

Ⅲ - B237

建設汚泥処理土の利用に関する研究（その9）

－改良土盛土の品質確認方法の検討－

西松建設技術研究所	正員	○佐藤 靖彦
清水建設土木本部	正員	吉原 重紀
鹿島建設技術研究所	正員	藤崎 勝利
建設省土木研究所	正員	落合 良隆
先端建設技術センター		杉山 雅彦

1. はじめに

建設汚泥処理土を盛土等に有効利用する場合、所要品質が得られるように処理と施工を行うが、盛土施工中ならびに完成後にその品質を確認することも重要である。本報告は、改良土盛土の強度確認方法として、特に簡易貫入試験に着目し、室内および現場試験結果をもとに他の強度指標との関係を整理し、その適用性について検討したものである。

2. 検討方法

主に斜面調査に用いられる簡易貫入試験は、先端にコーンを付けたロッドをハンマーの打撃により地盤に貫入させるものであり、CBR試験や平板載荷試験に比べると、現場において比較的簡単に行うことができる利点がある。これまで筆者らは建設汚泥改良土の品質に関して、室内試験¹⁾や現場試験²⁾により簡易貫入試験とともにコーン指数試験、一軸圧縮試験、CBR試験および土研式（円すい）貫入試験等の強度試験を実施しているが、今回それらの試験結果をもとに検討した。試験に用いられた発生土および盛上り土の土質や改良土の条件等を表-1に示す。

表-1 各試験試料の土質

試験材料名	発生土の土質	含水比(%)	発生工種	仮置き
室内A	粘土	74, 125	泥水シールド工法	0, 7日
室内B	粘土質砂	33, 48	泥土圧シールド工法	0, 7日
室内C	砂質土	31~35	深層混合処理工法	1~2ヶ月
C現場				
D現場	粘性土	43~85	連続地中壁工法	3~10日

3. 簡易貫入試験

簡易貫入試験による10cm貫入時の打撃回数 N_c とコーン指数 q_c の関係を図-1に、一軸圧縮強さ q_u との関係を図-2に示す。室内と現場のデータが混在しているものの、両者は比較的よい相関を示している。図-1のコーン指数との関係では、やや曲線的な関係を示し土質による差も認められる。これに対して、図-2の一軸圧縮強さとの関係においては、室内Cのデータを除いて土質にかかわらず直線的な関係が認められ、コーン指数よりも相関がよい。この要因として簡易貫入試験の場合には、動的な貫入によりロッド等の摩擦の影響が少なく、先端コーン周囲のせん断強さが主として測定された結果であると推察される。なお、室内Cの結果が他と異なっている理由として、仮置き条件の違いにより他と改良土の性状が異なったためと考えられる。

図より概略の関係として、 $q_c = 2.5 \sim 5N_c$ および $q_u = 0.35 \sim 0.5N_c$ （室内Cを除く）の関係が得られる。これらは自然土に対して示されている関係 $q_c = 1.3N_c^{0.9}$ や $q_u = 0.05N_c + 0.25^{0.9}$ とやや異なる。図-3に示す簡易貫入試験 N_c と現場CBRにおいても比較的よい相関が認められ、現場 $CBR = 1 \sim 2.5N_c$ の関係にある。

C現場の盛土では、簡易貫入試験と土研式貫入試験を実施し、両者を比較した。図-4に打撃回数 N_c （簡易貫入）および N_d （土研式）の深度分布を示す。簡易貫入試験 N_c と土研式貫入試験 N_d の両者とも平均的には深さ方向に一定した大きさを示したが、両者との関係には多少の違いがみられる。これは先端コーンの形状、ロッド径等の違いによって、摩擦や強度の大きな改良土塊の影響の受け方が多少異なるためと考えら

キーワード：建設汚泥、改良土、強度、簡易貫入試験

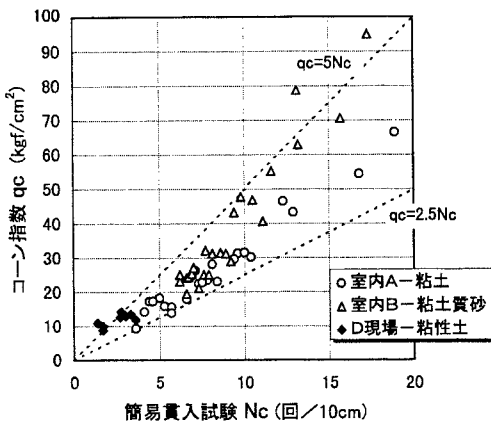


図-1 qc と簡易貫入試験 Nc の関係

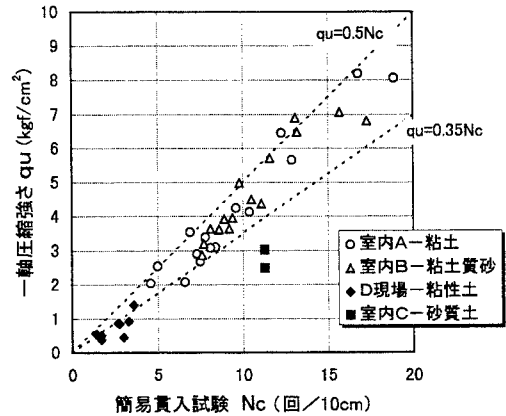


図-2 qu と簡易貫入試験 Nc の関係

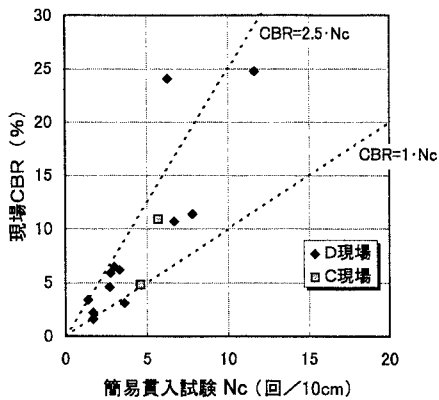


図-3 簡易貫入試験 Nc と現場 CBR の関係

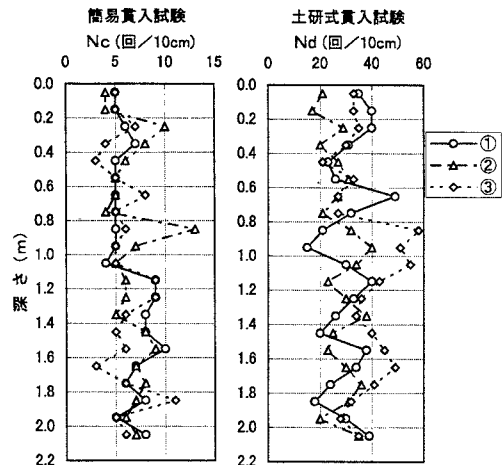


図-4 簡易貫入試験と土研式貫入試験の比較

れる。他の試験結果によると土研式貫入試験 Nd についても、qc や qu との相関が認められており、強度確認の方法として十分活用できる。

4. まとめ

改良土の品質確認方法に関する検討により、簡易貫入試験は、コーン指数および一軸圧縮強さ等と比較的よい相関が認められ、現場における強度確認のための試験として有効である。ただし、今回示した関係式は限られたデータから推定したものであるため、今後さらにデータの蓄積が必要である。

5. おわりに

本研究は、建設省土木研究所と(財)先端建設技術センターおよび民間 22 社の共同研究「建設汚泥の高度処理・利用技術の開発」の一環として実施したものである。また、貴重なデータを提供いただいた建設省関東地方建設局ほか関係各位に深く感謝いたします。

<参考文献>

- 1)小川・鮑本・田坂・辻野：建設汚泥処理土の利用に関する研究(その 2),土木学会第 51 回年次講演会第Ⅲ部門。
- 2)小川伸吉：基礎工事から発生する建設汚泥のリサイクル,基礎工,1995.11。
- 3)小山田・桂島・山口・関：関東ロームにおける簡易貫入試験の利用法について,第 20 回土質工学研究発表会。
- 4)岡田・杉山ほか：盛土表層部の土質強度に関する異種のサウンディング試験結果の相関性,土と基礎,1992.4。