

## P26 焼岳で2000年前に発生した中尾火砕流の電磁気調査

○酒井英男，澤田豊明，田中謙次  
(富山大理) (京大防災研) (田中地質)

### 1. はじめに

焼岳は，乗鞍火山帯の中で最も活動的な火山（原山，1990）として，大正池を形成した噴火や昭和37年の噴火に伴う泥流発生等の活動で知られている。紀元前後には大規模な中尾火砕流を発生し，噴出物は岐阜県と長野県にまたがる東西6Km, 南北4Kmの範囲に分布している。この2500～1500年前に噴出した中尾火砕流起源の堆積物が，現在の焼岳周辺の土石流源となっている。

本研究では，中尾火砕流と河床堆積物の斜面分布・構造を地中レーダ探査等の電磁気探査により調査し，結果を露頭観察や測量調査と比較検討した。不安定土砂（土石流源）の堆積状況を非破壊で探る，従来の土木工学の手法と独立な，火山砂防に有用な調査手法の開発を目的として研究を行った。

### 2. 調査概要

調査の中心とした地中レーダ探査（GPR:Ground Penetrating Rader）には，パルスエコー型レーダ装置を使用した（酒井ほか，1997，1998）。アンテナ分離型の利点を活かし，地形的に難しい地域でも適用できる様に調査手法の改良工夫も試みた。

調査地域として，焼岳西側に源を発生し，中尾火砕流や土石流堆積物が厚く堆積している，岐阜県上宝村の足洗谷地域を選んだ。特に，白水谷砂防ダム（Crib dam）上流の堆積物および京都大学穂高砂防観測所横の露頭の河岸堆積物を対象とした。土石流（土砂災害）の多発溪流として知られる，足洗谷地域における堆積物の分布と土壌形成史を明らかにすることは，砂防上の意義も大きい。

### 3. 調査結果

#### 3.1. 白水谷第2号砂防ダム上流の探査

同砂防ダムでは，ダムで留められた土石流の堆積状況が1983年より継続して研究されている（澤田，1999）。地中レーダ探査は，周波数25MHzのアンテナを用いて行った。調査地域は巨礫も多く，アンテナ設置時に凹凸の地表面のためにアンテナ底面の隙間（空気層）が厚くなって，レーダ波が大きく減衰する傾向があった。そのため，25MHzの周波数を用いたにもかかわらず，可探深度は10m程度と浅かった。

砂防ダム上流部の，川を横断する3測線と縦断の1測線で探査を行った。

その結果，同地域の堆積パターンが3領域に区分できた．特に注目した1983年以降の測量結果との対比では，縦断の測線で地中レーダ探査により推定された堆積構造は，1983-1986年に堆積した土石流の層と，1997年の土石流発生時に生じた堆積層とに非常に良く対応する構造を示していた．

### 3.2. 京大穂高砂防観測所横の露頭での探査

河岸の露頭調査から，足洗谷のB. P. 4500年（ $^{14}\text{C}$ 年代）以降の形成史は3期に分類される．泥流が堆積・土壌化した第1期層，中尾火砕流堆積物（2500～1500B. P.）からなり，下部，中部，上部に分けられる第2期層，第1，2期堆積物の浸食・土砂流出で形成された第3期層である．露頭上の道路沿いに探査を行い，同地域で1994年に予察的な調査で得た結果と併せて解析した．

探査結果から推定された第1，2期の堆積層の厚さや位置は，露頭調査と調和的であった．火砕流堆積物の巨礫を示す信号も得られた．本年度の探査結果にはノイズが多い傾向にあるが，これは最近，崖沿いに作られたガードレールの影響と考えられる．また，同時に行った垂直電気探査（Wenner法）では第2層中の帯水層も確認できた．

### 4. おわりに

従来，火山噴出物を起源とする土石流堆積物を対象とした地中レーダ探査は殆ど行われていないが，本研究により浅部構造の調査に有効と分かった．地層内での伝播速度を厳密に測定するCMP調査の併用，地表の凹凸面への対処等で更に精度と効率を上げることが望まれる．

### <参考文献>

- 酒井英男・黒沢尚美・田中保士・宇野隆夫（1997）：岐阜県象鼻山1号前方後方墳の電磁気探査，『象鼻山1号前方後方墳』，富山大学人文学部考古学研究室，53-64.
- 酒井英男・小島信人・前川要・鈴木和子（1998）：青森県十三湊遺跡における推定港湾施設を対象とした地下レーダ探査，『十三湊遺跡』，青森県埋蔵文化財調査報告書第248集，青森県教育委員会，45-54.
- 澤田豊明（1999）：土石流の発生による足洗谷の河床変動，京都大学防災研究所平成10年度講演会，No. 3-40.