

有機質火山灰土の工学的特性

名古屋工業大学 越 賀 正 隆

1. まえがき

わが国は有数の火山国であるので、全国的に火山灰土が広く分布している。そのうち、特に、黒ボクや関東ロームのように、有機質火山灰土は、自然含水比も大きく、かつ、密度が小さいので、このような土の処理には多大の困難を伴うものである。

しかし、このような火山灰土の堆積地帯においては、道路その他の工事を計画しなければならないことがあるので、これらの土が、路床土や盛土材料として使用に耐えるようにするためには、どのような処置をするのが最も効果的であるかということを検討するために、それらの土の工学的な特性や、その安定処理の方法についての研究をしておくことは、確実な工事をする上に、是非ともやつて置かねばならぬ問題であろう。

そこで、筆者は、2.3の代表的な火山灰土を用いて、実験的に、それらの問題を検討して見た。

2. 実験方法

実験には、富士宮附近の黒ボクと、吉原の附近の関東ロームを用いた。このうち、黒ボクは、自然含水比が大きく、そのまゝで突固め試験などを行うのは困難であつたので、多少乾燥させてから行つた。

安定処理方法としては、石灰を混ぜた場合、セメントを混ぜた場合、火山砂を混ぜた場合などのほかに、粘土の団粒効果を得る目的で、PVAを混ぜた場合の安定度の変化を検討して見た。なお、PVAを混ぜる場合、石灰、ベントナイト、カオリンなどを併用することによつて、どのような効果が得られるかを試みて見た。

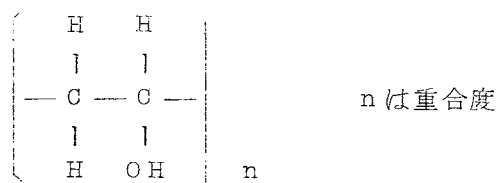
3. 実験結果

一般に、有機質の火山灰土は、その傾向があるが、特に、黒ボクにおいては、初期含水比の差によつてその物理的性質が非常に異なるものであることがわかつた。そして、その性質の変化は、非可逆的であるような結果を示した。

また、砂の混入による安定度の変化を知るためにC B R試験を行つて見

たが、その結果では、重量比で、砂を黒ボクの 150% 以上混入しなければ効果がないことが判明した。さらに、砂の混合比を増して 250% にすると、CBR は、含水比を 50% まで乾燥させて行つた場合の CBR と、ほとんど同じになる。黒ボクの乾燥は困難であるが、乾燥砂を得ることは容易であり、これを混ぜた場合、混合土の含水比は低下し、良質のものとなる。更に、これに 15% のセメントを混ぜると、6 日養生後 4 日水浸したものの 55 回 CBR 値は 39% となり、膨脹比も小さくなった。

また、火山灰土に石灰を混入したもの、さらに、これに PVA を混入したものは、スレーキング試験において、自然土のまゝのものに比べて格段の差が認められた。PVA による団粒効果は、ベントナイト、カオリンなどを添加することによつて、さらに効果的である。これらは、法面の侵蝕防止に効果的である。なお、PVA は



の形のもので、一般土木用としては、鹼化度 90% のものが用いられているが、鹼化度が 99% のものは、施工後の安定性が優つている。

4. あとがき

一般に、黒ボクや関東ロームは、処理の困難な土として敬遠されているが、適当な混和材料を使用すれば、ある程度使用に耐える状態に改良する望みがあるように考えられるのである。