

個体数推定の手法（統計手法による個体数推定の概要）について

1. 個体数推定手法の概要

- ・ニホンジカ及びイノシシを対象に、ハーベストベースドモデルを基本とした階層ベイズモデル（以下「階層ベイズ法」といいます。）を用いて個体数推定を実施しました。
- ・階層ベイズ法では、個体数と相関がある捕獲数や狩猟者登録数当たりの捕獲数等の指標と、これまでの研究で範囲が推定されている自然増加率^{※1}等の生態情報を活用して、統計解析から個体数を推定します。
- ・今回の推定では、全国的に収集できている捕獲数、狩猟者登録数当たりの捕獲数のほか、新たに糞塊密度を用い、個体数と各データの関係を示す以下の式に当てはめ、統計的な基準を満たした 10,000 通りの計算結果をもとに、確率の高い値やその範囲を示しています。（資料 2 の中では「信用区間」と呼んでおり、90%信用区間とは 9 割の推定結果が含まれる区間のことをいいます。これらの幅は、推定結果においてどの程度のリスクや可能性を想定しているかを示すものです。）
- ・そのため、推定結果は幅があるものとして注意が必要ですが、各年度の個体数の目安として中央値を目標値等に使用することがあります。

・数式 1 個体数（翌年）＝個体数（ある年）×自然増加率－捕獲数

・数式 2 個体数（翌年）＝個体数（ある年）×ある年と翌年の指標の変化率^{※2}

※1 自然増加率とは、出生率から冬季や栄養不良による死亡率を引いた値（任意の地域の個体数が、捕獲なしで 1 年間で何倍に増加するかを示す値）

※2 同じ捕獲効率（ここでは狩猟者登録数を用いた）であった場合、個体数が多いほど捕獲数も多くなると仮定し、捕獲数及び狩猟者登録数当たりの捕獲数の変化率を指標として用いた。
また、個体数に比例する指標として、糞塊密度の変化率を用いた。

- ・ニホンジカについては、23 府県から、直近 3 か年の一定の精度が得られた階層ベイズ法による個体数推定のデータの提供を受けられたことから、環境省で残りの府県を一括で推定し、23 府県分のデータと合算して本州以南の個体数を推定しました。
- ・北海道におけるニホンジカの個体数については、北海道が独自に推定しており、北海道以外の地域の計算結果と科学的に妥当な方法で足し合わせることが困難なため、本推定では別で取り扱うこととしました。
- ・イノシシについては、10 県から一定の精度が得られた階層ベイズ法による個体数推定のデータの提供を受け、環境省で残りの府県を一括で推定し、10 県分のデータと合算して、分布のない北海道を除く全国の個体数を推定しました。

2. 結果の解釈に関する注意点

- ・階層ベイズ法では、最新の捕獲数等の新たなデータを追加して推定をすると、過去に遡って推定値が見直される^{※3}ため、推定する度に過去の推定結果も変動する点に注意

が必要です。

※3 推定値は、過去の推定値も含めて、得られた全てのデータを最も良く説明できる値が算出（更新）される。