

大分県内における森林土壌の炭素貯留量について*¹

高宮 立身*² ・ 諫本 信義*² ・ 森貞 和仁*³ ・ 松本 光朗*³

I. はじめに

森林土壌には有機炭素として大量の炭素が存在している、その貯留量がどれくらいあるのか推定が試みられている。太田(2)は我が国の深さ1mまでの森林土壌に貯留されている炭素貯留量をおおよそ54億トンと見積もっている。しかしながら、土壌型毎の分布面積や推定に用いたデータに限られた地域・点数に基づいたものなど多くの課題が残されており、広範囲にわたる信頼性の高いデータの集積が求められている。

栗野ら(1)は岩手県の土壌調査報告書のデータから県内の貯留量を約2億トンと試算した。

大分県でも、過去の調査報告書から県内の土壌型毎の面積がほぼ把握できることから、これに最近調査したデータを加えて解析し、大分県における森林土壌中の炭素貯留量を試算してみることにした。今回はその結果を報告する。

II. 材料及び方法

(1) データの収集・整理

民有林野適地適木調査報告書及び国有林野土壌調査報告書から、記載されている土壌型別の面積を集計した。

次に理化学分析のデータから、試算に必要な土壌型、容積重(g/100cc)、炭素含有率(%),各層位の厚さ(cm)についてのデータを収集し、土壌型別に整理した。

(2) 容積重が不明な場合の取り扱い

炭素含有率と容積重の間には対数曲線がよくあてはまることから、火山灰と非火山灰とに分け近似式を求めて推定した。

(3) 積算炭素量の求め方

各層位の炭素含有率に容積重と層厚を乗じ、ha当たりで換算して各層位の炭素量を算定した。これを図-1に

示すようにX軸に土壌深、Y軸に積算炭素量を示すグラフ上にプロットし、土壌深との関係を累乗式によって近似して、ha当たりの深さ1mまでの炭素量を求めた。

これら各土壌型ごとの積算炭素量に県下の土壌型別の面積を乗じて合計し、大分県における森林土壌中の炭素貯留量を推定した。

なお、ポトゾルや淡黒色土、暗赤色土についてはデータが少なく、それぞれの平均的な炭素貯留量を示すには追加の調査が必要であるが、分布面積が小さく影響が小さいことから、算定結果を示し試算に用いた。

未熟土とグライについてはデータがなく、分布面積もわずかであることから今回試算には入れなかった。

III. 結果及び考察

(1) 大分県の森林土壌

大分県の森林面積は約457千haである。土壌型の分布割合は褐色森林土が78.5%、黒色土が18.5%と両土壌型で全森林面積の97%を占めた(表-1)。

(2) 土壌型別積算炭素量

各土壌型別のhaあたりの炭素貯留量を表-2に示す。褐色森林土でみると、乾性型146トン、弱乾性型130トン、偏乾亜型194トン、適潤性301トン、弱湿性型315トンであった。県南部の尾根～斜面上部に分布する赤・黄色系褐色森林土では褐色森林土より少ない118トンであった。県中部に広く分布する黒色土では、弱乾性型201トン、偏乾亜型313トン、適潤性型367トン、弱湿性型338トンであった。淡黒色土はデータ数が少ないが、偏乾亜型293トン、適潤性型で325トンであった。このほか、祖母・傾山系をはじめとした高地にわずかし分布しない乾性ポトゾルでは255トン、国東地方の台上山地にごく一部に出現する弱乾性型の赤色土は1ヶ所の結果ではあるが48トン、津久見市内の山地のごく一部に出現する石

*¹ Takamiya, T., Isamoto, N., Morisada, K. and Matsumoto, M.: Estimation of stored carbon in forest soils in Oita Prefecture

*² 大分県林業試験場 Oita pref. Forest Exp. Stn., Hita. Oita 877-1363

*³ 森林総合研究所 For. and Forest Prod. Res. Inst., Ibaraki 305-8687

灰岩を母材とした塩基系暗赤色土は、2ヶ所の調査データで132トンであった。

黒色土は他の土壌群よりも多くの炭素を貯留していた。乾性型から湿性型になるにつれ、すなわち湿潤な環境になるにしたがい腐植物として炭素を多く蓄積する傾向を示した。

(3) 大分県における森林土壌中の炭素量

土壌型毎の面積にそれぞれの炭素貯留量を乗じて算定した大分県における森林土壌中の炭素量は約0.98億トンと推定された(表-3)。

この量は、全国の推定値54億トンからみると大分県には約1.8%相当分が貯留されていることになる。この割合は全国の森林面積(25146千ha)に占める大分県の森林面積(457千ha)の割合とほぼ同じ値であった。

表-1 大分県における森林土壌群毎の面積比

土壌群	比率 (%)
ポトゾル	0.0
褐色森林土	78.5
赤・黄色土	0.0
黒色土	18.5
暗赤色土	0.3
グライ	0.0
未熟土	0.2
その他(岩石地、除地)	2.5
合計	100.0

IV. 今後の課題

炭素貯留量算定に必要な容積重は、礫を含む割合が高くなると大きくなり、その結果過大に評価することになる。また、大中角礫の存在は考慮されていないので、崩積地などでは算出された貯留量はかなり低くなるものと考えられる。今回は、他県との比較から礫・根を含んだ容積重を用いたが、今後は精度を高めるためにもこれらの点を考慮してデータを補強し、再度見積もる必要がある。

引用文献

- (1) 粟野義之・太田誠一:110回日林講, 533~534, 1999
- (2) 太田誠一:平成10年度森林総合研究所研究発表要旨集, pp.13~18, 1998

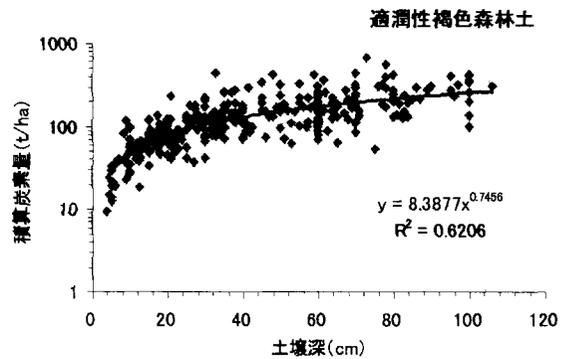


図-1 深さ方向の積算炭素量と土壌深との関係(適潤性褐色森林土)

表-2 土壌タイプ毎の深さ1mまでの炭素貯留量

土壌群	土壌亜群	土壌型	ha 当たり炭素貯留量 (トン)
ポトゾル群	乾性ポトゾル		255
褐色森林土群	褐色森林土	乾性型	146
		弱乾性型	130
		偏乾亜型	194
		適潤性型	301
		弱湿性型	315
		乾~偏乾亜型	118
		弱乾性型	48
		弱乾性型	201
		偏乾亜型	313
		適潤性型	367
赤・黄色土群	赤黄色系褐色森林土	弱湿性型	338
		偏乾亜型	293
		適潤性	325
		弱乾性~偏乾亜型	132
黒色土群	黒色土	適潤性	367
		弱湿性型	338
暗赤色土	塩基系暗赤色土	偏乾亜型	293
		適潤性	325
		弱乾性~偏乾亜型	132

表-3 大分県の森林土壌に貯留されている炭素量

	炭素貯留量 (億トン)	比率 (%)
褐色森林土	0.701	71
黒色土	0.283	29
その他*	0.002	0
合計	0.986	100

*その他はポトゾル, 赤・黄色土, 暗赤色土など