

初期人類の子どもと最古の石器

阿 部 朝 衛

はじめに

人類の子どもは、社会の再生産上、大きな役割を果たしている。現代の子どもは、身体が完成するまでの長い期間におけるさまざまな活動を通して、社会の成員権を獲得し、所属する集団の保有する膨大な文化、技術の基礎を学習する。子どもをとりまく社会がその学習環境を保障し、子どもの能動的・受動的な活動である学習、教育によって社会が維持され変化する。この学習期間は、現生のチンパンジーやゴリラに比べて長く、人類の特殊性を考える上で、脳の大規模化や機能の向上に加えて重要な役割を持つ。学習期間の長期化は現生のチンパンジーとヒトの祖先が分岐した以降、進んだと考えられる。そこで、初期人類における子どもたちの社会環境を中心に、学史を振り返りながら検討する。

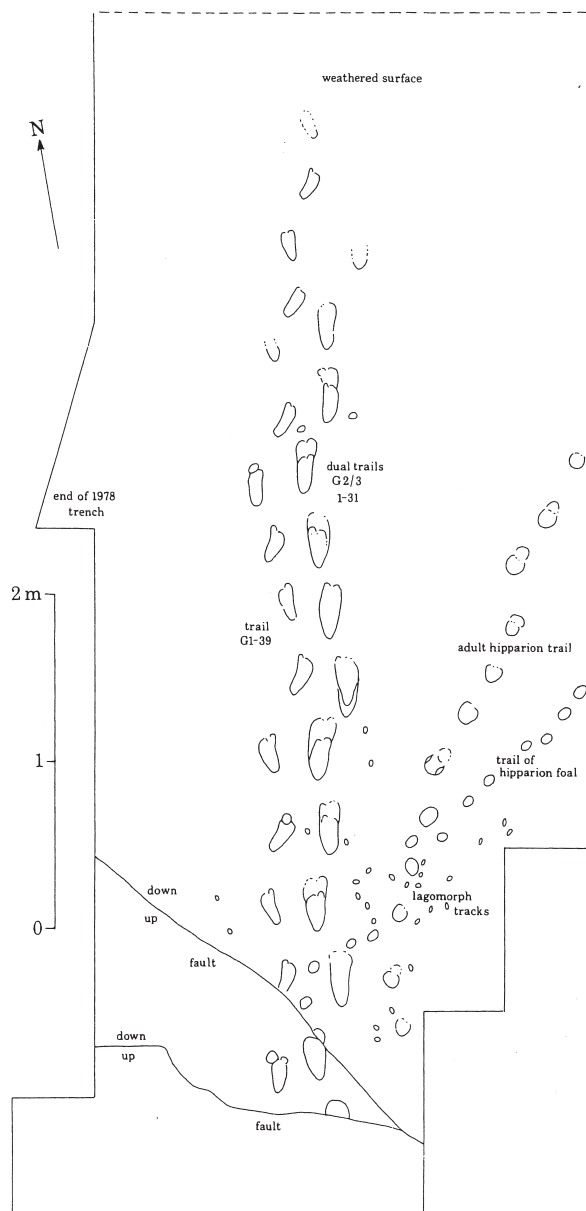
I. 集団構成

(1) 子どもの影

子どもが存在したということは確実であるが、初期人類の子どもの遺体の発見例は少ない。遺体以外で、その存在を指し示す可能性のあるものとして、タンザニアのラエトリ遺跡のG地点で発見された二筋の足跡があげられる (Leakey *et al.* 1979)。この遺跡での足跡発見の意義は、直立二足歩行という動作の結果を明示しているということであった。アウストラロピテクスの化石はラエトリ以前に発見されており、頭蓋骨大後頭孔の位置などから、直立二足歩行していたと理解されていたが、具体的な歩行形態が足跡の化石によって復元されたからである。足の構造は現生人類と若干

異なるが、二足歩行の形態はほぼ完成していることが明らかとなった。また、脳容積の拡大以前に二足歩行へと進化したことも確実となった。この足跡の持ち主について、直接、確認することはできないので議論を呼んだが、エチオピアで発見された *A. アファレンシス* (*Australopithecus afarensis*) の A.L.288-1 (ルーシー) の足の骨の分析により、ほぼ同時代に生きていたアファレンシスの足跡と理解しても矛盾しないと理解された (White *et al.* 1987)。ラエトリ遺跡の年代は火山灰を試料としてカリウム・アルゴン法により 359 ～ 375 万年前と測定され (Leakey 1981)、また約 318 万年前にはアファレンシスのルーシーたちが生きていた (Walter 1994)。

ラエトリで発見された足跡が 3 人によって残されたものか、2 人によって残されたものかの議論がある。ここで問題としたいのは、小さな足跡が子どものものであるか否かである。3 人によって残されたと理解するのは、M. D. リーキーである (Leakey 1981)。最初は 2 人とみていた (Leakey *et al.* 1979) が、重複する足跡の存在から 3 人と理解した (第 1 図)。2 人によると考えていた最初の報告では、西側で発見された 22 箇所の足跡は、長さの平均 18.5cm、幅の平均 8.8cm、歩幅の平均 38.7cm と測定され、東側の 12 箇所の足跡は、長さの平均 21.5cm、幅の平均 10cm、歩幅の平均 47.2cm と算定された。その後の調査によってさらに足跡が発見され、南から北に向かって真っすぐ歩くアファレンシスの二筋の足跡が約 27m にわたって残されていることが明らかとなった。西側の軌跡の足跡は 39 箇所となり、この一連の足跡は G 1 と命名された。G 1 の足跡の長さの平均は 18.5cm である。G 1 の東側、17 ～ 25cm 離れたところに、二人による足跡が G 1 と並行して残されている。これは G 2・G 3 と命名され、G 2 の足跡の上を G 3 が歩いたと理解された。G 3 によって G 2 の足跡の情報の多くが失われている。この二重の足跡は 31 箇所である。G 3 の足跡の長さの平均は 21cm と算定された。G 2 の足跡については、G 3 によって乱されているが、2 箇所で長さ 21cm、24cm と計測された。しかし、4 箇所で計測された G 2 の幅は G 1・G 3 より広く、したがって G 2 の身長は G 1・G 3 より大きいと推定された。現代人をモデルとして、身長は G 1



第1図 ラエトリの足跡 (Leakey 1981)

が123cm、G 3が140cmと推定され、G 2は暫定的に150cmと想定された。また、G 1とG 2・G 3の軌跡が近すぎることから、G 1が子どもであれば、大人と並んで歩くことが可能と理解された。以上のことから、リーキーは、大人の男性（G 2）が先に歩き、その真後ろを大人の女性（G 3）が続き、その際、大人の左横に子ども（G 1）を伴っていたと推定した。まるで現代の一夫一妻の核家族を思わせる描写である。

その後、リーキーが提示した事実をもとに、3人を描いた復元像・復元図が博物館の展示や図書でいくつか発表された。ところがリーキーの推定にしたがって西側に子どもが描かれる場合はあるが、女性が描かれる場合もある。また後者の場合では、東側のG3はG2より背の低い男として描かれていることもある。

リーキーの3人説を採用しないで2人による軌跡と考えるのは、東側の大形の足跡を1人によると位置づけるからである。足跡を発掘する際の方法の問題が指摘されているので、議論が発展しづらいところである（Johanson *et al.* 1989）が、2人の復元像には、東側に大柄な男性、西側に女性が描かれるものがある。あるいは西側の女性が子どもを抱いた状態で描かれる場合もある。これも一夫一妻の核家族を思わせる。

ここで問題としたいのは、西側の小さな足跡の位置づけである。すなわち、子どもか大人の女性かという違いである。小さな足跡を子どもと解釈したリーキーとは異なって、大人の女性と位置づける場合は、猿人では体の大きさの性的二型が著しいという前提に立っているからである。1974年に発見され、全身骨格のかかなりの部分が回収された大人の女性ルーシーの小ささがその解釈に影響している。T.D. ホワイトらは大腿骨・上腕骨の長さをゴリラ、チンパンジー、ボノボ、現代人（ピグミー）と比較し、ルーシーの身長を112.2～119.7cm、足の長さを161mm、生存時の足の長さを165mmと推定した（White *et al.* 1987）。その後、W. L. ジャンジャーは大腿骨の長さをピグミーやボノボと比較して、ルーシーの身長を1063mm、生存時の足の長さを172.6mmと推定した（Jungers 1988）。化石資料の部位や対比モデルによって推定身長は異なるが、足の長さは17cm前後とみられている。ラエトリのG 1の長さより若干短い、大人

の女性の中での変異やすべりによる足跡の大型化を考慮すると、G 1 は大人の女性が残したと理解してもよいのかもしれない。しかし、東西の足の大きさの違いが著しい性的二型を示すと理解した場合は、現生のゴリラのように雄間の競争が激しい単雄複雌の集団を想定することになり、男女がカップルで歩くという復元図では具合が悪い。復元図作成には、一夫一妻、一夫多妻、多夫多妻、一妻多夫などの男女の結合形態のどれか、あるいはどれに近いかという問題意識も関与している。一方、体の大きさの性的二型を認めたとしても、大形足跡の持ち主は子どものころは小さな足だったはずであるから、西側の足跡は子どもとみてもよいのである。いずれにしても、足跡からはその持ち主を特定できない。しかし、性的二型は、後述するように当時の男女の結合の仕方、集団構成、活動形態を復元する上で重要であり、多くの論争を引き起こした。

(2) 最初の家族

ルーシーが発見された地点の近くの A.L. 333 遺跡で、1975 年に 13 個体分のアファレンシスが発見された (Johanson 1976)。異例の発見数である。多くは表面採集資料であるが、残りの資料は厚さ 80cm の水成堆積層からまとまって発掘されたので、表面採集資料もその堆積層に所属すると理解された。年代は、火山灰を試料としたカリウム・アルゴン年代法で約 320 万年前と測定され (Walter 1994)、アファレンシスのルーシーが生きていた年代と近い。個体の多さ・多様性、埋没の同時性から「最初の家族」として D. C. ジョハンソンによって注目された (Johanson *et al.* 1981)。そして 13 個体の死亡理由は、鉄砲水のような急激な洪水による溺死と考えられた。その後の調査で資料が増え、17 個体以上が確認されている。そのうち、9 個体が大人、3 個体が青年期、5 個体が幼児と推定され、堆積環境の再検討によって、それらの遺体が極めて短期間に堆積したのではなく、何週間かの間に堆積したと推定されるようになった (Johanson 2004)。したがって、まさに同時に死亡した集団であると明言できなくなった。また、頭骨や脊椎骨などが少ないこと、捕食者による死後の損傷がないことから、捕食者に襲われた可能性が指摘された。消極的な被捕食仮説

である。解剖学的位置を保っての出土ではなく、骨の各部位がバラバラに分布して出土しているので、上流のどこかで一次堆積した遺体が水流によって運ばれ発見地点で二次的に堆積した可能性は考えられる。アフアレシス以外の動物骨が少量しか出土していないので、上流域ではアフアレシスの独自の生活域があったと想定される。

アフアレシスの堆積期間が数週間内としても、これほど多くの個体が死亡すること自体は尋常なことではない。水死や捕食者の襲撃が繰り返されて起こったとしても、埋没地点の上流に子どもから大人までの集団がいたということは十分想定できる。その際の集団は、性差が著しいならば、一夫多妻と想定される。少なくとも幼児の存在は、現生の霊長類を参照すると母親がもっぱら子どもの養育を担当しているので、大人の9個体には幼児の母親が含まれている可能性を示している。9個体の男女比を正確に把握していないが、女性が多いとすれば、ゴリラのような一夫多妻の集団を想定することになる。同数であるならば、一夫一妻のバンドのような集団やチンパンジーのような乱交的な複雄複雌集団を考えることになる。

以上のように、ラエトリの足跡は課題を残しているものの、子どもにとってみれば母親だけではなく、他の複数の大人がいた可能性が考えられる。集団の中で、子どもは成長し、さまざまな知識を学習したのであろう。

Ⅱ．子どもの遺体と死亡理由

エチオピアの A.L. 333 遺跡では幼児の骨が発見されているが、それらは部分的なものであり、1個体に復元できるものではない。しかし、初期の子どもの良好な遺体として、エチオピアで発見された A. アファレンシスのディキカ・ベビー、南アフリカで発見された A. セディバ (*Australopithecus sediba*) が注目される。そして、同じ南アフリカで発見され、アウストラロピテクス命名のもとになった A. アフリカヌス (*Australopithecus africanus*) のタウング・チャイルドがあげられる。前2者は事故死であり、後者は他の動物に捕食された可能性が高い。それらを以下に述べよう。

(1) 不慮の事故

アフアレシスの子どもとして、2000 年にエチオピアのアワシュ溪谷、ハダールのディキカ 1 地点で保存状態の良い幼児化石が発見された (Alemseged *et al.* 2006)。この発見地点はルーシーの発見地点の近くである。歯の萌出状況などから 3 歳と推定された。愛称はセラムあるいはディキカ・ベビーで、発見当初はルーシーの赤ちゃんとよばれた。しかし、セラムの年代はルーシーより古く、約 330 万年前である。当時は、現在のハダールよりも草原的な環境であったと推定されている (Wynn *et al.* 2006)。

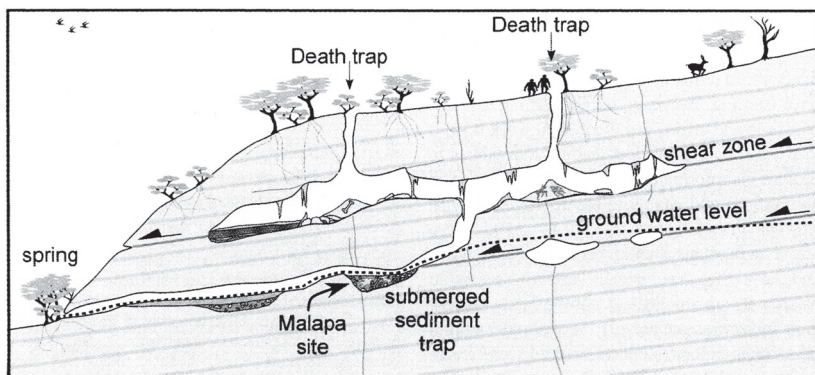
ディキカ・ベビーは解剖学的位置を保って発見され、ネコ科動物などの捕食の跡はないという。堆積した段階では、腐敗は進んでいなかったと推定され、Z. アレムセゲドらは、子どもは水に流されて堆積したと理解した。死亡の理由は捕食者によるものではないといえるが、死亡時期は、水に流される以前、流される途中かは明確でないという。詳細な死亡時期は不明であるが、ディキカ・ベビーは被害を受けて間もなく埋没したのであろう。エチオピアの A.L.333 地点の資料は二次堆積と理解したが、一次堆積時はディキカ・ベビーのような埋没状態であったのかもしれない。このようにしてみると、アフアレシスたちは、溪谷の低地を訪れ、水やその周辺に生える植物などを資源としていたと想定され、そうした遊動中にディキカ・ベビーは死亡して水成堆積物中に埋没した、あるいは洪水に巻き込まれて死亡したのであろう。ベビーの 3 歳という年齢からすれば、近くに母親がいたはずである。

ディキカ・ベビーと A.L.333-105 の子どものアフアレシスの脳容積に関し、大人の平均的脳容積に対する比率はチンパンジーやゴリラより小さく現生のヒトより大きいという事実が提示された (Alemseged *et al.* 2006)。現生のヒトほどではないが、これは成長遅滞とみられている。すなわち、出産期の脳の大きさは小さく、その後の脳の成長が著しいことであり、チンパンジーやゴリラに比べて、成体になるまでには時間がかかるということを示す。成体になる時間の長期化は、当然、養育期間の延長と同時に、養育者の子どもへの投資の増大と結びつく。いずれにしても、学

習期間はのび、それを保障する社会ができあがっていたと考えられる。

A. セディバは、南アフリカのマラパという石灰岩地帯における石灰岩採掘のための発破現場で2008年に発見され、その後、成人女性1個体、少年1個体、乳幼児4個体が回収された (Berger *et al.* 2010)。年代はウラン系列法・古地磁気法によって178～195万年前と測定された (Dirks *et al.* 2010)。L. R. バーガーらは、セディバはA. アフリカヌスの子孫であり、H. エレクトスの祖先と理解した。しかし、年代的に近いホモ属とは違いが大きすぎるとして系統の連続性に否定的な意見が出されているようである (Balter 2010)。現生人類の直系の祖先ではない可能性はあるが、死亡理由は検討する余地がある。

セディバが発見された洞窟の形成過程が復元された (Dirks *et al.* 2010)。表層にはデストラップという穴が存在したと想定した。これは水によって浸食されてできた穴であり、動物が落ちたら這い上がれない死の穴を意味する。現在でもカルスト地域ではドリーネと呼ばれるすり鉢状の穴が空いている。石灰岩地帯にそうした穴や亀裂が多く存在し、そこから流れ込む水が石灰岩を侵食して内部に通路をつくり、それが洞窟となる。マラパでは、上下に水の通路が形成され、かつ上下が縦穴によってつながり、遺体は下の通路の空洞に堆積していることがわかった (第2図)。遺体は水流によって堆積した層に含まれているので、どこかの穴から転落し、



第2図 マラパ復元図 (Dirks *et al.* 2010)

水に流されて運搬されてきたといえる。骨の磨耗が少ないので、運搬距離はそれほど長くはないという。また捕食者による傷がないので、転落死した可能性が考えられる。D 層を中心とする幅 2m ほどの小範囲から出土しているので、かなり短期間に埋没した可能性が考えられる。すべての個体が同時に転落したかは不明であるが、成人の女性以外は子どもであること、乳幼児が含まれていることから、母子が同時に転落した可能性はあろう。特に、母親と乳児の同時転落は大いにありうる。

(2) 被捕食者としての子ども

もう一人の子どもは、R. ダートが注目したタウング・チャイルドの頭骨である (Dart 1925, 1929)。石灰岩採掘時に発見されたものであるため、正確な所属層や共伴する動物化石は確実ではない。しかしダートは、A. アフリカヌスという学名を与え、直立二足歩行を認めてヒトの祖先と考えた。年代は、絶対年代測定と出土層の再検討によって 280 ~ 230 万年前より古いと位置づけられた (Hopley *et al.* 2013)。子どもの年齢について、ダートは現代人の乳歯の萌出状況と比較して 6 歳ごろと推定した。しかし、その後、歯の成長線、萌出状況、石灰化の検討によって 3、4 歳と推定されている (Bromage 1985)。そして、成長の速度は現代人より早く、現生のチンパンジーに類似すると理解された。

タウングで一緒に採集されたヒビ、カモシカ、カメ、齧歯類、コウモリ、トリ、トリの卵殻、カニの甲羅などを検討して、ダートはこれらをアフリカヌスたちによって捕食されたものと位置づけた。そして、動物の大腿骨などをこん棒として積極的に狩りをしたと理解し、骨歯角文化を提唱した (Dart 1957)。同類である猿人もその対象となっていたと考えた (Dart 1953, 1956)。そして、こん棒で撲殺されたヒビ頭骨の傷の形状・位置からアフリカヌスは右利きと推定した (Dart 1949)。提示された資料からは右利きとは言えない (阿部 2007) が、それ以前に、C. K. ブレインによって、撲殺と理解された痕跡のほとんどは自然によるもので、人為ではないと否定された (Brain 1972, 1981)。

ブレインは、生態学的研究から小動物や甲殻類などは洞窟に巣を作るワ

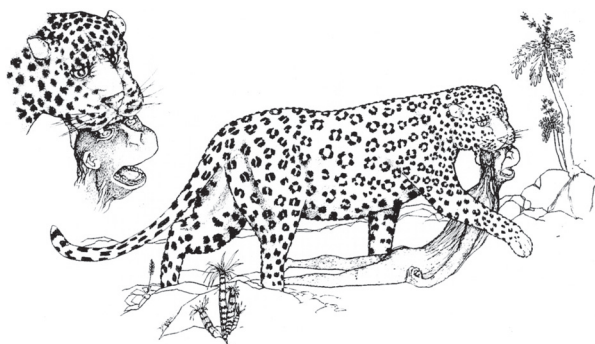
シミミズクによって捕食されたもので、卵の殻はワシミミズクの孵化した卵に由来すると理解した。また、ヒヒなどの所属層はタウング・チャイルドが発見された地層とは異なる可能性があり、ダートの提示したヒヒ頭骨の打撃痕は堆積後の圧力によるくぼみと理解した。そして、発掘されたヒヒ頭骨にヒョウなどの捕食者による損傷があることを確認した。さらに、ダートが調査した南アフリカのマカパンスガットの資料も繁殖期のハイエナに捕食されたものと位置づけた。しかし、アフリカヌスがヒヒ頭骨における捕食痕形成にまったく関与しなかったとは断言できず、資料の一部にその可能性を認めているようである。このようにしてみると、タウング・チャイルドは、積極的に狩りをしたアフリカヌスの子どもではなく、ヒョウなどに捕食されることもあったアフリカヌスの子どもである可能性が出てきた。

猿人がヒョウなどに捕食されたとする仮説をブレインが出した際の重要な事実は、マカパンスガットとタウングの中間地点に位置するスワルトクランスの下層で発見された P. ロブストス⁽¹⁾ の子どもの頭蓋骨 (SK 54) である (第3図)。頭頂部に残された二つの孔の大きさと間隔が、同じ層から発見されたヒョウ下顎骨の牙のそれらと一致することから、まさにロブストスがヒョウに捕食されたと理解した。そして、ヒョウの下顎の牙がロブストスの頭頂部に突き刺さり、上顎の牙がロブストスの顔面を抑えて、ヒョウにとって安全な場所まで引きずって行くと想定した (第4図)。湿気のある洞窟付近では樹木が生えやすく、その木の上で、ヒョウに運ばれてきた被捕食者が食べられ、その残滓が落下して洞窟に入り込むという過程が復元された。あるいは、洞窟内に居住する猿人をヒョウが襲った状況も想定された。ここで強調したいのは、ヒョウの餌食となった SK 54 は子どもであることである。小さく、力の弱い個体が捕食されていたのである。また、スワルトクランスでは捕食者に噛まれたとみられる子どもの下顎骨 (SK 3978) も注目される (Brain 1981)。

その後の検討により、捕食痕跡を残すヒヒ頭骨などが多く出土したフルドリチカ洞窟の堆積層がタウング・チャイルドの本来の所属年代に近いと想定されるようになり、チャイルドはヒヒと同様、ヒョウなどによって捕



第3図 ロブストスの頭頂骨とヒョウの下顎骨 (Brain 1981)

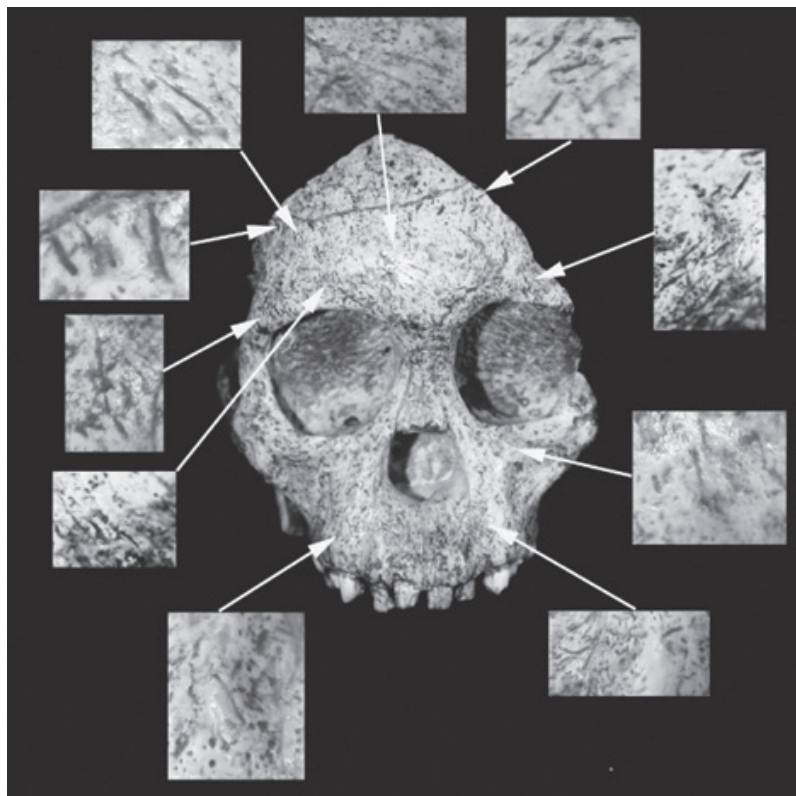


第4図 ヒョウによる捕食 (Brain 1981)

食されたとブレインは推定した (Brain 1985)。

最近ではタウング・チャイルドの死亡理由として、大型猛禽類が介在したと考えられるようになった (Berger *et al.* 1995)。バーガーらは、タウングで発見された動物の組成、骨の損傷状態を検討し、現生のヒョウやハイエナなどの肉食獣によって捕食された動物の骨と比較した。その結果、両者の特徴に違いがあることをみいだした。そして、チャイルドはヒョウやハイエナではなく、現生のカンムリクマタカのような大型猛禽類によって捕食されたと理解した。チャイルドの体重を 10 – 12kg と推定し、大型猛禽類は体重 20kg ほどの動物でも捕獲可能であること、体重 10kg ほどのものでも持ち上げて巣まで運ぶことが可能であるということ、猛禽類の爪や嘴による損傷と同じ痕跡をチャイルドなどが持つことから、チャイルドを含めたタウングの中・小動物の多くは大型猛禽類によって捕食されたものであるとした。

しかし、現生のカンムリクマタカの短距離での持ち上げ重量はせいぜい 6.1kg であり、遠距離での運搬重量は 1.7kg 程度であるという事実が提示された (Hedenström 1995)。ただし、10kg を超えるチャイルドを丸ごと持ち上げることは不可能としても、巣から離れた場所でチャイルドを猛禽類が襲い、そこでチャイルドを解体したとするならば、頭部を巣に持ち込むことはありうるとした。バーガーらは、この事実を認めつつも、アフリカの大型猛禽類には 6.1kg ないし 1.7kg 以上の獲物を短距離、長距離運搬するものがある可能性をあげ、さらに過去の猛禽類には現生より大型のものがいて、より大型の獲物を運んでいた可能性をあげて反論した (Berger *et al.* 1996)。しかし、その後、タウングのフルドリチカ洞窟のヒビの多くはヒョウなどに捕食されたものであること、タウングで発見された卵殻化石は大型猛禽類より小型のものであること、チャイルドには猛禽類による明確な損傷が見られないことなどから、猛禽類仮説の危うさが指摘された (McKee 2001)。これに対し、現生大型猛禽類の巣周辺から採集される、捕食された動物の種類、骨の残存状況・損傷状態の検討によって、タウングの資料はチャイルドを含めて大型猛禽類による可能性があるという反論が出され (McGraw *et al.* 2006)、この結果を受けて、バーガーらは再度、



第5図 タウング・チャイルドの顔面の傷 (Berger *et al.* 2007)

チャイルドの観察を行い、現生のサルの頭骨に残された大型猛禽類によるひっかけ傷と同様な痕跡がチャイルドの顔面・頭部に観察される（第5図）として、自説を展開した (Berger *et al.* 2007)。しかし、ひっかけ傷の一部には、ダートが化石クリーニングの時に付けたものである可能性が残されたとした。90年ほど前のクリーニングであるため仕方のないことであるが、ラエトリの足跡と同様、化石そのものの処理方法の正確さの問題に行きついてしまったようである。

バーガーらは、動物の大きさの組み合わせでタウングとステルクフォンテイン、スワルトクランスやマカパンスガットに違いを見出しているの

タウングの事例は猛禽類で説明できるとしても、他の遺跡資料においてヒョウやハイエナなどによる捕食という視点を否定しているわけではない。したがって、多様な捕食者が猿人を襲っていた可能性が高い。タウング・チャイルドの頭部の損傷が大型猛禽類によるとすれば、捕獲されたチャイルドは頭部などが鷲づかみにされ、巣に持ち運ばれて食料となっていたことになる。解体されて軽くなった場合、運搬は容易であったであろう。洞窟やフィッシャーの近くでは水が豊富であるため、樹木が生えやすく、樹上に営巣した場所から捕食されたチャイルドの頭骨が落下し、洞窟に転げ落ちたのかもしれない。

ヒョウ・ハイエナ、猛禽類という違いはあるが、タウング・チャイルドは捕食されて死亡した可能性が高いという点で一致している。スワルトクランスで発見されたP. ロブストスのSK 54、SK 3978を含めると、アウストラロピテクスやパラントロプスはネコ科の大型動物、大型猛禽類の捕食対象であり、運動能力や知覚能力が発達していない、体の小さな子どもはそれらの捕食者の格好の餌食になっていたと想定される。現代人でも、さまざまな捕食者によって不幸にも被害を受ける例があるので、多様な捕食者を前提として個々の被捕食者の検討が必要となる。

(3) 子どもの生存率

子どもの死亡理由に、自然災害や事故、捕食者があげられた。今のところ、病気や栄養障害などの理由は確認されていない。

子どもの生存率を復元することはできないが、A.L.333 地点やマラパで発見された子どもの多さは、洪水などの自然災害や事故に巻き込まれて死亡する率の高さを想定させるものである。大人に比べて体が小さく、経験の浅い子どもは、同じ災害や事故に遭遇した場合、被害を受けて死亡する危険性が高かったであろう。この点から、集団における子どもの養育活動の強化を想定できる。

アウストラロピテクスがどの程度、捕食されていたかはわからないが、当然、大人よりも子どもが被害を受けていたであろう。したがって捕食者への対処が生存上、大きな意味をもっていたと考えられる。危険動物への

知覚と対処方法は、集団の構造と維持、道具の使用を含めた行動論的観点から検討されなければならない。また、ヒトの進化上での子ども期の長期化、身体の完成までの長期化は、捕食される危険性の長期化と結びつくことになり、このマイナスに見合った適応があったと考えられる。子ども期であっても身体の大形化が進む、個体あるいは集団での危険動物への認知・対処法が向上し、子どもへの保護・養育活動が手厚くなるなどの変化がおこったと考えざるをえない。

Ⅲ. 社会構造と復元モデル

(1) 子育て戦略仮説

ラエトリの復元図で、G1を大人の女性ないし子どもと位置づけるのは、復元する側がどのような社会構造をモデルにするかという問題が関与していた。

リーキーのラエトリの足跡の解釈が発表された年に、C. O. ラブジョイによって子育て戦略仮説とそれに伴う一夫一妻という結合形態が提示された (Lovejoy 1981)。リーキーの足跡の解釈 (Leakey 1981) に呼応するかのようなものである。ラブジョイは、進化論的に子孫をどれだけ残すかということを前提として、女性が生む子どもの数と生存率を重視する。H. サピエンスの特徴である、子ども期の長期化とそれに伴う寿命の長期化、子どもへの養育体制の強化に着目して、猿人段階の子育て戦略仮説を提示した。どの霊長類でも母親がその子どもの最初の養育者になるという点は共通するが、それ以外の個体のかかわり方は多様である。ラブジョイは、猿人段階では母親以外の個体の養育活動への参加が子どもの生存率を高める上で重要な役割を持つと考え、その中で父親の役割を重視した。母親とペアを組んだ父親が母子に食料を運び食べさせる行動を仮定したので、分配仮説ともよばれる。

この仮説は、H. ハビリス (*Homo habilis*) を対象としたG. アイザックの食料分配仮説 (Issac 1978) の一部を踏襲してさらに時代を遡らせたものである。アイザックは、肉食への依存の高まりを前提として男女の分業

とホームベースでの食料の交換による協力関係を強調した。考古学資料としてホームベースには動植物の食料残滓や石器などが残ることになるが、アイザックの仮説構築に関連する遺跡資料はそのような性質を示すものではないと反論された (Binford 1981, 1985)。すなわち、動物化石や石器は様々な要因によって寄り集まったものであると結論付けられた。ホームベースの存在が確認できないことになり、分業と食料分配による子どもの養育の強化を主張することが困難となった。同時に、ハンターとしての原人像が死体あさりのスカベンジャー像へと移り変わった。しかし、ラブジョイは石器が出現する以前のアファレンシスを扱い、社会構造に関する仮説構築に現生のヒト、類人猿を比較モデルとして利用した。

ラブジョイが注目した事実はアウストラロピテクスの性的二型である。ジョハンソンらの資料 (Johanson *et al.* 1979) からアウストラロピテクスの犬歯の性的二型の度合いは低いと位置づけて、現生のヒトをモデルとして一夫一妻の核家族を想定し、母親の他に父親の養育活動への参加を推定した。ジョハンソンらは体の大きさの性的二型が大きいことを指摘していたが、ラブジョイは、それは女性をめぐる男性間の直接的な闘争を示すものではなく、捕食者への対応、移動性への適応と結びついた、女性の選択による淘汰圧の結果と理解した。また、現生人類と同様、男性の大型のペニス、女性の大きな乳房などがそれぞれの異性への性的誘因となり、ペア型への傾斜を示すものとした。そして、この体制が、出産間隔を短くして、子ども期の長期化や学習期間の長期化と結び付き、兄弟を含めた家族が年下の弟妹への養育を促すとした。さらに、出産期間の短縮は霊長類に一般的な K 戦略の r 戦略化と位置づけた。

しかし、この仮説は化石資料からでは確かめようのないプロセスを含んでいるため、多くの批判が寄せられた。その中で、資料に根ざした批判は、身体の大きさの性的二型の度合いに関してであった。これに対し、ラブジョイは、ハダールのアファレンシスの頭蓋骨以外の資料 (A.L.333 地点と A.L.288 地点の大腿骨端部など) と現生のヒト、ゴリラ、チンパンジーなどと比較して、アファレンシスはゴリラよりも二型性が小さく、現生のヒトに近いとした (Lovejoy *et al.* 1989)。ラブジョイらは、アファレンシス

の性は不明として、男女（雌雄）の比率を変えながら統計的に二型性を検討した。

(2) 性的二型と社会モデル

A. アファレンシスの社会構造は直接観察できないので、現生のヒト、チンパンジー、ゴリラ、オランウータンなどとの比較が一般的に行われる。すなわち、猿人と現生のヒト・類人猿との筋骨格などを比較して猿人の性的二型がどれに近いかを検討し、近い種に特徴的にみられる社会構造を猿人に当てはめるのである。しかし、比較資料や方法の違いによって性的二型の見積が多様となっている。これを、同一の足跡資料をもとにしながらも、さまざまに復元されたラエトリの社会像が示している。性的二型が小さいとした場合は、雄間の競争が弱いとみるので一夫一妻が想定され、男女ペアの歩行が復元図となる。しかし、性差が著しいとみる場合は、女性を巡る男性間の競争があるとして、一夫多妻あるいは単雄複雌という集団を考えることになる。著しい性差を前提とすると、男女ペアの復元図は矛盾を抱えることになる。西田利貞（1981、2007）、松沢哲郎（2000、2002）、山極寿一（1994、2012）らの成果をもとに、現生の大型類人猿とヒトの性的二型と社会構造を述べよう。

性的二型が著しいものがゴリラである。雄の体重は平均 158kg で、雌の約 2.1 倍である（McHenry 1991）。集団の規模は 10 ～ 15 頭で、単雄複雌集団を形成している。雄同士の対立が激しいので、雄の体の大型化はそれと関係して起こったと理解されている。その集団で生まれた雌は思春期になると集団を離れ、思春期の雄も基本的に集団を離れる。稀にその集団に生まれた雄がその集団に残り、外部からの新たな雌を繁殖相手とする場合がある。この場合、父子の関係である雄同士には、配偶者が決められているので、雌をめぐる争いはないという。これは、現代人における父・息子のそれぞれの夫婦が共同生活をするという社会集団と類似する。ゴリラ社会では、1 歳ころまでは母親が子どもの面倒をもっぱら見るが、それを超えると父親に子どもを預け、子どもは父親と行動をともにする時間が多くなる。3 歳で離乳期を迎えると、子どもは母のベッドから父のベッドへ

移り始める。このようにゴリラ社会では父親も子育てに参画しているので、山極寿一（1994）はそれをヒトの父性の祖形と理解している。一方、大人の雄は他の雄からの襲撃に対抗するが、敵対する雄に集団を乗っ取られる場合がある。この場合、前の雄の子どもは乗っ取った雄に殺される。

オランウータンも性的二型が著しく、ゴリラと同様に雌をめぐる雄同士の争いがあることを示している。オランウータンは単独行動であるが、複数の雌の行動領域を専有しているので、結果としてゴリラと同様に単雄複雌の構造を持つことになる。ただし、エチオピアの A.L.333 地点でアフレンシスが複数個体発見されているので、猿人においてはオランウータンのような行動形態は考えづらい。

一方、チンパンジーは、ゴリラよりも性的二型性が弱く、雄は、体重では雌の 1.37 倍、身長では 1.1 倍である。雌を巡る雄同士の暴力的対立はゴリラより少ないが、現生のヒトよりも雄間の競争は激しい。そして、ヒトやゴリラに比べて睾丸が大きく、乱交的集団であるので、精子間競争がある。集団の規模として 19 ～ 106 頭が観察されている。このような複雄複雌集団では母子関係は明瞭であるが、父子関係は不明瞭である。雌は思春期になると所属する集団を離れ、別の集団に移籍する。しかし、雄はその集団にとどまる。チンパンジーと同じ属のボノボの場合は、社会構造は類似するが、チンパンジーに比べて集団間、雄間の対立が弱く、雌がその平和的社会に重要な役割を果たしている（Furuichi 2011）。

現代人のわれわれはゴリラやチンパンジーの性的二型性ほどではない。男性は女性より、身長では 1.08 倍であるが、体重では 1.22 倍である。睾丸はチンパンジーより小さいが、ゴリラより大きい。女性と男性の結びつきでは、一夫一妻というペア型の社会があるものの、一夫多妻の社会が多い（Murdock 1949）。この点は、ゴリラの社会構造と類似する。一夫多妻では、男女比の違いが生じることによって男性が複数の女性と婚姻関係を結ぶという説明がなされるが、ゴリラより大きい睾丸、女性の性的受容性の恒常化はチンパンジーのような乱交的な性質を想定させるので、その性質を文化的装置が抑制しているとも推定される。

以上のように、現生類人猿の性的二型と社会構造に結びつきがあるので、

ラブジョイらがアフアレシスの性的二型に注目したのである。ラブジョイらによるアフアレシスの性的二型の度合いに関して賛否両論があるが、そのいくつかを紹介する。

ラブジョイへの反論の一つとして、H. M. マッケンリーの研究がある (McHenry 1991)。ハダールの A. L. 333 地点資料の大腿骨の検討によって、アフアレシスの二型性はヒトよりも大きく、チンパンジーより若干大きく、ゴリラより小さいとした。そして血縁関係を持つ男性集団に非血縁関係の女性集団が加わる社会と理解した。チンパンジーのような社会集団か、一夫多妻家族の集合体を想定しているかは明言していないが、A. L. 333 地点で複数の大人や子どもが発見されている事実と調和的であることを強調している。また、C. A. ロックウッドらもマッケンリーと同様な見解を示している (Lockwood *et al.* 1996)。すなわち、アフアレシスの下顎骨、大腿骨、上腕骨の大きさを、ゴリラ、オランウータン、チンパンジー、現代人と比較した。特に、下顎骨の CV 値⁽²⁾ と I S D 値⁽³⁾ に注目し比較している。そして、アフアレシスのそれらはゴリラ・オランウータンより若干小さく、チンパンジーやヒトよりはるかに大きいとした。

一方、ラブジョイの仮説に近いものとして P. L. レノらの研究がある (Reno *et al.* 2003)。A. L. 288-1 (ルーシー) や A. L. 333 地点のアフアレシスの大腿骨、上腕骨、脛骨、腓骨などの大きさとゴリラ、チンパンジー、現代人との詳細な比較によって、アフアレシスの性的二型はゴリラほどではなく、現生人類に近いという分析結果が出され、加えて一夫多妻ではなく、一夫一妻の可能性が提示された。しかし、この成果に対して、大腿骨の性差はチンパンジーに類似するとし、一夫一妻に疑問が投げかけられている (Plavcan *et al.* 2005)。

以上のように、性的二型を巡っての論争は、アフアレシスの二型が現生のゴリラ・チンパンジー・ヒトのどれに近いかということを超えて、どの社会構造に近いかということに関連しているのである。

IV. ラブジョイの再論

1992～1993年にエチオピアのアファール盆地で *Ar. ラミダス* (*Ardipithecus ramidus*) が発見され、アファレンシス以前の猿人の特徴が明らかとなったので、2009年の *Science* 326号で特集が組まれ、その詳細が発表された。その成果は諏訪元によって日本に紹介されている（諏訪 2012）。そこで、ラブジョイはラミダスに関する研究成果をもとに、再度、子育て戦略仮説を提示した（Lovejoy 2009）。1981年の論文と同様の趣旨の仮説をさらに古い猿人に適用することになった。

ラミダスの特徴は樹上生活もできる直立二足歩行と小さな犬歯である（White *et al.* 2009; Suwa *et al.* 2009）。ラブジョイは小さな犬歯に注目し、この小型化は多様な食料を摂取する過程でおこったと理解した。樹上および地上の生活が可能であることからすれば、当然、二つの異なる空間の資源を得ることができるので、食料の幅が広がったと考えることができる。そして、ラミダスの社会は、大型犬歯をもつゴリラやチンパンジーのような雄間の競争が激しい社会ではなかったと推定した。

前論文（Lovejoy 1981）で批判を受けた性的二型に関し、ラブジョイは、身体の大きさの性的二型の多くは一夫多妻（単雄複雌）の社会構造を示すが、アウストラロピテクスの性的二型は男同士の争いを示していないとした。その理由として、次の二点をあげた。①チンパンジーとゴリラでは雄間の競争はあるが、両者の性的二型は著しく異なる。チンパンジーでは性的二型は小さいが、明らかに精子間競争が著しい。②霊長類における性的二型は必ずしも雄間の競争に伴うものではない。むしろ雌の小型化か、あるいは雌の獲得とは違う淘汰圧を受けて雄の大型化が起こった場合が考えられる。②はラミダスの犬歯が小形で、体の大きさの性的二型が小さいこと（White *et al.* 2009）を重視している。

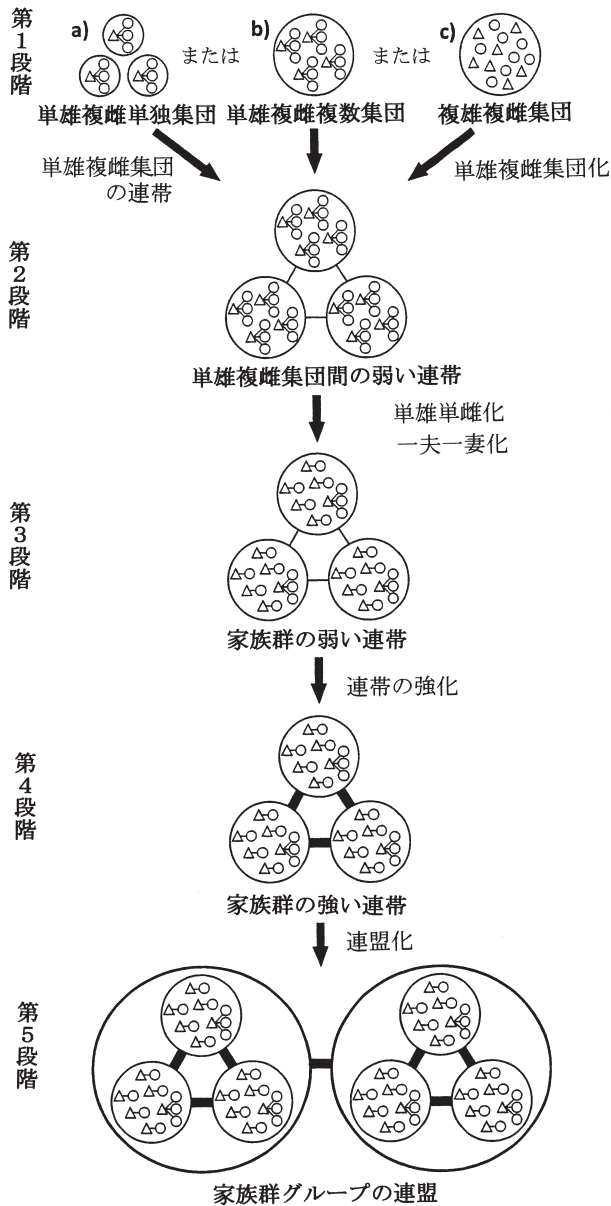
そしてラミダスの進化モデルとして、次のプロセスを踏むという。直立二足歩行は道具の製作・使用、食料探索活動と相まって発達し、獲得した食料の供与が女性との交配を促すとした。後者が特定の女性への恒常的な

食料分配につながり、特定の男女の結合が生まれたとする。すなわち一夫一妻化である。これは男性間、女性間の競争を引き下げ、捕食者への警戒の強化、母親以外のものの養育活動への参画、食料分配の上昇、親の子どもへの投資の増大につながり、中心的遊動域や一日の行動領の減少、出産間隔の短縮へとつながる。一方、男同士の競争の減少は男の共同的パトロールを容易にし、男の身体の大形化は捕食者などの外敵に対しての適応として促進されたとする。この身体の大形化の結果をアフアレンシスの性的二型と理解している。食料分配が恒常化してくると、嗅覚の劣った、平和な男を女が選択するようになり、それが犬歯の縮小を加速させ、雄の協業を促進する。同時に、食料分配では授乳期間の短い女を男が選択するようになり、それが排卵の隠蔽（性的受容性の恒常化）と結びつき、男同士の競争を引き下げると同時に男同士の協業を促すとした。そして、アフアレンシス以降、鮮新世の後半では石器が用いられてサバンナに進出する。また狩猟を開始し、ホームベースが明確になって、ホモ属に進化したとする (Lovejoy 2009)。

社会構造に関して、ラブジョイはヒトとチンパンジーの共通祖先段階では複雄複雌集団とみており、ラミダスの段階で一夫一妻化の進んだ核家族の集団と推定している。このようにしてみると、子どもの養育活動は盛んになり、また子どもの安全を保障する体制が強化されたことになる。

V. 現生霊長類の比較・分岐系統学からの仮説

ラブジョイのような人類化石などを扱っての進化図式とは異なり、現生人類や現生類人猿との比較によって社会進化を検討したのが B. シャベである (Chapais 2013)。現代人では、厳格な一夫一妻の社会は 17% で、80% 以上の社会が一夫一妻ないし一夫多妻の複合婚姻システムである。しかし、複合婚姻システムでも 1 人を超える女性を伴うものは極めて少数である。また、一夫一妻制の社会は潜在的には一夫多妻、稀に一妻多夫であるという。したがって基本的には人間社会は、再生産単位がほぼ一夫一妻である唯一の多層社会であるとする。



第6図 シャベの社会構造進化仮説 (Chapais 2013)

シャベは子どもの養育には母親以外の共同保育者が関わりとし、それは、交配システム、居住パターン、親族組織、集団構成、集団間の関係などの社会構造に規制されると考える。そしてヒトの特異性は一夫一妻主体の複合婚姻システムで、父系・母系を併せ持つ親族組織によって集団が拡大し、それらの集団間で同盟関係を保有する社会構造としている。そして、これに至る過程を現生類人猿と比較して分岐系統学から検討した。

シャベは、ゴリラの祖先と分岐したがヒトとチンパンジーの祖先が分岐していない段階を第1段階とした（第6図）。第1段階の社会構造は、ゴリラのような単雄複雌集団、それらのグループである単雄複雌集団群、チンパンジーのような複雄複雌集団の三つを仮定した。しかし、複雄複雌集団で乱婚型の社会はヒトとチンパンジーの祖先が分岐した後に、チンパンジーの系統で生じたと考えた。そしてチンパンジーの祖先と分岐した後を第2段階とし、複数の単雄複雌集団群が弱いながらも互いに結合する社会構造と仮定した。ゴリラ社会と同様、男は自分の子どもを認識していたことになる。また、男女の離巢性は存続していたとした。第3段階は、単雄単雌である一夫一妻化が進み核家族が生まれ始めるとした。この段階では、男女ペアの結合が強くなり、男は自分の子どもを明確に認識するようになったと仮定した。第4段階は、核家族集団の複数の群れが互いに強固な結びつきを持つようになり、原初的部族のような社会構造が成立としたと位置づけた。そして、互いに個人の移動・交換があり、また領域利用の相互承認が起こり始めたと考えた。第5段階では、地域共同体の結びつきが強化され、第4段階で成立した集団間の関係が強化され、複数の核家族グループ群が多数連合するとした。この段階は、現代人と同様、抽象的な思考ができ、こころの理論を持つ段階とした。

第2段階から第3段階の一夫多妻から一夫一妻への進化は、武器の使用等による雄の攻撃コストの増大、雄間における協業、食料獲得の困難さなどによって、男が複数の女を保護できなくなったことによるとしている。その結果、子どもの養育に父親が加わることになる。ラブジョイのいう排卵の隠蔽は、単雄複雌集団であるゴリラや実質的な一夫一妻のヒトではチンパンジーのような明確な発情の表出はないので、もともと表出はなかつ

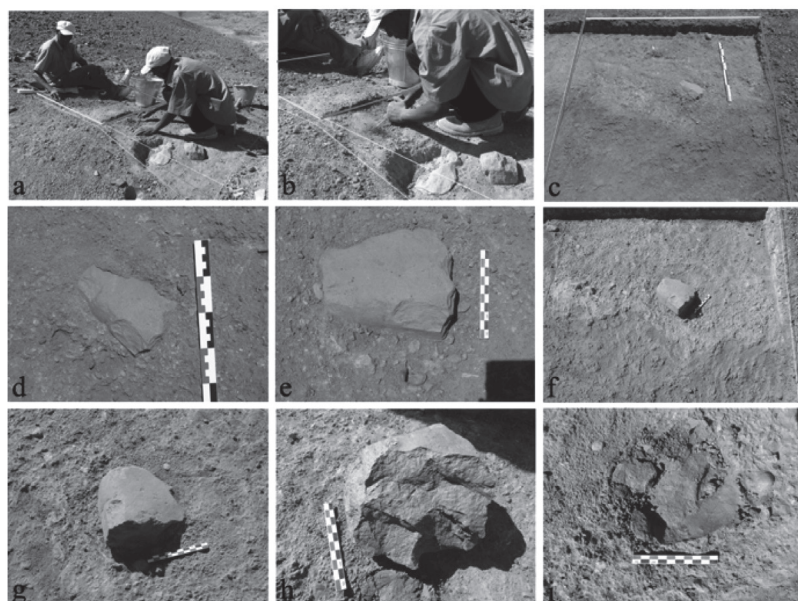
たとする。この点は西田（2007）や山際（2012）でも同様であるが、山際がいうように検証は困難である。そして、第3段階では一夫一妻化とともに男女の労働分業と獲得した資源の消極的交換を行うようになるとした。この資源は子どもにも回されるので、子どもの養育が充実してくることになる。また、父系の認識が成立するので、親族が拡大し、他集団との平和的關係が築かれ、集団間の争い・子殺しが低下するとしている。第4段階では、子どもの晩熟化・脳の大型化による養育コストの増大が起こり、男は食料供給をしっかりと行う、高い共同能力を持つ存在へと進化するという。したがって、子どもの養育活動はより強化されたと位置づけられている。第5段階は、部族と部族間の同盟が進んだ段階であり、現代の狩猟・採集民などにみられる社会構造が成立すると仮定した。

以上のように、シャベは、ヒトがチンパンジーとの共通祖先から分岐した後の社会構造の変化を一夫多妻集団から一夫一妻の社会集団へのプロセスと理解し、そこに一夫多妻に要する男の様々なコストの大きさが関与したと考えた。共通祖先段階ではチンパンジーのような複雄複雌集団であったとしても、一夫一妻化に至るには一夫多妻の段階が介在することを前提としている。シャベが示した猿人の初期段階の社会構造仮説は、西田（2007）や山際（1994）の仮説に近い。そして、この社会構造の変化によって、結果として子ども養育活動の拡充がなされたと考えた。しかし、シャベの提示した段階がどの時期の人類に対応するかは明示されていないので、ラブジョイとの比較は困難である。ラブジョイと異なる点として、チンパンジーとヒトの共通祖先との分岐直後の社会を単雄複雌集団の複数グループとしていることがあげられるかもしれないが、ラブジョイが一夫一妻と位置づけたラミダスの段階をシャベの第3段階以降と理解すれば、矛盾しないことになる。

VI. 最古の石器

最近、ケニアの西ツルカナ、ロメクイ（Lomekwi）3地点で約330万年の石器や動物化石が発見された（Harmand *et al.* 2015）。遺物の年代は、

遺物包含層の上下に堆積する凝灰岩層の噴出年代や古地磁気年代などによって決定された。従来最古とされた 250 万年前前後のオルドワン石器 (Roche *et al.* 1999; Semaw *et al.* 1997, 2003) よりも古い石器の存在が予想されていた (Panger *et al.* 2002) が、ロメクイ遺跡はそれらよりも 70 万年以上も遡ることになった。採集された石器は 149 点となり、そのうち本来の包含層出土のものが 19 点、斜面堆積層からのものが 10 点、表面採集資料が 120 点である。本来の遺物包含層は扇状地末端部に堆積した砂岩層で、遺物は標高差 80cm 内で主に下部から出土している (第 7 図)。小型から大型の石器が出土していること、砂程度しか運搬できない弱い水流であること、石器の磨耗が進んでいないことなどから、本来の包含層出土資料は原位置に近い状態を示していると推定された。また、表面採集資料の剥片 1 点と本来の層から出土した石核 1 点が接合するので、表面採集資料の多くは本来の石器包含層に所属していたと理解された。一緒に発見された動物骨には、アファレンシスと年代的に重なる K. プラティオプス



第 7 図 ロメクイ遺跡石器出土状況 (Harmand *et al.* 2015)

(*Kenyanthropus platyopus*) も含まれている (Leakey *et al.* 2001)。

149 点は石核 83 点、剥片 35 点、台石 7 点、敲石 7 点、加工礫 3 点、破損礫 2 点、その他 12 点で構成され、石材は遺跡から 100m も離れていないところでも採集されるホノライト、玄武岩などが主体である。石核の平均長は 167mm (最小 132mm、最大 260mm)、平均重量は 3.1kg で、オールドワンの石核よりもはるかに大型であることがわかった。石核は剥片の剥離をするとともに、台石や礫器としても使ったと想定された。敲石もその対象は石核だけではないとみられている。石核から取られた剥片も大型で分厚い。長さの平均 120mm、幅の平均 110.1mm、厚さの平均 43.9mm であり、オールドワンの剥片よりも著しく大きい。剥片の取り方の主体は、石核・台石・敲石などの観察と剥離実験をもとに、台石に大型石核をぶつける方法や台石にのせた石核を真上から敲き割るという両極打法であることが明らかにされた。後者の両極打法は、角を持たない円礫を割る場合にも有効性を発揮する技術である (阿部 1983)。多くの石核では、礫の 1 面が主たる剥離作業面となっているようである。両極打法は、チンパンジーに見られる、台石の上に置いたアブラヤシの種を石で割る方法と同じであるが、その際に生じる偶発的な剥離とは異なるとした。一方、これらの手法による石器群は、石核と敲石を手で持った加工とされるオールドワンとは異なること、打撃の不正確さや加工手順の稚拙さなどが見られることから、オールドワン石器に帰属するものではないとし、新たな石器文化としてロメキアン (Lomekwian) 石器と位置づけられた。この石器文化の検討は引き続きなされなければならないが、この段階では手の巧緻性を含めた運動能力の向上と石器製作・使用に関する知識と技能の開発があったはずである。また、それらの知識と技能の獲得に必要な学習の機会と時間が保障されていたであろう。

剥片が石核に接合する事実は、近くから採集した礫を遺跡に持ち運び、石器製作を行い、それを使用したことを示しているのであろう。また、すべての剥片や石核が接合しないことからすれば、礫が採集される地点などで石器製作を行い、完成品や半製品もロメクイ遺跡に持ち込んだのであろうし、さらにロメクイ遺跡で加工された石器を次のキャンプ地に持ち出し

たのであろう。少なくとも三つの地点が連鎖していることになる。活動地点の連鎖がどの程度の複雑さを持っているかは将来の調査によるが、そこには時空間の割り振り、計画性があったと想定できる。

出土石器の機能は明確になっていないが、対象物を切る、突く、叩きつぶすなどの行為が容易になり、生活にかなりの変化をもたらしたと想定できよう。ラブジョイが予想するよりも、かなり早い段階から石器が用いられていたことになる。330 万年前という石器群の年代は、最近エチオピアのアファールで発見されたホモ属化石の 275 – 280 万年前の年代 (Villmoare *et al.* 2015) よりも 50 万年以上古い。この時期にはアファレンシスが活躍していたので、それらがこの石器を用いていたのかもしれない。アファレンシスが発見されたエチオピアのディキカでは、339 万年以上前の有蹄類の肋骨とウシ科動物の大腿骨に断面 V 字形の溝や打痕が観察され、それらは石器によると位置づけられている (McPherron *et al.* 2010)。また、ロメクイ 3 地点で石器とともに発見されたプラティオプスが石器製作使用者であったかもしれない。いずれにしてもアファレンシス段階では石器が普遍的に使用されていた可能性が高い。

石器の使用があるとすれば、ラブジョイの仮説と同様、アファレンシス段階では体の大きさの性的二型は男性間の競争を指し示す指標となりえないであろう。敵対するものに石器を使用する場合、男性間のちょっとした体格の違いは意味をなさないからである。むしろ石器の機能を考えるならば、同一集団内での男性間の直接的競争を引き下げるであろう。また、石器製作・使用に関わる知識・技能の修得が競争上重要な意味を持っていたであろう。刃を持つ石器は道具を作り動物を解体する上で有効であったであろうし、捕食者への防御能力を高めるという利点を持っていたはずである。このように石器は男性間の協力・友好関係を助長し、一夫一妻への移行を促したと考えられる。330 万年前の石器の発見は、ラブジョイの仮説のうちアファレンシス段階以降の一夫一妻を支持するものであり、石器の存在が男性間の友好関係の助長と一夫一妻への移行を促すとすれば、シャペの第 3 段階にあたる可能性が指摘できよう。

いずれにしても、石器の使用は、子どもに投資するエネルギーを増大さ

せ、子どもの生存率の上昇を促進する役割を担っていたと推定される。一方で、投資エネルギーの増大は、子ども期の長期化、学習期間の長期化を促すものである。その学習のレパートリーの中に石器の製作・使用に関わる知識と技能が加わったと想定できる。

おわりに

猿人の子どもの死亡理由は洪水・滑落などによる事故死、およびヒョウや大型猛禽類による捕食であった。洪水や滑落であっても、大人も同様な事故に巻き込まれていたと想定された。ヒョウや大型猛禽類による場合は、大人に比べて、身体が小さく、知覚が発達していない子どもは、より捕食の対象となっていたと想定できる。死亡理由には栄養失調や病気などもあるだろうが、今回扱ったアファレンシスやアフリカヌスが長期間存続していたことからすれば、子どもの死亡率は人口を維持するレベル以下と考えざるを得ない。

子どもの社会環境について、二人の研究者の成果をもとに検討した。チンパンジーのような乱交的な複雄複雌集団を想定するのではなく、一夫一妻ないし一夫多妻の集団、そしてそれらの連帯を仮定し、この社会で子どもの養育活動の強化、ひいては子どもの生存率の上昇、子どもの晩熟性、学習期間の長期化がおこったと推定されている。多くが検証されなければならない仮説である。

考古学的には 330 万年前の石器が発見されたことにより、一挙に道具製作使用の年代が 70 万年以上も古くなった。石器の存在は、体の大きさの性的二型を男性間の競争の指標と考えることに否定的に働く。むしろ、男性間の友好関係を助長し、一夫一妻への移行を促すものであると考えられ、それによって子どもの養育環境が強化されたと推定される。石器製作の方式・目的の実態を解明するとともに、それをどのような人類が行ったかを追究することが今後の大きな課題である。

本論は 2015 年 5 月 23 日の第 81 回日本考古学協会総会講演の内容をまとめたものである（阿部 2015）。「Ⅵ. 最古の石器」は講演時では紹介程

度にとどめたが、今回、若干の検討を加えた。

註

- (1) ブレインは *Australopithecus robustus* と位置づけていたが、最近では *Paranthropus* に分類されているので、P と表現した。
- (2) C V 値は coefficient variation の略で、 $\text{平均値} \div \text{標準偏差} \times 100$ で算出する。
平均値の違う資料のばらつきの度合いを検討する数値である。
- (3) I S D 値は index of sexual dimorphism の略である。雄雌の性的二型の度合いを大きさの平均値の比であらわしたものである。

引用・参考文献

- 阿部朝衛 1983 「パイポーラーテクニクの技術的有効性について」『考古学論叢』 I 東出版寧楽社 199-231 頁
- 阿部朝衛 2007 「旧石器時代人の利き手の研究」『日本考古学』 23 号 1-19 頁
- 阿部朝衛 2015 「初期人類の子どもたち」『一般社団法人日本考古学協会第 81 回総会研究発表要旨』 16-17 頁
- Alemseged, Z., Spoor, F., Kimbel, W. H., *et al.* 2006. A juvenile early hominin skeleton from Dikika, Ethiopia. *Nature*, 443, 296-301.
- Balter, M. 2010. Candidate human ancestor from South Africa sparks praise and debate. *Science*, 328, 154-155.
- Berger, L. R. and Clarke, R. J. 1995. Eagle involvement in accumulation of the Taung child fauna. *Journal of Human Evolution*, 29, 275-299.
- Berger, L. R. and Clarke, R. J. 1996. The load of the Taung child. *Nature*, 379, 778-779.
- Berger, L. R., de Ruiter, D. J., Churchill, S. E., *et al.* 2010. *Australopithecus sediba*: A new species of Homo-like Australopithecine from South Africa. *Science*, 328, 195-204.
- Berger, L. R. and McGraw, W. S. 2007. Further evidence for eagle predation of, and feeding damage on, the Taung child. *South African Journal of Science*, 103, 496-498.

- Binford, L. R. 1981. *Bones : Ancient men and modern myths*. Academic Press, New York.
- Binford, L. R. 1985. Human ancestors: Changing views of their behavior. *Journal of Anthropological Archaeology*, 4, 292-327.
- Brain, C. K. 1972. An attempt to reconstruct the behavior of Australopithecines: The evidence for interpersonal violence. *Zoologica Africana*, 7, 379-401.
- Brain, C. K. 1981. *The Hunters or the Hunted?: An Introduction to African Cave Taphonomy*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Brain, C. K. 1985. Interpreting early hominid death assemblages: The rise of taphonomy since 1925. In *Hominid Evolution: Past, Present and Future*, Tobias, P. V. (ed.), pp. 41-46. Alan R. Liss, Inc., New York.
- Bromage, T. G. 1985. Taung facial remodeling: A growth and development study. In *Hominid Evolution: Past, Present and Future*, Tobias, P. V. (ed.), pp. 239-245. Alan R. Liss, Inc., New York.
- Chapais, B. 2013. Monogamy, strongly bonded groups, and the evolution of human social structure. *Evolutionary Anthropology*, 22, 52-65.
- Dart, R. A. 1925. *Australopithecus africanus*: The Man-Ape of South Africa. *Nature*, 115, 195-199.
- Dart, R. A. 1929. A note on the Taungs skull. *South African Journal of Science*, 26, 648-658.
- Dart, R. A. 1949. The predatory implemental technique of *Australopithecus*. *American Journal of Physical Anthropology*, 7: 1, 1-38.
- Dart, R. A. 1953. The predatory transition from ape to man. *International Anthropological and Linguistic Review*, 1 (4), 201-218.
- Dart, R. A. 1956. Cultural status of the South African man-ape. *Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution*, publication 4232, 317-338.
- Dart, R. A. 1957. The osteodontokeratic culture of *Australopithecus prometheus*. Transvaal Museum Memoirs, no. 10.
- Dirks, P. H. G. M., Kibii, L. M., Kuhn, B. F., *et al.* 2010. Geological setting and

- age of *Australopithecus sediba* from Southern Africa. *Science*, 328, 205-208.
- Foley, R. A. and Lee, P. C. 1989. Finite social space, evolutionary pathways, and reconstructing hominid behavior. *Science*, 243 (4328), 901-906.
- Furuichi, T. 2011. Female contributions to the peaceful nature of bonobo society. *Evolutionary Anthropology*, 20, 131-142.
- Harmand, S., Lewis, J. E., Feibel, C. S., *et al.* 2015. 3.3-million-year-old stone tools from Lomekwi 3, West Turkana, Kenya. *Nature*, 521, 310-315.
- Hedenström, A. 1995. Lifting the Taung child. *Nature*, 378, 670.
- Hopley, P. J., Herries, A. I. R., Baker, S. E., *et al.* 2013. Brief Communication: Beyond the South African cave paradigm: *Australopithecus africanus* from Plio-Pleistocene paleosol deposits at Taung. *American Journal of Physical Anthropology*, 151, 316-324.
- Isaac, G. 1978. The food-sharing behavior of protohuman hominids. *The Scientific American*, 238 (4), pp.90-108. W. H. Freeman and Company, San Francisco.
- Johanson, D. C. 1976. Ethiopia yields first “family” of early man. *National Geographic*, 790-811.
- Johanson, D. C. 2004. Lucy, thirty years later: An expanded view of *Australopithecus afarensis*. *Journal of Anthropological Research*, 60 (4), 465-486.
- Johanson, D. C., and Edey, M. A. 1981. *Lucy: The Beginnings of Humankind*. Granada Publishing, London. (渡辺 毅 訳 1986 『ルーシー 謎の女性と人類の進化』 どうぶつ社)
- Johanson, D. C. and Shreeve, J. 1989. *Lucy's Child: The Discovery of a Human Ancestor*. Early Man Publishing Inc., New York. (馬場悠男 監修 1993 『ルーシーの子供たち』 早川書房)
- Johanson, D. C., Taieb, M., and Coppens, Y. 1982. Pliocene hominids from the Hadar Formation, Ethiopia (1973-1977) : Stratigraphic, chronologic, and paleoenvironmental contexts, with notes on hominid morphology and systematics. *American Journal of Physical Anthropology*, 57, 373-402.

- Johanson, D. C. and White, T. D. 1979. A systematic assessment of early African hominids. *Science*, 203 (4378), 321-330.
- Johanson, D. C. and Wong, K. 2009. *Lucy's Legacy: The Quest for Human Origins*. Three Rivers Press, New York.
- Jungers, W. L. 1988. Lucy's length: Stature reconstruction in *Australopithecus afarensis* (A.L.288-1) with implications for other small-bodied hominids. *American Journal of Physical Anthropology*, 76, 227-231.
- Leakey, M. D. 1981. Tracks and tools. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences*, 292, 95-102.
- Leakey, M. D., and Hay, R. L. 1979. Pliocene footprints in the Laetoli Beds at Laetoli, northern Tanzania. *Nature*, 278, 317-323.
- Leakey, M. G., Spoor, F., Brown, F. H., *et al.* 2001. New hominin genus from eastern Africa shows diverse middle Pliocene lineages. *Nature*, 410, 433-440.
- Lockwood, C. A., Richmond, B. G., Jungers, W. L., *et al.* 1996. Randomization procedures and sexual dimorphism in *Australopithecus afarensis*. *Journal of Human Evolution*, 31, 537-548.
- Lovejoy, C. O. 1981. The origin of man. *Science*, 211 (4480), 341-350.
- Lovejoy, C. O. 2009. Reexamining human origins in light of *Ardipithecus ramidus*. *Science*, 326, 74e1-e8.
- Lovejoy, C. O., Kern, K. F., Simpson, S. W. and Meindl, R. S. 1989. A new method for estimation of skeletal dimorphism in fossil samples with an application to *Australopithecus afarensis*. In *Hominidae. Proceedings of the 2nd International Congress of Human Paleontology*, pp. 103-108.
- 松沢哲郎 2000 『チンパンジーの心』 岩波書店
- 松沢哲郎 2002 『進化の隣人 ヒトとチンパンジー』 岩波書店
- McGraw, W. S., Cooke, C., and Shultz, S. 2006. Primate remains from African Crowned Eagle (*Stephanoaetus coronatus*) nests in Ivory Coast's Tai Forest: Implications for primate predation and early hominid taphonomy in South Africa. *American Journal of Physical Anthropology*, 131, 151-165.

- McHenry, H. M. 1991. Sexual dimorphism in *Australopithecus afarensis*. *Journal of Human Evolution*, 20, 21-32.
- McKee, J. K. 2001. The Taung raptor hypothesis: Caveats and new evidence. *American Journal of Physical Anthropology*, 32, 107.
- McKee, J. K. 2010. Taphonomic processes of bone distribution and deposition in the tufa caves of Taung, South Africa. *Journal of Taphonomy*, 8, 203-213.
- McPherron, S. P., Alemseged, Z., Marean, C. W., *et al.* 2010. Evidence for stone-tool-assisted consumption of animal tissues before 3.39 million years ago at Dikika, Ethiopia. *Nature*, 466, 857-860.
- Murdock, G. P. 1949. *Social Structure*. Macmillan Company, London. (内藤莞爾 監訳 1986 『社会構造』 新泉社)
- 西田利貞 1981 『野生チンパンジー観察記』 中央公論社
- 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
- Panger, M. A., Brooks, A. S., Richmond, B. G., and Wood, B. 2002. Older than the Oldowan? Rethinking the emergency of hominin tool use. *Evolutionary Anthropology*, 11, 235-245.
- Pettitt, P. 2011. *The palaeolithic origins of human burial*. Routledge, London and New York.
- Pickering, R., Dirks, P. H. G. M., Jinnah, Z., *et al.* 2011. *Australopithecus sediba* at 1.977Ma and implications for the origins of the genus *Homo*. *Science*, 333, 1421-1423.
- Plavcan, J. M., Lockwood, C. A., Kimbel, W. H., *et al.* 2005. Sexual dimorphism in *Australopithecus afarensis* revisited: How strong is the case for a human-like pattern of dimorphism? *Journal of Human Evolution*, 48, 313-320.
- Reno, P. L., Meindl, R. S., McCollum, M. A., and Lovejoy, C. O. 2003. Sexual dimorphism in *Australopithecus afarensis* was similar to that of modern humans. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 100, 9404-9409.

- Roche, H., Delagnes, A., Brugal, J. -P., *et al.* 1999. Early hominid stone tool production and technical skill 2.34 Myr ago in West Turkana, Kenya. *Nature*, 399, 57-60.
- Semaw, S., Renne, P., Harris, J. W. K., *et al.* 1997. 2.5-million-year-old stone tools from Gona, Ethiopia. *Nature*, 385, 333-336.
- Semaw, H., Rogers, M. J., Quade, J., *et al.* 2003. 2.6-Million-year-old stone and OGS-7, Gona, Afar, Ethiopia. *Journal of Human Evolution*, 45, 169-177.
- Suwa, G., Kono, R. T., Simpson, S. W., *et al.* 2009. Paleobiological implications of the *Ardipithecus ramidus* dentition. *Science*, 326, 94-99.
- 諏訪 元 2012 「人類起源への新たな視点」『季刊考古学』第118号 18-23
- 諏訪 元 2012 「ラミダスが解き明かす初期人類の進化的変遷」『季刊考古学』第118号 24-29
- 山極寿一 1994 『家族の起源』 東京大学出版会
- 山極寿一 2012 『家族進化論』 東京大学出版会
- Villmoare, B., Kimbel, W. H., Seyoum, C., *et al.* 2015. Early *Homo* at 2.8 Ma from Ledi-Geraru, Afar, Ethiopia. *Science*, 347, 1352-1355.
- Walter, R. C. 1994. Age of Lucy and the First Family: Single-crystal $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating of the Denen Dora and lower Kada Hadar members of the Hadar Formation, Ethiopia. *Geology*, 22, 6-10.
- White, T. D., Asfaw, B., Beyene, Y., *et al.* 2009. *Ardipithecus ramidus* and the paleobiology of early hominids. *Science*, 326, 75-86.
- White, T. D. and Suwa, G. 1987. Hominid footprints at Laetoli: Facts and interpretations. *American Journal of Physical Anthropology*, 72, 485-514.
- White, T. D., Suwa, G., and Asfaw, B. 1994. *Australopithecus ramidus*, a new species of early hominid from Aramis, Ethiopia. *Nature*, 371, 306-312.
- Wynn, J. G., Alemseged, Z., Bobe, R., *et al.* 2006. Geological and palaeontological context of a Pliocene juvenile hominin at Dikika, Ethiopia. *Nature*, 443, 332-336.