

ニホンジカ密度分布図の作成方法について

1. 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、令和2年度に環境省及び関東10都県（茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、新潟県及び静岡県）が実施した以下の①～③のデータを使用しました。

① ニホンジカの糞塊密度調査結果（図1）

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

令和2年9～12月に、各都県のニホンジカの分布が確認されている5倍地域メッシュ（約5km×5km）のうち、377メッシュで糞塊密度調査を実施しました。

② ニホンジカの分布状況調査結果（図2）

令和2年度にニホンジカの生息分布の拡大状況を把握し、生息分布図を作成しました。

③ ニホンジカの個体数推定結果（都県別）

統計手法により、令和元年度末のニホンジカの個体数推定^{※1, ※2}を実施しました。

^{※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} 茨城県については、ニホンジカの生息数が少ないことから、環境省による個体数推定では数値が算出できなかったため、密度分布図を作成していません。

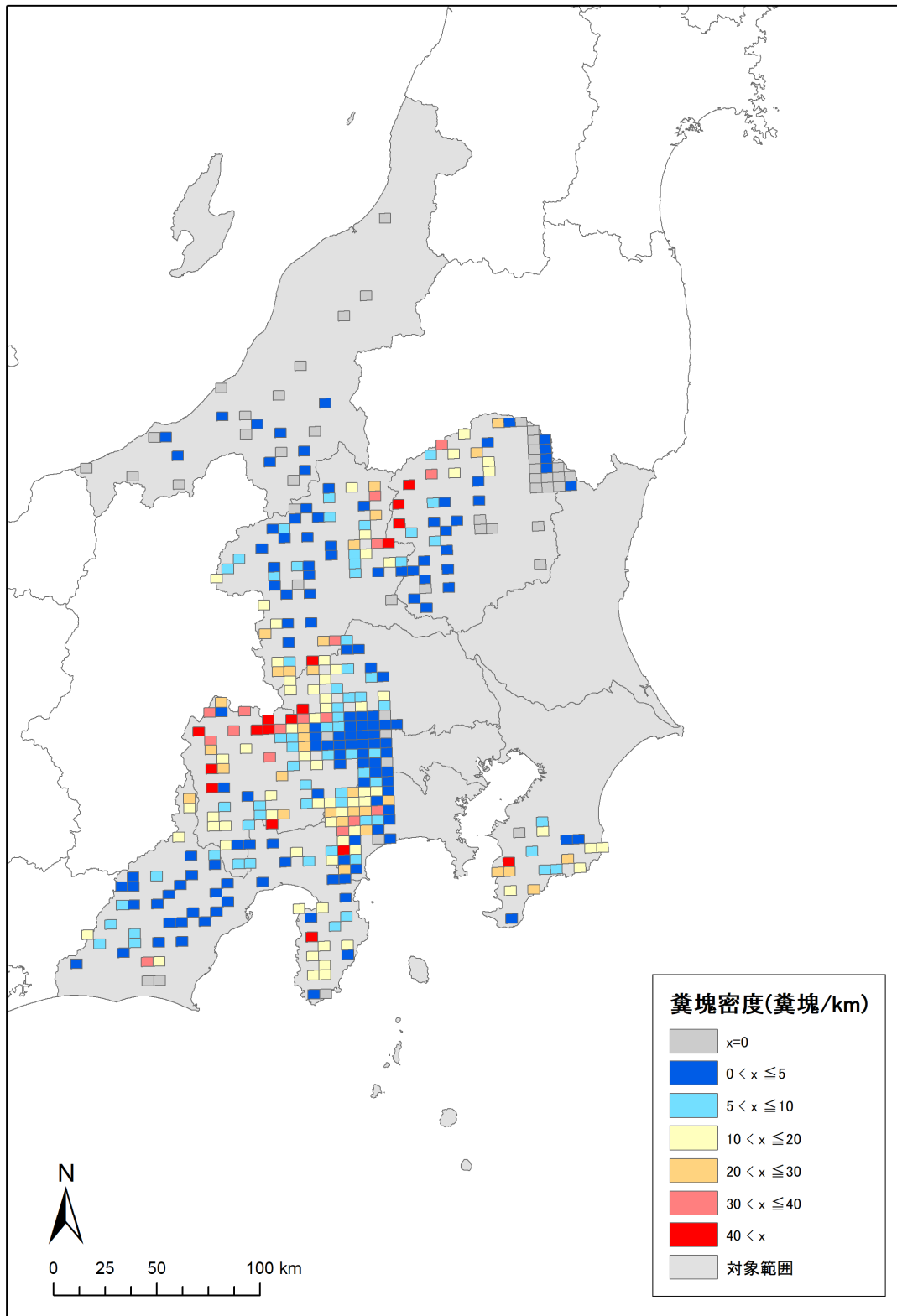


図1 ニホンジカの粪塊密度調査結果（令和2年度（2020年度））

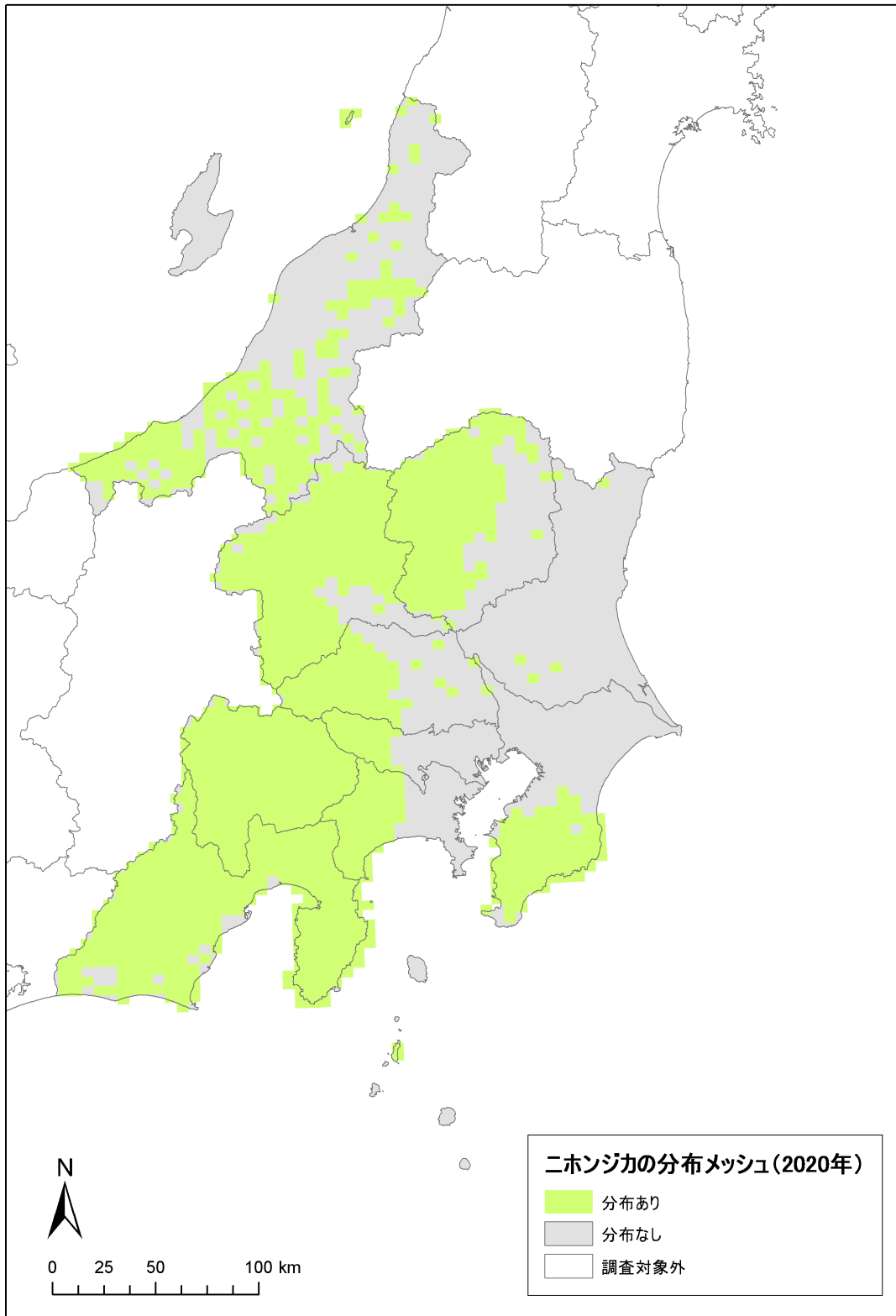


図2 ニホンジカの分布状況調査結果：関東10都県分（令和2年度（2020年度））

2. 密度分布図の作成

全国密度分布図を作成するに当たり、①糞塊密度調査未調査メッシュの空間補間、②糞塊密度調査結果に基づいた個体数推定値の按分を実施しました。また、平成26年度（2014年度）の調査結果と比較するため、③6年間の平均変化率の算出を実施しました。

① 糞塊密度調査未調査メッシュの空間補間（図3）

個体数推定を実施した都府県内の全分布メッシュにおける密度勾配を把握するために、1①の糞塊調査結果を用いて、図2を対象範囲とした空間補間を行いました。

空間補間の方法は、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）を用い、その結果を1②のニホンジカの分布状況調査で把握した分布メッシュ別に集計しました。

② 糞塊密度調査結果に基づいた個体数推定値の按分

2①をもとに、1③の個体数推定結果（都府県別）の中央値を按分しました。按分に当たっては、5倍地域メッシュ毎の森林面積を用いて重み付けを行いました^{※3}。

【個体数推定値の按分方法】

$$\cdot \text{推定生息個体数 } ij = \text{推定個体数 } j \times (\text{糞塊密度 } ij \times \text{森林面積 } ij) \\ / \Sigma (\text{糞塊密度 } ij \times \text{森林面積 } ij)$$

$$\cdot \text{推定生息密度 } ij = \text{推定生息個体数 } ij / \text{森林面積 } ij$$

(i=メッシュ、j=都県)

^{※3} 森林面積で重み付をして、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 6年間の平均変化率の算出

作成した密度分布図をもとに、5倍地域メッシュごとに、令和2年度（2020年度）のニホンジカ密度あたりの平成26年度（2014年度）のニホンジカ密度を算出し、6年間の変化率を算出しました。毎年の変化率を一定と仮定し、上記で算出された6年間の変化率の6乗根を求めました。

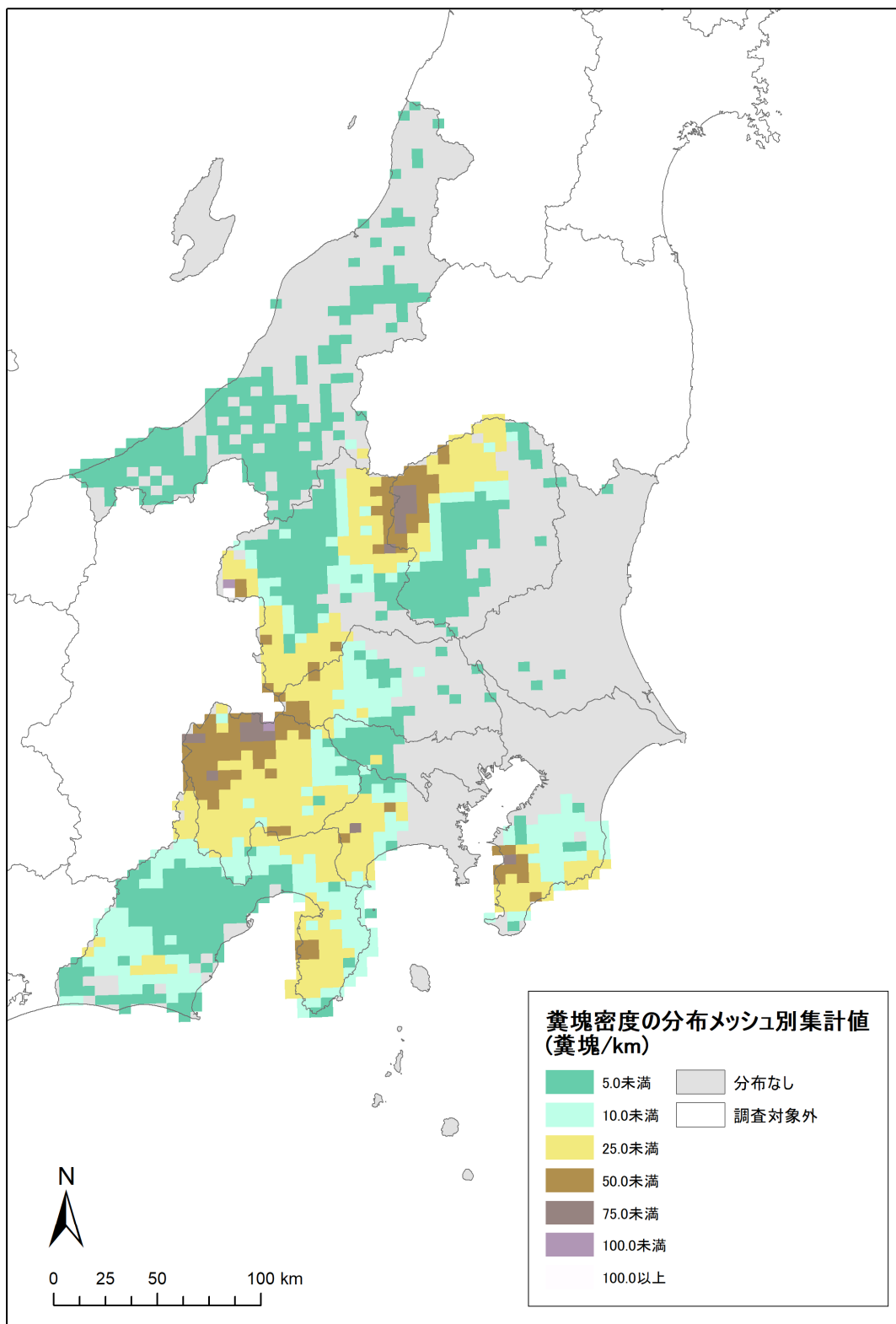


図3 糞塊密度調査結果の分布メッシュ別集計値