

■環境指標・統計■

(分野) 自然環境分野

(種類) さとやま指数

(細目) 2次メッシュ/3次メッシュ

(表示区分) 第4・5回

(表示年度) 1998年度

(本資料についての問い合わせ先)

角谷 拓 E-mail: kadoya@nies.go.jp

独立行政法人国立環境研究所

生物・生態系環境研究センター

〒305-8506 茨城県つくば市小野川 16-2

(本詳細説明資料の目次) ※クリックして該当ページへ移動できます

1. データ作成方法等の説明	p.A-2
1-1. 「さとやま」とは	p.A-2
1-2. 「さとやま指数」とは	p.A-2
1-3. 「さとやま指数」作成方法	p.A-3
1-4. データについて	p.A-4
1-5. 参考文献	p.A-4
2. 操作方法	p.B-1

## 1. データ作成方法等の説明

### 1-1. 「さとやま」とは

水田、畑地、草地、ため池、水路、集落、二次林などの農業的土地利用から構成される景観を「さとやま」と呼んでいます<sup>1)</sup>。伝統的な土地利用のもとで維持・管理されてきた「さとやま」は、人々の暮らしに欠くことのできない資源（生態系サービス）を提供するとともに、多様な生物の生育・生息場所としての機能を果たしてきました<sup>2)</sup>。しかし、燃料の主役が石炭や薪から石油へと変換されたエネルギー革命以降、土地利用のあり方が大きく変化し、「さとやま」の機能も急速に失われてきました。現在、「さとやま」はその重要性や保全・再生のあり方を改めて考えることが必要となっています。

「さとやま」に棲む生き物の中には、その一生をいくつかの景観を利用しながら生活するものがあります。カエルやトンボは、発生から幼生までを水中で過ごし、成体は森林や草地に生息します。また、ニホンミツバチは森林に巣を作り、草原に蜜を集めに来ます。落葉広葉樹林に接したソバ畑では、ミツバチの個体数が多くソバの結実量を増やすと考えられています<sup>3)</sup>。このように「さとやま」には、多様な土地利用がモザイク状に組み合わせることで様々な生き物に生育・生息場所を提供し、それらの生き物は人間の暮らしにも影響を与えていました。

なお、農用林や薪炭林を「里山」と呼び、周辺の農地景観を「里地」と呼び、両者をあわせて「里地里山」と呼ぶことがあります。ここでは、「さとやま」を里地里山を含む広い意味で用いています。

### 1-2. 「さとやま指数」とは

さとやま指数（Satoyama Index）は、さとやまにどれくらい多様な土地利用が含まれているかを評価する指標です。さとやま指数では、ある一定の空間内に農地と農地以外の土地利用がどれくらいの割合で含まれているかをもとに、土地利用の不均一性を計算しています。さらに、多くの生物にとってより重要性の高いと考えられる農地以外の土地利用の割合も考慮しています。

ここで公開しているのは、日本全土を 50m×50m の区画セルに分け、「原生的土地利用」、「農業-さとやま的土地利用」、「人工林」、「都市的土地利用」の4つに分類し、「農業-さとやま的土地利用」に分類された区域において計算したさとやま指数です<sup>4)</sup>。

さとやま指数が高くなるのは、農地と様々な土地利用が含まれている場合、あるいはその空間に農地の占める割合が低い場合です。すなわち、農地の他に森林や草地、湿地、住宅地など様々な土地利用が含まれている場合と、土地利用の数は少ないものの農地の面積の割合も少ない場合です。逆に、さとやま指数が低い区画は、農地面積の割合が高く近接して人工林のみが広がっているような場合や、都市近郊で区画内に住宅地の中にわずかに農地が広がっているような場合です。さとやま指数の全国平均値は 0.31 で、平均値以上の値を取る地域は多様な土地利用が含まれており、比較的良好なさとやまと考えることができます。

### 1-3. 「さとやま指数」作成方法<sup>4)</sup>

「さとやま指数」は、日本全国標準土地利用メッシュデータ  
( <http://www.nies.go.jp/biology/kiban/lu/index.html> )

の 50m 解像度データを用いて、下記の手順にしたがって算出しました。計算対象とした土地利用区分を表 1 に示します。「人工林」および「都市」に分類されるセルは予め計算対象から除きました。

指数計算手順：

①50×50 m セルを中心とする 6km 四方のユニット空間を想定し、そのユニット空間中に一つでも農業的土地利用と考えられる土地利用区分（人工草地、水田、畑地、路傍、茶畑、果樹・桑・その他）のセルが含まれていた場合には、指数計算の対象とする。

②指数計算対象となった各セルを中心とする 6km 四方の単位空間に含まれる土地利用セルのシンプソンの多様度指数 (*SDI*) を計算する。

$$SDI = 1 - \sum p_i^2$$

$p_i$  は、ユニット空間の面積に占める土地利用  $i$  の面積比率である。

③ユニット空間に含まれる土地利用のうち農業的土地利用（人工草地、水田、畑地、路傍、茶畑、果樹・桑・その他）以外の土地利用の占有率（以下、自然・半自然性）を乗じる。

$$\text{さとやま指数} = SDI \times (1 - p_{\text{agriculture}})$$

④50×50 m セルごとに計算された指数値を標準地域メッシュ 2 次および 3 次メッシュ区画（世界測地系）ごとに集計し平均値を算出する。

表 1. さとやま指数の計算に用いた土地利用区分

Value	土地利用区分	計算対象	農地的環境
101	自然林	○	
102	二次林	○	
103	人工林	*	
104	その他	○	
201	自然草地	○	
202	二次草地	○	
203	人工草地	○	○
204	その他	○	
301	水田	○	○

302	畑地	○	○
303	路傍	○	○
304	茶畑	○	○
305	果樹・桑・その他	○	○
401	緑の多い住宅地等	*	
402	市街地	*	
403	人工裸地	*	
501	自然草原(塩沼)	○	
502	湿地草原	○	
601	水草(淡水)	○	
603	マングローブ	○	
701	自然裸地	○	
702	石灰岩植生	○	
703	火山荒原・硫気孔原	○	
704	崖	○	
801	開放水域	○	

計算対象欄の\*は地図上では「no data」として示されています。

#### 1-4.データについて

本データは、吉岡明良（東京大学）・角谷拓（国立環境研究所）・今井淳一（四国旅客鉄道株式会社）・鷺谷いづみ（東京大学）によって作成されました。作成にあたっては、文部科学省大学発グリーンイノベーション創出事業「グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス (GRENE)」プロジェクト環境情報分野、および環境省環境研究総合推進費 S9 アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合的研究から資金援助を受けました。なお、本データに関しては、下記の論文で発表されています。より詳細な情報については下記の論文<sup>4)</sup>を参照してください。

#### 1-5.参考文献

- 1) Washitani, I. (2001) Traditional sustainable ecosystem 'Satoyama' and biodiversity crisis in Japan : conservation ecological perspectives. *Global Environmental Research*, 5: 119-134.
- 2) Kadoya, T. and Washitani, I. (2011) The Satoyama Index: A biodiversity indicator for agricultural landscapes, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 140: 20-26.
- 3) Taki, H., Yamaura, Y., Okabe, K., and Maeto, K. (2011) Plantation vs. natural forest: Matrix quality determines pollinator abundance in crop fields. *Scientific Reports* 1, doi:10.1038/srep00132
- 4) 吉岡明良, 角谷 拓, 今井淳一, 鷺谷いづみ (2013) 生物多様性評価に向けた土地利用類型と「さとやま指数」でみた日本の国土. *保全生態学研究* 18:141-156

# さとやま指数 操作説明

国立研究開発法人 国立環境研究所  
環境情報部 研究情報室

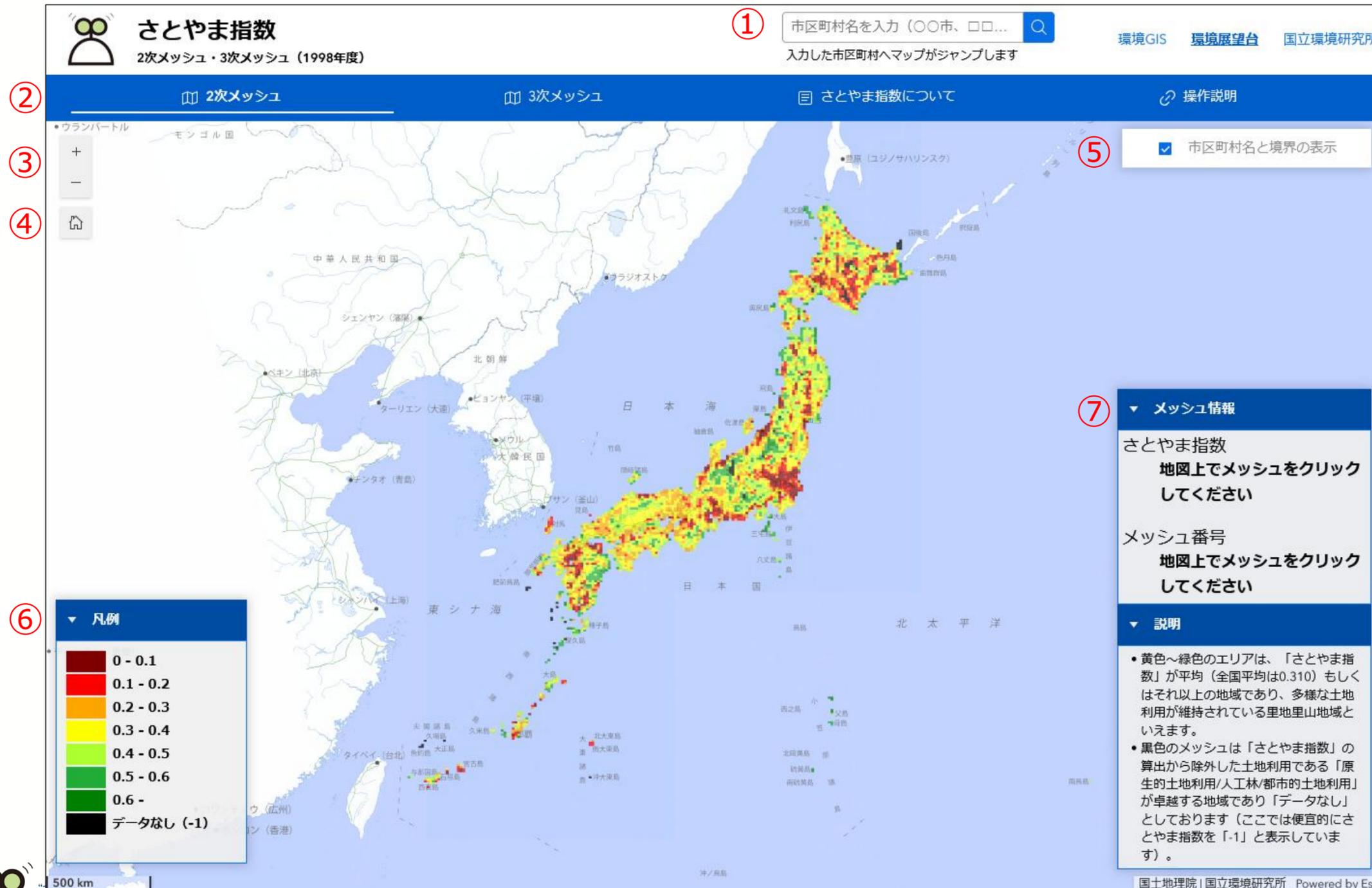
2025.4.9



National  
Institute for  
Environmental  
Studies, Japan

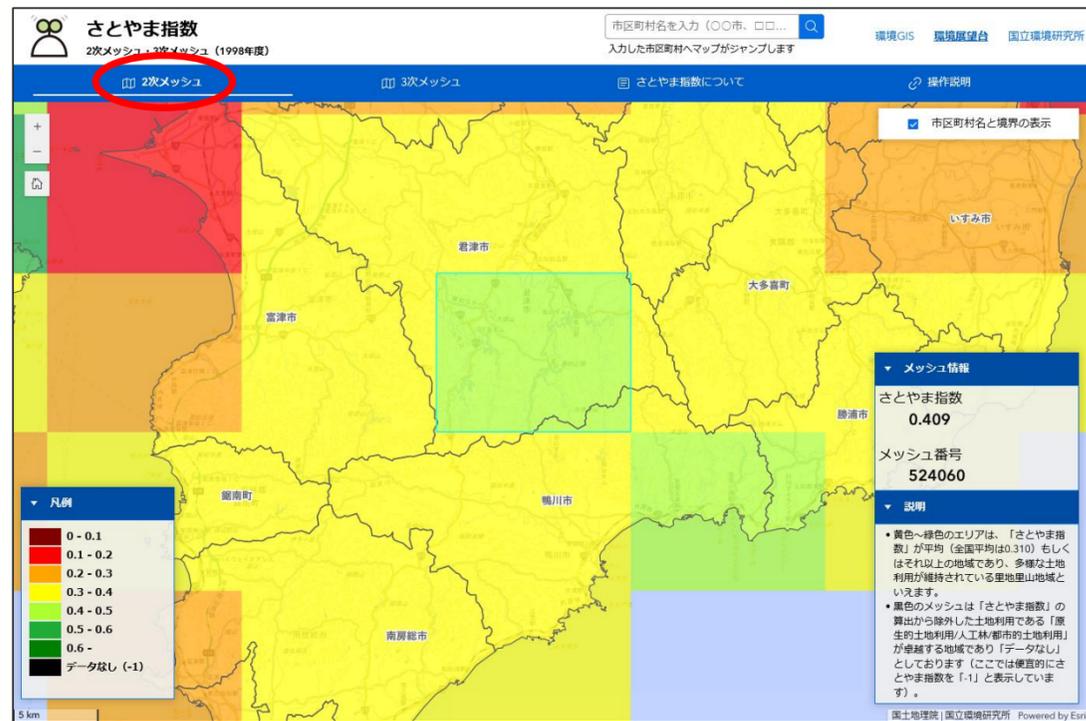
1. 画面構成（初期表示画面）
2. 2次メッシュ、3次メッシュ
3. 描画範囲の変更（市区町村指定）
4. マップ操作 Tips

# 画面構成（初期表示画面）



- ① 市区町村を指定して再描画
- ② 2次/3次メッシュ、解説ページ切り替え
- ③ マップの拡大/縮小
- ④ 初期画面表示
- ⑤ 市区町村名とその境界線表示
- ⑥ マップの凡例
- ⑦ メッシュ情報表示

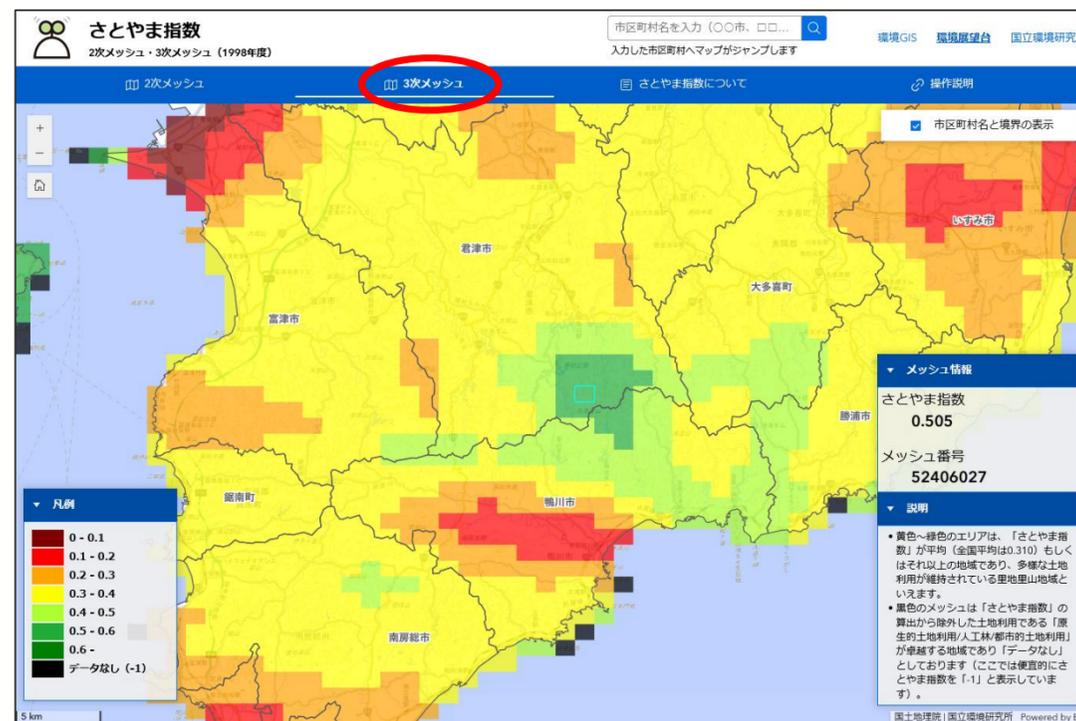
# 2次メッシュ、3次メッシュ



2次メッシュを表示

- このマップは、2次メッシュ（約10km四方）、または3次メッシュ(約1km四方)単位でさとやま指数を7段階に色分け表示しています。

- メッシュを選択（クリック）すると、該当メッシュのさとやま指数とメッシュ番号を「メッシュ情報」に表示します。



3次メッシュを表示

- 各マップごとの最大縮尺（地図を拡大できる最大縮尺）は以下の通りです。

2次メッシュ：5万分の1

3次メッシュ：1万分の1

# 描画範囲の変更（市区町村指定）

中央区

北海道, 札幌市中央区

埼玉県, さいたま市中央区

千葉県, 千葉市中央区

東京都, 中央区

神奈川県, 相模原市中央区

新潟県, 新潟市中央区

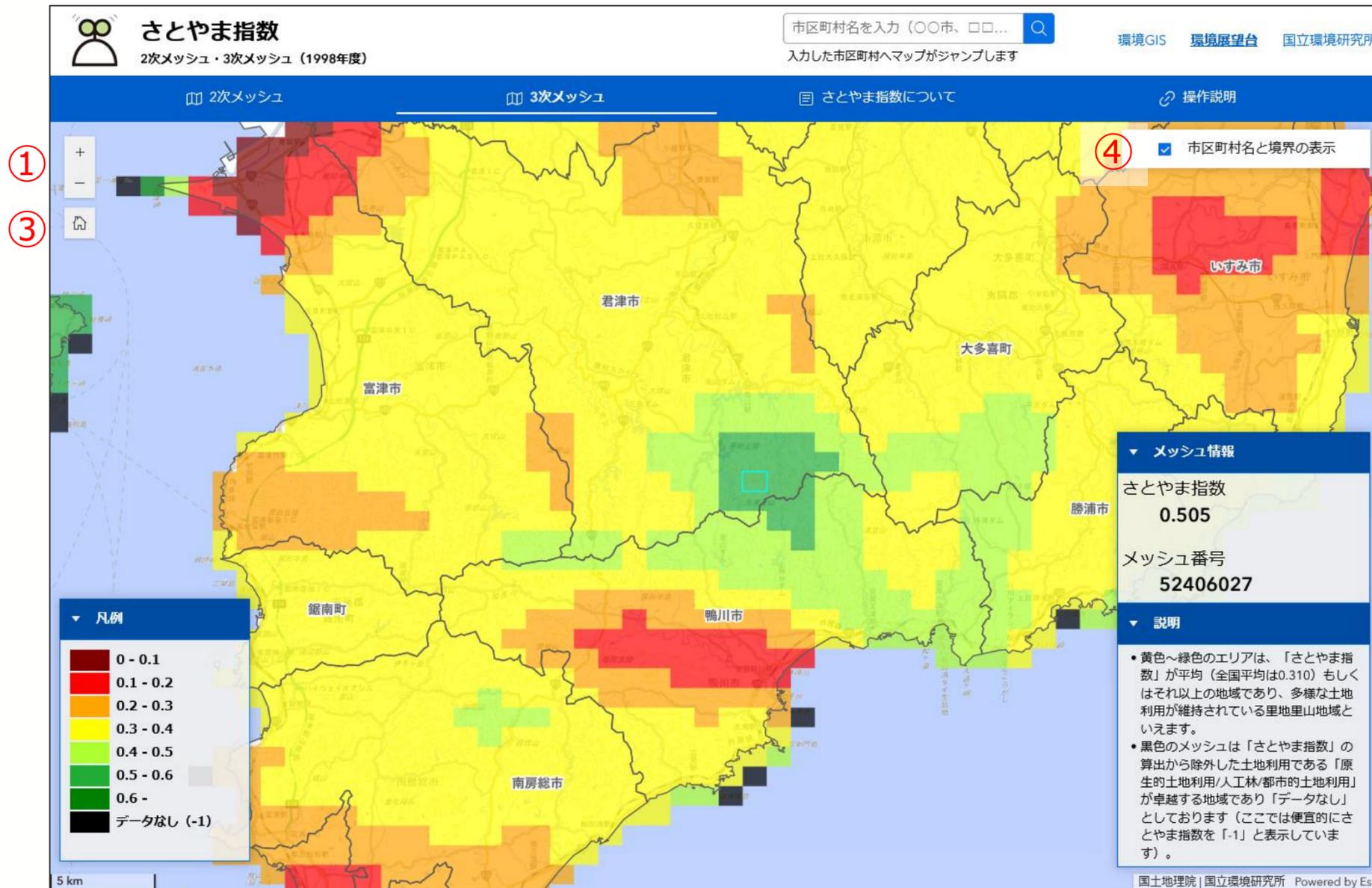
大阪府, 大阪市中央区

兵庫県, 神戸市中央区

福岡県, 福岡市中央区

入力した市区町村へマップがジャンプします。

- 市区町村名（一部でも可）を入力すると候補が最大10個表示されます。
- 候補1つ目の市区町村に自動的にマップがジャンプします。
- 候補一覧には都道府県名も表示されます。
- マップに表示したい市区町村を選択するとマップがジャンプします。



## ① マップを拡大/縮小したい

マップ左上の「+」で拡大・「-」で縮小します。  
マウスのスクロールでも拡大/縮小可能です。

## ② マップの描画範囲を移動したい

マウスの左ドラッグで移動できます。

## ③ マップの描画範囲を初期表示状態に戻したい

マップ左上にある  ボタンをクリックしてください。

## ④ 市区町村名を非表示にしたい

マップ右上にある「市区町村名と境界の表示」のチェックを外してください。