

森林は期待されるほど二酸化炭素を吸収しない

Trees don't suck up carbon dioxide as hoped

温室効果ガスによって森林が急成長することはない。

doi:10.1038/news050822-7/25 August 2005

Quirin Schiermeier

たとえ周囲の二酸化炭素が増えたとしても、樹木はとくに速く成長するわけではないようだ。スイスの研究者たちが発表した研究は、「二酸化炭素濃度の上昇は、植物の成長が促されることである程度は抑えられるはずだ」と広く信じられている考えを否定している。

一部の研究者の考えでは、二酸化炭素濃度が上昇すれば、植物がそれを光合成に利用して成長が活発になるといえる。たとえば、成長が促進されて伸び広がった草木が、過剰な二酸化炭素の一部を吸収する可能性があるというのだ。

ところが、そうではなかった。スイスのバーゼル近郊の落葉樹林の大きな区画を対象に、大量の二酸化炭素を数年間にわたって人工的に噴霧した研究によれば、そうした樹木の成長促進は確認されなかった。



スイスの樹木の場合、二酸化炭素濃度を高めても成長の促進は認められなかった。しかし、同じ結果が別の森林についても同じか否かは不明である。

「研究者や政治家のなかには、将来、二酸化炭素濃度が高くなるのは実は地球の緑化にちょうどいいくらいに思っている人たちがいるが、いいかげん目を覚ますべきときだ。温室効果の問題が解決されたわけではない」と、今回の研究を指揮したバーゼル大学の植物生態学者 Christian Körner は話す。

将来を予測

研究チームは、500 平方メートルの区画を対象に、約 10 本の成熟した落葉樹の林冠に純粋な二酸化炭素を噴霧することで、持続的に高い二酸化炭素濃度の条件を作りだした。年間 6 か月間におよぶ成長期に、工場から排出された 2 トンもの二酸化炭素を林冠に毎日散布した。この条件では、約 530 ppm の二酸化炭素を含む大気環境が再現されたことになる。これは、現在の環境に通常含まれる二酸化炭素量の約 1.5 倍だ。

しかし、4 年におよぶ実験の結果、幹や葉におけるバイオマスの増加が促進された証拠は得られなかったとする研究結果が *Science* に報告された¹。樹木は、過剰な炭素を吸収したが、根や土壌中の微生物の呼吸を通じてすぐに放出していた。つまり、成長や光合成を促すような持続的な作用は認められなかったのだ。

研究チームは、ほかに考えられる要因を排除するために、樹木の成長にみられる自然変動の規模を、2 年間の予備実験期間中に年輪記録を使って調べておいた。また人間活動によって大きく乱されない、異なる種を含んだ中間成長期にある森林を慎重に選んだ。

だが、「期間も規模も限られた実験なので、今回得られた結果が一般化できると断言するのはまだ早い」と Körner は述べている。たとえば、今回の研究

では針葉樹は対象とされていない。

また、今回用いられた過剰な炭素の一部が、樹木中ではなく土壌中に貯蔵された可能性もある。もしそうだとすれば、温暖化の進む地球上で森林がより多くの二酸化炭素を吸収する、という考え方が依然有効だということになるかもしれない。

多様な場所で実験を

Körner は、「今後は自分たちが採用した二酸化炭素散布法を使い、国際的研究チームによる監視のもとで、北方林から熱帯雨林にいたる多様な植物帯で、3 つか 4 つの大規模実験を実施すべきだ」と話す。「それが、大気組成の変化が地球上のバイオマス全体にどのような影響をおよぼすか、という基本的な疑問に決着をつけるための唯一の方法だ」。

過去に実施されたいくつかの小規模実験では、二酸化炭素濃度の上昇が植物の成長を促進するという結果が示されたこともある。たとえば、オックスフォード大学の植物生態学者 Yadvinder Mahli は、アマゾン川流域の多雨林におけるバイオマスが過去 25 年間にわずかに上昇したと報告している²。しかし、この実験結果を二酸化炭素濃度の上昇にどの程度結びつけられるかは不明だ。

「今回の研究は、その手法と種の混合という点で優れているが、一般的な結論を引きだすのはまだ早い。熱帯林を対象に同様の実験を直ちに行うべきだ」と Mahli は述べている。 ■

1. Körner C. *Science*, **309**, 1360-1362 (2005).

2. Malhi Y. *The Carbon Balance of Forest Biomes* (eds Griffiths, H. & Jarvis, P.G.) (Taylor and Francis, Oxford), 2005.