

## 高品質ボーリングコア採取後の品質管理について

サンコーコンサルタント(株) 外山 茂樹

### 1. はじめに

近年、ダム事業やコア採取が困難な地すべり地域では、高品質ボーリングを行うことが多い。なぜならば、コア形状を100%に近い状態で採取する高品質ボーリングでは、一般的なボーリングより詳細な地盤情報を獲得することができ、地すべりの判定等が可能になるからである。これらの事業では、いかにより多くの情報を正確に得ることができるか、という点が重要になってくるため、コアの取扱いに関しては慎重でなければならない。すなわち、高品質ボーリングコア管理において、いかにコアの品質を下げないか、地盤情報を欠落させないか、が重要になってくる。

本報告では、高品質ボーリングコアの採取後の収納、運搬、洗浄、コア写真の撮影における品質管理上の課題と取り組み、工夫についての事例を報告する。

### 2. 高品質ボーリングコアの品質保持の課題

コア採取から保管までの流れとそれぞれの課題について図-1に示した。それぞれの課題についての取り組み、注意点を以下に述べる。

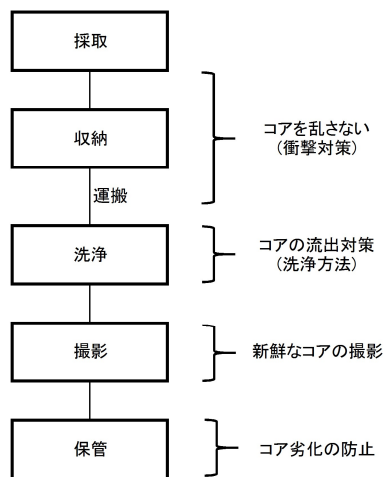


図-1 コア採取から保管までの作業とその課題図

### 3. 高品質ボーリングコアの品質保持の取り組み

#### (1) 収納時

コアは、採取してからコア箱に収納・運搬する際の衝撃で崩壊、変形する。そのため、衝撃を与えないように慎重に収納、運搬しなければならない。

コアチューブから取り出したコアは、破碎箇所や軟質部および亀裂に沿って崩壊・変形しやすい。そのため、取り出しと同時に樋に載せることで崩壊を防止した(写真-1)。また、速やかにコアカッターで切断し、半割れの塩ビに載せたのち、コア箱に収納した。



写真-1 コア切断時の樋の使用

高品質ボーリングコアを収納するコア箱は、半割れの塩ビ管を敷きコア箱に収納する。コアは左詰めとし、右側にコアが動かないようにブロックスペーサーを詰める。ブロックスペーサーは、下部に空洞スペースを作ることで、洗浄後の水捌けを良くした。コア蓋には、緩衝材となる発砲スチロール敷き、衝撃等でコアの破損を防止した(写真-2)。運搬時には、半割れの塩ビ管を被せることで衝撃によるコアの乱れを最小限に抑えた。



写真-2 コア箱、緩衝材、スペーサー

#### (2) 運搬時

モノレール運搬時は、モノレール振動による衝撃でコアの崩壊を引き起こす。そのため、コア箱を毛布(緩衝材)に包んだ状態でモノレールに固定することで、コアの乱れを最小限に抑えた(写真-3)。車による移動は、緩衝材を敷くことで衝撃を軽減し、速やかにコア倉庫まで運搬した。



写真-3 モノレールによるコアの運搬状況

### (3) 洗浄

コアスリーブを剥がす際は、コア表面の損傷や破損に気をつけて行わなければならない。

コアスリーブ中央部をピンセットで持ち上げ、小型ハサミで切開し、開いたコアスリーブの両端を塩ビ管に当てるようにカッターの刃で切ることによってコアの表面を傷つけることなくスリーブを取り除く。カッターの切れ味が落ちると、切断できずスリーブを引っ張り、コアが乱れてしまう危険性があるため、カッターの刃を頻繁に替えることで、切れ味を維持し、コアの乱れを防いだ。

高品質ボーリングコアの洗浄においては、表面のマッドケーキを洗い流す際に、コアの細粒分や粘土を流さないように注意して行う必要がある。

そのために、コアの状態に合わせて洗浄道具を適切に選択して行う(写真-4)。硬質な岩盤・岩片では、空気圧噴霧器を用いて、水を噴射しつつ、はけでマッドケーキを丁寧に洗い流す。軟質な風化部や細粒分の多い破碎帯は、手動の霧吹きを用い、水分量を調整しつつ、様々な筆を使い、コアを流さないように細心の注意を払い、洗浄する。コア洗浄後は、コアの水抜きを充分に行うことで、コアの劣化や凍結を防ぐ。



写真-4 コア洗浄道具等

### (4) 撮影

コア採取後、衝撃や乾湿など様々な要因でコアは急速に劣化していくため、速やかにコア写真を撮影する必要がある。

そのために、天候左右されず、また常に同一条件で撮影できるように、コア写真用の倉庫を事務所に設置した。コア写真用倉庫内には、単管パイプを組み、コアを常に同じ位置におけるように台座とストッパーを用意し、LED照明と解像度1mm 以上が実現できる撮影用一眼レフカメラを単管に固定することで常に同じ位置、条件にした上で、扉を閉め、レリーズを使って撮影した(図-6)。

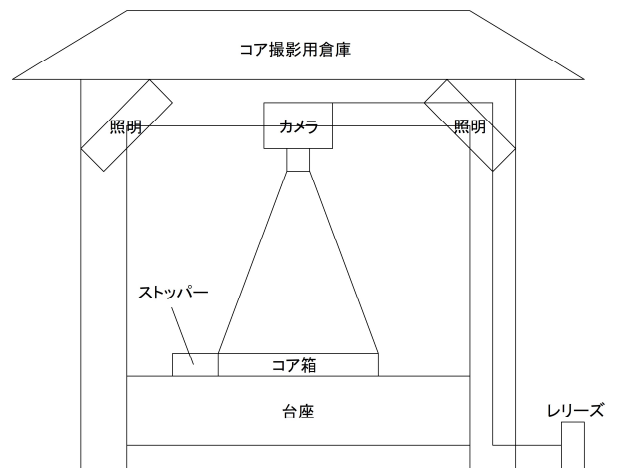


図-6 撮影状況図

### (5) 保管

粘土質コアは含水比が変化しないようラッピングし、必要に応じクッション材による振動対策を実施した。また、コア保管時に、充分に脱水を行うことで品質の劣化を防止した。コア保管においては、鍵付きのシャッターハウスを設置し、厳重に保管した。

### (6) 品質管理

作業ごとによる品質保持作業の忘れ、ミスを防ぐ目的で、品質管理票を作成し、コア収納・コア箱運搬・コア洗浄・コア箱保管における品質保持の確認を行った。

## 4. おわりに

高品質ボーリングを扱う業務では、地下構造の詳細な把握が求められる。それは、コアの品質によって大きく左右されるため、品質左右する要因に対して、技術的対応を図り、コアの破損を極力無くすよう努めなければならない。つまり、高品質なコア試料採取方法だけでなく、試料の取り扱いについても品質を保持するように努めなければならない。そのためには、様々な高品質コアの取り扱い事例を集め、体系化・一般化していくことが大切だと考えられる。

今回の報告は、私の取り組みの一事例である。今後は、品質管理方法が洗練されていき、さらに高品質になっていくのだろう。

### 《引用・参考文献》

- 1) 一般社団法人全国地質調査業協会連合会、社会基盤情報標準化委員会：ボーリング柱状図作成及びボーリングコア取扱い・保管要綱(案)・同解説：H27.6