

# 互惠性と交換の進化<sup>\*</sup>

平 山 朝 治

## 目次

序ならびに要約 .....	2
1. 霊長類の食物分配 .....	8
2. 非血縁養子から大人間食物分配へ .....	13
3. 食物分配における自己投資とみかけの互惠性 .....	18
4. 間接互惠性と公平な観察者 .....	22
5. 集団形成とオキシトシン .....	27
6. 普遍的支払手段としてのサービスと貨幣 .....	31
7. 食物分配から貨幣へ .....	38
結び：長距離交易と貨幣 .....	41
参考文献 .....	45

(『筑波大学経済学論集』第 67 号, 2015 年 3 月)

---

<sup>\*</sup> 山本真也氏（神戸大学大学院国際文化学研究科准教授）が、2013 年 9 月 8 日付けの旧稿に対するコメントとともに、チンパンジーやボノボを中心とする霊長類の利他的行動についての最近の文献や未公開の知見をご教示くださり、それをもとに改善を試みた。記して謝意を表したい。なお、本論文の英語版は、Asaji Hirayama “The evolution of reciprocity and exchange,” *The University of Tsukuba Economic Review*, No.66, March 2014. として公刊した。

## 序ならびに要約

大多数の経済学者たちは、貨幣は本来交換手段であり、直接的物々交換から始まって貨幣を使う間接交換が進化したと信じている。それは、アリストテレス (Aristotle [a] 第5巻第5章) やアダム・スミス (Smith [1776] 第1編第4章) など、権威ある古典に由来するものだ。しかし、最初期の人間の交換システムが独立した諸個人から成っていたわけではないし、物々交換が最初の互恵的取引だったわけでもない。

伊谷純一郎が霊長類学者は、群れで生活するチンパンジー、ボノボやフサオマキザルが行う食物分配を起点として人間の交換経済の進化を考えなければならないと提案した。大人の間で食物を分け合う種はみな、血を分けた子供と食物を分け合っているのです、後者から前者が進化してきたことも明らかになった。

非血縁の大人間で食物分配が行われるようになる必要条件是、子供が非血縁の大人に対して食物をおねだりすると、その大人から食物を得られることがあるということであろう。子供を育てるという母性行動が霊長類では非血縁養子にまで一般化し、優れた知能をもつチンパンジー、フサオマキザルや人間では異種養子ないしペットの養育へとさらに一般化しているように、血縁選択でも互恵的利他主義でも説明できない行動が進化してきた。このような現象に注目する生物学者たちは、進化論的には適応的ではないとしている。しかし、子育てとは単純に生得的・本能的なものではなく、経験するほど上手くできるようになり、複数の子供と一緒に育つほうが、独りっ子として育つよりも生き残って子孫を残す可能性が高くなるような種においては、非血縁養子が適応的であることは間違いなく、種間養子も適応的でありうる。非血縁養子をとることは自己投資であるとみなせよう。非血縁大人間の食物分配における公平や平等主義の起源も、養子と実子の間の関係にまで遡ると思われる。

食物をもらったお返しとして狩りに協力するのも、自己投資のもう一つの例

である。ここでは恩返しと自分自身のためのトレーニングとが両立している。雄の持つ食物を貰った雌が交尾させるという場合も、雌がその雄の子供を産むかもしれないので、お返しは自己利益と矛盾しない。このような相互作用において、互惠性は自己利益と矛盾せず、囚人のジレンマの余地はない。

互惠的利他主義の起源のひとつは、返礼それ自体が受贈者自身にとってベネフィットを生み出すが、受贈者は必ずしもベネフィットに気づいていないような大人間食物分配であったに違いない。厳密に言えばこれは利他主義ではない。それ以外の、返礼が自己利益とならないような場合、返礼を薄くしたり、返礼しないという手抜き・ただ乗りに対する制裁のメカニズムがないならば、互惠的利他主義はうまく機能せず、定着しえないだろう。

互惠的利他主義の芽生えがみられる食物分配がもたらす自己投資の成果には、狩りや子育ての技能など、与え手に奉仕してきた受け手に帰属するもののほかに、共同して行う狩りの獲物や雌雄の間の子供など、関与する個体のいずれかに排他的に帰属しないものもある。赤ん坊は必ず両親の遺伝子を半分ずつ持っているが、狩りなどの場合、獲物をどのように参加者の間で分配するかという問題が残る。公平な分配に預かれない人は非協力的になりがちであり、次回以降の狩りの獲物も減りがちである。成果を一人占めしようとしたり、一部の者だけを依怙最厚するような者は評判を落としがちであり、彼らのもとに素質のある者たちがもう集まらなくなる。

食物分配は一個体から多個体に行われることが多いので、食物分配においてまず、半間接互惠性が発達し、半間接互惠性を基盤として二者間の直接的な互惠性も問題とされるようになったと考えるべきであろう。だとすれば、二者間の直接的な互惠的関係は当初から、第三者による暗黙の評価を蒙ってきたと思われる。なぜなら、二人のうちの一方が不正を働き、被害者が騒げば、二人の間の結末をどんな第三者からも隠し通すことはできないからである。報復の正当性を判断できる第三者は、報復の悪循環を抑制するかもしれない。

第三者は観察者と表現することもできる。Smith [1759] における観察者の役割はこのような観点からみて示唆的である。人間についていえば、胸の裡の公平な観察者ないし公平な第三者が良心の声を発する。胸の裡の公平な観察者は道徳性にとってのキーパーソンに違いない。ある者の胸の裡の公平な観察者と別の者の胸の裡の公平な観察者は同一で、公平な観察者は唯一無二であり、(唯一の)神、本来の自己ないし内なる自己、法身仏などと呼ばれてきた(平山 [2009] 第1, 2巻)。

互惠的協力のネットワークによって結ばれた集団と、その外部の敵とのコントラストは、チンパンジーやフサオマキザルの主要な社会構造である。実際、相互的な毛繕いや食物分配など彼らの互惠的行動は、野生状態ではふつう集団の内部で行われる。雌や資源を巡って競合関係にあるため、ある集団の雄と他集団の雄との間での互惠的行動は、野生状態ではまず起こりえないと思われる。

集団の内と外とを峻別する構造も母子の絆の延長として考えることができる。出産時の子宮収縮や乳分泌における役割でよく知られているオキシトシンはまた、人々の間で信頼感を醸成することが明らかにされた。さらなる研究によれば、オキシトシンはグループ内で自己犠牲を厭わず利他的に振る舞うことを促すだけでなく、脅威となる相手に対しては防御的・敵対的に振る舞うことを促し、自民族中心主義にも関与していることが明らかになってきた。

利他的行為に対して十分なお返しをする者は味方だが、そうでない者は敵であり、裏切り者には報復すべきだという感情が直接、半間接や間接の互惠性に伴いがちなのも、食物分配が母子の間で始まって非血縁大人間の互惠的な関係を産むまで進化する際に、オキシトシンが一貫して関与し続けたためである。チンパンジーやボノボが食物分配に先立って行うような、抱きあったり、キスをしあったり、性交するという親密な身体的接触は、オキシトシン分泌を促し、オキシトシンは身体的接触を促すというように、両者の間に正のフィードバックが働く。その結果、大量の食物を前にした友好的雰囲気深化とオキシトシ

ンの増加とは相携えて進行する。そのような準備段階のあとで、食物分配が始まるのである。

チンパンジー属にみられるのとはほとんど同様の食物分配を、彼らと人間の共通祖先が行っており、そこから人間の交換経済や貨幣が進化してきたと考えなければならぬ以上、物々交換を出発点にとる説は全て誤りである。

食物分配において、食物の代価として支払われるのは狩猟などにおける協力行動や性行為というサービスである。サービスは自分の身体以外何も所有しない者も含めてどんな個体でも使うことのできる支払手段である。人間が健康そうに見える人との間で互恵的関係を深めようとするのは、健康そうな外見が労働能力や生殖能力のシグナルとなるからである。この文脈では、長期間に及ぶ、異種のものの交換が期待され、計算に基づく互恵性が問題となる。男女間の分業がその典型である。したがって、人間における計算に基づく互恵性は、チンパンジー属との共通祖先から分かれたあとで、比較的安定したペア・ボンドを形成するとともに、進化しはじめたものであると推測できる。人間において結婚が夫婦の所属する集団、あるいは司祭のような第三者の承認を要件とするのも、権威ある監視によって夫婦の各々が近視眼的行動を控えることができるからである。制度化された結婚のおかげで、彼らは囚人のジレンマを克服し、長期的な互恵性を維持することができる。チンパンジーにおいては母親の単独育児が普通であるが、人間においては一般に夫婦のほか多数が育児にかかわるので、ペア・ボンドの形成をはじめとする育児の共同とともに自発的な向社会性や計算に基づく互恵性が発達したように思われる。

普遍的な支払手段としてのサービスによって、結婚をはじめとする、自発的・戦略的な計算に基づく互恵性の発達とともに人類は進化してきたと思われる。人間関係のみならず人間と自然との関係も互恵的なものとみなされてきた。私たち人間は恩恵を求めて自然に奉仕するようになった。互恵性の観念は過度の収穫・乱獲を控える風習へと私たちを導き、農耕牧畜の発明を助けた。

サービスという、自分の身体以外何も持たない個体も含めて誰にでも備わった普遍的な支払手段があるにもかかわらず、貨幣という交換手段・支払手段が進化したのはどのようにしてなのか？　これが貨幣の起源に関する真の問いである。

貨幣経済の起源や進化は、以下のようにとらえなければならないだろう。人類の互惠的交換は、当初は同じ集団ないし共同体の成員内に限定されていた。それに対して、貨幣的交換は複数の共同体の集団の間でまず発達し、共同体内部における互惠的關係にまで徐々に貨幣が使われるようになり、共同体は貨幣的交換が広まるにつれて変質させられてきたのである。この変化にとって重要だったのは、さまざまな労働や性行為といったサービスと引き換えに貨幣を支払うことの普及である。

霊長類の多くの種は、父系や母系の集団を形成しており、父系においては雌、母系においては雄が生まれた集団から他集団に移動して生殖を行い、それによって近親交配を回避している。近親交配回避のための個体の集団間移動こそが、そこからさまざまな財・サービスの集団間移動が発達した出発点であり、それが貨幣の元型であるとみなしてよいはずだ。初期の人間は多くの場合父系共同体を形成していたと思われるので、個々の共同体の閉鎖性を克服し、共同体間の敵対性を緩和する役割を果たすのは、生まれた共同体から出て他の共同体の家族に嫁入りし、子供を産む女性である。チンパンジーやボノボと比べて人間の女性の役割の特色は、嫁入り後も実家との関係を保ち、婚家やその属する集団と実家やその属する集団との間を媒介するということであろう。

人間においては、女性が生まれた集団から他集団に婚出することに伴って、集団の間に財・サービスのやりとりが必然的に生じたと思われる。古代中国においては、女性器に似た形の寶貝（子安貝）の貝殻が、穴を開けられて貨幣として使われ、貨幣経済に関わる意味のある漢字の多くが寶貝の象形文字「貝」を部首としているのはそのためである。“money”の語源はローマの女神ユー

ノー・モネータであり、伝説によれば、モネータはローマとサビニを和解・統合へと導いたサビニ女性たちを神格化した存在である。

人間に最も近いネアンデルタール人は長距離交易を行っていなかったと思われる。他方、20 万年前ころに誕生した人間は、13 万年前ころに長距離交換を始めた。また、人類最古の装身具として使われたと思われる、穿孔した小巻貝 (*Nassarius gibbosulus*) のビーズもそのころに現れ、海岸から遠く離れた内陸でも出土している。したがって、長距離交換が始まったころから、穿孔した貝の装身具は産地から遠方まで運ばれたのである。巻貝は生命体を包み込んで保護するもので、子宮に擬えられ、穿孔することは性交ないし出産を比喻したと思われる。したがって、長距離交換の出現はそれによって運ばれる、女性を象徴する装身具の出現と密接な関係にあり、運び、交換すること自体が女性の移住・結婚を象徴していたと言ふべきだろう。それらは、女性の移住と同方向あるいは逆方向に運ばれ、その移動も結婚になぞらえた。装身具のこのような象徴的意味が遠距離交易の発達を促進したと思われる。

原石や石器、装身具など、長距離交換される財は、多くの共同体の間を消費されることなく次々と受け渡され、その代価として何らかの財やサービス、あるいはサービスのストックでもある人が逆方向に移動したのであるから、長距離交換される財は交換手段として使われていたことになる。貨幣になる耐久財にそのような象徴的意味が仮になかったとしても、経済学の標準的なツールを使って遠距離交換における貨幣の進化を説明することもできる。一般に財は貯め込めば貯め込むほど所有者にとっての限界的価値が下がるので、その一部を手放してより必要性の高い別の財・サービスを入手しうることが増える。たとえば、黒曜石交易の要衝にある共同体は黒曜石を安く手に入れて高く売り、商業利潤を得るが、一般的交換手段が発達していない段階において、利潤は黒曜石在庫からなるだろう。保有量が増えれば増えるほどその共同体にとっての黒曜石の限界的価値は下がり、もっと価値のある種々の財・サービスを得るため

に黒曜石で支払うことができることになる。このようにして、ある耐久財を大量に蓄積した共同体がその財を交換手段として使い始め、貨幣としての用法がしだいに周辺地域に広がってゆく。

ある特別な商品が貨幣になり、最初は一般的交換手段にすぎなかった貨幣が、流通を通じて繰り返し増殖することで資本に転化したとマルクス [1867] は考えた。しかし実際には、貨幣は商品より先に出現して商品を産み出し、本来多産と自己増殖の象徴であった貨幣が派生的に一般的交換手段としても使われるようになったのである。

## 1. 霊長類の食物分配

今西錦司の跡を継いで、日本の霊長類研究を世界でもトップレベルにまで導いた伊谷純一郎は、人間の経済がチンパンジーの社会にみられるような食物分配から進化したというユニークな仮説を提起した。チンパンジーの食物分配とは、男の子がパイアを食べている母親に手を差し出して一切れもらいうけたり、五頭のチンパンジーがサルを殺してその肉を分配して食べたり、サトウキビの茎を二つに折ってその一方を他の個体に分けるといった行動で、「分配行動は、他の霊長類にはまったく見られない行動であり、その発現はまちがいになくその社会の経済的な機構を変える。霊長類の社会は、すべてが個体の単独生活能力に完全に依存した社会であったが、これは、経済に裏打ちされた社会の寸前の姿をあらわしているといつてよいのではないであろうか。この心理的な能力が、分業を成立させるためにも不可欠であろうことは、容易に想像されるところである。」(伊谷 [2008] p.15) と彼は論じた。

チンパンジー属 (*Pan*) のボノボ (ピグミーチンパンジー) にも物乞いする相手に食物を分与する行動がみられることをふまえて、「食物の分与はいくつかの重要な問題を孕んでいる。まず、価値ある食物が個体間を動くということである。これはニホンザルの社会ではけっして見られなかった現象である。手



から口へという消費のシステムに遅延がかかり、譲渡という曲折を経て、獲得者ではない別の個体が消費者になる。これを流通経済の萌芽だといえば大袈裟に聞こえようが、この基本原則なしに人間社会の経済が成り立ちえないのも事実である。」(同, p.325) とも彼は論じている。

チンパンジー属は人間(ホモ・サピエンス)と最も近い現存属であり、人類<sup>1</sup>は700万年前に両者の共通祖先から分かれたとされている(河合[2010])。そのころの共通祖先にはすでにチンパンジー属のごとき食物分配がみられ、人間の分業・流通経済はそのような食物分配から徐々に進化してきたものであると伊谷は推測したのである。伊谷のこのような仮説は、大筋においてはその後のさまざまな知見によって支持されてきたが、細かな点については修正が加えられなければならない。

犬や鳥類にみられる親から子への食物分配や、繁殖期にだけ巣に籠もったメスに他の個体が食物を運んだり、飲み込んだ肉を吐き与えたりするオオカミの行動や、鳥類に見られる卵を暖めるつれあいへの給餌など、繁殖とかかわる食物の授受は、鳥類や哺乳類に広くみられる。それらと、個体が確保し、その所有権が他の同種個体たちによって承認された食物を他の個体と分かち合うというチンパンジー属や人間の食物分配とは質的に異なっており、そのような食物分配の出現こそが、われわれの共通祖先の社会に起こった質的飛躍・革命であると、黒田は説いた(黒田[1999] pp.152-5)。

このような生物進化史のとらえ方からは、チンパンジー属を人間の仲間に加え、われわれの共通祖先の出現を特別視するという意味合いが読みとれる。しかし、南米に生息する新世界ザルのなかで最も知能が高いフサオマキザルも、チンパンジー属と同じくらい賢明に道具使用や食物分配をすることが広く知

---

<sup>1</sup> 本稿では、ヒト族(*Hominini*)にチンパンジー属を含めない分類(Wood and Richmond[2000])に従い、「人類」とはヒト族、「人間」とはホモ・サピエンス(*Homo sapiens*)を意味することとする。

られるようになり (De Waal [1997a], Brosnan & De Waal [2003], Takimoto et al. [2010]), チンパンジー属を霊長類のなかで高度な知性を持った, 人間の無二の仲間とみなすことはできなくなった。

雌は終生同じ集団に属し, 雄は生まれ育った集団から他集団に移入して生殖するような母系社会であるニホンザル社会は, 同じ集団と性に属する個体間の順位が定められた不平等社会である (渡邊 [1997])。それに対して, 雄が終生同じ集団に属し, 雌は生まれ育った集団から他集団に移入して生殖するような父系社会を形成するチンパンジー属においては平等主義が食物分配などによって発達しはじめており, 狩猟採集民に徹底して見られるような人間の平等主義につながったと伊谷は考え, 「何よりも大切なことは, 人類が歩んできた道は, 霊長類の社会の進化における母系の系列ではなかったということなのである。それは先験的不平等を完成させ, 新たな社会的規矩としての条件的平等性の支配の余地をほとんど残さない母系の系列ではなかったということなのである」(伊谷 [2008] p.352) と論じた。しかし, 食物分配やそれに伴う平等主義がチンパンジー属と同様に発達しているフサオマキザルは母系社会である (Izawa [1994])。したがって, 平等主義が進化するか否かの条件として, 父系 (あるいは非母系) 社会であるか母系社会であるかを挙げることもできないことになる。

さらに, 霊長類に属するさまざまな種に関する報告が蓄積された結果, 食物分配の進化プロセスを説得力あるものとして再構築することが可能になった (図 1)。

人間が属するヒト上科の類人猿 (Apes) をみると, 子供と食物を分け合うことは全種にみられる。大人の間での食物の分け合いはボノボ (*Pan paniscus*), チンパンジー (*Pan troglodytes*), スマトラオランウータン (*Pongo abelli*), ボルネオオランウータン (*Pongo pygmaeus*) というように, チンパンジー属とオランウータン属の全種でみられるが, テナガザル科の三種ではキホオテナガザル

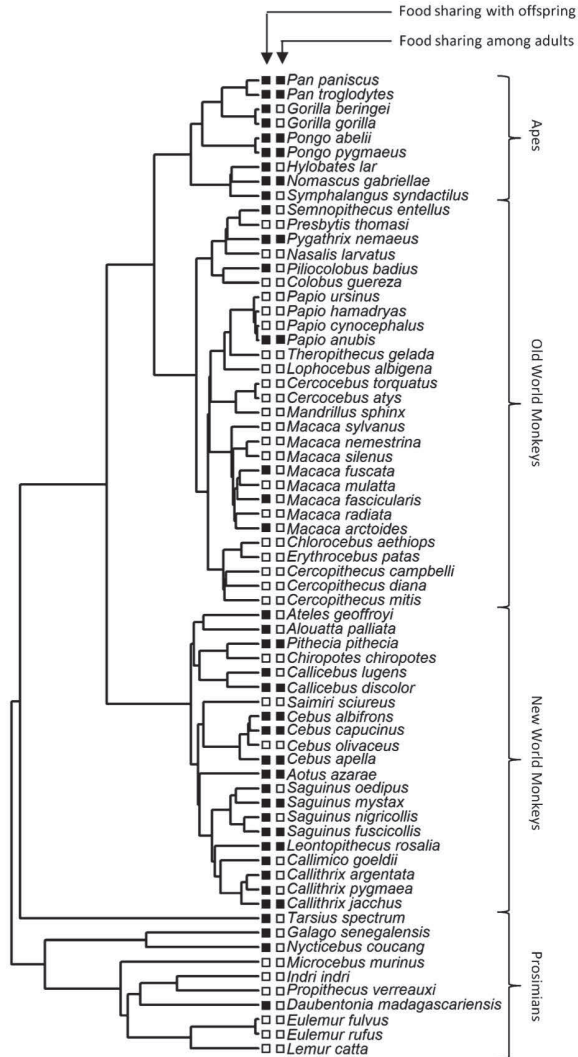


図1 霊長類の系統樹と食物分配

“food sharing with offspring” と “food sharing among adults” のそれぞれが存在する種には■，存在しない種には□を付す。

(出所：Jaeggi & Van Schaik [2011] p.2130)

(*Nomascus gabriellae*) のみにみられ、シロテテナガザル (*Hylobates lar*) とフクロテナガザル (*Symphalangus syndactylus*) にはみられない。また、ゴリラ属の両種ともに、大人の間で食物の分け合いはしない。このように、類人猿における大人同士の食物分配は、進化系統樹の特定の位置で一度だけ生じたのではなく、複数の位置で何度か起こったことがわかる。

テナガザル科が枝分かれした後、オランウータン属とその他が分かれ、後者からゴリラ属と、チンパンジー属および人類の共通祖先とが分かれた。オランウータン属が出現する前の段階で大人同士の食物分配があったが、ゴリラにおいてはなくなったのか、オランウータン属はチンパンジー属および人類の共通祖先とは別個に大人同士の食物分配をはじめたのかは、わからない。

大人間の食物分配はゴリラの社会構造と両立しがたいため、ゴリラは大人同士で食物分配をしないようだ。後で見るように、食物分配は対等な個体間の関係であるのに対し、ゴリラは性差が大きく、成熟した大人の雄が複数の雌を囲い込み、妻たちに対しても子供たちに対しても強い権威を有している。自由な商品交換を廃止して独裁体制のもとで計画経済を行おうとした社会主義革命に似た父性革命が、彼らと我々の共通祖先においては広くみられた大人同士の食物分配を消失させた可能性がある。

初期の人類もゴリラ並みに性差が大きかったとする説が最近まで有力だった<sup>2</sup> こともあって、人間社会はチンパンジー属のような複雄複雌乱婚型社会ではなく、ゴリラ的な一夫多妻家族から発達してきたとする研究者は少なくなかった。京都学派のなかでも、古市 [1999] 西田 [2007] らチンパンジー派と、山極 [1994] 榎本 [1998] らゴリラ派とに分かれてきた。しかし、ゴリラの社会構造は大人同士の食物分配を抑圧し、現代のオランウータンやチンパンジー属にみられるような食物分配を私たちの祖先が発達させてきた道とは異なる進化

---

<sup>2</sup> 最近の研究は、初期人類の性差は小さかったと示唆している (中務 [2010])。

の道をゴリラは歩んだのである。

## 2. 非血縁養子から大人間食物分配へ

大人の間で食物を分け合う種はみな、血を分けた子供とも食物を分け合うことが図 1 から読み取れる。後者は前者の必要条件であるから、後者から前者が進化してきたことも明らかになった (Jaeggi & Van Schaik [2011])。

セマダラタマリン (*Saguinus fuscicollis*) は、大人の間で食物を分け合うが、それはオスの血縁者からなるグループに限られている (Jaeggi & Van Schaik [2011] Table 1)。伊沢は、「バッタをもっているおとなのオスの所へメスがにじり寄っていき、のぞきこみ、手を差しだす行動も、その逆の場合も、ときどき見られる。一度は、バッタをもっているこどもの所へ父親が近づき、同じ行動をとった。しかし、これらの場合に私は一度も、獲物をもっている個体が近づいてきた個体に分け前を与えたり、近づいてきた個体が力づくで強引に横取りしたり、もっている個体が威嚇して相手を追い払ったり、という行動を観察していない。獲物をくわえたサルが、まとわりつかれるのを嫌がって逃げまわるのがつねだった。」(伊沢 [1985] p.80.f.) と述べており、このレポートから、バッタを持ったオスが兄弟らに囲まれて逃げ切れなくなったため分け合うということはあるように思われる。

ところで、セマダラタマリンにおいては大人の間で食物を分け合うことは滅多にないにもかかわらず、大人が大人だけでなく子供にまで食物をねだることは珍しくないということは、示唆的である。大人のチンパンジーやボノボにおいても、食物分配は受け手がまずおねだりすることが前提となつて行われるのであり、人間のようにおねだりしていない相手に自発的に贈り物をするということはない。子供が大人に対して食物をおねだりするのは自然な行動であり、それが大人の間にも一般化するのも自然であろう。子供は成長すれば大人になるのであり、大人になってもおねだりをやめないというにすぎないからである。

したがって、非血縁の大人間で食物分配が行われるようになる必要条件は、子供が非血縁の大人に対して食物をおねだりすると、その大人から食物を得られることがあるということであろう。とりわけ、子供を育てる雌が、自分の血を分けた子供以外にも授乳したり食物を与えることがありえなければならない。

カニクイザル (*Macaca fascicularis*) は大人同士の食物分配をしないが、飼育下の 11 頭の雌について行われた実験によれば、そのうち 8 頭は自分の子供や姉妹と非血縁の子供とを区別しているにもかかわらず、両者を差別せずに食物を分け与え、残りの 3 頭は、現存している自分の子のうちで最も幼い子に非血縁の子供よりも多くの食物を与えたが、その行動観察からは、血縁の有無がその理由だと言い切れない (Schaub [1996])。

この実験結果は、血縁選択に関するハミルトン則 (Hamilton [1964]) に対する反証として提出されている。利他行動を説明する理論としてハミルトンの血縁選択説とトリヴァースの互惠的利他主義説 (Trivers [1971]) の二つしか知られておらず、非血縁間か、血縁の薄い個体間の利他行動を説明する理論としては後者しかない。そのため、非血縁の大人間で食物分配については、食物の移動と反対方向に何らかの対価が支払われていると想定されることが多い (黒田 [1999] pp.223-36, Jaeggi & Van Schaik [2011])。しかし、カニクイザルの雌が自分の子供と非血縁の子供とに、差別せず食物を与えるという事実は、実子でなく非血縁の子供だけが彼女に恩返しするとは考えがたいので、互惠的利他主義によっては説明できないことになろう。

大人の雌から非血縁の子供への食物分配は、動物の世界ではカニクイザルだけに見られる現象だと [http://en.wikipedia.org/wiki/Crab-eating\\_macaque](http://en.wikipedia.org/wiki/Crab-eating_macaque) では説かれているが、非血縁養子の養育は霊長類の雌に広く見られる。「自然観察によれば、集団生活する霊長類の養子は、主に次の二つの脈絡で起こる。一つは、生後間もない我が子を亡くした母親が他の新生児を養子にするというものであ

り、もう一つは、生きた子供のいる雌が自分の血を分けた子供のほかにさらに新生児を養子とするものである。通常、別の子を産む雌に棄てられた子が養子とされるが、彼女から強引に拐かされることもある。」(Maestriperi [2001] p.97)

野生チンパンジーについては、2008年までに長期間自分以外の母親から生まれた子を育てているところを観察されたのは20例に満たないが、大半は母親を失った子供であり、そのうち13例について詳しくみると、10例は祖母、兄弟、オバという血縁者に育てられ、残りの3例は非血縁者が養ったが、いずれも出産経験のない若い雌だった(明和[2010] p.40)。チンパンジーの若い未経産の雌が、捕獲した西キノボリハイラックス(*Dendrohyrax dorsalis*)という小動物を食べずに運び、自分の巣で一緒に寝、毛繕いするのも観察された(Hirata et al. [2001])。

チンパンジー属と並んで賢いとされるオマキザル(*Cebus libidinosus*)が野生状態でマーモセットを養育し、集団のなかに溶けこませているような異種養子も観察されており(Izar et al. [2006])、ハイラックスを可愛がるチンパンジーや、小動物のペットを飼育する人間と似ている。大人のフサオマキザルの体重はマーモセットの10倍近くもあるということからしても、小動物の飼育愛玩という表現は適切であろう。

子供を育てるという母性行動が霊長類では非血縁養子にまで一般化し、優れた知能をもつチンパンジー、フサオマキザルや人間は異種養子ないしペットの養育をも許容する。このような観察結果から、血縁選択でも互恵的利他主義でも説明できない行動が知能の高度化に従って進化してきたと結論してよいだろう。Maestriperiは、「霊長類の母親はときに非血縁の養子をとるといふ、進化論的には適応的でない選択 evolutionarily maladaptive choices をする」(Maestriperi [2001] p.114)と論じ、Izar かも、「Maestriperi [2001] の提案によれば、非血縁養子は母子の絆を促進するために選択された、進化論的には適応的でない結果である」と、肯定的に言及している(Izar et al. [2006] p.693)。

非血縁養子は進化論的に不適応であるが、それから発達した非血縁大人間の食物分配は、与えられた食物への対価が支払われており、互惠性が成り立つので、進化論的適応である、と主張するのは、一貫性を欠いている。そもそもなぜ、進化論的に不適応であるような行動が淘汰されず、逆にフサオマキザル、チンパンジー属や人間に至る進化の過程で拡張・洗練されてきたのかという難問に答える試みを、非血縁養子是不適応だと主張する論者は全くしていない。適応的だからこそ発達してきたのだが、それがいかにして適応的でありえるのかを、その現象に着目した生物学者たちのほとんどは見いだしていない、というのが真相に違いない。

血縁選択でも互惠的利他主義でも説明できない行動が進化論的に適応的であるとすれば、それは自己利益に貢献しているに違いないという基本に立ち返ろう。生物学において自己利益とは自分の直系血縁子孫の繁栄に寄与することであるから、ある条件が成り立てば非血縁養子をとることが直系血縁子孫の繁栄にとって有利になる傾向があらわれるという風に想定しなければならない。

その条件は以下のようなものであろう。養子をとる雌にとって、子育ての経験は、自分の実子が無事成長して生殖できるようになる可能性を高めるので、自己利益を増やす（中川 [2007] p.198）。また、養子が幼い実子の養育を手伝うことで母親の負担を減らし、母親にもしものことがあった場合には親代わりになるということも期待できる。これらのことが、未經産の雌や実の赤ん坊を亡くした母親が養子を育てようとするメリットであろう。また、実子がいるのに養子もって一緒に養育すれば血縁同様の絆が子供の間にできる。養子と実子との間のこのような絆も、実子の生き残りや、彼らが所属する集団内で生殖により有利な立場を確保するために役立つ。

これらの条件は次のような種において成り立つであろう。子育てとは単純に生得的・本能的なものではなく、経験するほど上手くできるようになる。また、



複数の子供が一緒に育つほうが、独りっ子として育つよりも生き残って子孫を残す可能性が高い。これらの特徴を有する種においては、非血縁養子が適応的であることは間違いなく、種間養子も適応的でありうる。

世話をし、食物を与えなければならない非血縁養子は、養母にとってコストとなる。非血縁養子のベネフィットがコストを上回ることが、それが適応的であるための必要十分条件である。コストは非血縁養子を育てる雌の負担から生じるが、ベネフィットの多くはのちになって、雌が実子をより優れた技術で育てたり、養子が成長して実子を慈しめるようになるなどの際に、生じる。非血縁養子をとることは自己投資であるとみなせよう。

日本で飼育されたチンパンジーのうち、出生した赤ん坊の半数は、母親が上手く育てることができないため人工保育になっており、その原因は、飼育下では群れの個体数が少ないせいで仲間の子育てを見たり子供と触れ合う経験が乏しく、出産や子育ての学習機会に恵まれないためと考えられたので、出産前に授乳のビデオを見せ、チンパンジーの赤ん坊の縫いぐるみを抱く練習をし、人間がテナガザルの赤ん坊を抱くところを見せると、出産後うまく育てることができるようになった(松沢 [2002] p.33.ff.)。したがって、チンパンジーにおいて、子育て訓練は非常に大きな意味を持っていると思われる。また、母親の側にいる兄や姉が弟や妹の世話をすることも多く、とりわけ姉は五歳を過ぎても続ける(同, p.65)。これらのことからして、チンパンジーにおいて非血縁養子は適応的であろうと考えられ、フサオマキザルや人間においても、同様であろう。

さらに、非血縁大人間の食物分配における公平や平等主義の起源も、養子と実子の間の関係にまで遡ると思われる<sup>3</sup>。実子と養子を一緒に育てる母親は、血

<sup>3</sup> 図1によれば大人間食物分配をしないカニクイザル (long-tailed macaques=crab-eating macaques *Macaca fascicularis*) やワタボウシタマリン (cotton-top tamarins *Saguinus oedipus*) には不平等回避の傾向が見られる (Yamamoto & Takimoto [2012] Table 1)。ワタボウシタマリンは雌雄の支配的ペア、その子どもたちと外部からの転入者からなる集団を形成し、支配的な雌はしばしば二卵性双生児を生み、従属的な大人たちは支配的ペアの子育てを手伝

縁選択のハミルトン則に反して、彼らをひどく依怙最賈せずある程度公平に扱う。人間には継子いじめの傾向があることは否定できないが、継子を育てること自体がハミルトン則に反するのである。さらに、『シンデレラ』のような継子いじめ童話はそれを批判する道徳性を含んでいる。

ゴリラの家族においては、夫の力が強すぎて、妻たちは彼女の夫自身あるいは彼の父系親族以外が父親であるような子供を養子にすることができないと私は思う。これが、彼らにおいては大人間食物分配が行われない理由かもしれない。

### 3. 食物分配における自己投資とみかけの互惠性

非血縁の大人同士にみられる食物分配が母から子への給餌から進化した経緯は以上のように再現することができる。ところで、前者と後者との間にはかなりの違いがある。前者は食物を持っている個体の所有権を承認した上で、それを欲する個体がおねだりすることからはじまる。このことは、食物を持っている個体がおねだりする個体よりも優位にあっても劣位にあっても変わらないのであり、集団内の地位にかかわらず個体の所有権が成立しているのである。それに対して、母から子への給餌においては、両者の関係は一体的であり、多くの場合、幼児が母の食物に対する所有権を承認した上でおねだりすることはない。

たとえば、食物分与において雌が実子と他の子とを差別しないカニクイザルにおいて、大人の雌は、自分の子供が所持する食べ物を奪うこともしばしばあるが、他の雌の子供が所持する食べ物は奪わないのであり、このことから自分の子供に対しては一体感・近接性ゆえに子供の所有権を認めないが、他の雌の子供の所有権は認めていることがわかる (Kummer & Cords [1991] p.533)。し

---

う。カニクイザルやワタボウシタマリンは、非血縁者を家族同様に受け入れることが公平・平等といった価値の出現を促したことを示唆する。

たがって、母から実子・養子への給餌においては、所有権は前提されないが、大人の雌から他の雌の子への食物分与や大人同士の食物分配は、所有権の認められた食物について、所有者からの分与という形でなされるのである。

それにもかかわらず、相互に所有権を承認するような食物が分配される際に、与える側と得る側との間には母と子に類似した関係が成り立ちえるだろう。養子とするには大きすぎるが、成熟した大人でもないような若年個体が食物をねだったならば、子育て経験のある雌は養子とするかのように食物を与える可能性があろう。そうなれば、若年個体は与え手の子供を自分の弟妹のように感じ、母親と一緒に世話をしはじめるかもしれない。このようなアロマザリングは、食物を貰ったことに対する恩返しであるだけでなく、自分自身の子供を育てる予行練習にもなる。

食物をもらったお返しに、共同作業に加わる、たとえば、狩に協力するといったのも、同じように解釈できる。熟達した狩人に憧れた若者が、獲物の肉片を乞うことで入門を願い、許可のしるしとしてそれを貰い、一緒に狩りをすることがトレーニングにもなる。この場合にも、恩返しと自分自身のためのトレーニングとが両立している。

人間もチンパンジー属やフサオマキザルも、技能向上のための訓練は、「行うことを通した学習」という形をとることが多く、日本の職人は技を盗めと言われてきた。経験者が積極的に未熟な者に教えるという教育は、類人猿にはほとんどみられない（山極 [2012] pp.228.f.）。

他の個体がしていることを真似る能力は、ミラーニューロンを基盤としている（Rizzolatti & Craighero [2004], Rizzolatti & Sinigaglia [2006]）。ミラーニューロンは他者への共感能力にも関与しており（Preston & De Waal [2002], Keysers [2011]）、自分と他者とを同一不二ととらえる<sup>4</sup>ようなミラーニューロ

---

<sup>4</sup> ミラーニューロンが発見される前から私は、自己と他者は同一不二であり、他我問題は存在しないと論じてきた（平山 [2009] 第1, 2巻）。

ン・システムが食物分配やそれを伴う技能習熟を支えていることがわかる。

このように、非血縁の大人同士にみられる食物分配において、おねだりは少なからぬケースにおいて入門したいという意思表示であり、食物の所有者が参与するかどうかを判断する際には、子育てや狩りなどの才能が志願者にあるかどうかを考慮することができる。従来、食物分配にこのような意味がありえることを指摘した研究は皆無であったと思われるが、その起源である非血縁養子においては、養母が子育ての経験を積んだり、養子に実子を育てる手伝いをさせることができ、養子も自身の実子の子育ての準備になるので進んで手伝うようになる。その自然な拡張として私は大人同士の食物分配を解釈してみた。おそらく、非血縁大人間で定着した最初の食物分配は、得た食物に対する返礼が自己の利益にもなるような相互作用だっただろう。このような相互作用において、互惠性は自己利益追求と矛盾せず、囚人のジレンマの余地はない。つまり、返礼を怠ってただ乗りする個体と、狩りにうまく協力できないような、資質の劣った個体とを区別する意味はない。

ところで、雌が交尾させて雄の持つ食物を貰うという、ボノボにしばしば見られることも、雌がその雄の子供を産むかもしれないので、お返しは自己利益と矛盾しない。食物分配できるような雄は優秀な遺伝子を持っている傾向があるとすれば、そのような雄から食物を得て交尾する雌は、彼の子を産みたいという意図があるかどうかにかかわらず、自己利益にかなった行動をしているのだ。

食物を貰ったお返しとして子供の面倒をみたり、共同作業に参加したり交尾することは、いま与え手に奉仕している人に遅かれ早かれベネフィットをもたらす。食べ物のお礼に贈与者に奉仕する者は必ずしもメリットを予期しているわけではない。人間ですらそのような予期や計算をすることは多くはないので、チンパンジー属やフサオマキザルにおいては稀なことに違いないだろう。にもかかわらず、平均的にはコストを上回るベネフィットのある行動が、進化のプ

ロセスにおいて選択されたのである。

したがって、食物分配を行う大人たちの間では、食物を得たならば代価となるよう利他的な恩返しをするというコストを払わなければならないという規範意識が定着しうると思われる。乱交的なため受胎時の精子競争が激しいボノボの雌の場合、食物をくれる雄との交尾によって、他の雄の子を生む可能性が低くなるという機会費用を払っていることになり、その雄の子を産みたいとあまり思わない相手を食物目当てに誘う雌には、交尾は食物の代価だという意識があるだろう。雄に近づく口実として食物をねだったのか、雄から食物を得るために身を任せたのかは、彼女、彼、観察者のいずれにとっても必ずしも明白に区別できないと思われる。

このように、霊長類における互恵的利他主義の起源のひとつは、返礼それ自体が受贈者自身にとってベネフィットを生み出すが、受贈者は必ずしもベネフィットに気づいていないような大人間食物分配であったに違いない。厳密に言えばこれは利他主義的ではないので、みかけの互恵性と Connor [1986] は呼んでいる。それ以外の、返礼が自己利益とならないような場合、返礼を薄くしたり、返礼しないという手抜き・ただ乗りに対する制裁のメカニズムがないならば、互恵性はうまく機能せず、定着しえないだろう。山本 [2008], Yamamoto & Tanaka [2009a] [2010] の実験によれば、チンパンジーは贈与者の要求がなければ返礼をしないが、要求に応じず手抜きやただ乗りをする受贈者に対して制裁を加える心理を贈与者は備えている。したがって、チンパンジーにおいては人間のように受贈者が恩義を感じて自発的に返礼するようなことはないが、贈与者の要求や制裁が受贈者に返礼を促し、互恵性を多かれ少なかれ実現することができる (Yamamoto & Tanaka [2009b], 山本 [2010a] [2010b] [2011])。フサオマキザルやコモンマーモセットには自発的利他行動がみられるが、チンパンジーにはみられないので、人間の自発的ないし戦略的利他行動はチンパンジー属との共通祖先から分かれた後で進化したと考えられる (山本

[2010b], Yamamoto & Tanaka [2010])。

#### 4. 間接互惠性と公平な観察者

一見すると互惠的利他主義が観察できるような食物分配は多くの場合自己投資の成果をもたらす。そこから得られるものには、狩りや子育ての技能など、与え手に奉仕してきた受け手に帰属するもののほかに、共同して行う狩りの獲物や雌雄の間の子供など、関与する個体のいずれかに排他的に帰属しないものもある。赤ん坊は必ず両親の遺伝子を半分ずつ持っている。ボノボと人類は、雌の生殖可能な発情のサインを曖昧化することを通してこの原理を拡大適用することによって、異性間・同性間の非生殖的關係を発達させてきた。しかし、狩りなどの場合、獲物をどのように参加者の間で分配するかという問題が残り、公平な分配に預かれない人は非協力的になりがちであり、次回以降の狩りの獲物も減りがちである。成果を一人占めしようとしたり、一部の者だけを依怙最肩するような者は評判を落としがちであり、彼らのもとに素質のある者たちがもう集まらなくなる。

後醍醐天皇（1318-1339 在位）の腹心の廷臣の一人である日野資朝は、鎌倉幕府を倒す計略に参加する武士を見だし、動員するよう命じられた。武士たちの本心を知ろうと、資朝は、身分上下の別をなくし、シースルー・ランジェリー（さいふ ひとへ 編の單）だけをまとった若い美女十余人に酌をさせ、山海の珍味や美酒を尽くす無礼講を創始した（長谷川校注・訳 [1994] pp.33.f.）。後醍醐はそれによって武士たちの信望を得、紆余曲折を経て鎌倉幕府を倒すことができた。

しかし、論功行賞において帝は武士の期待を裏切ってしまった。最初の食物分配において後醍醐は公平な主宰者だと評価されたが、軍事作戦の成果を分配する際に不公平だったため、不利な扱いを受けた者たちを敵に回すことになったのだ。

間接互惠性とは、AのBに対する利他的行動が、それを知った第三者CのA



図 2. 『太平記』の無礼講  
(出所：長谷川校注 [1994] p.33.)

に対する評価を高め、そのような間接的評判がAにより果報をもたらすような互恵性である (Nowak & Sigmund [1998] [2005], Yoeli et al. [2013])。オランウータンやチンパンジー、2歳から5歳の人間の子供とフサオマキザルも、間接互恵性の前提となるような間接的評判を形成できる (Herrman et al. [2012], Anderson et al. [2013a] [2013b])<sup>5</sup>。間接互恵性が進化するのは、狩りなどの協力行動によって得られた獲物の分配が重大な問題となるような状況においてであろう。ボノボの間で分配されるのはフルーツであり、それを獲得するために、

<sup>5</sup> 人間の間接互恵性には、AのBに対する利他的行動をみたCがAに対して利他的にふるまうという、Cの選別的利他戦略や、Aが自分に対する第三者の評判を気にし、評判によってAの行動が左右されるようなAの評判が含まれるが、チンパンジーの間接互恵性についてはそのような内容は未だ発見されていない (山本 [2011] p.100.f.)。

動物を狩るような協力的行動は必要ないため、間接的評判も未発達であると思われる。

A B C 三者が協力した狩りの獲物をAが確保した場合、AからB (C) への分配についてはC (B) が、自分自身への分配と比較しつつ、強い関心を抱くと思われる。同じAから同じ獲物の一部がBとCにほぼ同時に分配されるのであるから、比較も容易である。B (C) への分配に依怙最良がなければAはC (B) の信頼を獲得するのであるから、このシチュエーションは間接互惠性に似ている。もっとも、BとCはいずれもAの分配行為の第三者ではなく利害関係者であるので、半間接互惠性 (quasi-indirect reciprocity) と呼ぶことにする。公平や平等主義の起源は母親=Aと実子=Bと継子=Cの三角関係だと考えられる (本稿2節末尾)。この関係の構造は非血縁者間の食物分配における半間接互惠性と同じである。

チンパンジーにおいては、先に触れたように受贈者は贈与者の要求がなければ返礼をしないが、他方、要求されれば見返りが期待できなくても利他的な行為をする (Yamamoto, Hummle & Tanaka [2009] [2012], 山本 [2010a] [2010b])。チンパンジーの利他的行為は明らかな要求という、第三者にも観察可能なことに条件づけられているのであり、要求に応えるか否かが相手のみならず第三者の自分に対する評価に影響するような、間接互惠性が有効な文脈において進化してきたものと考えられる。

チンパンジーやフサオマキザルにみられるような不平等を回避する性向はボノボにおいては不明瞭であり、オランウータンにはみられない (Yamamoto & Takimoto [2012] Table 1)。ボノボの食物分配は他の個体との協力的行動なしに獲得できるフルーツを対象とし、オランウータンのライフスタイルはチンパンジー、ボノボ、人間、ゴリラやフサオマキザルと比べて単独生活傾向が強い。そのため、公平や平等といった社会的規範が彼らの間には広まっていないのであろう。多数の視線にさらされる機会の多い、非血縁メンバーを含む協力的行動



において、半間接互恵性に基づいて公平や平等といった価値が成長したように思われる。

自己利益と集団全体の利益が矛盾するジレンマ・ゲームを協力的にプレイする人たちはそうでない人たちよりも集団内で高い地位を獲得し、利他的行動のコストが高まるほど地位による報酬も高まり、名声を求める利他主義的競争が働く (Hardy [2006])。また、協力的な人の貢献から利益を得ない観察者も、協力的な人を地位に関してより高く評価する (Willer [2009] Study 2)。このように、半間接互恵性や間接互恵性は、個体の集団内での地位や評判の基礎にあると思われる。(この段落は日本語版における加筆)

AからBに食物が分配され、そのお返しとしてその後BがAに狩りの協力や性交といったサービスを提供するような直接互恵性は、半間接互恵性よりも知的に複雑である。このような直接互恵性を十分に評価するためには、AからBへとある時に移転されたあるもの(財またはサービス)とBからAへと別の時に移転された別のもの(財またはサービス)との間の等価性を判断しなければならず、比較のためには公正価格と公正利子率の観念が必要である。時間差があり、かつ／または、異種のものが二者間で意図的に交換されるような互恵性は「計算に基づく互恵性 (calculated reciprocity)」と定義されており、チンパンジーで可能性がわずかに示される (De Waal & Luttrell [1988]) ものの、人間特有か、人間以外ではみられてもごく限定的らしい (Hammerstein [2003], Stevens & Hauser [2004], 山本 [2010b])。

食物分配は一個体から多個体に行われることが多いので、食物分配においてまず半間接互恵性が発達し、半間接互恵性を基盤として二者間の直接的な、計算に基づく互恵性も進化したと考えるべきであろう。計算に基づく互恵的關係は当初から、第三者による暗黙の評価を蒙ってきたと思われる。なぜなら、二者のうちの一方が不正を働き、被害者が騒げば、二者の間の結末をどんな第三者からも隠し通すことはできないからである。

A B C 三者間の半間接互惠性が食物分配において確立した後、A B 間でのやりとり際に際して C が中立的な第三者になるような状況において、C は A B 間で公平・平等が尊重されるように監視することができる。C のおかげでただ乗りや囚人のジレンマを回避することができ、A B 間の計算に基づく互惠性が進化すると思われる。たとえば、狩りの仲間 A B C において、A B 二者の協力で獲物を仕留め、A が屍体を確保したような場合における C の立場が、中立的な第三者の原型ではなかろうか。三者以上が協力した場合、A（最終的に獲物を手にした者）は少数派であるから、残りの者が同盟して分配するよう A に圧力をかけることができる。これに準じて、C は B に味方して A から B に分配させ、ついでに自分も仲裁料としておこぼれに与ることができる。チンパンジーにおいては間接互惠性も計算に基づく互惠性も未発達であるのは、いずれもがチンパンジーの苦手な三者関係（Tomonaga et al. [2004], 山本 [2011] p.100）に基づいているからであろう。

被害者による報復の正当性を判断できる第三者は、報復の悪循環を抑制するかもしれない。江戸時代の日本では、敵討ちを志す者はその主君の許可を得なければならなかった。四十七士は主君を失い、彼の敵吉良上野介を許可なしに殺した。徳川幕府は殺人罪で彼らに切腹を命じた。

第三者は観察者と表現することもできる。Smith [1759] における観察者の役割はこのような観点からみて示唆的である。人間についていえば、胸の裡の公平な観察者ないし公平な第三者が良心の声を発する。胸の裡の公平な観察者は道徳性にとってのキーパーソンに違いない。ある者の胸の裡の公平な観察者と別の者の胸の裡の公平な観察者は同一で、公平な観察者は唯一無二であり<sup>6</sup>、（唯一の）神、本来の自己ないし内なる自己、法身仏などと呼ばれてきた（平山 [2009] 第 1, 2 巻）。

<sup>6</sup> 本稿注 4 を参照。

二者間関係におけるしっぺ返しや、観察者による評価は、便益を受けた者が与えた者への返礼を怠ったり、十分しないことに対する制裁となり、非協力的な者は村八分にされ、厳しい場合には魔女や不倶戴天の敵とみなされがちである。互惠的協力のネットワークによって結ばれた集団と、その外部の敵とのコントラストは、チンパンジーやフサオマキザルの主要な社会構造である。実際、相互的な毛繕いや食物分配など彼らの互惠的行動は、野生状態ではふつう集団の内部で行われる。雌や資源を巡って競合関係にあるため、ある集団の雄と他集団の雄との間での互惠的行動は、野生状態ではまず起こりえないと思われる。ところで、ボノボの場合、集団間の敵対性が弱く、異なる集団の個体同士が毛繕いをし合い、果実を分け合って食べる（山本 [2011] p.104）。

## 5. 集団形成とオキシトシン

集団の内と外とを峻別する構造も、運命共同体的な母子の絆の延長として考えることができる。出産時の子宮収縮や乳分泌における役割でよく知られている、下垂体後葉から分泌されるノナペプチド・ホルモンであるオキシトシン（Lee et al. [2009]）はまた、人々の間で信頼感を醸成することが明らかにされた（Kosfeld et al. [2005]）。しかし、さらなる研究によれば、オキシトシンはグループ内での利他的・自己犠牲的の行動を促すだけでなく、脅威となる相手に対しては防御的・敵対的に振る舞うことを促し、自民族中心主義にも関与していることが明らかになってきた（De Dreu et al. [2010], [2011]）。

利他的行為に対して十分なお返しをする者は味方だが、そうでない者は敵であり、裏切り者には報復すべきだという感情が半間接・間接や直接の互惠性に伴いがちなのも、食物分配が母子の間で始まって非血縁大人間の互惠的な関係を産むまで進化する際に、オキシトシンが一貫して関与し続けたためである。母子を一体視して子を守るよう母親を促すというオキシトシンの働きが進化のプロセスで徐々に拡大適用されるようになり、チンパンジー、フサオマキザル

や人間のさまざまな集団行動の形成を支えてきたのに違いない。非血縁大人同士で食物分配が行われるためには、個体間の隔たりを弱め、相互信頼を増すよう、オキシトシンの分泌を促すことが必要である。ドゥ・ヴァールは、飼育下のチンパンジーの食物分配を調べるために、彼らが好む葉のついた枝をしばって与えた際に起こったことを次のように記している。

野生のチンパンジーなら、葉を分けあう必要はない、周囲にいくらでもあるからだ。だが飼育下のチンパンジーなら、新鮮な葉のついた枝は分配行動を調べるのにうってつけなのだ。枝を見たチンパンジーたちはちょっとした興奮状態になるが、激しい競争にまではいたらない。ブラックベリーやモミジバフウ、ブナ、ユリノキの枝をまとめた大きな束を二つ、飼育係が運んでくる。チンパンジーたちは遠くから目ざとく見つけて、ホーホーと大声を出し、抱きあったりキスをしたりと大騒ぎになる。友好的な身体接触の頻度は一〇〇倍に、また地位を誇示するシグナルは七五倍にも増えた。下位者は優位者、とくに第一位オスにすりよって、おじぎをしたり、パントグラントをする。逆説的ではあるが、彼らは階層序列を事実上帳消しにする前に、いま一度その確認をするのだ。

この反応は、寛容と互酬性中心の相互作用に移行する合図になっており、私は「祝典」と呼んでいる。祝典をすることで社会の緊張がやわらぎ、リラックスした食事が可能になるのだ。分配をしない種では、このような行動はぜったいに見られない。おいしそうな食べ物が近づいてきたとき、マカクなら先を争うようにして動きだすだろう。高順位のものが先に行って、ランクの低いものがあとに続く。ところがチンパンジーは、おたがいに抱きあって喜びを体全体で表現するのだ。そして数分後には、コロニーの全員が食べ物を手にする。もちろん競争もあるし、ときには喧嘩に発展することもあるが、やはり印象に残るのは友好的な雰囲気であり、礼儀正しさである。おとなどう

しに攻撃の徴候が見られたのは、全体の三パーセントに過ぎなかった。(De Waal [1996] 邦訳 pp.258.f.)

野生のボノボ（ピグミーチンパンジー）にサトウキビを与えた際の様子を黒田は次のように記している。

ピグミーチンパンジーたちは、積まれたサトウキビに殺到するが、取り合いの喧嘩が起こるわけではない。若い雌が大仰に叫びながら皆が群がる中に入ったり、興奮が性行動を誘発して雌が大声をあげたり、サトウキビを手にいれた若者がだれにも邪魔されない枝先に登る音が騒がしいだけだ。性行動は、集団が新しい採食場に着いたときに頻発する。菜食場では、まず大声があがり、優位なオスのディスプレイがおこなわれ、その間にも性的に興奮した個体たちが交尾や雌同士で性器を擦り付け合う。チンパンジーも同じだが、ピグミーチンパンジーは採食場だけでなく、新しい場面展開や怪しい物音にさえ、性的な興奮を示すのである。採食場での性行動は、食物をめぐる緊張を和らげ、争いを防ぐと考えられる。

一本のサトウキビを同時につかんだ雌同士が取り合いになるかと思われた一瞬、顔を見合わせて抱き合いながら倒れた。下になった若い雌の拳ほどのピンクの性器、上の中年の雌のメロンほどに腫れた白い性器、両方の先端が横方向にこすり合わされる。両者とも片手に数本のサトウキビを握りしめて相手を抱き、見つめ合っている。上になっているほうは足を踏ん張り、下の雌は両足を相手の腰に巻き付けている。これは一〇秒ほどで終わり、問題のサトウキビは若いほうが取った。(中略)

出遅れてサトウキビが手に入らなかった個体は、多くの場合、順位が高く、かつ、たくさん持っている個体に近寄る。所有者は足や腿でサトウキビを確保しているが、持ちきれないときは足元に置いており、だれかが近寄る

と、手をサトウキビの上に置く。これに対し、持たざる者はそれをじっと見るか、様子を窺いながら相手の口元や膝元のサトウキビにゆっくり手を伸ばすのだ。それは私たちの「頂戴」の仕草と少しちがって手のひらが開いておらず、必ずしも上を向いていない。そっと触るような仕草である。

このようにして、物乞い者は所有者から長い一本をまるごともらうこともあるし、しがみ濡に近いと思われるものを口から受け取ることもある。あるいは所有者が落とした皮の切れ端を拾う場合もある。……といっても、所有者が食物を自ら差し出すことは稀で、たいていは物乞い者が食物の一部を取るのを黙認するだけである。(黒田 [1999] pp.89-92)

チンパンジーやボノボが食物分配に先立って行うような、抱きあったり、キスをしあったり、性交するという親密な身体的接触は、オキシトシン分泌を促し、オキシトシンは身体的接触を促すというように、両者の間に正のフィードバックが働く。その結果、大量の食物を前にした友好的雰囲気深化とオキシトシンの増加とは相携えて進行する。そのような準備段階のあとで、食物分配が始まるのである。

ふだんは離れて採食をするニホンザルでも、交尾を何度か繰り返した雌雄は、体をくっつけた状態で麦や小さな木の実などをそれぞれがそばで摘み、一緒に食べることがある(黒田 [1999] p.241)。彼らの行動は食物分配ではないが、親密な身体接触が稀少資源を巡る葛藤を緩和する例であり、そこでもオキシトシンが働いていると推測できる。

上下身分の別を一時的になくし、あたかも授乳のように、シースルーの若い美女が酒を注ぐという無礼講も、母の子への給餌に起源を持つ祝祭的かつ性的な食物分配の特色を余すところなく備えており、倒幕の密議に向けて相互信頼を増すよう、参加者のオキシトシン分泌を効果的に促すものであったと思われる。陰謀が露見したのは土岐頼直(頼員)が幕府六波羅奉行の娘である妻に寝

覚めの語らいの際つい計画を漏らしたためであり（長谷川校注・訳 [1994] p.38. ff.），ここでもオキシトシンが働いていたであろう。人間の場合，あるグループに属する男性と，別のグループからやってきた女性との間のペア・ボンドが，ときに，オキシトシンの働きを矛盾に満ちた複雑なものにすることを，頼員とその妻の譚は示唆している。

オキシトシンと信頼と交換経済の関係については，Zak [2012] によって広く知られるようになった。また，テストステロンについても，社会的地位を高めようとする目論見を伴って，公正な分配を促すような作用（Eisenegger et al. [2010], Van Honk et al. [2012], Eisenegger et al. [2012]．なお，Zak et al. [2009] のこれとは逆の結論に対する批判は，Bos et al. [2012] p.27）や，嘘をつかないようにする傾向（Wibral et al. [2012]）が明らかにされた。チンパンジー属において集団内における地位の確認が大量の食物の分配に先立つ前提であることは，食物分配におけるテストステロンの役割を示唆している。オキシトシンとテストステロンが食物分配に発する人間の経済行動の進化において重要な役割を果たしてきたことがわかる。男性ホルモンであるテストステロンはおそらく，複数の雄を率いるアルファ雄の資質として公正さが重要な役割を果たすような，群れで生活する種においてそのような機能を進化させ，半間接互恵性や間接互恵性の進化と密接にかかわっていると思われる。（この段落は日本語版における加筆）

## 6. 普遍的支払手段としてのサービスと貨幣

野生のチンパンジーやフサオマキザルの食物分配は複雄複雌の生殖集団内において行われる。食物分配が異なる集団の間，あるいは異なる集団に属する個体間では起こらないのは，親密な接触によって信頼感を増すことが，その前提となっているからである。それに対して，人間にみられる交換の起源は，二つの集団ないし個人A B間の物々交換であるとしばしば思われている。もしAがB

の財ないしサービスを欲し、BもAの財ないしサービスを欲すれば、彼らの間で物々交換が起こるかもしれない。二者関係において相手が持っているものを相互に欲することは欲求の「二重の同時同所での一致」(Jevons [1876] 邦訳 p.3, 訳は平山のもの)と表現される。この二重の一致が成り立たず、直接的物々交換が行われえない場合において交換を可能とするものが、交換手段としての貨幣である。かくして、物々交換を出発点にとつてしだいに貨幣的交換が進化してきたと考えられることが多い。しかし、チンパンジー属にみられるのとはほとんど同様の食物分配を、彼らと人間の共通祖先が行っており、そこから人間の交換経済や貨幣が進化してきたと考えなければならない以上、直接的物々交換は交換ないし互恵性の最も古い形態であるとする説は全て誤りである。

食物分配において、食物の代価として支払われるのは狩猟などにおける協力行動や性行為というサービスである。サービスは自分の身体以外何も所有しない者も含めてどんな個体でも使うことのできる支払手段であり、交換に要する欲求の二重の一致はいつでも容易に実現されるものだということを、霊長類の食物分配は教えてくれる。人間においてもチンパンジー属同様、労働や売春以外売れるものを何も持っていないような人々が食物分配やその進化形態である再分配経済・交換経済をいつも底辺から支えているのであり、彼らとの共通祖先以来、サービスは途切れることなく使われてきた普遍的な支払手段である。

童話の桃太郎は吉備団子を与えた犬・猿・雉を鬼征伐の道連れにし、今日においても仮に私がレストランで食事したあと代金を支払えないと判明すれば、皿洗いなどの労働をして支払うことになるが、これらはチンパンジーの食物分配と大差ない。チンパンジーはサービス経済をかなりうまく営むことができる(De Waal [1997b])。発達したサービス経済のなかに生きている者たちにとって、欲求の二重の一致は、交換手段として貨幣が進化することを促すほど困難なことではない。人間が健康そうに見える人との間で互恵的関係を深めようとするのは、健康そうな外見が労働能力や生殖能力のシグナルとなるからである





図3 桃太郎

(Tomson tr. [1885] 表紙)

(Krupp et al. [2011])。

この文脈では、長期間に及ぶ、異種のものとの交換が期待され、計算に基づく互恵性が問題となる。男女間分業がこのような相互作用の典型である。したがって、人間における計算に基づく互恵性は、チンパンジー属との共通祖先から分かれたあとで、比較的安定したペア・ボンドを形成するとともに進化しはじめたものであると推測できる。人間において結婚が夫婦の所属する集団、あるいは司祭のような第三者の承認を要件とするのも、権威ある監視によって夫婦の各々が近視眼的行動を控えることができるからである。制度化された結婚のお

かげで、彼らは四人のジレンマを克服し、長期的な互惠性を維持することができる。チンパンジーにおいては母親の単独育児が普通であるが、人間においては一般に夫婦のほか多数が育児にかかわるので、ペア・ボンドの形成をはじめとする育児の共同とともに自発的な向社会性や計算に基づく互惠性が発達したように思われる (Hrdy [2005])。Burkart & Van Schaik [2010], Cronin [2010] などは、自発的な向社会性は共同の育児によって発達すると示唆している。

普遍的な支払手段としてのサービスによって、自発的・戦略的な計算に基づく互惠性の発達とともに人類は進化してきたと思われる。人間関係のみならず人間と自然との関係も互惠的なものとみなされてきた。私たち人間は恩恵を求めて自然に奉仕するようになった。互惠性の観念は過度の収穫・乱獲を控える風習へと私たちを導き、農耕牧畜の発明を助けた。ソクラテスは、「大地は神であるから、学ぶことの出来る者達に、正義を教える、なぜならそれを良く耕す者達に最も多くの恵みを与えるからね」(Xenophone, 越前谷訳 [2010] 5.12) と語った。

サービスという、自分の身体以外何も持たない個体も含めて誰にでも備わった普遍的な支払手段があるにもかかわらず、貨幣という交換手段・支払手段が進化したのはどのようにしてなのか？ これが貨幣の起源に関する真の問いである。

貨幣の起源と進化は、以下のようにとらえなければならないだろう。人類の互惠的交換は、当初は同じ集団ないし共同体の成員内に限定されていた。それに対して、貨幣的交換は複数の共同体的集団の間でまず発達し、共同体内部における互惠的関係にまで徐々に貨幣が使われるようになり、共同体は貨幣的交換が広まるにつれて変質させられてきたのである。この変化にとって重要だったのは、さまざまな労働や性行為といったサービスと引き換えに貨幣を支払うことの普及である。そのような共同体の変質は、F. テーニスに従って「ゲマインシャフトからゲゼルシャフトへ」と概念化されることが多い。したがって、

共同体間相互交流の発達に即して貨幣的交換の初期の進化を考える必要がある。

霊長類の多くの種は、父系や母系の集団を形成しており、母系においては雄、父系においては雌が生まれた集団から他集団に移動して生殖を行い、それによって近親交配を回避している。近親交配回避のための個体の集団間移動こそが、そこからさまざまな財・サービスの集団間移動が発達した出発点であり、それが貨幣の元型であるとみなしてよいはずだ。

チンパンジー属は、雌が生殖のため生まれ故郷から新しい集団に移住する父系の集団を形成することが多く、フサオマキザルは大人の雄が見ず知らずの集まりに移住する母系の集団を形成するらしい。チンパンジー属との共通祖先からホモ・サピエンスの登場に至るまで、人間の祖先も父系の集団を形成してきたと思われる。初期人類アウストラロピテクス・アフリカヌスやパラントロプス・ロブストスの社会も、人間に最も近いネアンデルタール人の社会も、チンパンジーやボノボと同様に父系（父方居住）だった（Copeland et al. [2011], Lalueza-Fox et al. [2011]）からである。チンパンジーの父系集団同士は非常に敵対的であるが、雌が雄より優位にあるボノボでは、二つの集団が出会うと雌は混じり合い、自集団の雄よりも他集団の雄と頻繁に交尾する（古市 [2012] p.52）。

初期の人間も多くの場合父系共同体を形成していたと思われるので、個々の共同体の閉鎖性を克服し、共同体間の敵対性を緩和する役割を果たすのは、生まれた共同体から出て他の共同体の家族に嫁入りし、子供を産む女性である。このことは、ボノボの雌の役割からも類推できる。また、前漢元帝の養女になって匈奴に嫁いだ王昭君や、妻・平（北条）政子の父・平（北条）時政の支援で鎌倉幕府を開いた源頼朝、美濃の斎藤道三の娘で織田信長に嫁いで彼の台頭を支えた濃姫、皇女和宮降嫁による公武合体策など、数多くの著名な史実によっても支持されよう。

母系集団を形成するフサオマキザルにおいては、生まれた集団を出て他集団で生殖するのは雄であることと対比して、集団防衛を主に担う雄と異なり雌でなくては、集団間の関係を媒介できないと思われる。したがって、母系集団が、集団と集団とを結びつけることでより高度な社会を形成するのは難しいに違いない。母系社会からは人間社会のような複雑な社会は進化しえないという伊谷の洞察(伊谷[2008] p.352, 本論文p.10に引用)は、このような文脈で復活できる。

乱婚的で父親が誰かはっきりしないが、母子関係の明確なチンパンジーは、母-息子関係を理解するが、母-娘関係は理解できない(Parr & Waal [1999])。したがって、他集団に移った雌と彼女の生まれた集団との関係は薄いはずであり、それはチンパンジーにおける集団間関係の敵対性の強さの現れのひとつである。ボノボの雌も移住した後生まれた集団との関係を保っているわけではない。チンパンジーやボノボと比べて人間の女性の役割の特色は、嫁入り後も実家との関係を保ち、婚家やその属する集団と実家やその属する集団との間を媒介するということであろう。

そうになった理由は以下のようなものであろう。安定的配偶関係のある人間においては父親が特定されやすく、母-娘関係のほかに父-娘関係も存在する。さらに、寿命が長くなるとともに、他集団で娘が産んだ外孫とその外祖父母との関係も重要になってくることである。ネアンデルタール人と比べてホモ・サピエンスの寿命は著しく延びた(Caspari and Lee [2004])ので、祖父母-孫関係はおそらく他のホモ属の亜種<sup>7</sup>をのぞいた、ホモ・サピエンス社会に特有の構造的特徴の基盤であると思われる。

ホモ・サピエンスが誕生したころ、寒冷化に伴う人口減少とともに、女性が他の共同体に嫁ぐ機会が減り、共同体内での近親婚の頻度が高まったと考えら

---

<sup>7</sup> 最近の研究によれば、現在の人間の一部はネアンデルタール人や彼らと共に人間との共通祖先から別れたデニソワ人の遺伝子を持っている(Reich [2010], Green [2010])ので、ネアンデルタール人、デニソワ人と人間は名無しの同じ種に属する亜種であると思われる。

れる。近親婚の所生子は祖父母との間の血縁係数も高く、同父母きょうだい婚ならば彼らの子供と彼らの両親の間の血縁係数は彼ら自身と彼らの両親の間のそれと同じである。したがって、近親婚の頻出に伴って祖父母が積極的に孫の養育に関わるようになり、それが非近親婚所生孫の養育にも広がって、外孫への支援も一般化したのではないかと私は考えている（平山 [2013]）。この仮説の正否にかかわらず、両親は他集団に婚出した娘や彼女が産んだ子供に強い関心を持ち、外孫養育を積極的に支援するようになった。両親と既婚の娘やその子供、あるいは兄弟と既婚の姉妹やその子供の関係が、人間特有の共同体間関係のもとになったと思われる。

嫁の両親ないし兄弟が結婚後も娘ないし姉妹に強い関心を持つようになると、嫁を迎える側がまず、プロポーズを兼ねて婚資を送るということも習慣化するだろう。とりわけ、一人の娘に複数の婿の候補がいる場合、婚資の質量が候補たちの競争において決定的な要因になるかもしれない。

以上のようにして、人間においては、女性が生まれた集団から他集団に婚出することに伴って、集団の間に贈り物やその返礼のやりとりが必然的に生じたとと思われる。人間特有の交換経済の原初の姿を比較的よく保存していると思われる未開社会において、贈与と返礼は個人間ではなく、氏族・部族・家族といった集団やその長の間で行われる（Mauss [1923-4] 邦訳, p.17）。

貨幣を使った間接交換も、贈与と返礼の一種とみることができる。自分の所有する財・サービスを手放すのは贈与であり、その代価として得る貨幣は返礼を受ける権利証、貨幣を支払って購入する財・サービスは返礼と考えることができるからである。日本では、冠婚葬祭に伴う贈与のお返しにしばしばギフトカタログやギフトカードが使われ、それをもらった人はカタログに載っている、あるいはカードが指定する商店にあるさまざまな財・サービスから選択することができるが、貨幣も多くの財・サービスと引き換えることのできるギフトカタログやギフトカードのようなものと考えることができる。

マルクス [1867] はある特別な商品が貨幣になったと考えたが、モース [1923-4] は贈与経済から貨幣経済が進化したと論じている。返礼の贈り物として一定額の貨幣を得ることを主たる目的とする贈り物が、一般の贈り物から区別されて商品になったとすれば、貨幣は商品に先行し、商品を産んだのである。

## 7. 食物分配から貨幣へ

トロブリアンド諸島を含む広い地域に普及している儀礼的交換システムであるクラの輪の中では、左回りに女性を象徴する貝殻の腕輪（ムワリ）、右回りに男性を象徴する貝殻の首飾り（ソウラヴァ）が次々と交換され、いずれもが際限なく循環してゆく（Malinowski [1922]）。

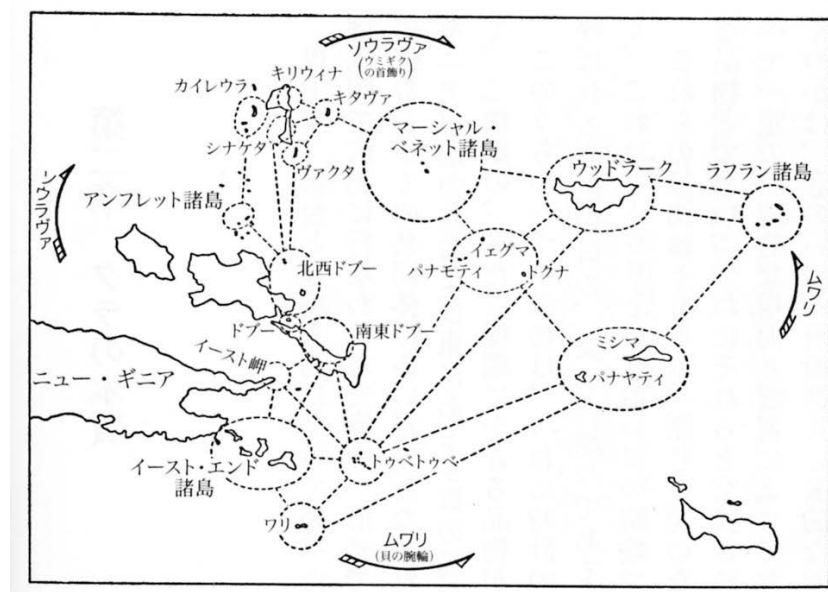


図4 クラの環

(出所: Malinowski [1922] 邦訳 p.122)

航海者のクラ交換の相手は相互に固定的で息子とその母に擬えられ、クラ交換そのものは二種の宝物の間の結婚に譬えられ、「航海者と彼がこれらの物品を交換するパートナーとの間の象徴的關係が少年と彼の母親との間の性的ニュアンスを含んだ食物与えの關係を示している」(Spiro [1982] 邦訳 p.124)。チンパンジーの母親は、断乳期の男子と性交し、それは断乳の代償になっている。フロイトのエディプス・コンプレックスによれば、人間の男子も男根期（およそ3～6歳）において母との近親相姦願望を抱くので、そのころの母から息子への食物与えは近親相姦と近いニュアンスがあり、クラ交換にはそのような象徴的意味が込められているということは、母から子への食物分与の延長上に霊長類の非血縁大人間の食物分配が発達し、さらにその延長上に人間における共同体間の交換経済が現れたことを雄弁に例証している。

トロブリアンド諸島の社会は、父系血縁を無視する母系社会であるが、父方居住をとるので、女性は結婚する際生まれた共同体から移住する。循環する腕輪はそのような女性の集団間移動を象徴し、腕輪が同じ共同体に留まり続けることができないことも、女子は成長すれば親元を離れなければならないことを象徴していると言えよう。

さらに、トロブリアンドでは女性は夫方に嫁入りして子供はそこで育つが、男性は思春期になり、あるいは結婚すると母方オジのところに移住して終生そこで暮らす。この慣習は、父方-母方オジ方居住 *virivavunculocal residence* と呼ばれる (Keesing [1975] 邦訳 p.124. ff., 須藤 [1989] p.12)。成長すると父のもとを離れて母方オジのもとに移住する男性を首飾りの移動は象徴しているとも言える。反対方向に循環する首飾りと腕輪の循環は男も女も生まれ故郷を離れて結婚することを象徴的に表しているのである。

クラの環において男性を象徴する首飾りが女性を象徴する腕輪とほぼ対等な重きをなしているのは、女性のみならず男性も生まれた共同体から去るような父方-母方オジ方居住のせいである。クラ交換システムと対比すると、父方居



住が父系ないし非母系血縁関係をも伴っている場合には、女性を象徴する宝物だけが共同体間を循環しがちであると思われ、その宝物の代価となる財やサービスが、その宝物に匹敵するような象徴的意味を持つことは困難であろう。したがって、父系（非母系）血縁・父方居住制社会においては、女性を象徴し、集団間を循環する宝物は様々な財・サービスと交換可能であるに違いない。

古代中国においては、女性器に似た形の寶貝（子安貝）の貝殻が、穴を開けられて貨幣として使われ、寶（宝）、貨、資、財、貸、貯、賣（売）、買、販、貿、賁（掛売買）、賃、負、債、責、質、賠、貢、賢（豊かで人に分け与える）、貧、貧など、貨幣経済に関わる意味のある漢字の多くが寶貝の象形文字「貝」を部首としているのはそのためである。

また、古代ローマの伝説にも好例をみつけることができる。“money”の語源はローマの女神ユーノー・モネータであり、その神殿に造幣局が置かれた。この女神の祭りである3月1日のマートローナリア（Matronalia）は、ローマ人によるサビニ女性略奪に起因する戦争が、ローマ人と結婚して子供を産んでいたサビニ女性たちの仲介で終わり、ローマ人とサビニ人が一つの国を作ってロムルスとサビニ王ティトゥス・タティウスが共にローマを治めることになったという伝説における和平の記念日で、タティウスの住居跡がモネータ神殿になったとされている。この伝説によれば、モネータはローマとサビニを和解・統合へと導いたサビニ女性たちを神格化した存在であり、共同体間媒介の象徴であるモネータが“money”の語源となったのである。

女性を象徴する宝物1種類だけが、両方向に循環するようなこともありえる。これは、AからBに貨幣が贈与され、しばらくしてからBからAに貨幣で返礼がなされるということにはかならない。以前の贈り物にはおまけをつけて返礼しなければならないという規範から、定められた利子をつけて定められた期日までに返済しなければならないという金銭貸借契約が進化してきたと思われる。



アリストテレスは、貨幣は生産的ではないので金銭貸借における利子は不道德的だと考えたが、その際彼は、貨幣が女性を象徴するということを忘れていたに違いない。貨幣は退蔵すれば非生産的だが、娘が両親と別れて夫と結婚し、子供を産むように、所有者から別れて借り手に仕えれば、生産的でありえる。女性の象徴としての貨幣はしばしば多産と繁栄への願いと結びついて死者と共に埋葬され、あるいは神仏に捧げられるのであり、貸し付けた貨幣は余剰を産むほど生産的であり、その一部は利子として貸し手に払われるべきだという、表面的には反アリストテレス的な思想を正当化する。

実際のところ、アリストテレスの利子学説（Aristotle [b] 第1巻第10章）は自己矛盾に陥るので、論理的に誤りである。アリストテレスによれば、老化せず、価格も変化しない果樹園を貸せば、それには毎年果実が成るので、その一部を利子（地代）として借り手（小作人）から受け取るのは正義にかなっている。しかし、借りた貨幣で果樹園を買った人がしていることは、その果樹園を貨幣の貸し手から借りていることと全く同じである。なぜならその果樹園は貸し手にとって元本を保証する担保だからである。利子を払わず何年か後に元本だけ（貨幣あるいは担保で）返すことは、果樹園をその間借りて利子を払わず果実を全て我が物にすることと正しく同じである。したがって、果樹園を買うために使った貨幣は果樹園そのものと同様生産的なのである。

## 結び：長距離交易と貨幣

霊長類の大人間食物分配は、次のような特色のある食物について行われると、ドゥ・ヴァールは述べている。

- (1) 価値が高く栄養が凝縮されており、そのぶん腐りやすい。
- (2) ひとつの個体では食べきれない。
- (3) いつ入手できるか予測できない。

- (4) 手に入れるのに技能と力が必要であるため、個体の年齢や性によっては他者に頼らないと食べられない。
- (5) 協力することで能率よく獲得できる。(De Waal [1996] 邦訳 p.234.f. 本稿 4 節でみたように、(5)は、ボノボには当てはまらない。)

(1)(2)は、所有者にとって食べきれない分を保持し続けることのメリットがなく、手放すコストが少ないということを意味しており、そのような食物を効率的かつ平等に消費するために食物分配は役立っていることになる。それに対して、貨幣として使われる財は、比較的耐久性があり、長期間保存したり遠方に移送したりすることができ、所有者やその属する共同体のメンバーが消費しきれないほど蓄積することもできる。共同体間の交換においては、最初から蓄積可能な耐久財が選ばれて運ばれたと思われる。さらに、そのような財ならば、共同体  $A_1$  から  $A_2$  へ、 $A_2$  から  $A_3$  へ、……、 $A_{n-1}$  から  $A_n$  へと次々に送られ、遠く離れたところにまで運ばれるということも可能である。誰もが欲しがするような財は、産地からそのような交換の連鎖を経て広範囲に普及することが可能である。

石器の出土地が原石産地から離れていないことから、人間に最も近い亜種であるネアンデルタール人は長距離交易を行っていなかったと思われる。他方、20 万年前ごろに誕生した人間は、リス氷期が終わって温暖化し、漁撈を発明して人口も増加したと思われる 13 万年前ごろに長距離交換を始めた (McBrearty & Brooks [2000] pp.515, 532, 河合 [2007] p.101)。また、人類最古の装身具として使われたと思われる、穿孔した小巻貝 (*Nassarius gibbosulus*) のビーズもそのころに現れ、海岸から遠く離れた内陸から出土している (Vanhaerene et al. [2006], 河合 [2007] pp.92-4)。したがって、長距離交換が始まったころから、穿孔した貝の装身具は産地から遠方まで運ばれたのである。個々のビーズは重さ、大きさや品質について標準化されたので、ビーズは交換手段、価値尺度、

価値保蔵という貨幣の3機能を備えていた。

巻貝は生命体を包み込んで保護するもので、子宮に擬えられ、穿孔することは性交ないし出産を比喩したと思われる。ダチョウの卵の殻からも穴の開いたビーズが作られるようになった (McBrearty & Brooks [2000] p.522, fig.9)。このような材質からも、最初の装身具は子宮・性交・出産のシンボルであっただろうことが支持されよう。英語では貝殻は shell, 卵殻は eggshell である。したがって、長距離交換の出現はそれによって運ばれる、女性を象徴する装身具の出現と密接な関係にあり、「象徴的使用のために」運ばれた (Vanhaeren [2006] p.1785) というよりも、運び、交換すること自体が女性の移住・結婚を象徴していたと言ふべきだろう。それらは、女性の移住と同方向あるいは逆方向に運ばれ、その移動も結婚になぞらえた。装身具のこのような象徴的意味が遠距離交易の発達を促進したと思われる。熱帯・亜熱帯から中原（黄河下流域の平原）まで運ばれた子安貝や、西太平洋を循環した貝腕輪ムワリは、10 万年以上前に生まれた貝殻ビーズの直系子孫である。

原石や石器、装身具など、長距離交換される財は、多くの共同体の間を消費されることなく次々と受け渡され、その代価として何らかの財やサービス、あるいはサービスのストックでもある人が逆方向に移動したのであるから、長距離交換される財は、最終的な所有者の手に落ち着くまでの間、交換手段として使われていたことになる。しかし、耐久財であるから、愛用していた所有者が、それらを手放して必要な財・サービスを入手するということもありえるし、譲与・相続されることもあるので、誰が最終的所有者になるかわからない。したがって、「金は天下の回りもの」という諺は最初の長距離交換の対象にも当てはまるのである。その対象が女性を象徴していたなら、クラの環と同じように、それを長い間独り占めする人々は非難され、それを他の財やサービスと交換したり貸し付けるよう促されただろう。

貨幣になる耐久財にそのような象徴的意味が仮になかったとしても、経済

学の標準的なツールを使って遠距離交換における貨幣の進化を説明することもできる。チンパンジーは食物と交換可能なトークンを貯蓄する (Sousa & Matsuzawa [2001])。したがって、食物や他の有用なものと交換可能な耐久財の貯蓄・蓄積は貨幣をまだ知らない人間にとっても極めて容易なことだったに違いない。一般に財は貯め込めば貯め込むほど所有者にとっての限界的価値<sup>8</sup>が下がるので、その耐久財を手放してより必要性の高い別の財・サービスを入手しうることが増える。たとえば、多数の産地と多数の消費地とを独占的に媒介するような、黒曜石交易の要衝にある共同体は黒曜石を安く手に入れて高く売り、莫大な商業利潤を得ることができが、一般的交換手段が発達していない段階において、利潤は主に黒曜石在庫からなるだろう。蓄積量が増えれば増えるほどその共同体にとっての黒曜石の限界的価値は下がるので、もっと価値のある種々な財・サービスを得るために黒曜石で支払う機会が増える。このようにして、ある耐久財を大量に蓄積した共同体がその財を交換手段として使い始め、貨幣としての用法がしだいに周辺地域に広がってゆく。いろいろなものに容易に交換できる財は、ますます多くの共同体、さらには各共同体内のますます多くの個人から交換手段として求められるようになって、ますます売りやすくなり、その流通圏において貨幣としての地位を確立する。

以上のように略述した貨幣成立の動学は、独立した個人間の直接的物々交換から始めるものとは異なるが、それらのなかで Menger [1892] は優れており、「売りやすさ」の概念はそれに負っている。しかし、メンガーとは異なって、耐久財をより多く保有する共同体と下流に位置しているため少ししか保有できない共同体との間の非対称的な関係を基本に据えるものであり、平山 [2008] で詳しく検討した。

---

<sup>8</sup> 平山 [2008] では、共同体の人口最大化をめざす目的関数によるモデルを前提に、財の限界的増加がどの程度養い得る人口を増やすか、という限界給養力という概念に基づいて論じた。

## 参考文献

- Anderson, J. R., A. Takimoto, H. Kuroshima & K. Fujita 2013a “Capuchin monkeys judge third-party reciprocity,” *Cognition*, Vol.127. doi: 10.1016/j.cognition.2012.12.007 (邦文要約: [http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news\\_data/h/h1/news6/2012/130306\\_2.htm](http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news_data/h/h1/news6/2012/130306_2.htm))
- 2013b “Third-party social evaluation of humans by monkeys,” *Nature Communications*, Vol.4. doi: 10.1038/ncomms2495 (邦文要約: [http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news\\_data/h/h1/news6/2012/130306\\_2.htm](http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news_data/h/h1/news6/2012/130306_2.htm))
- Aristotle [a] translated by W. D. Ross *Nicomachean Ethics*, <http://classics.mit.edu/Aristotle/nicomachaen.5.v.html> (加藤信朗訳 1973 『アリストテレス全集 第13巻 ニコマコス倫理学』 岩波書店)
- [b] translated by B. Jowet *Politics*, <http://classics.mit.edu/Aristotle/politics.1.one.html> (山本光雄訳 1961 『政治学』 岩波文庫)
- Bos, P. A., J. Panksepp, R-M. Bluthé & J. Van Honk 2012 “Acute effects of steroid hormones and neuropeptides on human social-emotional behavior: A review of single administration studies,” *Frontiers in Neuroendocrinology*, Vol. 33. doi:10.1016/j.yfrne.2011.01.002
- Brosnan, S. F., & F. B. M. De Waal 2003 “Monkeys reject unequal pay,” *Nature*, Vol.425. doi:10.1038/nature01963
- Burkart, J. M. & C. P. Van Schaik 2010 “Cognitive consequences of cooperative breeding in primates?,” *Animal Cognition*, Vol.13. doi: 10.1007/s10071-009-0263-7
- Caspari, R. & S.-H. Lee 2004 “Older age becomes common late in human evolution,” *Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol.101. doi: 10.1073/pnas.0402857101
- Connor, R. C. 1986 “Pseudo-reciprocity: Investing in Mutualism,” *Animal Behavior*,

- Vol.34. doi: 10.1016/s0003-3472(86)80225-1
- Copeland, S. R. et al. 2011 “Strontium isotope evidence for landscape use by early hominins,” *Nature*, Vol.474. doi:10.1038/nature10149
- Cronin, K. A., K. E. S. Kori & C. T. Showdon 2010 “Prosocial behavior emerges independent of reciprocity in cottontop tamarins.” *Proceedings of the Royal Society B: Biological Science*, Vol. 277. doi: 10.1098/rspb.2010.0879
- De Dreu, C. K., L. L. Greer, M. J. J. Handgraaf, S. Shalvi, G. A. Van Kleef, M. Baas, F. S. Ten Velden, E. Van Dijk & S. W. W. Feith 2010 “The neuropeptide oxytocin regulates parochial altruism in intergroup conflict among humans,” *Science*, Vol.328. doi: 10.1126/science.1189047
- De Dreu, C. K., L. L. Greer, G. A. Van Kleef, S. Shalvi, & M. J. J. Handgraaf 2011 “Oxytocin promotes human ethnocentrism,” *Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol.108. doi: 10.1073/pnas.1015316108
- De Waal, F. B. M. 1996 *Good natured: The origins of right and wrong in humans and other animals*, Harvard University Press. (西田利貞・藤井留美訳 1998 『利己的なサル，他人を思いやるサル——モラルはなぜ生まれたのか』草思社)
- 1997a “Food-transfers through mesh in brown capuchins,” *Journal of Comparative Psychology*, Vol.111. doi: 10.1037/0735-7036.111.4.370
- 1997b “The chimpanzee’s service economy: Food for grooming,” *Evolution and Human Behavior*, Vol.18. doi: 10.1016/S1090-5138(97)00085-8
- De Waal, F. B. M. & L. M. Lutterell 1988 “Mechanisms of social reciprocity in three primate species: Symmetrical relationship characteristics or cognition?,” *Ethology and Sociobiology*, Vol.9. doi: 10.1016/0162-3095(88)90016-7
- Eisenegger, C., M. Naef, R. Snozzi1, M. Heinrichs & E. Fehr 2010 “Prejudice and truth about the effect of testosterone on human bargaining behavior,” *Nature*, Vol.463. doi:10.1038/nature08711

- 2012 “Eisenegger et al. reply,” *Nature*, Vol. 485. doi: 10.1038/nature11137
- 榎本知郎 1998 『性・愛・結婚——霊長類学からのアプローチ』丸善出版
- 古市剛史 1999 『性の進化，ヒトの進化——類人猿ボノボの観察から』朝日新聞社
- 2012 「第3章 ボノボ——メスたちの平和力」京都大学霊長類研究所編『新・霊長類学のすすめ』丸善出版
- Green, R. E. et al. 2010 “A draft sequence of the Neandertal genome,” *Science*, Vol.328. doi: 10.1126/science.1188021
- Hamilton, W. D. 1964 “The genetical evolution of social behavior. I, II.” *Journal of Theoretical Biology*, Vol.7. doi:10.1016/0022-5193(64)90038-4, doi: 10.1016/0022-5193(64)90039-6
- Hammerstein, P. 2003 “Why is reciprocity so rare in social animals? A protestant appeal,” P. Hammerstein ed., *Genetic and cultural evolution of cooperation*, MIT Press. (<http://www.life.umd.edu/faculty/wilkinson/BIOL608W/Hammerstein2003.pdf>)
- Hardy, C. L. & M. Van Vugt 2006 “Nice guys finish first: the competitive altruism hypothesis,” *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol 32. doi: 10.1177/0146167206291006
- 長谷川端校注・訳 1994 『新編 日本古典文学全集 54 太平記①』小学館
- Herrmann, E., S. Keupp, B. Hare, A. Vaish & M. Tomasello 2013 “Direct and indirect reputation formation in nonhuman great apes (*Pan paniscus*, *Pan troglodytes*, *Gorilla gorilla*, *Pongo pygmaeus*) and human children (*Homo sapiens*),” *Journal of Comparative Psychology*, Vol. 127. doi: 10.1037/a0028929
- Hirata, S., G. Yamakoshi, S. Fujita, G. Ohashi & M. Matsuzawa 2001 “Capturing and toying with hyraxes (*Dendrohyrax dorsalis*) by wild chimpanzees (*Pan troglodytes*) at Bossouk Guinea,” *American Journal of Primatology*, Vol. 53. doi:

10.1002/1098-2345(200102)53:2<93::AID-AJP5>3.0.CO;2-X

平山朝治 2008「貨幣と市民社会の起源——日本市民社会の源流を探る」(<http://hdl.handle.net/2241/100800>) 平山 [2009] 第3巻所収

—— 2009『平山朝治著作集 第1巻～第5巻』中央経済社

—— 2013「進化と人間の利他主義——生命の樹と聖夜について」『総合人間学』第7号 (<http://synthetic-anthropology.org/?p=267>)

Hrdy, S. B. 2005 “Evolutionary context of human development: The cooperative breeding model,” in C. S. Carter, L. Ahnert & K. K. Grossmann eds. 2005 *In attachment and bonding: A new synthesis, from the 92nd Dahlem Workshop Report*, MIT Press. ([http://www.psy.miami.edu/faculty/dmessenger/c\\_c/rsrscs/rdgs/attach/HrdyInCarter2005.pdf](http://www.psy.miami.edu/faculty/dmessenger/c_c/rsrscs/rdgs/attach/HrdyInCarter2005.pdf))

伊谷純一郎 2008『伊谷純一郎著作集 第3巻 霊長類の社会構造と進化』平凡社

Izar, P., M. P. Verderane, Visalberghi, E. Visalberghi, E. B. Ottoni, , M. G. De Oliveira, J. Shirley & D. Fragaszy 2006 “Cross-genus adoption of a marmoset (*Callithrix jacchus*) by wild capuchin monkeys (*Cebus libidinosus*): Case report,” *American Journal of Primatology*, Vol.68. doi: 10.1002/ajp.20259

伊沢紘生 1985『アマゾン動物記』どうぶつ社

Izawa, K. 1994 “Group division of wild black-capped capuchins,” *Field Studies of New World Monkeys*, Vol. 9.

Jaeggi, A. V. & C. P. Van Schaik 2011 “The evolution of food sharing in primates,” *Behavioral Ecology and Sociobiology*, Vol.65. doi: 10.1007/s00265-011-1221-3

Jevons, W. S. 1875 *Money and the mechanism of exchange*, <http://www.econlib.org/library/YPDBooks/Jevons/jvnMME.html> (ジェボンス, S. 大島貞益訳 1893『貨幣説』経済雑誌社)

河合信和 2007『ホモ・サピエンスの誕生』同成社



—— 2010 『人の進化七〇〇万年史』 筑摩書房

- Keesing, R. M. 1975 *Kin groups and social structure*, Holt, Rinehart and Winston. (小川正恭・笠原政治・河合利光訳 1982 『親族集団と社会構造』 未来社)
- Keysers, C. 2011 *The Empathic Brain*, Social Brain Press.
- Kosfeld M, M. Heinrichs, P. J. Zak, U. Fischbacher & E. Fehr 2005 “Oxytocin increases trust in humans,” *Nature*, Vol. 435. doi: 10.1038/nature03701
- Krupp, D. B., L. M. DeBruine & B. C. Jones 2011 “Apparent health encourages reciprocity,” *Evolution and Human Behavior*, Vol.32. doi: 10.1016/j.evolhumbehav.2010.10.001
- Kummer, H. & M. Cords 1991 “Cues of ownership in long-tailed macaques, *Macaca fascicularis*,” *Animal Behavior*, Vol.42. ( [http://www.sipa.columbia.edu/~mc51/web-pages/More\\_PDFs/Kummer\\_Cords\\_1991.pdf](http://www.sipa.columbia.edu/~mc51/web-pages/More_PDFs/Kummer_Cords_1991.pdf) )
- 黒田末寿 1999 『人類進化再考——社会生成の考古学』 以文社
- Lalueza-Fox, C. et al. 2011 “Genetic evidence for patrilocal mating behavior among Neandertal groups,” *Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol.108. doi: 10.1073/pnas.1011553108
- Lee, H.-J., A. H. Macbeth, J. Pagani & W. S. Young 3rd 2009 “Oxytocin: the great facilitator of life,” *Progress in Neurobiology*, Vol.88. doi: 10.1016/j.pneurobio.2009.04.001
- Maestripieri, D. 2001 “Is there mother–infant bonding in primates?,” *Developmental Review*, Vol. 21. doi: 10.1006/drev.2000.0522
- Malinowski, B. 1922 *Argonauts of the Western Pacific: An account of native enterprise and adventure in the archipelagoes of Melanesian New Guinea*, Routledge & Kegan Paul. (増田義郎訳 2009 『西太平洋の遠洋航海者』 講談社学術文庫)
- Marx, K. 1867 *Das Kapital: Kritik der politischen Ökonomie Erster Band*, [http://www.mlwerke.de/me/me23/me23\\_000.htm](http://www.mlwerke.de/me/me23/me23_000.htm) (大内兵衛・細川嘉六監訳 『マルクス

- = エンゲルス全集 第23 a 巻 資本論 第一巻 第一部 資本の生産過程』大月書店)
- 松沢哲郎 2002 『進化の隣人——ヒトとチンパンジー』岩波新書
- Mauss, M. 1923-4 *Essai sur le don: forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques*, [http://classiques.uqac.ca/classiques/mauss\\_marcel/socio\\_et\\_anthropo/2\\_essai\\_sur\\_le\\_don/essai\\_sur\\_le\\_don.html](http://classiques.uqac.ca/classiques/mauss_marcel/socio_et_anthropo/2_essai_sur_le_don/essai_sur_le_don.html) (吉田禎吾・江川純一訳 2009 『贈与論』筑摩書房 [ちくま学芸文庫])
- McBrearty, S. and A. S. Brooks 2000 “The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior,” *Journal of Human Evolution*, Vol.39. doi: 10.1006/jhev.2000.0435
- McCullough, H. C. tr. 1979 *The Taiheiki : A chronicle of medieval Japan*, Tuttle.
- Menger, C. translated by C. A. Foley 1892 “On the Origins of Money,” *Economic Journal*, Vol.2. (<http://mises.org/Books/originsmoney.pdf>)
- 明和政子 2010 「霊長類のアロマザリング」根ヶ山光一・柏木恵子編著『ヒトの子育ての進化と文化：アロマザリングの役割を考える』有斐閣
- 中川尚史 2007 『サバンナを駆けるサル——パタスモンキーの生態と社会』京都大学学術出版会
- 中務真人 2010 「初期ヒト科の体重の性差を巡る議論について」『日本人類学会進化人類分科会 ニュースレター』([http://anthro.zool.kyoto-u.ac.jp/evo\\_anth/evo\\_anth/symp1006/Newsletter24%2025.pdf](http://anthro.zool.kyoto-u.ac.jp/evo_anth/evo_anth/symp1006/Newsletter24%2025.pdf))
- 西田利貞 2007 『人間性はどこから来たか——サル学からのアプローチ』京都大学学術出版会
- Nowak, M. A. & K. Sigmund 1998 “Evolution of indirect reciprocity by image scoring,” *Nature*, Vol.393. doi: 10.1038/31225
- 2005 “Evolution of indirect reciprocity,” *Nature*, Vol.437. doi: 10.1038/nature04131

- Parr, L. A. & F. B. M. De Waal 1999 “Visual kin recognition in chimpanzees,” *Nature*, Vol.399. doi:10.1038/21345
- Preston, S. D. & B. M. De Waal 2002 “Empathy: Its ultimate and proximate bases,” *Behavioral and Brain Sciences*, Vol.2002. doi: 10.1017/S0140525X02000018
- Reich, D. et al. 2010 “Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia,” *Nature*, Vol.468. doi:10.1038/nature09710
- Rizzolatti, G. & L. Craighero 2004 “The mirror-neuron system,” *Annual Review of Neuroscience*, Vol.27. doi: 10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230
- Rizzolatti, G. & C. Sinigaglia 2006 *So quel che fai: Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Raffaello Cortina. (柴田裕之訳 2009 『ミラーニューロン』 紀伊國屋書店)
- Schaub, H. 1996 “Testing kin altruism in long-tailed Macaques (*Macaca fascicularis*) in a food-sharing experiment,” *International Journal of Primatology*, Vol. 17. doi: 10.1007/BF02736631
- Smith, A. 1759 *The theory of moral sentiments*, <http://www.econlib.org/library/Smith/smMS.html> (高哲男訳 2013 『道徳感情論』 講談社学術文庫)
- 1776 edited by E. Cannan 1904 *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*, <http://www.econlib.org/library/Smith/smWN.html> (杉山忠平訳 2000～2001 『国富論 (一)～(四)』 岩波文庫)
- Sousa, C. & T. Matsuzawa 2001 “The use of tokens as rewards and tools by chimpanzees (*Pan troglodytes*),” *Animal Cognition*, Vol. 4. doi: 10.1007/s100710100104
- Spiro, M. E. 1982 *Oedipus in the Trobriands*, University of Chicago Press. (井上兼行訳 1990 『母系社会のエディプス——フロイト理論は普遍的か』 紀伊國屋書店)
- Stevens, J. R., & M. Hauser 2004 “Why be nice? Psychological constraints on the

- evolution of cooperation,” *Trends in Cognitive Sciences*, Vol.8. doi:10.1016/j.tics.2003.12.003
- 須藤健一 1989『母系社会の構造——サンゴ礁の島々の民族誌』紀伊國屋書店
- Takimoto, A., H. Kuroshima and K. Fujita 2010 “Capuchin monkeys (*Cebus apella*) are sensitive to others’ reward: An experimental analysis of food-choice for conspecifics,” *Animal cognition*, Vol.13. doi: 10.1007/s10071-009-0262-8 (邦文要旨：瀧本彩加・黒島妃香・藤田和生 2007「フサオマキザルの餌分配に関する実験的分析：サルは他者との不公平な餌分配に敏感か？（日本動物心理学会第 67 回大会発表要旨）」『動物心理学研究』57 巻）
- Tomonaga, M., M. Myowa-Yamakoshi, Y. Mizuno, S. Okamoto, M. K. Yamaguchi, D. Kosugi, K. A. Bird, M. Tanaka & T. Matsuzawa 2004 “Development of social cognition in infant chimpanzees (*Pan troglodytes*): face recognition, smiling, gaze and the lack of triadic interactions,” *Japanese Pshycological Research*, Vol. 46. doi: 0.1111/j.1468-5584.2004.00254.x
- Tomson, D. tr. 1885 *Momotaro: Or little peachling*, T. Hasegawa. ( <http://archive.org/details/japanesefairytalseser01no01thom> )
- Trivers, R. L. 1971 “The evolution of reciprocal altruism,” *Quarterly Review of Biology*, Vol.46. doi: 10.1086/406755
- Vanhaeren, M. et al. 2006 “Middle paleolithic shell beads in Israel and Algeria,” *Science*, Vol.312. doi: 10.1126/science.1128139
- Van Honk, J. E. R. Montoya, P. A. Bos, M. Van Vugt & D. Terburg 2012 “New evidence on testosterone and cooperation,” *Nature*, Vol.485. doi:10.1038/nature11136
- 渡邊邦夫 1997「血縁と順位、『リーダー』あるいは『ボス』」『みやざきの自然』14 号, <http://miyazaki-4zen.seesaa.net/category/5089104-1.html>
- Wibral, M., T. Dohmen, D. Klingmüller, B. Weber & A. Falk 2012 “Testosterone

- administration reduces lying in men,” *PLoS ONE*, Vol. 7. doi: 10.1371/journal.pone.0046774
- Willer, G. 2009 “Groups reward individual sacrifice: the status solution to the collective action problem,” *American Sociological Review*, Vol.74. doi: 10.1177/000312240907400102
- Wood, B. and B. G. Richmond 2000 “Human evolution: Taxonomy and paleobiology,” *Journal of Anatomy*, Vol.196. doi: 10.1046/j.1469-7580.2000.19710019.x
- Xenophone, H. G. Dakyns tr. *The economist*, <http://www.gutenberg.org/files/1173/1173-h/1173-h.htm> (越前谷悦子訳『オイコノモコス：家政について』リーベル出版, 2010 年)
- 山極寿一 1994『家族の起源——父性の登場』東京大学出版会
- 2012『家族進化論』東京大学出版会
- 山本真也 2008「ただ乗りは許さない（連載ちびっこチンパンジー第 75 回）」『科学』第 78 巻 (<http://langint.pri.kyoto-u.ac.jp/ai/ja/k/075.html>)
- 2010a「要求に応じた手助け（連載ちびっこチンパンジー第 97 回）」『科学』第 80 巻 (<http://langint.pri.kyoto-u.ac.jp/ai/ja/k/097.html>)
- 2010b「要求に応えるチンパンジー——利他・互恵性の進化的基盤」『心理学評論』第 53 巻
- 2011「利他・協力行動のメカニズムと社会の進化」『霊長類研究』第 27 巻 ([https://www.jstage.jst.go.jp/article/psj/27/2/27\\_27.013/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/psj/27/2/27_27.013/_article/-char/ja/))
- Yamamoto, S., T. Humle & M. Tanaka 2009 “Chimpanzees help each other upon request,” *PLoS ONE*, Vol.4. doi:10.1371/journal.pone.0007416
- 2012 “Chimpanzees’ flexible targeted helping based on an understanding of conspecifics’ goals,” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol.109. doi: 10.1073/pnas.1108517109
- Yamamoto, S. & A. Takimoto 2012 “Empathy and fairness: Psychological

- mechanisms for eliciting and maintaining prosociality and cooperation in primates,” *Social Justice Research*, Vol. 25. doi: 10.1007/s11211-012-0160-0
- Yamamoto, S., & M. Tanaka 2009a “Do chimpanzees (*Pan troglodytes*) spontaneously take turns in a reciprocal cooperation task?,” *Journal of Comparative Psychology*, Vol.123. doi: 10.1037/a0015838
- 2009b “How did altruistic cooperation evolve in humans?: Perspectives from experiments on chimpanzees (*Pan troglodytes*) ,” *Interaction Studies*, Vol.10. doi:10.1075/is.10.2.04yam
- 2010 “The influence of kin relationship and reciprocal context on chimpanzees’ other-regarding preferences,” *Animal Behaviour*, Vol.79. doi: 10.1016/j.anbehav.2009.11.034
- Yoeli, E., M. Hoffman, D. G. Rand & M.A. Nowak 2013 “Powering up with indirect reciprocity in a large-scale field experiment,” *Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol.110 (Suppl. 2). doi: 10.1073/pnas.1301210110
- Zak, P. J. et al. 2009 “Testosterone administration decreases generosity in the ultimatum game,” *PLoS ONE*, Vol.4. doi:10.1371/journal.pone.0008330
- Zak, P. J. 2012 *The Moral Molecule: The Source of Love and Prosperity*, Dutton Adult  
 (柴田裕之訳 2013『経済は「競争」では繁栄しない——信頼ホルモン「オキシトシン」が解き明かす愛と共感の神経経済学』ダイヤモンド社)