

宮崎大学工学部 正員 藤本 廣

○ 荒 卷 英 次

1. まえがき

しらすのソイルセメントに関する研究は、これまで、路床・路盤の改良や、法面保護に関するものが主で、透水性に関しては、着者の知る限りにおいては、宮原他²名の研究が一例あるだけである。本研究は、地下貯水池の模型実験における浸透壁材料として、しらすを母材としたソイルセメントの通用性を検討する目的で、その透水性を実験的に調べたものである。

2. 實驗方法

2-1 試料

実験に使用したしらすは、岩崎県節城市関の尾産の4.76%以下のもので、セメントには、早強ポルトランドセメントを使用した。実験に採用した試料の配合は表-1のとおりである。セメント量は、しらすの乾燥重量に対する百分率で表わしてある。しらすの粒度曲線を図-1に、また、各試料の篩分け曲線を図-2に示す。

2-2 締固め試験

透水試験に先立ち締固め試験(JIS-A-1210-1980)を実施した。締固め試験は、乾燥法で非線返し法(1・1・b)により行なった。図-2の締固め曲線で二重丸印は透水試験の試料を示す。

2-3 透水試驗

透水試験は、図—2に示した各試料 S_{CO} 、 S_{CS} 、 S_{CS} 、 S_{CH} の乾燥側(D.S)、最適含水比(O.M.C)及び湿潤側(W.S)——二重丸印で示す——について、定水圧方式で行なった。供試体は、締固め試験と同一方法でモールド(内径10cm、高さ12.7cm、容量1000cm³)に填充した後、湿式養生箱の中で3日間養生して実験に供した。実験は、開始後30分ごとに6時間にわたって透水量と水温を測定した。透水係数はすべて水温15°Cにおける値に換算したものを採用した。

3. 実験結果とその考察

図-3, -4, -5及び-6に、 S_{CO} , S_{C3} , S_{C5} 及び S_{CN} それぞれ、 $P.S.$, $O.M.C.$ 、及び $W.S.$ の透水係数の時間的变化を示す、これらの図より、

- ①時間の経過と共に透水係数が僅かではあるが小さくなるか、または、ほとんど変化をしない。
- ②Ssを別にすれば、大体において、含水比が増加すると透水係数は小さくなる。
- ③セメントの混合率が大きくなると、DSとWSの透水係数の差がやや大きくなる、という傾向が認められる。

図-7は、図-3～図-6に示したそれぞれのセメント混合率毎の透水係数の平均値をセメント混合率に対してプロットしたものである。ただし、平均値の算出に当っては、浸透開始時の初期値は除いてある。図-7より次の傾向が認められる。すなわち、セメント混合率の増加(3〜7%)に伴って、D.S.の場合は、しらすのみの

表-1 試料の配合と比重

試料	配合	セメント量	比重 (Gs)
しらすのみ	Sc ₀	0 %	2.34
ソイルセメント-1	Sc ₃	3 %	2.35
ソイルセメント-2	Sc ₅	5 %	2.37
ソイルセメント-3	Sc ₇	7 %	2.38

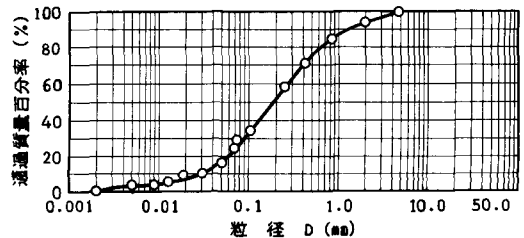


図-1 しらすの粒径加積曲線

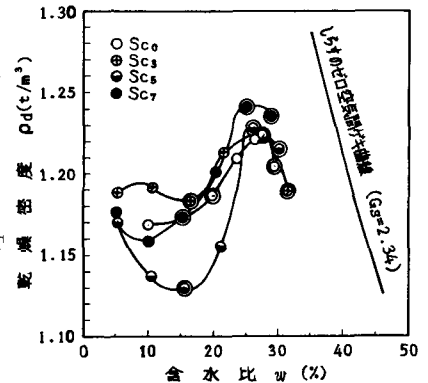


図-2 締固め曲線

場合 ($k=1.5 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$)

に比べて、透水係数が4~6
倍となり、W.S.の場合は、同
じ混合率の変化に対して、 $1/3$
程度に低下する。しかし、O.
M.C.に関しては、セメント混
合率の増加に伴って、一旦、
透水係数が低下し、その後、
増大するという複雑な傾向を
示すが、大差はない。

D.S.でセメント量の増加に
伴い透水係数が大きくなって
いる傾向は、セメント添加に
より、しらす細粒分の固粒構
造化が促進されることに起因
するものと考えられる。W.S.
で逆の傾向を示すのは、D.S.
に比較して含水比が高いため、
固粒構造化が進まず均質的に
間隙が小さくなるためであろ
う。

O.M.C.の傾向は、D.S.とW.S.の中間的な構造変化によるものと推察
される。

4. あとがき

本実験により、しらすを母材としたソイルセメントの透水性について、
次のような結論が得られた。

セメント混合率が増加すれば、

- ① D.S.の場合、透水係数が増大し、② W.S.の場合は逆に低下傾向を示し、
- ③ O.M.C.ではD.S.とW.S.の中間的傾向を示す。

しかし、以上の結果については、更に、セメント混合率の種類を増して
確認すると共に、セメント添加による締固めの各段階における構造変化を
追跡する必要がある。

本実験は、本学土木工学科4年次生日高一成君の卒業研究としての労に
よるところが大きい、付記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 岩原吉秋・山下恒雄・林伸一：ダム・コア用土としてのシラスの安定処理試験，土と基礎，Vol. 22，
No. 5，1974，PP. 69~74。

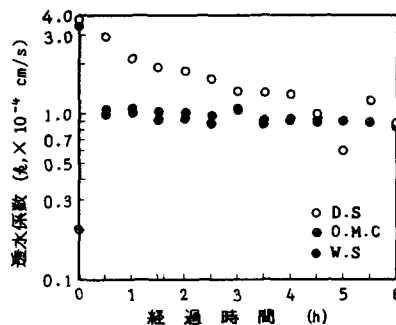


図- 3 SCSの透水係数の経時変化

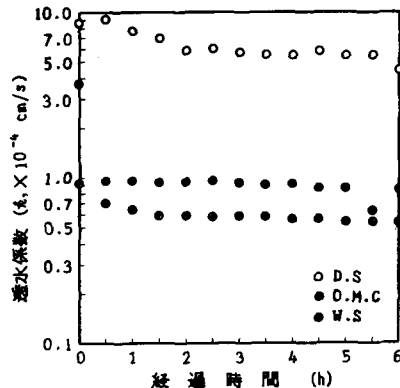


図- 4 SCSの透水係数の経時変化

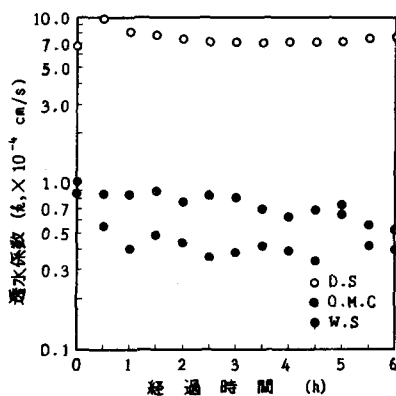


図- 5 SCSの透水係数の経時変化

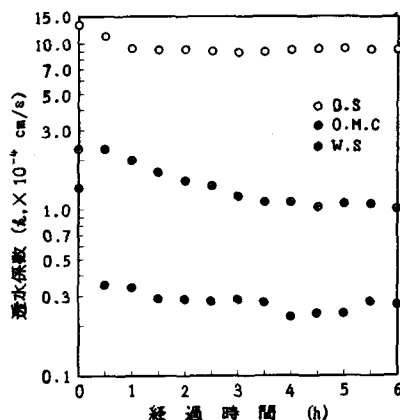


図- 6 SCSの透水係数の経時変化

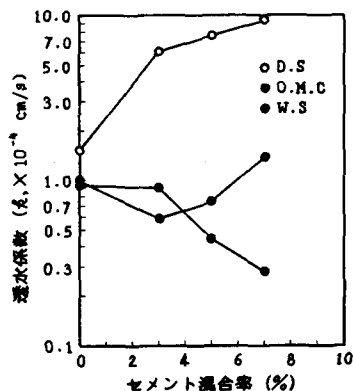


図- 7 セメント混合率と透水係数の平均値の関係