

III-B 245 流動化処理土のブリーディングに影響を与える要因

中央大学 正会員 久野悟郎 建設省土木研究所 正会員 三木博史
 中央大学大学院 学生会員 ○角田英樹 住友大阪セメント（株） 正会員 吉原正博

1. はじめに

建設発生土の有効利用を目的として近年脚光を浴びている流動化処理工法について、関係する省庁・企業等では積極的な開発・研究が行われている。その中で処理土のブリーディングに関する認識は未だ不明瞭であり、研究が急がれる状況にある。本編は、建設省土木研究所、（社）日本建設業経営協会中央技術研究所との共同研究『流動化処理土の利用技術に関する研究』の一環として行った、流動化処理土のブリーディングに影響を及ぼす要因についての研究報告である。

2. 実験内容

2-1. 研究目的

これまでの流動化処理土のブリーディングは、プレパックドコンクリートの注入モルタルのブリーディング試験法に準じた室内試験の値を基準としてきた。しかし、流動化処理土を現場で打設する上で、不可避免と考えられる様々な状況変化によって、ブリーディングがどのような影響を受けるかは懸念される問題である。そこで、本実験では温度・打設量・打設高さ等の要因に着目し、各々がブリーディングに与える影響を把握するべく実験を行った。

2-2. 実験方法

まず、基準となるブリーディング試験としてプレパックドコンクリートの注入モルタルのブリーディング試験（ポリエチレン袋方法 JSCE-F 522-1994）における最終ブリーディング率を、20℃の恒温室内にて測定する。これと比較するための様々な状況変化を以下の要領で設定し、ブリーディング率を比較した。

【表-1】ブリーディングに影響を及ぼすと思われる要因とその測定方法

要 因	設 定	詳 細
打設量	打設用塩ビ管（高さ1m）の内径を変化させる	内径 5cm、10cm、20cm、40cm
温 度	ブリーディング試験に使用するポリエチレンの袋を使用し、養生温度を変化させる	5℃、30℃の恒温室内にて養生した処理土についてのブリーディング率を測定
打設高さ	打設用塩ビ管（内径7.5cm）の高さを変化させる	打設高さ 50cm、1m、2m、3m
周面積比	打設用塩ビ管内側の周長と、その面積の比（以後周面積比 S/A ）を変化させる	$S/A=0.2, 0.8$ に設定した各打設用塩ビ管でのブリーディング率の比較

※ S ；塩ビ管内側の円周長（cm）、 A ；塩ビ管の断面積（ cm^2 ）、打設用塩ビ管の内側には剥離材を塗布

2-3. 試料

泥水…船橋市産関東ロームを母材とし、その4.75mmふるい通過分を使用。

発生土…成田層山砂を使用し、4.75mmふるい通過分について含水比を30%に調整したものを使用。

固化材…一般軟弱地盤用セメント系固化材を内割りにて配合。

3. 実験結果

3-1. 温度による影響

実施工を行う際の気温は、季節によって大きな差が生じ、これによってブリーディングに影響が及ぶ恐れがある。この温度とブリーディングの関係を図-1に表した。図より、養生温度が高くなるほどブリーディング率は小さくなることが分かり、これは温度による固化材の反応速度の影響と思われる。

3-2. 打設高さによる影響

一度に打設する高さが変化する場合、ブリーディングはどういう挙動を示すのかを調べ図-2に示す。この結果より、打設高さが高くなるほどブリーディングは大きくなることが分かる。

3-3. 打設量による影響

打設規模の違いによって、ブリーディングはどう変化するかを、打設用塩ビ管の内径を変化させることにより調べ、図-3に示す。この結果塩ビ管の径が大きくなるほど、即ち打設が広範囲であるほどブリーディングは小さくなることが分かる。

3-4. 周面積比による影響

処理土と壁面との接触面積が大きくなると、ブリーディングがどう変化するかを調べ、その結果を以下に示す。

周面積比	大 (S/A=0.8)	小 (S/A=0.2)
ブリーディング率	24.0%	20.0%

上表より、周面積比が大きいほどブリーディングは大きくなり、狭い空間に処理土を打設するとブリーディングが大きくなることが予想できる。但し、壁面の材質の違いによる影響も考えられる。

3-5. ブリーディング試験の妥当性

これまでブリーディングは様々な要因によって大きく変化することを述べてきた。その際のブリーディング試験値の妥当性を調査するために、内径 20cm、高さ 1m の塩ビ管に打設した場合のブリーディング率を試験値と比較し、図-4に示した。この結果、ブリーディング率が 10% 程度以内であればブリーディング試験値の方が大きな値を示しており、従って実用的な配合であればブリーディング試験は実施工よりも厳しい状況下での試験であることが分かる。

4. 結論

ブリーディングは、実施工での様々な状況変化によって大きな影響を受けることが分かった。その際、一度に打設する高さや打設規模、気温等を考慮に入れることにより、不本意にも大きなブリーディングを生じるような施工を未然に防ぐことが可能となり、室内でのブリーディング試験値は信頼性の高いものとなる。

《参考文献》 社団法人土木学会；コンクリート標準示方書

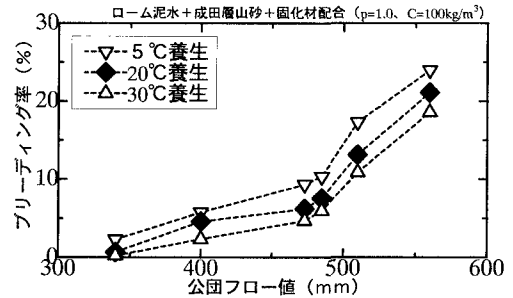


図-1. 温度によるブリーディングの違い

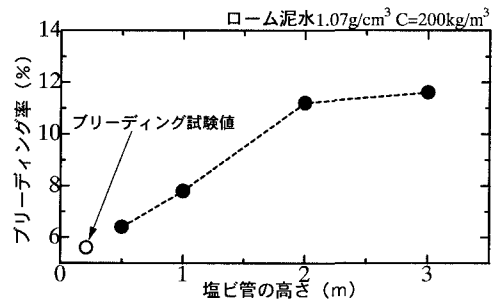


図-2. 塩ビ管の高さによるブリーディングの変化

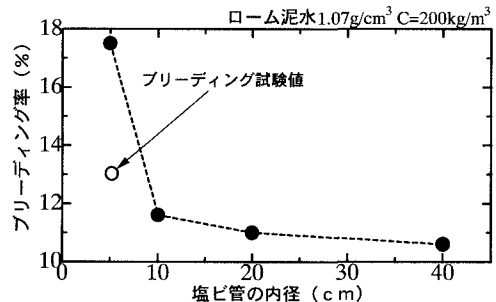


図-3. 塩ビ管の径によるブリーディングの変化

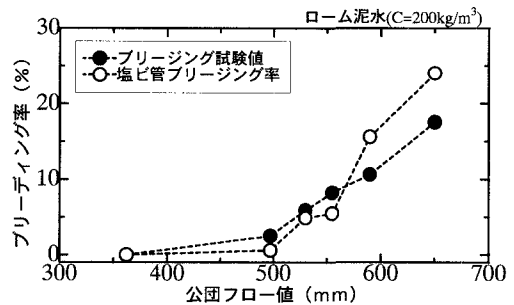


図-4. ブリーディング試験値と塩ビ管でのブリーディング率の比較