

III-222 前壁に織布を用いた夕数アンカー式擁壁の耐久性に関する研究

東京理科大学 学生員 ○幸村 秀樹 森田 恵弘
 同上 正員 福岡 正巳 今村 芳徳
 岡三興業(株) 正員 三沢 清志
 (株)熊谷組 正員 西 宏昌

1 はじめに

プレートアンカーを用いた夕数アンカー式擁壁は、経済性及び施工性に優れ、近年数多くの施行例がみられる。着者らも過去2つの擁壁の施工を行い、良好な結果を得ている。しかし、夕数アンカー式擁壁にはまだいくつかの問題点が残されている。その一つとして耐久性の問題がある。つまり、控材の一部であるアンカーロッドの施工後の埋設状態、ロッドの錆等の問題である。我々は、まずこれらの問題点に着目し、施工後5年経過した擁壁の解体実験を行った。また、壁材として使用していた織布の引張試験もあわせて行った。本論文は、解体実験結果から夕数アンカー式擁壁の耐久性について考察するものである。

2 概略

解体した擁壁は、昭和55年に東京理科大学野外実験場に施工されたものである。図-1、2はそれぞれ擁壁の正面図と側断面図である。控材のアンカーロッドは $\phi 19$ 、埋め込み長5mで、縦横方向ともに1m間隔に設置している。プレートは、 $40 \times 40 \times 10$ cmの大きさの無筋コンクリート製である。壁材にはシート及びネットタイプの織布と無筋コンクリートブロックを用いている。擁壁裏込め材は関東ロームである。解体は1mごとと5層に分けて行った。アンカーロッドが露出した時点で埋設状態を基準水平面からの沈下量として計測し、表わした。ロッドを撤去した後、錆を磨き、ロッド径を測定した。また1層ごとに供試体を取り、土質定数を求めた。壁材として用いた織布は、万能試験機アムスラーで、JISに準じた引張試験を行った。

3 結果

図-3は、埋設されていたアンカーロッドの曲りを表わしている。最大変位は壁から2m付近で生じ、プレートの方に進むに従って変位は減少の傾向がみられる。原因として、柱材が非圧縮性であること、締め固め度が場所によって異なること等が考えられる。ロッドのわん曲は、ほとんどが塑性変形であったが、破断している箇所はなく、擁壁の機能には何も支障は見られなかった。

解体後、アンカーロッドの錆を調べるために、ロッドの直径をノギスで測定した。表-1に測定結果を示す。

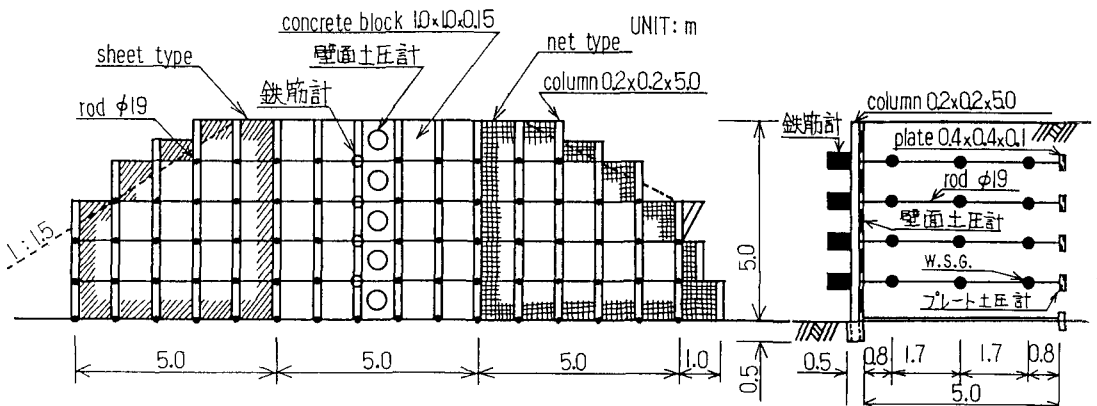


図-1 擁壁 (正面図)

図-2 擁壁 (側断面図)

値は解体した72本のロッドからRandomに30本を選定し、測定した平均値である。錆はロッドの中央が最も激しく5年間で0.8～1.0 mm程度である。これから錆の速度は0.2mm/年程度であったことがわかった。このロッドは、 $\phi 19\text{ mm}$ 、 $\sigma_{sa}=1400\text{ Kgf/cm}^2$ である。ロッドに作用する力は1本当たり2t程度であるから、結果より施工後約30年でロッドの安全率が1を切るという推算ができる。寿命をさらに延ばす必要があれば、亜鉛メッキ等を行い、アンカーロッドの太さを増加して錆分を見込んでおくといった処置が有効であろう。

解体時、擁壁裏込め工のサンプリングを層ごとにを行い土質試験より各定数を求めた。施工時の値と比較しても顕著な差異は見とめられなかった。

次に壁材として使用した織布の引張試験について考察する。図-4は試験装置とサンプルの設置状況を示している。試験はJISに準じて実施した。織布のつかみ手はヤスリで織布を押さえ、シャコ万力で止めるという方法を採用した。図-5は織布の老朽化の年次変化を示している。新品の織布の引張強さに対する強度比で表わした。5年間で40～50%に強度が低下している。

織布は2枚重ねて壁材として使用していた。図-6は、前面と後面に使用していた織布のそれぞれの引張強さを示している。比較のために新品の織布の値も図示した。前面に使用した織布は、後面の織布に比べて強度低下が大きく、老朽化が進んでいる。原因として日光の影響が考えられる。織布の老朽化は、擁壁の耐久性を考える場合、非常に重要な問題である。織布を数枚重ねて使用するというのも一つの対処法である。また、我々は織布の張り換えに成功している。従って、織布は壁材として十分に適した材料であると考ええる。

（参考文献）

第21回 土質工学会；前壁に織布を用いた多数アンカー式擁壁の解体実験；福岡正巳，今村芳徳他

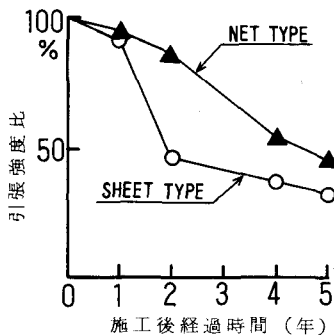


図-5 織布の老朽化

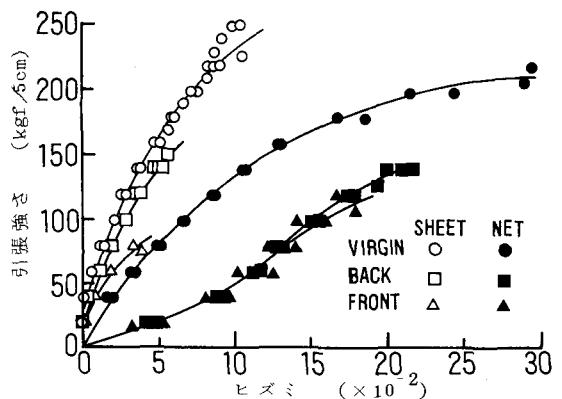


図-6 織布の引張試験

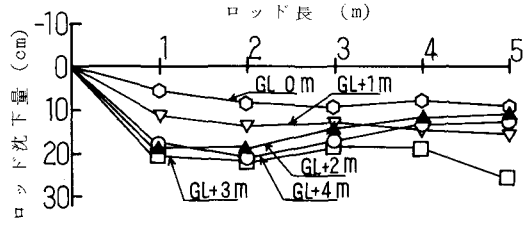


図-3 ロッドの沈下

表-1 さびによるロッド径の変化

測定位置	施工時 (1980.12)	解体時 (1985.12)
壁側	19.0 mm	18.41 mm
中央		18.09 mm
プレート		18.42 mm

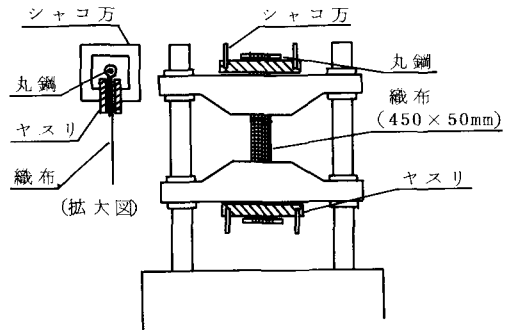


図-4 引張試験装置