

アカマツ林における¹⁵Nトレーサーを用いた長期的な窒素動態
Long-term nitrogen dynamics in pine forest using ¹⁵N tracer

*福澤 加里部¹、柴田 英昭¹、若松 孝志²、稲垣 善之³

*Karibu Fukuzawa¹, Hideaki Shibata¹, Takashi Wakamatsu², Yoshiyuki Inagaki³

1.北海道大学北方生物圏フィールド科学センター、2.電力中央研究所、3.森林総合研究所

1.Field Science Center for Northern Biosphere, Hokkaido Univ., 2.Central Research Institute of Electric Power Industry, 3.Forestry and Forest Products Research Institute

大気由来窒素の森林での沈着が森林生態系の窒素動態に及ぼす影響を明らかにするために、¹⁵Nトレーサーを散布し、その後の植生や土壌への窒素の取り込みを調べた。¹⁵Nトレーサーを用いた既往研究では比較的短期の影響評価をした研究が多く、多くが有機物層の微生物に取り込まれることが報告されている。一方長期的な窒素動態への影響については不明な点が多い。本研究では¹⁵N散布から10年後の植生や土壌への¹⁵Nの蓄積を調べた。

調査は群馬県内に位置する電力中央研究所赤城試験地内のアカマツ林で行った。アカマツ単木の周囲に4x5mの区画を6か所設け、そのうち3プロット（散布区）において2002年に区画内にNH₄Cl溶液を50mgN m⁻²散布した。残り3プロットは対照区としてN散布区と比較した。2013年1月にアカマツ幹、枝、葉、根、0層、土壌（0-10, 10-20, 20-40 cm深）のサンプリングを行った。幹の円盤は高さ7~15m位置で採取し、円盤ごとに放射方向に3反復でサンプルをとった。各ラインにおいて年輪を読み、外側から15年分の部位を5年ごとに分けた。質量分析計を¹⁵N濃度を用いて分析した。

幹の $\delta^{15}\text{N}$ は散布区では-2.0~-3.3%、対照区では-4.7~-5.3%であった。また枝や葉においても $\delta^{15}\text{N}$ は散布区で高まり、特に根の $\delta^{15}\text{N}$ は散布区にて9.7~10.0%となり、-5.7~-5.1%となった対照区との差は顕著であった。土壌においても散布区で高く、特に0層と表層10cm土壌において顕著であった。このことから、付加された窒素は長期間にわたって森林生態系内に保持されていることが明らかになった。発表では散布直後と10年経過後の分配や回収率の変化についても議論したい。

キーワード：¹⁵Nトレーサー、アカマツ林、窒素沈着

Keywords: ¹⁵N tracer, pine forest, nitrogen deposition