

(Ⅲ-3)

薬液注入効果の判定について (第8報)

砂質土土槽での浸透状況

前田建設工業(株)技術研究所 正〇熊谷 浩二 小口 深志 赤坂 雄司

1. ま え が き 薬液注入工法の改良効果(止水性あるいは強度の増加)は、各注入孔毎の固結体それぞれの力学的性質とともに、これら固結体相互の連続性の良否が大きく関係している。また、実現場においては、数多くの注入孔を設置して施工するため、隣孔相互による固結体の干渉作用が考えられる。今回、これらを検討し改良効果の判定に役立てるため、注入孔数を変えて土槽実験を行った。本報では、注入固結体の形状について述べる。

2. 実験概要 使用した実験装置を図-1に示す。薬液槽には水ガラス系溶液型薬液(有機硬化剤)を、ゲルタイム5分に設定して入れた。また、土槽には硅砂4号を水締めして入れ、注入中は飽和状態を保った。注入はA, B液それぞれ100cc/minで行った。注入孔数は1孔(試験No. 5), 3孔(No. 9), 7孔(No. 13)であり、各々3ステップ、そして10cmピッチに配置した。そして注入後に未固結分の砂を取除いた(写真-1)。

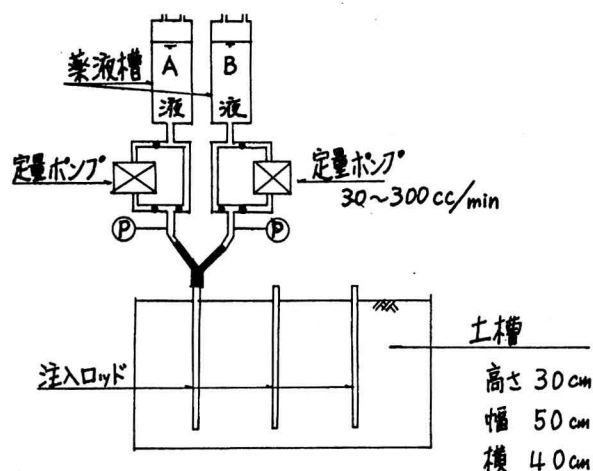


図-1 試験装置

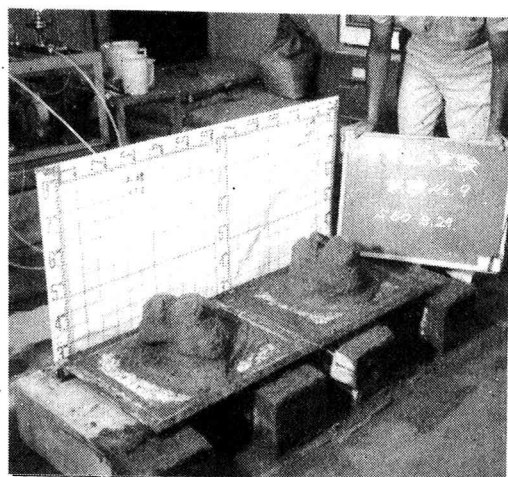


写真-1

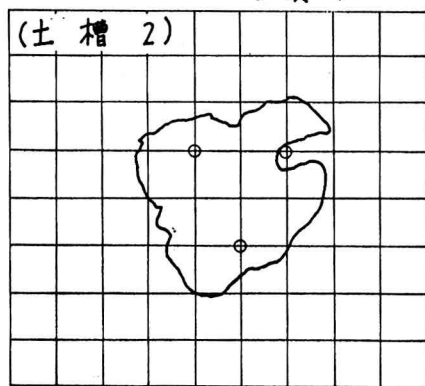


図-2 断面図

3. 実験結果と考察 未固結分を取除いた固結体について、2 cm毎の断面を観察した。図-2は、No. 9の底板から12 cmのものである。同一諸元で土槽1と土槽2を注入しているが、断面の形状は大きく異なっている。浸透性のよい砂質土においてこのような結果が得られたことから、実現場においては効果判定に各固結土の連続性を把握することが重要なことがわかる。図-3は固結体の各断面積を1注入孔当たりで示している。底板に近いほど断面積が大きくなっており、3ステップ（底板から5 cm, 10 cm, 15 cm）との関係は認められない。しかし、土槽1と土槽2との差は小さく、同一注入量（1ステップあたり400 cc）による固結体積は、ほぼ同一になっている。図-4から、固結体の断面積は、長径にほぼ比例していることがわかる。また、図-5から、長径と短径のばらつきは大きく、注入薬液の浸透状況を円やだ円で表現するのは適当でないことがわかる。

4. あとがき 今回の実験によって、複雑な形状をしている固結体でも、長径や断面積で表現できることがわかった。また、固結体の連続性を確保するための注入設計が必要であることがわかった。今後は、これらのデータをもとに、注入設計とくに注入範囲の考え方について検討していく予定である。

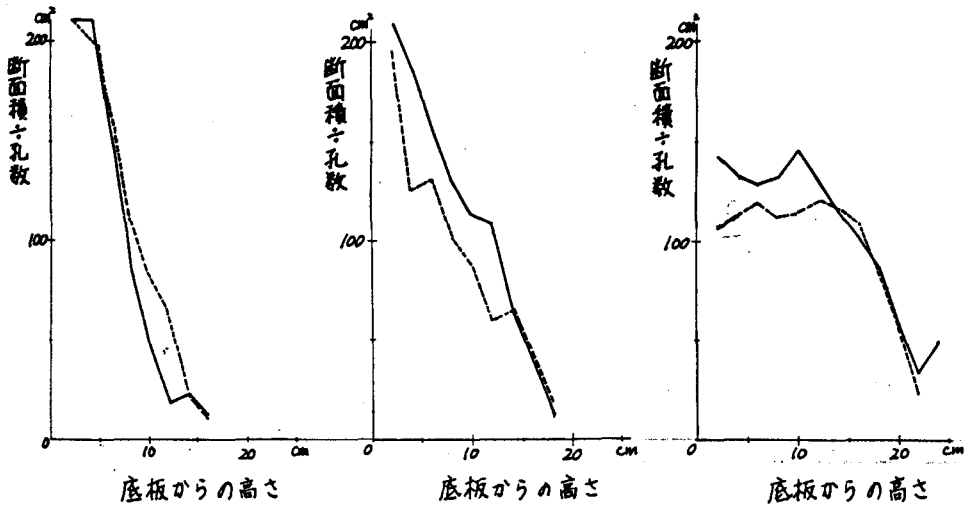


図-3 注入固結体の形状

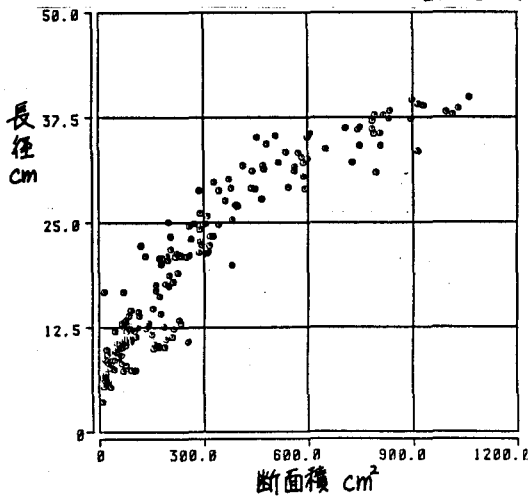


図-4

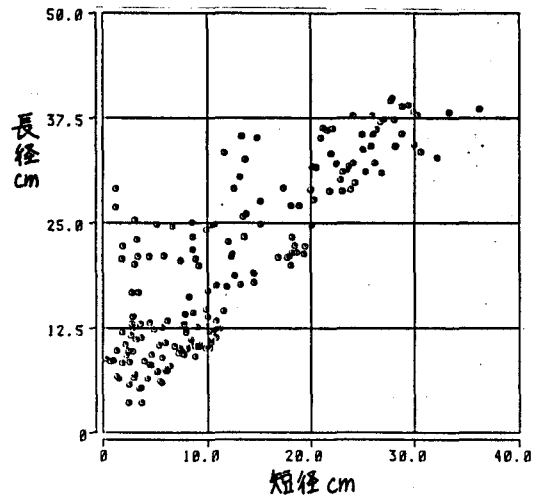


図-5