

技術情報カード

技術情報カード No.110
平成 20 年 6 月

森林土壌の炭素蓄積量をはかる

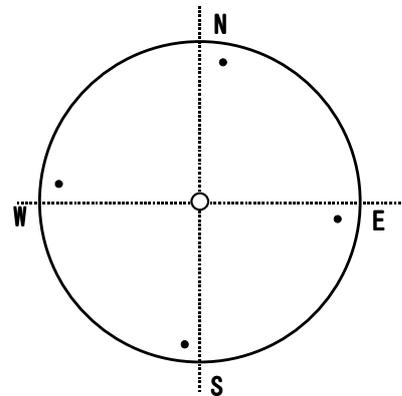
はじめに

二酸化炭素など温室効果ガス濃度の上昇に伴う地球温暖化が森林生態系に与える影響を解明するために、また京都議定書など国際的な取り決めに対応するためには、森林生態系のすべての炭素蓄積を明らかにする必要があります。その中で、森林土壌は炭素の貯蔵庫であり、地上部の樹木に含まれる炭素の数倍の炭素が蓄積しています。その量を明らかにすることを目的に、平成 18 年度から林野庁が「森林吸収源インベントリ情報整備事業」として枯死木、堆積有機物（落葉等）、土壌中に含まれる炭素量を全国規模で調査することになりました。徳島県においても平成 22 年度までの 5 ヶ年で 33 箇所の調査を実施する予定です。調査開始（平成 18 年）から 2 年が経過し、14 箇所の調査が終了しましたのでその途中経過を報告します。

1. 調査方法について

森林資源モニタリング調査のために設定された、4km メッシュごとの調査円形プロット（県内 166 箇所）から調査地を選定し、次のとおり調査を実施しました（図 1）。

① 枯死木調査 調査地点円形プロット内でライントランセクト方式（中心杭から N,E,S,W 方向へ



○ 調査ポイント（中心点）
..... 枯死木調査ライン
● 土壌・堆積有機物調査箇所

図 1 調査プロット設定状況

各 20m ラインにかかる枯死木を調査対象とする)により、樹種、直径、分解度(目視による 5 段階)を測定しました。

② 土壌

調査 原則として、調査地点円形プロット外周近辺の 4 地点 (N,E,S,W) において実施しました。土壌深 0~30cm までの炭素蓄積量算定を目的に、0~5cm, 5~15cm, 15~30 cm の 3 層に分類して土壌を採取し(図 2), リターは堆積有機物層(T層(枝), L層(新しい植物遺体)、F層(分解が進んだ植物遺体)および H層(さらに分解が進んだ、大部分が 1mm 以下の微細片))に分類して採取しました(図 3)。また、各層位から土壌の容積重を測定するための定体積試料(円筒 400ml 分)もあわせて採取しました。

③分析作業 室内で試料乾燥、細土の篩別などの処理を行い、容積重を求め、炭素分析用試料を調製し、炭素濃度（窒素濃度も同時測定）は乾式燃焼法（NC アナライザー使用）による機械分析で求めました。



図2 土壌採取断面



図3 堆積有機物採取

2. 調査結果について

調査試料（炭素分析用）採取数については表1のとおりです。

表1 調査試料採取数

単位：個

調査年度	堆積有機物				土壌(採取深度別)		
	T	L	F	H	0~5 cm	5~15 cm	15~30 cm
2006年度	27	26	26	9	27	27	26
2007年度	28	28	20	3	28	28	28

また、2006年度（吉野川（三好）森林計画区）と2007年度（那賀・海部森林計画区）のそれぞれ土壌深度別炭素・窒素平均量（g/kg）を表2に堆積有機物の炭素・窒素量（g/kg）を表3に示しました。

表2 土壌深度別炭素・窒素平均量

土壌深度	2006年度		2007年度	
	炭素濃度 (g/kg)	窒素濃度 (g/kg)	炭素濃度 (g/kg)	窒素濃度 (g/kg)
0~5cm	77.194	4.595	117.269	7.273
5~15cm	44.290	2.983	78.834	5.270
15~30cm	25.495	1.944	54.459	3.736

表3 堆積有機物の炭素・窒素平均量

層別	2006年度		2007年度	
	炭素濃度 (g/kg)	窒素濃度 (g/kg)	炭素濃度 (g/kg)	窒素濃度 (g/kg)
T	430.140	5.468	405.409	5.172
L	400.142	11.168	369.904	10.298
F	355.425	11.302	346.043	10.649
H	278.810	11.034	277.836	11.216

2007年度（那賀・海部森林計画区）は2006年度（吉野川（三好）森林計画区）と比較すると深度30cmまでの土壌中炭素量で約1.7倍の数値が得られましたが、堆積有機物炭素量では約0.9倍の数値を示しました。この数値差については、森林植生の状態や気象、地質、全国調査地における傾向を考慮して評価をしていく必要があります。

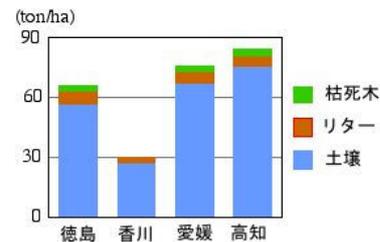


図4 県別の炭素蓄積量の比較（2006年度調査分）

また、平成19年度の日本森林学会関西支部において独立行政法人 森林総合研究所四国支所森林生態系変動研究グループ鳥居厚志氏が「林野庁インベントリ土壌調査事業の概要とその活用例 鳥居厚志（森林総研四国）、森 一生（徳島県森林林業研究所）、中川弘久（愛媛県林技センター）、藤本浩平（高知県立森技センター）」という表題で平成18年度の四国4県の調査結果について口頭発表をしています。発表資料（図4）によると香川県の炭素蓄積量が目立って少ない値を示しています。18年度の香川県における調査地は未立木地（はげ山）が多かったことが主な原因と推測され、地上部での森林管理状態と蓄積される土壌炭素量は深い関係があることがわかります。

おわりに

これらの調査結果は独立行政法人 森林総合研究所でとりまとめられ、京都議定書で認められた森林によるCO2吸収量による温室効果ガスの削減量を算出に利用されます。また、森林資源モニタリング調査による地上部データとセットで土壌データを解析することによって地上部森林の状態と土壌内炭素蓄積量との関係が解明されることが期待されます。浅深度での土壌炭素は蓄積されやすい反面、空気中に放出されやすいことが報告されています。炭素が蓄積されやすく放出されにくい等、二酸化炭素の吸収と固定を最大限に生かすことのできる森林管理方法の検討が必要です。

■内容に関するお問い合わせ先

徳島県立農林水産総合技術支援センター
 森林林業研究所 森林環境担当 森 一生
 TEL 088-632-4237 FAX 088-632-6447