

テラロサの安定処理について

山口大学工学部 ○ 樋渡 正美
松江工専 鈴鹿 和央

1. 試料土

一般に石灰岩が炭酸ガスを含む水に通過すると、 $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ なる化学変化を起して産炭酸石灰を生ずるがこれは水に溶解して流土しあとに K, Mg, Fe および Al など、尙赤褐色の粘土が残留する。これをテラロサバラ色のおと精してあり山口県では美祿秋芳地方のカルスト台地に広く分布している。

表-1 試料土の粒度

この実験に用いた試料土は

粒径(mm)	4.8	2.0	0.85	0.40	0.25	0.11	0.075	0.034	0.025	0.016	0.0098	0.0070	0.0051	0.0026	0.0011
通過(%)	96.4	95.8	87.0	81.7	77.7	69.5	66.8	60.6	58.0	54.1	48.4	46.9	43.5	38.2	30.0

美祿市伊佐町の日本石灰工業所附近から採取したものであつて、粒度分析の結果は表-1の通りであつた。これから試料土は粘土分を43%も含有する細粒土であることがわかり、三向生標によると粘土の分類にはいる。つぎにこの土に対しJISに規定する比重、液性限界および塑性指数を試験を行つた結果が表-2に示されている。

表-2 試料土の性質

これをみると試料土は液性限界や流動指数が非常に大きく、強い粘着力をもつて

添加剤	比重	液性限界	塑性限界	塑性指数	流動指数	液性比	新液性比
なし	2.698	74.6	32.1	42.5	31.7	25.4	1.498
$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 3%	—	54.1	36.9	17.2	5.5	27.1	1.476
FeO 1%	—	58.7	29.5	29.2	18.2	26.3	1.497

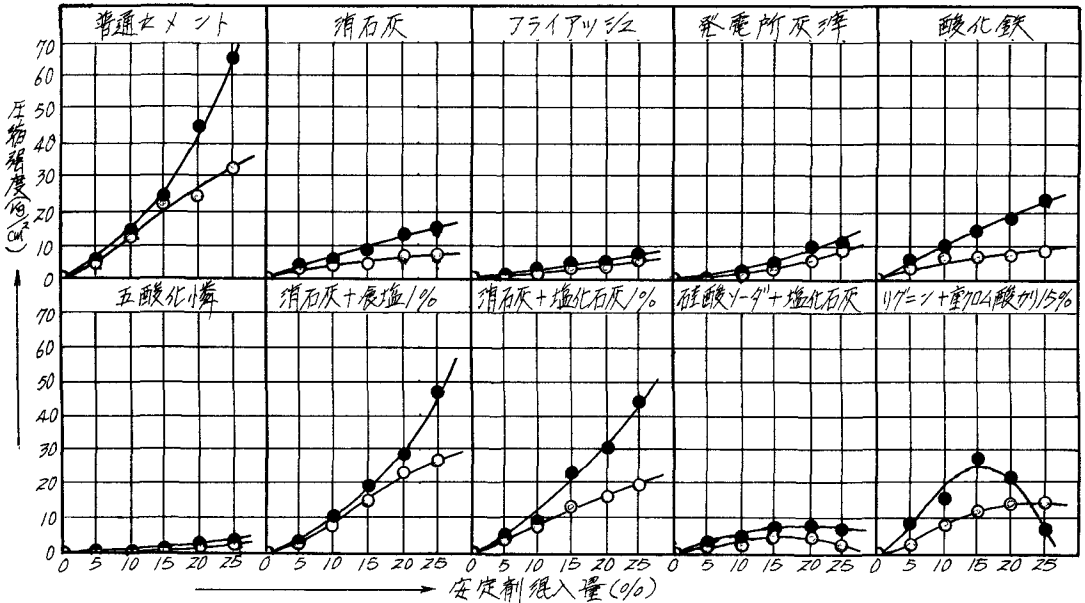
ることがわかる。一般に粘土含有量30%以上、液性限界40以上、塑性指数18以上の土は経済的に安定処理することが難かしいといわれている。試料土はこれに相当するのだから、その改善策として消石灰の割合および五酸化磷の割合を添加してみたが表-2はこれらの添加剤により液性限界および流動指数が著しく減少し、最適含水比が僅かに増大することを示している。

2. 化学的処理

安定処理の効果を試験する方法とは種々あるがセメントのような水硬性の安定剤に対しては主として一軸圧縮試験が行なわれる。アスファルト舗装要綱(p26)によれば、ソイルセメントの場合最適含水比で締め固めて供試体を作り、強度±2で湿度90%以上の恒温恒湿槽で6日間養生した後24時間水浸させてから歪速度を毎分高さの $\frac{1}{100}$ として一軸圧縮試験を行なうことになつてゐる。筆者らは試料土に各種の安定剤をそれぞれ5, 10, 15, 20および25%混入して、上述の要綱により直径50mm、高さ100mmの供試体を6個作り、7日および28日後に乾燥密度、吸水率、膨脹率および圧縮強度などを測定したがここでは供試体の貯倉で強度だけを図-1に示す。図中の記号は○印が6日養生/日水浸、また●印が28日養生/日水浸の供試体に対する測定値を表わし、11つれる3個の平均値である。アスファルト舗装要綱ではソイルセメントの設計標準を交通量により20~30kg/cm²としてゐるが図-1でこの範囲にはいるのはセメントおよび灰土または塩化石灰添加の消石灰で処理した3種に過ぎない。一般にテラロサは腐蝕質と磷酸分を缺き、またテラライト化作用で産酸分を生じるといわれている。この土が高塑性の細粒土であるにも拘らずセメント添加で予想以上の強度が得るのはそれらと関係があるように思われる。

3. 乳剤処理

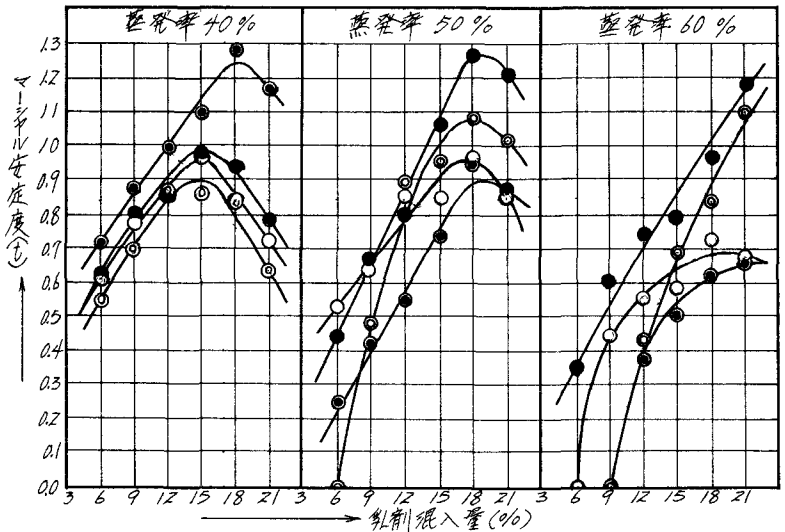
図-1 処理土の圧縮強度



瀝青乳剤が細粒土の処理と効果的であることは土木学会第20回年次学術講演会や第8回日本道路学会などで筆者らがしばしば報告している。その瀝青乳剤処理土の安定性は水浸直前の乾燥状態によって著しく異なることが明らかにされているのでここでは供試体の蒸発率をあらかじめ室内放置のため蒸散する水分の含水率と対する割合がそれぞれ40, 50 および60%となつたとき24時間水浸してマーシャル試験を行つてみた。

図-2 処理土のマーシャル安定度

その結果のうちマーシャル安定度だけを図-2に示しその他の測定値をあらかじめ乾燥密度、吸水率および密積変化などは当日発表する。図中の記号は○印 ME-3, ●印 ME-3 + $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 3%, ◎印 CME-3 および ⊙印 CME-3 + P_2O_5 1% をそれぞれ水混入した供試体に対する測定値を表わしている。乳剤で処理した土のマーシャル安定度がどれくら



いあれば下層として使用できるかはいまのところ明らかでない。しかしながら加熱混合式アスファルト舗装の設計基準値が交通量により250~500 kg以上となつているので、室温(約10℃)で試験したことを考慮しても使用箇所が下層であるからこれくらいの値で十分であろう。従つて図-2から判り乾燥させさえなければ消石灰などを単加剤とし乳剤量6~9%程度の混入で十分使用に耐えると思われる。