

V-440

高流動コンクリートの流動性保持と凝結硬化速度について

鹿 島 北 陸 支 店 正会員 坂田 昇
 長岡技術科学大学環境・建設系 フェロー 丸山 久一
 長岡技術科学大学大学院 正会員 竹迫 淳
 長岡技術科学大学大学院 学生会員 原 竜也
 花王(株)和歌山研究所 正会員 泉 達男

1. はじめに

徐放性分散剤は、プラントミキサで同時添加される高性能 AE 減水剤にスランプの低下を低減する目的でブレミックスされている他、最近では高流動コンクリートのスランプフローの保持性能向上の目的として用いられている。この徐放性分散剤がウェランガムを用いた高流動コンクリート¹⁾の流動性に及ぼす影響を把握するために、高流動モルタルの流動性の保持性及び凝結硬化速度の観点から検討した。

2. 実験概要

使用材料を表-1に、モルタルの配合を表-2にそれぞれ示す。ここで、高性能減水剤にはβ-ナフタリンスルホン酸ナトリウム塩を用い、また徐放性分散剤（以下、SC 剤と記す）には反応性高分子としてアルキレン無水カルボン酸共重合物を主成分とするものを用いた。試験は、粉体にセメント単味のモルタル及びセメントと石粉のモルタルの2ケースについて行った。それぞれのケースにおいて徐放性分散剤の添加量を粉体に対し、0.0%、0.10%及び0.20%の3ケースのモルタルのフローが260±15 mmとなるように高性能減水剤の添加量を調整した。この3ケースのモルタルについてそれぞれ練上がり120分までの経時変化を測定するとともに、凝結硬化速度試験を行った。なお、すべてのケースに対し、ウェランガムを単位水量に対し、0.03%添加した。モルタルのフローはJIS A 5208のモルタルフロー試験においてコーンを引き抜き、振動なしの広がり幅とした。

表-1 使用材料

材料	適用
セメント(C)	普通ポルトランドセメント(比重3.16)
細骨材(S)	川砂(比重2.57,粗粒率2.87,吸水率1.89%)
水(W)	水道水
増粘剤(WG)	ウェランガム
高性能減水剤(SP)	β-ナフタリンスルホン酸ナトリウム塩
徐放性分散剤(SC)	アルキレン無水カルボン酸共重合物

表-2 モルタルの配合

水粉体 容積比 W/P (%)	砂粉体 容積比 S/P (%)	水 W (g)	セメント C (g)	石粉 SD (g)	細骨材 S (g)	増粘剤 WG (W×%)
94.8	1.68	164.1	547	0	749	*)
94.8	1.68	164.1	310	203	749	*)

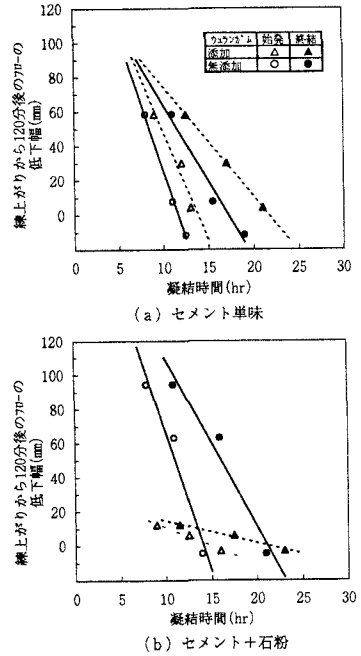
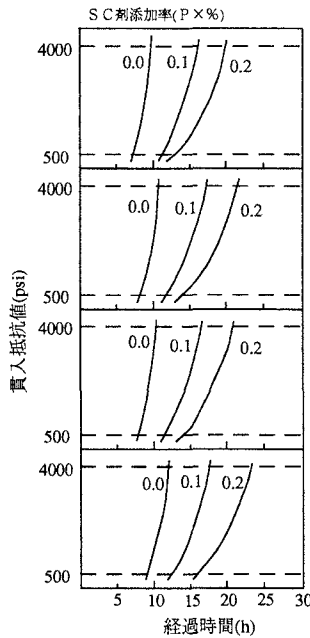
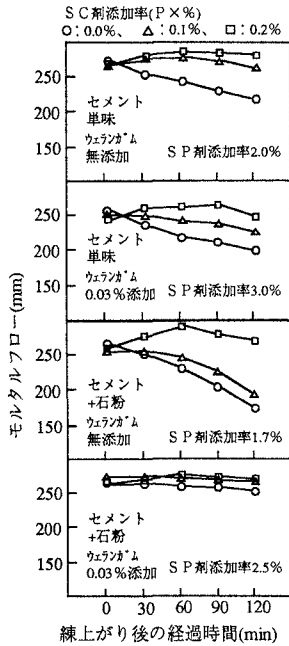
*)各配合ともに増粘剤0.0%及び0.03%添加の2ケースについて試験を行った。
 高性能減水剤を適正量添加

3. 実験結果及び考察

図-1にモルタルフローの経時変化と凝結硬化速度試験結果を示す。図に示すように粉体にセメント単味を用いた場合、モルタルフローの経時変化の履歴はウェランガムの添加の有無に関係なくほぼ同じであり、徐放性分散剤の添加量が同じ場合、むしろウェランガム無添加の方が経時変化が小さい結果となった。また、ウェランガム添加によって所要のフローを得るための高性能減水剤の添加量が増え、このことによって凝結硬化速度はウェランガム添加の方が遅くなった。これに対し、粉体にセメントと石粉の混合物を用いた場合、モルタルフローの経時変化は明らかにウェランガム添加の方が小さくなり、また、凝結時間はウェランガム

キーワード：高流動コンクリート、流動性、増粘剤

〒958-02 新潟県岩船郡朝日村大字三面 TEL. 0254-50-6111 FAX. 0254-50-6118



図一 モルタルフローの経時変化、凝結時間

図二 凝結時間とフローの低下幅

添加の方が同一徐放性分散剤添加量の場合長くなったが、フローの経時変化が小さいにもかかわらず、凝結時間が比較的短い傾向を示した。

そこで、このことを定量的に評価するため、凝結時間とフローの低下幅との関係について検討した。図一2に凝結時間と練上がりから120分後のフローの低下幅の関係を示す。図に示すように、セメント単味の場合にはウェランガム添加の有無による凝結時間とフロー低下幅の関係において、その傾きは類似しており、むしろ同一フロー低下幅を得るための凝結時間はウェランガム添加の方が長くなることが分かった。ところが、セメントと石粉の混合物を用いた場合、ウェランガム添加のものは明らかに異なった傾向を示しており、ウェランガム添加の方が、ウェランガム無添加のものよりも短い凝結時間でフローの低下幅を小さくできることが分かった。これは粉体の種類によって、コンクリートあるいはモルタル中の高性能減水剤の残存量²⁾が異なるためであると考えられる。

4. おわりに

ウェランガムを用いた高流動モルタルで、粉体にセメントと石粉の混合物を用いた場合、比較的短い凝結時間でフローの経時的な低下を小さくでき、さらに徐放性分散剤を添加することで長時間に渡る流動性の保持が可能であることを示した。

参考文献

- 1) 坂田 昇、丸山久一、南 昌義：増粘剤ウェランガムがフレッシュコンクリートの自己充填性に及ぼす影響、土木学会論文集 No. 538/V-3 1、1996.5
- 2) 稲葉美穂子他：高流動コンクリートの流動性保持機構に関する一考察、コンクリート工学年次論文報告集、Vol.18、No.1、1996.6