

東北大学大学院環境科学研究科 第12回環境フォーラム

「土壌汚染と地圏環境インフォマティクス2007」

地圏環境インフォマティクスのGIS

東北大学大学院環境科学研究科

狩野 真吾

1. 地圏環境インフォマティクスのシステムについて
2. データベースについて
3. 開発ツールの紹介
4. 今後の予定

使用したGISソフト

ArcView 9.1 (ESRI社)

Extensions

ArcScan

Spatial Analyst

Geostatistical Analyst

3D Analyst

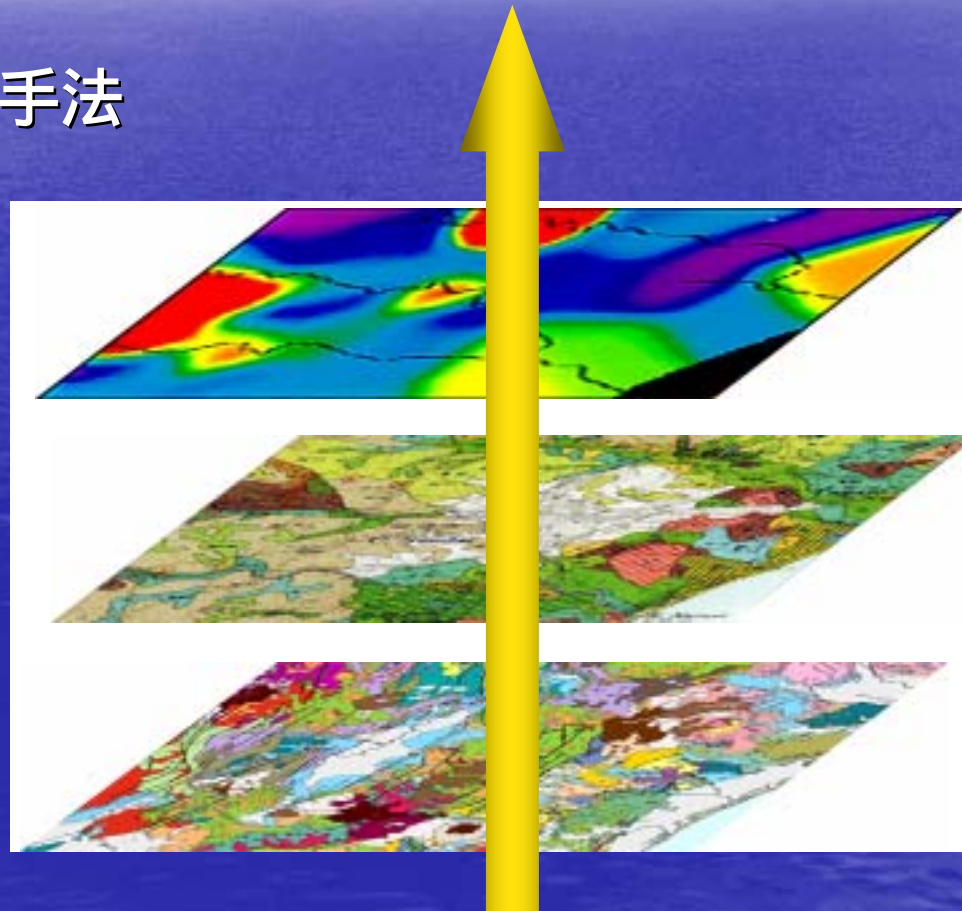
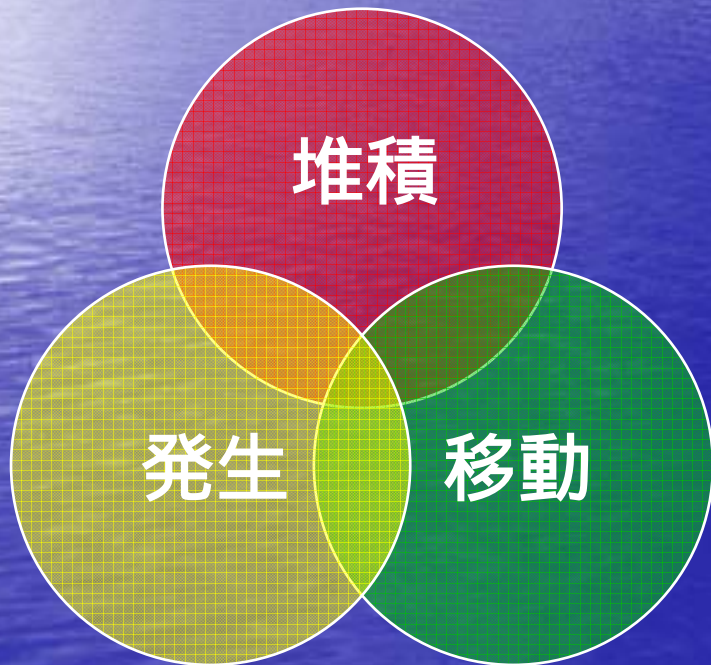
Publisher



(ESRIジャパン(株)ホームページより)

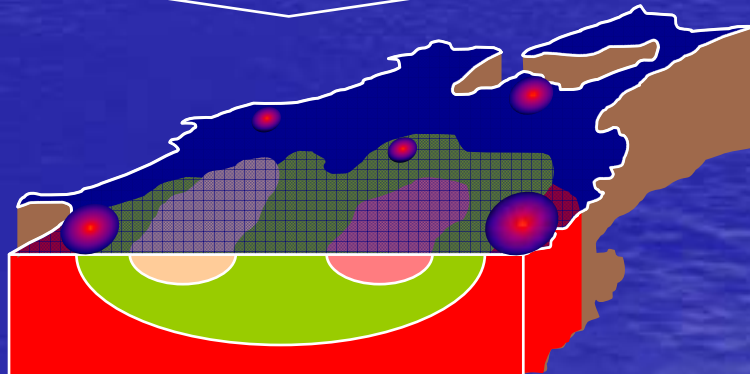
地圏環境情報の有機的な結合

重金属濃度分布の新しい評価手法



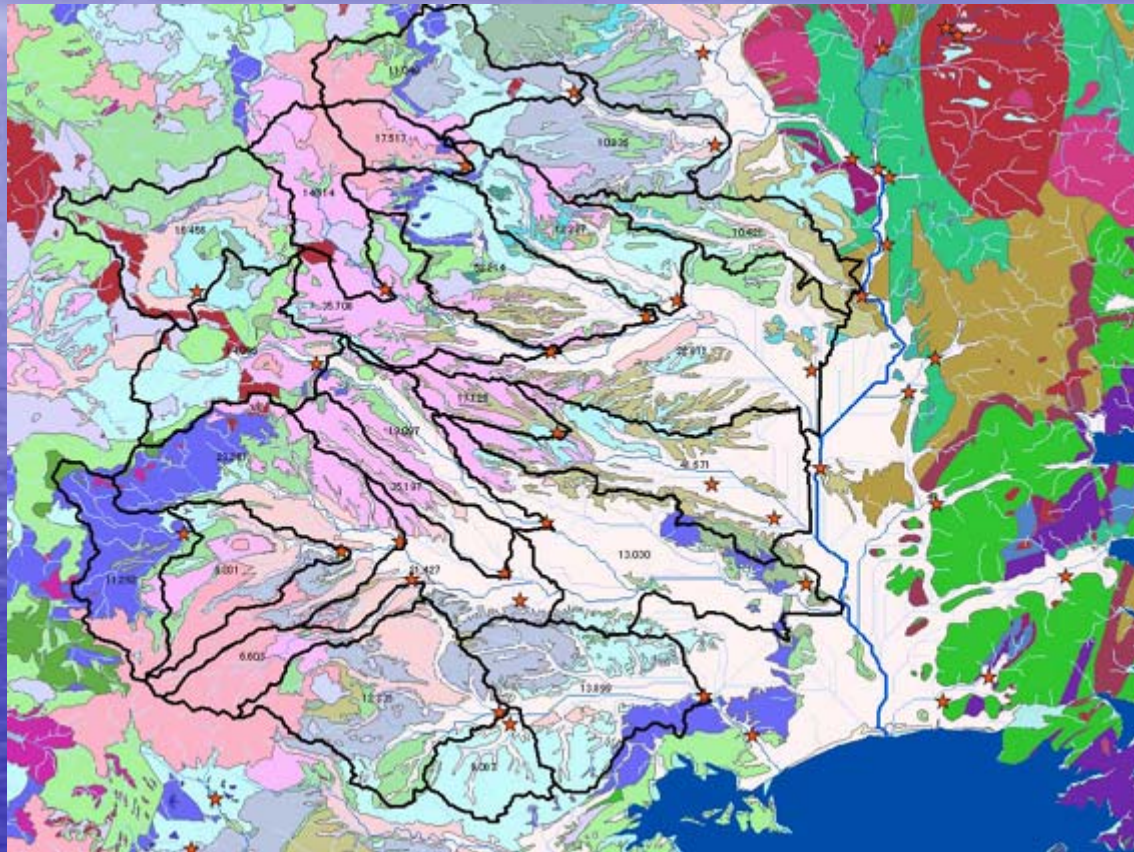
深度情報の考慮

深度情報を考慮することで、
地表では隔たる地質の関連性を
検討



重金属濃度の空間分布の特徴づけ

物質移動の解析



重金属の発生、移動、堆積過程を評価可能

新・旧情報の受容のための共通プラットフォーム



既存の分析データ



GIS情報

情報の蓄積、継続的な更新が可能

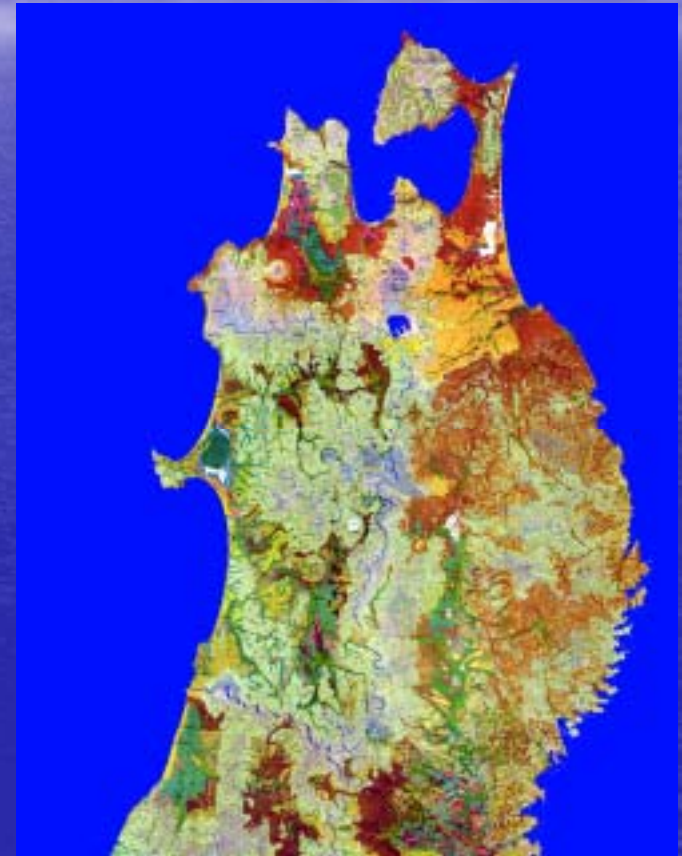
項目	対象	20	40	60	80	%
地質図	全国	2005年度	2006年度	2007年度		
土壌図	全国					
鉱床位置図	全国					
地形図	全国					
既存文献	全国					
衛星写真	全国					
地下水データ	全国					
ボーリングデータ	宮城					
元素濃度分布図	全国					
サンプル分析	宮城・北海道					
解析作業	代表地					

地質図 (全国)



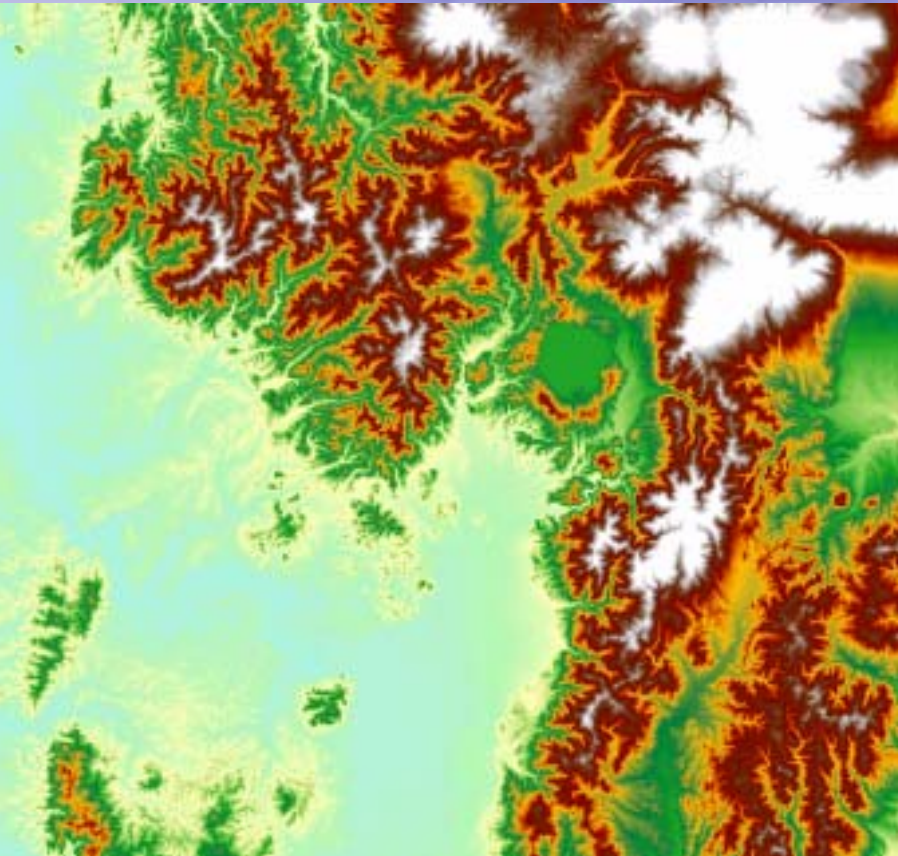
「20万分の1日本シームレス地質図データベース」(産業技術総合研究所)

土壌図 (中部以東)



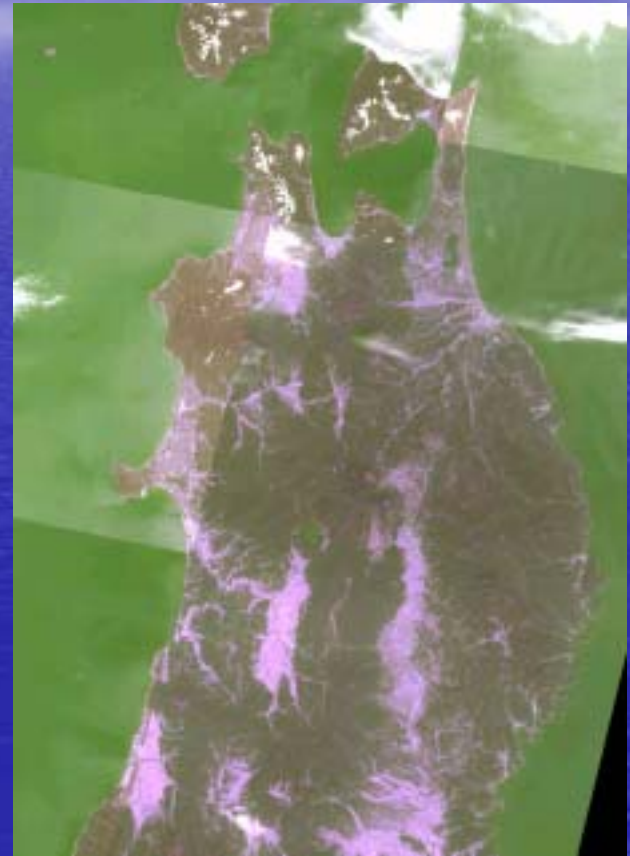
「20万分の1土地分類基本調査図」(国土交通省)

地形図 (北海道, 東北の一部)



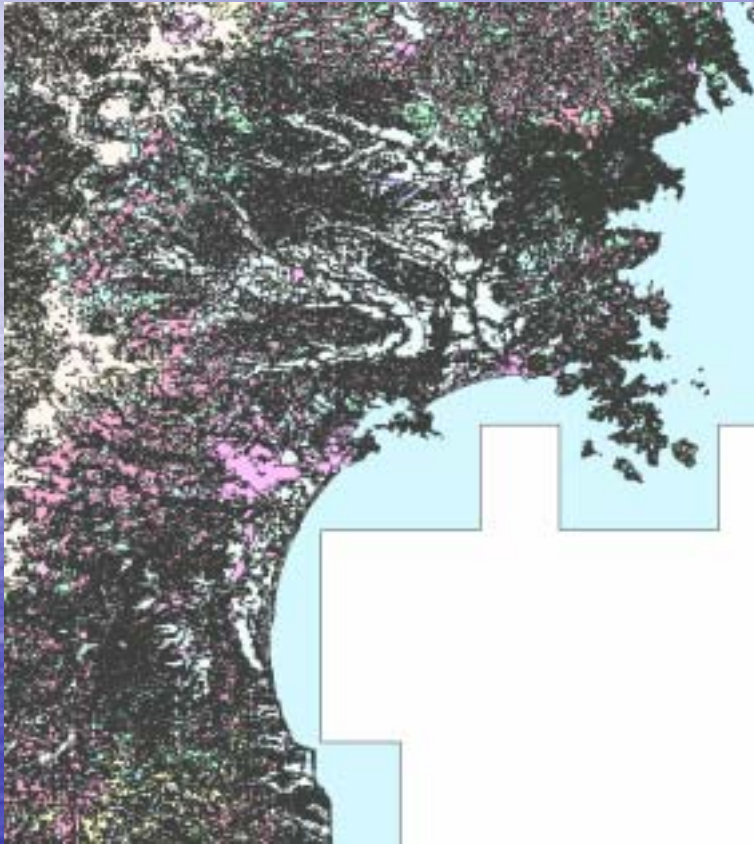
「数値地図50mメッシュ(標高)」
(国土地理院)

衛星画像 (北海道, 東北)



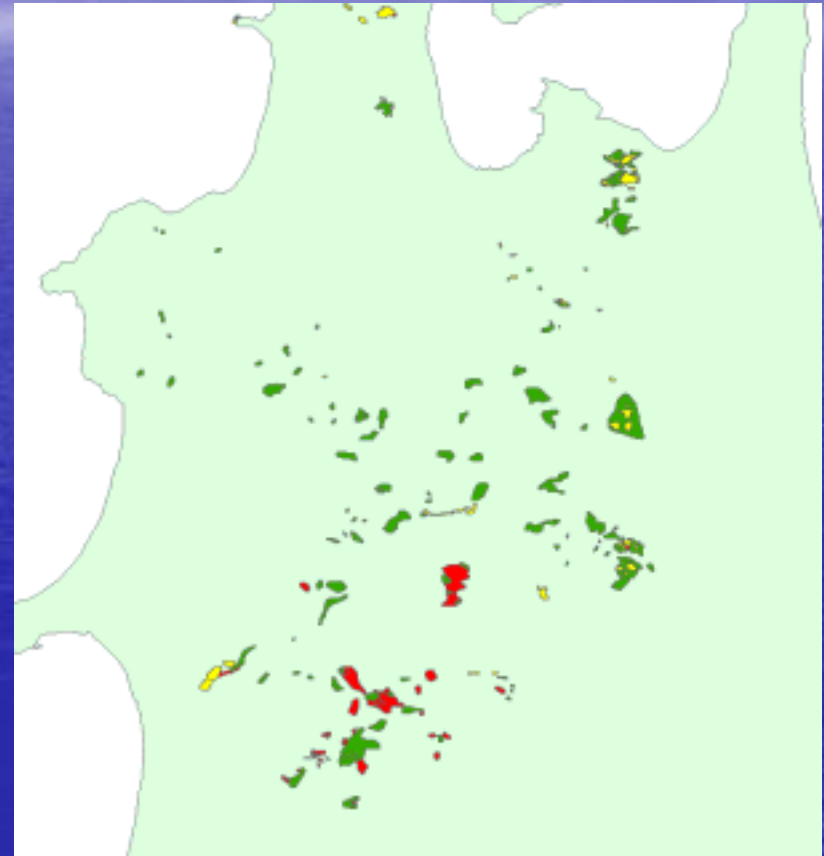
(リモート・センシング技術センター)

植生図 (全国)



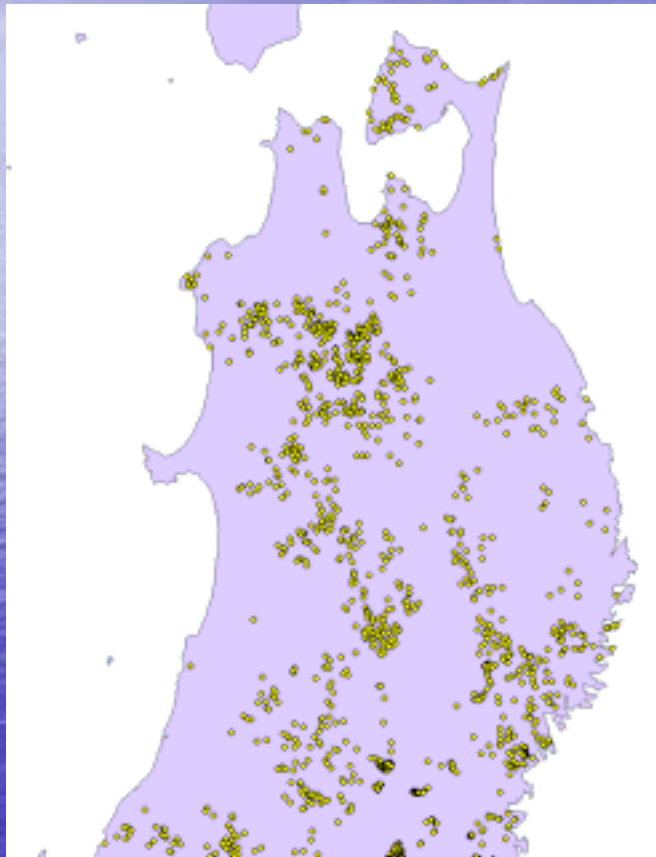
「自然環境情報GISデータ」
(環境省生物多様性情報システム)

変質帯, 重金属異常帯 (東北)



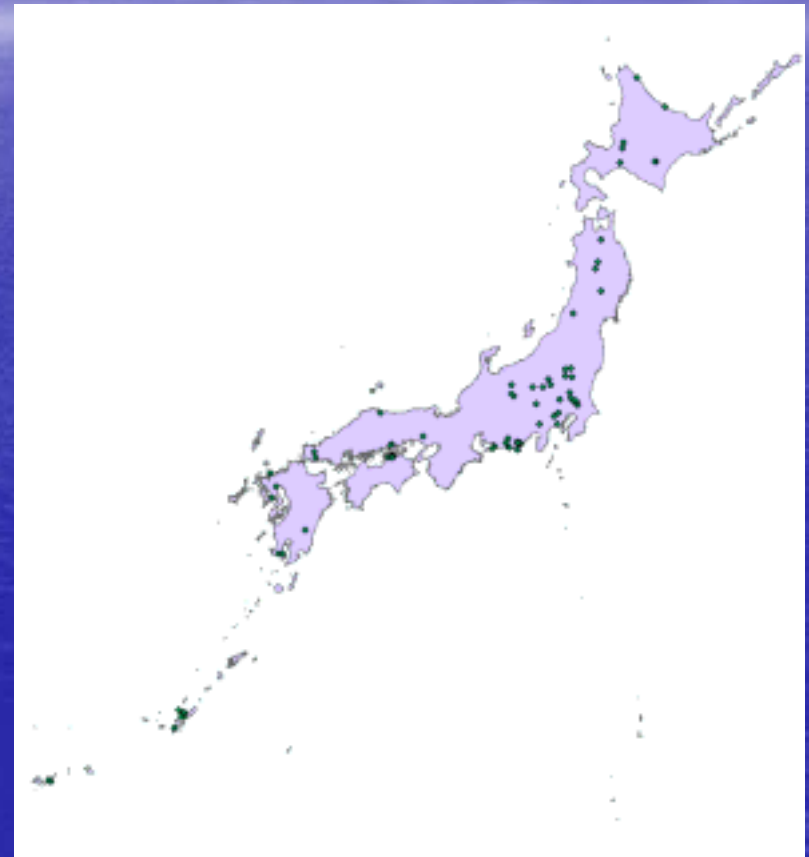
「広域地質構造調査報告書」
(資源エネルギー庁)

鉍床位置図 (中部以東)



「5万分の1地質図幅と説明書, 日本金山誌第三編東北, 日本の鉍床総覧」

土壌中の微量成分元素濃度 (全国)



「土壌モニリスデータ」
(農業環境技術研究所)

河川堆積物中の主成分・ 微量成分元素濃度 (全国)



「日本の地球化学図データベース」
(産業技術総合研究所)

地下水中の化学物質濃度 (全国)



「環境省水・大気環境局地下水質
測定結果(平成15年度)」

「流域」自動作成ツール

数値標高モデルと流出点ポイントデータを入力すると、流出点における流域ポリゴンを自動的に作成。

(水文解析ツール群を使用)

マップの統合支援ツール

入力した2種類のマップを統合し、さらに面積を算出した新たなマップが出力される。

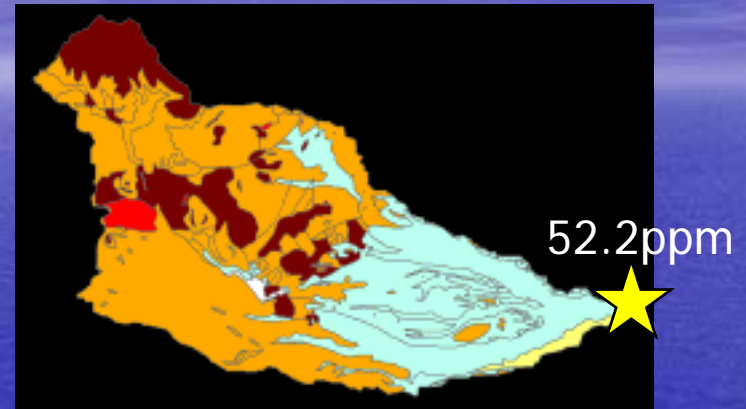
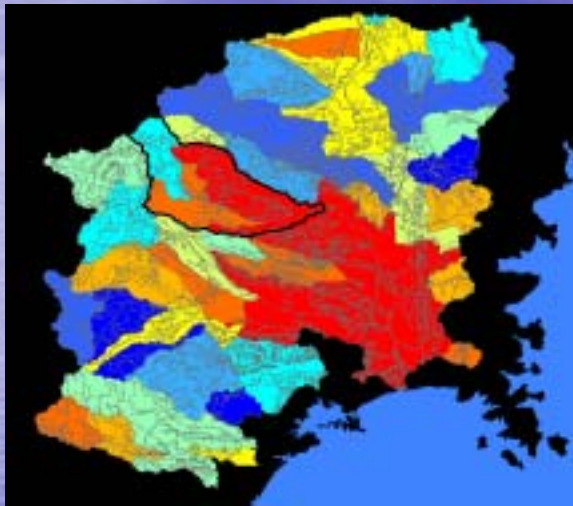
(インターセクト、面積計算、投影変換ツールを使用)

高度な絞り込み検索ツール

属性や空間の検索をくり返し行うことにより、複数の情報から特定の条件のみをもつ情報を抽出することができる。

(属性検索、空間検索、面積計算、投影変換ツールを使用)

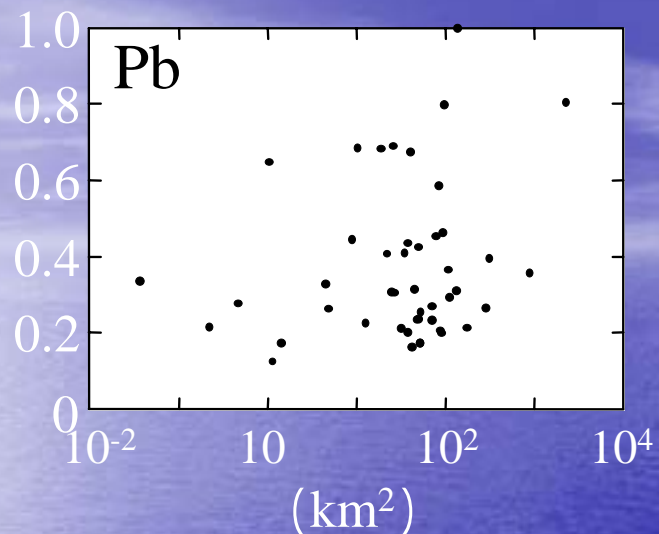
流域のPb濃度と地質の統合



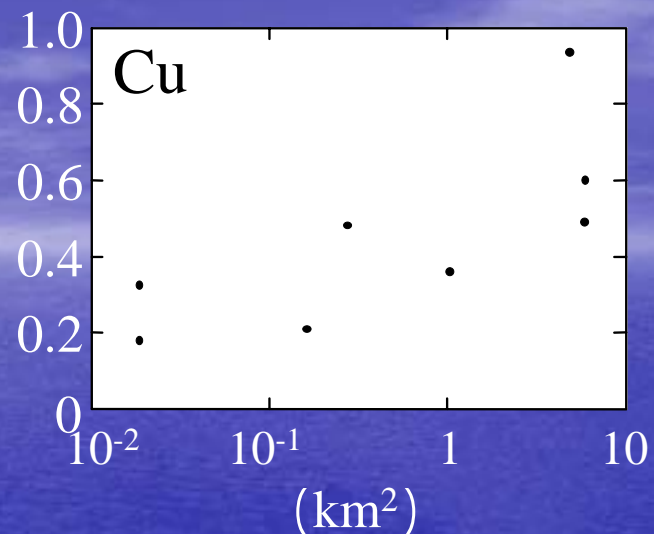
各地層の露出面積を集計

流域	火山岩	深成岩	堆積岩	Pb濃度
流域A	260 km ²	6 km ²	143 km ²	52.2 ppm
流域B	130 km ²	5 km ²	42 km ²	8.6 ppm
流域C	2 km ²	136 km ²	211 km ²	11.2 ppm

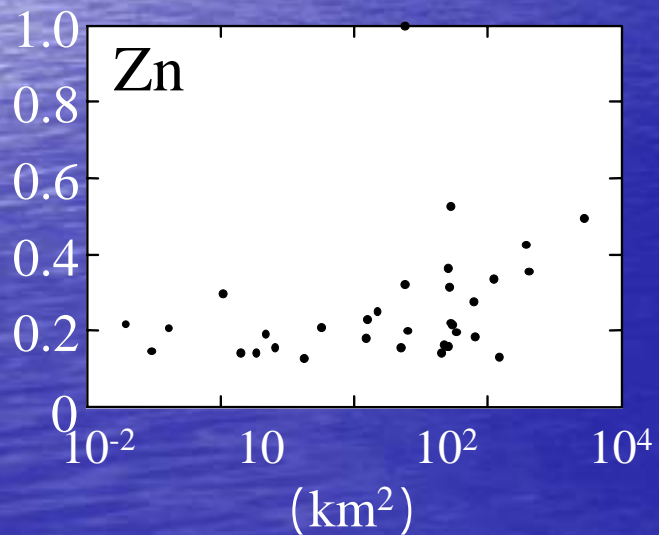
重金属濃度と地質の関係



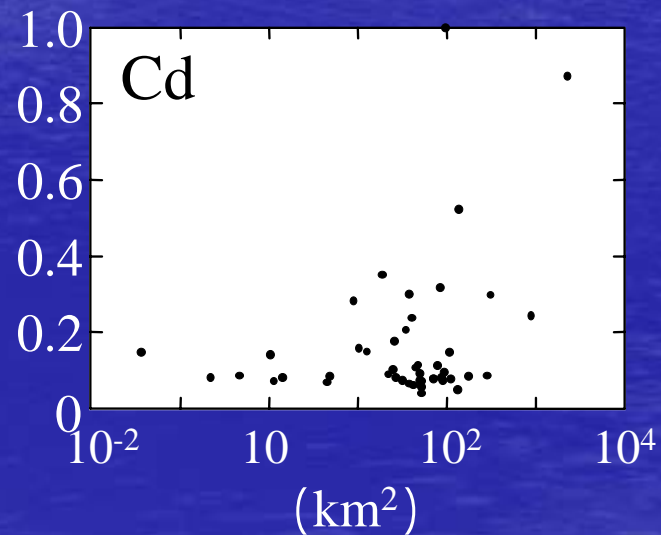
海成・非海成堆積岩類



超塩基性岩(蛇紋岩)

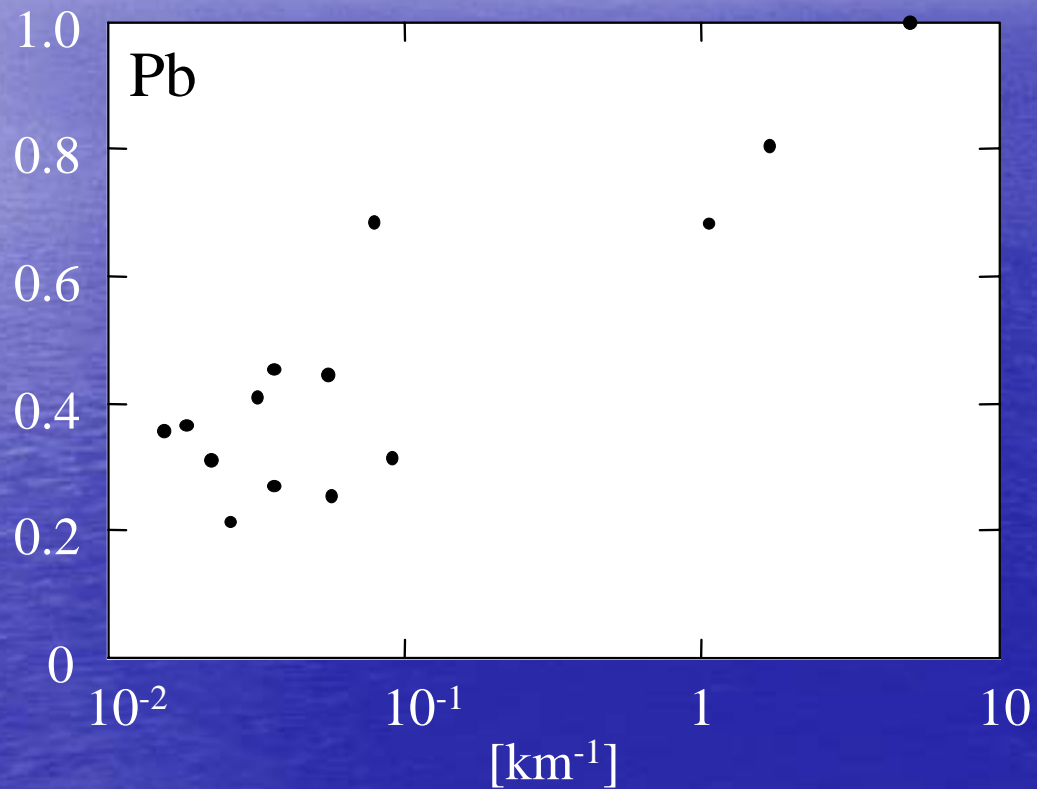


非アルカリ珪長質火山岩類



海成・非海成堆積岩類

鉱床に近いほどPbの濃度は増大



最終年度の検討課題

西日本を対象としたデータベースの整備

土壌図、鉱床位置図、既存文献の整理収集、およびベクター化

重金属の移動挙動のさらなる検討

土砂生産量、地形効果と重金属濃度との関連性の把握

重金属濃度と他の地圏情報との相関性の検討

土壌、地質、植生、鉱床を対象とする多変量解析の実施

土壌汚染の判定手法の提案

多変量解析の結果に基づく自然由来汚染判定モデルの作成