

古代山陰道における地盤構造に関する一考察

(株)河本造園

○河本 敏文

鳥取大学工学部 正会員

藤村 尚

1. はじめに

平成 10 年、山陰道建設に伴う青谷町北部における地盤調査において、弥生時代中期から大和時代にかけての遺跡が発掘された。多くの出土品から大規模な集落が存在していたと思われる。その付近には、集落と集落とを結ぶ”道”もあったのではないかと推定される。また、奈良時代には都から各諸国の国府に至る 7 本の官道が造られた。東海道、東山道、北陸道、山陰道、山陽道、南海道、西海道の 7 本で『七道駅路』と呼ばれた。その内、山陰道が青谷町付近を通っていたとされる。

そこで、本研究においてはクリッキングを用いて青谷町北部地域における地層厚の推定を行い、地盤構造を把握し、遺跡や古代山陰道との関連性について検討する。

本研究では地層厚の推定においてクリッキングを用いている。現在、空間分布の推定法としてよく知られている手法に重回帰分析が挙げられるが、この手法は空間分布の内挿ではなく回帰なので、全体の平均的な傾向の推定を行なっていることになり標本点における推定値は必ずしも標本値を通るとは限らない。一方、クリッキングはこのような不都合を生じさせない推定法であり、地盤物性値の持つ不確定性を空間分布の推定にともなう誤差として確率論的に取り扱うことのできる手法である。

2. クリッキング理論

地層厚は空間的にばらつきを有しているため、確定値として定めることは困難である。そこで、本研究では、この地層厚の空間的にばらつく不確定性を確率論に基づき取り扱うものとする。確率論により地盤物性値の空間的不確定性を取り扱う方法には、確率変数として扱うものと、確率場として扱うものがある。本研究では地盤物性値間の関わりを自己相関関数で表現し、平均値と分散および自己相関関数を用いて地盤物性値の空間分布を表現しようという確率場の考えに基づき地層厚の空間分布の不確定性を取り扱う。

このクリッキングを用いる際に重要となるパラメータに相関距離がある。これは、自己相関関数のなかで用いられ、推定結果に大きく影響する。今、ボーリング間隔が 10 のデータが 4 本与えられたとする。この時、相関距離を 1、3、10、30 と変化させて推定を行なったものを図-1 に示す。図から分かるように相関距離をボーリング間隔と等しくすれば地層厚が滑らかに変化を示す推定値となる。相関距離を小さくすると平均的な層厚がボーリング 4 本の平均値で与えられ、ボーリング位置付近で局所的に変化する地層厚の推定値となる。相関距離をボーリング間隔より大きくすると推定値の振幅が大きくなる。以上のことより相関距離を変化させることにより、同一ボーリングデータからの推定値が大きく異なることが分かる。本研究においては、過去の研究等に倣い、最短距離と平均距離の中間の値を相関距離に用いることにする。

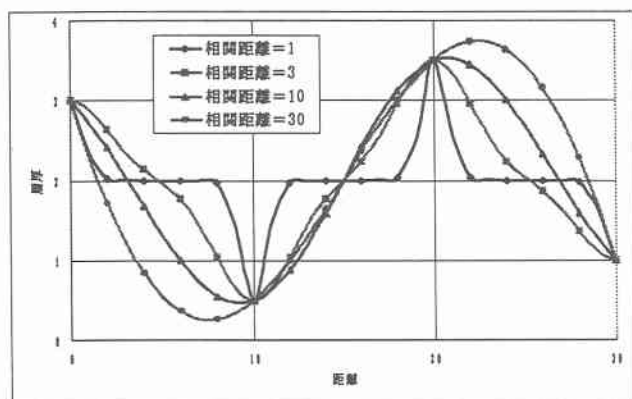


図-1 各相関距離による推定結果

3. 青谷町北部における地盤厚の推定

ボーリングデータを入力する際、同一地質の層が他の地質の層を挟み込み存在している場合、それらを別の層としてデータを作成した。また、ボーリングが層の途中で終わっている場合については、その層より上

の層の層厚のみをデータとして採用している。山間部は平野部に比べてボーリングデータが少なく、ボーリング間隔が広いため、相関距離の影響が推定結果にあらわれる。そのため、山間部と平野部に分けて入力データを作成する。そうすることで山間部と平野部での分布を混合することなく推定できる。ボーリングポイントと遺跡発掘ポイントを図-2に、推定結果を図-3に示す。

推定結果を見ると、平野部においては粘性土層が卓越しており、以前には平野部一帯は海だった可能性がある。古代山陰道については、海沿いを通っていたという説と、山間部を通っていたという説があるが、この付近については、はっきりとしたルートは確認されていない。しかし、青谷町北部を含め、日本海側は谷が入り組んだ地形となっており、青谷町北部と同様に海だったと考えられ、この付近に東西を結ぶ道があったとは考えにくい。また、この時代に日本海側に東西を結ぶ道があったとするなら、この一帯を迂回するルートとなり、さらに南に下ることになる。

4. まとめ

本研究ではクリッキングによる地盤構造の推定を行う際、山間部と平野部とを分けたことで、地層の分布状況の違う山間部と平野部とを混合することなく推定し、それぞれにおける地盤構造の特徴を把握することができた。遺跡の分布状況と推定地盤構造をあわせて表示し、視覚的にわかりやすくすることができたが、これらを直接関連付けることはできなかった。今後、歴史地理や地層の年代測定が必要となってくる。



図-2 ボーリングポイントと遺跡発掘ポイント

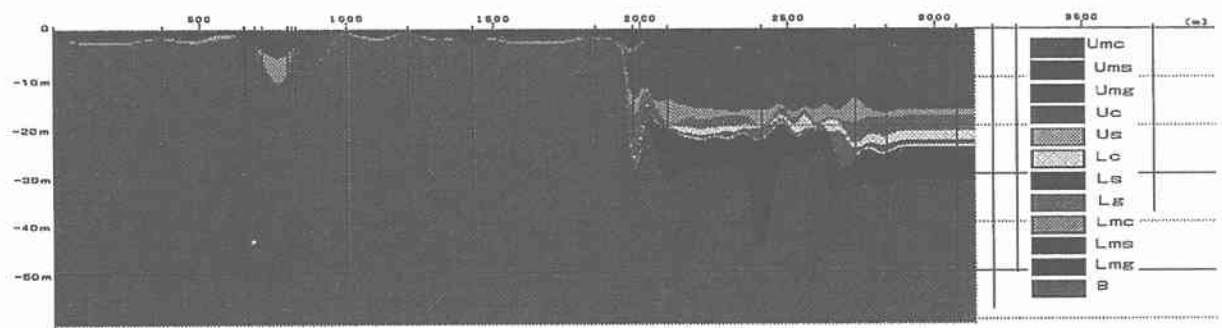


図-3 b断面における推定結果

参考文献

- 1) 白木 渡: クリッキング手法を用いた地盤物性値の推定とその応用、第46回土木学会中国四国支部研究発表会講演概要集、P42-43、1994
- 2) 長沼 諭: 衛星データを用いた地覆状況を考慮したクリッキング理論による地盤構造の推定、鳥取大学修士論文、2000
- 3) 鳥取県埋蔵文化財センター: 遺跡地図、1997