

黒色土における土壌水分張力と水溶性成分の 関係について（予報）

森林総合研究所九州支所 森貞 和仁・川添 強

1. はじめに

土壌中の水溶性成分の動態は、土壌の水分状態や地表の植生の状態と密接に関わっていると考えられる。土壌中の水や水溶性成分、特に可溶性塩類の動態については各々の分野で精力的に行われている。その内、波多野¹⁾は土壌中の塩類の挙動を水の移動に依存しないものと水の移動にともなって起こるものに分けてい

る。筆者らは熊本営林署菊池水源国有林のスギ壮齡林に試験地を設けて土壌溶液の採取と土壌水分張力の観測を同時に行い、森林土壌中における養分動態の解明に取り組んでいる。今回は1984年から1985年までの測定結果を検討することにした。試験地の概要と土壌溶液の採取方法、分析結果については、川添らの前報²⁾を参照されたい。土壌水分張力の測定には水銀マンオメーターを使用し、溶液回収時の値を読み取った。

従来溶存成分については濃度での検討に留まっており、今回の検討はこれを量的に解析するための予備検討である。

2. 考え方と検討結果

粕淵³⁾はヒステリシス現象のために水分ポテンシャルから単純に土壌水分量を知ることは出来ないと述べている。しかしながら、ヒステリシス現象の問題は、降雨と土壌水分張力の測定を同時に精度良く行うことによって自然状態で土壌のヒステリシス現象を把握することが可能ではないかと考える。このことについては現在測定中でまだ明確ではないが、森林が成立し、地表の状態も安定している場所では、土壌のヒステリシス現象に伴う土壌水分の推定誤差は小さく、土壌中での水分の増減にともなう水分張力の変動は一つの線上に表現できると考えられる。そうなれば、土壌水分張力のある値に対応する土壌水分量が推定でき、水溶性成分の量を推定できると考えられる。そのためには、土壌のpF-水分特性曲線の測定が必要になる。今回検討した試験地の土壌についてのpF-水分特性曲線

⁴⁾については検討中であるので、ここではpF値と各々の成分濃度に何等かの関連性があるかどうかを検討した。土壌溶液の採取は水銀柱37cm(pF2.7相当)に減圧した瓶を使用している²⁾ので、溶液が採取できるpF値は2.7以下で、今回検討した測定値はpF1.3から1.9であった。溶存成分が土壌中の水の移動に関係ないものであれば、溶存成分濃度は深さや土壌水分張力に関係無い分布を示すと考えられる。溶存成分濃度の分布が深さや土壌水分張力との間に一定に傾向がみられればその成分の移動が土壌中の水の動きに関連があると考えられる。

無機態窒素についてみると、沢筋のP-2では表層と下層がそれぞれ違ったところに分布しているようにみられた。尾根筋のP-7では全体に濃度が低いのでハッキリとした傾向はみられなかった。カルシウムについても無機態窒素と同様の傾向がみられた。カリウム、マグネシウム、ナトリウムについては、斜面位置による違いはあるものの、pF値や土壌の深さによる違いははっきりしなかった。

3. まとめにかえて

土壌水分張力と水溶性成分の濃度の関係について検討した。その結果、無機態窒素とカルシウムについては沢筋の測定値で深さによってpF値と濃度との間に関連があるとみられたが、他の成分については関連性はみられなかった。pF-水分特性曲線⁴⁾が明らかになり、降雨に対するpF値変動の把握等を行った後、再度検討を加える予定である。

引用文献

- (1) 波多野隆介：移動現象（日本土壌肥科学会編），41～82，博友社，1987
- (2) 川添 強ほか：日林九支研論，40，153～154，1987
- (3) 粕淵辰昭：移動現象（日本土壌肥科学会編），83～107，博友社，1987
- (4) 堀田 庸：未発表

Kazuhito MORISADA and Tsuyoshi KAWASOE (Kyushu Res. Ctr., For. and Forest Prod. Res., Inst., Kumamoto 860)
Relationship between soil moisture condition and soluble nutrient in Black soil (Preliminary report).

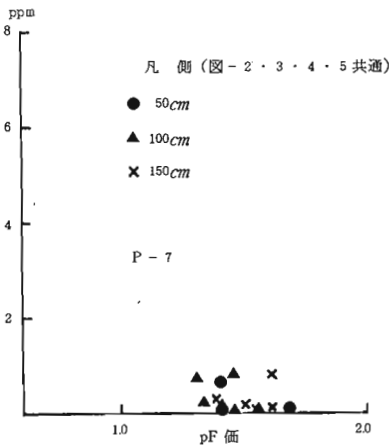
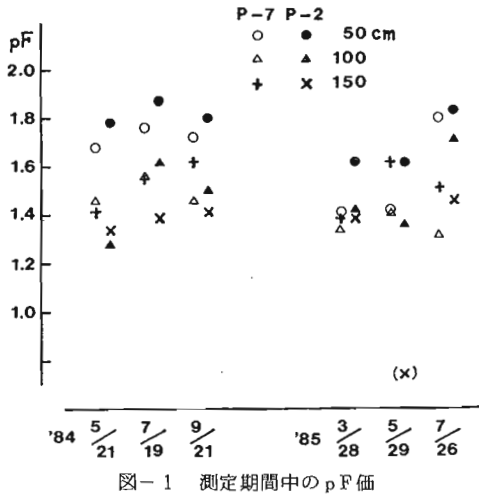


図-2 P-7 における pF 値と無機態 N 濃度の関係

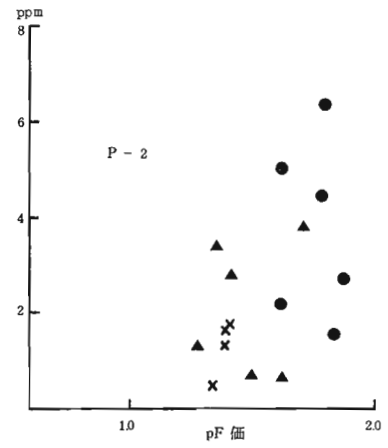


図-3 P-2 における pF 値と無機態 N 濃度の関係

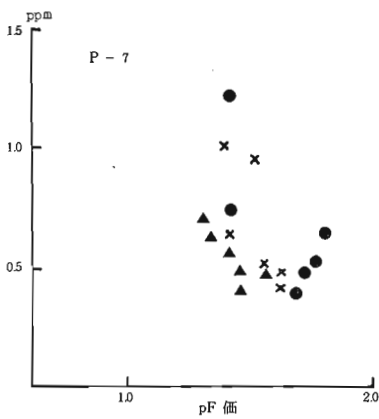


図-4 P-7 における pF 面と Mg 濃度の関係

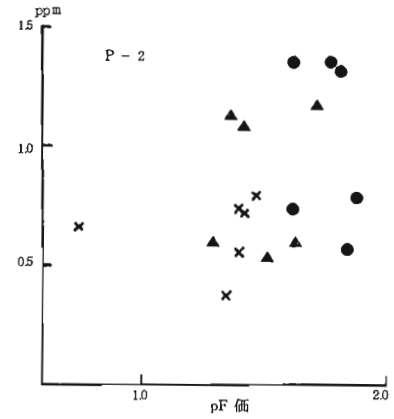


図-5 P-2 における pF 面と Mg 濃度の関係