

討 議

第十九卷第七號 昭和八年七月

土 壓 計 算 の 一 考 察

(第十九卷第三號所載)

會 員 中 村 光 四 郎

土壓の研究が近來非常に盛になつて來たことは土木工學に一種の生氣を注入する刺戟劑として慶すべきことと思はれる。著者が忙しい現業の間に在つて多年土壓に就て研究せられ、今回其結果を公表せられたことは學界の爲誠に祝福すべきことであつて、筆者は其勞に對し衷心から敬意を表するものである。然し不幸にして筆者の淺學、其説かるゝ所を通覽して了解し兼ねる點が多々あるのを遺憾とする。以下其主要なる二三の點に就て著者の御高教を仰ぎたいと思ふ。

1. 著者は本論文の主要點を、從來の土襖論が壁の背面と土砂の滑動面との間に介在する土砂の三角體が楔として作用する假定の下に壁の背面に作用する總土壓を算出する方法を採りたるに對し、著者の新法が壁面に接した土砂の微小三角體の平衡を考慮した點に存するものとして其効果を高唱せられて居る。

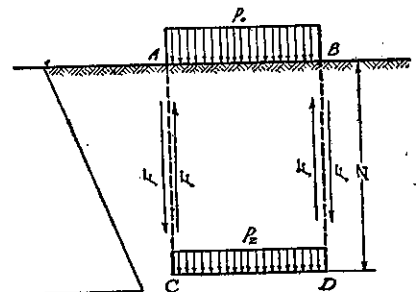
然るにかゝる微小三角體の平衡を考ふるに當り著者は單に $\Sigma H=0$, $\Sigma V=0$ の 2 條件のみを考慮し $\Sigma M=0$ なる條件を全く無視せられて居る。即ち著者の假定に従へば微小三角形に作用してゐる外力 p , Q , G の 3 力(原文第二圖参照) が一點に會しない爲、微小三角體は平衡を保つことが出来ないに拘らず、著者は平衡を保つて居る様を取扱はれて居る。たとへ本論文が著者自ら述べられて居る様に土壓の純理論的解法を目的とするものでないとしても、土砂を微小部分に分けて各部の平衡を考へながら各部が完全な平衡を保つことが出来ない様な假定に立脚して理論を進めることが果して妥當かどうか筆者は疑はざるを得ない。

2. 水平なる地表面上に等布荷重が載つて居る場合(第四章 I)、この荷重によりて生ずべき土砂内部の壓力の分布状態を考ふるに當り、著者は恰も第一圖の如く荷重直下の角柱體が其側面 AC 及 BD 面に沿ふて下方に落ち込むものゝ様な取扱ひをされて居る。即ち地表面上に作用して居る強度 p_0 なる壓力が地表面から任意の深さ Z に於ける水平面 CD に傳はるとき、CD 面上の壓力強度 p_z が p_0 よりも小となるのは全く AC, BD 面に於ける摩擦抵抗によるものと考へられて居る ((18), (20) 式参照)。然し、壓力を受くべき面積が深さと共に増大すると云ふことは Körgler* 氏等の實驗に徴する迄もなく何人にも容易に推定し得られる。

從つて、壓力 p_z を求めるには第二圖の様に受壓面積が深さと共に増大することを考へて定めるのが至當と信ずる。若し便宜上荷重の直下部のみを切斷して考へるものとするれば其兩斷面に點線部(第二圖)に相當する剪力 F_z が作用して居るものとするのが至當であらう。

3. 假りに F_z を摩擦から求める方法を近似的算法として不問に附するとしても、切斷面に作用して居る F_z な

第 一 圖



* Körgler u. Scheidig, Druckverteilung im Baugrunde "Bautechnik" 1929. s. 828.

る垂直力は壁面に作用する土壓に關係を及ぼすべき理なるに拘らず著者がこの影響を無視して居るのは筆者の了解に苦しむ所である。

第五章第三節の計算例の如く著者の新法による時壁に働く土壓が土楔論に依るもの約 1/3 と云ふ様な値を與へるのも恐らくこの F_z の影響を無視した結果ではあるまいか。

4. 著者は第一章結論に於て「土楔論に於ては常に擁壁背面に於ける土の三角形を想像し、これが楔の働をなして土壓を生ぜしむるものなりと假定せるに反し、本論に於ては之を微小部分に極限して滑動面が直線なりとの假定の爲に起るべき誤差を除き得たり」と唱へられて居る。

然し、著者は、壁面に接した微小三角體に垂直外力 G が作用する爲に壁面の微小面が受ける土壓を求めるに當り、

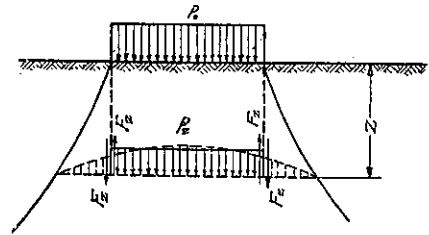
$$G = q AD$$

$$AD = dz \cot \theta_0$$

$$q = \gamma z$$

なる關係を用ひた爲め積分の結果は $A'HB$ なる滑動三角體の平衡を考へたことに歸着して居る。従つて、著者の算法により果して滑動面を平面とする假定に基づく誤差が除去せられてゐるか否か、筆者は疑はざるを得ない。希くは著者の算法により如何なる誤差が如何様に除去せられてゐるかを具體的に明示して戴きたい。

第 二 圖



第 三 圖

