

統計処理による鳥獣の個体数推定 について

平成25年8月
環境省自然環境局

統計処理による個体数推定

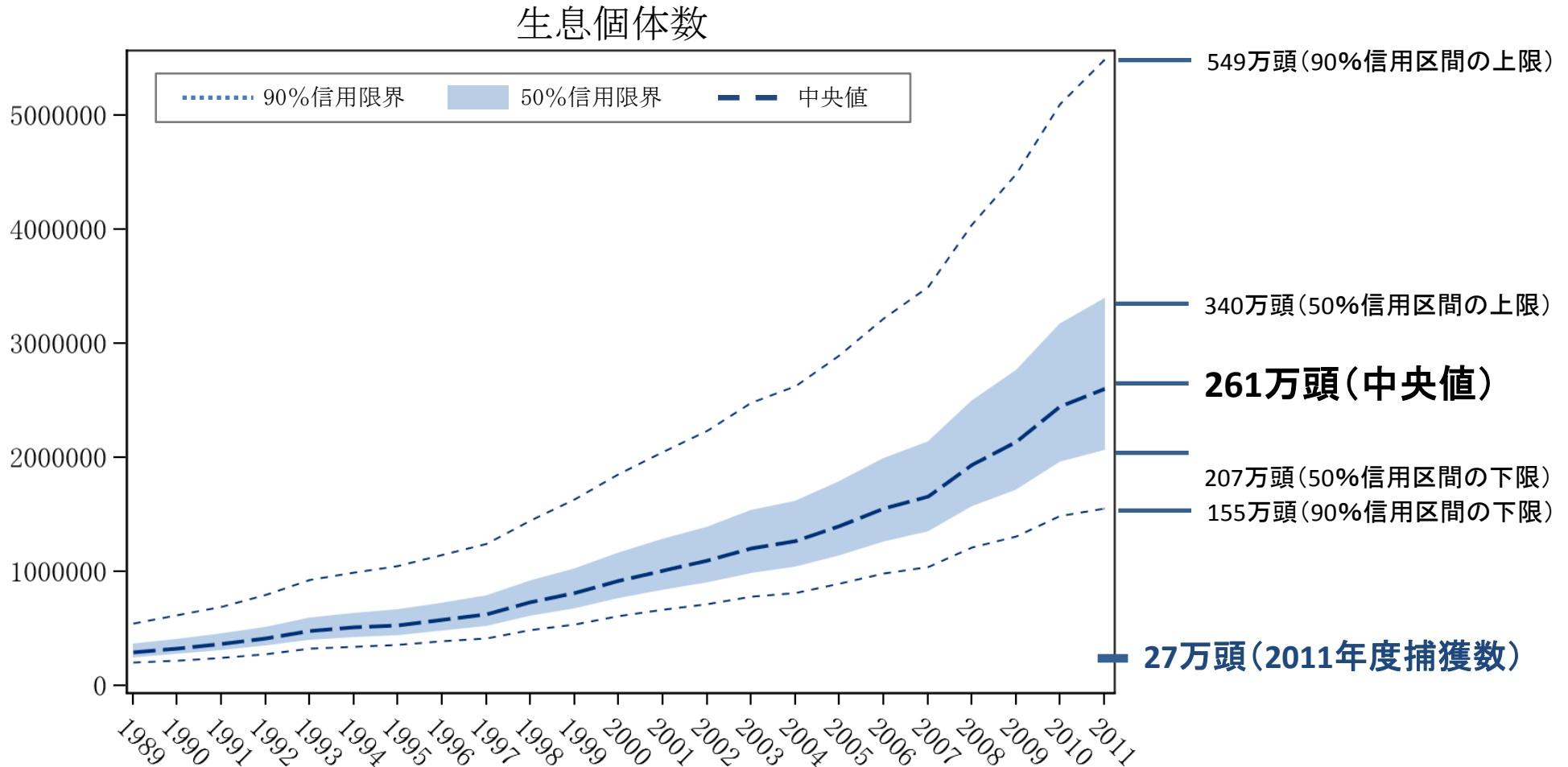
- 捕獲数や捕獲効率、生息数に関連する数値（生息数指標）と捉えることができることから、捕獲数及びそれに関連するデータを用いて全国の個体数を推定※1。加えて、捕獲努力量に応じた将来の生息数のシミュレーションを行った。
- 統計手法の性質として推定値には幅があるが、今後の保護管理の目安として活用するものであり、随時新たなデータを活用して補正を行っていく。
- ニホンジカ※2及びイノシシを対象とした（それ以外の種は、この手法では適切な推定が困難）。

※1 「階層ベイズ法」という統計手法を用いた。本手法は、水産資源管理の分野で活用が進んでいる。本推定には、兵庫県立大の坂田宏志准教授の協力を得た。

※2 北海道は、独自に推定を行っていることから対象から除いた。

個体数推定の結果（二ホンジカ）

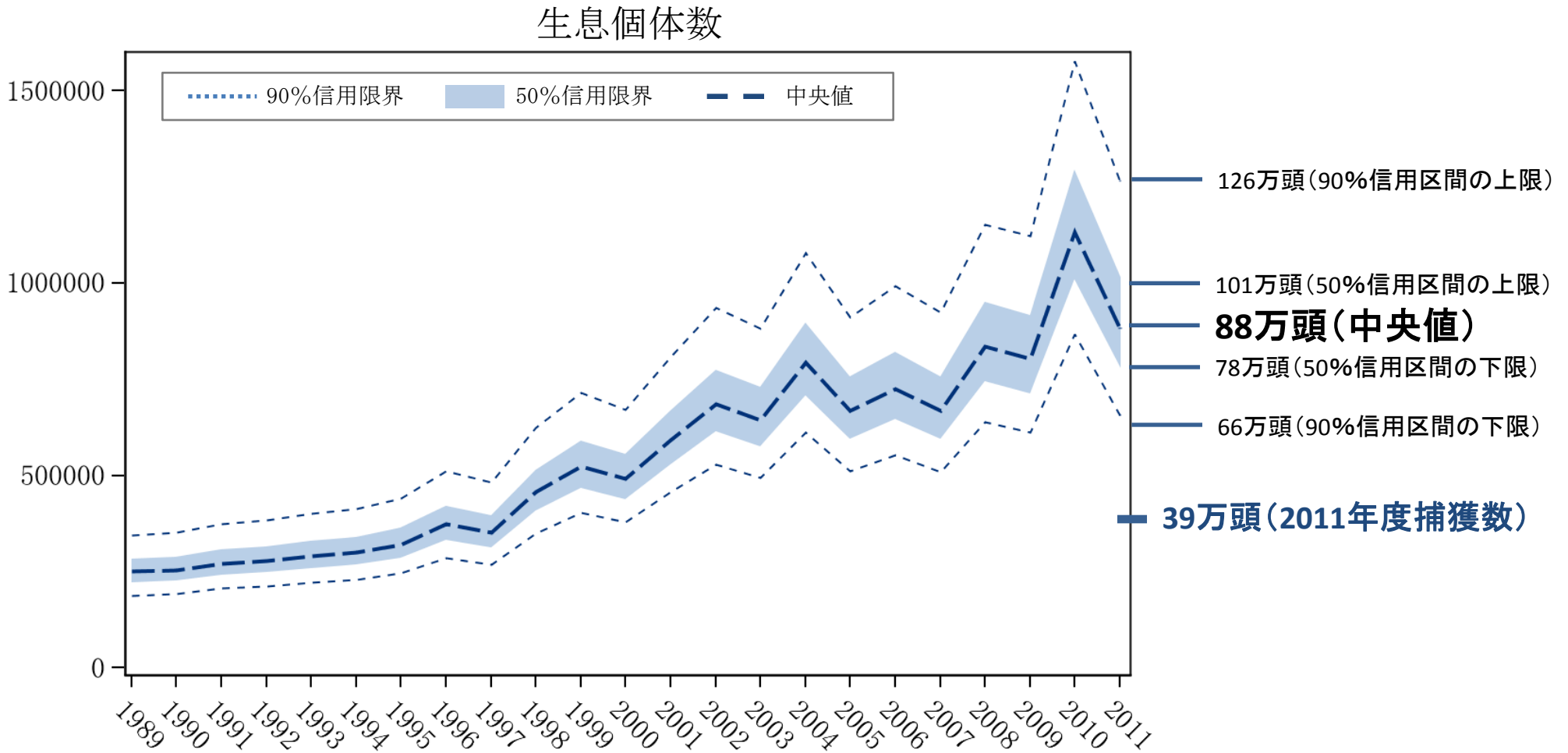
1989～2011年度までの捕獲数を用いて推定を行ったところ、全国の二ホンジカ（北海道除く）の個体数は、中央値で261万頭（2011年度）となった。



(参考) 2011年度の北海道の推定個体数は約64万頭、捕獲数は約14万頭（北海道資料）

個体数推定の結果（イノシシ）

1989～2011年度までの捕獲数を用いて推定を行ったところ、全国のイノシシの個体数は、中央値で88万頭（2011年度）となった。

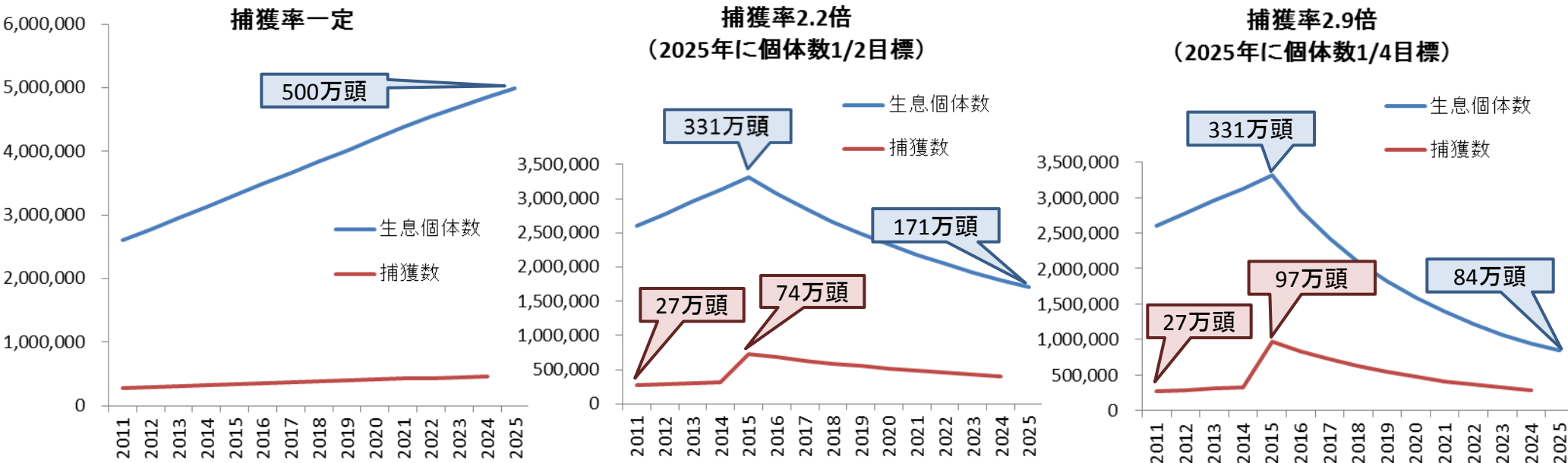


捕獲数シミュレーション（ニホンジカ）

2015年度から対策を強化すると仮定し、2025年度の個体数目標（2015年度の1/2及び1/4）を達成するために必要な捕獲数のシミュレーションを試行した。以下の数値はいずれも中央値。

- 捕獲率※を維持 → 500万頭（2025年）
- 捕獲率を2.2倍 → 171万頭（2025年、2015年のほぼ1/2）
- 捕獲率を2.9倍 → 84万頭（2025年、2015年のほぼ1/4）

※ 捕獲率：推定個体数に対する捕獲数の割合



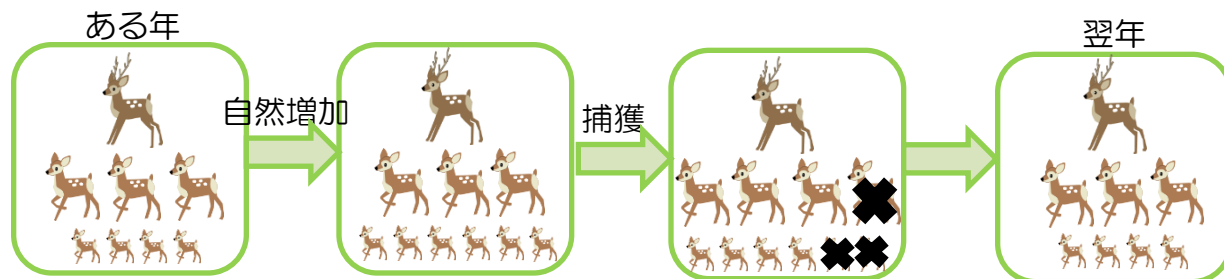
※ ここでは中央値を示しているが、推定には幅があることに留意し、対策の実施に合わせて随時評価する必要がある。

(参考) 統計処理による鳥獣の個体数推定について

□ 未知の数値について、複数の関係する数値や事前の知識をもとに、全ての可能性のある数値を試して説明可能な数値を探していく手法（階層ベイズ法）を用いた。近年発達した統計学的手法に、コンピュータの性能向上が合わさって活用可能となった。

□ 今回の推定については、例えばシカについて、

① 生息個体数（翌年）＝生息個体数（ある年）×自然増加率※－捕獲数 で表される。



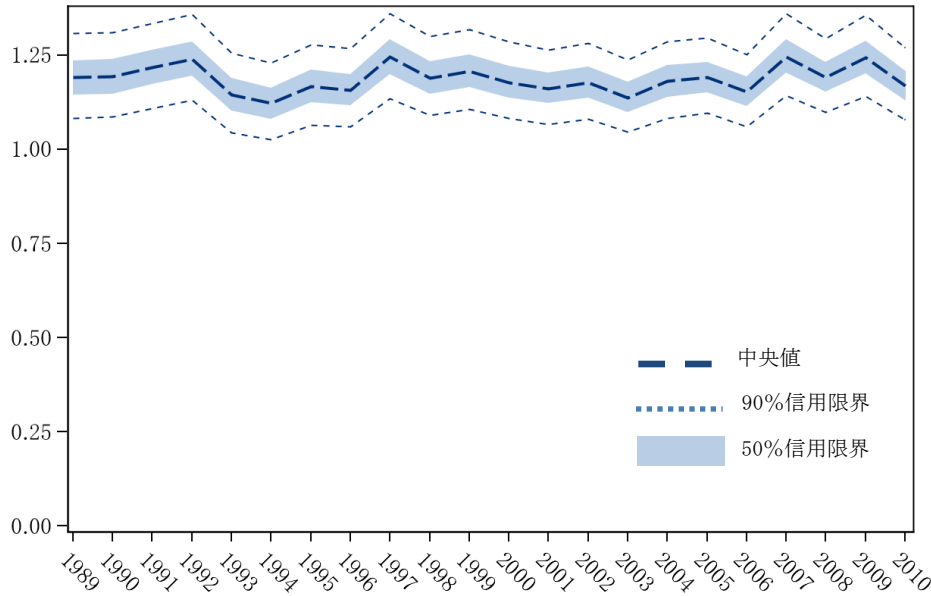
② また、生息個体数（翌年）＝生息個体数（ある年）×ある年と翌年の生息数指標の变化率 の数式でも表される。生息数指標には、今回は捕獲数及び狩猟者登録数（銃、わな）あたりの捕獲数を用いた。捕獲数は、同じ努力量をかかけた場合個体数が多いほど捕獲数も多くなることから、生息数指標とできる。

理論的には、①、②の連立方程式を解くことにより生息個体数が算出できるが、自然増加率や生息数指標は、自然条件や社会条件の変化等もあり毎年変動し、単純に計算できないことから、確率統計の分析手法を適用して算出した。

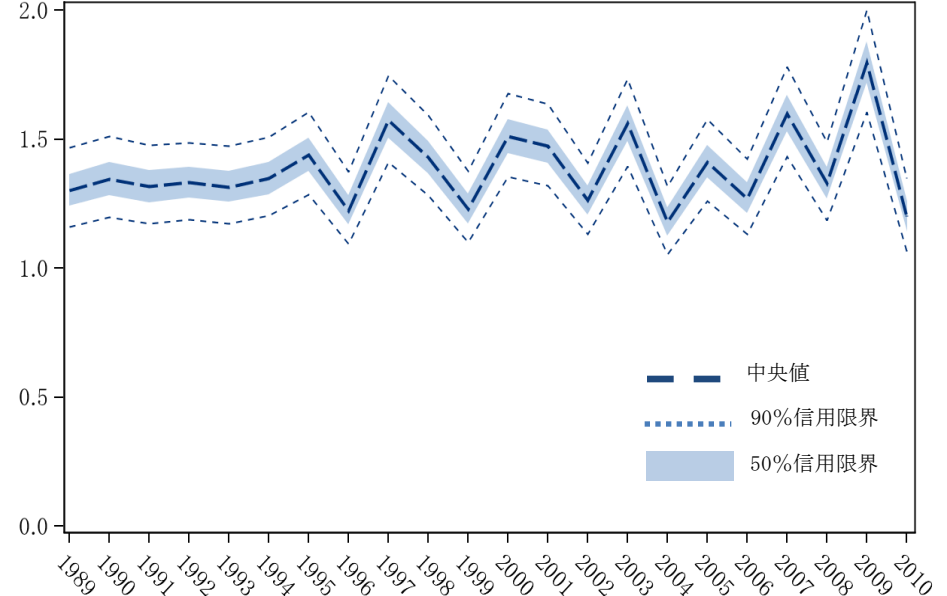
※ 自然増加率は、既知の知見から範囲（今回は1.04～1.36）を与えて、その中で妥当な数値を探索した（2010年度の中央値は1.21となった）。

(参考) 自然増加率の推定結果

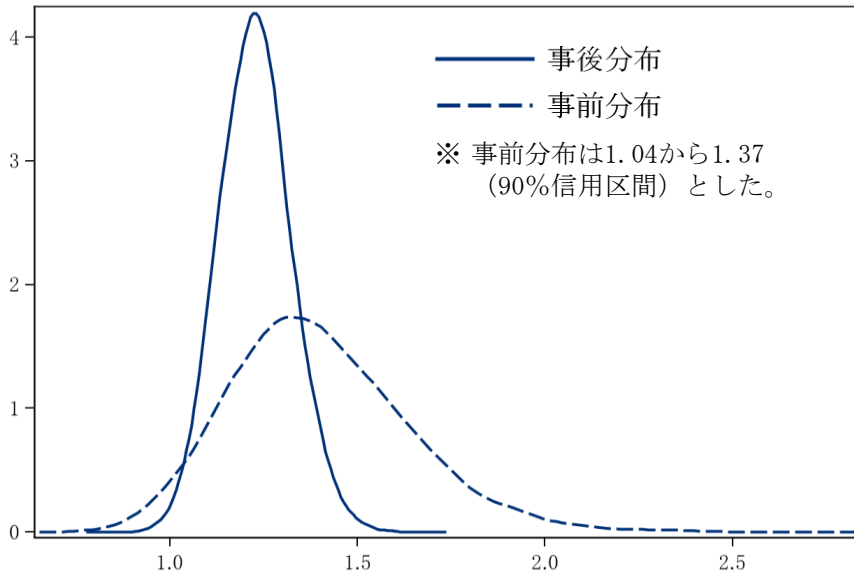
シカ自然増加率



イノシシ自然増加率



シカの2010年度の自然増加率



イノシシの2010年度の自然増加率

