

言　　義

土木學會誌　第十六卷第二號　昭和五年二月

## 圓形無卷立坑道に及ぼす外部荷重の影響

(第十五卷第八號所載)

會員　工學博士　山　　口　　昇

第十五卷第八號所載久野重一郎君の論文「圓形無卷立坑道に及ぼす外部荷重の影響」は面白く拜見しました、筆者も類似の問題について多少考へたことがあるので特に興味をもつて通讀した次第であります。こゝに氣の付いたこと一、二を申し上げて御参考に供したいと思ひます。

(一) 復極坐標 (Bi-polar co-ordinates) を用ひて二次元弾性體の問題を解くことは久野君も結論に一言されてゐらるゝ通り Jeffery の有名なる論文 (Phil. Trans. Roy. Soc. Vol. 221, 1921) に於て殆んど完全に解かれてある。通常考へらるゝあらゆる邊縁條件を cover してゐる所の可成に完全に近い一般性をもつてゐる解を與へて居るのみならず離心管の問題、直線縁に近い孔の問題等工學上重要な例題をも可なりに添へてある立派な論文であつて筆者も誠に尊敬してゐる次第であります。唯一つ不満に思ふのは Plane stress と Plane strain との狀態を明かに區別してゐない點であつて只第三次元を凡て無視してゐる爲所謂 Generalized plane stress に近いものになつてゐるのであつて従つてこれは薄い平盤 (Die Scheibe) の問題にはそのまゝ應用し得べきも十分に厚いものには無理であると思ひます。坑道の問題の如き無限に厚いものゝ一部をとつたと考へる方が至當の問題にはむしろ Plane strain として取扱ふべきで斯く考へるときは、たとへその差異は係數的であるとしても數計算には響いて來ると思ひます。久野君は Jeffery の結果を其の儘使つてゐられるが幸に同君の問題は圓内に合成力が残らない單純な場合であるからこの差異が現れない様に見える。此の邊は深い興味ある研究問題であると思ひます。

(二) 坑道又は隧道に於てはあゝいふ外荷重の影響も勿論考ふべきであらうが寧ろ自重の影響の方が主體たるべきものだと思ひます。何しろ強度の弱いしかも自重の大なるものありますから。實は筆者もさういふ意味で隧道の問題をやりかけてゐたのでした。土彼の淺いものでしかも卷立のない場合はあまり無ささうなのでむしろ充分に深い場合を取扱つたので

す、此の方は通常の極坐標で解けるのですつと簡単に行く利がありますから。本誌第十五巻第四號の拙論がそれであります。が坑道等の場合には相當淺いものでしかも無巻立の場合もありませうから私も近い内に再びこの問題に手を着けて見やうかと思つてゐます。以上多少とも御参考とならば幸です。