

V-389 階段状に載荷した時の付着応力-すべり関係

徳島大学 学生員 ○石本陽一
徳島大学 正会員 島 弘

1. まえがき

鉄筋コンクリート構造物の変形挙動を予測するためには、鉄筋及びコンクリートの構成則に加えて、鉄筋とコンクリートの付着構成則が必要である。この付着構成則は、一般に、付着応力-すべり関係で表わされるが、この付着応力-すべり関係に及ぼす時間の影響を考慮したモデルは提案されていない。

時間依存性に関しては、コンクリートの応力-ひずみ関係において、Songら¹⁾が粘弾塑性破壊モデルを発表しているが、付着応力-すべり関係においても、すべり量を時間依存性すべり成分と瞬間すべり成分とに分離することが、モデルを考えることにおいて適当であると考えられる。

そこで、本研究の目的は、付着メカニズムを解明するための基礎的研究として、階段状に荷重を載荷することによって、すべり量を粘性成分と瞬間成分とに分離することにある。

2. 実験概要

表-1 実験条件

| 供試体番号 | f'c (MPa) | 各段階での瞬間載荷時間 | 各段階での載荷持続時間 | 平均ひずみ速度 (μ/sec) |
|-------|-----------|-------------|-------------|-----------------|
| I | 27.5 | 10sec | 3min50sec | 1.68 |
| II | 26.3 | | 11min50sec | 0.554 |

(1) 実験条件

供試体は、断面30cm×30cmのコンクリートブロックの中心に、D19ねじふし鉄筋(鉄筋直径19.5mm)を鉛直に埋め込んだものである。また、載荷端近傍におけるコンクリートの拘束条件の違いによる影響を無くすために、非定着部(15cm)を設けた。さらに、鉄筋軸方向のひずみ分布を調べるために、鉄筋の裏表6箇所にはひずみゲージを貼り付けた。

実験要因は、階段状載荷における載荷持続時間である。表-1に示すように、供試体I・IIともに各段階での瞬間載荷時間は10secとし、載荷持続時間を変化させた。

(2) 実験方法

実験方法は、片引き試験とした。図-1に示すように、載荷台に供試体を固定し、ジャッキによって、鉄筋軸方向に階段状に引張力を作用させた。また、鉄筋のひずみの他に、載荷端における鉄筋の引張荷重をロードセルで、自由端における鉄筋のすべり量を電気式変位計で測定した。

載荷方法は図-2に示すように、2.4ton・4.8ton・7.2ton・9.6ton・11tonの5段階で降伏荷重近くまで載荷する階段状載荷とした。ここで、載荷荷重の精度は、各段階の目標荷重の±10%以内に収まるようにした。

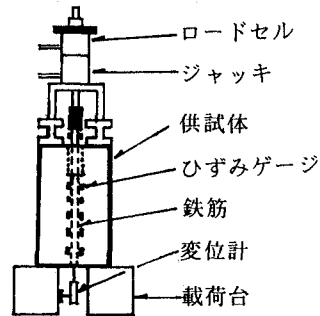


図-1 載荷装置

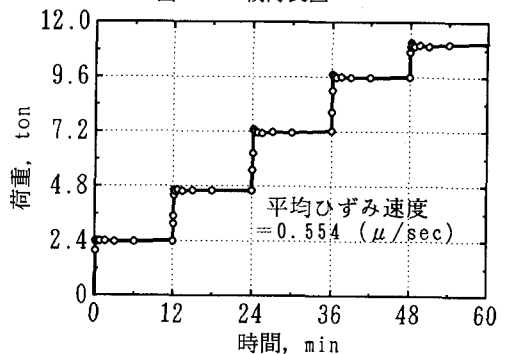


図-2 載荷履歴曲線

