

## 討 議

第十九卷第六號 昭和八年六月

# THEORIE DER ROSTE UND IHRE ANWENDUNGEN.

(第十七卷第五號, 第十號, 第十八卷第六號, 第九號及第十九卷第二號所載)

著者 會員 工學博士 福 田 武 雄

上記標題の拙稿に關して重松恩氏及び御厨忠文氏の兩氏より御討議を賜つたことは、二重の意味に於て著者の深く感謝し且つ光榮とする所であります。

即ち其の第一は、兩氏の御討議に依つて甚だ有益なる示唆を得たからであります。其の第二は、之に依つて少くとも拙稿が世の中から黙殺されずに済んだからであります。實は、拙稿を發表する際に之を本會誌上に發表するか或は他の發表機關に發表するかに就て迷つたのでありますが、著者が本會の一員であること、且つ本會誌に發表すれば會員諸賢より有益なる御討議若くは御意見を賜り得る便宜があると思惟したので、之を本會誌に發表することに決し、貴重な紙面の多數を拙稿で汚したのであります。之を殊更に獨文にした理由は、此の種の問題に關して邦語に於ては未だ適當なる術語が制定されず、且つ語義の混同を避けるためと、一方には此の別刷を其のまゝ外國に送り得る便宜があると考へたからであります。然し拙稿が、會員一部の方々の蛇蝎視せらるゝ所謂理論的研究であるので、多數會員の方々に黙殺され、或は實際に役に立たないと言つて御非難を受けるものではないかと心密かに惧れてゐた所であります。此の様な場合に前記の兩氏より御討議を賜つたことは、何を措いても先づ拙稿が黙殺されずに済んだこと、少くとも兩氏の御興味だけは惹くことが出来たと著者は深く喜び且つ光榮と思つて居る次第であります。

世の中には討議を受けることに依つて自分の論文に「土が付いた」とか、討議を受けないことは該論文の優秀さを立證するものであるとか、或は討議されるのが嫌さに他の坊間雜誌に寄稿すると云ふ様に考へる人々が尠くないと思はれます。之は實に間違つた考へであつて、學怯或は封建的の考へであります。討議を受けることが嫌ならば、論文を全然發表せず、之を机の中に藏つて置けば最も安全であります。一旦何等かの方法で世の中に發表した以上は討議を覺悟し、或は更に多數の討議を希望するのが本來であります。然るに討議をされると「彼奴は生意氣な奴だ」と言つたり、或は討議の無いのを望むのは、頑迷に非ずんば自己陶醉の甚しきものであります。討議の無いことは一面から見れば多數の興味を惹かず且つ黙殺されることにもなつて、著者として之程つまらないことはないだらうと思ひます。人が神でない以上、何等かの缺點は避けることは出来ません。此の缺點若くは足らざる所を最も早く補足するには、一人で自己陶醉に陥つて居ては駄目で、どうしても他の人々から教示して貰ふより他はありません。また討議は論文或は意見の缺點のみを指摘するものと一般に考へられて居りますが、之こそ根本的の誤謬であつて、討議の中には「之はよい論文である」と言ふ意味のものが多數にあります。討議こそは實に貴ぶべきものであります。この意味に於て本會誌に討議欄の設けられて居ることは實に有難いことであつて、尙後益々討議欄の充實に依つて本會誌独自の使命を發揮せられんことを望みます。

扱て重松恩氏が著者の方法を評して「正面攻撃」と言はれたのは全く肯綮に當つて居る言葉であります。著者も勿論著者の採つた方法が努力の多い「正面攻撃」であり、個々の場合には夫々に適應した「背面攻撃」或は「側面攻撃」の奇襲法があるべきことを信じて居ります。重松氏の示された様に適當なる準備行爲に依つて 1 格點に

於ける未知數の數を輕減するのにも一方法であります。また Ganttner: Der Eisenbeton-Trägerrost, B.u. E., 1928 に於ても格子を近似的に解くのに格點の垂直變位  $\delta$  と格點の回轉の 3 未知數を採用して居ります。著者が之等の方法に依らず唯だ眞面目に迂遠な方法を探つたのは、第一に捩モーメントを全然無視した Bleich-Melan の解法に示唆を得たこと、第二には邊縁條件の導入が簡單であること、第三には主要なる目的とする曲モーメント及び捩モーメントが比較的直接に算出され、從つて之を求める場合の數値計算に於ける計算上の累差を輕減し得ること、第四には著者が一般理論の應用として梯子桁及び一層ラーメン（續いて發表の豫定）を其の主要なる對稱とし、此の場合には各群の未知數が夫々獨立せる差方程式に依つて解くことが出來、聯立差方程式に依る必要の無いこと等に依ります。何れにしても格點數の多い一般の格子に對しては著者の方法は不便であつて、他日重松氏の御教示の様な方法で考へて見度いと思つて居ります。

次に御厨忠文氏が部材の固定度 (rigidity 又は fixity) に關する多くの實驗結果及び御意見を御教示下さつたことを感謝します。

就ては此の機會を利用して部材の固定度に關する卑見を述べて見度いと思ひます。凡て完全なる固定は其の部分に於ける材料が完全に剛性なることを假定し、完全なる自由支承は、全く摩擦のない點支承、線支承又は鉸を假定します。然し之等の條件は共に實在不可能のことであつて、從つて實際には完全なる固定も、完全なる自由支承も共に存在し得ないこととなります。故に我々が日常遭遇する所のものは常に上記兩極限の中間にあるもの、即ち所謂準固定に屬するものであります。格子に比較すれば極めて簡單なる連續桁に於ても、之を準固定支承として解くのは甚だ面倒であつて、普通は支承上に於て單純に支承される連續桁として取扱ふか、或は支承に於て完全に固定せられるもの、即ち各徑間を夫々獨立せる固定桁として計算するのが常であつて、近似的にも此の兩場合に屬さない様な所謂準固定支承の場合には、設計者の判斷若くは示方書等の規定に從つて、上記の解法に依つて得られた値を適當に補正するのであります。

此のことは其のまま格子に當て嵌めることが出來ます。殊に連續桁に於てすら準固定支承として解くのは甚だ面倒であるのに、更に格子の格點を準固定と考へて解くことは、假令觀念上は不可能ではないにしても、事實上は至難の業です。それで鐵筋コンクリート構造の様な場合には殆んど固定格點と考へて差支へなく、逆に鐵筋を單に縱横に組立てた様なものは、其の格點を自由と考へて大差がないと思はれます。そして此の何れとも判定が出來ない様な場合には、完全固定格點の格子として解き、其の結果を適當に補正すればよい。此の補正を如何にすべきやに就ては御厨氏の言はるゝ如く向後の實驗的研究に俟たねばならないと思ひます。

尙最後に一般の注意を喚起し度いことは、格子に生ずる捩モーメントに就てであります。即ち格子に生ずる捩モーメントは一般に小であるから、之を無視しても差支へがないと言ふ説があるからであります。然し之は人體に對する傳染病菌の影響を、病菌の大きさが人體の大きさに比して極めて小であるから之を無視しても差支へないと言ふのと同じであります。即ち病菌の寸法は假令無限小に近くても其の影響は人命を奪ふ程であつて、之を無視することが出來ないと同様に、格子に於ても其の死命を制し、且つ其の設計の基準となるものは一般に曲モーメントであるから、捩モーメントの値そのものが小であると言ふ理由のみで之を無視することは出來ない、即ち捩モーメントが曲モーメントに與へる影響の大小をもつて之を考慮しなければならぬ。捩モーメントが曲モーメントに與へる影響は、假令捩モーメントの値そのものが小であつても、可成り大である場合が多いので、茲に改めて蛇足を加へた次第であります。

上記所載を披瀝して重松、御厨兩氏の御討議に答へるものであります。