岐阜県大垣市・昼飯大塚古墳後円部墳丘盛土の性状に関する研究

京都大学　正会員　三村　衛　学生会員　福本惣太
大垣市　中井正幸　豊田富士夫
ソイルアンドロックエンジニアリング㈱　正会員　吉村　貢　正会員　○品川英明

１．はじめに

昼飯大塚古墳は**図-1** のように関ヶ原と接する大垣市の西，中仙道の宿場町，美濃赤坂に位置する。図-2 に示すように前方後円墳で全長約 150m, 後円部直径 96m, 高さ 13m, と想定される岐阜県最大の古墳である。墳丘は前方部，後円部共に後世の削平により部分的に破壊されている。また，周壕の埋積に伴い墳丘の一段目は地中に埋没している。

国史跡指定を受け，平成 21 年から保存整備のための調査が行われており，この際に地盤工学的な見地から墳丘の前方部[1)]，および後円部の性状を評価した。本報文では**図-2** に赤斜線で示した後円部の開削面について述べる。これらは近代に住居や工場用地，ゴミ捨て場として利用するためにほぼ鉛直に近い勾配に開削されている。

図-1　昼飯大塚古墳位置

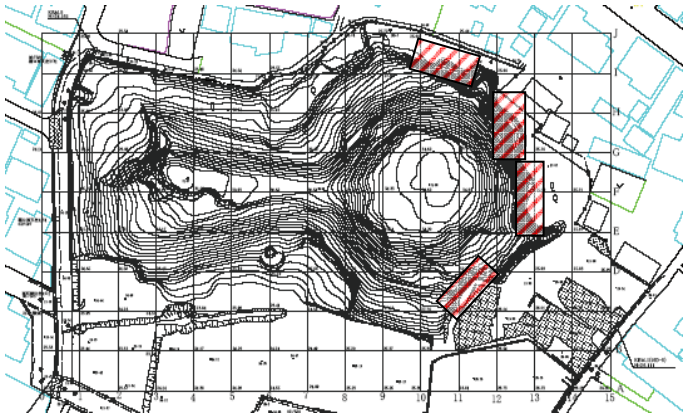

図-2　昼飯大塚古墳の地形と調査位置（赤斜線部）

２．墳丘の構造

墳丘は周壕の掘削土や周辺から集められて構築されており，**写真-1** のように基本的には水平積層の構造を示す。開削部分では下位から地山の有機質土（以下，黒ぼく），盛土の黒ぼく，レキ混じり粘性土，あるいは砂質土の順に積上げられている。この「層序」は前方部とほぼ同じである。

３．調査手法

古墳墳丘は国指定史跡であるため，破壊は極めて限定され，実質的に発掘調査の枠内でのみ許される。このことから破壊を最小限度にするために，幅 1.2m ×高さ 2.7～3.2m の調査区域を設定し，針貫入試験による強度評価を 5cm のメッシュで行い，表面型 RI 密度水分計による盛土物性値の測定を縦 20cm×横 30cm の間隔で実施するという手法を適用した。

適用の際には表面を 5～10mm 削り取って測定面の整形のみを行った。削り取った材料は撹乱試料として地盤材料試験に供し，突固めによる締固め試験などを行った。

写真-1　昼飯大塚古墳後円部墳丘の発掘面

キーワード：古墳，原位置試験，非破壊検査，強度，盛土
連絡先：〒561-0834　豊中市庄内栄町 2-21-1　ｿｲﾙｱﾝﾄﾞﾛｯｸｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ㈱　TEL.06(6331)6031

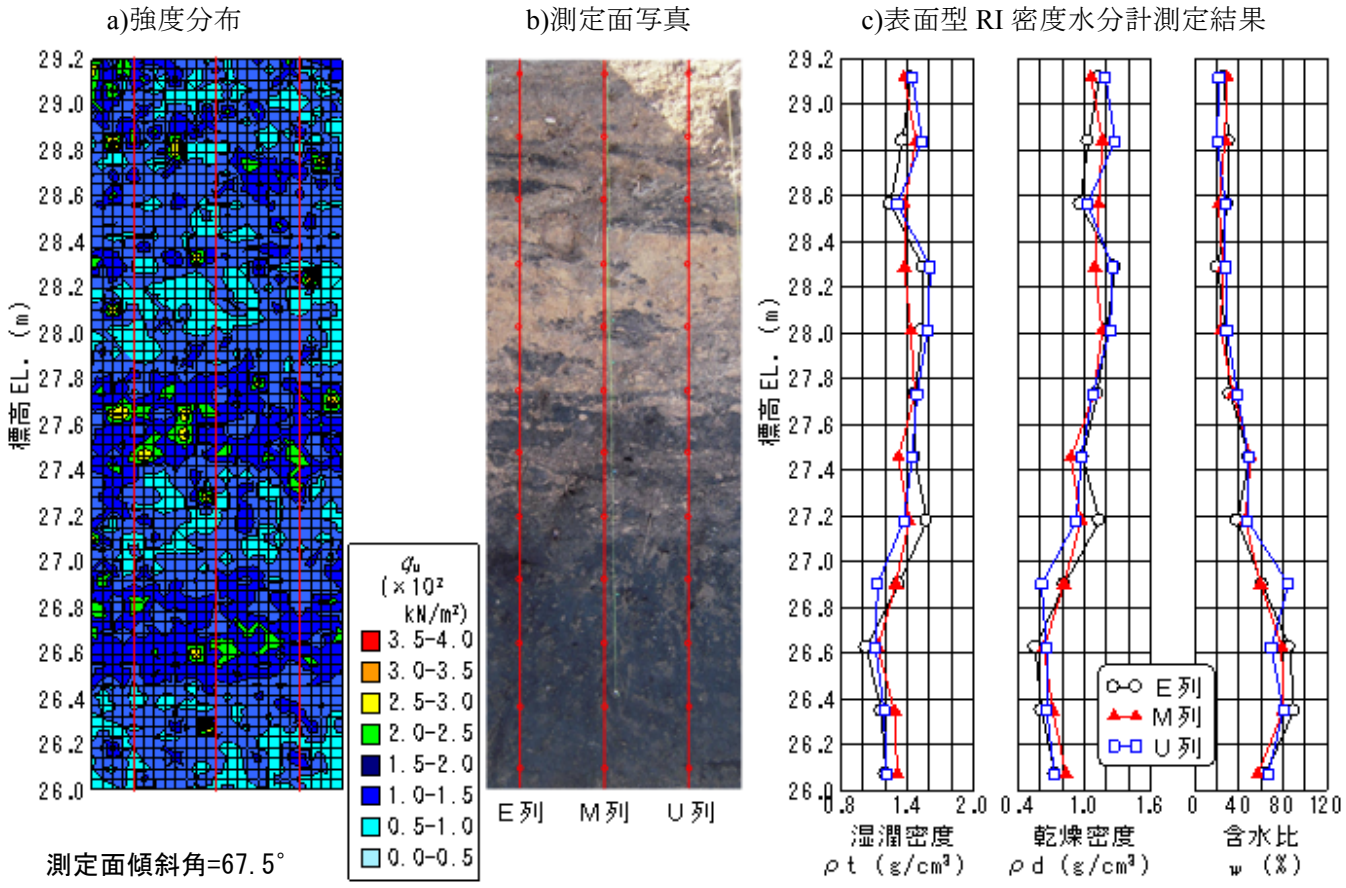

図-3　墳丘調査結果の一例（測点No.3）

4．調査結果

針貫入試験による強度分布，表面型 RI 密度水分計による盛土物性値の鉛直分布を図-3 に示す。図-3b)は測定領域の墳丘断面で，黒ぼく，レキ混じり粘性土，およびこれらの混合土が積層されている状況が色調の変化に現れている。図-3a)の強度分布にもほぼ横方向に卓越する層構造があり，両者はよく一致していると考えられる。盛土の物性値は下位の黒ぼくの領域で含水比約 80%，上位では同約 20%で，性状が異なる材料を積層して墳丘が構築されていることが分かる。

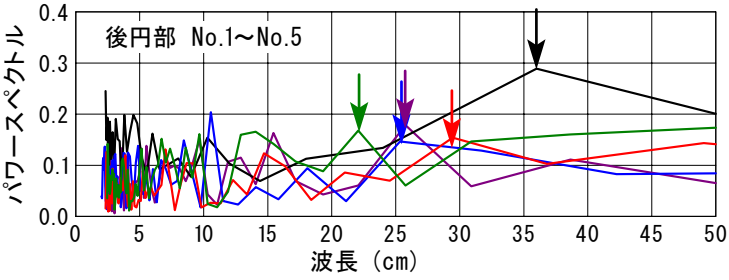

図-4　強度変動の波長分析結果

測定領域のいくつかの測線で針貫入試験を鉛直方向に密に実施し，強度変動を波長分析した。結果を図-4 に示す。卓越波長は 22～36cm に現れ，墳丘の盛土が概ね，この範囲の層厚で行われたと推察できる。

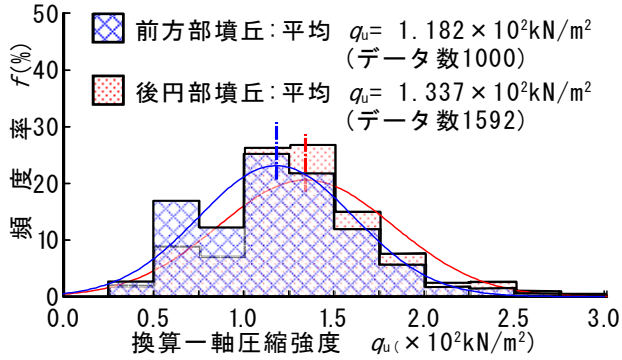

図-5　盛土黒ぼくの強度分布の比較

前方部と後円部の墳丘盛土の黒ぼくについて針貫入試験による盛土強度をヒストグラムで比較した（図-5）。平均値ではごくわずかに後円部の強度の方が大きいという結果を得たが，西田らが指摘した [2]ように「後円部は前方部より丁寧な盛土施工がなされていた」かどうかは判断できない。

【参考文献】1)三村　衛ほか：昼飯大塚古墳墳丘復元に関する研究―（その 1）墳丘の非破壊調査―，第 45 回地盤工学研究発表会（投稿中），2010　2)西田一彦ほか：峯ヶ塚古墳の盛土構造と施工法の推定，土木史研究 Vol.13 pp.281-288，1993.8