

1.-14

コンクリートの打ち込み方向と荷重方向との関係

大阪市立大学工学部 正員 工博 久保直志
愛媛大学工学部 正員 の松本三郎

1. まえがき

粗骨材の最大寸法を 40 mm ならびに 30 mm とし、ウイゾル添加と無添加の場合のコンクリートの異方性、すなわち、前報同様コンクリートの打ち込み方向と圧縮強度試験時の載荷方向を同方向、逆方向、直角方向とした場合、この3者にどのような関係があるかを検討したものである。ゆが、ならびに引張りについて今後実験を進める予定である。

2. 実験概要

1) 実験方法：本実験では共振法による動弾性係数試験を試みた。これは前回同様で、15cm の立方体試体を使用し、水中養生、検査28日に2行なったものである。

2) 使用材料：セメントは市販の普通ポルトランドセメント（日本セメント社製）、粗骨材は愛媛県温泉郡重信町の碎石を用い、最大寸法 40 mm のとき、40~30 mm が 20%、30~20 mm が 30%、20~10 mm が 30%、10~5 mm が 20% である。30 mm のとき、30~20 mm が 30%、20~10 mm が 45%、10~5 mm が 25% とそれぞれ水洗フルイ分けして混合したものを使用した。細骨材も上記同町のもので、比重 2.64 のものを使用した。

3) コンクリートの配合：砂の粒度は一定のものを使用、スラニアは 5~10 cm、10~15 cm、15~20 cm の3つの範囲に区別し、% は 55%、63%、74% の3種を組合せて、粗骨材の最大寸法は上記3種を用いて、ウイゾル添加と無添加の配合を1表の如く決めた。ウイゾル使用量はセメント重量に対し 0.04% である。

表-1 配合

3. 実験結果と考察

コンクリートの打ち込みは秋季に行なったもので、コンクリートの練りあがり温度および養生水温は 17~24℃ である。

圧縮強度試験結果、粗骨材の最大寸法別に

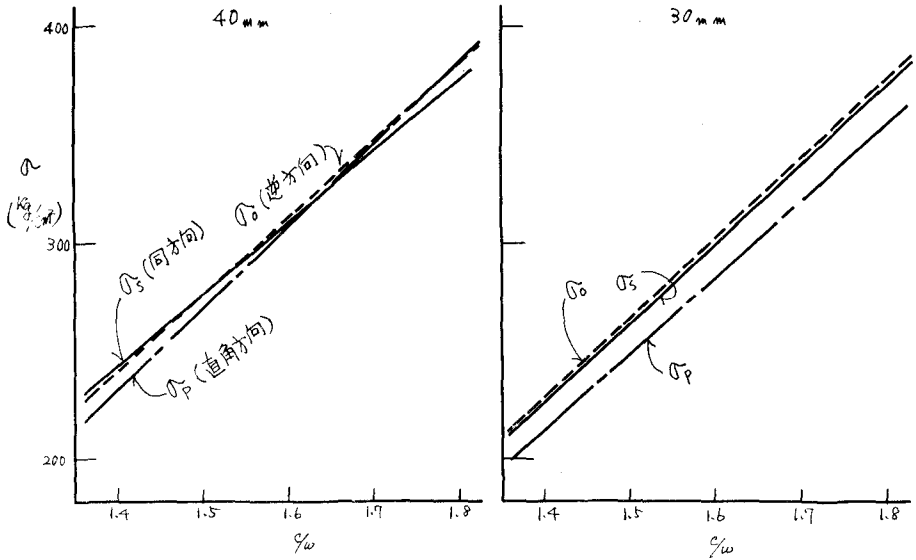
W/C (%)	S/a (%)	単 位 量 (kg/m ³)			粗骨材 最大寸法 (mm)	スラニア (cm)
		C	G	S		
55	42 ~ 45	355 ~ 393	920 ~ 1060	689 ~ 774	40	5~10
63	43 ~ 46	280 ~ 357	911 ~ 1013	742 ~ 809	30	10~15 15~20
74	45 ~ 48	266 ~ 293	993 ~ 847	803 ~ 864		

% とのとの関係と求めたのが図 1、2 である。これによると、無添加の 40 mm のとき、同方向 100 に対し、逆方向 100、直角方向 99 と 3 着にほとんど差がない。30 mm のとき、逆方向 101、直角方向 95 である。O₂ ≧ O₁ ≧ O₃ (O₂: 同方向載荷の圧縮強度、O₁: 逆方向載荷時の圧縮強度、O₃: 直角方向載荷時の圧縮強度) となった。ウイゾル添加のとき、40 mm においては逆方向 100、直角方向 96、30 mm では逆方向 100、直角方向 97 と両着とも直角方向が低く、O₂ ≧ O₁ ≧ O₃ の傾向をいめようである。圧縮強度試験結果との変動係数は無添加の平均が 2.75%、ウイゾルで 3.05%

となる。

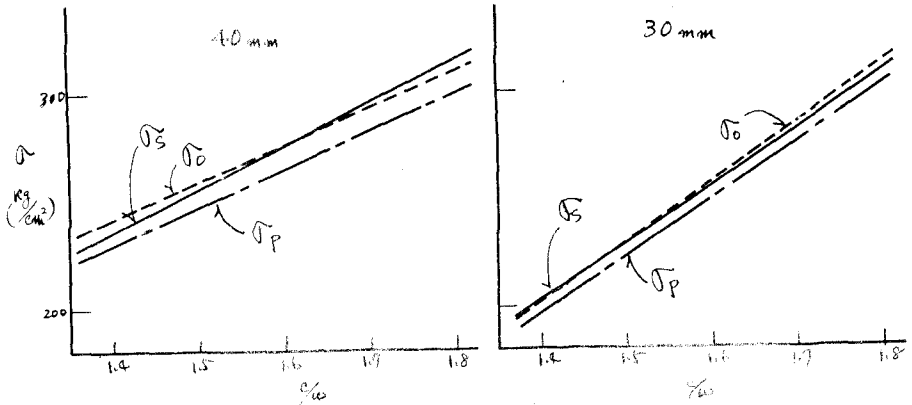
スラン
プ別に
は、添
加の40
mmと30
mmの両
者とも
10~20
%にお
いて σ_p
が3~
4%低
くあら
われた。

図-1 材令28日圧縮強度と%の関係(無添加)



動弾性係
数の測定
結果, E_{Ds}
と E_{Do} な
らばに E_{Dp}
について
比較した
1例を例
3にしめ
す。3
者間には

図-2 材令28日圧縮強度と%の関係(ウインゾル添加)



とんど差が

みられないようであ
る。使用骨材の比表
面積 A_s と圧縮強度の
関係を図4,5に示す。
無添加の40mmでは3
者に差がみられない。
添加の40, 30mmの両
者とも $\sigma_s > \sigma_o > \sigma_p$ と
なるようである。

図-3 同方向の動弾性係数(E_{Ds})と逆方向(E_{Do})ならびに直角方向(E_{Dp})の関係(ウインゾル添加)

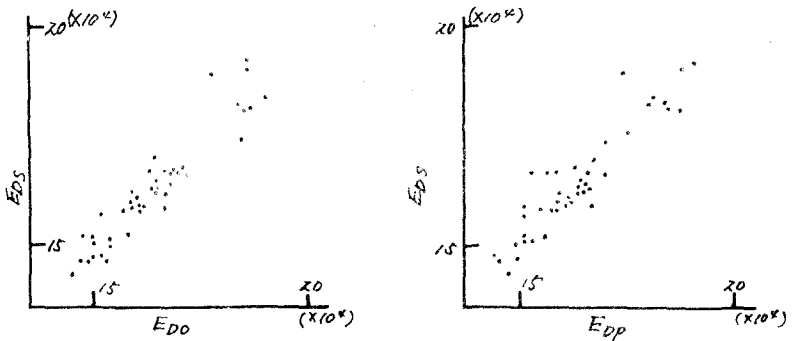


図-4 骨材の比表面積(A_o)と圧縮強度の関係(無添加)

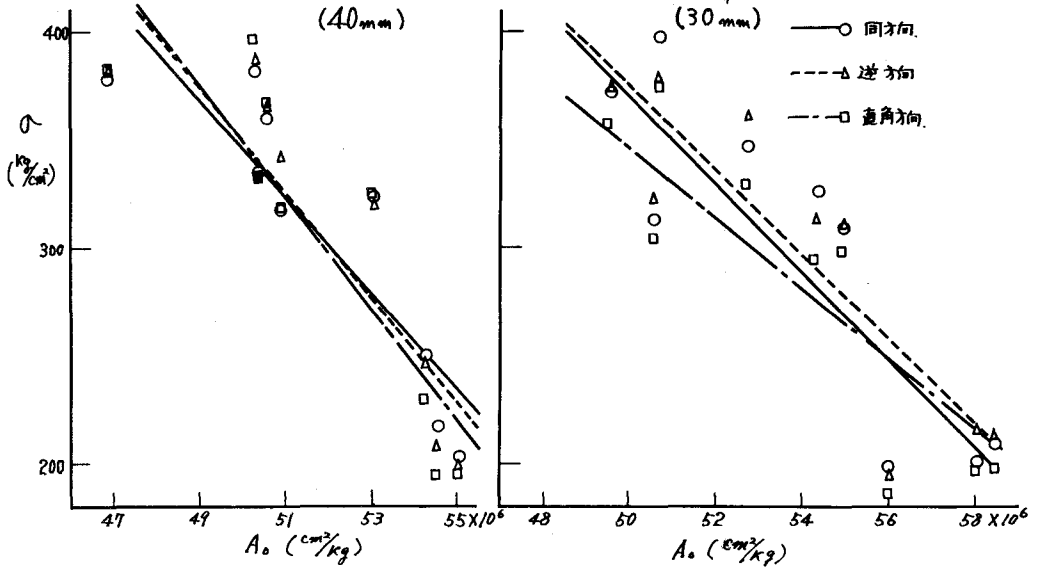
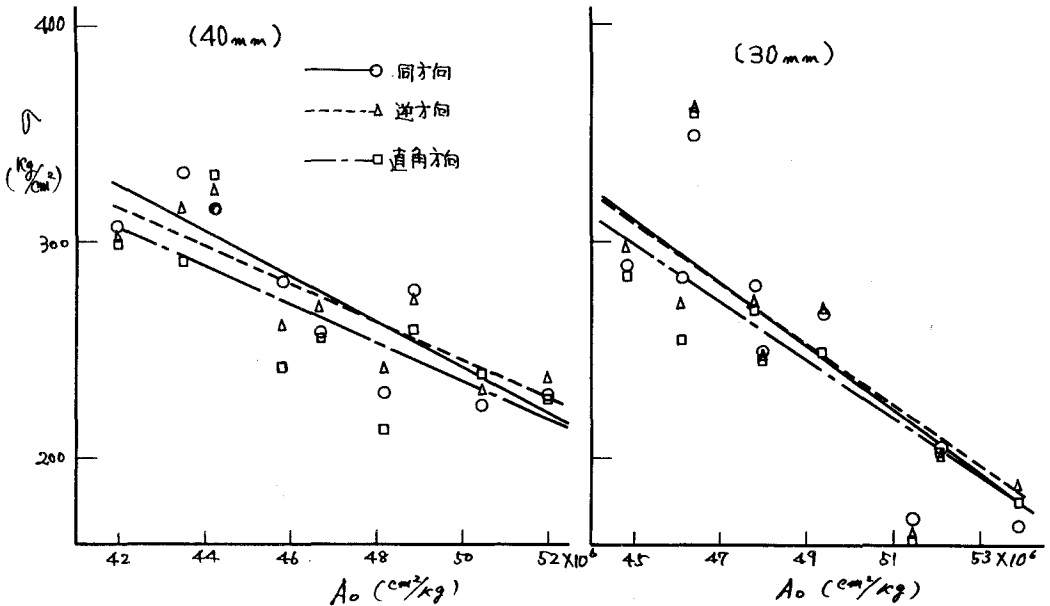


図-5 骨材の比表面積(A_o)と圧縮強度の関係(ウインゾル添加)



4. まとめ

- 1) 粗骨材の最大寸法を40mmと30mmとした結果、両者とも $\sigma_3 \approx \sigma_2$ であるが、直角方向においては添加の場合、 $\sigma_3 > \sigma_2$ となるようである。無添加の30mmについては両実験を検討する考えである。
- 2) スランプ別には、添加の5cm以下のとき3者に差がほとんどないようである。
- 3) 添加のとき、比表面積の増加により σ_2 と σ_3 の差が小さくなるようである。