

バッタの大群が生まれるとき

When locusts swarm en masse

昆虫の密度が臨界に達すると集団行動につながる。

doi:10.1038/news060529-7/1 June 2006

Michael Hopkin

バッタの脅威はその数にある。数十万匹もの大群が、行く手にあるものすべてを食べ尽くしながら進んでいく。今回、このバッタたちが「気ままな単独行動者」から、まるで1つの食べる機械のようにふるまう「マーチングバンド」へと変貌する転換点が突き止められた。

アフリカ北部やオーストラリアなど干ばつに悩まされる地域では、農作物を食い荒らすバッタの大群に苦しめられてきたが、大群発生が引き起こされる仕組みが解明されたことで、対策への手がかりが得られるかもしれない。

低密度のバッタ集団でも、餌をあさって原野を移動することはある。しかし、本当に壊滅的な被害が出るのは、バッタたちがいっせいにそろって移動し始めたときである。そうなると、1匹の個体が何らかの餌を見つけただけでも、大群全体がまるで1つの個体のように向きを変えてその餌に襲いかかり、草木をなぎ倒すように進んでいく。「食べ物の位置に関する情報は集団全体に非常に効率よく伝えられる」と英国オックスフォード大学のDavid Sumpterはいう。

シドニー大学（オーストラリア）のJerome Buhlに率いられ、Sumpterたちは、このバッタの集団行動が発生する仕組みを探るため、若虫とよばれる若齢のバッタを実験室で調べた。研究チームは、幅80センチのリング状の容器に、いろいろな数の若虫を入れ、それらの行動をビデオ撮影した。

密度が低いときには、バッタたちは無秩序に動き回った。ところが1平方メートルあたり約25匹の密度に達すると、バッタたちは時おり自発的に進行方向を変えながら、一群となってリングの中を行進し始めた。

研究チームの話によれば、これは野生状態でみられる本物のバッタ集団の



過密状態で同じ方向に進むバッタの集団。

ふるまいに極めてよく似ているという。野生のバッタの大群では、1平方メートルあたりの密度は通常約50匹である。研究チームは、これらの結果を*Science*誌に報告している¹。

一丸となって前進

こうした集団行動はバッタに限ったことではないとSumpterはいう。魚類や鳥類、さらにはヒトも含む広範な動物でみられる集団移動行動は、よく似た単純なルールに従っているのかもしれない。

「道を歩いている人々は、密度が低い場合には何のパターンも示さない」とSumpterは説明する。「ところが密度が高くなると、歩行レーンの形成など、特定のパターンがみられ始める。」

Sumpterはまた、突然の方向転換をとともなう一律にそろった集団移動行動は、野生のバッタ若虫だけでなく飛翔力のある成虫でも起こると考えている。

バッタがどのように互いに協調して

いるのかは正確にはわかっていないとSumpterはいう。バッタは共食いすることでも知られており、互いにぶつかるのを避けるために全員が同じ方向に進むのかもしれないと彼は推測している。「食べられなくなければ、並行して進むほうがいいのではないか」というのだ。

研究チームは今、バッタの行動を予測できるかどうかを調べるため、オーストラリアで実際のバッタの大群のようすを撮影中である。

興味深いことに、この実験では1平方メートルあたりの密度が約75匹を超えると、バッタの若虫たちは自発的な方向転換をしなくなった。こうした超過密状態では、バッタたちはただひたすら前進し続ける。そのため、超過密状態のバッタ大群の進路は、より低い密度の場合よりも予測しやすいかもしれない。 ■

1. Buhl J., et al. *Science*, **312**, 1402-1406 (2006).