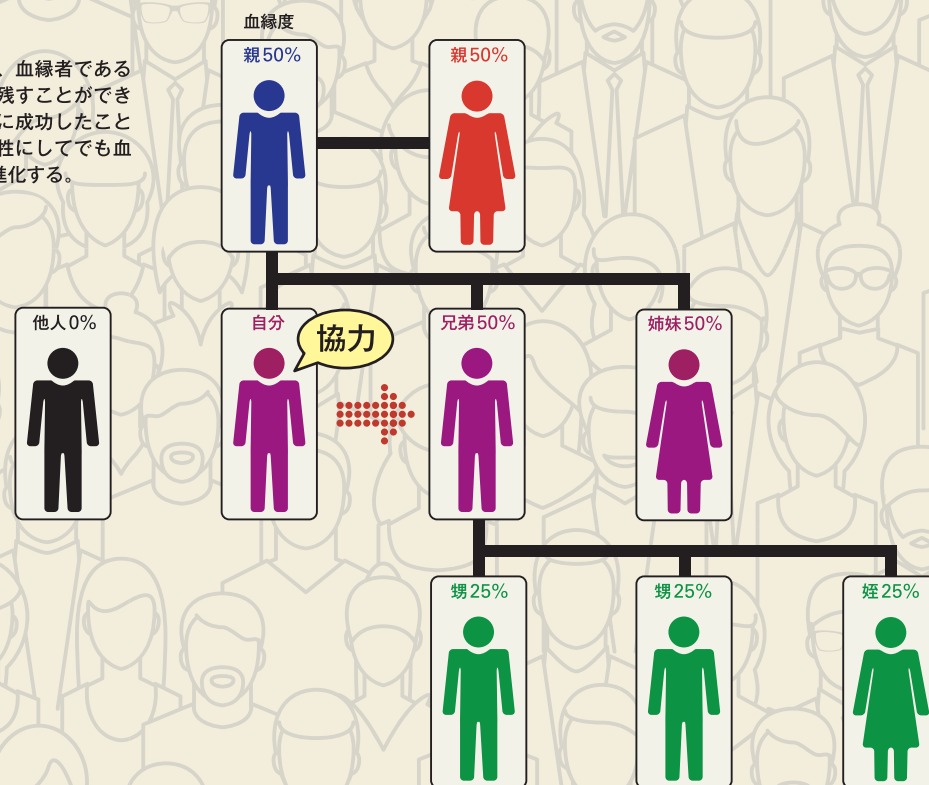


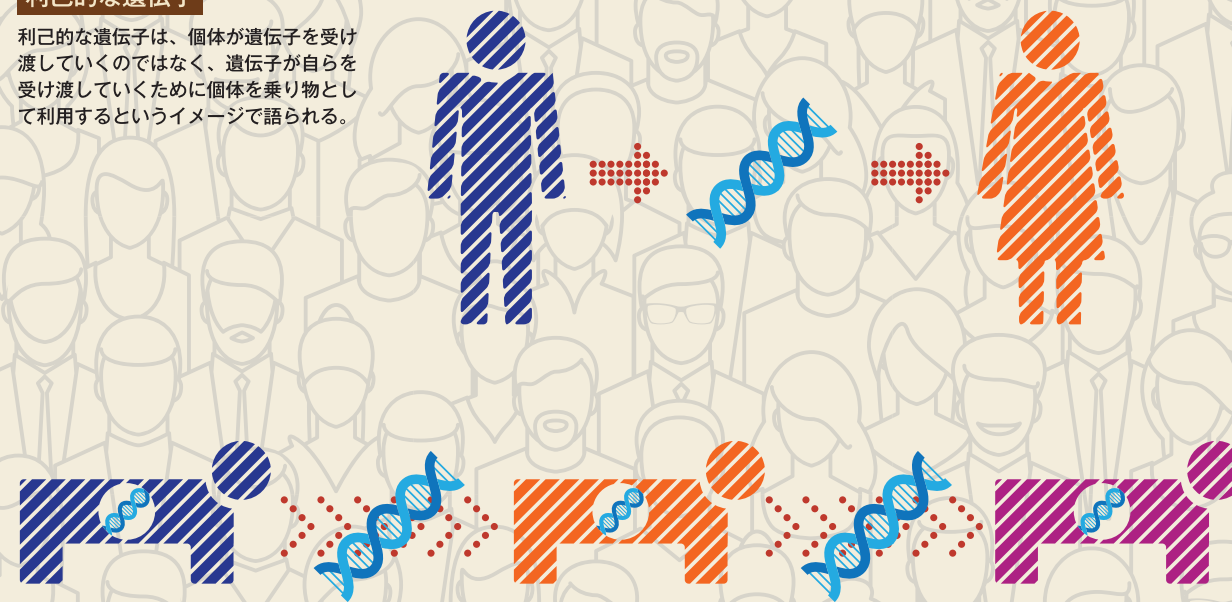
## 血縁淘汰

自分で子孫を残さなくても、血縁者である兄弟や姉妹が多くの子孫を残すことができれば、遺伝子としては繁殖に成功したことになる。そこで、自分を犠牲にしても血縁者を助ける利他的行動が進化する。



## 利己的な遺伝子

利己的な遺伝子は、個体が遺伝子を受け渡していくのではなく、遺伝子が自らを受け渡していくために個体を乗り物として利用するというイメージで語られる。



**進**化の原動力は個体の生存や繁殖にあるが、自然界には個体にとって不利益にしか見えない行動が存在するのまた事実である。例えば、働きアリは自分で子どもを産まずに、女王アリやその子どもの世話を一生を過ごすし、レミングというツンドラ地帯に生息する小型の齧歯類は、周期的に崖から川や海に飛び込んで大量死することが知られている。

## ◆生物は集団維持を優先するのか？

これらの行動について最初に説明したのは、イギリスの動物行動学者ヴェロ・コブナー・ウィン＝エドワーズである。彼は、生物は集団維持を優先する存在であり、自然淘汰は集団レベルで働くという集団淘汰を提唱した。これによると、生物には個体よりも集団を優先するプログラムがあらかじめ内蔵されていて、場合によっては自己を犠牲にして他の個体を助けたり、個体の増加によって資源不足となって集団が絶滅しないよう自死したりすることで、個体数を調節

していると解釈できる。いわゆる種の保存論である。この考え方は、生物の利他的行動を説明する上での中心理論として、多くの専門家に支持された。

しかし、集団淘汰では理解しがたい行動も生物界には存在している。その最たるものが子殺しである。例えば、ライオンは複数のメスと1～2頭のオスからなる群れを形成しているが、時折、群れ以外の放浪オスによって襲撃を受けることがある。その争いによってリーダーの交代劇が起きると、新たに群れのリーダーとなったオスは自身の子孫を残そうと、群れのメスと交尾を始めようとする。しかし、授乳中のメスは3年ほど交尾を行わないため、新リーダーは前リーダーのオスの子どもを皆殺しにすることで強制的にメスを発情させ、交尾を行う。これがライオンの子殺しである。当初、これらは一部の生物に見られる特異的な現象ととらえられていたが、やがてこれらの多くが普遍的に見られる行動だということが明らかとなり、集団淘汰との矛盾が指摘されるようになっていった。

## ◆遺伝子の単位で見ると……

そうした中、イギリスの進化生物学者ウィリアム・ハミルトンは、進化が遺伝子単位で生じるというアメリカのジョージ・クリストファー・ウィリアムズの考えのもと、ある個体だけでなくその血縁者の適応も含めた包括適応度、つまり遺伝子単位の成功度によって、生物の利己的行動と利他的行動の両方が説明できることを示した。この概念は、血縁者間での適応を意味しているということで、後にジョン・メイナード＝スミスが血縁淘汰と新たに名づけて説明している。これを先ほどの例に当てはめると、働きアリが血縁者の繁殖を助けるのは、個体単位で見れば確かに不利益であるものの、遺伝子単位で見れば、自分が子どもを残すよりも多くの子孫に遺伝子を伝えることができる手段であり、結局は個体の存続と利益を優先した利己的行動だということがわかる。レミングの場合も同様で、実際は繁殖争いに負けたオスのごく一部が自らの子孫を残すという利己的目的のもと、新たな繁殖地を目指す中で命を落としていたに過ぎなかったの

ある。

生物の行動にまつわるこれら一連の論争は、1960年代から1970年代頃に盛んに行われたものの、最終的には包括適応度の考え方が支持されるようになった。その後、アメリカの昆虫学者エドワード・ウィルソンはこれらを踏まえ、進化理論を動物の行動や社会構造の説明に適用していった。これが社会生物学の幕開けである。

社会生物学を代表する人物に、イギリスのリチャード・ドーキンスがいるが、彼は、その著書『利己的な遺伝子』(1976年)において、遺伝子は自己を増やすためのプログラムに則って発生するものであり、生物本体は遺伝子によって利用される乗り物に過ぎないと表現した。これによって、遺伝子が自己複製を行う特異的な化学物質であることを示したのと同時に、そのためには遺伝子がウイルスのように、乗り物である生物の身体すら犠牲にする可能性を示唆したのである。

(佐山七生)