

(Ⅲ - 6) 単純せん断を受ける粒状体の間隙水圧分布について

千葉工業大学土木工学科 正会員 小宮 一仁 渡邊 勉 清水 英治
 千葉工業大学土木工学科 学生会員 ○古越 昭則 山田 康弘 工藤 健一

1. まえがき

地盤の破壊時にはせん断ひずみの卓越したせん断帯が形成される。土のせん断帯についてはせん断帯の進展状況、幾何学的形態、材料的特性について実験的あるいは解析的にさまざまな研究が行われている⁽¹⁾。しかしながら、せん断帯内の間隙水圧分布について調査した研究は少ない。

本研究は、砂のような粒状体のせん断帯内の間隙水圧分布を調査するための予備的考察として、単純せん断を受ける2次元粒状体内の任意の粒子に作用する間隙水圧の測定が可能な実験装置を作成し、粒状体内の複数点の間隙水圧の変化状況について調査したものである。

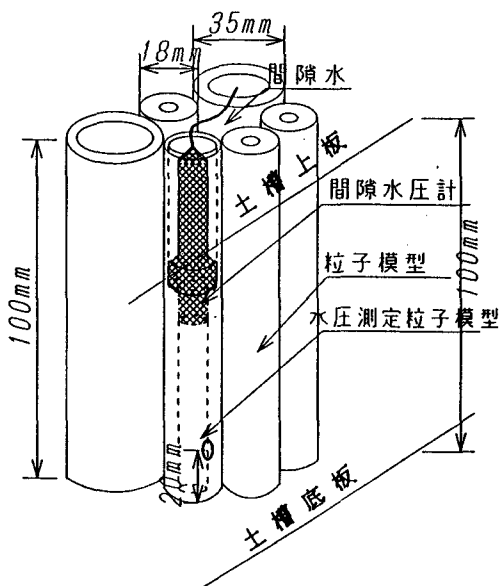


図1 間隙水圧測定粒子模型

2. 実験装置の概要

(1) 間隙水圧測定粒子模型

粒子内の任意の粒子に作用する間隙水圧を測定するために、図1に示すような間隙水圧測定粒子模型を作成した。間隙水圧測定粒子模型は、外径18mm、長さ100mmの中空円筒アクリルパイプ内に間隙水圧計を設置して内空を水で満たし、アクリルパイプの底面から20mmの位置に開けた穴を介して粒子模型に作用する間隙水圧を測定するものである。

(2) 模型土槽

模型土槽の概略を図2(a)(b)に示す。模型土槽は図2(a)に示すように、底板上に4枚の側板①～④を配置してものである。せん断は側板④を固定したうえで図2(b)のように側板②をモーター制御によるせん断力によって平行にスライドさせて行う。模型土槽内に(1)に示した間隙水圧測定粒子模型と粒子模

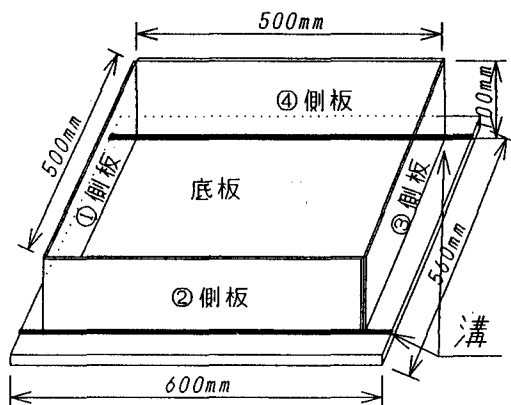


図2(a) 模型土槽

图 2 (b) 模型土槽

Figure 1 shows a square cross-section of a reinforced concrete slab with overall dimensions of 500 mm by 500 mm. The slab is divided into a 3x3 grid of 9 square panels by two vertical and two horizontal reinforcement lines. The panels are numbered 1 through 9, starting from the top-left and moving right, then down. The vertical spacing between reinforcement lines is 125 mm, and the horizontal spacing is 167 mm. The label 'せん断力' (shear force) is shown with an arrow pointing to the left edge of the slab.

図 3 間隙水圧測定粒子模型の配置

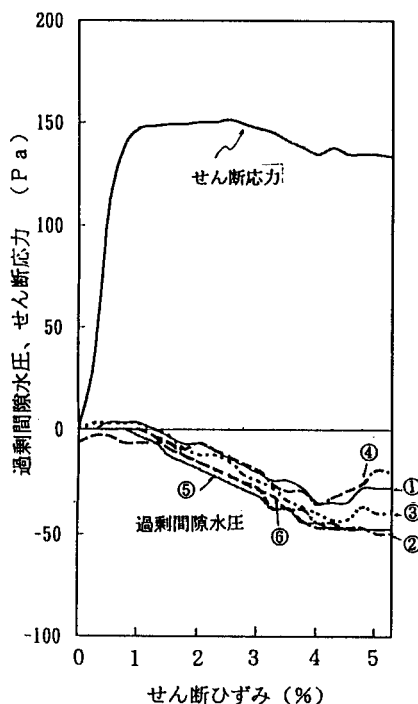


図 4 せん断ひずみと過剰間隙水圧の関係

(1)たとえば, Rudnicki, J.W. & J.R., Rice: Conditions for the localization of deformation in pressure-sensitive dilatant materials, J. Mech. Phys. Solids, Vol.23, pp.371 ~ 394, 1975