

土 壤 粗 孔 隙 量 と 降 水 気 候

福岡県林業試験場 竹 下 敬 司
高 木 潤 治

土壤の粗孔隙 (pF2.7以下) は、水と空気との流通を容易にし、植物の生育の良否に強く影響を及ぼしていることが知られているが、他方これを土地の公益的な面からみると、降水の滲透、地中水の流下・貯溜を促して、水源の涵養、洪水調節・崩壊侵蝕の制御等に関係する最も大きな要因と考えられる。

自然条件下での土壤粗孔隙の形成は、根系その他小生物による孔隙造成、腐植の混入に団粒構造の形成・孔隙の維持、石礫等の含有組成と堆積様式の差違による堆積構造上の孔隙形成……等の立地要因によって性格づけられている。そして、粗孔隙の量は、土壤を構成する各層位毎の粗孔隙率とその厚さとの相乗積の和によって指標され、土壤層の厚さを侵蝕から保護する落葉層、地表植生等の地被の構成によっても説明される。

筆者等が昭和47年度に実施した調査では、上記に関係した因子を用いることによって、森林土壤の粗孔隙量と立地との関係が比較的良好に説明されたのであったが、この場合、各要因との重相関関係が、地域によって大巾に異なることが欠点として認められた。

自然立地において、地域差の背景となっている要因としては、気候因子が大きな役割を果していることが多いので、この報告では、気候因子としての年降水量値をとりあげて、粗孔隙量との関係を検討してみることとした。

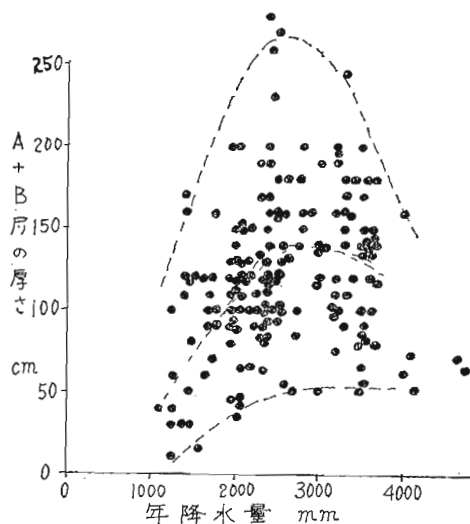
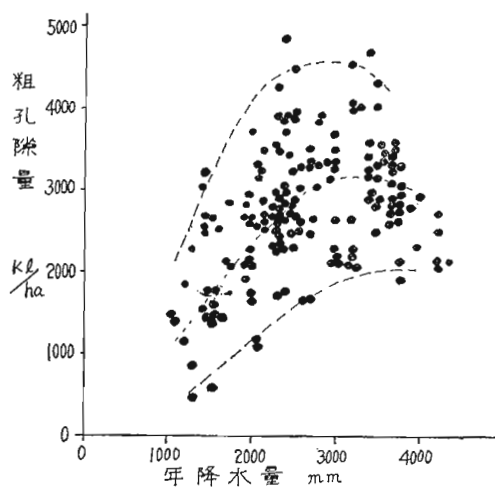
調査区域：九州及び中国地方の一部

粗孔隙量：土壤層位別の孔隙率と層の厚さを求め、それをもとに、面積 1 ha 、深さ 1 m の土壤のもつ粗孔隙量を換算し、林地の粗孔隙量 kl/ha とした。なお、この数値の $1/10$ は、そのまま、土壤 1 m 深さの平均粗孔隙率 (%) として読みかえることが出来る。但し、浅土地では基岩の孔隙をも含めた平均値となっている。

土壤層の厚さ：土壤の粗孔隙の機能は 1 m の深さだけで働くわけではないので、これを調整する意味で、別に土壤層の厚さを調査した。この場合、腐植含量の高い層ほど孔隙率が大きいことに着目し、腐植の影響が強い「A+B」層の厚さを求めた。

年降水量：日本気候図によった (mm)

降水量と林地粗孔隙量、降水量と A+B 層の厚さと



の関係を夫々グラフに描き、図のような結果を得た。粗孔隙、土壌層の厚さ共年降水量の増大と正の相関を示すことが認められるが、年降水量が3000mm以上になると、逆に負の相関を示すことがうかがわれる。

図上ではあきらかでないが、3000mm/年以上の調査地では、土壌層が薄く、1 m深さ以下の場合も多くなり、そのため、総粗孔隙量は、低くなる傾向がある。しかしながら、粗孔隙率を基岩、C層を除いた土壌層だけに限定して検討してみると、3000mm以上の高降水地域でも粗孔隙率は低下していない。

いま、孔隙量と降雨との関係の応用立地的意味を、山崩れを例にとりて説明してみよう。一般に、ふだん雨が深い地域では、相当強い豪雨に見舞われても崩災

が発生せず、逆にふだん少雨の地域では、少々の豪雨でも崩災が発生しやすいと云われているが、この理由の一つとして、多雨地域では粗孔隙量が大きいため、地中での水の流通が容易であり、山崩れ発生の前提条件である土壌層内での水分の飽和が、なかなかおこりにくいことがあげられる。

また、水源涵養的な意味から検討してみると、ある程度の多雨地域まではその機能が增大するが、あまりに降水量が大となると、土壌のもつ水貯溜機能は低下して、排水機能の方が増加することが推察される。逆に少雨地域では、粗孔隙に比して細孔隙の比率が高くなり、地中水の流動よりも保水の方に性格がかたよっていることを推察しうる。