

広域衛星データ分類処理における国土数値情報の汎用化について

(財)リモート・センシング技術センター 正会員 杉村 俊郎
 (財)リモート・センシング技術センター 正会員 田中 總太郎

1. はじめに

国土交通省が公開している100mメッシュサイズの土地利用データは全国が一様の基準に基づき整備されている点で非常に有益な情報である。広域の衛星データ分類処理においてこのメッシュデータをトレーニングデータとして利用できれば、場所や季節にかかわらず標準的な分類処理を行うことが可能と考えられる。土地利用メッシュデータが汎用的なトレーニングデータとしてどの程度利用可能であるか実験を行った。

分類項目は土地利用目的（メッシュデータ）と土地被覆情報（衛星データ）の関係から1対1に対応しているわけではないが、両データ間で共通の定義が可能な分類項目を選択することができた。また、メッシュサイズ100mは衛星画像の空間分解能の数倍に相当することから、トレーニングデータとするメッシュの取捨選択が必要であった。

メッシュデータを汎用性あるトレーニングデータとみることができるか検討するため、神奈川を中心として約40km四方をテストサイトとし、2004年9月16日撮影のTERRA/ASTERデータ（Fig.1左）を使用して実験を試みた。その結果、汎用的に使用可能と思われる処理手順を示すことができた。

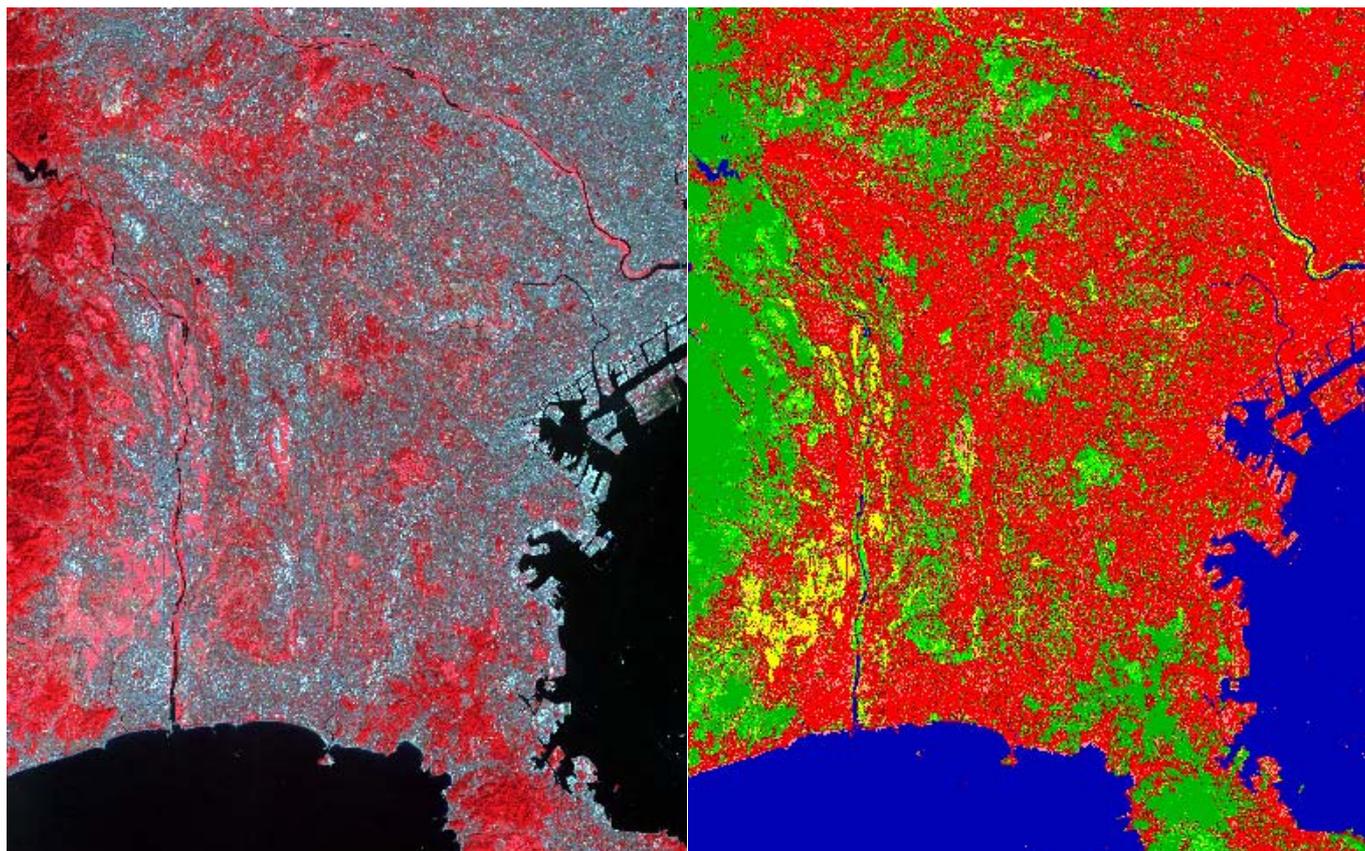


Fig.1 テストサイト

（左：2004年9月16日撮影のTERRA/ASTER画像、右：同地域のメッシュデータによる分類結果）

キーワード 国土数値情報、衛星画像、自動分類処理、トレーニングデータ

連絡先 〒106-0032 東京都港区六本木1-9-9 (財)リモート・センシング技術センター TEL03-5561-8773

2. 分類処理手順

(1) トレーニングデータの選択

衛星データとメッシュデータの分解能の違いから1メッシュはほとんどミクセルと考えられる。あるメッシュが周囲のメッシュと同じ分類項目である場合、ピュアなメッシュである可能性が高いと判断し、このようなメッシュを抽出しトレーニングデータとした。

(2) 分類項目の選択

メッシュデータを構成する分類項目の内、ほとんどミクセルと考えられる「河川域」、「幹線道路」および「海浜」を除き「水田」、「その他農地」、「森林」、「荒地」、「建物用地」、「その他用地」、「海水」、「ゴルフ場」を選択した。各項目はそれぞれ「水田」、「畑」、「森林」、「裸地」、「市街地」、「工場」、「水域」、「芝地」に対応すると考えられる。

(3) 最尤法分類

選択したメッシュの分類項目毎の統計量に基づき最尤法分類を行った。Table 1 に分類精度を示す。選択したメッシュがミクセルである場合に対応するため、選択したメッシュと分類結果が同じ分類項目となる画素をトレーニングデータとして再度分類処理を試みた。分類精度は Table 2 に示すとおりである。また分類結果を Fig.1 右に示す。分類項目「荒地」、「その他」についてはさらに繰り返し処理が必要と思われる。

3. まとめ

本処理手順で、限定された分類項目ではあるが地域や季節にかかわらずメッシュデータを使った汎用的な分類処理が可能であることをある程度示すことができた。今後の課題として、分類項目により必要な繰り返し処理の検討、多時期データの比較や異なる地域のデータへの応用等の検討があげられる。

Table 1 ピュアメッシュをトレーニングデータとした分類精度（％）

	田	農地	森林	荒地	建物	その他	海水	ゴルフ
水田	53.10	2.54	0.87	0.07	9.38	14.42	0.14	19.48
畑	1.88	10.35	2.65	0.16	76.13	7.34	0.36	1.13
森林	0.00	0.11	96.18	0.06	1.25	0.56	0.02	1.82
裸地	1.20	2.49	1.68	0.23	85.14	8.06	0.33	0.87
市街地	0.10	0.32	0.18	0.07	95.97	2.56	0.73	0.07
工場	2.01	1.06	0.96	0.12	73.66	13.72	8.13	0.34
水域	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	99.92	0.00
芝地	4.51	5.63	11.91	0.51	22.99	15.69	0.11	38.65

Table 2 再分類処理後の分類精度（％）

	田	農地	森林	荒地	建物	その他	海水	ゴルフ
水田	95.78	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.17
畑	0.82	42.63	0.46	0.01	54.71	0.23	0.00	1.13
森林	0.00	0.00	99.97	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02
裸地	1.71	1.12	1.99	0.82	91.77	0.06	0.00	2.53
市街地	0.00	0.00	0.02	0.00	99.79	0.02	0.17	0.00
工場	0.54	0.29	0.00	0.00	81.73	15.43	2.01	0.01
水域	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
芝地	0.20	0.09	18.87	0.00	0.00	0.02	0.00	80.82