

討 議

第十九卷第十號 昭和八年十月

捩モーメントを受ける鉄筋コンクリート 圓形斷面部材の解法に就て

(第十九卷第四號及第八號所載)

著者 會員 工學博士 福 田 武 雄

標記の拙論に對し、畏敬する先輩宮本武之輔博士より有益な御討議を頂いたことは、著者の最も光榮とする所であり、且つ深く感謝する次第であります。此の御討議に對しては、何等の異議を申上げる點もなく、またさういふ種類の御討議でもないのでありますが、此の機會を利用して、原論文の説明の足らない所を茲に補足し度いと思ひます。

今まで、捩モーメントを受ける鉄筋コンクリート圓形斷面部材の解法に於ては、鐵筋群の位置は、全然無關心ではないが少くとも任意的に考へられて居ました。其の理由は、宮本博士の言はれる通り、コンクリートの破壊時に於ける横斷面の剪應力、従つて主張應力の分布が直線的でなく、之に對して一定の法則を決め得ないことに依るのは勿論であります。また鐵筋群の位置にコンクリートの應力が集中すると假定し得ること、及び中心附近のコンクリートの應力は僅少であつて之を無視し得ることに依るものと思はれます。

之に對し著者の採つた考へ方は實に簡單であつて、單にコンクリートの應力の集中する點に鐵筋群を配置すると言ふ條件を付け加へたに過ぎません。著者の理論に於ては彈性體理論に従つて應力分布を直線的と假定したものでありますから、破壊時のコンクリートには勿論當て嵌まらないが、然し鐵筋コンクリート桁の設計に於てコンクリートの壓應力の分布を直線的と假定することを考へれば、著者の假定も設計計算上の手段として許容せらるべきものと考へられます。

著者の理論の結果、鐵筋群の半徑として $r = 3r/4$ を得たことが、上記の假定に従ふ限り眞であることを他の方法に依つて證明して頂いたこと、直徑が 25 cm 程度の圓形斷面に於ては $r_s = 3r/4$ が實地施工上からも妥當であることを數値を以つて説明して頂いたことは、著者の深く感謝する所であります。また直徑 40 cm 即ち $r = 20$ cm の場合に鐵筋の被厚が 5 cm になりますが、之れ必ずしも過大とは申されません。

著者の結論 $r_s = 3r/4$ は、勿論直線的應力分布の假定から出發したものでありますから、寸法の大なる部材に於ては、中心部附近のコンクリートの應力を無視して、コンクリートの被厚、外側コンクリートの龜裂を防ぐこと等の關係から、 $r_s = 3r/4$ を超過しても差支へないと思ひます。また此の様な場合には、さきに宮本博士が「扭力論」中に述べられた如く 2 層の鐵筋を挿入すれば良く、其の位置に關しては拙論中に述べて置きました。

尙、鐵筋群の半徑 r_s を大にすれば鐵筋の効率を増大するものと一般に考へられて居ますが、若し鐵筋の張應力 σ_s を許容應力として一定にすれば A_s は r_s に反比例しますが、45° の螺旋筋の長さは r_s に正比例して増大します。従つて r_s を大にしても鐵筋量は減少しません。故にコンクリートの被厚或はコンクリートの龜裂發生を防ぐことを抜きにして、鐵筋群の半徑を大にすれば鐵筋の効率を増大すると言ふ考へ方には著者は疑問を持つて居ます。