

単位水量がポンプ圧送ならびに耐久性に及ぼす影響

- 軽量コンはスランプロスが大きいって本当？
- 人工軽量骨材の製造メーカーはポンプ工法の普及とともに出荷時の事前吸水(プレソッキング)量を増やしてきました。  
現在では、工場出荷時の粗骨材の含水率は27%以上に保たれています。(生コン向け)  
図1には試験前の含水率を変化させた時の水中での圧力吸水試験結果を示します。  
このように十分な事前吸水を行なった場合でも加圧スランプロスは普通コンクリートよりも若干大きくなる傾向にあります。

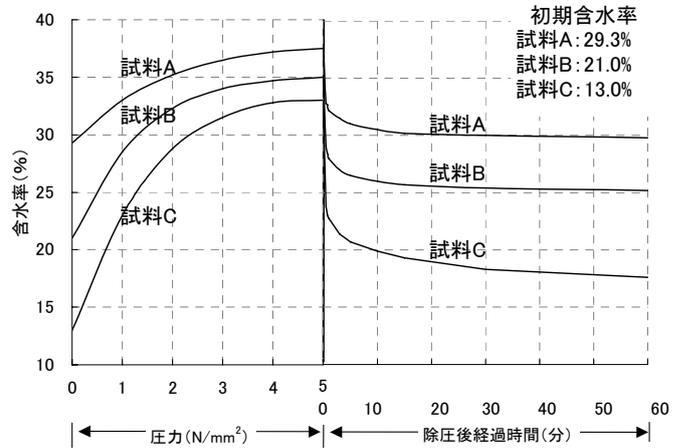


図1 粗骨材の水中における加圧吸水性状<sup>1)</sup>

- 実際にはどの程度のロスがあるの？
- 軽量コンクリートの圧送前後におけるスランプロスは図2のように2.3cmから最大5cm程度となる場合があります。  
(表1ならびに図3はS造39階建ての事務所ビルで、2~39階床に軽量コンクリート1種を打設したケース)

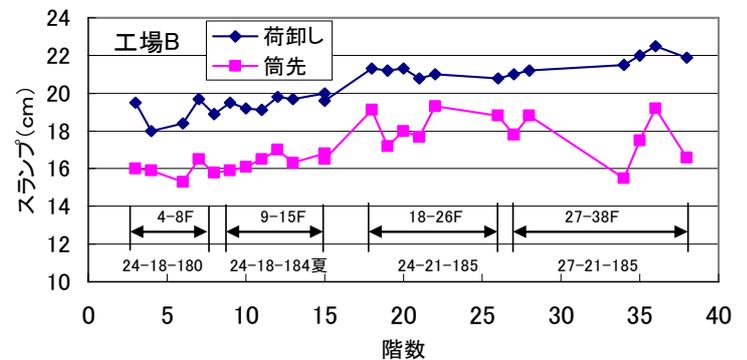
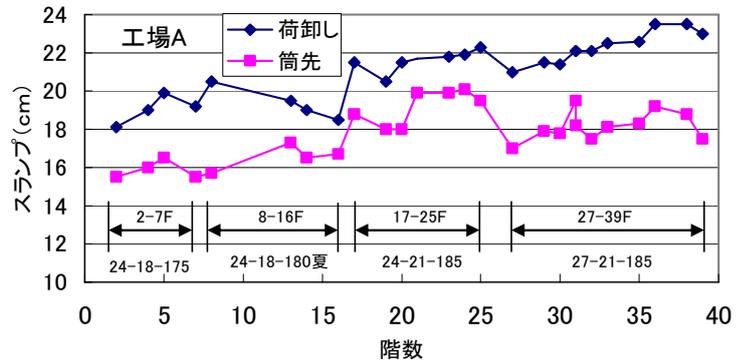


図2 軽量コンクリートの圧送前後のスランプロス<sup>2)</sup>

表1 コンクリートの調査と打設概要

工場	記号	打設時期	打設階
工場A	24-18-175	4~6月	2~7F
	24-18-180夏	6~9月	8~16F
	24-21-185	9~11月	17~25F
	27-21-185	12~3月	27~39F
工場B	24-18-180	4~6月	4~8F
	24-18-184夏	6~9月	9~15F
	24-21-185	10~11月	18~26F
	27-21-185	12~2月	27~38F

記号: 呼び強度-スランブ-単位水量、夏: 夏季配合  
 スランブ21cmは筒先で18cmを目標とした

● 圧送ロスを少なくする方法は？

● 図3は、軽量コンクリートの単位水量と圧送によるスランプ低下の関係を示したものです。単位水量185kg/m<sup>3</sup>以下の場合にはスランプの低下が大きくなる傾向がみられます。

軽量コンクリートの場合、骨材の圧力吸水の影響により、特に単位水量が小さいコンクリートでは圧送が困難となったり、ポンプの閉塞を起こしやすくなることから、事前に圧送方法について十分に検討を行う必要があります。

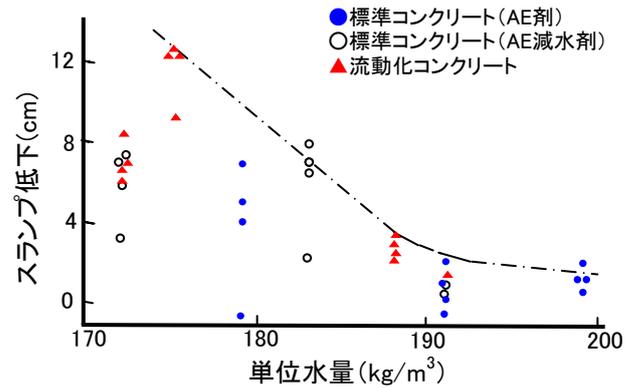


図3 軽量コンクリートの単位水量と圧送によるスランプ低下の関係<sup>3)</sup>

● 単位水量を大きくすると耐久性に影響があるのでは？

● 単位水量を表2に示すように変化した場合の長さ変化率の測定結果を図4及び図5に示します。

(図中の普通コンクリートは粗骨材に石灰石を使用)

軽量コンクリートは普通コンクリートに比べ、長さ変化の進行は緩やかで、乾燥材齢182日では、同程度の結果となります。

また、単位水量ならびにスランプの違いが長さ変化に与える影響もほとんどみられません。

表2 配合条件(呼び強度24程度)<sup>2)</sup>

種類	記号	目標スランプ (cm)	混和剤種類	単位水量 (kg/m <sup>3</sup> )
軽量1種 ρ 1.85	I-1	21	SP	170
	I-2		SP	180
	I-3		AE	190
軽量2種 ρ 1.65	II-1	18	SP	170
	II-2		AE	180
	II-3		AE	190
	II-4	21	SP	170
	II-5		SP	180
	II-6		AE	190

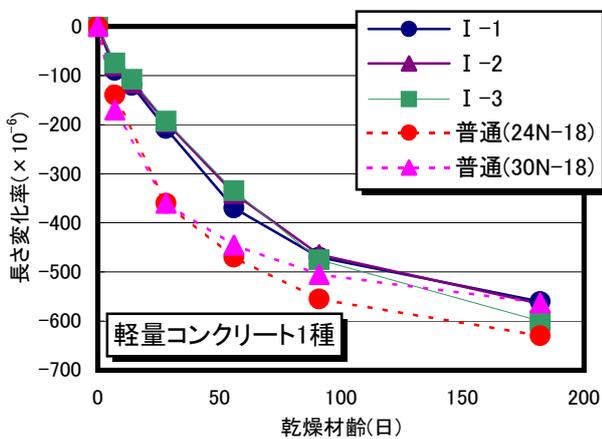


図4 長さ変化率試験結果(軽量1種)<sup>2)</sup>

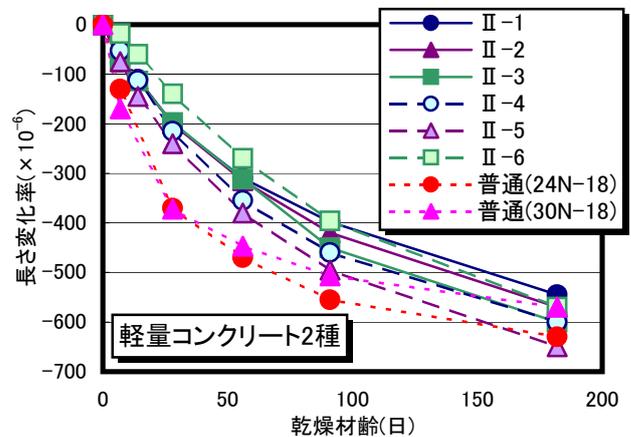


図5 長さ変化率試験結果(軽量2種)<sup>2)</sup>

出典: 1)人工軽量骨材協会資料

2) 神代泰道、植松俊幸、一瀬賢一; 施工性を考慮した軽量コンクリートの調査条件に関する考察、コンクリート工学年次論文集、Vol.31, No.1, 2009

3)「コンクリートポンプ工法施工指針・同解説」2009、日本建築学会

発行:人工軽量骨材協会

〒273-0017 千葉県船橋市西浦3-9-2 日本メサライト工業(株)内 Tel/Fax 047-431-8138/047-431-2464

http://www.keiryokotsuzai.com/ E-mail:ala@keiryokotsuzai.com