

盛土による泥炭地盤の沈下挙動に関する模型実験(その2)

秋田大学 正員 及川 洋
 “ 学生員 中島 正広
 “ “ 沢井 清

1 はじめに 室内に模型の泥炭地盤を作り、その表面の一部に盛土載荷することによって、泥炭地盤の沈下の形態あるいはその変状を総合的に、かつできるだけ定量的には握ろうと試みている。その結果の一部については既に報告したとおりである¹⁾。今回は盛土荷重によって周辺地盤がどの程度の範囲にわたって影響を受けるのか、また最も影響を受けるのは盛土中心からどの程度の距離にあるのか、などについて若干の検討を行なう。

2 実験方法および試料 実験に用いた小型実験槽を図-1に示した。この実験槽は、幅約1.0m、高さ約50cm、奥行き20cmの容積をもっている。前面はスケールのついた無色透明のアクリル板からなり、地盤内の各所に置かれた変位観測用マークが外から観測できるようになっている。マークは深さ方向、横方向ともに約5cm間隔で置かれている。盛土荷重は袋詰めしたボールベヤリングを用い、載荷範囲は実験槽の右端から20cmまでである。今回用いた盛土荷重は $p = 20 \text{ g/cm}^2$ である。

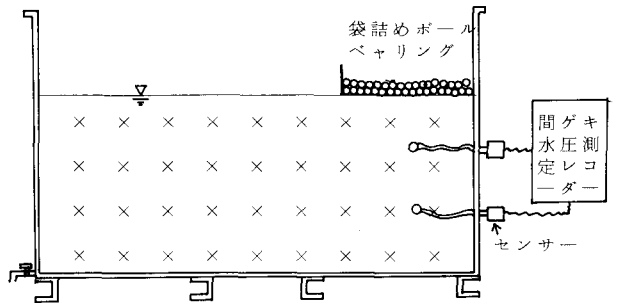


図-1 実験装置

実験に用いた試料は、秋田市郊外の宅地造成予定地から採取したもので、それを高含水比のもとでペースト状にしたものを気泡が入らないように注意しながら実験槽に流し込んで地盤を作成している。盛土荷重は自重圧密終了後に載荷している。なお、用いた試料の物性は表-1に示すとおりである。

比 重 G_s	液性限界値 $L_L(\%)$	液性限界 $L.L(\%)$	塑性限界 $P.L(\%)$
1.33	70.3	89.6	32.1

表-1 試料の物性

3 実験結果と考察 図-2は、盛土載荷後264時間目(載荷後11日目で最終測定日)における地盤内各点の変位の様子を示したものである。図から明らかなように、盛土面下の各点も極めて大きな側方流動を起こしており、沈下が一次元的なものではないことがわかる。

さて、図-3は、地表面上の各点の鉛直方向の移動量 Δv を示したものである。盛土中心からのり尻までの幅を H とすると、 $\Delta v/H$ が約1.5付近の地点が最も浮き上がりの大きいことがわかる(D :盛土中心からの距離)。このような定量的傾向は渡辺²⁾らの同様な実験結果にもみることができる。ところで、図によれば、地表面の隆起は H の4倍以上の距離までも広がっている。北海道釧路道での道野盛土(泥炭地土への盛土)では、のり尻から約40~50mぐさのところまで、また東名高速道村松地区では約100m付近まで地盤隆起の発生したことが報告³⁾されており、盛土によるこの種の地盤の隆起は極めて広い範囲に及ぶことがわかる。

図-4は、地表面上の水平方向の移動量 Δh を示したものである。 $\Delta v/H$ にして約1.5~2.0付近での移動量が最も大きいことがわかる。すなわち、盛土載荷によって最も大きな影響を受けるのは $\Delta v/H$ にして約1.5~2.0付近であり、以後は盛土中心から離れるにしたがってその影響の度合は小さくなることがわかる。

図-5は、水平方向移動量に対する鉛直方向移動量の比($\Delta h/\Delta v$)を示したものである。多少の幅はあるが、ど

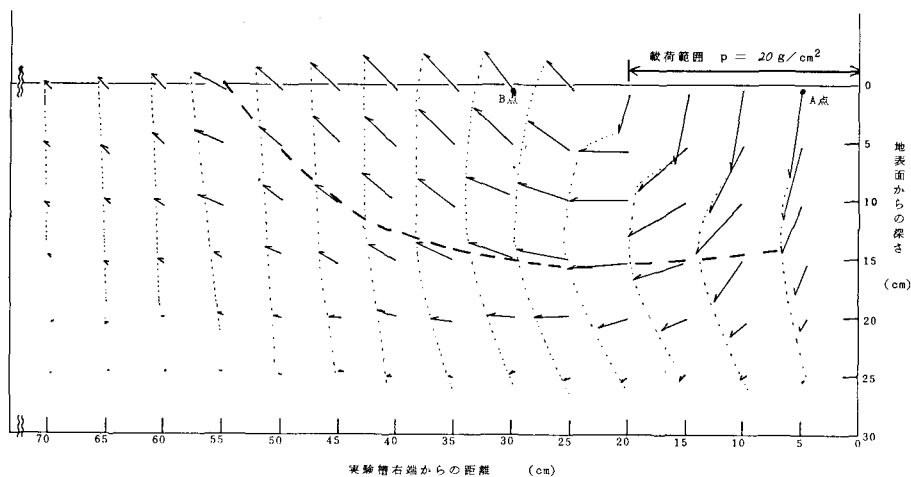


図-2 盛土載荷後11日目の地盤の変状

の地点でもおおよそ $\delta_v/\delta_H = 1.0$ であることが興味深い。すなわち、今回行った実験では、その地表面の各点は水平に対しておおよそ45°前後の角度をもって初動したことになる。しかし、現場実測例によれば δ_v/δ_H はおおよそ0.5程度であったという報告例³⁾もある。 δ_v/δ_H の載荷条件などによる値の変化は興味もたれる点であり、今後の研究課題の一つである。

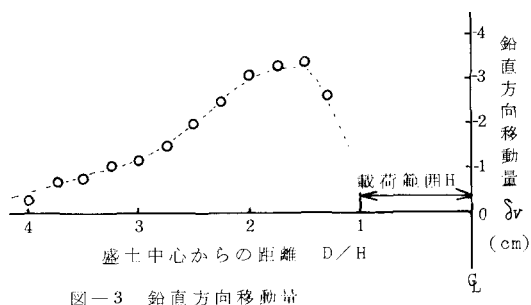


図-3 鉛直方向移動量

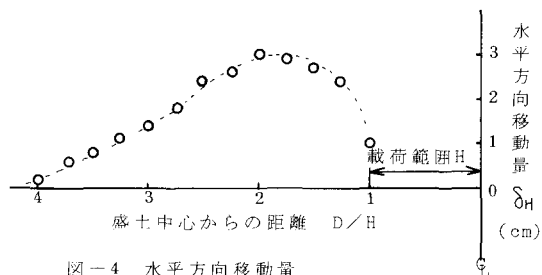


図-4 水平方向移動量

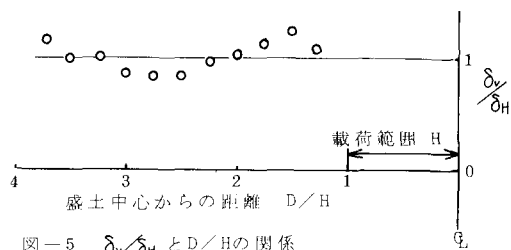


図-5 δ_v/δ_H と D/H の関係

参考文献

- 1) 及川, 沢井, 中島 (1981): 盛土による泥炭地盤の沈下挙動に関する模型実験(その1), 土質工学会東北支部研究討論会講演集, P.P. 43~46
- 2) 渡辺, 鈴木 (1977): 盛土下ビート地盤の挙動に関する模型実験, 有機質土に関するシンポジウム発表論文集, P.P. 47~52.
- 3) 河野・他 (1980): 泥炭性地盤の地盤改良効果一予測と実際一, 土木学会昭和55年度全国大会研究討論会講演概要 No. 3, P.P. 1~19.