應用力学

連彈性法則の平面剛矩形構解析への適用

（第 20 卷第 12 號，第 21 卷第 5 號所載）

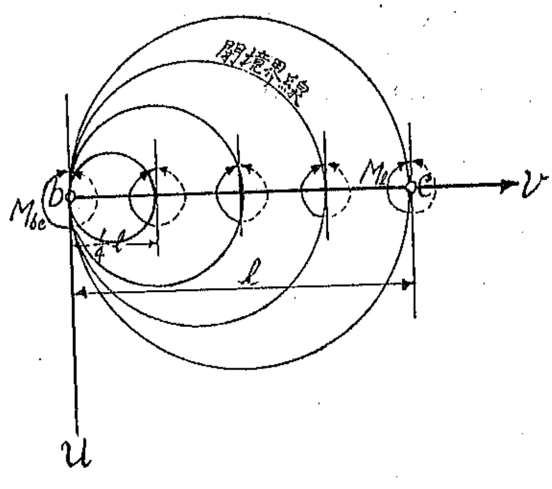
會員　石　川　時　信

標記論文は著者の申さるゝ通り曾て本誌第 19 卷第 11 號所載のものを第 20 卷第 12 號所載講演に於て簡單に述べられ，其の御講演に就て筆者が討議致しましたものですから，本來の御發表のものゝ如き大編に對する質問とも思はれざる，云はゞ枝葉末節に就て質問致したるが如き感がありまして，甚だ恐縮に存じたのでありますが，幸に著者の御懇切なる御教示に依り其の眞相を會得し得た事を感謝致します。

先に著者の申さるゝ通り閉境界線（closed curve，圖面參照）を考へますと，其閉面分の外方から内方に向つて働きかける力而志の間に於ては常に $\Sigma H=0$ 及 $\Sigma V=0$ が成立し，其の閉面分が縮少して一つの點と考へらるゝ時に於ても同じく $\Sigma H=0$ 及 $\Sigma V=0$ であるが，曲力率に關する限り閉面分といふが如き廣き範圍に於ては考へられず，常に何處か中心を設けて其の中心點に於て $\Sigma M=0$ であるべきで，例へば著者の引用せられたる本誌第 19 卷第 11 號 916 頁第 1 圖を以てしても其の次の頁の

$$-EI\left(\frac{\partial^2 u}{\partial v^2}\right)_{v=0}=M_{ba}$$

$$+EI\left(\frac{\partial^2 u}{\partial v^2}\right)_{v=l}=M_{cb}$$



の如きは，若し bc 間に數點を設くれば，

$$-EI\left(\frac{\partial^2 u}{\partial v^2}\right)_{v=0}=M_{bc}$$

$$-EI\left(\frac{\partial^2 u}{\partial v^2}\right)_{v\doteq 0}=M_{bc}$$

$$-EI\left(\frac{\partial^2 u}{\partial v^2}\right)_{v=\frac{1}{4}l}=M_{\frac{1}{4}l}$$

$$-EI\left(\frac{\partial^2 u}{\partial v^2}\right)_{v=\frac{1}{2}l}=M_{\frac{1}{2}l}$$

....

$$-EI\left(\frac{\partial^2 u}{\partial v^2}\right)_{v=l}=M_l$$

$$=M_{cb}$$

となるべきにして，M_l に限り特に $M_l=-M_{cb}$ とするは少しく難色にはあらずやと存じまして，前討議の如き質問を致したる次第であります。尤も前にも申す通り $M_l=-M_{cb}$ とするも $M_l=M_{cb}$ とするも單に正負の規約に過ぎず，最近内外の書籍にも剛構解法に就ては多く $M_l=-M_{cb}$ の如き規約を以て進まれてゐる様でありますから，吾々の習慣としては $M_l=-M_{cb}$ で充分なるも，$\Sigma M=0$ なる意味は必ずしも $M_{ba}+M_{bc}=0$ のみならず，$M_{ba}-M_{bc}=0$ なる意味も含まれてゐるが故に，前記の如くに $v=0$, $v\doteq 0$, $v=\frac{1}{4}l$, $\frac{1}{2}l$, l の諸點に於て特に l 點のみに限り $-EI\left(\frac{d^2 u}{dv^2}\right)$ を $+EI\left(\frac{d^2 u}{dv^2}\right)$ とせざるを得ざるを餘儀なくせらるゝが如き，規約を設くる事は混亂を起し易い虞ありと存じた次第であります。

貴重な御講演に對して稍御講演の主旨に遠ざかりたるが如き感ある質問を致しましたるは甚だ恐縮に存じます。其の點は特に御寛容あらん事を願ひます。

著者 會員 工學士 重 松 恩

御質問に對し答のおくれたことをお詫び致します。

構造中の構材應力に關する性狀符號は其の格點を各別に原點とする方法を採るから，一構材 bc に對して b を原點とするときと c を原點とするときとは，例へば係數 $\sin\omega$ に就て角度が ω と $\pi+\omega$ と相違することから $\sin\omega_{bc}=-\sin\omega_{cb}$ となる如く，b 端の M_{bc} と c 端の M_{cb} とは bc に關する同一代數式に就ては其の符號に關する限り bc 上の c 點にて不連續となることに注意せられたい。

亦直交座標でも 0°～360° の左廻象限に準ずるものが從來より數學上で一般に行はれてをるが，特に構造學では變位の方向を下方に視る便宜上から右廻轉象限を採ることもある。斯くすると代數式の縱距に關する符號が一般數學に視るものと異なつて來るが，符號の規約通りにした計算の結果に至つては何れも同一の解答が得らるべき筈であり，要するに適切なる符號規約と言ふことに就て應く觀て欲しいのであります。

お互に連彈性法則の本質から外れた應答になりましたが，尙ほこの法則の實用化として橋梁結構或は建築構等に適用したものを考究しおき順次亦本誌上に載せて貰ふことになるかと存じて居りますから，其のときに更に筆者初め同學諸士の御叱正を願ひ度いのであります。