

本州以南のニホンジカ密度分布図（令和 4（2022）年度）の作成方法について

① 作成方法の概要

各都府県の令和 4（2022）年度の個体数予測値及び推定結果を、各都府県の複数の密度指標（糞塊密度調査結果及び各都府県が収集している密度指標）を用いて、5 kmメッシュ別に按分し、密度分布図を作成しました。

（作成イメージ）



② 使用したデータ

ニホンジカの密度分布図の作成に当たり、以下の①～③のデータを使用しました。

① 令和 3 年度末のニホンジカの個体数推定結果及び予測結果（都府県別）

令和 4 年度の密度分布図を作成するためには、令和 3（2021）年度末の個体数推定値（予測値）が必要です。環境省では、令和 2（2020）年度～4（2022）年度において、統計手法により都府県別のニホンジカの個体数推定^{*1}、^{*2}を実施しています。令和 3（2021）年度末の推定結果がない都府県については、過去の個体数推定値、自然増加率、捕獲数を用いて個体数を予測しました。なお、精度向上のため、環境省による個体数推定実施以降に都府県独自で個体数を推定している場合は、環境省による予測結果を使用せず、令和 3（2021）年度末の都府県による推定結果を活用しました（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、静岡県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県）。

② ニホンジカの生息分布調査結果及び糞塊密度調査結果（図 2）

環境省が令和 2（2020）年度に実施したニホンジカの生息分布調査結果（図 1）において、ニホンジカの分布が確認された本州以南の 5 倍地域メッシュ（約 5 km×5 km）が 2 つ以上存在する 2 次メッシュを糞塊密度調査対象メッシュとしました。その調査対象メッシュの約 25%に当たる 5 倍地域メッシュを万遍なく選定し、令和 2（2020）～4

(2022) 年度に、計 2,294 メッシュ (約 5 km× 5 km) で糞塊密度調査^{※3}を実施しました。

③ 各都府県が収集しているニホンジカの密度指標

SPUE や CPUE、糞粒密度、区画調査結果等、各都府県が独自に収集している密度指標を提供いただき、使用しました。

※1 捕獲数等の既存のデータをもとに「階層ベイズモデル」を用いた統計的な手法により推定しました。既に生息状況調査等をもとに個体数推定を実施している都県独自の推定結果がある場合は、データの提供を受けて使用しています。密度分布図の作成に当たっては、個体数推定結果の中央値を使用しています。

※2 秋田県、山形県、茨城県、佐賀県においては、データ不足等の理由から個体数推定値がありませんが、糞塊密度調査による密度勾配の把握はできていたことから、隣接する県で得られた糞塊係数 (糞塊密度と個体数の比例係数) を用いて、個体数を逆算し密度を算出しました。なお、沖縄県はデータ不足等及び陸続きの隣接県がないため、密度分布図は作成できていません。

※3 糞塊密度調査とは、5～6 km の調査ルートを尾根上に設定し、調査ルートの左右両側 1 m の範囲のニホンジカの糞塊を数えて、糞塊密度 (1 km あたりの糞塊数) を求める生息密度調査法です。

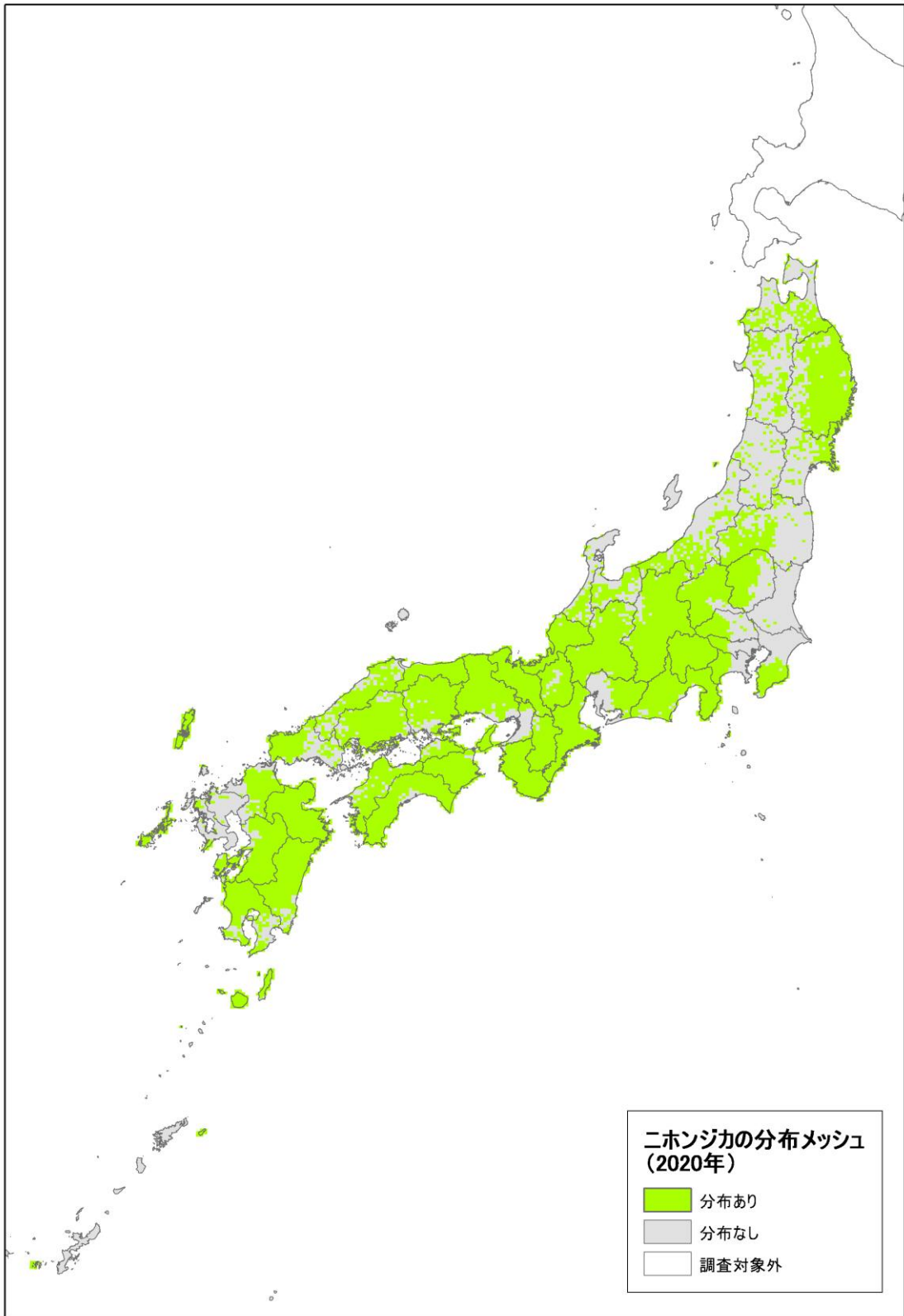


図1 ニホンジカの分布状況調査結果：本州以南（令和2（2020）年度）

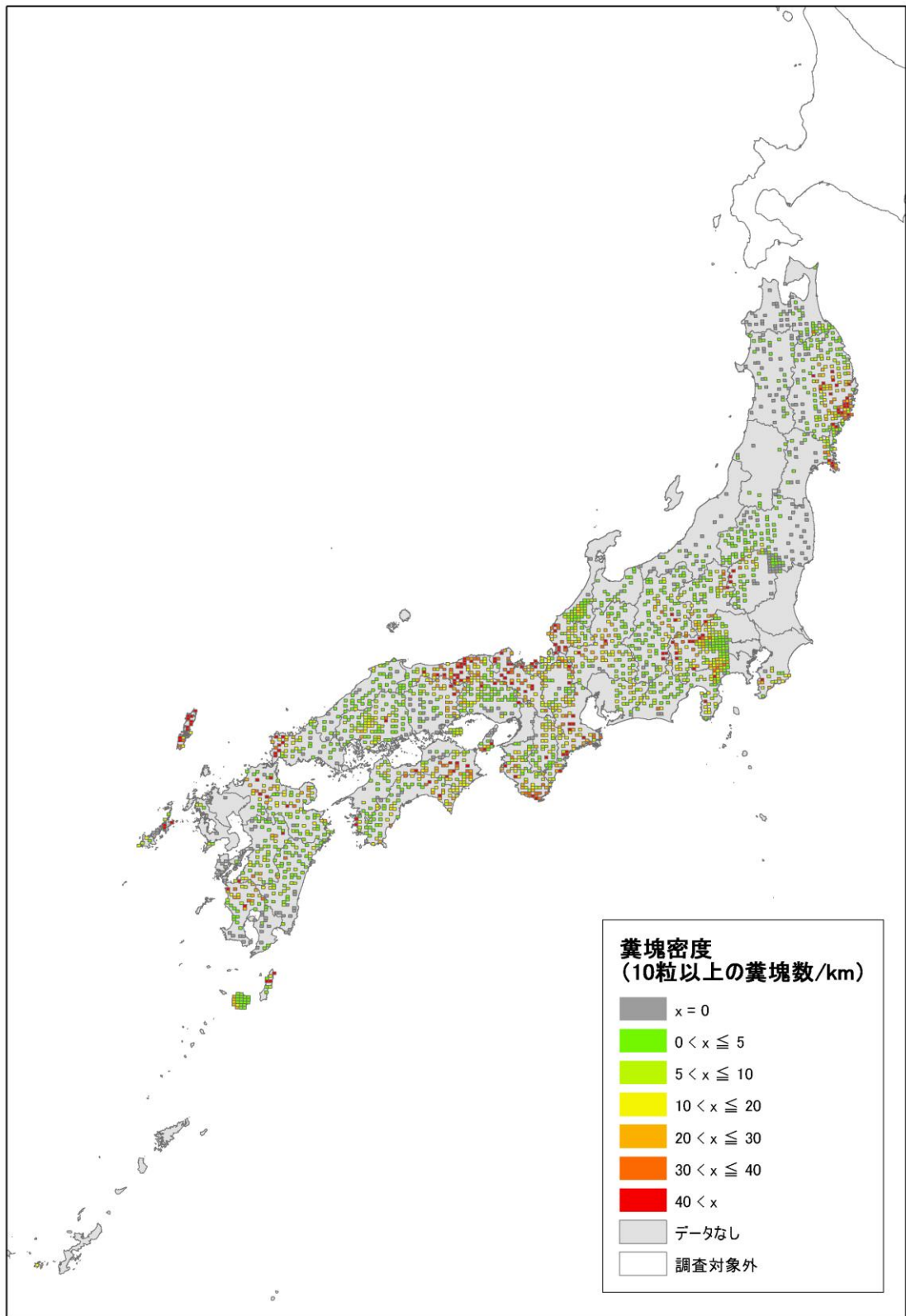


図2 ニホンジカの糞塊密度調査結果（本州以南：令和2（2020）～4（2022）年度）

2. 密度分布図の作成

令和4（2022）年度の全国密度分布図を作成するに当たり、①密度指標がないメッシュの空間補間を行い、②密度指標平均値に基づいた個体数推定値（予測値）の按分を実施しました。また、平成26（2014）年度時点の密度分布と比較するため、③8年間の平均変化率の算出を実施しました。

① 密度指標がないメッシュの空間補間

環境省が実施した糞塊密度調査（令和3（2021）～4（2022）年度）は、ニホンジカが分布するメッシュ全てを対象に調査が行われたわけではありません。同様に、各都府県から収集した密度指標（CPUE や SPUE 等）も、分布メッシュ全てにデータがあるわけではありません。そのため、密度分布図を推定するためには、これら密度指標が存在しないメッシュにおける各指標の数値を空間補間により推定する必要があります。

そこで、糞塊密度調査等のデータの分析に適している逆距離加重平均法（地点から観測点までの距離の累乗の逆数で重みづけした加重平均法により値を算出する方法）により空間補間を実施しました。こうして空間補間された結果をもとに、図1のニホンジカが分布する全てのメッシュ毎に密度指標の平均値を算出しました。

② 個体数推定値（予測値）の按分

まず、2①で集計したメッシュ別の密度指標平均値と地域の推定の際に得られた比例係数から個体数指数を算出しました。その後、個体数指数をもとに地域の個体数をメッシュへ按分しました。

【個体数推定値（予測値）の按分方法】

メッシュA の個体数指数 =

（密度指標a / 係数a + 密度指標b / 係数b） / （用いた密度指標の数）

メッシュA の生息密度 =

地域の総個体数 × メッシュA の個体数指数 / 個体数指数の合計 / メッシュA の森林面積^{※4}

※4 森林面積で重み付けをして、メッシュ毎の生息個体数を按分処理しているため、分布が確認されていても該当メッシュ内に森林がない場合、生息密度は計算されません。

③ 8年間の平均変化率の算出

作成した平成26（2014）年度から令和4（2022）年度の密度分布図をもとに回帰直線を求め、その傾きを年間の平均変化率として算出しました。