



フィーチャ・マッピング



TNTmips®

はじめに

本書では、画像から地上の地物を解釈するための技法を紹介します。フィーチャ・マッピングは、地図化したい地物のサンプル区域の識別を、対話的操作により助けます。次に、フィーチャ・マッピングはこれらの地物を含む画像内のすべての区域を検索して強調表示にします。続いてユーザは、対話的なツールを使用して、どの強調表示区域を保存するかを決定します。本書は、TNTmips®の強力なフィーチャ・マッピング処理のすべての基本ツールに慣れていただけるよう、一連の練習問題を通して一步一步、ユーザに紹介していきます。

必須基礎知識 本書では、読者が『TNT入門：地理空間データ表示』と『TNT入門：システムの基本操作』の冊子の練習問題を完了しているものと仮定しています。プロジェクト・ファイルに格納されたラスタ、ベクタ、CAD、TIN、データベースなどのオブジェクトの選択や表示の仕方など、基本的な操作についてはこれらの練習問題に示されています。また、表示オブジェクトの移動や拡大の方法や通常のファイル／オブジェクト選択処理の使い方も理解しておく必要があります。本書では、これらの基本的な操作については繰り返して説明しません。

サンプルデータ 本書の練習問題では、TNT製品に添付されているサンプルデータを使用します。TNT製品のCDにアクセスできない場合は、マイクロイメージ社のウェブサイトからデータをダウンロードできます。最初の一連の練習問題では、LITEDATA ディレクトリの FEATMAP データ・コレクションの SECT27R プロジェクト・ファイルの中にあるオブジェクトを使用します。次の一連の練習問題では、BEREAPC および BEREAMSS プロジェクト・ファイルの BERE データ・コレクション (LITEDATA データ・コレクション) の中にあるオブジェクトを使用します。

その他の資料 本書には、フィーチャ・マッピングの機能の概要しか示されておりません。詳細については TNT オンライン・リファレンス・マニュアルを参照してください。フィーチャ・マッピング作成について 50 ページ以上に渡って説明しています。

TNTmips と TNTlite™ TNTmips には 2 つのバージョンがあります。プロフェッショナル・バージョンと、無料バージョンである TNTlite です。本書では、どちらのバージョンも「TNTmips」と呼ぶことにします。プロフェッショナル・バージョンにはソフトウェア・ライセンス・キーが必要です。このキーがない場合、TNTmips は TNTlite モードで動作し、オブジェクト・データのサイズが制約されるほか、データの書き出しもできません。

TNTedit や TNTview、TNTatlas ではフィーチャ・マッピングを使用できません。TNTlite では、添付されたサンプルの地理データを使用して、本書のすべての練習問題を完全に実行することができます。

Merri P. Skrdla 博士、2002 年 5 月 21 日

©MicroImages, Inc. 2002

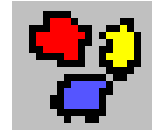
一部のイラストでは、カラー・コピーでないと重要な点がわかりにくい場合があります。マイクロイメージズ社のウェブ・サイトから本書を入手されれば、カラーで印刷したり表示できます。また、このウェブ・サイトからは、『TNT入門』のその他のテーマに関する最新のパンフレットも入手できます。インストール・ガイド、サンプル・データ、および最新バージョンの TNTlite をダウンロードできます。アクセス先は次の通りです。

<http://www.microimages.com>

フィーチャ・マッピングの世界によろこ

遠隔撮影された画像をデジタル形式に変換する第一の目的は、写真を解釈することにあります。画像に含まれる情報の分類は、画像解釈の主なアプリケーションの一つです。人間の脳は非常に強力な解析ツールであり、意識的に努力しなくとも、受け取った大量の情報を自動的に分類します。しかしこの解釈では、スペクトルの内、可視領域の画像に変換された3つの成分に限られています。また、赤外線、赤、緑の放射成分をRGBのカラー領域にシフトさせて記録するカラー赤外線写真などのように、スペクトルの他の領域を目に見える形に変換した表現を解釈する方法を学習することもできます。

遠隔撮影された画像には多くの場合、1つのRGB表現に変換できないほど多くの帯域が含まれており、一つの地表植被を別の地表植被と区別するのにすべての帯域が重要な役目を果たします。自動化された画像処理により、ユーザは、これらの情報をすべて使用できます。TNTmipsには、自動分類（教師付き、教師なし）、フィーチャ・マッピング、手動解釈の機能があります。自動分類法は、衛星画像のように全体的に均一な性質を持つ高品質イメージに使用できるよう設計されています。空中写真や特殊な空中ビデオ写真には、衛星写真には見られないビネットなどの人工的な要素が含まれています。また、ビデオ画像にはかなりのノイズが含まれています。フィーチャ・マッピングは、特にこのような低品質画像の分類を助けるために開発されたものです。フィーチャ・マッピングの目的は、調査区域に関するユーザの知識とTNTmipsの処理能力を組み合わせることにより、一連の処理ラスタ中の地物を識別し、マークし、測定することにあります。



用語：光学イメージの辺やコーナーの暗くなっている部分のことを、**ビネット**といいます。したがって、イメージの辺やコーナーの部分と中央部とでは、地物の放射特性が異なる場合があります。

ステップ

- ☒ TNT を起動します。
- ☒ メインメニューからProcess/Raster/Interpret/Feature Map（処理/ラスタ/解釈/フィーチャ・マップ）を選択します。

この処理がどのように行われるか理解するための簡単な練習問題を4～10ページに載せました。11～14ページでは、同じサンプル・データを使用してフィーチャ・マップのその他の概念を紹介しています。15～26ページでは、より複雑な例およびこの処理の他の機能について説明しています。

解析ラスタと参照ラスタ

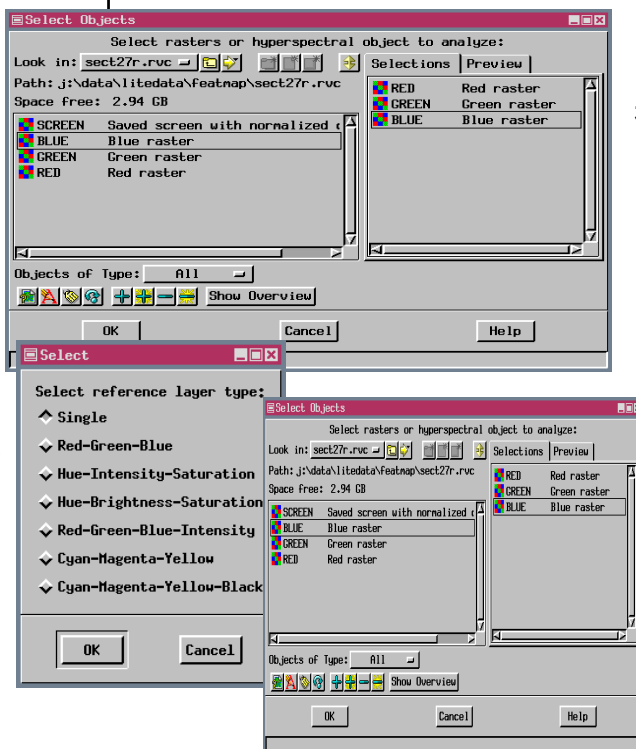
用語: 解析ラスタは、サンプルのセル値と「一致する」セルの識別に使用されるn次元空間を定義します。**参照ラスタ**は表示画像の作成に使用されますが、解析ラスタとして含めても含めなくても構いません。

フィーチャ・マッピング処理を起動すると、解析ラスタと参照ラスタを選択するように指示してきます。フィーチャ・マッピング処理では、解析に含めることができるラスタ・オブジェクトの数は制限されませんが、実用的な面から考察して、最適な使用ラスタ数を決定します。解析ラスタ数が大きいほど、サンプル・セルにより定義された範囲に入るプロトタイプ・セルを識別するための分類作業に掛かる時間は長くなります。

解析ラスタは、参照用にも選択されている場合を除き、表示には使用されません。

ステップ

- ✓ SECT27Rプロジェクト・ファイルから**RED**、**GREEN**、**BLUE**オブジェクトを選択し、[OK]をクリックします。
- ✓ Select (選択) ウィンドウのSingle (単一) ラジオボタンをチェックして[OK]をクリックします。
- ✓ 同じファイルから、参照ラスタとして**SCREEN**を選択します。
- ✓ [OK] をクリックし、オブジェクトの選択を完了します。



* Layer Controls (レイヤー・コントロール) にアクセスすると、さらにベクタ・オブジェクトを含めた任意の数のオブジェクトを参照用に使えます。

フィーチャ・マッピング・ツールバー



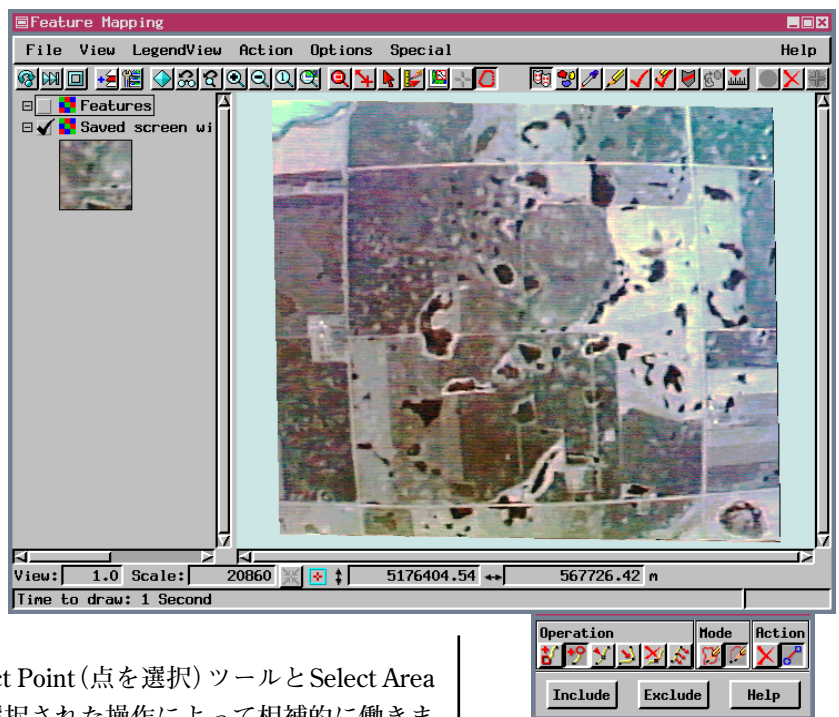
フィーチャ・マッピング表示ウィンドウ

参照ラスタはFull View(全体表示)で自動的に表示されますが、解析ラスタと参照ラスタを選択した後、Region of Interest(対象領域)をオプションで描画することができます。Region of Interestの描画については後で説明することにして、サンプルの定義に進みます。フィーチャ・マッピングの最初の練習問題として、低品質ビデオ・イメージを使用して河川湖沼等の地物の地図を作製します。ビデオの赤、緑、青の成分を解析用を選択しますが、参照用としては8ビット・コンポジット・カラーのラスタ・オブジェクトを表示します。コンピュータがプロトタイプの地物を検索するとき、参照画像のセルの値は全く考慮されません。

フィーチャ・マップ・ウィンドウには、メニューとツールバーがあります。ツールバーのアイコンのほとんど機能は、メニューにも重複して含まれています。両者が使用可能な場合、本書ではアイコンの方について説明します。

このツールバーには、「参照レイヤーを追加する」、「レイヤー・コントロールを開く」など、メニューにはない表示関連機能があります。基本的には、中央部付近の赤いアイコン群はツールであり、これらのほとんどはすべての表示処理でおなじみのものです。Select Point(点を選択)ツールとSelect Area(区域を選択)ツールの動作は選択された操作によって相補的に働きます。このツールの操作は、このツールの右側にある一連のアイコンで使われます。場合によっては、別の処理を選択すると別のツールが選択されます。最後のアイコン・グループが、通常使用されるフィーチャ・マッピングの機能です(左ページを参照)。

用語：サンプル点は、ユーザが「特定の地物クラスを代表するもの」と考えるセルです。「サンプル点で定義された値の範囲に入る」とコンピュータが判定したセル群を、**プロトタイプ地物**または**プロトタイプ**と呼びます。「あるプロトタイプがサンプル点と同じクラスに属する」とユーザが確定すると、そのプロトタイプは**マーク付き地物**となります。



ステップ

- ☒ Define Samples (サンプル定義) アイコンをクリックします。
- ☒ Options/Show Values (オプション／値を表示) チェック・ボタンをオンにします。



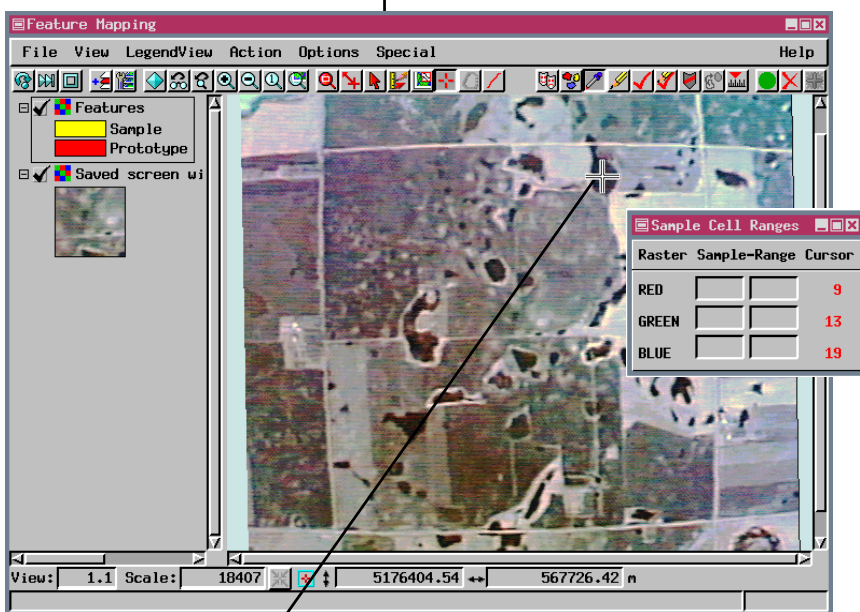
サンプル・セルの定義

ステップ

- ✓ Zoom 1X (等倍) アイコンをクリックします。



Show Values (値を表示) オプションをオンにすると、各処理ラスタ内のカーソルの下にあるセルの値が、現在の値の範囲の右側に表示されます。サンプル範囲内のセル値は黒で、範囲外のセル値は赤で表示されます。サンプル・セットに含まれるセルは黄色で再描画されます。



間違っても河川湖沼等の地物の外側の点を選択しサンプル点として含ませてしまった場合は、< Shift > または < Ctrl > キーを押してもう一度セルをクリックすれば、これらの点をサンプル・セットから削除できます。

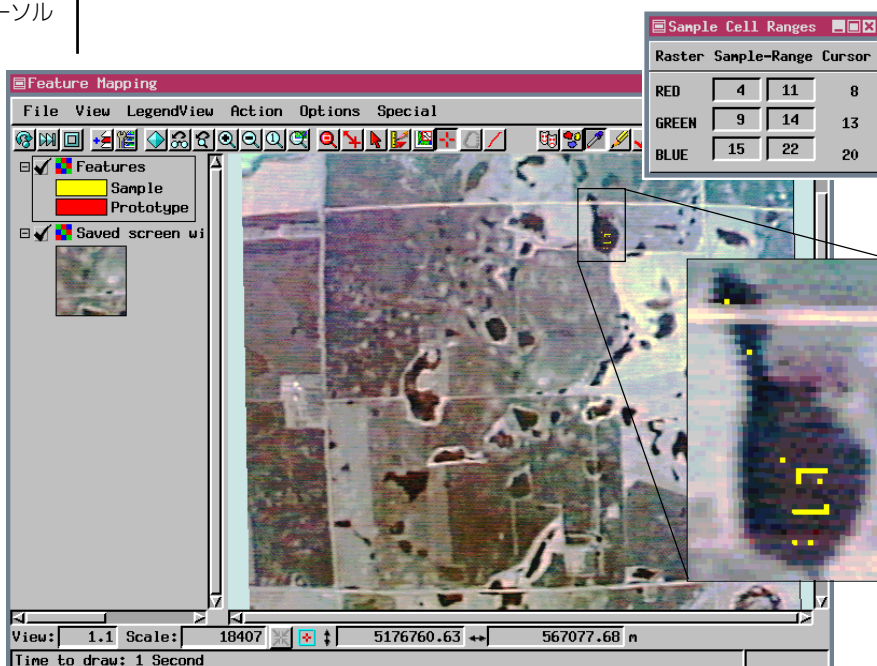
この地物の中のスべてのセルをプロトタイプとして識別するのに必要な値の範囲は、Red (赤) が4~11、Green (緑) が9~14、Blue (青) が15~22です。

- ✓ 上部の道路と交差する涙形の河川湖沼等の地物にカーソルを移動します。

- ✓ マウスの左ボタンを押したまま河川湖沼等の地物の境界範囲内をドラッグすると、いくつかのセルがサンプルとして定義されます。

- ✓ マウスを放し、Classify (分類) アイコンをクリックし、地物内にあってサンプル範囲内に含まれないセルを捜します (プロトタイプの色では再描画されません)。

- ✓ このようなセルが見つかった場合は、マウスの左ボタンをクリックします (カーソル値が赤で表示されます)。



プロトタイプ地物を識別する

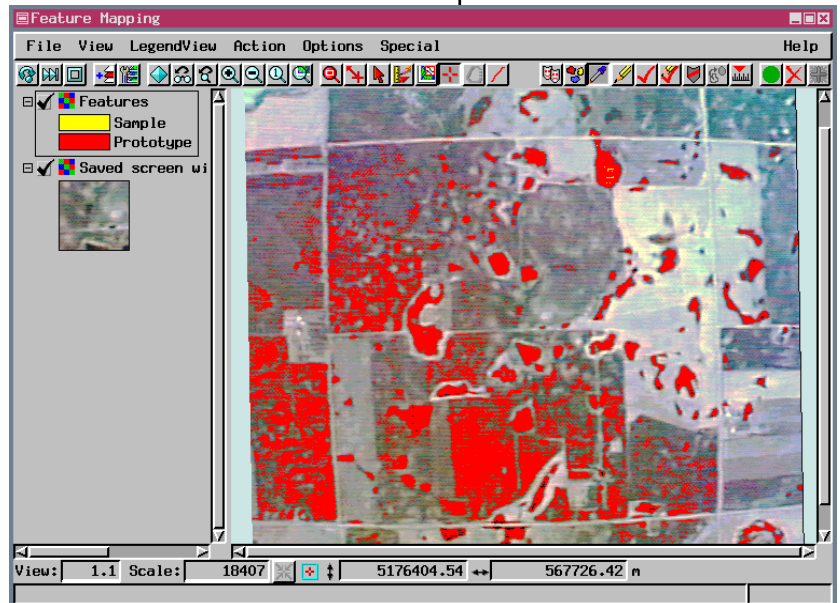
読者のみなさんは、サンプルを定義するように選択すると、Legend View (凡例ビュー) に別のレイヤーが現れ、サンプルとプロトタイプが現在選択されている色で表示されることに気がつかったことでしょうか。地物クラスを追加すると、これらに割り当てられた描画スタイルもこのレイヤーの凡例に追加されます。

Classify (分類) アイコンをクリックすると、メッセージ行に、“Processing... Please wait...” (処理中です。お待ちください) というメッセージが表示されます。処理が完了すると、プロトタイプ・セルは赤で描画されます。これらのセルは、サンプル・セルにより定義された範囲に入る、解析用に選択された3つの帯域内の値を持つセルです (すなわち、この例では赤の値が4～11、緑の値が9～14、そして青の値が15～22となります)。コンピュータは、ユーザが設定したサンプル範囲に適合するセルを識別しましたので、今度はユーザが、これらのプロトタイプのうちのいくつかが地図化する地物クラスに実際に属するかを判断する必要があります。

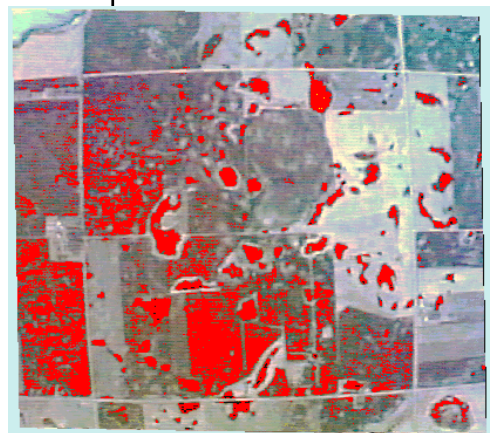
池や静止した湖沼などは、その地物タイプのサンプル点が少数あるだけで非常に効率的に認識されたことがわかりただけでしょう。地物クラスの識別が完全でない場合は、分類ステップの後でサンプル点をさらに追加し、もう一度分類してください。

関係のないセルもプロトタイプとしてたくさん認識されてしまいましたが、この問題に対処する方法については、後で説明します。ここでは、すべての地物にマークを付け、保存して先に進みます。

- ☒ Classify (分類) アイコンをクリックします。



- ☒ Full View (全体表示) アイコンをクリックすると、プロトタイプ地物全体が表示されます。

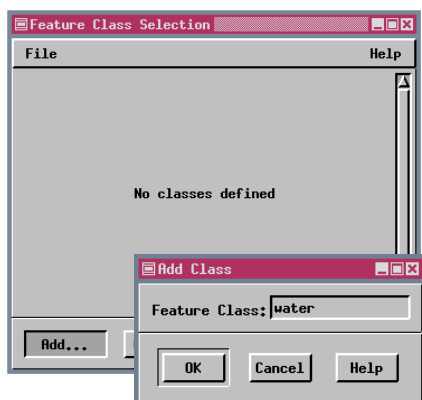


注記: Define Samples (サンプル定義) モードにいる時はビュー・エリア上で右マウスボタンを押すと、分類を開始することができます。

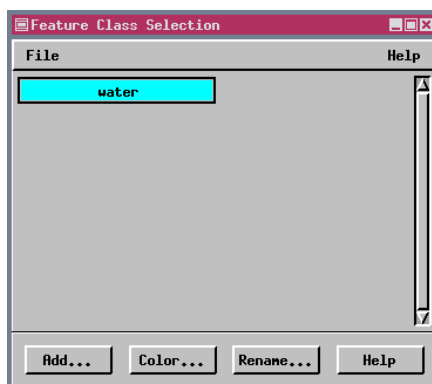
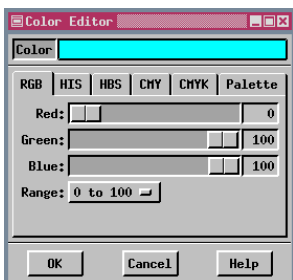
地物クラスを追加する

ステップ

- ☒ Mark Features (地物をマーク) アイコンをクリックします。
- ☒ *開いているFeature Class Selection (地物クラス選択) ウィンドウの [Add (追加)] をクリックします。
- ☒ 開いているAdd Class (クラス追加) ウィンドウの地物クラス (湖沼) に付ける名前を入力します。



- ☒ [OK] をクリックしてクラスの命名作業を終了します。
- ☒ マーク付き地物の表示に使用する色を調整してシアン (緑 100%、青 100%) にします。
- ☒ [OK] をクリックして色選択作業を終了します。



特定の地物クラスのプロトタイプを識別できたら、次にその地物にマークを付けます。地物マップには、同じ地物クラスに属するすべてのセルを同じ色で表示する「ラスタ・オブジェクト」、およびクラスに対して色と名前を指定するそれぞれの「スタイル・オブジェクト」という2つの構成要素があります。このスタイル・オブジェクトは、ベクタ、CAD、TINオブジェクトの表示スタイルの設定に使用されるものと同じです。地物マップをベクタ化する場合、これらのスタイルは地物に対応付けられた状態に保たれます。地物のマーク付けは、順番に排他的に行われます。1つのクラスに属するものとして地物にマークが付けられた場合、その地物のマークを解除(最初に設定されたクラスから削除)しない限り、その地物を別のクラスに設定することはできません。

Mark Features (地物をマーク) アイコンをクリックすると、Feature Class Selection (地物クラス選択) ウィンドウが開きます。地物にマークを付けるには、先に地物のマーク付け設定用の地物クラスを作成しておく必要があります。このページで示したステップを繰り返すことにより、複数のクラスを追加することができます。各クラスを追加する際にそれぞれ異なる色選択を提案してきます。その色選択を採用することもできますし、特定の色の使い方を望む場合はこの色選択を調整することもできます。新しい地図で同じタイプの地物をマークする場合は、前のフィーチャ・マップ・セッションで作成された地物クラスのスタイル・オブジェクトを開いて、色の設定とクラス名を同じにすることもできます。

Feature Class Selection ウィンドウが開くのは、Mark Features (地物をマーク) 処理または Draw Maked Features (マークされた地物を描画) 処理が選択された場合だけです。

*以前に Feature Mapping (フィーチャ・マッピング) プロセスを使用したことがあれば、最後に使用した状態であらわれます。File/New (ファイル/新規) を選び、ステップ2に戻って下さい。

すべての地物をマークする

Mark All (すべてをマーク) 機能は、すべてのプロトタイプをマーク付き地物に変換するためのショートカットです。この他に、Select Point (点を選択) ツールでマークしたい各地物をクリックする方法や、Select Area (区域を選択) ツールでポリゴンを描画し、この区域と少なくとも一部分が重なるプロトタイプをマークする方法もあります。地物のマークを後で解除することもできますので、すべての地物をマークして地物ラスタを保存すれば、この時点までの進捗状態を簡単に保存できるため、処理を終了して後で再開することができます。

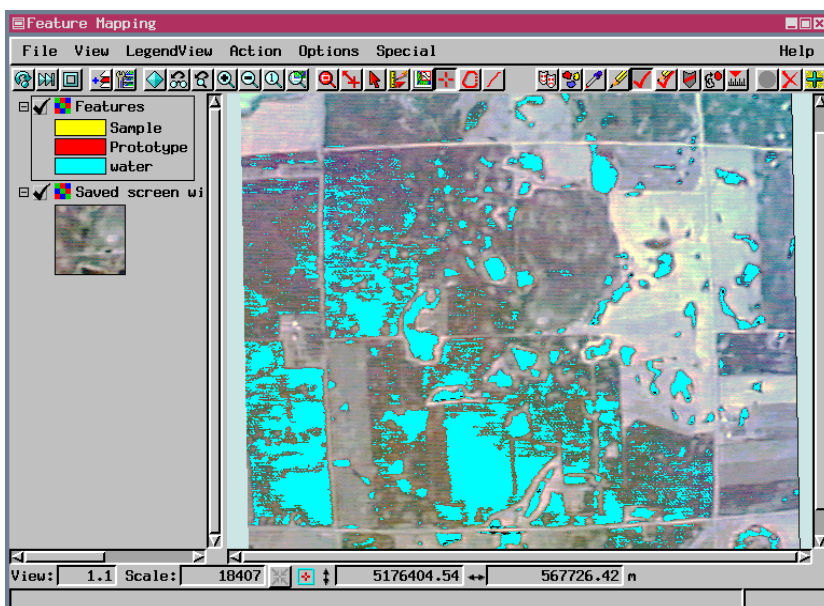
プロトタイプ地物は、マークされたときに選択された地物クラスに対して設定された色で再描画されますので、進捗状況を目で確認できます。

Mark Features (地物をマーク) または Draw Marked Features (マークされた地物を描画) 処理のいずれかが選択されており地物クラスが選択されている場合はいつでも、Mark All機能を使用できます。このオプションは、アイコンからだけでなく Special (特別) メニューから也可以使用できます。

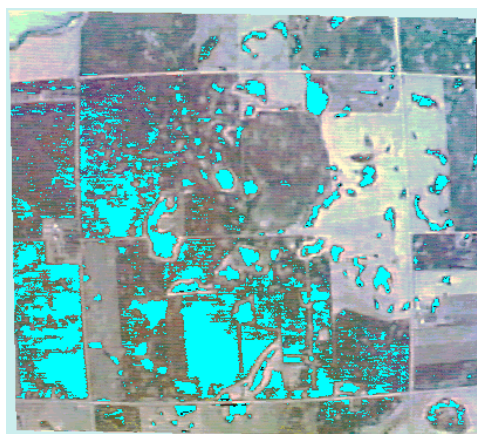
LegendView (凡例ビュー) の Features (地物) レイヤーに湖沼地物クラスが追加されていることがわかりでしょう。LegendView がオンになっていないときは、LegendView/Show/Left (または Right) (凡例ビュー／表示／左 (または右)) を選択してください。

☒ Zoom 1X (等倍) アイコンをクリックします。

☒ Mark All アイコンをクリックします。



☒ Full View (全体表示) アイコンをクリックし、前の可視区域内のものだけでなくすべてのプロトタイプにマークが付けられていることを確認してください。



Mark All は、ビュー・ウィンドウに表示されているものだけでなく、すべてのプロトタイプ地物をマーク付き地物に変換します。

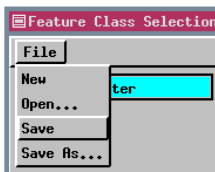
結果の保存

ステップ

- ✓ 作成された地物ラスタを保存するには、File/Features/SaveFile (ファイル/地物/保存) を選択して **SECT 2 7 R SECT27R** プロジェクト・ファイルか新しいプロジェクト・ファイルに保存します。Select Object (オブジェクトを選択) ウィンドウの New Object (新規オブジェクト) アイコンをクリックしてデフォルト名をそのまま使用します。



- ✓ 地物スタイル・オブジェクトを保存するには、Feature Class Selection (地物クラス選択) ウィンドウを開き、Mark Features (地物をマーク) または Draw Marked Features (マークされた地物を描画) 処理を選択する必要があります。フィーチャ・マッピング処理でこのようなオブジェクトを保存するのを忘れた場合は、終了時に、オブジェクトを保存するか聞いてきます。
- ✓ Feature Class Selection ウィンドウで File/Save As (ファイル/別名で保存) を選択し、上記で作成されたファイル内の新しいオブジェクトに名前を付けます。



本書のここまでの範囲で示した練習問題では、保存可能な河川湖沼等の地物に対して2つの異なるオブジェクトを作成しました。マークされた地物を含むラスタと地物クラス情報を含むスタイル・オブジェクトを保存しておくと、後でフィーチャ・マッピング処理や空間データ表示などの処理、または自動境界トレースによるラスタからベクタへの変換などの処理に使用できます。次に、「地物にマークを付けたり解除する」、「対象区域 (ROI) を作成する」、「レポートを作成する」、「複数のクラスで地物にマークを付ける」、「カテゴリーを作成する」などの操作をマウスを使用して行う方法を説明します。先に進む前に、ここまでで作成されたオブジェクトの保存について考えてみましょう。

ラスタ・オブジェクト (この場合は地物ラスタ) を保存したり開く操作に関係するすべての操作は、Feature Mapping ウィンドウの File (ファイル) メニューから行います。地物スタイル・オブジェクトは、Feature Class Selection ウィンドウの File メニューから保存します。また、地物スタイル・オブジェクトは、対応する地物ラスタのサブオブジェクトとしても自動的に保存されます。スタイル・オブジェクトを個別に保存するのは、後で同じタイプの地表植被の画像をフィーチャ・マッピングする際に使用できるようにするためです。上級ユーザになると、1つの地物クラスのためにスタイル・オブジェクトを保存するようなことはあまりありませんが、ここでは、操作手順に慣れるため先に進み、これを保存します。

保存できるのはマークされた地物だけですので、Mark All (すべてをマーク) 機能を使用すれば、「コンピュータが識別したプロトタイプのうちのどれが希望するクラスの構成要素であるか」を先に判断する必要もなく、それだけで作業は完了です。ここまでの作業が済めばフィーチャ・マップ処理を終了できますので、トレーニング・コースを中断して一休みしても構いません。

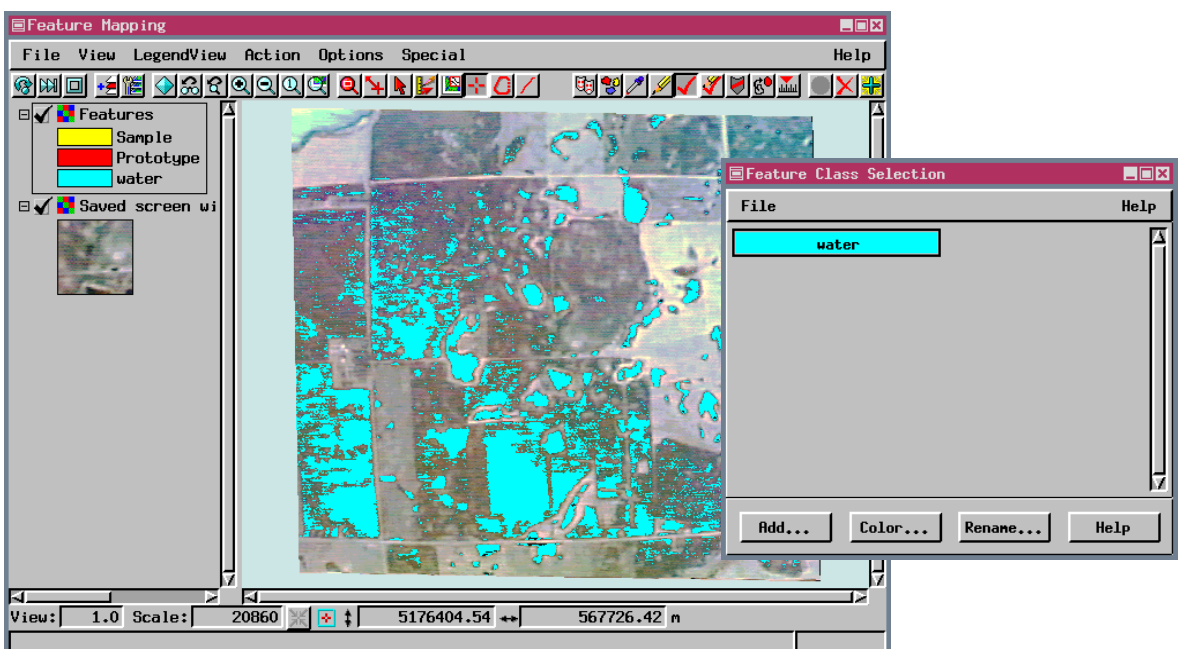
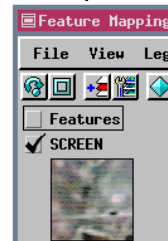
処理の再開

処理を再開するには、メインメニューから Feature Mapping (フィーチャ・マップ) を選択し、解析用のものと同じラスタを選択し (選択処理ではこのファイルがデフォルトになっています)、参照画像用に同じラスタか別のラスタ (複数でも可) を選択します。保存された地物ラスタを後で処理するためもう一度読み込むときは、File (ファイル) メニューの Features (地物) カスケードから Open (開く) を選択し、前に保存した地物ラスタを選択します。Region-of-Interest (対象区域) ツールがアクティブになっているため、地物ラスタは最初は隠れたレイヤーになりますが、Mark Features (地物をマーク) ツールを選択すると自動的に表示されます。

Mark All (すべてをマーク) や Save (保存) を行った後で処理を再開した場合に失われるものの一つが、サンプル点の認識です。これは、「サンプル点は保存した時点でのマーク付き地物である」からです。保存に続く処理再開後に地物クラスのすべての構成要素を識別するためより多くのサンプル点を定義する必要があります。生じた場合は、クラスに対するサンプルの定義に戻ることができます。すべてのプロトタイプが最終的にマークしたい地物だからではなく、進捗状態を保存するために、ショートカットとして Mark All を使用した場合は、プロトタイプ地物のマーク付けを終了してから新しいサンプル点を定義するのが、最もよい方法です。

ステップ (一度終了した場合)

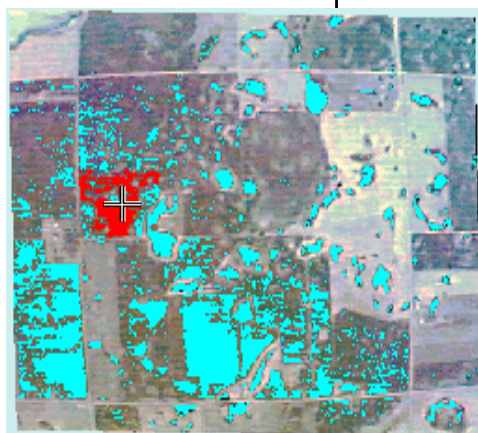
- ☒ フィーチャ・マップ処理を起動します。
- ☒ 前に選択したのと同じ解析ラスタを選択します (4 ページを参照)
- ☒ 参照イメージ用に同じファイルから 8 ビット・コンポジット・カラー・ラスタ (SCREEN) を選択します。
- ☒ File/Features/Open (ファイル/地物/開く) を選択し、10 ページで保存した地物ラスタを選択します。
- ☒ Mark Features (地物をマーク) アイコンをクリックします。



地物のマークを解除する

ステップ

- ✓ Select Point (点を選択) ツールをクリックし、マーク解除したい地物の位置にマウス・カーソルを移動します。
- ✓ < Shift > キーを押したままマウスの左ボタンをクリックします。



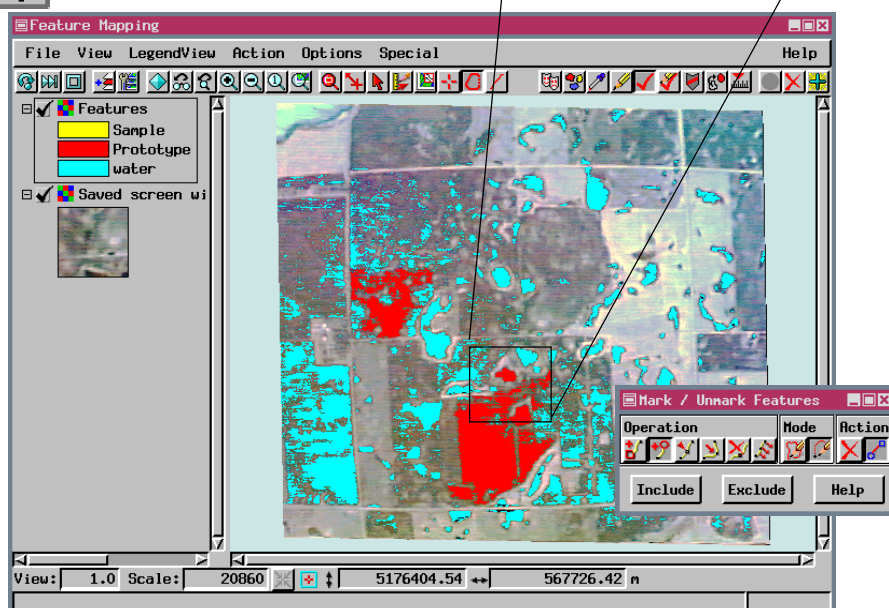
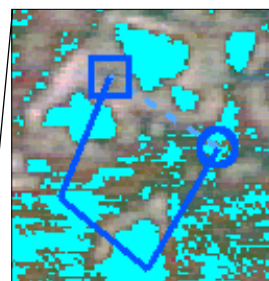
Select Point または Select Area ツールを使用すると、地物のマークを解除できます。選択したクラス内のすべての地物のマークを解除するには、分類されているラスタの全範囲の回りにポリゴンを描画し、Mark / Unmark Features (地物をマーク / マーク解除) ウィンドウの Exclude ボタンをクリックします。すべての地物のマークを解除したい場合としては、穴埋め機能をオフにして地物をマークした場合や (後述)、前に行ったように Mark All (すべてをマーク) を使用してプロトタイプを保存した場合などがあります。

個々の地物は、全体的にマーク解除されますので、一つの地物の一部分だけをマーク解除することはできません。Exclude (除外) ボタンをクリックすると、Select Area (区域を選択) ツールで指定された区域と一部でも重なる地物は、Select Point (点を選択) ツールでシフトクリックした地物と同様、マーク解除されます。

- ✓ Select Area (区域を選択) ツールをクリックし、マーク解除したい地物の少なくとも一部を含む多角形を描画します。
- ✓ Exclude (除外する) ボタンをクリックします。
- ✓ 拡大表示にしてある場合は Full View (全体表示) アイコンをクリックします。
- ✓ 参照ラスタの範囲の外側に多角形を描画します。
- ✓ [Exclude] をクリックします。



下図の地物をマーク解除するために描画されたポリゴン



マウスで地物にマークを付ける

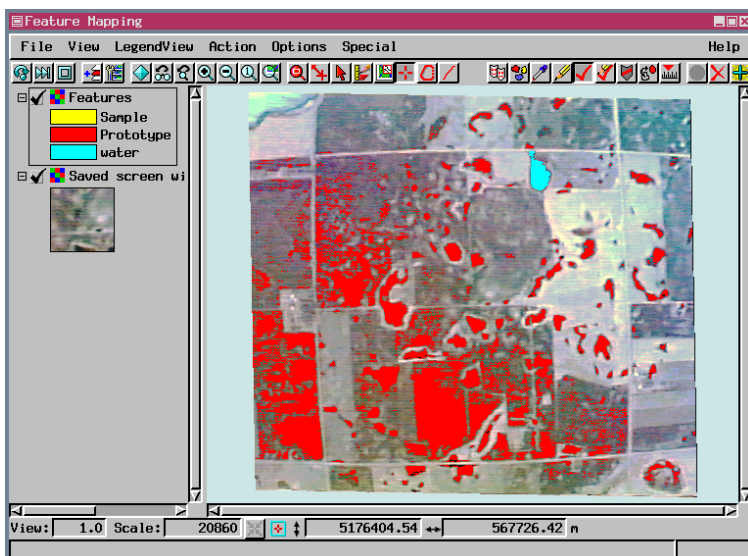
サンプル・セットの作成中は、Select Point (点を選択) ツールだけがアクティブになります。地物にマークを付ける場合は、Select Point と Select Area (区域を選択) の両方のツールを使用できます。Mark Features (地物をマーク) を選択したとき、最初は Select Point ツールが選択されています。このツールを使用すると、一度に1つずつ地物にマークを付けることができます。

ステップ

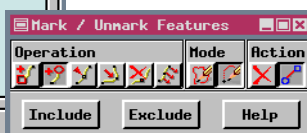
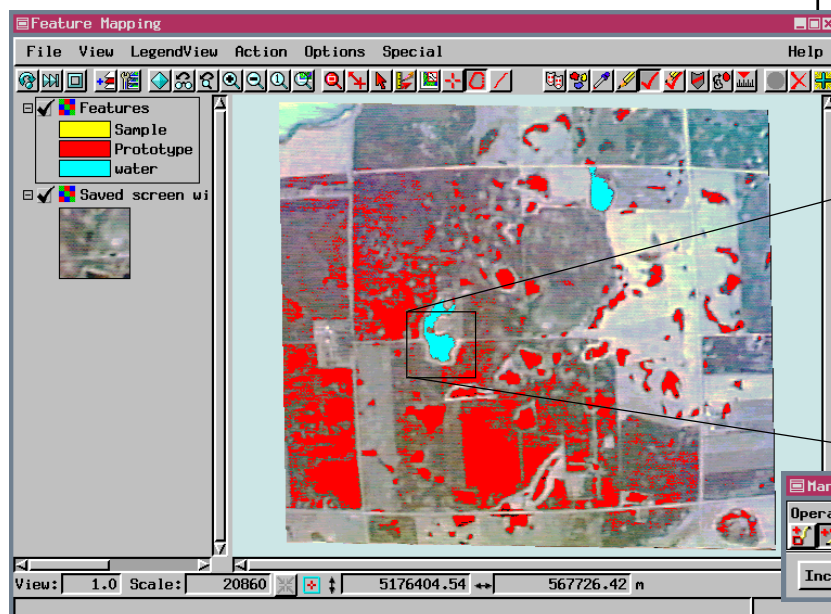
- ✓ Select Point (点を
選択) アイコンをク
リックし、プロトタイプ地物
の位置にカーソルを移動して
マウスの左ボタンをクリック
します。



Select Areaツールは、描画する多角形の範囲内にあるすべてのプロトタイプ地物にマークを付けます。つながった地物の一部分だけにマークを付けることはできません。一部分でも含まれているものは、隣接するすべてのプロトタイプ・セルにマークが付けられます。Select Areaポリゴン内にあるセルを、選択された地物クラスに含めるには、Mark/Unmark Features (地物をマーク/マーク解除) ウィンドウのInclude (含める) ボタンをクリックするか、マウスを画像上に移動して右クリックします。



- ✓ Select Areaツール
をクリックします。
- ✓ いくつかのプロトタイプを含
む多角形を描画します。
- ✓ Mark/Unmark Features
(地物をマーク/マーク解除)
ウィンドウのInclude (含め
る) ボタンをクリックまたは
画像上で右クリックします。

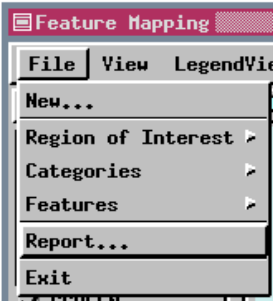


レポートを作成する

ステップ

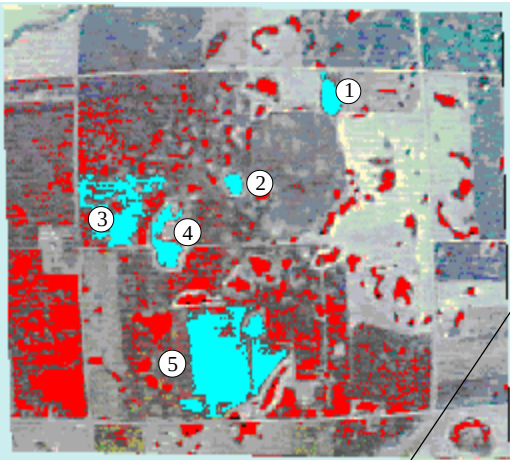
- ✓ 図のように5つの地物にマークを付けます。
- ✓ File (ファイル) メニューから Report (レポート) を選択します。
- ✓ 一覧データ情報を入力し、[OK] をクリックします。
- ✓ File Selection (ファイル選択) ウィンドウで New File (新規ファイル) を選択します。
- ✓ レポート・ファイルに名前を付けます。
- ✓ Edit/Text File (編集/テキスト・ファイル) (またはその他のテキスト・エディタ) を使用してレポートを表示します。

フィーチャ・マッピング処理には、すべてのマーク付き地物と未分類の区域に関するレポートを作成する機能があります。前述のサンプル点により識別された地物に対して Mark All (すべてをマーク) を使用すると、1972個の地物が得られます。この練習問題の図では5つの地物にマークを付けてあります。



FD SUMP 703 Section 27 18 August 1991 17 May 2002 4746506.47 245760 100.0

このボタンをオンにすると、レポートの各レコードタイプの各フィールドの内容に関する説明が含まれます。



処理される
合計面積

処理される区画
内のセル数

処理されるすべて
のラスタの割合

Report Options

Output Options

- ☐ File format description
- ☐ Summary record
- ☐ Detail records
- ☐ Total records

Percentage decimal places: 1

Distance Units: meters

Area Units: square meters

Summary data

Primary ID: SUMP 703

Secondary ID: Section 27

Acquisition date: 18 August 1991

Processing date: 17 May 2002

OK Cancel Help

レコード のタイプ	地物番号	地物の中 の中心の行	地物の中 の列	面積	境界の長さ	地物内の セル数	境界セル	境界セルの合計数
FS	water	1	334	93	13171.86	3667.89	682	821
FS	water	2	233	188	5909.96	1652.70	306	370
FS	water	3	113	216	52822.65	16987.62	2735	3810
FS	water	4	162	250	19004.57	5460.14	984	1223
FS	water	5	221	378	131274.43	35844.56	6797	8014
クラス	合計面積	境界長さ合計	平均面積	境界長さ平均	面積の割合 (%)	合計セル数		
FT Unclassified	1	4524323.00	0.00	4524323.00	0.00	95.3	234256	0
FT water	5	22183.47	63612.91	44436.69	12722.58	4.7	11504	14238

対象区域を定義する

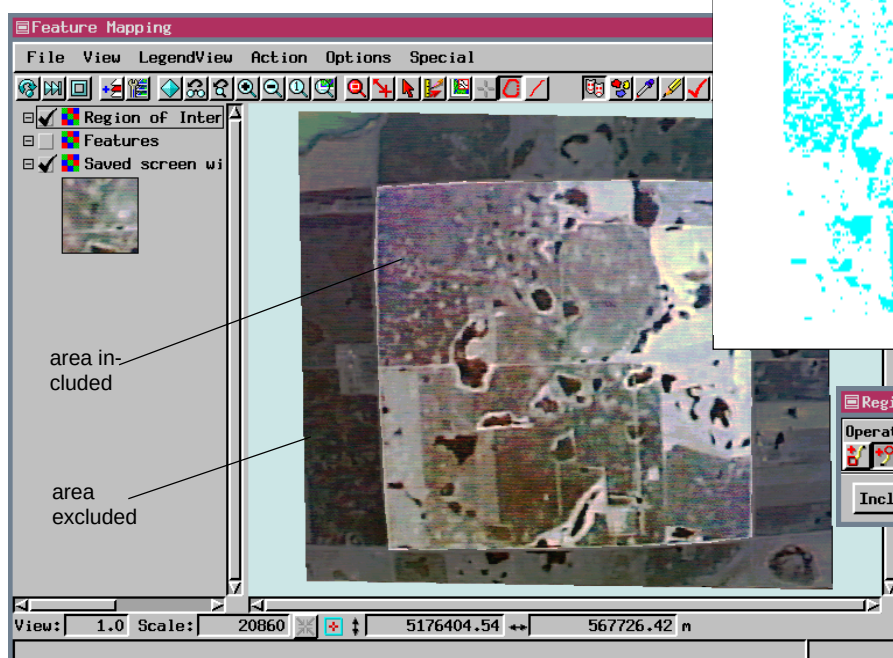
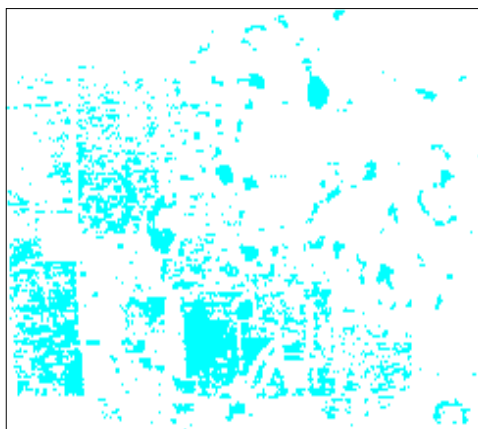
フィーチャ・マッピング処理中はいつでも、Region of Interest (対象区域) ツールに変えることにより対象区域を定義できます。対象区域はバイナリ・ラスタとして保存され (File/Region of Interest/Save (ファイル/対象区域/保存))、任意のTNTmips処理でマスクとして使用できます。

描画中に参照ラスタの表示の邪魔にならないよう、Region of Interest ツールを選択した場合はすべての地物とプロトタイプが表示から隠されています。

対象区域に含まれる領域は、前のように描かれますが、含まれない領域は普通の半分の明るさで描かれます。対象区域を定義することにより、それ以後の分類処理やレポート作成などにおいて考慮される区域が制約されます。

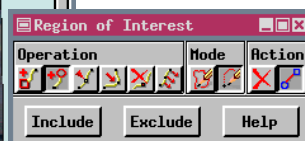
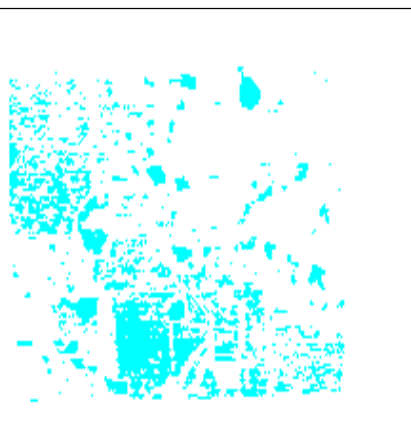
右図は、対象区域を設定しないでMark All (すべてをマーク) を使用した後の地物。

右下図は、対象区域を設定してMark All を使用した後の地物。周辺部ではマークされた地物が対象区域から除外されており存在しないことに注意。

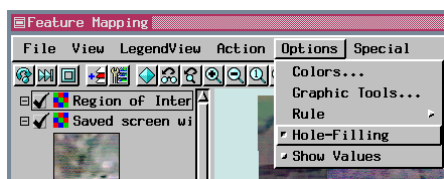


ステップ

- ✓ Region of Interest アイコンをクリックします。 
- ✓ Region of Interest ウィンドウで、線描画モードをStretch (延ばす) に変更します。 
- ✓ 参照ラスタの左上の道路の交差点にマウス・カーソルを移動します。
- ✓ マウスの左ボタンをクリックして押したままカーソルを右にドラッグして道路をたどります。
- ✓ 道路に合わせ、必要に応じマウス・ボタンを放して頂点を挿入します。
- ✓ 各交差点を右折し、閉じるセグメントが道路によく一致する開始点に十分近い位置まで続けて描画します。
- ✓ 右クリックするか、Include (含める) ボタンをクリックします。



穴を埋める



ステップ

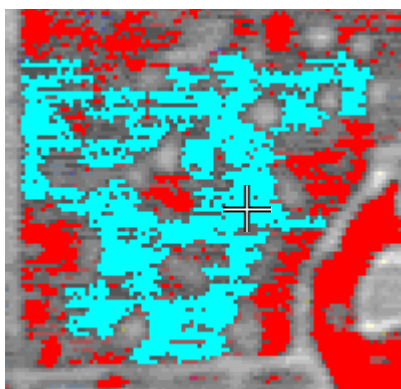
- ✓ 拡大表示にしてある場合は Full View (全体表示) に切り換えて Mark Features (地物をマーク) をクリックします。
- ✓ 参照イメージの全範囲を囲うように多角形を描画します。
- ✓ Mark/Unmark Features (地物をマーク／マーク解除) ウィンドウの Exclude (除外する) ボタンをクリックします。
- ✓ 穴埋め機能をオンまたはオフにして地物をマークします。

この穴は埋められません。

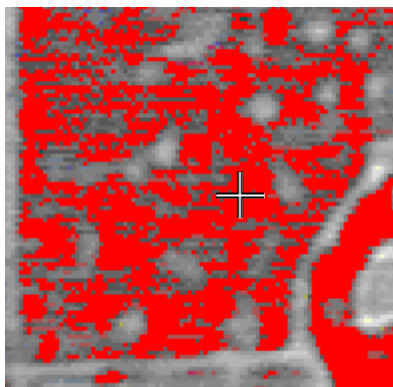
この穴は埋められます。

穴埋めに必要な
付加境界セル

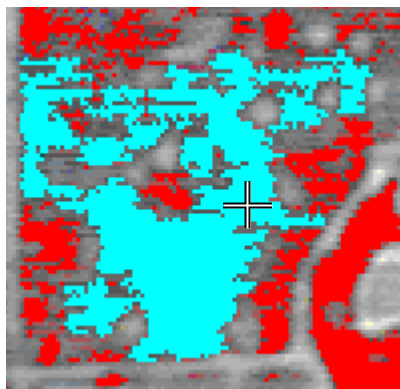
穴埋め機能オフ



プロトタイプ



穴埋め機能オン



マークを付ける際にプロトタイプ地物の中の穴を残すかいないかは、フィーチャ・マップの目的によって大きく異なります。特定の作物が植えられた広い地域の地図を作製する場合に、つぎはぎ状に出現した雑草による植物の区画からなる穴を埋めた方がよいと思われます。成熟した作物のある土地区域の詳細をレポートしたい場合は、地物にマークを付ける際に穴を残すべきです。

穴のサイズと形状は任意です。穴を埋めるかいないかは、プロトタイプセルが穴を囲む程度によって決まります。穴埋めでは8つの辺にプロトタイプが必要です(対角線を含む)。したがって、穴とプロトタイプの間に1点でも斜めのギャップがある場合は、穴が埋められません。デフォルトでは、穴埋め機能はオンになっています。

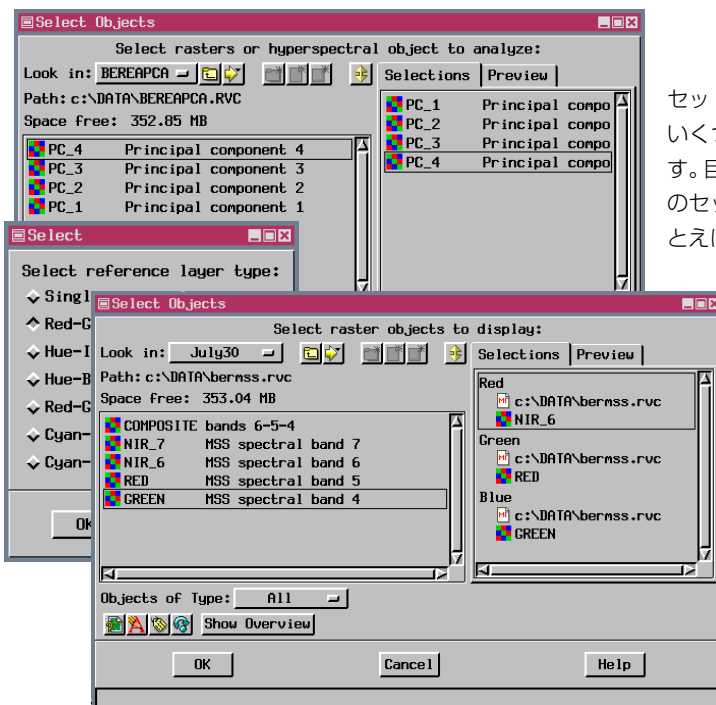
より複雑なフィーチャ・マッピング

フィーチャ・マッピング処理では解析ラスタの数に制限はありませんが、ラスタ数の増加にともない、分類時間も長くなります。多時期イメージやハイパー・スペクトル・イメージの場合は次元を圧縮する方法を検討する必要があります。

残りの練習問題では、生育期の6つの異なる日付において収集されたMSS画像を使用して、作物地図を作製します。各日付の4つの構成要素のうちの2つ(バンド5および7)を使用して、Transformed Vegetation Index (変形植生指標) (TVI、Process/Raster/Combine/Predifined (処理/ラスタ/組合せ/事前定義済)) が生成されています。続いて、結果として得られた6つのラスタに対して Principal Components (主成分) 解析 (Process/Raster/Combine/Principal Components (処理/ラスタ/組合せ/主成分)) が行われています。最初の4つの主成分は、TVIラスタ・オブジェクトにより定義された6次元空間の全体的変動の93パーセントを占めます。このように、分析のために次元数が24から4に圧縮されています。

ステップ

- ☒ File/New (ファイル/新規) を選択し、別のフィーチャ・マップを開始します。
- ☒ 解析を行うため、Berea (BEREAPCA プロジェクト・ファイル) に対して生成される4つの主成分の位置を決めて選択します。
- ☒ [OK] をクリックして解析用ラスタの選択を終了します。
- ☒ Select ウィンドウの Red-Green-Blue ラジオボタンをクリックします。
- ☒ バンド6 (NIR_6) を赤に、バンド5 (RED) を緑に、バンド4 (GREEN) を青に選択します (BEREAMSS プロジェクト・ファイルの JULY30 フォルダ)。
- ☒ [OK] をクリックし、参照ラスタの選択を終了します。



セット内のラスタ・オブジェクト数を少なくするためにいくつかの方法を適用する処理を、**次元圧縮**と言います。目的は、いくつかの解析処理や組合せ処理により元のセットの大部分の情報を保持することにあります。たとえば、高い相関を示すバンドからラスタを1つだけ残すことが考えられます。また、「植生指標を作成する」または「主成分解析を使用する」などの他のいくつかの組合せ方法を使用して、必要な情報をより少ないラスタ・オブジェクト内に保持することができます。



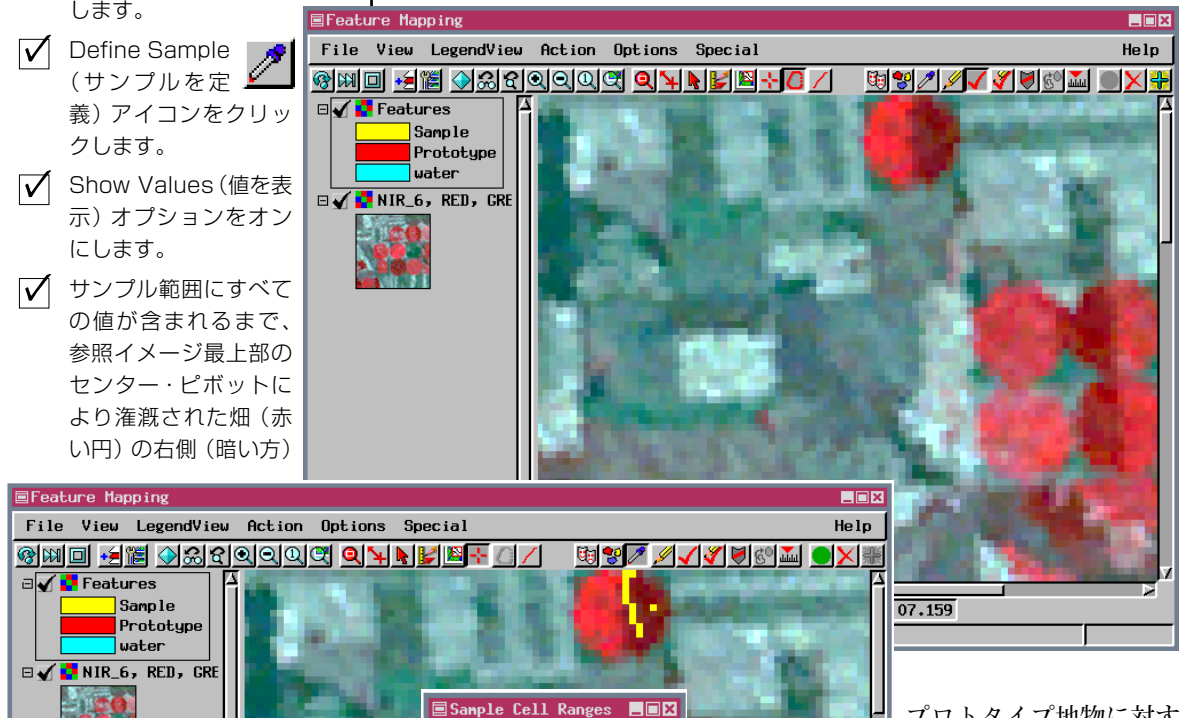
参照画像は元のMSSバンドのうちの3つからカラー赤外線により生成されます。これらのバンドはいずれも、解析ラスタとして直接使用されることはありません。

サンプルを定義して分類する

ステップ

- ✓ 画像上にマウスの矢印がある状態でキーボードから3, 続いて+を入力します。参照ラスタの中心上部へスクロールします。
- ✓ Define Sample (サンプルを定義) アイコンをクリックします。
- ✓ Show Values (値を表示) オプションをオンにします。
- ✓ サンプル範囲にすべての値が含まれるまで、参照イメージ最上部のセンター・ピボットにより灌漑された畑(赤い円)の右側(暗い方)

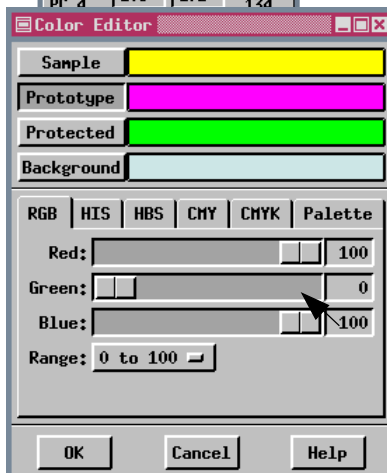
ネブラスカ州西部 Box Butt 郡の Berea Creet West 地図区画の 7.5 分 MSS のシーンでは、乾燥した土地と灌漑された土地にさまざまな種類の作物があります。参照用のカラー赤外線画像を使用すると、ビデオ・イメージで作業した場合にはなかった問題点が出てきます。



半分にあるサンプル・セルを定義します(畑のこの部分の他のセルに対してはカーソル値が黒で表示されます)。

- ✓ Options (オプション) メニューから Colors (色) を選択し、Prototype (プロトタイプ) ボタンをクリックし、スライダを使用して色をマゼンタに変更します(100% 赤、100% 青)。
- ✓ [OK] をクリックして色の調整を終了します。
- ✓ Classify (分類) アイコンをクリックします。

Raster	Sample-Range	Cursor
PC_1	12 77	33
PC_2	76 112	84
PC_3	214 232	220
PC_4	108 172	134



プロトタイプ地物に対する設定色を赤のままにしておくと、灌漑されたほとんどの畑の分類されたセルとプロトタイプとを見分けるのが非常に困難です。サンプル・セルやプロトタイプおよび保護された区域用の色のほか、表示の背景色もすべて、1つのメニュー選択肢からセットすることができます。

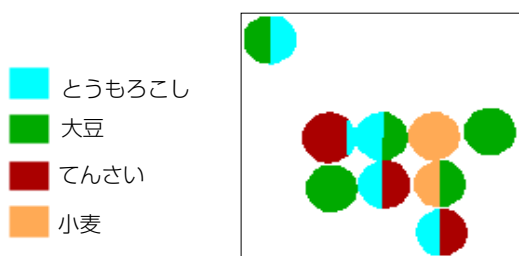
複雑なプロトタイプの処理

地上の作物に関する本当の情報（グラウンド・トゥルース）と比較すると、Mark All（すべてをマーク）を使用した場合に多くの区域で違って「とうもろこし」というラベルが付けられていることがわかります。明らかに、地物は個々にマークが付けられるべきであり、こうすれば、外側のプロトタイプが本当のとうもろこし畑と隣接していない区域では問題が発生することはありません。サンプルが定義されたピボットには2、3の外部に離れたセルしかなく、これらはピボットの右側半分で「とうもろこし」としてマークを付けたいプロトタイプには接していません。したがって、この地物にマークを付けることには問題がありません。Select Point（点を選択）ツールと Mark Features（地物をマーク）が選択された状態でプロトタイプをクリックすれば済みます。その他のプロトタイプにマークを付けられるようにするには、「区域の保護」、「プロトタイプの描画」という2つの手法を新たに導入する必要があります。

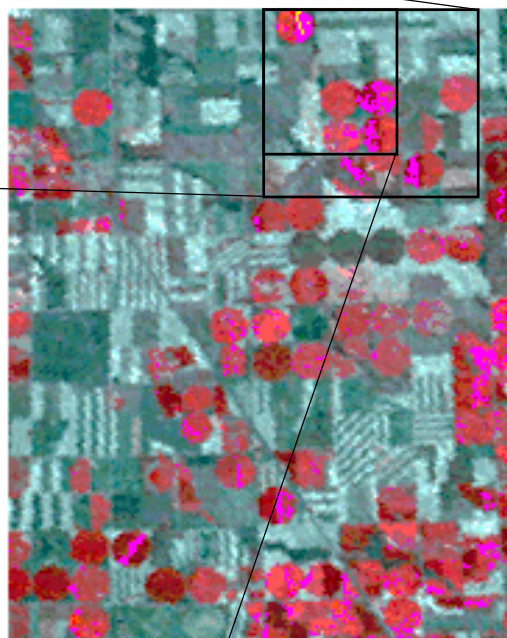
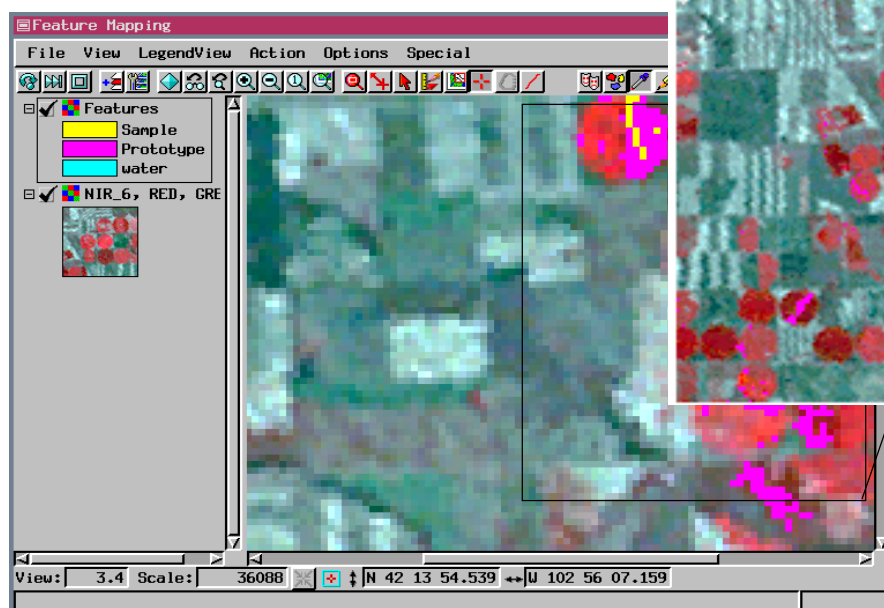
用語：ピボットとは、中央のピボット灌漑系で灌漑された円形の耕作区域のことです。

ステップ

- ☒ Mark Features アイコンをクリックします。 
- ☒ Feature Class Selection（地物クラス選択）ウィンドウのFile（ファイル）メニューからNew（新規）を選択します。
- ☒ 地物クラスを追加して“corn”という名前を付けます。
- ☒ 参照ラスタ（ピボットの右側半分）の中央上部のプロトタイプ地物の上に Select Point（点を選択）ツールを移動して、クリックします。



枠で囲んだ区域内のピボットの「とうもろこし」地図

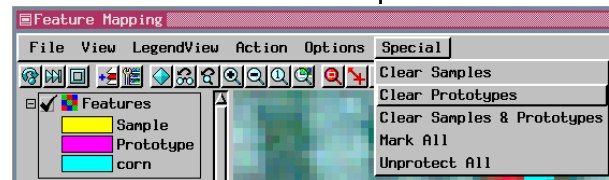


プロトタイプをクリアする

Clear Prototypes (プロトタイプをクリア)を使用して問題点を解決する場合は、サンプル点や保護区域を削除するなど、他のいくつかの操作も必要となります。そうでないと、次回 Classify (分類) アイコンをクリックしたときに同じプロトタイプが取り込まれてしまいます。

ステップ

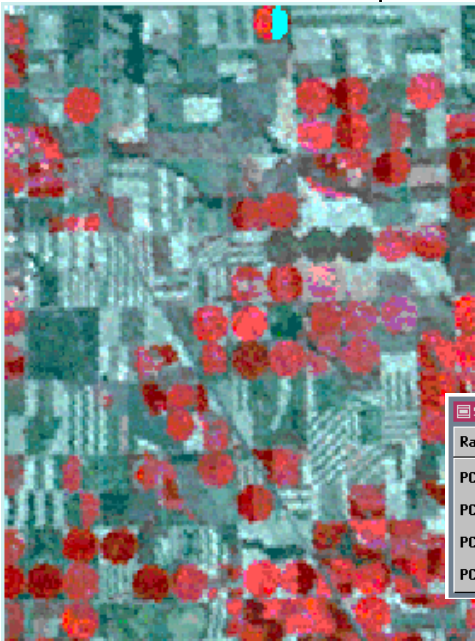
- ☒ Special (特別) メニューから Clear Prototypes を選択します。



1つの地物に「とうもろこし」のマークを付けましたが、今度は同じ区域の他の地物にも整然とマークを付けるのに必要な操作を行います。とうもろこしを栽培しているすべてのピボットまたは部分的ピボットを識別するには、さらに別のサンプル・セルが必要ですが、その前に、前ページで枠で囲んだ区域の他の作物から「とうもろこし」を分離するのに必要な操作を行いましょう。最初に使用する手法は「区域の保護」であり、正しく識別された「とうもろこし」区域とともに最初は連続したプロトタイプを形成していた他のクラスのセルにマークが付けられるのを防止します。

フィーチャ・マッピングには、多くの相互に排他的なセルの識別処理が含まれます。一度地物にマークを付けて地物クラスに割り付けると、他の地物クラスの対象外となることはすでに説明しました。同様に、地物ステータスを先に削除しない限り、プロトタイプ地物またはマーク付き地物であるようなセルを保護区域とすることはできません。Draw Prototypes (プロトタイプを描画) 処理を選択し描画ツールを使用してプロトタイプ・ステータスを削除することはできますが (Select Area (区域を選択) ツールで Include (含める) でなく Exclude (除外する) を選択するか、Select Point (点を選択) ツールで < Shift > キーを押しながら操作します)、この例の場合は、マーク解除されたすべての地物のプロトタイプ・ステータスを削除する特別機能を使用します。

ただし、プロトタイプがクリアされた場合はサンプル・セルがマーク付き地物の一部分となるにもかかわらず、マーク付き地物はそのまま残りサンプル範囲値も変化しないことに注意してください。



Sample Cell Ranges			
Raster	Sample-Range	Cursor	
PC_1	12	77	23
PC_2	76	112	108
PC_3	214	232	219
PC_4	108	172	153

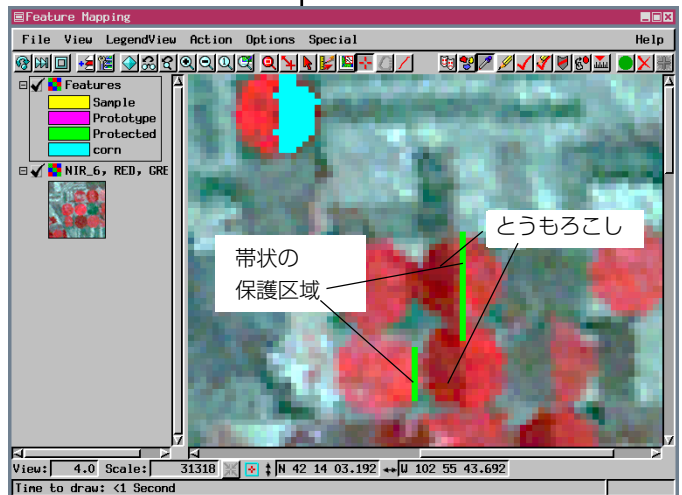
区域を保護してクラスを分離する

フィーチャ・マッピングはコンピュータが識別したプロトタイプの地物の有効性を判断するループの中に専門家であるあなたを介在させる対話処理であることを覚えておいてください。保護区域は、以後の分類処理の対象からは除外されます。

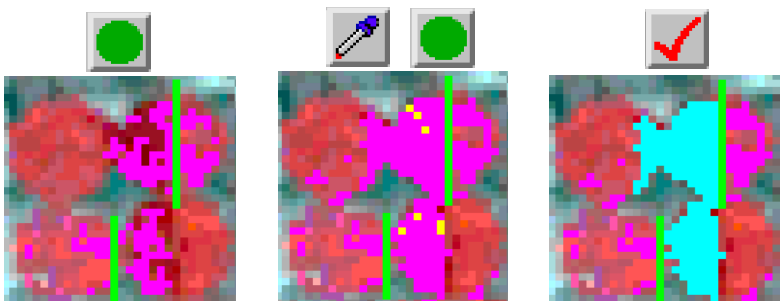
区域を保護すれば防止できるようなセルの誤分類が発生する場合としては、2つの場合が考えられます。場合によっては、現在の例のように、対象となる地物クラスに隣接するセルも、定義されたサンプル範囲のために、プロトタイプとして識別されてしまいます。これらの隣接セルが隣のセルに対して正しくマーク付けされた地物の一部となるのを防止するには、セル・タイプ間の境界部に帯状の保護区域を設け、マーク付き地物が実際の境界を越えないようにする必要があります。この問題は通常、分類処理の後までは表に現れませんので、先に進む前に Clear Prototypes (プロトタイプをクリア) 機能を使用する必要があります。また、場合によっては、保護を必要とする区域がプロトタイプとして識別はされないが、プロトタイプ・セルにより完全に囲まれてしまうことがあります。穴埋め機能をオンにしてある場合は、これらの区域がマーク付き地物の一部分になります。このような区域は、プロトタイプをクリアしなくても保護することができます。

ステップ

- ☒ Protect Areas (区域を保護) アイコンをクリックします。
- ☒ 6倍に拡大した状態(18ページ参照)で、マーク付き地物の下のすぐ右側のピボットに位置を合わせます。
- ☒ Select Point (点を選択) ツールを使用し、図の様に2つの帯状の保護区域を描画します(右上のピボットの明るいセルの第1列の上および下部のペアの間の境界部の左隣のピボットの第1列の上)。



- ☒ Define Samples (サンプルを定義) アイコンをクリックします。
- ☒ Classify (分類) アイコンをクリックします。
- ☒ 「とうもろこし」が良好に定義されるまで、さらに多くのサンプル点を追加して Classify アイコンをクリックする操作を繰り返します。
- ☒ Mark Features (地物をマーク) アイコンをクリックします。
- ☒ とうもろこし (2つの帯状の保護部分の間のプロトタイプ) をクリックします。



プロトタイプの地物を描画

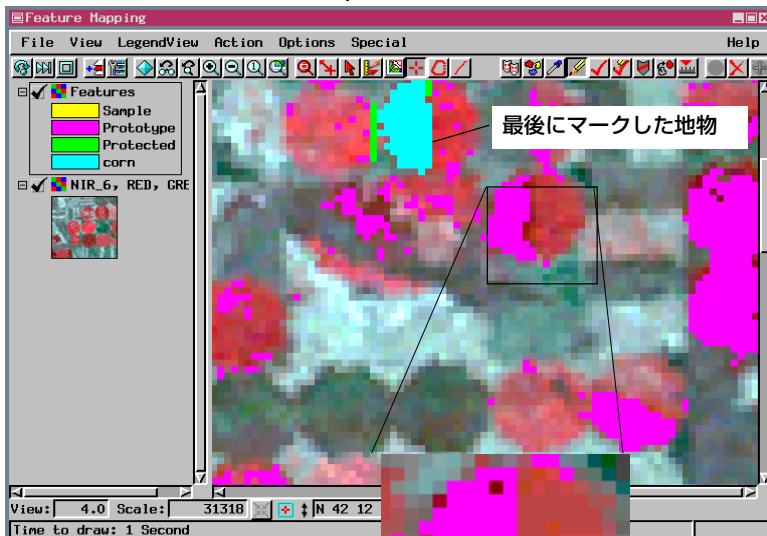
ステップ

- ✓ 必要に応じスクロールしながら次のピボット・セットが表示される位置を捜します。
- ✓ Draw Pototypes (プロトタイプを描画) アイコンをクリックします。

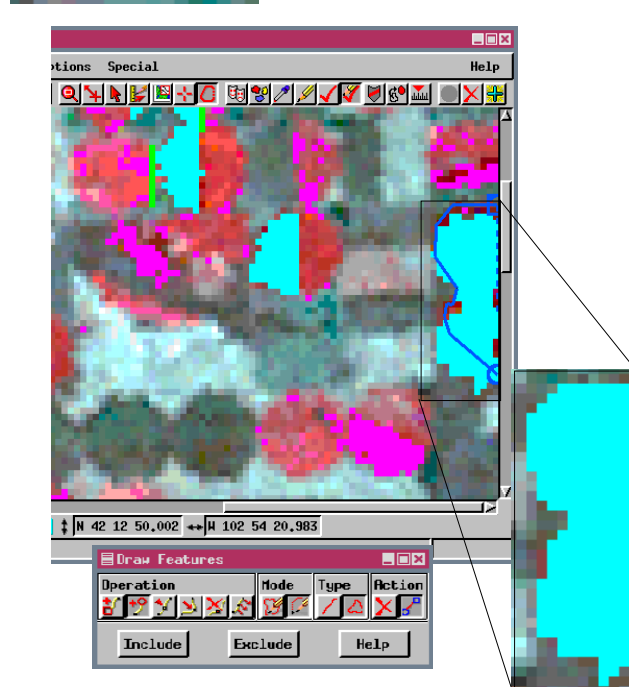


第2の地物をマークするために追加されたサンプル点は、とうもろこしが栽培されている他のピボットをほぼ完全に識別するのに十分でした。すぐ近くの地物のいくつかは、さらに別の2、3のプロトタイプ・セルを描画することにより、容易に埋めることができます。

プロトタイプまたはマーク付き地物のいずれを描画してもサンプル範囲は変わりませんので、通常は、サンプル点／分類サイクルの追加を繰り返して、地物全体がプロトタイプとして分類できるかを確認します。場合によっては、より多くのサンプルを追加して再度分類することにより、その方法で処理されるプロトタイプ数が多くなり過ぎることがあります。重要なのは、フィーチャ・マッピングには多くのツールが用意されており、併用したり組み合わせることにより希望する結果を得ることができるということです。



- ✓ Select Point (点を選択) ツールを使用して直線的な右側の辺を作成し、ピボット上部のセルを接続します。
- ✓ 穴埋め機能がオンになっていない場合は Hole Filling (穴埋め) をオンにします。
- ✓ Mark Features (地物をマーク) アイコンをクリックします。
- ✓ 新しく修正されたプロトタイプ地物、および画像の右の辺の接続された2つのピボットをクリックします。
- ✓ Draw Marked Features (マークされた地物を描画) アイコンをクリックします (ツールが Select Area (区域を選択) に変わります)。
- ✓ 辺の位置にある2つのピボットの周囲の、まだマークが付けられていない、暗い赤色のセルを含む多角形を描画します。
- ✓ 右クリックまたは Include (含める) ボタンをクリックします。



灌漑されたとうもろこし畑のマーク付けを終了する

ここで、下図の MSS シーンのすべてのピボットのベクタ・マップ内で識別できる残りのとうもろこしピボットにマークを付けるには、ここまで学習してきた技法を組み合わせる必要があります。最初はマークが付けられた最も近いピボットから始め、いくつかのプロトタイプの畑が良好に定義されるまで、さらに別のサンプル・セルを定義して分類する作業を繰り返していく方法を推奨します。必要に応じ描画ツールを使用していくつかのセルをプロトタイプから除外してから、これらの地物にマークを付けます。また、点ツールか多角形ツールを使用してマーク付き地物を描画することもできます。分類処理の結果、隣接する畑を越えてしまうような場合は、この範囲の端部のサンプル点を除去してプロトタイプをクリアする必要があります。邪魔なサンプル点の識別と削除が困難にならないよう、分類処理の間にサンプル・セルを 2、3 個だけ追加する方法を推奨します。また、必要に応じて保護された区域を増やすこともできます。

地物（またはカテゴリー）をラスタとして保存すると、GeoToolbox を使って個々の地物を測定することができます。ある地物の上に Point（点）ツールを置き、右クリックし、メニューから Raster Solid Trace（ラスタ塗りつぶし追跡）リージョンツールを選択して、Region Generation（リージョン生成）ウィンドウで地物ラスタを選択し、OK をクリックします。region（区域）ツールを選んでおくと、GeoToolbox の Measurement（測定）パネルは地物の測定位置、範囲、重心の場所を示します。

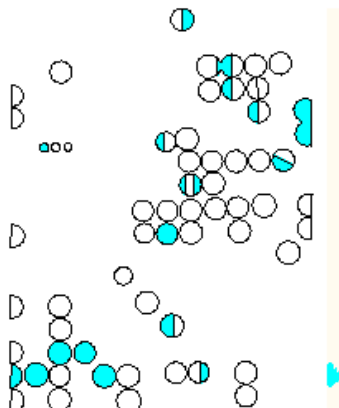
ステップ

- ✓ Define Samples（サンプルを定義）をクリックし、とうもろこしに合わせてサンプル・セットを拡張します。
- ✓ Classify（分類）をクリックします。
- ✓ 必要に応じ、最初の 2 つのステップを繰り返します。
- ✓ 分類結果が複雑すぎれば、端部のサンプル点を削除し、プロトタイプをクリアします。
- ✓ 必要に応じ、Draw Prototypes（プロトタイプを描画）アイコンをクリックして、生成されたプロトタイプに対して追加または削除します。
- ✓ Mark Features（地物をマーク）アイコンをクリックし、とうもろこし畑にマークを付けます。
- ✓ 必要に応じ、Draw Marked Features（マークされた地物を描画）アイコンをクリックして、マークされた地物を編集します。
- ✓ 地物ラスタ・オブジェクトを保存します（File/Feature/Save（ファイル/地物/保存））。
- ✓ GeoToolbox アイコンを左クリックして Point ツールを選び、地物上でし、Raster Solid-Trace（ラスタ塗りつぶし追跡）を選択します。
- ✓ [Raster]の上をクリックし、保存した地物を選択し、[OK]をクリックします。

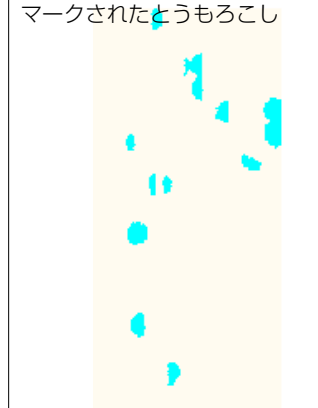
MSS シーン



ベクタ・ピボット



マークされたとうもろこし



複数の地物クラス

ステップ

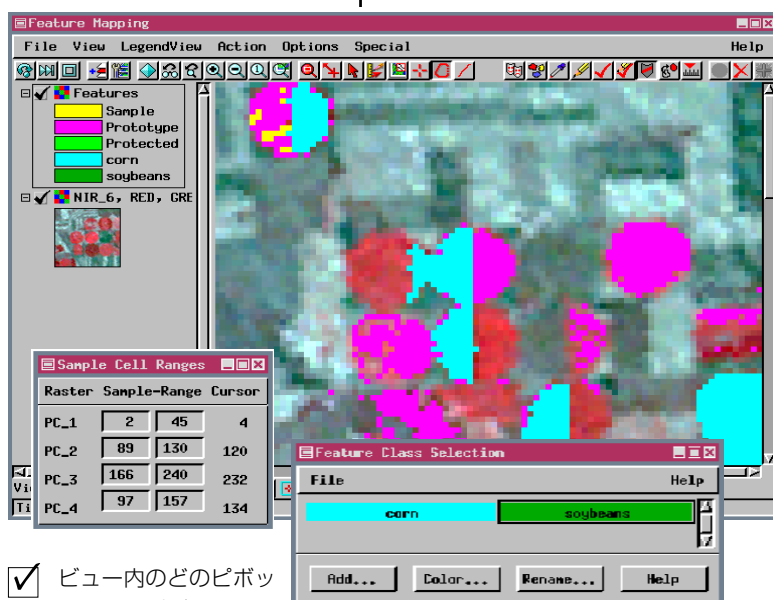
- ✓ Special (特別) メニューから Clear Sample and Prototypes (サンプルとプロトタイプをクリア)、Unprotect All (すべてを保護解除) の順に選択します。
- ✓ 18 ページのステップ 2 から 4 を繰り返しますが、今度は、ピボットの左側半分のサンプルを定義します。
- ✓ Classify (分類) アイコンをクリックします。必要に応じ、さらに別のサンプルを追加します。
- ✓ 8 ページのステップを繰り返し、地物クラスを追加して「大豆 (Soybeans)」という名前を付けます。



他の地物クラスの識別に関する作業を始める前に、サンプルとプロトタイプをクリアする必要があります。そうでない場合は、最後のページを完了して終了するときに、地物ラスタを開きます (File/Features/Open (ファイル/地物/開く))。クリアすべきサンプル点、プロトタイプ、保護区域はありません。また、最初の新しい地物にマークを付ける前に、場合によっては新しい地物クラスを確立する必要があります。

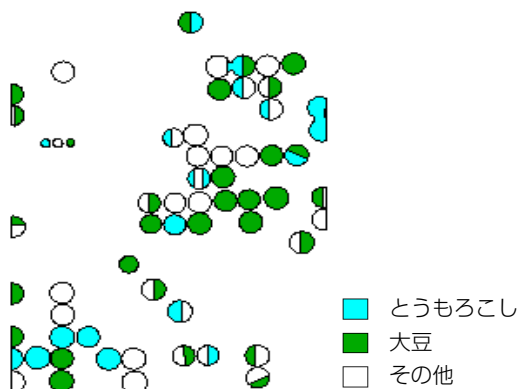
この例に見られるように、異なる地物クラスに対するセル値に重複がある場合は、プロトタイプを識別して後に続く各クラスでクラスにマークを付けるのが次第に容易になってくることがわかるでしょう。これは、マークされた最初の地物タイプからのセルがもはや考慮の対象外であるからです。今、「とうもろこし」がマークされていますので、前よりも容易に「大豆」を識別して整然とマークを付けられることがわかるでしょう。サンプルを定義すると、前にマークされた地物が設定色で表示されますので、これらはサンプル点として選択するには不適切であることがわかります。

ことがわかります。



Feature Class Selection (地物クラス選択) ウィンドウに複数の地物クラスがある場合は、地物にマークを付けるあるいははずすときに希望する地物クラスが選択されているか (黒い輪郭線になっているか) 確認する必要があります。

- ✓ ビュー内のどのピボットまたはピボットの一部分が「大豆」であるかはっきりしない場合は作物地図 (右) で調べ、必要ならばさらに別の「大豆」サンプル点を追加するか地物を描画します。
- ✓ 「大豆」ピボットにマークを付けます。
- ✓ マークを付けた地物とスタイル・オブジェクトを保存します。



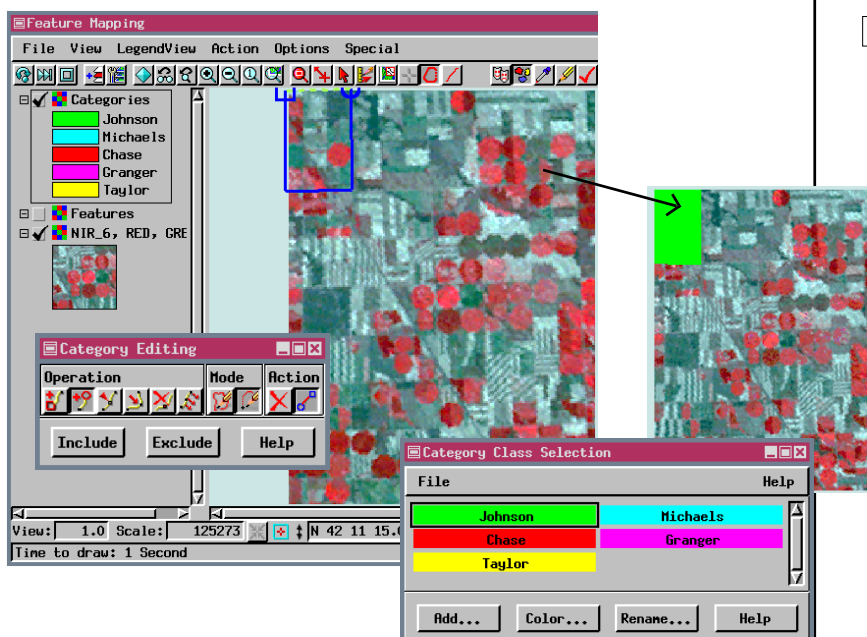
カテゴリの作成

カテゴリは、フィーチャ・マッピング処理によって生成されるレポートで地物をグループ分けするのに使用されます。従って、土地所有権などユーザが選択した属性別に特定タイプの地物の数や面積を確認することができます。どのカテゴリにも2つの構成要素があります。カテゴリを割り当てる土地区域とカテゴリのスタイルであり、この中には名前と設定色が含まれます。ここでは、区域内の各土地所有者ごとの「とうもろこし」と「大豆」の栽培面積を含むレポートを作成するのに使用する仮の土地所有権カテゴリを作成します。

カテゴリの作成手順はマーク付地物の描画手順とほとんど同じです。ある区域をあるカテゴリ・クラスに設定すると、その区域を別のクラスに含めることはできません。したがって、最初のカテゴリ・クラス境界を描画するときだけは注意が必要です。隣接するカテゴリは、描画方法にかかわらずこの境界を共有します。境界が前に設定された区域と重複しカテゴリ間に不要なギャップができないようにするためカテゴリを後で描画するのは、実際に良いアイデアです。カテゴリが表示されるのは、Feature Mapping ウィンドウで、ツールバーで Categories (カテゴリ) 処理が選択されている場合だけです。

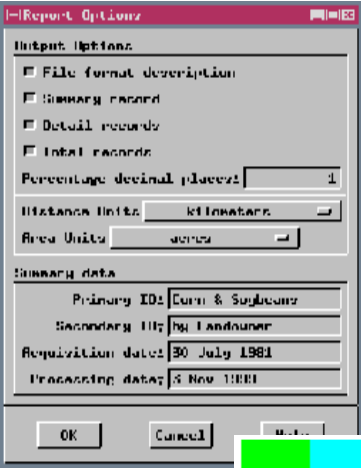
ステップ

- ✓ Categories アイコン  をクリックします。
- ✓ 8 ページに示したステップをくり返します。つまり地物クラス追加を5回繰り返して、5つのカテゴリ・クラスを作成します。
- ✓ これから絵描画する最初のクラス名をクリックします。
- ✓ 境界多角形の内側の辺を慎重に描画し、ラスタの辺を越えて外側の辺を延長します。
- ✓ [Include] (含める) をクリックします。
- ✓ 次のクラス名をクリックします。
- ✓ 第1カテゴリまたはラスタの辺と境界を接しない辺を慎重に描画します。さらに、最初のカテゴリの中に伸びるように、または参照イメージの辺を越えるようにその他の辺を描画します。
- ✓ 最後の2つのステップを繰り返し、図のようにすべての区域をカテゴリ・クラスに割り付けます。
- ✓ カテゴリ・ラスタとスタイル・オブジェクトを保存します (それぞれ、View (ビュー) ウィンドウの File (ファイル) メニュー、および Category Class Selection (カテゴリ・クラス選択) ウィンドウの File メニューで行います)。

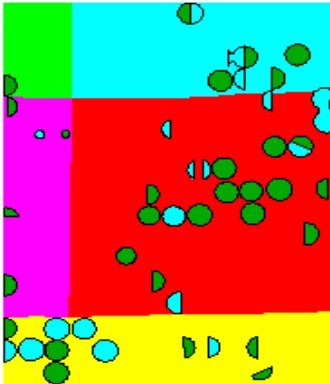


カテゴリでレポートを作成する

- ☒
- 14 ページのステップ 2 ~ 6 に従ってフィーチャ・マッピングレポートを作成し表示します。



カテゴリ・ラスタと重ねた、マークされた「とうもろこし」と「大豆」の地物



カテゴリは、3つの異なる方法でフィーチャ・マッピングレポートに反映されます。各カテゴリに関する一覧情報が含まれています (レポート・タイプ CS)。この情報には、カテゴリ名、そのカテゴリで覆われている部分の総面積、カテゴリ内のセル数、およびそのカテゴリに属する区画の総面積の割合が含まれています。また、各地物はカテゴリごとにも分割されます (レコード・タイプ FB)。ある特定の地物が一つのカテゴリの範囲内に完全に入っている場合、この情報は、地物一覧レコードと同じになります (レコード・タイプ FS)。各カテゴリの地物の合計数も示されます (レコード・タイプ CT)。この例では、各カテゴリ (とうもろこし、大豆、未分類) ごとに3つの地物の合計レコード数があります。

カテゴリ・クラス		面積 (エーカー)	セル数	面積の割合
CS	Johnson	1850.66	2307	5.2
CS	Michaels	6809.01	8488	19.2
CS	Chase	16117.66	20092	45.5
CS	Granger	4178.62	5209	11.8
CS	Taylor	6472.09	8068	18.3

地物クラス (FS) または カテゴリ・クラス (FB)		地物番号	中心の行と列	面積 (エーカー)	境界線の 長さ	セル数 (区域内および境界内)	地物クラス (FB の場合)
全体が Johnson の 土地にある地物	FS	soybeans	7 3 51	68.99	7.01	86 123	soybeans
	FB	Johnson	7 3 51	68.99	7.01	86 123	
Michael と Chase の 境界線と交差する地物	FS	corn	8 175 68	215.79	19.67	269 345	corn
	FB	Michaels	8 175 68	4.01	0.46	5 8	
	FB	Chase	8 175 68	211.78	19.22	264 337	

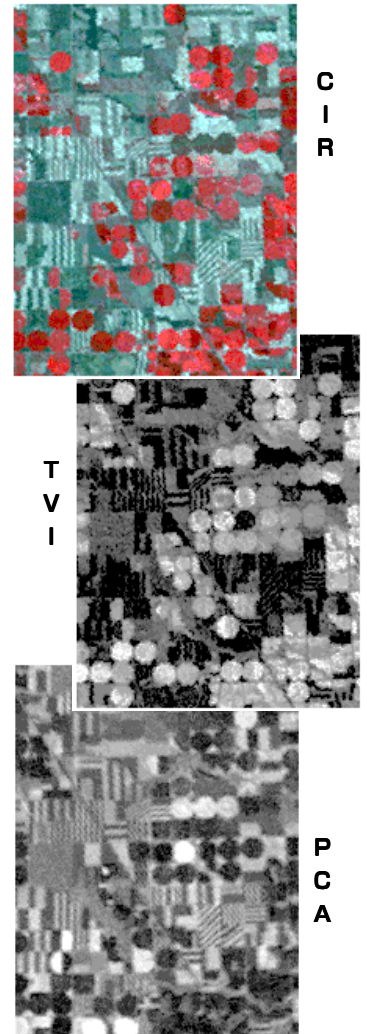
カテゴリ・クラス	地物クラス	地物数	面積 (エーカー)	境界線の 長さ	平均面積	境界線の 平均長さ	面積の割合 /	セル数 (区域内および境界内) / \
CT Johnson	Unclassified	1	1781.67	0.00	1781.67	0.00	96.3	2221 0
CT Johnson	soybeans	1	68.99	7.01	68.99	7.01	3.7	86 123
CT Michaels	Unclassified	1	6241.86	0.00	6241.86	0.00	91.7	7781 0
CT Michaels	corn	4	206.16	21.95	51.54	5.49	3.0	257 385
CT Michaels	soybeans	4	360.99	36.21	90.25	9.05	5.3	450 635
CT Chase	Unclassified	1	14299.89	0.00	14299.89	0.00	88.7	17826 0
CT Chase	corn	8	622.50	61.81	77.81	7.73	3.9	776 1084
CT Chase	soybeans	9	1195.27	119.29	132.81	13.25	7.4	1490 2092
CT Granger	Unclassified	1	4002.94	0.00	4002.94	0.00	95.4	990 0
CT Granger	corn	1	15.24	1.94	15.24	1.94	0.4	19 34
CT Granger	soybeans	4	160.44	17.79	40.11	4.45	3.8	200 312
CT Taylor	Unclassified	1	5369.88	0.00	5369.88	0.00	83.0	6694 0
CT Taylor	corn	4	620.09	58.91	155.02	14.73	9.6	773 1033
CT Taylor	soybeans	5	482.12	47.33	96.42	9.47	7.4	601 830

あとがき

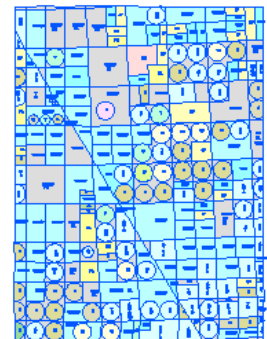
ここまでで、2つの簡単な地物マップを作成し、使用可能なツールのほとんどを使用しました。ユーザ独自の画像に対してフィーチャ・マッピングを使用する場合は、2つのクラスでは足りない場合もあるでしょう。地図を作成したいクラス数が変わっても、操作手順は同じです。マークまたはマーク解除するクラスをFeature Class Selection (地物クラスを選択) ウィンドウで選択しておく必要があるということだけは覚えておいてください。間違ったクラスに属するものとして地物をマークしてしまった場合でも、容易にマーク解除して、選択された正しいクラスにマークし直すことができます。ただし、間違っただけでマークした部分がたまたま前にマークした地物と連続している場合はマーク解除できません。たとえば、間違っただけで「大豆」の代わりに「とうもろこし」としてマークしてしまい、この部分がすでにマークされた「とうもろこし」畑に隣接している場合は、1つの広い「とうもろこし」畑になってしまいます。地物の一部分だけをマーク解除することはできませんので、この間違いを修正するには、マーク解除してから「とうもろこし」地物を再描画し、さらに分類処理をやり直して「大豆」にマークすることになります。

ここで紹介できなかった一つの簡単な概念として、分類における決定規則の設定 (Option (オプション) メニュー) があります。デフォルトの規則設定では、プロトタイプがサンプル値の範囲によって識別されるn次元空間 (nは解析用に選択されたラスタの数) の区域を確立する簡単なパラレルパイプ式の分類方法を使用します。このような方法で意味のある結果を得るためには、数量的なデータが必要です。デフォルトの規則設定 (範囲) 用のデータとしては、独立したグレースケール・バンドまたは16または24ビットのコンポジット・カラーが適切です。**8ビットのコンポジット・カラーは不適切です**。解析用に8ビットのコンポジット・カラーしか使用できない場合は、「厳密な」決定規則を使用する必要があります。「厳密な」判定規則により識別されるプロトタイプは、いずれかのサンプル点により定義される一連のセル値に一致するセルだけです。

本書では簡単にしか触れませんでした重要なことがあります。それは、ユーザの地物ラスタから容易にベクタ・ポリゴンを作成できるということです。地物ラスタを選択してAuto Boundaries (自動境界) を実行するだけで、正しい地物クラスが割り当てられたベクタ・ポリゴンが得られます。



地物地図からベクタ・オブジェクトを生成するには、Auto Boundaries (自動境界) を実行します (Process/Convert/Raster-to-Vector/AutoBoundaries (処理/変換/ラスタからベクタに/自動境界処理))。



地理空間解析のための先進的ソフトウェア

マイクロイメージズ社は、地理空間データの視覚化、解析、出版の高度な処理を行う、専門家向けソフトウェアを提供しています。製品に関する詳細は、マイクロイメージズ社にお問い合わせになるか、ウェブ・サイトにアクセスしてください。

TNTmips TNTmipsは、GIS、画像解析、CAD、TIN、デスクトップマッピング、地理空間データベース管理機能を統合した専門家のためのシステムです。

TNTedit TNTeditはベクタ、画像、CAD、TIN、リレーショナルデータベース・オブジェクトから構成されるプロジェクトデータを生成、ジオリファレンス、編集するための、専門家のための対話的ツールを提供します。

TNTview TNTviewには、複雑な地理空間データの視覚化と解釈を行うための強力な表示機能があります。TNTmipsの演算処理機能や加工機能を必要としないユーザに最適です。

TNTatlas TNTatlasを使用すると、自分で作成した空間プロジェクトデータをCD-ROMにプレスして、低コストで出版や配布ができます。TNTatlasのCDには、さまざまなバージョンのTNTatlasを入れることができますので、1枚のCDで、複数のコンピュータに対応できます。

TNTserver TNTserverを使用すると、インターネットやご自分のイントラネット上でTNTatlasを公開することができます。無料のオープンソースTNTclient Javaアプレット(またはご自分で作成された独自のアプレット)を使用してTNTserverとの間で通信を行い、お手元のウェブ・ブラウザで膨大な地理データ地図集をご覧いただけます。

TNTlite TNTliteは、学生や小規模プロジェクトを行う専門家向けの無料バージョンです。インターネット接続ができる場合は、マイクロイメージズ社のウェブ・サイトから、TNTliteの最新バージョン(約100MB)をダウンロードできます。ダウンロードするのに時間がかかる場合は、TNTliteの入ったCDを注文することもできます。マイクロイメージズ社または(株)オープンGIS社までお問い合わせください。

索 引

穴埋め	16	地物の保存	10
色	18	地物を除外する/含める	12
解析ラスタ	4, 17	地物を含める/除外する	12
カテゴリ	25, 26	地物をマークする	9, 11, 13, 19, 21, 23
区域の保護	21	凡例ビュー	7
決定規則	27	ビネット	3
参照ラスタ	4, 17	フィーチャ・マップ処理の再開	11
サンプル・セルの削除	6	プロトタイプ地物	5, 7, 11
サンプル・セル範囲	6	プロトタイプと地物の描写	22
サンプル点	5, 11	プロトタイプのクリア	20
サンプルの定義	6, 18, 21, 24	分類機能	7, 18, 21, 24
次元圧縮	17	変形植生指標	17
主成分	17	マーク付き地物、定義	5
スタイル・オブジェクト	8	マークの解除	12
対象区域	15	レポート	14, 26
地物からのベクタポリゴン	27	Select Area (区域を選択) ツール	12, 13, 22
地物クラス	8	Show Values (値を表示) オプション	5, 6, 18
時物クラスの追加	8, 24	View (ビュー) ウィンドウ	5
地物地図作製ツールバー	4		
地物地図作製レポート	14, 26		
時物の測定	23		
地物の識別	7		



MicroImages, Inc.

206 South 13th Street
Lincoln, Nebraska 68508-2010 USA

電話 : (402) 477-9554 email : info@microimages.com

FAX : (402) 477-9559 URL : www.microimages.com

[翻訳]



株式会社 オープン GIS

〒130-0001 東京都墨田区吾妻橋 1-19-14 紀伊国屋ビル 1F

Kinokuniya Bld. 1F, 1-19-14 Azumabashi, Sumida-ku, Tokyo 130-0001, JAPAN

TEL (03) 3623-2851 FAX (03) 3623-3025