

生態系のバランス③ ～人間の活動と生態系のバランス～

講師

関口 伸一

今回学ぶこと

今回は人間の活動が生態系に与える影響について学びました。生態系の復元力を超えるかく乱が問題になっていましたね。では、人間活動すべてが、復元力を超えるかく乱なのでしょうか。里山を例に、生態系の復元力を超えない人間の自然の利用について学習しましょう。

調べておこう、覚えておこう

かく乱，復元力，雑木林，萌芽，火入れ，遷移，
里山，循環型農法，物質循環

生態系の持続的な利用

生態系の復元力を超えない**かく乱**であれば、そのバランスは保たれる。日本で稲作がはじまって二千年以上経つと言われている。稲作で使用する肥料を得るためには、雑木林や草地が必要であり、人が雑木林や草原に手を入れることで、長い間その恩恵を受けてきた。

雑木林では樹々を15年程度の周期で伐採し、燃料としての薪やシイタケの椀木を得てきた。コナラやクヌギ、アベマキ、ヤマザクラなどの雑木林の樹々は、切り株から新芽がでる**萌芽**再生能力が高く、伐採してもそこからすぐに芽を出して成長をする。また、これらの樹種は陽樹のため、伐採された明るい場所では成長が速い。こうした**復元力**によって、雑木林の樹々は繰り返し再生することができる。雑木林では、下草刈りや落ち葉掃きをすることで、陰樹の侵入を防ぎ、**遷移**の進行を抑え、陽樹林が維持されている。

草原は、古くから家畜の肥料や茅葺き屋根の材料、刈敷という農地に入れる**緑肥**の生産場として利用されてきた。草地を保つために**火入れ**が行われ、草原から森林への遷移が抑制されてきた。

以上のように、雑木林の周期的な伐採、落ち葉掃き、草原の火入れなど伝統的に行われてきた人間活動は、生態系の復元力を超えないものであり、生態系を持続的に利用することができた。

里山と循環型農法

里山には雑木林、草原、ため池、小川、人家や畑、水田など、さまざまな環境がモザイク状に存在する。里山にはさまざまな環境が隣り合わせにあるからこそ、多様な生物が生息・生育することができる。例えば、ヤマアカガエルは水田やため池で産卵し、オタマジャクシがそこで成長し、成体になると雑木林へと移動する。水田の畦の草地であれば、草刈りなど、適度なく乱に適応したコマツナギが生育し、これを食草とするミヤマシジミも生息している。雑木林では、落ち葉掃きが行われ落ち葉が溜められると、その中で多くのカブトムシの幼虫が成長をする。また使い終わったシイタケの椀木は、クワガタムシの幼虫のすみかになる。燃料の薪として利用される雑木林のコナラ、クヌギ、アベマキ等の樹々は、カミキリムシが樹をかじり、穴をあけることで樹液を出し、多くの昆虫のえさ場となっている。このように人が、農業や生活で自然を利用することが、結果的にさまざまな環境を生み出し、そこに適応する多様な生物が存在できる場が里山である。

循環型農法には、さまざまな方法がある。農作物の残渣等を家畜に食べてもらい、その糞を肥料として農地で使うなどの方法がある一方で、里山の生態系の物質循環を利用した農法もある。雑木林では、落ち葉が集められ、それを発酵させることで堆肥となり、畑や水田で使用される。落ち葉の栄養は、畑や水田の土壌に残ったり、川へ流れ出たり、収穫物の成長に使われたりする。雑木林から落ち葉として物質が出ていくだけのように思えるが、実際はそうではない。水田で成長したヤマアカガエルや昆虫が雑木林に移動しそこで死んで分解されると、それが肥料分となる。また鳥が雑木林に飛んでいき糞をすることで、肥料分が雑木林に供給される。雑木林の樹々は光合成することで、大気中の炭素を取り込み成長していくし、このように生物によって再び雑木林に戻ってくる物質もある。こうした物質循環によって落ち葉は雑木林で持続的に生産され、数千年という長期間、人間は堆肥として利用することができた。このように里山の生態系の物質循環のしくみに組み込まれた農法が、循環型農法の一例である。

火入れが生物多様性を守る！？

草原はいずれ樹木が侵入し森林へと遷移するが、火入れを行うことで、多様な草本が生育することができる。火入れが行われる冬から春初旬では、樹木の休眠芽は地上にあり、草本の休眠芽や種子は地表や土壌中に存在している。火入れをすると、地上部分が燃えることで、侵入した樹木は休眠芽ごと燃えてしまう。地表や地中の温度はそんなに上がらないため、草本の休眠芽や種子は生き残ることができる。こうして森林への遷移が抑制されて草原が維持される。

草本の中には、火入れ等による熱によって発芽が促進されるものや、発育が良くなるものがある。草本の種類が増えると、それを食草にする昆虫も増え、結果として、生物多様性が高くなると言われている。

Column

里山から学ぼう 持続可能な社会へのヒント

「人間は自然に対して一切、手を加えない方がよい」、「人間は自然と共に生きていくべきだ」など、自然環境に関しての考え方は人それぞれです。いろいろな考え方があることが大切です。前者のように、自然をそのまま残すことを「保護」と言い、後者の自然に人が手を加えて残していくことを「保全」と言います。人里離れた原生林などでは、人の出入りを制限して手つかずの自然を残す「保護」が行われ、人里に近い雑木林などでは積極的に手を入れる「保全」が行われる傾向にあります。

稲作が始まった頃、人が自然に手を入れて里山という環境を作り出しました。人はこの里山から農作物の肥料をもらったり、燃料の薪や炭を得たり、キノコや山菜などの自然の恵みを受けてきました。一方で、雑木林があることで、カブトムシやクワガタムシなどの昆虫、カタクリやキンランなどの植物は管理された雑木林の環境に適応しました。水田ではカエルやトンボの幼生が育ち、小川ではホタルが、草地ではチョウが飛び交うなど、人間が作り出す里山というさまざまな環境に生物が適応してきました。稲作が始まって二千年ほど、里山では人と自然の共生関係が続いてきたと言われていています。しかし、農業の近代化により、肥料は化学肥料に、燃料は石油に依存するようになり、ここ数十年で、二千年近く続いてきた里山の環境は失われつつあります。

2015年に国連でSDGs（持続可能な開発のための目標）が採択されました。世界全体が持続可能な社会を目指して行動をしています。日本には里山という長い間に渡って自然と共生してきた持続可能な社会が存在しています。これからすべての人が里山の暮らしをすることは無理ですが、この自然の力を上手く活用した里山の循環のシステムを学ぶことで、新たな循環型の資源活用のヒントが得られるのではないのでしょうか。

それにはまず、里山の環境に行ってみてください。最近では、この里山の価値を再認識して、保全活動をしている団体が各地にあります。難しく考えず、里山の生き物や恵みを感じてみてください。里山で活動していると、人間と自然の関わり方の本質が見えてくるかもしれませんよ。