

植生の遷移

講師

宇田川 麻由

今回学ぶこと

古い建物を壊して新しく造成された土地をそのままにしておくと、最初は何も生えていなくても、徐々に草が生い茂り、数年が経つと背の高い木が何本も生えてくることがあります。このように植生は、時間が経過すると次第に変化していきます。今回は、どのような仕組みでどのように植生が移り変わるのかについて考えていきましょう。

調べておこう、覚えておこう

遷移，裸地，一次遷移，二次遷移，先駆種，
陽生植物，陽樹，陰生植物，陰樹，極相，ギャップ

植生の移り変わり

ある場所の植生が、時間の経過とともに移り変わっていくことを**遷移**という。火山の噴火により溶岩が流れ出たあとの場所のように、植物や土壌が全くない**裸地**から始まる遷移を「**一次遷移**」という。それに対して、台風や山火事のあとなど、土壌や、種子などの植物体が残っている状態から始まる遷移を「**二次遷移**」という。

裸地には土壌がないため、植物の生育に必要な水分や、窒素化合物などの土壌塩類が非常に少ない。こうした厳しい環境にも耐えられる植物を**先駆種**という。先駆種の種子は風によってきたり、鳥のフンに混ざったりして裸地に運ばれる。一次遷移において代表的な先駆種は、ヤシャブシなどハンノキ科の植物だが、これらの植物の根には根粒という構造があり、ここに大気中の窒素を取り込む放線菌という細菌がすみ着いている。三宅島の溶岩の上でもオオバヤシャブシが元気よく生育できるのは、根にいる放線菌が大気中の窒素を取り込み、成長を助けてくれるからだ。

オオバヤシャブシが成長し、その落ち葉がたまってくると、そこに他の種類の植物も徐々に生えてきて裸地を覆っていく。さらに、落ち葉に含まれる有機物を利用する昆虫や菌類など他の生物も少しずつ入り始め、土壌が形成されていく。植生が発達してくると、初めは草が多かった場所が徐々に樹木で覆われるようになり、いずれは森林になっていく。

遷移のしくみ

遷移では、樹高5 mほどの低木林が、数十年が経つと樹高10～20 mを越えるような高木林へと変化していく。これに伴い、森林の中は暗くなっていくが、光の環境の変化によって植物の種類も変わっていく。

オオバヤシャブシやクロマツ、オオシマザクラなど、日当たりのよい環境でよく育つ植物を**陽生植物**といい、そのような性質をもつ樹木を**陽樹**という。タブノキやスダジイなど、日陰の環境でもよく育つ植物を**陰生植物**といい、そのような性質をもつ樹木を**陰樹**という。同じ光の強さで比較すると、陰樹よりも陽樹の方が光合成速度は大きく成長も速いため、遷移の初期の段階では陽樹が主体の陽樹林が形成される。

陽樹の低木林が形成されたのち、遷移が進行して陽樹の高木林が形成されると、森林内に光があまり届かなくなる。陽樹林の林床で陽樹の種子が新しく芽生えても、光が足りず十分に成長することができない。その一方、陰樹の芽生えは陽樹よりも耐陰性が高く、薄暗い林内でも十分成長することができる。従って高木林になった後は、陽樹主体の陽樹林から、そこに陰樹が混ざった陽樹・陰樹の混交林へと徐々に変化し、やがて陰樹主体の陰樹林へと遷移していく。

遷移が進んだ結果として陰樹林が形成されると、そこで新しく芽生えて成長するのも陰樹であるため、数十年から数百年が経過してもそれ以上は全体として大きな変化が見られなくなる。そのような植生の状態を**極相**という。三宅島では、陰樹であるスダジイが極相林をつくっている。

一次遷移と二次遷移

二次遷移では、すでに土壌がある状態から出発するため、特に遷移初期において、一次遷移よりも速く進行するのが特徴である。

では、一度出来上がった森林はその後どうなるのか。台風や寿命で大木が倒れるなどして、暗い森林に光が差し込むようになった部分をギャップという。極相林にギャップができると、そこですぐに二次遷移が始まり、萌芽という古い樹木の脇から新しい枝が伸びたものや、そこに生えていた陰樹の若木が成長してギャップを埋めていく。そのため、極相であっても、長期的に見れば樹木は少しずつ入れ替わっていく。山火事や森林伐採などの場合はギャップが広範囲なため、明るい場所で成長の速い陽生植物の草本や陽樹がどんどん成長し、二次遷移が一気に進行する。

土壌には植物の種子や地下茎、根が残っているのに加えて、植物の生育に必要な水分や土壌塩類が豊富に含まれているため、植物が全く生えていない耕作後の畑のような場所であっても、翌年には一年草（春に芽生えて夏に大きく成長し、秋には種子を作って枯れる草）で地面が覆われる。数年経てば一面の多年草（冬も枯れないか、枯れても根の状態でも冬越しできる草）の草原になり、やがて陽樹が草原に侵入してきて、数十年で高木林にまで遷移が進行する。遷移初期の速度が速いことを除けば、一次遷移と二次遷移は同じ仕組みで進行する。