

基礎からわかる2万5千分1地形図(4)

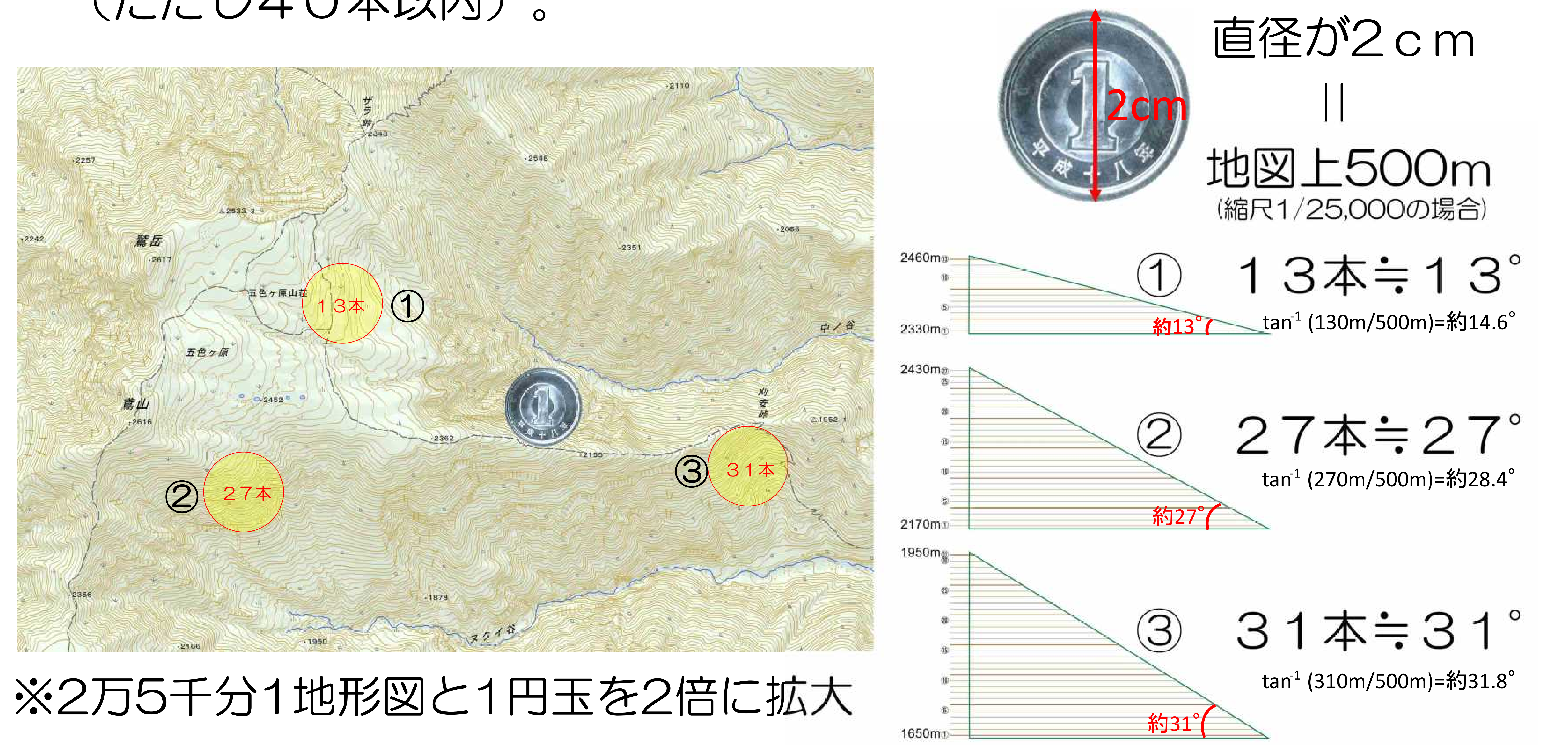
○等高線から地形を読む「尾根」と「谷」

- ・ 山頂（ピーク）には、三角点^{おね}が設置されていたり標高点が取得されており、山頂が尾根の出発点や分岐点^{ぶんぎてん}になっている場合が多いです。
- ・ 等高線が山頂から外側に膨らんでいるのが尾根になります。
- ・ 谷には河川の記号が入っている場合もあります。
- ・ 尾根の等高線は谷の等高線よりも丸みを帯びています。
- ・ 谷の等高線は鋭角に食い込んでいる場合が多いです。



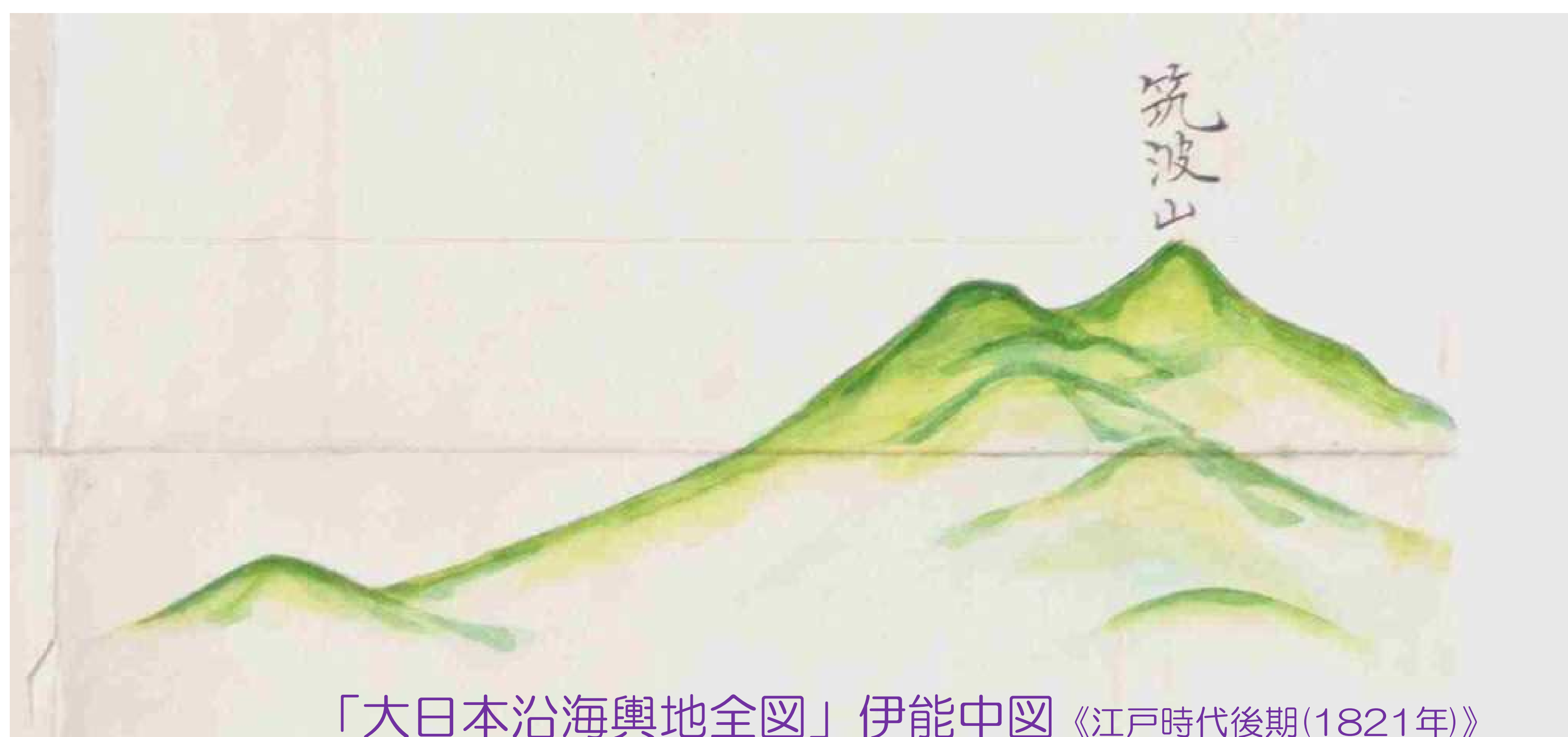
○等高線から傾斜を読む

直径2cmの円（一円玉の大きさ）の中に入る等高線の本数で、その地点の平均傾斜のおおよその角度を知ることができます（ただし40本以内）。



※2万5千分1地形図と1円玉を2倍に拡大

地図の高さの表現の変遷（1）

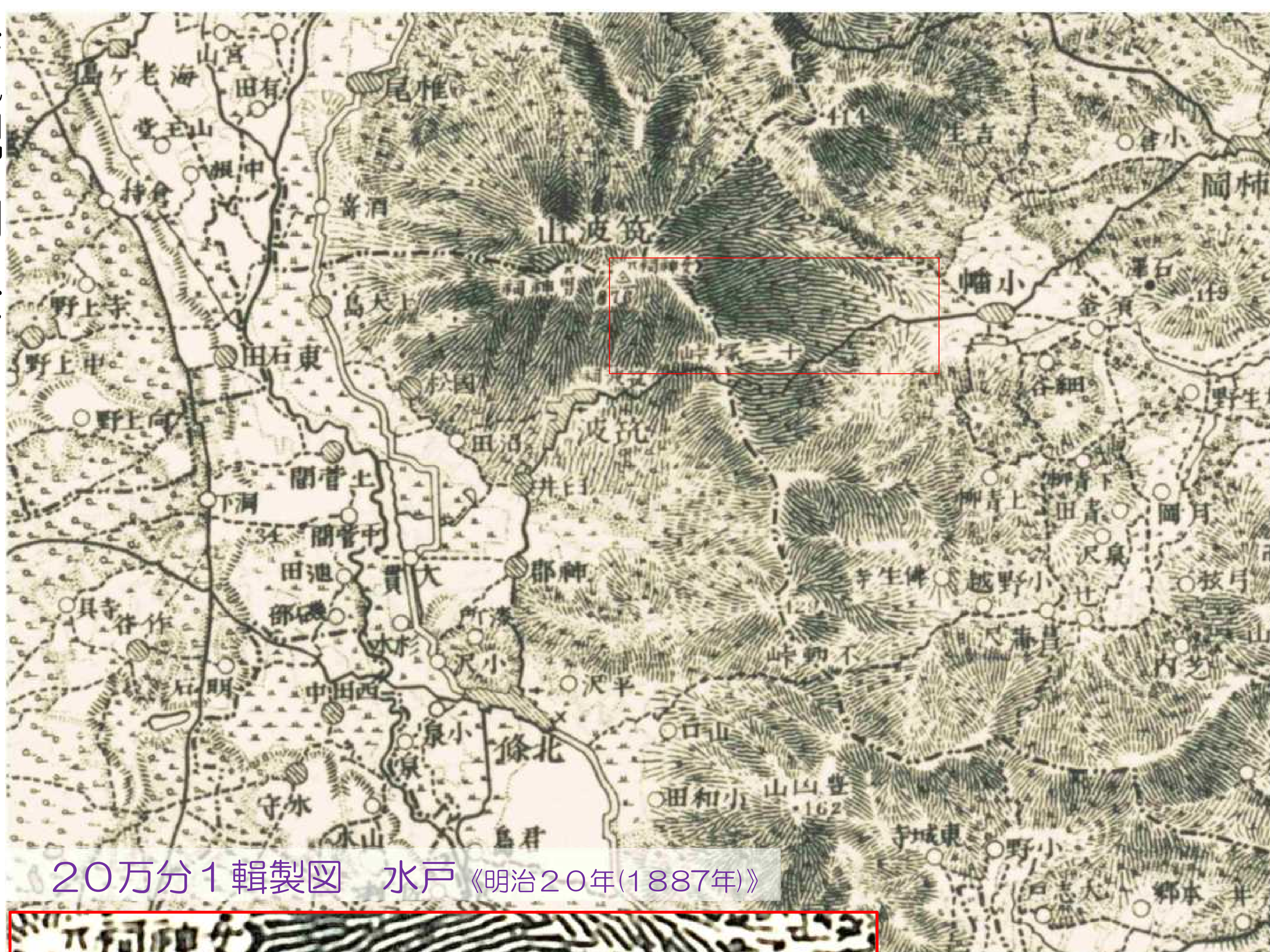


「大日本沿海輿地全図」伊能中図《江戸時代後期(1821年)》

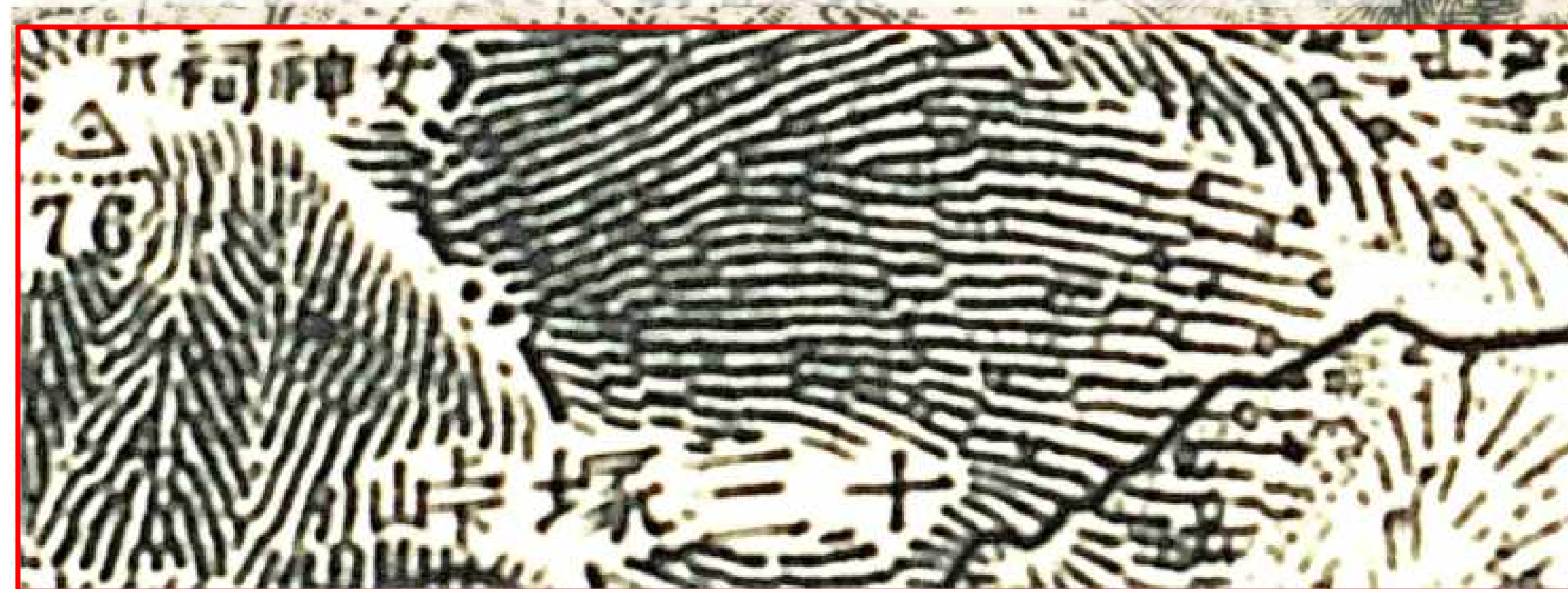
地図は平面上に位置関係^{ちず へいめんじょう いちかんけい ひょうげん}を表現するため、山や谷などの地形を真上^{まうえ}から見た形で表^{ひょう}すことが非常に難^{むずか}しかったため、江戸時代^{えどじだい}までは地図上^{ちずじょう}に表示^{ひょうじ}する山を特徴^{とくちょうてき}的に見える方向^{ほうこう}からスケッチ^{すけっし}して図上^{ずじょう}に描^{えが}かれています。

1800年代^{ねんだい}に入るとヨーロッパではケバ式^{しき}（暈滂^{ちけいひょうげん}:くんおう）で地形表現^{けいしゃほうこう}する方法が開発^{りったいかん}されました。傾斜^{おね}方向^{たに}に線を描くことで立体感と尾根・谷^{けいじょう}など山の形状を表現しています。

日本では「大日本全図(1873 年(明治6年))」や「輯製20 万分 1 図(1884 年(明治 17 年) ~1893 年(明治 26 年))」で利用^{ひようこう}されました。その後、20 万分の1では標高^{じっそく}を実測^{ちけい}した5 万分 1地形図^すが全域^{ぜんいき}整備^{せいび}された後^{あと}に縮図^{へんしゅう}編集^{ていこく}した「20 万分 1 帝国図(1901 年(明治 34 年) ~)」が等高線^{とうこうせん}を用いた表現^{ひょうげん}で刊行^{かんこう}されました。



20 万分 1 輯製図 水戸《明治 20 年(1887 年)》



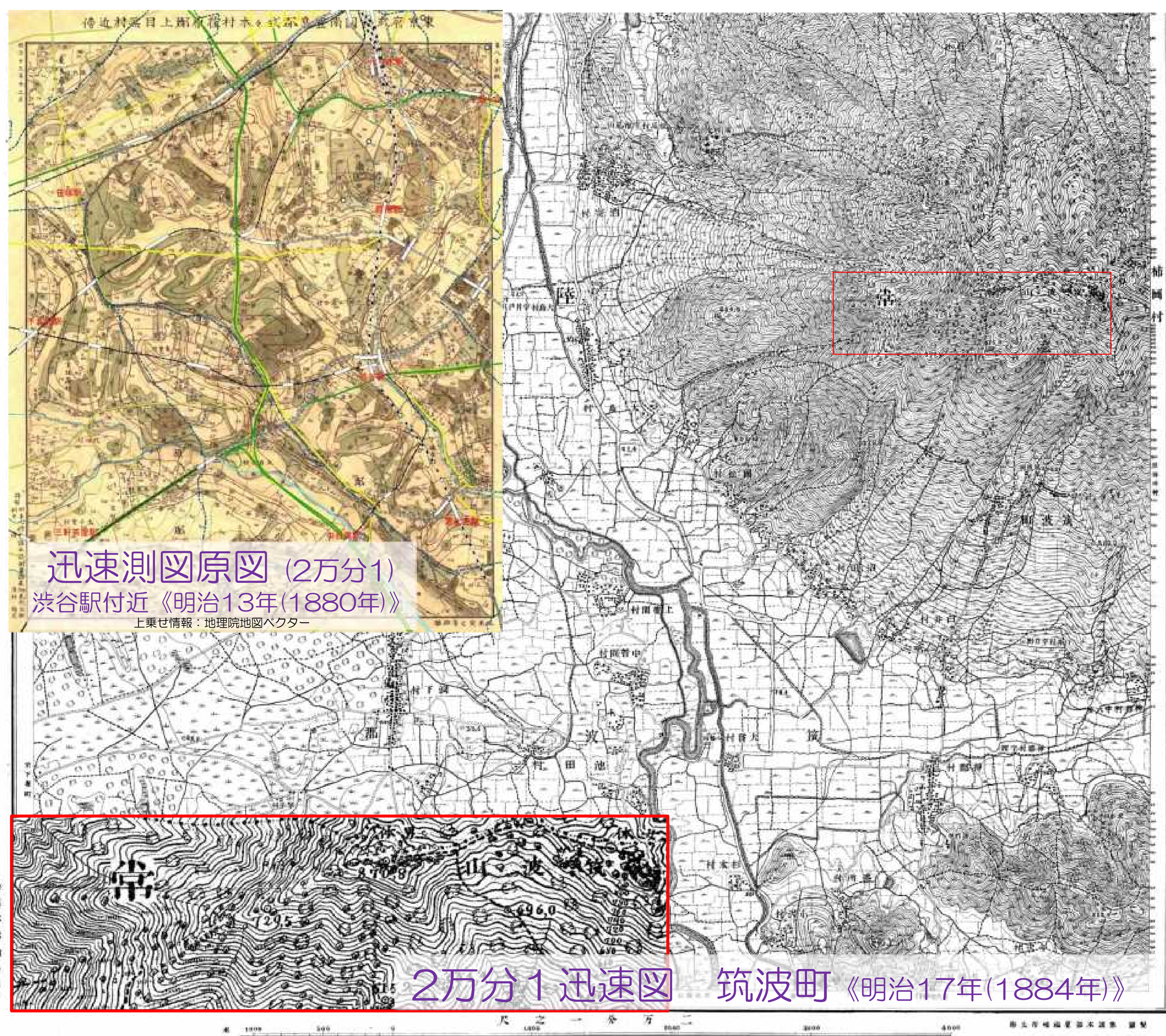
ケバ式^{ちけいひょうげん}の地形表現^{けいしゃほうこう}は傾斜^{ちけい}方向^{ほうこう}に線を描きます。

急斜面^{きゅうしゃめん}の線は太く

表現^{かんしゃめん}し、緩斜面^{かんしゃめん}の線は細く長めに表現^{けいしゃほうこう}しています。このことにより傾斜^{ちけい}方向^{ほうこう}と傾斜^{かんきゅう}の緩急^{かんきゅう}が分かることで尾根^{ちけい}や谷^{ひょうこう}の地形^{ちけい}が分かりやすく表現^{ひょうこう}されます。ただし、標高^{ひょうこう}は表現^{ひょうこう}されません。

等高線^{とうこうせん}は迅速測図原図^{じんそくそくすげんず}(1880 年(明治 13) ~) や 2 万分 1 迅速図^{じんそくす}など地形^{じんそく}を実測^{じっそく}した地図^{さいよう}で採用^{さいよう}され、現在^{ていこく}も利用^すされています。「20 万分 1 帝国図^{ていこく}」や「20 万分 1 地勢図^{いんえい}」などは等高線^{りったいかん}と陰影^{いんえい}（暈渲^{りったいかん}:くんせん）をつけて立体感^{りったいかん}を出しています。

明治 12 年^{かんそく}までの観測^{とうきょうわんちゅうとうちやうい}で東京湾中等潮位^{へいきんかいめん}（東京湾^{とうきょうわん}の平均海面^{へいぎんかいめん}の高さ）が決定^{とうきょうわん}したことから、左図^{とうきょうわん}の地形表現^{とうきょうわん}は等高線^{とうこうせん}方式^{ほうしき}で表現^{ほうしき}されています。



2 万分 1 迅速図 筑波町《明治 17 年(1884 年)》

高程ハ東京湾中等潮位ヨリ起算シ米突ヲ以テ之ヲ示ス

地図の高さの表現の変遷（2）



等高線は2万5千分1地形図を始め地形を実測した地図で採用され、現在も利用しています。

現在刊行している国土地理院発行の地図は実測した等高線が描かれており、小縮尺の地図も実測図を縮図編集することで全ての地図に等高線が描かれています。

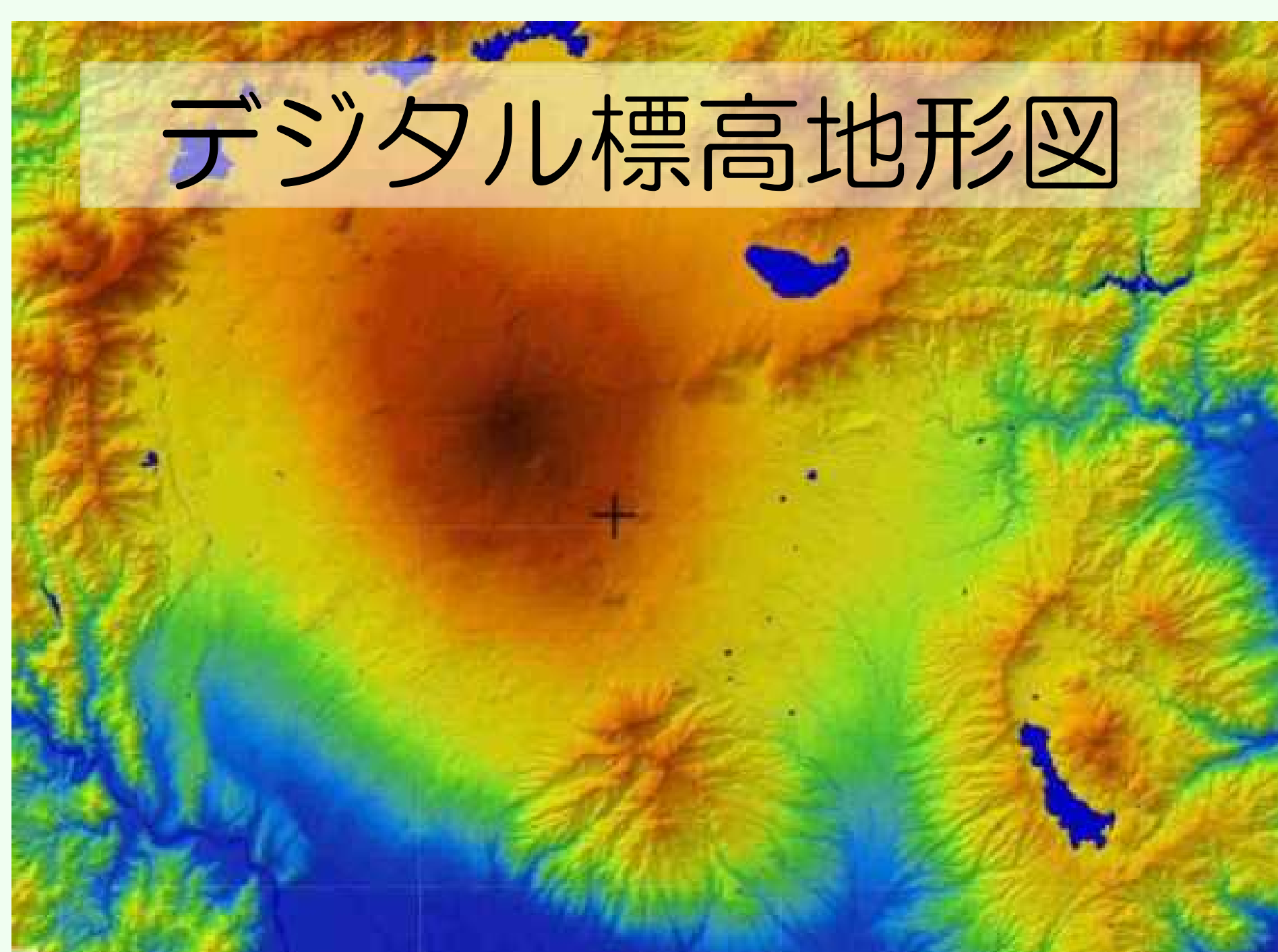
また、電子地形図25000、2万5千分1地形図や20万分1地勢図などは陰影（暈渲:くんせん）をつけて立体感を出しています。

現在は格子状に配列した面的な標高データとして「数値標高モデル」（DEM）も提供しています。

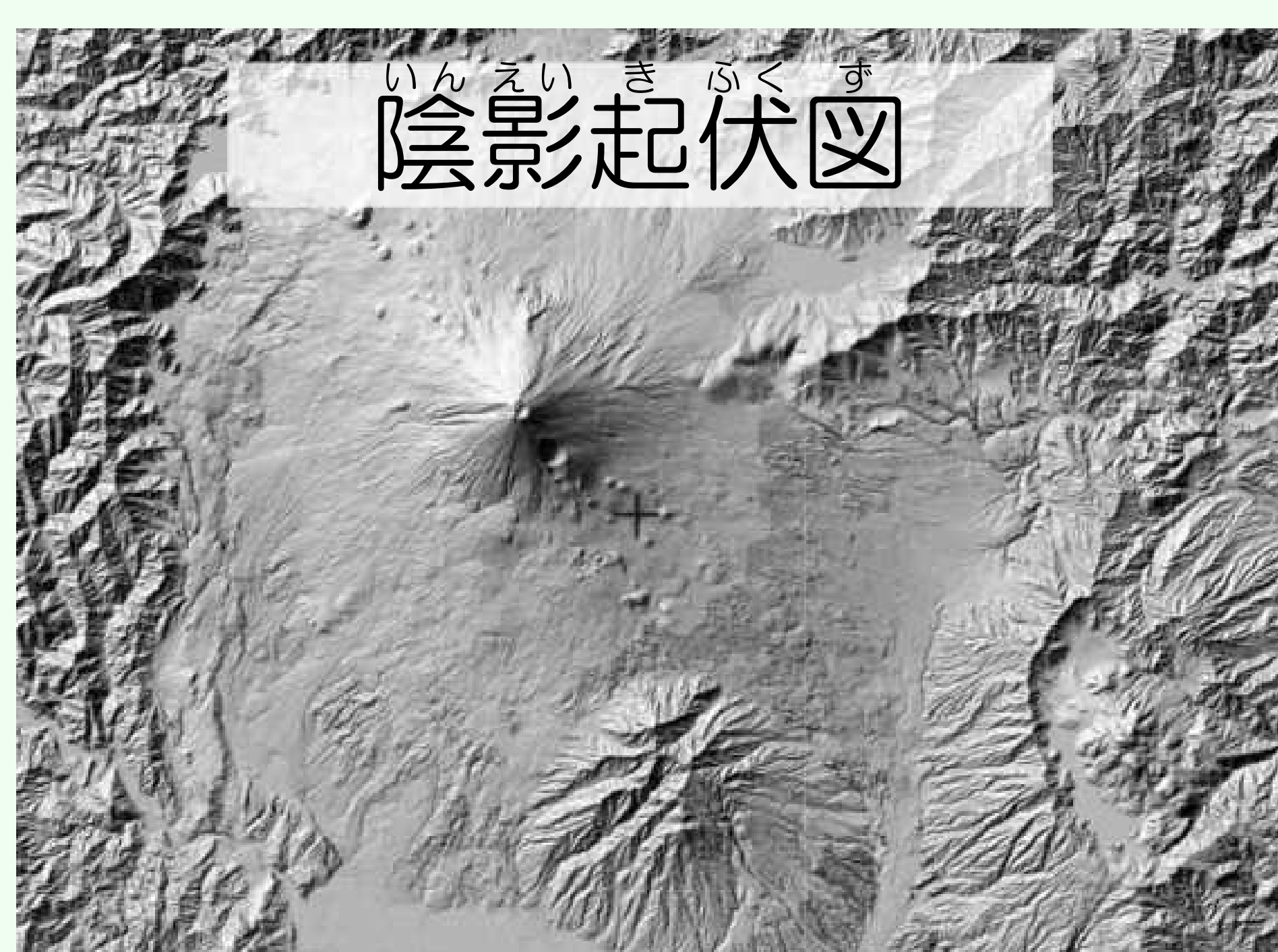
数値標高モデルは、地表面を等間隔の四角形に区切り、それぞれの四角形の中心位置に標高値を持たせたデータです。

国土地理院では1993年（平成5年）より「50mメッシュ(標高)」の刊行を始め、現在は基盤地図情報の一つとして10mメッシュ、5mメッシュ、1mメッシュを整備し、無償ダウンロードで提供しています。

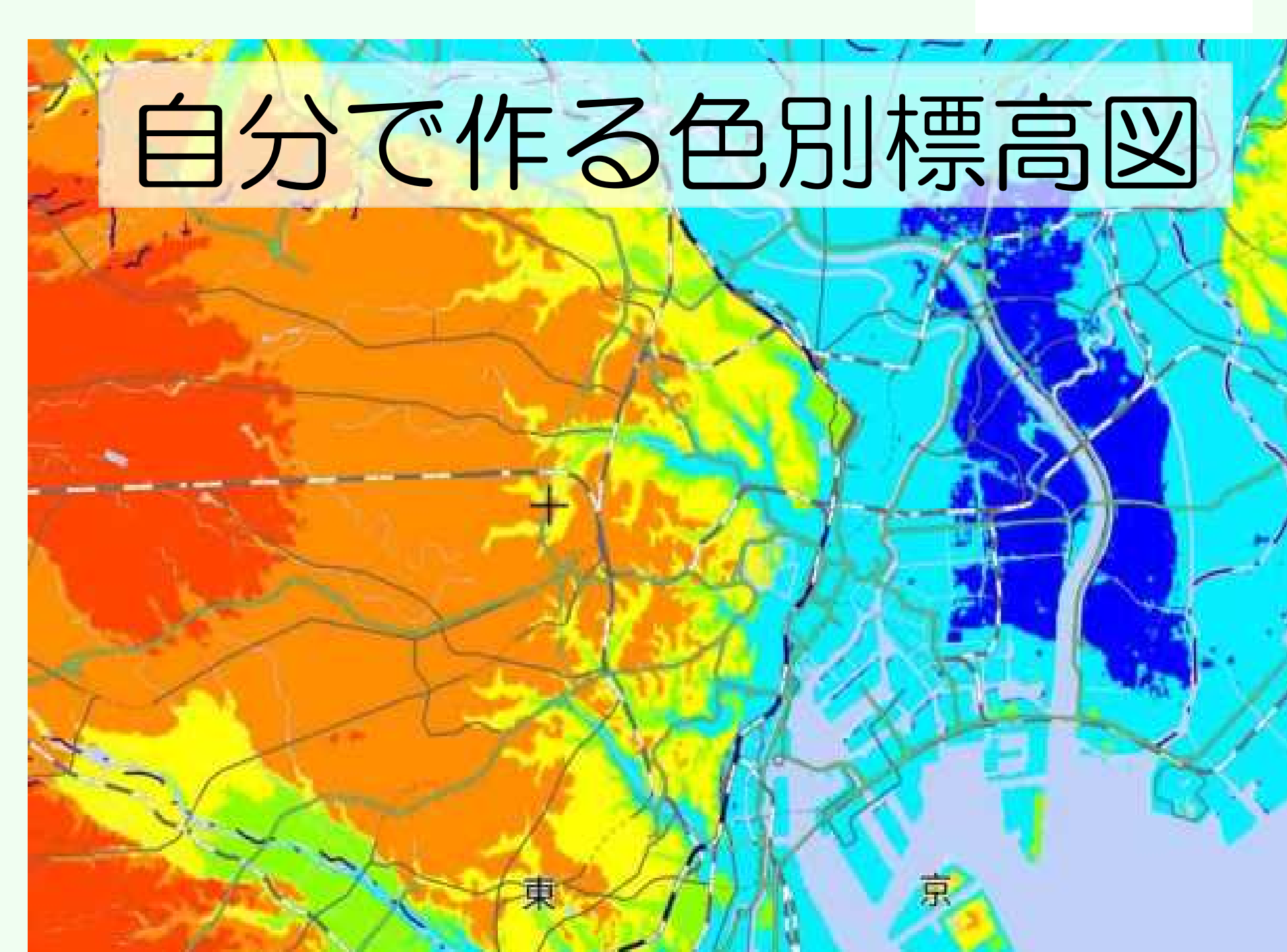
—————数値標高モデルを利用した地理院地図で表示できる地形表現—————



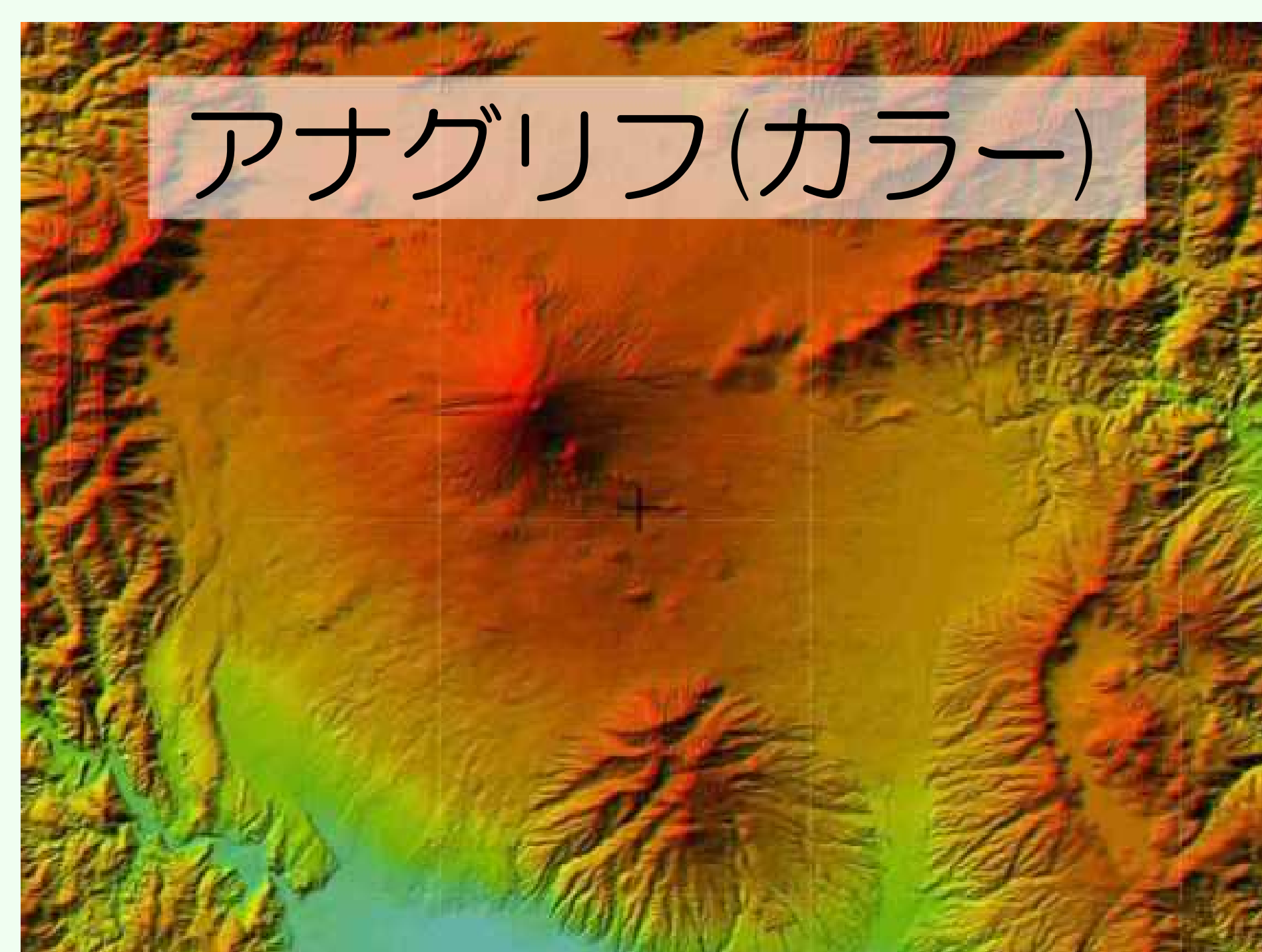
この地図は標高に応じて色分けした地域ごとの地図です。各地域特有の地形がよくわかります。



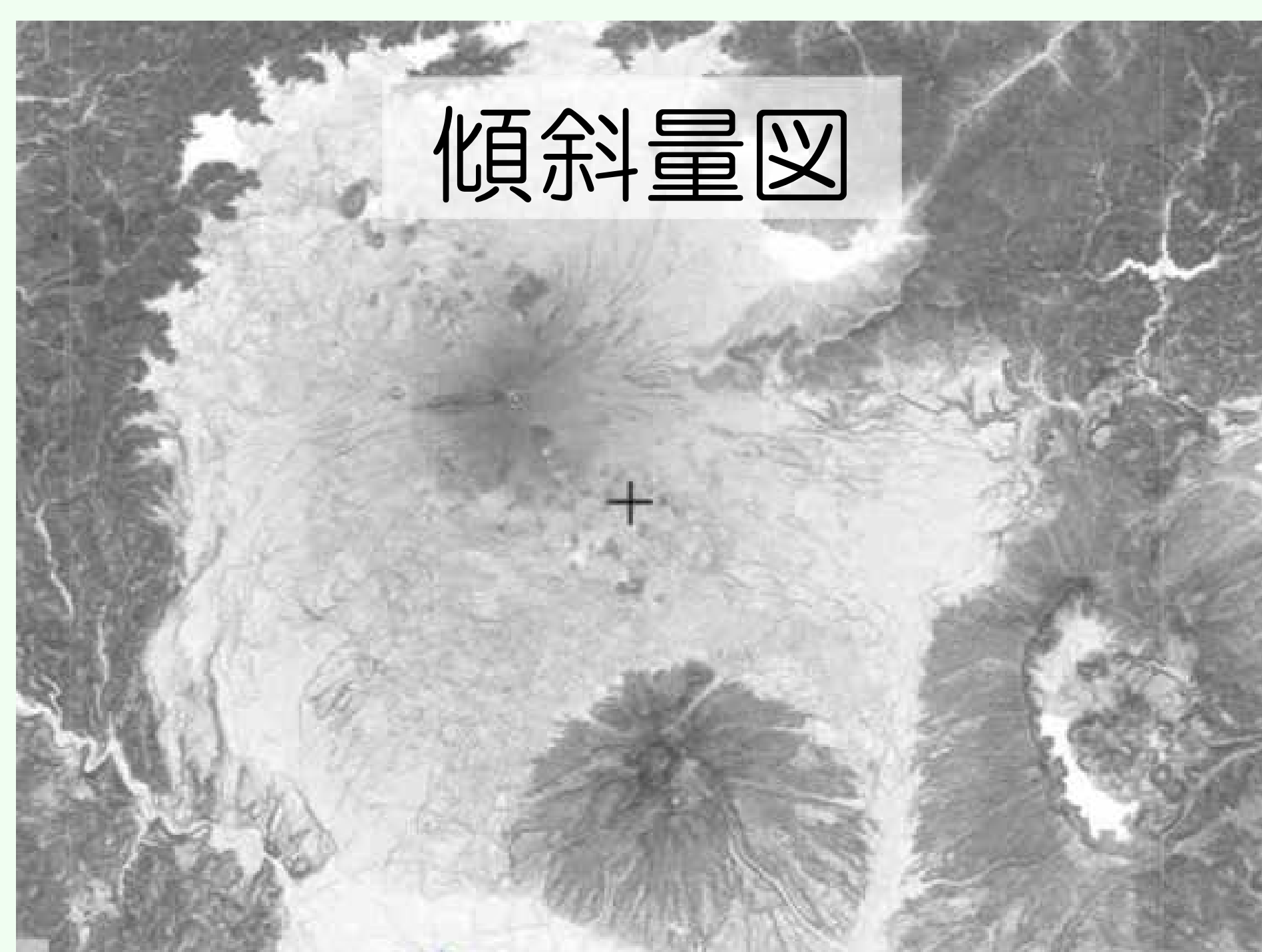
この地図は陰影を付けた白黒の地図です。地表面の凹凸がよくわかります。



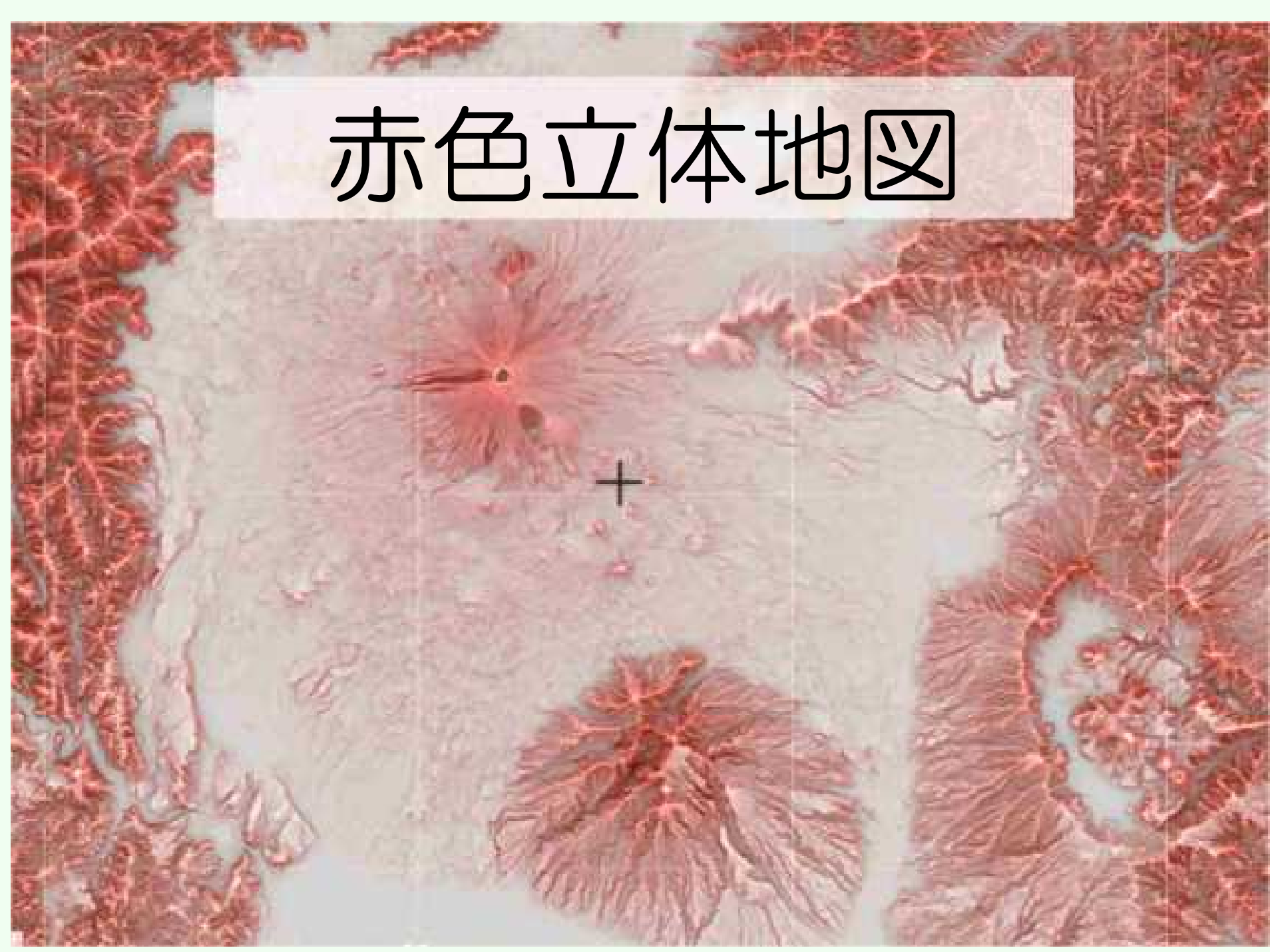
この地図は標高に合わせ自由に色分けできます。低地の細かい標高の変化も良く分かります。



この地図は3Dメガネ（赤青めがね）を通すと立体的に見える地図です。



この地図は地表面の傾きを示した地図です。白いほど緩やか、黒いほど急峻であることを意味しています。



この地図は立体的に起伏がよくわかる地図です。

アジア航測株式会社の特許（第3670274号等）を使用して作成したものです。