

VI-205

安定液の劣化要因に関する実験的研究

-その2 水セメント比と粒径の影響について-

西松建設技術研究所 正会員 細川 勝己

正会員 平井 裕二

西松建設関東支店 正会員 森 仁司

1. はじめに

地中連続壁工法に用いる安定液は、セメント系の改良地盤の掘削やコンクリートカッティングによりセメント分が混入して、粘性の上昇、ろ過水量の増大等著しい機能低下を来す。そこで、本研究ではセメント分の混入による安定液の劣化を抑制する方法について検討している。筆者らは、文献1)の関連研究において、セメントの種類によって Ca^{2+} の溶出量には明確な差があり、安定液の性状への影響が大きく異なることを示した。しかし、水セメント比や粒径が安定液の性状へ及ぼす影響までは明らかになっていない。ここでは、セメントペースト硬化体の水セメント比と粒径を変化させて Ca^{2+} の定量分析と安定液の特性試験を行い、水セメント比と粒径が異なる場合の影響について検討した。

2. 実験概要

実験は、水セメント比と粒径の異なるセメントペースト硬化体について、文献1)の試験方法により、 Ca^{2+} の定量分析と安定液の特性試験を行った。セメントの種類は、普通ポルトランドセメントであり、所定の材齢まで20℃の室中で封かん養生したものを試料とした。水セメント比は30、40および50%の3種類、粒径は10~30、50~75および250~8500 μm の3種類について検討した。

3. 水セメント比の影響

図-1は、セメントペースト硬化体の水セメント比を変化させたときの Ca^{2+} の溶出量と経過時間の関係を示したものである。ここで、セメントペースト硬化体は、粒径が10~30 μm のものを使用した。図から、水セメント比を変化させても、 Ca^{2+} の溶出量は、ほとんど同じであった。

図-2、3は、セメントペースト硬化体の水セメント比を変化させて、安定液に添加した場合の特性試験結果を示したものである。図から、水セメント比を変化させても、粘性およびろ過水量の差は、比較的小さかった。また、水セメント比40%の安定液にくらべ50%の安定液の方が劣化しており、水セメント比と安定液の劣化の順位が異なっている。これは、水セメント

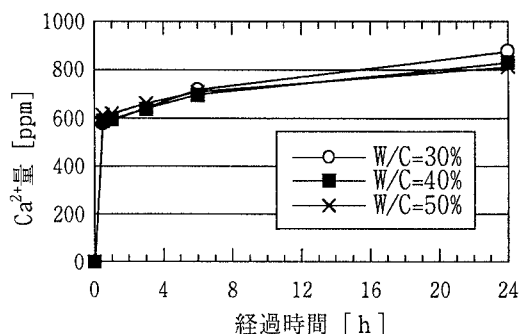
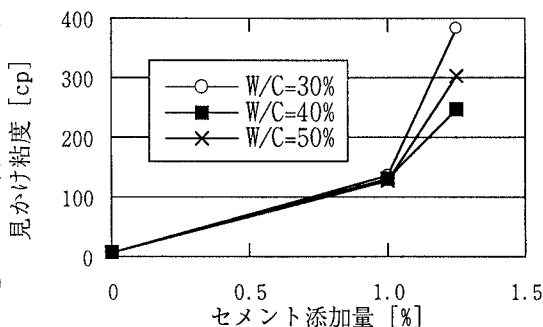
図-1 Ca^{2+} 溶出量の変化 (水セメント比の違い)

図-2 見かけ粘度の変化 (水セメント比の違い)

Key Words : 安定液, セメント, 劣化, 水セメント比, 粒径

〒242 神奈川県大和市下鶴岡2570-4 TEL 0462-75-1135 FAX 0462-75-6796

〒166 東京都杉並区和田2-3-3 三井光機ビル2階 TEL 03-5340-8661 FAX 03-5340-8662

比を変化させても安定液の劣化作用に及ぼす影響は、ほとんど変わらないことを示していると考えられる。

4. 粒径の影響

図-4は、セメントペースト硬化体の粒径を変化させたときの Ca^{2+} の溶出量と経過時間の関係を示したものである。ここで、セメントペースト硬化体は、水セメント比30%のものを使用した。図から、粒径が大きいものほど、 Ca^{2+} の溶出量は減少した。しかし、粒径の違いによる溶出量の差は、文献1)のセメントの種類を変化させた場合に比べ、小さかった。

図-5、6は、セメントペースト硬化体の粒径を変化させて、安定液に添加した場合の特性試験結果を示したものである。図から、10～30と50～75 μm の安定液については、セメントペースト硬化体の添加量が増加するにしたがって、著しい劣化が認められた。しかし、250～8500 μm の安定液については、ほとんど劣化しなかった。この結果は、 Ca^{2+} の溶出量の他に微粉末の効果が安定液の劣化に大きく影響することを示していると考えられる。

5. まとめ

セメントペースト硬化体の水セメント比と粒径を変化させた場合の Ca^{2+} の溶出量と安定液の性状への影響について検討した。その結果、水セメント比を変化させても、 Ca^{2+} の溶出量と安定液の劣化は、ほとんど同じであった。また、粒径を変化させた場合では、 Ca^{2+} の溶出量に大きな差はみられないが、粒径が小さいと安定液は著しく劣化した。

以上のことから、水セメント比や粒径が変化しても、 Ca^{2+} の溶出量に大きな差がないので、セメント分の混入による劣化を抑制するには、 Ca^{2+} の溶出量が小さいセメントを選定することが重要であると考えられる。また、安定液の劣化は、 Ca^{2+} の溶出量の他に微粉末の効果が大きく影響するので、ズリが微粉化しないように掘削することも必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 平井裕二・細川勝己・森仁司：安定液の劣化要因に関する実験的研究 その1 セメントの種類の違いによる影響、第52回土木学会年次学術講演会第6部門（1997）

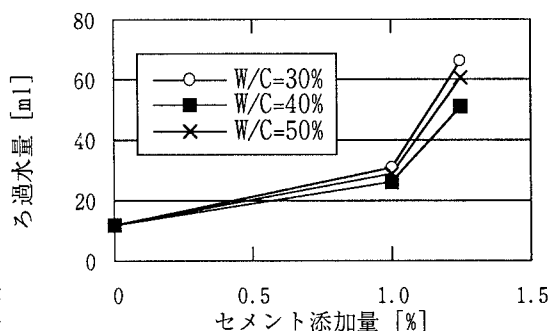


図-3 ろ過水量の変化（水セメント比の違い）

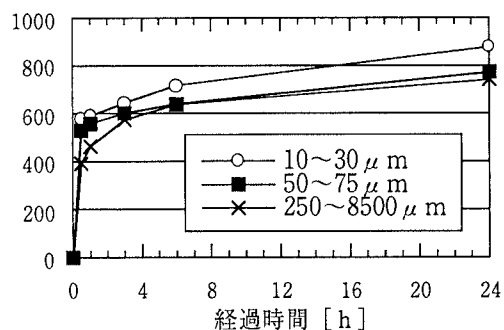


図-4 Ca^{2+} 溶出量の変化（粒径の違い）

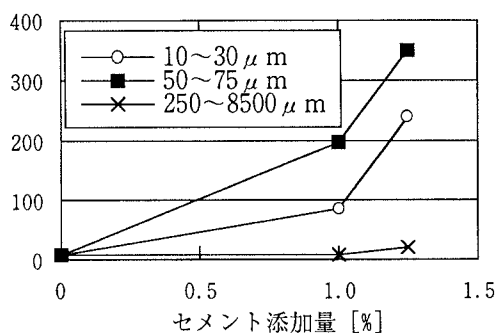


図-5 見かけ粘度の変化（粒径の違い）

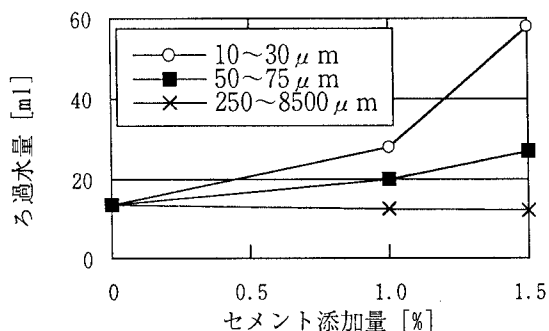


図-6 ろ過水量の変化（粒径の違い）