

講演要旨・一般報告

歩したために、土圧と変位量が精密に実測できるようになってきた。一方、電子計算機の進歩により、地盤の応力状態や壁体の変位量を考慮した複雑な土圧計算ができるようになってきた。以上のことから、ランキン、クーロンの土圧理論になかった、変位量を考慮した土圧分布とか土圧の再配分、アーチ作用による土圧変化、振動時の土の性状と土圧の変化、などの研究報告が年々増加する傾向にある。第4回までの研究発表会では土圧に関する研究は比較的低調であったが、第5回では、土圧（その1）で8編、（その2）で3編とかなり多くなってきた。

土圧（その1）の内容を大別すると、剛性壁体に関するもの3編、タワミ性壁体に関する変位量と土圧分布の研究5編である。剛壁とタワミ性壁とでは、同じ荷重であっても変位量が異なるため、土圧分布が変わり、土圧再配分の問題が起こってくるであろうことは容易に想像される。

今回の研究発表で共通して論議され、研究目的となっ

ていることは、（1）壁体の変位量と土圧係数の変化、土圧再配分の問題、およびこれらに影響をおよぼすアーチ作用（2）タワミ性壁体の構成材料を弾塑性体と考えた場合の、掘削にともなう起こる変位量と土圧の大きさを推定しようとする試み、などである。これらのことがわかってくれば、壁高が同じであっても、埋めもどし土圧と前面掘削したときの土圧に違いがあるというような研究報告が段々と欲しくなってくる。最近、深基礎の掘削に関連した問題が多くなってきた。矢板を深層に打込んだとき、ある深さにした場合の土圧、変位の関係が土質別に明らかにされてくれば、切バリにかかる土圧が推定できて実用に便利である。砂質土を用いた土圧の実験は比較的多いが、粘性土を用いた土圧の実験がそろそろ必要になってくるのではないかと思う。非常にわかりにくい要素が多いけれども、いつまでも敬遠することはできないので、この方面の研究が出ることが望まれる。

土 圧（その2）（第2会場 第1日 午後の部）

〔講演要旨〕

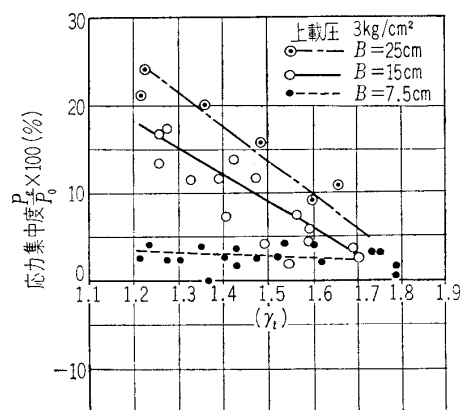
II-9 市原・松沢・浅井・菱田（裏込め砂の密度を変えた場合の振動土圧の特性）裏込め砂の密度を変えたときに、振動中の壁変位に应ずる土圧特性がどのように変化するかを調べた。

実験は裏込め砂に作用する水平加速度を最大 500 gal まで変化させて、土圧合力、土圧合力の着力点、壁摩擦係数を計測した。

振動中に壁を変位させると、裏込め砂の密度、ならびに加速度の大小にかかわらず、壁摩擦角が最大になる壁変位の位置が存在した。この位置における最大慣性力作用時の土圧を耐震設計に採用すべきである。この位置における土圧特性を明白にさせるために実験を繰り返した。それによると設計土圧合力の大きさに関する限り、物部式に静的内部摩擦角 φ と、壁摩擦角 $\delta=1/2\cdot\varphi$ を代入してあらわすことができるが、土圧合力の着力点は加速度に応じて上昇した。すでに設計土圧では土圧の水圧分布は意味がない。この状態の土圧を与えるに要する壁変位量は静的と動的とで同じであること、それが裏込め砂の密度にのみ支配されることは特筆すべきことである。

II-10 市原・田中・熊谷（土圧計の応力集中に関する実験）土中土圧計の応力集中は土の種類、状態などと土圧計の特性によりもたらされる現象であるため土中に

埋めこんで土圧を計測する場合、現段階においては、この影響を取り除くことはむずかしい。



図一1 3種類の土圧計の応力集中度

このため、最近ひんぱんに使用されている土圧計で、より正確に計測するためにも、このような応力集中量をあらかじめ検定時にチェックしておく必要がある。筆者らは一連の土圧計に関する研究を行なっているが、検定土砂の種々の密度と土圧計（偏平で軽量、かつ取扱いが容易）の大きさ（有効径 25.0, 15.0, 7.5 cm）により、応力集中量が簡単な関係（図一1）にあることが確認された。さらにこの応力集中量と土の常数を用いて Tsitovitch の理論式より求めた値とを比較したが、必ずし

も一致しなかった。

II-11 斎藤・内藤・芳賀（シールドセグメントに作用する土圧の現場測定について）本報告はシールドセグメントに作用する土圧の現場測定の一方法とその結果について述べたものである。測定は砂質土地盤と粘性土地盤の2カ所について実施し、測定結果を理論値と比較して検討した。

セグメントに作用する土圧は裏込注入圧、圧気圧の変変などによりかなり変化する。そのためセグメントの表面に土圧計を設置して求めた土圧測定値には信頼性が少ない。そこでセグメントを上下または左右に2区分し、2区分されたセグメントの間に、荷重計を組み込んで鉛直または水平方向土圧を求めた。

ク イ（その1）（第2会場 第1日 午後の部）

〔講演要旨〕

II-12 水田・武宮・新見・久我（大工場敷地内の各種基礎グイの支持力に関する一連の考察—第1報—）君津製鉄所建設の際行なった一連の鋼管グイの載荷試験の結果をまとめ、つぎの二点を報告する。

（1）予定された打止め層に打込まれた開端鋼管グイの荷重—沈下量曲線を解析し、支持力に支配的な要素を持つ地盤常数を決定して、各種のクイの荷重—沈下量曲線を求めると、理論値と実際値とが高い精度で近似する。したがって類似の地盤中に打込まれ打止め層に達しているクイについては、1つの径のクイの載荷試験結果から径の異なったクイの荷重—沈下量関係を推定できる。

（2）打止め層上部の固結粘性土層を打抜くための試行として用いたフリクションカッター（打込時のクイ周囲摩擦力を低減させる目的で、クイ先端外周に溶接した鋼板）について適当な厚さのものを選択すれば、打込み、支持力に関して良好な結果が得られた。

II-13 川崎・松村・山本（既装コンクリートクイ体の複合セン孔刃実験）単独セン孔刃の比較実験の結果、ソロバン型が最も性能がよく、つぎにノミ型がよいことが認められたので、それぞれ3個の複合刃によるPCおよびRCパイルのセン孔実験を行なった。単独刃と同様に、クラック発生の状況および荷重—貫入量—時間の関係などを調べた結果、複合刃の性能としても、ソロバン型の方がノミ型よりもよいことが認められた。またこの実験を行なったクイ体を、コンクリート試験用アムスラーによって曲げとセン断の複合試験を行なった結果、かなりの強度低減があるようである。

〔一般報告〕

東海大学 宇都 一馬

ここに発表された論文は、振動土圧、土圧計の検定、シールドセグメントに作用する土圧に関するもの各々1編ずつである。これらは相互にあまり関連のない独立な

内容のものである。多分土圧（その1）に対して特殊な論文であると判断して区分されたものと思われるので、別々に筆者の感想を述べたい。

II-9 は、すでに第2回土質研究発表会やその他の論文集に著者らが発表した振動土圧に関する一連の実験的研究を一層発展させたもので、裏込めに砂を使用した場合の壁の設計土圧には、裏込め土の施工法のいかに問わず、静的土圧も動的な土圧も、壁摩擦角が最大に達する壁変位の位置の土圧を採用した方が良いという重要な結論をえている。

この研究に使用した実験装置は振動時の側壁の影響を少なくすることや、土圧（鉛直、水平）、壁の変位などを正しく計測しうるように工夫されている。この点同種の実験研究者の注目に値しよう。

II-10 は著者らの土圧計の検定に関する一連の研究の中、特に土中の土圧計の応力集中度に影響する要因が、検定土砂の密度 γ と土圧計の大きさの二つであることを確認している。

この種の基礎的な研究は、実験研究を行なう、うえにはきわめて重要なことでありながら、一見地味な性質の研究に属するためか、一般に見逃しがちである。このようなテーマの研究を長年月とりあげ、しんぼう強く遂行される著者らに対し敬意を表し、一層の発展を期待したい。

II-11 はシールドセグメントに作用する土圧をセグメント表面の土圧計ではなく、土圧によってセグメントに発生する軸力を計測して、間接的に求める方法で、二つの現場観測を行なっている。結果は従来の理論値にほぼ等しいことを報告している。現場観測については一般にいわれることであるけれども、同種の観測を今後多く行ない、データの集積を変形の時間的変化などと一緒に報告していただくとより有意なものとなろう。

なお2次覆工を考慮した測定方法を考案し長期の観測