

III-547

高含水比粘土の袋詰め脱水処理に関する研究（その5）

～袋の3段積み重ね実験～

建設省土木研究所 三木博史 秩父セメント(株) 古性 隆
(財)土木研究センター 千田昌平 ヒロセ(株) 相原啓一
五洋建設(株) ○新舎 博 三井石化産資 近藤誠宏

1. 概 要

本文は、建設省土木研究所と（財）土木研究センターおよび民間38社（ハイグレードソイル研究会）による共同研究「混合補強土の技術開発に関する研究」の成果の一部を報告するものである。

本研究の目的の一つとして、高含水比粘土を注入した袋を数段に積み重ねて脱水し、盛土の一部として利用することを考えている。袋を積み重ねた際の施工性、脱水特性などを把握する目的で、周長4m×長さ4mの袋に含水比350%の粘土を入れて3段に積み重ねる実験を行ったので、その結果を報告する。

2. 実験方法

実験に用いた粘土は霞ヶ浦粘土であり、含水比350%に調整した粘土を0.15m³/minの速度で袋に注入した。粘土の特性と注入方法は、「高含水比粘性土の袋詰め脱水処理に関する研究（その4）」と同一である。実験に用いた袋の特性を表-1に示す。

3. 実験結果

(1)袋への粘土の注入

図-1に、3段積み重ね直後の盛土断面を示す。袋への粘土の注入は、まず1段目の4袋に注入し、1日放置後2段目の2袋、その後1日放置して3段目の1袋に注入した。注入は、粘土を注入する場所に最初から袋を設置して行ったが、2段および3段目の袋においては注入中に袋が長手方向に滑べるため、片側に壁を設ける必要があった。また、袋からの排水に関しては、袋と袋の接触部分に幅50cm×長さ4mのプラスチックボードドレーンを置き、袋から排出された水が速やかに外部へ排出できるように配慮した。

表-2に、袋への注入量を示す。注入量は2.4～3.3m³である。2段目より上の注入量がやや少ないのは、1段目の袋が上載荷重によって破裂しないようにとの配慮からである（袋の状態を観察しながら注入したが、全く問題はなかった）。

表-1 袋の特性

種類	名称	材質	引張強度 (kgf/cm ²)	透水係数 (cm/s)	厚さ (mm)	縫製方法
織布	#1010	ポリエステル	37	1.6×10^{-2}	0.22	水膨張性シール、ミシン針2本縫い

表-2 袋への注入量

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7
注入量 (m ³)	3.0	3.3	3.0	2.7	2.4	2.4	2.6
注入圧力(kgf/cm ²)	0.10	0.25	0.15	—	—	0.15	0.0

(2)沈下曲線

個々の袋における沈下量測定が困難なため、最上面において基準高さからの沈下量を測定した。各測点は図-1に示す通りである。

図-2に、沈下曲線を示す。自重圧密の終了は約

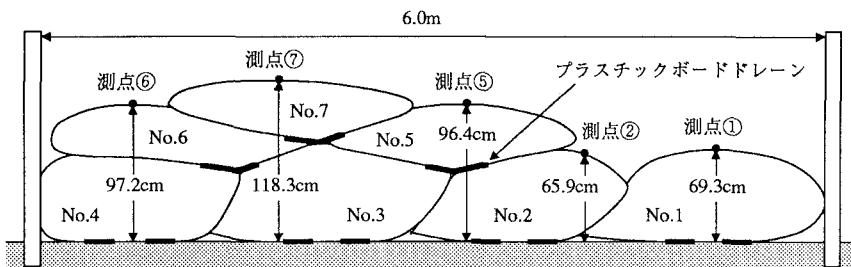


図-1 盛土断面（3段積み重ね直後）

22,000分（約15日）であり、3段積み重ねた頂部（測点⑦）と1段のみ（測点①）とで全く同一である。このことは各袋間に設置したボードドレンによる排水効果が顕著に表れたためと考えられる。

(3) 含水比とコーン貫入抵抗

図-3と図-4に、実験終了時（60日後）における含水比とコーン貫入抵抗を示す。また、図-5にその調査地点を示す。含水比は1段のみの袋No.1においては中央が高く、上部と下部は低い。上部は天日乾燥、下部は自重圧密によるものであり、また、袋を3段に積み重ねた袋No.7、No.6、No.3によると、表層部10cmは天日乾燥による含水比の低下が認められるが、その下部約50cmは155～165%と比較的均一である。このことは、3段積み重ねの各袋間に排水層（ドレン）があることと、自重圧密に加えて、積み重ねの上載荷重による圧密が行われた影響と考えられる。なお、この粘土の液性限界は145%であり、60日放置後でも液性限界を幾分上回っている。

また、貫入抵抗の結果によると、1段のみの袋No.1、3段積み重ね最上部の袋No.7および2段積み重ね上部の袋No.5は、上部の貫入抵抗が大きく、下部ほど小さい。それに対して、袋No.6、No.3およびNo.2は下部ほど貫入抵抗が大きい。前者は天日乾燥、後者は自重圧密の影響であると考えられる。

4. まとめ

周長4m×長さ4mの透水性の袋に含水比350%の粘土を入れて3段に積み重ねる実験を行った。その結果、以下のことが明かとなった。

①袋を3段に積み重ねることは可能であり、その時の盛土頂部の高さは118cmであった。

②約60日放置後においては、袋内の含水比は140～180%のほぼ均一な分布となり、またコーン貫入抵抗は、天日乾燥や自重圧密の影響の度合に応じて0.2～0.6kgf/cm²となった。

③積み重ねの各袋間にプラスチックボードドレンを設置することは、脱水期間および処理土の特性に有利となる。

今後、袋を積み上げる際の袋の許容応力度、全体の安定性の確保、脱水効率、再注入と脱水後の形状等について、調べる必要があると考えられる。

〈参考文献〉

1) 山田ほか：高含水比粘土の袋詰め脱水処理に関する研究（その2）、第28回土質工学研究発表会

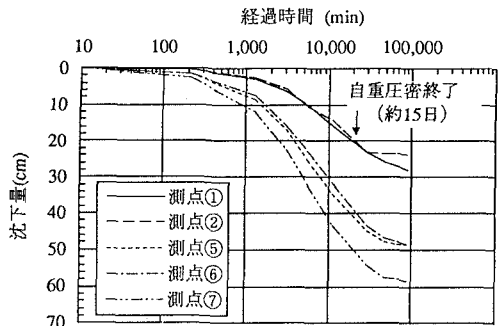


図-2 時間～沈下関係

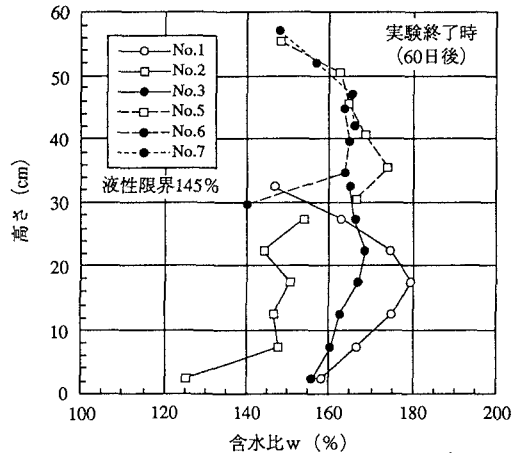


図-3 含水比

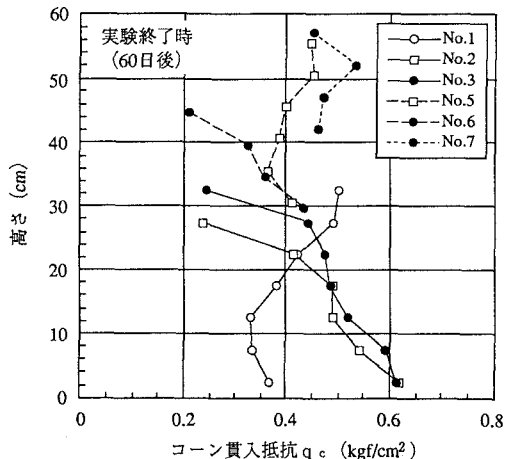


図-4 コーン貫入抵抗（実験終了時）

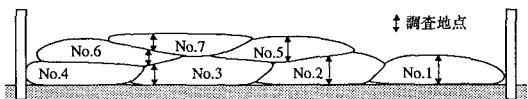


図-5 含水比およびコーン貫入抵抗調査地点（実験終了時）