

ER

富士通総研経済研究所
経済・経営・技術読本

6

October 2017

FUJITSU

人間を見つめ直す 人類の適応力と理性が試される時

shaping tomorrow with you
社会とお客様の豊かな未来のために

株式会社 富士通総研
FUJITSU RESEARCH INSTITUTE

経済研究所長ごあいさつ

『ER』第6号は、5号に引き続き「人間を見つめ直す」という大テーマの下、「人類の適応力と理性が試される時」と題して、以下の識者の方々から、ビジネスの現場ではなおざりにされやすく、しかし本質的な価値をもたらす視点や概念を提示していただきました。

オックスフォード大学教授のサラ・ワットモア氏は、文化地理学者の立場から、人間が文化的行動をとった結果としての物的産物の研究に従事されています。今回は、人間と物質的世界との関係に焦点を当て、我々人間と人間以上の存在との集合性を問う「ハイブリッド・ジオグラフィー」についてお話をうかがいました。ポスト・ヒューマン（人類進化）、ノン・ヒューマン（人間ならざるもの）に対して、「モア・ザン・ヒューマン（人間以上）」という概念を用いながら、人間の置かれている条件を観察することの重要性を語っていただきました。

「科学界のインディ・ジョーンズ」の異名を取る、広島大学教授の長沼毅氏は、極地や辺境など苛酷な環境に生きる生物を研究されています。今回は、遺伝子工学の指数関数的な進歩が予想される近未来における「ヒューマニティ」、すなわち人間ならではの特性である「良心」「利他性」「協調性」などの重要性（そして、その破壊者であるサイコパスの排除）について、ご寄稿いただきました。

カリフォルニア大学サンタクルーズ校教授のアナ・ツイン氏は自然人類学の研究者で、ちょうど2年前に上梓された『世界の終わりのキノコ』（原題 *The Mushroom at the End of the World*, Princeton University Press, 2015）は“松茸”の国際的研究を通じて、人間と自然環境の相互依存性、資本主義による自然破壊を描いたノンフィクション作品で、多数の賞を受賞されています。残念ながら本書は

未訳ですが、ツイン氏ご自身による要説を掲載しましたので、ぜひご一読ください。

人間の居場所を考える——。人間と人間以外のものとの関係性についてユニークな視点から考察されている、京都大学人文科学研究所の篠原雅武氏の視点は大変興味深いものです。今号では、「エコロジー」の概念を再定義した米ライス大学教授ティモシー・モートン氏の大きな影響を受け、昨年12月に上梓された『複数性のエコロジー』（以文社）のエッセンスをご紹介いただきました。

当社が後援している第8回トボス会議で「エコエティカ」（人類の生息圏の規模で考える倫理）という概念を取り上げたことがありますが、まさしくこのエコエティカ的な視点から気候変動について考える機会を提供するのが、カナダ天然資源省のドン・レメン氏の論考です。レメン氏が実践する「気候変動への適応」は、言うほどに簡単ではありません。それは、既存の社会や経済などの各種システム、人々の思考や行動様式の変革を必然的に要求するからです。

上記の論考にもれなく共通しているのは人間と自然の存在ですが、「自然とは何か」、多くの人たちが明快に説明できないのではないのでしょうか。この多角的で複合的な問いについて、「食」の視点から独自の回答を提示するのが、東京大学でモダンガストロノミーを研究している藤田周氏です。いわく「自然という概念は価値の配分を担うもの」。なるほど、意味深長です。

このほか、当経済研究所の研究員3名が日頃の問題意識と研究活動の一端を披露する論考を寄せております。こちらも合わせてお読みいただければ幸いです。

2017年10月

株式会社富士通総研 取締役執行役員常務 経済研究所長

おむら はじめ
小村 元



P03

経済研究所長ごあいさつ

小村 元

株式会社富士通総研 取締役執行役員常務 経済研究所長

P06-11

巻頭言

「人間 (Human)」と 「人間以上 (More-than-human)」

ハイブリディティ (混成性) という概念は
環境を考える新しい方法となるか？

サラ・ワットモア

オックスフォード大学 環境科学・公共政策学教授

P12-15

ヒト科ヒト属ヒト (ホモ・サピエンス) としての人間

近い生きものとの比較から浮かび上がる人間像

長沼 毅

広島大学大学院生物圏科学研究科 教授

P16-19

自然も文化も織りなすもつれを追いかけて

マツタケが示すこと、
そして傷つけられた地球で生きる技法について

アナ・ツィン

カリフォルニア大学サンタクルーズ校 人類学教授

P20-23

人間ならざるものとの共存

自分への配慮と様々なものとの結びつき

篠原 雅武

京都大学人文科学研究所 研究員

P24-27

気候変動への適応を考える 慣習や経験を「知るための方法」

ドン・レメン
カナダ天然資源省 気候変動インパクト・適応部 研究マネジャー

P28-31

リスクを機会に変えたインドの電子化

濱崎 博
株式会社富士通総研 経済研究所 上席主任研究員

P32-33

なぜ「自然」と呼ばれないものがあるのか モダンガストロノミーから考える

藤田 周
東京大学大学院総合文化研究科 博士課程

P34-35

資本主義の歴史から見た環境クライシス アントロポセンとキャピタロセンを手がかりに

ニック・オゴネック
株式会社富士通総研 経済研究所 研究員

P36-37

変化する自然への対応 起こりつつある気候変動の中で

加藤 望
株式会社富士通総研 経済研究所 上級研究員

P38

編集後記

浜屋 敏
株式会社富士通総研 経済研究所 研究主幹

「人間 (Human)」と「人間以上 (More-than-human)」 ハイブリディティ (混成性) という概念は 環境を考える新しい方法となるか？

サラ・ワットモア オックスフォード大学 環境科学・公共政策学教授
Whatmore, Sarah Professor of Environment and Public Policy, Oxford University

「環境人文学 (Environmental humanities)」という言葉は、2000 年以降から始めてきましたが、それよりも前から文化地理学者たち (Cultural geographers) が取り組んでいた研究分野です。私もこの領域に携わっており、地理学、考古学、文化人類学など、19 世紀の研究領域間に共通して観察できる「物質的文化 (Material culture)」と呼ばれるものの特徴について研究しています。このような研究は、学術研究としては伝統的なものですが、環境人文学という分野の中で新しい方向に手を広げ再び関心が高まってきています。私が特に関心を持っているのは、人間と人間ならざるものの関係性あるいは集合性です。人間が繁栄していくためには、このような関係性が不可欠な要素として働いており、社会の可能性を高めるために重要だと思っています。

物質的文化からハイブリッド・ジオグラフィーへ

私の研究は、最初は、人間社会とそれらの文化的実践が、人間が何年にもわたって存在している世界をリメイクし続けているというその方法と関係している「物質的文化」や、人間社会と人間が存在している物質的環境の間関係性を変化させるという重要な役割を担っている様々な物質的中間体を研究するという枠内にありました。漫然と、時間と共に、これらの中間体は、様々な道具として考えられてきています。

今、環境人文学を説明する興味深い一連の議論の一つは、動物学における全生物の動きとどのように相互作用しているかという点で、これは人間を超えた道具利用の概念を拡張しています。

文化地理学者として、私が特に関心を持っているのは、私たちの世界をリメイクすることにおける人間と人間ならざるものの関係性あるいは集合性が、それらの形成と発達を可能にし、そして強制している独特の方法です。空間と時間の中でどのように組織されているのか、そして、特定の再組織を妨げているかということです。

2002 年に上梓した『ハイブリッド・ジオグラフィー (Hybrid Geographies)』(未訳) という本から始まった私自身の研究について考えると、異なる概念や時空の利用・応用が「自然と文化」をいかにリメイクするかを条件づけているかということについて明らかにしようとしていました。中には、科学の利用・応用に関連づけられるものもあります。また、法律と関連しているものや、人々が日常生活においていかに自分自身を組織しているといったことに関連しているものもあります。これらすべての異なる側面において、私が「人間以上の集合体」と考えるものは、一私たちが必ずしもそのことについて考えたり優先させたりしなくとも自分自身を組織する方法一常にモノや人々との相互関係を伴っています。

私は最初、いわゆる「野生生物」の希少動物や絶滅危惧種や絶滅種を再び機能させることに関して、そして、これらの生物が遺伝子工学などの新しい技術を通じていかに操作されているかを論証しようとしてきました。より顕著な例は動物園のように加工された空間ですが、例えば、アフリカの自然保護区のように、人間が「野生」であるとイメー

ジできるようにその場所を改造するのです。

従って、「野生」である状態と「飼いならされた」状態であることは、正反対であることには見えませんし、少なくとも西洋文化の文化的発想や理論においてはこのように想定できます。例えば、アフリカゾウの保護を働きかけることや、大規模な動物園のきめ細かな個体群管理と飼育体制、国立公園の生態管理や育種体制などは、設計において非常に類似しています。しかし、空間的には、非常に異なったやり方で組織されています。ですから、「自然」なのか「野生」なのか、「文化」なのかそれとも世界の様々な空間を占領する「人工」なのか、というイメージの問題は、判断が難しい問題になっています。

自然が人間の手の届かない空間を占領し、そして人間社会が触れる前の時間を占領しているという考え方は、今私たちの間に深く根を下ろしていますが、この考え方は、「文化的」とみなされ、維持することが難しい人間社会にとって不可欠な要素であるとみなされています。この点における最大の問題は、気候変動問題の浮上と、人間の活動が気候にさえも影響を及ぼすのだという認識です。

西洋思想がもはや適切に機能しない条件下で、二変数あるいは二元論の中心に自分が生きているときに何が起きるでしょうか？ 私たちは、少なくとも伝統的な意味で、まさに自然というカテゴリーが蝕まれている時に、多くの異なる人間社会が、自然に対して、そしてこの惑星を意味のあるものとして存続させる責任を共有している「人間以上の集合体」に対する愛着を強調する方法を確保するために、科学的であるだけでなく政治的そして文化的に、どのように取り組んだらよいのでしょうか？

自然の状態とは何を意味するのか？

『ハイブリッド・ジオグラフィー』の中で、特に18～19世紀の植民地化の過程を通じて、オーストラリアやカナダ、南アフリカといったいわゆる移民国の中に、西洋の法律実務家が、自然界と実社会とを強制的に区分するというやり方を用いて、時空間を再編成するための技法を取り込んでいく方法についても考察しました。例えば、英国の判例法に基づいた私有財産権が、植民地化の時代において、オーストラリアの判例法の中に輸入されていったケースなどです。

このような原理がオーストラリア大陸に導入されていったことは、国際法の初期の考えに依存しており、そしてそれは政治・社会秩序として植民地化する権力を明確にし得るものを必要としていたということの意味します。その秩序とはすなわち、移民という概念や、その土地に人間の労働力を投入して自然を「改良」という証拠と密接に結びついており、開墾や採掘などは、財産権を確立したり、土地の所有権を「要求」したりするためのものでした。しかし、オーストラリアなどの国々において、植民地化時代、オーストラリア先住民族であるアボリジニの人々は、一般的に言えば、これらの方法によって構造化されませんでした。

例えば、土地の開拓は普及しませんでした。従って、極めて遺憾なやり方で、そしてオーストラリアの先住民族のコミュニティにとってはいくつかの恐ろしい結果をもたらすかたちで、英国の判例法とヨーロッパの国際法という考え方が輸入され、オーストラリアを「無主地 (Terra Nullius)」、すなわち空き地として扱ったのです。換言すれば、既にそこに住んでいた人々を「自然の状態」としてひとまとめにし、あたかも彼らが自然界にとって不可欠であるかのように扱ったのです。

「人間 (Human)」と「人間以上 (More-than-human)」

ハイブリディティ (混成性) という概念は環境を考える新しい方法となるか？

先に存在していた社会秩序あるいは必要な交渉がなされるべき政治体制を構成する国民国家としてではなく。

興味深いことに、オーストラリアにおける近年の進展は様々ありますが、最も顕著なものは、オーストラリア法の中に初めて先住民たちの先住権を認めた 1992 年における「マボ判決」で、トレス海峡諸島出身で先住民族のエディ・マボらによる訴訟に対する判例です。当時まだ植民地下で開墾を行っていたアボリジニのコミュニティの特別な訴訟の一つです。言ってみれば、オーストラリアにおいて、法律が整備されてきた歴史の中で、皮肉的な出来事です。

ですから、『ハイブリッド・ジオグラフィー』の中で注力したことは、科学だけではなく、法律や、文化と自然が区分されたものであるという認識が強くなったことなど、西洋的文化を原的に利用・応用してきた他の極めて重要な側面を示すことでした。

それ以来、私の研究はさらに興味深いものになり、環境科学とそれが支える環境経営という概念、これはすなわち「私たちが自然界を管理することができる」という考え方ですが、これらが「私たちがいかに自然を管理することができるか」という政府の政策策定に波及する方法にどのような関係性がみられるか、そして専門家たちの見解が、管理しなければならない問題と地表面で共生している人々と対立している際の相互の関係性などを研究するようになりました。

『ハイブリッド・ジオグラフィー』というタイトルは、実際には出版社の発想ですが、しかし「ハイブリディティ」という考え方は、当時、自然と文化の分離について研究している人たちだけではなく、より広い意味で話題になっていました。例えば、ポストコロニアル理論においても、だいたい同じ時期に、植民地化の過程に伴って生じた異なる文

化的実践におけるハイブリディティに関心が寄せられていました。

「人間以上」の生態系と共に

この本のタイトルと当時の私の考え方に直接的な影響を及ぼしたのは、「フェミニスト・サイエンス・スタディーズ (FSS: Feminist Science Studies)」を専攻する学者たちの研究でした。特に、ドナ・ハラウェイの研究や、彼女のシミアン・サイボーグ (simian-cyborgs: 猿のサイボーグ) などのような「ハイブリッド・クリーチャー (hybrid creatures)」という概念です。単に人間と生物のハイブリッドという意味においてだけではなく、あるいは人間と人間ならざる生物とを様々な方法で掛け合わせたものというだけではなく、機械とのハイブリッドというかたちも含まれています。それ以来、デジタルあるいはバーチャルなものを物理的環境や有機体と同様に取り込んだメディア研究のように、ハイブリディティという概念に関心を持つ様々な人々のレイヤーが存在しています。

しかしながら、これは簡単にとらえられる言葉ではありません。私は、『ハイブリッド・ジオグラフィー』の中で、この問題が、デジタル技術、遺伝子工学、人工知能など、人間社会が技術進歩を遂げた 20 世紀や 21 世紀に限った現象、すなわち、ハイブリッドな世界が出現し、黙示的には、人類史上でこの時代より前は、世界の意味を理解するにあたり、自然と文化という二元論が極めてうまく機能していたという話から、自分の議論をできるだけ遠ざけるように必死に努力しました。

『ハイブリッド・ジオグラフィー』の中の議論は、人間社会はそれ以外の世界から切り離された状態では存在しなかったというものです。ホモ・サピエンスの出現は、他の多くの要素や存在、様々な材料など

物質的に豊かな生態系から構成される物質的世界の出現と対比されます。すなわち、「人間以上」の生態系と共にある、あるいはそれを通じて人間社会が世界の中に居場所を作っていた状態です。

つまり、ハイブリディティとは、最近始まったことではなく、時代を遡っても当てはまる現象なのです。自分が暮らしている物質的世界と共に進化している人間社会の一つの特徴なのです。特定の技術の発展段階の産物ではなく、すなわち人間の条件がもたらしたものなのです。人間以外の世界と共に関わり合いながら常に「作られつつある」状態です。

ハイブリディティは、多くの「お荷物」を抱えた言葉で、ハイフンを足した「自然—文化」という二元論を修正せずにハイブリッドという言葉を用いるのは難しいことです。『ハイブリッド・ジオグラフィー』が出版されて以来、私は次第に、時間と共に（例えば『ポリティカル・マター』で書いたように）自分の意味することをより適切に表現している「人間以上」という言葉を用いるようになりました。これは、人間の発達状態ではなく、人間の条件に不可欠な要素なのです。

この言葉は、私が環境人文学という新しく現れた分野と関わることに直接的な影響を与えました。その言葉が出始めた頃は、ケアリー・ウルフなどの学者に影響を受け、「ポスト・ヒューマン」という概念が一つのキーワードとして用いられていました。私は初期の頃から、ポストモダニズムなど、「ポスト～」を使った言葉を持つディスアドバンテージを被ることをはっきり感じていました。これらの言葉には、私たちが人間の発達のある特定の段階にあるという考え方が含まれており、それは初めて私たちが技術を用いて自分たち自身と自分たちの環境とをリメイクするという段階を指します。

この考え方は、バイオテクノロジーや人間の体や能力をリメイクす

る人工知能の力に焦点を当てる傾向にあります。それに対して、ポスト・ヒューマンと並行して出てきた人類の時代を示すアントロポセン（人新世）という概念は、惑星をリメイクするという人間社会における技術発展の「段階」の力に注目しています。

私にとっては、「人間以上」という言葉のほうがこれらいずれもの言葉と比べてより分析的かつ政治的に説得力を持つ言葉です。なぜなら、私たちの難解な種が世界の他と絡み合っているという人類史におけるすべての瞬間での人間の過剰な発展について、より手応えのある問いを投げかけていると思うからです。そしてその瞬間は、輝かしい（そして暗くもある）「今」という魅力を、今日の私たちの条件や代替性をよりよく理解するための資源を供給する多様な系列に結び付けているのです。ここにおいて、「人間以上」という概念は、人間の命の繋がりが常に異質な要素の集合体—私たち以外のエネルギーや要素—の中に存在しているということに再び注意を向けさせます。

アントロポセンの根底にある多様な「人間性」

私は、2015年にエクセターで開催された王立地理学会の年次会議「アントロポセンの地理学」を企画する機会に恵まれました¹。アナ・ツイン（日本などでも研究活動を行っている）、ウィル・ステップェン、アミタ・パヴィスカール、エリザベス・ポビネリなど、様々な分野から非常に興味深い基調講演者たちをお招きし、地理研究者のグループの中で様々に分かれている区分ごとにポスターセッションを設け、アントロポセンという概念を巡り、自然科学から社会科学、人文科学に至るまで、多岐にわたって様々な意見を交換しました。

会議では、アントロポセンという専門用語が学術的分野を超えて影

「人間 (Human)」と「人間以上 (More-than-human)」

ハイブリディティ (混成性) という概念は環境を考える新しい方法となるか？

響力を持ってきているということと、それに対する批判が高まっていることの両面からテーマに向き合いました。この言葉は、国際地理学会で出てきた異なる地理学の時代を定義するメソッドロジーを振り所としています。

定義のプロセスにおいて、学者たちが使っている閾値は非常に厳密です。国際的にも時系列に見ても、これこそが地質時代を区分する明確な基準であると十分安定して言うことができる区分でなければなりません。ですから、ここからがアントロポセン時代だと決めるにはさらなる調査を要するという難しさがあり、産業革命期からの炭素隔離か、あるいは第二次世界大戦期の核同位元素なのかという議論が続いています。

科学的な定義がまだ決められていないという事実をよそに、アントロポセンは広く学術界や一般的にも非常に強い力をもつ概念になってきています。前述のように、一部には、気候変動を含め、私たち人間が、宇宙的な規模で様々な側面を変えてしまっているのではないかとみなす意見もあります。では、自然という概念のために存在するような場所はあるのでしょうか？ 今、我々がすべてであるのなら、我々ではない何かを守る科学的・政治的な事例をどのように作ったらよいのでしょうか？

私は、アントロポセンという考え方が問題を引き起こしているという議論は、例えば、宇宙環境問題という枠組みでとらえる時に、大規模な科学活動によって引き起こされたこれらの問題を統合して解決するような案を考えるというやり方にあると思います。問題の一つは、それが「人間的」要素あるいは行動の型を減らしたり、人間社会がどのように機能しているのかを見る際に、社会科学や人文科学からの知見を排除したりすることにも繋がるからです。

人間社会にとって重要なのは、まさしく多様性、すなわち、異なる考

え方をもって色々なことを実現するやり方、物質的世界とどのように関係しているのかという考え、そして人々 (人間と人間、人間と他の種) が均質的ではなく個性があるのだということです。宇宙モデルに接続され得るようなアグリゲートされた「人間データセット」は存在しません。

ですから私は、アントロポセンという考え方がどのようにテイクオフしたのかという多くの人文科学や社会科学の分野からの見解は、非常に陳腐な議論を呼び、ローカルなレベルで私たちが惑星の未来を管理するやり方を良いものにしようとする実社会における人間の重要性を排除していると思っています。これらの懸念のほとんどは、アントロポセンという考え方に対する批判から来ています。例えば、キャスリン・ユソフなど、人間社会における多様性を維持し、それぞれ固有なものとして並列し得る文化的慣習などに注目している人文社会学者や歴史家たちなどがそうです。

多様性は、人類にとって複数の選択的未来が存在することを意味し、宇宙的規模での管理プロジェクトに従事する研究者がいる一方で、未来を多様なものにするのはまさに人文科学者の現場の仕事です。これは、社会科学と人文科学が、人間社会がいかに組織されており、いかに物質的世界と関係性を構築しているかということを強調することによって、多様性を担保するべく最善を尽くす現場であるとも言えるでしょう。

私たちがどう批判しようとも、自然と文化は、西洋思想の中では強力な二元論の一つであり、時代の流れの中で当時の人間社会において発達した思想の産物あるというのはその通りでしょう。例えば、科学や世俗主義の社会が宗教的な考え方を把握しようとしていた努力にも遡ることができます。また、ウェーバーが労働倫理に関する研究を発展させ、個人という概念が創発してきた時代まで遡ることもできます。

現在は受け入れられていても、二元論的な発想なくしては起こりえなかった一連の物事が存在します。しかしながら、例えば、主要な研究機関が、人間社会や文化における粒度の細かいレベルにさえも二元論の分類を刻み込んだり強化したりしていますが、これらは意味を成しません。

多くの国々において、「人間と自然とが再び繋がる」という考え方を広めようと政府の様々な機関が努力している状況を考えてみてください。このような活動は、繋がりそれ自体が、多くの人々の日常生活に深く根差しており無数の方法があるのだということを見落としています。私は、これらの二元論が自明的に分解されて理解されてゆくということが、日常生活レベルではそう簡単ではないと思います。

未来の社会の可能性

「ポスト・ヒューマニズム」には確かに異地性があります。私は今、フランス・フクヤマなどの研究について考えています。この研究は、技術的強化、人工知能、神経再編などの能力面での強化が人間の自由を奪うという考え方に追いついてきています。私はこのような議論に関わっていませんし、能力強化といった技術的可能性に無関心だと言っているわけではありません。私たちは、フィクションの中で様々な良い踏査事例を見てきていますし、特に今の社会に内在する危機から自分たち自身を守るように警鐘を鳴らすようなサイエンス・フィクションがそうです。私はむしろ、これらの技術的可能性が物語の複線を通して、論争や規制を解決するような社会的可能性と共進化の道を辿る

と信じています。

民主主義的な政治活動に関して、これらの技術的可能性に応じて、あるいは同時並行で、何が起こってきたのかを実際に考えてみると、私は、期待感をもたらすものがあると思います。例えば、ほとんどの社会において、生殖技術をめぐっては倫理規制がなされています。私は、人工知能やロボット工学などの倫理的意味を考慮するような興味深い政治過程の新しいかたちが見られてきていると思います。必要な政治過程や規制当局による公開討論なども出て来ており、期待できます。私は、様々なレベルで反論を言ったり挑戦したりすることは重要で、未来を形成する方法を決める上で鍵になると思います。

私の研究において変わらず繰り返していることは、人間の繁栄は種を安定させる人間以上の生態系なくしては考慮するのが不可能だということです。人間が繁栄するためには、生物であろうと無生物であろうと、私たちが暮らしている物質的世界の様々な他の要素との関係性が考慮されなければならないのです。概して言えば、私たちが生きるためそして前進していくための両面において、より広い社会的集合体を考えることなしに人間の繁栄を考慮することができないのです。

私が非常に興味深いと思っている国際的な研究分野は、持続可能な都市生活です。多くの人々が暮らす都市の未来のために、何を創造し、発明するべきでしょうか？ そう、単に人間のためだけではなく。

編集：富士通総研経済研究所 研究員 ニック・オゴネック
主任研究員 吉田倫子

¹ <http://www.rgs.org/>

オックスフォード大学副学長代理（教育）、環境科学・公共政策学教授、オックスフォード大学（キーブル・カレッジ）フェロー。
ユニバーシティ・カレッジ・ロンドンで博士号（地理学）を取得後、ブリストル大学で博士号（理学）を取得。
オックスフォード大学のパブリック・エンゲージメント担当、
ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン、ブリストル大学、リーズ大学、オープン大学でも教鞭を執った。
人間文化の観点からみた自然の在り方や、自然界と人間の関係性が科学、公共政策、日常生活においてどのように映し出され、実践がなされていくかという観点から研究を行っている。
英国アカデミー、社会科学アカデミー、英国地質学者協会のフェローでもあり、
英国の環境・食糧・農村地域省の科学政府諮問評議会のメンバー兼社会科学専門家サブグループの議長として活躍している。



Professor Sarah Whatmore © Tom Weller

ヒト科ヒト属ヒト(ホモ・サピエンス)としての人間 近い生きものとの比較から浮かび上がる人間像

長沼 毅 広島大学大学院生物圏科学研究科 教授

Naganuma, Takeshi Professor, Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University

人間とは何か。この本質的な問題は長い間、哲学の範疇として考えられてきた。しかし、昨今の脳科学・ゲノム科学・古人類学の発展により、「人間とは何か」は今や生物学の問題として扱うことができる。人間はヒト科ヒト属ヒト(ホモ・サピエンス)という生物種である。その体と心の成り立ちには他生物との共通性があるほか、人間に固有の特徴もある。それらを区別して論じることで、人間が人間たる所以に迫ることができるのだ。人間は確かに「より人間的」になってきたが、今後もさらに「より良い人間」になるためには、我々は人間の特性のどの部分を伸ばし、どの部分を抑制すべきか。人間の未来を占う視座を生物学的に多方面から検討する。

はじめに

人間は神に似せて造られたと世界人口の30%以上(キリスト教徒)が信じている。似せてはいないが、やはり神が人間を造ったと世界人口の20%以上(イスラム教徒)が信じている。それに比べればごく少数だが無宗教・無神論の科学者は、人間はサル目(霊長類)の中からアフリカのどこかで進化したと信じている。今年6月に30万年前の化石が人間のものであるという論文が発表され、それまでの定説(20万年前)が覆ったばかりだ。

人間は生物学的にはサル目ヒト科ヒト属ヒトである。ヒト科(オランウータン2種、ゴリラ2種、チンパンジー2種、ヒト)は約2000万年前にアフリカ大陸のどこかで他のサルから分岐し、オランウータンの系統が約1600万年前に分岐、ゴリラの系統が約900万年前、そして、チンパンジーの系統が約600万年前に分岐した。

この後は「ヒトに至る系統だがまだヒト属になる前」の「猿人」の時代がしばらく続いた。アウストラロピテクス(南のサル)やパラントロプス(ヒトのそば)などの猿人である。約260万年前にヒト属(ホモ属)

が出現し、ホモ・エレクトゥス(ジャワ原人、北京原人)などの「原人」の時代が始まった。

30万年以上前にアフリカ大陸のどこかでヒト(ホモ・サピエンス)が出現した。ヒト属には十数種のヒト類(人類)がいたが、我々ヒト(人間)以外はすべて絶滅してしまった。我々人間は最後にして唯一の現生人類であり、他はすべて化石人類と呼ばれている。

チンパンジー—ヒトにいちばん近い現生生物との比較

遺伝子の本体であるDNAの構造が解明されたのは1953年、そして、人間の遺伝子の総体いわゆるヒトゲノムが解読されたのは2003年、たった50年のことだった。その後の10年くらいで、いろいろな生物のゲノムと比較したところ、ヒトにいちばん近いゲノムを持つ生物はチンパンパンジーとボノボ(どちらもチンパンジー属)であることがわかった。ヒトゲノムとの相同性は98~99%と言われている。逆に言うと、たった1~2%の違いが彼我の差を生んでいるのだ。では、遺伝子型の違いは具体的にどの表現型に現れているのか。その全貌

はまだ明らかになっていないが、一つの例を挙げておこう。それは“言語遺伝子”*FOXP2*である。

チンパンジーとヒトで *FOXP2* 遺伝子の表現型である「*FOXP2* タンパク質」にはアミノ酸 2 個の差がある。このタンパク質は脳の神経ネットワークの形成を促す働きがあるので、その違いが“喋り”能力の差を生じたという仮説は、もちろんある。マウスの *FOXP2* はチンパンジー型（非ヒト型）だが、それをヒト型に換えたら、コミュニケーションが増加し、学習能力も上がったという実験結果は、その仮説を支持している。

ただ、チンパンジーが喋れない理由には他にもある。たとえばチンパンジーの口や喉の構造ではキーツ、ギャーツとしか発声できない。我々のように多種多様な「音素」を作っては加工して「声」にすることが出来ないのだ。その口や喉の構造もまた遺伝子の支配下にあるので、結局はやはり、遺伝子の違いが彼我の差を生んでいることになる。人語を話すのに幾つの遺伝子が関わっているのか、それはまだ分かっていない。

さて、チンパンジーは一見かわいいと思うかもしれないが、彼らは暴力的である。しかし、同属のボノボは平和主義者だ。彼らのゲノムには暴力性／平和性に関する遺伝子があるはずだが、問題はそれらの遺伝子の発現（スイッチオン）である。確かに遺伝子は「生命の設計図」であるが、そのオン・オフは、やはり遺伝的に決まっている場合と、環境による場合がある。いわゆる「生まれか育ちか」の問題にも関することだ。

彼らのゲノムと 98～99% を共有する我々ヒトにも暴力性／平和性の遺伝子があるはず。人間の心に潜む「愛と憎しみ」の問題もここに根差している可能性がある。できることなら暴力遺伝子をオフにし、平和遺伝子をオンにしたいものだ。

ネアンデルタール人—ヒトにいちばん近かった絶滅人類との比較

ネアンデルタール人は約 40 万年前にアフリカ大陸で出現し、我々ヒトより早くヨーロッパに進出し、4 万年前に絶滅した化石人類である。その化石から DNA を回収してゲノムを調べたところ、ヒトゲノムとの相同性は 99.7% もあった。それはネアンデルタール人とヒトが共通祖先から分岐してまだ時間が浅いこともあるが、彼らと我々ヒトの祖先が交わって遺伝子を共有したためでもある（後述）。

彼らのゲノムにも“言語遺伝子”*FOXP2* があり、それはヒト型だった。では、彼らは喋れたのだろうか。いや、せっかく *FOXP2* があっても、その遺伝子を発現（スイッチオン）する別の *POU3F2* という遺伝子が必要なのだが、ネアンデルタール人のそれは非ヒト型だったのだ。つまり、遺伝子があってもヒトのように発現しないということ。おそらくネアンデルタール人は、我々人間のように多種多様な「音素」で長く複雑な「構文」を喋ることはできなかつただろう。むしろ、音程とメロディーとリズムで歌うように喋ったのではないかと考えられている。

我々人間の祖先とネアンデルタール人は交わった。今でもヒトゲノムの 3～4% はネアンデルタール人由来である。そして、彼らは滅び、我々は生きている。おそらく歌よりも言語によるコミュニケーションのほうが有利だったのだろう。そして、我々ヒトの祖先は同時代のネアンデルタール人を「うまく喋れない」という理由で見下していたかもしれないという説もある。それでも、我々ヒトより大きな脳を有し、装飾品を作り、死者に花を添えて埋葬するほどの精神文化があった彼らに、ヒトの兄弟種として生きていて欲しかった気もする。

ちなみに旧約聖書の創世記に「カインとアベルの物語」がある。人間界で最初の殺人事件の説話だが、これはもしかしたら、ヒトがネア

ヒト科ヒト属ヒト(ホモ・サピエンス)としての人間

近い生きものとの比較から浮かび上がる人間像

ンデルタール人を滅ぼしたことの記憶ではないかという説がある。それは考古学的には否定的に見られているが、まだ完全に否定されたわけでもない。もし、そうだったら…我々は次に誰を滅ぼすのだろう、我々自身でないことを願う。

解剖学的現代人—認知革命以前のヒトとの比較

我々ヒトの古い化石が確かにヒトだと分かるのは、形態学的=解剖学的に現代人と同じだからである。それを専門的には「解剖学的現代人」という。わざわざそう呼ぶのは対立概念として「行動学的現代人」があるからで、現在の我々もそれに含まれる。ここでは現代的行動の有無が問題とされるが、それは現在のヒト集団のほぼ全てに見られるので「ヒューマン・ユニバーサルズ」と呼ばれている。

石器の発達を見ると(最古の石器は330万年前、まだ猿人の時代)、ヒトの古い石器はあまり洗練されてなくて、ネアンデルタール人の石器と同程度だった。ところが5万年ほど前から石器が急に進歩した。石器以外にも5万~7万年ほど前を境に、ヒトの行動パターンあるいは「文化」が急速に現代化してきたという考古学的な証拠があるのだ。それを「認知革命」と呼ぶ人もいる。

つまり、生物種としてのヒトの体は30万年以前に出現していたが、サピエンス(賢い)と呼ばれるに足る知的な大跳躍は5万~7万年前にあったということである。ちょうどインドネシアのトバ火山が超巨大噴火をして地球が寒冷化し、ヒトの総人口が1万人にまで縮小して絶滅寸前になった頃、しかし、その1万人が衣服をイノベートするほど知的な「選ばれし者」になって生き延びた頃、そして、彼らの一部が「出アフリカ」を果たして世界中に拡散し始めた頃である。

認知革命の前と後では、同じ生物種とは思えないほど、ヒトは変わった。その後、1万年前の「農業革命」で文明が興り、350年前の「産業革命」で資本主義と民主主義をベースとする「近代」が興った。いまIT革命が進行中だが、いったい何が興るだろうか。

ちなみに2013年、人間の知性や感性は5000年前のピーク以降衰退しているという説が出た。文明以前の人間の知性や感性は様々な環境圧により「選択と淘汰」が掛かっていたはずなのに、文明以降は突然変異(多くは悪い突然変異)が起きてても、もはや悪い変異を除去する環境圧がないので遺伝子プールに残るためである。

サイコパス—良心がないヒト

人生の晩年に産業革命を目撃したフランスの哲学者ルソーは、文明以前の人間を指して「高貴なる野蛮人」と呼んだ。文明以前の人間はまだ汚れておらず純粹だったというのだ。今ではそれは妄想で、野蛮人はやはり野蛮人だったと考えられている。『暴力の人類史』¹という本にもあるように、人間はその歴史を通して段々と「人間らしく」なってきたのだ。

人間らしさ、いわゆるヒューマニティは確かに進化している。そのヒューマニティの核心をなすのは善意・良心・協調性・利他主義である。人間社会がここまで発展したのは、我々がその部分を意識的に育んできたからだ。それは遺伝子(ジーン)に基づく生物学的な進化—遺伝子のランダムな突然変異と自然選択に任せた進化—とは異なる、人間界に特有の、言葉による共有知識(ミーム)にもとづく文化的な進化である。

人間社会ひいては文明はこれから深刻な危機に見舞われる。それは(地球温暖化があるとしても、遠からずその後に来る)地球寒冷化と、

エネルギー危機である。石油や石炭など化石燃料の枯渇はもとより、頼みの原子力のウラン燃料もあと 100 年分しかないのだ。100 年後、我々は暖・灯・電気の源がなくなる。この危機を乗り越えるのは、やはりヒューマニティ（善意、良心、協調性、利他主義）のはずだ。

ところが、そのヒューマニティを、良心の呵責なく、餌のように貪り食う奴らがいる。『良心をもたない人たち』²という本でも鋭く糾弾されている「サイコパス」のことで。進化における利他主義と利己主義のゲーム理論で必然的に自然発生する“存在悪”なのだが、これを看過・放置すると現代社会が崩壊する恐れがある。特に“お人好し”が多い日本においては、サイコパスに対してもっと警戒するべきだ。サイコパスは第一印象が良くても魅力的な点も、危険度が高い要因であることを強調しておく。

紙数が限られているので本稿ではこれ以上もう述べないが、とにかくサイコパスには要注意、できれば関わらないほうがいいし、もっとできれば排除したいところだ。一方、サイコパスにもそれなりの長所があるとする意見も確かにある。しかし、敢えて私はそれに耳を貸さない。然程にサイコパスは反社会的な存在悪なのである（反社会性を強調する場合は「ソシオパス」という）。

おわりに

我々ヒトの祖先は、言葉によるコミュニケーション能力を得たことで知性を発展させる素質を得た。言葉は集団全体の知的能力をも高めることができる。それがうまく出来なかったネアンデルタール人と

の間に彼我の差が生まれ、彼らは滅び、我らは生き延びた。認知革命により我々ヒトは「人間らしさ」ヒューマニティを育み、それによって、さらに集団力を高めてきた。ヒューマニティの本質は善意・良心・協調性・利他主義である。しかし、それを貪る悪い奴「サイコパス」も蠢くようになった。

ここまで述べれば、今後、我々が伸ばすべき人間の特性と抑制すべき存在悪は明らかだろう。そして、もう一点。チンパンジーやボノボとの比較で「暴力遺伝子をオフにし、平和遺伝子をオンにしたい」と述べたが、今や我々ヒトは遺伝子のスイッチングも、遺伝子のエディティング（編集）も自在にできる。ならば、そのように我々の遺伝子をコントロールできるし、しても良いのではないだろうか。

それはヒトラーの「優生学」に似ている気がするかもしれないが、必ずしもヒトラーが目論んだブラックな優生学ではなく、あくまでもヒト種の存続を願ったホワイトな遺伝子コントロールである。遠からず、間違いなく、こういう事が議論される時が来る。ただし、その時、第一印象の好いサイコパスが「第二のヒトラー」として議論をリードする恐れはある。専門家の間には異論もあるが、ヒトラーはサイコパスだったようだ。

善意、良心、協調性、利他主義そして集団・社会を是とし、それを破壊するサイコパス・ソシオパスを非とする視座。この視座は、遺伝子（ジーン）進化から生み出された「生きものとしてのヒト」と文化（ミーム）進化で「より人間らしくなってきたヒト」のダブル本質を理解する上で有用である事を知って頂けたら幸いである。

¹ ピンカー、スティーブン（2015）『暴力の人類史（上）（下）』（幾島幸子・塩原通緒訳）青土社。

² スタウト、マーサ（2012）『良心をもたない人たち』（木村博江訳）草思社。

1961 年、世界初の有人宇宙飛行の日に生まれる。

筑波大学第二学群生物学類卒、同大学院生物科学研究科修了（理学博士）。

1989 年海洋科学技術センター（現・海洋研究開発機構）研究員、1994 年広島大学生物生産学部助教授、2015 年から現職。

宇宙飛行士選抜試験を受験するも二次選抜（準決勝）で敗退。

第 52 次南極地域観測隊に参加するなど、南極・北極、深海、地底、火山・高山・砂漠、洞窟等の極限環境の生物を調査している。

また地域貢献として「森の恵みが海の幸を育む」方法論を実証的に研究開発し、その実用化と普及啓発に取り組んでいる。

さらに放射線の専門家として福島県南相馬市で放射線災害復興にも関わっている。



自然も文化も織りなすもつれを追いかけて マツタケが示すこと、 そして傷つけられた地球で生きる技法について

アナ・ツイン カリフォルニア大学サンタクルーズ校 人類学教授
Tsing, Anna L. Professor of Anthropology, University of California, Santa Cruz

人間は自然も文化も気にかけることなく、全員が同じ方向を向いて進歩し続けられる、そうした近代化の世界観が限界を迎えているのは今や明白でしょう。マツタケにかかわる自然や文化を世界中で研究して明らかになったのは、まず、人間であるか人間でないかを問わず、すべてのものが他のすべてのものと織りなすもつれこそ世界であり、どのような自然も文化のもつれの一部であるということです。そして、そのようにもつれた世界の根本的な不安定性と脆弱性です。これらについて具体的な事例を元に説明しつつ、人間の活動によって傷つけられた地球で生きるために必要なこと、また日本の里山から学んだ具体的なヒントについて述べたいと思います。

マツタケを追いかけて

この数年間、私は他の研究者と共にマツタケを研究するプロジェクトに取り組んできました¹。最初のきっかけは、アメリカ、オレゴン州の森林を同僚が案内してくれたことでした。そこは、ラオスやカンボジアといった東南アジアからの難民が秋の間、日本に送られるマツタケを収穫して過ごす場所であり、マツタケを売ることによって生計の大部分を賄っていたのです。マツタケを追って、私は日本へ、そして中国やフィンランドへと飛びました。その研究を経て、私は今日の自然、文化、経済の関係について考え直すことになりました。

日本で里山について学んでいたときには、環境問題について新しい示唆を得ました。里山とは農民が薪木を採集し、田畑に撒くために落ち葉や腐葉土を集める場所であり、そのような介入によってマツとマツタケがよく育つ生態学的環境となっていました。しかし近代化とともに、農民がそうした手入れをしなくなったとき、里山の生態系は変化し、マツタケが、そして他の多くの生物種が、姿を消していったのです。同様にデンマークでも、人々が森林の農業利用をやめた

結果、生態系が劣化しつつあります。私が知ったのは、人間の活動が持続可能な森林の一部となり得るのだということです。里山を蘇らせようとする取り組みが日本各地でなされているのは、これからの環境保護のあり方を考える上で非常に興味深く思われます。

コモディティチェーンを通してマツタケを追いかけることで、自然、文化、経済の結びつきについても新しい知見を得ました。そもそもコモディティとは、それに関わった人々や自然についての歴史をそこから消し去ることで成立するとされます。例えば、アメリカの小さな商店では小麦は1種類しか売られていません。元は収穫期や産地のばらばらな小麦があっても、列車で運ばれる際に巨大な容器の中でごちゃまぜにされることで、それぞれの歴史を失っているのです。

対して、マツタケではそのようなコモディティ化は不完全にしかなされません。オレゴン州のマツタケ採集者は、非常に見つけにくいマツタケを見つける技術に——しかも他の採集者の競争もある中ですから余計に——誇りを持っていました。最初の仲買人も、自ら採集者でもあったり元採集者であったりすることからその技能をよく理解し

ていますし、仲買人自身はマツタケの品質を一瞬で判断する能力に誇りを持っています。これらの段階ではマツタケは人間や自然と強く結びついたものであり、コモディティとは決して言えません。しかしそれらに続くコモディティチェーンでは、マツタケのことをほぼ理解しない日雇い労働者が倉庫で仕分けをする、輸出業者がマツタケの産出地ではなく輸出地によってラベルを貼る、といったことが起こり、マツタケが結んでいた人間や自然との関係についての情報は日本に到着したときには失われてしまいます。ですが、面白いことに、マツタケはここから単なるコモディティではなくなります。日本の仲買人は、低品質のマツタケはそのままコモディティとしてスーパーマーケットに売ってしまいますが、高品質のものは贈り物のように特定の小売へと卸します。小売人もそうしたマツタケについてはおいそれと誰にでも売るわけではなく、特別な顧客にのみ売るのである。このとき、マツタケは関係構築のために使われるようになっていきます。マツタケについて言えば、それが生き物として結んできた人や自然との関係は単純に消失するのみではありません。この研究は、小麦のように歴史を失ったコモディティを生み出す仕組みが必ずしも上手く働くわけではない、ということに気付かせてくれました。

世界を織りなすもつれに目を向ける必要性

さらにマツタケの研究は、近代化の夢が挫折した今、どのように世界をとらえればよいかについて示唆を与えてくれるものです。

20世紀、近代化に邁進したあの時代には、誰もが同じように前を向いて進歩していくことが目指されていました。進歩は人間の創造性によってなされるのであり、それ以外のすべて、具体的には文化や生

態系はもはや必要ではないと、むしろ一つの方向に向かうためには邪魔であるとさえ考えられていました。そして、進歩には代償がないかのように、あるいはあったとしても誰も気にする必要がない「犠牲区域」にそのツケは回っていくかのように想像されていました。例えば緑の革命では肥料や殺虫剤、枯葉剤が大量に使用されましたが、その毒性はそうした犠牲区域にでも溜まるのだらうと考えられていたのです。

しかし20世紀の終わりには、近代化の世界観が上手くいかないことに誰もが気付くようになっていました。近代化が進めばやがて消え去らうと考えられていた文化や宗教は大挙して戻ってきているように思われます。誰もが同じ方向を前とみなして進んでいくということは不可能でした。また、生態系がひどく破壊され、我々の生存をも脅かすものになりつつあることは明らかでしょう。緑の革命のようなプロジェクトによって世界中に毒が巻き散らされてしまった、私たちはみな犠牲区域に住んでいる、という事実が認識されるようになりました。誰も気にする必要がない犠牲区域など最初からなかったのです。人間の活動は、研究者が呼ぶところのグレート・アクセラレーション、すなわち第二次世界大戦以降に起きた、地球温暖化を始めとする地球システムの劇的な変化を引き起こすまでになっています。もはや地質年代においても完新世から「人新世」に移行した、と言われるようになりました。

マツタケを追いかけることではっきりするのは、人間であるか人間でないかを問わず、すべてのものが相互に依存しているということです。私たちが他のすべてのものと織りなすもつれこそ世界であり、どのような文化や生態系もそのもつれの一部として存在しています。近代

自然も文化も織りなすもつれを追いかけて マツタケが示すこと、そして傷つけられた地球で生きる技法について

化において掲げられていた人間像が「人間は前だけ向いていれば良い」、「人間は他人や他の生物種から切り離された個人である」といったものだとすれば、現在掲げるべきは「人間は周りをよく見るべきだ」、「人間は他人や他の生物種との相互依存にある」といった人間像でしょう。

近年の生物学の発展には注目すべき共鳴が見られます。現在では、生物はそれぞれに突き進む個体としてではなく、同種の生物との関わりの中で、そしてそれ以上に、他の生物種との関わりの中で認識されるようになってきているのです。人間について言えば、消化器官に住みつく細菌がいなければ食事さえまならないということが明らかになっています。生物の最も根本的な機能ですら他の生物種がいなければ成立しません。その視点に立てば、私たちが当たり前のように見なししている環境資源が、例えば空気や綺麗な水が、それだけでそこにあるのではなく、他の生物種の働きに依存したものであることも理解されるでしょう。

ランドスケープも、人間と人間ではないものたちがもつれながら生み出してきた、そして現在も生み出しつつあるものとしてとらえるべきなのです。それを多くの生物種が協働したり、敵対したり、無視しあったりしながら生まれるものとしてとらえることで初めて、人間が、そして他の生き物が生きていくことができるのはどのようなランドスケープなのかを問い始めることができます。

顕わになった不安定性と脆弱性

複雑なもつれとして世界をとらえたとき、私たちは否応なしにその不安定性と脆弱性に気付かされます。人間がある生物種を滅ぼしてし

まったその後で、実は人間の生存がその生物種の働きに依存していたとわかる、なんてことがあり得るのです。ですが、それは避けなければなりません。

現在私が同僚たちと取り組んでいるのは、産業インフラによって人間が意図せずに生態系を改変してしまった事例について、ゲーム性のあるデジタルメディアを通して伝える「野生の地図」プロジェクトです²。

私たちは、例えば、ホテイアオイを取り上げています。これはアマゾン原産の植物ですが、その美しさから19世紀末には世界中に輸出されました。さてホテイアオイは元来、遺伝的に多様な子孫を生み出す複雑で優雅な有性生殖機構を持ち、それによって様々な環境に適応し得るような植物です。しかし、同時期に進行していた水路や貯水池、ダム建造などによって、ホテイアオイは怪物へと姿を変えます。それらによって生まれた流れのない水面に適応して、生殖システムを無性生殖、すなわちクローン作成に変え、爆発的に増殖するようになったのです。世界中で、特にパナマ運河やタイのチャオプラヤー・デルタ、西日本では、産業インフラによって作られた静水面を覆い尽くしてしまうほどでした。これは、人間がそれを望んでいなかったにもかかわらず、近代インフラによる人間の地球への干渉が生態系によって増幅されてしまった事例の一つです。

また、両生類の国際的な取引に伴って、カエルツボカビ症という両生類にとって致命的な感染症が世界中に広がっています。輸入された両生類が脱走し、感染症を当地の両生類に移してしまったのです。現在は数世代のうちに地球上の両生類がほとんど絶滅してもおかしくない危機的な状況ですが、このような生態系も人間が望んで生み

出したわけではありません。

傷つけられた地球で生きる技法

私たちが知っていたはずの物事は、世界は最早変わってしまいました。現在も刻々と変わりつつあります。同時に、私たちにとっての課題も大きく変化しているはずで、ではそれは、どのようなものなので、どうすればいいのでしょうか……？

このような主題を扱った『傷つけられた地球で生きる技法』という編著は、私が代表を務めるオース大学人新世リサーチプロジェクトの成果として生まれました³。このプロジェクトの重要な点は——「野生の地図」プロジェクトもそうなのですが——人文社会学者、自然科学者、エンジニア、アーティストといった専門性の異なる人々の協働によってなされているというところにあります。ここまで見てきたように、現代の複雑な環境問題に対処し、この地球で生き延びるには専門の枠を乗り越えることが必要なのです。また、国際的な協働が同じように重要なものを俟ちません。

傷つけられた地球で生きる技法について、日本での研究から具体的に学んだことについて述べれば、それは里山という概念の有用性であり、アメリカにおける「処女地」という概念をそれに模して使う

ことの可能性です。これはかなり奇妙に聞こえることでしょう。なぜなら里山は人間との関わりを前提としているのに対して、処女地はそれがないものとしてイメージされるものですから。しかし、里山が一方で様々な生物のための場所として、他方で人が人らしくあるための場所として、愛されているのと同様に、アメリカでは処女地は手付かずの自然であると同時に、人間らしさを学ぶための場所として想像されます。そしてそのような文化的な価値づけのもとで、実際には処女地を守るために様々な活動がなされてきました。すなわち処女地もまた、文化によって作られたランドスケープなのです。研究者たちは、処女地という概念が含むこのような誤りから、この言葉の使用に反対してきましたが、私は矛盾があったとしても、処女地という語に意義を見出しています。里山がそうであるように、処女地として想像され保護すべきとされるランドスケープにおいて、人間とそれ以外の生物種の共生が実現し得るためです。里山はそのような可能性を私に教えてくれました。

聞き手：富士通総研経済研究所 研究員 ニック・オゴネック

主任研究員 吉田倫子

翻訳・編集：東京大学大学院総合文化研究科 博士課程 藤田周

¹ マツタケについての研究は以下をご参照ください。Tsing, A. L. (2015) *The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*, Princeton University Press., ツイン, アナ・ロウエンホーフト (2017) 「根こそぎにされたランドスケープ (と、マツタケ採集という穏やかな手仕事)」『現代思想』45(4), pp.128-150.

² このプロジェクトは、渡邊耕一 (2015) 『Moving Plants』青幻舎 から大きな影響を受けています。本書は、日本を含む東アジア原産種であるイタドリが、ヨーロッパを始め世界各地で生態系や建物を破壊する侵略植物となってしまう実態を取材した写真集です。

³ Tsing, A. L., H. A. Swanson, E. Gan, and N. Bubandt (Eds.) (2017) *Arts of Living on a Damaged Planet: Ghosts and Monsters of the Anthropocene*, Minneapolis: University of Minnesota Press.

カリフォルニア大学サンタクルーズ校人類学教授。

デンマーク オース大学ニールス・ボーア教授、人新世研究所 (<http://anthropocene.au.dk/>) 共同主幹。

最近の出版物として、共同編集に『Arts of Living on a Damaged Planet』(University of Minnesota Press, 2017年)。

単著に『The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins』(Princeton University Press, 2015年)がある。



Photograph by Morten Pedersen

人間ならざるものとの共存

自分への配慮と様々なものとの結びつき

篠原 雅武 京都大学人文科学研究所 研究員

Shinohara, Masatake Researcher, Institute for Research in Humanities, Kyoto University

私はもともとハンナ・アーレントのヒューマン・コンディション（『人間の条件』）について研究していました。彼女の政治思想の中では、公的領域があることで、他者との関係性すなわち他者に働きかけて自己が誰かを明らかにすることが可能になると考えられています。私自身、この場としての公的領域について考えるようになったことが、今の研究の出発点になっています。

公的な場に身を置いているとき、人間は他者と共存していることができている。その限りでは、公的な場は人間の存在と密接に関わるものといえるかもしれない。それでも、この場そのものは、人間による価値づけや意味付与を離れて存在するものとして考えることができるのではないか。つまりこの場は、人間だけでなく、人間ならざる他の存在との共存にまで及ぶものであるかもしれない。この共存の場を、エコロジカルな領域として考えることについて、本日はお話をさせていただきたいと思います。

人間の居場所～人間ならざるものとの相互連関～

自然そしてエコロジーについてお話をさせていただく前に、ティモシー・モートンについて触れたいと思います。私は、彼の『自然なきエコロジー（Ecology without Nature）』に出会い、エコロジカルであることと私たち自身の存在との関係について考える彼の思考と感覚に魅了されていきました。彼にとって、エコロジカルであることは、私たち人間存在を徹底的に見直すことを意味しています。人間は、私たち人間だけでなく、人間ならざるものとの相互的連関の中で存在しているのです。この辺りのお話は、『複雑性のエコロジー～人間ならざるものの環境哲学～』の中でも書かせていただきました。

実は、私は彼の本を読む前から、ずっともやもやと考えていたことがあるのですが、それは、「私の居場所」、「居場所感」のようなものです。この世の中には、「自分には居場所が無い」と感じてしまっている人が少なくないと思います。ゆえに、自らこの世の中との関わりを断ち切ったり、閉じこもったり、あるいは不安を抱えて怯えながら暮らしている人が増えている。

私は、人間が住んでいる場所、人間が身体を定めている場みたいなものをどう考えたらよいのか、ということに関心を向けています。緩やかに心地よく過ごすことのできる居場所とは、一体何なのでしょう。それは、人間の意識では及ばないところ、フィジカルなリアリティとして存在する何ものかではないか、ということはずっと考えています。人間の内面世界というものとつながりながらもちょっと途切れたところにおいて広がるようにして存在している場のようなものをどのようにとらえるのか、ということですが、モートンはそれを直接的に分析しています。人間を取り囲んでいる環境は、この街というものもそうですが、一方では、既に現に出来上がっているものであるわけですが、その限りでは、事物として、人間の意識とは独立に存在する世界です。それでも他方では、人間の思いに浸透され、意志により導かれながら絶えず新たに出来上がっていく世界であり、だから定まることのない、未来に開かれた世界でもあります。

少し謎めいた話かもしれませんが、みなさんも、現実世界というものには実に定まっていなと感じることはよくあるのではないかと思います。

います。ですから、現にある環境というものも定まっていないのです。そのあり方は、未来へと開かれている。どうなるかわからない側面、謎めいた側面を何らかのかたちで抱えこんでいる。

私との会話の中でモートンは、アイスランド出身の世界的アーティストであるビョークを非常に好んで聴き、彼女の曲「ハイパー・バラッド」から、福島原発事故の余波の中で書かれた2013年の著書『ハイパー・オブジェクト』の着想が生まれたと話してくれました。彼は、この本の中で、人間ならざるものが人間の世界へと入り込み、それによって人間の歴史の新しい局面が作られていることに人間自身も気付いている、と書いています。

つまりモートンの発想の基本には、人間世界の定まらなさ、未来へと開かれた状態を、アートが予兆しているという考えがあります。現実世界というのは、現在において、今この現在において停止していると考えることももちろん可能です。しかしアーティストは、さらに一歩先の未来世界というものに踏み込んだところにおいて新しい生き方を考えている。だからこの未来像を、作品として現実世界に持つことができる。ですから、アート作品を見ることによって、未来を想像することができる。モートン自身も、アーティストのそのような想像力に触発されながら、自分の思想を作り上げていると思います。

私たちのエコロジー感覚

モートンの著作でもう一つ紹介したいのが『エコロジーの思考 (The Ecological Thought)』です。まだ日本語に翻訳されていませんが、前述の『自然なきエコロジー』の予告のようなものとして書かれたようです。誤解を恐れずに極めて分かりやすく言えば、彼のエコロジー

思考の基本にあるのは、「相互連関 interconnection」の感覚です。彼は、エコロジー思考とは、「あなたと私の問題である」と書いています。私以外の何かと関わりの中にあるものとしての「私」であり、「あなたと私」なのです。このとても身近で親密であっても実は互いによくわからないものを抱え合う存在同士の連関から、さらにその外にある他なるものへと連関の広がり範囲が拡張する。この連関の感覚が、エコロジカルなものを考えることの土台にあります。

私は、ここに人文学 (ヒューマニティーズ) の役回りが存在していると思っています。人間が生きていくことを、周囲の様々な客体と出会い、関係し合い、連関の場を作り上げていくことに関わるものとして、環境学を、環境思想を作り上げて行こうとする試みとして、人文学を再構成する。現在の科学的なアプローチでは、現実の非常にミクロな面をとらえていますが、それを全体としての環境との関わりについては考えられていません。モートンは、このように、それぞれの部分が個別のまま放置されてしまっていることを批判し、その連関を想像する方法を考えることこそが今求められていると言っています。つまり、科学が一つひとつ個別的にとらえていくものをそれはそれで尊重しつつ、イマジネーションやヒューマニティーズの視点によって、相互に関連させて、新しい環境のイメージを作ることが必要なのだと思います。

ただし、そこで求められるのは、人間自身のあり方をも変えていくことです。私は、人間が自然の中で生きてしまっていることを認めてしまったりいいと思います。その上で、人間にはどうにもできないものが自然にはあるということ、自然への畏敬の念を持つより他にないということをも認めていく。人間が、自然の中で生きるということは、

人間ならざるものとの共存

自分への配慮と様々なものとの結びつき

人間にはどうにもできないものと共存してしまっているということであり、人間がそのようなものを抱えこんでしまっているということです。それを認めることで、人間自身がどのように変わっていくのか、ということが大事なのだと思います。

人間のあり方を変えるということは、我々が人間について考えているイメージを変えていくことから始まります。私たちには、自分たち人間がこれまで作ってきたものが、自然界に対して何か影響を及ぼしているということへの自覚が乏しい。ですから、そこを含めて人間のあり方について考え直すことが求められていると思います。

アントロポセン～終わり始まり～

人類が影響力を持っているということについては、アントロポセン（人新世）の議論があります。これは、パウル・クルツェンとユージーン・ストーマーという科学者が打ち出した地質学の時代を示す言葉です。膨大な科学的なデータに基づいて、人類が自然のあり方に影響を及ぼしてしまう時代を私たちが生きるようになっていないと結論づけたのです。それはつまり、人間が人間だけで完結しているわけではなく、自然世界との関わりの中で生きてしまっているということに自覚するためのチャンスとしてとらえたらよいと私は考えます。

人間の様々な活動によって二酸化炭素の排出量が増え、川の流れが意図的に変えられるなどしてきましたが、その結果として自然のあり方が変わってきているのだとしたら、人間が自然を改変する力を持っているということなのです。それは、人間自身がジオロジカル・エージェントという形で、自然の中に入り込んでしまっていることを意味します。ここから出てくるのは、「これから先の未来をどうするの

か?」という問いです。そもそも科学的なデータに基づいて導き出されたリアリティというものがあり、それを引き受けた上で人間のあり方を再考するのです。

ディベシュ・チャクラバルティというインド出身の歴史家が、2009年に重要な論文（The Climate of History: Four Theses）を書いています。そこで人文社会科学がどのように人新世というリアリティを受け止めるかという問題提起をしています。別の原稿でチャクラバルティはアーレントの議論についても論じていますが、つまり、ヒューマン・コンディションという概念について考え直そうとしています。そこで問われるのも、人間の生存の条件とでも言うべきものをどう考えるのか、ということです。これから未来に向かって生きていくことの支えになるものを、人間による地球の改変という現実の中で考えることです。

気候変動問題がまだ現在のようにリアルな問題になっていなかった時は、例えば人間の自由や平等性など、何か理念として掲げるヒューマニズムのようなものがありました。そのような啓蒙主義的な価値観がずっと世界にあったわけですが、どうもそれだけではないのはいかということ、気づかれるようになっていきます。自然のリアリティの中に生きてしまっている存在として人間のあり方を考え直すと、多分これまでの啓蒙主義的な価値観の及ばない、惑星的存在として人間を考え直すところにまで考察を拡張しなければならないということなのです。課題として言っているだけで、私もまだ考えている最中です。

モートンも、アントロポセンの議論をするとき、それは自分たちのこれまでの思想ではとらえがたいところで起きていることを見ていくことでもあるために、ショッキングであり不安を感じさせる、トラウ

マ経験のようなこととして考えているように思われます。人間による地球の改変が、一線を越えようとしている、これまでどおりの人間社会であり続けることが厳しくなっていくことを認めていく、ということです。ですから、これまで通りの人間社会は終わっていくかもしれません。ただし、終わっていくことの先に何があるのかは、わからないわけです。モートンは、そこに希望を見ようとする。終わっていくということと、新しいことが起こることを一緒に見ていく。終わりの後の再生に対する絶妙な感覚を持ち合わせていると思います。

エポカル・コンシャスネスとしての存在

ところで話は前後しますが、チャクラバルティは、ドイツの哲学者であるカール・ヤスパースがエポカル・コンシャスネス (epochal consciousness) という考えを提唱したことに着目しています。気候変動時代に、あらためてヤスパースの言ったことを考え直そうということです。

エポカル・コンシャスネスとは、分かりやすく言うと、「今のこの現実はどうなっているの?」という身も蓋もないことに疑問が高まっていくということですが、なぜこのような意識が高まったかという、第二次世界大戦後、核の問題や核戦争の脅威、つまりは人類の滅亡の危機が出てきたからです。チャクラバルティは、ヤスパースが核時代に見出したのと同様の危機感を、グローバルな温暖化にも感じることができるのではないかと述べています。

もちろん、資本主義の問題など他にも色々あります。資本主義の問題も、結局は人間だけで世界を作っていくことを表しているのです。何であれ、商品にして貨幣で交換価値をつけて、貨幣の交換システムを作っていくという行為です。ただし、ここで注意しなければな

らないのは、貨幣の交換システムを作って人間が生きていくこと自体が、自然世界に支えられているということなのです。地震やハリケーンなどのように、自然世界が猛威をふるって人間世界を脅かすとき、交換システムそのものも影響を受けるでしょう。

ここで、私のもともとの研究であるハンナ・アーレントの議論と少しつながってきます。アーレントの議論も、資本主義世界をめぐる思考ですが、この世界にまで遡って考察をしている。つまりヒューマン・コンディションによって支えられていることを考える。では、そのヒューマン・コンディションとは一体何だろう? というと、彼女は公的領域すなわちパブリックな世界というわけですが、私自身は、このパブリックな世界をヒューマン・セントリック (人間中心主義的) ではなくてより拡張されたものとしてとらえていくことができると考えるようになりました。そうすると、ある種の自然性について考えざるを得ないのです。気候変動時代においてエポカル・コンシャスネスがあり得るとしたら、ナチュラルな存在としてあらためて人間をとらえ直す、ということです。

私は、エコロジカルに考えることは、人間が生きているところをどう考えるかという問題に向かうと思います。もちろん、哲学的に考えるという意味です。私のこれまでの研究を振り返ってみると、ヒューマン・コンディションについての哲学的考察という言い方をすると、一貫しているのかなと思います。それを考えていくときに、人間が作り出していくものだけでなく、それと人間が作り出していくものの支えとなる自然なるものとの関わりに目を向けていたいと思います。

聞き手：富士通総研経済研究所 研究員 ニック・オゴネック
主任研究員 吉田倫子

1975年生まれ。

神奈川県出身。

京都大学総合人間学部卒業、同大学人間・環境学研究科博士課程修了。

博士 (人間・環境学)。

単著書として『公共空間の政治理論』(人文書院、2007年)、『空間のために』(以文社、2011年)、『全一生活論』(以文社、2012年)、『

生きられたニュータウン』(青土社、2015年)、『複数性のエコロジー』(以文社、2016年)。

最近の論文として「多木浩二における『空間』」(『人文學報』、2017年)、「共存空間論」(『現代思想』、2017年)など。

現在、人新世代における人文学的思想研究の著書を執筆中。



気候変動への適応を考える 慣習や経験を「知るための方法」

ドン・レメン カナダ天然資源省 気候変動インパクト・適応部 研究マネジャー

Lemmen, Don Research Manager, Climate Change Impacts and Adaptation Division, Natural Resources Canada

ここ天然資源省において、気候変動適応に関する私達の研究グループは、1997年以降様々な活動を行っていますが、時を経て、重点分野はシフトしてきています。かつては沢山の基礎研究を行っており、当時はそれで良かったのですが、2000年代半ばに実質的な転換期を迎えました。今は専ら応用研究です。かつてのやり方は、ステークホルダーらに働きかけ、彼らが気候変動適応に関するプログラムを実施・運営することが出来るように支援するというものでした。しかし今は、実際に彼らがプログラムをリードできるモデルづくりを行っています。一人ひとりが、より具体的に、実務的に、プログラムの各々の段階に関与していくことが重要だと思っています。

気候変動と人間の行動

世界的に、環境や生物が生きるための条件が変化してきています。このような中で、私達が考えている気候変動への「適応」とは、物事をこれまでとは異なるやり方で行うというシンプルなものです。私たちの日常的な様々な行動は、あらゆる種類の異なるドライバーに反応しています。

災害リスク軽減に取り組んでいて、早期警報システムを構築しようとしたら、危険なゾーンを避けるための国土利用計画に取り組んでいたりする場合は、リスクの「軽減」と呼んでいます。気候変動の研究においては、これらと全く同じ行為を「適応」と呼びます。なぜなら、問題の根本である温室効果ガス排出を低減するという目的にへの対応だからです。

なぜそれが重要かという点ですが、紛れもなくそれが命を救い、お金を節約するという当然のことだからです。実際に適応する事例を作るのは非常に簡単ですが、重要課題の1つとしてアジェンダに落とし込むことは非常に難しいのです。なぜなら、最終的に、ほとんどすべ

ての人間やすべての物事に関係しているからです。そして、人間の行動と様々な物事との関係性は、例えば温室効果ガス排出を低減することと同じようには明確にターゲットを定義できません。

私は、気候変動適応がまだまだ環境問題の1つとしてしかとらえられていない傾向を問題視しています。気候変動への適応は、環境にとってのみ重要なものではありません。社会問題として、そして経済問題として、様々な分野と関連付けて考えることは重要です。実際に、例えばカナダでは、主にカナダ環境・気候変動省が中心となって、様々な現場で起こっている事を把握し、全体的な視点でとらえる努力がなされています。ここで私達が大切だと考えていることは、人間の行動上の変化についてです。

行動変化のための意志決定

行動変化とは、過去の行為を受容し、未来に向かって変化することです。特に、長い間にわたって行ってきた物事で、かつ、固定観念となっている場合、もはや私達が先に進む方法としては論理的

ではありません。最もイメージしやすい例でいうと、技術がそのような傾向にあります。私たちは、もはや伝統的な気候規範に基づいて基礎構造（インフラ）をデザインすることはできません。ですが、エンジニアたちがそれに合わせて変化するようになるには、しばらく時間がかかるでしょう。

しかし、実際に多くの改革を実行してきているということは、社会的・文化的な視点から見ると、難しい点もあります。日本とカナダの共通点は、ともに大きな沿岸国であるということです。このような国々にとっては、資源の再配置が最も適切な解になり得る場合がありますが、実際にそれが必要な変化なのだとなんが受け入れることは、極めて難しいことなのです。必要な変化である一方で、社会的・文化的問題が多く存在し、そしてそれは気候変動特有のものではないのです。

人々は、何年もやってきた馴染みのあるやり方を好みます。そうすることが快適だからで、そのように感じることは無理もないことだと思います。しかし、あなたが環境について考えようと考えまいと、人間が日々作用している環境が変化してきており、私達がこれまでとは異なる方法で動き始めなければならないという意味において、私達は変化せざるを得ず、それこそが過去とは根本的に変化してきています。マインドセットの問題です。

気候変動適応について人々が日々の意志決定をしたがらないということは、膨大な時間的規模で、個人に影響を及ぼしているのです。私達は、確かに、最初はシステムでの変化をもたらすことに注力していました。例えば、リスク開示のようなことに関して、民間部門と一緒に活動してきましたし、これらの分野においてはある程度の

進歩が得られたと思っています。そして、今後もこれらの分野においては進歩を続けるでしょう。ところが、私達にとってここ数年で明らかになってきていることは、それだけではソリューションにならないということです。それは、起こる必要がある最初の動きかもしれませんが、一人ひとりが個別に関わり、具体的に行動するまでは、理解し得ないでしょう。

気候変動適応において、個々人それぞれがとらなければならない大量のアクションが必ずしもあるわけではありません。理解しなければならないのは、なぜそのシステムが変化したのか、そして、それゆえにお金をかけたり、速度を落としたりするということがなされなければならないのか、なぜ教育に力を入れる必要があり、なぜ心配しなければならないのか、といったことです。一人の人間が達成できる進歩の量には限界があります。1つのレベルをいかに効率的に進むことができるかということにも限界があります。だからこそ、色々なステークホルダーと一緒に協力して成し遂げる必要があります。私は、これは、気候変動のコンテキストにおいて広く当てはまると思っています。

キャパシティ・ビルディングと意思決定サポート

私達は、キャパシティ・ビルディングにも力を入れています。これまで、熟練のエンジニアやプランナーたちと一緒に組むことが多かったのですが、最近は、公認会計士ら実務家とともに仕事をしています。なぜ公認会計士がこのコンテキストにおいて重要なのでしょうか？彼らは、実際に政府や地方自治体と一緒にあって、多くの長期投資の意志決定に影響を及ぼしているのです。彼らが詳細な情報を得た上で意思決定が出来るよう、私達は彼らにツールを提供しています。私

気候変動への適応を考える

慣習や経験を「知るための方法」

私たちは、研修コースの展開を手伝ったり、開発レベルのカリキュラムを作ったりすることもあります。基本的には、いずれも認識を深めるためのものですが、それに加え、ツールとしての要素もあります。これは、気候に関する情報が意思決定の中に組み込まれ得るということを確認するための方法であることを意味します。私はいつも、意思決定サポートツールのフレームの中にこれを入れていますが、これは、研究ツールや分析ツールとは対照的なものです。

私たちは、これらの分野においてかなりの成功を収めています。エンジニアリングの分野においては、有効なプログラム開発を行うことができ、実際に、ステークホルダーからも反響をいただいています。気候は変化してきているのですが、しかしその変化はあらゆるところで起こっているのです。

ナレッジ・アセスメントと知の融合

私達の研究チームは、ナレッジ・アセスメントに関して2年ごとにレポートを出しています。最新のものは2016年に書かれたもので、次は2021年に出される予定です。このレポートの目的は、分野や学問領域をまたがった気候変動問題に関する我々の理解の段階について議論することです。日本国内にもこのような全国的な評価システムがあるかどうか知りませんが、英国と米国では行われています。私達は、知識の評価が人々の注目を引くということを発見しました。

このアセスメントは、優先順位が何であるべきかを伝えるものではありませんし、人々の行動を規定するものでもありませんが、しかしどのような考えに基づいて優先順位が決められるべきか、そしてどのように行動するかというフレームワークについて様々なことを知らせるの

です。このレポートに関しては、民間部門から多くのフィードバックをいただき、それには「このような情報は信頼できる科学的ソースであると取締役会に提出できる」、と書かれていました。私は昨年、カナダ銀行の理事会でプレゼンテーションをするように頼まれたのですが、これまではそのような人たちに向けて講演を行うなど、全く考えたこともありませんでした。「知識の融合」が非常に重要なのだと感じた次第です。この事例においては、科学と金融の融合です。

私たちはかつて、このナレッジ・アセスメントをサイエンス・アセスメントと呼んでいました。レポートの主な焦点は依然としてサイエンスではありますが、私たちは科学の文献を扱っているだけではないのです。地域特有の知識も考慮に入れますし、その知識自体は科学的な情報の中にあるのですが、しかし異なる方法で知識を獲得しているのです。私たちは、実務家経験も重視しています。一人の人間が、地上に存在している生物から学ぶことは非常に膨大で、そして、物事を試してみることから学ぶことはさらに膨大です。このようなアプローチは、科学雑誌の中で主流ではありませんでしたが、私たちはその地域特有の慣習や知識をどのように科学的に描くのかという方法を見つけなければなりません。それこそが、私たちが科学的なアセスメントから知識にフォーカスしたナレッジ・アセスメントに名前を変えた理由です。ナレッジ・アセスメントのほうが、より包括的な用語です。

私たちは、このような方向で約20年間にわたって研究をしてきています。以前は「問題は何か?」といったことから研究が始まっていましたが、今は「どのような解決策をとることができるか?」ということに変わってきています。

慣習や経験がデータを補完する

カナダには、ファースト・ネーションズ（北米インディアン）、メティス（先住民とヨーロッパ人の両方を祖先とする人々）、イヌイト（北極地方の人々）など主に3つの先住民族のグループがありますが、現在のところ、カナダでは彼ら先住民たちとの和解が非常に重要なこととされています。何千年も続く生命の歴史によってのみ理解されそして獲得され得る関係性や相互作用、人間や地球それ自体を理解するには、私たちが現在知っていること以上に様々なレベルがあると認識しています。

私たちがよく使っているフレーズは、「知るための様々な方法」です。例えば、実験的仮説をもってアプローチするのは、西洋の科学的アプローチです。また、経験的プロセスのほうに重きを置いてアプローチすることもでき、これによって土着の知識がもたらされます。私達は、初期の頃は、西洋からもたらされた科学的方法を用いながら、その土地の学者たちがとっているアプローチの背後にある証拠を探そうとすることに熱心でした。しかし、何度も限界を感じました。ですから私達は、「これは何を意味するのか？」ということを問い始めたのです。これは、スケールの問題、あるいは見解の問題と言ってよいでしょう。

北極圏に、いくつかの参考になる例があります。今、コミュニティ全体で解決しようとしている大きな変化は、風のパターンの変化です。これは科学的な記録の中だけでは解明できません。なぜなら、私たちはその地域のわずかなデータからしか分析できないからです。しかし、そこに実際に住んで、そして何世代にもわたって残り続けている人々のコミュニティにおいては、彼らは観察されたデータより豊富な情報を持っており、それらのほとんどは自分たちの経験、自分たちの

コミュニティの経験、そして自分たちの先祖の経験に基づいて獲得された知識です。

これは、「先住民族の知識」が何であるかを極めて単純化した例です。科学的であるということを超え、文化的・精神的な側面が同様に存在することを認識しなければなりません。それは、非常に重要な「知るための様々な方法」なのです。私たちは、「西洋の科学と先住民族の考えが融合する」という言い方をしてきましたが、今はそれらが「相互に補完的である」というふうに言っています。

個別具体的なアプローチの重要性

私は、様々な方法でリサーチ・クエスチョンを組み立てることが重要だと思います。自分自身の行動に鑑みて具体的に課題を洗い出し、問いを立てる。そうすることによって、人々は意思決定がしやすくなるのです。このように実践的な視点でリスクに立ち向かい、それぞれの状況に応じて物事の進み方や対応策が違っていると認識することは、グローバルな規模で意味があると考えています。

私たちがグローバルな規模で見ている問題には、唯一の正しい解は存在しないのです。すなわち、あらゆるものが個別で、具体的に、状況に応じているのです。カナダでうまくいっているやり方が、日本でもうまくいくとは限りません。したがって、政策面の焦点は、どのような方法が機能して、あるいは機能しないのか、といった「経験の共有」が出来るかどうかなのではないでしょうか。

聞き手：富士通総研経済研究所 研究員 ニック・オゴネック

編集：主任研究員 吉田倫子

天然資源省（カナダ政府）の気候変動インパクト・適応部の研究マネジャー。

2000年よりカナダの国家レベルでの知識評価レポートを3本、国内における適応プログラムのデザイン・実施を担当。

2003年より気候変動に関する国際連合枠組条約（UNFCCC）、2005年より気候変動に関する政府間パネル（IPCC）のメンバーとして活躍。

現在は、カナダの気候変動適応情報プラットフォームの議長ならびに UNFCCC 適応委員会の共同議長を務める。



リスクを機会に変えたインドの電子化

濱崎 博

株式会社富士通総研 経済研究所 上席主任研究員

Hamasaki, Hiroshi Senior Research Fellow, Economic Research Center, Fujitsu Research Institute

インドのモディ首相による突然の高額紙幣である 500、1,000 ルピー紙幣の使用廃止が注目されている。現金主義、汚職の常態化によるブラックマネー市場の存在、約半数の国民が ID を有さないことによる貧困層等への支援の困難さなど、インドの抱える問題は大きい。1) 全ての国民に銀行口座、2) 生体情報を含んだ個人認証番号、3) モバイル、の三つのプラットフォームを活用し、個人と銀行口座を紐づけることで、お金の流れの透明性、政府支援の適切な受取人への提供を実現し、インドが現状直面するこれらの問題解決を目指している。さらに、このプラットフォームは、新たなビジネスでの活用、さらなる政府サービスの効率化に活用されつつあり、インドの次の成長エンジンと期待されている。本稿では、これらのインドの電子化に関して解説するとともに、なぜインドで電子化が加速しているのかに関して説明を加える。

電子貨幣化へ進むインド

2016 年 11 月 9 日インド政府は、500、1,000 ルピーの二種類の高額紙幣の使用を廃止する発表を行った¹。モディ首相によるこの対応は、インドのブラックマネー撲滅として注目される一方、現金主義のインドでの消費停滞という影響の可能性が指摘された。しかし、このことを正しく理解するには、JAM (Jan Dhan, Aadhaar, Mobile) と呼ばれている三つのプラットフォームのことも併せて考える必要がある。Jan Dhan Yojana は、銀行口座の開設率が低いインドにおいて、全ての国民に銀行口座を実現するプロジェクトであり、Aadhaar は、2009 年に導入されたインド版マイナンバー制度である。さらに、携帯電話 (Mobile) を加えた三つのプラットフォームを活用し、インド経済の透明性を確保することが狙いだ。つまり、ID で個人を特定し、銀行口座と ID を紐づけることでお金の流れを把握する。お金の流れに関するサービスをスマホ上で実現をする。高額紙幣の廃止や GST (Goods and Service Tax) 導入に代表される税制改革などは、JAM のつくりだすエコシステムのための地ならしと言える。

なぜインドで、このような大きな改革が行われる必要があるのかの背景

に関して説明する。高額紙幣廃止の目的として挙げられるのは、ブラックマネーの撲滅である。インドでの汚職の現状であるが、国の汚職度としてよく使われる Transparency Index (0 ~ 100 で示され、100 だと汚職度が低いことを意味する) によると、日本が 72 であるのに対してインドは 40 である。具体的な例で示すと、病院でサービスを受けるのに 59%、警察に対してさえ 55% もの高い比率での賄賂の経験があり、公的サービスの提供を受けるのに賄賂は常態化していると言える。これは一例にすぎないが、一説ではこのような表に出てこないいわゆるブラックマネーの規模はインドにおいて GDP 比で 20.7% (2007 年) である (Schneider et. al., 2010)。

インドでは、自身を証明する ID を全ての人が有しているわけでないため、開設するのに ID が必要な銀行口座もインド国民すべてが所有しているわけではない。世界銀行の調査によるとインドでの 2014 年時点で 15 歳以上の口座所有率は 53% であった。Aadhaar 導入が 2009 年であるので、インドでは Aadhaar 導入時には少なくとも約半数以上の人は自分自身を証明するものを有していないことを意味する。この銀行口座がない状況では、現金主義の現状に変化はなく、高額紙幣廃止を行ったとしても、またブラックマネー

市場が再形成されることになる。

口座を所有しないことは、単にブラックマネー市場を形成するのみでなく、政府にとっては税収の確保が困難となり、また貧困層など政府による支援が必要な人に対して適切な支援の提供ができない結果となる。ビジネスの面でも、顧客が銀行口座を持っていない場合、決済手段が現金のみである。このため、例えば電力料金を徴収する場合も、実際に各戸を訪問することが必要となり、徴収率の低下や徴収コスト負担増が生じ、電力インフラを整備したとしても十分な資金回収ができない結果となっている。このことが、さらなる電力インフラ整備の遅れにもつながり、インドの経済成長の足かせとなる。

以上の問題の同時解決を目指すことを目的で、JAM 上での電子貨幣化を進めている。

JAM によるインドの課題解決

では実際に、インドの直面する課題解決に JAM のプラットフォームがどのように用いられているのかを示していく。各国で使われている個人認証番号は単なる番号に過ぎないのに対して、Aadhaar は生体情報を含んでいる点で大きく異なる²。Aadhaar に登録し、銀行口座と関連付けることで政府による便益の提供を受けることができるため、Aadhaar 登録の強力なインセンティブにもなっており、Aadhaar の取得は 11.2 億人（人口の 88.2%）にもなる（The Economic Time, March 30, 2017）³。

この Aadhaar の仕組みを活用したスマホ（Mobile）を使った支払いアプリは Aadhaar Payment App と呼ばれ、Aadhaar Payment App を使うことで、Aadhaar と関連付けられている銀行口座から支払先に支払いが行われる。支払いに際してクレジットカード会社を通すことが必要でないため、取引にかかる費用は大幅に削減することが可能であるばかりでなく、生体認証

機械（biometric scanner）とスマホを活用することで、パスワードなどを用いることなく、支払いが完了できる⁴。これにより、取引は全て個人に紐づけることが可能となり、ブラックマネー市場の縮小につながる。

同様な仕組みとして、昨今話題のブロックチェーンの活用もありうるが、ブロックチェーンでの決済には 10 分程度要するのに対して、わずか数秒で取引が実現可能である。Aadhaar はブロックチェーンと異なり、分散した台帳を持つだけでなく、セキュリティに対する脆弱性を指摘する声もあるが、実証段階でなく実施段階であるインドは、実際の活用しやすさを優先した結果といえる。

さらに、Aadhaar の活用は、貧困層などへの政府の補助に関しても導入されつつある。この補助は、直接に受取人に支払いを行う直接便益支払（DBP（Direct Benefit Payment））とよばれており、インドでは 59 のスキームが存在する。最初に、デジタル化を実施した DBP は家庭向け料理用 LPG への補助金であり、約 1 億 5 千万人に対して支払いが行われた。最近発表された政府の報告書によると、LPG 補助 DBP のデジタル化により、2 年間で 30 億ドルの費用削減が実現された。この費用削減は、Aadhaar を用いることで不正受給者 3 千万人以上を排除することができ、受取人は Aadhaar と関連付けられた口座から正しい金額を受給できた結果である（ADB, 2016）⁵。

JAM エコシステムで拡大するサービス

JAM の枠組みは、これだけにはとどまらずより広い分野で使われつつある。例えば、マイクロソフトは、インドでの Skype Lite への Aadhaar の利用を公表しており、オンライン上での個人の承認を行い、Skype での会話の際のセキュリティを高めている⁶。

インドのエネルギー大臣であるピユシュ・ゴーヤル（Piyush Goyal）は、100% の電力料金の徴収を実現するために Aadhaar の活用を連邦政府に提

リスクを機会に変えたインドの電子化

言を行った (Business Standard, May 04, 2017)⁷。

さらに、インドではデジタル化した土地記録を Aadhaar に関連付けるとの内閣府 (Cabinet Secretariat) のレターが公表され、その後それはフェイクであるとの発表がなされる (The Times of India, Jun 19, 2017) など、混乱はあったが、そのようなフェイクニュースが流れるほど、Aadhaar を中心に透明性と迅速さをあらゆる分野で実現可能であることを示唆しているとも言えよう。

ノーベル経済学賞受賞のジョセフ・スティグリッツは、貨幣をやめデジタル経済へ移行することは、長期的視点で見ればそのための費用に対して便益が上回ると主張する⁸。それをまさに実践しているのがインドであると言える。

危機が産み出す機会

ある意味、Aadhaar 導入前のインドは危機に直面していたと言える。既に述べたが、人口の半数は自身を証明するものを有しておらず、銀行口座の開設もできない。そのため、現金商売が主であり、実際のお金の流れがわからない。そのため、徴税も困難であり十分な税収を確保できない。さらに、個人を特定する術を有していないため、貧困層への適切な援助ができなかった。危機管理を回避するためのリスクコミュニケーションとは、全ての利害関係者がリスクの問題と行動についての理解レベルを高め、さらに、理解可能な情報が十分に提供されたと彼らが納得した場合である (井上、2015 及び National Research Council, 1989)。この論を借りると、JAM によるイン

ドの直面する問題解決の便益は全ての利害関係者に目に見える形で存在することが、成功要因と言える。

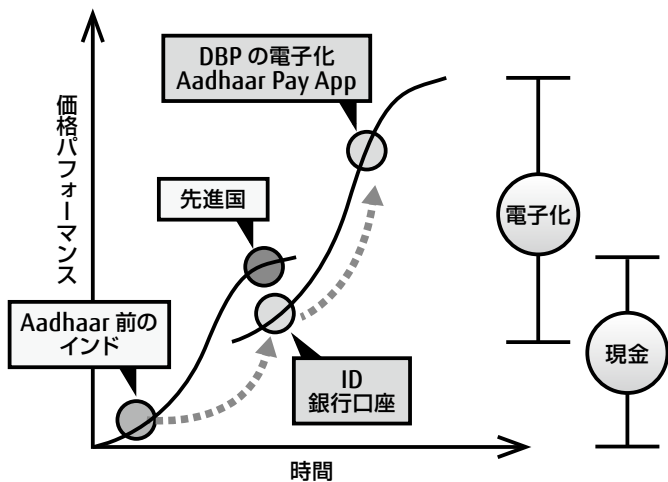
さらに、インドは JAM のプラットフォームにおいて、現在直面している問題解決のみならず、電子化を通じての新たな効率化及びビジネスにおいて、「次の S 字カーブ」を登って先進国の先に行こうとしている (図表 1)。インドの人口 13 億人という巨大市場が存在することで JAM のプラットフォーム上で他の国では再現できないサービスの提供に各企業の競争は激化しており、今後遅れて導入される他国の電子貨幣時代でのビジネスをインドは主導する可能性が高まっている。

【解説】イノベーションは連続する S 字カーブ

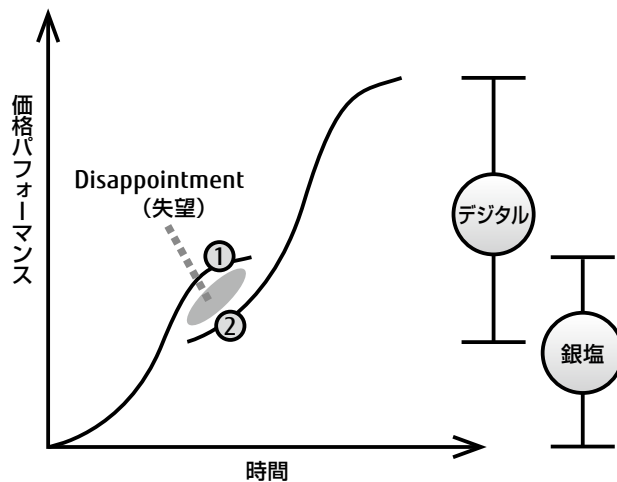
イノベーションといえばムーアの法則を思い出す人が多いのではないだろうか。Exponential (指数関数的) に一直線で技術進歩が進むと考える人も少なくない。しかし、指数関数的に見える技術進歩も実は S 字カーブの連続である。技術の進歩が停滞するのは、次の S 字カーブに移るときにサービスの質が低下することがよくあるため、次の S 字カーブに移ることを躊躇する結果起きる。

この例でよく使われる事例としてコダック社のケースがある。コダック社は、1881 年創業の写真フィルムなど写真機器大手のアメリカ名門企業であったが、2012 年 1 月 19 日に米連邦破産法 11 条の適用をニューヨークの連邦地裁に申請した。この破産の原因としては、写真のデジタル化への遅れが指

図表 1 貨幣における S 字カーブ



図表 2 写真における S 字カーブ



(出典) Singularity University (2016) をベースに筆者作成

摘されるが、コダック社は1975年に世界初のデジタルカメラの開発に成功しており、技術的対応の遅れが原因とは言えない。さらに、市場への技術導入が遅れたかと言えばそうではなく、1996年には日本で一斉を風靡したプリクラは、コダック社の技術を利用している。

S字カーブの連続を、コダック社の例に当てはめたのが図表2である。横軸は時間の流れを示しており、縦軸は単位価格当りのパフォーマンスを示している。パフォーマンスはここでは、写真の綺麗さ(e.g.画素数)等を示すと思っただけであればいいであろう。

最初のS字カーブが銀塩時代であり、その次のS字カーブがデジタルの時代である。既に、銀塩フィルムでトップ企業であったコダック社の銀塩フィルムに対して、その当時のデジタルの品質は大きく劣っており、コダック社の

品質を満たすものではないと認識したことが、デジタル化への乗り遅れとなった。これは、デジタル技術の急速な進歩を予見できなかったことが敗因である。一方、2012年4月9日に、社員わずか13名だったInstagramはFacebookに10億ドルで買収された。

このコダック社の例は、固有の事例ではなく、一つのパラダイムから次のパラダイムへシフトする際には、Disappointment(失望)のフェーズが存在する。この失望のフェーズを認識しつつも、技術に関して指数関数的視点を持たない場合、先行する巨大企業だとしても、創業まもない少数の企業に追い抜かれることがある。失望を理解しつつも、次のS字カーブを登っていくためにも、新しい技術に対して指数関数的な見方をすることが必要不可欠である。

参考文献

井上邦夫(2015)「リスクマネジメントと危機管理 -コミュニケーションの視点から-」『経営論集』86号, 東洋大学 pp.101-111.

National Research Council (1989), *Improving Risk Communication*, Washington DC: The National Academy Press.

Gupta, Rish (2016), *Direct Benefit Transfer - a Game-Changer for Financial Inclusion in India*, 26th September, 2016, <https://blogs.adb.org/blog/direct-benefit-transfer-game-changer-financial-inclusion-india>

Schneider, F., A. Buehn and C. E. Montenegro (2010) "New Estimate for the Shadow Economies all over the World," *International Economic Journal*, Vol.24 No.4, pp.443-461, December 2010.

Singularity University (2016), Introduction to Exponentials, V2.1 September 2016.

¹ 日本経済新聞2016年11月9日電子版

² <https://uidai.gov.in/your-aadhaar/about-aadhaar.html>

³ Saldanha, Alison, 1.12 billion Indians have Aadhaar numbers by now. Here's how Modi government plans to sign up the rest, The Economic Times, March 30, 2017. <http://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/1-12-billion-indians-have-aadhaar-numbers-by-now-heres-how-modi-government-plans-to-sign-up-the-rest/articleshow/57914441.cms>

⁴ 例としてIDFC Aadhaar Payを挙げる。 <http://www.idfcbank.com/aadhaar-pay-campaign.html>

⁵ <https://blogs.adb.org/blog/direct-benefit-transfer-game-changer-financial-inclusion-india>

⁶ より詳しい内容は、以下を参照のこと。

<https://news.microsoft.com/en-in/aadhaar-integration-now-available-skype-lite/#sm.0001slzznd3eediexv42g6kjfd5q>

⁷ http://www.business-standard.com/article/primer-friendly-version?article_id=117050400052_1

⁸ <https://www.weforum.org/agenda/2017/01/the-us-should-get-rid-of-cash-and-become-a-digital-economy-says-this-nobel-laureate-economist>

技術モデル及び一般均衡モデルによる定量的モデル手法を用いて、再生可能エネルギー、水素エネルギー等、次世代エネルギーシステムの研究開発戦略、政策評価に関して政府・企業向けコンサルティングに従事。VR等による個のエンパワーメントなど技術と個人の関係性に関する研究にも従事。エネルギー政策 (Imperial College)、技術経営学 (Cambridge University) で修士号、エネルギー経済モデルにて博士号 (Cardiff University) 取得。



なぜ「自然」と呼ばれないものがあるのか モダンガストロノミーから考える

藤田 周 東京大学大学院総合文化研究科 博士課程

Fujita, Shu Ph.D Candidate, Graduate School of Arts and Sciences, The University of Tokyo

「自然」という概念は、「人の手が加わっていない」ことを意味する一方で、「事物の本来の性質」を意味する。後者の意味で取れば、原理的にはどのような事物も自然を表現していると言える。しかし、私たちは普段、すべてのものを自然という語と結びつけて捉えることはないし、人の手が加わっていないものの中でさえも自然と呼ばれるものと呼ばれないものがある。では、どのようなものに自然という概念が適用されるのだろうか。本稿ではこの問いに答えるべく、「自然を表現すること」を強く志向する料理のスタイルである「モダンガストロノミー」において自然という語がどのように用いられているのかを検討する。この考察を通じて、現代社会においてその重要度を増している自然という概念は、価値の配分を担うものであることが明らかになるだろう。

モダンガストロノミーとは

モダンガストロノミーとは、スペインのレストラン「エル・プリ」の影響を受け、1990年代後半から世界各国の高級フランス料理店を中心に広まった料理のスタイルである。モダンガストロノミーを象徴する料理の一つがエル・プリの「ハムメロン」だ。これは生ハムのコンソメに、人エイクラの製造に用いられる技術でメロン果汁を球状化した「メロンの球状キャビア」を浮かべたものである¹。もう一つ、代表的な料理としては、デンマークのレストラン「ノーマ」の「野菜のブーケと黒アリのディップ」が挙げられる。これは葉物野菜を花束のように組んだ脇にクリームフレッシュを添え、そのクリームにレモングラスのような風味のする黒アリの散りばめたものだ²。これらの料理に見られる、新しい技術の発明や利用、生ハムメロンといった伝統的な料理の大胆な再解釈、虫など従来的高级料理で用いられていなかった食材の探究は、モダンガストロノミーにおける料理の創作方法の特徴的な一部をなす。

旧来の料理の常識を裏切る料理を生み出すモダンガストロノミーで

あるものの、しかし、どの料理人も自分たちが前衛的であること自体を志向しているわけではないと断言する。料理人たちが目指すのは、あくまで自然を表現することなのだ。ノーマのシェフ、レネ・レゼビは自らを「作品」ではなく、自然からの貴重な贈り物をゲストに伝え運ぶ存在」と規定する。

モダンガストロノミーにおける自然の意味と適用のズレ

ではモダンガストロノミーで「自然」とは一体何を意味しているのか。野菜のブーケと黒アリのディップではその意味を理解するのは容易い。それは「人の手が入っていない」ことだ。一方、ハムメロンはいかなる意味で自然なのか。実際、一部の評論家は、エル・プリがあまりに多くの工程を加えることで、素材の持ち味を無視し、自然の状態から離れた料理を作っていると批判する。だがエル・プリのシェフ、フェラン・アドリアはそのような批判が的外れだと主張する。様々な工程により、例えばブドウからワインを作るように、元の素材からは想像がつかなくとも素材が持つ性質を引き出しているというのだ。議論の文

脈を踏まえると、アドリアは「事物の本来の性質」を自然という語の意味として捉えているとわかる。素材に対して正反対とも言えるアプローチを取る二つの料理だが、いずれも自然の表現だと考えられている。

さて、ここに疑問が生じる。料理人はどのようなときに、料理が自然を表現していると主張するのか³。例えば黒アリの皿に並べただけの料理があったとすれば、それは人の手が入っていないものだろう。また成型肉は様々な工程を経たくず肉や内臓肉の本来の性質を表現していると言えるはずである。とはいえ、モダンガストロノミーの料理人はそのようなものを自然と呼ばない。特に「事物の本来の性質」という意味で取れば、どのような食べ物も自然の表現と言いつのくに、実践的には料理人が一部の料理だけを自然と関連づけるのはなぜだろう。

筆者は、料理とそれを生み出す活動に価値を配分する際に、料理人が自然という概念を用いていると考える。先にアドリアの主張を紹介したが、エル・ブリの料理を自然の表現として提示したとき、彼はその正当性を示そうとしていた。逆にレゼピは、レストランの運営が上手くいっていなかった時期について「自然の恵みを惜しみなく使って料理するのではなく、自分たちの創ったものを見せびらかすことに夢中になっていた」と述べている。レゼピは負の価値が与えられる状態

において、料理と自然の関係が希薄になっていたと考えるのだ。モダンガストロノミーでは、善いものが自然と関連づけられる。「秋の自然を表現した料理」という記述と「秋を表現した料理」という記述に違いがあるとすれば、それは自然という語がもたらす肯定的な雰囲気だろう。語義的にはすべてに適用できる自然という語を選択的に使うことで、料理やレストランの活動が価値づけされている。

現代社会における自然概念による価値配分

現代社会に視野を広げても、自然は、それが指示しうるものの一部だけを指し、規範のように人々の活動を方向づける概念である⁴。例えば「自然環境保護」は、字義通りには、ホッキョクグマについてもゴキブリについても同じように言われるはずだ。だが害虫は、保護の対象として想起されないどころか、むしろ積極的な絶滅施策が進められている。あるいは、どのような生き方もそれぞれの状況に応じた人間の本来の性質の現れだと言えそうなものだが、「自然な生き方」は道德臭い生活スタイルを指す。

自然との関わり方が重要な政治経済的課題となっている現代において、その語によって何が指示され何が排除されているか、それがどのような効果をもたらしているか、我々は注意深くあるべきだろう。

¹ アドリア、フェラン、ソレル、ジュリ、アドリア、アルベルト (2009) 『エル・ブリの一日：アイデア、創作メソッド、創造性の秘密』(清宮真理ほか訳) ファイドン。以下、エル・ブリについての記述は同書に基づく。

² レゼピ、レネ (2015) 『進化するレストランNOMA(ノーマ)：日記、レシピ、スナップ写真』(清宮真理ほか訳) ファイドン。以下、ノーマについての記述は同書に基づく。

³ 本稿における自然概念の分析は、久保明教 (2008) 『レヴィ=ストロース×スペルベルの象徴表現論：コード化モデルを超えて』『年報人間科学』29(1), pp.39-56に多くを負っている。

⁴ 「自然派化粧品」などにおいて自然という語が使われる際には、人為性を覆い隠す効果が見られる。モダンガストロノミーでもこのような効果をもたらすように自然概念が使用されることもあるが、その詳しい検討は別稿に譲る。

2016年東京大学大学院総合文化研究科修士修了。現在、同博士課程在籍中。

専門は文化人類学。

食文化の変化、感覚、科学技術、芸術、自然と人間の関係といった観点からモダンガストロノミーについて研究している。

2016年11月から2017年8月にかけて、東京のモダンガストロノミーレストランで厨房に立ち、文化人類学的フィールドワークを実施した。

2018年からは、ペルー・リマのモダンガストロノミーにて同様の調査を長期間実施することを予定している。

翻訳：アナ・ロウエンホーフト・ツィン「根こそぎにされたランドスケープ（と、マツタケ採集という穏やかな手仕事）」『現代思想』45(4)、2017。



資本主義の歴史から見た環境クライシス

アントロポセンとキャピタロセンを手がかりに

ニック・オゴネック 株式会社富士通総研 経済研究所 研究員

Ogonek, Nick Research Associate, Economic Research Center, Fujitsu Research Institute

環境クライシスを考えるとき、地球の人々に肯定的な変化をもたらすような力学をどのように考えたらよいのだろうか？ 環境問題といえば、気候変動の度合いを測定し、将来の傾向を予測するための経験的データを提示する科学的アプローチが注目を浴びやすい。しかし本論では、人類が地球のエコロジーに大きな影響を与え始めた時代を示す地質学の概念である「アントロポセン」、そしてその概念に挑もうとする「キャピタロセン」を取り上げ、環境クライシスを歴史的・社会的背景から読み解こうとする人文学者らの議論を紹介する。

このようなアプローチは、環境クライシスに取り組むために必要な人々の意識を生み出し、問題を取り巻く様々な関係性をとらえるのに役立つ可能性がある。

アントロポセン～地質学における新しい時代～

気候変動は地球規模での危機であり、地球上のすべての生物に影響を与えている。この問題を読み解くツールの1つは、「アントロポセン」(Anthropocene: 人新世)という概念である。これは、ノーベル化学賞受賞者であるパウル・ヨーゼフ・クルツェンらが導き出した造語で、地質学、生態学における影響力を持った人類の存在を重要視している。様々な科学分野の学者からなるアントロポセン・ワーキング・グループは、地球システムの地質学的、水文学的¹、生物圏のプロセスなどが、広範囲にわたって人間から影響を受けていることを指摘している²。

ここ数年間で、海外雑誌のエコノミストやネイチャー、日本では日経サイエンスなどがアントロポセンに関するカバーストーリーを掲載したが、アントロポセンという概念がこのように取り上げられた理由は、それが「システムへのショック」であるからだろう。すなわち、地球エコロジーの進化において、人類が強い(恐らく一番強い)影響力を持っていると象徴していることである。大気と海洋の科学、種の存在と絶滅、惑星的規模で見た地球表面の使用と組織化など、あらゆる面において人類の影響力が感じられる³。

アントロポセンは、クライシスがもたらされている要因とそれに対する反応を議論するための複雑で膨大なコンテキストを作り出している。その中で、アントロポセンと政治的関与の枠組みを人文社会科学の視点で読み解いていこうとする研究は、比較的新しいものであり、各分野から注目されている。

資本主義に着目した歴史学者たちの視点

スウェーデンの歴史学者であるアンドレアス・マルムは、英国産業革命の歴史を根本的に見直す考え方を打ち出すことによって、資本主義と自然がいかに密接に結びついているかを示している。自然エネルギーのストックとフローを大規模なレベルで制御できるようになると、資本主義が支配的になり、再生可能な水力発電から蒸気と石炭のエネルギー生産に移行する。マルムは、この移行にこそ資本主義時代の根源が位置づけられると主張する⁴。

この移行は、再生可能なエネルギーが安価であり、それらを利用するインフラが既に整っていて、再生不能なエネルギーが比較的高価でインフラがないにもかかわらず起こった。なぜか？ 彼は、1820-30年代の労働争議という歴史的コンテキストに着目し、労働者の抵抗のような労働行動主義を

制圧するために、産業界の意図によりエネルギー生産プロセスが労働や予測不可能な天然資源に大きく依存しない方法として、代わりに信頼できる(抗議をしない)化石燃料を用いたと述べている。

米国の歴史学者であるジェイソン・ムーアは、環境クライシスの根源についてより広範囲にとらえている。ムーアは、エネルギー生産の技術転換といった問題を超越、アントロポセンの出発点を「価値法則」の転換と位置づけている。

すなわち、14世紀から16世紀にかけて、価値という概念が、封建領主制の条件下での土地生産性から、世界市場の覇権下での労働生産性にシフトしたことによって、資本主義の基盤が作られたというものである⁵。ムーアにとって、資本主義は経済学の流儀だけで捉えるものではなく、仕事と生活条件との間に新しい関係性を作った、自然を組織したりする関係性の在り方もまた含まれているのである。そしてそれらは、女性や自然、共同体の中で生じた無償労働とエネルギーに依存しているのである。

ムーアは、しばしば植民地主義に明示的に結びついた初期の資本主義が、資本蓄積の一形態として「安価な自然」(Cheap Nature)が出現する条件を作り出したと述べている。「資本主義は、人間や自然に過酷な条件を強いることによって機能するのではなく、生産や市場を金銭による結びつき(関係性)を通じて組織することによって機能する」⁶。安価な自然とは、4つの個別の構成要素がカプセル化した概念で、その4つとはすなわち、労働、エ

ネルギー、食糧と原材料を指している。ネオリベラルな資本主義の主たる強みは、それらを安価に創出することだが、犠牲となる生物や無償労働などといったある程度の搾取を前提に成り立っている面は否めず、これは長期的な経済危機と環境クライシスの源泉でもある。

キャピタロセン～生命体と資本の関係性～

ムーアとマルムの両者は、アントロポセンという言葉拒み、資本の時代を示す「キャピタロセン」(Capitalocene:資本世)という概念を好んでいる。人間が世界の生態系に大きな影響を与え始めたという点は確かであるが、彼らは、果たして我々人間が「人類の時代」と考えるほどに人類が時代の中心に据えられているのかという点には懐疑的である。彼らの考え方は、キャピタロセンを、複雑に関係する様々な生命体の中の関係性に観察できる権力の構造、生産・再生産と利潤が生み出される流れに見出し、資本と資本主義による影響であるととらえる方が適切だ、というものである。

社会や文化の根本的な再評価の遅れが、地球規模での問題解決を遅らせていることも指摘されている。資本主義の歴史を辿りながら環境クライシスについて論じる本論のような視点は、同時にクライシスと歴史や社会・文化的な背景との全体的な関係性などをとらえ直すことにも繋がると期待できる。

¹ 水文学とは「地球の水を扱う科学、その発生、循環、分布、その物理的および化学的特性、またそれら特性の人間活動への反応を含めての物理的および生物的環境との相互作用を扱う科学である。すなわち水文学は地球上の水のサイクルのすべての歴史をカバーする分野である」(風間聡(2011)「水文学」〈土木・環境系コアテキストシリーズ〉コロナ社より)

² Anthropocene Working Group <<http://anthropocene.info>> 2017年7月24日アクセス。

³ Purdy, Jedediah (2015) *After Nature: A Politics for the Anthropocene*, Harvard University Press.

⁴ Malm, Andreas (2016) *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*, Verso.

⁵ Moore, Jason W. (2015) *Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital*, Verso.

⁶ Moore, Jason W. (2017) "The Capitalocene, Part I: on the nature and origins of our ecological crisis," *The Journal of Peasant Studies*, Vol. 44 Iss. 3, pp.594-630. <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03066150.2016.1235036>>2017年7月24日アクセス。

環境に関する様々な問題を、人文社会学の観点からとらえ、

歴史、文化、文学、地域など様々なコンテキストの中で評価や考察をすることに興味を持っている。

現在は、リバース・メンタリングやダイバーシティに関する組織的な取り組みに着目し、

会社と社員の関係性、社員間関係性などが社員の行動をどのように変えるのかについて研究している。

2011年バード大学(アメリカ・ニューヨーク州)日本語・文学部卒業。

2014年アメリカ・カナダ大学連合日本研究センター修了。2016年富士通総研入社。



変化する自然への対応

起こりつつある気候変動の中で

加藤 望 株式会社富士通総研 経済研究所 上級研究員

Kato, Nozomi Senior Research Associate, Economic Research Center, Fujitsu Research Institute

自然現象を把握し活用するため、そして自然災害による被害を回避するため、人間はかつては経験の伝承、近代では技術の駆使に頼ってきた。しかし近年、気候変動によって人間がこれまでに経験したことのない自然現象や災害が増加し、適切な対応を取れずに被害が拡大することも多い。気候変動は人間にとって未知の変化をもたらすものであり、このまま気候変動が進めば、これまでとは異なる環境の中で人間が生きていくことになる。

災害大国である日本は、自然災害への備えを常に行ってきたが、今後は気候変動がもたらす変化も考慮した対応をしなければならない。

顕在化する「不可逆的变化」

産業革命前と比べた世界の平均気温上昇が2℃を超えると、人間にとって危険なレベルの影響が起こるとされている。気候変動対策の新たな国際枠組であるパリ協定に、「平均気温上昇を2℃未満に抑える」という目標が明記されたのは、それを回避しなければならないとの認識を世界が強めたことの表れといえる。しかし、現状でも既に平均気温上昇は1℃に達している。世界の様々な場所で起きている洪水、干ばつ、水資源の減少、熱波、海面上昇などは、その影響を受けている可能性が非常に高いことが指摘されている。

日本でも、気候変動の影響が顕著になりつつある。それは、ほぼ毎年のように「記録的な暑さ」の夏が訪れるようになった恒常的な変化からも、近年の九州地方豪雨のような極端な気象の頻発化からも、多くの人が感じられるレベルのものだろう。1976年からの10年間と比べて、2007～2016年の10年間では短時間強雨¹の年間発生回数が3割以上増えている²など、観測データも日本の気象が極端になっていることを示している。

致命的なのは、気候変動によるこれらの影響が不可逆的变化である

ことだ。したがって、現代の人間は平均気温が1℃上昇した環境に適応した上で、さらなる気温上昇が招く変化にも備える必要がある。

適応に向けて動き出す世界

「気候変動への適応」に関しては、最貧国および途上国、そして島嶼国が議論の中心であった。これらの国々は、海拔の低さなど地形やインフラの未整備により被害を最も受けやすい上、適応に向けた資金や技術面での支援を要していたためである。しかし、今や先進国でも適応に向けた動きが本格化している。

パリ協定からの離脱を決めたトランプ政権を生み出し、気候変動懐疑論が未だ根強いというイメージがある米国でも、気候変動を起りつつあることと捉えて対応を急いでいる。現地の報道によれば、中西部や南部などの保守的な地域でさえも、極端な気象が頻発していることから「気候変動が起きている」と多くの人々が認識している。また、気候変動によって安全保障上のリスクや地政学上の関係図も変わることから、国を揺るがす問題として扱われている。特に米軍はその活動のほぼ

全てに影響が及ぶため、2012年からは国防総省が適応に関する行動計画を作成し、飛行機の発着場所や航路の確保、物資の貯蔵や訓練場所の変更などを検討している³。メディアでは、気候変動対策に否定的なトランプ政権の姿勢が大きく取り上げられるが、実際には米国は気候変動を現実的に捉えて、適応に向けても戦略的に動いていくと考えられる。

欧州では、気候変動による影響が生じなかった場合でも、別の社会的・経済的便益をもたらすように計画された“no-regret”（後悔のない）または“low-regret”（後悔の少ない）と呼ばれる適応策や、予測に幅のある影響に対応できるよう柔軟性を持たせた適応策が推奨されている。例えば、英国のテムズ川における洪水管理計画では、海面上昇の予測値を段階に分け、各段階に達した際に、複数用意された対策案から最適なものを選択し、追加的なインフラ整備ができるような設計とプランニングがされている。欧州ではこのように、最大限の備えをしつつも、それが経済的な損失とならない適応策の検討を行うことで、気候変動による影響の未知の部分に対応することが試みられている。

日本の適応策推進に向けて

日本でも、2016年に適応に関する情報共有の基盤として「気候変動適応情報プラットフォーム」が設立されたが、対策検討は遅れ気味であることが指摘されている⁴。脆弱性が特に高いにも関わらず対策検討が

進んでいないのが、気候変動による国外での食糧および資源需給の変化である。輸入依存度が高い日本にとって、サプライチェーンを通じて及ぶ国外での変化への対処が不可欠となる。例えば、日本がほぼ全てを輸入に頼る小麦について、主な輸入先の北米では気候変動によって生産量が増えると予測されている⁵。直接的な影響のみを考えれば日本にとって問題は無いが、現状では国内生産によって需要を満たすことができている国々での変化による間接的な影響が及ぶ可能性もある。中国やインドなどの大規模消費国では、気候変動によって生産が減ると予測されており⁶、これらの国々が輸入国に転じることによって日本の小麦調達が困難になることも考えられる。

このようなことが様々な食糧や資源について起これば、日本は危機的な状況に陥るだろう。それでも適応策の検討が進んでいない要因としては、気候変動をもたらす社会的・経済的な影響評価が限られていることが挙げられる。冒頭に述べた通り、気候変動は人間にとって未知の変化をもたらすものであり、その影響を正確に予測することは不可能である。ただし、適応に向けた議論や検討を深めていくためのベースとして、幾つかのシナリオを想定した影響分析を行うことは有意義である。日本での気候変動への適応策に資する研究や、それに必要なデータの公開はまだ十分とは言えないが、その重要性は増すばかりであり、筆者も経済研究所での研究を通じてその一端を担いたいと考えている。

¹ 1時間に50ミリ以上の降雨。

² 気象庁「アメダスで見た短時間強雨発生回数の長期変化について」(<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/info/heavyrainrend.html>) 2017年7月28日にアクセス

³ 米国国防総省「Climate Change Adaptation Roadmap」(2012~2014年の各年)、「Climate Change Adaptation and Resilience」(2015年、2016年)

⁴ 環境経営学会「気候変動への「適応」に関する提言」(2017年7月12日発表)

⁵ 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)「第五次評価報告書」(2014年公表)中の情報による。

⁶ 同上

NPO 法人環境エネルギー政策研究所 (ISEP)、公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES) を経て、2012年に株式会社富士通総研入社。

国内外の排出削減クレジット、森林減少抑制による排出削減、

新興国および途上国における気候変動対策分野のビジネス推進等に関する制度のあり方や日本企業による活用など、

国内外の気候変動対策に関するテーマを中心に研究を行っている。

米国デラウェア大学大学院エネルギー・環境政策学修士。



編集後記

前号(第5号)では、「人間を見つめ直す：マシンとの共進化」というタイトルが示すように、機械との関係の中で人間の本質を論じることを試みました。そこでは、最近よく議論される人工知能のようになど機械が自ら知能を持つようになったとしても、人間と機械は対立するのではなく共に進化していく、という論調が多かったように思います。

一方、本号は、メインタイトルは前号と同じですが、サブタイトルを「人類の適応力と理性が試される時」としました。このようなサブタイトルになったのは、人間の活動が地球環境に与える影響が大きくなっていく中で、人間を取り巻く自然との関係を通じて人間の適応力や理性を考えてみようという思いがあったからです。

しかし、「自然」という言葉も単純なものではありません。私たちが日常的に使っている「自然(しぜん)」という言葉は、明治以降に英語の nature の翻訳用語として、それ以前から使われていた仏教用語「自然(じねん)」をあてがったものだそうです。仏教では、「自ずから然り」、すなわち人智を超えて自らそうになっている状態を自然と呼ぶようですが、東洋的な考え方ではそもそも「人間対自然」という関係が成り立たないのかもしれない。

機械(マシン)は人間が作り出したものですが、将来、もしかすると、人間を超える存在になるかもしれません。では、自然と人間の関係はどうなのか。人間を見つめ直すにはそのような視点も必要なのだと思います。

株式会社富士通総研 経済研究所 研究主幹 **浜屋 敏**

ER No.6

発行日 2017年10月2日(非売品)
発行 株式会社富士通総研 経済研究所
〒105-0022 東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワー
TEL (03) 5401-8392 / FAX (03) 5401-8438
URL <http://www.fujitsu.com/jp/fri/>
編集 浜屋 敏(富士通総研 経済研究所 研究主幹)
吉田 倫子(富士通総研 経済研究所 主任研究員)
ニック・オゴネック(富士通総研 経済研究所 研究員)
図師 敬子(富士通総研 経済研究所)
中山 元子(富士通総研 経済研究所)
印刷・製本 株式会社グラフィック

All Rights Reserved. Copyright © 株式会社富士通総研 2017
本誌の一部または全部を許可無く複製、複製、転載することを禁じます。

本誌には、富士通グループの過去と現在の事実だけでなく、将来に関する記述も含まれていますが、これらは、記述した時点で入手できた情報に基づいたものであり、不確実性が含まれています。従って、将来の業務活動の結果や将来に惹起する事象が本誌に記載した内容とは異なったものとなる恐れがありますが、富士通グループは、このような事態への責任を負いません。読者の皆様には、以上をご承知いただくようお願い致します。

株式会社 富士通総研

東京都港区海岸1丁目16番1号 ニューピア竹芝サウスタワー 〒105-0022

Tel: 03-5401-8392, Fax: 03-5401-8438

<http://www.fujitsu.com/jp/fri/>