

大阪大学 正員 前田 幸雄 大阪大学 学生員 泉 保孝  
大阪大学 学生員○高橋 文雄 大阪大学 学生員 大西 敏夫  
大阪市 振田機工 正員 日種 俊哉  
安岡 富夫

## 1. まえがき

中間支点付近のズレ止めを省く、コンクリート床版に作用する引張力を軽減しようとする断続統合成桁形式では、合成、非合成正向の境界の構造の問題がある。又、桁端付近では一般に曲げモーメントは小さい事から、合成桁の場合この付近のズレ止めを省いても、外力は余裕のある鋼析で受持られる事になり、ズレ止めを省くことで「経済性の向上が期待できるか」、この場合も、合成、非合成正向の境界の構造の問題がある。これらの問題を明らかにする目的で、模型桁による一連の静的実験を行なったものである。

## 2. 供試体の概要

供試体は単純桁( $SS$ ケル), 二径向連続桁( $CS$ ケル) 各々  
 5体で計10体からなり, 各桁の相違点はズレ止め配置による。  
 即ち,  $SS-1$ ,  $CS-1$  桁では, 合成, 非合成境界位置と載荷  
 位置が並んで断面が各々重ねばり断面, 合成断面として,  
 同一荷重で許容応力に達するよう境界位置を決定した。

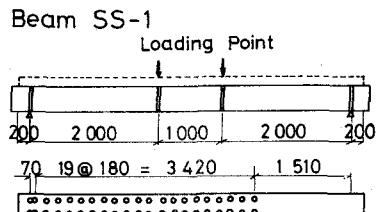


Diagram illustrating the loading conditions for Beam CS-1. The beam is supported by two fixed supports at the ends. A central loading point is located at a distance of 1200 mm from each support. The total length of the beam is 2000 mm. The diagram shows two types of loads: a uniformly distributed load of 200 N/mm over the entire length, and a concentrated load of 920 N at the central loading point. The beam is represented by a horizontal line with vertical dashed lines indicating the supports and loading points.

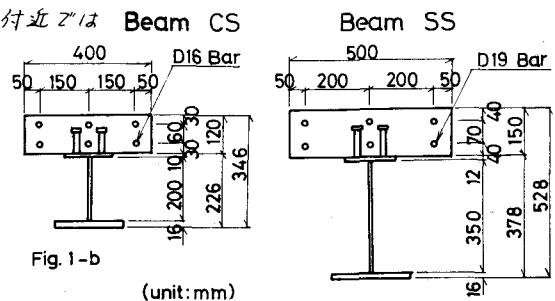


Fig. 1-b

### 3. 実験結果とその考察

### 1) 柄端付近の合成、非合成区間の境界付近

Fig-2に示す鋼筋分担モーメント及びその他の性

状から分る通り、この境界付近  $k$  は、軸力が合成断面としての値から非合成断面としての値へと漸度してゆく遷移区间とも呼ぶべき領域がスラッド開漏の約 7 倍にわたり存在しており、この区间では、断面は弾性合成として挙動するものと思われる。従つて、この遷移区间  $k$  弾性合成理論を適用し、実測ズレ量と理論値とか一一致するよう  $k$  Trial and Error により

バネ定数を決定し、このバネ定数を用いて鋼筋分担モーメントを求めるとき、Fig. 2 に示す通り実測値とよくあつた。このことから、遷移区間ににおける断面の挙動は弾性合成理論を適用することにより説明されるものと思われる。又、水平せん断力を求めると、Fig. 3 に示す通り、境界位置  $z_0$  は合成断面としてこの値の五倍程度となることがわかる。そして、スタッドを省いた区間にスラブ止めを配置することにより、ない場合に比べてズレ量は 50% も減少する等の事から、合成作用が期待できるものと思われる。

#### ii) 中間支点付近の合成非合成区間の境界附近

この境界附近においても桁端附近の場合と同じく遷移区間が存在しているものと考えられるが、実験結果から直接この遷移区間の大きさを求められなかつた為、桁端附近の遷移区間の大きさを参考として、 $60\text{cm}$ ,  $40\text{cm}$ ,  $20\text{cm}$  を仮定して、弾性合成理論を適用して水平せん断力を求めると、Fig. 5 a) に示す通り、境界位置  $z_0$  は合成断面としてこの値の 1.6 倍程度となる。また、この境界附近のスタッドには、軸方向鉄筋をアンカーリングすると、非合成区間の軸力を反力として受持つ、この反力による水平せん断力としては、三角形分布を仮定し、境界附近  $z_0$  支間長の  $1/10$  に存在するスタッド  $z_0$  受持たれるとして、この水平せん断力を求めると境界位置  $z_0$  は、合成断面としてこの値の 2 倍強くなる。この 2 つの水平せん断力が、境界附近のスタッドに作用するところとなりなり、单纯に重ね合わせた場合には、合成断面としての水平せん断力の約 4 倍にもなる。しかし、これらの水平せん断力は相互に影響しあうものと考えられ、これら

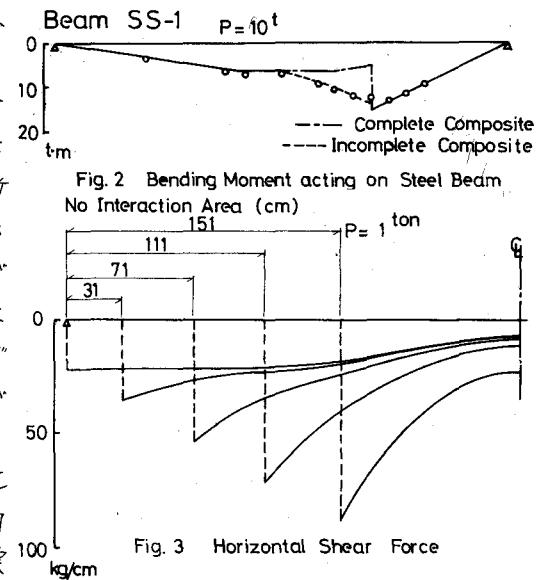


Fig. 2 Bending Moment acting on Steel Beam  
No Interaction Area (cm)

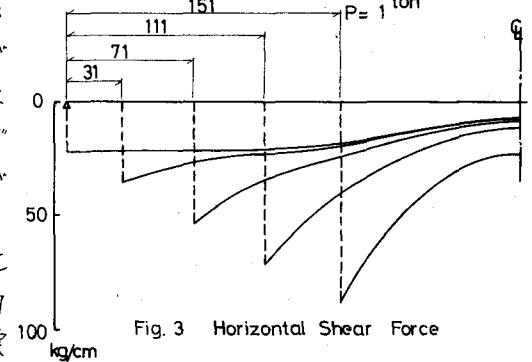


Fig. 3 Horizontal Shear Force

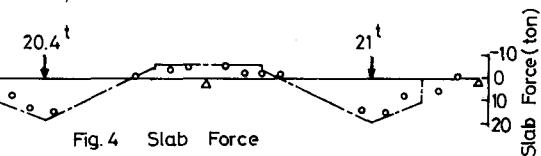


Fig. 4 Slab Force

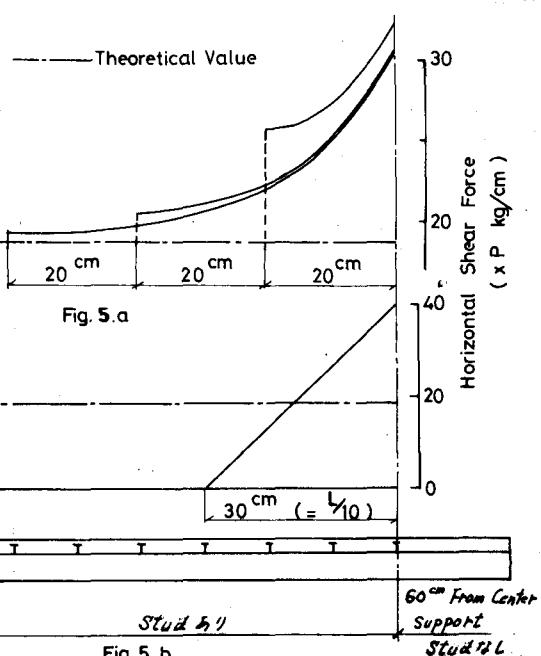


Fig. 5.a

Fig. 5.b

参考文献: N.M. Newmark "Tests and Analysis of Composite Beams with Incomplete Interaction" Experimental Stress Analysis, volume IX, Number 1