

生命ネットワークの発展と崩壊

生命多様性：関係の総体論から見た群集とその進化

川那部 浩哉

生物の多様性と言うと、従来は種多様性、正確に言えば種数の多様性が中心に考えられていた。そして最近では、同種の中の個体あるいは遺伝子の多様性が認識されて来ている。だが実は、環境や他の生物との関係自体の多様性が、それらと同様、いやそれらにも増して重要なのである。

生物群集は、時空間的に小さい範囲では他の生物が存在しないほうが有利、言わば得と見做される場合が多い。しかし、生物はそもそも他の生物の存在を前提とし、他の生物とさまざまな関係を持つことによって、良かれ悪しかれ生活を続けていくように成立しているものである。すなわち時空間を大きくとってみると、生物間の関係は少なくとも結果として相互扶助的なのである。

動物種による資源の分割を例にとれば、動物の要求がすでに分かれている場合のほかに、要求は重なっているのだが相互作用によってそれを分け、とりあえずの矛盾を解消する場合がある。いわゆる棲み分けや食い分けは、後者に属する。外来種に対する在来種の反応においても、前者の「分離群集」ではそれは侵入種と同じ要求を持つ種だけに限られるが、後者の「分割群集」ではそれだけには限らない。

ここ15年ばかりのタンガニーカ湖での調査によれば、時空間的に小さい範囲においても、「相互扶助的」な種間相互関係が数多く見つかっている。例えば食藻魚の種間においても、藻を切り取って食う型の種にとって犂きとり型の種は、量的には資源篡奪者だが、質的には資源改良者である。食鱗魚や食魚魚の相互においては、同じ資源を異なった方法で獲得しようとする種が共存すると、成功率は著しく高くなる。「競争的協同」ないしは「取り込み型共生」が広く存在するのである。食鱗魚においては、口がどちらの方向に片寄っているかと言った種内の遺伝的変異もまた、同様の理屈付けができる。このような協同的關係は、卵ないし稚魚を食いに來る魚からそれらを守る行動においても見られるし、さらに言えば、底棲動物を食う魚がその摂食行動を通じて底泥の環境を改善し、底棲動物の棲息量を増加させるなどのことも起こる。

いま最後に挙げたような「間接効果」は、最近あらためて大きく注目されている。化学物質の関与が明確になった例の一つだけ触れれば、植物がある食草動物（この場合はハダニ）に攻撃されたとき、葉は「泣きむし物質」とでも呼べるものを分泌し、食虫動物（この場合は捕食性のダニ）を呼び寄せる。従来二種間で明らかにされていた関係が、第三の種の存在によって大きく変わってしまうことは、現在続々と明らかになり始めている。そしてその多くが、従来二種間で論じられていたいわゆる「競争排除則」とは逆に、それが言わば協同的關係に転化し、その結果として多種の共存を少なくとも許すことになっているのである。

ようなものとして解析されてきたような、二種間の固定的な、それも競争排他的な関係の積み重なったものではなくて、言わば「ルーズに秩序づけられた複雑さ」を持つものであり、さらにそれは、少なくとも広い時空間の範囲においては、結果として協同的關係になっている。しかもそれらは、常にぎりぎりに関係し合っているのではなくて、いつもは極めて曖昧であり、特定の時空間でだけ見事に関係しているものである。いや、最後のことは当面仮説であって、そのようなものとして解析を進めることが重要であると、私は考えている。

さて、アユという魚がいる。1955年以来ずっと付き合っている動物種だ。これは、地球上に溪流なるものが成立したあとで、ワカサギの仲間から、後半生を川に上って石の上に付着する藻類を食うように進化した種である。それまでに顎歯を失ってしまっていたコイ科魚類の、言わば隙間を突いて成立したもの。このような関係のなかで、アユは成立したのである。アユは現在、社会生態的には川魚のなかで超優占種であるが、コイ科社会の全体像を全面的に変更するには至っていない。すなわちこれは、すでに画かれていたキャンパスの僅かな隙間を埋めるように画き、それに合わせて全体を僅かに修正した、言わば「部分進化」の例である。これに対して、殆ど真白のキャンパスに最初から画いたような、「全面進化」の一つの例が、実はタンガニーカ湖のカワスズメ科を中心とした魚類群集である。ここには、多くの種が最初から互いに関係し合いながら、作り上げてきた群集がある。

「生態的地位 (ecological niche)」という語がある。元来は「壁に穿った穴で、そこに像などをおく場所」の意。それを「生物群集における各生物の位置ないし地位 (住所や職業)」を示すものとして、1920年代に生態学者が導入したのである。ところでこの場合、「像」が各生物であることは明らかとして、「壁」ないし「穴」とは何か。物質ないしエネルギー流転系に求めた人、そのようなものは存在しないとする人などがいた。

ウシやシロアリの体内にいる微生物群集などの場合には、あるいはこの壁はウシないしシロアリと言う「超越者」だと考えても良いかも知れない。しかし一般の地球上に棲む生物の場合には何か。そこには「超越者」が存在するのか。

生物間の関係、特に近過去の関係が現在の種の性質を規定していること、それは、例えば、移入種とその周りの生物の関係を、その移入種の出産地での関係と比較することによっても判る。

群集の「壁」は、過去の生物間の関係が構築してきた構造であり、それはある程度まで厳然としている。一つ一つの種にとっては、先ずはその「穴」に入り込む以外にはない。そしてその中で損尾「穴」を変更していくとき、それは新しい「壁」を作っていくことになる。そしてそこに「穴」を生じさせる。この無限の繰り返し、互いに関係を持つことを必然とする生物の生活の進化なのだ。これが、私のささやかな仮説である。