

神戸大学工学部 藤原 照幸
 摂南大学工学部 道廣 一利
 土質基礎工学センター 三笠 正人

1. まえがき 定ひずみ速度圧密試験から得られる圧密降伏応力 p_c は、ひずみ速度を減らせば標準圧密試験の p_c に近づけることができるが、その代償として試験に長時間を要するうえ、間隙水圧がほとんど発生しなくなり、圧密係数のデータが求めにくい。筆者らは、通常の定ひずみ速度圧密試験の最終(および途中の)荷重段階で24時間放置することにより p_c の値を補正することを試みてきた⁽¹⁾⁽²⁾。しかし、これまでの経験では定ひずみ速度圧密試験の正規圧密部分が標準圧密試験のそれと平行でなく、圧密降伏応力付近でより大きく右にふくらみ、従来方法では p_c の値を十分に補正できない場合がしばしばみられた⁽³⁾。そこで今回、新たに得られたデータを加えて、そのような場合にも適用できるよう、補正方法の再検討を行った。

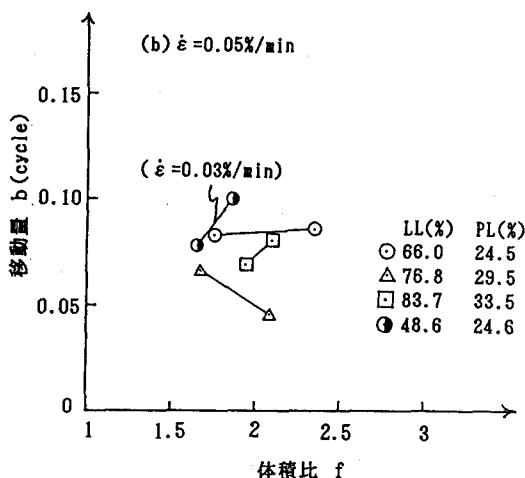
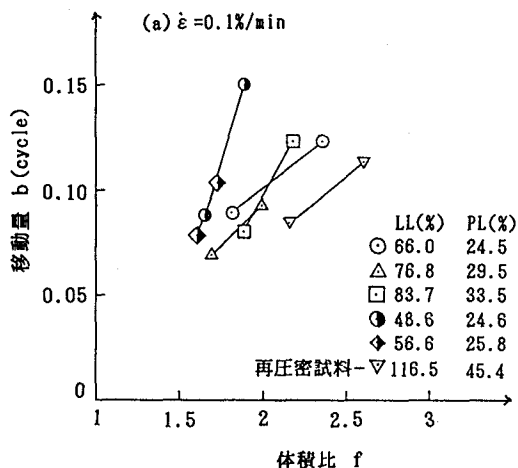


図-1

24時間放置による移動量 b (単位:cycle)と体積比 f の関係

2. f - $\log p$ 曲線の移動量と体積比の関係 既報では、定ひずみ速度圧密試験と標準圧密試験の正規圧密部分の f - $\log p$ 曲線は平行と仮定して補正を行っている。しかし、理論上、体積比1では放置による f - $\log p$ 曲線の移動量は0となるはずである。そこで、24時間放置による移動量と体積比の関係調べてみた。図-1(a), (b)にそれぞれひずみ速度0.1%/min, 0.05%/min (一部0.03%/min)で行った試験での一定応力(4種の試料)、または一定変位(2種の試料)での24時間放置による移動量 b と体積比 f の関係を示す(一定応力で放置したものは24時間経過時の体積比を用いた)。体積比の減少とともに、ほとんどの試料で移動量は減少している。また、ばらつきはあるものの、体積比1で移動量が0となる傾向がうかがわれる。

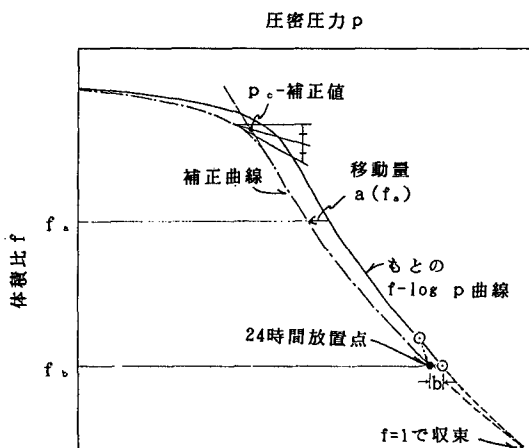


図-2 新しい補正方法

3. 新しい方法と補正結果 上記の結果から新しい方法として、体積比1で移動量0となり、体積比と補正量は線形関係にあるものと仮定して、(1)式により f -log p 曲線の補正を行い、補正曲線から C_c 、 p_c を求めた(図-2参照)。

$$a(f_a) = \frac{f_a - 1}{f_b - 1} \times b \quad (1)$$

$a(f_a)$:任意の体積比 f_a での補正量、 f_b :24時間放置後の体積比、 b :24時間放置による移動量

図-3(a),(b),(c)に、定ひずみ速度圧密試験による p_c のそれぞれ未補正值、従来の方法による補正值、新しい方法による補正值を標準圧密試験結果と対比して示す。未補正值は標準圧密試験より10~60%大きな値を示している。従来の方法による補正值は、ほとんどの試料で標準圧密試験の値 $\pm 12\%$ に納まるものの、やや大きめとなっている。新しい方法による補正值は、全体としてばらつきが少なくなっている。

しかし、2種の繰り返り再圧密試料(土質工学会全国一斉定ひずみ速度圧密試験試料)では、従来の補正方法の方が良い結果が得られた。

4. おわりに 従来の補正方法ですべての試料に対して標準圧密試験と同等の p_c 値を得るには、圧密降伏応力を少し越えたあたりで24時間放置を行って補正するのがよいが、その場合放置応力付近の m_v 、 c_v 値のデータが得られず、また放置応力以上の応力域での圧密諸定数に影響を及ぼすかもしれないという問題がある。新しい補正方法は、乱さない試料に対しては、最終荷重段階で24時間放置を行うだけで既発表のものよりも信頼度の高い補正值が得られるようである。

最後に、御助言、御討論を頂いた神戸大学 軽部大蔵教授に感謝の意を表します。

参考文献 1)三笠, プラトン, 諏訪, 北村: 定ひずみ速度圧密試験結果の補正について, 第44回土木学会年次学術講演概要集, 1989, pp. 366-367 2)三笠, プラトン, 藤原, 野口: 定ひずみ速度圧密試験結果の補正について(その2), 第45回土木学会年次学術講演概要集, 1990, pp. 254-255 3)藤原, 三笠, 道廣: 新しい荷重装置による定ひずみ速度圧密試験, 第46回土木学会年次学術講演概要集, 1991, pp. 368-369

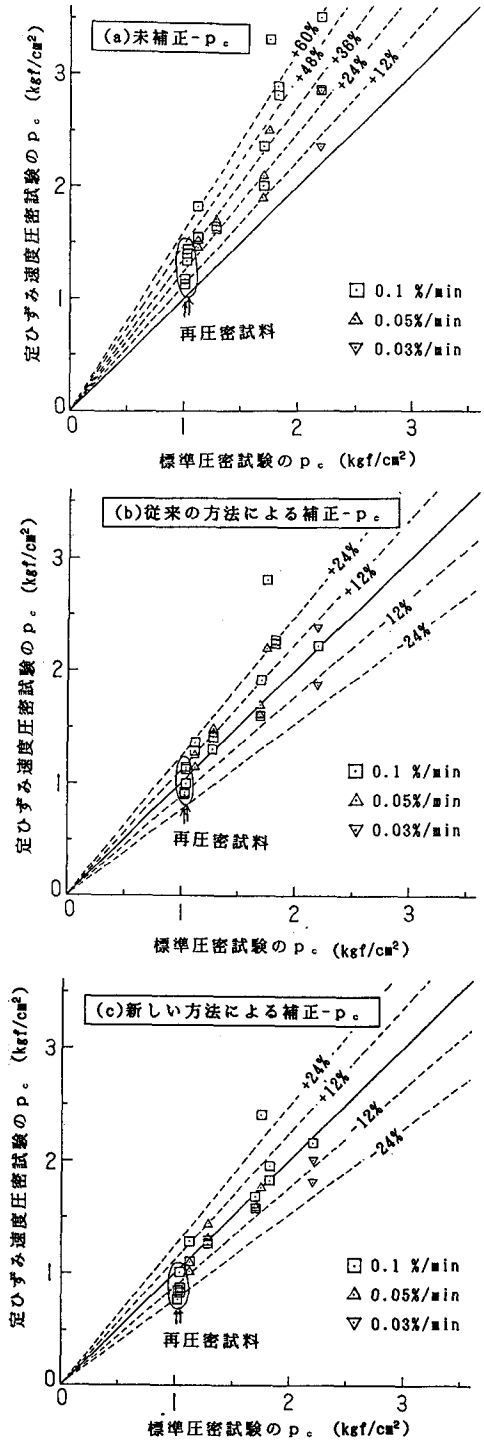


図-3

標準圧密試験と定ひずみ速度圧密試験の p_c の対比