

鉄筋のすみは、かぶり厚の違いにかかわらず $\varepsilon_s = 100 \sim 200 \mu$ の範囲でほぼ一定である。コンクリートの拘束応力度(鉄筋引張力/コンクリート断面積)をコンクリートのひびわれ発生時について定量化を試みた。ひびわれ発生点(鉄筋のすみ 150μ)に達するまでの引張力: T_m 、鉄筋独自: T_s を取り、コンクリートと鉄筋の双方による分担力(Case I)及びコンクリートの分担力のみ(Case II)による場合を求めた。コンクリート断面積は、鉄筋を重心とした

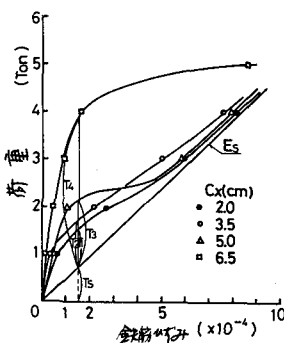


図3 荷重と鉄筋ひびわれ関係

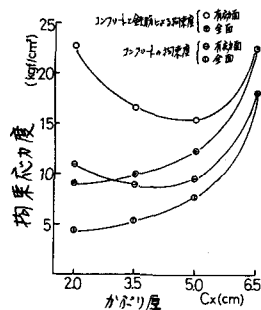


図4 かぶり厚による拘束度の影響

有効断面と全断面とに区分し各点ごとの拘束度を図-4に示した。Case Iでは、有効断面の少ない $C_x = 2.0 \text{ cm}$ に限り、鉄筋による依存度が大きいため、偏心を受けない $C_x = 6.5 \text{ cm}$ とほぼ同程度の拘束度を示す。全断面では、 $C_x = 6.5 \text{ cm}$ に較べ偏心により影響を受けるが、偏心距離による差は少ない。Case IIの断面中心引張は、コンクリートの純引張強度を示し、コンクリートの乾燥収縮による引張応力は、約 $\frac{1}{3}$ と推察される。

かぶりコンクリート厚さによりひびわれ幅に影響する結果を図-5に示した。最小かぶり厚の供試体も荷重8程度までは、割裂き作用で生ずる縦ひびわれの発生がなく付着が良好なため、荷重の増加に伴ないひびわれ幅も比例的に増加する。(コンクリート断面中心に配筋した結果は、他の条件と異なるため除いた。) コンクリートと鉄筋の接触面(特にフシ部分)から外周方向に環状応力が伝達され、相対変位が増せばひびわれも鉄筋外周方向に進み、純引張でかぶり厚が大きくなれば多くのひびわれは、コンクリート内部で分散したため表面に現われるひびわれの総和幅は小さくなる傾向を示す。しかし本実験のような偏心を保持した供試体で回転角の影響を受けるような場合にはひびわれ幅は大きくなり内部の付着すべりは大きくなると推察される。

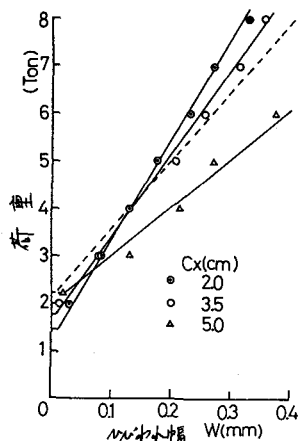


図5 かぶり厚とひびわれ幅の関係

図中の破線は、森田式によって求めた結果であり $C_x = 2.0, 3.5 \text{ cm}$ では、比較的類似した直線が示された。

図6 かぶり厚が曲率に与える影響

図-6は、供試体の前面 (W.S. 面を貼付した面)、鉄筋位置での側面 ($C_x + \phi/2$) におけるコンクリート表面の平均ひびき: ε_c と前面において $d_n = 15 \text{ cm}$ 、側面では $d_b = d_n - (C_x + \phi/2)$ ϕ : 鉄筋径 の距離を用いて計算し曲率で表わした。荷重-曲率線は、鉄筋の比例限度内では、ほぼ直線関係で示された。 $C_x = 3.5, 5.0 \text{ cm}$ の測定位置での曲率の差は殆んど見られないが、かぶり厚の薄い 2.0 cm では、側面に対して前面でかなり小なる傾向を示した。これは前面における鉄筋とコンクリートの相対すべり量の増大が原因と見られる。

