

図3である。図2からわかるように、 $\epsilon\text{-log}\sigma'_v$ は広域な圧密圧力において、ひずみ速度が大きくなると右側に、小さくなると左側にシフトするひずみ依存特性が認められる。また、異なるひずみ速度の $\epsilon\text{-log}\sigma'_v$ 曲線は互いに平行で、アイソタック則に従っていることがわかる。なお、圧密中に発生した過剰間隙水圧 Δu は、 $\Delta u/\sigma\text{-log}\sigma'_v$ 関係に示したように0.2以下であり、圧密圧力を求める際に設けた「供試体内の過剰間隙水圧は放物線分布する」との仮定を満たすと考えられる。図3から C_{ae} を求めると $C_{ae}=3.0\%$ となる。なお、拡大図として示していないが応力範囲 $\sigma'_v=200\sim 1000\text{kPa}$ では $C_{ae}=1.7\%$ である。それぞれ C_{ae} を C_{ce} で除した値 C_{ae}/C_{ce} は圧密圧力に関わらず0.06程度となった。これは Mesri が示した関係式 $C_u/C_c=0.07\pm 0.01^2$ とほぼ同じである。

図4は長期圧密試験による $\Delta\epsilon\text{-log}t$ 関係である。ここで、 $\Delta\epsilon$ は初期状態からの差で求めたひずみである。凡例に示す p/σ'_{v0} は荷重増加率であり、 p は最終荷重である。なお、泥炭の圧密係数は圧密圧力に依存するため増加応力が大きい場合は \sqrt{t} 法により t_{90} を求めることができない。そのため、 t_{90} は参考値として示してある。この図からわかるように、いずれの荷重増加率においても過剰間隙水圧がほぼ消散した t_{90} 以降の二次圧密領域において、概ね $\log t$ に比例して $\Delta\epsilon$ が生じている。また、荷重増加率が大きい $p/\sigma'_{v0}=4.3, 17.7$ については発生する $\Delta\epsilon$ の大部分は一次圧密が占めるが、荷重増加率が小さい $p/\sigma'_{v0}=1.3$ では全沈下量の大部分が二次圧密となっており、これらからアイソタック則に則った圧密挙動を示している。二次圧密係数 $C_{ae}(=\Delta\epsilon / \Delta(\log t))$ については、 $p/\sigma'_{v0}=4.3, 17.7$ ではそれぞれ2.5%、1.6%で、 $p/\sigma'_{v0}=1.3$ では $C_{ae}=3.6\%$ となった。定速 CRS から求めた $\epsilon\text{-log}\sigma'_v$ 関係から、 p に対応する接線勾配 C_{ce} を求め C_{ae}/C_{ce} を算出すると0.06となり、CRS試験とほぼ同じ値が得られた。

5. 結論

- ・ CRS 試験から応力とひずみ関係は現在のひずみ速度により決定され、ひずみ速度が変化するとひずみ速度変更後の応力とひずみ関係にシフトするひずみ依存特性が明確に認められた。
- ・ 1ヶ月の長期圧密試験から、二次圧密沈下は $\log t$ に比例して生じ、計測期間中、 C_{ae} はほぼ一定であった。
- ・ CRS 試験および長期圧密試験から、圧密圧力に依存せず C_{ae}/C_{ce} は一定で、 $C_{ae}/C_{ce} \approx 0.06$ であった。

以上の各種圧密試験の結果から、秋田泥炭に対してもアイソタック則が適用できる可能性が高いことが明らかになった。

<参考文献>

- 1) Šuklje, L.: The analysis of the consolidation process by the isotache method, Proc. 4th Int. Conf. on Soil Mech. and Found. Engng, London, Vol.1, pp.200–206,1957.
- 2) Mesri, G. and Godlewski, P. M.: Time- and stress-compressibility interrelationship, J Geotech Eng Div, ASCE, Vol.103, GT5, pp.417–430, 1977.

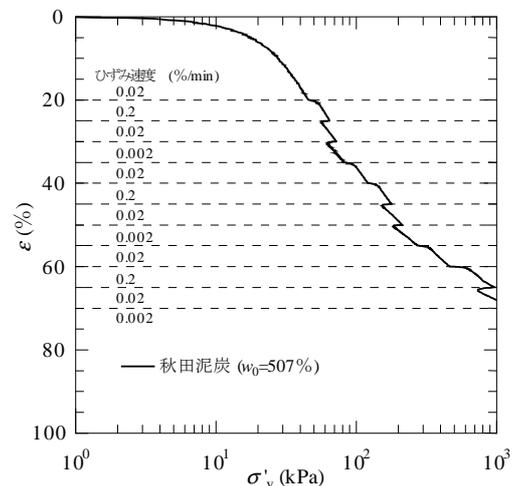


図2 $\epsilon\text{-log}\sigma'_v$ 関係

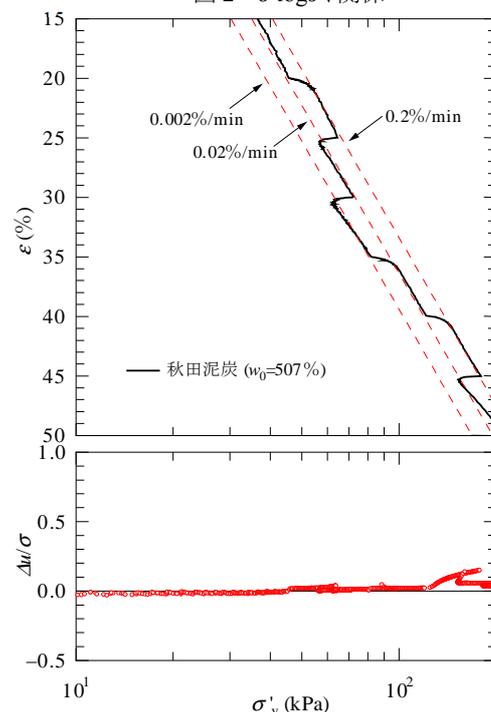


図3 $\epsilon\text{-log}\sigma'_v$ の拡大図と $\Delta u/\sigma\text{-log}\sigma'_v$ 関係

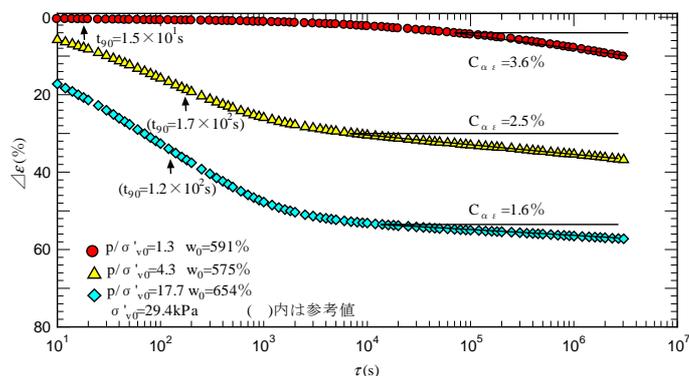


図4 $\Delta\epsilon\text{-log}t$ 関係