

21世紀の ホモ・サピエンス

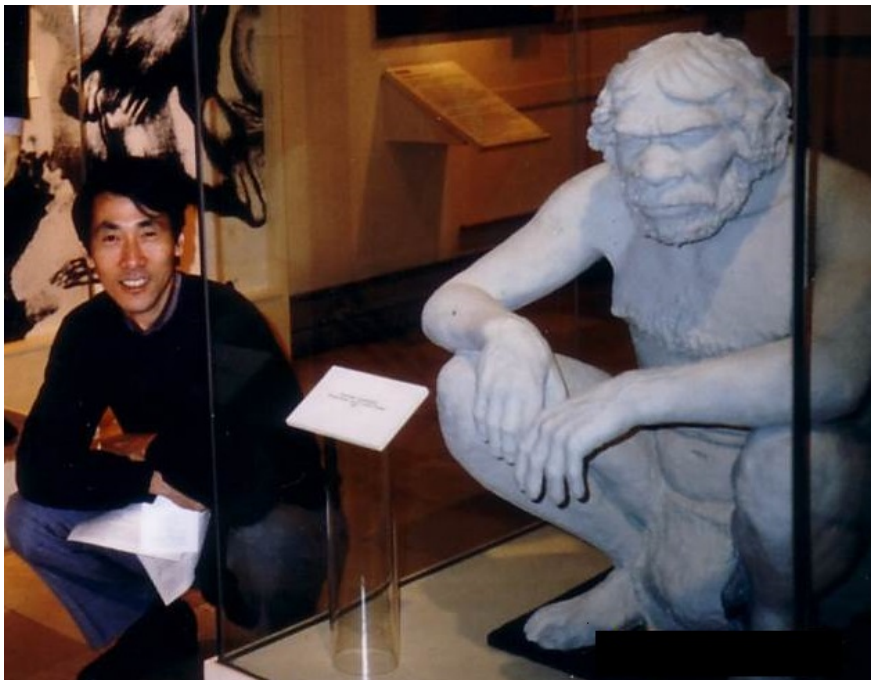
—原始のホモ・サピエンスに、ヒトのあるべき姿を視る—

増保 安彦
山登 一郎 共著



タイトル：21世紀のホモ・サピエンス

(原始のホモ・サピエンスに、ヒトのあるべき姿を視る)



右側がネアンデルタール人の像、左側が現代のホモ・サピエンス（ドイツ、ネアンデルタールにて）

目次

はじめに

| | |
|------------------------------------|-------|
| 第1章 食欲——飽食と飢餓の時代 | p.6 |
| 第2章 性欲——愛を無くした性、性を無くした愛の時代 | p.15 |
| 第3章 協力欲——帰属集団を見失った時代 | p.27 |
| 第4章 家族の絆——人々は昔のような温かい一家団らんを取り戻せるのか | p.36 |
| <hr/> | |
| 第5章 階層化——貧富の差に悩まされる社会 | p.47 |
| 第6章 貨幣の功罪——マネーに翻弄される経済 | p.58 |
| 第7章 グローバリゼーション——効率化の波に洗われる世界 | p.69 |
| <hr/> | |
| 第8章 人々の不満と不安——ヒトの本性と社会の狭間で悩む人々 | p.78 |
| <hr/> | |
| 第9章 宇宙開発——新たなフロンティアを目指す火星探査機 | p.90 |
| 第10章 学問の融合——社会生物学による人間の再復興 | p.95 |
| 第11章 幸せ——人と社会の幸せを目指して | p.107 |
| 結語 | p.114 |
| <hr/> | |
| 地球の歴史と生物進化の概略表 | p.117 |
| 本対談の要約——さらなる勉強のために | p.120 |
| 主な参考文献 | p.125 |
| あとがき | p.126 |
| 執筆者略歴 | |

はじめに（現代の人間疎外）

19世紀産業革命が実りをもたらし、先進各国で資本主義（競争主義）に基づく産業の興隆、富の蓄積、海外進出が盛んになった。国内では、貧富による階層化／格差社会に多くの人々は悲惨な生活を余儀なくされた。その階層化がそのまま植民地として、国の間に格差を生み、植民地の人々は、虐げられた生活を送った。経済についても、アダム・スミスの“見えざる手”を信じて、自由競争に任され、敗者はやはり悲惨な運命を甘受せざるを得ず、かつ国内外の経済活動の好不況の波が制御されないまま人々を翻弄していた。そうした状況を憂い、人々が幸福を享受できる世界（人類）の社会組織体制を求めて、多くの思想家が提案をした。その最たるものがマルクスの共産主義であろう。第一次世界大戦時のロシア崩壊、ソビエト連邦誕生に結実したのである。しかし、あまり知られていないかもしれないが、この時期共産主義の全体主義的傾向を指摘し、対案として原価償却する貨幣という意味で、自由貨幣という考え方を提案したゲゼル（Gesell, Silvio 1862-1930. 彼の思想の詳細は主に「第6章 貨幣の功罪」で述べる）のような人もいたのである。いずれにしても、各国の自由競争主義（帝国主義）の結果が、20世紀に入ってから第一次世界大戦、さらには世界恐慌の後の第二次世界大戦に現れたと見られている。世界恐慌に対処するため、経済活動の理論がケインズの修正資本主義として提案され、政府の経済活動への参加／コントロールの重要性が認識されるようになった。戦後、戦争行為への反省の下、特に日本やドイツの復興努力、経済発展が注目された。科学技術の重要性が認識され、世界の経済発展に大きく貢献した。相対性理論、量子力学の確立は画期的な出来事であった。20世紀が物理の時代と言われる素を作ったと言えるだろう。その後1953年のワトソン／クリックによるDNAの二重らせん構造の発見により、分子生物学が興り、生命現象を分子のレベルで理解する学問分野が大きな発展をしつつある。それが故に、21世紀は生命科学の時代と期待されている。しかし、20世紀の間に修正資本主義による経済発展があったものの、ソ連崩壊、イスラムの台頭、南北問題、さらには環境汚染、CO₂問題など、世界のそして人類の将来に対する不安、脅威が日増しに顕れている。日本では、皆さんご存じのように、戦後の所得倍増、追いつけ追い越せの経済活動、世界の中での生産工場化、バブル経済、そしてバブル崩壊後の長い経済停滞を経験している。そして今、中国がその日本に取って代わろうとしている。未だに世界の各国内や各国間の競争主義のお陰で、アメリカのグローバリゼーションの波に洗われ、国内の格差社会化、各国間の格差拡大という世界人類にとって厳しい状況が続いている。

21世紀になってからも、9.11事件、イラク侵攻、リーマン・ショック、日本では東日本大震災などがあり、つい最近でも世界同時株安、欧米の経済破綻間近など世界人類が破綻に瀕しているように見受けられる。一億総中流と言われ、国民皆が豊かになったと自負していた日本でも、小泉純一郎政権（2001-2006）下で行われた一連の政治・経済構造改革以来、人々は大きな格差に悩み、不特定多数の中で孤立感を深め、自立した自己を見失いつつある。そんなとき、各個人は、ヒト（自分）はどのように生まれ、どのような生き方をするのが幸せなのか、ヒト（自分）は生きる価値があるのだろうか、と心に不安を抱くようになっていく。生きにくい世の中、なぜ生きているのか分からなくなってくる世の中になり

つつあるように思える。(居心地の悪い思いで生きているように見受けられる。つまり、この自由競争社会という制度にどこか違和感を持ちつつ生きているのではないだろうか。)そういう世の中で、生きる意味を模索しようという試みがいくつかの本になっている。以前は哲学や宗教にその種の答えを期待していたが、最近では、万人に認められる答えが提案できないように見受けられる。そして、今の世の中の価値観が問い直されており、本当の幸せとは何か、ここで一度確立し直さなければならないと、テレビのコメンテーターも度々指摘する。そこまでは誰も感じていることだろう。しかし、その本当の幸せに至るべき手がかり、原理原則についてはほとんど聴いたことがない。また、ある著者らは欲望の解放を提唱している。ダマシオという大脳生理学者は外部・内部環境からのすべての情報を統合した感情に素直に従った、ある意味で欲望に従った行動を幸せだと提唱している。しかし、どんな欲望なのか、どんな感情が素直な感情なのか、ということが触れられていない。筆者は浅学にして、これまでのところ、動物であるヒトを自然科学の知識を土台にして理解し、その理解を基にして社会を営む人間のあり方を問い直し、なぜ生きているのかという問いに対する答えを模索しようとする試み(つまり、ヒトの本性に従った人々の素直な感情を、どんな社会組織体制が解放できるのかという提案)にほとんど出会ったことがなく、不思議に思っている。

生命科学が発展し、進化の様子も明らかになりつつある昨今、社会科学をもその自然科学的知識を基に解析し直すことにより、ヒトの本性やあり方が見えてきつつあると思う。その見えてきたあり方を是非紹介したい。まずは、ヒトの本性に従った素直な感情、または欲望とはどんなものだと考えられるかを検討してみたい。これは動物の進化、ヒトの進化を学ぶことにより、今や海外の研究者によりいくつかの本で提案されている。ヒトとは、端的には動物であり、その直近の祖先がチンパンジーであったうえに、ヒトに進化する段階で協調性を獲得したと考えるべきである。つまりヒトらしいとは、各構成員を認識できる範囲である50人規模の協調性と言え示したい。そして、そのヒトらしい欲望=素直な感情を解放するための社会組織体制を提案できればと思う。先に問題提起した格差社会などの克服を目指した集団のあり方・組織体制を考える上で、経済理論や生態学・進化理論などでも用いられる「囚人のジレンマ」というゲーム理論を道具として頻りに用いた。その中でも特に、現地球資源の枯渇環境を念頭において、制限環境下と無制限環境下の行動様式を比較利用した。そして、提案したい社会組織体制の基本は、50人規模の直接民主制であろうと予想した。昔の村社会がそれに当たるのかもしれない。当然、現代社会は、分業の確立により効率のよい社会になっている以上、50人規模程度の直接民主体制などはあり得ないのかもしれない。つまり、ヒトの本性に従った社会組織体制の理想については、筆者の能力不足のため、確固たる具体的な提案ができない。具体的な提案のためには、社会・人文科学者のご協力を仰ぎたい。まずは、5,000人規模の地方分権の自治村が基本ではなかろうかと仮に考えてはいる。いずれにしても、地方分権、自由の保障(博愛行動についても自由である)、そして機会の平等が原則である。できれば、自由競争をいくらか制限できる、部分的な自給自足体制を整えるべきだと考えている。そのため、集団は50人規模以下に抑え、ゲゼルの提案のように自由地・自由貨幣を導入、むしろ逆金利にする。情報の共有のため、ネットワークの充実・保障、そして社会組織としては実は

インターネットのシステムをまねた政治システムの構築を提案できないかと思ったりしていた。

このようなことを、定年後、生命学者から人類への提言としてまとめようと考えていた矢先、最近(2012年)の中東の動揺、北アフリカ諸国の市民革命的な政権交代、ギリシャ危機、アメリカでのネット呼びかけによる格差社会是正への市民デモのニュースに出逢い、できるだけ早い機会に、生命科学からの見方・情報として提案したくなった。日頃このような議題(生物の進化、ヒトの進化、幸せ、本性など)で議論し、教えを受けている本学薬学部の増保さんにご協力頂き、対談形式でできるだけ早めにまとめ上げようと考えた。山登はずっと大学の教員できたが、増保さんは大学院のあと企業に長く勤められ、約10年前に東京理科大学薬学部の教員になられたので、産業界その他広い経験をお持ちで、本対談のネタもほとんど増保さんに教えて頂いたことに由来している。練られていない部分もあるかもしれないが、二人が同意する基本は貫いたつもりである。ただ、二人の生命科学研究者が、大胆にも進化や経済、社会、歴史までも対象として議論したため、思い違いや誤りも多々あると思われ、その点ご容赦願いたい。専門家諸氏のご指摘を請い願う。そして、今後の人類を考えるうえで、またご自身の人生を考える上で、参考にして頂けると大変嬉しく思う。

1-4章はヒト個々人の欲望(食、性、協調性)と家族について、5-7章は社会の問題として貧富、マネー、グローバル化を取り上げ、8章では競争社会の中で生きる個人の心の問題を、そしてその解決のための取り組みとして9章宇宙開発の可能性、10章将来求められる学問像、11章ヒトの幸せを達成するための提案という構成にした。11章の提案では、具体的な社会組織体制として部分的な自給自足圏の確立を提案した。また、そうした理解を助けるために、理系人間が好きな数式化の一種、幸せ関数なるものを考案し、8章図3に提案した。各章では、はじめに現代の問題点を取り上げ、次にそれらの由来をヒト誕生の頃からの進化や歴史に温ね、最後にその知識を基に将来あるべき姿を提案するというスタイルをとった。

注：対談中、「ヒト」は一つの動物種としての人類を意味し、その中で現代の人類と同じ種であるヒトを「ホモ・サピエンス」と呼ぶことにしている。(山登)

今2014年10月、初版から1年が経過した。この間いろいろあった。最近の御嶽山噴火、エボラ出血熱など。ますます地球が軋みだしているようである。最たるものが「イスラム国」、8章で議論する加藤智大に通じると感じている。若者は、自らを、周りから見て特別な恵まれた環境に置くより、地球上で苦しんでいる多くの人々に共感し、彼らと対等の立場に(フェアに)身を置き、ある意味寄り添いたいと無意識に願っているように思える。だから、巷でよく言われるように、上昇志向を潔しとせず、下流志向を選択するのだと解釈してみたい。さらに今年3月、初版を読んで下さった方から生命科学に依拠した人文科学の論考、例えば『生と権力の哲学』檜垣立哉、ちくま新書、筑摩書房(2006年出版)などを紹介して頂いた。フーコーの生権力、生政治学が発端であり、権力構造や政治に関し目を開かれた思いである。二人で権力構造についても対談したいと話していたが、その方面に見識も無く、結局対談しないまま

終わっていた。本来追加の章を設けるべきであろうが、時間も見識も乏しく、今回は初版の簡単な改訂で済ませることにした。ただ、従来の権力は人々の「外」に存在し、その明確な敵に対する「抵抗」も明確であったのに対し、今や権力が「内」に取り込まれ、お互いが監視し合う管理＝コントロール社会になったと捉えている点、「イスラム国」出現をうまく説明すると認識を新たにした。つまり、従来は国の間での戦争や紛争であり、権力構造が明確で国家間交渉が意味を持ったのに対し、「イスラム国」は国家とは呼べず、交渉の術が無くなっている初めてのケースであろう。このような権力構造は、本対談でもよく議論したように、個が消え、お互いで締め付け合うような束縛社会の中で孤立し、しあわせを減衰させてしまうことに繋がるはずである。そして多くの人々が、協調性の代替指標である金銭・名誉・権力の獲得に積極的に努力できないのは、薄々または無意識に、結局この社会で協調的な「正義」を目的とする活動をしたとしても、それがこの体制を補強してしまうだけであり、抵抗になり得ないことを感じているからかもしれない。しかし、逆に今や、少し前のような「外部」権力はあり得ず、すべてが「内部」に取り込まれた状態になってしまった、素晴らしい時代と把握してもいいのではないか。そんな＜生政治＞状況では、やはり本対談にあるように、もう一度「内部」を構成する個々人がホモ・サピエンスの本性に戻り、ヒトらしい生活をする事から、現逼塞状況打破の糸口が見えてくるのではないだろうか。

第1章 食欲——飽食と飢餓の時代



最近の日本では、絵のように、日常でも各種の食べ物が豊富にしかもすぐに手に入り、飽食が普通のように行われる。でも「第9章 宇宙開発」の図1のように、今も地球上で一割ほどの人々が飢えに苦しんでいる。

先に食べます。乳糖も本当はブドウ糖とガラクトースでできているのだからエネルギー源になるのに、後回しにします。それは、乳糖をブドウ糖とガラクトースに分解するためにβ-ガラクトシターゼという酵素が必要で、それを余分に生産しなければいけないし、おまけにできたガラクトースはエネルギー代謝の重要な代謝物質であるブドウ糖にするまで何個かの酵素反応を必要とするので、無駄な労力が要ります。だから、大腸菌にとって、ブドウ糖のほうがエネルギー的には非常に有効な栄養物なのです。つまりブドウ糖と乳糖が同時に存在すると、大腸菌はブドウ糖を好んで先に食べるのです(図1)。私たちも、例えばご飯とケーキが目の前にあると、美味しいケーキのほうに先に手を出したりします。ご飯はデンプンが主で、ブドウ糖にするまでには、よく噛んで消化しなければなりません、甘い砂糖はブドウ糖と果糖からできていますので、利用が速やかです。ヒトもやはりブドウ糖や砂糖のように甘いものが大好きです。すぐにエネルギー源になるからだと思います。まるで大腸菌と同じようなものですね。

栄養摂取において、生物は、エネルギー代謝で有効な物質を先に利用する方が効率がいい、といった性質を本来持っていて、そんな好き嫌いが現れていると考えられます。大腸菌は基本的な代謝の制御でそういう仕組みになっているのだし、ヒトの場合も、本来は自分の体の中からの欲求、声に耳を傾ければ、自分の体にとって必要で望ましい食物、食べたいものを食べるようになるはずだと考えます。

ところが、最近のテレビ、ラジオやインターネットで、何とかグルメという形で宣伝されるおかげで、また、セレブが選ぶようなレストランで食べたいといった形で、本来自分の体にとって望ましい食物を食べないような状況になっているのではないかと心配しています。

<食欲にまつわる現代の問題とその分析>

増保 テレビで食べ物の番組とか料理の番組を見ていると、一つには、おいしいものを食べたいという欲求を刺激するというのと、もう一つは、セレブ感覚、つまり、自分が地位の高い人間になるという欲求を満足させる、この両方の狙いがあるようですね。セレブのほうは置いておいて、ヒトの欲求によく耳を傾けたら、適切な食べ物を食べるようになるというのは、果たして本当でしょうか。必ずしもそうとは言い切れないでしょう。一つ例を挙げます。ヒトが欲しがるとは、食塩、糖類、脂肪、それから米や何かに含まれているうまみ成分、その外にビタミンとかもあります。ビタミンは、人体に必要ですが、それを欲しいとは感じません。

例えば、昔の人が脚気(かっけ)になったときも、なぜ脚気になったかという原因は、長い間わからなかったわけです。何を食べたら脚気にならないのかということは、脚気にかかった人たちも気がつかなかったわけです。本当はビタミンB1が重要で、玄米などには多く含まれているのに、少し贅沢になって“ギンメシ”とか言って白米ばかりを好んで食べていたために罹ってしまったわけです(だから贅沢病と呼ばれました)。

もう一つ例を挙げます。今日の日本人は一日に12~13グラムの塩化ナトリウム(食塩)を摂取しています。その結果、高血圧症になり、脳卒中などに罹っています。ところが、ブラジルのヤノマミ・インディアンなど1グラムしか摂らない。だから、高血圧なんてない

のだそうです。小学校で栄養士をやっている知人が言っていました、給食に食塩の量を少しでも余計に入れてやると、子供たちが給食を実によく食べるのだそうです。それはよくわかっているけれども、体に悪いからある量以上は与えないというルールがあるのだそうです。このままグルメなどと言って、美味しいものを食べ続けると行きつくところは、日本では多くの成人病（生活習慣病）患者を抱えていくことになるでしょう。

山登 その「美味しい」という感覚が、本当に自分の体の欲求、体の声に耳を傾けているのか、世間の雑音も含め複合したような情報に従ってしまっているからなのかというのも一つ、問題ですよ。

もう一つ、私が自分で体験して、ああ、自分の体はやっぱり生きているんだと思ったことがあります。夏場、水を飲みますよね。熱中症対策では、ちゃんと塩を含んだ水を飲まないとなりません。私も水を飲んでいて、のどの渴きは無いのに、ふらふらするという感覚があります。そんな時塩っ気が欲しいなと感じています。確かに塩をちょっと入れて飲むと、すっきりします。やはり血液の中の塩濃度が下がっているのでしょう。これだって確実に人間は「自分の体で今これが必要だよ」という声にしっかりと耳を傾けて、それに従えば、健康にいいレスポンスが出てくる、そういうことなのだと思います。

増保 夏場は汗が出て体から水分も塩分も失われます。水分だけ補充すると、血中の塩濃度、特にナトリウムイオン濃度が減少します。すると低血圧になりフラフラしたのでしょう。適度な塩濃度が必要なのは確かですが、長期的に塩分摂取が高い先進国では多くの人が高血圧症になっているわけです。塩分摂取量を減らせば、多くの人の血圧が正常値に下がると言われるくらい、高い塩分摂取量が問題なのです。

山登 それはひょっとしたら、昔は食塩が少なく、そのため古代の人たちはいつも欠乏状態で生きていたから、常に体が食塩を欲しがっている状態だったのでしょうか。それがそのまま現代になっても、十分摂っているのに体のつくりからして欲しがる体質のままであるということですかね。

増保 その通りですね。体の仕組みが進化の過程で必要な栄養物を求めるようにでききました。血液中のナトリウムイオンが欠乏してくれば、心臓が十分に働いてくれない。体が思うように動かない。だから、塩気があれば美味しいと感じる仕組みが出来ているのです。そして、現代では十分量生産できるために、必要以上に摂取してしまう。その結果、高血圧症になってしまうわけです。人間の体というのは、満足をしなくて必要量を超過してしまうということは往々にしてあると思います。脂肪にしたって、体の健康のために必要な量で満足するかというと、霜降りステーキをどんどん食べてしまうおじさん連中がいっぱいいるわけですよ。そういうことを考えると、健全な量で自然に我々の体がノーモアと言えるかということ、必ずしもそうとは言いきれない。

山登 それは、自分の体の欲求は違うのだけれども、現代社会の風潮に乗って、セレブのようにビフテキをたくさん食べたいということなのではないでしょうか。

増保 それは両方あるといえると思いますが、過剰な欲求があるという方が大きな問題でしょう。食もそうだし、性だってそうだと思うのです。このまま放置したら、過剰な欲求が氾濫し、社会はそれを提供するように変わって行ってしまうのではないのでしょうか。

欲求の度合いが、いつ決まったかということを進化の過程で考えると、ヒト系統が進化的にチンパンジーと分かれて、サバンナに暮らすようになった 500~700 万年からホモ・サ

ピエンスが生まれた40万年前、クロマニヨン人などが暮らすようになった4万年前、そういう時代にヒトの体の基本的な仕組みと欲求も決まっていたわけです。サバンナでは、食料も水も塩も少ないから、最小限の補給で十分に活用できるように体が進化したため、過剰な摂取はむしろ悪い影響を与えることになったはずです。そのホモ・サピエンスの体が、この100年間ほどの文明の変化によって与えられるようになってしまった食塩、あるいはステーキ、あるいは砂糖、そういったものに対応できるのかというと、できるはずないですね。アメリカインディアンは、遺伝的に我々と同じモンゴロイドですが、飢えに強い代わりに、過剰栄養に弱い。今、多くのアメリカインディアンが糖尿病に罹っています。糖尿病患者の割合はもうアメリカのコーカソイド（白色人種）の人たちより、ずっと高いのです。山登さんは、過剰に摂取してしまうのは社会的な情報によるのではないかと述べていますが、私は、情報もあるかもしれないけれど、むしろそれは生理的に歯止めがかからないためなのだと断言しているのです。基本的には、強固な意思で自分の欲求を抑えないと、やはり過剰摂取になってしまうのです。

山登 すると古代の制限された食環境のおかげで欲求が満たされない状態に保たれてしまっていて、その頃から生きてきた動物にしろ人間にしろ、その制限されたほどほどの食環境のお陰で健康に生きてこられたというのが正しい見方ですかね。

増保 え、ホモ・サピエンスはそのように進化してきたということですね。

話が少し逸れますが、今日の世界でどういうことが起こっているかというと、たくさんの栄養を摂取している人間がいる分、十分栄養を摂取できない6億人もの人たちが飢餓の状態に陥っていると言われていています。人口の増加はまだ歯止めがかかっていませんから、世界中で飢える人たちが益々増えていくでしょう。これは世界の不公正ですね。

山登 それは多分、私たちがぜいたくをしているという意味で彼らから搾取していることになっているのだけれども、6億人の飢えている人たちもきっと、ぜいたくができるのだったらぜいたくしてしまうのですよね。そうしたら本当に人類は、危ないじゃないですか。

増保 ですから、人類がこれだけ繁栄したというのは、知恵でもってその欲望を抑えることができる程度できたからではないですか。食についても、自分の欲望をむき出しにすれば、際限がなくなると思います。それは地球環境も悪くするだろうし、自分の体内の環境さえも悪くしてしまう。

ある研究員が、糖尿病の合併症として起こった腎炎を治すための薬を研究していると内科の大教授に延々と説明したら、ずっと聞いた先生は、「全然おもしろくない。糖尿病を治せばいいんだよ。そんな糖尿病の合併症の薬なんて要らない」と。(笑) その大教授の考えは製薬企業のスタンスとは違っています。社会のあり方としても、自分は糖尿病になりそうだとわかっている、避けられない人っているのですよ。だから、糖尿病の合併症の薬も必要になってくるのです。

山登 そうですね。例えば日本人は生活習慣病とされる肥満やその延長としての糖尿病になりやすい。そういう遺伝子を持ってしまっている。それは、古代から人種（モンゴロイド）として食環境の厳しい中で生活してきたために飢餓に強く、体の中のエネルギーを節約するための遺伝子（儉約遺伝子；Thrifty genotype）を維持し続けてしまったのでしょうね。例えば縄文人の時代でも、食事はお米もあったかもしれないがどんぐりなど栄養の

乏しいものが多かった。しかし、現代では炭水化物や脂肪などエネルギーの高い食物が豊富にあります。このこと自体、飢えからの解放という意味では幸せなはずですが。しかし、遺伝的に、飢餓のときには欧米人（コーカソイド）よりも生き延びやすい体の作り（節約遺伝子）を持っているため、現代の食事では肥満になる傾向を避けようがない。現代人の食事摂取に際しては、注意しないと自然に生活習慣病になりやすいことが示されています（図2）。そういう意味では、日本人が自分の体の「食べたい」という欲求に本当に従ってしまうと、エネルギー源を、無制限とはいいませんけれど、必要以上に取り込んでしまうという傾向は強いのかもかもしれません。ちなみに、節約遺伝子は40種（食欲を抑えるレプチン遺伝子もその一つ）くらい有り、ゲノム解析のお陰で、欧米人と日本人の違いはSNP（一塩基多型）の差であり、遺伝子の有る無しの違いというより、ちょっとした生物活性の違いということのようです。

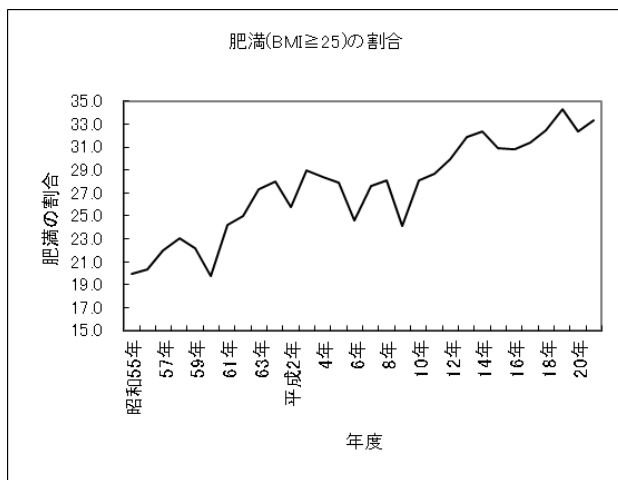


図2. 50歳代男性のうちの肥満（BMI≥25）の割合の年次推移。（厚生労働省「国民健康栄養調査」のデータを基にグラフ作成）

増保 将来のことを考えると、自分たちの欲求をどのようにコントロールするか。多過ぎもせず、少な過ぎもせず、いろいろな栄養をバランスよく摂取して生きていく、そのコントロールがうまくできないといけない。

ちょっと違う観点からの話ですが、日本人は世界中のマグロとか、あるいはエビを大量に買い込んで食べています。これって別に、日本人が生理的にそういうものを必要としているわけではないですよ。単に味の好みですね。

山登 その辺の話になると、私も全面的に同意します。日本は昔貧乏だった。戦後もみんな飢えていた。それに対して、あの当時の欧米は非常に豊かだと映った。私たちは、欧米に追いつけ追い越せというスローガンのもとに活動してきました。その影響で、結局ぜいたくをするようになってしまったのだと思います。今やグローバル化や円高のお陰で、いろんな資源を世界中から買い集めてくる。そうするとその反動として、アフリカなどで飢えた人々を生んでしまう。その構図は、本当は改めるべきだと思います。だけど、難しいですね。

増保 飢えた人たちが膨大な数に増えてしまうということが最も重要な問題ですが、もう一つ、生物学的に問題なのは、食べるものが均一になると、その食べ物以外の生物が生きていけない環境をつくってしまうことも大きな問題です。

例えば、世界中の人たちが小麦、米、トウモロコシを主食にしていると、それらの穀類を世界中の畑でつくる。その結果、その土地に元々あった自然の草木を根絶やしにすることになります。牧場も同じ。海の魚も養殖にすれば、本来いたはずの天然の魚が減ってし

まう。我々の食生活が自然の生態系を破壊してしまう。生物の多様性という観点から言って、これは実に大きな問題です。

山登 そうですね。それは政治の話じゃなくて、生物多様性という観点からも大きな問題ですね。今やもう組換え食品、組み換え生物、いっぱい出てきています。それらは、薬に強い、害虫に強い、栽培しやすい、収穫が多いといったものです。でもそれは今の競争社会で金をもうけるためには仕方がないことなのですよ。

増保 遺伝子組換えではないですが、すぐれた作物だからと言って、それだけに限ると危険だという歴史的な事例があります。1845年頃にアイルランドでたくさん栽培していたジャガイモが伝染病に見舞われて、アイルランドは大変な飢饉になってしまったそうです。それまでは、すばらしいジャガイモだったので、アイルランド中の畑はその品種一種だけになったのでしょう。それが病原体のために壊滅的な打撃を受けた。100万人以上の餓死者を出し、100万~200万人もの人たちがイギリスやアメリカに移住していったそうです。この例を思い起こしても、食物の均一化は、人間に甚大な被害をもたらしかねない。

山登 その多様性に関しては、またあとの項目で出てくるかもしれませんが、それこそ地球生物進化の過程で多様性があったおかげで、何回かの環境変化による絶滅危機を生物は乗り越えてきた。そういう意味で本当に生物の多様性というのは重要なはずなのですが、おっしゃるように金儲けや効率を考えれば、ベストの一品種に均一化したほうがいい。そういう世界になりつつあるというのは、逆にどうしようもないですよ、今。

増保 均一化、それともう一つ、一番効率よく収穫できる土地にその生産を任せるということになりますよね。そうすると日本は生産ができないから、全部よその国。日本は車だけというふうになってしまう。車が要らないということになったら、どうになってしまうのか。分業そのものが、私は危険だと思います。環太平洋戦略的経済連携協定（TPP）が問題になっているでしょう。関税を撤廃してしまつて分業を完璧にしてしまつたら、本当に足元をすくわれかねません。

山登 もちろんそうなのですが。でも食物生産とか人間の居心地のいい生活とかいうのに対して、分業で効率よくなつたらまずいのか、いいのかというのは、どっちとも言えないというのか……。

増保 私は、分業をあまり重視するのは極めて危険だと思います。



図3. 世界人口の推移。ヒトに進化した時、50人規模の集団が出発だった。4万年前、出アフリカの頃、100人程度だったろう。1万年前の農耕の発明で人口は増大、最近になって人口増加が爆発的になっている。(国連人口基金東京事務所ホームページより)

山登 これまでの人間の歴史で、昔は村または血族ですべてのことをこなさなければいけなかった。その後道具ができて、農耕が始まり生産性が上がって余力ができた。そのお

かげで、食料を生産するということにかかわらなくてもいいような人たちも養うことができるようになった。だから村の中で分業が生まれてきたわけですね。歴史的には、一つの村の中での分業が、今度は村の間の分業という形で拡大してきました。

増保 今度は地球規模になったのですよ。それは極めて危ないと思います（図3. 人口の推移グラフ）。地球規模というのは、山登さんが言うような、制限された環境の中での四人のジレンマ（「第3章 協力欲」参照）みたいなことですからね。いろんな説があるけれど、ある予測によると、今70億人の地球の人々が全員、欧米の生活水準を維持しようとすると、既に地球1.5個分の資源を消費しているそうです。また平成24年11月4日読売新聞でエコロジカル・フットプリンティングの評価が載っていました。現在地球が供給できる資源量を土地の面積で表現すると、一人平均1.8haくらいに見積もられるとのこと。ところが、日本の生活レベルは、贅沢にも一人平均4.2haくらいを消費しているようです。しかも、今や地球人口の約8割もがすでに先進国並みの生活を享受しているのだそうです。これでは資源の利己的な奪い合いになります。そうすると、例えばレアメタルの問題みたいなことになりかねない。レアメタルの産出国である中国一国が世界を牛耳ってしまう。レアメタルを使っている世界の電気産業などが困ってしまう。

山登 それは国と国の間での分業になってしまうという話ですね。だけど将来は、まあ理想かもしれませんが、地球国（世界一国）という形になって、地球内の地方での分業になりますよね。

増保 地球国になるかもしれないけれど、その中国民族が、「我々は提供しない」と言えば、とてつもなく高いお金でそれを買わなくてはならない。あるいは、手に入らないから、その他の民族が減びてしまうということも起こり得るでしょう。そういう意味でいうと、私は、TPPという考え方もあるけれど、むしろ制限を設けて、30%なり50%なりは必ず自国で生産する。自給率50%は絶対保持する。そういう姿勢を少なくとも日本はとるべきではないかと思うんです。山登さんが話しているのは、将来の方向として、世界一国というお話ですね。でも、世界一国というだけで、この食について解決させるというのは、私は無理があるような気がします。

山登 それは同意します。難しいですね。もっと別の問題です。分業については、地球国の法律で対立が無いように調整ができるかもしれません。そして分業を推し進めて効率も良くなり、地球人口現70億人を大きく超える人口を養うことも可能になるでしょう。すると地球資源が本当に枯渇してしまい、人類の絶滅に至るということになるかもしれませんよ。または、本当に地球資源を巡って再び大戦争が起こるかもしれません。

増保 逆に、鎖国していったらどうなりますか？世界との門戸を狭める。日本はそれがいいかもしれない。日本はいいけれど、困る国が相当出るでしょうね。アフリカなどの砂漠の民たちなんか、食物をどうするか。食べるものがない国が出るでしょう。石油は出るが、農業がほとんどできない中近東の国々はどうなるのか。

山登 だけど絶対に鎖国という方向には動かない。今の時代、教育レベルも科学技術レベルも上がったおかげで、現代のヒト（ホモ・サピエンス）はどの人種もみんな同じ。要するに、あいのこができるという意味で、同じ種、同じ仲間という認識が広がりつつあると思います。そういう世界の状況の中で、鎖国というのはほとんどできがたいでしょう。

増保 江戸時代のような完全な鎖国を意味しているわけではありませんよ。人間が生き

ていくのに不可欠な衣食住のある割合を日本国内で自給できるようにします。それに加えて、日本が得意の産業については、自由競争の中で徹底的に強化して、世界の市場の中で優位性を保っていくというのではどうでしょうか。

<将来展望>

山登 とにかく鎖国したら、日本はかなり厳しい状況になりますよ。むしろ教育レベルの向上、文化・文明の発展を考えたら、鎖国するというより、グローバル化の先にやはり地球国というような政治社会体制が生まれるでしょう。昨年(2012年)のノーベル平和賞はEUに与えられました。それはやはり世界中で、国境のない統合された人類を将来の理想としている、その願いの現れなのだと受け取っています。但し、現行のようなグローバル化による自由競争下での経済成長・効率優先では人類の破綻が目に見えているわけだし、その自由競争の制限のためにも、あいだを取って自給自足圏の確立といった社会体制が将来像として妥当かもしれませんね。また前半部分の個人の食欲のお話では、生物としての体の欲求に従うべきかもしれないが、現代の社会状況では、理性的にコントロールしないと体を壊すこともあるから注意が必要である、というのが妥当な結論でしょうか。

第2章 性欲——愛を無くした性、性を無くした愛の時代

アンドロギュノス



最初の間間は、頭が二つ、手足が四本ずつ、今の人間二人が背中合
わせにくっついたような形で、丸い体だった。男と男、女と女、男
と女の三種の組み合わせがあった。この男と女一体の間間が、**アン
ドロギュノス**と言われる。この最初の間間たちは、神をも恐れぬふ
るまいをした。そのため、大神ゼウスの怒りを買い、体を二つに裂
かれ、それ以来人々はかつての分身を求めて恋をするのだと言われ
ている。だから男と女の場合だけでなく、男と男、女と女で求め合
う場合もあり、それは同性愛ということになる。

<性に絡まる現代の問題>

増保 ここでは、性、セックスについて取り上げます。霊長類のサルの中でも、いろいろな種類があります。パートナーとの関係について見ると、ヒトであれば一夫一婦型、チンパンジーであれば乱婚型、ゴリラであれば一頭のオスに複数のメスがいるハーレム型に大別されます。霊長類の中でも、一夫一婦型というのはホモ・サピエンス固有のあり方です(図1)。

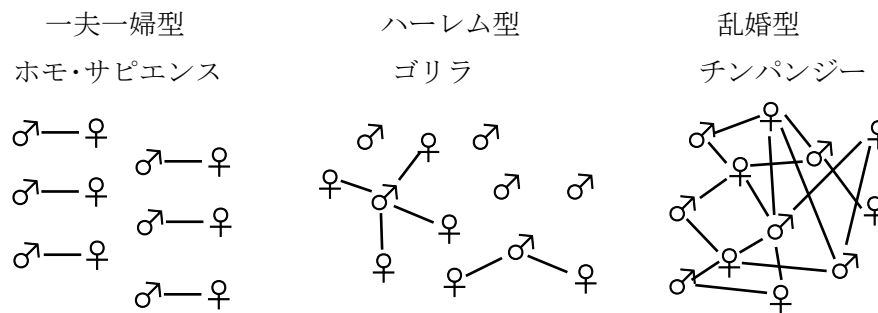


図1. ヒトとゴリラとチンパンジーの夫婦関係の模式図。その生活様式、協調性の必要性に応じて、夫婦関係も異なる。

人間の祖先がなぜ一夫一婦型の関係を持つようになったかという、こう考えられています。二足歩行をするようになり骨盤の形が変形したことと、頭が大きくなったことにより難産になった。そこで、子どもが十分に成長していない段階で生んでしまうことになった。ですから、女性は出産後、長い間育児に専念せざるを得なくなったわけです。そこで、パートナーの男性に助けをもらうという形で一夫一婦型の関係を築いてきたと考えられています。ここでちょっと興味深いエピソードを話します。この一夫一婦の型を保つためにヒトの女性の性徴が常に女性らしさを表現するようになりました。チンパンジーでは排卵期だけおしりが赤くなり、妊娠可能時期をオスに示すのです。乱婚型ですから不都合はありません。ヒトの場合、女性ホルモンにより排卵期は周期的ですが、その時だけ妊娠可能というサインを出すようになっていれば、男性の協力はその時期だけしか望めないかもしれません。常に男性の協力を必要としたヒトの場合、いつも妊娠可能であるが如くカモフラージュが必要でした。そこで、女性は排卵期を隠し、常に女性らしい、つまりは妊娠可能のような性徴を維持して、常に男性の協力を獲得しているのです。私たち男性たちは、女性に騙され、孫悟空が三蔵法師に従順な如くに上手くあしらわれているのかもしれない。

とにかく、こうした進化の過程で一夫一婦型をとるようになったホモ・サピエンスにおいて、家族がどのように形成されたかを考える必要があるでしょう(「第4章 家族の絆」も参照。)一方、最近ではオバマ大統領が、同性の結婚を認めるべきだとの発言をしました。一部の人たちは、確かに同性愛とか同性同士の結婚を認める方向にあると思いますが、果たしてそれが将来人間にとって幸いであるのかどうか、家族はどうなってしまうのかをよく考える必要があると思います。

ヒトだけでなく、動物には性欲があります。この性欲は、子孫を残すという点において非常に重要な、基本的な欲望です。しかし、子孫を残すという目的からはずれた形で性欲

を満足させることが起こっています。実際に産業とさえなって、重大な社会問題でもあるわけです。

話題は変わりますが、これまで女性が社会的に活躍することがむずかしかったという経緯があります。女性は家事に縛られているでしょうし、子育てのために長い時間をとられることがあって、どうしても社会的な活躍ができなかった。これが、徐々に改善されつつある。今後この束縛から完全に解放されて、女性が社会で活躍できるようになるのかどうか。単純に女性が男性と等しく活躍できることを目指すのではなく、両者の生物学的な相違を考慮したうえで、女性に適した社会的活躍の機会が与えられるように見直していく必要があるでしょう。

山登 そうですね。まずオバマ大統領の肯定する同性愛については、なかなか理解ができません。

増保 ただ、今の世の中、同性愛者というのが実際にいるわけです。子孫を残せないはずの人たちがなぜ生じたかは、非常にわかりにくいですが。彼ら（彼女ら）の遺伝子は原則的に子供という形で受け継がれないのですから。進化の世界でいうと、子孫を残せない生物は淘汰されてしまうはずですね。

山登 そうです。生物本来の性質、またヒトとしての性質から判断しても、家族の一夫一婦型があるべき姿のように思います。

増保 ただ、長い目で見ると、子孫を残すための最小限の必要条件是女性が妊娠・出産することと考えると、精子の中でも一番望ましい人物の精子を保存しておいて、その精子で人工的に受精させることだってできる。そう考えると、夫は必要ないかもしれない。子供を育てるときに、最近では社会が育てる、または少なくとも母親が育てても十分育てることができる状況になりつつあるから、夫なんて要らないという時代が来るのかもしれない。ただ、私自身が家族を考えるとやはり男親と女親で育てたいと思う。日本でも、保育園があって、親があまり面倒を看ないご夫婦もいるわけですよ。イスラエルではキブツという集団があって、子供たちを集団で生活させるそうです。子供の個人所有が基本的にはなくて、徹底した平等の関係。ああいう制度がどうして、何の必要性があって生じたのかよくわかりませんが。

山登 確かに、子供を小さく産んで、生育期間がすごく長くて、みんなで育てて大人にするという意味で、家族の協調性を必要としたような形で進化してきたヒトなのですが、このごろは女性も自立して男性と対等に働ける方向になりつつあるし、社会が子供を育てるべきだ、保育園で育てるべきだとなりつつあります。キブツはよく知りませんが、そういう傾向は仕方がないかもしれません。

<性の起こり>

増保 それでは生物における性の起こり、性の持つ意味をまず考えてみたいと思います。

山登 私は微生物学者として、大腸菌でも性があるという話をさせていただきます。

増保 ではその前に、もっと遡って地球上での生命の起源／誕生がどのように考えられているかを話しましょう。

少々前はスタンリー・L・ミラーという人が、原始地球の大気に雷とかの放電で、アミノ

酸や塩基など有機物ができることを示しました。だから原始地球大気から私たち生命のものが生まれたと言われていました。最近では隕石から塩基、アミノ酸が見つかってきています。その意味で、宇宙から塩基など核酸の素が地球に降り注いできた。それが、地球が生まれたころの話のようです。

塩基から RNA (リボ核酸)、DNA (デオキシリボ核酸) という形で重合していった化学反応がどこかであったのでしょうか。RNA 学というのが最近確立され、RNA は自分自身で共有結合を切ったり繋いだりすることができるし、その水素結合のおかげで二重鎖をつくることができ、自分の塩基配列に対応したような形で、その塩基配列情報を保存した子孫 RNA をつくるのが化学反応としてできるようです。そういう意味で RNA というのは、化学物質としても自己増殖が可能な物質だった。それがたまたま DNA も同じような性質を持っていて、ただ DNA は安定なだけで切ったり繋いだりの化学反応はできないのですが、その DNA や RNA が生体膜をかぶって原始の細胞になった。そのなり方はまだわ

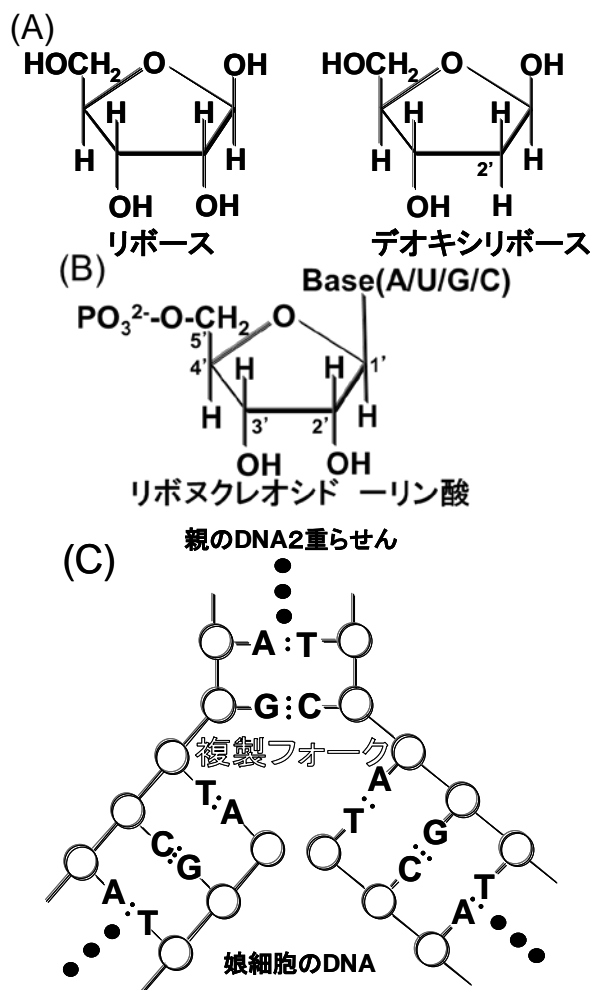
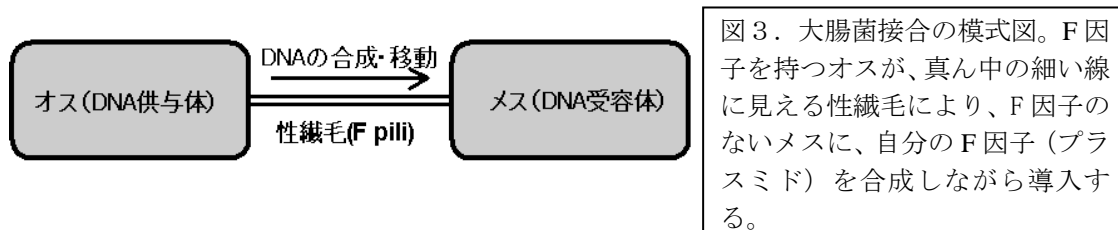


図 2 A. リボースとデオキシリボース。リボースの OH がデオキシリボースでは一つ H になっている。この OH があるために、リボースは、いろいろな触媒活性を持つ。2 B. ヌクレオチド。ヌクレオチドは 4 種の塩基(A/U/G/C)を持つ (DNA の場合チミン(T)が使われ、RNA の場合はウラシル(U)が使われる)。ヌクレオチドのリボースまたはデオキシリボースの 5' の OH にリン酸が結合したものをヌクレオチドと呼ぶ。2 C. 合成途中の DNA 二重らせん。ヌクレオチドの糖 (○) とリン酸 (—) が数珠つなぎになって、長い鎖ができる。それぞれのヌクレオチド単位の中の塩基間 (シトシン(C)とグアニン(G)、チミン(T)とアデニン(A)) に水素結合が出来る (塩基間の二つか三つの点で水素結合の数を示す)。その塩基の配列がうまく水素結合で手を繋ぐことができるような場合 (AT と GC が対合)、二本の鎖が向き合って、二重らせん構造を作る。これが遺伝子の本体である DNA である。塩基配列は遺伝情報として、細胞分裂に伴い保存されて合成される。

かっていませんが、なったというふうに思われています (図 2)。そのようにして原始の細胞、原核細胞が生まれ、そのうち真核細胞も生まれてくるのですが、そういう核酸遺伝子を持つ生命体は、自己増殖をする圧力 (性質) しかなかったはずで、つまり、増殖するからこそ現在まで増え続けてきたし、地球上でこれだけ多様な生物が存在するようになり、そして私たちヒトになってきたようです。

山登 生命誕生の頃のご説明、有り難うございます。それでは、原始的な原核細胞の一つである大腸菌について、性の話に絡んで、大腸菌ですら性があるという話をします。本

来ならば二分裂でそのままクローンとしてふえていきます。ところが、理由はまだ解明されていないようですが、大腸菌にはF因子というものを持っているものがあつた。稔性因子と呼ばれていて、そのF因子を持つ大腸菌はオスで、F因子を持たないメスの大腸菌に、そのF因子を複製しながら渡すことができる(図3)。それで、メスをオスに変えることができることが知られています。おまけにそのF因子が自分の染色体の中に挿入されると、染色体自身もオスからメスのほうに移動させることができるので、組換え体ができる。これは男と女から子供(あいのこ)ができるのと同じで、大腸菌ですらFがあるのとないのとで、組換え体(あいのこ)をつくることができるわけです。



増保 ゲノムまでやりとりができるのですか？

山登 ジョシュア・レーダーバークが1945年ぐらいに見つけてノーベル賞をもらったのですが、大腸菌の遺伝子地図をつくる上で非常に役に立った。それで、分子生物学が発展してきたのです。つまり生命の起源に近い原核細胞の大腸菌ですらあいのこを作り、多様性が生まれるのです。

<MHCの多様性>

山登 当然私たちヒトも男性と女性が交わってあいのこをつくる。すると多様性が生まれる。この多様性が生まれるというのが、どれほど重要なことか。生物多様性で環境変化に対して絶滅を逃れるために必要な多様性という意味でも重要ですが、最近の話ですと哺乳類の性による多様性は、むしろ免疫関係の多様性を保証するためだと言われています。ヒトは一世代約30年です。それに対し病原体、つまり、細菌やウイルスは、例えば大腸菌では30分で倍に増えて、さらにそのうちの10の8乗に1個の割合で変異体が生れます。そういう意味で、変異の速度が非常に大きい。すると、私たちが30年単位で生きているその間だけならば大腸菌など病原体の変異速度に対抗できるぐらいの免疫系の多様性を持っているのかもしれませんが、自分と同じようなクローン人間をつくっていった場合には、その免疫系はそのままです。ところが病原体のほうはどんどん変異するわけですから、今の免疫系に対抗するような病原体は幾らでも出現してくる。するとクローンのままで同じ免疫系だったらすぐに絶滅する。だからあいのこが必要なのです。

増保 基本的にはMHC(主要組織適合遺伝子複合体)が組換わって、MHCに依存して免疫能力、つまり感染防御能力に変化が起こるということですね。そして、免疫に対して非常に重要な意味を持っているから、MHCの多様性が人類の生き残りに重要だということですね。

山登 そうです。病原体に対抗するために特に免疫系を多様にする必要があると言われていています。当然ながら生物多様性という意味でも重要なのですが。

その組織適合抗原の話で面白いのが、結局娘は父親を恋人としてはみなさないことに絡

んだお話です。MHCのおかげで、匂いか何かを感じて、父親には父親としての認識はあるけれども、男性としての魅力を感じなくしている。当然、同じような免疫系を持っている娘が父親と交わってあいのこができて、免疫系に関しては同じになるから、病原体に対しては強くならない。だからそれを避けるような意味で、娘は父親を男としてはみなさないようになっている。もっと一般的には、生物はもう近親相姦は起こさないようにできていますね。感染防御もそうですが、近親の間の子供は劣性遺伝子が発現して、致命的な疾患にかかりやすいことが重大な問題と認識されています。ですから近親相姦しない仕組みができてはいるはずですが。

増保 これも興味深い例です。アリマキ、別名アブラムシとも言います。アリマキは春から夏の間は全部メスなのです。単為生殖によって短期間に子供を爆発的にふやしていきます。秋になって寒くなってくると、オスが現れ、有性生殖によって遺伝子の多様性が生じるわけですね。生物ってみんな共通したところがあるのではないのでしょうか。つまり環境が望ましい間は、大腸菌の分裂増殖のように、とにかく増える。そして環境が厳しくなってくると、多様性を求めてあいのこをつくらうとする。その多様性は厳しい環境の中で生き残る可能性のある子孫を残すことを目指しているわけです。おまけに、大抵の生物は、厳しい環境になると、変異体も高頻度で作らうとするようです。だから、絶滅の状況になると、多様な変異やあいのこのたねを作っておいて、その中から、何とか次の時代の新しい環境に適応して（選択淘汰を受けて）生き延びることができるような戦略をとっているのです。

また、近親相姦に関しても、重要な知見がありますので、少し述べておきます。私たちは自分自身気づかないけれども、生存にとって望ましくない劣性遺伝子をたくさん持っています。たまたま近親相姦などの習慣がある地域では、劣性遺伝子がホモ接合型になって発現したために死産になったり、重大な遺伝疾患を持った子供が生まれてしまいます。ですから、人間に限らず、生物の世界では近親相姦を避ける仕組みが当然発達しているはずなのです。

山登 そういう意味で多様性が欲しいから、遺伝的に異なる男と女で子供を産むというのが自然なはずだし、男と女で一夫一婦というのはヒトの持って生まれた協調性のほうからも、自然だと私は思います。

<性に纏わる現代の問題とその分析>

増保 卵子の受精、妊娠、出産が科学的に人間の手で広く扱われるような時代がそう遠くないように思われます。そうすると、理想的なすごく立派な男性がいて、身体能力も抜群で頭がいい、そういった人物の精子を分けていただいて、それで妊娠、出産するというのはいかがですか。卵子の方も希望の資質を持った女性からいただくこともできるかもしれませんが。それと共通した点があると思うのですが、昔、チンギス・ハンが中央アジアを征服しました（図4）。今日の中央アジアの人たちの遺伝子を調べていくと、中央アジアの至る所にその子孫がいるという研究報告もあるそうです。

山登 一人の男から膨大な数の子供をつくっていつてしまっているのですか。それもあんなのかもしれない。

増保 もっと古い例を挙げれば、約5万年前にホモ・サピエンスがアフリカから出てきたときには、きっとほんのわずかの人数、ひょっとすると一人の男（アダム）と一人の女（イブ）から、この地球全体の70億人が生まれてきたのかもしれないですね。

山登 ただその間は当然長い時間ですから、多くの変異も入って、多様性も保たれたのかもしれないですね。チンギス・ハンの場合でも、力が強くて頭もいい男の遺伝子やアインシュタインの遺伝子の場合でもいいですが、当座の数代はまだ問題ないでしょうが、一人の男なり一人の遺伝子という形でその子孫をたくさん残した場合には、いま述べたように多様性は失われます。だから当然70億人いたら、70億人の中でミックスしたほうが多様性は保たれるはずで。何かが起こって、環境の変化が厳しい状況になったときに、ほとんど同じような生物だったら死に絶えてしまう恐れがありますけれど、多様であったら生き残れる人たちがいるでしょう。同じように、病原体のほうは日々進化して変わってきている。それに対抗できるような形で、誰かは少なくとも対抗できるような免疫系を持ってきているほうが、ヒトという種としては生き残る確率が高い。そういう意味では絶対に有利ですけれど。



図4. チンギス・ハン。チンギス・ハンは一代にしてアジアから中東、ロシアへとまたがる巨大なモンゴル帝国を作り上げた。彼のY染色体を受け継いだ男性は世界で1600万人、人口の凡そ8%に及ぶと積算されている。

そしてこのように見たときには、70億人の一人ひとりが、婚外子であったとしてもクローン人間でない限り、生物としては全く同等に生きる意味を持ち、生物世界の継続に役立っていることがお分かりいただけるでしょう。むしろ、この後でも議論するように、宇宙からの核酸由来の生物（＝核酸仲間）として、地球上生きとし生けるものすべてがやはり同等に今を生きている意味を担っていることも明らかだと言えるのですよ。

増保 それはよくわかります。でも、こういう考え方を持っている人がいましたよ（リー・M・シルヴァー著『複製されるヒト』翔泳社、1998年）。発生工学を使って才色兼備の男、あるいは女をつくることができる。もうそれは、発生工学的にかなり可能になりつつあるのでしょう。実現したときに、そういう手を加えたエリートと手を加えられなかった人たちとの間で、明らかに地球上の立場の違い、階層の違いを生んでしまうかもしれないと言うのです。これが起こってしまう可能性は、十分にあります。人類が破滅してしまうかもしれない。しかし、人類の破滅なんてことは個人個人では考えないでしょう。そうなったら、どうなりますかね。

山登 利己的に考えた場合、当然この世の中で周りに比べて優秀なほうが得ですよ。多くの人たちは、そのように振る舞うと思います。才色兼備の男と女を、発生工学、遺伝子工学、クローン人間技術も含めて作ることができるようにはなると思いますし、できる場合にそれは仕方がないというのか、その人たちが有利な方向に行動するのを抑えることもできないでしょう。すると先ほどの話のクローン化による多様性喪失・弱体化というデメリットが顕著になるかもしれません。結果として、人類の破滅に繋がりがかねない。その他に、詳しくは「第3章 協力欲」のところでお話したいことですが、囚人のジレンマ

のゲーム理論から考えて、人々が不幸せになるかもしれないと予想できます。(囚人のジレンマについては、「第3章 協力欲」の図1参照のこと。)ここでは、簡単に単純化して説明します。地球資源や環境が厳しく制限された状況(制限環境下)では、生物が生き残るためには、集団としての行動様式として、利己的な振る舞い(“利己的”戦略と呼びます)が有利だとされます。単純に考えて、全体のパイに限りがあれば、我先に奪ってしまう方が得ですから。一方、資源や環境が豊かで多くの生命体を無制限に許容できる、つまり無制限環境下では、逆に利己的に振る舞わない人たち(気前のいい人たち、“気がいい”戦略と呼びます)のほうが優勢で、集団としてふえていくのです。何故なら、環境はいくらでも恵んでくれるのだから、皆が協力的でいると、結局大勢が得をして、人数もいくらでも増やすことが出来るからです。無制限環境下でも“利己的な人”はいます。簡単に“気がいい人”から巻き上げることができるでしょう。でも“利己的な人”たちが割合として多くなると、今度は自分たちの中での争いになって、自分たち“利己的な人”たちの人数を増やす方向に寄与しなくなります。結局それ程繁栄しないことになり、最終的に、“気がいい人”たちの勢力が優勢になって落ち着きます。(宇宙から飛来した核酸の素が生命体を形作って今やこんなに多様な生物を地球上に繁栄させているのですから、まるで核酸エイリアンが地球征服をしているようなもので、これがその戦略原理なのだと出来るかもしねえ。)制限環境下では、“利己的”戦略家が“気がいい人”よりも有利に生きるでしょうけど、でも当然その場合には“利己的”戦略であったとしても、最後は滅びますよね。現代の地球は、先に述べた制限環境下に近いと見なせますので、優生学を利用したい“利己的な人”たちも増えるのかもしねえ。ただ、無制限環境下では、なかなか繁栄はできないのですよ。

増保 なぜですか。

山登 一般の生物でも、ちょっと考えれば、無制限環境下では食糧も資源も無限に豊かにあるのだから、お互い利己的に裏切り合うよりも、他を裏切らないで、または協力的に生きる方が、皆が得をして全体としてより繁栄できそうですよね。そしてここがこの対談でも重要なポイントで、「第3章 協力欲」と「第8章 人々の不満と不安」でいろいろ話したいのですが、ヒトの協調性と幸せに関係してきます。ヒトは協調性を本性として持つことを、次の「第3章 協力欲」の中で話します。ヒトは50人規模の帰属集団に協力して認められて幸せを感じます。しかし、“利己的”戦略家は容易に“気がいい人”から搾取できます。いつまでも“気がいい人”(協力的で裏切らない)でいたら、当然骨までしゃぶられるでしょう。すると次には疑う、少なくとも“利己的”戦略家には協力しない、しっぺ返しをするでしょう。何度も裏切られた“気がいい人”は、とても疑り深い人になってしまうかもしねえ。制限環境下と見なせるこの現代社会では、そんな人たちが沢山いるように憂えます。ヒトとして本来は協調性があり、周りに協力したいという協力欲を持ち、でも生きていく上で疑り深い状態になってしまった人たちは、心の中に大きな矛盾、齟齬を感じてしまい、幸せとは言えないのではないのでしょうか。このことを「第8章 人々の不満と不安」の章でお話ししたいと思います。

増保 本章の問題に戻りますが、社会がそんな状況になったら、性は本来子孫を残すためにあるわけですが、単に性を楽しむためだけになり、協調性ともかけ離れてしまうのではないのでしょうか。売春・買春は法律で禁止されていますが、そんな社会では禁止されな

くなってしまうかもしれない。妊娠を抑えることがもっと容易になったら、もっとハードルが下がってしまう。加えて、ホモ・サピエンスの場合、進化の過程で、女性が常にその性徴をカモフラージュする戦略を採っているのだから、現代ではこういう問題までもたらすことになってしまったのではないのでしょうか。

山登 確かに買春禁止法なども、貧富の格差のためにそういう職業をやらなければならない人たちが搾取されてしまうという問題のために、禁止されてきたのだと思います。今の世の中、援助交際も含め、それぞれが裕福で、しかも遊んでいる人たちがいる。本来ならば禁止するいわれはないようなことなのかもしれません。ただ、一夫一婦のあり方に郷愁を持っている私からは、けしからんことだと思うのですが、性欲を楽しむという人たちがいて、売春する女性を搾取するというような社会的な別の効果を生まないのだとしたら、禁止する理由がなくなってくるかもしれないですね。これは、食でも話が出たのと同じことです。ヒト誕生の頃の生活環境からの制限が、現代社会ではほとんど解消されてしまったために、単なる食欲に従って食べると生活習慣病になるから食もコントロールが必要なのと同様、性欲も昔は子孫を増やすことが本来の目的だったのが、今や余裕が出来て子孫に繋がらない性も楽しめる時代になったために、しっかりコントロールすべきことなのかもしれませんね。

増保 他の霊長類の世界ではこんな例もあります。ボノボ（別名ピグミーチンパンジー）のメスがえさを持っているオスに尻を向けるのだそうです。そうすると、そのオスはえさを分ける。ボノボでなく普通のチンパンジーは自分の手に持っているものは自分のものであって、相手がどんなに飢えていようが何をしようが、分け与えないのだそうです。ところがボノボでは、分け与える。ホモ・サピエンスでは、将来、どういうことになるのでしょうかね。

鳥類も基本的に一夫一婦型ですけど、ヒナの20~30%が婚外子だそうです。アメリカ人社会でもそのぐらいの割合だとか。人間の社会では婚外子の割合がさらに増えていく可能性が高いですね。もし50%にもなったら、一夫一婦制というのがどれほど意味を持つのか、わからなくなってしまいます。

山登 一夫一婦型、私なんかの年代だと、郷愁があります。ヒトが生まれた時点で、その集団生活のおかげで文化として出てきた制度だけれど、その集団生活環境の制限、つまり50人規模でみんなが協力しないと生き残れないというその制限が、今やなくなってきつつある。みんな、一人でも独立して生きていくことができる。フリーターとしても生きていけるし、保育園なりで子供を育てて社会に任すことができるという状況では、その一夫一婦型が生じたときの状況なり条件が変わってきてしまった。だから、おっしゃるように一夫一婦型って、これからはなくなるかもしれません。誰とでも自由、なんて状況になりかねない。けど、嫌ですね。

増保 こんなテレビドラマを思い出しました。ある子供が二十歳ぐらいまで育てられてきて、ある日突然「本当は、私はあなたの親ではない」と言われたときに、その子はやっぱり生みの親を探してしまう。どちらをとるのか。かなり育ての親よりも生みの親にひかれてしまうなんていう場面をよく出していますね。あれがドラマの単なる設定なのか、本来生物学的にそうあるものなのか。

山登 原理的に考えれば、一つは協調性の本性から生まれているし、もう一つはドーキ

ンスの言う利己的な遺伝子からも由来しているでしょう。つまり親と子供との近しい遺伝子は一番近く感じる。これは仕方がないですね。その意味で、育ての親も大事、生みの親も大事でしょう。ただ、生みの親は遺伝的に近いという意味でより近く感じるのではないのでしょうか。

そういう意味では、基本的に妻と夫は他人同士です。だけど子供は自分の遺伝子を半分持っているという意味で、すごくかわいいですね。肉親なのです。新聞にも載っていましたが、外国で人工授精したときの親、自分は誰の子供なのかを知りたいというお話です。当然肉親を知りたい、肉親に近い感情を持つというのは当然だと思います。

増保 本当の親、血縁の親を近く感じるかどうかは、断言できないでしょう。それには一つはっきりしたエピソードなり、証拠なりを示す必要があるかもしれない。人間でもサルでもいいんですけど、育ての親か、それとも生みの親か。

山登 動物の世界というか、下等動物の世界では、当然遺伝子が近いところと遺伝子の関係ないところとは、行動に対して違いがあります。ドーキンスの『利己的な遺伝子』に沢山例が載っていたのじゃないかな。私なんか、自分の孫、特に初孫はとってもかわいいと思ってしまいました。他人の赤ちゃんもかわいいけど、やはり感情には差がありそうです。典型的な例としてはライオンやサルなどの集団で、オスが他のオスの子を殺すということがよく知られています。メスが子供を育てている間新たな妊娠が出来ないため、自分の子供でない限り、オスは自分の子供をメスに産ませるために、メスが今育てている子を殺してしまい、メスを自分の物にするのです。これって、自分の遺伝子に近い者だけを増やそうとする、典型的な利己的な遺伝子の振る舞いですよね。

人間の生みの親と育ての親を比較する場合は、社会や世間の評価というか、学習の効果、文化により影響を受けていると思います。本当にはどっちが優位かわかりにくいんじゃないですかね。生みの親と育ての親が出てきたときにどちらを近しいと考えるかって、状況にもよるだろうし、変わると思います。または、ヒトはもっと博愛主義なのかもしれませんよ。自分の直接の子供でなくても、生物特に人類は皆ヒトの仲間と感じるのかもしれない。すると今後は、一夫一婦や家族という概念が廃れて、ヒトの子は社会が育てるという考えも当たり前になるのかもしれないね。

<性と仕事>

増保 では次に性と仕事について話しましょう。女性が社会で働くのが難しいという状況は、今まで長く続きました。

山登 私は単純に、これまで話した延長として自分の結論を言ってしまうと、今の社会は母親だけで子供を育てることもできるし、保育園とか、社会が育てるという方向にもなっています。これまでは母親が家庭にいて、子供を育て、父親が協力して育児していたのでしょう。けれども、今や確実に対等ぐらいになりつつあると思います。

とすると、女性が子供を産んだとしても、社会で男性と対等に仕事ができる環境が整いつつあると思うし、一生懸命整えようとしていると思いますよ。

増保 今はもう問題がないということですか？本当ですか。今でも、かなりの割合の女性が家庭に縛られていると思っていましたが。

山登 今でもある程度専業主婦で、なかなか女性が社会に進出できない状況はありますけども、随分その状況は変わってきたでしょう。私たちの世代でも、度々文科省から言われているじゃないですか。女性教員をふやせと、そのうち何%にしると規制が出来るのじゃないでしょうか。アメリカだと確実に女性および有色人種などのマイノリティーを10%雇えなどという法律がありますよね。

増保 でも、いまだに女性の社会進出は結構大変ですよ。だからこそ、薬学部へ来る女子学生が多いわけですからね。

山登 今の風潮からすれば、これはみんな改善方向に動くべきだと認識していて、動きつつあると思います。先日（平成24年10月25日読売新聞朝刊）スイスでダボス会議を主催する世界経済フォーラムの集会で、各国の女性の地位向上レベル（男女平等度）の順位付けをしていました。世界135カ国の中で、日本は101位、アメリカ22位、中国69位、トップのアイスランドから順にフィンランド、ノルウェーなど北欧が上位です。だから世界の流れからは日本が遅れているけれど、日本でもこれからどんどん女性と男性の社会的地位は対等になっていくと思います。きっと現代人類の科学技術レベルは、女性を家庭に縛り付けていたような制限を取っ払って、かなり自由に行動できる程の自由度・広い選択肢を提供できるようになったのでしょうか。そのこと自体、大変素晴らしく、人々に幸せをもたらすことだと思います。

増保 でも、逆に言って、私は本当にこれでいいのかと半分疑問に思うんです。女性は妊娠し、出産し、赤ん坊に授乳する。男性も協力はするでしょうが、子供への接触度合には差があるでしょう。果たして、女性は本当に子育てや家事に生き甲斐を感じないものなのでしょうか。

山登 私も当然憂えています。話がもとに戻りますが、簡単に繰り返します。詳しくはやはり「第8章 人々の不満と不安」で論じます。いま本当に地球環境は制限下にあると思います。片や自由競争の世の中です。片やヒト本来の持って生まれた協力欲求があります。その矛盾の中で生きていて、今普通の人々も、学生や若い人たちも生きる目標をかなり減らしていつてしまっていると心配しています。そういう競争社会で、女性の進出を促すべきだという動きがいま出ているだけなのですよ。女性も男性と対等に社会で活動、競争できるべきだと。それは本当にヒトの幸せに繋がるのでしょうか。

私が本当に期待したいのは、生きている人たちみな、自分が生きているから生きている意味があるのだ、周りの人たちの役に立っているのだ、だからうれしいのだと、そういう生き方をしたいと感じていると思うのです。そのような社会の組織、体制になったときには、女性は元に戻って子供を育てるということが一番の喜びになるような気がします。それを期待しているのです。

つまり今、文科省も含めて政府や世間が女性の社会進出を促し、男性と対等に仕事ができるようにということを一生懸命言っていますが、それはこの競争社会の中、そういう競争条件の中での動きなのだと思います。（つまり、今は自由競争社会である。また、男性も女性も人間として平等であるべきである。だから女性も社会で男性と対等の競争活動ができるべきである。という論理でしょう。でも、協調性がヒトの本性であり、競争欲などは本来のヒトの欲求ではないはずです。）将来は、私は本当に変わってほしいのですが。だって女性と男性と体のづくりも異なるわけだし、やはり男女で同等の活動・行動を頑張っ

しようとするよりは、それぞれの特徴に相応しい活動を無理なく出来る方が幸せだと思います。

<将来像>

増保 では、この性という項目で述べられた現代の問題について将来像をまとめてみたいと思います。二つの大きな問題点、1) 一夫一婦制の崩壊、ホモセクシャルなど性の変化、クローン人間や発生工学などの人工操作という問題と2) 社会における女性の地位、男女のあり方の問題について、将来像を提案してみましょう。対談の中で議論したように、性は本来その生物種が生き残るために多様な子孫をもうけるという目的を持っていました。ヒトは50人規模の協調性のある社会を作って狩猟採集をしていました。その社会のあり方から一夫一婦という型も生まれました。でも現代、狩猟採集も必要なく、個人が独自に一人でも生きていけ、社会が子供を育てるという考えも出て来て、ホモ・サピエンスが誕生した頃の制限はほとんどなくなりました。だから食の項でも話が出ましたが、性についても自由度が増大し、いろんな選択肢から選べるようになり、いろんな性のあり方が可能になりました。本来は多様な子孫を残すことが生物として必須のはずですから、そのことをわきまえたうえで、現代の人々は性にまつわる豊富な選択肢から、自らをコントロールしながら自分の行動を選ばなければならない時代になったのでしょう。当然、現社会体制の競争原理が人々の判断・意識や欲にも影を落とし、ややもすると利己的な行動に走ることがあるかもしれません。しかし、私達としては、やはりヒトの本性の協調性に一番に依拠して、フェアな活動をしたいと願い、かつ皆がフェアな協力欲と齟齬のない活動ができて、幸せな暮らしを楽しめるように願います。また、今の科学技術を持ってすれば、男女間の社会的地位も対等に出来、そのお陰で不平等意識も払拭でき、男女それぞれの特徴に素直に従った、自然で幸せな社会を作れると思います。当然男女平等を殊更主張しなくても、そして女性の社会進出を殊更称揚しなくても、男女の持って生まれた差異をしっかり許容した社会となるような気がします。そのための私達の具体的提案が、世界規模での制限条件下における自由競争に制限を加えた自給自足です。これについては、最後の結語のところをお読み下さい。

第3章 協力欲——帰属集団を見失った時代



肉食獣であるライオンは、サバンナで生き残るために、群れを作り縄張りを持つ種として進化した。狩りをする時は、協力して獲物を襲う。(ウィキペディアより。ケニア、マサイ・マラ国立公園の7匹のライオン。The Lilac Breasted Roller 作品。)

<心の絆の希薄化—現代の問題>

増保 さて、生物には基本的に食、性、そして三つ目に危険回避欲があります。生き物は、自分の生命を脅かす諸々の危機に対処しようとします。もしこの危険回避欲を持たない生物がいたとしたら、それはこの長い進化の過程において、地球上に生き残ってこなかったであろうことは容易に想像できます。大腸菌ですら、そういう行動を示します（「第1章 食欲」の初め参照）。昔から、ヒトも、野獣から逃げ、毒草を区別して食べないようにし、病気に対しては祈ったり薬を飲んだり、さらに自然災害（台風や地震など）に対しては治水、耐震設計、予測技術を開発したり、そして最終的には対人的な危険が大きな問題として残ってきました。殺人・窃盗に対する警察機構の整備、戦争に対する国際的な話し合い（これはまだ完全に成功していませんが）などを行い、努力しています。最近では、この危険回避欲はかなり満足のいく状態に改善されたと判断できるでしょう。その意味で、この欲求については、対談もしないことにします。そして、今日のテーマとして、四つ目のヒトに特徴的な協調性（協力欲）を取り上げたいと思います。最近、隣近所の絆が失われてきています。その事例として、テレビ、新聞などのニュースでよく孤独死が報道されています。ガス、電気を止められたとかそういう形で数週間も数カ月も全然発見されないで、たまたま訪れたら死んでいた、そんな事件が何件も報告されるようになってきました。

山登 昔は隣近所の人たちがいて、隣近所同士が見張っていたのかもしれませんが、一方見守られてもいたということがあったと思います。最近はどうしてこういうふうに、隣近所の絆と言ったらいいのか——が失われるようになってきたのでしょうか。

で、もう一つ、町内会というような問題。最近ではもう町内会の集まりなんて開くことがほとんどなくなってきた。または町内会があったとしても、見向きもしないような住民がふえてきた。こんな問題もあります。

ところが一方、例えば東日本大震災が起こったときに、当然被災者の方たちは大変な思いをされていました。皆さんは協力し合って立ち向かっておられました。そして東京とか、こんな離れたところにいて被害もこうむっていない私たちでも、その東北の人たちに何かしてあげなきゃ、何か行動しなきゃ、そういう気持ちにさせられたと思います。

そうした心理の典型例として、平成13年東京山手線新大久保駅で泥酔男性がホームから線路に転落したのを見て、韓国の青年と日本のカメラマンが線路に飛び込んで助けようとした。ところが結局皆間に合わなくて、入ってきた電車にひかれて死んでしまったという事件があったと思います。

なぜその青年たちは、自分の身の危険を冒してまで助けるような気になったのでしょうか。最近では絆の希薄化という問題がありながら、それでも人々の心には、何か大変な目に遭って困った人たちを助けたいという自然の意識も働きます。この二つの落差、どのようにしてこういうことが起こるのでしょうか。なぜ命を賭けて助けたいというような気になってくるのでしょうか。

増保 まず、なぜ孤独死が起こるか、なぜ助けようとしらないのか、という問題から話を始めましょう。こうした現代の問題について話したいのですけれど、時代と場所を考慮しないとなりません。私が幼いころにはお互いに助け合って生きていましたから、孤独死なんて非常に少なかったんじゃないでしょうか。私の小さいときの町内といたら本当に、

お米が無いから隣近所の家から借りてくるとか、素行の悪い子がいると隣近所のおばさんが諭すとか。今では、そうした関係が皆無に近いです。

それは一つには、人間の絆が希薄になったからであり、金銭的にも自立ができるようになったからであり、余所の家の手伝いに関わりたくないなどが理由なのでしょう。一番の大きな要因は各家が自立して暮らせるというところにあるのではないですかね。今では関係が常に疎遠になってしまった。もう本当に見事というほどに疎遠。隣近所で名字を知らないという家が何軒もありますからね。

<囚人のジレンマというゲーム理論>

増保 お互いの信頼関係は「囚人のジレンマ」のゲームで議論されることと関係があるのかもしれない。というのは、お互いにギブ・アンド・テークしようと思ったとき、つまり協力関係を作ろうとしたときに、ギブ・アンド・テークというのは囚人のジレンマと同じように一度協力してもらったらこちらも協力するという関係があるかどうかで決まってくるわけでしょう。

山登 ちょっと違うような気がするけど、囚人のジレンマ、誘導していただいたから説明したくなってきました。ちなみに、ノーベル経済学賞も、2012年度はゲーム理論の方に授与されました。経済界でもこうしたゲーム理論が盛んに用いられるようになったのですね。さて、生物界の進化や生態にこの理論を適用した例がリチャード・ドーキンスの『利己的な遺伝子』の12章に載っています。

要するに、遺伝子は当然自分をふやしたいという意味で利己的な遺伝子だった。で、それがふえるときのふえ方というのか、ふやし方というのか、これがそのまま囚人のジレンマのゲーム理論に従っているという説明があります。その山登なりの理解・解釈を簡単に、そして判りやすいように単純化してお話しします。

表の説明に、その囚人のジレンマのゲームのやり方を書きました(図1)。簡単に言うと“気のいい”やつ、つまり気がいい戦略の人たちを定義して、自分と同じ種の他のメンバーは助けて、みずからの犠牲において自分たちの遺伝子を次世代に伝えさせるような人たちとします。

一方、意地悪屋、または“利己主義”の人たちというのは、他人を助けるわけじゃなくて自分だけが得をするという行動をしてしまう。それで、気がいい戦略というのをドーキンスは互惠的利他主義というような言い方で定義しています。もちろんこの他にもいろいろな程度があるでしょう。

そういう意味では確かに、隣近所でお互いに助け合うということまではいかないでも、お互い利己的に振る舞わないというだけでその集団は安定に、またはさらに発展して生きていけると思えます。環境が豊かで、皆が気がいい戦略で得を出来た状況なのでしょう。

けどこのごろは、お互いが利己的に振る舞う傾向が強くなっています。きっと最近の地球資源の枯渇が感覚的に判っていて、制限環境下の数回限りの囚人のジレンマに似て、限りのある資源を他人に先んじて我先に奪い取るのが生き残るために必須だと感じて、利己的戦略を採るのです。すると、“気がいい”戦略の人も裏切られるために疑り深くなり、お互いの信頼関係を築けません。それが最近の世界の風潮なのです。社会全体がそうなっ

| | | |
|---|--------------------------|---------------------------|
| | 協力 | 背信 |
| 私 | 報酬 (相互協力の) 2000 円 | 騙された損金 500 円支払い |
| | 稼ぎ (うまく騙した) 3000 円 | 罰金 (相互背信の) 100 円支払い |

図1. 囚人のジレンマ・ゲームでのそれぞれの結果に伴う私側から見た報酬と支払い。山登の理解しているところを単純化して、囚人のジレンマの賭博ゲームで紹介しします。胴元がいて、二人のプレイヤーに判定を下し、そのプレイヤーに利得を支払います。二人のプレイヤーは「協力」か「背信」という二枚のカードを持っていて、黙って同時に一枚ずつを出し合います。両方「協力」のときは、両方が協力するので胴元は報酬としてたくさんのお金(2000 円ずつ)を渡します。両方「背信」の場合には、罰金として胴元がお金(100 円ずつ)を取り上げます。片方が「協力」を出し、もう一方が「背信」を出した場合、「協力」を出した方はお人よし過ぎて騙されたとして騙された損金として 500 円を徴収されますが、一方「背信」で利己的な振る舞いをすると言った方は多額の報酬としてお金(3000 円)を貰えます。こういうやり方で何回も同様にゲームをやっていると、当然胴元だけが損をして、二人のプレイヤーが二人とも得をするようなやり方、つまり両方とも「協力」を出すというのが最終的には一番得なことが判ってくるはずですし、お互い信頼関係を築けて、「協力」を出し続けます。実際シミュレーションしてやるとその戦略が優勢になります。生物の世界でも同様に、生態系において生存し、進化するときにも、基本的には生物がこのような「協力」(または“気がいい”)戦略で増えていくことになりま。つまり、胴元に相当する地球が、環境としては幾らでもお金を持っている、資源環境に制限がないという状況に当てはまり、プレイヤーであるいろいろな生物はお互いに協力というか、干渉しないで利己的には振る舞わないという(“気がいい”)やり方をする限り皆が得することになります。その結果、生物はいろいろな多様な生物に進化し、そして繁栄することができたのだと解釈しています。

一方、制限環境状態に当たりますが、一回とか二回とか回数が決まったような賭博ゲームをやると、当然お互いの協力の可能性は不確定であるため、疑惑を持ってしまい、「協力」というカードをなかなか出しにくくなります。すると、基本的には「背信」(“裏切り”や“利己的”戦略です)を出す傾向が強くなります。つまり利己的な人たちが多くなる傾向になります。だから制限条件下、つまり胴元が持っているお金が少ないようなときには、回数が決まったようなゲームになってしまっ、当然それぞれが自分だけが得するというやり方を皆がとるようになってしまい、“利己的戦略”が優勢となります。そんな場合には、逆に“気がいい”人たちは裏切られるわけですから、お互いを信じなくなってしまいます。

これらの振る舞い方には、この中間的なものも含めいろいろな程度のものであり得ます。実際にもいろいろな戦略が行われているようです。また、ゲームの条件、例えば報酬や罰金の額などにもいろいろな可能性があり得ます。それら条件によって結果は大きく異なります。ここでは単純化して典型的な振る舞いだけを紹介しました。

ていったらどうなるのでしょうか。

増保 囚人のジレンマの話もそうですが、基本的に二人のプレイヤーの間で、あるいはそれ以外のプレイヤーの間で、どういうプレーが行われたかということについて、情報が全く周りの人たちに伝わっていないというところにも問題があるのですよ。小さな町や村であれば、誰がどんな人間であるか情報が共有されるのですが、他人同士のような都会では全く共有されません。昔の集落においても、アンフェアな振る舞いをする罰せられて損をするという形で、フェアさが維持されていたのです。囚人のジレンマ・ゲームでも何百回、何千回とやられるような形で続くから、それで相互の互惠性が築かれるわけです。だから都心ではこのままでいったらほんとに互惠性がなくなって、孤独死のお年寄りさらさらふえていくでしょう。孤独死だけじゃなくて、悲惨な家庭内の暴力行為も子どもたちのいじめも増えていくのではないのでしょうか。お互いに情報を共有する、そういうことをやる町内会がやっぱり必要なのですよ。

山登 小集団の中での情報の共有化は確かに重要な条件でしょう。40 万年から 1 万年前

のホモ・サピエンスの初期状態でいえば、数十人の小集団ですね。その小集団の中で、例えば、ある人間がうそをついて食べ物を自分だけで食べちゃったなんていうことになれば、その人間は追い出されたり、あるいは次に何か食べ物を獲ったときに、その人間には渡さないでしょう。そう考えると、そういうことをやらないほうがメリットは大きかった。

増保 そういう互惠性を考えると、やはり人間は情報を共有していることも必要なのです。

<ヒトの協調性および一夫一婦型の起源>

山登 ところが、都会の人たちは、隣近所も含めてかなり薄情になってきた。だけどそれでも東日本大震災のときにはボランティア活動に行くとか、韓国の人には身を捨ててまで人を助けようとした。彼らは特別に心が温かいのかしら？違いますよね。

増保 元来、ホモ・サピエンスの心の中には、利他的行動をしたいという心があり、そこで喜びを感じるわけです。

もう700万年も前から我々の頭の中には組み込まれているに違いありません。進化で猿人が森から出てきた700万年前、ホモ・サピエンスが出現した40万年前あるいは行動が我々と同じようになってきた5万年前からお互いに助け合わなかったら自分自身が死んでしまう、そういう状況にあって、そんな協調性を持った生物種としてヒトが生まれたのでなかったら、その生物種は実は現代まで生き残ってこなかったはずです。今ヒトとして現存しているのは、ヒトがチンパンジーと異なり、そういう協調性（協力欲）を持った生物として進化したからなのです。

その由来をお話ししましょう。チンパンジーはアフリカのジャングルの中で採集生活をしていました。その当時は、結局チンパンジーが歩き回って果物とかを採集して食べて生きていける規模というのが大体50匹規模でした。つまりチンパンジーの集団は、50匹規模で採集生活をして生きていた。ジャングルは安全な場所で、食物もかなり豊富にあったという意味で、それほどチンパンジーの社会の中に社会行動というのか、社会性が発展はしなかった。

ところが、気候変動のために森が狭くなり、サバンナになってきた。サバンナに当然チンパンジーも進出したのですが、勝手気ままに生きていけば、採集できる食物も少なくなったから、サバンナでは生きていけなかった。

そこに新種としての猿人が進化して生まれた。これが600万年ないし700万年前と言われてます。サバンナでは、なかなか採集だけでは生きていけない。お互いに仲間を認識できる人数が50人ほどですから、50人規模の集団をつくって、サバンナで狩猟もしなければならなかった。狩猟をするために、当然人々は協力せざるを得なかった。

また、『ヒューマン（なぜヒトは人間になれたのか）』（巻末の参考資料参照）という本にも書かれていますが、サバンナで敵を見張るためにも二足歩行になって、立つ。二足歩行になったために、女性の場合、骨盤の形が変わって、産道が変化した。その結果、難産になってしまった。

加えて、ヒト胎児の脳は他のサルよりもずっと大きい。そんなわけで、我々の先祖は子供を小さく産んで大きくなるまで育てるしか仕方がなくなった。四足歩行の動物の場合に

はそのまま難なく子供が生まれたので、成体に近いような形でも子供を産むことができ、子供はすぐに立ち上がることができた。ところがヒトの場合には子供を小さく未熟なうちに産むことになったため、子供を育てる時間が長くなって、そこでもやはり同族の人たちの協力が必要になってきた。

子供を産む場合や見張りをする場合と同様、狩猟で獲物をとる場合でも、私たちのような体のホモ・サピエンスが足の速いシカや巨大なマンモスを一人では仕留められないため、やはり 50 人ほどの仲間が力を合わせて捕獲する必要があった。ここに協力欲をもつ生物としてヒトが進化したのです。おまけに、一夫一婦の型も必然的に生まれてきました。この協調性は、サバンナで群れを作って協力して狩りをするライオンと同じようなものです(本章の表紙写真参照)。ライオンもサバンナで生き残るため、協力するのです。そしてヒトは仲間に協力したと認められると嬉しいと感じる。食欲、危険回避欲、性欲の3つの生物本来の欲以外に、ヒトは特にこの四つ目の協力欲を持つと言えるかもしれません。(ヒトの協調性の成り立ちを図2に模式的に示しました。図2では、さらに追加して、ヒトが社会を営むことで、情報に大きく依存した形で、「情けは人のためならず」と言われるような功利的な互惠的利他主義を発達させたという見方を示しました。) 現代も同じで、災害時などにボランティアとして被災者を助けたいとボランティア活動する人たちがいますね。でも、社会状況は変化し、外敵に対する見張りは要らない、狩猟生活でもない、食べるものもたっぷりある、といった状況になっています。

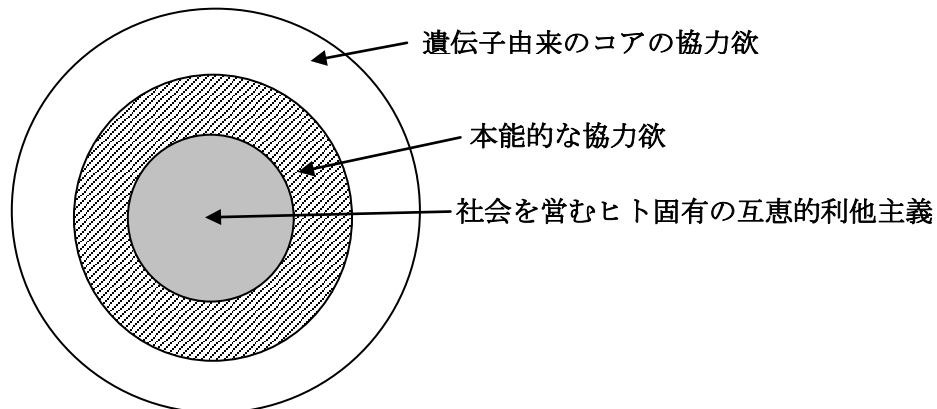


図2. ヒトの協調性の成り立ちの模式図。コアが利己的な遺伝子に由来する部分。遺伝子は、自己を増殖させようとする。だから自己に近い親や子を守ろうとする。敵は自分の血筋を奪うもの、さらには同種の仲間を滅ぼしかねない異種生物になる。カマキリの雄は、雌が子供を生むときには自分の体を差し出して、雌の栄養となってしまう。小鳥の親は、猛禽類が子供たちのいる巣に近づこうとすれば、自分の身を差し出して戦うなり、誘導するなりして子供を守ろうとする。どんな生物も持っているはずの協調性であり、ある意味受動的な協調性と言えるかもしれない。何故なら利己的な遺伝子の増殖圧力に操られた性質と捉えられるから。だが、そのお陰でそれぞれの生物はこれまで生き残ってきたのである。次は積極的な協力欲に由来する部分。例えばライオン並みの協力である。ライオンは血族中心の群れをなし、水場近くに縄張りを作っている。この帰属集団は、上記利己的な遺伝子の行動原理/欲求に基づいて作られている。そして、サバンナで効率よく狩猟するためには、集団で協力しなければならない。つまり、本能として協調性が遺伝子に組み込まれた形でライオンという種が生まれたのである。こうした協調性を協力欲と呼びたい。ヒトもチンパンジーから進化した時、この本能的な協力欲も獲得した。大抵は血族という縄張りを持ち、敵はその同種仲間をも殲滅させようとする異種生物と、その縄張りを侵す同種集団である。ヒトの場合、明確な帰属集団があれば、血族でなくても敵は明確になっている。さらに次の部分が多分ヒト固有の文化に由来する協調性であろう。家族を持ち、社会生活を営むようになって、情報に基づいた学習により功利的な互惠的利他主義が生まれたと考えられる。ここでは情報が重要なファクターである。敵は、異種生物はもとより、互惠的でない集団、帰属集団以外の集団が敵となり得る。さらにその内にもう一層分の協調性の枠を取って当てはめようとするならば、現代社会のように、50人を超える不特定多数社会での社会のルール、つまりは宗教や法律や罰則のような枠組みがその四層目の協調性に相当すると考えられるだろう。その枠組みは大抵が恣意的であり、かつ生物の論理とは矛盾するようなものが多々ある状況であろう。人々は、この社会のルールと個々人の協力欲との齟齬に苦しむことになった。

山登 はい。おまけに、子供を育てる場合は人手がかかりますが、それでも最近では社会が育てるべきであり、家族ではないという考え方も少し出てきていて、本当に家族としての一夫一婦型が守られるべきなのか、守ることができるのか、非常に疑問だと思います。その意味で、協調性も個体の生存に必須のものではなくなりつつあります。それはそれで幸せなことだと思います。そして、当然私としては、協調性も一夫一婦型も守り続けて欲しいと願いますが、昔ヒトが進化して誕生した頃いろいろあった制限はなくなってきつつあるというので、すごく紛らわしいというのか、嫌らしい問題になりつつあると思います。

増保 だからヒトが進化して誕生した頃は、協力欲のある生物としての具体的な形が、一夫一婦であり、家族の形成だったのでしょう。ところが今の世の中は、家族を形成するうえで一夫一婦でないと困るような条件ではなくなってきたのかもしれない。ですから、一夫一婦でなくなる可能性はあるかもしれない。そうなる、家族として夫婦と子どもたちが一緒に暮らしていく必要性もなくなってしまうのだろうか。おまけに協調性なるものも死語となってしまうのだろうか。

山登 家族である必要はないのですが、その家族にはまた別の意味で重要なポイントがあります。遺伝子が同じだということ、やはり重要だと思います。ドーキンスの『利己的な遺伝子』にあるように、遺伝子が近い人間に親近感を持ちます。自分もやはり自分の親と子供にはすごく親近感を持つ。そういう意味では家族というのが、一つの重要なコアだと思います。だからヒトの協調性とは別のレベルの、利己的な遺伝子という意味でも家族というのが重要だとは思いますが。

増保 そう考えると、最小単位の集団として家族を形成するのに最も自然なのは、性的につながった一夫一婦型に根本はあるということになりますね。昔は家族が基本単位だったので、数十人の集団が飢饉ということになれば、ほかの数十人の集団に頼るという関係が無ければ種として生き残れなかったわけで、そういう一般的な共感とか協調性はもう人間の頭の中に本能のような形で回路としてでき上がっていたに違いありません。だからヒトという種である限り、協力欲は本性として持ち続けているはずで、協力欲があるから、東日本大震災のような危機的状況を知ると、助けたいという気持ちが生じるのです。ところが現代社会では、自由競争下の利己的な振る舞いが増えたため、人々はお互いに疎遠になり、心の壁を高くして、心の絆がなくなることが増えているのでしょう。おまけに科学技術の進歩と大きな政府という考え方によって、お互いを認識できる範囲の50人規模の小集団で協力しなければ生きていけない環境・制限もほとんどなくなってしまったのですからね。子育ても何も不特定多数の社会に任せて楽になり、情報の共有などほとんど不可能になり、その上お互い利己的に振る舞うため警戒心だけが高まり、現代の病理ともいべき心の絆の崩壊に繋がっているのでしょうか。

<豊かになったために消滅した協調性の必然性、制限環境下競争社会で強くなる協調性に対する阻害要因>

山登 それでは、本当に将来どうするべきでしょうか。つまり本来、ホモ・サピエンスはお互い共感を持ち、協力したいという本性を持っているのに、都会では薄情になる方向に人々の変化が起きてしまっている。では情報が少ないから都会では薄情になるのでし

ようか。それだったら、情報をわっと皆に共有させればましになるのかしら。

増保 そうですね。日本では全国共通の一般新聞とテレビ放送がありますし、そうしたマスコミが多くの情報を提供してきましたから、東日本大震災の時など、ボランティア活動も活発だったのではないのでしょうか。

山登 ヒトの利他的行為を考えると、チンパンジーとか他の動物と違う点は、血縁者以外に対しても同様に働くというところにありますね。例えば、電車で轢かれそうになった人を救出しようとした一件を例として挙げたでしょう。

増保 一般的には、血縁者に対する利他的行為のほうが強いでしょうが。

山登 そうですね。そのことに関してちょっと付け足したいのですが、当然ホモ・サピエンスが誕生した頃は、30人か50人規模の集団だった。だから帰属意識も強く、その集団以外の集団や害を及ぼすような猛獣に対して強い敵対意識を持ったのだと思います。その意味では、協力欲の発露の対象として強い帰属意識を持つ集団（起源は50人規模）がまずあったのでしょう。そしてその意味で、その集団に貢献できたという幸せ感を味わうことができたのです。

昔は50人規模の小さな集団、ちょっと歴史が発展すると村になって、200人規模。さらに大きくなって、豪族なり、藩、そして日本国。戦前は愛国心と言われ、日本国のために戦争をした。敵国人を鬼畜米英というような言葉を使って愛国心をあおった。日本国民という帰属集団を意識させるために、強烈な敵対意識をつくったのでしょう。で、最近では教育の成果やグローバル化の結果、ヒトは皆同じヒトだという意識を皆が持つようになってきたのです。だから他人でも同じ仲間なのだから助けたい、そういう気持ちが出てきたのだと思います。ただ、逆に、強い帰属意識を持てる集団が曖昧になってしまったとも言えるでしょう。また、当然個々人が一人でも生きていける程豊かになったことも重要な要因です。帰属集団に依存しないでも生きていけるのですから。この点は、現代の幸せな一面ですね。

増保 山登さんの意見はポジティブですけど、私は反面、違う側面もあると思う。それは日本が一つの島国で、まとまりのよい集団だったからですよ。だから、そのまとまりで外国に対して鬼畜米英という形で動けた。ところが、今はいくらでも簡単に欧米にも行けるし、物は欧米から入ってくるし、インターネットの発達で世界中の人とコミュニケーションもとれるし、島国という枠がなくなってしまったのです。こうして、個々人の間の心の隔たりの方は大きくなってきているのです。ですから逆に言うと、いま日本人の、都会では特にそうですが、一人ひとりの隔壁が高くなってしまっている。だから良い方向と悪い方向に行く両方のベクトルがある。どういうふうにしたらベクトルを良いほうに向けられるかが重要な点だと思います。

山登 グローバル化で、確かに人は皆一緒という意識が普及しました。そうすると、広がる方向にはバリアが低くなったかもしれない。だけど、おっしゃるように、以前四人のジレンマのところでお話ししましたが、制限環境下の自由競争社会のせいで、お互い利己的になり、たびたび裏切られるために“気がいい”人たちも隣組も含めて個々人が自分の箱の中に閉じ籠ったというか、お互いのバリアを高くしてしまいました。

増保 実際、各家の間でも隔壁が高いし、一軒の家の中でも親、子供、それぞれが一つの部屋を持ってバリアをつくっているという傾向がありますよね。ですから、それで何か

つながっているとすれば、それは携帯電話でつながっていると、とんでもない形でつながっているんじゃないですか。

山登 グローバル化で、本当は人は皆仲間だよという気持ちになったはずなのに、逆に個々人にとってみれば、皆敵だよという気になってくるのは何故でしょうか。どうやったらそれをなくせますかね。あまりにもヒトの仲間がふえ過ぎた上に、敵がいなくなったからでしょうか。

増保 簡単に言えば、向かうべき敵がいれば結束できるのですよ。その向かうべき敵がいなくなれば、つまり、地球全体として生きていくということになると、見えなくなってしまいます。何故かというと、ヒトの認識範囲はやはり 50 人規模であり、その範囲で情報も共有できるのであり、人は皆同じ仲間なのだという現代知識に基づくグローバルな意識にはなかなか対応できないという点が本質的な問題なのでしょうね。これは大きな問題ですよ。おまけに今や地球資源環境が厳しい制限状況下で、しかも自由競争社会。そのため、“利己的戦略”が大手を振ってまかり通り、裏切られた“気がいい”人達は疑り深くなって心のバリアを高くする。お互い孤立し、孤独になり、本性としての協力欲と大きな齟齬を来たし、心のバランスを崩して不安になっているのだと思いますよ。この問題は、「第 8 章 人々の不満と不安」で詳しく対談したいですね。

<将来像>

増保 これまでの対談をまとめてみます。教育やグローバル化の普及の結果、人類全体がヒトとしては仲間であるという認識の下、人々は協力したい・貢献したいと願いながら、この制限環境下に利己的戦略を採らざるを得ない人々や社会組織に遭遇して、仲間に貢献できると確信できる帰属集団が見当たらず、協力すべき目標も見えなくなっています。個々人は、心の中の葛藤、矛盾、齟齬に大きなストレスを覚え、心がズタズタになっているのかもしれない。だから逆に、孤独死どころか、いじめ、虐待、秋葉原無差別殺人などを起こしてしまうのでしょう。この点については、今後「第 5 章 階層化」、「第 6 章 貨幣の功罪」、そして「第 7 章 グローバリゼーション」の話の後、再度「第 8 章 人々の不満と不安」の項で論じたいと思います。そこで私達が提案しているのは、自由競争活動をいくらか制限するために、社会組織体制として全地球規模での各自給自足圏の確立です。すると 50 人規模集団という訳にはいかないまでも、現在枯渇しつつある地球環境制限下でも情報を共有して“利己的戦略”を抑え、“気がいい戦略”を採って協力欲を満たしながら、人々が心の絆を取り戻して幸せを感じることが出来る世の中になるかもしれません。それが解決策になるのかどうか、皆様もご一緒にお考えいただきたいと存じます。

第4章 家族の絆——人々は昔のような温かい一家団らんを取り戻せるのか



カルガモの親子。親は子を見守り、子は親に従い・・・。

<家族に関わる現代の問題>

増保 家族の絆はどこから生まれるのか。一夫一婦制は今後、どこまで続き得るのか。こう問われて、いま即感じるのは何ですか。何か一言挙げろと言われれば、私個人は「子はかすがいなり」という言葉につながります。最近、家族の絆の崩壊や一夫一婦制の危機が指摘されるようになってきました。核家族化が進み、4、50年前までは二世帯（親子）同居は当たり前、三世帯も四世帯も一緒に暮らし、お年寄りを尊敬するということが社会の規範だったのに、昨今では夫婦だけだったり、子供がいても子供の虐待、親殺し・子殺し、さらには老人の孤独死などのニュースが後を絶ちません。また一方では、夫婦であっても婚外子やシングルマザーが増加しています。その意味で、家族の絆が弱くなっているようです。昔は、「子はかすがいなり」の言葉どおり、両親が子供を育てていく形で結びついていたわけですが、今日ではどうなっているのでしょうか。

山登 私は、ヒトの本性という観点から発想するのですが、ドーキンスの『利己的な遺伝子』によると、まず自分の遺伝子を一番大事にするということです。子供が自分の遺伝子を一番多く受け継いでいるわけですから、自分の子供を最も大事にする。孫が、自分の遺伝子の2分の1の2分の1を受け継いでいる。孫も大事だという意味で、それぞれが家族を当然大事にして、自分の遺伝子を広げようとします。その努力が家族を大事にする、家族の絆になっているのです。夫にとって妻、妻にとって夫、つまり配偶者がいなければ自分の子供ができないという意味では家族で一番大事なのですが、配偶者が死んで悲しむかもしれないけれど、子供が死んだときの痛みほどはダメージを受けないかもしれない。

増保 身内に対する自分の親近感とか、大切にしたいという気持ちは、遺伝子の何%を共有しているかということからすべて決まる。理性的判断さえも伴わない。自ずとそう感じてしまうわけですね。

山登 ドーキンスの本を読んでいると、そういうふうな形で書いていますし、もっともだと思います。だけど、生命体としての家族の絆は、本来そういう形で持っていたはずですが、でも、日本の現代社会では、それが崩壊しつつあるというのは何故ですかね。親が子供を殺す、子供をあんまり看ない。ほっとき放しにする。

また、よく新聞報道にあるように、家族からも見放された孤独死とかありますね。社会からも見捨てられた孤独死というのは、おじいさん、おばあさんから孫までつながっている血筋がいれば見捨てられることはないはずなのですが、このごろは厳しいですね。

増保 最近若い人たちが結婚しないとか、子供は要らないとか、家族を持たないとか、いろんな人たちがいるようです。それぞれ多様化するというのはそれでもいいと言われる方もあると思いますが、基本的に生物というのは、生殖行為をするだけじゃなくて、その結果として生まれてきた子供を大切に育てていくことに生きていく喜びを感じ、家族を形成してその中で幸せを求めていくことが基本だと一般に信じられてきました。ですから今後将来にわたって、社会体制が変わってもやはり家族は必要だろう、あるいは家族における幸せというのは求められるだろうと予測しているのです。ところが、それを見えないようにしているのが社会的なあるいは文化的な影響だと思います。このままでは、社会のためにもよくないし、各人の幸せ感においても満足できないのではないかしら。

山登 本来人間は、生命体としてはやはり血が一番濃い絆だと切実に感じるはずなので

す。だけど近年では、インターネットとか、テレビとか、不特定多数の他人とか、そういう情報がどうして頭の中に入り込みやすいのでしょうか。逆に、家族に対する情報のインプット量が少ない。

増保 それとは別に、小さい赤ん坊のときに何かの理由で里子または養子として預けられた子供でも、本当は他人だということが本人に知らされないでずっと育ててきた場合は、やはりその子は血のつながりがない親に対して、産んでくれた親と同じぐらい深いつながりを持つと思うのです。

ドーキンスに従えば、血縁を認識してなくても、実はその子の遺伝子が、利己的な遺伝子としてその本体に呼びかけるはずでしょ。それなのに、なぜ育ててくれた親に対する絆が生まれるのかと考えると、やはり生活のありようによるし、血がそこまで濃いのかなという疑問が起こらないでもないですよ。

山登 この頃では、子供を育てるのは社会の責任であるという言い方もされていますね。すると、その方向になっていくのでしょうか。そうしたら、保育園や、里子みたいな形で、自分の血筋じゃないけれども、社会の一員として責任上子供を育てていくことになりませんか。

増保 イスラエルのキブツでは、そういう形で育てているのではないですか。子供たちを100人とか1000人集めて一緒に暮らせる。それが果たして子供の感情とか親子の絆にどんな影響を与えるのか。そこまで極端でなくても、最近の日本でも、社会の育児システムがかなり充実してきました。保育園とか託児所がある。そのせいで、女性たちが育児にかかりきりになる自己犠牲的な我慢強さを発揮できなくなっているとも言えるのではないのでしょうか。政治あるいは社会が、託児所に預けて働けば女性は幸せになる、という考え方をこれまで啓蒙し過ぎているのではないか。経済的に豊かになってきたということが理由ですよ。貧しければ、生きるためにお互いに一生懸命助け合って絆が生まれるんです。お兄さんが働いて弟の学費を出してやるとか。ところが経済的に豊かになって、さらに世界中の情報、そして往来が多くなればなるほど、個人主義というか、自分の利害ばかりで生きていくという生き方になりやすくなってしまいます。これは、どこかでもう一度基本に立ち返って、立て直さないといけない問題だと思います。

<家族と一夫一婦の起源>

増保 さて、家族の絆の基盤は一夫一婦型だったはずですよ。その一夫一婦のあり方も、最近危うくなってきました。いつまで維持できるのでしょうか。一夫一婦で、パートナーの子供という点にこだわるのであれば、養子は考えにくいですが、すぐれた子孫という点を最優先にすれば、よその男性の遺伝子のほうがすばらしいということになりかねない(笑)。

山登 「第3章 協力欲」でその起源を議論しましたが、一夫一婦のあり方は、確かに今の社会から見たらそれほど必要じゃないかもしれない。だけど、やはり一夫一婦って、ホモ・サピエンスとしての根源じゃないんですか。これが消えますか、ほんとに。

増保 ホモ・サピエンスとしての根源というけれども、一夫一婦のあり方がなぜあるかという(「第3章 協力欲」参照)、女性が子供を育てるためには、どうしても一人の男性

を選ぶしかない。一人を選んで、5年なり10年なり、自分と子供の食物を供給してくれて、捕食者に襲われないように守ってくれる、そういう人物がいないと困る。男性のほうも決めたパートナーに必ず自分の子孫を残してほしい。だから、一夫一婦になったわけですね。今この地球の人間社会では、捕食者の脅威とか、あるいは食べていくために困るというような問題がなくなった、先進欧米諸国ではですね。そうすると、一夫一婦でなければならない必然性があるのでしょうか。

山登 ドーキンスの言う“利己的な遺伝子”に従って、血縁が近いということで家族が基本単位の集団を形成していた。今の世の中では狩猟も必要なく、女性も社会進出して一人でも生活できるし、一夫一婦なんてほんとに関係なくなります。おっしゃるように社会状況としては、一夫一婦型なんて必要なくなってきた。男女共に行動の自由度が大きく増大しました。

ただ、一夫一婦でなくなったとき、私が恐れるのは、ヒトのあり様を支えるためにすり込まれていた本能とか考え方とかホルモンの作用とかとは相容れないことも起こるわけで、自分が人間である、ヒトらしいという気がしなくなるのではないか。不安になる、混乱を起こすのではないのでしょうか。だから、ヒトが、今の世の中で一夫一婦型の必要がなくなっても、ヒトの遺伝子に変異して新たに進化した人種にでもならない限り、不安になっていたたまれないと心配しますが。

増保 人間が生命科学を使って、生物学的に自分の生涯さえ変えかねないという状況が起きてきたのは、長く見積もっても、この100年ですね。これからの100年で重大な突然変異なんて起こりませんかでしょうし、1000年でも起こりませんかでしょう。物の考え方は変わるとは思いますがね。但し、一夫一婦になってきたのが、ニコラス・ウェイド著『5万年前』(2007刊行)によると、170万年前頃のホモ・ハビリスの時代のようにです。すると、一夫一婦も実は、50人規模のヒトの集団が協調性を維持し、社会生活を効率よく営むための文化(ドーキンズの言うミーム)として生じてきた行動様式かもしれません。

山登 そうなのですか。それこそ文化・文明を、ドーキンズは“ミーム”といいましたっけ。要するに、後天的なラマルクの(ラマルクは、用不用説として、進化は後天的に獲得した形質が次代にも遺伝して起こると唱えた)な進化は起こると思いますよ。で、一夫一婦も家族という形態も、実はヒトの誕生後の、後天的なミームに属するものなのではないでしょうか。すると、時代(文化)に応じて変化してもいいのかもしれないですね。ずっと、ヒト誕生以来、持って生まれた本性(や本能)に近い行動様式だと思っていたので、最近の風潮は人々を不安に陥れるものだと憂えていたのですよ。

増保 先の章で論じたように、協調性(協力欲)が無ければ、サバンナで生き残れなかった。進化上ヒトが種として確立できたという意味で、協調性はヒトの本性だったと話しました。だから、ヒトが幸せを感じるためには、その協力欲を満たすことが必要なのだと思います。しかも認識能力が50人規模でしかないため、やはり50人規模の帰属集団は最低限必須なはずで。そして、その協調する集団が、初めは血縁中心の集団しか選択肢が無かったという理由で、当時の社会のあり様の文化として一夫一婦や家族という集団の形態が生じたと解釈すべきかもしれませんね。だから、一夫一婦や家族の形も、時代により文化の変化により、変化していくのかもしれない。

<一夫一婦、親子、家族のあり方とヒトの幸せについての現代の問題と分析>

増保 この数十年の間でも、若い人たちが30歳になっても結婚しないとか、子どもは要らないとか、そういう人たちが増えていますね。彼らが不幸かといったら、必ずしも不幸とは言いきれない。これは、ゲノムの問題じゃなくて文化（ミーム）の問題ですね。そんな文化が拡大していくと、ほんとに何か大きな社会的変化が起こってくるのではないかと。例えば、生物学的にホモ・サピエンスの女性が生理（月経）をなくしてしまう、そんなことは短期間には起こらない。自然の進化であれば、10万年以上かかるかもしれない。おいそれと起こりがたいけれど、今日の生物学的な形態と機能のまま、社会が変わり、人間の考え方が変わった結果として、家族の絆が崩壊するということはあるのではないかと。でも、家族の絆が崩壊したときには、それに代わる何らかの絆があればいいのか。宗教的な絆、あるいは社会的な絆などがあればいいのか。いや、やはり、根本は家族の絆が基盤になっていないといけなのではないのか。つまり、一夫一婦型でなくなっても、家族の絆に相当する人間の結びつきが存在すれば、不安を感じないで存続できるのではないかと。ここは重大な問題ですが、予測がつきがたい。自分の仕事は自分のためにと考えて、結婚しないで、独りでずっと立派な仕事をする人もあるけれど、多くの人たちは、<我々の子供のために>、あるいは<この子供が父親の私の背を見て立派に育つように>と念じながら、生きていくわけです。そう考えると、非常に情緒的な物言いだけれども、遺伝的に繋がった家族の絆がないと、社会の絆、あるいは宗教の絆、地域の絆、そういったものだけでは50人規模のまとまりもできないのではないのでしょうか。

山登 一夫一婦は後発の文化由来だったかもしれないけど、利己的な遺伝子に基づく家族は必要だったし、だからヒトは家族を大事にして、という形で現代まで生きてきたと理解していました。そして、つい最近になって、各個人、家族の各メンバーが独立に、ひとりでも生きていけるような時代になってきた。その意味ではハッピーのはずです。だから血の繋がった家族は必要ないのかもしれないけれど、家族が崩壊した場合に、その人たちは不幸せだというふうに感じないかなと私は心配するのですが。

増保 社会が経済的に豊かになったから、親子で一生懸命支え合う必要はなくなった。だから、祖父母、両親、子供という三世代が何とか支え合えないと生きられなかったという時代が、もうなくなったのですよ。お爺さんもお婆さんも年金で暮らせるし。それから、子供も若いうちからフリーターをやっても生きていける。そういう時代になったから、家族が少なくとも経済的に結びついていく必要はなくなってしまった。

ホモ・サピエンスが生まれてからずっとこの方、一夫一婦型でやってきて、家族の絆も強かった。それで、情緒も思考もすべてその基盤から築かれてきた。ほぼ40万年経っているわけですね。それで、遅くみても1万年前までは、ホモ・サピエンスの寿命というのは30歳までだったそうです。30歳と短いと、子供と親という二世帯しか存在しない。お爺さんやお婆さんの豊かな知識や知恵が活きない。寿命が30歳を超えるようになって、初めてホモ・サピエンスの知恵とか、その文明・文化あるいは文字が生まれたようです。この100年ほど前までは、人間の寿命はたかだか50歳ほどだったわけです。それが、いま一挙に、日本の平均寿命は80歳あるいはそれ以上になりました。主に、薬を含めた医療の進歩によるものです。繰り返しますが、お年寄りの知恵を活かせるようになって初めて、人類は一

気に文明・文化を発展させることができるようになったわけです。その意味では、一昔前までは血の繋がりがある家族は人類の発展にとって必要不可欠のものだったのです。ところが、最近では、子供は社会が育てるという考えが普及したお陰で、家族の中での長老は必要なくなり、社会システムの中での教育が代替するようになってきたのです。だから、一夫一婦も、遺伝子を共有する家族も必要なくなり、ヒトの幸せにとっては、価値観を共にする夫婦と子どもたちから構成される“いわゆる家族”が有りさえすればいいのかもしれませんが。一夫一婦型はある程度続いていくでしょうが、婚外婚がふえるというのは明らかでしょう。婚外婚がふえると、夫の遺伝子が果たしてその子供に伝わっているかどうか分からない。アメリカでは婚外婚で生まれる子供（婚外子）が25%だそうです。フランスでは先日の新聞で50%にもなっているとか。鳥も一夫一婦型ですが、やはり婚外子のひなが25%ぐらい。今の若い人たちの言動を観察していると、もう遅かれ早かれこの値はもっと上がっていきますね。50%を超えたら、果たして夫は生まれてきた子供を自分の子供として認知できるかどうか。

山登 確かに、今や家族じゃなくて一人ひとりが自由に独立して生きていけますね。すると、その方がそれぞれ幸せに感じるというふうになるのかもしれない。そうすると、ドーキンスのいう利己的な遺伝子からは、遺伝的に近い者に親しみを感じると考えられるのに、ヒトの場合は血縁の家族でもないその50人規模程度の仲間（“いわゆる家族”）という数字や概念が出てくるのはどうしてでしょうか。

増保 基本的には、こういうことでしょう。チンパンジーは50匹規模の集団で採集生活をしていました。だから認識能力も50匹規模だった。ヒトが進化したとき、協力欲が本性として組み込まれたのですが、その認識できる範囲もチンパンジーの能力そのまま50人規模だったのでしょうか。だから、血族でなくても50人規模の帰属集団に貢献できることで喜びを感じた。血族は利己的な遺伝子という観点からは近い存在ですので理想的かも知れませんが、ヒトの場合、文化・文明の発展で、山登さんの言う核酸仲間という、より広い仲間意識に止揚されつつあるのかもしれませんが。だって、山登さんがよくおっしゃるように、私たちは同じ宇宙からの核酸に由来する生物なのだし、少なくとも人類は、最近の教育の普及のお陰で、皆ホモ・サピエンスとして同胞と捉えられるようになったのです。実に究極の博愛主義とも言えるのでしょうね。

やはり共感というものが、本当により大きな喜びに繋がるはずです。少なくとも、ヒトはそういう共感によってより大きな喜びを感じるようにできている。そして共感できる範囲は、どうしても50人なのでしょう。例えば、軍隊などにおける小単位がやはり50人規模らしい。学校の1クラスも最大50人ですね。そのグループリーダーが把握できる人数は50人というわけで、50人が適切のようです。

山登 じゃあ、認識できる制限の数50人は、いくら社会が進歩したとしても消えていかない可能性は高い。一夫一婦は消え、家族も消えるかもしれませんが。

増保 遺伝子で結びついた家族が消えることを私が良しとしているわけではありません。ただ、社会の変化を観察するに、きれいな言葉ではないけれど、婚外婚がふえるということですね。でも、“いわゆる家族”というスタイルはそう簡単になくならない。といってもですね、やはり私が気になるのは、私が小さいときの、家族だけじゃなく、近所の何軒かの家とのつき合い。これは今、全くないですね、ほんとに。家族のだれかが急病だという

と、知り合いの家から看病に跳んでくるし、逆に向こうのうちの息子が病気だと聞けば、跳んで行って徹夜で看病する。あんなことはもうないですね。少なくとも都会では。これは本当に人間にとって幸せなことかどうか（「第3章 協力欲」参照）。

なぜそんなことを言うかという、我々家族がボストンにいたときに、通りを隔てた反対側にアイルランド系の人たちが住んでいました。あの人たちは家族の絆が強いですね。同じ町に従兄弟だとか、隣に弟だとかが住んでいるのです。それで、何か特別な祝日があると、その人たちはみんな親戚の家に寄り集まる。日本ではあのような絆がなくなってしまったと改めて気付きました。

山登 それぞれの国の生い立ちというか、歴史によりませんか。アイルランドってイギリスというかグレートブリテンにかなり押さえつけられてきた。そういう意味では、外圧があったからこそ、自分たちの仲間を大事にするというのか、絆を強めない限り、地球上から葬り去られたのかもしれない。日本は島国一国で、平和に暮らしてきたんですよ。

増保 そうですね。そういう意味で言うと、60年間平和で、平和過ぎて家族の絆も地域の絆も薄くなってしまっているのですよ。豊かになり、選択肢が増えたせいで、昔のような一夫一婦や家族でいなければならない必然性は減少しました。自由度の増大という意味で、幸せになったのかもしれないけれど、逆に個人が独立し、孤独になったために、ヒトの本性である協力欲を満たすべき50人規模の帰属集団さえ見失った不幸せな状態なのじゃないですか。

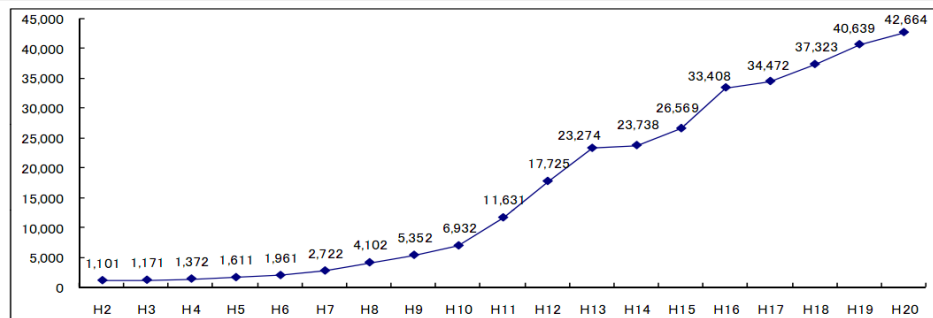
<現代の50人規模の“いわゆる家族”の絆に対する阻害要因>

山登 今の世の中は、ホモ・サピエンスの本性としての協調する喜びと、自由競争社会で自分が競争して相手を負かして自分が勝つ、勝つと世間で評価されますから、その勝つという欲求とがせめぎ合っています。だからこそ現代人は不幸せに感じるところが多いのだと思います。だけど現代の世間の評価に従えば、例えばビル・ゲイツみたいに金持ちになればいいと評価しています。その評価に対して私たちはそうなりたいと思いますよね。そして、その方針を貫けば、協調なんて捨ててしまえ、自分の心の中の協力欲なんて捨ててしまえと思いたいときもありますよ。

すると当然50人規模への帰属意識（昔はそれが家族、血族が主だったのです）すら疎外されて、各個人がお互いに不特定多数として競争社会の中で孤立してしまい、ある意味誰もが敵だという状況になっているのでしょう。そんな現代だから、家族を含め、どんな50人規模の集団に対しても帰属意識が弱くなり、絆が消えていると見受けられます。だから、今や各個人は心の中にストレスを抱え、不安な一生を送らざるを得なくなっているのかもしれない。このために、子供の虐待や、親殺し、孤独死などが増えているのだと理解しています（図1）。このことは、後の「第8章 人々の不満と不安」で詳しく論じようと思います。今の日本の社会システムだと、“いわゆる家族”ですら解体する方向が優勢だということになっていると憂えています。つまり本当にグローバルな自由競争社会（特に制限環境下の）が、人々のストレスや不安の根本的な原因なのだと思います。

児童虐待相談の対応件数及び虐待による死亡事例件数の推移

○ 全国の児童相談所における児童虐待に関する相談件数は、児童虐待防止法施行前の平成11年度に比べ、平成20年度においては3.7倍に増加。



○ 児童虐待によって子どもが死亡した件数(心中以外)は、おおむね年間50件程度で推移。

| | 第1次報告 (H15.7.1~H15.12.31) | | | 第2次報告 (H16.1.1~H16.12.31) | | | 第3次報告 (H17.1.1~H17.12.31) | | | 第4次報告 (H18.1.1~H18.12.31) | | | 第5次報告 (H19.1.1~H20.3.31) | | |
|----|------------------------------|----|----|------------------------------|----|----|------------------------------|----|----|------------------------------|----|-----|-----------------------------|----|-----|
| | 心中以外 | 心中 | 計 | 心中以外 | 心中 | 計 | 心中以外 | 心中 | 計 | 心中以外 | 心中 | 計 | 心中以外 | 心中 | 計 |
| 例数 | 24 | — | 24 | 48 | 5 | 53 | 51 | 19 | 70 | 52 | 48 | 100 | 73 | 42 | 115 |
| 人数 | 25 | — | 25 | 50 | 8 | 58 | 56 | 30 | 86 | 61 | 65 | 126 | 78 | 64 | 142 |

※ 第1次報告から第5次報告までの子ども虐待による死亡事例等の検証結果報告より

厚生労働省雇用均等・児童家庭局資料より

図1. 児童虐待の事例数も最近大きく増加している。(厚生労働省 報道資料より)

増保 それは基本的に家族を見直し、その家族を見直すためには地域を見直すというようなことになるのだと思います。地域が全く絆を失っているでしょ。

山登 でも今や、別に地域がまとまらなければいけないような状況もなくなりました。それは幸せなことだと思います。昔、戦国時代は三河と尾張ですらすぐ隣の地域なのに敵同士で攻められ、家族もろとも一族皆殺しにされました。そういう状況だったら当然地域でまとまりますよ。アイルランドの社会・家族と同じですね。けど今は日本って平和だし、地域としてまとまらなければいけないような状況って少ないですよ。家族としてまとまらなきゃいけない状況も少ない。昔は皆が協力しなければ生きていけない状況だったのに、最近は一人孤独にでも安全に生きていけるほどの豊かな社会になりました。このこと自体とても幸せなことだと思います。このような豊かな状況は活かしながら、けど家族や50人規模の集団も大事にできるようなシステムをどうやったらつくれるか。この本の中で提案できたらいいのですが。

<クローン、現代生命科学>

増保 話が飛躍しますが、将来、精子が凍結・保存されていれば幾らでも受精はできるようになるでしょう。そうすると、どんな親であったかも知らない子供たちがたくさんできますね。また、イタリアの産科医がクローン赤ちゃんをつくったという報道もありました。あれはうそだったようですが、クローン赤ちゃんが今、技術的に出来ないのかと言えば、出来ないわけではないでしょう。2012年に山中伸弥先生がiPS細胞作製研究でノーベル医学生理学賞を受賞されました。その少し前には、iPS細胞を用いた卵や精子の作製成功についても伝えられました。本当に孫悟空のように毛をふっと吹くと、自分のクローンがたくさん生まれるという時代になるのかもしれない。

山登 そうすると、ドーキンスの“利己的遺伝子”に従って、クローンをいっぱい作っ

ちやいますね。そんな社会になって、ほんとにいい？そんな社会で、人間として生きていけます？

増保 でも、自分の遺伝子がすばらしいと信じ、妻もすばらしい遺伝子を持っていると信じる人が、二人のゲノムを用いて、クレオパトラとシーザー並の子供しか育てないという人も出てきてしまうかもしれない。そうなったら、世界中がクローン人間になっていきますよね。さらに、そこに遺伝子の改変を加えて、我々夫婦よりももっとすばらしい子供が次世代に現れるように、ということが行われてしまうかもしれない。

山登 そんな社会が来てほしい？というのか、来るかもしれない私も恐れますけれども、来ますかね？ただ、先の「第2章 性欲」の話から判断して、多様性の喪失に繋がり、絶滅の危機を招きかねないという意味で、人類はその方向に行かないことを祈ります。但し、制限環境下の利己的戦略に従えば、その方が有利だし、今後増加するかもしれない。でもそうなったら、結局前章の協調性の中の議論を基にすれば、人々は不幸せ感を増大させ、かつその集団（人類）は衰退しないと予想できますが。

<将来像>

増保 婚外子のみならず、クローン人間などが可能となっても、育ての親との絆があるでしょうから、“いわゆる家族”の絆はやはり残りますよね。アメリカでは、実際に、多くの人たちが赤ちゃんを里親として育てていますね。

山登 あれも多分、人間として自分の直接的な遺伝子の子孫じゃないけれど、ヒトとしての同種の遺伝子を保護する、育てる、次の時代につないでいくという意識なんですよ、きっと。彼らの方が、究極の博愛主義を何の苦もなく実践していることになっていますね。その辺は、日本人の感覚とアメリカ人の感覚とやはり違うようです。

増保 ボストンにいたときには、近所のおばあさんが、「クリスマスプレゼントです」って、うちの一番下の子にジャムの詰め合わせを持ってきてくれました。面識のない方でした。「実は私たち夫婦で朝鮮から来た赤ちゃんを育て、その子は成人して出ていったのです。ここのうちの小さな子がハイと手をあげるのを見て、昔を思い出したんです」なんて言われて、ああ、こういう心の温かい人たちがいるんだなと思いましたね。アメリカ人って、そういう感覚なんです。だから将来、世界中が人種とか宗教にとらわれずに……。

山登 なるでしょうか。それはなってほしいですけど。おまけに、遺伝子の近い家族じゃなく、人類としてのヒトの仲間であるという意識の家族、そういう感覚になればいいのですよね、アメリカ人みたいに。

増保 わが家なんか子供が4人いて生活がアップアップでしたから、余裕なく過ごしてしまったのですが、逆に子供がいなかったら、私は研究にもそんなに専念しなかったかもしれない。子供が力をくれたような気さえますね。それがもし自分の遺伝子を半分受け継いでいなかったら、専念しなかったか。案外、専念したんじゃないかな。里子でも、そういう気になるかもしれない。赤ん坊の、あの可愛らしさというのは、また只者じゃない。それをやはり感性が受けとめてしまう。自分たち人間の子供なんだというふうに取り取ってしまう。

山登 そうですね、確かに。そうしたら、やはり将来は、キブツじゃないけれども、社

会が子供を育てるといふふうになりますか。

増保 えっ。でも、社会によるのだけでも、人種とか宗教が本当になくなりますか。

山登 それはなくならないけど。でもある意味、ヒトの子という意味では人種の差という意識は減ってきますよ。社会が育てる。けど、社会が育てるべきだという話の社会と
いった場合には、すごく多人数を育てている。キブツでは100人規模で育てるのですか。
それよりは、やはり里子でも自分の子供であり、自分の子や親は大事にしますという感覚
で、育てる子供が少人数ならば、“いわゆる家族”の絆は昔と同じようにできる。100人と
いった規模で社会が育てるといふような言い方をすれば、“家族”の絆なんて消えていくか
もしれない。

増保 100人いる子供に対して、自分の子供っていう感覚を持つのはかなり難しい。薄
まってしまいます。だから、どうしても“いわゆる家族”の絆という言い方をすれば、最
大限10名じゃないですかね。10人も子供がいたら大変だけど(笑)。

山登 そうですね。4~5人ぐらいまでだったら、本当の意味での家族の絆というのを保
ったままで“家族”を構成できる。その場合には、ドーキンスの言うような“利己的な遺
伝子”にとられるわけじゃなく、ヒトとしての同種の遺伝子というような考え方がその
うちできますかね。そうしたらすばらしいけどな。

増保 50人というのは必要なはっきりした単位だと思うけれど、その内側に家族という
小単位がやはりあって欲しいという気がしますね。50人を一遍に把握するというのはやは
りできないから、囲碁じゃないけれど、この辺の島を一つしっかりと物にしたい、あの辺
の島もしっかり物にしたい。そういう形で、全体として50人の規模がまとまる。そう見て
いくと、家庭というものは、そうおいそれとなくなるものではないのではないかな。例えば、
子供は遺伝子を共有しているけれど、夫婦はどういうつながりになるのだろう、家族の中
で。親と子供の関係は、よくわかりますよね。でも、パートナーは要らない？

山登 最初に言いましたが、遺伝的には赤の他人だから。だって、浮気も増えるだろ
うし、婚外子も増えるだろ、配偶者って取っかえ引っかえになってきたりしません？(笑)
それはやはり固定したほうがいいですか？今の雰囲気であれば、安心だけど(笑)。

増保 それは個人的な好みで言うことはできるけれども、生物学的にどうでしょうかね。
生物学的に言うと、やはりホモ・サピエンスは一夫一婦だと安心じゃないかな。そう簡単
には変わらないでしょう。前に言ってきたことと反対のことを言うようだけれど、経済的
には必要なくて、精神的には必要でしょう。生きていく上でのパートナーって必要じゃ
ないかね。山登さんと親しく話しても生活のパートナーとはなり得ない。

山登 それは、パートナーというのは女と男であって、取っかえ引っかえでも構わない
わけじゃないんだ。

増保 確かに、この人じゃないと私の仕事は理解してくれないし、この人でないと私の
思考回路もわかってくれない。そんなパートナーが必要なんじゃないかしら。

山登 理想かもしれないけれど、それは配偶者に求めるよりは、ほんとに50人規模の中
の親しい仲間を求めるしかしようがないような気はしますけど(笑)。

で、増保さんの結論でいけば、一夫一婦型はそのうちなくなる可能性がある。あつたほ
うがいいけれども。家族の絆に関しても、家族というのは崩壊する方向に行く可能性が高
い。当然、家族があつたほうがいいけれど。ただし、そういう帰属集団が50人規模という

のは絶対に崩れない。生物として生まれたヒトの本性として 50 人規模は必須の要件として、50 人規模の中で共感を得るような生活をする限り、その人は幸せを感じ、生きがいを感じる。だからそれは譲れないけれども、その 50 人規模を強化する意味では家族があったほうがいい。一夫一婦もあったほうがいい。その辺が結論じゃないですかね。

増保 いずれにしても、“利己的な遺伝子”を持つヒトの誕生以来の本性として、親・子・孫といった血族を基盤とする家族は、幸せ、喜びの土台だと思えます。にもかかわらず、その維持の必然性は減少し、現代では一人でも生きていけるため、家族の絆の崩壊や先の項目で話した性行動（子を産まない性の喜び）が顕著になってきました。それは、選択肢（自由度）が増したおかげであり、そのこと自体は望ましいことなのでしょうが、逆に本来のヒトの幸せから逸脱してしまうように感じるのは、多分自由競争を建前とした現代社会体制に由来する各個人の心の軋轢や葛藤によるストレスのためと考えられます。そのことは、「第 8 章 人々の不満と不安」の項目のところで、触れたいと思います。そして、現代地球の制限環境下の自由競争社会では難しいと考えられるのですが、個々人が孤立しないで、協力欲を満たせる 50 人規模の集団に帰属し、幸せに暮らせる社会組織体制を、この対談の中で模索して提案しようと思っています（結語参照）。

話は逸れるけど、人間改造に対して、現在の世界では非常に否定的だし、各国が禁止していますよね。例えば人間を遺伝子変換してしまうということに対して、法律上禁止しています。でも果たして、これが大きな戦争、世界レベルでの戦争でも起こったら、勝つためにはそんなルールはなくなってしまう可能性もあるのではないですか。例えば、あのキューバ危機なんていうのは、どうだったのでしょうか。

山登 ああ、危なかったですね。だけど、今の制度ってすごく行き詰まっているところがある。昔は、60 年、70 年単位に戦争が起こったから、その制度で行き詰まってきて弊害ばかり出てきたら、戦争をして一新して、チャラにしてしまう。それで戦争の後、また新しくスタートするから活力が生まれて、新たな時代が生まれてきた。そういうふうに使われていたと思いますよ。だけど今後、戦争は少ない、あるいは無くなると思います。世界的に、第一次世界大戦、第二次世界大戦のような形で、世界的な社会体制、制度をチャラにして変えるというような戦争は難しいですよ。そうすると、いま行き詰まりつつあるような金融制度も含めて、これはなかなかチャラにできない。次の 50 年とか 20 年を生きていくためにどういう改革が必要ですかね。改革の方法だって、すごく難しいですけどね。それが、折に触れて話に出た、自給自足体制の確立でしょうかしら。

第5章 階層化——貧富の差に悩まされる社会



ゲルニカ。パブロ・ピカソ(1881-1973)が、スペイン内戦で1937年空爆を受けたスペイン北部・ゲルニカで悲惨な被害を被る人々を象徴して描いた。世界中で大衆は今やこれに似た状況に晒されているのではないだろうか。

<現代の貧富の問題、金銭欲、権力欲、名誉欲にまつわる問題>

山登 貧富、権力、金銭に絡んだニュースは新聞に氾濫しています。貧富の差の場合、典型例がこの間(2012年暮れ)から問題になっているウォール街の占拠ですか。アメリカの貧しい若者たちが、ウォール街の人たちは富を独占している、世の中のシステムが間違っているのじゃないか、もう少し平等にしろという形で訴えています。Facebookの開発者であるマーク・ザッカーバーグも株を上場して、1兆5千億円も得たそうです。ビル・ゲイツは6兆円もの資産を持つことになりました。

アメリカではそういう例が多く、鉄鋼王のアンドリュー・カーネギー、石油王のジョン・ロックフェラー(図1)も、大富豪になって、カーネギーホールやらロックフェラー大学



図1. ロックフェラー邸の写真

を設立したり、ロックフェラー財団を創設したりしています。そういう形で、確かにアメリカン・ドリームで産業とか技術とかを興して儲けていく。その下で働いている人たちの中には、昔は非常に厳しい労働条件で働かされた人たちがいて、彼らが搾取していたというふうに考えられなくもなかった。ビル・ゲイツとかマーク・ザッカーバーグなどはむしろ技術開発をし、最近の金融資本主義のおかげで儲けたと言えるのかもしれない。少し

前のアメリカン・ドリームでは、権力欲、金銭欲などをポジティブにとらえていて、人よりも金、権威、名誉を得たいといった欲望または世間の評価に従って行動し、その報酬としてカーネギーにしろ、ロックフェラーにしろ、大富豪になって、世間からも評価されるようになりました。

さらにナチス・ドイツのヒトラーは当時の敗戦国ドイツの国民を熱狂の渦に巻き込み、権力を獲得して悲惨な戦争に駆り立てました。最近のアメリカ大統領選挙でも、大統領になると世間が評価するせいでしょうか、あの選挙戦の熱気は、大統領になりたいという権力欲のなせる技だと感心しました。当然大統領になれば責任があり、非常な努力と能力が必要でしょうけど、やはり世間が評価するからなりたいという欲が生まれます。最近はこうした権力欲、金銭欲などの欲望が目立ち、問題にもなっています。

その顕れである貧富の差が、ウォール・ストリート占拠という形で問題となりましたが、ヨーロッパのギリシャ問題などでも、若者の厳しい失業率という形で顕著になっています。こんな貧富の差って、どのようにして生まれてきたのでしょうか。それが何らかの形で解消・解決できるような方策が見つかってくれば、非常にありがたいと思います。いかがでしょうか。

例えば、ホモ・サピエンスが生まれるよりもさらに前、ヒト系統(猿人)が生まれてサバンナで狩猟採集に入ったころ、どんな生活だったのですか。そのころには貧富の差、階層、権力、などがあったのでしょうか。

増保 先ほどのウォール街の話に関係しているのですが、アメリカの富の大体50%が

数%の人に握られているという統計があるようです。日本ではそれほどではないかもしれませんが、小泉首相の行政の下で、富の偏りはどんどん大きくなっていきました。

格差があっても、国として競争に勝てばいいというようなものの考え方だと思いますが、競争を激しくすれば、やはり労働者は競争に駆り立てられて激しい労働を強いられるとともに、その割には収入が少ないということにもなりかねない。それが極限状態にまで追い詰められると、社会の根幹を転覆させるようなとんでもないことが起きかねません。

山登 そうですね。それはアメリカ国内、日本国内だけじゃなくて世界を見渡したときに、国と国の間の問題でもそうですよね。アラブの春じゃないけれども、それこそアフリカ、中東などですね。

増保 北朝鮮でも、国民が大変な生活を強いられているのに、一発勝負でアメリカを狙ってミサイルを飛ばすなんていうことをやられたら、とんでもないことになってしまうかもしれない。最近、北朝鮮政府がそんな発言をしているようですが。

<階層化の起源>

山登 貧富の差、権力、名誉などという言葉で代表されるような、人々の階層化はいつから始まって、なぜこんなふうになったのですか。

増保 それは本当に根深いし、この後の資本主義経済、あるいは貨幣経済のところで話していく問題になると思いますけれども、ホモ・サピエンスが定住してそこで一つの集団ができる。その集団が50人規模だったらまだお互いに争うとか、あるいはうそをつくようなことはできなかったと思いますが、集団の規模が拡大して100人、1,000人と大きくなってくると、その中で権力者という存在がどうしても必要になってくる。

山登 では、まず50人や150人規模の場合では、お互いが認識できるから平等だったのですか、お互いの目があるから。

増保 それは重要な因子だったと言えるでしょう。ある獲物の成果を1人でせしめるなんてことをやれば、それはどこかでばれる。そうするときと罰せられるでしょう。そういう関係が保たれるのは、やはり50人、多くても150人の規模なのではないですか。

50人規模の集団では、いつも特定の人間が権力者として恩恵を受けていたわけではないでしょう。皆で幾匹かのシカをとってくるときもあれば、別のある日は大きなマンモスを皆の協力で倒さなければならないときもあるでしょう。それぞれの場面で、別のすぐれた人物が現れることになるでしょう。その成果に応じてその時々に分け前が少し変わったかもしれない。権力者ばかりが特権でいつも分け前が多いというわけにはいかない。

繰り返しになりますが、集団が何百人と大きくなってきたときには、ヒトの認識能力の50~150人という上限を超えてしまい、誰かやはりサル山のボス、つまりアルファ・オス（序列が一番上のオス）みたいな人間が出てきて統率しないとグループとしての結束ができなかった。だからそこに権力者が生まれ、権力を正当化するための宗教ができてきたと考えられます。

ヒトの集団が何百人とか1,000人の規模になったらどうなるか。今我々が生きている世界ではそこに視点を置かないといけません。その規模の集団になると、分業が起って来て、ある人たちは非常に狩猟に長けている、別のある人たちは狩猟の戦略を立てる

のがうまい、また別のある人たちは弓矢をつくるのに非常に優れている。分業という点で最初のころ強い権力をもったのは神官だったらしい。神の名において一番すぐれた者が、例えば豊作にするには何をしなければならぬかを予言したり、人々の地位を決めたり、集団で移住すべき地を定めたりしたことでしょう。こうして、神官を頂点とした人々の階層化が次第に進んでいったわけでしょう。

山登 ヒト系統が生まれたころは、50人規模で土地は広いから幾らでも移動ができて、50人規模で住むことができた。それが先ほどから話に出てくる何百人や1000人規模になってきた原因、というか由来はどうしてなのですか。

増保 それは1万年前に農耕ができるようになってきたからではないですか。穀類だったら、多くの人々を養うことができますし、保存もできますから。加えて、次第に定住がしっかり根づいていったのでしょ（表1）。

表1. 世界の人口推移 (環境省のデータから)

| 出来事 | 人口 |
|-----------------|------------|
| 6万年前 出アフリカ* | 100人未満 |
| 1万年前 | 400万人 |
| 5000年前 農耕の普及 | 3000万人～1億人 |
| 2000年前 ローマ帝国最盛期 | 2～4億人 |
| 17世紀 | 約5億人 |
| 19世紀 | 11～14億人 |
| 1950年 | 25億人 |
| 2000年 | 61億人 |
| 2010年 | 69億人 |
| 2050年 | (92億人) |

*40万年前アフリカで生まれたホモ・サピエンスが、アフリカを旅立ち、中近東に進出、その後世界中に広がっていった。その最初の旅立ちが約5-6万年前で、それをアフリカとした。(「第1章 食欲」の図3も参照。)

山登 数万年前までは50人規模で地球上をあちこち移動しながら生活を営んでいた。だけど何らかの形で大発明として農耕を発達させていった。農耕を発明すれば当然定住せざるを得ないのだけれど、そのおかげで生産量がふえ、人口を増やすことができた。人口がふえて、富の蓄積ができるようになってきた。だからこそ1000人規模でも平気になってきた。そうすると逆に狩猟採集当時の50人規模の協調性というのはある程度弱まる、必要性が弱まりますよね。そういうような多人数、敢えて言うと不特定多数の他人集団の中で分業も始まってきたら、どういうふうにも道徳というのか、統制というのか、とるのでしょ。それが先ほどおっしゃった宗教と神官だったのでしょか。

増保 宗教が、あの男は皆を欺いていると告げたら、それは絶対的に正しいものとして受け入れられてしまう。神官は宗教の名のもとで働いている人たちですから、何千年前から神官が大きな権力を握っていたことでしょう。神官は富も蓄え、奴隷を買うこともできたでしょう。ピラミッドが作られた時代のエジプトには、奴隷が多数いたようですね。

山登 そうですよ。そうすると今から考えてみれば同じヒトという種なのに、その当

時には、ヒトの間にそれこそ大きな階層の差ができてしまっている。奴隷、士民（市民）、神官から統率者、権力者などですね。

増保 それはもう宗教が起こってからでしょうから、1万年前には階層があったはずで
す。

山登 すると、そのときにはもう権力欲、金銭欲というのが明らかに出てきているので
しょうか。それは50人規模の協調性の必然性が弱まったために出てきてしまったのでしょ
うね。今の時代も同じですね。

増保 日本人同士、同胞だという意識がどこまであるかという、それはかなり希薄で
すね。明らかな外敵もない平和な時代ですし。

<金銭欲、権力欲、名誉欲などにまつわるネガティブなイメージの由来>

山登 協調性の必然性が減ったから、協調しなければというような自分の心の中の意識
が減っているのでしょうか。本性としては協力欲を持っているはずなのに、何故それにと
って代わって金銭欲だとか権力欲だとか、名誉欲だとか、そういう欲が出てくるのですか。

増保 それは自分の胸に手を当ててもわかりますね。例えば、家族を養っていくために
は、やりたくない仕事でも我慢してこなしていくわけです。しかし、もし突然宝くじが当
たって2億円入ったら、それで家族を養えますから、もう自分の好きな仕事以外は何もや
らないでしょう。権力欲、あるいは金銭欲、それは自分の一生あるいは家族の安泰にかか
わっていますから、誰もが内に秘めているのではないのでしょうか。（1）自分が食っていけ
る、（2）自分が食われない、（3）自分の子孫を残す、この三つの生物学的な本能を満た
すことのできる条件が、この権力あるいは金銭で十分に賄われるということでしょう。

山登 だけど権力だとか金銭だとかという言葉自体に、今でもやはり浅ましいという感
じは何か残りますよね。どこからそれが由来するのですか。私がさっき言ったように、50
人規模でサバンナで生き残らざるを得なかったというのが700万年前に始まり、少なくと
もホモ・サピエンスが生まれた40万年前には協力しない限り生き残れなかった。だから、
協力することが喜びとしてヒトに備わって、今でもそれが協力欲として残っているのだと
思います。協力することがフェアな感覚であり、協力しないことはアンフェアだと。

増保 今の時代、協力する喜びをどういう局面で感じるか。私の場合、家族という集団
では実感できます。私が支えなかったら家族の生活が成り立たないとか、子どもたちも自
分が留年したら親は経済的に大変だろうとか、やはり家族の中ではそういう協力関係が培
われています。しかし家族を超えて、さらにもう一つ大きな枠組みがあるか。それは、今
日、すごく希薄ですね。

今思いつきましたので、ここでこれまでの議論を見通しのいい形にまとめてみます。こ
の対談では、ヒトの協調性を中心軸にして議論してきました。ヒトは皆に協力したい、協
力したと認められると嬉しい、という協力欲を持ちます。50人規模集団では、認められ
ると「あの人はいい人だ」という直接的な評価を得ます。すると嬉しい。嬉しいからまた協
力したいと思う。ところが、定住農耕（約一万年）以降、1000人など不特定多数の集団
になり、情報が行き渡らなくなります。すると直接的な評価の代替尺度が必要になります。
それがきつと権力、金銭、名誉なのでしょう。協力したと皆が認めると、褒美として提供

したのでしょう。つまりそれらを得ることが、社会から認められたことを示すのです。だからそれらを得ると嬉しい、と思うのではないのでしょうか。さて、無制限環境下では“気がいい”戦略が優勢ですから、皆が協力的で信頼できるので、多分大抵は権力・金・名誉などに執着しなかったでしょう。だって皆が「いい人」だと評価されるのですから。ところが制限環境下の場合“利己的”戦略が幅を利かせます。それでも、昔のように帰属集団が必須で明確だった時代では、協力の程度が皆に明らかなったのではないのでしょうか。例えば、ローマ時代「ガリア戦記」を書いたカエサルや戦国日本で天下布武を唱えた織田信長や2章性欲で出たチンギス・ハンなど、かれらの帰属集団にとっては英雄的なリーダーだったのです。皆が認め、権力も金も名誉も獲得できたでしょうし、皆もそれを容認したと想像できます。また、国民もその帰属集団が明確で、統率者の下に貢献できたと思えたでしょうし、協力欲も満たして幸せだったのでしょう。ところが今や人類皆ヒトという同じ仲間という認識、生産性も向上して一人でも生きていける時代になり、帰属集団の必然性が弱まり、曖昧となっています。逆に自由競争社会のため、ある意味皆が敵です。でも、人々は皆に認められたいという協力欲を持っています。そこでお互いの信頼関係も無い中では、評価を示す尺度であった権力・金・名誉を獲得して、皆に認められたことになったと確認したいのではないのでしょうか。つまり、権力・金・名誉の追求が、自己目的化してしまったと見受けられます。特に、この自由競争の“利己的”戦略優勢な時代では、その自己目的化した権力・金・名誉を、利己的に、アンフェアに、周りに害を及ぼしても得ようとする行動が目立つのではないのでしょうか。するとそんなアンフェアなやり方なのに、「あの人はいい人だ」という評価を得たことになっていることに対し、皆は認めることもできず、逆に妬みなどのネガティブな気持ちを募らせるのだと思います。(8章人々の不満と不安の図3参照)

山登 なるほど、そうですね。すると今の時代では、ほとんど英雄などあり得ないことになりますね。そして皆が認める英雄がいるとしたら、せいぜい9章で述べる宇宙開発に成功し、SF映画などでよく出る宇宙戦争などが始まったときに、地球を守る守備隊長などがそれに当たるのかもしれませんがね。

増保 もちろん今の時代でも、英雄という程ではなくとも、それぞれ個別には真に素晴らしい評価（皆に協力した、社会に貢献した）に値する人たちは沢山いますよ。権力の方は判定が難しいですが、金持ちでは例えばエジソンやロックフェラー、最近ではマッキントッシュのスティーブ・ジョブズ、そして日本では松下幸之助など、自身の努力と工夫により、会社組織で皆の役に立つものを作り、金儲けしました。金持ちであっても、きっと多くの人たちは妥当でその地位に値すると認めていると思います。ただ、程度については極端過ぎるとして、妬む向きもあるかもしれませんが。また名誉という意味では、自然科学の世界に沢山いらっしゃる。例えばニュートンやアインシュタインを立派だと賞賛するのに反対される方はほとんどいないでしょう。政治の世界でも、例えばナチスに迫害されたユダヤ人に救いの手を差し伸べた杉原千畝などは典型例でしょうし、社会では、3章協力欲の中で述べた新大久保駅での韓国人とカメラマンの行動など本当に多くありますし。そして芸術の世界では、音楽のベートーベンやモーツァルト、絵画のルノアールやピカソなどを代表として枚挙にいとまがない。さらに、この対談が属する分野である思想・哲学・社会人文科学でも、沢山の方々を挙げるができます。

山登 納得します。でも最近は何れも制限環境下の利己的戦略がますます優勢です。反対の例、つまり妬みを買う人たちが大勢いるように思います。権力についてもいろんな現政治家を思い浮かべればいいのではないのでしょうか。そして金持ち連中、特に大企業の経営者達にはひどいのが目白押しのように思います。福島原発の東電、脱線事故の JR 北海道、企業破綻で世界が狼狽えたエンロンやリーマン（ショック）、日本でも一時期騒がれたファンドマネージャーなどは、社会に貢献どころか害悪を垂れ流していながら高給を得ています。世間の妬みのターゲットでしょう。そんな不公平、アンフェアが許されてしまっているのが現代です。自然科学の世界でも、最近は何れも競争が熾烈です。1953 年 DNA の二重らせん構造モデルの提案で分子生物学のスタートになったとされるワトソン・クリックの論文では、胡散臭い経過があったようです。ワトソンはひょっとして心に疚しさを感じたがために、その贖罪の意味を込めて『二重らせん』という本を書いたのかもしれないよ。

増保 そうですね。最近の政治、社会、科学どの分野においても、制限環境下という状況が色濃く影を落とし、ひどく利己的でアンフェアなことが起こっているようです。それは、協力したことの代替尺度であったはずの権力・金・名誉が一人歩きして自己目的化したお陰で、逆説的ですが、利己的に他人を蹴落としてもそうした協力したことの評価を分捕ろうとするのが当然のようになってしまっているからでしょう。

山登 すると、この制限環境下の自由競争社会では、実は皆に貢献した、いい人だという評価にあたる権力・金・名誉を得るために、競争し、周りの皆をだましたり、蹴落としたりしているのですから、滑稽きわまりないですね。そうだとするならば、現代の人々って、まるでそんな滑稽劇のピエロですよ。

本来フェア感覚は、ヒトとして持って生まれた感覚だと思います。それなのに現代、フェアに協力すべき対象である 50 人規模の帰属集団の存在の必然性は無くなり、曖昧になり、逆に厳しい競争社会の中、競争相手は不特定多数の 70 億人にもなっています。そういう意味ではフェア感覚、協力欲を持ちながら、一方では権力だ、名誉だ、というふうな差別化を促され、評価される風潮です。

増保 自分がそのような権力欲や金銭欲の利己的な行為を受ける立場で考えると、アンフェアと思ってしまうのでしょうか。しかし上に立った社長さんが社員をしっかりと働かせようと考えたら、やはり社長表彰とかを設けて、社員間に序列をつくり、あるいはボーナスの査定を変えて、社員のモチベーションを与えるということはやりますね。ここの組織でもそうですし、なぜこんなもので差をつけるのだらうかと呆れてしまうこともあります。それは上に立つ者、組織を支えようとする者のやり方としてどうしても出てきますね。

このように権力、金銭、名誉などは、実は結局差別化に繋がります。それはお互いに差をつけて競争させることを目的としています。でも協力欲は、基本的に帰属集団に貢献したいという感情であり、競争するのは対抗集団に対してのはずです。

山登 そうですね。この制限環境下の利己的戦略が幅を利かす状況では人を裏切ってでも競争しなければならず、すると単に世間の評価を獲得するための行為と映るために、後ろめたい行為と受け取られるのでしょうか。つまり、現代における競争原理は、協力欲とは反対のものであり、それ故後ろめたさが伴うのだと思います。心のフェア感覚に反しているという後ろめたさ、不正義感が人々の心を重くするのだと思います。それが、権力、金銭、名誉など、差別化に繋がる言葉に伴う云々に云われぬネガティブな（アンフェアな）

印象の原因なのでしょうね。

<将来像>

山登 そうした差別化を目指した欲望は、ヒトとして進化上生まれた本性としての協力の喜び、私、最終的に一番気にしているのは「幸せ」なのですが、それと反するところが出てきているように思えるのですよ。だから現代の名誉欲、権力欲などが生まれる原因なりを変えられないかと願います。ヒト本来の持って生まれた本性に従った喜びをそのまま生かせるような生活を70億人ができるようになるのが理想でしょう。

増保 今までの人類の歴史を見ると、避けがたかった問題だと思えますが、権力とか金銭というような形にしないで、貢献を評価する仕方をもう一度作り直さなければならないのかと思います。そして、もっと根本的には、今の自由競争の社会システムを別のものに変えるしかないのではないのでしょうか。

大きな集団になってきたとき、権力は宗教と一体になっていました。ある人が書いていたのですが、「宇宙人が地球の上のほうから見たとき、大きな建物があちこちに見える。何だろうと思ったら、それらはほとんどが宗教団体の建物だった」なんてことが書かれていました。宗教は重要な権威づけだと思います。仏教、キリスト教、イスラム教、ヒンズー教などがありますが、このように分かれていたらいつも対立の種ですよ。宗教は英語で religion です。religion というのはラテン語の「レリゲイル religāre (再び結ぶ)」という言葉から来ているのだそうです。同じ宗教内ではその意味が分かりますが、異なる宗教間では結びつけるのがむずかしいですね。宗教で結びつけるのではなくて、何か他のもっと根本的な、世界中の誰もが共有できるものがないのでしょうか。その意味で、「第10章 学問の融合」で触れますが、社会生物学が必要なのもかもしれません。

そんな意味合いから、それはホモ・サピエンスの進化とか、あるいは動物の行動とかを知ったうえで、今我々が100年ぐらいでは変えようのない自分たちの生まれ持った素性というか、生得のものを生かした方向を見つめる。そうすれば宗教にも関係なく、人種にも関係なく、国にも関係なく一緒に分かち合える共感が生まれるようになると思います。そういう自然科学に基づく人文科学、あるいは思想を一つの方向として打ち立てていくことが、権力欲や金銭欲などに太刀打ちできる一つの方向ではないかと思えます。

山登 それに関してはまったく大賛成です。つまり今の宗教はキリスト教、イスラム教などそれぞれが反目しているという形で、限られた人たちだけが信じるような狭い範囲の宗教になってしまっている。だから現代のこのような宗教は、それぞれ考え直してもらい、もっと広くすべての人たちを包み込むようなものに統一すべきだと私は思います。それに対して、おっしゃるように何らかの形で、それこそこの本も含めてですけど、生物としてのヒトを土台にしたような——私たまに言いますよね、核酸仲間、核酸教と言いたいのですが——そういう知識をもとにしたような一種の宗教、または宗教とは言わないほうが良くて、科学的な知識を普及させるべきですね。皆さんが共有できる知識をもとにしてルールをつくっていく、それが将来の基本だと思います。

増保 10年あるいは100年では決して変わらない、そしてどんな人種だって同じに見える、言葉が違っていてもそれは共有できる、そういった原理あるいは概念がやはり普遍的

な一つの我々の基礎になるでしょう。それがこの対談の一つの大きなテーマですよ。

山登 全くその通りです。皆さんに対して、私たちが依って立つべき科学的な意味での土台・基盤を提示できればいいなど。それをもとにして本当に皆さんが幸せになれるような将来像を描くことができれば一番いいのですが、ちょっと大層な仕事にはなりそうですが、少なくとも考えるヒントは提示したい。

増保 では、将来像としてまとめてみます。個人については、この対談の食欲や性欲のところでもお話したように、現代では協力欲および本来はそれに従属しているはずの権力・金銭・名誉への欲望についても理性的にしっかりコントロールすることが必要なのでしょう。それが“フェア”や“モラル”意識に繋がり、現代の世の中でも協調の輪を維持するための源泉になるのですよ。また社会組織体制としては、やはり制限環境下では、自由競争のいくらかの制限が可能であるような体制（提案したのは自給自足圏）が望ましいと思われま。

<宗教について>

山登 現代社会の一つ大きな問題が、宗教の問題だと思います。9.11、イスラム原理主義者たちがアメリカのニューヨーク世界貿易センタービルに飛行機を突っ込ませるといようなテロを起こしました。それに対してブッシュは、フセインが悪いとイラクに戦争を吹っかけてしまいました。これって昔の十字軍にそっくりです。ヒトの歴史の中で、いつごろから宗教って生まれたのでしょうか。

増保 宗教は化石のような形では残りにくいから、描かれた壁画から宗教があったのではないかと推測したり、埋葬された遺体のわきに花など副葬品が置いてあったことから推察したりしていますね。そんな具合ですから、いつ宗教が生まれたというのはなかなか答えにくいでしょう。宗教は抽象的ですから、どうしても言語あるいは文字が必要だと思います。そう考えると、1万年前から5000年前ぐらいに比較的是っきりした宗教が出てきたのではないのでしょうか。キリスト教もイスラム教も約2000年前に砂漠に近い環境の中で生まれた宗教ですね。部族間の闘争が激しかった。そんな背景があって、統一するためには何かルールづくりが必要だった。そうすると、宗教はどうしても排他的で、自分たちが結束するための重要なルールだったのではないのでしょうか。

山登 自分たちの集団をまとめたり、その集団を他の集団に対して戦闘・対抗させるために、相手を敵とみなして、自分たちの結束を高め、高揚感を与えたり、そういうものとして宗教が生まれたのですね。

増保 それに比べて、インドで生まれた仏教は、それほど排他的じゃないし、日本の中の一部の宗派はきついルールがあるとは思いますが、まあ温和ですよ。

山登 それこそ仏教では、どうして人は苦しむのか、どうして死ぬのか、死から逃れるすべはないのかと問いますね。ある意味、哲学みたいですよ。

増保 共通していることは、宗教では、生き物が逃れられない死というものに対して、それを救う神がいて、あの世には極楽があると人々を導く。そんな神の権威を与えられているのが神官や首長だということですね。果たしてそういう宗教が今、世界の人口の何割かに信じられているのですが、今日の社会あるいは人々にどんな意義を持っているのでし

ようか。良いことばかりでもないでしょう。

でも人間って、ほかの動物と同じように死んでいくのですよ、誰もがね。その死に対して、「極楽があるんだ、神があなたを導いてくれる。だから正しく生きていきなさい」と説く。これはすごく説得力がありますね。

山登 だけど普通に教育をしっかりと受けた人たちは、いまさら神だ、天国だ、なんていうことは信じていないと思うのですけど。

増保 本当ですか。私は、宗教や神の存在を信じていたほうが心の平穏を保つためにはいいだろうと思います。でも、それに代わる何かほかの心の拠り所があればいいのかもしれない。

山登 宗教、神を信じている人は、今の世の中で不安はないのだと思います。しかしかなり多くの人たちが、結局神もない、天国もないということを悟りつつあるし、教育も受けているから、不安になっているのですよ。その意味でも先ほどのまとめで対談したように、次の時代を導けるような基本的な原理が必要なのですよ。

増保 宗教と次の新しいコンセプトとは何が違うか。それは神の存在を立てない。それから死後の世界というものを前提としないということでしょうか。

山登 全くそのとおり。私もその意味では、次の時代を導けるような、宗教に相当するようなものというのは、こんなことを言っていていいかどうかわかりませんが、生命科学者としては核酸教だと思っているのです。地球ができたころ、宇宙から核酸の素である塩基やタンパク質を作る材料であるアミノ酸などが降ってきた。それが重合して自己増殖できるようになった。それが膜をかぶって、細胞ができ、細胞が集合した生物ができ、その末裔として私たちがいるのです。当然、増保さんも同じように生物化学を学びましたよね。そのおかげで私、本当に仏陀の言う輪廻というのが、ああ、そうなんだ、仏陀って正しいことを見ていたんだと思えるようになったのです。私たちは、栄養物の摂取、代謝、排泄をし、それが今度は植物の肥料となって、次にはまたその植物を私たちが食ってというように、私たちの体の成分である炭素、水素、酸素などの元素は、めぐりめぐっています。輪廻しているのですよ。

増保 それは食物連鎖であり、宗教で言うところの「輪廻」は人間が死んで、馬に生まれ変わり、馬が死んで、柿の木になり・・・というようなことでしょうか？私個人は山登さんとは違う考えを持っています。あまり多くは語りませんが、生物学とか進化論とか、動物行動学から見た生物としての自分、物質科学で説明できる自分というのが一方にあります。これですべてが説明できるかというところではできないのではないかと。その捉えきれないところを悠久の時間や果てのない距離、そういう言い表せない何かを置いてしか捉えられない自分。物質科学だけで説明しようとするのは不遜だという気がするんです。

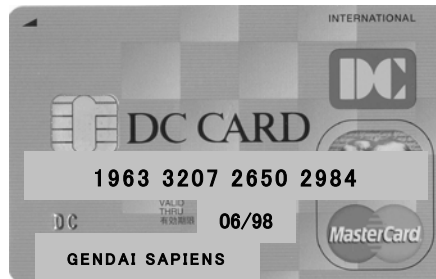
山登 そうですか。だけど、生物学を学んだ後で考えてみれば、現存の宗教が与えている答ってすごく安直だと糾弾したくなるぐらいなのですが。地獄だ、天国だなんて絶対にありっこないと信じています。

増保 宗教や神の存在と物質科学のあいだには、決定的なギャップがあります。でも、そんなものは存在し得ないと断言してしまうのは、何か不遜な気がします。すべてが自分の知る科学というか、これから明らかになってくる部分もあるかもしれないけれども、そういう生物学ですべてを解明できるかというところ、それはまだ答えられない。

宗教に関しては、私たち二人、同じ生命科学研究者でも異なる意見ですね。宗教については、多分今のところ人それぞれの思いを許容するのが妥当なのじゃないでしょうか。今後の科学の発展によって、また時代の変遷によって、その宗教自体も変わっていくでしょうし。

第6章 貨幣の功罪——マネーに翻弄される経済

クレジット・カード



左、紀元前 490 年頃、ギリシャのアテネで用いられていた 4 ドラクマ銀貨。女神アテネを象る。
右、現代の信用（紙幣など）の代表、クレジットカード。

<現代のマネーの問題>

山登 現代社会は、マネー社会、金融資本主義などと取りざたされ、非難されています。この貨幣経済というのか資本主義社会というのが、どんなふう生まれ、どこが問題で、どのように改善したら一番よさそうか、議論できればと思います。生命科学者として経済なんてあんまり知らない人間が、ない知識とない知恵を絞りながら議論することになるのですが。

今の貨幣経済、特にマネーと言われている金融資本主義がいつの時代に始まり、何が問題なのかです。新聞、ニュースで大きな問題になっているギリシャの金融危機、不良債権や、アルゼンチン（ペソ）のデフォルト危機などは、経済の弱いところに、世界中のマネー、よく言われるデリバティブなどを使って自分の持っている原資の何百倍という国の経済規模レベルの金を国際的に動かしてバブルにし、次に一挙に引き揚げてバブルをはじけさせ、国レベルの経済破綻を起こさせるような状況に至っています。しかも、それらの資金から必ず何%かの利子というお金儲けができてしまいます。端的に言えば、金が金を生む社会が現代の金融資本主義です。今もユーロが駄目、アメリカのドルも弱い、この元凶は、貨幣経済、特に金融資本主義のコントロールが効かないことが問題なのでしょう（図1）。そのおかげで、世界の若者たちが失業に苦しみ、アフリカなど発展途上の国々とその国民が厳しい状況に至っています。現代の問題というのは、この金が金を生む制度にあり、それをコントロールできないことなのでしょう。こういう貨幣に基づいた経済、どこから始まりどこに行こうとするのか、どうしたらヒトの幸せにつながるのか。その辺をお話ししてみたいと思います。いつの時代に、この貨幣って最初に生まれてきたのでしょうか。

<貨幣の起源とその性質>



図1. 世界大恐慌(1929年に始まる大不況)により家を失い、流浪の身となった子供達の写真。大恐慌後ケインズの修正資本主義が出た。(ウィキペディアより。ドロシア・ラング作)

増保 狩猟採集のころは物々交換でした。私の村では魚が釣れる、向こうの村ではマンモスが獲れる、お互いに交換しましょうという形ですね。でも、物々交換では持ち運びも大変だし、魚とマンモスでどんな比率で取りかえたらいいのかもはっきりわからないなど、いろいろな不都合があったでしょう。結局、ギリシャ時代に銀貨が発明されて、魚はこれだけの銀貨でやりとりしましょうと取り決めれば、銀貨はどこにでも持っていける。銀貨で売買が成立する。それが強大なローマ帝国の時代になると、貨幣が銀貨という純銀ではなくて薄めた銀を使うようになりました。それでも、ローマ帝国という強大な権力が背景にありますから、その信用でもって、貨幣そのものはそんなに高価でなくても、たくさんの物資を流通させることができるようになっていったわ

けです。

さらに、それが信用という形で、今では紙幣が広く使われるようになり、膨大な量の紙幣が世界中で用いられるようになりました。紙幣さえももう使わなくなると、クレジットカードで支払ったり、あるいは企業の株式で資産を運用する人たちもいます。こうなると、本来何も物を持っていない人たちが、あるいは何の信用もない人たちが、形の上だけで、金が金を生む、あるいは金のやりとりだけで物事が進む。その結果、本当に物が作られているのか、あるいは作られていないのか、それが見えなくなってしまう。ここが問題だと思いますね。

山登 物々交換の前は当然、自給自足でしたよね。だから、50人規模だと自給自足だけで済んでいた。それがある程度、地球上に人々の村がたくさんになってきて隣村ができると、村の間で分業ができる。それが定住の始まりですかね。

その作物を交換しているような時代というのは、物だから、例えば麦だとか米だとかなら腐ってしまう（このことを原価償却と呼んでいる：一般の生産物などは、時間をおくと、腐ったり錆びたり消耗したりしてその価値が目減りし、最初の値段と同じ値段では売ることが出来ない。その目減りのことを原価償却と呼ぶ）。ところが、非常に便利なことに、ギリシャ時代に銀貨という貨幣が発明された。なぜギリシャで、こういう特別な貴金属を交換の共通の資源に使うようになったのでしょうか。

増保 どういう経緯で銀貨が生まれたかは私も知りませんが、ギリシャには大きな銀鉱があったそうです。鉱石から純銀を精錬する技術も開発することができた。ギリシャの遺跡を見ると周りがはげ山でしょう。あの時代に木を切り倒したため、いまだに木が育たないのだそうです。

山登 銀って、きらきら輝くから、きれいだから貨幣に使おうと思ったのでしょうか。

増保 希少価値があるし、それから鑄造しやすいのじゃないですか。また、当時としては錆びない（原価償却しない）ということが特徴としてあったからではないですか。錆びない（腐らない）だけでなく、軽いから、銀貨を持って隣村まで片道5時間かかって行くなんていうこともできたでしょう。そういう便利さも大きい。錆びる場合には、日が経つにつれて買った値段からは価値が減り、売る場合の価格も値引きせざるを得ません。

山登 確かに貨幣って便利は便利ですね。ただ、気になるのは、どうして腐らないからいいのか、腐らないから貨幣に使ったのだとしたら、将来も貨幣というのは腐らないもの（原価償却しないもの）を貨幣にせざるを得ないのでしょうか。貴金属って要するに腐らないですから。もし腐らないという特徴があるからこそ貨幣なのだとなれば、貨幣に原価償却なんていうシステムを導入するのは無理なのかもしれない。そうなると、これまでと同じように、貨幣は物品よりもどうしても有利になり続けますね。

なぜ、ギリシャ時代に銀貨が貨幣として定着するようになったのか。誰か解明した人はいるのですか。

増保 歴史的な経緯は知りませんが、容易に想像がつきますね。持ち運びも簡単ですし、物の価値を決めるときにも、このトマトは銀貨3個、この魚は銀貨3個という具合に決めてあれば、どこでも銀貨で交換ができるという意味で、容易にお互いの物品を交換できます。便利ですよ。

山登 その意味ではとても便利です。だけど、逆にそういう便利さも確かに時間に対し

て価値が変化しない（減価しない）という性質のおかげで生まれているわけです。今日ここでトマトを幾らで売買する。明日か一週間後に別の商店に行って本あるいはハンカチを買うときに、貨幣の価値が変化していれば、すごく不便ですね。そうしたら貨幣が時間に対して価値が変化するというようなシステム（貨幣の原価償却＝減価）は、全く無理でしょうか。

増保 そんなことはないでしょう。確かに、紙幣とかあるいはコインで持っている、その価値を変えるのは難しいですよ。例えばコインとすれば、今日手に入れたコインを一週間後には原価償却としてコインの一部を切り取って、公的機関に預けないといかんとか、そんなことになったら、とてもじゃないけどやれない。だから、お金の原価償却をやりたいのであれば、クレジットカードでお金の出し入れをして、一週間経つごとにクレジットカードにある金額が 0.1%ずつ減らされていくというような、自動的にそういう仕組みをコンピューター上でやっておけば、それはできないことはない。

山登 ギリシャ時代だったら、便利なものとして持ち運びもできるし、何にでも対応ができるという意味で、銀貨とか金貨という貴金属が利用された。それに伴って、持って生まれた性質として、価値は変化できなかった、させづらかった。銀貨を削っていくなんでいうことはできなかった。

増保 ギリシャの時代は本当に純銀でそのままずっとやっていったわけでしょう。ローマの時代になって皇帝が、おれの名のもとにこれを使うんだというわけで、純度の低い銀貨であっても、それが信用させられたという形で変化していったわけですね。

山登 では、ちょっと希望が出てきた。じゃあ銀貨、金貨なんて使っているときは貨幣の価値を時間に応じて変化させるなんていうのはほとんど無理、実質的には無理ですね。だけど今のようにクレジットカードで売買すれば、IT で自動的に減価できないことはない。

増保 ゲゼル（後述参照）が言っている時代には、コンピューターがほとんど普及していなかったから、それは難しかったかもしれないけども、今だったらできる話ですね。

<資本主義の由来、自由・平等・博愛の宣言と自由競争の市民社会＝人間中心主義>

山登 よし、すばらしい。で、その貨幣はもともとギリシャ時代、都市が生まれた時代から存在していた。しかし、資本主義になったのははるかずっと後ですね。資本主義という時代は自由競争というふうにとらえ直すこともできると思いますが。

増保 この貨幣経済の中で問題なのは、お金を持っている人がお金をお金で得ている。お金がお金を生むという形で、結局お金を持っていない労働者を支配しているということが、やはり問題でしょう。それが我慢できる範囲内であるうちはよかったけれど、もう世界中、我慢が切れるところまで行きかねない。

山登 それこそこの資本主義社会で、やっと万民が一応市民という形になったお陰で競争が激しくなったのだと思います。昔の奴隷制社会や封建制社会の頃の人類では、階層がはっきりしていた。日本だと江戸時代には士農工商という形で制度として定められてしまっていた。すると、人々の階層間の反目というのがかなり抑えられていた。何故なら、階層という枠があって、その枠にある程度従順に従って生きていた。それで経済が成り立つ

ていた。江戸時代、ある本によれば皆さん幸せだった。^{おのれ}己の分に応じて生活をしていたという意味で、自分の分相応な中で生きている幸せを味わっていたというふうな記述もあります。

だけど、資本主義社会のはじめ、市民社会になり、万民が平等だというような思想がヨーロッパで生まれたとき、当然、階層が違うということ自体が非常な不満になり、反乱が起こったのでしょう。革命まで起こりました。資本主義社会が生まれ、ついに万民が原理的には平等になり、市民社会になったのです。それはすばらしいことなのですが、万民が資本主義社会で平等であり、自由競争するという話になってきて、競争が非常に激しくなってきたんじゃないか。競争から生まれる不平等な社会が問題点なのです。

増保 そういう歴史的な背景から貨幣経済に基づく自由競争が激しくなってきたのですね。

山登 以前、制限条件下の「囚人のジレンマ」では利己的戦略になってくるということをお話ししました。生命科学や進化を勉強して、こうした原理を理解すると、経済状況も人間の活動も同様の原理で説明でき、資本主義や貨幣経済での競争など社会科学の現象一般を理解する上でも役に立つように思います。そこで、そういう原理からこの金融資本主義社会をとらえ直したとしたら、将来、どんな対策を打てば改善ができるかって見えてくるのではないかと願ってお話しています。典型的な例が大航海時代の経済活動や国の体制の話です（この本の最後の参考としての注を参照）。要約します。中世ヨーロッパ封建社会での人口増加、階層の固定化といった閉塞状況からの脱却を目指してルネッサンスが起こり、ついに新大陸の発見により、大航海時代が幕開けしました。一時的には旧大陸人にとって資源の無制限環境下への拡大をもたらし、旧大陸人の皆が経済成長を享受できる環境に変化したと考えられます。旧大陸人は富の分配を行い、無制限環境下の“気がいい戦略”（「第3章 協力欲」図1を参照）を経済活動においても実行できる状況に至りました。当然、新大陸、アジア、アフリカの人々は悲惨で不幸な生活を余儀なくされていたのですが。しかし、とにかく旧大陸内での“気がいい戦略”原理の普及に伴い、自分たちの中だけではいわゆる人間中心主義の宣言であるフランス革命（1789年；市民革命）の自由・平等・博愛の宣言となったのです（図2）。それは輝かしい画期的な出来事でした。何故なら、生物の生存原理自体、利己的な遺伝子そのままの増殖圧に従い、基本的には無制限環境下での自由な増殖と自然淘汰で生存し増殖し進化し多様化してきたので



図2. 大航海時代後のフランス革命で、市民は自由／平等／博愛の人間中心宣言をした。左、1830年ドラクロアにより描かれたフランス革命の絵『民衆を導く自由の女神』。右、フランス国旗。

あり、ヒトについても奴隷制や封建制の桎梏から解放されるべく、人間は皆生物の一種であり自由・平等であることを再認識して、それを宣言したのですから。この原理に従って、経済活動においても、自由競争主義、資本主義が普及していきました。その端的な表現が、アダム・スミスの“見えざる手”に導かれる経済でしょう。無制限環境下では、つまりは自由を尊ぶ原理と言えるのです。しかし、実は歴史の大半が制限環境下の競争であり、利己的戦略が幅を利かしたはずです。昔、エジプトやギリシャ・ローマ時代は奴隷制時代でした。その後中世ヨーロッパでは農奴による封建制社会でした。その後ヨーロッパでは先に述べたように、ルネッサンス後の市民革命となったのです。そして今や地球全体規模で既に厳しい制限下の環境となっていると考えられます。

増保 大航海時代以降は、植民地時代で、国々が争った。低開発国と言われる地域の人々を本当に搾取したような時代でした。その間、重商主義により市民の台頭、続いてフランス革命があり、産業革命が波及して資本主義が本格化しました。次に、帝国主義時代、各国が資源をめぐる争い、戦争した時代です。この間、何回かの画期的な技術革新により一時的に経済上の無制限環境下に似た状況により経済発展しながら、上述のような段階を経て、地球の財産を奪い合い、削り過ぎてしまい、そのたび毎に経済活動が厳しい制限条件下になってしまったために、何回かにわたって利己的な振る舞いが目立つようになってしまったのです。

その最直近の話が、現在の金融資本主義時代なのです。IT革命のおかげで、情報関係が新しい分野として産業を牽引できた時代が最近までありました。そのおかげでお金の動かし方に関しても、非常に速やかに大規模に動かすことができるようになりました。ところが地球全体が、レアメタル問題、石油の枯渇、CO₂問題という形で、完全に制限環境下になってしまっています。一方、IT革命のおかげでお金だけが自由な振る舞いをして、本当は分け前というか対価としてとるべき地球の恵みがほとんど枯渇している状況に対して、金だけをどんどんふやして行ってしまった。それが現代です。そんな現代のとらえ方をしたとき、今後この貨幣経済、資本主義経済をどういうふうにしたらいいかという方策のアイデアが出てこないかなと期待して、こんな見方をお話ししています。その言わんとするポイントは次のことです。無制限条件下で「自由」が叫ばれ、自由競争が進められた。しかし、今日は地球規模の制限条件下になってきた。はたして「自由競争」でいいのか？今日では、その「自由」に歯止めをかけるべきなのではないか？というものです。

<貨幣の弊害、金融資本主義の明日を考える。自由貨幣の可能性>

山登 “世界で通用する共通の通貨をつくる。”それは、もちろん今は無理だと思います。おまけにちょっと悲観的なのは、せつかくヨーロッパで、それぞれの国が古い共通の歴史を持ってきたから、ユーロというような形で経済共同体にしようとして、それが今や爆発寸前なのですから。これは、ある意味、悲観的で危機意識に繋がります。だけど人類としては、ユーロをつくったような形で、世界の通貨を統一する方向に行くようには思うし、行ってほしいと思います。

増保 通貨を世界で一つに共有化したら、労働者が搾取されることはなくなるのだろうか、金が金を生むということはなくなるのだろうか。

山登 いや、それはないですね。今の通貨というか経済制度で地球国みたいなのができたとしても、当然、金を持っている人と労働する人たちと質が違いますよね。そういう意味では、今の状況と変わらないでしょう。むしろ増保さんがさっき言われた減価する貨幣が大切です。

ここでちょっとゲゼルの紹介をします(図3)。マルクスと同時代の人です。共産主義とは異なり、自由競争を前提にして、かつ資本家に搾取されるような労働者といった存在を無くせないかと考えたのです。一つは自由地。地球上の土地は地球のものであり、個人に属する私有地などあり得ないという主張です。もっともだと思います。個人には賃貸するのは。誰がか?ちょっと複雑な問題ですが、基本的にはその土地の政府が、でしょう。また石油などの鉱物資源や水なども同じ部類に属するかも知れません。本来は地球皆のもの。水は今皆のものと認め、飲料水にするまでの手間賃を水道代として払っていると思います。自由地に近い取り扱いですね。さらに、もう一つは自由貨幣の考え方です。本章の初め辺りに貨幣の起源と特徴、利点を挙げました。貨幣、さらには現代の信用全般だけが、実はものと交換する際に原価償却しないという有利な点を持ちます。いつまで持っても価値が変わりません。一方他の売るために作った物は、作った時から原価償却していきます。昔は物々交換しました。腐ったり錆びたり、早く売らねば価値が下がります。実はそのことを勘定に入れて商売しました。でも貨幣は腐りません。有利です。だから、貨幣だけが銀行に預けていて金利がつきます。当今不労所得と言われるやつです。資本家ができるし、金持ちになりたいというので金銭欲も出ます。相続税があるけれど、でも金持ちは何代も続いた。そこで、貨幣も減価させるべきだというのが提案です。一般の“もの”と同じく、持っているだけでは目減りする制度にすれば、貨幣も物と対等になり、労働者と資本家は対等の立場になるだろうという考え方でしょう。ただ、経済学を知らない山登が疑問なのが、原価償却しない有利な点を特徴として生まれたのが貨幣なら、貨幣や信用を減価させる制度にすると、今度はその原価償却しない貨幣の原点であった貴金属(金銀や宝石)に貨幣がまた舞戻って行かないかということです。但し、現行貨幣や信用はいく

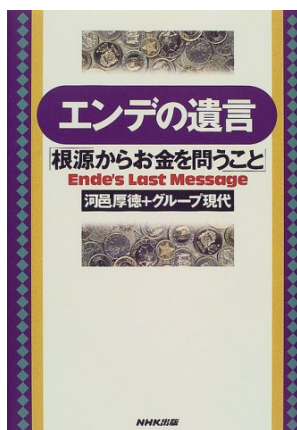


図3. NHK出版の『エンデの遺言』の表紙。ミヒャエル・エンデは、ゲゼルの「自由地と自由貨幣」の考え方を評価していた。自由貨幣を小村で実験中と記されている。

らでも発行できますが、元の貴金属に戻れば金本位制に近い形になり、経済規模は縮小するでしょうね。現地球経済規模ではやはり貨幣が必須かも知れませんが、元に戻ることはあり得ないかもしれませんが。

増保 減価される貨幣。『エンデの遺言』に載っているように、世界の小さな村の何か所かで試験的に運用されています。だから小さな村では運用してうまくいくかもしれないけれども、世界あるいは国の規模でも貨幣を特別な地位には置かないという経済制度ができれば、すごいですね。それともう一つ、私有地も同様の問題を含んでいるでしょう。私が住んでいるあたりで大きな家の多くは地主さんです。地主さん自身が果たしてどれほど汗水垂らしてその土地を獲得・維持してきたかはわかりませんが、多くの場合、親あるいは祖父母から受け継いだものでしょう。土地ももう少し公共性を重んじるべきではないでしょうか。

山登 そうですよ。土地は地球のものであって個人のものじゃないですものね。

増保 どう考えたって、今の日本の地主のありようを見ると、これは変わってくれないと、もう労働意欲も湧かなくなってしまう（笑）。

山登 そうですね。だからゲゼルが自由地・自由貨幣という考え方を出したのです。彼が言いたいのは、皆さんが物を生産して、その物を何人かの人たちが使って喜んでくれるということに対して、生産した喜びを感じられるそういう世の中になってほしい、それを願って、貨幣だけが特別な地位でお金を持っていれば何でもできるという状況を変えたいということなのです。だから、土地に関しても自由地であって個人のものではない。貨幣に関しても持っているだけで、物を生産したその物と同じように価値が減っていく。そういう考え方を打ち出したのですが、それだけで本当に変わるかは、不安ですね。

増保 銀行とか証券会社のあり方というのが、重要な問題ですね。金が金を生むという意味で言うと、個人の問題もあるけれども、それを束ねているのは銀行とか証券会社でしょう。それこそ本当に減価するような貨幣にしたら、銀行とか証券会社って成り立ちますか？

山登 今は預けているほうも、お金を預ければ利子がつく。それが今度は利子なんてつかないで、預けるだけで、預けたというその業務を委託したという意味の手料を払わなきゃいけない、そういう話になってくるのですよ。

また、銀行も自己資本を 8%は持っているはずなのだから、その分に関しては自分の金として毎年減っていくのです。恐ろしい話です。だから逆に、こんなシステムができたとしたら、銀行、証券会社って成り立つのかしら。私、本当にこのシステムができれば、デリバティブとかというのはあり得なくなるのじゃないかという気はするのですが。

この対談をしていて、気付いたことがあります。経済学の素人のナイーブな見方では、現在の貨幣経済のシステムは根本的に間違っているように見えます。作った物や地球資源は価値が減っていきます。ところがその対価として支払われたお金（流動性）は減りません。もっとひどいことに、最近では世界的にも、赤字国債など架空の流動性をでっち上げています。もちろん、技術革新や工夫により、より良いものを作り付加価値を高め、価値を創造していますので、経済の成長拡大も可能であり、また減価しないお金の価値と釣り合うのかもしれませんが、でも、例えばエネルギー収支を考えます。現在の地球上のエネルギーは基本的には過去と現在の太陽エネルギーに由来しています。今でもその数パーセントしか利用していないようです。それを技術革新で向上させて経済成長が可能かもしれませんが、それでも限度があります。現在は、赤字国債などで、将来の技術革新を当て込んで地球の屋台骨を削っているように見受けられます。ところで、理系学問では極限を取って単純化し、現象の本質を見極めることをよく行います。マクロ経済でその極限を想像してみると、恐ろしいことが起こりそうです。つまり、地球の骨までしゃぶりつくし、地球資源という元手も無くなり、物もほとんど作れなくなっても、お金だけは減らないのだから存続しています。そんな状況って、とんでもない超ハイパーインフレではないでしょうか。その間、金は金を生み、格差社会の拡大は必至でしょう。現在の経済システムの基本は、金余り状況を作るシステムなのです。そんな世の中に生きる人々って、とても不幸だと思います。どこかこの私の推論に間違いがあるのでしょうか。間違っていないとしたら、空恐ろしいことです。インフレターゲットなどと唱える経済学者の考えはどうなっているの

でしょう、本当に大丈夫なのでしょう。

平成 26 年末、読んで頂いた方からコメントと本の紹介をして頂きました。その本は柄谷行人著『トランスクリティーク』（岩波現代文庫）です。カントとマルクスを論じています。マルクスの『資本論』で、商業資本主義をG-W-G'で定式化し、資本の自己増殖圧を、複数の価値体系における差異（時間・空間）から説明し、資本主義下ではG-Wの部分の貨幣・信用の回収の先送りがあまりに大きくなる時、その売りと買いを統一するために恐慌が起こるとしています。すると、これまで論じてきた生命科学研究者の視点からは、囚人のジレンマ・ゲームで述べたように、この先送りが破綻するのは制限環境下であるからだと原因を特定できると思います。無制限環境下では、先送りした信用は、基本的にはいつでも回収可能であると期待でき、恐慌に至るはずがないと考えられます。ところが既に制限環境下にある地球上では、先送りされた信用を回収できるうちに回収しないと大損する羽目になります。だから皆がそんな利己的な思いに囚われたとき、恐慌になると解釈できます。そして、先の段落で述べたことから、貨幣・信用でG-WとW-G'を分離できるのは、理想状態としての無制限環境を仮定したときのみであると理解できます。そのことに対応して、奇しくも、資本主義の登場発展は、あの大航海時代の頃、旧大陸人からすると地球上の富が無制限と思えた時代でした。生命体の進化過程同様、自由競争によって自由・平等・博愛を皆が享受できると期待（錯覚）できたからこそ、常に技術革新で経済発展を必要とする（生産）資本主義が生まれたのでしょうか。それは、核酸生命体の自己増殖圧と生存・進化の関係と同じです。生命体にしても、資本主義システムにしても、そのシステムが生き残る原理は、自己増殖圧（つまり縮小や自死のシステムを持たないこと）なのですから。ただ、生命体の進化は、環境への適応度競争によって起こるだけなのに、資本の増殖は、複数の価値体系＝環境の時間・空間的差異を利用して起こります。（もちろん生命体は、環境の変化により、制限環境下の利己的戦略の時代、絶滅の時代などを経験したはずですが。しかし空間・時間的な環境の差に翻弄されるとしても、それを利用して繁栄するという戦略は無かったはずですが。）そして、その資本の自己増殖分（剰余価値）は、実は労働者からの搾取に相当するとされるようです。もちろん貨幣の優位さに基づき、労働者が資本家により常に支配・コントロールされるという関係は妥当な分析であり、搾取と言ってもいいのかもしれませんが。ところが私たちには、そういった見方は一面的であるように思えます。むしろ労働者の搾取というよりは、実は地球本体を貪り食っている（地球を搾取している）と見えているのではないのでしょうか。資本主義下では、どの国も、どの政治・経済システムも、どんなに良心的に経営する企業体も、結局は平均利潤率という形で世界総資本の搾取体制に組み入れられています。さてすると、どういう経済、貨幣制度がいいのでしょうか。柄谷氏はゲゼルの提案する減価する貨幣より、リントンが提案するLETS（地域交換取引制度）を推奨しています。どんな制度がいいのか、今後研究する必要があります。また、表面的には、ケインズの修正資本主義により、国家、または将来の地球国が、世界総資本の剰余価値を再分配すれば、剰余価値が労働者＝消費者に還元され、搾取という部分は消え去るように見えるかも知れません。しかし、資本主義である限り、資本の持つ剰余価値獲得性行を無くすことはできないと思われまます。何故なら剰余価値を無くすなら、資本の運命は縮小しかあり得ませんから。『トランスクリティーク』では、

現代のような一国による修正資本主義（国家による再分配）は、資本＝国家＝ネーションの罠に引っかかり、結局世界総資本の剰余価値獲得に貢献するだけである、または国民国家としてのネーションの民族主義に翻弄されることになるとしています。でも、現地球上の中の一国によるのではなく、地球全体が一国になる場合でも、同様の資本による剰余価値の搾取は続かざるを得ないのではないのでしょうか。おまけに、剰余価値の再分配に成功して搾取など無い状況が生まれたとしても、G-W-G'で利用されるW（つまり材料と労働、または生産物であるサービスや商品W'）は最終的には原価償却により価値が零になります（例えば年金生活者に対する食堂でのグルメ提供を考えてみて下さい。メニューはその場限りで消費され、年金生活者による次の生産は無いのですから、即無に帰します）。上の段落で憂えたそのままの金余り状況です。そこでやはり減価する貨幣を考えたくになります。減価の割合を、その剰余価値（利潤率）に対応させることができるなら、搾取はなくなるのかもしれませんが。すると今度は技術革新するためのインセンティブが働かなくなりそうです。でもそんなことを心配するのは、私がこの資本主義体制に考え方まで浸食されてしまったからかもしれません。本来は、この本で明らかにしたように、競争によるインセンティブはアンフェアに繋がり、むしろ皆の役に立つから嬉しいという協力欲によるインセンティブが本当のものだと思います。まとめますと、まず地球国といった形での価値体系の統一、5章階層化で述べたように、「いい人」という評価の代替として生まれた権力・金銭・名誉欲を無くすための情報の普及（最近インターネットの普及で可能になりつつあります）、そして当然資本の自己増殖圧により必ず生じる経済成長圧力を消すために、労働により生産される（サービスも含む）価値の償却に見合う原価償却する貨幣、というシステムが導入されるべきだと予想します。それでこそ、制限環境下にある地球の富と釣り合いの取れた貨幣が保証され、恐慌も無くなり、皆のために生産するから嬉しいという日常を私たちの手に取り戻すことができるように思います。あとは9章で述べるように、またまた外部への拡張、無制限環境の到来を期待するしかないのでしょうか。この本をさらに発展させて、人文社会学者のご協力の下、具体的な将来の社会組織体制を提案できるようになることを祈ります。例えば、11章で述べるような環境の制限（CO₂による気候変動問題など）が極限に達した時、人類は絶滅するのか、または大きな変革（革命）が起こるのかもしれませんが。柄谷氏は「アソシエーションのアソシエーション」を、私たちは自給自足圏の確立を提案していますが、どうも目指すところは同じような体制のような気がします。面白いですね。ただ、いずれにしても、動物としてのヒトの認識能力、50人規模、という境界条件は常につきまといます。それとどのように折り合いのついた社会組織体制があり得るのでしょうか。楽しみです。

<将来像>

山登 貨幣は原価償却しない特別なものとして誕生した。その延長の“信用”が、現在金融資本主義の下、世界を席卷している。金融資本が労働者を牛耳るだけでなく、世界の景気や経済を左右し、失業問題も生んでいる。現地球資源の枯渇・制限状況を鑑みれば、無制限環境下では“気がいい戦略”として認められる自由競争も、貧富の差、階層を生むという意味でも、また金融資本主義の中のグローバル化を助長するという意味でも、いく

らか制限すべき時代なのかもしれない。その経済における一つの提案が、ゲゼルのいう自由地・自由貨幣かもしれない。また社会組織体制の面からは、自給自足圏の確立が必要なのかもしれない。これらのことは、結語において論じます。

第7章 グローバリゼーション——効率化の波に洗われる世界



効率を目指し、最近は国際的にも分業が発展した。グローバル企業が国際巨大資本として世界の市場を牛耳っている。各国の小企業は飲み込まれてしまう。

<グローバル化の功罪>

山登 生命原理から見た現代のいろいろな問題を議論してきました。今、世界中で問題になっているのがグローバル化、グローバル化です。産業界でも文化の面でも、交通がすごく発達しましたから人の行き来でも、世界、地球全体が一つになりつつあります。

増保さん、これまで産業界に身を置いておられた経験も踏まえて、いろいろと問題になっている経済的な、それから文化的なグローバル化の功罪について、お話し願えますか。

増保 私は会社に勤めていた一時期、年間5~6回、アメリカに行っていました。西海岸だったら12時間あれば行けるわけです。100年前には、船で一ヶ月かかったでしょう。数百年前ということになったら、日本から出ていける人が一握りの人たちでしかなかったわけですから交通の進歩がこのグローバル化に極めて大きな影響を与えています（表1）。

表1 東京-大阪間の鉄道所要時間

| 時期 | 所要時間 | 主な出来事 |
|-------------|---------|---------------|
| 明治30年(1897) | 15時間35分 | 広瀬武夫ら海外留学 |
| 大正元年(1912) | 11時間54分 | 自動車の登場 |
| 昭和5年(1930) | 9時間 | 初めての交通信号（日比谷） |
| 昭和9年(1934) | 8時間 | 丹那トンネル開通 |
| 昭和31年(1956) | 7時間30分 | 全線電化 |
| 昭和39年(1964) | 3時間10分 | 新幹線登場 |
| 現在 | 2時間30分 | のぞみ |

（文科省12年版科学技術白書より）

山登 もう一つ、この10年間のIT革命で、情報は世界中を瞬時に駆けめぐります。

増保 そうですね。交通の便がすごくよくなったこともあるし、情報の共有化という意味でいえばインターネットのWWW(World Wide Web)が1991年からスタートしたらしいですが、20年間にあれだけの膨大な情報を発信するようになった。これは驚嘆に値しますね。

もう一つ、世界中の物品が容易に輸出入されていることも重要ですね。我々が食べているエビの大半は日本で獲れたものではない。人の流れとともに、物品の輸出入、それから情報の共有化がすべて極めて迅速に世界中を駆けめぐりようになりました（図1）。平たく言ってしまうと、地球が実に小さくなってしまった。

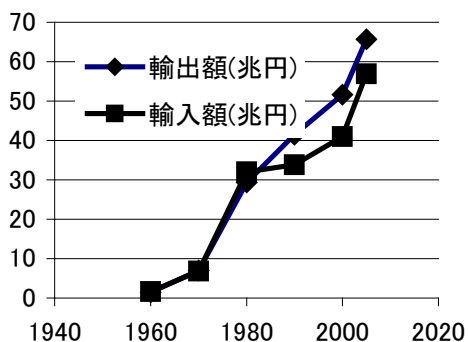


図1. 日本の貿易額の年次推移。時代と共に拡大の一途を辿る日本と世界の輸出入。(経済産業省の資料より作成)

山登 その良い点と悪い点は？

増保 地球（図2）が小さくなったということは、地球規模で情報も文化も食べ物も均一化していくということでしょう。例えば、寿司も日本だけでなく、アメリカでもヨーロッパでも食べられます。世界中の多くの町で食べられます。情報も世界中で発信されたもの



図2. 宇宙から見た地球
(アポロ 17 号より撮影。
ウィキペディアより)

のを自宅で見ることができし、自宅から世界中に発信することもできる。また、検索エンジンにかければ私に関する情報なんてあつという間に全部出てしまう。こうして、食べ物も情報も均一化していきます。

半面、世界中の多様な文化（食や情報など）を楽しむこともできます。つまり、日本にいて日本食だけじゃなくて、キムチも食べられるし、中国料理のツバメの巣も食べられるし、メキシコ料理のタコスも食べられる。100 年前だったら、そんなわけには行かなかったでしょう。

山登 世界中の人が多様なものを享受できるという意味ではすごいメリットですよ。でも、今楽しんでいるいろんな料理も含めて、幾らかは消えて何か一種類になるとは言いませんけれど、数種類の食物になっていくかもしれない。世界中で均一化していく恐れがあります。効率がいいですからね。

増保 効率もありますし、ヒトの味覚が元来同じだからという点もあるでしょう。例えばマグロがおいしいと日本人だけが食べて、世界中のマグロを集めてきていたわけです。昨今ではマグロはおいしいと世界中から声があがって、日本人だけに食わせていいのかと言わんばかりに問題になってきている。これと同じように、世界中の人が同じものを食べようとしたときに、その原料が不足するというような問題が起こってきますね。

山登 それは食料だけじゃなくて、産業界に関しても当然分業による効率化を目指して均一化する。

増保 そう。最近問題になっていますが、レアメタルは中国しかほとんどとれない。（注：レアメタルの産出地は、中華人民共和国・アフリカ諸国・ロシア・南北アメリカ諸国に偏在している。例えば、希土類元素（レア・アース）やタングステン是中国だけで90%以上の埋蔵量があり、バナジウムは南アフリカ、中国、ロシアの3か国で98%を占める。これらの国の政策、経済情勢、政情不安などによって、将来さらに入手が困難になることが予想されており、安定供給やリサイクル技術の確保が求められている。）いろいろな電気製品でそれが必要だとすると、その製造はすべて、中国の意向に依存することになってしまう。こういった問題がいろんなところで顕在化してきています。

山登 よく考えてみると、今は地球上いたところでグローバル化しているんだけど、生物（利己的な遺伝子は、増殖圧を内包している）の歴史、ヒトの歴史をみると、基本的にはその方向だったのじゃないですか。ヒトの祖先が誕生した500万年前、血族として50人規模で生きていた。それが隣村にも行けるようになった。隣村の産物はちょっと違うかもしれない。そこで、分業がスタートしました。村から都市に拡大していきました。日本だと藩。藩のときには、離れた藩は全然違う文化だったでしょうけど、それが日本国という一つの文化に収束していきました。

そして、これまでは国単位がそれぞれの文化を担い、産業を興していたのですが、今や地球規模で一つの国みたいな形になろうとしていると思います。経済レベルでも情報のレ

ベルでも人間の往来のレベルでもグローバル化しました。結局、そのうち地球では国連（図3）みたいな形の地球国の国会が出来るのじゃないですか。



図3. 国連の旗。国際連合憲章の下、1945年に設立された国際組織である。主たる活動目的は国際平和の維持（安全保障）、そして経済や社会などに関する国際協力の実現である。

増保 私もそれが望ましいと思います。でも、もし出来たとしても、日本地域は車を作り、米をつくる必要はない。あるいは、中近東の地域では石油を供給してくれるだけでいい。そんなふうにならざるを得ない。そういう分業が続くとすれば、地球国はどんな役割を果たせるのか、今後の人間の社会生活において幸福を与えてくれるのだろうか。少し懐疑的です。

それはこれまでの歴史からも学べると思います。先ほど山登さんは、藩から日本国に統一されたと指摘されました。統一されて分業効率もアップ、文化も均一化し、一時期は国民総中流、

“ジャパニアナンバーワン”と浮かれていました。そして今、日本国内を見渡すと、地方の没落、大都市だけへの何もかも集中という状況を招いています。貧富の格差の拡大です。日本国を統一し、その中でしっかり分業してしまったためなのでしょうけれど、それで本当に日本国として国民は幸せになったのでしょうか。大きな疑問だということに、やっと最近皆さんも気づき始めたのではないのでしょうか。今度はTPPなども含め、地球全体でそんな効率の良い分業を目指そうとしているのです。その時その中の覇権国（地域、今の日本国内の状況に対応させれば大都市圏に相当）になれば楽しいかもしれません。でも多くの活気のない地方（地域、国々）を生むのではないかと心配です。本当に今、立ち止まって、しっかり分析、判断、選択しなければ、後戻りも難しくなるし、地球人類滅亡に手を貸してしまいかねないですよ。

今のアフリカの国々などでは飢えている人々も多いわけですね。6億人が飢えていると聞きました。地球の全人口のほぼ1割。そういう人たちに地球国が飢えないようにしてあげる。それができればベストですけども、果たしてできるかどうか。先ほど例に挙げた今の日本国内の状況に当てはめると、そのような国々は、将来の地球国の中で、言わば今の日本の地方に当たることになって、どこか満たされない思いを抱くのではないのでしょうか。

山登 今、もちろん国連とかWHOとかが幾らかの援助をしていますね。厚意としての援助ですが。地球国政府ができたとしたら、それはルールに則って富の再分配という形で可能になると思います。そして、今日の政治状態では、自給自足が一番健全だということですが、同意します。

ただ、もう自給自足で済まないような時代に入りつつあるというのが今のグローバル化の大きな問題点だと思います。当然、地球の資源は限られています。自由競争で効率を求める。世界規模でルールができたとして、分業が発達して、さらに効率が上がるでしょう。

よく新聞に載っていますね。先進国の一人当たりエネルギー消費など数種の指標で試算すると、地球上の全員が先進国並の生活をすると地球保有資源の1.5倍はもう使っていることになるというようなデータがあります。地球国ができ、効率化を目指して分

業が進み、大企業の独占や寡占という形になったとき、ひどい資源獲得競争になりませんか。つまり環境資源関係が大変な制限状態になる。その中で競争する。そうしたら生物（囚人のジレンマ・ゲーム）の論理でいけば確実に利己的な戦略が大変優位になる。まず、協力欲を持つヒトの心に葛藤が生じて人々の心は引き裂かれ、人を信用できずに皆が疑り深い孤立状況になるのではないかと恐れます。

もう一つ、効率が良くなることによる問題です。先に述べたように、効率化により、ますます地球資源環境の制限状況（資源の枯渇）が厳しくなる。また格差の拡大、階層化が進みます。さらにまた、日本国では自動車だけをつくるというような形で、効率を考えると均質化していく方向になりそうだとご指摘がありました。全く同感です。すると産業も文化も質として多様性が失われていきます。生物の論理では、多様性が失われているときに天変地異が起こればこれは絶滅なのです。

増保 だからこそ最低限の自給自足は実現しておいたほうが健全ですよ、と私は言ったのです（笑）。

山登 しかし、中国からは農産物を安く輸入できる。自給自足を目指して日本で農産物をつくるとコストがかかる。そこで、そのコストに見合うように農薬とかも注ぎ込みます。そうしたらCO₂も沢山発生させ、CO₂問題に関して今度は墓穴を掘ることになりませんか。

増保 それは日本という地域内のまとめ役（政府と行政）が、そういう世界の価格情報があろうとも、日本はこれだけの金額で、これだけの量の農産物を外国から輸入しようと決めておけばいいわけでしょう。

グローバル化で課題になるのは、結局、均一化ということが問題点だと私は思います。それに対して、山登さんは、自由競争で生きていく、自由競争のときにいろいろな利害が生じると思うから、そこは“地球国”でルールを作り上げていったらどうかというのが提案ですよ。将来は、その方向に進む可能性が高いでしょう。でも、先に挙げた日本国の例の場合、国内は統一され、ルールができ、分業がしっかり根付き、文化も均一化し、そのお陰で一時期繁栄したかもしれませんが、世界経済状況（つまりは環境）が厳しくなった昨今、地方の疲弊と都市圏への集中という格差拡大、協力欲と齟齬を来す生活状況から否応なく陥る孤立感など、こんな大きな問題を抱えてしまっています。将来の地球国で、自由競争下の分業により効率化を図った場合、その地球国が今の日本と同じ問題に悩むことにならないかと危惧しているのです。人々は幸せでしょうか。さらに、もう一つの大きな問題である均一化ですが、私はむしろ、部分的にはどこの国でも自給自足化して、その上で自分たちの強い部分を生かしていくという形じゃないと、均一化という問題を解決できない。情報の共有化も進んでしまうし、食も文化もどんどん同じになっていく。地球規模で同じになっていく。そうすると恐竜の絶滅と同じ運命になりかねない。

山登 そうですね。私も、その点に問題意識があり、解決法を考えられないかと思っていました。効率を求めていけば多様性が失われる、均質化する。そうしたら何かが起こったら、ばたっと絶滅しますよね。それを防ぐのにやはり自給自足がいいですかね。

増保 効率ばかり求めてはいけないというのがその点からも指摘されると思うのです。それぞれの地域、人種、あるいはそこの人たちに固有の能力とか文化があると思うのです。そんな多様性を維持・持続させることによって絶滅を起さず、未然に危機を回避できるように思うのです。

山登 確かに個々の国で自給自足的に個々の文化を多様に守っていく、それは一つの回答なのかもしれません。もう一つ、何か他に、効率だけを求めるといような形じゃない運営体制みたいなものはありませんかしら。

増保 言い落としたのですが、グローバル化で企業の戦略はどうなるかという、一つは企業の吸収合併で企業規模が大きくなること。製薬企業を取り上げますが、日本の製薬企業もどんどん大きくなっています。日本で一番大きな武田薬品だって世界の大製薬会社のやっと 10 番目に入るかどうか。ほかの産業でもみんなそうだと思います。規模の大きさに物を言わせるということになると、沢山の化合物を持っている、一週間のうちにロボットで 10 万化合物をスクリーニングできるというようなことで競争することになります。だから、「あの優れた研究グループに賭けよう」などという時代ではなくなり、企業あるいは研究所の規模が新薬開発の成功確率を決める時代になっているのだそうです。企業のポリシーがそうになっています。個人的な関心とかサイエンスのおもしろさは消えて、規模ばかりが問題になってしまう。

もし研究者が「画期的なアイデアを思いついたから是非やりたい」と言ったら、「自分の資産を投げ打って 10 人ぐらいでやってみたらどうですか。ご勝手にどうぞ」というわけで、結局アメリカのベンチャー企業みたいにやるしかなくなる。ベンチャーはそのアイデアを実現して、リスクを賭けて事業化にチャレンジする。もし当たればそれを大企業が買い取って、大規模な開発を進めていくことになります。でも、多くのベンチャー企業は失敗してしまいます。

このように、企業の合併によって巨大企業になるか、リスクを賭けたベンチャー企業になる。それが大陸の欧米におけるあり方です。島国の日本では中ぐらいの製薬企業ばかりです。それは動物の世界でも言えることです。例えば、大陸ではゴリラやヒヒのような大きなサルもいれば、ピグミーマーモセットのような小さなサルもいます。ところが、日本に住むサルと言え、すべて 5 キロぐらいのニホンザルしかいない。もし日本が島でなくなってしまうたら、つまり、交通の便がよくなって、世界が一つになってしまったら、日本の企業もゴリラになるか指先ぐらいのサルになるかしかないのではないのでしょうか。

山登 その話が本当だとしたら、世界が一つの地球国になったら大企業がいくつかと、小さいベンチャー企業がいっぱいできて多様性は保たれるじゃないですか。そのほうがよほどましじゃないですか。日本みたいな島国で、中規模企業ばかりが乱立しているよりは。

増保 時代はグローバル化の一途をたどっています。日本も島国であり続けることはできなくなるわけですから、欧米と同じような産業構造が求められるようになるでしょう。生物進化になぞらえると、恐竜と小さな哺乳動物が思い起こされますね。恐竜は次第に大きな身体になり、一挙に絶滅しました。そこで生き残ったのがネズミのような小さな哺乳類だったとされています (O'Leary MA et al., *Science*. 2013 339:662-7.). グローバル化して巨大企業が生き残れないような社会状況が生じたときに恐ろしいことになりますね。ベンチャー企業によって多様性が保たれるのはいいですが、グローバル化により世界規模でのリスクがあるということではないのでしょうか。

山登 そういうリスクもあるでしょうが、逆に人間の知恵というのか人間のすばらしいところで、どんどん新しいことを見つけ出し、生み出して、新しい人がそれをマスターして、という循環で、うまく循環することも考えられますね。増保さんの恐竜と小さな哺乳

類の例で今気がついたのですが、製薬企業という業種に関しては、ちょうど今や成熟し切った後は衰退という状況に立たされているからなのかもしれないですよ。生き残りをかけた競争で巨大化し、生存環境を悪化させてさらに厳しい状況を招き、すると「第2章 性欲」のところでのアリマキの例のように、あいのこやら突然変異をベンチャーという形で作って多様性を増やし、絶滅の危機に備えているのだと捉えられそうです。すると業種としての生き残り戦略という意味で理にかなっているのではないですか。

増保 ええ。ただ気になるのは、速い社会変化があったときに、研究者、あるいは広く言っている人たちが幸せに仕事をやれるかどうかですね。

山登 そうですね。産業革命の発端になったイギリスの牧羊業での囲い込みと同じですね。羊飼いの労働者はお払い箱になって、都市に流れ込むしか無くなった。低賃金で単純労働をさせられ、実はそれが産業革命での労働の担い手だったというのと同じです。産業構造などが速く変化してしまうと、そこで解雇される人は次の産業についていけないという意味で、本当に貧しい生活を余儀なくされてしまう。これも分業による効率化によってもたらされる格差の問題の一つでしょう。

増保 現代のように、大きな会社の社長さんが年俸何億円も取っていて、普通の社員はどんなに頑張っても500万円ほどしかもらえないというような社会になってしまうと、貧富の差が大きくなり過ぎて社会問題を起こしますよ。

山登 そうすると、将来考えられるのは、衣食住についての最低限の自給自足化くらいでしょうか。私は地球国設立が可能だと思うのですが、そのときの心配が多様性の喪失でした。さきほどの増保さんのご意見で、大陸では大きなゴリラも小さなサルも生まれるという生物の論理が産業界でも同じように成り立つなら、小さなベンチャーがいっぱい生まれて多様性を保てるはずですね。おまけにそのベンチャーに対し何らかの形で利己的な戦略をうまく制御してやれば、経済界に対してはそれこそ悲惨な状況も生まれられないという意味で、グローバル化はそんなに悪くないなと思い出したのですが。

増保 絶滅寸前の多様性増大戦略という点では、理にかなった変化だと言えます。しかし、それは厳しい制限環境での戦略としては悪くないというだけです。そこに至る過程が問題なのです。つまり分業効率を求めるグローバル化は、企業規模の巨大化によって制限環境状況の到来を加速し、利己的戦略に基づく企業競争をより速やかに激化させることになるのですよ。おまけに、ゴリラ、つまり巨大企業が倒産するような経済状況になったら、巨大企業の社員たちが多数失職してしまいます。ある程度、自分たちの安定した生活を確保するためにも、グローバル化させないで、一部は自給自足しておいた方がいいと思います。フランスやイギリス、多分ドイツもですが、農作物についてはかなり自給自足しています。農作物だけでなく、エネルギーも自給自足を考えないといけないでしょう。そのうえで自国の強い技術や製品を他の国の人々のために作るという協力の意識で活動できるように、ある程度自由競争を抑えた分業制度にするのが望ましいと思います。

山登 最近は本当にひどい競争社会。今や地球上、レアメタルを最も典型的な例として、資源の争奪、生物の争奪が起こってくるようになりました。するとみんなが利己的な戦略をとる傾向になってきます。おまけに、マネー資本主義という形で貨幣が特別な地位を持つおかげで、大変な世の中になっています。それを抑えるのには、減価する貨幣経済というのが一つの手かもしれませんが。貨幣だけじゃなくて資源に関しても、流通に関しても

グローバル化が拡大して、生物多様性が失われているだけでなく、文化も経済も均質化していく。生物の進化からいけば、絶滅の危機に瀕するような危ない状況になっています。これで将来、人々が幸せな生活を営むことができるようになるのでしょうか。

<将来像>

増保 経済に詳しいわけではありませんので、適切な答えになるかどうかわかりませんが、地球レベルでのグローバル化、その中での自由競争では、世界の国々がそれぞれ分業化していくことになってきます。その結果、その国々において産業が多様化の反対に均一化してしまいます。

また、東南アジアなどで木材を産出している国が、木材を産出するために多様な植物資源をどんどん伐採してしまう。こんなことをやっていると植物の多様性が激減してしまう。そういう生物系の多様性喪失の大問題もあります。

欧米の先進国（日本も含めて）は貨幣経済でいま比較的豊かな社会であるわけですが、そういう社会であってもやはり自由競争によって、その中で働いている人たちは競争の中で追いまわられています。となると、人間本来持っていたはずの協調性、社会においてお互いに協力し合っていく資質が果たして発揮できているのだろうかという点も危惧されます。

これを改善するための一つの方法として、今、山登さんがおっしゃったように減価する貨幣経済を考える。これは私もかなり具体的に考えていいのではないかと思います。しかしそれだけで物事が済むかという、やはり日本が車生産だけの国になってしまうという意味では解決になっていない。個人的な考えですが、生活の必需品に関しては一部でもいいから自給自足の体制をとりながら、自分たちの固有の能力を生かしていく。そういった産業のあり方を目指していくべきではないでしょうか。実際ヨーロッパの国々は、かなり多くの国が自給自足を満たしている。その中でそれぞれの国が産業として特徴を発揮していると思います。

世界全体を見回してみれば、アフリカの中には国土のほとんどが砂漠なんて国もありますし、中近東には石油は出るけれども農作物はほとんどできないという国もあるでしょう。そういう土地柄を考えると、より一層の理想的な“地球国”では、ある程度の自給自足圏を考えるのが健全な社会のあり方じゃないかと思います。

ただ、貧富の差はどうしたらいいのでしょうかね。現在は、本当に大きな格差がありますが。

山登 本当に。だけど『エンデの遺言』によると、少なくとも減価する貨幣の使用を、いま小さな地域で実験しています。あれが成功するようだとしたら、世界に広めれば、理想的には世界の国で国連みたいな組織が世界国の政府になり、減価するときの減価分が税金として政府に入るのですよ。それが富の再分配の原資であり、やり方だと思うのですが。それでも、地球国の各地方自治体が、現日本の都市と地方の格差の状況に似て、自由競争下で争い合うことも起こりえますね。すると貧富の差は無くならない。

増保 繰り返しになりますけど、貧富の差の問題に対しても、地方毎にある程度の自給自足体制があるほうが健全でしょう。すると、現代でも、また理想的な地球国になっても、

自給自足圏の確立により、自由競争にある程度ゆるい制限（枷）をはめることができると思います。もちろん、自由貨幣の制度も導入すべきだと思います。マネーゲームなんかやっている人たちはもう毎日のように国債などを売買して、日本の利益にならないことでもやるし、アメリカの利益になることでも自分の利益になればやってしまうでしょうね。別に労働して、物を作り出しているわけでもないのに、大きな収入を得ている。果たしていいのだろうか。

山登 それに関してはゲセルの考え方はすごくいいですよ。まず、地球には、私たち生物が住まわせてもらっているという意味で、土地を私有するという考え方はどこか変だろうと。次に、貨幣、お金の問題です。物々交換から起こった売買で、腐らない貨幣という発明は大変便利だった。だから貨幣は生産物より有利な性質（ものは原価償却するのに、貨幣はいつまでも同じ価値である）を初めから持っていた。つまり、物品を生産することとお金を持っていることが対等でないことになります。

増保 基本的には貨幣についても原価償却、土地も借地代を払うべきでしょう。

山登 地球は1個しかないのですからね、一国というか地球しかないのですから。

増保 所有している貨幣や土地が、長くても孫の代には全部無くなるというふうにしてくれないと、労働意欲を喪失します。

第8章 人々の不満と不安——ヒトの本性と社会の狭間で悩む人々



映画『ぼっちゃん』のポスター(<http://www.botchan-movie.com/>)

現代日本における派遣労働問題を背景にし、2008年に実際に起こった"秋葉原無差別殺傷事件"の"犯人"をモチーフにした物語。監督・脚本は、『ゲルマニウムの夜』（2005）、『ケンタとジュンとカヨちゃんの国』（2010）、『まほろ駅前多田便利軒』（2011）で社会的弱者の立場から日本社会を見つめ続けて来た大森立嗣。大森監督が本作を書こうと思ったのは、“なぜ加藤智大が凶行に及んだのか”ということだった。その心の有り様は、本章で描く現代人の不安や不満、つまりヒトとして現代社会で苦しみがく姿に重なると思える。

<現代社会に生きる人々の不安あるいは不満とは>

山登 現代社会における人々のいろいろな不安や不満の心理について話したいと思います。

この頃、いろんなメディアで嫌なニュースが沢山報道されています。それが私の「心の問題」意識の発端です。強烈な印象に残っているのが、2008年秋葉原で歩行者をかたづけしから殺したという無差別殺傷事件のことです。また、最近もニュースによく載っているのが脱法ハーブ（危険ドラッグ）にまつわる事件です。本人の調子が悪くなるのは自業自得でしょうが、脱法ハーブを吸って意識朦朧としたまま自動車を運転して、何人も殺してしまうような事件も起こっています（2012年）。麻薬に手を染めたり、ついこの間もありましたが自殺しようとしたけどできなくて、死刑になると思ったから二人も殺したり。「第4章 家族の絆」のところでも触れましたが、最近では親殺し、子殺し、さらには子供の虐待なども頻発しています。そこまで行かなくても、いろんな人たちの心の中に将来に対する不安なり、生きていくうえでの不満が巣くいだしているのではないのでしょうか。それは世界的にも問題になっています。ウォールストリートを占拠した若者たち、ユーロ危機に対してヨーロッパ、スペインなどで起こるデモなどです。

増保 二年前の2011年（7月22日）だったのでしょうか、ノルウェーでも無差別殺人事件が起こって、90名もが犠牲になったというニュースもありました。

山登 そうですね。とにかく世界中で、先ほどのグローバル化のおかげで、人々が不満や不安の心理に苛まれていることが多いのだと思います。そうした現代の問題はどこから起こってきたのか、昔はどうしてそういうことがなかったのか、またはあったのか、その辺をお話したいと思います。

どうしてこんなことが起こってきたのか。私の個人的な見解になりますが、昔は食べて、敵から自分の身を守って、セックスをして、基本的には血族ですけれども50人規模の集団の中で協力して生きていけると、幸せ感は満たされたと思います。当然敵が多かったし、隣の村落とのあつれきという意味では殺し合いも多かったとは思いますが、生活していくうえでの不満なり不安なりというのは、あまり無かったのじゃないかと推察します。

ところが、その血族集団が村、藩、そして国と、帰属集団が大きくなってきて、その帰属集団に対する敵というのが明らかにあったような時代を経て、今や教科書ないし学校で、「人は皆平等で同じ人類の仲間だ」ということを習っています。一昔前は、日本国に対してアメリカが敵だと叫ばれ、敵がはっきりしているという意味では、自分の帰属集団に対する貢献の意識も強く、自分が生きている意味、自分たちの家族、さらには自分の国の国民を守る、といった生き甲斐がはっきりしていたと思います。

増保 仮想敵でもいいから敵をつくっておくと、結束ができるなんてこともありますね。

山登 そうですね。ところが、今やもう基本的にはどこにも敵がない。今でも宗教が問題で、イスラム教とキリスト教でいがみ合っているかもしれませんが、日本人にとってみれば基本的には敵がない。ただど一方では、資本主義、グローバル化といった形で世の中が自由競争社会であり、仲間がないというより、逆に周りの全員が敵に相当するような競争相手だと見る世の中になってきました。それでも、無制限の環境下では、自由に競争していても“気がいい戦略”が優勢となり（何故なら皆が得できるから）、お互いの信

頼関係は存在しました。（“気がいい戦略”とは、囚人のジレンマのゲームで、相手を裏切らない、相手を信用した行動を取ることです。逆は“利己的戦略”で、相手を裏切り、自分だけの得になるように振る舞うことです。）つまり、フランス革命の自由・平等・博愛といった精神を皆が信じられた時代ですね。すると、家族でも会社仲間でも帰属集団と見なしうるものを作り、自由な活動（競争も含む）をしてフェアに協力欲を満ちし、喜びの多い人生を送れたのでしょうか。その時、例えば社長や皇帝がその集団に貢献したと認めて、金、名誉、権力を報酬として提供したはずですが、その帰属集団の敵集団はきっと悲惨を極め、アンフェア感を募らせたでしょう。でも、今や確実に制限環境下、“利己的戦略”が有利であり、多くの人々は生き延びるために利己的戦略をとるでしょう。すると、以前お話ししたように、利己的戦略で損を被った“気がいい人”は、次には相手を信じないで、協力を断る傾向が出るでしょう。何故なら、いつまでも“気がいい戦略”を続ければ、搾り取られて死んでしまいますから。つまり、お互いが信じられないという世の中になります。最近の都会の人々が、隣近所とも、さらには家族ともできるだけ疎遠になろう、つきあいを控えようとするのは、その典型的な現れだと思います。そして、そんな状況に至っているにもかかわらず、世間が評価する、世間に認めてもらえんと思込んで、金銭欲、名誉欲、権力欲を膨らませているのが現代なのではないでしょうか。貢献すべき帰属集団も曖昧なままなのにです。当然その行為はアンフェアと映るはずですね。

<子殺し、虐待事件を例に、生物学から見たその異常さと心理的背景の分析>

増保 現代人の心の不安や不満はいろいろな原因に由来して、先にも挙げたようにさまざまな社会現象を引き起こしています。ここでは私たち二人が特に関心の深い家族の問題、子供の虐待などを例に挙げて、それが生物として異常であること、そしてその背景にある現代人の心理状況を描いてみたいと思います。

「第2章 性欲」や「第3章 協力欲」のところでは、ヒトの本性の協調性とさらにはドーキンスの言う“利己的な遺伝子”の効果とが相まって、特に血族、家族を基本的な帰属集団として、心の絆が強く保たれるとお話ししてきました。本来生物として自分の遺伝子の継承を一番に考えるという観点から、親が子を守り、子の犠牲にさえなることが多い。例えば、猛禽類が巣に迫ってくると、親鳥は自分の子を守るために、巣から離れて、自分が騒いで注意を引きつけることがよく知られています。親が子を守るためにする無私の犠牲的行為です。ところが、「第4章 家族の絆」でもお話ししましたが、最近では心の絆、特に家族の崩壊が顕著になってきました。その極端な例が、親が育児放棄したり、子供を虐待する場合などです。こうした虐待は自分の子供への愛情が欠けているのかもしれませんが、そういう親子の情愛は、どういうわけか今の社会では薄くなっているということでしょうか。

山登 その原因について、思うところが一つあります。日本でも、そして先進国一般に、かなり出生率が低いですよ。関連しては、同性愛者の増加、さらには、子供を虐待するような家庭、おまけに秋葉原での無差別殺人など一昔前には考えられなかったようなことが起こります。最近の学生たちを見ていると、内向き志向というのか無気力さというのが目立ちます。国としても問題にしているのが、留学希望者がすごく減ってきたことだそうで

す(図1)。単純化しているのかもしれませんが、これってすべてヒトとして、今の世の中、世界全体を見たときに、目標がなくなっているからではないでしょうか。目標がなくなるという意味は、協調性を持つ生き物として生まれてきたヒトが、本当は他人の役に立つと嬉しいという欲求があるのに、現代の資本主義社会では基本原理が競争であり、本来の協力欲と相容れないからだと分析しています。よく聞くのは、オンリーワンだ、ナンバーワンだ、成績が優秀だ、官僚(国家試験)で一番だ、事務次官になったなどと評価されることのように。また、ビル・ゲイツのような金持ちになるとすばらしいという評価をされる。そんな評価を勝ち取るために、協力欲は抑えて、むしろ競争だ、周りの人の足を引っ張り、蹴落としても有名になる、金持ちになる、という雰囲気が蔓延しています。特にこの制限環境下の利己的戦略が優勢になっている現代社会では、それが顕著です。

米国におけるアジア留学生の推移

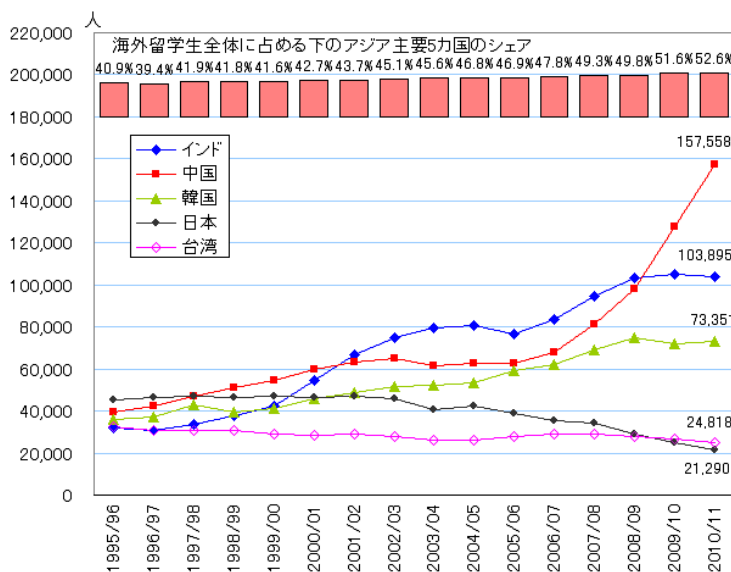


図1. 米国におけるアジア留学生数の推移。日本の留学生数が減少している。1995年頃は日本が一番多かった。2010年では中国の1/8、インドの1/5、韓国の1/3.5と減少してしまっている。(本川氏のホームページより。
<http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/6150.html>)

(注)留学生人数表示は最新年(資料)Institute of International Education, "Open Doors" (HP)

そんな矛盾、つまり本当は皆の役に立てばすごく嬉しいということが分かっているのに、世間では反対に競争して勝つことが評価されるとき、何をやったら、どんな活動をしたら本来の自分であり、幸せと感ぜられるか、それが見えないんですよ。それが「目標がない」という言い方になっていると、私は考えています。

若い人たちは今の社会体制がこのような矛盾を孕んでいることを薄々感じているから、あまり子供を産みたくないという傾向が現れているのではないのでしょうか。そして、そんな心の中の葛藤やストレスのために、子供を虐待したり、無差別殺人を引き起こしたりという現代の病理現象が現れていると思います(図2)。

増保 つまり、こう考えられますね。「第4章 家族の絆」のところでも話が出ましたが、最近では家族の意識も崩壊ぎみです。何故なら、各個人が一人でも何とか生きていくことができるほど世の中が豊かになった結果、家族などの集団を作り共通の敵と戦わねばならないという必然性はほとんど無くなりました。それはそれである意味幸せですが、そうすると、本来協力欲を満たして喜びを得る基盤だった貢献すべき対象としての帰属集団の必然性も影が薄くなってきたわけです。昔は生きるために帰属集団が必要で、集団として自然や他集団と闘争しました。そこでは、メンバーは人殺しをしても、帰属集団の生存

この人物は何歳か？



図2. だまし絵。若い女性に見えるでしょうか。またはお婆さんに？不特定多数との自由競争に勝つというプレッシャーと協調との齟齬を、同じ心の裏表（温かい心と、冷たい心）として、この絵で表現しました。

に貢献したという意味で、生き甲斐を感じ、協力欲を満たし、喜びを感じて心の平穏を保てたわけです。ところが今や、端的には、集団の敵が無くなり、逆に各個人が個々に競争相手という敵になってしまっています。つまり、個人が孤立させられているのです。ヒトは一人では生きていけません。象徴的ない方をすると、協力欲を満たせないと、喜びを得られません。ところが現代では、その協力欲を満たすべき帰属集団を持たなくなっているのです。皆が孤立し、孤独になっています。私もいっそのこと、フェアということ（“気がいい戦略”）など忘れて、法に触れない限り利己的に生きて、権力欲や金銭欲などを満たせば気楽かもしれないとも思います。でも、自己満足かも知れませんが、ヒトとして生まれて、フェアに、つまり協調的に生きていたいとも願います。何故なら、ヒトは元々50人規模の帰属集団への協力に幸せを見出すべく進化したのですから。現代を生きる多くの人は、その狭間でストレスを感じ、押しつぶ

されているのかもしれない。フェアなどを忘れられる人は、今の世の中では幸せなのかもしれない。でも、多くの人はそうじゃないんです。

疑似的には会社など、50人規模ではないかもしれないけれど、グループをつくって社会に貢献できるような製品をつくる、全国に輸送する、商売をするなど、そんな活動が社会のためになっているという意味でも、またそのグループのために貢献しているという意味でも喜びであったはず（特に大航海時代のような無制限環境下の自由競争社会）。ところが、最近はそのグループ間の競争も激しく（制限環境下の自由競争社会のため）、特に大企業では、成果主義とか言われて個人の業績を厳しく評価するためにグループ内でのお互いの競争も厳しくなっています。当然グループ、企業などでは、それ自体競争しなければなりませんから業績を上げざるを得ない、そのためには社員に成果主義で競争させて業績を伸ばすのが一番効率的でしょう。でも、そうすると個々人が孤立ぎみになってしまう、これが一番問題だと思います。

山登 全くその通りだと思います。古代はグローバル化も資本主義の自由競争社会もなかったという意味でも、狩猟採集のころの50人規模の帰属集団へのはっきりした協調性が求められるような社会のほうが実は幸せだったのではないのでしょうか。個々の人が生きていくという意味を自分自身に納得させることができたのではないのでしょうか。すると、「だから昔のほうがよかった」という話が出てくるのかもしれませんが、そんなことは当然無いですよね。だって、科学技術のおかげでいろいろ幸せに通ずるようなやりたいこと、できることが増えてきた。おまけに、地球70億人という人間が同時に暮らせるほど生産も上がってきたという意味では、今の世の中のほうが人類にとっては幸せなのでしょうけど、個々人にとっての幸せが逆に薄らいできてしまったような世の中になったんじゃないかというのが私の心配です。

そのおかげで最初に申し上げたように、今の社会で生きている人たちの個々人の不安、不満が生まれてきたのではないのでしょうか。別の見解というのがありますかしら。

増保 何に対する不安かが、私自身にも分かりにくいところがあるんです。メディアでもよく、「将来が読めない、目標を持ってない世の中になったせいで、人々、特に若者が将来に不安を持ち、夢が無くなってきている」と報道しています。その不安の内容は、先ほどから議論しているのと概要は通じるところがありながら、少し異なっているようにも思います。そして本人も意識しているかどうかわからないけれども、自分が今後生きていって、どんな幸せをつかむことができるのか、あるいはどんな仕事ができるのか、あるいはどんな家庭を持つことができるのか、そういった将来設計が描きにくいという不安だとしばしば報道していると思います。そのような原因も大きな要素としてはあるでしょう。

その意味では、私たちが若者のときには、将来がはっきり読めた。全く読めないよりは安心ですね。こういう大学に行って、こういう会社で働けば、給料もある程度安泰だし、欲を言わなければ普通の家庭を持って真っ当な生活が送れるだろうというふうに描けた。今の若い人たちが描けるかという、結構描くのは難しいのかもしれない。きっと社会の変化が非常に速いから描きにくいのですよ。そういった変化に対する不安感、漠然としているのだけど、世間の多くの人たちが分析している現代人の不安とは、そういうことだと思います。私たちが先に議論していたことに通じるけど、少し異なりますね。

山登 そうですね。世間でよく言われる不安の方で、「描く」といったときの意味は、自分が個人的に何を目標に生きていこうかという、その目標が見えてこないということでしょう。

確かに、私も昭和 30 年代に小学生。敗戦後、日本はアメリカに、ヨーロッパに追いつけ追い越せでした。だから世間的には、日本の中でその目標が見えていた。例えば、科学技術で一生懸命先端に近いところまで追っかけよう、その中で自分が幾らか貢献できると、日本国民として貢献したという、自己満足かもしれませんが喜びがあった。そういった目標がありました。最近、そんな生き甲斐、目標が見えてこない。世界的にもです。

増保 加えて、イデオロギーもなくなっている。我々が若いころには大学闘争が起こり、背景には当然イデオロギーがありました。今はもう全くないでしょう。大学に“立て看”なんて見たことがない。そうすると、何をもち自分たちが今後生きていくのか読めない。これは結構不安だと思いますよ。

山登 揚げ足取りみたいで恐縮ですが、立て看みたいなイデオロギーがないから目標がないわけじゃなくて、世界的に目標がなくなってきたから、それこそ立て看なんて出しようがないのでしょうか。

増保 その通りです。確かに、100 年前だったら、戦争が起こって社会が破壊され、改めて新しい社会の枠組みが構築され、新たに社会の目標が再設定されていました。(余談ですが、生物の進化でも、環境が厳しくなり、大絶滅を経て、そんな中から進化の大爆発が起こり、ホモ・サピエンスも含め斬新な生命体が生まれました。人類の歴史における社会体制の変革も同様な過程だと捉えられます。) そういう段階にまで今はもう行っているのかもしれない。しかし、現代では人類皆ヒトの仲間であり敵ではあり得ないという教育が普及して、戦争をしてはならないとなると、果たしてこの不安をどう解消していいのか難しいところですね。

山登 そうだと思います。ただ、ちょっと確認したいのは、秋葉原の無差別殺人とかというのは、世間で分析されるように確かに、経済的に厳しくてフリーターになって、将来設計が立たなくなったからという不安も大きな原因の一つだとは思いますが、かなりその割合が高いのかもしれませんが。でも、もしそうなら、解決法としては、今度の安倍首相の言うように、再度経済成長を目指せばいいことになるでしょう。でも、そんな目標は単純過ぎます。だって、それならば単に皆さんも日本の経済成長のために貢献すればいいということで納得できることになります。オバマ大統領を始め世界中の首脳陣も同じようにTPPだとか経済成長だとかと唱えています。でも私たちは、「それは間違っている、分析が甘い」と言いたいですね。そんなに皆で経済成長して、今後地球資源環境はどうなると考えているのでしょうか。ますます、制限環境条件になり、利己的戦略が幅を利かせ、グローバル化が進めば効率も上がり、格差・階層化は止めどもなく大きくなるでしょう。反対ですよね。私たちが生命科学を基にして初めの方の議論で話した不安とは、協力欲 vs 世間の競争原理（特に現制限環境下の利己的戦略が優勢な競争）という矛盾に原因があり、人々特に若者にはその将来が見えてしまっているから（つまり将来が見えないからではなく）、だから自分の生きている意味を捉えにくくなった世の中で不安になり、結局世の中が悪いんだという爆発が起こったと捉えていたのですよね。江戸時代、鎖国で質素に、でも幸せに暮らしてきた日本国民だからこそ、心の奥ではヒトの本性と現社会体制の矛盾を感じ、分かっているのに、2012年末の衆院選ではほとんどの政党が経済成長を唱え、その中でも大盤振る舞いの自民圧勝でした。自分の近くだけの利己的な利益優先を考える人々が多いのでしょうか。または、ひょっとして先ほどから述べている世間一般やメディアでもよく報道される原因の方を信じてしまったのでしょうか。だから公共事業を再度大幅に復活させての経済成長と不況脱出を目標にする安倍首相の方を支持したのかもしれませんが。でもそれは、皆さんが心の奥底で感じている現代の矛盾した状況をさらに悪化させる施策なのだと私は主張したいのです。もしそうだとしたら、日本国民は、第二次世界大戦のときと同様、政府なり、メディアなりに騙されたと言うことになります。この本をもっと早く出版して、皆さんの判断の参考資料にして戴きたかったし、今後もこんな見方があることを知って、広い視野を持って判断して行って欲しいと願います。ただ、現地球状況で、経済成長を目指したところで、その道は大変に険しいと思われ、達成は難しいでしょうね。

増保 繰り返しになりますが、メディアなどで言う不安と私たち生命科学から分析した現代の不安についての違いを再度まとめておきます。世間や新聞の言う不安は、人々が自分の将来について見通しが見つからないことを原因としているようです。それはイデオロギーや時代の要請に基づく目標であり、外から与えられるような“人のあり方”への期待のようなものが、今消えてしまったために、どんな将来を目指せばいいか分からないという意味の不安だと捉えられます。実は世間の人々の不安の多くも、その範疇に入るのかもしれませんが。しかし私たちは、この本でヒトの起源から議論してきたように、もっとヒトの本性（特に協調性）と現代社会の有り様というかそこで生きていかなければならない状況との齟齬が原因だと初めの方で分析してお示しました。つまり、実は今の世の中、将来の見通しが立ってしまって、将来も帰属集団が曖昧であり、かつ皆が個々にこの世界で競争相手であり、結局自分が孤立していて、協調性により貢献できることも少なく、そのお陰

で喜びを見いだせる可能性も少ないと見えてしまうために、自分の生き甲斐、生きている意味を見いだせないことが不安の原因と考えている点です。

私はメディアや世間で取り上げる不安（将来を見通せない、時代の要請など外からの明確な目標がない）の根元の方に、実は、私たちの議論で取り上げた問題点（つまり、現代では制限環境状況が厳しく進行して、自由競争下の利己的戦略がほとんど正当だという地位を占め、フェア感覚の旺盛な人々の協力欲と激しく衝突し、軋轢を生じているために、個人が孤立し、ヒトとしての生きている意味すら見失いかねないほどの心の葛藤を生んでいる状況）が巣くっていて、一人ひとりが不安になっていると考えています。両方が原因なのでしょうけど、先進国の大多数の人々の不安感はどこからかという後者に由来するのではないかと思います。確かにテレビのコメンテーターも、今の時代全く新しい考え方なり、人類の、人としてのあり方を考え直さなければいけない時代になってきているとよく指摘します。しかし、その答えを誰も言わない。これだけ深く生物の論理に基づいて分析してきたと自負している私たちで考えられますかね、考えたいですね。何かこう、世界的にヒトの本来のあり方に矛盾しない制度なり、考え方なり、体制なり、将来の像を提案できるといいのですが。100年前までは、お坊さんがそれを指し示したようです。檀家あるいは道行く人々に、仏陀はこうおっしゃったという具合に説法した。それで人々も納得し、安堵したわけです。ところが、あるお坊さんが言っていました。「今は坊さんが言っても正義とはならない。政治家が主張しても、警察官が取り締まっても正義とはならない」と。誰が言ったら社会は納得するのか。今、人々を納得させてくれる人が全くいないんだと述べていました。話してきましたように、現代において、ヒトの本性である協力欲に対する、制限環境下における自由競争による利己的戦略があまりにも普遍化してしまった状況から考えれば、当然と言えますね。

山登 確かにそうですね。では、私たちが生命学者として、生物学を土台にした知識を基にすると将来図が見える、なんていうことを言えればすばらしいですけどね。

増保 人類は2000年も前から哲学を探究してきました。ソクラテスは「無知の知」と言ったそうですし、世界の三大宗教も人間の生き方を説いてきました。はるか後世になりますが、共産主義などのイデオロギーも社会のあり方を指し示してきました。そういうものが今、少なくとも日本では大きな力とはなり得ていない。そうすると、次世代でもう一度社会のあり方や人間の生き方を再構築するためには、何が拠り所となるのか。山登さんも私もその課題意識ははっきりしているのですが、人間という存在が元々ホモ・サピエンスであり、決して霊長類（「万物の霊長」というように、生物でもっとも優れた存在という意味）などという特別な存在ではなくて、イヌ、ネコ、サル、そういった生物と全く同じなんだという土俵から考え直すというところで何か見えてくるのではないかな。

哲学は基本的には、その人個人の英知でもって語っているんですよね。だから信じることもできれば信じないこともできる。万民がそれを信じるというわけにはいかないでしょう。進歩するというわけでもない。イデオロギーのほうは多くの学者が発展させていくでしょうが、対立していきます。宗教とは言えば、基本的にはやはりそれぞれの部族とか何かの対立を宿していますから、どこかに対立という側面があるでしょう。

山登 そういうふうに考えてくると、現実味を持つのは、さっきおっしゃった、私たち人間もホモ・サピエンスという動物の一種だということとを拠り所にすべきですね。それは

もう今の科学技術のレベルからすれば、万民が認めるような基礎的な知識になりつつある。ヒトの本性に関して、今や大脳生理も含めていろいろと発展してきたおかげで、科学的に万民が認めるような形で、ある程度自分たちの意識なりなんなりが理解できるようになってきた。

しかも、しょっちゅう私たちが話をするのが、生物の進化だとか、生物間の争いだとか、協調性だとかという話です。生物であるヒトが経済においてもどんな活動をするのが幸せであり、どんな活動をする傾向があるのかということもある程度わかってきた。それこそ私たちも参考にしているような本がこの頃よく出ていますから、そこに載ってきていますよね。で、おっしゃるように、そういう万民が認める基礎的な知識を基にして、私たちヒト（ホモ・サピエンス）の行動の原理なりなんなりを基にした次の組織体制なり社会秩序なりというのを考えるべきなのでしょうね。

増保 そうですね。そこに本がありますが、世界で最初に心理学を築いたフロイトもダーウィンを読んでいました（L. B. リトヴォ著『ダーウィンを読むフロイト』青土社 1999年刊行）。自分が研究している心理学という新しい道を切り開くために、先人がいなかったから、何を土台にしたかということ、やはり進化論だった。人間がどういうふうに進化してきたかを知ることによって、フロイトが生きていた時代のいろいろな悩みなどの心理を解決しようとしたのでしょうね。

ですから、現在の我々が生きている社会で不安が膨らみつつあるのであれば、これに対処する最もいい、あり得る方向としてはやはり生物の進化、あるいは動物行動学、そういったサイエンスから何かを見出していかないと答えは出てこないのではないのでしょうか。

しかし、果たしてその本来の姿というか、何万年も前のホモ・サピエンスがどういうふうにも物を考えて、どういうふう生きてきたかということを考えに入れたうえで、今後の不安が少ない将来像をどのように築くかということですが、その点では5万年前、あるいは50万年前のホモ・サピエンスの生活から考えて、何をしたら今の人たちも不安がなくなるのでしょうか。あの時代と今の社会では違うというのはわかりますけれども。

山登 それが明確にわかっていたら、世界中でその方向に動くでしょうし、私もその答えが欲しいのですが、とても難しい問題ですよ。

当然この対談の中で、最終的には今のような、ヒトが生物であるという知識をベースにした将来像を二人で対談して像を描きたいと思います。今すぐには答えは出てこない。

増保 今の論理展開から外れてしまうのですが、人間って、どこかでいつも不安をつくりながら生きているもののようなのです。すると、結局、不安や不満をなくすことができるかということ、なかなか難しく、なくすというよりもむしろ自分の幸せ、あるいは安定感を増すという方向に配慮したほうがいいのかと思います。そういう意味で、山登さんのおっしゃったような、50人規模で協調しながら幸せにやっていく、そういう社会を築いていくことが大切でしょう。そうすれば、不安の部分が少なくなるのではないかしら。

山登 というか、生きがい。生きているときの喜びというのを得ることができるようになって、だからこそじゃあ自分が生きていていいんだと自分自身を肯定できるようになるんだと思います。

<ヒトの幸せに向かって>

山登 人間の幸せってどんなふう考えたらいいだろうか、ということから、不安や不満に関して話してきたことのまとめをしたいと思います。

当然、私たちは動物だから動物の基本的な幸せ、まず自分が生きていくために食うこと、敵から逃れるために危険を回避すること、自分の子孫を残すために生殖することでしょう。これは生きているものとして基本的に持っている欲だと思います。その意味では、そういう生物的な欲を満足させることができれば、生物としては幸せだと言えると思います。

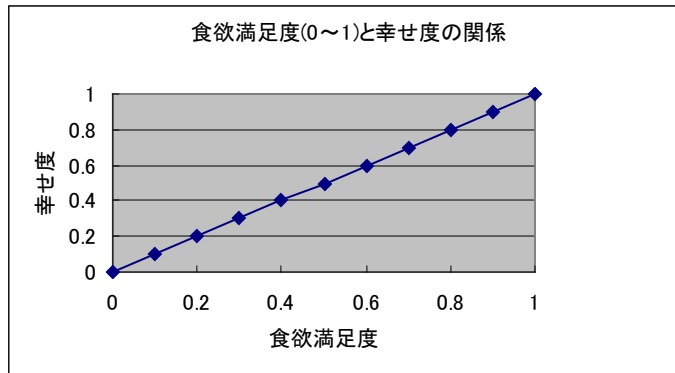


図3. 幸せの評価グラフ。上の図は、一例として食欲の満足度と幸せ感の関係をグラフ化した。—— 幸せを四つの基本欲求の満足度 (0~1) の積算と捉える (本書最後、対談の要約部分参照)。それに加えて、四つ目の協力欲は、制限環境下の利己的戦略の場合、名誉欲(Honor)、権力欲(Right)、金銭欲(Money)の強さ (1~∞) に反比例すると仮定する。一方、無制限環境下の気がいい戦略では、比例とは言えなくとも、少なくとも相関しないだろう。だから1とも仮定する。

食(Appetite)、危険回避(Escape)、性(Sex)そして協調(Cooperation)の満足度 (0~1) を横軸、その総合点としての幸せ感(Happiness)を縦軸にとる (またはすべて合わせて5次元化する。それぞれの頭文字を取って、その関数型を例えば $H_a = AESC$ とでも考える)。食欲の満足度と幸せ度の関係を一例として直線関係で図示した。現代の反比例する項も加えると、 $C = \alpha / (HoRM)$ 、結局 $H_a = AES[\alpha / (HoRM)]$ という形になる。 α は時代により異なろうが、今のところ一定としておく。現代では、帰属集団が曖昧になったという意味で、貢献できる機会も減り、そのため協力欲の満足度に関する α も 0.1 などの低い値になるのかもしれない。

さて、古代には $A, E, S = 0.1, 0.1, 0.5$, $\alpha = 1$, $Ho, R, M = 1$ とでも仮定できるのかもしれない。または古代には名誉欲、権力欲、金銭欲などという概念も欲望もなかったとしていいかもしれない。一応上のような仮定のもとでは、 $H_a = AESC$ の幸せ度は $H_a = 0.005$ と計算される。一方、現代では、 $A, E, S = 0.9, 0.9, 0.6$, $\alpha = 1$, $Ho, R, M = 10$ 程度に値を評価すると $H_a = 0.000486 = 0.0005$ となり、古代よりも全く幸せではなくなる計算となる。ちなみに例えばローマ時代、奴隷は人並みの扱いを受けなかったとはいえ、一般市民にとっての帰属集団は明確であり、皇帝を選ぶにも自分たちの三欲(食、危険回避、性)を確保するために貢献したという評価を基にしたと考えられる。市民達自身も仲間として貢献し、且つ皇帝の義務は大変な能力を要すると市民達も認識していたと予想され、だから皇帝が獲得する名誉、金、権力もフェアで正当であると見なしたと思われる。つまり、市民の抱く妬みも少なく、その意味でそんな市民社会に広がる名誉欲、金銭欲、権力欲の強さは弱かったと仮定できる。例えば、それらの欲の強さを2ともすると、 $A, E, S = 0.5, 0.6, 0.6$ の時、 $H_a = 0.023$ であり、古代より幸せ感は増大していたのかもしれない。だから現代、皆が幸せ感を得るためには、 $HoRM$ の制限が必要、つまりは自由競争の制限がキーになるだろうと考える。

ところがもう一つの特性は、チンパンジーから進化したヒトとして持って生まれた特別な協調性です。ヒトの幸せを考えてみると、生物としての三つの基本的な欲を満たして、さらにヒトとしては皆のために役に立った、皆から認められた、そういう喜びを感じたいという欲があって、それを満たすことができると幸せに生きてきたというふうに思えるんだと思います(図3で、ヒトの幸せを上記4つの欲求の満足度の関数として模式的に示す)。

増保 その通りですね。こういう統計もあるそうですよ。「あなたは幸せですか?」「あなたは今喜びを持って生きていますか?」と聞かれると、「まあ、ほどほどに喜びを感じて生きています」という答えが多いらしい。それは経済的な差に依存せず、裕福な人も貧しい人もおよそ同じ。極端にひどくなかったら、例えば飢餓状態に陥っているような人たち

でもない限りにおいては、その幸せ感には差がないそうです。

山登 つまり日本にいては大抵の人たちは、自分が食って生きていけるだろうということは自分で実感としてわかって、ほどほどには生物として幸せだと感じていらっしゃるのですよ。だけど、皆やはりある程度孤立感を持っているようですよ。

増保 そうすると人間の幸せという意味で言うと、現代においては生物学的な最低条件は大体満たされている、ないしは随分改善されてきている。しかし問題は、心理的に満足がいくかどうかということにあるということですかね。こういう映画があるそうです。ヘレナ・ノーバーク=ホッジ監督の映画『しあわせの経済学』で、インドのラダックという小さな村を調査して、ドキュメンタリー映画にしたものです。この村は物質的にはそれ程恵まれていませんが、心の中では妬みなども少なく、幸せ感が高いそうです。彼女は地産地消などローカリゼーションを提案しています。私たちの自給自足圏と似ています。世界中では同じような考えに至る人々がいるのですね。丁度、日本の江戸時代から明治にかけて、外国人が日本人の生活や幸せ感に抱いた印象とよく似ているでしょう。当時の日本人は、分をわきまえて生活し、自然と一体になって自給自足の生活に満足し、礼儀正しく協調して幸せに生きていた、と描かれています（渡辺京二『逝きし世の面影』平凡社刊）。

山登 はい。私、そう思います。少なくとも今の日本とかヨーロッパとかは、経済的にかなり豊かになりました。そういう意味では私たちは幸せになったはずなのです。ところが、皆さんそんなに幸せだという感覚を持っていらっしゃらない。それがどこから来ているかということ私たちは生物学を土台に話してきて、ヒトの協調性に由来していると分析しました。

増保 生物としての最低限の条件は、ここ 100 年ぐらいの間は改善されてきたけれども、今後ともそれは維持されるのか、もっとよくなるのか。そう考えると、中国のレアメタルが典型的だと思います。やはりその国の利益になれば、他の国がどんなに不自由したって、それを武器にしていくということはかなり起こり得ると思いますね。そういうふうにと考えると、日本人も最低限の食べ物は確保するなど、地産地消というか、自給自足を目指さないと、生物としての人間の幸せを確保できない恐れがあるのではないだろうか。

山登 そうかもしれないですね。それこそ今の話だと、それが大きな問題になって、政治も絡むし、世界の気候も絡むし、環境も絡むし……。

<将来像>

増保 将来像をまとめてみましょう。ただ、幸せに生きるための具体的な提案は、難しく、ここでは踏み込みません。原因の分析と提案の結論だけ挙げておきます。まず、子供を虐待するなどという問題を、現代競争社会の病理だと分析しました。それを典型例として、原因の分析をしました。現代人の不安一般にも適用できる内容だと思います。つまり、ヒト本来の協調性と矛盾するような形で、社会の競争原理が、特にこの現代地球上の制限環境下に強まりつつある利己的戦略を助長して、格差を拡大させ、人々の心に金銭欲や権力欲というストレスを与え、心の葛藤を生んでいるために生じてきていると分析しました。人々は、孤立感を深め、ヒトとしての生きていく意味すら見失いかねない状況に至っていると見ています。だから、社会体制の変革が必要なのだと思います。それをこの対談全体

で模索しているのですが、結論として生命科学者2人は、自給自足の確立という提案をしました。最後の結語のところをお読み下さい。

第9章 宇宙開発——新たなフロンティアを目指す火星探査機



大航海時代のコロンブス(1451-1506)。アメリカ大陸を発見

山登 「宇宙開発」について議論してみたいと思います。現地球が資源枯渇の厳しい制限環境下にあると述べてきました。その資源の制限下に生き残る方策を提案しているのですが、もう一つのやり方が、大航海時代のような無制限環境条件の再来を目指すことでしょう。その可能性の筆頭が宇宙開発だと思います。その意味で、ここで現宇宙開発状況に少し触れたいと思います。但し、再度無制限環境条件を整えても、すぐに自由競争による分業の効率化で、人口も増え、制限環境下に至るだろうことは容易に想像されますので、あまり有効な方針だとは見なせません。しかし宇宙は無限ですから、無限の可能性も蔵しているのかもしれませんが。さて、アポロ計画がアメリカの国家プロジェクトではなく、民営化になるようです。今後のアメリカ自身は、政府として火星に到達するような計画を考え出している。1961年に有人人工衛星としてはソ連のボストーク1号が最初でしたよね。

増保 乗っていたのは、ガガーリンっていう宇宙飛行士でした。

山登 あのころは二大国の競争の道具として宇宙開発がスタートしたわけですけど、今やアメリカの動向を見ると本格的に宇宙に乗り出そうというような時代になってきました。だけど、一時期は宇宙開発のために予算がかかり過ぎるので、国会で予算が削減されて停滞した時期もあったと思います。ところが、やはりその情熱というのか、基本的な希望が持続していて、次の時代は火星への到達、さらには移住なんていうことを考えていると思います。

だけど、こんなにお金を使って、本当にやる価値があるとアメリカの人たちは思っているのかしら。世界中の人たちはこんなことを許すのかしら。アフリカでは本当にその日の食べ物にも困るような人たちがいっぱいいます(図1)。それに対して、一回宇宙に飛ばせば、膨大なお金(23億ドル、日本のロケットでも1機打ち上げ100億円)を消費してしまう。こんなことを地球規模で許してしまっているのでしょうか。これはやはりちょっとは議論しておかなければいけないような問題だと思います。



図1. 左:火星探査機キュリオシティ(2012年)から火星に降り立ったマーズ・ローバー(NASA 作製)。右:ケニア、ダダーブにおけるソマリア難民キャンプの青空教室(2011年)。片や火星から各種情報(生命の元になる元素の存在)を地球の私たちにもたらした一方、片や緊急支援を待つ1300万人がいるアフリカの飢餓の現状がある。(両方ともウィキペディアより。)

ところで、どうして欧米人(特にアメリカ人)は宇宙開発をしようという気になるのでしょうか。多分日本人の国民性はすごくおとなしいほうなのでしょう。現状のままで、先ほどおっしゃった「吾唯足るを知る」、そういう気質を日本人は持っているのかもしれませんが。江戸時代も300年間鎖国、外との交渉はほとんどなくて自分たちだけで生きてこられた。江戸末期から明治初期に来た外国人が「日本人は礼儀正しく、本当に日々を楽しんで喜んで暮らしている」といった描写をし、「その日本人に近代化を促していいのだろうか」

と、そんな感想ももらしていたようです。

日本人は地球だけで将来も満足するのかもしれませんが。だけど、アメリカ人やロシア人は、しつこく宇宙に出たがるようですね。あれは、本当に人種的な熱病というか、熱情なのだと思います。

増保 ただ、今の地球上の問題を考えてみると、世界の人口が、今は約 70 億人ですが、国連人口白書によれば、2100 年までに 100 億人を突破するだろうと予測されています。そのとき、果たして食糧事情がどうなっているか。その上、オゾンホールも問題です。南極だけじゃなくて、一昨年（2011 年）は北極でも巨大なオゾンホールができていると報道されています。

また、炭酸ガスによって気温の上昇が起こる。そのために海水位が上がってしまう。その結果、陸地が狭くなる。こういったいろいろな問題が起こってきています。そう考えると、100 年後に何が起きているのか簡単には想像できませんけれど、地球だけで人間が生きていけるのかということとは大きな疑問ですね。

よく知られていることですがけれども、5 から 10 万年前にホモ・サピエンスがアフリカから外に出てきた。そこで初めて世界にホモ・サピエンスが広がり、人口が多くなってきたと言われています。そのときも、やはり東南アジアにあるトバ火山が 7 万 4000 年前に爆発して、その結果として乾燥化が起こった。乾燥化が起こったためにアフリカから陸続きになって、紅海を渡り、アフリカを出ることができた。このように気候の変動が、ホモ・サピエンスの社会の変化を大きく支配しています。あと 100 年後に果たしてこの地球上に今と同じように人間が繁栄しているかどうかは保証の限りではないと思います。そう考えると、ヒトが豊かな森から厳しい環境のサバンナに出たと同じように、この豊かな地球から宇宙に出ていくことがチャレンジされてもいいのではないかと考えるわけですね。

山登 その通りですね。その由来を問えば、それこそ最初のホモ・サピエンスの出アフリカがスタートですね。とにかく、生物の一種であるヒトにもそういう膨張圧があるのでしょう。

そのときには、環境が厳しくなって、アフリカでも住みにくくなったから、どこか新天地を求めようと、そういう冒険心があったのかもしれませんが。それが出アフリカです。そういうヒトの本性があるから、厳しい状況になりつつある今、宇宙にも飛び出してみようかと冒険をするのかもしれないですね。

増保 それと、この 2 万年間というのは農耕が非常に発達したわけですがけれども、その背景には湿潤で温暖な地球環境が続いたという条件が整っていたからです。これがまださらにずっと続くかということ、全く保証の限りではないわけです。気温が何度上がると海面が何メートル上がるという研究がありますね。日本なんかも随分狭くなって、耕すことができる農地はどんどん減ってしまうかもしれません。

山登 だけど、なぜか知らないけど、欧米人とか、コーカソイドの人々はそれ以前からプレッシャーを感じているというのか、熱情を持ってどこか未知の領域に冒険したいという気があるような雰囲気を感じますよ。

増保 それはね、異論があるかもしれませんが、一般的には狩猟民族だったコーカソイドと農耕民族の日本人という捉え方をされていて、その生活様式から生まれる活動のモチベーションの違いによるのではないのでしょうか。

山登 生物であるヒトの気質として、宇宙から降ってきた塩基由来の核酸生物であることを以前から無自覚に悟っていて、核酸のふるさとである宇宙を目指すのかとも夢想しています。宇宙に郷愁があるのですよ、きっと。でも、ちょっと違うかな。宇宙に帰りたいなんていう気があります？

増保 (笑) 感覚的にはまったくないね、私には。

山登 だけど、ヨーロッパ人って、あの航海時代、ヨーロッパ自体の農耕地も飽和してきた時期に、「外に出るのだ」とアメリカ新大陸を目指して冒険し、船で渡って見つけました。土地もふやした。そういう情熱ってどこから来るのでしょうかね、コーカソイドの人々は。

増保 それがサイエンスにも現れますね。サイエンスでも非常に斬新なことをやるし、日本人はどちらかという小まめに固めていく。こんな経験をしたことがあります。通産省の宇宙開発機構の事業について外部委員会がありました。委員が20人から30人いましたが、通産省は宇宙開発をなんとか産業化したいと要請しました。ところが、正確に覚えていないのですが、1メートル四方ぐらいの物体を宇宙に上げるためには何十億円とか費用がかかるのだそうです。「これで産業化ができるものを先生方挙げてください」と言われた。アメリカにはバイオベンチャーがあって、宇宙でタンパク質の結晶をつくるベンチャーもありますから調べてほしいと検討させられましたが、そんなやり方をしなくても今では地上でも結晶化できますし、あまりメリットがないのです。結局あの委員会で、果たして実現できたものってなかったのではないかしら。日本全国から募集して宇宙でメダカをふ化したり、ネズミを宇宙に持って行って、骨粗鬆症になるかどうか調べたりとか。結局儲かるとか、何か今すぐ役に立つということで、ああいうサイエンスをやってはいけないと思いますね。

山登 日本人って儲かるからやる、技術を開発するからやるという雰囲気です。だけど、アメリカ人は、どうして金もかかるのに火星まで到達しようなんていう夢を描くのでしょうかね。国の威信かしら？または先ほどから出ている人種による情熱の違いかしら。

そうすると出アフリカを敢行した人たち、ルネサンスの後の航海時代にアメリカに渡った人たちと同じような感じで、今地球資源環境が厳しい時代にどこか外に新しいフロンティアを求めるといふ気概、情熱を特に欧米人またはコーカソイドの人たちが持っているのかもしれない、またはヒト一般がそうなのかもしれないという気がします。

もう一つは、繰り返し言いますが、宇宙に由来した核酸生物である私たちはもう一度宇宙に帰りたいのですよ、きっと。このことは、まあ山登だけの戯言かもしれませんが。

増保 それは言葉の綾でしかないなあ(笑)。大切なのは、果たして本当に人類は宇宙で生きていけるかどうか。ある程度「ああ、生きていけるかもしれない」と納得できるような、ちょっとしたシナリオがあるといいのですが。

山登 それはひょっとして私たちが日本人だからではないですか。先ほどもおっしゃったように、アメリカ人は打算もなくその情熱だけで冒険できるのかもしれませんが。逆に日本人は現実的、保守的なのかも。ほんとに今、アメリカは火星に行けるようにしようという計画を進めるみたいですが、その後何十年か先に火星や月に人類が住めるかどうかは本当には分からないと思いますね。また住んだところで、地球上の人類にとって有益かどうかもわからないでしょう。私自身は、宇宙に住むのは難しいし、エネルギーも膨大に必

要で、行ったところで資源もそんなにあるわけじゃないと思います。

増保 エネルギーが必要と言っても太陽光でまかなえるかもしれないし、あるいは石炭みたいな燃料があつたりするんじゃないかしら。太陽光で植物を栽培し、その植物で動物を飼う。植物を栽培する資源も見つかるかもしれない。先ほどアメリカが火星を目指すという話がありましたが、火星は約 24 時間で自転しているから、昼の時間は地球とほぼ変わらないのでしょうか。公転は約 700 日。季節もあるのでしょうか。

山登 農業ならできるかもしれない。そうすれば一応は自給自足式に生きることができるとも思えないですね。

増保 そうですね、水はあるようですし。それから栄養素も地球から持っていけるかもしれない。窒素・リン酸・カリと習いましたね。

山登 きっと鉱物としてもあるかもしれません。そのような移住を目指して、アメリカではバイオスフィア（人為的に生物圏を構築する実験およびその施設）なんて実験をやっているじゃないですか。全く閉じた系で何人かが一年とか二年とか暮らす試みです。

増保 そんな実験ができるのだから、スペースコロニーは将来、造れるようになるかもしれないなあ。

山登 結局は月ぐらいのほうが近くていいのにね。どうせ何もないのだろうから。

増保 山登さんがおっしゃっているように、なぜ火星を目指すのか。すごい情熱ですよ、あれは。私にも理解できない。むしろアフリカに援助したっていいじゃないかと思いますよ。飢えている人がたくさんいるのに。さあ、では宇宙開発という議題で、何か将来像はありますか。

山登 うーん、読めないけれども、ともかく出てみるしかない。

増保 で、失敗して帰ってくるのかもしれませんがね。帰ってくることであればいいけど。でも、ちょっと初めの問題提起に戻ってまとめてみます。無制限環境条件の再来を求めて宇宙を目指すという目標に対しては、これまでの人類の歴史に学べば、どうせすぐに制限環境条件に舞い戻るといふ予想も立ち、あまり期待はできないかもしれません。しかし、宇宙は無限という意味では大きな可能性を秘めているのかも知れません。とにかく、その試みは、コーカソイドの人々の情熱として許容し、賞賛してもいい取り組みだと思います。但し、日本人の私たちからすれば、無駄金に見えるところがあり、地球上でもっと別の使い道があるようにも思います。民族の違いなのでしょうかね。

第10章 学問の融合——社会生物学による人間の再復興



エドワード・O・ウィルソン著の『社会生物学』の本の表紙（新思社版）

<学問の統合とは>

増保 それでは「学問の統合」について論じましょう。ご存じのように学問と一言で言っても、人文科学では、社会学、政治学、法学、経済学、教育学、歴史学、心理学、哲学、文学といろいろありますし、文学だって純文学、大衆文学と分かれますね。自然科学では、数学、物理学、化学、生物学、医学、農学、薬学、建築学、機械工学、電気・電子工学、材料工学、航空工学などいろいろあります。それから、芸術も人文科学に属すのかもしれませんが、音楽、絵画、書道、陶芸、演劇、映画などがあります。ほんとに多岐にわたる学問が存在するわけです。これは文明・文化が進歩した結果そうなっているのですが、果たしてそこに何か統一した物の考え方、あるいは原理、そういったものが存在しないのだろうか。また、例えば法学と生物学を融合した形で、境界領域の学問が生まれるかもしれない、あるいは社会学と心理学、こういったものを一緒にすることによって新しい学問が切り拓かれてくるかもしれない。

もう一度こういった学問の、特に人文科学ですけれども、その根本にある部分を徹底的に掘り下げていく必要があると思います。この問題で最も重要な人物の一人が、ハーバード大学でアリの研究をしてきたエドワード・オー・ウィルソンでしょう。彼が書いた『社会生物学』（1975年刊行）という本があります。「生物学から人文科学をもう一度見直すことができる」と彼は主張したわけです。この本は多くの人たちの強い反発を招きました。あるとき、彼が講演していると、上からバケツ一杯の水をぶっかけられたそうです。“社会生物学”というものの考え方は、人文科学の人たちにとって目障りな存在であったのかもしれないし、それだけに重要な考え方であったのかもしれない。

最近、エドワード・オー・ウィルソンは、そのタイトルが『知の挑戦』、副題として「科学的知性と文化的知性の統合」という本を発表しました。これも基本的には人文科学と自然科学を結びつけよう、そういった知の挑戦を描いています。今後、ウィルソンが説くように、人文科学の世界を生物学、特に動物行動学や進化論という観点からもう一度考え直すことが求められているのでしょう。そこに新しい人文科学あるいは新しい生物学が生まれてくるでしょうし、人文科学の統合、もっと広く言えば人文科学と生物学の統合も見えてくるのではないのでしょうか。

そう言えば、ダーウィンの「進化論」も経済学と関係がありましたね。彼は『種の起源』（1859年）を著し、生物の進化論を打ち立てました。ご存じのとおり、彼はトマス・マルサスの『人口論』という経済学の本からヒントを得たとされています。食糧の増え方は徐々にですが、人口は等比級数的に増えていきます。ですから、ある時点で食糧が足りなくなるという問題が起こってしまう。このように経済学と進化論というのは、ダーウィンのころから重要な関係を見出していたわけです。

また心理学という学問を初めて築いたフロイトは、ダーウィンの本を読んでいたということになっています。このように人文科学は、もう一度生物学あるいは動物行動学、進化論といった視点から考え直すということが求められているのではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

山登 そのご指摘に二つ補足したいのですが。最近のサイエンスってすごく細分化しています。私は生物学をやってきましたが、細胞生物、分子生物、生命情報科学などと細分

化されてしまって、同じ生物学の中なのになかなか理解できないことが多い。細分化により、確かに学問は深化するけれども、全体像が見えなくなってくる。本来、学問って何のためにあるのでしょうか。やはり私たち、またはヒトはどこから来て、どういう存在なのだというのが一番最初の問いだったような気がします。総合的に見る、包括的に世界を把握したい、そういう欲求に対して、最近の学問って自然科学も含めすごく細分化して、もうよくわからなくなっている。

もう一つ補足したい点は、人文科学と自然科学の融合のお話です。人文科学の中の経済学や政治学などは、歴史に沿ってそれぞれの社会の成り立ちを分析して出来上がってきた学問ですが、社会のシステムを分析・検討しただけで学問を創ってきてしまったのです。実は最近の自然科学の知識、特に生物学の知識から見直せば、社会で政治や経済を営んでいるのはヒトじゃないか、物質であり生物であるヒトじゃないか、だからヒトの理解がもっとよくできれば、人文科学で扱っている内容についてもっと深く理解できるんじゃないか、そういう必然性に気付いたから、ウィルソンがその社会生物学を提案したのではないのでしょうか。先に話した細分化のほうは、このごろの山登の個人的な不満ですが。

増保 生物学が細分化されたために、何のための生物学であるかが見えなくなってしまったという話で、ヒトのゲノム解析を思い出しました。2万から3万存在すると言われる遺伝子の配列が分かってきました。しかし、果たしてそれでヒトが理解できてきたかという、その遺伝子配列だけでは全く理解できない。それらがお互いにどんな関係で働いているのか、あるいは相互作用しているのかということをもう一度再構築しないと見えてこない。遺伝子から細胞、細胞から個体へと再構築するには、生物学に基づいてトータルな人間を理解する、ホモ・サピエンスを理解する、あるいは人文科学を総動員するという方法を採らないと見えないのかもしれない。

山登 私が言った必然性の問題点と逆の方向（自然科学の理解に人文科学が有用である点）を指摘しているのですね。人文科学の研究対象もヒトが行っているものだから、人文科学を理解する上でもヒトの行動だとかヒトの進化、ヒトの本性をわかってから、もう一度政治学、経済学なんかやったほうがわかりやすくなるはずだと申し上げたのですが、反対に、確かに自然科学のほうでヒトゲノムとかがわかってきた、けどヒトについて結局なかなかわかり切れない。そこに政治や経済社会の中で実際に行動しているヒトという観点をに入れていけば、自然科学の対象としてのヒトについても、ゲノムの知識にプラスすることでヒトを理解することができるということですね。つまり、自然科学（特に生物学）と人文科学と双方向に影響を与え、融合したら両方にメリットがあるということですね。

増保 そのとおりです。今までにそういうことが全くやられてこなかったというのが不思議なくらいです。

山登 これからは総合の学問というのが重要ですね。つまり学問の始まりの頃のギリシャ時代には、「ヒトは何か」というようなことを考えて哲学が生まれ、サイエンスが生まれてきたのでしょうか。その目的として、自分は何者か、ヒトは何かを知りたかったから学問が生まれてきたと言えるのでしょうか。けれども細分化されていったおかげで、個々の学問は深いけれども全体をつかみ切れなくなってきた。そこが現代の学問の問題です。そういう意味では、元に戻って、人文科学と自然科学を融合したような総合的な学問（今の哲学とは異なる）が今また求められているのでしょうかね。

増保 学問の始まりでも、哲学がその役割を果たしていましたので、両者を統合する概念として哲学を取り挙げてみましょう。例えば、デカルトは「我思う、ゆえに我あり」と言ったそうです。＜自分はなぜここにあるのかと自問すること自身が自分の存在の証明だ＞ということのようです。確かにそうですが、それ以上展開していくことができますか。自然科学と違って、進歩していくとか、積み上げていくということがない。そういう意味で言うと、人文科学もやはり自然科学として、生物学として、積み重ねていければ、人間はもっと高い概念に到達できるのではないのでしょうか。そこが哲学を含めた人文科学の限界のように思います。

もうひとつ例を挙げます。龍安寺のつくばい（茶室に入る前の手水鉢）には、真ん中の四角を囲んで4つの文字が刻んでありますね。四角を4回使って、こう読めます。「吾唯足知（吾唯足るを知る）」。禅僧としてだけでなく、人間としてすばらしい達観です。でも、それですべてが理解できたなんてとても思えない。それを超える何かがそこから生み出されるのかというと、そうでもない。そこから新しい知恵を蓄積していくためにはやはり自然科学である必要がある。そういうふうに考えると、生物学から哲学も文学も捉えなおす時期に来ているのではないのでしょうか。

山登 私などが知っている学問と言えば、学校で習う歴史の中で有名なギリシャ時代の哲学ですね。それこそその哲学って、ヒトとは何か、生物とは何か、アリストテレスなども森羅万象を理解したい、そういう考察が本当は学問の起こりでしょう。当然もっと前の有史以前から、宗教、農耕の発明、天文なども技術としてはあったのかもしれませんが。しかしギリシャ時代の哲学が学問としての起こりであるとして歴史で習いますが、そんなふうに全体を理解したい、私たちの存在を理解したいというところからスタートしたはずの学問が今のようにすごく細分化してきた変遷の過程なり原因は何でしょうね。

増保 むしろ、農耕や狩猟採集のための生活の要請に基づく技術が昔も重視されたのでしょう。エジプト辺りでは、農耕のために天文学も発展したでしょう。また、多人数を平和に治めるために法学なども確立したでしょう。技術の源である自然科学の前提として数学も当然必要だった。そしてそれらが、それぞれの技術的側面を支え、社会が発展してきたと捉えられるでしょう。だから人口も増え、社会組織体制も複雑になり、そして現代のような技術的発展を支えるためには、それぞれの分野が細分化せざるを得なかったのだと思います。

山登 そうですね。土地を測量して私有地を決めるために、ピタゴラスは三角定理を見いだしたのですね。中世ヨーロッパのころは、スコラ哲学のような文献の研究、中国なども似たようなものですね。つまり、そういう意味では、中世は自然科学と人文科学に関してそれほど大きな進展がなかったと歴史で習います。そして、ルネッサンス、やはり産業革命に伴う技術的要請も相まって細分化した技術に関する学問と、一方ではもう一度ギリシャ、ローマ時代の原点に立ち返って、ヒトや森羅万象を理解したいという問題意識が復活したのですね。そして、森羅万象の一つ、宇宙を研究してガリレオやニュートンが出て、現代自然科学の基礎が築かれました。するとその宇宙、地球、ヒトの成り立ちという根源的な問いに対する研究成果を基に、その周りでもいくつもの新しい技術発展が起こりました。それが現代の自然科学であり、また人文科学なのでしょう。だから、必要とされる個々の技術に対応して、学問も細分化されざるを得なかったのですね。こういう風にま

とめてみると、今また自然科学も人文科学も統合した総合的な学問を提唱するウィルソンや、この章での私たちの意識も、今また人間復興運動としての新ルネッサンスを渴望しているように言えるのかもしれませんが。ただ、自分にはそんな自覚はありませんが。もっとも、学問も元々は遊びから生まれたと考えられます。細分化が極端になり、今や新ルネッサンスとして、もっと自由で広く闊達な発想が求められているのかも知れません。

増保 話を現代の状況に戻しますが、例えば有名なピアニストがボストンのケンブリッジ・スクエアという繁華な交差点にピアノを持ち出して、さあ、これから演奏。ピアノの前にしばらく座っていて、弾きもしないで、終わりだったのだそうです。絵画にしても、訳のわからない抽象絵画があったりするでしょう。あれで果たして、一般の人たちがついていけるのか疑問です。あのようになってしまうと、一般の人たちが理解できないままで、下手したら自滅ですよ。もう一度ヒトの本性に立ち返って、何が美しいのか、何が心地よいと感じるのかということを知り直さないといけないのではないのでしょうか。絵画にしても、音楽にしても、もう一度原点に立ち返る。生物学と言わなくても、生物としてのヒト、それを理解してから、もう一度やり直せと言いたいですね。例えば、音楽でいうとモーツァルトが美味しいところをほとんどとってしまったそうです。モーツァルトといたら18世紀の人間。また、絵画では、ルノワールが描いた絵は万民に好かれる。この人も1900年前後の人物。こんな具合に、人々に感動をもたらす芸術の創造的活動の多くはもうとっくに済んでしまったのかもしれない。果たしてこれからどうするのだろうかと考えたとき、やはり原点に戻って、ホモ・サピエンスが何を感じ、何を求めているのか、今後どういう方向に進んでいったらいいのか、それが生物学からわかってくるのではないのでしょうか。

山登 そうですね。芸術も学問も、これからの再度の復興を目指したら生物学が必要だということですね。小説などは以前からその傾向が強いですね。人々に受ける題材は、大抵が人の生き方に関してであり、この対談の初めでも議論したように、まずは登場人物の数が大抵50人未満、そしてヒトの本性の特に協力欲に従える場合をフェアと捉え、フェアに生きられない状況を悲劇とし、アンフェアがまかり通った時にフェアに振る舞う状況を喜劇として描いています。小説家もヒト、だから本能的に人々の一番興味を示す題材が分かっているのでしょう。そして、最近では歌の歌詞でも小説でも、人々に受け入れられやすい言葉や響きや物語が分析されて分かっていますので、コンピューターで大量生産が可能なようです。生物学を基礎にすると、もっと焦点を絞りやすくなりますよ、きっと。誰もが生物学を学ぶべき時代になったのでしょうか。

増保 そういう教育ポリシーを採っているのでしょうか、マサチューセッツ工科大学(MIT)では、1993年から全学生に生物学を必修にしたということです。アメリカでは理工系学生全員に生物学を必修にするという大学がふえているようです。将来のことを考えると、日本の大学でももう少し生物学を勉強させて、人文系の、例えば法学部や経済学部の学生でも、生物学を知った結果、新しい政治、新しい経済、そういったものが生まれるといいのですが。

山登 「第8章 人々の不満と不安」の章で述べたような現代社会に生きている人たちの不満とか不安を解消ないし軽減するためにも、おまけに学問の起こりの頃の問題意識、つまり私たちヒトや森羅万象がどんなふうにして成り立っているのかという疑問に答えるためにも、今の生命科学の到達点を踏まえて進化論や生物行動学を皆さんが知っている

いうことは重要であり、それぞれの人たちが生きていくうえでも幸せの方向につながりますね。それこそ大学じゃなくて、本当は中学・高校で教えればいいのかしら。

増保 高校でさえも生物は必修になっていないのです。加えて、高校の生物学の教科書を見ると、眼がどのようなメカニズムで見えるのか、耳が聞こえるメカニズムはなど、そういうことが事細かく書いてあります。それらを知ることはいいい。でも軽重という観点から考えると、生物の進化あるいはヒトの行動学について、もっともっと詳しく教えるべきだと思いますね。

<理系学問の将来展望>

山登 確かに、将来は大学でもどの学生に対しても、少なくとも生物の基礎は教えて、人間としてヒトがどんなふう由来して、どんなふう成り立っているかというのを納得し、理解させたいのでそれぞれの学問をやる、そういう人文科学、自然科学になれば一番いいですね。

もう一つ、学問の統合とはちょっと離れた話題を、私の経験から話させて下さい。今後の学問の方向は、文系と理系が統合方向になるべきだと信じています。しかし、細分化の話に関連して、自分の経験から言って生物学の中でも細分化しているとお話ししました。だけどそれを大きな視点で見ると、実はかなり昔から研究された代謝とかに代表される物の流れの研究、次に1945年くらいから盛んになった筋肉運動など生体中のエネルギーの流れの研究、そして、つい最近ワトソンとクリックに始まったゲノムDNAの塩基配列情報解析など分子生物学における情報の流れの研究、といった三つの流れの研究があったのだとまとめられます。(図1参照。話は全く逸れますが、山登は、こうした見方をとると、生命体とは、物(代謝)、エネルギー、情報の流れ(安定した平衡状態にないことから、これらの流れを非平衡過程と呼ぶ。典型例が、水が上から下に流れる過程などのこと。私た

生命(非平衡系)科学の3つの分野

- 物の流れ → 生化学(代謝; Calvin, 1945くらい)
- エネルギーの流れ → 生物物理(筋肉など; ブラウン運動)
- 情報の流れ → 分子生物学(*セントラルドクマ, シグナル伝達, 脳神経系等)
 - *遺伝暗号の解読(生命情報科学)
 - DNA → RNA → アミノ酸配列とその制御
 - アミノ酸配列 → タンパク質(折りたたみ, 構造と機能)

図1. 生命科学研究における3つの流れの研究。生命は非平衡系である。生命は、物、エネルギー、情報の3つの流れの上に成り立っている。生化学は主にももの流れを研究してきた。生物物理学は主にエネルギーの流れを研究対象としてきたと捉えられる。そして1953年ワトソンとクリックによるDNA二重らせんの発見により、分子生物学がスタートし、主に生命における情報の流れを研究している。もちろん、お互いの乗り入れ、重複は多々ある。それぞれの学問分野で取り扱う代表的な対象を典型例として示した。

ちも常に食して、活動して、排泄して生きているし、そうしなくなった状態は実は死んで生命体ではなくなったことになる。)の中に生まれた実体と言えらるだろうと考えます。するとまるで、お釈迦様の言う“輪廻”がそのまま当てはまりそうで、お釈迦様ってあの当時に既に物事の本質を見抜いていらっしやった、偉いなあ、と感嘆しています。そして、この流れという捉え方からは、自然に「第1章 食欲」で述べた生命体の三つの基本欲求(1)

食べて、(2) 危険を回避して、(3) 増殖する、の存在が肯けます。

最近そうした見方を自然科学全体に適用したら、同じじゃないかと気付きました。つまり物理学でも、ニュートンやガリレオなどの物質の研究、熱機関のカルノーサイクルなど熱力学に代表されるエネルギーの研究がありました。1950 年前後にはシャノンやフォン・ノイマンの情報の研究があり、その結実した成果がここ 20 年間のインターネットなどの発展に花開いたのだと思います。

そう見てくると、物の流れ、エネルギーの流れ、情報の流れ、この三つの研究がどの自然科学分野でも今やかなり進展し成熟期になっている気がします。次の時代の自然科学の学問はどんな方向に行くのか興味がわきました。なかなか見通しが立ちません。もちろんそれぞれの研究分野は細かいところで今のまま細分化されて続くと思いますが、上の大きな三つの流れに相当するような四つ目の何か新しい研究分野はもう無いのかもしれないという危惧を持っています。

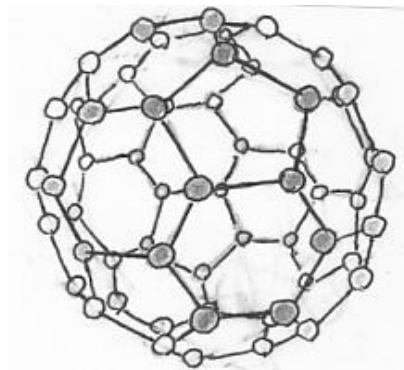
そして今、文系・理系の統合が重要だろうと話していて気付いたのですが、四つ目の新しい研究分野とは、いろいろな流れの研究の統合だという気がしてきました。少々前に「複雑系の科学」とよく言われていました。システム全体を理解する、物、エネルギー、情報、そしてそれら全部を合わせたシステムとして理解する、そういう研究がやっとこれから成熟期を迎えるようなレベルに発展していくのかなという見通しを持ってました。きっと当たっていますよ。

増保 そうかもしれません。例えば、生物の発生はその典型例でしょう。統合の学問としてシステム全体を研究すると、生物学の中ではそういう方向にきっと行きますね。すると物の世界でも複雑系の科学、生物の世界でも複雑系としてのシステムの研究、と考えると、やはり自然科学の中でもいろいろな分野の融合方向に進みそうですね。そして話を大元に戻すと、将来の方向としては、生物学をもう少しいろいろな学問分野に融合させて人間を理解することが大事だということです。それから人文系も生物学のほうからもう一度見直すという方向性でしょう。同時に、人文科学の視点から生物学を理解していくという方向も重要でしょうね。

<学問、自然科学の進歩と危険>

増保 自然科学の進歩と危険性という話題で話を進めていきます。私たちの世代の 40 年間をとってみると、生物学では極めて大きな進歩がありました。私が生化学の実験を始めたころには、実験材料は 10 ミリリットル、100 ミリリットルという量だったのですが、今はその 1000 分の 1 以下の、10 マイクロリットルとか、ときには 1 マイクロリットルの量で研究しています。研究の対象は生物個体レベルから微視的に分析されていって、最終的には遺伝子の世界にまで話が進んでいく。最近になると、今度はそれをもう一度統合していき、発生工学のように個体レベルで分子、あるいは遺伝子の機能を理解し、そして疾患の理解、あるいは治療方法の確立を目指しています。

図 2. C60 フラーレン



我々の生物学の領域だけではなく、私の専門分野ではない化学でも炭素鎖をうまく結合させたり、多数の炭素原子をかご型に連結したフラレン（多数の炭素原子のみで構成される、中空な球状のクラスタの総称。図2）をつくる研究があったり、物理学では素粒子の一つのヒッグス粒子の存在が昨年（2012年）ついに明らかになっていたりしています。

さて、こういった自然科学が今後の100年間にどのくらい進歩して、我々の生きていく世界にどれほど影響を与えていくのか。あるいは研究者がやってはいけない研究があるのか、考えていきましょう。

まず100年後の方向として、宇宙開発が重要かもしれません。今、宇宙ステーションが地球の上空を飛んでいますけれど、そこにいる宇宙飛行士はたかだか10人前後で、滞在期間も数ヶ月ですから、そんな条件で人間の進化が起こってくるなんてことは考えられない。しかし、将来、何万人もの人々が宇宙に飛び出していき、そこで何世代も滞在していくとなると話が違ふ。500万年前に猿人が森からサバンナに飛び出していったのと類似しているかも知れません。サバンナは森に比べて生存に過酷な環境だったわけですが、それが逆に長い目で見るとヒト系統に大きな進歩を与えた。そう考えると、宇宙に飛び出していくことも、サバンナに飛び出すのと同じように、ホモ・サピエンスに大きな機会を与えるのかもしれない。

山登 それこそ産業革命以後、最近の100年なんて特にそうですけど、科学技術の進歩はものすごいスピードだったと思います。これからもどんどん進んでいきます。私の偏見で話させていただくと、これまでの基礎自然科学の発展は足踏み状態になりそうだと憂えています。それに対して、これまでにすばらしい学問の知識の蓄積があり、それを基にした技術は、ナノレベルやら宇宙やらといった対象に広がり、まだまだ続いて人類の発展に寄与すると思います。という意味では、自然科学の進歩は続くし、将来私たちの幸せに寄与するでしょう。

先ほど宇宙への飛び出しというのが、人類の祖先が500万年前かにサバンナに飛び出したような画期的なことにつながるかもしれないというお話がありました。そうかもしれません。また現地球上、制限された環境で厳しい状況になっていますが、宇宙に飛び出すと、大航海時代のように、人類にとってはすばらしい発展の可能性をもたらすかもしれないと期待しています。その意味でも、今後の科学技術の発展は大いに期待しています。ところが人道的にやって悪いような技術や科学が出てきてしまっている、そこまで科学技術が進歩してしまっている、これが今後の大きな問題だと思います。

今問題になっている福島原発、原子力発電、一応平和利用ですが、本当に人間が制御できる技術になっているのか。どうもそうじゃなさそうです。私たちの分野では、iPS細胞が生まれました。再生医療がもう間近です。おまけにクローン人間という騒ぎが一時期ありました。こんなことをやって本当にいいのでしょうか。科学技術としてはやりたいという人が出てくるだろうし、やってしまうだろうというふうに恐ろしく思っていますが、増保さんはどんなご意見かしら。

増保 そういう自然科学や技術の開発には反対ですが、反対であっても技術的に可能であつたら誰かがやってしまうだろうという危惧もありますね。

山登 するとやはり同じですね。もうできないことはない状況になってきていますから、誰かがやりたいと言ってやってしまったら大変なことですよ。どうでしょう、本当に

クローン人間ができてきたら。

増保 アメリカの生物学者がクローン人間について言及した本を読んだことがあります。「発生学的に手を加えられた人間が、手を加えられていない普通の人間に比べてすぐれていたからって何の問題があるのか。高額な教育費を払い、家庭教師を雇って子供を育てると何の違いがあるのか」と書いていましたよ。

スポーツの世界でもそうです。足に強力なバネを付けたサイボーグのような選手が金メダルを取ってしまうということが可能な時代が来るかもしれませんね。

山登 ルールで決めればいだろうという安直な議論があるかもしれません。排除するなり、容認するなり。でもルール自体かなり恣意的ですよ。その上、ではルールで決められしょうがないと言っても、そうしたら簡単に自分の仲間として受け入れられますか？例えば、何か足に鉄腕アトムのような足を履いて飛ぶような短距離走や、足だけでなく、心臓を改造して血流を速めれば、運動能力は上がりますよね。そういう人たちは受け入れられますか？

増保 基本的には受け入れられないと思います。というのは、ドーピングが問題になるでしょ。あれだってルールとしてドーピングを禁止しているからですよ。赤血球増殖因子のエリスロポエチンを選手に投与して赤血球をうんとふやしてしまえば、絶対走るときに有利です。今はそのエリスロポエチンですら、容認されていないのだから、きっと将来もクローン人間やサイボーグ改造人間は受け入れられないでしょう。但し、人間社会への受け入れは、微妙な問題かもしれません。

山登 何を聞きたくてこういう質問をしたかという、今の時点でクローン人間とか出てきたら違和感を覚えるし、嫌だなと感じます。でも、ひょっとして昔、白人が新大陸に行って出くわした原住民のインディアンが、当時はお互い同士を自分たちと同じ顔をしていないので、異人種、異生物というふうに関心を感じ、ライオンを殺すのと同じような感覚で殺したのかもしれないし、クローン人間も今この世に現れたら、同様な感覚で受け入れたいのかもしれないよ。

でも、今、当然世界中皆同じ人間の仲間だという感覚になりましたので、少しは違和感があるのかもしれませんが、白人とインディアン同士は今はお互い容認していますよね。すると将来、改造した人間、または発生工学でつくられたクローン人間は、今のところ違和感が大きいし、嫌だなと思うのですが、ルールが変わり、時間が経てば仲間として受け入れるようになるのかもしれませんが。そうなったときでも違和感を感じるとは思いますか？

増保 違和感を持つというのはあると思う。でもそれを受け入れないといけないんじゃないかな。例えば、オーストラリアに入植した人たちがタスマニア人を絶滅に追い込んだ。あのような悲劇を考えると、どんな人に対しても門戸を開いておかないといけないというのが基本だと思う。山登さんがよくおっしゃっているように、核酸エイリアンの地球侵略が地球上の生命の始まりであり目的だとすれば、どんな形であれ、本来核酸生物は皆仲間なのではないのですか？クローン生物であっても。但し、クローン化したとき、「第2章 性欲」でもお話ししたように、多様性の喪失の問題、特に病原体に対する防御という意味の免疫系の多様性の喪失に繋がり、不都合な側面が多々出てくる可能性がありますので、その点十分な注意が必要なのではないでしょうか。

山登 そうですね。一本取られました。自分がよく話題にしていながら、気がつかず、増保さんにやられました。この対談の基本、生物やヒトの起源に立ち返って、そこからいろんな社会現象や問題を検討するという立場に立てば、明確に、少なくとも核酸生物である限り最後は仲間なのだと理解すべきなのでしょうね。ただ、現実には、生物としてのヒトは異人種であっても感覚的に仲間だとは思いますが。だけど今、本当に科学技術が発展してきて、再生医療で復元されたような人や、クローン人間や、さらにはサイボーグなんかも受け入れられるようになると思いますか？

増保 なると思う。そういう意味では、いま医薬品の研究がかなり壁に突き当たっていますが、今後の進歩はサイボーグと言ったらいいのか、医療工学かもしれない。眼の見えない人たちの眼が見えるようにするとか、耳の聞こえない人たちが聞こえるようにするなんていうのは、大きな福音ですよ。

山登 そういう方向でその程度のことなら大きな福音ですが、ちょっと応用すれば、ほんとにクローン人間になっちゃいますよ。そうすると本当にヒトとしての倫理が重要になってきます。倫理というか、この本の話でずっと言ってきたように、ヒトが本来どういうふう生まれ、どういう存在なのかという知識を世の中の皆さんに普及させなければならぬと思います。

増保 『人間はどこから来たのか、どこへ行くのか』（高間大介著 2010 刊行）、この本の中にロボットの話が出て来ます。ロボットが機械そのものの形だと、人間だれも気持ち悪いと思わないのだそうです。ところが人間の顔などを被せると、小さな子は怖がるのだそうです。でも大人は、これはしょせんロボットだと思うそうですよ。それをさらに精巧にして、人間が表情を動かすのと同じようにロボットの表情を変えていくと、実はこれはさらに恐ろしくなってくるのだそうです。そっくりになればなるほど、それがロボットだと分かって怖くなるのです。だからロボットの研究をしている人たちは、ヒトは何かかっていうことを知りたいと思ってやっているのだそうですよ。

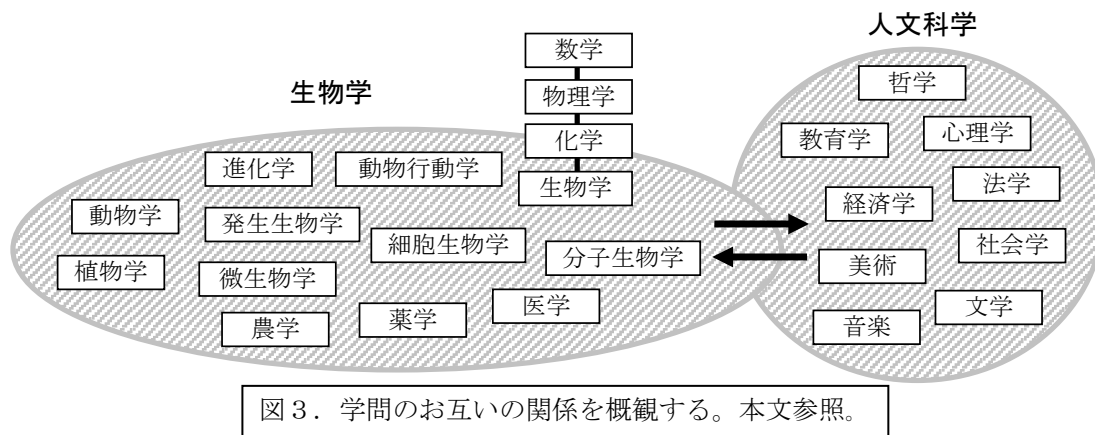
山登 本当にそうらしいですね。今、将来像の話をしているのですが、自然科学も進歩発展するべきだと言うのはいいかもしれないけれど、本当に将来どうなるか、見通しが立ちにくいですね。

増保 将来の見通しはやはり立ちませんね。これらはやってはいけない研究の一つに挙がるかもしれない。技術的にできれば、やってはいけないという歯止めをつけるのはかなり難しいですが。禁止すべき研究はクローン人間だけですかね。今後やってはいけない研究って。サイボーグの世界というのは、これからあと 100 年後ってどういうふうに変化するか本当にわからないですよ。これはかなりサイエンスとして、よく行政的にも考えていけないといけない問題だと思います。是非この対談の議論のように、生命やヒトの起源（成り立ちと本性）をしっかりと理解した上で、皆さんで検討していただきたいと希望します。

<学問の統合のまとめ>

増保 では、学問の将来像として、簡単にまとめてみましょう。人文科学と自然科学、特に自然科学の中でも生物学の融合ということは進んでいくと思います。サイエンスの多分最もベーシックなものが数学で、その下位に来るのが物理学、物理学の法則に基づいて

化学があって、化学的な法則に基づいて生物学がある。その生物学のさらに下位という用語があるかもしれませんが、生物学の考え方に基づいて人文科学がまた理解されていくという方向は、もっと明らかに進められていくと思います（図3）。



実際、チャールズ・ダーウィンが進化論を立てたのも、トマス・ロバート・マルサスの『人口論』という経済学の本からヒントを得たとされていますし、進化経済学なんていう研究領域もあると聞きます。経済、これも生物の生存競争に関わりがあるでしょうし、法律もやはり生物学あるいはもっと上位の科学によってより深く理解されていくと考えられます。

今までどうしてそういうことがわからなかったかというと、やはりこの数十年の間にやっと、生物学、特に進化論や動物行動学が極めて進歩してきたということにもよるのではないのでしょうか。

代表的な著作としては、エドワード・オー・ウィルソンの『社会生物学』とか『知の挑戦』とかという本があります。それ以外にも、人間の各種社会行動や芸術について、動物行動学的な考察をした著述が散見されます。その中で、一つ面白い例ですが、例えばこの部屋は白だけれども、この部屋の色を例えば赤い色にして討論させたときと、青い色にして討論させたときでは、討論の進み方や結論が違ってきってしまうと聞いたことがあります。部屋の色調によって、見ているだけでそれが我々の思考に影響を与えるようです。そういう意味で、音楽でいえばモーツァルトを聞くと、f分の1揺らぎ（自然現象にしばしば見られる、密度が周波数に反比例する揺らぎの雑音のことで、癒しの効果があるとされる）とか言われているようですが、多くの人たちは心安らぐし、それから絵でいえば、ルノアールを見れば本当に健全な女性の姿というのが感じられます。

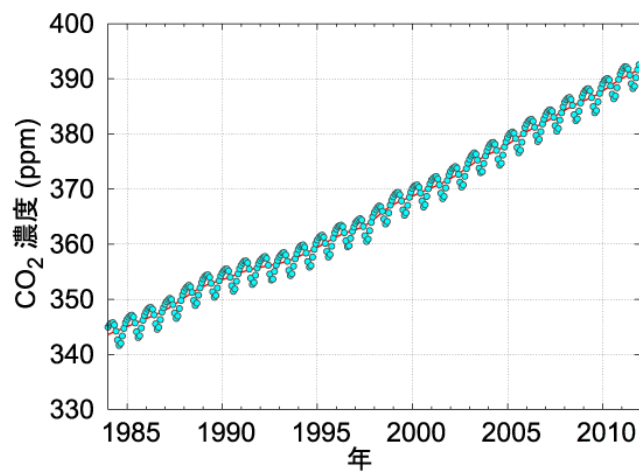
将来は、ある融合された学問体系へと、これまでの社会学や経済学を発展させて、生命科学を取り入れた生命社会学、生物経済学といった体系になっていくように期待します。そして、今自然科学の中でも、細分化されてしまっていますが、同様に物理学や生物学などそれぞれの学問領域の中でも、今後は統合化が進み、例えば複雑系の科学のようにシステムの理解に挑戦していくようになるでしょう。

そして、少しだけ議論したように、自然科学の発展で、次第にやってはいけない研究や技術開発も現れだしているようです。そのような問題にも、生命やヒトの起源や成り立ちに立ち返った議論および検討をすることにより、地球上の人類にとって妥当な解決法や倫理を確立することができると思います。ここでも、法学や倫理学に、生物学の基礎が融合

しなければいけないはずですね。そのためにも、これまでの教育システムを改め、少なくとも確実に文系や理系などという隔たりを無くし、大学新入生全員に生物学を教えるとかといった大胆な改革が必要だと思います。

この章をまとめます。山登さんも私もこの40年間、生物学の研究を続けてきました。1) 過去100年間は自然科学が急速に進歩して、事象を詳細に分析してきた。2) 自然科学は細分化されて多くの学問に分かれていった。3) 人文科学も同様に、人間の言動や社会構造などを詳細に分析してきた。4) その結果として、人間の社会や文化活動は発展してきた。5) しかしながら、掘り下げられて得られた知見が融合されていく方向には進んでいかなかった。6) 特に、自然科学と人文科学の間を融合する科学はほとんど発達しなかった。7) 今後は、自然科学（特に生物学）から人文科学への展開、人文科学から自然科学への展開が、全科学の統合として必要になるだろう。そこから、人間が幸せになる道が開けてくるのではないか。

第 11 章 幸せ——人と社会の幸せを目指して



地球全体の二酸化炭素濃度の経年変化（温室効果ガス世界資料センター（WDCGG）のデータを統計的手法で解析し、それにより求められた地球全体の二酸化炭素濃度（WDCGG 解析値）の経年変化を示す。気象庁 HP より。）地球の始まりの頃は、二酸化炭素も多く、大変高温であった。生命誕生後、光合成生物、特にらん藻の出現により酸素が作られるようになった。その後、好氣的生物も出現、地球も冷え、二酸化炭素濃度も低くなり、気温も低めだった。ところが上の図のように、最近の生物活動、特に人類の活動により、二酸化炭素濃度が急激に上昇に転じ、その影響で地球温暖化が危惧されている。その主な起源は、化石燃料の使用によるとされている。

増保 最後の項目になります。地球の平和および地球環境の維持について、将来どういう展望が持てるのか、あるいは展望を持つべきなのかについて話しましょう。

地球全体ということから考えますと、いろいろな人種もいますし、宗教も異なります。言葉も違います。そういった違いを乗り越えて地球の平和を維持していく。これは難しい問題ですね。今でも戦争になりかけているような国がありますし、内乱状態の国もありますし、今後も戦争が全くないと断言できるわけではない。そうすると、地球の平和はどうしたら維持できるのか、どんな考え方を共有したら平和の維持ができるのか。

山登さんの意見では、地球国、地球全体を一つの国として樹立したらどうかというお話がありました。地球国ができて、そこに国際的なルールをつくっていけば、地球の平和が保たれるだろう。かつ、環境の維持もできるかもしれない。そのような概念と受け取りましたが、地球国が果たして、今の国連でさえなかなかうまく動いていないわけで、できるのかと危惧するのですが。

反面、今のようにグローバル化と自由競争が進んで分業の効率化、産業の加速化の結果、地球環境が維持できなくなってしまうそうです。例えばCO₂の排出量が多くなって気温が上がってしまうとか、あるいはフロンガスのためにオゾンホールができてしまう。その結果、地球の温暖化とか紫外線の増強など生物にとって重大な影響を与える環境の変化が起こります。こうした問題について世界中の国々が同じ考えのもとに、地球の環境を保つということをやるようにするためにはどうしたらいいのでしょうか。

山登 難しい問題を提起されたのですが、当然理想はさっきおっしゃったような地球国です。それは歴史を見れば一目瞭然、村、藩、日本国と拡大してきました。いま日本国というレベルに帰属意識がとまっていますが、その帰属意識の強さを眺めると、日本国に愛国心を持っているというような時代が少しずつ過ぎ去ろうとしているようです。それは今日のグローバル化の影響です。日本人も外国人も、世界中を旅行ですぐに行き来できます。そういう意味で、もう一段進んで、各国の連合で地球国になってくれるといいのですが。

増保 徳川家ができた頃に三河にあった国々が戦争によって一つにまとまっていくというレベルと地球レベルで国々が統合されるという話では、全然違うと思いますが。人種も、言語も、宗教も、文化も、そして時代も大きく違ってきますし。

山登 そうですね。今や地球上で大々的な戦争など起こせない状況になっていますからね。各国や地域の個別の違いについての問題だけを考えれば、同じように行きそうにも思えるのですが。人種の違いはしかたがないけれど、でも少なくともまざり合うでしょう。また今のように対立を前面に押し出すような各宗教は廃止し、もっと広くすべての人が納得し、かつすべての人々を包み込むようなものに統一されるべきだと山登は信じています。言語は、もうすぐ自動翻訳ができますよ。ドラえものの“ほんやくコンニャク”のように。少なくとも科学技術の進歩のおかげでかなり改善できると思います。

ただ、やはり藩同士がお互いに攻め滅ぼし合って統一した場合と比べると、戦争しないでどうやればいいかというのは答えが出てこないのです。アメリカや中国などの超大国が攻め滅ぼしていくことはできない時代でしょう。

増保 国を滅ぼさないで国境をなくすことができるかということ、両者に利害があるから、

その国境をなくして、人の流れも物の流れも全く自由というわけにはいかないでしょう。ただ、EU の試みは注目しています。2012 年ノーベル平和賞は EU でした。世界中で平和裏の地球国建設を夢見ているのかもしれませんが。

山登 EU は、素晴らしい試みですね。失敗して欲しくない。そして、話を戻せば、昔の日本の地方は、言語も異なる、宗教も異なる、でも武力で統一されて今や日本人はほとんど一国だったと感じている。もし地球国が武力で統一されるとしたら、日本統一の時の状況の繰り返しだと思えますので、ありえそうでしょうか？でも武力行使は今や無理だと思いますので、話が難しくなりそうなので、この辺で止めます。ただ、宗教というのは、とても難しい問題だと思いますが、本来は無くなるといいと思っているのです。

増保 基本的に、仏教とキリスト教、イスラム教は大きく違うと思います。イスラム教もキリスト教も一神教でしょう。それは絶対の価値観なのです。現代はその宗教間の対立が甚だしく、世界の平和に波紋を投げかけています。仏教や神道ではやおよろずの神様がいて、神が一つ二つふえるようなものかもしれません。そういう意味では、一神教は排他的です。また、当然ながら、一神教の神が違っているキリスト教とイスラム教では、信じる対象が明確に違うわけです。

山登 少々前にも話しましたが、宗教は、地域が拡大して階層化が起こり始めたような社会で、帰属意識を切実に持たないような人たちを統一し、ルールに従わせるために生まれてきたと思います。そういう意味では、狭い地域で宗教が社会のルールや道徳をつくるうえで役立ったのです。ところが、そういう一神教の厳しいルールのある宗教が複数生まれて対立している今の世界では、宗教って確実に有益どころか、害毒でしかないと感じます。だから、宗教をなくすべきなのです。多分こんなことを言うと、信心深い方々から厳しい批判を被るかもしれませんが、いずれにしても、生物学の教育がもっと全般に普及すれば、何年かかるかわからないけれども、宗教の力が弱まる方向に行くことを期待しています。これからは、言ってみれば、むしろ DNA 教ですよ。同じ人類としての DNA を持っている、だから私たちは人類みんな仲間なのですよ。

増保 DNA 教ですか。人類としての仲間意識はなかなか自覚できないでしょうね。なぜならば、違うもの、ないし敵対するものがあってこそ我々は一体だと実感するし、帰属意識がしっかりとする面がありますから。実は、イスラム教やキリスト教はそんな人々の意識を利用しているのかもしれませんが。昔から各国政府は、内政で矛盾が大きくなり国民に不満が高まると、往々にして外国に敵を見つけて敵対意識をあおり、国民の不満をそらし、愛国心をあおり立てていましたからね。

山登 そうですよ。だから現在の各種宗教の力を弱めるためにも、生物学を勉強してきた人たちが生物学の知識をもとにして、現代を分析し、人文科学も統合したような学問を確立し、ヒトのあり方、人類のあり方、社会組織体制に関しても統一された理論なり、概念を打ち立てなければなりません。

増保 そして、それをできるだけ多くの人たちに理解していただかないと。

山登 そう。社会と世界を導きたい。大それたことを言ってしまいましたが、要するに、ヒトの起源や本性に基づいて、社会に対する将来指針を示して提案したいというのがこの

本の趣旨です。

増保 人文科学も実は人々の活動を扱っているという意味で、生物学がその基盤にあるはずだし、生物学がかなめになっていて、川の流れに例えれば、生物学の川下には人文科学、川上には化学、物理学、数学があるということでしょう。こう考えると、生物学が人文科学と物質科学をむすぶ要ですね。

<二人の見解をまとめてみます>

今や地球環境は、生物圏にとって大変な制限環境下にある。エコロジカル・フットプリント(2012年)(Ecological footprint、(EF)、つまり生態系負荷度；地球の環境容量をあらわす指標で、人間活動が環境に与える負荷を示した数値を、NPO組織が毎年度報告書にして公表している)による評価では、一人当たり地球面積に換算して1.9 ha程度しか資源がない。ところが日本人の生活レベルでは一人当たり4.2 haも消費している。将来宇宙開発による宇宙資源利用や例えば核融合炉開発などの科学技術革新により、1.9 ha分の資源量を2や3 haに増やせるかも知れない。また生活レベルを同じにしても消費する資源量を4.2 haから4や3 ha分に落とせるかも知れない。私たち科学技術研究者は、そのためにこそ日々努力しているのですから。

一方、制限環境下の自由競争では利己的戦略が優勢となってしまう(なぜならば胴元に限りがあがあるため、我先に取らない限り、自分が損をしてしまうから)、お互い同士の信頼関係が崩れて孤独感、不幸せ感を抱くことが多くなっている。その上、競争に勝ち抜くために効率を追い求め、経済成長を追い求め、その結果が現在のようなグローバル化であり、グローバルな巨大企業による制覇であろう。すると一つには、経済活動体の多様性喪失となり、変化への対応力の減少となる。そして何よりも、グローバル化により、効率が向上して現在の4.2 ha消費分必要な生活レベルを維持するには、科学技術の進歩で少し節約できて4や3 ha分の消費で済むようにできるかもしれないが、むしろ反対に格差を助長し、4.2 ha分の消費に相当する生活レベルをもっと上に押し上げて5や6 ha分も消費するような生活をするようになるかもしれない。いずれにしても、こうした利己的戦略による効率化優先の先には、もっとひどい格差社会、妬み社会が生まれそうだし、結果として人々の不幸せ感がさらに増大すると想像される。

そんな状況で、これまでは人々の心(幸せ感、特に協力欲)を満たすため、共通の敵を作ることが行われてきた。例として妥当かどうか、最近の中国での尖閣問題に対する「打倒日帝」や「鬼畜日帝」などのデモはその範疇に入れてもいいのかもしれない。少なくとも第二次世界大戦時、私達日本人が「鬼畜米英」と唱えてきたことは記憶に新しいではないか。しかし、今やヒトゲノムが解明され、人間は誰もホモ・サピエンスとして同種であり、さらには地球生命体としてすべて核酸エイリアンの末裔の仲間だということが教育され普及してきていると期待する。つまり人間同士を敵とは見なせない時代になりつつあるはずであり、そんな形で敵を作り競争しても限られた地球資源(胴元)をやせ衰えさせるだけで、結局は自分たち自身お互いを絶滅に追いやることだと気づき始めているはずであ

る。

では、人々の幸せ感（生きていて幸せだと思える社会。4つの基本的な欲のうち特に協力欲）を満たすにはどうするか。この対談でヒントが得られつつあると思う。宇宙開発なども必要だろうが、当面は資源量の制限環境下であり、利己的戦略に結びついてしまう自由競争を制限せざるを得ないだろう。そのためには、効率優先のグローバル化を制限すべきだろう。もちろん、政治的なグローバル化は、EU への今年のノーベル平和賞に象徴される如く、進めるべきだと思う。何故なら、地球上の生き物全般に対し、特に人類同胞に対し、核酸仲間という超博愛主義の意識が今や普及しつつあるのだから。一方、ヒトの認識できる範囲は50~150人程度という動物的な境界条件を持つ。共感を持ち、心の絆を強められる範囲に限度があるのだ。これら相矛盾するような境界条件を満たして、人々の幸せ感を最大にする地球上の社会組織体制はあり得るだろうか。二人の生命科学研究者の提案できる具体的な社会組織体制は、次に挙げるような、地球国の中の自給自足圏の確立である。本当にそうなのだろうか、自分たちにも自信はない。生命科学を含め学問領域を広く取り入れた人文・社会科学研究者諸氏の同問題への取り組みを期待する。その経済システムとして自由地・自由貨幣の導入も不可欠だと考えている。

<二人の提案する、具体的な社会組織体制＝自給自足体制の確立について>

ヒトは、利己的な遺伝子に操られた生き物の一つである。その意味で、常に増殖圧力を持ち、子孫遺伝子の繁栄を目指す。そのため人間は科学技術を発達させ、分業を推し進め、効率を上げ、人口を増やしてきた。しかし、今やその人口は、地球一個分で養えないほどの数に膨張したようである。つまり生命体としてのヒトの人口増殖戦略は、地球環境維持のために制限せざるを得ないはずである。そして、その人口抑制を直接命令でなく行うためには、各地方・各地区の自給自足化しかないのではなかろうか。大昔、個人単位程度の自給自足経済では、分業もなく、効率も非常に悪く、養える人口は限られたものであったろう。そして村、郷、藩と大きくなったのは、一方では農耕の拡大、文字の発達、文明の発展、科学の進歩に負うところ多とするも、もう一方の重要なポイントとしては世界規模の分業によると考えられる。だから、地球人口と資源の消費を地球環境で許される範囲に抑えるため、きっと現科学技術レベルで最適な分業レベル、別の言葉で言えば最適な自給自足規模を割り出せると期待する。科学技術の進展に応じた自給自足範囲を定めることにより、生活の快適さを維持し、階層や格差のない自由のある程度保証された社会を営むことにより幸せ感を損なうことなく、自然と人口爆発（つまりは地球資源に対する破綻）を制御できるのではないかと期待する。その際、ロボット化が鍵を握っていると思われ、ロボットの導入によりその自給自足規模は次第に小さくならう。今や地球国と言えるほどに、グローバル化による分業が普及したことにより、先進国などでは地球数個分を上回る資源浪費をしてしまうほどの効率の良さを作ってしまい、そのために人口爆発に悩むことになってしまった。このまま何もしないで進行すれば、いずれ人類自身による地球環境破壊が極まり、これまで生物が何度も経験したのと同様な、今度は人類を含む生命体の絶滅を味

わうことになるのだろう。もちろん人類の歴史でそうしてきたように、戦争や革命により一時的に無制限環境条件を整え、新しい社会組織体制を試すという選択肢もないわけではないが、今はもはや人類が戦争など起こせる時代ではなくなっていると悟っているはずであろう。そこで、絶滅などを避けるためには、地球全体を地球共和国として再生し、自給自足州といった形で地域・範囲を定めることにより、結果自由競争をある程度制限することが可能となり、そのお陰で自然の人口爆発と資源浪費を制限することができるだろうと夢見ている。制限環境下での地球の生き方はこんな方策しかないのではなかろうか。中国のレアメタル問題などは、結局地球政府が分配の妥協点を見つけるしかないだろう。また、今ならまだグローバル化が途中であり、とりあえず今の各国を自給自足単位とみなしても間に合わせられるという意味で、導入が現実的に可能だと思う。それでももう遅すぎるのかもしれない。ただ、もっとグローバル化が進んで、砂漠だけの国で石油しか産生しないとき、自給自足化を導入するのは不可能になるだろうと想像されるからである。逆に、今ならば、砂漠が多くても、まだその国に少しの農業活動もあり、工業活動もあり、自給自足制度を導入することが何とか間に合う状況であろう。さらにグローバル化、分業が進めば、もはや自給自足は無理で、地球全体を食いつぶすしか手がなくなるのだろう。——一丁度原発問題と同じである。原発導入時ですら、核廃棄物（ゴミ）処理の目処は立っていなかった。当時も、そんな危険なエネルギー源の導入に反対があり、各種の安全な再生エネルギー開発研究の促進を訴えていた人たちがいた。しかし、原発により利益を受ける原子力村の人たちによる政治的ロビー活動の後押しもあり、現状のように多くの原発を持つことになり、且つ再生エネルギー技術の開発は遅れてしまい、そこに福島原発事故が起こってしまったという状況なのであろう。今から原発廃止路線に戻るには、大きなハンデとコストがかかることになっている。一度踏み出した政策は、その修正に大きなコストがかかるのである。地球環境についても、もはや各国間で争いをしている状況でないのはい目瞭然だと思うのだが、各国政治家連中の意識はとんでもなく低いと言わざるを得ないのではないか。——当然原価償却する貨幣導入により、マネーを弄ぶ商売は消滅するはずである。しかも、ロボット化を含め、科学技術の進展により、将来自給自足単位の縮小化を行うことが可能であろうし、そうなるに自然に人口減少も可能となろう。つまり人類全体の活動レベルを、地球規模の環境で対応できるレベルに落とすことが出来そうであろう。成長戦略しか思いつかない政治家・経済学者連中は、時代を見誤っているのであり、彼らには政治の舞台から降りてもらわなければならないだろう、と私たちは訴えたい。

そして、提案したいその自給自足の性質は部分的な半自給自足と考えている。部分的な自給自足は決して鎖国を意味しない。完全な自給自足も多くの国々では実現し得ないだろう。「部分的な」とは、その国が自給可能であり、緊急の条件化で国民が生き残れるように食料などを自給できる体制を築くことである。自給自足でない部分は、世界の他地域の人々に有利に貢献できる産業活動である。例えば、日本で車を生産し、その収益を車産業のみならず、自給自足の産業にも当てる。したがって、ある程度制限されたこの自由競争条件下での産業活動は、世界の他地域に比べて十分有利な技術力を持っているものであろう。（または別の体制も可能かもしれない。昔のように共産主義の計画経済に戻すのも選択肢

だろう。しかし、やはり生命体として自由を欲する以上、制限された自由競争が妥当なところだろう。(その時、世界を駆けめぐる情報の共有は必須である。)

半自給自足社会は、国単位のみならず、県単位、市単位あるいは50人規模の小集団にも当て嵌められる。その規模は、生産物を作り出すのに必要な人間の数による。この集団の中で、構成員は成果をあげて、協力欲を満足させ、幸せ感を味わうことができるはずである。

半自給自足社会の問題点は、ある人物が得意とする能力とそれを活かせる集団とが地理的に離れていたり、他の国だったりすることもあるだろう。地球国になれば、その問題も解決するが、現状ではむずかしい。

自給自足であれば、特定された範囲で自由貨幣を用いて物の交換ができる。自由貨幣の長所が活かされると期待する。

また、不特定多数による自由競争にも制限が加わるだろうから、各人の不満や不安も改善するだろう。

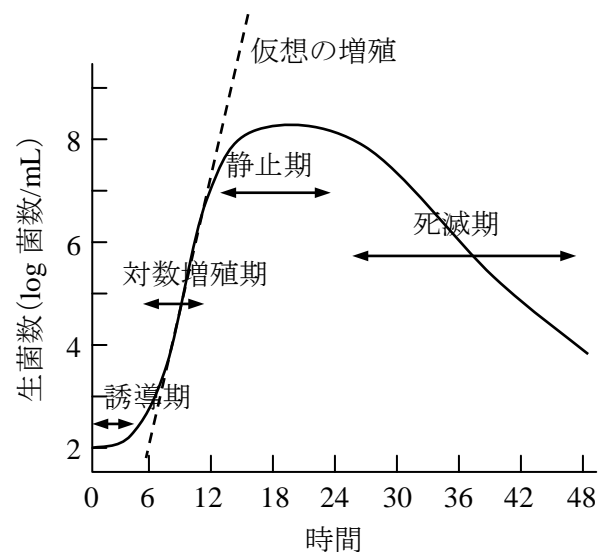
そしてこれまで議論してきたように、生物としてのヒトは50人規模の認識能力である。だから集団は50人規模に抑えるべきだろう。しかも自給自足圏の規模が科学技術水準によってきまるとして、地球国全体の体制はどうあるべきか。アイデアは無いが、インターネットのように、中心のない、情報流通自由なシステムを考えるのがいいのではなかろうか。

結語

ホモ・サピエンスは約 50 万年前にアフリカで誕生し、5~7 万年前にアフリカを脱出した。脱出に成功した人たちは 1000 人にも満たなかっただろう。その人たちが世界に広がり、人口も増加していった。特に農耕が取り入れられていくと、多くの人たちを養えるようになっていった。西暦 1 年の頃には 1 億人にまでなった。それから 1800 年ほどは 1~3 億人で推移したが、18 世紀後半に始まった産業革命の頃から世界人口は急激に増加し始めて、1900 年には 16~17 億人、2000 年には 61 億人、現在は 70 億人に達して、2100 年には 100 億人を超えると推定されている。ヒトの歴史 50 万年の中で、この 200 年間に人口は爆発的に増加しているのだ。

突然、大腸菌の増殖に話が変わる。大腸菌 (*Escherichia coli*) は、動物の大腸に生息する細菌である。1 μ (1 cm の 10,000 分の 1) ほどの長さである。体積 1 μ^3 、比重 1 g/mL として、1 個の大腸菌は、 $(1 \times 10^{-4})^3 = 10^{-12}$ g となる。栄養が十分に供給される培地で、37°C で、振盪培養すると約 30 分で 1 個の大腸菌が 2 個に分裂増殖する。1 時間で $2 \times 2 = 4$ 個になる。24 時間培養すると、1 個の大腸菌が $(2^2)^{24} = 2.8 \times 10^{14}$ 個に増える。これに重さを掛けると、 $2.8 \times 10^{14} \times 10^{-12}$ g = 280 g になる。実際には、栄養が足りなくなると、こんなに増えることはない。しかし、もし限りなく栄養が与えられれば、280 g にもなるのだ。もし 1 週間、巨大な容器で、限りなく栄養が供給されたら、大腸菌は何 g になるか？ 1 日 (24 時間) で 280 g になった。この大腸菌 1 個 1 個が 30 分で 2 個に分裂して増殖すると、 280^7 g となるはずだ。 $280^7 = 1.3 \times 10^{17}$ g (1.3×10^{11} トン) になる。全人類 70 億人の一人ひとりに持ってもらうとすれば、一人当たり 20 トンずつにもなる。ちなみに、地球の重さは 5.972×10^{21} トンだそう。だから、2 週間培養すれば、 $(1.3 \times 10^{11} \text{ トン})^2 = 1.7 \times 10^{22}$ トンとなり、地球よりも重くなってしまう。

これはあり得ない想定をしている。つまり、大腸菌に与えられる栄養には限りがあるし、容器にも限りがある。実際には、右のような増殖曲線を描く。培養環境に慣れるまで増殖は遅く (誘導期)、対数増殖期ではまさに 30 分毎に倍々と増えていく。しかし、大腸菌が増えて、栄養が減少するとともに、培地の中に老廃物が蓄積してくると、増殖はストップする (静止期)。それでもそのまま培養を続ければ、大腸菌は死滅していく。しかし、もし静止期の大腸菌をほんのわずかに取って、新しい培地に移せば、右の増殖曲線を描いて、再び増殖していく。



世界人口が 70 億人にも達した現在は、大腸菌の増殖曲線と言えば、どの段階にあるのか。誘導期か、対数増殖期か、静止期か、それとも死滅期か。誘導期ということはありません。対数増殖期以降に入っているだろう。世界の人口は、この 200 年間に“人口爆発”を遂げてきた。本書では、静止期あるいは死滅期に至っているという危機感をもって記述してきた。既に述べてきたように、個人レベルから地球レベルまで多くの問題を抱えている。(1) 日本を含めて欧米諸国は、飽食により生活習慣病患者が増えている。その一方で、アフリカ諸国などでは 6 億人もの人たちが飢餓にさらされている。(2) 世界中で同じ食料が消費される結果、植物の多様性が失われていく。絶滅していく生物が増えている。(3) 大金持ちから“ワーキング・プア”までの格差社会における不平等感が

人々を不幸にしている。お金を持った人たちがさらに豊かになっていく。(4) 資本主義社会における激しい自由競争の中で、人々是不特定多数の競争相手に対して孤独を感じている。(5) 家族の絆は弱くなり、家族構成員への協力による喜びも減りつつある。(6) 世界の産業はグローバル化して、急速な進歩を遂げるとともに、分業化が進んできた。その中で人々は自分の生き甲斐を見失ってきている。(7) グローバリゼーションによる産業の効率化も限界に来ている。交通・輸送は発達し、世界は益々小さくなり、世界規模での制限環境下の競争となってきた。その結果、「利己的戦略」が「気がいい戦略」を淘汰しつつある。(8) 自然科学と人文科学は進歩するとともに細分化され、全体の目的が見えなくなっている。人文科学は生物学、とりわけ進化論と動物行動学の視点から、両者が融合されていく必要に迫られている。まだあったかもしれないが、各人の生き方、家庭の絆、社会の仕組みに大きなひずみを抱えて、このままでは(大腸菌の)死滅期に突入してしまう。人類の絶滅に至るおそれもあるにちがいない。アダム・スミスが述べたように、「神の見えざる手」が人口の平衡状態をもたらし、世界中の人たちが幸せに暮らせればいいのだが、70億人の一人ひとは、利己的遺伝子によって自分の子孫を本能的に殖やそうとする。今日の問題をこのままに放置してよいのか。生命科学者である私たちには手に余る問題であるかもしれないが、これからの道を生物学の立場から示したいと考えて、本対談を進めてきた。

基本的な方針として、将来への解決策を太古におけるヒトの生活から学ぼうと考えた。もちろん、1億人にも満たない太古の時代と、70億人もがひしめく科学産業社会では比べようもないのだが、そこに生きるヒトの身体、感情、思考は数万年間変わっていないはずである。そこで、太古のヒトとその生活を今日の我々のそれと比較しながら、この齟齬を見直そうと考えた。

本来、ヒトは50人規模で集団を作っていた。私たちが集団構成員の性格や能力を把握できるのも、50人から多くて150人である。今日の大きな企業では千人から1万人もの社員が働いている。膨大な数の社員が分業しているわけだ。細分化された分業では、自分の役割が見えなくなってきた。もう一度、50人規模に戻って、お互いに理解し合い、互恵的利他主義が発揮されるようにすべきだろう。

産業革命以降、人口が急増したと述べたが、そこには自然科学の進歩とともに、産業や文化のグローバリゼーションがあった。例えば、日本は車を大量に作り、食物は多くの国々から輸入する。こうして、世界全体の効率化が図られているとされてきた。しかし、グローバリゼーションによって各地方の文化が消えていくとともに、そこに生きていた動植物も絶滅に瀕して、均一化してきた。動植物の多様性が失われるのみならず、人間社会の多様性も減少している。世界の人々は地球規模の制限環境下における競争にさらされて、孤立し、不幸せになっているだろう。これを改善するために、ローカリゼーションを取り入れていく。つまり、それぞれの地方の人たちが最低限生きていけるだけの食料とエネルギーなどを地産地消する。これだけにしてしまえば、自給自足の鎖国になってしまうが、その地方固有の技術や物産を輸出してもいくし、欠けている物を輸入することも否定するものではない。世界全体から見ると、自給自足が不可能な地域もあるだろう。その点は、仮想の“地球国”が行政的に適正化する。

資本主義社会における経済的な不平等を是正するために、ゲゼルの提唱した“自由地”と“自由貨幣”を導入する。所有する土地や貨幣は原価償却される。つまり、時間の経過とともに、その価値が減少するのである。商品と同じように、自由貨幣はクレジット・カードを用いれば、コンピューター上で原価償却は可能だ。しかし、自由地についてはどう原価償却したらいいのか、まだ分からない。

チンパンジーの一部が、危険なサバンナに出て、何百万年もかけてホモ・サピエンスとなり、世界を席巻するよ

うになった。これを考えると、きわめて困難に見える宇宙開発も進めるべきかもしれない。宇宙に何億もの人たちが移住できるようになれば、地球という制限環境から無制限環境に変わる。しかし、その可能性はまだ見えていない。

ヒトがこれだけ繁栄したのは、脳の発達に源があるのかもしれない。太古のヒトたちは雨露をやっと凌ぐだけのバラックの中で極寒と酷暑に耐え、動物たちの食べ残しで腹を満たし、動物の毛皮をまとっていた。ところが、今日では何十階もの高層ビルが建ち、冷暖房が完備し、自然の寒暖から解放されている。食べ物も世界中から輸入されて、お金さえ支払えば自由に食べることができる。感染症や生活習慣病などの治療薬も開発されて、ヒトの寿命は30歳から80歳まで延びた。日本からアメリカやヨーロッパに行くのにも、飛行機に乗れば半日しかかからない。衣類も実に様々な色合いと形状のものが手に入る。こうして、ヒトは自然科学の進歩によって、自然の多くの制約から解放されてきた。しかしながら、自然科学をさらに進歩させて、もっと自由になりたいとする志向がこのまま続けられるのだろうか。地球の資源と環境には限界があるのだから。

自然科学だけでなく、人文科学も進歩を遂げて、その結果として細分化されてきた。でも、その科学によって人間をどれほど理解できるようになったのか。途方もない投資の割には、十分に納得できていないように思われる。人間を、多くの動物の一種であるヒトとして見詰め直す時期に来ているのではないだろうか。生物学はこの数十年、著しく進歩した。その知見から人文科学を見直せる時期に来ている。また、逆に、人文科学から生物学を再構築することも可能になってきたのではないか。

荒削りな対談であることは、両名とも自覚している。今日の社会問題を見聞するにつけて、早急に本を刊行し、多くの方々の議論をお願いするとともに、人間が目指すべき社会が明示されることを期待する次第である。（増保）

地球の歴史と生物進化の概略表

| 年代 | 生物の進化 | 地球上の変化、社会の変化 |
|----------|---|---------------------------------------|
| 150 億年前 | | 宇宙の誕生 |
| 46 億年前 | | 地球の誕生 |
| 35 億年前 | 海の中で生命の誕生（無核単細胞） | |
| 27 億年前 | ストロマトライトの出現 | ストロマトライトの光合成により大気の酸素分子が増えた。 |
| 18 億年前 | 真核生物のプランクトンの誕生 | |
| 12 億年前 | 動物と植物が分かれる。 | |
| 11 億年前 | 有性生殖が始まった。 | |
| 10 億年前 | | 酸素と太陽からの放射線によってオゾンが生じた。 |
| 9 億年前 | 原生生物の誕生 | |
| 5 億年前 | カンブリア紀の大爆発 カンブリア紀の終り：下等な魚（無顎類） これが最初の脊椎動物だ。 | |
| 4.2 億年前 | シダ植物の上陸、昆虫の上陸 | オゾン層の形成によって紫外線が遮られ、生物が地上で生きられるようになった。 |
| 4.1 億年前 | 脊椎動物の誕生 進化が速くなった。多種多様な魚 | |
| 3.6 億年前 | 脊椎動物が陸上に暮らすようになった。 | 大絶滅（隕石の衝突？） |
| 3 億年前 | 巨大な木性シダ、トクサの出現 | |
| 2.7 億年前 | | 超大陸パンゲアの形成 |
| 2.5 億年前 | 地上の生物の 95%が絶滅した。 | 地表に何らかの大きな変化 |
| 2 億年前 | 陸に恐竜、海に魚竜 哺乳類の誕生（夜行性ハツカネズミ） | |
| 1 億年前 | 被子植物の出現 | 南米大陸とアフリカ大陸の分離 |
| 6500 万年前 | 恐竜の絶滅 小型の哺乳類が生き残る。 | ユカタン半島に巨大隕石の落下 |
| 6000 万年前 | 哺乳類の爆発的進化 | |
| 5000 万年前 | 原始的霊長類キツネザルの出現 | ヒマラヤ山脈の形成 |
| 1000 万年前 | | 地球が寒冷になった。 |
| 700 万年前 | 猿人の出現（チンパンジーと分かれる） 直立二足歩行 | 火と道具の使用 アフリカの乾燥化 |
| 440 万年前 | アウストラロピテクス属 | |
| 300 万年前 | アウストラロピテクス・アフリカヌス (<i>Australopithecus</i>) ホモ族と異なる。 ホモ・ハビリス (<i>Homo habilis</i> [器用なヒト]、初めてのホモ族、石器使用) ホモ・エレクトス (<i>Homo erectus</i> [直立して歩くヒト]、アジアとヨーロッパ) | |

| 年代 | 生物の進化 | 地球上の変化、社会の変化 |
|-----------|---|---------------------------|
| 250 万年前 | ホモ・ハビリスの出現 脳容量の拡大 アウストラロピテクス：400-500cc、 ホモ・ハビリス：600-800cc 草食では脳のエネルギーを賄えないから肉食に。石器使用 | |
| 200 万年前 | 最初の石器 | |
| 170 万年前 | 体毛を失う。120 万年前に黒い肌になる。 | |
| 150 万年前 | ハビリスからエレガスターが出現する。樹上から地上へ 家族の形成 | |
| 100 万年前 | | |
| | 50 万年前までにヒト系統はヨーロッパにたどり着いている。 | |
| 50 万年前 | ホモ・サピエンス [賢いヒト] 大きな変化なし。 | |
| 30-40 万年前 | ホモ・ネアンデルタール人がヨーロッパに移動する。 | |
| 20 万年前 | 脳容量は現代人と同じ大きさになる。しかし、石器などは古いままだった。 | |
| 10 万年前 | ネアンデルタール人 (ヨーロッパに広く分布) ホモ・サピエンス：出アフリカ | 最終氷河期 北米大陸とユーラシアが結合 |
| 5 万年前 | アフリカに行動学的現生人類の出現 | トバ火山の爆発 (7.4 万年前) |
| 4-5 万年前 | クロマニヨン人 (ヨーロッパ) 現生人類の先祖 ネアンデルタール人突然絶滅 | |
| 2 万年前 | “大躍進”。言語、道具の発達、ラスコー洞窟の壁画、埋葬品 人類がオーストラリア大陸にたどり着く。 | 寒冷期、欧州とシベリアは無人 |
| 15000 年前 | 近東で定住コミュニティを作る。 | |
| 1 万年前 | 世界の人口はおよそ 1000 万人だった。 農耕によって人口が急速に増え、5000 年前には 1 億人になった。 | 農耕の開始 (それまでは狩猟採集) |
| 5000 年前 | | 最初の文字 文明の発達 |
| 2700 年前 | | 最初の貨幣 |
| 1900 年前 | | 紙の発明 |
| 1500 年前 | | 天体儀 |
| 1000 年前 | 平均 25 歳で子を産むとして、今から約 40 世代前になる。 | |
| 400 年前 | | ヤンセンの顕微鏡 ガリレオの望遠鏡 |
| 240 年前 | | ワットの蒸気機関 |
| 150 年前 | | ダーウィン「種の起源」1859 年 |
| 110 年前 | | 最初の動力飛行 |
| 100 年前 | | |
| 70 年前 | | ナチスによるユダヤ人虐殺 トランジスタの発明 |

| 年代 | 生物の進化 | 地球上の変化、社会の変化 |
|--------|-------------------------|------------------|
| 60 年前 | 遺伝子が二重らせんから成る DNA と分かる。 | |
| 50 年前 | | スプートニク宇宙飛行 |
| 20 年前 | | コンピューターの普及 |
| 2003 年 | | ヒトの全ゲノム DNA 配列決定 |
| 現在 | 平均寿命：日本人女性 87 歳、男性 80 歳 | |

注：著者らにとって必ずしも専門でない領域であるし、異なる記載も多々見られたのだが、本書を理解するうえで参考になると考え、掲載した次第である（増保）。

1) ヒトの幸せとは——共感と感情

サルも利他的行動をとる場合がある。ゾウも共感することが知られている。中枢神経系をもつ動物は、内外の環境からの情報と記憶とを統合することにより、感情を持つ。その感情が素直で穏やかなものである限りストレスが少なく、ヒトは幸せと感じるらしい。感情の中には、各種の欲望も含まれる。欲望を満足させれば、幸せだと考えられる。では、どんな欲望を満たすといいいのだろうか。次に見ていこう。

2) 生命の材料はどこから来たのか

まず、私たちの生きているこの地球、太陽系、そしてこの宇宙の成り立ちを振り返ってみよう。

宇宙137億年。その始まりには、空間の一点でエネルギーの大爆発があったとされる。インフレーションにより、宇宙が急速に広がり始めた。その時から時間と空間の存在が始まったと考えられ、現在の元素を形作る素粒子群が生まれた。その後ビッグバンにより、宇宙はさらに広がり、冷えていった。それら素粒子から、重水素、He、Liなどの元素が合成され、集まって銀河系が生まれ、星々が生まれた。その中で重い元素も生まれ、星が爆発することで、宇宙空間にその重い元素もまき散らされて漂い、またそれらが集まって星や衛星が誕生することになった。そのような宇宙の歴史の中、約50億年前、ガスと塵の巨大な固まりが集まりつづれ、中央部で核融合の火をともして太陽が誕生した。46億年前、その太陽のすぐ近くを周回している無数の天体が寄り集まり、地球を形作った。できたての地球には、彗星など多くの天体が無数に衝突していた。

スタンレー・ミラーは、原始地球の大気に似せた組成のガスに雷に似せた放電をして、生命を構成する化学物質であるアミノ酸などの生成を報告した。最近、宇宙空間に生命の素となる塩基やアミノ酸が見つかった。それらが宇宙から降ってきたのかもしれない。そのような核酸（エイリアンと呼べるかもしれない）が地球という大変住み心地のいい場所を得て、RNA分子（リボ核酸）にまで化学的に進化したらしい。そのRNAは自己複製・増殖し、かつ触媒活性も持つことが示されている。だから生命のはじめはRNAワールドだったとされる。生体高分子であるタンパク質のアミノ酸間の化学結合も、実はリボソームというタンパク質合成装置に含まれるRNAが触媒して結合させているのだ。RNAはこのようにいろいろな反応を触媒できるという意味で、活性の高い物質である。その後すぐの約38億年前には原始の生命体が存在したとされる。

3) 生命の誕生

RNAが素となり、現存生物の遺伝子の基であるDNAや、アミノ酸が重合したタンパク質ができあがり、脂質の膜に囲まれ、細胞になった。自己増殖や触媒はお手のもの。生命の誕生である。この生命の起源からして、自分自身を効率よく増殖させることこそが、生命体の存在目的であったと言えるだろう。なぜなら、そういう行動様式を持たない物質は、消滅するしかなかったのだから。このことが、ドーキンスをして『利己的な遺伝子』という本に、“利己的な”という修飾語を冠せしめた理由だと思う。自分が生き延び、自分の情報を次代に受け渡して、地球上に蔓延させることを宿命として生命体は生まれたのだと言える。このように見れば、地球の生命体は、実はSF映画のように宇宙からのエイリアンと見なすこともできよう。そして、私たち人類一人ひとりの生きる意味は、大いに明らかだろう。生命体の一種として、地球上を支配し、同じRNA由来の情報を持つ各種生物を仲間と思いながら、しかし自分の種を繁栄させ、他種との競争に打ち勝ちながら、自分たちに一番近い情報（RNAやDNA）を地球上に蔓延させることが目的なのだから。だから生命体には「自死」という文字は存在し得ないはずである。

そして、この間の生命体の維持、進化の過程を反復（無制限環境下）四人のジレンマ・ゲームに例えて説明できよう（「第3章 協力欲」の図1参照）。基本的には地球上の生命誕生以来、生命体は利己的な遺伝子に操られて、自己の遺伝子を増殖させ繁栄させるという努力をしながらも、実は核酸由来の仲間として他種生物に干渉することなく、裏切ることもなく、結局は核酸生命体全体の大繁栄に寄与していたことになるのではなかろうか。

4) 再度ヒトの幸せとは

ヒトも動物の一種、利己的な遺伝子に操られた生き物である。当然、1. 自己保存のための食欲、2. 自己保存のための危険回避欲（ここには逃げるだけでなく、敵に対する攻撃行動も含まれる）、3. 自己増殖欲（性欲）を持つ。これら基本的な欲求以外に、ヒトの基本的欲求として4. 協調性（協力欲）を持つと考えられる。そしてこの基本的欲求4つに従えれば、きっとヒトは幸せなはずである。しかし、その欲求、ヒト誕生当時の体質、つまり厳しい環境に適応して生まれた体質に応じて組み込まれた欲求であるため、食環境や危険な状況などについて文化・文明のお陰で様変わりした現代社会の環境では、幸せを得るためには理性に従ってコントロールすることが重要である。特に、基本的欲求のうちの4つ目、協力欲に関しては、現代社会が複雑な影響をもたらし、大きな影を落とすことになった。現代社会では、上の4つの基本的欲求以外にも多種多様な欲望が心に渦巻いているのを皆さんご存じのはずである。典型的には、名誉欲、金銭欲、権力欲などである。今やむしろそれらの欲望の方が前面に出ているように思う。そういった欲望は、上記4つの基本的なヒトの欲求とは異なる次元のものではないかと感じておられる方も多いのではなかろうか。特に4つ目の基本的欲求、協力欲との矛盾・競合が激しく、現代の人々の幸せ感を大きく減じる原因になっているようである。どこが違い、どういう影響を及ぼしているのだろうか。

5) ヒトの誕生

ヒトの祖先とされるチンパンジーの生態を見よう。50匹規模集団でジャングルに住み、周りの果物などを採集して生きていた。歩き回れる範囲では、50匹規模の集団を維持できる程度の収穫だった。だから、50匹規模程度の認識能力が備わっていたであろう。約500万年前、東アフリカ辺りの気候が乾燥サバンナ化し、ジャングルを出ざるを得なくなった。森から出たサルは、二足歩行、狩猟を必要とした。つまりヒトの先祖（猿人）に進化したのだ。やはり50人規模集団であり、サバンナで狩猟を成功させるために、お互いの協調性、協力が不可欠であった。それなくしては、

食糧も確保できず死に絶えたはずである。（最近、ヒトの進化について異説もあるようである。中央アフリカ辺りの森林の中で、たまたまサルから二足歩行のヒトに進化した。すると樹上生活でなく地上生活でも問題ないため、森林だけでなくサバンナの草原にも進出できた、とも考えられている。）また、二足歩行になったため産道が狭くなり、結局小さく産んで大きく育てるしかなかった。出産に始まり、育児、教育、しつけなど子育てに手間が掛かり、集団の協力が必要になった。また当然男女の争いも避けなければならず、一夫一婦型が基本となった。だからその50人規模（血族であることが多い）の帰属集団に“協力する”ことが、義務ではなくむしろ欲求（協力欲＝皆に協力したい、協力して認められると嬉しいという感情）であった。そんな協調性を確保するために、首飾りを贈ったりする共感と相手を思いやる豊かな感情が必要となった。その原動力は言語である。そのお陰で、ヒトは記憶も抜群、感情への統合も抜群、知能が大変に発達した。但し、ヒトが持ち得た認知能力は、祖先のチンパンジー同様、50人規模であった。このことは、いつの世の小説でも映画でも、登場人物数が基本的には50人未満であり、その範囲内の出来事を記載することで、内容を理解でき、感動をもたらす得ることで容易に想像できる。

さて、これが50人規模でなく、認識できないほどの大規模の場合でも、帰属意識を持ち得さえすれば、集団の役に立ったという感覚が自己の喜びに結びつくようになったはずである。「愛国心」や「郷土愛」などはその典型だろう。それが古今東西、帰属集団に対する忠誠と、敵対物に対する攻撃性として現れ、歴史を形作ってきたのである。

またこの協調性という本性は、実はヒトは一人では生きていけないということをも意味している。孤独に生きて、寂しくない人は一人もいないと思う。誰もがどこかに帰属したいという渴望を抱いているのではなかろうか。その起源は、初めの50人規模の特に血族、家族であった。

ここで一つ注意しておきたい。ヒトの協調的な行動欲求に少なくとも3つの種類があり、それらを区別して理解して欲しい。「第3章 協力欲」の図2を見て欲しい。もっとも原初的な協調行動は、利己的な遺伝子という言い回しからくるもの。次は、サバンナに出て生き延びるために進化上獲得した本能的な協力欲である。さて、さらに次の種類はヒト固有の文化に由来するものだろう。社会を効率よく営み、自己の帰属集団内では他人であってもお互いに利益を得るための、そしてさらには自己の帰属集団を他集団に対して有利にするための協調性という観点から、互恵的利益を考慮した功利的な利他行動または協調性である。こんな協調性が生まれるには、まず利己的な遺伝子による血族の絆、さらにそれに基づいた上で自然淘汰によって選ばれ本性に組み込まれた協力欲、という土台があったからであろう。そしてもっと言うならば、血族だけを近い遺伝子と捉えるのではなく、生命の起源を考慮すれば容易に想像できるように、同じ生命体仲間（少なくともヒトという同じ生物種仲間）であるという帰属意識を持っていると感じているのではなかろうか。レベッカ・ソルニット著『災害ユートピア』に描かれるように、思わず困っている人たちに手を差し伸べざるを得ない感情におそわれるのは、そのような仲間意識によると考えられないだろうか。そこには、互恵的な利他的感情以上の本来の血族中心の集団（または強い帰属集団）への協力欲に似た協調性が働いていると見ることができよう。そしてこれらの各種レベルの協調性が、生命体の進化および生態、さらには人間の経済社会活動において優勢になる戦略（つまり、無制限環境下の場合に優勢になる“気がいい戦略”である）と矛盾がない限り、喜びを持って満たされることになるはずである。そのような時には、人々は自由・平等・博愛の精神に充ちた喜び溢れる人生と社会を営むことができたのであろうし、できるだろう。つまり、皆がフェアに生きているとお互い感じられる世の中なのだろう。例え、不特定多数の中での階層社会であったとしてもである。一方、現代社会で如実に表れているように、制限環境下の場合に有利になってしまう“利己的戦略”とは、激しい衝突を起こしてしまい、各人の心に大きなストレス、歪み、軋轢、そして無力感、生き甲斐のなさを引き起こしてしまうのは、この対談で分析してきたところである。その際には、皆がどこかお互いにアンフェアだと感じてしまう世の中なのだと思われ。さて、では今後どんな世の中になれば、ヒトは幸せに生き残ることができるのだろうか。この制限環境下では、やはり自由競争を制限するしかないのだろうか。

6) 現代社会はどこから始まったのか——定住農耕生活後

(1) 定住生活と富

ヒトはやっと約1.5万年前、定住農耕生活をスタートさせた。まず定住生活をスタートさせ、その後小麦や米を住居近くに栽培して収穫する技術（人類の最大の発明と言われる）を発明した。気候、季節などの情報を得るために、天文や占いの知識も増大していった。収穫量が増すと、自分たちの生活の安定に伴い、人口の増加、集団の膨張、そして他集団との紛争、略奪、戦争、そして戦争を防ぐための和解会議が常態化するようになった。言葉も普及し、ある種の貨幣（麦一腕単位など）も発達した。富の蓄積、集団の膨張に伴い、50人規模で個別認識できる以上の人口の集団を維持するための仕組みとして占い師などの不労階級を生み、階層化していったと想像できる。また、より便利な生活、効率の良い生産のために、分業が顕在化した。

このように、生産性の向上、経済規模の拡大（経済成長時代は無制限下の環境と見なすことができる）時代においては、人々は地球からの恵みを分け合うという形で、“気がいい戦略”による協調に満ちた、つまり人々はヒトの本性とは対立しない幸せな生き様をしていたと想像できる。そのような状態の行動規範を、フェアという感覚で言い表すことができるのではないだろうか。

(2) 階層社会・不特定多数の社会

次の大発明が本来の貨幣である。紀元前400年くらい、ギリシャ都市国家社会では、金銀などの貴金属が、腐らない、原価償却しない、しかも人々が貴重と見なしうるものとして精錬され、貨幣として利用されるようになった。現代社会と同様な貨幣による経済社会の成立である。

分業による生産性の向上、都市国家などの大集団の成立、その集団維持のための政治などが重要な役割を果たすようになった。奴隷時代であり、制限環境下の囚人のジレンマ・ゲームのように、集団間では“利己的戦略”が有効であったろう。ヒトの本性に基づいて50人規模の帰属集団（家族）を守るために獲得したはずの攻撃性に従い、他人・他集団を抹殺するような生命体集団間での“利己的戦略”＝戦争が頻発したのである。何故なら、当時の生産性は低く、自らの生存のためにも家族をはじめ明確な帰属集団を必要としたはずである。だから敵も明確であり、帰属集団への貢献

も明確に意識できたという意味では、集団の構成員達は協力欲を満足させて幸せだったのかもしれない。しかし、奴隷の身にとっては、不幸せこの上なかったのである。基本的にはこのような状況は現代まで続いたと考えられる。帰属集団の規模は、当初の50人規模の家族から、村、郷、藩、国といった形で、大きくなっていった。また、従属形態も、奴隷、農奴、植民地被支配階層、労働者階級などと変化したとは言え、結局ほとんどの人々は幸せを享受できる階層にいなかったことになる。

(3) 現代の競争社会

階層社会が生まれてこの方、4)で挙げた金銭欲、名誉欲、権力欲などの欲望が顕在化して意識されるようになったらうことは容易に想像できよう。50人規模集団では、「あの人はいい人だ」が協力したことへの評価であったろう。しかし、不特定多数の集団になった場合、情報が行き渡らないため、協力したことへの社会の評価法(社会貢献度)として、金/名誉/権力が利用されたのだろう。そして、帰属集団に協力したい、協力したと認められると嬉しいという協力欲を簡単に満足させる方途として、金銭/名誉/権力を欲することになったと考えられる。それらの欲望は、無制限環境下では“気がいい”戦略が優勢なため、妬みを生むなどという協力欲に対する負の要因になることは少なかったかもしれない。また、生産性が低く、帰属集団の存在が自己の生存のために必須であったような昔の制限環境下では、敵が明確であり帰属集団への貢献も明確になるという意味で、協力欲と矛盾する(「第8章 人々の不満と不安」の図3では、反比例するとした。その中のローマ時代の例参照)程度は少なかったかもしれない。ところが現代では、ヒトが生まれた頃の環境や状況からは思いもよらないほど文化・文明が発達して、食も贅沢に、性についても一夫一婦の家族を維持する必然性も弱められ、選択肢が大幅に増え、自由度が大きくなったと言えるだろう。そのこと自体、人類にとっては大きな福音である。しかし、社会に認めて貰うことが協力欲を満足させることに通じるため、特に制限環境下においては、社会貢献度の尺度として世間が採用してきた金/名誉/権力が一人歩きして自己目的化してしまい、皆の役に立つという喜びとも切り離され、皆から実際に役に立ったと認められもしないまま、本来の協調性とは矛盾する利己的な意図を持った金銭欲や権力欲などが前面に出る格差社会の社会構造が明確になったのである。それらは妬みをもたらす元凶であり、ヒト本来の協力欲とは相容れない欲求と位置づけられ、そのことがアンフェアの感覚に繋がったと想像される。つまり、今や人類皆同じヒトの仲間であるという教育も普及したために明確な敵も存在せず、かつ一人でも生きていけるという意味でも帰属集団が必須でなくなり、ところが利己的戦略優勢な世の中でそれぞれが競争相手の敵として心の壁を高くせざるを得ない世の中であるため、人々はこれら欲求・欲望の間の矛盾、軋轢に苦しむことになったのである(「第8章 人々の不満と不安」の中の図3参照。特に協力欲に対する反比例項)。

これまでは、技術革新のお陰で、各時代における制限環境下の状態は、その制限環境外への物理的な拡張またはさらなる経済発展という行動により、一時的には解消されてきたと思われる。その典型例が大航海時代であろう。ヨーロッパ封建時代、農奴による封建制が始まり、封建領主が一応それぞれ発展した後、制限条件下と言っているような形で土地も人口もふえることができない低成長の厳しい条件下になったと思われる。その厳しい状況から脱却または変革したいという人間の活動によって、多分ルネサンスが起こってきたのだろう。ルネサンスのおかげで世界観も科学技術も発展し、造船術、操船術などが発達し、ヨーロッパ世界は重商主義、絶対君主制へと移行していった。「地球は丸い」と信じて大航海時代が幕を開け、新大陸の発見の時代が始まった。その新大陸にも原住民がいて、今なら本当は同じヒトの仲間と見なすべきなのに、当時の旧大陸人からは、新大陸原住民を異人種というよりも獣(けもの)に近いという見方をしていたのではなかろうか。だからスペイン、イギリス、フランスなどが、原住民を殺りくしてしまったのだろう。そして、旧大陸ヨーロッパの人たちから見て、新大陸からは金(きん)も取り放題、土地も自由に分捕り放題と見え、旧大陸人は無制限条件下の「囚人のジレンマ」と同じような状況であると感じたと思える。そういう状況では、“気がいい”戦略が優勢になる。新大陸には無限の資源があり、お互いで奪い合うよりも自由競争をして皆で分け合った方が得である。もし旧大陸で敗れても新大陸で再度トライできるという意味で、“気がいい”戦略が普及したのだろう。つまりフェアが普遍化した時代である。その結果市民社会が確立し、経済原理に適用した言葉として、アダム・スミスの「見えざる手に任せれば、経済は理想的な形で運営される」の中の「見えざる手」という考え方が提案された。思想では、有名な1789年フランス革命の「自由・平等・博愛」という標語に結実したのであり、画期的な出来事であった。何故なら、生物の生存原理自体、利己的な遺伝子そのままの増殖圧に従い、基本的には無制限環境下での自由な増殖と自然淘汰で生存し、増殖し、進化し、多様化してきたのであり、ヒトについても奴隷制や封建制の桎梏から解放されるべく、人間皆生物の一つであり自由・平等であることを再認識して、それを宣言したのだから。人々は“気がいい”戦略により、ヒト本来の持って生まれた心根・本性に従って生きて、皆が得すると感じられた時代なのだろう。ただ、当時はすぐに新大陸の土地も金(きん)も分捕られて、制限条件下になった。ただ、その後の科学技術革新のおかげで新たな領域、新たな新天地が、何回かに分けて無制限条件下の状況を創出したと捉えられる。ワットの蒸気機関などによる産業革命、石油発見などによるエネルギー革命、最近の情報革命などである。つまり技術革新のたびごとに、経済に関してある程度無制限条件下の状況が出現し、一部のヒトにとっては、自由な活動をしてもお互い協調的で幸せな時代を生きることができたのだろう。だから、この間長く自由競争を重んじる資本主義が世界の社会組織体制の大勢だったのである。もちろん多くの人々は、エジプトやギリシャ/ローマ時代の奴隷でも封建制時代の農奴でもなくなったものの、労働者としてむしろ虐げられた生活を送らざるを得なかったはずである。マルクスの共産主義といったイデオロギーが出現した由縁である。そして今や世界の人口が急激に増加、さらなる技術革新やグローバル化による経済活動の効率化により地球の持つ豊富な資源・財産を速やかに削り取ってしまっているのである。

7) 現代の競争社会を生きる Homo・Sapiens のころは?

制限環境下にあつては、“利己的戦略”が個人や個々の国にとって有効になるはずであり、結局今や争いの時代に突入したことになるだろう。そんな争いや不幸感を如何にして抑えるか。異論もあろうが、富の蓄積と階層化、人々の不幸な生活境遇を、ほとんどのヒトに受け入れさせるために、昔は神を作り宗教を普及させたのかもしれない。しかし、今や宗教も道徳も無力だと思われる。そのため、この本で議論してきたように、ヒトの本

性である協調性に訴えるしかないのかもしれないと思う。

ヒトは本性として50人規模の協調性を重要と考え、その50人規模に役立つことを生きる喜びとして生きている。今や大いなる経済成長をしたお陰で、むしろ個人が独立に一人でも生きていける時代となった。そのため、(50人規模の) 帰属集団が曖昧となり、個人が孤立しつつある状況であろう。経済成長が可能で“気がいい” 戦略も優勢だった時代には、それでも疑似50人規模の帰属集団(会社組織など)をもとにヒトの本性である協力欲を満足させ、幸せを感じることができただろう。しかし、特に最近の制限環境下では“利己的戦略”が有利となってしまっている。個人は孤立し、帰属集団が曖昧で明確な敵がいなくなり、ヒトの本性である協力欲(帰属集団への貢献という喜び)を満たすこともできにくくなってしまったのである。

昔ながらの仲の良い家族を持ち、昔ながらに“家族のため”という御旗を持ち続けられる人は、この不特定多数の競争社会で自らが“利己的戦略”を採っていたとしても、その帰属集団=家族のために貢献しているという幸せを感じることができのかもしれない。そんな人たちは、この競争社会で、自己の活動により不幸にしてしまった不特定多数の他者に思いをはせる余裕がないのかもしれない。世間の評価に従って“偉くなり/金持ちになり/有名になり”満足して生き甲斐を感じておられる方々には、本当に満足できるのか、この本を読んでご自身の心に問い直してみたいと思う。一方、家族も解消・消滅方向で孤立を深めた人々は、寂しく感じ、この自由競争社会で貢献して喜びを感じることができない帰属集団もなく、無気力になり生き甲斐を失ってしまいがちであろう。彼らは社会敗者となるしかないのであろうか。世間の評価で“各種の競争に負け/職もなく貧乏になり/一人寂しく世間から遠ざからざるを得ないで”生き甲斐を失ったと感じておられる方々には、是非この本を読んで、ご自身の生きている意味を考え直してみたいと願う。そして、多分、家族と共に生きるために職場でそこそこの地位について稼ぎながらも、この競争社会という体制の中で、どこか社会との隔絶感を持ち、是が非でも社会で頑張って活躍しよう、社会貢献しようという気(=協力欲)になかなかならないという方々が大半なのではないかと想像する。地球人類は人類として皆仲間であるという教育も普及し、またヒトの本性から見れば曖昧になったとはいえ50人規模を超えて帰属意識を全人類に対して持つことができるに至る時代となり、人類全体に対し何らかの貢献をしたい(協力欲)、そして皆からそのような仲間として認められたいと願いつつも、一方では逆に、特にこの制限環境下の自由競争社会では、周囲の皆を敵と見なして利己的な戦略を採らざるを得ない状況に、大抵の方々は大きな心の葛藤と悲しさを抱いて生きているのではないだろうか。自らの生きる意味を見いだすのが困難な時代となり、ほとんどすべての人々が不幸せを感じる時代となってしまっていることが大きな問題であろう。もはやヒトの本性の50人規模への忠誠は無理なのか、または50人規模の協調性を維持しながら、制限環境下でも生命体としての“気がいい”戦略が維持可能なのだろうか。ヒトが獲得した帰属集団への協調性という本性を拡大して、生命体全体を帰属集団に据えた時、制限環境下でも“気がいい”戦略を可能となさしめるほど、ヒトは偉大であると期待しているのだが。その場合には、自由競争の制限も仕方がないのかもしれない。

ここで、小まとめをする。上記ヒトの性質から、どんな世の中が万民にとって幸せなのだろうか。明らかに、50人規模集団の帰属集団を持ち、分業による高生産性は維持したまま自由競争し、しかも階層のない社会で協力欲を遺憾なく満足させることが出来る社会が夢の社会かもしれない。では、どうやって? そのヒントを、生命科学の知見を整理することで、提供したいと思う。上に挙げた条件のどれかを制限しなければならないのは明白だろう。それはきっと自由競争に対する制限であろうと皆さんも納得されるでしょう。

① 進化は、突然変異、自然淘汰、そして遺伝的浮動により起こる。自然淘汰により、最適生物なり制度なりが繁栄する。その集団では、そのまま制限環境下に至る場合もあるが、とにかく変異が蓄積するものの、多数の対立遺伝子に埋もれて、進化には結びつかない。

② しかし、気候変動なり経済恐慌や戦争により、その最適生物なり最適制度は環境の変化により大打撃を受け、絶滅する。すると、厳しい環境下に誘発され蓄積していた多様な変異体が小集団に孤立し、その多様な変異体が今度は遺伝的浮動により小集団内の主力になり、それを基に孤立集団内である特別の遺伝子型が固定、進化した新種となる。絶滅後には、大抵進化の大爆発が観察され、その後の環境に適応したものが生き残って繁栄する。戦争後や大恐慌後にも多種類の新体制や新産業が誕生し、その後の環境下で最適なものを選択されてくる。

③ 絶滅後の自然淘汰の過程では、環境は無制限下に近く、生物種内も種間も“気がいい”戦略を採っていると考えられる。何故なら、お互いに“気がいい”同士であれば、全員が無制限の地球環境から恩恵を被り、自分たちも最大に繁栄できるから。このような時、人々はフェアな感覚を享受できた。これを経済活動に適用した言い回しが、アダム・スミスの「見えざる手」である。そして、文化面に適用した言い回しが、フランス革命の「自由・平等・博愛」という標語である。このような時には、“気がいい”戦略家が優勢となり、フェアな自由競争—自然淘汰により、最適なモノが選択された。効率も向上、技術革新/経済成長も促された。このこと自体はいいことのはずである。しかし、直ぐに環境も制限条件下になっただろう。すると“利己的戦略”が優勢となる。当然制限環境下では、利己的に振る舞う限りじり貧になるだろう。アンフェアが蔓延り、人々の心は満たされなくなると思われる。

④ そしてグローバル化時代。『利己的な遺伝子』に操られた私たち生物は増殖、拡大圧を持つ。常に、人間の集落の規模は拡大傾向であった。その分、分業効率も向上した。現不特定多数・制限環境下の自由競争社会を、戦争もなく、絶滅もさせずに、如何にして存続させられるだろうか。一つの方向性として、次の無制限環境下の状況を再来できれば、再度フェア感覚に溢れた幸せな繁栄が可能となろう。学問における文系・理系の融合が次の技術革新=経済成長の種となろうし、または現在進行形の宇宙開発の成功が新フロンティアに繋がる試みだろう。しかし、次の無制限環境下

を再現したところで、直ぐにまた制限環境が到来するはずである。だから、二つ目のそして唯一の方策として、制限環境下でもアンフェアを抑え、ヒトの四つの基本欲求を満足させられる社会組織体制が求められるのである。そんな状況を実現しようとする際、自由競争による自然淘汰を目指すことが許されるのだろうか？ちなみに日本は江戸時代 300 年間も鎖国状態で平和に暮らした実績を持つ。現代においても、地球全体 70 億人が、地球という鎖国状態で平和に暮らせる工夫はあり得るだろうか。四つの基本欲求を満足させ、分業による生産性の効率は追求し、かつ階層性・格差のない社会は可能なのではないか。現代、地球人類皆同じヒトの仲間だと認識され、またそのように教育されている。しかし地球国なる統一は未だしである。言語も文化も異なると融和には抵抗がある。二度の世界大戦を経験した人類が、覇権国による武力による世界統一を望むとは思えない。是非話し合いによる統一、そして自由競争を制限できる環境を整えて欲しい。それが人類の今後生きる道であろう。齋藤孝著『日本人は、なぜ世界一押しが弱いのか？』祥伝社新書 2012 によれば、日本人のこの気弱さは、各人種間の争いに負け、大陸からも押し出されて極東の島に逃げ延びた民族としての性質によるらしい。そんな民族だから 300 年も続く江戸時代の鎖国の中で仲良く暮らす工夫をできたのだろう。このグローバル化時代、私たち日本人こそが、世界の覇権争いなどより、昔の鎖国状態の日本と同じに見なせるこの限られた地球上で、人類が仲良く暮らす工夫を提案できる民族なのではないだろうか。例えば、この本の提案のような自給自足体制のように。（山登）

主な参考文献

1. カール・セーガン、アン・ドルーヤン、はるかな記憶、朝日新聞社
2. リチャード・ドーキンス、利己的な遺伝子、紀伊國屋書店
3. エドワード・O・ウィルソン、知の挑戦、角川書店
4. シルビオ・ゲゼル、自由地と自由貨幣による自然的経済秩序、ぱる出版
5. アントニオ・R・ダマシオ、感じる脳、ダイヤモンド社
6. NHK スペシャル取材班、ヒューマン、角川書店
7. フランス・ドゥ・ヴァール、共感の時代へ、紀伊國屋書店
8. ニコラス・ウェイド、5万年前、イースト・プレス

9. ピーター・D・ウォード、地球生命は自滅するのか？青土社
10. 戸田修一、動物行動に学ぶ人間学、日本実業出版社
11. スティーブン・ジェイ・グールド、ダーウィン以来、早川書房
12. J・フィリップ・ラシュトン、人種・進化・行動、博品社
13. 河邑厚徳＋グループ現代、エンデの遺言、講談社
14. レベッカ・ソルニット、災害ユートピア、亜紀書房
15. 渡辺京二、逝きし世の面影、平凡社
16. 熊澤峰夫・伊藤孝士・吉田茂夫編、全地球史解説、東京大学出版会
17. ヘレナ・ノーバーク＝ホッジ監督、幸せの経済学（映画）
18. 柄谷行人、トランスクリティーク、岩波現代文庫

あとがき

今日の人間社会における諸問題を太古のホモ・サピエンスの社会と比較しながら解き明かし、将来への方向を示そう。そういう対談をやりたいと山登さんが提案したのは今年の春だった。二人とも生命科学の研究者として生きてきたし、社会や職場に対しては狷介孤高の態度をとりがちな点でも共通していた。しばしば夕食をご一緒したのだが、本対談で取り上げたような問題について二人がよく似た考えを持っていることにも気付いていた。そんなわけで私も対談に同意した。

まず対談について打ち合わせたところ、初めから両者の意見が大きく食い違ってしまった。本の体裁として、二案が挙げられた。第1案：今日の問題を述べ合っ、太古のホモ・サピエンスの社会は本の後半にまとめて記述する。第2案：各項目について、今日の問題→太古の社会のあり方→将来の展望と記述する。第1案では、考古学の教科書のように読者に知識を与える形になる。第2案は望ましい形ではあるが、対談がむずかしいと予測がついた。長い議論の末、第2案で対談を進めることになった。実際に対談はむずかしかったのだが、これでよかったと考えている。

もう一つの大きな食い違いは、人間にとって幸せとは何かという点にあった。これは対談の根幹に関わる。何万年あるいは何十万年もの間、ヒトは50人ほどの集団を形成し、その中で協力し合って生きてきた。自分がその集団に貢献できたときに幸せを感じたのだ。ヒトの脳や身体はそのように出来ている。ヒトを含めた生物の遺伝子はそう簡単に変異はしない。数万年前のホモ・サピエンスと今日のホモ・サピエンスで基本的に違いがないはずである。これは本対談の底辺にある前提になっている。それに対して、会社で30年間働いてきた私は、目的の設定→努力→目的の達成こそ喜びであると考えてきた。視点が違うのだが、この目的が集団への貢献であれば、両者の考えは一致し得る。山登さんと私は違う世界で生きてきたので、少なからず異なる考えがあることにのっけから気付かされたわけであるが、それらを受け入れながら、対談を進めることにした。

対談は、7回ほどにわたって行われた。毎回4~6時間かかった。対談の筋書きをあらかじめ細かく決めておかなかったため、二人のやり取りは川の流れるようになめらかに、そして理路整然と、というようには進まなかった。ときには、一方が正論ばかり述べ、他方はそれに対立する見解ばかりを述べている。あるいは、前半に述べている見解と異なる意見を後半で述べ始めたり、話の繰り返しが多かったりしていた。ある章は計画よりもずっと長くなったりしてもいた。

録音された対談を文章に起こして、論理展開を見直したり、「てにをは」を直したり、パラグラフを入れ替えたり、長さを調節したりといった校正を進めた。これは山登さんが多くの時間を費やして実施してくれた。彼の熱意には脱帽だった。もちろん、二人の見解を確認して進めた。この文章校正で半年が経っただろう。

本書を読んでほしいのは、生物系の学生のみならず、生物学とは無縁の方々にも読んでほしいと考えている。これはもちろん、考古学の本でも経済学の本でも社会学の本でもない。トータルな今日の社会、組織、家庭、個人の問題を、ホモ・サピエンスの原点に返って改善しようとしているのである。私たち二人もそうだったが、生命科学を専門としていても、こうした視点で自分の生活を振り返ったことのある方は少ないだろう。ぜひ本書を手にとってみてほしい。

最後になってしまい、恐縮であるが、東京理科大学の事務におられる黒田真理さんと得居綾香さんに原稿を校正していただいた。お二方には、私たち二人が日頃からお世話になっており、理系出身ではないためむしろ一般の方から見た場合のご意見を伺うことができた。文章の稚拙な点や論理展開について適切なご指摘をいただき、

本当に感謝しています。(増保)

執筆者略歴

増保安彦（ますほやすひこ）

1970年 東京大学薬学部卒業

1972年 東京大学薬学系大学院 修士課程修了

1976年 東京大学薬学系大学院 薬学博士号取得

1972-1991年 帝人株式会社医薬事業本部に勤務

1981-1982年 Dana Farber Cancer Institute にて研究

1991-1998年 山之内製薬株式会社に勤務

1998-2002年 ヘリックス研究所・所長

2002-2012年 東京理科大学薬学部・教授

抗体を用いた医薬品の研究開発を専門とする。

山登一郎（やまといちろう）

1972年 東京大学理学部生物化学科卒業

1977年 東京大学薬学系大学院 博士課程修了（薬学博士）

1978-1988年 東京大学理学部・助手（この間3年半、スイスバーゼル大学バイオセンター研究員）

1988-1996年 東京理科大学基礎工学部・助教授

1996- 現在 東京理科大学基礎工学部・教授

生体エネルギー変換機構と生命情報科学の研究。