

大阪大学 正員 小松定夫

同 李 恩賢

同 西村宜男

I. まえがき プレートガーダーの極限強度に関する実験的あるいは理論的研究はこの10年程の間に数多く発表され、合理的設計の可能性が認められている。大阪大学においては、現行示方書規定外の Slenderness ratio $b/t = 200 \sim 400$ の腹板を有するプレートガーダーに対し、曲げモーメントせん断力、及びその両方を同時に受ける場合について、一連の実験を行っている。桁材質は SM50 であり試験パネルは Fig. 1 に示すように垂直及び水平補剛材を有し、且つ圧縮側フランジと腹板の取付巾部分は一対の帯状のコーナープレートによって補強されているところに特色がある。本文はせん断力を受ける場合についての実験結果を報告する。

II. 実験概要 せん断パネルに使用した試験桁の諸元は表1に示す如くで Aspect ratio $\alpha = 0.5$ に対し 3種類の Slenderness ratio と2種類の水平補剛材を組合せた5体である。実験は Fig. 2 に示すように共通の支持桁に高張力ボルトで試験桁を取付け 150t 油圧ジャッキによって載荷し、多数の荷重段階における試験パネルのひずみ量をダイヤルゲージ、抵抗線ひずみゲージによって測定し、且つ破壊様式を観測した。

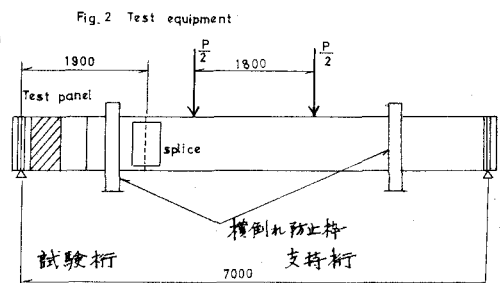
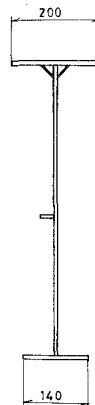
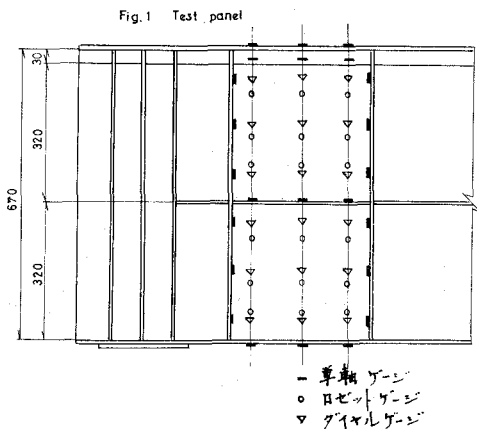
III. 実験結果と考察 1. 現在せん断パネルについては A-1, A-3, A-5 の3体について実験が完了している。各桁の腹板座圧荷重及び極限荷重を表2に示す。2. せん断パネルといえども実際には純粋にせん断力のみが作用するわけではない。試験パネルは水平補剛材によつてほぼ等しい形状の Subpanel に分割されているが、僅かの曲げモーメントの存在のために、腹板の座圧は圧縮側の

表1 試験桁諸元

試験体	Aspect ratio	Slenderness ratio	Web 厚	水平補剛材
A-1	0.5	200	32 mm	1本 $b/2$
A-2	0.5	225	32	1 $b/2$
A-3	0.5	225	32	2 $b/3$ $2b/3$
A-4	0.5	250	32	1 $b/2$
A-5	0.5	250	32	2 $b/3$ $2b/3$

表2 腹板座圧荷重と極限荷重

試験体 番号	Upper Subpanel	Middle Subpanel	Lower Subpanel	極限荷重 B (t)	B/A
A-1	58	—	73	87.2	1.50
A-2	—	—	—	—	—
A-3	72.5	77	81	91.1	1.25
A-4	—	—	—	—	—
A-5	73	84	89	98.0	1.34



Subpanelから引張側のSubpanelへと順に生ずる。(表2及びFig. 3参照) 又座屈波形は純粹のせん断座屈より多少異なるが、変形の増大につれて斜張力が十分作用するとSubpanelの対角線に沿って写真1及び2に示すように座屈波形の山が整形される。3. 座屈波形は必ず補剛材のない側へ凸面を有し、垂直及び水平補剛材のところでnodeとなり隣接パネルを通じて座屈波形が伝達することはない。

4. せん断パネルの崩壊の様式は全Subpanelに斜張力場が形成された後で、腹板の降伏のために変形が増大し、垂直補剛材に座屈が生ずる経過をたどる。(Fig. 4参照) 5. 圧縮側フランジにコーナープレートも設けたことは曲げパネルにおいて非常に効果的に働くが、せん断パネルにおいてモータープレートが腹板の固定辺になり座屈に対して有利であり、又腹板の降伏時に圧縮フランジに局部的なねじり座屈や、腹板内へのめり込みが見られない。6. せん断パネルの3体の実験を通じて表1に示したように多少の形状の相違はあってもその範囲では、極限の挙動に本質的な差異は認められない。

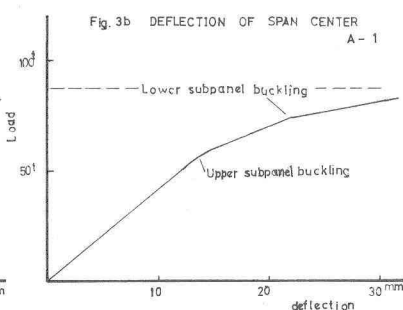
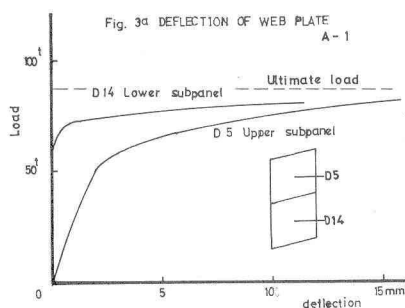


Fig. 4 Flange and Stiffener Strain A-5

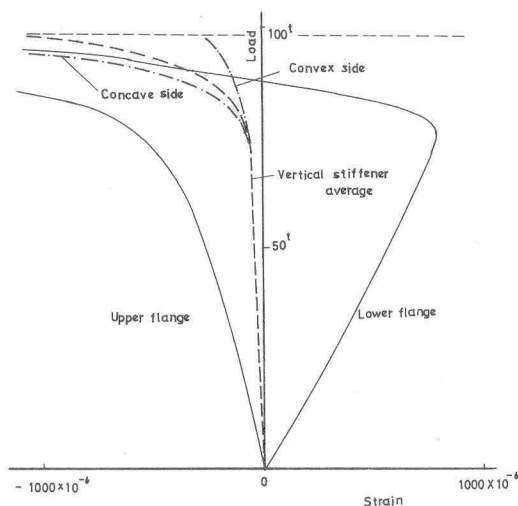


写真1

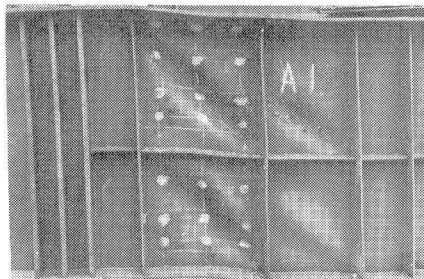
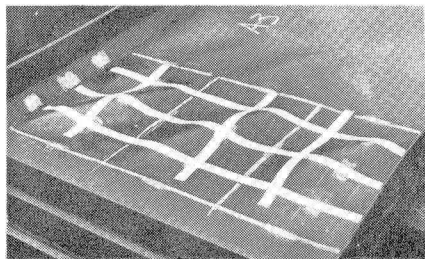


写真2



Ⅳ. あとがき 実験は引続いて行なわれ、講演当日にはせん断パネルの残りと間接せん断を同時に受ける場合についても併せてスライドにより発表する。なお、実験に際して数多くの援助を寄せられた大阪市橋梁課、汽車製造KK及び大阪大学学生諸氏に感謝の意を表する。