

【討 議】

吉田 博著 “プレート・ガーダーの非弾性横倒れ
座屈強度”への討議

(土木学会論文報告集第 220 号・1973 年 12 月所載)

討 議

青島 泰之 (ローゼンズ工科大学)

式 (3) に対する討議

著者は、プレート・ガーダー断面の場合弱軸まわりの曲げ剛性および曲げねじり剛性におよぼすウェブの影響は無視できるとしウェブを除いた断面モデルを用いている。式 (3) に式 (1) を代入する時も Σ としてはウェブを除いたフランジだけを考慮しているのであるがこの近似はどうであろうか。式 (1) の中の ϵ_0 は断面に一樣に

生ずるひずみでこれによって引き起こされる軸方向力はフランジもウェブも単位面積あたり同量なわけである。一般にプレート・ガーダー型の断面ではウェブの断面積は全断面積の相当部分を占めるので ϵ_0 による軸方向力を計算する時にはウェブも考慮する方が妥当ではなかろうか。式 (3) でウェブを考慮しても以後の式の展開とかプログラミングには何ら困難さは生じないように思われる。なお、本論文と類似のモデルを使った文献として日本建築学会論文報告集第 180 号に「残留応力をもつ理想断面柱の偏心圧縮座屈耐力について」山田 稔・辻 文三がある。

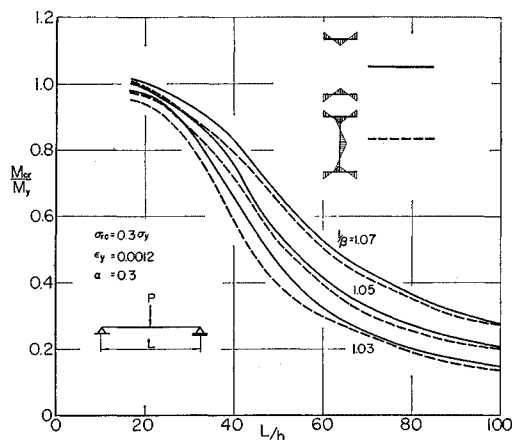
回 答

吉田 博 (金沢大学)

著者の小論について関心を示していただき、ご討論をいただいたことを深く感謝いたします。

本論文において、著者の意図したことは、プレート・ガーダーの横倒れ座屈には断面の多くのパラメーターが複雑に関係しますが設計に際してどのパラメーターをどのように変化させたら座屈強度がどのように変化するかを直観的に把握することができるようにしたことです。断面のパラメーターを減少させる手段の 1 つとして、座屈強度におよぼす影響が少ないと考えられるウェブを無視しました。この点で、討議にありますようなご指摘があったものと思います。

一般にプレート・ガーダーのウェブは薄く、その高さが高いのが通常で、ご指摘のとおりその断面積は全断面積のかなりの部分を占めるものと考えられます。しかし、プレート・ガーダーが曲げを受けた場合ウェブがどの程度曲げに対して有効に作用するかは多くの議論があるところです。ご指摘の部分は座屈直前の曲げによる応力分布に関するもので、ウェブの圧縮部をどのように評価するかが問題になります。Basler³⁾ は曲げ耐荷力の計算において圧縮フランジに隣接するウェブ厚さの 30 倍の部分が有効で、それ以外の圧縮側のウェブは無視した方



図一A ウェブを無視した場合と考慮した場合の比較

が実験値によく一致することを述べています。このようなことを考慮しますと、ウェブの全断面を有効と考えた場合でも、必ずしも満足な結果が得られるとは思われません。たとえウェブを考慮しても、ウェブに関するパラメーターが必要となり、本論文の意図するところに反することになります。図一A は一例としてウェブ高さ dw に対するウェブ厚さ w の比が 150、 $\alpha=0.3$ 、 $\epsilon_y=0.0012$ のスパン中央に集中荷重を受ける単純ばりの横倒れ座屈強度を、 $1/\beta=1.03, 1.05, 1.07$ に対してウェブを無視

したものと比較したものです。実線は 図一11 に示すウェブを無視した場合のものを、鎖線はウェブを考慮した場合のものです。ウェブを考慮した場合はウェブを無視した場合より多少小さい値を示しますが、実際のプレート・ガーダーの座屈曲線はこの中間に位置するものと考

えられます。

参 考 文 献

- a) Basler, K. and Thürliman, B.: Strength of Plate Girders in Bending, Proc. of ASCE, Vol. 87, No. ST 6, pp. 153~181, Aug., 1961.
-

コンクリートライブラリー一覧

No.	編著者	題 目	定価	〒
3	委員会編	異形鉄筋を用いた鉄筋コンクリート構造物の設計例		
10	委員会編	構造用軽量骨材シンポジウム	500	140
11	樋口芳朗	微細な空けきてん充のためのセメント注入における混和材料に関する研究	120	60
15	委員会編	ディビダーク工法設計施工指針(案)改版	900	210
17	委員会編	MDC 工法設計施工指針(案)	700	210
20	委員会編	フライアッシュを混和したコンクリートの中性化と鉄筋の発錆に関する長期研究	500	100
21	委員会編	パウル・レオンハルト工法設計施工指針(案)	700	210
22	委員会編	レオバ工法設計施工指針(案)	700	140
23	委員会編	BBRV 工法設計施工指針(案)	900	210
24	委員会編	第2回構造用軽量骨材シンポジウム	1100	210
25	丸安・小林 阪本	高炉セメントコンクリートの研究	550	210
26	松本嘉司	鉄道橋としての鉄筋コンクリート斜角げたの設計に関する研究	200	80
27	岡村甫	高張力異形鉄筋の使用に関する基礎的研究	200	60
28	尾坂芳夫	コンクリートの品質管理に関する基礎研究	200	60
29	委員会編	フレシネー工法設計施工指針(案)		
30	委員会編	フープコーン工法設計施工指針(案)	1000	210
31	委員会編	OSPA 工法設計施工指針(案)	1100	210
32	委員会編	OBC 工法設計施工指針(案)	1100	210
33	委員会編	VSL 工法設計施工指針(案)	1000	210
34	委員会編	鉄筋コンクリート終局強度理論の参考	1600	210
35	委員会編	アルミナセメントコンクリートに関するシンポジウム	1300	210
36	委員会編	SEEE 工法設計施工指針(案)	1300	210

37	委員会編	コンクリート標準示方書（昭和49年度版）改訂資料	1500	210
38	委員会編	コンクリートの品質管理試験方法	1500	210
39	委員会編	膨張性セメント混和材を用いたコンクリートに関するシンポジウム	1500	210