

コンクリートの圧縮強度に及ぼす 締固め方法の影響

熊本工業大学工学部 正会員 門司 唱

熊本工業大学工学部 正会員 ○田尻佳文

1. まえがき

コンクリートは、締固め方法によって密実度が異なるので、圧縮強度に影響を及ぼすことが推察される。また、同じ締固め方法でも、スランプの相違や流動化剤の使用によって密実度が異なる可能性もある。これらの検討を行うとともに、この密実度を耐硫酸塩性試験で判断する可能性についても検討を行った。

2. 試験条件

1) 使用材料：セメントは、日本セメント（株）製の普通ポルトランドセメント（比重：3.13）と中層熱ポルトランドセメント（3.17）、細骨材は、菊池川産の川砂（比重：2.56、吸水率：2.23%、FM：2.75）、粗骨材は、菊池川産の玉砕混入川砂利（比重：2.68、吸水率：2.51%、FM：7.22、G_{max}：25mm）をそれぞれ用いた。また、混和剤は、AE剤「ヴィンソル」および流動化剤「マイティFD700」を用いた。

2) コンクリートの配合：コンクリートの配合は、スランプを8cmおよび18cmならびに流動化コンクリートのスランプ18cm（ベースコンクリートのスランプ8cm）、の3種類とし、試験練りの結果から表-1のように定めた。

3) コンクリートの締固め方法

①たたき：コンクリートを2層につめ、木づちで表面にペーストが浮き上がるまでたたく。

②5回突き：コンクリートを2層につめ、各層を5回突いた後、木づちでたたく。

表 - 1 コンクリートの配合表

セメントの 種類	スランプ (cm)	W/C (%)	s/a (%)	単 位 量 (kg/m ³)					
				W	C	S	G	AE剤	流動化剤
普通ポルト ランドセメ ント	8	55	38.8	155	282	701	1155	0.282	—
	18	55	42.8	190	345	712	997	0.345	—
	8(8→18)	55	42.8	156	284	771	1077	0.284	1.562
中層熱ポル トランドセ メント	8	55	38.8	155	282	701	1158	0.282	—
	18	55	42.8	190	345	714	997	0.345	—
	8(8→18)	55	42.8	156	284	771	1080	0.284	1.562

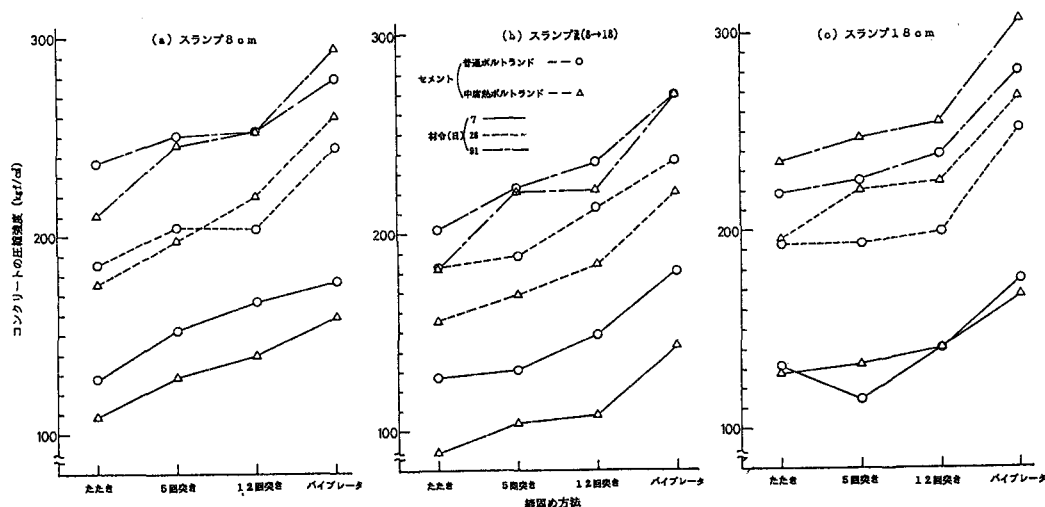


図 - 1 締固め方法と圧縮強度の関係 (スランプ8cm)

③ 12回突き：②と同じ要領で、突き数を12回にする。

④パイブレタ：2層につめ、パイブレタを十分にかける。

4)耐硫酸塩性試験：材令91日において、動弾性係数を測定後、硫酸ナトリウムの20%溶液に24時間浸漬する。次に、80℃の乾燥器に24時間保存し、再び硫酸ナトリウムの溶液に24時間浸漬する。このサイクルを相対動弾性係数が60%になるまで繰り返す。なお、動弾性係数は、3サイクル毎に測定した。

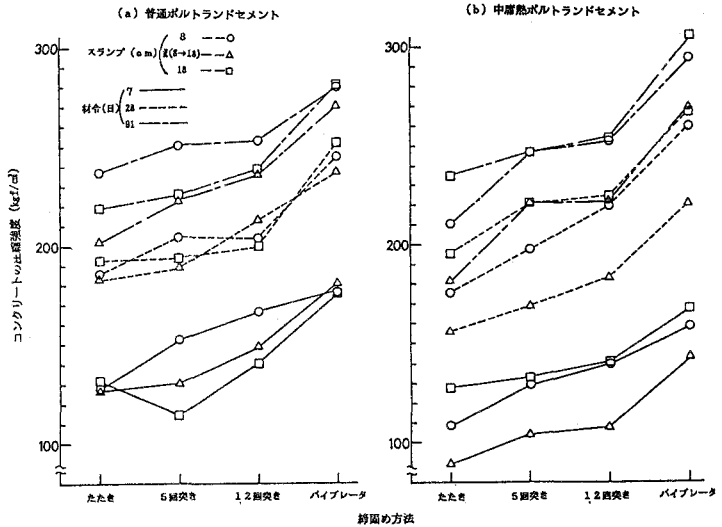


図 2 締固め方法と圧縮強度の関係 (セメントの種類別)

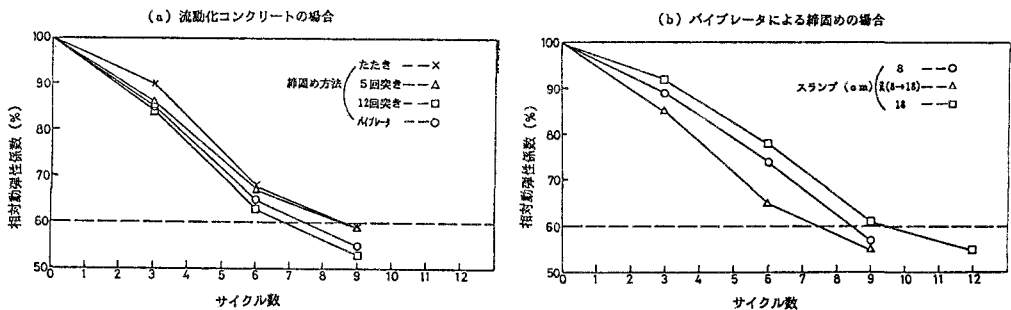


図 3 コンクリート耐硫酸塩性

5)コンクリートの成形および養生：コンクリートは $\phi 10 \times 20$ cmの円柱形とし、成形後24時間屋内の大気中に静置した後、恒温水槽で所定の材令まで養生を行った。

6)コンクリートの圧縮強度試験：コンクリートの供試体は、材令7日、28日ならびに91日において圧縮強度試験を行った。

3. 試験結果および考察

図一1および図一2から、締固めを十分に行うと圧縮強度は高くなる傾向がうかがえる。特に、12回突きとパイブレタは、JIS A 1132で同等の締固め方法として位置づけられているが、圧縮強度の差が大きいので検討する必要があると思われる。また、中庸熱ポルトランドセメントと流動化剤を併用すると強度低下を生じるようである。

図一3から、締固め方法と耐硫酸塩性との関係は、一定の傾向が示されなかった。しかし、流動化コンクリートの耐硫酸塩性は劣化がやや早いようである。

4 結 論

本研究の範囲内で、次の結論が得られた。①締固めを十分に行うほどコンクリートの圧縮強度は高くなる。②12回突きとパイブレタの両締固め方法では、圧縮強度にかなりの差を生じる。③締固め方法によるコンクリートの密実度の相違を耐硫酸塩性で判断するのはかなり困難である。