

「森林の多面的機能」  
解説シリーズ

## 第10回 森林による二酸化炭素の吸収

気象環境研究領域 大谷 義一

### 1. 地球温暖化の現状と森林

森林の機能として二酸化炭素吸収が注目されたのは、それほど古い話ではありません。地球温暖化とそれをもたらす大気中の二酸化炭素濃度の増加が、その背景にあります。地上付近の気温は、1900年から2000年までの100年間に約0.6℃上昇しました。この気温上昇の原因は温室効果ガスと呼ばれる気体の増加にあり、中でも二酸化炭素は、地球温暖化に対する影響が最も大きい気体として知られています。大気中の二酸化炭素濃度は、産業革命以前の280ppmから次第に増加し、2000年には370ppmに達して現在も上昇を続けています。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）は、1990年から2000年までの10年間に化石燃料の消費によって大気中に放出された二酸化炭素を追跡し、10年間の平均で大気中へ放出された二酸化炭素のうち、約18%が陸域生態系に、また22%が海洋によって再び吸収されたことを示しました。陸域生態系の中で、1年を超える炭素の蓄積に最も寄与するのは森林です。

### 2. 森林生態系の炭素収支

地球温暖化が現実のものとなる以前から、森林生態系の基本的な営みを明らかにするという視点で、森林生態系をとりまく二酸化炭素や炭素の動きについて調査・研究が行われてきました。周知のとおり、森林は光合成を行うことで大気中の二酸化炭素を吸収するとともに、植物体の呼吸や土壌有機物の分解によって大気へ二酸化炭素を放出します。森林によって吸収された正味の二酸化炭素は、主に樹体の成長分として有機物の形で森林に蓄積されます。樹体に蓄積された有機物の一部は、落葉・落枝あるいは根系の枯死分として森林土壌に供給されます。その大部分は微生物の分解により再び大気へ戻されますが、わずかず森林土壌中に蓄積されます。結果として、森林生態系の樹木と森林土壌には、多量の炭素が主に有機物の形で蓄積されています。

### 3. 地球温暖化を緩和する森林への期待

地球温暖化への影響を考えると、森林の関わりは単純ではありません。たとえば、森林破壊はそこに蓄積されている炭素の放出を意味する反面、森林が成長を続ける間は大気からの二酸化炭素の吸収が継続します。つまり、森林による二酸化炭素の吸収機能を活用できるかどうかは、森林の取り扱いという技術によって決まります。地球上には、これまでに人間活動の影響を受けて裸地になった土地でも、植林によって森林として再生することができる場所や、成長途中にある森林が広く存在します。これらの森林によって、大気中の二酸化炭素濃度の上昇を抑え、地球温暖化の緩和へ寄与することが期待されます。

このように、森林生態系の基本的な活動にともなう二酸化炭素の吸収と、これを通じての地球温暖化の緩和によって、森林は地球環境を調節する重要な機能を担っています。このシリーズで解説されるような森林の多様な機能と調和しつつ、二酸化炭素の吸収を維持するための森林管理法の開発が求められています。



多様な森林の二酸化炭素吸収量を評価し、変動を予測するための観測研究が世界中で行われている。微気象学的方法（渦相関法）を用いて、森林-大気間の二酸化炭素交換量を測定するための観測タワー（森林総合研究所富士吉田森林気象試験地）

[\[巻頭言\]](#) [\[解説シリーズ\]](#) [\[報告\]](#) [\[おしらせ\]](#)

[\[所報トップページへ\]](#)