

モニタリングデータの解析と活用

一般財団法人自然環境研究センター 諸澤崇裕

モニタリングデータから傾向を読み取ることは、対象種の個体群動向を把握する上で、非常に重要である。しかし、ばらつきが大きいモニタリングデータをそのまま図示しただけでは、増加傾向なのか、横ばいなのか判断が難しいことも多い。このため、データを適切に解析することで、より解釈がしやすくなる。階層ベイズ法を用いた個体数推定は、そのような解析の一つであり、解析を行うことで解釈が容易になる。一方で、階層ベイズ法を用いた個体数推定は、原理が難しいため、手法の理解が難しいという欠点もある。講義では、「ベイズ法を用いたニホンジカ個体数推定解説書（環境省 2018）」を用いて、まず階層ベイズ法による個体数推定の原理や結果の見方、解釈の注意点等を解説する。

階層ベイズ法は以下の要素から構成される。

- ・事前分布：過程モデルや観測モデルの各変数のとりうる範囲
- ・過程モデル：シ生息個体数の年変動を示す理論的なモデル
- ・観測モデル：密度指標データと生息個体数の関係を示すモデル

モニタリング調査の結果からこれらの要素をもとに、どのように個体数が推定されるのか原理をまず解説する。続いて、推定結果の見方や解釈するポイントとして、以下の点について、解説する。

- ・推定幅：観測データとのバランス
- ・推定値：生態的知見との整合性や異常値

推定値と観測データ（モニタリング結果）のバランスを見ることで、個体群動態の傾向を正しく読み取ることが出来るようになる。例えば、データばらつきと推定の幅がおおよそ一致している場合には、データの変動が大きくても、推定値が増加傾向であれば、個体群の動向としては増加傾向であると解釈することができる。一方で、データのばらつきに対して、推定幅が狭い場合には、データの傾向を適切に推定できていない可能性がある。また、推定されたニホンジカの自然増加率が 2.0 といったような高い値になる場合には、理論的に考えられる値よりも高い異常値と考えられるため、推定値がうまく出来ていない可能性があり、その結果をもとに傾向を評価すると間違った解釈を行う可能性が高くなる。講義においては、上記のような注意点等をグラフ等を用いて解説する。