

東京都立大学教授 正員 大 野 謙

ラーメン隅角部に關しては夙に(1924年)Gehler教授の著書 *Der Rahmen* に於てその基礎的研究をまとめ、その力学的性質に關し弾性理論として入れて説明を行つてゐるが、今日からみればその説明は不充分であり且つ設計上必要な算式等も示されてゐない。其後二次元問題として *Airy* の函数による曲盤として取扱ひ、或は換に關する基本解等が示されたが、隅内部又は節点部と直梁部材との接續による影響に關するの検討を欠いてゐることは再考を要するものと考へられる。最近の *Albrecht* 博士の論文にもこの点の記述に欠けてゐる。*Kayser* 博士等は実験的研究結果からこの点の注意を喚起すべきことを示したが、その局部的応力度を求めた具体的な算式はないと斷つてゐる理だである。我國に於ける従来の研究についても同様な欠点を内包してゐるものと認められる。

鋼ラーメン隅角部及び節点部に對する実用的応力度計算法として、

- ① 応力集中係數を用ゐる方法
- ② 弾性理論の實用化の方法
- ③ 曲梁の置換する方法

の三種が考へられるが、従来の実験結果及び著者の光弾性的実験結果からみると、曲梁の置換する方法が応力集中の狀態及び中立軸の内縁への移動狀況等よりみて、實用上最も適當するものと認められる。

しかるに従来の曲梁の応力度に關する算式は切線方向応力度、半径方向応力度及び剪断応力度の算式、表現に於て複雑であつたのみならず統一性に欠けてゐるのを、著者は改めて曲梁に關する新算式群の誘導を行つた。即ち著者は新しく中立軸の概念を入れ、常数として中立軸に關する修正慣性モーメント等を導入してその結果切線応力度、半径方向応力度及び剪断応力度の算式を統一あり且つ簡潔な形式と與えたが、これ等はラーメン橋等の設計に適用する上に實用性の高いものである。

又これ等算式を用ゐ、変形、廻轉並びに不靜定力の計算に重要な歪エネルギーの算式をも與え、最小仕事の方程式及び仮想仕事の方程式を簡明に表現すると共に、上記修正慣性モーメントに對する明解な同解法をも提示し、實用に便なうしめた。なおこれらの結果の一部は土木工学会ハレドグラフに登載されてゐる。

著者は更にラーメン隅角部と梁又は柱との接續断面に於ける応力度の亂れについて研究を行つた。曲梁と直梁との接續断面の剪断応力度は曲梁としての切線応力度と直梁としての応力度との差より生ずるものと考へ、更に直梁部分に於ける曲梁の影響範圍即ち変化区間と実験結果から適當に假定するならば、応力度と與えり近似解が得られることを示した。その結果接續部附近の局部的応力、亂れは隅角部の内縁半径と接續部材高との比に關係し、この比が1以上になればその亂れは小さく實際上省略するまでも差支ないが、この比が0.2以下になると著しい応力度の亂れを生ずることを示した。隅角部に接する部材の影響を

考えると、ラーメン隅角部の最大切線応力度は必ずしも隅接部分の内縁に生ずるとは限らないことを明らかにした。

以上述べた所等を検証する目的の下に著者は光弾性試片による実験を行った。曲梁試片に於て隅角部の応力度は著者へ導入した算式とよく一致し、ラーメン試片の内縁応力度分布は Widdern の実験結果と殆ど一致するのみならず、同様の研究で不明瞭な点をも明らかにすることが出来た。ラーメン隅角部とこれに接する直線部材に及ぼす影響範囲は部材高の $1/4 \sim 1/5$ であることが確認されたが、これは又隅角部に接する直線部材に於ける補強の限度長を示すものである。ラーメン隅角部の最大切線応力度は隅角部内縁上に生じ、純弯矩が作用する場合、内縁の曲率半径と接する梁の高さとの比が 1 の場合には接線断面附近に生ずるが、この比が小さくに従い順次対角線断面の内縁上に移動することも確かめられた。一般的にのみて、ラーメン隅角部を曲梁隅角部に代替する著者の取扱いは妥当なことも検された。

著者は又鋼構造ラーメン隅角部に於ける補剛と腹板接合に関する研究も行った。ラーメン隅角部に於ては、腹板の捻屈以外に半歪方向応力度により誘起される突縁部の撓曲に於て突縁部の補剛が必要であるが、その具体例につき可否を検討し、又腹板接合は隅角部の外方へ接線部材の高さの $1/4$ 程度迄に及ぶべきことの妥当なことを明らかにした。更に突縁部と腹板との接合部の設計算式をも與えた。

これを要するに著者はラーメン隅角部及び節点部の応力状態について理論的並に実験的研究を行い、従来不明瞭であった点を明らかにし又設計に實際上必要な算式等を提示すると共に設計上留意すべき諸点に指針を示したものである。

④ 大野 謙 教授は上記論文を中心とし、東京大学に対し学位の請求を行つてゐたが、最近研究室に於て研究中死去された。学位審査報告が東大工学部教授会に上程された数日前のことであつたが、死去のため学位授與規定により学位は授與されなかった。しかし上記論文は橋梁工学上裨益する所大であつて工学博士の学位を受ける資格は充分あるものと認められる。

従つて、上記論文の主査であつた平井が故大野教授に代つてその論文の概要をここに謹んで御報告すると共に、殆ど半生を費され工学上有益なる研究と遂行された故大野教授に対し、深い敬意を表するものである。

(東大教授 平 井 教 謹記 昭.32-3-15)