

# 過載荷重除荷後の泥炭の沈下挙動に関する一考察

秋田大学 正 員 及川 洋

秋田大学 学生員 永藤 聡

秋田大学 学生員 ○本田勝吉

## 1 はじめに

泥炭地上に盛土などを施工した場合、その完了後も継続して起こるいわゆる二次圧密沈下は、その量も大きく、やっかいな問題の一つとなっている。一方、プレローディング工法にはこのような二次圧密沈下（残留沈下）を軽減する効果のあることが知られている。

ところで、泥炭地は一般にその支持力が小さいのが普通である。したがって、盛土などを施工する場合には一度に計画高まで盛ることはないといてよい。一般には数回に分けて盛り、最終的に計画高この盛土を完成させるいわゆる繰返段階施工法が用いられるのが普通であろう。したがってこの工法にプレローディング工法を併用するとなると、盛る回数が一回増え、最後に盛った部分を適当な時期に除去することによって計画高この盛土を完成することになる。図-1はその様子を模式的に表わしたものであり、その際に予想される沈下の様子をも模式的に表わしている。すなわち、計画盛土高（設計荷重  $P$ ）まで盛ってそのまま放置すれば  $C_u$  なる二次圧密速度をもって沈下が継続し、大きき  $P_p$ 、放置期間  $t_p$  なるプレロードを用いた場合には  $C_u'$  なる速度をもって沈下が進むことを示している。

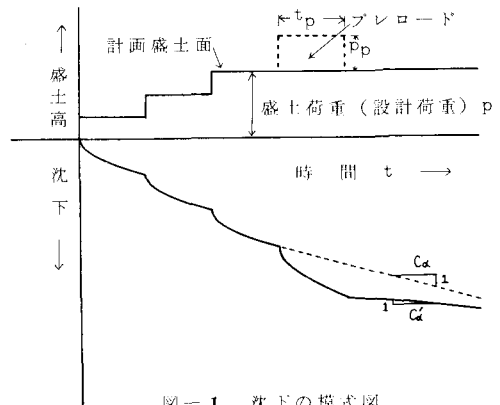


図-1 沈下の模式図

本文は、プレロードの大きさあるいはその放置期間（図-1における  $P_p$  と  $t_p$ ）が、盛土完了後の泥炭の二次圧密速度  $C_u$  などの程度軽減させる効果があるのか、2, 3 の実験的検討を加えたものである。

## 2 試料および実験方法

実験に用いた泥炭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、その物性は表-1に示すとおりである。一連の実験では供試体の一様性および再現性を得るため試料はその L.L. 以上の含水比で繰り返し再圧密されている。

実験は通常の圧密試験機を用いて行、た。設計荷重  $P$ （図-1参照）と  $1.6 \text{ kg/cm}^2$  とし、その圧力で 48 時間圧密した供試体に、大きき  $P_p$  なるプレロードを載荷、 $t_p$  時間放置後除荷し、除荷後の膨張および再沈下挙動を約 1 週間観察した。なお今回の実験に用いた  $P_p$  および  $t_p$  の大きさは表-2に示すとおりである。

| 比重<br>$G_s$ | 強熱減量値<br>$L_i$ (%) | 液性限界<br>L.L. (%) | 塑性限界<br>P.L. (%) |
|-------------|--------------------|------------------|------------------|
| 1.33        | 70.3               | 89.6             | 32.1             |

表-1 試料の物性

| 大きさ $P_p/P$ | 0.25                                      | 0.50 | 0.75 | 1.00 |
|-------------|-------------------------------------------|------|------|------|
| 放置期間 $t_p$  | 各 $P_p/P$ に対し 2, 10, 60, 1440, 2880 (min) |      |      |      |

表-2  $P_p$  と  $t_p$  の値

## 3 結果と考察

図-2はプレロード除荷後の挙動を示

した一例である。除荷によって供試体は、はじめ膨張(回復)するが、ある時間を過ぎると再び沈下しだすことが分かる。

図-3は、最大回復量(除荷前の供試体の厚さに対する最大膨張量の比)を示したものである。プレロード $R_p/P$ が大きいほどあるいはその放置期間が長いほど最大回復量も大きくなることが分かる。しかし図に示したように、その量はさほど大きなものではなく、工学的には無視できる程度の量であるとみてよいであろう。

図-4は、プレロードの大きさ $R_p/P$ と試料が再沈下し始めるまでの時間もとの関係を示したものである。 $R_p/P$ の増大に伴うもの挙動にはやや不明瞭な点はあるが、放置期間 $t_p$ の増大に伴ってものは増加することが明らかである。すなわち、プレロードの大きさよりも、むしろその放置期間の大小の方が、盛土完了後の再沈下の時期を遅らせる効果のあることが明らかである。

図-5はプレロードの大きさとそれを除荷した後の二次圧縮係数比(除荷後の二次圧縮係数 $C_{\alpha}$ と設計荷重だけによるものを $C_{\alpha}'$ とする)との関係を示したものである。プレロードが大きいほど、あるいはその放置期間が長いほど二次圧縮係数の減少割合も大きくなることが明らかである。

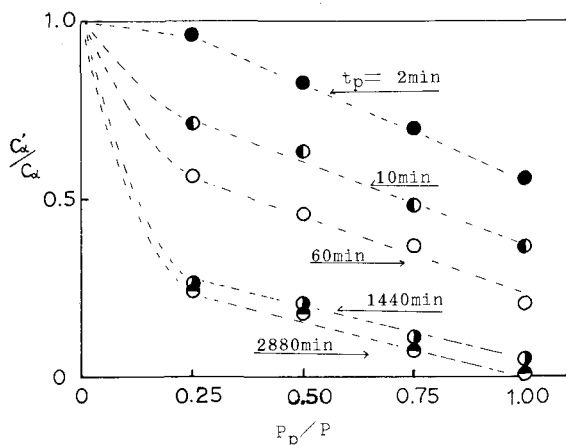


図-5  $C_{\alpha}'/C_{\alpha}$ と $P_p/P$ の関係

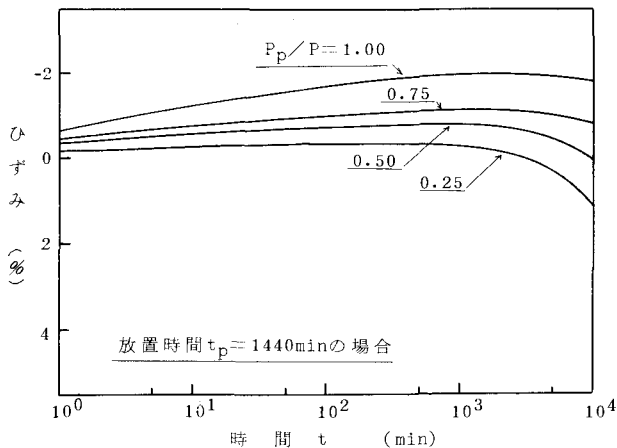


図-2 回復曲線

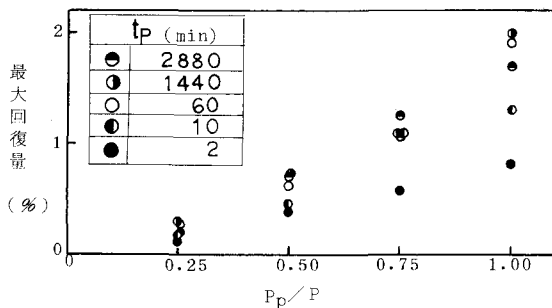


図-3 最大回復量と $P_p/P$ の関係

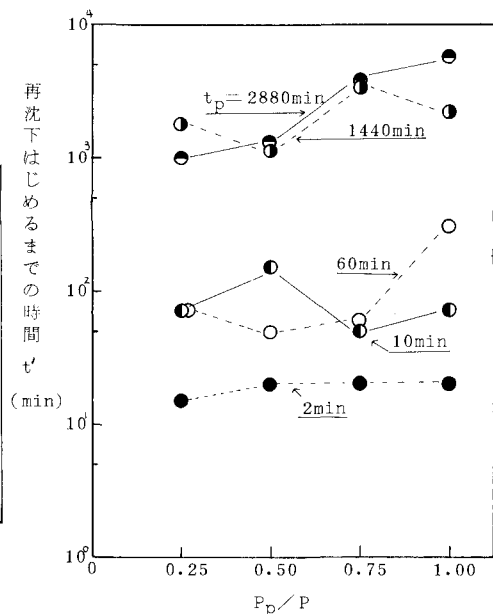


図-4  $t'$ と $P_p/P$ の関係