

古 鋸 桁 強 弱 試 驗 報 告

(第五卷第三號所載)

會員 工 學 士 坂 田 時 和

客年六月本誌第五卷第三號ニ山本學士ノ「古鋸桁強弱試驗報告」出テ超エテ同年十月第五卷第五號ニ坂岡博士ノ討議出テ更ニ之レニ對シ本年二月第六卷第一號ニ著者ノ答辯アリタリ記者ハ兩氏ニ多大ノ敬意ヲ表シ少シク兩氏ノ爭點ニ就キ短評ヲ試ミントス

撓度ノ部 (一)(二)(三)ニ就キテハ特ニ云フヘキコトナシ

(四)該爭議ニ就キテハ予ハ山本學士ニ同意ス予ハ不幸ニシテ Ewing 及 Hudson 兩氏ノ著書ヲ知ラスト雖モ予等初學者ハ普通

$$\eta = \frac{M_{max}}{GFV}$$

ナル公式ヲ使用シ居レリ上式ニ於テクハ兩氏ノδトGハ兩氏ノGトAト同意義ヲ有シM_{max}ハ問題ノ荷重狀態ニ對スル最大彎曲力率ニシテ斷面カ圓及楕圓ノ場合ニハ $F = \frac{9}{10} F$ 矩形ノ場合ニハ $F = \frac{5}{6} F$ I及Uニ於テハ $F = \frac{9}{8}$ 等邊圓ノ腹筋ノ圓面ニ 鋸桁ニ於テハ腹筋ノ斷面積ヲ取ルモノトスレハ全然山本學士並ニ噲ノ Ewing 公式ニ合致ス

(五)變形ヲ考フルニ當リテハ突緣斷面積及物量力率ノ不變ヲ假定シ鋸孔ハ考ヘス繼手鋸長ケレハ稀ニ之レヲ考フルコトアルモ大ナル差異ナシ補剛材ノ影響ニ就キテハ予モ未タ適當ナル公式ヲ發見セス

(一六) 該爭議ニ就キテハ予ハ山本學士ニ同意ス。ハ設計計算ニ當リテハ之レヲ看過スルヲ普通トスレトモ實物研究ニ當リテハ之レヲ加算スルヲ普通トス (Der Eisenbau von L. Vianello und Stamm, S. 558) 設計計算ニ於テモ山本學士ノ主張スル如ク徑間小ナルトキハ、ハ全撓度ノ一割又ハ一割以上ニモ及フヘキヲ以テ決シテ看過スヘカラス (同書第七七頁) 山本學士ノ計算ニ依レハ $\delta_1 = 0.325 \text{ cm}$ $\delta_2 = 0.0317 \text{ cm}$ ニシテ矢張一割弱トナリ居レリ

突縁ノ變長ノ部 實際ト計算トノ間ニ相違アルハ兩端固定ノ方法ニ由ルニハ非スヤトノ疑ヒアレトモ撓度ノ方ニ於テハ兩者相合致スル處ヨリ見レハ他ニ原因アルラシクモ思ハル短カキ片材ヲ有スル構桁等ニ於テ $\Delta \delta = \frac{\delta_2}{E F}$ ナル式ノ使用ハ可ナリ著シキ誤差ヲ生スルコトアリト稱セラレ居ルモ本試驗ノ如キニ於テハ斯ルコトアルヘシトモ思ハレス也ノ價ニ就キテハ予モ未タ坂岡博士ノ如キ數字ヲ今日迄發見シタルコトナシ果シテ如何ヤ

傾斜變長 本試驗ハ予ノ考フル所ニ依レハ全然無意味ナリ然シ坂岡博士カ主應力ヲ持出シ張力範圍ニアル部分ハ張力ヲ受ケ壓力範圍ニアル部分ハ壓力ヲ受クルト稱スルハ恐ラク主應力ノ何タルヤヲ充分ニ理解セサルモノ、如シ主應力ノ公式ヲ見ルニ

$$\sigma_{\max} = \frac{1}{2} \sigma \pm \frac{1}{2} \sqrt{\sigma^2 + 4r^2}$$

$$\lg 2r = \frac{r}{2r}$$

ニシテ桁ノ如何ナル部分ニ於テモ上式ニ依リ現ハサレタル最大應張度最大應壓力及最大應剪度 $\left(\frac{1}{2} \sqrt{\sigma^2 + 4r^2} \right)$ ハ作用シ中軸以上ニ於ケル任意點ノ最大應張度ハ其ノ以下ニ於ケル最大應壓力ト其ノ最大應剪度ハ其ノ以下ニ於ケル最大應張度ト量ヲ等シクスルモノナリ無論測定ニシテ誤リナクハ山本學士ノ傾斜綜合應力度ハ計算ノ如クナルヘシト雖モ其ノ測定方向ニ於ケル應力度ノ總和ヲ別途ニ計算スルハ到底其ノ煩ニ堪ヘサルヘク從ツテ該測定カ合理的ナルヤ否ヤヲ檢スルハ事實困難ニ屬シ且ツ前記綜合應力ト中軸ニ於ケル應剪度トノ間ニハ何等ノ關係ナキヲ以テ本實驗ヨリ何等ノ決論ヲ得ル能ハサルハ著者ノ言ノ如クナルヘシ無論測定變形カ極メテ微細ナルハ坂岡博士ノ言ヨリシテモ想像サレ易キ事實ナリ本論ハ執務中忽卒ノ間ニ草セルモノナルヲ以テ定メテ兩氏ヨリノ叱正アルヘシト信ス (完)