

宮崎大学大学院 学○村田裕文

宮崎大学工学部 正 久原中吾

〃 正 中沢隆雄

〃 学 小笠原勝

鹿児島・宮崎両県にわたって広がるシラスは、水の浸蝕をうけ易く、きわめて剝離・崩壊しやすいため、特殊な軟弱地盤とされている。数多くの災害報告と共に、すぐれた工質工学的研究や対策が発表され、一部は実施にうつされて成果をあげているが、災害は現在も続発している。本研究は、(1)シラスに接するコンクリートの打設法に関し、地山に直接してプレパクト工法による(以下A法と呼ぶ)か、或いは普通のコンクリートとして打設する工法(同工B法)が、型わく内に打設し、型わく除去後埋戻しを行う通常の工法(同工C法)に比べて、シラスとコンクリートとの接着の上でも、浸蝕防止の上からも、きわめて有利であること、及び(2)上記C法による場合、埋戻しにシラスセメントを用いればかなり有効であることを実験的にたしかめ、施工上の注意等について考察したものである。

実験(1)(2)を通じて、セメントは市販の普通ポルトランドセメントを、シラスは宮崎県都城町関ノ尾付近で採取したもの(比重2.39、図-1参照)の5mmふるい通過分を用いた。

実験(1): 図-2のような内面寸法の、底部を長さ方向に傾斜させ、

下方に排水孔を設けたコンクリート製の槽に、空隙比1.40~1.60にシラスを詰め、シラス内に打設された(A)(B)(C)工法による杭について、透水の前後に引抜き試験を行うと共に、シラスの状態殊に杭周辺の侵蝕状態を観察した。天々について12本宛行った引抜き試験の結果を表-1に示す。

結果の考察: 24時間の透水により、シラスの空隙比は1.30~1.40に減少かつ一様化され、杭周辺の侵蝕は何れも2~5cmに及んだ。このように、外観上接触面積の差が認められないにもかかわらず、C法に於て透水後大きなマサツ強度の減少がみられることは、透水によるC杭接触面の脆弱化が推定される。A杭に於て透水後マサツ強度が増加しているのは、シラスの水締めによる密度増加の効果と考えられる。

実験(2): 既報(註)に引続いて、セメント混合率1.5~3.5%で、水量のはんじをあげてデータを追加したものである。結果を表-2に示す。

結果の考察: セメント混合率2.5%以下では、圧縮試験片は形を保ち難いが、杭引抜きに対する抵抗はかなりの値である。セメント混合率の如何にかかわらず水量の過多は強度に影響しないが、フロー130mm以下の「硬練」りは急激な強度減少を来すことに注意する必要がある。

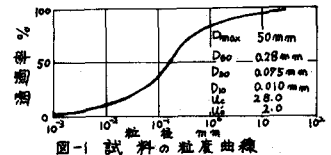


図-1 試料の粒度曲線

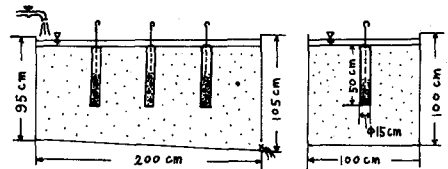


図-2 引抜き試験槽

打込方法	透水前	透水24時間後1日目	透水24時間後7日目
A	0.085~0.050	0.100~0.062	0.091~0.060
B	0.030~0.020	0.035~0.022	0.033~0.020
C	0.021~0.010	0.005~0.003	0.008~0.004

表-1 透水前後の杭の付着強さ (g/cm²)

セメント混合率(%)	フロー(mm)	セメント比(%)	圧縮強度(MPa)	付着力(MPa)×10 ³
1.5	200	33.1	—	28
	180	31.6	—	28
	150	26.5	—	28
	130	25.9	—	18
2.5	200	24.3	—	37
	180	22.0	—	41
	150	19.3	—	35
	130	17.2	0.95	30
3.5	200	16.4	0.60	7
	180	15.3	—	45
	150	14.3	4.52	43
	130	13.3	3.30	50
3.5	150	12.8	3.00	35
	130	12.5	2.35	—
	110	11.6	1.30	11

表-2 シラスセメントの「軟度」と「強度」

(註) 参考文献: 昭和50年度-土木学会西部支部-研究発表会講演集 VII-14