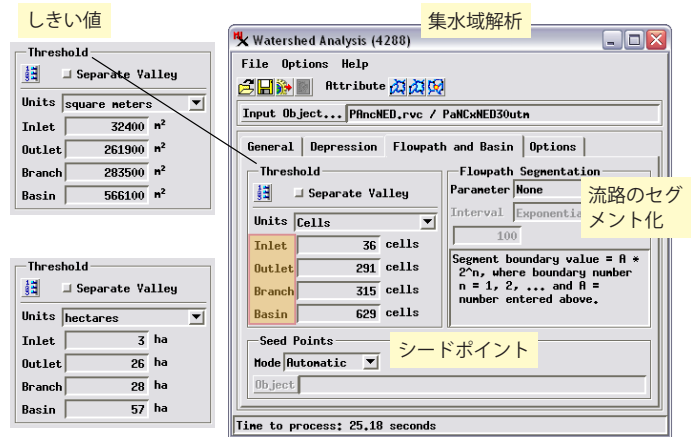


集水域の流路と盆地のしきい値パラメータ

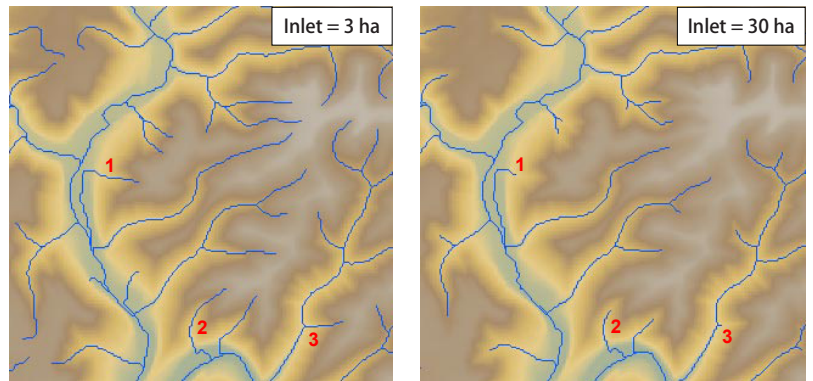
TNTmipsの集水域 (Watershed) 処理では、数値標高モデル (DEM) のラスタから流路ラインと盆地ポリゴンが生成されますが、それらの生成は流入面積 (Inlet)、流出面積 (Outlet)、分岐点 (Branch)、盆地 (Basin) 等のいくつかのしきい値パラメータによって左右されます。これらのパラメータを調節して、不必要な地物を除去しながら、あなたの地図表示や解析のレベルに合った精細度で流路や盆地ベクタオブジェクトを生成できます。これらのパラメータの値は [流路と盆地 (Flowpath and Basin)] タブパネルの [しきい値 (Threshold)] セクションで設定します。集水域処理は入力 DEM の面積をベースに各しきい値のデフォルト値に対して計算します。これらのしきい値全ては「累積流量」に関連した面積データです。累積流量は DEM の各セルに対して計算され、そのセルへの流量に寄与する上流側の流域面積の広さを表します。[しきい値] パネルの [表示用単位 (Units)] メニューを使って表示する面積の単位を変更することができ、値を入力します (右上図を参照)。



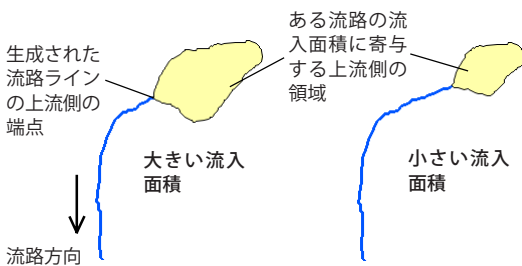
[表示用単位 (Units)] メニューを使って [流路と盆地] のパラメータで使う面積の単位 (セル、平方メートル、平方キロメートル、ヘクタール、その他) を選択します。

流入面積に対するしきい値

[Inlet (流入面積)] のしきい値はその排水区域に伸びる各流路をどこまで上流に遡るかを決定します。各流路の上流側の端点は流入地点のセルへの流量に寄与する上流側の面積が流入のしきい値より大きくなるセルの内の最後のセルに設定されます (下図を参照)。流入地点の面積の値を小さく設定すると流路が排水区域に向かってより上流まで伸長します。

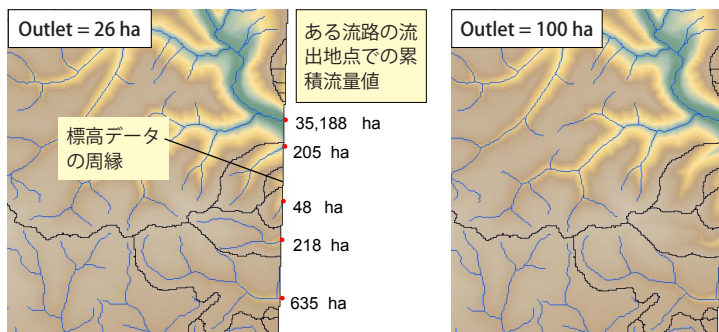


セルサイズ 30m の DEM に対して TNTmips の集水域処理で生成した標準的な流路 (青の線)。Inlet (流入面積のしきい値) に対して異なる値を使用。左: 流入面積のしきい値 = 3 ヘクタール、右: 流入面積のしきい値 = 30 ヘクタール。流入地点の流量面積の値を小さくすると、流路の線が排水区域に向かってより上流にまで伸びます (左図)。上流の源流を強調するような局所的な研究には流入地点の流量面積を小さくした方が良いでしょうが、より広域のプロジェクト地図にとっては過度に詳細な流路網を生成してしまうかもしれません。



流出面積に対するしきい値

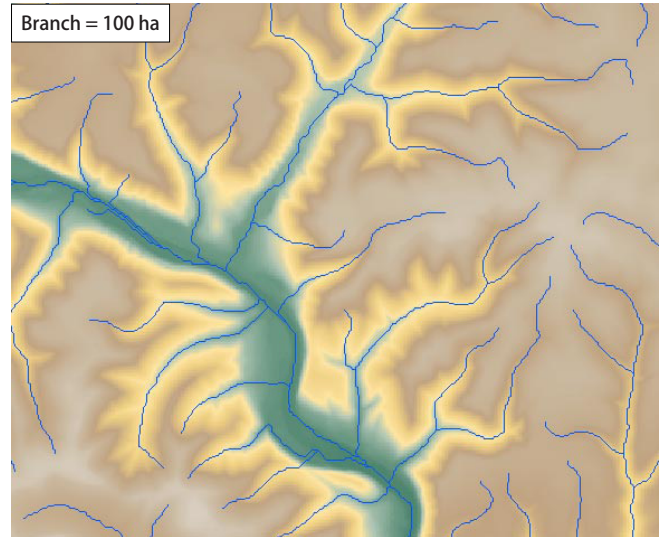
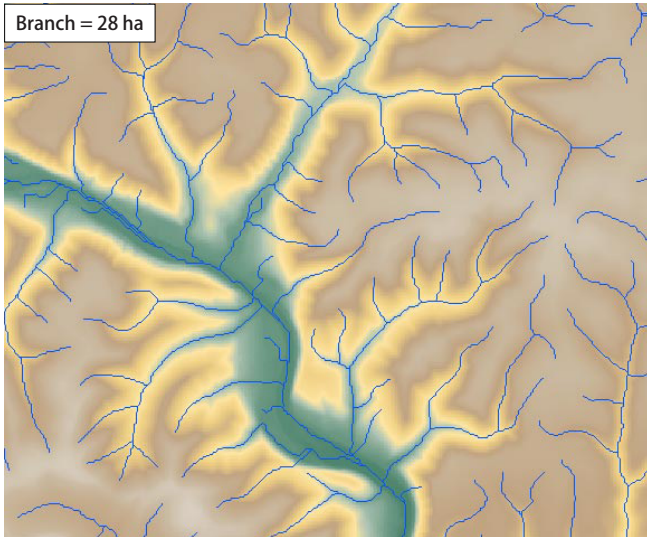
流路ラインは流路が DEM の縁かヌルセル領域の境界と交差する場所から始まって上流に向けてたどられます。この場所が流路の流出地点です。[Outlet (流出面積)] のしきい値は集水域のサイズとその流路ネットワークの下限を設定します。累積流量の値が流出流量しきい値よりもより大きい境界のセルだけが流路の線を生成するのに使われます。よって、流出流量のしきい値を大きくすると入力 DEM の縁に沿って生成される流路の線の数が少なくなります (左図を参照)。このしきい値を調整してあなたのプロジェクトの目的に関係のないような小さな周縁集水域の中の流路を取り除くことができます。 (次ページに続く)



Outlet (流出地点の流量面積のしきい値) に異なる値を使って生成した標準的な流路。左: 26 ヘクタール、右: 500 ヘクタール。流出地点の流量面積のしきい値を大きくすると、DEM の周縁部にある小さな、ユーザの関心領域の外にある、あるいはプロジェクトの目的に重要でない集水域の流路の線が除去されます。

分岐点に対するしきい値

[Branch(分岐点)] パラメータは支流との合流の可能性がある地点における上流側の分岐した流路の線を制御します。支流の入口での累積流量の値が分岐点のパラメータ値よりも大きくなると、支流の流路が生成されます。分岐点パラメータを小さくするとより大きな流れに合流する短い支流が多数生成されます。流路網の密度が高くなるので、局地的な研究には適しています。分岐点パラメータを大きくすると、短い支流がなくなり、本流と大きな支流の流路が残ります。流路の密集度が低いデータは、あまり詳細さを要求しないプロジェクトや地図表現に適しています。分岐点パラメータは、集水域処理で生成される流路網密度を全体にわたってコントロールします。

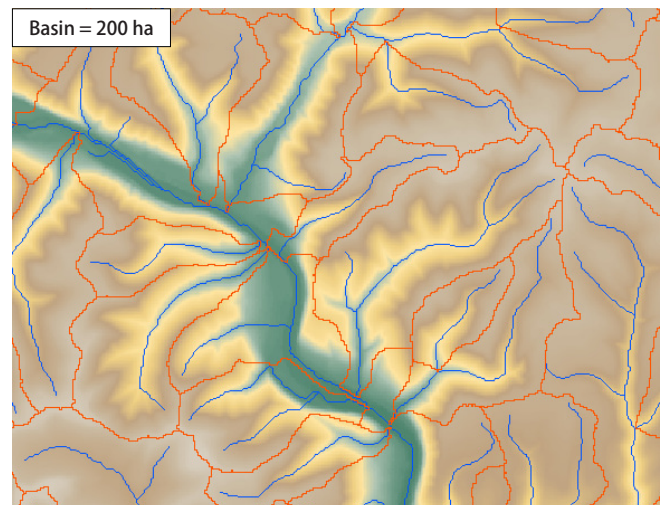
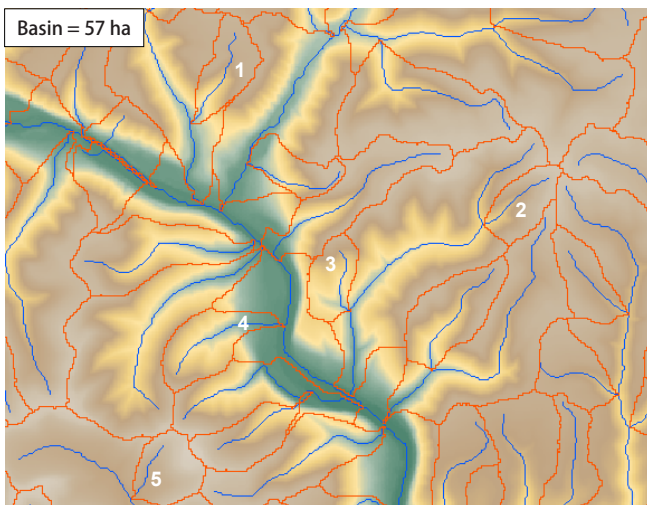


Branch パラメータに異なる値を使用して生成した標準的流路 (青の線)。左: 28 ヘクタール、右: 100 ヘクタール。Branch パラメータを大きくすると、短い支流がなくなり、より低密度の流路網ができます。

盆地のしきい値

集水域処理によって生成される標準の盆地ベクタオブジェクトの各ポリゴンは、集水域を細分したものです。各盆地はある特定の流路や支流および本流が分岐した支流網により排水される領域を表します。([谷を分割 (Separate Valley)] トグルボタンをオンにすると支流の合流点の間の本流の各区間でも盆地ポリゴンが生成されます。)

[Basin(盆地)] パラメータのしきい値は盆地ポリゴンの生成をコントロールします。盆地パラメータに設定された値以上の面積の領域を排水する各支流系ごとに盆地ポリゴンが生成されます。盆地パラメータの値を小さくすると、小さな支流系に対して別々の盆地ポリゴンが生成され、局地的な詳細な研究に適した盆地ができます。盆地パラメータの値を大きくすると小さな流路の支流に付随する盆地が取り除かれ、詳細度が低く広い範囲をカバーするプロジェクトに適したより総括的な盆地ベクタオブジェクトが生成されます (下図)。



Basin パラメータに異なる値を使用して生成した標準的な流路 (青の線) と盆地 (オレンジの線のポリゴン)。左: 57 ヘクタール、右: 200 ヘクタール。Basin パラメータを大きくすると、小さな支流に関連した盆地ポリゴンが消滅します (左図の 1~5 のポリゴンは右図では消滅します)。