

九州大学農学部 橋口公一・井上英二・○鹿内健志・坂井純
琉球大学農学部 上野正実

はじめに

本研究では耕盤が沈下特性に及ぼす影響を分析し、この条件下における車輪やクローラの推進力の発生過程を調べるために、第1報に引き続き、土中に基礎部を斜め下方に沈下させる場合の荷重—沈下問題を検討した。豊浦砂を用いて平面ひずみ問題で傾斜沈下実験を行い、さらにこれと同じ条件で有限要素解析を行って、両者を比較検討した。

実験方法

豊浦砂を充填した土槽に、載荷板(60mm×200mm)を水平方向に対して90度、60度、45度の傾きを与え一定速度で貫入させて、鉛直力、水平力および沈下量を測定した。土槽は810mm×200mmで、剛体底面を耕盤と仮定し、その深さを60mm、180mm、300mmと変化させた。豊浦砂の間隙比はおおよそ0.80になるようにして実験を行った。

解析方法

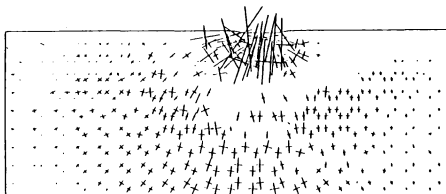
有限要素解析では、載荷板と土の接触面に置ける摩擦すべりを考慮しうるように第1報で用いた弾塑性変形解析用のプログラムを一部改作したものをを用いた。計算条件は実験条件に合わせて貫入方向および土槽深さをそれぞれ変えて設定した。解析結果より荷重—沈下曲線を求め、さらに土中の主応力分布、変形状態、等圧線分布等をグラフィック表示した。

結果

実験より荷重—沈下曲線は土槽深さに大きく影響され、土槽が浅いほど接地圧が大きくなる結果を得た。解析によってもほぼ同様の傾向が示された。貫入角度と接地圧の関係を見ると実験結果、解析結果いずれも水平方向からの傾斜角が大きいほど接地圧は大きくなった。このように、実験結果は有限要素解析によって定性的に説明でできたが、定量的にはさらに精度の高い解析が必要である。

45度傾斜沈下時

主応力の状況



平均応力分布

