

岐阜大学 正員 小柳 治 正員 大野 定俊  
学生員 水谷 隆

### 1. 研究目的

スラブの押板せん断耐力に関して、従来から実験的研究が行われてきているが、等方性スラブを対象としたものが多く異方性スラブを対象としたものは少ない。しかし、通常のスラブは必ずしも等方配筋されているとは限らない。本研究は2方向の配筋比を変化させて異方性スラブの押板せん断耐力に関して実験を行った。

### 2. 実験概要

実験には図-1に示すような寸法の模型スラブを用いた。供試体寸法が小さいため鉄筋は丸の異形鉄筋を使用し、鉄筋モルタルとした。モルタルの配合は水セメント比、60%、 $C:S=1:3$ とした。使用材料は、普通ポルトランドセメント、細骨材は揖斐川産川砂(比重2.61)を用いた。載荷は4辺単純支持によって行った。載荷面には標準砂をひき寸法の異なる種類の鉄板を介して載荷を行った。供試体の鉄筋比は、主方向の鉄筋比が0.98%と1.55%の等方性配筋スラブを基準として、それぞれ4レベルの配筋比を持つスラブを用いた。実験計画表(表-1)に示すような載荷面積、配筋比等の要因の組み合わせで計40体の載荷試験を実施した。また載荷面積および鉄筋量はスラブが曲げ破壊を生ずる前に押板せん断破壊を起すような値を取った。なお、鉄筋の降伏点強度は $3550 \text{ kg/cm}^2$ であった。

### 3. 実験結果

本実験のスラブは全て押板せん断で破壊した。モルタルの圧縮強度、終局耐力、降伏線理論による算定曲げ耐力<sup>2)</sup>および等方性スラブの押板せん断を対象として  $Moe$ <sup>1)</sup>、Yitzhaki<sup>1)</sup>の式による算定値を表-2に示す。配筋比と終局耐力との関係を示した図-2によると載荷面積が $2 \times 2 \text{ cm}^2$ のAシリーズを除いた全てのシリーズについて、配筋比が減少すると終局耐力が減少していることが分る。Aシリーズの場合、鉄筋間隔が最小7.9 cm(鉄筋比が0.98%の鉄筋間隔)それに対して載荷面1辺の長さが2 cmと小さいので、配筋比の

図-1 供試体寸法図

(単位: mm)

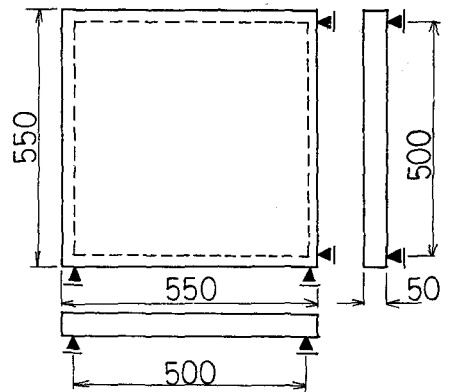


表-1 実験計画表

| シリーズ名 | 供試体名 | 主鉄筋比 % | 配筋比    | 載荷面積 $\text{cm} \times \text{cm}$ | 数 |
|-------|------|--------|--------|-----------------------------------|---|
| A     | AE 0 | 0.98   | 1:1.01 | 2 × 2                             | 2 |
|       | AD 1 | 0.98   | 1:0.83 | 2 × 2                             | 2 |
|       | AD 2 | 0.98   | 1:0.51 | 2 × 2                             | 2 |
|       | AD 3 | 0.98   | 1:0.34 | 2 × 2                             | 2 |
| B     | BE 0 | 0.98   | 1:1.01 | 4 × 4                             | 2 |
|       | BD 1 | 0.98   | 1:0.83 | 4 × 4                             | 2 |
|       | BD 2 | 0.98   | 1:0.51 | 4 × 4                             | 2 |
|       | BD 3 | 0.98   | 1:0.34 | 4 × 4                             | 2 |
| C     | CE 0 | 0.98   | 1:1.01 | 6 × 6                             | 2 |
|       | CD 1 | 0.98   | 1:0.83 | 6 × 6                             | 2 |
|       | CD 2 | 0.98   | 1:0.51 | 6 × 6                             | 2 |
|       | CD 3 | 0.98   | 1:0.34 | 6 × 6                             | 2 |
| D     | DE 0 | 1.55   | 1:1.06 | 4 × 4                             | 2 |
|       | DD 1 | 1.55   | 1:0.85 | 4 × 4                             | 2 |
|       | DD 2 | 1.55   | 1:0.54 | 4 × 4                             | 2 |
|       | DD 3 | 1.55   | 1:0.33 | 4 × 4                             | 2 |
| E     | EE 0 | 1.55   | 1:1.06 | 6 × 6                             | 2 |
|       | ED 1 | 1.55   | 1:0.85 | 6 × 6                             | 2 |
|       | ED 2 | 1.55   | 1:0.54 | 6 × 6                             | 2 |
|       | ED 3 | 1.55   | 1:0.33 | 6 × 6                             | 2 |

結果が表わればかつたと考えられる。スラブの曲げ耐力については降伏線理論によってある程度推定ができると考えられる。そこで、算定曲げ耐力に対する終局耐力の比を配筋比を横軸にして示すと図-3のようになる。図-3よりA、Cシリーズを除いたシリーズでは、シリーズごとの比の値が一定していることが分る。Cシリーズでは破壊形式は押板せん断破壊であるが、曲げ破壊に近い。またE、D、Cシリーズで配筋比が1番小さい(0.3)では曲げ破壊に近いので比の値が1に近い。載荷面周長と終局耐力との関係を示した図-4によると同一配筋比においては載荷面周長が減少すると終局耐力が減少することが分る。

## 参考文献

- 1) Rep. ACI-ASCE Committee 426, Jour. Struct. div. ASCE, Vol. 100, No. ST8, 1974
- 2) 岡田清「鉄筋コンクリート工学」朝倉書店 PP.324~PP.333  
1972年11月

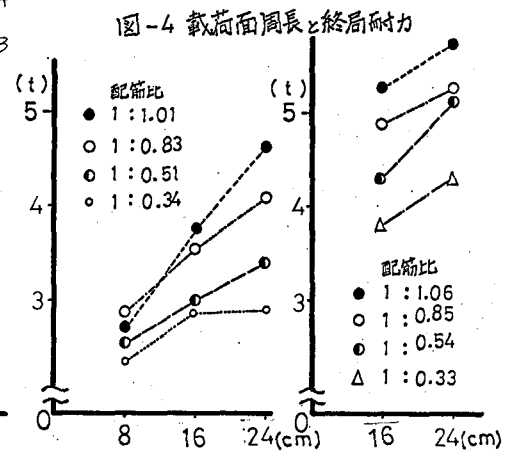
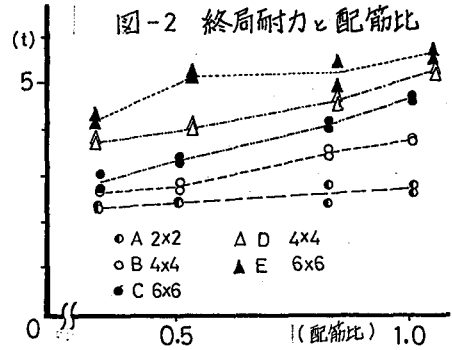
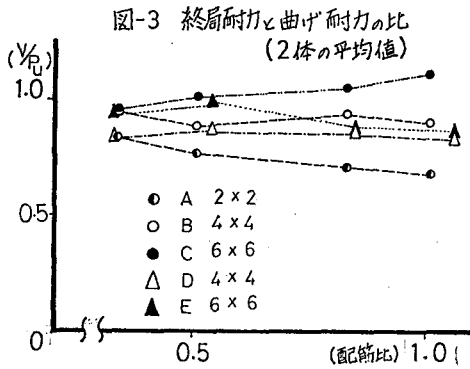


表-2 実験結果 および耐力算定値

| 供試体名  | 圧縮強度<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | 終局耐力<br>V<br>(t) | 曲げ耐力<br>P<br>(t) | V/P  | Moe<br>(t) | Yitzhaki<br>(t) | 供試体名  | 圧縮強度<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | 終局耐力<br>V<br>(t) | 曲げ耐力<br>P<br>(t) | V/P  | Moe<br>(t) | Yitzhaki<br>(t) |
|-------|-------------------------------|------------------|------------------|------|------------|-----------------|-------|-------------------------------|------------------|------------------|------|------------|-----------------|
| AE0-1 | 346                           | 2.58             | 3.91             | 0.66 | 1.81       | 2.32            | CD2-1 | 385                           | 3.31             | 3.31             | 1.00 | 3.65       | 3.13            |
| AE0-2 | 361                           | 2.80             | 3.92             | 0.71 | 1.84       | 2.32            | CD2-2 | 386                           | 3.39             | 3.31             | 1.02 | 3.66       | 3.14            |
| AD1-1 | 399                           | 2.78             | 3.67             | 0.76 | 1.90       | 2.28            | CD3-1 | 385                           | 2.71             | 3.01             | 0.90 | 3.53       | 3.10            |
| AD1-2 | 414                           | 2.40             | 3.68             | 0.65 | 1.93       | 2.29            | CD3-2 | 386                           | 3.00             | 3.01             | 1.00 | 3.53       | 3.10            |
| AD2-1 | 399                           | 2.41             | 3.13             | 0.76 | 1.87       | 2.19            | DE0-1 | 396                           | 5.18             | 6.35             | 0.82 | 3.51       | 3.36            |
| AD2-2 | 414                           | 2.40             | 3.13             | 0.76 | 1.90       | 2.19            | DE0-2 | 440                           | 5.40             | 6.40             | 0.84 | 3.63       | 3.37            |
| AD3-1 | 346                           | 2.36             | 2.83             | 0.83 | 1.75       | 2.20            | DD1-1 | 396                           | 4.74             | 5.83             | 0.81 | 3.47       | 3.25            |
| AD3-2 | 346                           | 2.35             | 2.84             | 0.83 | 1.78       | 2.21            | DD1-2 | 440                           | 5.32             | 5.87             | 0.90 | 3.62       | 3.27            |
| BE0-1 | 391                           | 3.70             | 4.05             | 0.91 | 3.13       | 2.80            | DD2-1 | 396                           | 4.02             | 5.02             | 0.80 | 3.40       | 3.19            |
| BE0-2 | 434                           | 3.72             | 4.07             | 0.91 | 3.25       | 2.81            | DD2-2 | 440                           | 4.72             | 5.05             | 0.93 | 3.54       | 3.13            |
| BD1-1 | 319                           | 3.40             | 3.74             | 0.91 | 2.86       | 2.74            | DD3-1 | 396                           | 3.78             | 4.46             | 0.85 | 3.33       | 3.03            |
| BD1-2 | 294                           | 3.58             | 3.72             | 0.96 | 2.77       | 2.74            | DD3-2 | 440                           | 3.70             | 4.48             | 0.83 | 3.42       | 3.04            |
| BD2-1 | 319                           | 2.68             | 3.19             | 0.84 | 2.76       | 2.67            | EE0-1 | 402                           | 5.56             | 6.54             | 0.85 | 4.62       | 3.94            |
| BD2-2 | 294                           | 2.92             | 3.17             | 0.92 | 2.68       | 2.67            | EE0-2 | 391                           | 5.60             | 6.53             | 0.86 | 4.57       | 3.93            |
| BD3-1 | 319                           | 2.77             | 2.93             | 0.95 | 2.89       | 2.65            | ED1-1 | 402                           | 5.46             | 6.00             | 0.91 | 4.54       | 3.81            |
| BD3-2 | 434                           | 2.76             | 2.94             | 0.94 | 2.99       | 2.66            | ED1-2 | 391                           | 4.96             | 5.99             | 0.83 | 4.50       | 3.81            |
| CE0-1 | 385                           | 4.52             | 4.16             | 1.09 | 3.94       | 3.28            | ED2-1 | 402                           | 5.11             | 5.17             | 0.99 | 4.39       | 3.65            |
| CE0-2 | 386                           | 4.70             | 4.16             | 1.13 | 3.94       | 3.29            | ED2-2 | 391                           | 5.18             | 5.16             | 1.00 | 4.35       | 3.64            |
| CD1-1 | 385                           | 3.96             | 3.88             | 1.02 | 3.85       | 3.22            | ED3-1 | 402                           | 4.16             | 4.59             | 0.91 | 4.26       | 3.54            |
| CD1-2 | 386                           | 4.16             | 3.88             | 1.07 | 3.86       | 3.22            | ED3-2 | 391                           | 4.34             | 4.58             | 0.95 | 4.22       | 3.54            |