

## (144) 地圏環境インフォマティクスのシステム開発とその応用例

狩野真吾<sup>1</sup>・土屋範芳<sup>1</sup>・井上千弘<sup>1</sup>・駒井武<sup>2</sup>・白鳥寿一<sup>3</sup>・神宮宏<sup>4</sup>

<sup>1</sup>東北大学大学院環境科学研究科・<sup>2</sup>産業技術総合研究所・<sup>3</sup>DOWA エコシステム(株)・<sup>4</sup>ジオテクノス(株)

### 1. はじめに

本研究では、表層土壌や露頭の岩石、河川堆積物の重金属含有量や溶出挙動、存在形態を明らかにし、そのデータと地質や土質等との関連性を明確にすることを目的とした情報システムの開発を目指し、システムに含まれるデータベースを構築した。また、データベースの活用例として仙台平野における河川堆積物中の重金属濃度分布に着目した地形解析を実施したので報告する。

### 2. 構築したデータベース

本研究で使用した GIS ソフトは ArcView 9.1 (ESRI 社) である。対象とする地圏環境情報は、地形図、地質図、土壌図、植生図、鉱床位置図、衛星画像、変質帯分布図、重金属異常帯分布図、土壌および河川堆積物中の元素濃度データ、地下水中の化学物質濃度データである。

### 3. 地形解析による重金属濃度分布の検討

仙台平野を対象に、河川堆積物中の Pb の濃度分布を流域単位で検討した。その際、地質と鉱床の影響を考慮した。また、Pb 濃度データは産業技術総合研究所地質調査総合センターが発行した地球化学図を使用した。仙台平野の数値標高モデルから作成した流路網および流域図と Pb 濃度データとを重ね合わせたものを図-1 に示す。その結果、Pb の濃度が高い流域には特定の地層や鉱床が含まれていることがわかった。

Pb 濃度と関連づけた流域図と地質図を統合し、Pb 濃度と地質との関連性を検討した結果、段丘・砂丘堆積物および非海成・海成堆積岩類を含む流域の Pb 濃度が高かった。また、それらの地層の露出面積の流域中に占める割合が大きいほど Pb の濃度が高くなる傾向が明らかになった。このように、重金属の濃度分布に対して地質の情報をシステム上で連携させることにより、重金属の発生源に関して有効な解析ができることが示された。

次に、Pb の濃度と鉱床から試料採取点までの距離についてプロットした結果、Pb の濃度と鉱床からの距離との間には比例的な関係がみられ、鉱床に近いほど Pb の濃度は高いことがわかった(図-2)。これは Pb を含む物質が鉱床から河川によって移動した結果であると考えられる。このように、日本のような急峻な地形の多い環境で重金属の濃度分布を検討する際は、流路による重金属の移動を考慮することができる解析を実施することが重要であることが示された。

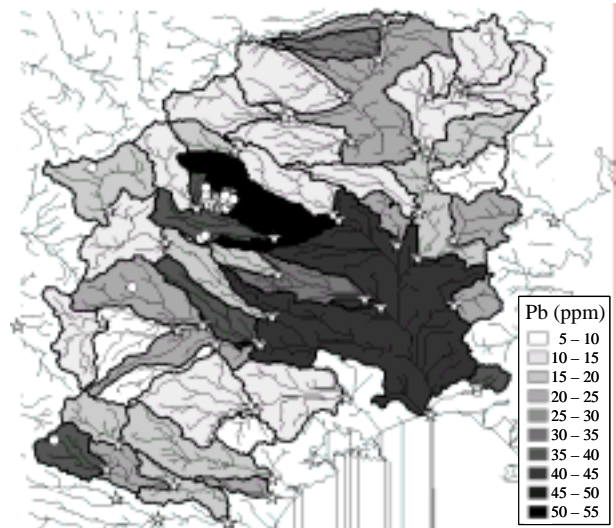


図-1 流域図と Pb 濃度データの重ね合わせ

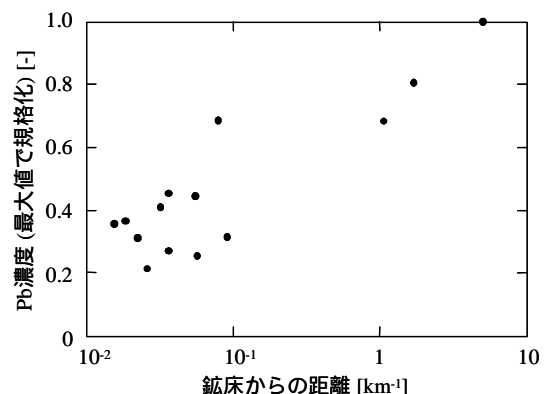


図-2 鉱床からの距離と Pb 濃度との関係

System Development of Geosphere Environmental Informatics and its Application

Shingo Kano<sup>1</sup>, Noriyoshi Tsuchiya<sup>1</sup>, Chihiro Inoue<sup>1</sup>, Takeshi Komai<sup>2</sup>, Toshikazu Shiratori<sup>3</sup> and Hiroshi Jingu<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University, <sup>2</sup>National Institute of Advanced Industrial Science and Technology,

<sup>3</sup>Dowa Eco-System Co., Ltd., <sup>4</sup>Geotechnos Co., Ltd.)

連絡先: 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-20 東北大学大学院環境科学研究科 狩野真吾

Tel:022-795-7415, Fax:022-795-6336, E-mail:s-kano@mail.kankyo.tohoku.ac.jp