

## スギ人工林と天然更新林の発達段階初期における土壌呼吸速度の比較

\*志津庸子・八代裕一郎・大塚俊之（岐阜大学流域圏科学研究センター）

土壌呼吸は二酸化炭素が陸域に固定されてから大気へ戻る時の主要な経路である。伐採や植林などの森林管理は森林構造や環境要因を変化させ、結果として土壌呼吸も変化させる。土壌呼吸は伐採後約 10 年で急速に増加すると報告されている。この変化は林分の発達に伴う林分構造や環境要因（温度や水分）の変化が影響していると考えられる。しかし、最も変化の大きい伐採後の発達初期における経年的な調査は少なく、これらの要因と土壌呼吸との関係はよくわかっていない。そこで本研究は皆伐後の発達段階初期の管理の異なる林分において、林分構造や環境要因が土壌呼吸速度へ与える影響を明らかにすることを目的とした。

調査地は岐阜県高山市郊外に位置する。調査地一帯は 1998 年に 40 年生の落葉広葉樹林が皆伐された。皆伐地の半分は 2001 年にスギが植林され、残りは落葉広葉樹が天然更新した。スギ人工林と天然更新林において、土壌呼吸速度を毎月 16 地点ずつ測定した（2004-2009 年）。同時に地温と土壌水分を測定した。地上部現存量とスギの地下部現存量はアロメトリ法を用いて算出した。天然更新林の地下部現存量と細根量は堀取り調査から算出した。

2008 年の林分概況は幹数密度が天然更新林で高く、群落高や胸断面積合計もまた天然更新林で大きかった。現存量および細根量は天然更新林で多く、地下部生産量もまた大きかった。毎月の土壌呼吸速度は調査期間を通してスギ人工林より天然更新林で高かった（図 1）。地温はスギ人工林において寒暖差が大きく、夏の平均地温は高かった。土壌水分は夏に天然更新林において大きく減少し、スギ人工林との水分差が大きくなった。

幹数密度や群落高、現存量からスギ人工林よりも天然更新林が発達しているといえる。その結果、細根量や地下部生産量が天然更新林で多かった。土壌呼吸速度は天然更新林で高く、その原因は地温や水分より細根量の多さや地下部生産量が影響していると考えられた。また、天然更新林で夏に土壌水分が減少することから天然更新林分の植物による水分吸収が大きいと思われ、植物の活性も土壌呼吸速度に影響した可能性も考えられた。

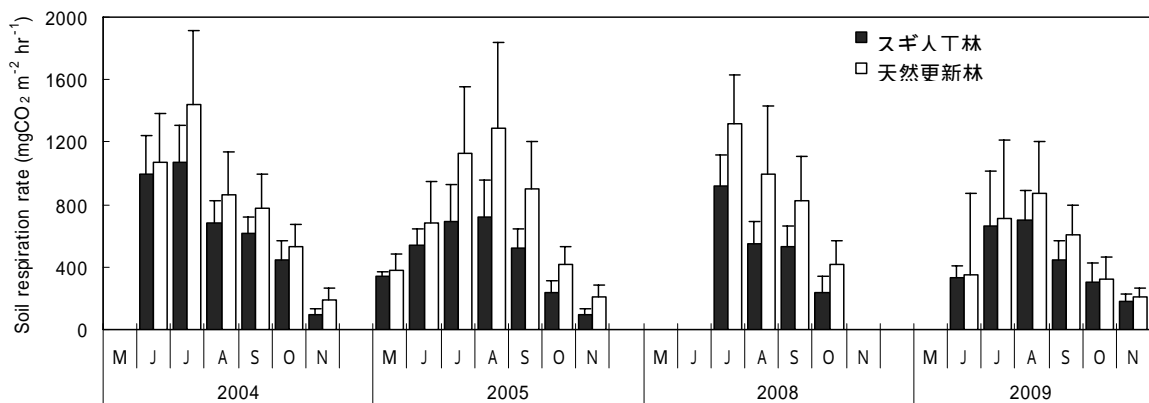


図 1. 土壌呼吸速度の季節変化