

デフォーマーターによるコンクリートのヒズミ測定について

加賀美一二三, 松井時治, 長谷川博, 浜村信久

緒 言

Hugenberger 社の Deformeter をヒズミ計として、コンクリートの圧縮ヒズミの測定に使用した結果の報告であるが、Deformeter の測定値の考察のため、供試体に取り付けのダイヤルゲージ並びに電気抵抗線ヒズミ計²⁾をもって同時測定した。Deformeter はポータブル、軽量、小型にて、その測定箇所に対するピン装置に留意するならば、コンクリートのヒズミ測定には十分使用価値があると思われることを述べたものである。

1. 実験供試体と測定方法

(1) 実験供試体

使用骨材の性質は、細骨材、粗骨材各比重は 2.52, 2.58, 粗粒率は 2.85, 6.17, 吸水率は 2.6, 0.8%, 細骨材は有機不純物に対しては標準色以下であり、セメントは某社の普通ポルトランドセメントを用い、コンクリートの設計配合は次の 3 種として供試体を作製した。

表 1

配合	粗骨材の最大寸法 (mm)	スランブの範囲 (cm)	単位水量 (kg)	単位セメント量 (kg)	水セメント比 (%)	絶対細骨材率 S/A (%)	単位細骨材量 S (kg)	単位粗骨材量 G (kg)
A	25	7 ±1	203	298	68	45	818	982
B	25	8.5 ±1	203	378	54	43	760	970
C	25	10 ±1	203	480	42	40	673	976

Deformeter の標点距離が 10" (25.4cm) であるので、供試体は写真-1 のように標準供試体モールドを 2 本継ぎ重ね、径 15cm、高さ 60cm とした。

コンクリートの打込みに当っては、写真中のようにモールド側対称位置に穴を開け、写真-2, 図-1 (イ) の仮ピンを使用し型枠除去後、仮ピン位置に写真-2, 図-1 (ロ) の埋込ピンをセメントペーストにて

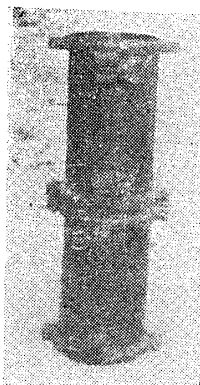


写真-1 供試体のモールド

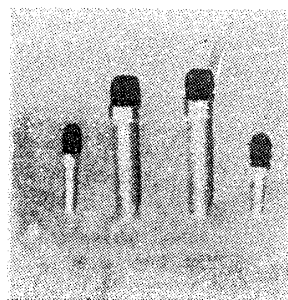


写真-2

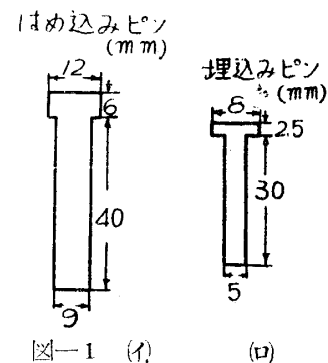


図-1 (イ)

(ロ)

固着せしめた。

(2) 測定方法

ダイヤルゲージ、電気抵抗線ヒズミ計、Deformeter の3種のヒズミ計は、同一供試体に対して使用できないので、同一配合コンクリートによる高さ30cmの標準供試体2本についてダイヤルゲージによる測定をなし、60cm供試体についてゲージK-8²⁾とDeformeterによる測定を実施した。Deformeterは写真-3に示す。



写真-3 Deformeterの構造

2. 測定結果

供試体に対する破壊強度は表-2のごとくである。

表-2の各供試体についてのヒズミ測定結果を図示すると、図-2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9となる。

表-2

配合	供試体番号	30cm 供試体		60cm 供試体	
		σ_{cy} kg/cm ²	平均値 kg/cm ²	σ_{cy} kg/cm ²	平均値 kg/cm ²
A	No. 1	258	258	253	255
	No. 2	257		256	
B	No. 1	328	317	307	299
	No. 2	344		312	
	No. 3	280		278	
C	No. 1	376	369	396	380
	No. 2	357		375	
	No. 3	375		368	

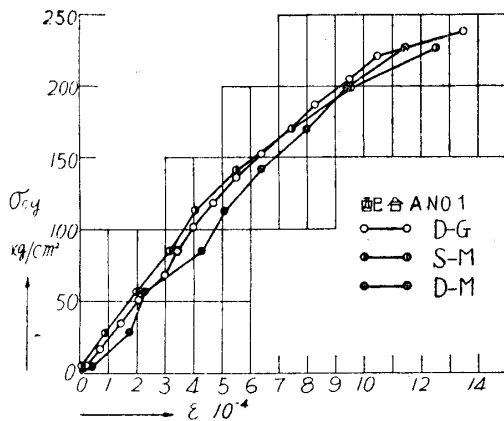


図-2 A配合 No.1 供試体の応力-ヒズミ関係

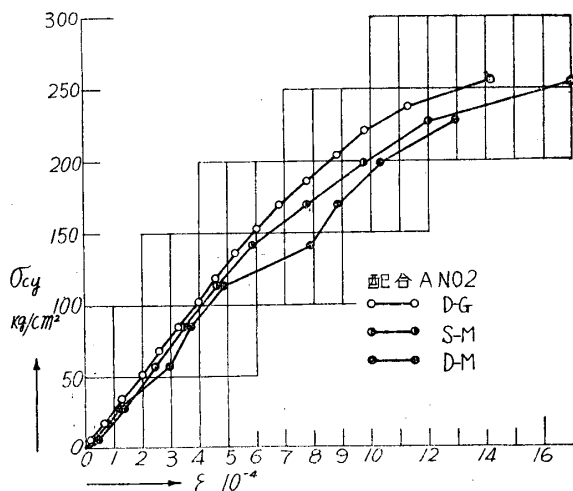


図-3 A配合 No.2 供試体の応力-ヒズミ関係

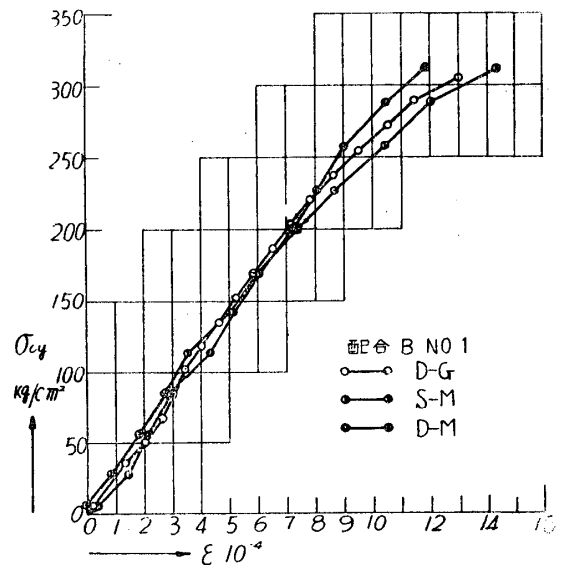


図-4 B配合 No.1 供試体の応力-ヒズミ関係

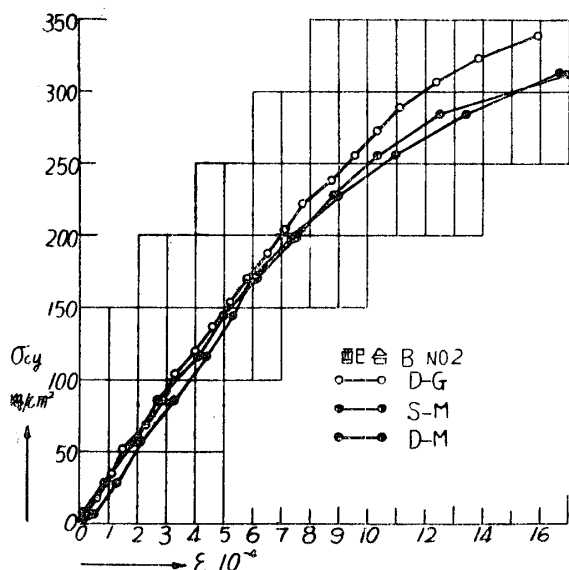


図-5 B配合 No.2 供試体の応力-ひずみ関係

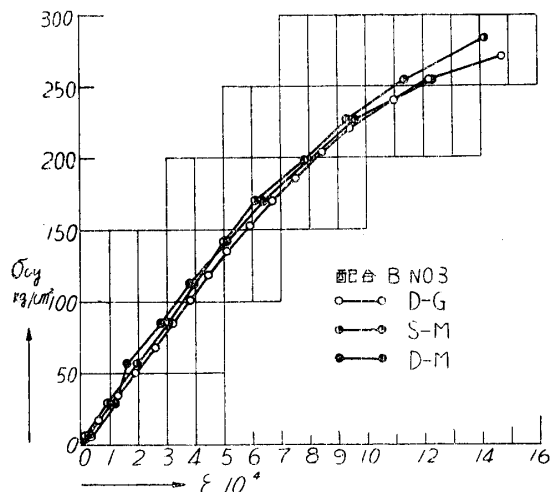


図-6 B配合 No.3 供試体の応力-ひずみ関係

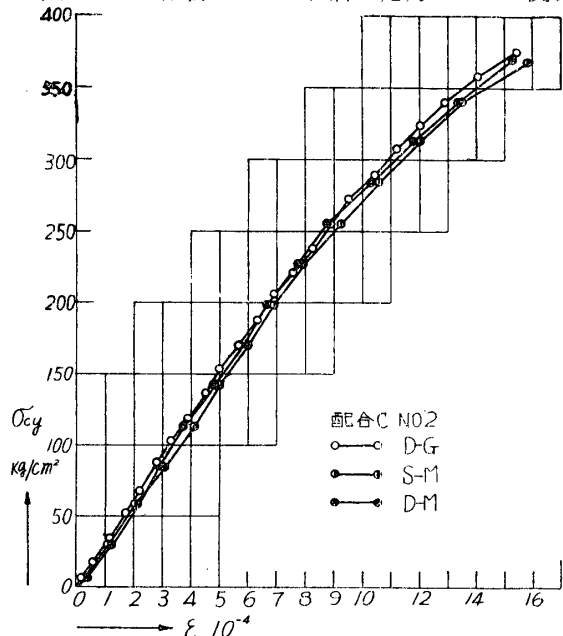


図-8 C配合 No.2 供試体の応力-ひずみ関係

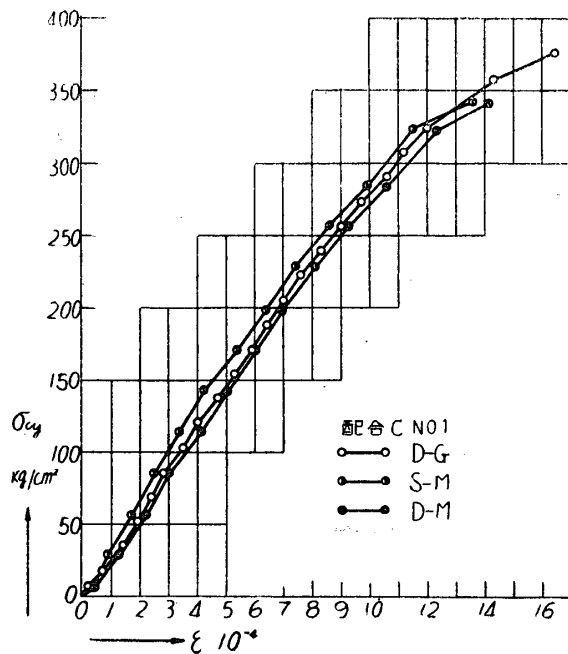


図-7 C配合 No.1 供試体の応力-ひずみ関係

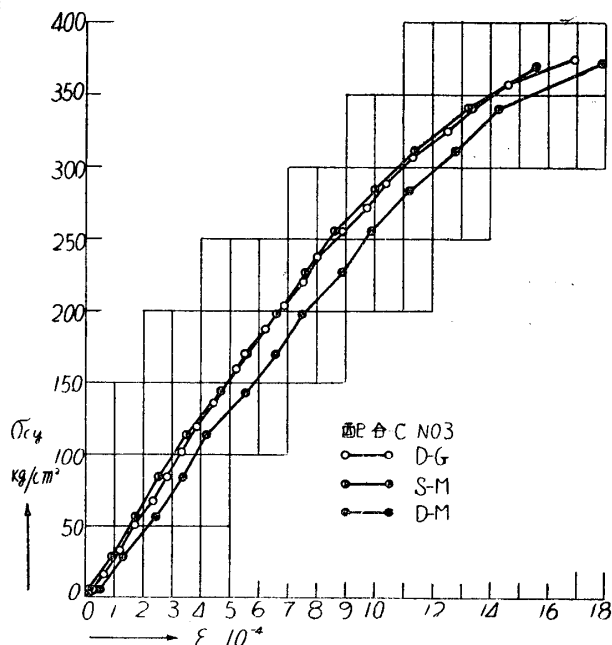


図-9 C配合 No.3 供試体の応力-ひずみ関係

3. 考 察

前項の図-2, 3, 4, 5, 6 などにみられる Deformeter による測定値の不規則的なものは、埋込ピン位置のセメントペーストの空隙や不等質などの、加圧に当っての不規則変化の影響、図-9 のようにはほぼ平行にヒズミの大を示すなどは、埋込ピンの挿入不良や埋込ピン表面の標点穿孔の不規則の関係などの影響と考えられる。これら原因と考えられることがらを図示すると、図-10, 11, 12 となる。

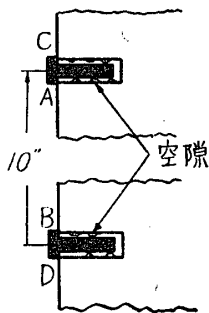


図-10 埋込ピン位置のセメントペーストの空隙などの加圧に当っての不規則変化の影響

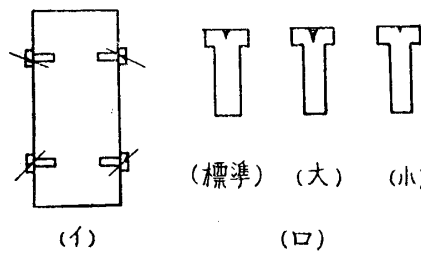


図-11 埋込ピン表面の標点穿孔の不規則の関係

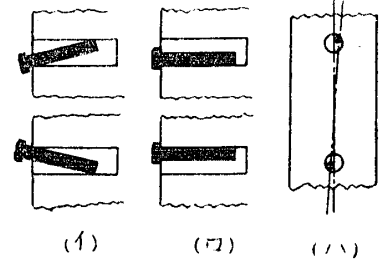


図-12 埋込ピンの挿入不良の関係

以上のことがらに注意して供試体を作製して、綿密に測定するならば良結果が得られるものと考えられ、図-8 の測定結果などは全く理想的な測定結果と思われる。

結 言

ダイヤルゲージ、電気抵抗線ヒズミ計をコンクリートのヒズミ測定に使用した結果は、既に一応の基準²⁾が得られているのであり、これに対して Deformeter による測定値を求めて比較したのであるが、コンクリートに対する埋込ピンの装着と測定を厳正に実施するならば、図-8 のように極めて良結果が得られることがわかった。すなわちダイヤルゲージのように特定の供試体でないと用いられないこと、電気抵抗線ヒズミ計のように、電源関係と器械の重量、大きさ、複雑さなどの制限を考えると Deformeter は小型、軽量、ポータブル、簡易などの諸点より、各種実施構造物などに対する利用価値が大きいものと思われる。

参 考 文 献

- 1) 著者、鉄筋コンクリート圧縮短部材のヒズミに関する実験的考察、セメント技術年報、1954
- 2) 著者、電気抵抗線ヒズミ計による歪測定について、山口大学々報、第6巻第1号、1955