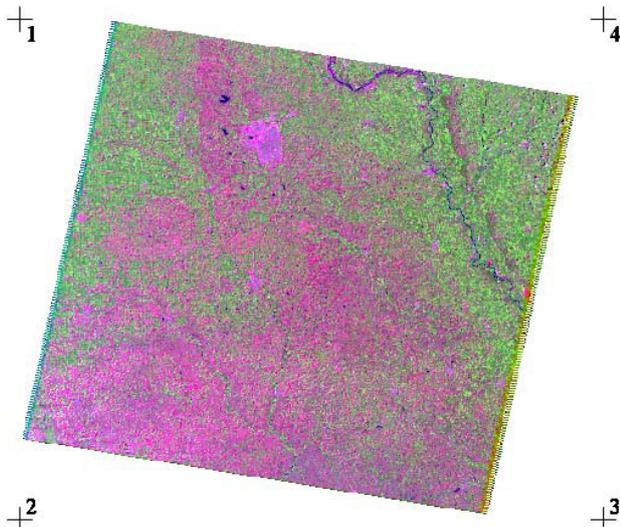


全球 Web タイルセットを使ったランドサット 5 画像の自動登録



入力画像: 2009 年の作物生育期にネブラスカ州南東部上空から撮影したランドサット 5 衛星画像。フォールスカラーで表示 (Band 7 = 赤、Band 4 = 緑、Band 2 = 青を割り当てて「赤外グリーン」画像にしています)。横 8201 カラム、縦 7101 行、セルサイズ 30 メートル。画像とともに提供された座標情報から作成した四隅のコントロールポイントも表示しています。



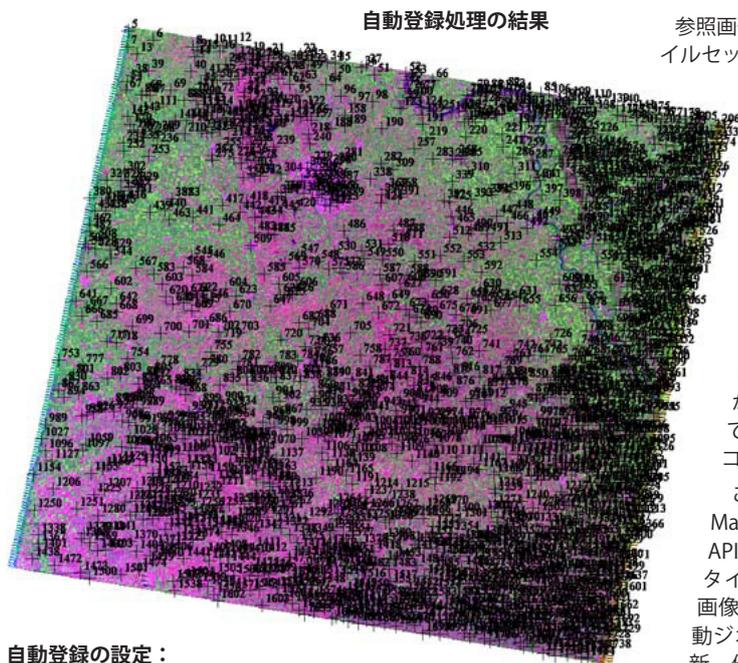
参照画像: TNTmips 用にマイクロイメージ社が公開している全地球ランドサット 742 標準 Web タイルセット。自動登録処理にインターネット経由で使用しました。黄色の枠は左の 2009 年のランドサット 5 シーンのおおよその範囲です。

参照画像として使うことができるこの約 750 ギガバイトの標準 Web タイルセットは南緯 50 度から北緯 50 度の間の全陸地をカバーしています。

この解像度 14.25m のフォールスカラーパンシャープン画像は 2000 年頃に取得されたランドサット画像 879 枚をモザイクして作られました (<https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/>)。この全地球規模のタイルセットを作成するのに TNTmips のタイルセットエクスポート処理とタイルセットマージ処理が使われました。

参照画像と 2009 年のランドサット 5 画像の時間差が約 10 年あるからと言って、この参照画像が使えないという訳ではありません。それよりも、サンプルのネブラスカ州の農業地帯は起伏が低く衛星画像上の位置のずれが小さい点に注意して下さい。地形標高の変化が大きい山岳エリアでは、自動登録の品質が著しく低下する可能性があります。起伏のずれが大きい領域では、ユーザが設定した自動登録の最大残差の大きさによってはコントロールポイントがふるい落とされるためです。

この参照画像は microimages.com で Google マップや Bing Maps、Open Layers で表示できるのと同じであり、これらの API を使ったジオマッシュアップです。今回紹介したこの全球画像タイルセットと 2003 年から 2010 年の各年の 1m 解像度米国参照画像タイルセットはともにマイクロイメージ社のサイトにあり、手動ジオリファレンスやローカルの地理空間オブジェクトの作成や更新、他の TNTmips のアプリケーションで利用できます (テクニカルガイド「空間表示: 10m 解像度グローバル衛星画像 (Spatial Display: ~10-meter Global Image Coverage)」 「タイルセット: 地表の地物の判読 (Tilesets: Interpret Features for any Global Area)」 「タイルセット: 全球地形データを使った 10 メートルステレオ画像 (Tilesets: 10-meter Stereo of Any Global Terrain)」 を参照)。Google Earth や自動登録を含む TNTmips アプリケーション用の別の Web タイルセットもマイクロイメージ社で公開されています。



自動登録処理の結果

自動登録の設定:

各 RGB 画像中の緑のスペクトル成分を照合:
入力画像の " 緑 " --> 参照画像の " 緑 "

初期精度評価: **5 セル**

生成するポイントの間隔: 100 セル

最大ポイント残差: 2.0 セル

相関領域サイズ: 128 セル

最良適合モデル: 指定に従う (アフィン変換)

自動登録処理で 1740 個のコントロールポイントを生成

「生成するポイントの間隔」を小さく設定し、かつ/または「最大ポイント残差」の値を大きく設定すると、より多くのコントロールポイントが生成されます。

二乗平均平方根 (RMS) 残差:

X = 0.27 セル、Y = 0.31 セル、

XY = 0.41 セル (モデル = アフィン変換)

平均絶対残差: X = 0.20 セル、Y = 0.24 セル