講演要旨

隣接する土質ボーリング資料との類似度による特徴的な資料の抽出

朝日秀定*・服部定育*・黒島利一*

The Particular Log Selection Base on the Similarity with Close Drilling-logs

Hideyasu ASAHI*, Sadaiku HATTORI* and Toshikazu KUROSHIMA*

* 室蘭工業大学 Muroran Institute of Technology, Mizumoto 27-1, Muroran 050-8585, Japan.
E-mail: aasan98@mmm.muroran-it.ac.jp

キーワード: 類似度, 土質柱状図, 岩見沢
Key words: Similarity, Drilling-log, Iwamizawa-city

1. はじめに

朝日他(2000)は土質ボーリング資料集の利用のための再整理に, 土質を数値化して土質柱状図の類似度計算し, クラスタ分析をおこなった. この方法で特異な資料として抽出した資料はクラスタ距離が極端に近いかまたは離れたものであり, 中間の距離で併合される資料の中にある特異な資料は抽出できなかった. 本報告では, 類似度を各ボーリング点から最も近い順に3~5本のボーリング資料との間で求め, 地域的に類似度の低い資料を抽出した. 解析には, 北海道岩見沢市の地盤調査資料(1998)を用いた.

2. 解析方法

資料集の土質名を N 値を参考(朝日他, 2000)に現世の表土(含盛土, 埋土), 高有機質土, 火山灰質粘性土, 有機質土, 粘性土, シルト, 砂質土, 砂, 礫, および洪積世以前の高有機質土, 火山灰質粘性土, 粘性土, シルト, 砂質土, 砂, 礫質土, 礫, 硬質土, 岩の20のカテゴリに分類した. カテゴリにたいしおのおの1~20の数値を当てはめた. 表土を除いた深さ14, 19, 24mまでの土質名を上述の値で数値化し, 次に述べる類似度を求めた.

あるボーリング点の資料 i とこの点に近いボーリング点の資料 j との一定深さ L までの類似度 d_{ij} をクラスタ分析における類似度と同様に次式で求める. いま, 資料の数値化した土質の値を深さ 0.1m ごとにとったものを x_{ki} , x_{kj} とすると,

$$d_{ij} = \left(\sum_{k=1}^l (x_{ki} - x_{kj})^2 \right)^{1/2}$$

l は L を m 単位でとるので $10L$. d_{ij} を最も近い数ボーリング点の資料で求め, 平均をとった値を平均類似度 $\bar{d}_i$ とする.

3. 解析結果

第1図に解析資料のボーリング点を地質図上に示す. 第2図に深さ14mで, 近傍の3資料とで求めた平均類似度を数値の小さいものから大きい順に並べた. 同図の矢印で示す点から急に類似度の値が大きくなる. この点以上の数値を示す資料は周囲の資料との類似性が低として, 特異な資料の候補にした. 深度14, 19, 24mで各3, 4, 5点での $\bar{d}_i$

を求め, $\bar{d}_i$ が3, 4点, 4, 5点または3, 4, 5点の全てで $\bar{d}_i$ の値が大きい資料の点を第1図中に▲印で示した.

$\bar{d}_i$ の大きい資料のボーリング点のほとんどは茂世丑層分布域の周縁に沿う沖積層分布域に分布している.

4. 考察

第1図のH, I点は朝日他(2000)で特異資料として指摘した資料に隣接した点で, 特異な資料の影響を受けて, 周囲の資料と土質構成が大きく異なる資料として抽出された. O点は他のボーリング点からは大幅に離れており, 最も近いボーリング点の地質分布が異なることから類似性の低い資料として挙げたと考えられる. J, P点の資料は次に示すC点の資料と同様の状況により候補に挙げた.

第3図のA~F, K~Nの資料は第1図の各点に対応している. A~Fのボーリング柱状図はC点の周辺にあるボーリング点の資料である. Cの深度5m以深の土層が更新世(朝日他, 2000)に属するのに比べ, A, Bの資料は現世の堆積で構成され, その結果Cの資料が周囲の資料に比べ特異な土層構成をすると示された. 少し離れたE, Fの資料と比較すると, 茂世丑層の延長がC資料の深さ5m以深にあらわれていると解釈できる.

第1図のK, N点は近傍のL, Mの影響により特異な記録として挙げた. L点の深さ15m, M点の深さ18m付近に峰延層を構成すると思われる岩層が記載されていることから, K, N点の資料が特異な資料として挙げられた.

5. おわりに

平均類似度により特異な資料として抽出された資料は, その資料そのものが特異な場合よりも, 周囲の資料が特異な場合に現れるようである.

文 献

朝日秀定・服部定育・黒島利一(2000) 数値化した土質名のクラスタ分析ーボーリング資料集の利用のための前処理としてー, 情報地質, vol.11, No.2, pp.68-69
北海道建築士会空知支部岩見沢分会編(1989) 岩見沢市の地盤調査資料