

「人類が消えた日」と後始末の科学

鷺谷 いづみ

東京大学大学院農学生命科学研究科教授

人類が突然地球上から消えたら何が起こるのか、人間活動消失の直後から太陽系の寿命が尽きる 50 億年後までの予測を記したベストセラーアラン・ワイズマン著の邦訳「人類が消えた日」を読んだ。サイエンスライターの手になるこの未来物語は、まったくの絵空事ではない。地球上でこれまでに生起したさまざまな事象に関する最新の科学的解釈を基礎とした予測であり、正統的な SF といってよいだろう。この本の記述に、生態学研究者としての私の解釈を絡ませ、しばし、「私たちのいない」その世界をのぞいてみたい。

高層ビルの建ち並ぶ巨大都市ニューヨークから人間活動が消えるとうなるか。もっともドラスティックな変化は、人工的な排水機能が停止することによるものだ。浸水地域が拡大し、この都市が成立する前の土地の状態である氾濫原ウェットランドにもどっていく。そこにはやがて氾濫原の湿地林が成立するが、その森をつくるのは開発前の森の構成樹種ではない。人間の手で世界中から導入されたさまざまな樹種が新たな生育場所をめぐって競争を展開する。まず第一にそこで優占種として君臨するのは中国産の侵略性の強い外来樹ニワウルシになるはずだと著者は予測する。それには、植物の生物学的侵入についても研究している立場から、私も賛意を示したい。

植物に限らず、侵略的な外来生物（侵略種）がその後の生態系の変遷の道筋を大きく変えた例は枚挙の暇がない。また、過去におこったさまざまな生態的なできごとの解釈には、侵略種に関する理論が有効なことが多い。例えばヒトは自ら意図的な移動によって世界中に分布を広げたことから侵略種といえなくもない。その原産国はアフリカで

あり、長い分散移動の旅の末、もっとも最近になって住み込んだのはアメリカ大陸である。

アメリカ大陸では 13000 年ほど前にオオナマケモノなど大型哺乳動物が一斉に絶滅した。この大陸の生態系を特徴づけていたと推測されるサイとカバを併せたようなトクソドンも永遠に地球から姿を消した。現在この大陸で優占する大型哺乳類はヒトが最近になって大量に持ち込んだユーラシア原産の牛である。ところが人類発祥の地であるアフリカではそのような絶滅は起こらず、今でもゾウやヌーなど多様な大型哺乳類が生息している。この違いは、侵略種の生態系影響に関する一般論で説明可能である。古くから人類が住んでいたアフリカでは大型草食動物は人類と進化の時間を共にしたため進化的な調整がはたらいてその関係は安定している。それに対して、アメリカでは大型哺乳類は人類のいない環境で進化したため、高い狩猟能力を身につけて 1 万年ほど前に侵入してきたヒトに対して無防備なまま犠牲になった、との解釈するのである。

1 万年前以上も前から目立ちはじめた「侵略種」としてのヒトの所業がいかに大きく地球環境を変えたか、その例を列挙すれば数限りない記述が必要だろう。ごく最近になって、そのことに対する社会的な認識が広がった。しかし、不可逆的な生態系変化はますます加速の度を強めている。今後、圧倒的な影響力を誇る人類が消えたとして生態系がかつての状態に復するわけではない。「後遺症」ともいうべき影響は長期にわたって続き、後の生態系の再編と生物進化に多大な影響を及ぼすだろう。そのような効果をもたらす代表的なものとして、侵略的外来種のほかに、難分解性の化学物質、放射性物質などがあげられる。

難分解性の物質のうちプラスチックの威力を思い知るのは、多種多様なプラスチックゴミが渦巻く「太平洋巨大ゴミ海域」とであると著者はいう。その面積はアフリカ大陸にも匹敵し、加えて地球上にはさらに 6 つのゴミ海域が存在するという。ここ 50 年ほどの間に大量に製

造された難分解性のプラスチックは、ほぼすべてが地球上のどこかに残されており、一部は細かい粒子になり拡散し、また水に運ばれてこれらの海域にいきつくのだという。

20世紀の農業も収量増加からみためざましい発展の陰で、地球表面の状態を大きく変え、さまざまな負の遺産も残している。その功罪両方について考察する一助となるとして紹介されているのは、ロザムステッド研究所に保存されているさまざまな化学物質である。研究所は、長年にわたって、肥料をはじめ作物栽培に関するあらゆる投入物の試験を実施してきた。試験にかかわるさまざまな標本物が保存されているが、その量は、5リットル瓶 30万個以上にものぼるといふ。そのなかには、除草剤や農薬として用いられた PAH やダイオキシンも含まれる。一方、研究所の圃場の土壌組成が継続的に測定されているが、添加されたわけでもないのに増加した要素もある。例えば、亜鉛は 160 年の間に倍増した。それら重金属と POP（残留性有機汚染物質）は、植物に吸収され、今後も長期間にわたって循環し続けるはずだ。

「人類が消えた日」とそれに触発された思考実験は、人類がいかにも多くの危険なものを管理し続けなければならなくなっているかを思い知らせてくれる。現在の努力が不十分なため、管理が行き届かないものも少なくない。累積する負の遺産が後の世代の人々を苦しめることがないように、さまざまな危険なものの処理に関する「後始末」科学技術を発展させることは持続可能性のための喫緊の課題だろう。

生態学分野の研究者は、利用のための生物導入に対しては概して慎重な態度をとり、人為的な導入の提案に対して生態学的な予見にもとづく「懸念」を表明してきた。しかし、その警告は聞き入れられることなく農学分野の研究者の提案にもとづいて多くの導入がすすめられ、懸念のいくつかは現実となった。そして今、わずかしかない保全生態学の研究者が、他のさまざまな課題に取り組む傍ら、侵略的外来種の「後始末」科学でも孤軍奮闘中である。ハブ退治用に導入され

たもののその効果はなく絶滅危惧種に大きな脅威を与えているマングース、国土に広く蔓延し生物多様性への影響のみならず花粉症の原因となり稲作におけるカメムシ被害を増大させているイネ科緑化植物、授粉用に導入されて北海道で野生化して在来種と置き換わりつつ高山域にも侵入し始めたセイヨウオオマルハナバチ、暖かい地方の水域で繁茂して漁業被害等をもたらしているホテイアイ、養殖用に導入されたものの放擲されて野生化し淡水域の生物多様性を著しく損なうウシガエルなどのすさまじい影響を見るにつけ、これらの導入を積極的にすすめ、しかも数の上で圧倒的な優勢を誇る農学分野の研究者が、新たな導入に慎重になることに加え、「後始末」科学にも取り組むことを望みたい。

侵略的外来種の問題に限らず、「社会のための科学」であるはずの農学は、自ら責任ある問題の「後始末」に、もっと真摯に対応すべきなのではないだろうか。