

(30) ソイルコンクリートの研究(IV)
-60- マサ土の鉱物特性が強度に及ぼす影響について

京都府立大学農学部 ○大 手 桂 二
" " 小 川 恒 一

1. はじめに

ソイルコンクリートの強度については、これまで現場の土についての強度試験、使用材料の粒径が強度に及ぼす影響などを報告してきたが、いずれも使用材料の細粒部分の含有量が物理的にも化学的にも強度の発現に大きく影響することが予想された。そこで供試土の鉱物組成なり、鉱物特性が強度に影響を及ぼすのではないかといった観点から、供試土を近畿各地に産するマサから採取し、これらのマサの構成鉱物を明らかにして、これが強度の発現にいかに拘り合うかを検討してみたのである。一方、粘土鉱物がセメントの水和に対して何らかの作用があるのではないかといった点からも、市販の粘土を用いて強度試験を行なった結果をも報告する。

2. 試験方法

供試土は、近畿地区より20個の試料を得て付表-1に示すような配合で供試体を作製し粘土試料については、カオリン、ペントナイトおよびパールクレーの三種を購入し付表-2に示すような配合でセメントと骨材の比が1:3になるようにしこの骨材中の粘土の含有量が付表-2のようになるようにした。それぞれ供試体6本を作製し、3本は材令28日強度用に、残り3本は耐久性試験用に供した。

3. 結果の考察

Fig-1およびFig-2に購入粘土およびこれを混入したセメントとの混合物とのX線回析図である。Fig-2のように、ペントナイトの主成分はモンモリロナイト、カオリンおよびパールクレーの主成分はバイロフライライトであることを示しており。これらがセメントとの水和反応が進むにつれて反応生成物にどのような差異があるかを示したのがFig-1である。カオリン、パールクレーとセメントとの反応生成物のピークが認められるのに対し、ペントナイトを混入した試料では全く認められないが、2θが26.6°および29.4°のピークが認められる。このピークはカオリン、パールクレーにも認められ、これらの反応生成物の組合せが強度の発現に関係してくるのではないかということで2θが17.9°および34.1°のピークはプラス側に働き26.6°および29.4°がマイナス側に働くと仮定すれば、付表-2における結果が納得できるのではないかと考える。

大八木氏は花コウ岩の風化度を決めるにさいして黒雲母に着目し、黒雲母が加水黒雲母バーミキュライト、ハロイサイト、加水ハロイサイトおよびギブサイトなどの二次鉱物に変化していくことを示している。マサ中の鉱物組成中のどの鉱物がソイルコンクリートにした場合、強度の発見に関与するかという問題を追求するに当って付表-1に示した結果を得たのであるがその結果は多少のバラツキはあるのがほく100kg/cm²から130kg/cm²の間に含まれる。こゝで注目したいのは奈良地区的結果であって、M.2およびM.5が極端に低い値であることで、供試土採取時の一般的特徴として他の試料に比べて赤褐色で鉄分が多いこと、有色鉱物の含有量が大であるといった点も考慮して、Fig-4に示されたメタハロイサイトおよび加水ハロイサイトのピーク強度がどのような形で表われるかが結果的に強度の強弱に影響するのではないかと考える。

以上のことからマサ土をソイルコンクリートの材料として使用するまでの検討事項として、マサ土の鉱物組成および有色鉱物の含有量と強度との関係、二次鉱物の種類と組合せが強度にどう影響するか、さらにこれら供試土が硬化後どのような反応生成物となり強度と関連してくるのかといった問題があげられ、西田の提唱するようにマサ中の長石の比重とこれらをソイルコンクリートの強度との関係を追求するのも一方法ではないかと考える。

参考文献

- 1) 大手桂二: ソイルコンクリートの研究I、京都府立大学学術報告、農学20号PP68~77、1968
- 2) 大手桂二: ソイルコンクリートの研究II、京都府立大学農学部、演報、14号PP75~81、1970.
- 3) 大八木規夫: 内田哲男、鈴木宏芳: 加茂・大東地方花崗閃緑岩地帯における風化帶の粘土鉱物(第1報)、防災科学技術センター研究報告第2号、PP21~44、1969.
- 4) 西田一彦: マサ土の風化度判定、第18回土質工学シンポジウム—マサ土—48年度論文集PP13~20、1973.

