



タイトル	サイボーグ化する動物たち ペットのクローンから 昆虫のドローンまで
原題	FRANKENSTEIN'S CAT Cuddling Up to Biotech's Brave New Beasts
著者	エミリー アンテス Emily Anthes
訳者	にしだ みおこ 西田美緒子
出版社	白揚社
発売日	2016年8月30日
ページ数	281頁

バイオテクノロジーの進歩は目覚ましい。人間が生命を自由に操れる時代が着実に近づいている。本書では、新進気鋭の科学ジャーナリストが、様々な技術を駆使して動物の体に手を加える最先端の取り組みに注目し、ユニークな研究を進めている人々を訪ね歩くところから始まる。

そのような研究で新たに生まれている生き物について、

- ・ 厳密に言うと何なのか？
- ・ どんな風に見えるのか？
- ・ 誰が、どんな理由で作っているのか？
- ・ そしてそれらの動物は本当に、今までになかったものなのか？

という素朴な疑問を抱き、答えを見つけようと、著者は精力的な旅に出るが、読者もその旅に同行し、これまで見たこともないような動物たちに出会うことになる。

さっそく、目次を見てみよう。

はじめに

第1章 水槽を彩るグローフィッシュ

第2章 命を救うヤギミルク

第3章 ペットのクローン作ります

第4章 絶滅の危機はコピーで乗り切る

第5章 情報収集は動物にまかせた

第6章 イルカを救った人工尾ビレ

第7章 ロボット革命

第8章 人と動物の未来

謝辞

訳者あとがき

註

いくつかの現場を覗いてみよう。

世界の工場と呼ばれる中国で、新しい産業がその実体を表しつつある。ミュータントマウス（遺伝子操作マウス）の大量生産である。上海の復旦^{フーダン}大学にある4万5000個ものマウスケージをいくつか覗いて見ると、増え続ける異様な動物たちの姿が目飛び込んでくる。

この大学の科学者たちはマウスの遺伝子の働きを手当たり次第に止めて、何百種類もの風変わりな動物たちを工場の組み立てライン方式で量産している。皮膚癌に覆われたマウスや、牙をはやしたマウス、男性型禿頭症のマウスもいる。一部には奇行が現れ、例えば絶えずビー玉を埋め続けているものや、左回りしかしないものなどがある。ある変種は異常なスピードで老化する。別の品種は痛みを感じることが出来ない。

こうしたマウスは復旦大学が作り出した500種類を超えるミュータントの、ほんの一部に過ぎない。

第3章の「ペットのクローン作ります」には、近未来を描いたSFスリラー映画『シックス・デイ』が登場する。この映画では、アーノルド・シュワルツェネッガーが演じる主人公の飼い犬、オリバーが死にそうになる。すると彼が向かった先は「リピット」という名の店で、そこでは愛想のよい店員がオリバーの遺伝子をソックリ複製するよう勧め、「お客様のペットがよみがえる”リピット”のオリバーは、全く同じ犬になりますよ」と約束する。「これまで教えた芸当は何でもできるし、骨をどこに埋めたかも全部覚えています。自分がクローンだということさえ分かっていません」。

この映画が公開された丁度1年後の2001年に世界で初めて飼い猫のクローンが誕生し、このSF映画と似たようなことが現実のものとなった。世界初のクローン犬が生まれるのはさらに4年後になる。飼い主は、風変わりな新しい動物を欲しがったのではない。ただ、それまで飼っていた動物をそっくりそのまま再現したかっただけである。可愛がっていたペットを失った人ならだれでも思い当たる、よく理解できる衝動である。これまでは一握りの裕福な飼い主しかペットのクローンを手にしていないが、科学の発展と価格の低下に伴って、生き物のコピー市場は大幅に拡大するかも知れない。・・・・。

さて、動物を大幅に作り変えることは人間にとっても重要な問題である。それは自分たちの未来を垣間見ることにもなるからである。

私たちは将来、同じようにして自らの能力強化や改造に手を付けるかも知れない。何よりも現在の壮大な実験は、人間と人間以外の動物の暮らしがどれだけ絡み合っているか、その運命がどれだけ互いに結びついているかを明らかにしてくれる。進取の気性に富んだ科学者、起業家、賢人たちは、我々が共有する未来への道筋を変えるかもしれない多種多様なプロジェクトを思い描いているはずである。

絶滅の危機にさらされている野生生物に対して、科学者たちはどう考えているのだろうか。絶滅の危機に対処できる解決策としてバイオテクノロジーに目を向けたことは驚くに当たらない。古い考えに固執しない研究者は、クローニングにその答えがあると考えている。表面上の考え方はシンプルだ。

- ・動物の数が減っている。
- ・それならとにかく科学を利用して、残っているもののコピーを作ろう。

だが、思うほど簡単にはいかない。というのも、絶滅危惧種で最初に試みられたクローンが誕生して以来、そのことがはっきりしてきた。

それは、ノアという名の小さな「インド野牛」だった。2001年1月のこの野牛の誕生は、絶滅の危機に瀕した動物を印刷するように複製することが、少なくとも技術的には可能なことを証明していた。だがそれは、束の間の快挙でもあった。ノアは誕生から36時間後に消化管感染症の兆候を見せ始め、その24時間後に息を引き取った。研究者たちは、クローニングはこの野牛（ノア）の悲惨な運命とは無関係だといったが、他のクローンたちで記録されてきた健康上の問題を考えれば、そう言い切るには無理があった。ノアの死は、野生動物の複製でも、ペットと家畜のクローニングを悩ませてきた課題と困難な事態を避けては通れないことを示していた。

それでも絶滅危惧種の場合には、なお押し進めるだけのやむにやまれぬ理由がある。これらの希少動物のクローニングが追い求めているものは、金銭やふれあいどころではない——生き残りなのだ。……。

私たちがこれまで動物界に与えてきた「痛み」と「苦難」を解消する、急成長するイヌの遺伝子の分野を見てみよう。

私たちはもう幾世代にもわたって友であるイヌの交配と近親交配を続け、とうとう病気や奇形が生じるまでにしてしまった。人気の高い50の犬種を調べた分析によれば、イヌ科を侵す遺伝病が合わせて396種類も見付き、調査対象となったそれぞれの犬種は少なくとも4つ、最大で77の異なる遺伝病と関係があったという。

ダルメシアンには「聴覚障害」が多くみられ、ドーベルマンは「発作性睡眠障害」（獰猛な犬が突然居眠りを始める病気）にかかる傾向が強く、ラブラトル・レトリバーは「股関節の形成不全」で知られている。

こうした病気はときに、遺伝子プールが小さいせいで生じる副次的な弊害の場合がある。それは何世代にもわたって血縁同士のイヌを交配したり、人気のある数匹の雄親ばかりに頼って子を産ませたりした結果だ。

現代の遺伝学とゲノム研究のおかげで、私たちは今、これまでイヌに与えてきた多くの病気を克服するツールを作り上げようとしている。・・・・・・・・。

著者が自分の目で確かめたのはサンゴやイソギンチャクの DNA によって蛍光色に光る小さな魚、人間の遺伝子を利用した遺伝子組み換えによって細菌破壊酵素が豊富なミルクを出すようになったヤギ、ペット好きの夢を一身に背負うネコのクローン、珍しい動物の DNA を氷点下 225°C で保存している絶滅危惧種研究センターの「冷凍動物園」、クロマグロをはじめとした海洋動物の生態調査と情報収集のためにタグ装着の改善を追求している研究拠点、尾ビレを失いながら人口装具によって本来の泳ぎ方を取り戻したイルカ、人間がリモコンで操縦できるサイボーグゴキブリと、目的はそれぞれ大きく異なっているものの、人間が動物に何らかの手を加えようという試みや、その成果である。

このような試みの目的は多様で、医療の発展や医薬品製造という人間に役立てるための研究がある一方、動物自身を救うため、種の絶滅をくいとめて生物多様性を保つための試みもある。また動物に力を借りて環境を調査し、動物と人間の両方に役立てようとする取り組みもあるが、動物の脳を乗っ取って人間の思う通りに動かし、戦場に駆り出すのは、どこから見ても動物のためにはならない。

動物に少しでも手を加えることは悪いことなのか、人間の医療の発展に役立つ範囲なら、あるいは動物自身のためになることなら良いのか。

私たちが人間以外の動物にどこまで手を加えることを許されるのかは、とても難しい問題である。

著者は、こうした研究を推進する流れと同時に、一般の人々の拒否反応や反対の声も取り上げ、倫理学者の意見も広く紹介して、「人間と動物との現在の関係を、そしてこれからどんな関係を築いていきたいかを、よく考えてみよう」と読者に促す。そして、さらにこう続ける。「動物を大幅に作り変えることは人間にとっても重要な問題だ。それは自分たちの未来を垣間見ることになるからだ。

私たちは将来、同じようにして自らの能力強化と改造に手をつけるかもしれない。動物たちをサイボーグ化した先には、いよいよ人間自身の能力を高めるために、SF の世界の出来事だと思っていた人間のサイボーグ化が現実になってくるのだろうか。・・・・・・・・。

バイオテクノロジーは本質的に良いものでも悪いものでもない。ただ一連の技術であり、それをどう利用するかは私たちの選択に委ねられている。科学の強大な力を懸命に使えば、人は生きとし生けるものの暮らしを向上させることが出来る。

動物のバイオテクノロジーによるサイボーグ化には、動物を心から愛しながら、たまには資源、物体、道具としての役割を負わせることもよしとする人たちは多い。すなわち、私たちが持っている生命尊重という考えは、実は動物を大切に扱うべきだと確信しながら、医学研究への利用禁止は望まないという日和見主義の価値観なのである。このような矛盾する態度を「矛盾する中間域」と言うそうであるが、心理学者のハロルド・ハーツォグは、「それでも私には、悩める中間域は完璧に筋が通っているという確信がある。モラルの窮地に陥るのは、大きな脳と寛大な心を持つ種では避けられないことだからだ。そのような種にはつきものだといえる」と言う。

しかしそれでも、バイオテクノロジーによるサイボーグ化が君臨する社会では、社会通念を無視した、ぞっとするほど冷酷なものも十分想像される。

例えば、生き物のサイボーグ化の権威を振りかざしながら、支配層やその部下である進取の気性に富んだ科学者たちが、人間を含めた生き物に「裏でこっそり」と自分たちに都合の良い目標を、サイボーグ化の内部パラメータの形で組み込むかも知れない。複雑怪奇なバイオテクノロジーによるサイボーグ化の中身は事実上、部外者には分からない。こうして、サイボーグ化という名目のもとに、人間を奴隷に近づける計画が何処かの国で巧みに進められているかも知れない。

バイオテクノロジーの技術の中には食糧問題やワクチンの開発など人間にとって多大な恩恵をもたらしてくれるものもあるが、必ずと言ってよいほど問題になるのが倫理性の問題である。この点に関しても、様々な倫理的課題や議論が持ち上がっている現状を著者は事例ごとに紹介している。

タイトル通り動物をサイボーグ化することが可能な領域にまで技術が発展していることに大変な驚きを感じた。バイオテクノロジーの進歩で世界が今どのように変わりつつあるのかを知るとともに、人間と動物の未来についても考えさせられた。

2017.1.13