

広島大学工学部 正 工 博 船越 総
 呉工業高等専門学校 正 〇 阿部 康俱
 呉工業高等専門学校 正 工 修 竹村 和夫

1 まえがき

高性能減水剤を用いた水セメント比30%程度のコンクリートの配合設計に関する基礎資料を得ることを目的とした実験研究である。

2 使用材料および試験の方法

セメントは、小野田普通ポルトランドセメントを用いた。骨材は太田川産の川砂(比重2.56)ならびに呉市広町産の碎石(比重2.65)を主に用いた。混和剤は、アルキルアリルスルホン酸塩系の減水剤(以下減水剤Aと略記する)と一部に多環アロマスルホン酸塩系の減水剤(以下減水剤Bと略記する)を用いた。

コンクリートの配合は、表-1に示す通りである。混和剤の使用量は、減水剤Aを0.5~3%, 減水剤Bを1~10%とした。練り混ぜは強制練りミキサーを使用した。圧縮試験用供試体は、 $\phi 10 \times 20 \text{ cm}$ の型枠を用いて成形し、翌日脱型し、3日、7日、28日の各々令まで標準養生を行なった。

3 実験結果

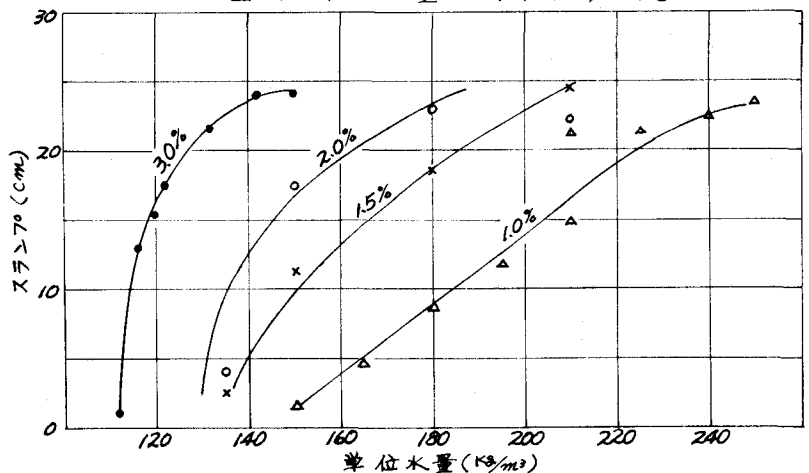
図-1は、減水剤Aを用いた場合の単位水量とスランフとの関係の1例を示したものである。混和剤量の3%までは、同一スランフ

を得るために要する水量は大巾に減少する。使用量1%のものは、ほぼ直線に近く、水量の減少に伴う、スランフの減少割合はほぼ等しく、普通に用いられるコンクリートの場合と同様な傾向を示しているが、使用量を増加してゆくと、水量の少ないところで曲線となり、3%のものは、単位水量のわずかな変動に対して、スランフは、大きく変動する。このことは、所定のスランフを得ようとする場合、単位水量の決定が困難になることが予測される。2種の混和剤について、その使用量とスランフとの関係の1例を図-2に示した。減水剤Aにおいては単位セメント量(単位水量)を一定にして、混和剤量を増加させると、セメント量の500~700 kg/m^3 の変動に対して、スランフは、ほぼ同じ割合で増加することが認められた。減水剤Bにおいて、 $C=500$ のものは、勾配がゆるやかで、混和剤3~6%ま

表-1 コンクリートの配合

最大寸法 (mm)	W/C (%)	S/a (%)	W	C	減水剤 の種類
20	25	30	150	600	A
20	25	30	175	700	A
25	25	30	165	660	A
25	25	30	155	620	A
25	25	32	125	500	A
20	30	30	120	400	A
20	30	30	135	450	A
20	30	30	150	500	A, B
20	30	30	180	600	A
20	30	30	210	700	A, B
20	30	30	225	750	A
20	30	30	240	800	A
20	30	30	225	850	A
25	35	38	145	414	A
25	40	39	135	338	A

図-1 単位水量とスランフ $W/C = 0.30$



ではほぼ直線的に

スランパは20cm

まで増加するが、

6%以上使用する

とスランパは増加

しなくなる。一方

C=700のもので

は、混和剤の1%

かうス%の間で急

にスランパは、5

から20cm程度まで増加し、この範囲で

スランパを得るためには、混和剤の使用

量に注意する必要があると思われる。

フレッシュコンクリートの性質につ

ては、ス%までの使用量では、普通のコン

クリートとほぼ同じであるが、3%以

上で、スランパの大きいものでは分離が

著しい。また、高配合のコンクリートに

高性能減水剤を用いたものは、粘性が増

し、スランパの値のみでは、その品質の

目安になりにくいものがあるように思わ

れる。図-3に混和剤の使用量と圧縮強

度との関係を示した。1.5%程度までの

使用量に対して、強度はわずが増加する傾向が認められ

たが、全体としては、使用量2%程度までは、強度の

差は認められない。しかし、3%以上の使用量で、スラ

ンパが20cm以上のものについては、かなりの強度低下

がみられた。また、単位セメント量の増加による強度の

増加は、特に認められなかった。図-4に、枚令と強度

との関係の1例を示した。混和剤の2%までの使用範囲

では、使用量の増加による圧縮強度の増加割合は、枚令

28日までにおいて、ほぼ同程度であった。また、水セ

メント比、混和剤量一定の場合、単位セメント量の多少

による強度の増加割合についても、上と同様、ほとんど

差は認められなかった。

4 あとがき

(1) 本実験では、主にフレッシュコンクリートの性質

について調べ、高性能減水剤の使用量とワーカビリティとの関係にある程度確めた。

(2) 今後、更に、この種の減水剤を用いた水セメント比の低いコンクリートにおいて、通常の施工により確保

できる実用上の強度の上限と調べる研究を続行する予定である。

図-2 混和剤の使用量とスランパ $w/c = 0.30$

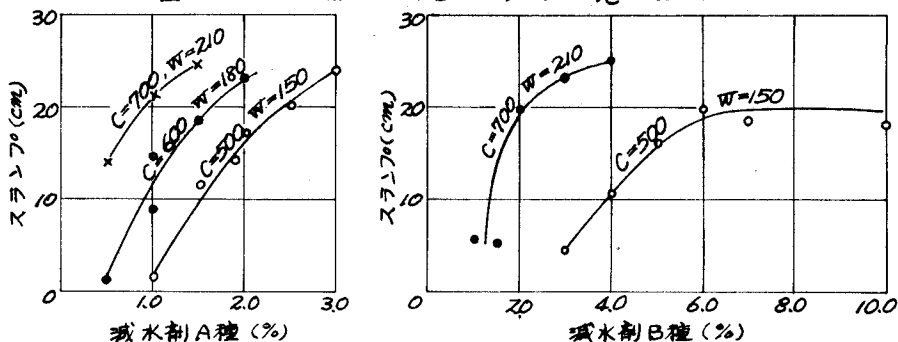


図-3 混和剤の使用量と強度

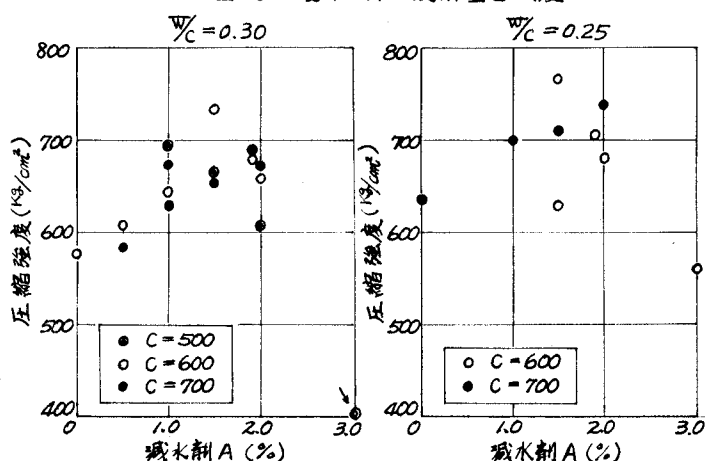


図-4 枚令と強度

