

極める

研究者は自分のテーマを極めることを目指している。しかし、なかなかその域まで到達することは困難である。一般に、だんだんいろいろなことが明らかになるにつれて、わからない部分が少なくなっていくような印象を持つが、私には逆にわかればわかるほど、わからない部分が広がっていくように思える。つまり、わからない部分は有限ではない。そうなると、極めるどころか極めようと思っていた対象を局面が変わるたびに替えていかざるを得ない。そこに進歩がある。

サイエンスの進歩は積み上げである。階段がすでにあるのではなく、階段自身を造らねばならない。自分で階段を1段造って、1段上がる。この繰り返しである。1段上がるごとに別の景色が見えてくる。私は卒業研究を開始したときから40数年が経過したが、その間にはたして何段の階段を造れたか、はなはだ心もとない。しかし、自分の後に続く若い人たちに、さらにこの上に階段を伸ばしてもらわないといけない。

中国のことわざに「愚公移山」というのがある。家の前にある2つの山が邪魔なので、愚公という老人がその山の石を一つずつ取り除こうとしている。自分だけではとても山をなくすことはできないが、子が、孫が、曾孫が続けばいつかはそれを達成できるだろうと。それを聞きつけた天帝が感心して神にその2つの山を運び去らせた、という寓話である。われわれも極めるために天帝を感心させるほどの継続的な努力をしなければならない。



東京大学大学院農学生命科学研究科長・農学部長
長澤寛道

森林というと静的なイメージが強いですが、実際はさまざまな生物が相互作用を及ぼしながら動的な平衡が保たれています。しかし、さまざまな原因でこのバランスが崩れ、ときには森林の衰退を引き起こすことがあります。



秩父演習林
鎌田直人 教授



昆虫の大発生に 強い、森林、弱い、森林

Forest Ecosystems and
Insect Infestations

森林ではしばしば昆虫が大発生します。

例えば、ブナ林で約10年の周期で大発生を繰り返すブナアオシャチホコという葉食性の蛾がいます。幼虫の密度も約10年の周期で1,000~10,000倍も変動します。大発生すると鳥類が集中的に幼虫を捕食します。天敵昆虫類も、個体数が増えて密度依存的な死亡を引き起こし、大発生の終息に寄与します。昆虫の病気は、時間遅れをもつ密度依存的な死亡要因として、大発生を終息させるだけでなく、周期変動を作り出します。ブナの葉にも誘導防御が起こり、自らを食害から守ろうとします。このように、健全な森林生態系ではさまざまな自己調整能力がはたらき大発生は自然に終息します。

神奈川県丹沢では、1980年頃から大気汚染とニホンジカの密度増加により植生が衰退しています。また、1990年代からはブ

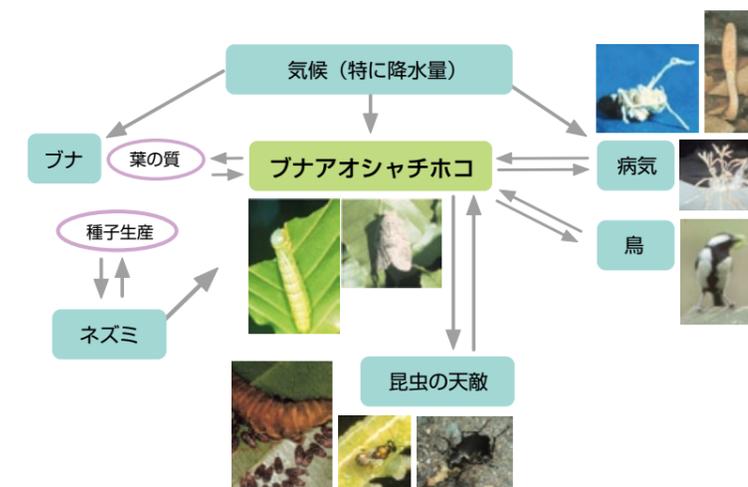
ナハバチというブナの葉を食べる蜂の大発生が頻発しています。大発生しない年の方が少なく、連年の強い食害がブナの衰退を促進する負の連鎖が起こっています。環境の変化によって天敵の働きが弱くなったことが大発生恒常化の原因と推測されています。

カラマツ人工林で大発生するカラマツハラアカハバチは、大発生が5~10年も長続きして、ときにはカラマツを枯らしてしまいます。北海道演習林では2009年から4年連続で大発生が続いています。私たちの研

究の結果、天敵が密度依存的にはたらかないことがわかりましたが、その原因はまだ不明で更なる研究が続いているところです。

ナラ枯れや、外来種のマツノザイセンチュウによって引き起こされるマツ枯れ(松食い虫)は、日本の森林に破壊的な影響を与えています。

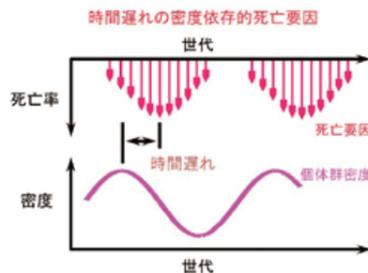
人類と森林が末永く共存するためには、森林生態系の自己調整能力を上手に活用することが重要で、そのために必要な研究を進めています。



教えて! Q&A

時間遅れの密度依存的死亡要因

生きものが増えると死亡率も増加する密度依存的な死亡は、個体数の変動を安定化します。逆に、個体数の増加とともに死亡率が低下する場合は、変動を不安定化させて大発生が絶滅を引き起こします。個体数の周期変動は、時間遅れの密度依存的な死亡要因によって起こります。高校の生物の教科書にも載っている、「食うもの-食われるもの」の関係はよい例で、食われるものの個体数の変動の後を追うように天敵の数も変動します。



ニホンジカ

近年、日本各地でシカの個体数が増加して、農作物被害や森林衰退を起こしています。シカは下層植生を食いつくし、樹木の皮を剥いて枯らします。すると雨が地面に当たるようになり、表土が浸食され、根の支持力が下がり、木が根こそぎ倒れます。大台ヶ原や丹沢では、さまざまな対策や植生回復が試みられていますが、一度破壊されてしまった森林はなかなか回復が難しいのが現状です。秩父演習林でも被害が進行しており対策を研究しています。

ナラ枯れとマツ枯れ

カシノナガキクイムシという甲虫が運ぶ病原菌によってブナ科植物が枯れる「ナラ枯れ」とよばれる被害が約20年間流行しています。また、マツノマダラカミキリが運ぶマツノザイセンチュウによってマツ類が枯れる「マツ枯れ(松食い虫)」も戦前から流行しています。マツノザイセンチュウは北米からの侵略的外来種です。北米以外のマツは抵抗性が弱いので、東アジアやヨーロッパではこの生物の侵入が大きな問題となっています。



カシノナガキクイムシとナラ枯れ



撮影: 富士嶽しの森研究所 齋藤暖生助教

この記事に関する詳細情報はこちらまで <http://www.uf.a.u-tokyo.ac.jp/~kamatan/>

