sp.1</i>	1	1.1%	1	0.7%	1	0.2%	0.12	0.2%
unidentified	–	3	3.3%	6	4.3%	15	3.5%	-	-
Total		92	100%	140	100%	430	100%	59.67	100%

a: Density of each tree species on the phenology transect in the lowland forest of the M group home range (per 8.38 ha) (data from Itoh 2004).

Table 4-1. Monthly number of ant-fishing sessions, participants to ant-fishing, focal observation hrs, focal observation days, and cumulative number of chimpanzees observed in each month

	2003		2004									Total
	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	
a. No. ant-fishing sessions observed	6	22	11	4	5	1	7	0	5	14	15	90
b. No. participants to ant-fishing	27	65	33	8	20	3	22	0	12	42	51	283
c. Mean no. participants per session (b/a)	4.50	2.95	3.00	2.00	4.00	3.00	3.14	–	2.40	3.00	3.40	3.14
d. Total observation time (hrs)	137.30	194.65	193.72	113.99	166.25	66.71	95.18	34.46	143.00	236.84	163.82	1545.92
e. No. observation days	18	25	25	15	24	13	15	9	21	26	19	210
f. Cumulative no. chimpanzees observed*	509	612	496	209	344	155	235	159	371	637	637	4364
g. Mean nomadic party size**	28.17	20.87	11.76	8.23	12.53	8.72	11.62	9.79	13.14	19.42	32.96	15.96
h. Rainfall (mm)	223.4	269.4	354.7	237.6	166.5	243.5	0.0	0.0	0.0	0.2	45.6	1540.9

*: Number of adult and adolescent chimpanzees counted on each observation day were accumulated throughout each month.

** : The definition of the nomadic party follows Itoh and Nishida (2007).

Table 4-2. Frequency of ant-fishing in each season

Seasons	Early wet (Nov.2003–Jan.2004)	Late wet (Feb.–Apr. 2004)	Early dry (May–Jul.2004)	Late dry (Aug.–Sep.2004)	Total
a. Rainfall (mm)	847.5	647.6	0.0	45.8	1540.9
b. No. observation days	68	52	45	45	210
c. Total observation time (hrs)	525.67	346.95	272.64	400.66	1545.92
d. Cumulative no. chimpanzees observed*	1617	708	765	1274	4364
e. Mean nomadic party size	18.40	9.89	11.88	25.34	15.96
f. No. ant-fishing sessions	39	10	12	29	90
<i>expected values**</i>	<i>33.35</i>	<i>14.60</i>	<i>15.78</i>	<i>26.27</i>	$\chi^2 = 3.60$, df = 3, p = 0.31
g. No. participants to ant-fishing	125	31	34	93	283
<i>expected values**</i>	<i>104.86</i>	<i>45.91</i>	<i>49.61</i>	<i>82.62</i>	$\chi^2 = 14.93$, df = 3, p < 0.01
h. Mean no. participants per session (g/f)	3.21	3.10	2.83	3.21	3.14

*: Number of adult and adolescent chimpanzees counted on each observation day were accumulated throughout each season.

** : Expected values: total numbers are allocated to each season in proportion to the cumulative number of chimpanzees observed during the respective seasons (d).

Table 5. Age/sex class composition of the M group chimpanzees fishing for ants

Age/sex class	No. individuals ^a	No. ant-fishing individuals (%) ^b
[Male]		
Adult (16 yrs <)	7	7 (100)
Adolescent (9–15 yrs)	5	5 (100)
Juvenile (5–8 yrs)	3	2 (66.7)
Infant (0–4 yrs)	6	1 (16.7)
Total (Male)	21	15 (71.4)
[Female]		
Adult (13 yrs <)	22	22 (100)
Adolescent (9–12 yrs)	2	2 (100)
Juvenile (5–8 yrs)	8	8 (100)
Infant (0–4 yrs)	7	3 (42.9)
Total (Female)	39	35 (89.7)
Total (All)	60	50 (83.3)

a: As of the end of Period II (September 2004).

b: Number of individuals observed to succeed in fishing for ants with tools. Age class was applied to each individual at the end of Period II.

Table 6. Frequency and bout-length of ant-fishing in each age/sex class

Age/sex class	No. individuals ^a	No. participants ^b	Frequency ^c (range) ^d	No. complete observed bouts	Bout-length (min)		
					Total	Median	Range
[Male]							
Adult (16 yrs <)	8	20	2.5 (1–5)	12	196.10	8.28	0.68–65.75
Adolescent (9–15 yrs)	6	45	7.5 (1–13)	27	509.57	14.98	0.23–50.10
Juvenile (5–8 yrs)	3	26	8.7 (6–11)	16	261.50	6.26	0.40–79.25
Infant (0–4 yrs)	2	6	3.0 (3–3)	2	49.25	24.63	2.50–46.75
Total (Male)	19	97 (127.66) ^e	5.1 (1–13)	57	1016.42	10.83	0.23–79.25
[Female]							
Adult (13 yrs <)	22	194	8.8 (2–18)	94	2762.20	15.61	0.55–172.50
Adolescent (9–12 yrs)	5	25	5.0 (2–13)	12	366.62	23.60	1.92–109.75
Juvenile (5–8 yrs)	9	82	9.1 (3–14)	42	883.63	16.05	0.43–92.95
Infant (0–4 yrs)	9	32	3.6 (2–6)	15	416.90	8.65	1.17–108.50
Total (Female)	45	333 (302.34) ^e	7.4 (2–18)	163	4429.35	15.78	0.43–172.50
Total (All)	64	430	6.7 (1–18)	220	5445.77	14.27	0.23–172.50

a: Number of the M group members observed to fish for ants in either or both periods.

b: Cumulative number of chimpanzees observed to fish for ants with tools during study periods. One individual was counted only once on each ant-fishing session. The age class was applied to each individual at the time of each ant-fishing observation.

c: Cumulative number of participants (b) divided by the number of individuals per age class (a).

d: Range of the number of participation in ant-fishing by each chimpanzee during the 2 study periods.

e: Expected values: total number of participants are allocated to each sex in proportion to the number of individuals (a).

Table 7. Frequency and duration of ant-fishing per focal target

Focal individual*	Focal observation time (hrs)	No. bouts during focal observation	No. bouts per 10 focal observation hrs	Total bout-length during focal observation (min)	Mean bout-length (min)	Rate of ant-fishing (%)
	A	B	10*B/A	C	C/B	C/(60*A)
[Male]						
AL (adult)	221.00	1	0.05	21.48	21.48	0.16%
DE (adult)	151.62	0	0.00	–	–	–
FN (adult)	115.29	0	0.00	–	–	–
OR (adolescent)	32.92	2	0.61	11.58	5.79	0.59%
Others	104.04	1	0.10	65.75	65.75	1.05%
Total (Male)	624.87	4 (14.04)**	0.06	98.82 (552.43)**	24.70	0.26%
[Female]						
GW (adult)	49.89	1	0.20	13.75	13.75	0.46%
FT (adult)	152.83	6	0.39	355.20	59.20	3.87%
IK (adult)	40.47	0	0.00	–	–	–
OP (adult)	140.90	2	0.14	9.28	4.64	0.11%
XT (adult)	38.45	1	0.26	37.62	37.62	1.63%
MJ (adult)	104.25	3	0.29	229.02	76.34	3.66%
AK (adult)	48.70	4	0.82	220.18	55.05	7.54%
CY (adult)	30.10	0	0.00	–	–	–
AB (adult)	64.97	1	0.15	60.78	60.78	1.56%
TZ (adult)	166.47	6	0.36	239.60	39.93	2.40%
RB (adult)	118.62	3	0.25	102.70	34.23	1.44%
Others	199.58	9	0.45	206.78	22.98	1.73%
Total (Female)	1155.22	36 (25.96)**	0.31	1474.92 (1021.30)**	40.97	2.13%
Total (All)	1780.09	40	0.22	1573.73	39.34	1.47%

*: Focal individuals followed for longer than 30 hrs are listed along with their names.

** : Expected values: total number of bouts (total bout-length) are allocated to each sex in proportion to the focal observation time (A).

Table 8. The average nutrient intake through ant-fishing, and estimated recommended intakes (ERI)

	Average intake/bout ^a	Average intake/day ^b	ERI ^c
Fresh matter (g)	12.97	2.91	–
Gross energy (kcal)	15.56	3.50	2080–1762
Dry matter (g)	2.98	0.67	–
Crude ash (g)	0.12	0.03	–
Crude fat (g)	0.12	0.03	–
Crude protein (g)	2.03	0.46	–
Acid detergent fiber (g)	0.39	0.09	38–25
Real protein (g)	1.88	0.42	56–46
Na (mg)	1.19	0.27	1500–1500
K (mg)	14.32	3.22	4700–4700
Ca (mg)	9.25	2.08	1000–1000
Mg (mg)	5.07	1.14	415–315
P (mg)	25.05	5.63	700–700
S (mg)	0.92	0.21	–
Fe (mg)	1.37	0.31	8–18
Zn (mg)	0.46	0.10	11–8
Mn (mg)	0.95	0.21	2.3–1.8
Cu (μg)	53.68	12.06	900–900

a: The average intake per bout was estimated from the number of ants consumed in an average bout (389.0 ants/24.75 min) and the nutritional data of *C. brutus* from Deblauwe & Janssens (2008). For example, 389.0 heads of *C. sp.1* ants are estimated to weigh 12.97 g based on the *C. vividus* data from Nishida and Hiraiwa (1982) (300 fresh *C. vividus* were estimated to weigh 10 g). *C. sp.1* ants are estimated to contain 23 % dry matter and 0.04 % Na on a dry matter basis (Deblauwe and Janssens 2008; *C. brutus*). Therefore, an estimated 1.19 mg of Na is consumed in an average bout ($12.97 \text{ g} \times 0.23 \times 0.0004 = 1.19 \text{ mg}$).

b: The average intake per day was estimated based on the frequency of ant-fishing bout per 10 focal following hrs (0.22 bouts/10 hrs).

c: The recommended intake for adult humans between 19 and 50 years old (male–female) (IOM 2011) was used as a guideline for the estimated recommended intake (ERI) for chimpanzees. The ERI of energy was based on the estimated energy requirements for sedentary humans of 30 years of age with a height of 1.5 m and a body mass index of 25 kg/m² (male–female). The ERI of acid detergent fiber corresponds to the recommended intake of total fiber for humans.