

まさ土と牛ふん堆肥の混合割合を変えた土壌の物理性の比較
 Comparison of physical properties of soils with different proportions
 of decomposed granite soil and cow manure

○松田伸也*, 深田耕太郎*

MATSUDA Shinya, FUKADA Kotaro

1. はじめに 農業において施肥は重要な作業の 1 つである。施肥によって土壌が改良され、根がしっかりと張り、植物の成長に理想的な状態を作ることができる。土壌に堆肥を施用することにより得られる効果について化学性や作物の生産性などの視点と共に、物理性の視点から研究が行われている。しかし、堆肥の混合割合と物理性の変化の関係はよく分かっていない。本研究ではまさ土に牛ふん堆肥を混ぜた肥料を用いて混合割合を変えた試料の物理性を比較した。

2. 試料と方法 まさ土と牛ふん堆肥を体積比 2:1 と 4:1 で混合した土壌と真砂土のみの土壌の 3 種類を作成した。混合試料はノウバウエルポット(容積 600 cm³)に充填後、容積 100cm³の円筒容器を用いてサンプリングした。まさ土のみの場合は 100cm³円筒容器に直接充填した。その後、24 時間毛管飽和を行い、透水試験、保水試験(-2、-5、-10kPa)、通気試験を行い、最後に炉乾燥をして乾燥密度を求めた。それぞれの種類の試料に対して 9 回ずつ繰り返した。

3. 結果と考察 乾燥密度は、まさ土のみで 1.59~1.64g/cm³、2:1 は 1.09~1.35 g/cm³、4:1 では 1.32~1.49 g/cm³となった。3 つを比較すると 2:1<4:1<まさ土の順で大きくなった。混合試料の乾燥密度は真砂土のみに比べ 2:1 は 80%、4:1 は 90%となった。まさ土の透水係数は $9.0 \times 10^{-5} \sim 1.3 \times 10^{-4}$ cm/s、2:1 は $6.8 \times 10^{-5} \sim 4.5 \times 10^{-3}$ cm/s、4:1 は $7.2 \times 10^{-5} \sim 3.5 \times 10^{-3}$ cm/s の値を示した。3 つを比較すると最小値はほとんど変わらなかったが、最大値はまさ土が堆肥の混合によって約 30 倍になった。体積含水率は、-20~-100cm のポテンシャルに対してまさ土が 33.8~28.9%、2:1 は 39.1~30.5%、4:1 は 37.2~28.5%となった。体積含水率は、まさ<4:1<2:1 の順に大きくなった (Fig.1)。各ポテンシャルでの体積含水率は堆肥により 1.2 倍になった。

通気係数は、-20cm の場合、まさ土は測定限界以下(< 2.0×10^{-4} cm/s)、2:1 は 0.0003 ~0.51cm/s、4:1 は 0.027~0.22cm/s となった。-50cm では、まさ土は測定限界以下~0.0039cm/s となり、2:1 は 0.11~1.48cm/s、4:1 は 0.17~1.66cm/s となった。-100cm ではまさ土が、測定限界以下~0.19cm/s、2:1 で 0.13~1.61cm/s、4:1 は 0.22~2.05cm/s となった。まさ土に比べて混合試料は通気性が 10~1000 倍になったが 2:1 と 4:1 での違いは確認できなかった。過去の卒業論文では、同程度の混合割合に対して透水性と通気性での変化は見られなかったとあったが、本研究では透水性と通気性の増加を確認した。堆肥混合割合が高いほど、乾燥密度を減少させ土壌の保水性を高める事を確認した。しかし、通気性、透水性に関しては、2:1 と 4:1 の混合割合による違いは認められなかった。

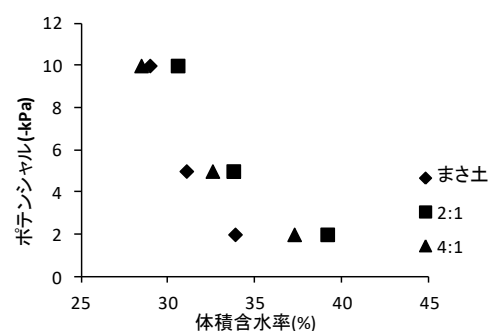


Fig.1 水分特性曲線
 Water retention curve

*島根大学 Shimane University キーワード：まさ土、堆肥、透水性、保水性、通気性