

## 1960年代の森林における堆積有機物層について

森貞和仁 (森林総研)

## I はじめに

人為的な温室効果ガス排出の増加は気温を上昇させ、ひいては土壌温度を上昇させ、土壌有機物の分解が加速され、二酸化炭素の放出が加速されて温暖化が加速されるという炭素循環フィードバックが予測されている(1)。堆積有機物層は伐採等森林の変化の影響を受け敏感に変化しており、森林の炭素プールのなかで温暖化の影響が最も現れやすい炭素プールと考えられる。1990年時点の日本の森林における堆積有機物層の乾物量、炭素量はそれぞれ4.1億t、1.7億tと推定されている(5)。林野庁は2006年から森林吸収源インベントリ情報整備事業(以下、インベントリ事業)のなかで現在の日本の森林における堆積有機物層の炭素蓄積量を調査している(8)。1990年以前の日本における気温上昇の幅は1990年以降のそれに比べると小さいので(気象庁HP参照)、1990年以前の森林における堆積有機物量やその炭素量に関する情報はインベントリ事業で明らかにされている現在の値に対する参照データになると考える。

インベントリ事業では堆積有機物層の厚さと面積あたり乾物量を同時に測定しており(4)、調査結果から堆積有機物の密度が求められる。堆積有機物の密度に関するデータがあれば、堆積有機物層の厚さから乾物量を推定することができる。

本稿では1960年代に行われた森林に関する全国規模の調査結果を利用して、当時の日本の森林における堆積有機物層の乾物量、炭素量を推定した結果を紹介する。

## II 材料と方法

推定に用いたデータは国有林林野土壌調査事業における1969年度までの調査地点のうち、堆積有機物層の厚さが層別に記載されていた4,024地点の断面記載とそれらの炭素含量測定データ、1966年に行われた第2回全国森林資源調査(7)による樹種別、標高別森林面積、およびインベントリ事業2006年調査結果から求められた堆積有機物の密度に関するデータであった。

堆積有機物層の厚さを、L, F, Hの層区分毎に地域森林

計画の樹種コードに準拠した樹種区分および標高区分(0mから400m間隔)に従って集計した。堆積有機物層の層構成は樹種、地形、土壌等の立地条件によって違うので、区分毎の層厚平均値に集計区分別断面数に対する当該層区分の出現断面数の割合(出現頻度)を乗じた値を当該集計区分の代表値とした。

堆積有機物層の炭素含量は、収集した林野土壌調査における測定データの集計結果と、文献データ(2)を照合して層別に代表値を決定した。

堆積有機物層の密度は、インベントリ事業2006年調査結果から求めた層別密度値の平均を代表値とした。

単位面積あたり層別堆積有機物層の乾物量は層厚代表値に堆積有機物密度の代表値を乗じて求め、炭素量は乾物量に層別炭素含量の代表値を乗じて求めた。これらの値に集計単位毎の面積を乗じて合算し1960年代の堆積有機物量、炭素量を算出した。集計は樹種区分と標高区分の2通りで行った。

## III 結果と考察

1. 堆積有機物層の厚さ 主要な樹種の集計結果を図-1に示した。樹種別集計による厚さ代表値の平均はL層; 1.6 cm, F層; 1.7 cm, H層; 1.1 cmとなった。L層, F層では樹種による厚さの違いはみられなかったが、H層ではブナ林で厚い傾向がみられた。標高区分別の集計結果を図-2に示した。L層厚では標高による厚さの違いはみられなかったが、F層, H層では標高が高くなるにつれて層が厚くなる傾向が明らかであった。

2. 堆積有機物層の乾物量, 炭素量 1960年代の堆積有機物層の乾物量は樹種別集計で380Tg, 標高別集計で430Tgと推定された。炭素量は樹種別集計で160Tg, 標高別集計で170Tgとなり、集計方法による違いは小さかった。単位面積あたりの炭素蓄積量は0.6 kg m<sup>-2</sup>(樹種別集計)ないし0.7 kg m<sup>-2</sup>(標高別集計)となった。これらの値はこれまでの推定結果(5,6)や2006年の値に関する政府報告(3)と矛盾しなかった。今回の推定では1960年代の森林における堆積有機物の乾物量、炭素量は現在

の値とあまり変わらないとみられた。しかしながら、現在の森林の樹種構成は 1960 年代に比べて針葉樹種の割合が高くなっている。今後、インベントリ事業により現在の森林における堆積有機物層の値が明らかになった時点で、樹種変化の影響を検討したいと考える。

#### IV まとめ

1960 年代に行われた土壌調査における堆積有機物層の厚さのデータとインベントリ事業で取得された堆積有機物層の密度データから、当時の森林における堆積有機物層量を推定した。その結果、当時の堆積有機物量は 1990 年時点に関する推定結果や現在の値に関する政府報告と変わらない推定値が得られた。

#### 引用文献

- (1) IPCC (2007) Climate Change 2007: The Physical Science Bases. Cambridge University Press.
- (2) 河田弘 (1993) 土壌の化学的性質. 森林土壌の調べ方とその性質 (改訂版), 林野弘済会, 東京, pp.242-278.
- (3) 国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィ

- ス編 (2008) 日本国温室効果ガスインベントリ報告書.
- (4) 吸収源インベントリ作業部会 (2007) 森林土壌インベントリ方法書 (1) 野外調査法. 森林総研, つくば.
- (5) 小野賢二ほか (2002) 日本の森林における堆積有機物量の評価手法の検討. 53 回日林関東支論, 143-144.
- (6) 小野賢二ほか (2005) 日本の森林における堆積有機物量, リターフォール量, リター分解速度の検討. 56 回日林関東支論, 209-210.
- (7) 林野庁計画課 (1968) 日本の森林資源—昭和 41 年度に行った第 2 回全国森林資源調査による—. 121pp., 林野共済会, 東京.
- (8) 高橋正通・森貞和仁 (2008) 森林土壌の炭素蓄積量の全国調査. 土肥誌 79:109-111.

#### 謝辞

この研究は林野庁森林吸収源インベントリ情報整備事業および科学研究費補助金 (課題番号 19580181) から助成された。

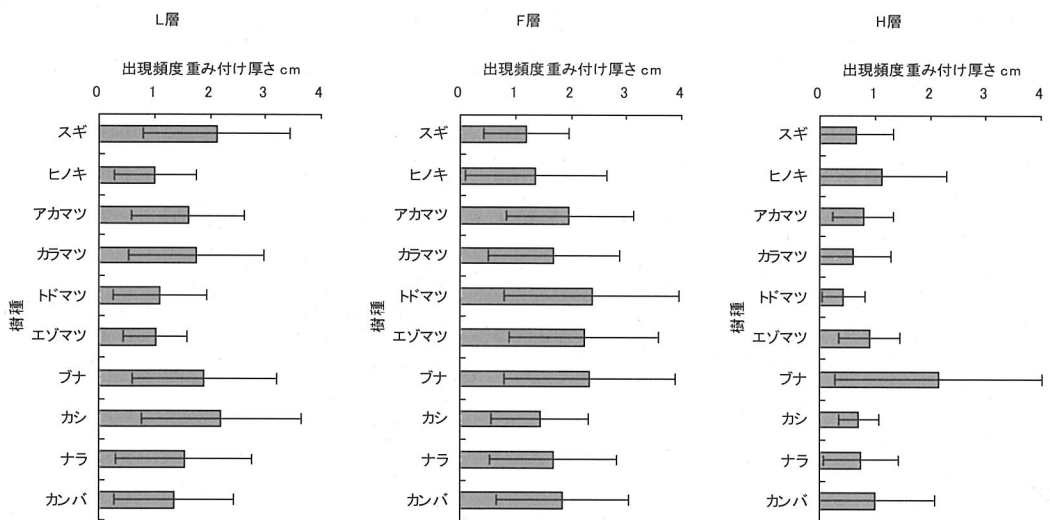


図-1 主要な樹種における堆積有機物層の厚さ (平均±標準偏差)

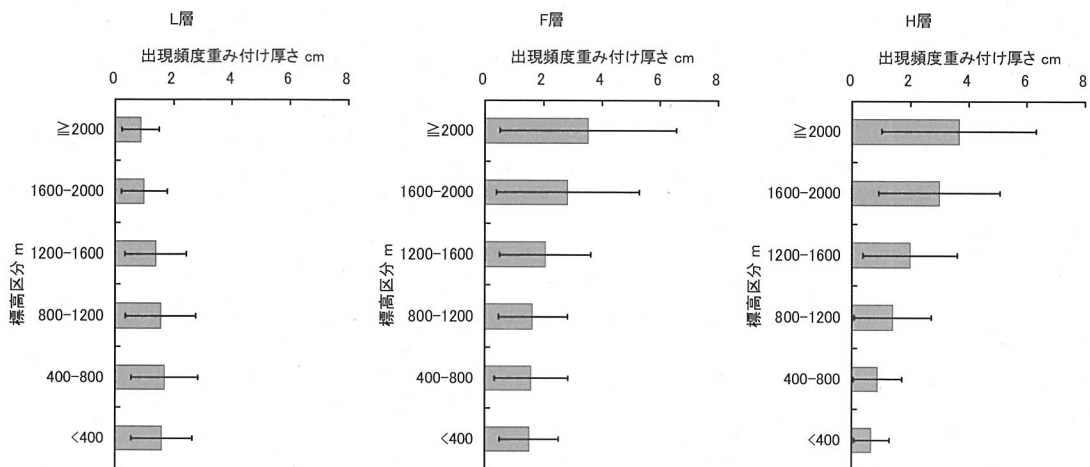


図-2 標高区分別堆積有機物層の厚さ (平均±標準偏差)