

研究課題 皆伐から森林の再成立過程における表層土壌有機物の安定炭素・窒素同位体組成の変化

氏名 新井宏受 徳地直子（所属 京大院 農、京大 フィールド研）

森林の皆伐により蓄積されていた有機物量の減少をもたらす事がしばしば報告されており (Paul et al., 2002)、土壌の分解速度が上昇する事がその一因であるとされている (e.g. Shutou and Nakane, 2004)。また、森林の再成立に伴う土壌への有機物供給の増加に伴い、減少した土壌有機物量は回復する。しかし、皆伐前の土壌有機物含量に戻るには長時間を要する上に、要する時間には大きな幅が見られる (e.g. Shutou and Nakane, 2004; Thuille and Schulze, 2006)。従って、皆伐から森林の再成立過程における土壌有機物蓄積量の変化及び回復過程に関する情報を収集することは重要である。本研究では、表層土壌有機物濃度及び安定炭素・窒素同位体組成の変化に着目し、林分の発達に伴う土壌有機物動態を明らかにすることを目的とした。試料は 2005 年に護摩壇山実験林(GEF)において、皆伐直後 (0)、3、13、28、39、90 年生林分において表層無機土壌(0-10 cm)を採取し、TC・TN (g/kg soil)及び $\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$ (‰)を分析した。

皆伐後約 30 年間、TC、TN は低水準で維持されていた。さらに、その期間において土壌有機物の $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 値は上昇傾向を示し、CN 比は低下傾向を示した。森林の再成立に伴いリター供給量が徐々に増加すると予想されるが、この期間においては新たに供給される有機物の土壌内での蓄積は比較的少ないと考えられた。また、土壌有機物の同位体組成・CN 比の結果より、皆伐による分解速度の上昇がその一因であると考えられた。従って、皆伐から約 30 年間では高い分解速度が維持されており、林分の発達によって供給される有機物は蓄積され難く、消費が卓越する系であると考えられた。

一方で、皆伐から 30 年以降においては TC、TN とともに高い水準へと移行した事から、供給された有機物の蓄積が進んでいる事が考えられた。さらに、 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ 値は徐々に低下する傾向を示し CN 比は上昇する傾向を示した事から、比較的未分解な成分の寄与が徐々に増している事が示唆された。従って、皆伐により上昇した分解活性は落ち着き、土壌に蓄積される

有機物量が増加する事が示唆された。以上の事から、皆伐による土壌有機物量の変化は30年程度までは分解活性の上昇により低い水準に保たれるが、30年以降では再び皆伐前の水準に戻り、土壌に有機物を蓄積する系へと移行することが示唆された。

