

森林土壌に蓄えられている炭素量

— 森林吸収源インベントリ情報整備事業から —

水谷 嘉宏



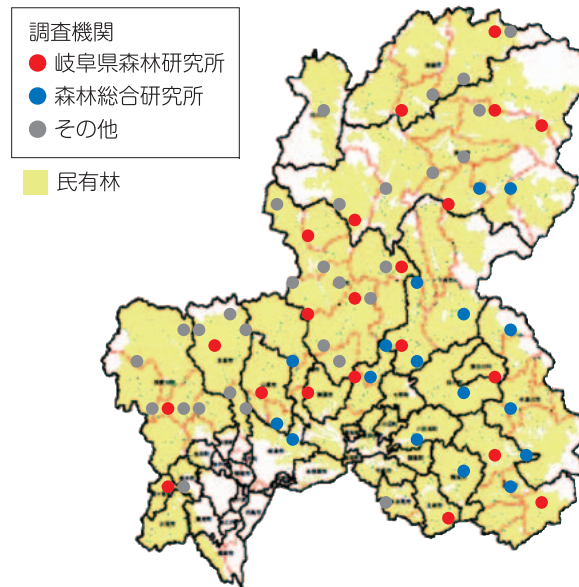
土壌に含まれる炭素の量を調べています

地球温暖化対策として二酸化炭素の削減方法や削減量を定めた京都議定書では、森林が吸収する二酸化炭素を削減量に含める国は、森林のどこにどれだけ炭素が蓄えられているかを報告しなければなりません。

これを受けて森林吸収源インベントリ*1 情報整備事業では、枯死木や落葉、土壌に含まれる炭素の総量を把握することを目的に、森林研究所や（独）森林総合研究所などが県下約 70 力所で調査を進めています。

*1：インベントリとは、「在庫目録」とか「棚卸し」という意味です。

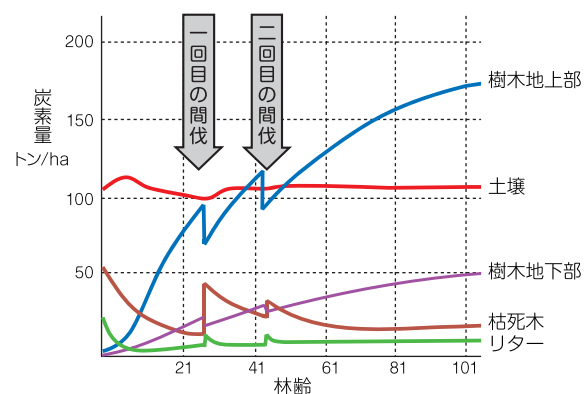
森林吸収源インベントリ調査プロット位置図



森林土壌に蓄えられている炭素の量ってどのくらい?

森林総合研究所の計算によると、日本の森林土壌には深さ 30cm までに約 20 億 t (1ha あたり約 80t) の炭素が蓄えられているとされています。これは樹木に含まれる全炭素量に匹敵します。さらに落葉・落枝として 1.7 億 t、枯死木として 3.9 億 t と推定しています。京都議定書の削減目標 6% のうち、森林が吸収したと見なすことができる上限は 3.8% (1,300 万 t) ですから、この約 150 倍の炭素が森林土壌に蓄えられていることになります。

森林管理によって炭素量は変化するの?



森林の成長・管理と土壌、枯死木、リターの炭素量変化モデル
(独) 森林総合研究所、H21年度公開講演会資料から抜粋

森林の管理の違いによる炭素量の変化を知るモデル (CENTURY-jfos) によると、森の成長に伴い森林内に炭素が蓄積していきます。間伐などの保育により樹木地上部や枯死木に含まれる炭素量は大きく変化します。一方、土壌やリター（落葉・落枝など）に含まれる炭素量の変化は、比較的小さいと言えます。

土壌によって炭素量は違うの?

土壌中の炭素は腐植*2 として蓄えられています。表層土壌に含まれる炭素濃度は、これまでの調査で 2.4% から 47.7% までの違いがありました。写真の例では、表層土壌の炭素濃度はいずれも 17% 前後で平均的な値ですが、腐植の地下への浸透状況や腐植が浸透できない石礫の割合は大きく異なっています。炭素量の把握のためには、深さごとの炭素濃度や石礫の割合などを調べる必要があります。

*2：腐植とは、落葉などが分解したものです。



石礫が多く、腐植を蓄える土の部分が少ない土壌

調査地：山県市平井
地 形：急峻な尾根の中腹、標高 350m
植 生：アカマツ・コナラの天然林

土の層は厚いが、黒い腐植の浸透が表層にとどまっている土壌

調査地：郡上市大和町
地 形：緩やかな尾根筋、標高 1,080m
植 生：ブナ・ミズナラの天然林



腐植が深くまで浸透し、全体に黒っぽい土壌

調査地：高山市丹生川町
地 形：緩やかな沢筋、標高 1,020m
植 生：ミズナラ・クリの天然林

スケールはいずれも 1 目盛り 10 cm

地上部の炭素は、樹木として目に見えるので認識しやすいです。しかし、森林土壌の中に 40 年生前後の人工林に匹敵する炭素が蓄えられていることについても、もっと意識を向ける必要があります。間伐が行われていないヒノキ林等で発生している表土の流失は、炭素の蓄積という視点からも適切な森林管理の必要性を訴えています。