

## カヤノ平ブナ成熟林における土壤圈有機物動態 -ギャップモザイク構造を考慮して-

飯村康夫（岐阜大・流圏セ）、廣田充（筑波大・生命環境）、井田秀行（信大・教）大塚俊之（岐阜大・流圏セ）

### ・ はじめに

一般に森林生態系は時間の進行と共に炭素の吸収源として機能するものの、徐々に森林全体としてのバイオマス増加量も平衡に達するため、吸収機能が無くなるとされている (Odum 1969; Gower et al. 1996; 2003)。そのため極相林は炭素吸収の面で評価対象外となっている (IPCC 2007)。しかし最近の研究によると、遷移段階のクライマックスである極相林生態系でも、炭素を吸収するといった報告が相次いでいる (Luysaert et al. 2008; Lewis et al. 2009)。極相林ではバイオマス増加量がほぼゼロになるとされているが、実際はギャップや更新区がスポット状に混在するなど複雑であり (ギャップモザイク構造)、正確なバイオマス増加量の測定は難しいと考えられる。また、このような森林構造の不均一性は炭素収支に深く関与するリターや土壤有機物の分解などの土壤圈有機物動態にも少なからず影響を与えることが予想されるが、これらについてはほとんど明らかにされていない。このようにギャップモザイク構造は極相林生態系の炭素蓄積機能を左右する可能性がある。本研究では極相林におけるリター分解や土壤有機物の質についてギャップモザイク構造を考慮しながら解析し、このような植生構造の不均一性が土壤圈有機物動態に及ぼす影響について考えてみたい。

### ・ 試料および方法

調査地は信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設カヤノ平分施設に環境省「モニタリング 1000」のコアサイトとして設置されたブナ成熟林 (カヤノ平ブナ林) でおこなった。カヤノ平ブナ林は冷温帯の主な極相種であるブナ (*Fagus crenata* Blume) が有占する極相林 (樹齢 300~500 歳, 廣田ら未発表) である。調査地の植生概況から、典型的なギャップ区 (gap)、更新区 (young)、成熟林区 (mature) を推定し調査区 (各 15m×15m) として設定した。リター分解はリターバック法を用いた。2010 年 11 月 4 日に落葉直後の葉リターおよび FH 層を 2mm メッシュのポリエチレン素材に詰め、各調査区に設置した (n=5)。1 年後の 2011 年 10 月 19 日に回収し、重量変化より分解量とした。土壌 (0-5cm) は各調査区から 2010 年 11 月 4 日に採取した (n=5)。採取した土壌は風乾後根を取り除き 2mm 以下に調整した。土壌有機物 (腐植酸) は国際法に基づき調整土壌から抽出した。土壌有機物の質的評価は光学的手法を用いた。

### ・ 結果および考察

各調査区における 1 年後のリター残存率 (SD) はギャップ区、更新区、成熟林区でそれぞれ L 層は 86.8 (0.8)、82.1 (0.8)、81.6 (0.4)、FH 層は 96.8 (1.4)、91.2 (0.8)、94.2 (1.4) であり各調査区とも L 層のほうが FH 層に比べ分解率が有意に高かった。また、ギャップ区は特に L 層の分解率が有意に低いことが明らかとなった。土壌有機物の質的特性は成熟林区 > 更新区 > ギャップ区の順に脂肪族炭素量が高く、特にギャップ区との差が顕著であった。脂肪族炭素量は微生物分解の指標になるとも言われる。これらをもとに考えると、ギャップ区ではリターや土壌有機物の分解は他の 2 つの調査区に比べ進行し難い環境下にあるといえる。

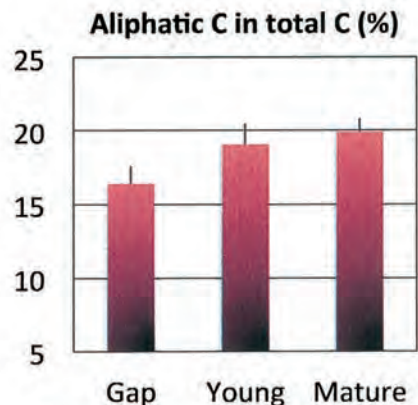


図 ギャップ区 (gap)、更新区 (young)、成熟林区 (mature) における土壌有機物の脂肪族炭素量 (n=5)。