

IIASブックレット
(VOL. 01093)

「新たな文明」の萌芽を探る
ー日本と世界の歴史の転換点で、転軸機を動かした「先覚者」の事跡をたどるー

(科学・技術分野)

人類の進化から見たヒトの 文明と「人新世」

公益財団法人国際高等研究所
<「新たな文明」の萌芽、探求を!>プロジェクト

本ブックレットは、2024年1月23日開催の第93回『満月の夜開くけいはんな哲学カフェ「ゲートの会」』の講演録を基に、公益財団法人国際高等研究所<「新たな文明」の萌芽、探求を！>プロジェクト事務局が編集・制作したものである。

※本ブックレットの無断転載・転写を禁じます。ただし、個人としての利用の範囲内であれば、コピーしてご利用いただけます。

「新たな文明」の萌芽を探る

ー日本と世界の歴史の転換点で、転轍機を動かした「先覚者」の事跡をたどるー

人類の進化から見たヒトの 文明と「人新世」

人類とは、常習的に直立二足歩行する類人猿の仲間である。現生のチンパンジーにもっとも近く、チンパンジーと人類の共通祖先が分岐したのは、いまからおよそ 600 万年前であった。およそ 200 万年前、樹上生活をやめて完全に地上生活に適応したホモ属が進化した。私たちホモ・サピエンスが進化したのは、およそ 20 万年前である。ホモ・サピエンスは、およそ 7 万年前からアフリカを出て全世界に拡散した。そして、およそ 1 万年前に農耕と牧畜を開始して定住生活を始め、200 年前の産業革命からは、自前のエネルギーを得た。今やその活動は地球環境を大規模に改変し、人新世と呼べる年代に入った。第 3 のチンパンジーに過ぎなかった人類が、どのようにしてこんな「異常な」存在になったのか、自然人類学や進化心理学の知見から考えてみたい。

長谷川 真理子 (Marik HASEGAWA)

独立行政法人日本芸術文化振興会 理事長

東京大学理学部助手、専修大学法学部教授、早稲田大学政治経済学部教授、総合研究大学院大学教授、同大学 理事・副学長、同大学 学長を経て、2023 年 4 月より独立行政法人日本芸術文化振興会 理事長、2023 年 6 月より信越化学工業株式会社 社外取締役。

1996 年 Human Behavior and Evolution Society Best Poster Award、2001 年日本進化学会教育啓発賞、2012 年日本動物行動学会日高賞、2023 年旭日中綬章。

著書は『私が進化生物学者になった理由』(岩波現代文庫、2021 年)、『人、イヌと暮らす進化、愛情、社会』(世界思想社、教養みらい選書、2021 年)、『進化の人間考』(東京大学出版会、2023 年)、『ヒトの原点を考える』(東京大学出版会、2023 年) など。



目次

はじめに

- (1) 私の略歴

I 人類という動物の進化史

- (1) 人類とは何か？
- (2) ヒトの分類：自然界におけるヒトの位置

II ヒトの心と行動、社会、環境

- (1) 脳がヒトの心と行動を生み出す
 - ① ヒトの脳は異様に大きい
 - ② 真猿類の体重と脳重
 - ③ 脳の大型化の軌跡
 - ④ 脳の大型化
- (2) ヒトが進化した環境
 - ① ヒトの EEA
 - ② 狩猟採集と集団生活
 - ③ 内集団と外集団の複雑な関係
 - ④ ペアボンドと共同繁殖
- (3) ヒトは共同作業によって食料を得る
 - ① 食物獲得が困難な環境
 - ② 火の使用と炉の共有
 - ③ 何でもできる個人による分業と協力
 - ④ 脳の働きと大型化

III ヒトの環境の急激な変化

- (1) 出アフリカによる絶滅回避
- (2) 農耕・牧畜・定住の歴史はたった 1 万年
- (3) ここ 100 年余りの急激な変化
- (4) 現代環境では

IV まとめ

質疑応答

2024年1月23日開催

第93回 満月の夜開くけいはんな哲学カフェ「ゲーテの会」

テーマ：人類の進化から見たヒトの文明と「人新世」

講演者：長谷川 真理子（総合研究大学院大学名誉教授

独立行政法人日本芸術文化振興会 理事長）

（文中敬称略）

はじめに

本日の話の流れとしては、まず私がどういう者かということを示し、それから人類という動物がどのように進化してきたかということの全体像を探る自然人類学について、その進化史を大まかに見てみたい。しかしながら本日の話の一番のポイントは、今の文明がいかにかこの社会を作り上げると同時に地球環境を大きく変えてしまったかということである。そういうことを今私たちは、毎日の暮らしのなかで当たり前を感じているけれども、人類の進化という長い目で見ると、ほんの最後の一瞬の間に凄い変化を起こしてしまったわけであり、それについて話したい。したがって、古い化石の時代に人類がどうだったかというような話ではなく、また遺伝子の話でもなくて、人間がどういう暮らしをしてきたかという話をしたいと思う。

ヒトが進化してきた舞台は狩猟採集生活であり、最後の1万年、つまり今から1万年ほど前に農耕・牧畜がはじまり、定住が起こって、文明が広がっていったが、1万年というのは人類進化史から見るとほんの少しの時間に過ぎない。しかも、その最後の200年くらいで産業革命が起こり、その少し前から貨幣経済が浸透して、今のこの世の中があるわけである。この段階を見るなかで、「人新世」=Anthropocene と呼ばれるようになった時代がいかにか異常かということをお話しし、未来をどうすればよいかという話をしたい。私はそれまでに死んでしまうが、それでは無責任なので、子どもたちのために、この文明の恩恵を受けて来た我々が少しでも軌道修正になるようなことができると考えて、皆さんのお知恵をいただきたいと思っている。

（1）私の略歴

私は、かつて東大理学部生物学科に動物学教室、植物学教室、人類学教室の三つがあった頃に人類学教室を卒業した。人類学のなかで動物の行動と生態を研究したかったが、人類学では霊長類しか研究できないので、仕方なく霊長類の研究をはじめた。それで野生のニホンザルとアフリカの野生チンパンジーの行動と生態を研究した。その後、どうしても普通の動物を研究したかったので、ケンブリッジ大学の動物学教室に行った。

それから紆余曲折あったが、今から10年前、10歳の子どもたちをずっと追跡するという行動調査（東京ティーンコホート）をはじめた。10年前に10歳だった子どもたちなので、昨年20歳になった。論文もたくさん出ているが、じつは最初に子どもたちが35歳に

なるまで調査を続けるという約束で始めたので、あと 15 年は研究を続けなければならぬ。私は 85 歳になってしまう。

2023 年 3 月で学長を退き、退官した。

博士号をとるまでは、霊長類の研究をしていたので、野生のニホンザルや野生のチンパンジーの研究をしていた。

そして、博士号以後は、有蹄類の研究としてダマジカというシカやヒツジの研究、クジヤクも少し研究した。

それで、なぜ人類学なのに人間のことを長らく研究しなかったのかというと、人間を扱う自信がなかったからである。45 歳を過ぎるまで「人間とは」という風に言えなかった。それでアフリカに行って、西欧近現代のような文明ではないところの人たちを知り、そしてケンブリッジ大学でポストドクをして、イェール大学で教えるなど、いろいろ見てきた結果として、どのようにして自然人類学のなかの行動生態学、進化心理学という点からヒトを研究できるかということについて、実際は難しいのでまだだめだが、方向性が定まったのが 45 歳くらいのときだったかと思う。

そして、今は東京ティーンコホートの研究を続けているところである。

Ⅰ 人類という動物の進化史

(1) 人類とは何か？

「人類」という言葉は、今の人間のことを指したり、人間の全体を指したりするときに使うが、本当はもっと広く、常習的に直立二足歩行をする霊長類を「人類」と呼ぶ。今は我々ホモ・サピエンスしか残っていないので、ホモ・サピエンスは「人類」の一種ではあるが、ヒトのことを「人類」と呼び換えることもできる。

「人類」は過去にたくさんの種類がいたが、皆絶滅して、今は我々サピエンスしか残っていない。それで「なぜサピエンスしか残っていないのか」「なぜ他は絶滅したのか」というテーマも興味深いですが、詳しいことは分からない。

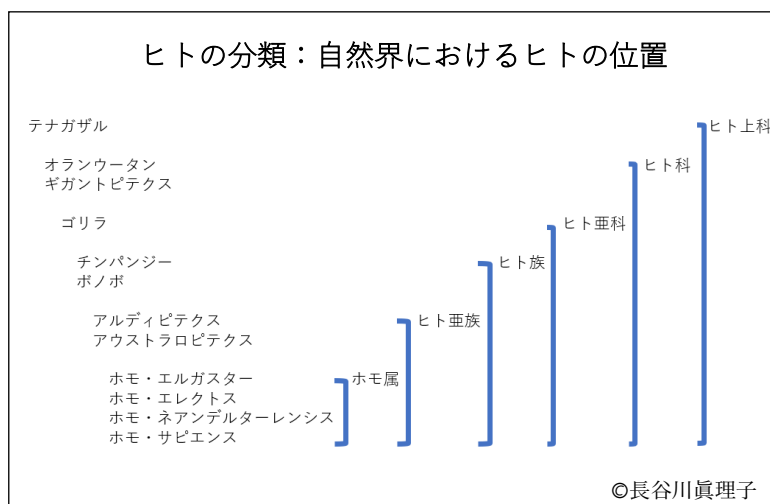
(2) ヒトの分類：自然界におけるヒトの位置

現在の我々＝ヒトの分類上の位置を見ると、テナガザル、オランウータン、ゴリラ、チンパンジーを含む「類人猿」全部と私たち人類の全体を「ヒト上科」と呼ぶ。この中で、テナガザルは少し小さいので「小型類人猿」、オランウータン、ゴリラ、チンパンジーは大きいので「大型類人猿」と分類されて少し違うが、「類人猿」という尻尾のないサル全部を含めて「ヒト上科」となっている。

その中でもテナガザルが系統的には一番遠いのでこれを除き、オランウータン、それか

らギガントピテクスという、化石しか残っていないが、復元すると身長 3m くらいあったとされる類人猿、それとゴリラとチンパンジーの 2 種類、二足歩行する人類を全部合わせて「ヒト科」と呼ぶ。

私が学部学生だった頃の分類では、オランウータン、ゴリラ、チンパンジー



は「類人猿」の仲間、ヒトは「ヒト科」で「ヒト科」は人類しかいなかった。しかし、今はそうではなくて、大型類人猿全部と人類を入れて「ヒト科」と呼ぶ。

このなかでは、オランウータンが遠いので、絶滅したギガントピテクスとオランウータンを除いた、ゴリラ、チンパンジーと人類を「ヒト亜科」と呼び、さらにこのなかでもゴリラが一番遠いので、それを除いたチンパンジー 2 種と人類を「ヒト族」と呼ぶ。

そのなかではチンパンジーが一番近いが、そのチンパンジーと、以前はピグミーチンパンジーと呼ばれていたボノボの 2 種類を除いて、常習的に直立二足歩行をするものを「ヒト亜族」と呼ぶ。ここには有名なアウストラロピテクスやアルディピテクスなどいろいろいたが、ホモ〇〇と呼ばれる「ホモ属」にもいろいろいた。しかし、全部絶滅してしまい、残っているのは我々ホモ・サピエンスだけである。

ただし、絶滅しても今は化石から DNA を採って復元することができるので、そうして復元したものに関しては、DNA で今のホモ・サピエンスと比較できるようになった。たとえばネアンデルタールなどを比べることもできる。その結果、サピエンスとネアンデルタールは混血していたことが分かった。つまり、交雑ができたということは、生殖隔離が起きているような本物の種として分かれていたわけではないということである。ネアンデルタールはヨーロッパとせいぜいシベリアの西の辺りまでしか分布していなかったが、サピエンスとネアンデルタールが混血したので、日本人にも 2.5% くらいはネアンデルタールの遺伝子が入っているそうである。

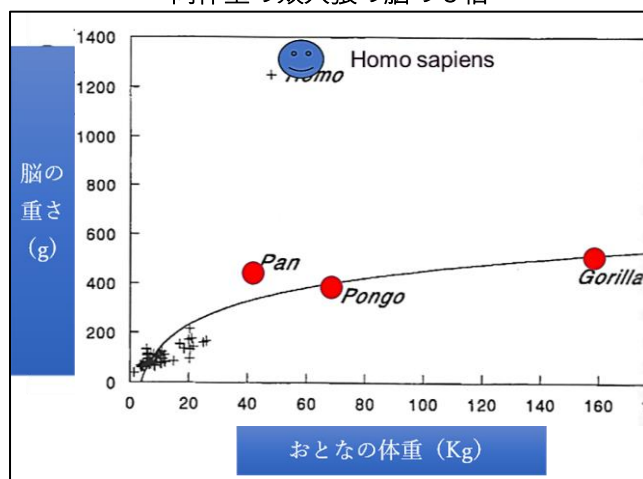
ここに挙げたものの他に、フロレスエンシスやルソンエンシスなどアジアの方でいろいろと発掘され、アジア大陸における人類の進化はかなり複雑だったことが分かってきた。そういうものは皆混血している。たとえば、デニソワというシベリアの洞窟で発掘された骨から採った遺伝子を復元したところ、デニソワ人とネアンデルタール人も混血していたし、デニソワ人とサピエンスも混血していたことが分かった。そのように、各地にいろいろな集団ができたけれど、互いに交雑していたようである。

計したのではなく、胃や肺などと同じ臓器である。そして、その脳が心や行動を生み出しているのだから、バイアスのかかった臓器であるはずだ。胃は人間の暮らしのなかで今のような胃になったわけであり、肺も人間の進化史のなかで今のような臓器として作られたわけであるから、脳も汎用コンピュータではなく臓器であるなら、人類進化史を正しく知る必要があると考えられる。我々には、いろいろな発明によって生活を変える能力があるが、今を相対化するという意味でも、原点はどこかという出発点を知るとはとても重要だと思っている。

① ヒトの脳は異様に大きい

そこでヒトの脳について見てみると、まずヒトの脳は異様に大きい。おとなの体重と脳の重さの比率をみた場合、ゴリラはとても大きくて体重が 160kg くらいあるが、脳の大きさは 400g であるのに対して、ヒトは体重が 60kg 前後なのに脳は 1200~1400g くらいある。同様に他の霊長類、サルの仲間と類人猿をすべてプロットすると、アロメトリー曲線というものが描かれるが、リニアにはならず頭打ちの形になる。そのグラフを見ると、ゴリラ(Gorilla)、オランウータン(Pongo)、チンパンジー(Pan)は大型類人猿で、その脳は 400g 程度で同じくらいである。グラフの左端に集中しているのが体重 20kg 以下のいろいろな小さいサル類で、それと類人猿を合わせるとグラフのアロメトリー曲線になる。それに対して、ヒトは同体重の類人猿の 3 倍の重さの脳を持っていることが分かる。

ヒトの脳は異様に大きい
-同体重の類人猿の脳の 3 倍-



Boggin (1999) Patterns of Human Growth をもとに作製

したがって、我々は頭が良いということになるが、確かに動物全体をみても他にこのような建物を作るような動物はいないので、脳の働きとしては凄いと言える。しかし、このような暮らしをすることが良くて脳がこれほど大きくなったわけではないので、もともと動物として暮らしていたなかでどうしてヒトはこのような大きな脳を持つに至ったのか、それは大変大きな疑問である。

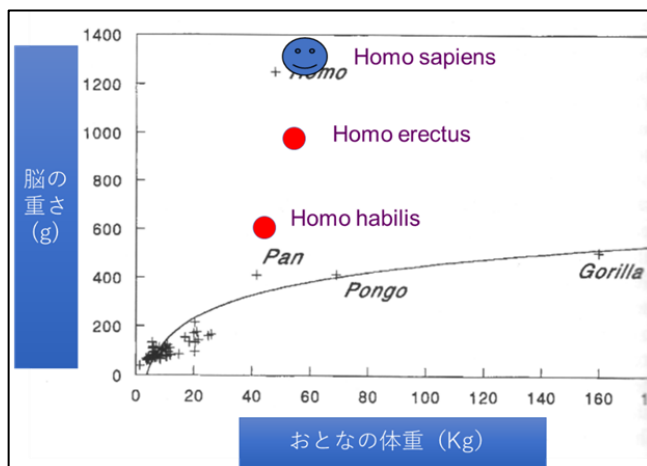
② 真猿類の体重と脳重

サピエンス(Homo sapiens)になる前、エレクトス(Homo erectus)やハビリス(Homo habilis)というのがいた。600 万年前にチンパンジーの仲間と分かれたけれども、その後、アウストラロピテクスなど別系統の、今では我々と直接関係がない古い人類がたくさん

た。そして250万年ほど前にホモ属が出てくる。最初はホモ・ハビリスで、その脳は600gほどだった。続いて登場するホモ・エレクトスは、北京原人やジャワ原人などで有名なアジアの方に広がったホモ属の種類だが、このホモ・エレクトスの脳は1000gほどになる。そこから1200～1400gになるのがホモ・サピエンスであり、チンパンジーとオランウータンとゴリラの脳が約400g程度であることに比べると、ヒトの脳は瞬く間に大きくなっている。

これがなぜ起こったのかというのは、人類学の大きな課題であり、その理由を説明するのはとても難しいが、今は説明されてきている。

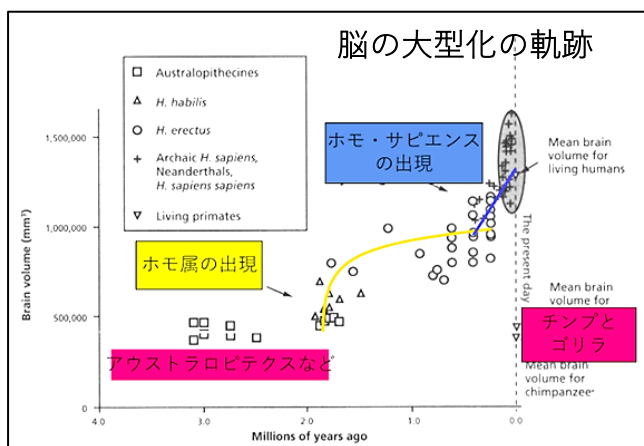
真猿類の体重と脳重 ヒトの脳は同体重の類人猿の脳の3倍



Boggin (1999) Patterns of Human Growth をもとに作製

③ 脳の大型化の軌跡

では、脳の大型化の軌跡をたどってみたい。400 万年前から現代までの時系列を横軸に、脳容量を縦軸にとりたどると、現在のチンパンジーやゴリラの脳容量は約 400g だが、遡って400万年前や300万年前の人類化石の脳容量をみると、どれも大体 400g くらいでほぼ変わらない。したがって、人類も最初に直立して立ち上がったときの脳は類人猿と同じ大きさだったが、200 万年く



Steven Mithen 著 "The Prehistory of the Mind" (1996) をもとに作製

らい前の化石をみると、ハビリスやエレクトスなどホモ属が出てきたところで脳は少し大きくなっている。それから、北京原人やジャワ原人に通じるエレクトスなどは 1000g に至るのでここで一気に大きくなっている。そして最後にサピエンスが出現するのが 30 万年前だが、そこでまた大きくなっている。

つまり、脳は直線的に大きくなってきたわけではない。チンパンジーなどに比べると、ハビリス、エレクトス、サピエンスと凄い勢いで大型化した。人類進化の時間から考えると一直線に段々と大きくなってきたのではなく、ジャンプしたときがあったのではないかと考える方が今は有力である。ではそこで何があったのか、それが問題だ。

④ 脳の大型化

脳が大きければいろいろなことができるので確かによいことではあるが、脳はコストが高い器官なので維持と成長させるのに大変なエネルギーを必要とする。脳は 1200~1400g と述べたが、体重が 60kg 前後とするとこれは体重の 2%に当たる。ところが、わずか 2%なのに、ただその脳を持っているだけで全代謝の 20%を消費する。脳は使っても使わなくても安静にして持っているだけで食事の 20%を使っていることになるのである。

たとえば、テレビなどは番組を観ていなくても、電源を入れているだけで電力を消費するが、それはスタンバイ状態にしているためであり、番組を視聴しても消費電力はそれほど大きく上がるわけではない。それと同じで、我々の脳は眠っていても、ボーっとしていても、何もしていなくても、何かあったらすぐに反応できるという状態を保つためにエネルギーを消費するので、5 食に 1 食は脳を持つことだけに使っている。そのように、脳はコストが高い。

さらに成長させなければならぬし、正常に維持していかなければならぬので、このコストがとても高いことを考えると、どのような動物も必ず脳が大きくなるような方向に進化するわけではない。ミミズは脳がないけれども世界中に繁栄している。生きて、生殖して、数が多いことを生物では「成功している」と判断するが、ミミズも十分に成功して繁栄しているので、脳がそれほど大きくなる必要はいつもあるわけではないと言える。

では、人類はこれほどコストの高いものをどうして持たなければならなかったのか。わざわざ脳を大きくした理由を探さなければならない。

(2) ヒトが進化した環境

① ヒトの EEA : Environment for Evolutionary Adaptation

人類の脳は前述のように、ホモ属出現の 200 万年くらい前とサピエンス出現の 30 万年より少し前辺りの 2 段階で大きくなったのではないかと考えられるが、それはどういう環境だったのか。

大きく 600 万年前からの人類進化史を見ると、このような生き物は、常習的に直立二足歩行をすることが生物としての特徴で、その脳は後から大きくなっている。その大きくなった頭を持ちながら、何をして暮らしていたかということを出していくと、ヒトが進化した環境=EEA (Environment for Evolutionary Adaptation) が分かってくる。

たとえば、動物では「ライオンは肉食獣でアフリカに棲んでいて、待ち伏せしたり、追い掛けたりしながら比較的大きな生き物を捕らえて食べ、植物は食べない」というようにエコロジカルなニッチェ (ecological niche=生態学的地位) を描くことができる。それに対して、同じように、ヒトはどこに住んで、何を食べているかということの一つ挙げられるかということ、そうはいかない。今ヒトは地球上のすべてに住んでいる。狩猟採集民もアフリカのナミビアの砂漠にいるクンサンの人たちもいれば、南米の森林の中にいるアチェ、北極の近くにいるイヌイットなど、いろいろなところでいろいろなものを食べて生きてい

るので、ヒトの environment を一つ挙げて具体的に言うことはできない。

そこで、狩猟採集生活を今でもしているような人たちや、昔の記録などを全部調べて、どこにいるかに依らず、狩猟採集生活でしていることを抽出した。

② 狩猟採集と集団生活

まず農耕牧畜がはじまったのは1万年前なので最近のことであり、それ以前は長く狩猟採集生活をしてきた。そこで何を食べていたかという点、けっこうな肉食で肉の割合が高い。さらにけっこうなデンプン食が入っている。このように雑食で、今でも1日に30種類以上の物を食べた方がよいと言われるように、人類は食べられるものは何でも食べてきた。そうしなければ生きていけなかったわけだが、結果としてバランスのよい食事をしてきたことになる。生きていくため、死なないためにはとにかく何でも食べたという意味で、肉とデンプンの割合は高いが、雑食である。

そして、そういう狩猟採集生活をしていくために、およそ150人を限度とする密接なつきあいの集団を作って生きていた。しかし、定住は農耕の後なので、まだ定住はしていない。つまり、150人がいつも同じ場所に住んでいるわけではなく、10人、20人、30人、50人などいろいろな規模の小さな集団で行動していた。たとえば、ある集団は、どこへ行くかというときに「今日はあちらに行く」と言って一旦分かれたり、それがまた一緒になって住んだり、離合集散しながら移動して生きていた。

そのようにいろいろな都合によって離合集散するけれども、多人数でいなければならないのには理由がある。その一つとして、ライオンやヒョウなどの捕食者に対抗しなければならないが、そのためには一人では危険だ。それから、差し掛け小屋を作って火を焚くが、食事を作っている間にその火が消えてしまわないよう、火を維持するために誰かがずっと見ていなければならないということがある。

つまり、赤ん坊の面倒をみる、捕食者を追い払う、火を点けて維持する、食料を集める、調理をする等々の仕事を一人で全部することはできない。皆、一つひとつの仕事をするとはできるが、何人かが集まらなければそれを同時にすることはできない。しかもそのようにたくさん仕事があるので、2人や3人あるいは5人でもダメで、10人くらいは必要になる。そうすると最低10人、普通のバンドの大きさは30人くらいと言われているが、そのくらいの人たちがいろいろな仕事をしながら集まって暮らして、食料が採れなくなったら他のところへ移動して、喧嘩したらまた別れてというように離合集散しながら生きてきたわけである。

③ 内集団と外集団の複雑な関係

そして、どこの集団にも必ずあるのが、「私たち」という内集団と「やつら」という外集団の区別である。内集団とは、たとえば言葉が同じとか、祖先を同じくするとか、宗教が同じとか、いろいろな意味で同じ仲間と思える人たちで、その人たちが内集団を作って

「私たち」という意識で仲がよい。それとは違う文化を持つ人たち、違う言葉を持つ人たち、違う祖先の人たちは外集団で「やつら」という意識で違う人たちと認識している。

しかし、内集団だからと言って必ず仲良しではないし、外集団だからと言って必ず敵というわけでもない。内集団の中にも競争と協力があるし、外集団との関係でも競争と協力があるので、誰を信用するのか、どのように共同作業をするのか、一緒に何をするのか、裏切られたらどうするのか、抜け駆けするフリーライダーがいたらどうするのかなど、全部を考えなければならない。したがって、競争と協力の複雑で緊密な輪がある。

③ ペアボンドと共同繁殖

また、一人の男と一人の女の間ペアボンドが必ずある。離婚したり、別れたりすることはあるけれども、一時的にせよ熱い関係はペアボンドであって、そういうペアボンドが全くないのがチンパンジーである。私がチンパンジーの研究をしていたときは、1日に40頭のオスと交尾する例もあった。それを見ると、嫉妬はないと思う。しかし、人間にはペアボンドというものが必ずある。70年代のアメリカのヒッピーの文化でそういうものを壊そうという運動があったが、定着しなかった。それから、最近のLGBTQの人たちも同性婚を求めるということは、ペアボンドがあるということである。つまり、男と女に限らず、一人の人間と一人の人間の間強いペアボンドが存在するのが、ヒトというものらしい。

また、親以外の多くの人間が子育てにかかわる共同繁殖の動物でもある。親が一人だけ、あるいは二人だけで子どもを育てるという文化はない。狩猟採集生活は血縁、非血縁を含めて全員が子どもたちの面倒をみる。そういう動物は他にはなかなかいない。共同で子育てをするのは鳥でも哺乳類でもほんの少しはあるが、人間はその最たるものと言える。

このように、ヒトというのは、けっこうな肉食、けっこうなデンプン食を摂り、密接なつきあいの集団が離合集散して、そこで内集団と外集団の複雑な競争と協力の関係があり、でもその中に一人の男と一人の女のペアボンドがある。しかし、そのペアだけで暮らすのではなく、もちろん父親や母親は分かっているが、皆が子育てに協力するわけである。

最後に私の補足になるが、ヒトがアフリカを出て全世界に行ったのは、環境変動による部分もあるが、とても好奇心が強いし、柔軟性がある脳の働きをしていると思う。

このようなところでヒトは進化してきたわけであり、したがって、狩猟採集生活がどのようなものかということがとても大事だが、それをほとんど捨ててしまったということである。

(3) ヒトは共同作業によって食料を得る

① 食物獲得が困難な環境

前述のように、ヒトはいろいろなものを食べなければならないし、いろいろなことをしなければならない。体毛を失って汗をかいて、二足歩行でずっと歩いて行けるようになったのはとても重要なことだが、サバンナに進出すると食物の獲得は困難になる。サバンナには有蹄類がいるので、タンパク質のパッケージがそこら中を歩いているわけだが、食料

にするにはそれを獲らなければならない。もともと類人猿は樹上で果実を食べていた生き物なので、食肉目ではないものが狩猟をするのはとても大変である。

それから、サバンナは森と違って雨があまり降らないし、地面も硬いが、地面の下に植物が球根やイモの形で栄養を蓄えている。

つまり、サバンナの地上を見るとタンパク質の塊が歩いているし、地下を見れば球根やイモがあるので、食べるものはたくさんあるが、これを両方取るのは大変である。食肉目ではないのに狩猟しなければならないし、イノシシでも齧歯類でもないのにイモ掘りをしなければならない。なおかつライオンなどの捕食者がたくさんいるので、それらに食べられないようにしながら、ライオンなどと競って狩猟をして食べなければならない。そのうえでイモ掘りなどもしなければならないとなると、かつての果実食者にはとても厳しい環境である。したがって、食べられるものは何でも食べるということで凌いできたのである。

② 火の使用と炉の共有

また、いつから火をコントロールして料理をするようになったかを特定するのは難しいが、少なくともホモ・エレクトスは火を使っていたので、何万年前からと明言できないまでもかなり昔から火の使用と炉の共有をしていたのは確かである。火は知識のある人が火打石などを使って熾せばよいし、熾すこと自体は忍耐ともうのさえあればできるが、火を維持していくにはかなりの時間とエネルギーコストがかかる。それを一人で行うことはできないので、皆で火を共有するわけである。

そうすると、その火を共有している場所に皆が食べ物を持ち帰って、皆で調理して食べるようになる。つまり、獲ったものは皆で分け、皆で調理して食べるので、誰が獲ったものか、それは誰のものか、どれだけ皆で分ければよいかということが問題になる。今でも狩猟採集民では、女がイモを掘ったり、果実を採ったりしたものは、その家族が食べるが、大物の狩猟が成功したときは全員で分ける。それには合理的な理由があり、電気も水道も何もないので、欲張って大物を独り占めしてもすぐに腐らせてしまうからである。私もアフリカで2年半暮らしていたので分かるが、肉は持っているとすぐにハエが寄ってくるし、すぐに腐り始める。つまり、美味しく食べるためにバーベキューにしても取っておけないし、干し肉にしてもハエが集って大変なので、皆で全部分けて食べてしまうのである。

では、どのようにして平等に分けるのか。狩猟採集民では、誰かが「自分の槍で獲った」と主張すると「では、その矢尻を作ったのは誰か」という話になり、しかもその矢尻は皆で使い回しするので、たまたまそれを持った人が獲ったからといってその人の手柄にはしないなど、いろいろと決まりがあるようである。あるいは、「あそこの家は病気の子どもがいるから少し多くあげよう」とか「あそこはこの前たくさんもらったから、今日はいいだろう」とか、火の周りで解体して焼きながら、皆で散々議論し合い、どこにどれだけ渡すかを決めるそうで、それから、槍を指して獲った人は一番良い肉をとってはいけないとか、いろいろな決めごとがある。

つまり、単なる平等ではなく、分配方法を皆で徹底的に話し合っ、公平に皆が納得いくように分配する。キム・ヒルという人類学者がアチェの人から聞いたように記憶しているが、そうやって分けた結果「今日の分配は最高によかった。歴史に残る分配だ」という良い分配と、「今日の分配は最悪だ。皆が嫌な気分で納得いかない。そういう意味で歴史に残る分配だ」という悪い分配があるそうだ。いずれにしても、大きな獲物はそのようにして、何らかの形でバンドの全員で分けるということである。

② 何でもできる個人による分業と協力

ところで、男が大物狩りに出かけるが、大物は滅多に獲れない。女は毎日植物を採ってくる。その他、火を焚いている人、子どもの面倒をみている人、差し掛け小屋を直している人など、いろいろ分業と協力をしているが、基本的に一人の人間はこれらの作業をすべてできなければならない。今はたとえば、私は電車を運転することができないから切符を買って乗車するというように、できないことに対して対価を払ってサービスを買うという分業の体制で社会が成り立っているが、狩猟採集民の分業は、一人がオールマイティにマルチに何でもできるけれども、火を見ている人は他のことができないように、時間と仕事に限られるので皆と一緒にいる。

したがって、何でもできるマルチな人間で分業して、しかも分業するときは他の人のこともよく知って、その人が信用できるのか、できないのか、騙されるのか、騙されないのかなどもすべて考えなければならないので、これは頭が大きくなければできないと思う。

④ 脳の働きと大型化

このような知能の進化については、インテリジェンスにいくつかの違う仕事をする部分があることを説明しなければならない。

一つは物理的なインテリジェンスで、物を投げたらどのように落ちるかとか、物が上から落ちてきたら机を突き抜けて下に落ちることはないとか、物理的に物が動くことに関する知能である。それとは別に、生き物がどのように暮らしているかとか、この種類とこの種類は違うのか、この生き物は危険なのか、食べられるのかというように、他の生物に関する理解と知能を指す生物的インテリジェンスというものがある。それから、人間同士がどのように心を働かせて、他者はどのように考えるものなのかということが分かるのが社会的知能である。このように、フィジカル・インテリジェンス、バイオロジカル・インテリジェンス、ソーシャル・インテリジェンスは違う脳の働きとして別様に進化してきた。

そのなかで、ソーシャル・インテリジェンスが一番難しい。他者の心は掴んで見ることはできないし、いろいろな経験がなければヒトを本当に理解することはできない。私も本当にヒトを理解するのは大変だと思っている。

このように人間の脳が大きくなったのは、皆で一緒に集まって暮らすなかで、いろいろと危ないことに対してやり取りもしながら生きていくには、牙を持つとかそういうことで

はなくて、インテリジェンス＝脳の力で対処するという方向に向かったのが人類ではないかと今は考えられている。

私自身は、狩猟採集者と一緒に暮らしたことはない。私がアフリカで一緒に暮らしていた人たちは小規模な伝統社会の焼畑農耕と湖から魚を獲る漁労をする人たちで、狩猟も少しはするけれども狩猟採集民というほどではなかった。したがって、狩猟採集の生活やその人たちの話は、他の研究者や他の論文から知識を得ている。それによると、狩猟はとても大事で、やはり肉は美味しいし、狩猟の上手い人と下手な人がいるなかで獲物をよく獲る人は尊敬される。しかし、絶対にそれをひけらかしてはいけないし、そういう人を崇めたててはならない。なぜなら、このように皆が一緒に暮らしては、どのような仕事も誰かがやらなければならないということを皆が知っているから、そこに序列や優劣はない。

なかには「今日は具合が悪い」とか「矢尻が折れた」とかいろいろと理由をつけて、一生の間に一度も狩りにいかない男もいるそうである。それでも、その人も、その家族も獲物を分けてもらえる。つまり、一度も狩猟をしたことがないとしても、その人はその間ただ遊んでいるわけではなく、キャンプに残っていたら火を見ていてくれるかもしれないし、襲ってくる動物を追い払ってくれるかもしれないし、子どもの面倒をみてくれるかもしれないし、仕事はたくさんあるからである。したがって、全部が協力して平等にやらなければうまくいかない社会だということを皆がどこかで分かっているから、そういう規則や慣習を作っているのだろうと考えられている。

私はチンパンジーの研究をしていたが、確かにヒトとチンパンジーの食料は大きく違っている。チンパンジーが肉を食べることが報告されているのは有名だが、それでもその量は非常に少なく、0.9～2.5%の採食時間しかない。それに対してヒトの食事の中で肉の占める割合は29～79%と多い。

それから、ヒトはただもぎ取って食べればよいというような採集のみの食料はほとんどない。多くて20%である。チンパンジーはほとんど採集のみなので、食べるのが楽である。ヒトは楽ではないことをしているので、皆で暮らさなければならないし、皆で暮らすために大きな脳を持ったし、大きな脳を持つとさらに複雑なことを考えられるということで進化してきた。

そして、前述のいろいろな知能の領域を結びつけているのが、言語だと考えられている。

III ヒトの環境の急激な変化

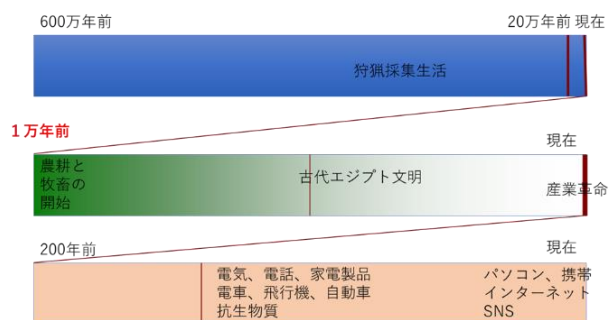
(1) 出アフリカによる絶滅回避

前述のように、脳は二度のジャンプで拡大したが、その間、環境はどんどん厳しくなっている。250万年ほど前にエレクトスが出てきた頃から、どんどん地球は寒くなり、森林

が少なくなっていった。その森林にずっとしがみついているのが類人猿で、すべて絶滅危惧になっている。そこからサバンナに出て、取えて難しいところに入って生き残れたので、頭の大きい種類が残ったのだと思われる。

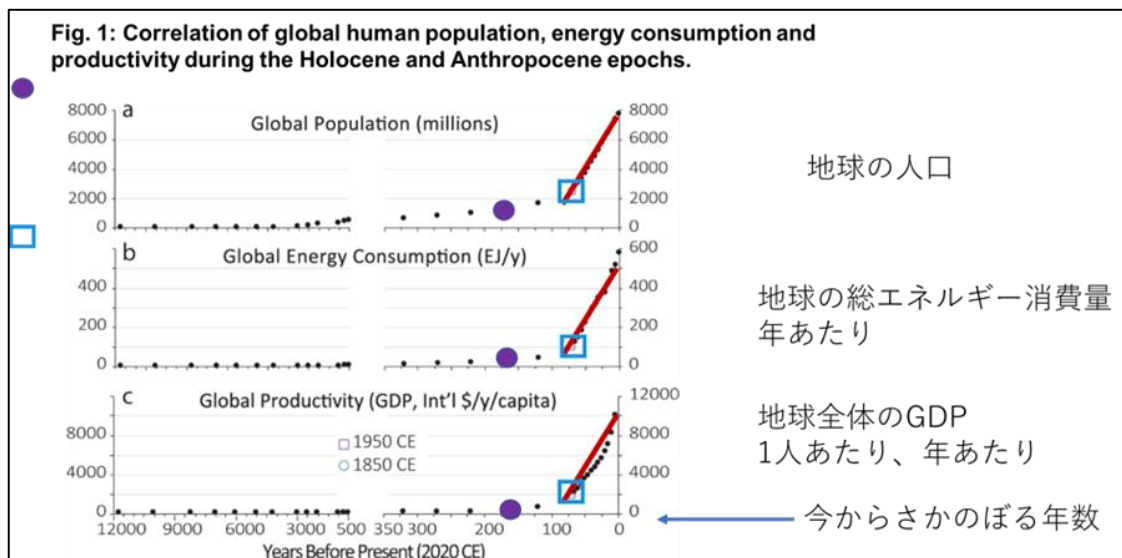
(2) 農耕・牧畜・定住の歴史はたった1万年

そこで、600 万年の狩猟採集生活をグラフにしてみると、1 万年前に農耕・牧畜が始まって文明が生まれ、200 年前に産業革命が起こって、電気、電話、家電製品、電車、飛行機、自動車、抗生物質などができ、パソコンやインターネットはこの 20 年くらいの間に出てきたので、これは瞬く間に起きた物凄い変化だと言える。



©長谷川眞理子

(3) ここ 100 年余りの急激な変化



Syvitski, J. et al.2020 Nature "Communications Earth & Environment 1:32" より作製

そこで、絶対に見てほしいのが上のグラフである。これは2年ほど前の『Nature Communications』に載った論文だが、横軸は12000年前、つまり農耕・牧畜が始まるあたり～500年前までと、350年前～現代までをスケールを変えて表示している。これによるとこの物凄く長い間、各種データにはほとんど変化がなかった。●が1850年、□が1950年で、そこから現在までを描いているが、一番上のグラフが地球の人口、2番目が地球全体の総エネルギー消費量、そして一番下のグラフが、GDPという概念はないとしても、そういうものを考えたときの12000年前から現代までのものを地球全体で考えてみたもの

である。

これによると、1850年の産業革命が始まる頃は、徐々に上がり始めたところがあるが、1950年以降は急激に上昇(赤いライン)している。それまでほとんど変化がなかったのに、凄い勢いで増えているので、この論文の研究者たちは「アンソロポセン(Anthropocene)=人新世は1950年以降と言ってよいのではないか」と提案している。

これについては、後の人が地質を掘って「ここから違う」ということが分かるかどうかポイントであり、地質学者たちはまだ全部を納得はしていないので「アンソロポセン=人新世」は提案で止まっているが、プラスチックの量やレアメタルなどを研究すると、北極の海でも太平洋の海底でも掘れば絶対に1950年以降ということが分かるだろうというのが、この人たちの考えである。

(4) 現代環境では

現代環境では、高栄養、高エネルギーの多様な食物を食べているというのは確かにそうなのだが、工業生産で安く食物を作ることができるようになって、かえってメタボになっている。

それから、学習に依存した、高度な技術による食料獲得というのもそのとおりだが、仕事が就職になって、就職と暮らしの実感がなくなっている。仕事があまりにも分業化され、分断化されていて、学校と職業が繋がらないとか、いろいろと問題が起こっている。

また、学習の結果の知識を大容量に記憶、伝承するというのも、学校教育になって各科目になってしまった。

子どもがおとなに依存する期間は相変わらず長い、今は学歴を考えると本当におとなへの依存期間が長くなっている。

長寿命、3世代共存で世代間に資源フローがあるのはそのとおりだが、少子高齢化になると資源フローが子の世代から上の世代へと逆流することにもなる。

性的分業はかつての狩猟採集ではないが、いろいろとある。それからいろいろな分業の間に狩猟採集民は優劣をつけなかったが、今は分業が優劣の関係と結びついている。

また、ペアボンドはなくなっていないが、離婚はけっこう簡単にできるようになった。

血縁、非血縁を含む多くの人間による共同繁殖は、その概念が消えたと思う。核家族化、都市化が進み、保育園、学校という形で分業が進んだ結果、共同繁殖で皆で子どもを育てなければならない、それが当然という考えそのものが消えてしまったのではないかと思う。

このような動きの中心に貨幣経済があり、貨幣のような抽象的価値を人間は使いこなせるのだろうかという疑問もあるし、この先、これを続けていけるかという、多分続けていくことはできないと思う。それで、Syvitskiらのグラフを見て私はショックを受け、人類学者としてはこういうことを真剣に言わなければならないと思い始めたわけである。

IV まとめ

まとめると、ヒトの進化の舞台は狩猟採集生活による共同作業である。

ヒトは他者の心を読み、競争もするけれども協力もするという、その複雑な関係から知能が進化した。

ヒトは物理的な知能を拡張し、推論力などを進化させ、蓄積してきたので、それが文明に結びつくのだけれども、個人の情動や動機付けの仕組みは変わっていない。

現代の社会は、ヒトの脳が進化した舞台とは非常に異なる。

貨幣経済、核家族、都市化、個人を単位とした義務と責任のあり方を見ると、随分と共同体のあり方は変わってしまったと思う。特に共同繁殖で子どもを皆で育てることについては、そうでなければヒトは育たないのだが、その共同繁殖という概念そのものが分解されて、親の責任、学校の責任という形になり、そしてその間のお金のやり取りが変わっているのはおかしいと思う。

そして、最近と近未来の情報革命は、「信頼とは何か」とか「友情とは何か」などの概念をすっかり変えてしまうのではないかと思う。それは今の若い人たちが、SNS で2秒以内に返事がないと友だちではないなどと言っているからである。私はそういうことは分からないので、私のような人間はもう終わるのだと思う。それは、私がいくら話しても、もうこの社会を変えることはできない。子どもたちは新幹線の中でもほとんど iPad の画面しか見ていない。今日は車窓から富士山がきれいに見えたが、それを見ている子どもなど一人もいない。皆、iPad やゲーム機を触っている。そういう社会を私は変えられないから、そうであれば、そうして育った人間たちが世の中を作っていくしかない。Society 5.0 という表現は私は嫌いだが、そんな未来社会に住むのは human 5.0 であり、私は human 3.0 ぐらいなので絶滅すると思う。

しかし、今の人たちは、(グラフで示された)右肩上がりが続かないと分かっているし、我々のように右肩上がりを実感してきた世代ではないので、適当にものがあれば「もっと、もっと」とは思わないような、欲望の持ち方にも変化があるように思う。したがって、そういう人たちがこれからのことを考えてくれればよいと思うが、彼らは彼らなりの知恵を出すと思う。

そうは言いながら、我々も持続不可能なことを持続可能にするために、いろいろと頑張らなければならない。

以上で、私の講演を終わりたい。ご清聴に感謝する。

質疑応答

- Q1 欧米の個人主義は自然人類学の観点から説明可能か
- Q2 社会的な知と宗教の概念の登場はどのように関係しているのか
- Q3 情報化時代の子育て環境でヒトはどう成長するのか
- Q4 オンライン：脳の進化の過程と、これからの進化はどのように考えられるのか
- Q5 長寿命化によって、今後は認知症高齢者ばかりの社会になるのではないか
- Q6 AIなどの発達エネルギー消費量の増大を止められるようになるのか
- Q7 社会を変えるのは「適応」か「適応」以外なのか

Q1 欧米の個人主義は自然人類学の観点から説明可能か

とてもおもしろい話で、興奮して聴いた。自然人類学では、京大に山極壽一先生がおられるが、この会でも講演されている。そのときに、ゴリラ型とサル型のタイプがあるということ、ゴリラ型が仲間を大事にする、サル型は自分が大事だという話をされて、現代人はサル型になっていくという話をされたように記憶している。

本日の話にもあったが、近代になってから、人類は産業革命を迎え、資本主義が盛んになり、どんどん劣悪化して、ある意味では繁栄し、同時に滅亡の一途をたどっていくような気がする。しかし、一般的には産業革命や資本主義が進んでいる方が優れている国＝先進国で、産業革命や資本主義が進んでいない国は劣っている国＝後進国であるとされている。私も終戦の年に生まれたのでそういう洗礼を受けてきたが、やがて「それはどうか」と思うようになった。先進国と言われるところは個人主義で、後進国と言われるところはあまり個人主義ではない。そういうことが自然人類学や脳学と関係あるのかどうか、そういうことが気になった。

日本で個人主義にはっきりとアンチテーゼを突きつけたのは森鷗外で、彼は欲を滅却する方がよい、信頼を培う方がよい、序列がない方がよいという考えだったが、欧米特にヨーロッパ系は個人主義的な考えが強い。他の社会的風習などそういうものがたくさんあると思うが、自然人類学から見たときに、そういう個人主義が多いのは、たとえばネアンデルタール人のパーセンテージが多いとか、脳がより大きいとか、肉食が強いとか、一夫一妻制とか、そういうものが関係あるのかどうか伺いたい。

(長谷川)

山極壽一は私の一年上だったと思うが、M1の頃から、向こうがゴリラでこちらがチンパンジーを研究していたので研究会なども一緒だった。ゴリラもチンパンジーもそれぞれ独自の社会を作っていて、人間との共通祖先はチンパンジーの方なので、ゴリラは少し遠いように思うが、ニホンザルなどの尻尾のあるサル類はもっと遠い。動物の種類は非常に多く、その中の何か人間のだこかの側面に似ているとか、似ていないとかということ

言っても仕方がないと思うが、チンパンジーには人間との共通祖先があって、今のチンパンジーがあり、ゴリラも人類の系統とつながっているから、人類学としては人間に近い動物である。そういう彼らがどういう社会を作り、どのような行動をしているかということの研究することは人類の理解につながるという大前提のもとで、我々は霊長類を研究してきたわけである。

ところがあるとき、私はチンパンジーの研究をしていて「これは絶対に人間ではない」と思ったので、人類を知るためには、やはり人間を研究しなければならないとつくづく思った。言語や芸術、蓄積的に進んでいく文化とか、道具、概念、信頼など、そういうものはすべて人間のなかで特に発達しているのだから、それが何から出てきてどういう意味があるかということとは人間を知らなければ分からない。それで、45歳頃を転機に人間の研究に変わったわけである。

あまりゴリラがどうかということについては気にしないし、あまり考えない。また、世界のなかでどういうことを人間が考えて、どのように反応するかということは、心理学のなかでも進化的基礎を考えた進化心理学が80年代から出てきて、研究が進んでいる。

ところが、そういう心理学で「人間はこういうときに、こういう反応をする」と言われていることの被験者たちは、ほとんど白人の大学生である。今でも研究対象としている90%が、アメリカかヨーロッパの大学生なので、これはおかしい、人間とはそういうものではないと私も前から言っている。亡くなられた社会心理学の山岸俊男先生が北大の学生とカリフォルニア大学の学生を比較しながら研究をされていたときに、「そもそも大学生というのはおかしいのではないか」と私は言ったことがある。それに対して「大学生であろうが、何だろうが、とにかく人間を抽出できることを大前提として心理学は考えている」と言われたが、それでも先生は「やはり偏っているかもしれない」と思われたようで、晩年は、一般の人やいろいろなところから参加者を集めて多くの実験をされていた。したがって、そこは非常に重要だと思う。

それで、80年代頃に人間行動進化学が立ち上がったとき、ヒューマン・ユニバーサルという「人間なら誰でもこうするだろう」という分厚い基礎の上に、文化が1cmくらいの層になってあるのではないかというようなことが言われた。それでヒューマン・ユニバーサルを抽出しようとしていろいろな研究が行われた。確かに、ヒューマン・ユニバーサルはあるし、私もアフリカに行ってもどこに行っても「人間は同じだ」と思うことはたくさんあった。

ところが、2000年代になって、文化はわずか1cmくらいの層ではなくて、人間というのは文化を創り出し、その文化に影響され、それによってまた人間の生物学的な脳が文化を創り出し、その創り出した文化が人間にとっての直接の環境になって、それがまた人間に跳ね返ってくるというその入れ子の関係性を見て、文化がどう創られ、文化がどのように人間に影響を与えているかということは進化的に非常に重要だという考え方に変わってきた。

そういう世代で育ったジョセフ・ヘンリックというアメリカの人類学者が、今まさに言

われたような個人主義や産業革命や科学というものをなぜ西洋人の一部だけがやっているのかということについて述べている。彼らは自らを「WEIRD」と呼ぶが、これは Western、Educated、Industrialized、Rich & Democratic を意味する。そして、ヘンリックは「心理学だって WEIRD ばかり調査をしてきたではないか」と言っている。彼はそういうことを直さなければならないという進化人類学の中で学んだわけだが、その人が『WEIRD「現代人」の奇妙な心理：経済的繁栄、民主制、個人主義の起源』という本を書いているのである。これは上・下巻あるが、本当におもしろいので、お読みいただきたい。遺伝的に人間という、人類という、ホモ・サピエンスというものが出来上がった後に、その脳は文化を創り出し、その文化に浸ってそれに適応していかなければならないという存在になったが、そのなかでなぜある特定の文化が出てくるのか、なぜある文化は拡がり、ある文化は廃れるのかというようなことを人類学者が本気で分析している本である。そのため上・下2巻というボリュームになっている。

ヘンリックはこの本を書く前に『文化が人を進化させた』という本も出しているので、全部で3冊になる。私もこういう本を書きたいと思っているが、なぜ個人主義が出てきたかとか、そういうことも全部彼の考察としてここに書かれている。

Q2 社会的な知と宗教の概念の登場はどのように関係しているのか

壮大な話を伺い、疑問に思っていたこともかなり分かってきた。ただ、先生が言われた人間の社会的な知を翻って考えてみると、産業革命以前にも社会的な知というのは国家、あるいはそれ以前に宗教という概念が大きな形で、西欧だけではなくアフリカも日本も含めてあったのではないか。

私は縄文時代に興味をもっていろいろと調べたりしているが、日本も古神道と最近の国家神道はやはり違うと思っており、宗教概念によってある種の対立、あるいはそれが国家に結びついて国家間の対立というのが今まさに世界を揺るがしている。この宗教概念とはどのような形で出てきたのか。

(長谷川)

宗教については、私の友人で私よりも年上のイギリスのロビン・ダンバーという人が『宗教の起源』という本を書いており、翻訳も出ている。やはり、皆これには興味を持っている。

私が進化生物学に入ったきっかけは、リチャード・ドーキンスに感銘を受けたからだが、ドーキンスは「宗教こそ人間の敵だ」と言い、宗教があるからこそいろいろな要らぬ対立がある、宗教がどれだけ悪いことをしてきたかということをつらつらと書いている。あれは本当におもしろい本で、私も何度も笑わせてもらった。そのように「宗教が悪い」ということを進化生物学的に言っている学者もいるが、ダンバーはそうではなくて「なぜ宗教が人間にとって必要なのか」ということを考察している。

私も十数年前に宗教学会に呼ばれたことがあり、そういう話もしてきたが、やはり人間

の脳の働きは情報処理なので、視界に入るもの、聞こえるものなどの感覚刺激を入れて、それを認知的に理解し、変換して、自分で納得するということを行っている。したがって、人間が認識する世界が本当の実態かどうかは分からないが、それを懸命に科学や実証などで解明しようとするわけである。

人間の脳のなかには幽体離脱や死後の世界の経験など、そういうものを感じさせるところがあるが、どうしてそれを感じるかということは今の脳科学でずいぶん分かってきた。どういう状態になると幽体離脱を感じるか、どういう状態になるとトランス状態になって、意識はしっかりして自分というものはあるのに、感覚、知覚が全く違う世界に見えるのかということも、それがどうして起こるのか、脳科学は明らかにしてきている。

いずれにしても人間の脳は、現実世界で日常的に見えているものではないものを感じるところがあるので、そういうことが古代の人から伝えられ、この世だけがすべてではなく、見えているこの世のあり方だけが唯一のあり方ではなくて、もっと超常的なものがあるということを人間に確信させてきた。それが宗教的感覚の起源だろうと思われる。そこから先は、ヒトが皆で一緒に住むなかで、同じ現象を同じように考えることが仲間意識の基となり、それが社会をまとめる力にもなってきた。そうすると、人間の作り出すものは全部、それなりにできてしまうと独り歩きが始まるので、その意味で宗教も独り歩きを始め、それが却って内集団の結束を固めるためのものに使われるようになったり、その反面で外集団を「人間ではないからやっつけていい」と考える基になったりする。

それから、内集団の中でも激しい競争など、いろいろあるので、やってはいけないこととやっていいことをきちんと言わなければならなくなる。狩猟採集生活でも何でも、人が集まっていると必ず掟のようなものが出てくるが、大きな階層的社会になると、高みからものを言う「神」が必要になる。「あなたは一人でコソコソやっても、どこかでもっと偉い人が見ている」と言わなければ、秩序が保たれなくなるということがあったのではないかと思われる。宗教の要素を数多く分析した人の研究によると、高みから道徳を説く「神」の出現は比較的新しく、狩猟採集などの古い時代からあるものではなくて、定住で農耕・牧畜が始まって階層社会になり、都市文明が出てきて初めて出てくるものと言われている。したがって、やはりそのような使い方をされているのではないかと思う。

そういう意味で、起源としては、脳が変な世界を感じるというところもあるし、同じものを信じていると仲間意識が強くなって、一緒に助け合いをする原動力になるなど、そういうこともあるが、悪いことにも使われるようになったのではないか、そのように考えている。

Q3 情報化時代の子育て環境でヒトはどう成長するのか

気になっていることだが、たとえば、乳児を連れた母親が電車の中でずっとスマホを見ていて、自分の子の反応に一切対応していない光景を見る。その子はこのまま育ったら、コミュニケーション能力を持たない人間に育つのではないか。また、逆に2~3歳の子ども

もスマホでずっと動画を観ている。このような世界では、人類にとってとんでもない社会が出てくるのではないかという気がする。その点についてはどう思われるか。

(長谷川)

その通りだと思うが、そう思うのはやはり我々世代である。前述の東京ティーンコホートという子どもたちを追跡する研究は、助産師や精神科の医師などが参加していろいろと研究に協力してくれているが、そのなかで45歳以上の研究者は家庭生活でも私と同じような感覚を共有できる。ところが、30代の研究者は、先の例の母親と同じように「子どもが何か言っても、スマホを見続ける」と言っている。それで「これではいけない」と思うけれども、まともに生活していたら、どうしてもそのくらいスマホを見るのだから、スマホを見ても大丈夫なようにしてほしいなどという要求も出てくる。

最初に携帯電話が出てきたとき、学生たちの間に瞬く間に広まったが、それが次第に低年齢化して、今や小学生から持っていたりする。それで、SNSの使い方をよく知らない私は全く仲間に入れませんが、同じ仲間内でLINEをしていても、じつはその中の数人しか入れない裏番組を作ることができるそうである。そうすると、そこに入っていない人は裏番組で自分が何を言われているか分からず、疑心暗鬼になる。メッセージを送って5秒以内に返事がないと友だちではないと言ったりしているようなところを見ると、多分『走れメロス』の話などは分からないと思う。

したがって、彼らは絶対に違う人間になってしまうと思う。たとえば、DVなどに苦しんで困っている人たちを助けるNPOがあるが、困っている人を保護したときに「ここをシェルターにするから泊まってい」と言っていると、当人は喜びながら「Wi-Fiは繋がるか」と聞いてくるそうで、それで「繋がらない」というと泊まるのを断って帰ることが多いそう。そのように人間は変わっていると思う。

しかし、そういう人たちのなかで人間社会を作っていくしかない。すでに私たちの力の及ぶところから離れてしまっているような気がするので、諦めるしかないと思うが、それはよくないことだろうか。

Q4 オンライン：脳の進化の過程と、これからの進化はどのように考えられるのか

脳の大幅な進化と巨大化の過程について、そしてZ世代についての質問がきている。

また、先生が紹介された参考文献について教えてほしいという要望が出ている。

(長谷川)

脳の進化そのものについては、私は専門ではないし、それだけで物凄く大きな話題なので詳しくは話せないが、最初に生命が進化したときは単細胞で微生物だったので、その間は神経系がなかった。それが何億年も続いて、多細胞生物が出てきたのが20億年くらい前で少し身体が大きくなったが、それでもまだ神経系は要らなかった。やがて多細胞で大きな身体を持っていて、しかも自ら動力源があって、自分で自由に動けるような動物が出現すると同時に、神経系が出てきたわけである。

それに対して、植物は食べられても何をされても動くことができないので、それなりに遺伝子などで対応している。動物は自分で動くことができるので、それを支える神経系ができて、神経の情報を統合する CPU として脳ができた。その脳ができたところで、必要なことに対応する原型はできているので、今でもニューロンの基本的な作りはあまり変わっていない。これはけっこううまくいっているのだろうと思う。

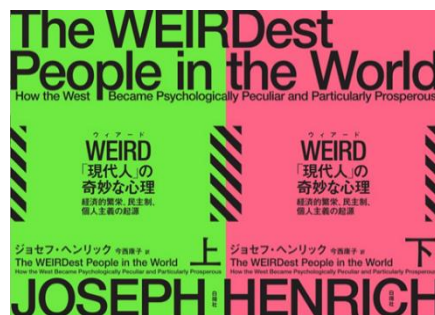
そこで前述のように脳の巨大化は 2 段階で起こったことから、今、3 段階目のステップに入っているかということ、別に脳は大きくなっていない。脳神経系がどう進化したかという全体の話は本当に大きな話なので、私には先ほど述べたくらいのことしか言えないが、人類の脳の巨大化は、人類がアフリカからサバンナに出て行って、難しい環境に直面して皆と一緒に住むようになったことがジャンプの 1 段階で、それでホモ・エレクトスは大きくなった。しかし、エレクトスは出先で絶滅する。それでサピエンスがもう一度アフリカから出て行くが、その前後でもう 1 段階大きくなっているのではないかというのが、2 段階の説である。

ではこれからどうなるかということ、大きさは今のままでよいけれど、配線の仕方が変わると思う。これについては、ジョセフ・ヘンリックの『WEIRD 「現代人」の奇妙な心理』の冒頭に、文字を読み書きをするようになった後の人間は、学習によって脳の配線が変わったとある。小さい頃から文字を読んで、書いて、そして文字の読み書きをすることで仕事をして生活するようになると、脳の中の特に右の側頭葉の機能は文字を読み書きすることに作り替えられて配線が変わる。そのため、読み書きができる人の脳の fMRI(functional MRI)での光り方は、全く文字を読まない人とは違っている。これは進化したのではなく、文化と学習によって変えているわけである。

したがって、先ほど言われたような、親がスマホを見ていて子どもに返事をしないという状況で育った子どもの脳の配線や、ずっとスマホのゲームばかりしていて外を見ない子どもの脳の配線は、多分少し変わっていくと思う。それほど人間の脳というのは、文化環境に対して適応するようにできているので、遺伝的には変わっていないけれども可塑性の部分で作り変えていると思う。

そういう意味では、文字文化を持つようになってから、文字を日常的に使う人間の脳の配線は変化している。そして、今度は SNS その他が日常的にどこにでもあるという世界では、また脳の配線が変わると思われるので、脳の容量は変わらず、もう巨大化はしないけれども、配線は変わり得る、そういう時代になっていると思う。

一方、文字を読むようになって変化した右側頭葉は、文字を読まない人の場合ではどのような機能を果たしているかということ、顔の個体識別をしている。たとえば、マサイやキ



ジョセフ・ヘンリック 著／今西康子 訳『WEIRD 「現代人」の奇妙な心理：経済的繁栄、民主制、個人主義の起源』(上・下巻 2023) <白揚社>

ブシギスなどの遊牧民は 100 頭もの牛を全部顔で識別していると言われている。つまり、このように顔識別に使っていた右側頭葉の部分を、今、我々は文字を読むことに使い回しているということである。

Q5 長寿命化によって、今後は認知症高齢者ばかりの社会になるのではないか

「脳は臓器である」という言葉が印象に残ったが、抗生物質その他によって人が死ななくなっただけで、最近、認知症の人が増えていると思う。人生 50 年と言われた頃は、脳の機能がだめになる前に身体がだめになるので脳の寿命にまで至らなかったように思うが、最近では肉体的に人生 100 年と言われるようになり、脳の寿命よりも長く心臓が動いているような状態になりつつある。そうすると、これから高齢者は認知症の老人しかいないような社会になるのではないか。

(長谷川)

1 万年前の遺跡から出てくる骨の中にも 60 歳以上が数%はいる。また、現在も狩猟採集生活を続けている文化圏の人たちについて人口ピラミッドを描くと、まさにピラミッドの形をしていて、子どもが一番多く、年齢を重ねるごとに人口は少なくなっていく。そして、一番上は 80 歳くらいまでいる。つまり、一握りの人が長寿命で、そしてその人たちはとても元気だというのが人間なのだと思う。

このように、皆がいろいろな理由で死んでいくなかで、幸運にもそこまで長生きできる人は数%しかいなかった。人間の動物としての最長寿命は恐らく 100 歳くらいだが、これについては他の寿命に関する遺伝子や、スーパーオキシドジスムターゼ (Superoxide dismutase, SOD) のレベルを見ても 100~100 歳少しまで生きるように設計されているらしい。ただ重要なのは、人類進化史上、ほんの一握りではあるけれども、常にそういう人たちは生き続けていて、それが自分の周りにも役に立っていたのだろうということである。

それで、現在の狩猟採集民たちを見ると、やはり老後の生活や介護などはなくて、とにかく最後の最後まで自分で頑張るのが当たり前である。引退もない。そして最後の最後にどうにもならなくなって、動かなくなったら、狩猟採集民の周りの人たちで「誰が世話をするのか」という問題が起こり「あなたの母親ではないか」「いや一番仲が良いのはあなたではないか」と押し付け合いの大喧嘩をしながら支えるそうである。それもできなくなったら、その人自身が「もういいから、捨ててくれ」と言って自ら死を選ぶようである。

したがって、子どもが死ぬことも含めて狩猟採集社会は悲しい現実が多く、それを文明は何とか除去しようとして現在に至るが、その結果として別の悪いことが起きているということだと思う。

それで、今の社会でなぜ「介護だ」「認知症だ」と良くないことが起こるかということ、小さい頃からたくさん運動をしていないからである。肉体的にたくさん働いて、訓練して、足も何もかもすべて強くして、そしていろいろなことを考えて、いろいろな人たちと仲良くして、いろいろな疑問を持つなど、そういうことをたくさんしてこそ 80 歳まで残れるわ

けである。それをせずにカウチポテトのようにボーっと暮らしていたのでは、身体の悪いところは抗生物質やその他によって治っても、他の機能が働かなくなってしまうのだろうと思う。

よく子どもたちに「僕たちも狩猟採集民になれるか」と訊かれるが、そのときは、多分、潜在的にはなれると思うが、「今からでは無理」と答えている。そういうことを小さいときから積み重ねていなければ、機能を全開で働かせることはできない。それをしなくてよいような世の中を作ってしまったわけであり、それを知ったなら、それを防ぐ方法としては毎週10万歩以上歩き、何でも食べる。たくさん考え、たくさん社会関係を作って、仕事一筋の分業ではなく、マルチに何でもできるような生活をしていくことが予防ではないかと思う。しかし、それを指図されてやるのは嫌だという人は仕方がない。

Q6 AIなどの発達はエネルギー消費量の増大を止められるようになるのか

右肩上がりの急速なエネルギー消費量をみると、このままではこの先100年で5倍くらいに増えて、大変なことになるだろうということは分かるが、最近、AIやロボットが発達しているので、私はそれで人類の暴走は止まるのではないかと楽観的に見ている。

最初は、コンピュータができて計算や記憶を頭の外に出すようになり、最近では言語的なChatGPTが外に出てきて、もしかすると意識も外に出せるようなことを言っている人もいる。そうすると、人が複雑なことを考えることはなくなって、それも外に出していくようになるのではないか。

そう考えると、これから脳はあまり肥大化することがなくなり、これまで脳の肥大化に比例して増大してきたエネルギー消費量が、AIやSNSなどによって記憶やコミュニティのあり方が変わり、人間に頼らずにある程度はAIが間に入るようになって制約が働いて、暴走が止まるようなイメージがある。先生はどのように考えられているのか。

(長谷川)

誤解がないだろうか。脳は大きくなっていない。50万年ほど前に脳は今の大きさになっており、エネルギーを使い過ぎるくらいに文明が発展したのは200年前の産業革命以後である。つまり、人間の文化や周りの環境を変える力は何百万年も変わらなかったが、そこで産業革命が起こった。何が凄いかというと、自前のエネルギー源を持ったということである。太陽を起源とする自然エネルギーだけですべての生物は回っていなければならないのに、人間は人力と家畜、あるいは風力だけならそれまでと同じだが、そこに石炭、石油、原子力などにより自前のエネルギー源を持ってしまった。そして、自前のエネルギー源によって自動車を動かしたり、電気を使ったりすることができるようになったために、それでエネルギー消費量が急増したわけである。

では、脳自体は昔と変わらないのに、なぜそのように蓄積的に文化が進んだのか。その一つの理由は人数である。長い間、人間は人口が少なく、自前のエネルギー源もなくて、狩猟採集によって自力ですべてを行うしかなかった。そのなかでは人口もそれほど増えな

いし、しかも一堂に会するわけでもなく、小集団に分かれていた。したがって、100 人くらいの小集団の中で互いに情報共有しながらやっている限り、それほど物質文化は進歩しない。それが定住して人口が増え、大きな組織が作られて、皆で分業するようになると、互いの情報交換の量も非常に多くなり、それで道具などが発達していった。それでも、産業革命までは自前のエネルギー源がなかったので、できることには限度があった。それが自前のエネルギー源を得たことによって、考えていることを実現させることができるようになり、物凄い勢いでエネルギー消費量が増大したわけである。

そういう意味では、人類の文明の蓄積的進歩は、脳の働かせ方が変わったことによる。もともとの容量や考えていることは同じ 1400g くらいの中でやっているわけだが、その中の使い方を変えて、コミュニケーションが変わり、もっと広く多くの人といろいろなアイデアを共有できるようになったことによって物凄い勢いになったということである。

したがって、ここから先も、ChatGPT などでいろいろやるのは電力さえ消費しなければよいと思う。人間は 2W でこれだけの物事を考えられるのに、同じことにコンピュータは数千 W も消費する。そのようなことをしてはだめなので、量子コンピュータでも何でもよいが、コンピュータをもっと使うためには消費電力を 1/100 にしなければならないと思う。それができるようになったとき、その先のコンピュータについては、またいろいろと問題もあるけれども、使いこなしていこうとは思っている。

そういうことにうまく歯止めがかかってできるようになるのにあと何年かかるか、それと大阪もニューヨークも水没して、オーストラリアは砂漠になって住めなくなって、農業の中心がフィンランドに移るといような時代がくるのが先か。私はどちらが先かの競争だと思っていて、負ける方に賭けたくなるくらいに思っている。

Q7 社会を変えるのは「適応」か「適応」以外なのか

自然人類学や進化心理学の観点、先生の観点から、「適応」という軸以外で進化を進めているものに対してアイデアをいただけないか。私は今 30 代だが、社会はうまくいっていないと思っているので、もしも「適応」が社会を変えていくキーワードであるとするならば、いろいろな経験をするとか、人事交流を促進させるとか、そういうことが必要になってくるような気がする。それは実際に今でも行われていて「トビタテ！留学 JAPAN」や官民連携など、そういうものが社会のなかで進んでいるような気がする。

しかし、それだけでは足りないような気もする。「適応」は広い言葉なので、「こういう適応があれば」といような話でもよいので、社会が変わっていくにあたって、プラスでもう一つの観点について先生の視点からヒントをいただければと思う。

(長谷川)

「適応」の意味が考えられていることと違うかもしれないが、生物学で進化的に「適応」といって、置かれている環境の中で最も生存率、繁殖率が高い状態になることを「適応」といっているので、人間は全然そうではない。

(質問者)

そもそも「適応」できていないということか。

(長谷川)

「適応」という概念ではない。人間の社会を動かしているのは、私は「情動」だと思う。「快」「不快」の感覚とか、「格好いい」「格好よくない」という「情動」である。そのため、コマーシャルというのは「情動」を操るようにやっている。

たとえば、ChatGPTも本当にあれを作ってほしいと思っていた人はどれほどいるのだろうか。そうではなくて「あのようなのができたら、きっと売れるに違いない」という考えがあって、そこから売れるようにおもしろくしていく。それから、タッチ画面はサルでもできるように作られていて、本当にサルは操作できるし、私たちの研究ではゾウもできたが、そのように簡単にできて、アディクションになって、もっともっとほしくなるようなものを今の社会は作っている。

そうなると、それに抗って「こういうものは要らない」と言うのはとても難しい。しかも周りが皆スマホを使っているのに「うちの子だけは持たせない」ということもなかなかできない。

したがって、社会を変えるのは、皆がそちらの方に行こうと思って進むか、そうでなければわざと法律などを変えてそちらの方に動かすか、あるいは全く思いもよらなかった副産物として変わるか、その三つしかないと思う。しかし、一人ひとりが「何をしたい」「何がいけない」ということをきちんと考えて持つことが出発点だと思う。

発行日	2024年6月30日
講演著者	長谷川 真理子
編集発行	公益財団法人 国際高等研究所 <「新たな文明」の萌芽、探求を！>プロジェクト事務局
編集協力	アトリエアロ 大仲佐代子

ISSN2759-0577



満月に照らされて浮かぶ「ゲエテ」の胸像
(国際高等研究所庭園)