

ボーリングデータベースを用いた地層の連続性の評価と3次元地質モデルの構築 3D geological model based on the parameters of the lateral continuity of sedimentary bodies using a borehole database

石原 与四郎^{1*}, 古賀 千裕¹, 田辺 晋², 小松原 純子²

Yoshiro Ishihara^{1*}, Chihiro Koga¹, Susumu Tanabe², Junko Komatsubara²

¹ 福岡大学理学部, ² 産業技術総合研究所

¹Department of Earth System Science, Fukuoka University, ²AIST / GSJ

都市圏の平野で構築されたボーリングデータベースを用いて作成される3次元地質モデルは、浅層地下地質構造やその形成過程を明らかにする上で重要である。このような地質モデルを作成する手法には、研究者が個々のボーリングに認められる何らかの境界、たとえば地質境界を認定し、それらを面的につなぎ合わせる手法や、モデルを作成する空間をグリッドに区切り、各グリッドの値を何らかの方法で見積もる手法がある。前者がしばしば研究者の主観に依存することや著しく時間がかかるのに対し、後者はグリッドの値は空間平均や統計的特徴から推定されるのでほぼ自動化され、短時間で済む。前者によって構築されるサーフェスマデルは、ボーリングデータが少ない際には極めて有効であるが、ボーリングデータが増えるとともに作業量は増える。一方、後者は多くのボーリングを使ってモデルを作ることができるので、ボーリングデータベースの整備された今日では非常に有効な手法といえる。しかしながら、後者の手法においても、ボーリングデータベースに含まれる情報が限られた土質情報であること、ボーリングを実施したオペレータによって記載精度や方法が異なることが問題となる。本研究では、ボーリングデータベースを用いて含まれる岩相データから、地層の連続性、異方性、その方位、層序的变化等を用いて堆積体の統計的な情報を整理した。そしてそれらの情報に基づいた3次元地質モデルの構築を試みた。

ボーリングデータベースに基づく岩相分布のうち、地層の連続性は、ボーリングの岩相の存在確率が側方に変化してゆく割合で表現できる。異方性は、連続性の方角による偏りとその割合であり、堆積体の形態を意味する。また、層序方向への岩相の変化は、その堆積体の堆積相や累積パターンを示唆する。岩相のグリッドモデルを構築する上では、このような情報から堆積体や堆積相の推定を行うことは、そのグリッドの値を推測する上での良い拘束条件となる。

キーワード: 沖積層, 3次元地質モデル, 判別分析, 堆積相, 埋積谷充填堆積物

Keywords: Chuseki-so, 3D geological model, discriminant analysis, sedimentary facies, incised-valley fills