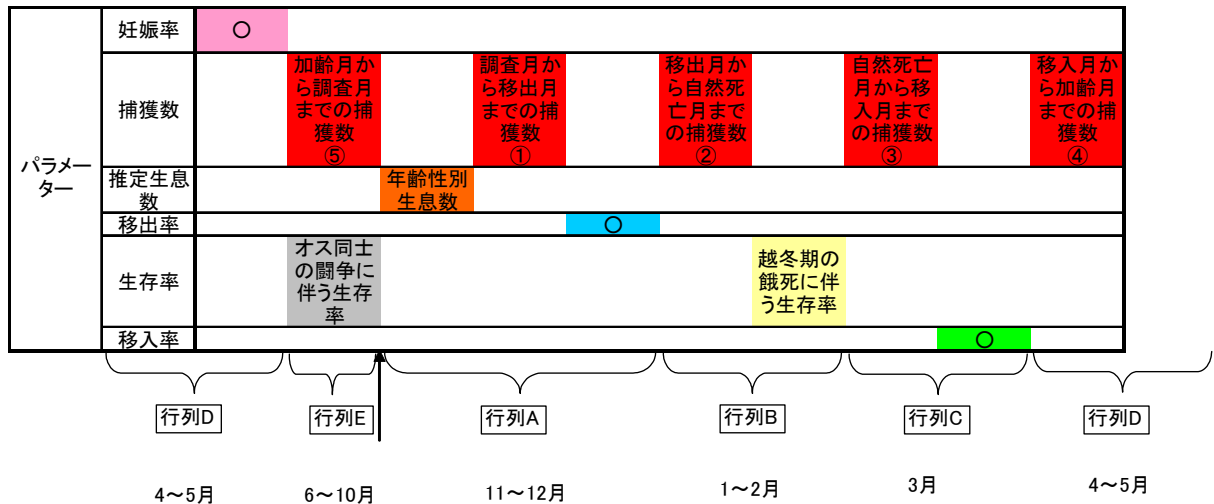


個体数調整のための捕獲シミュレーション

平成 18 年度 (2006 年度) の糞粒法の調査結果より算出した緊急対策地区のニホンジカの推定生息数は 221 頭であった。この値を生息密度に換算すると 31.4 頭 km² となる。第 2 期計画では、第 1 期計画と同様の目標値 (生息密度を約 10 頭/km²) を定めている。そこで、レスリー行列を用いたシミュレーションモデルを作成し、緊急対策地区における年間捕獲頭数を算出した。ただし、これら毎年の捕獲数は、捕獲実績やシカのパラメータ等により変動するもであり、毎年見直すことが重要である。

方法

シミュレーションを行うにあたり、シカのライフサイクルを考慮し、出産、死亡、捕獲についてのイベント時期、パラメータを設定した。設定したイベント、パラメータに基づきレスリー行列を作成した。自然環境下でのさまざまな影響を考慮し、各パラメータは一定の幅を持った値が任意に設定されるよう、乱数を用いた複数回のシミュレーションを実行した。



イベントイメージに基づく行列の設定

1年間のイベントを反映した行列式

$$\begin{array}{c} \text{出産期パラメータ} \\ \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 2\text{歳♀} & 0 & \text{成獣♀} \\ & & & \text{出産} & & \text{出産} \\ & & & \text{率} & & \text{率} \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1\text{歳♂} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ & \text{比} & & & & \\ 0 & 1\text{歳♀} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ & \text{比} & & & & \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{出産前の} \\ \text{個体数} \\ \begin{pmatrix} \text{当才子} \\ 1\text{歳} \\ 2\text{歳♂} \\ 2\text{歳♀} \\ \text{成獣♂} \\ \text{成獣♀} \end{pmatrix} \end{array} = \begin{array}{c} \text{出産後の} \\ \text{個体数} \\ \begin{pmatrix} \text{当才子} \\ 1\text{歳} \\ 2\text{歳♂} \\ 2\text{歳♀} \\ \text{成獣♂} \\ \text{成獣♀} \end{pmatrix} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{捕獲前の} \\ \text{個体数} \\ \begin{pmatrix} \text{当才子} \\ 1\text{歳} \\ 2\text{歳♂} \\ 2\text{歳♀} \\ \text{成獣♂} \\ \text{成獣♀} \end{pmatrix} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{捕獲数} \\ \begin{pmatrix} \text{当才子} \\ 1\text{歳} \\ 2\text{歳♂} \\ 2\text{歳♀} \\ \text{成獣♂} \\ \text{成獣♀} \end{pmatrix} \end{array} = \begin{array}{c} \text{捕獲後の} \\ \text{個体数} \\ \begin{pmatrix} \text{当才子} \\ 1\text{歳} \\ 2\text{歳♂} \\ 2\text{歳♀} \\ \text{成獣♂} \\ \text{成獣♀} \end{pmatrix} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{移入・自然死亡のパラメータ} \\ \begin{pmatrix} \text{当才子} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \text{死亡率*} & & & & & \\ \text{生存率} & & & & & \\ 1\text{歳} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \text{生存率*} & & & & & \\ \text{移入率} & & & & & \\ 0 & 0 & 2\text{歳♂} & 0 & 0 & 0 \\ & & \text{生存率*} & & & \\ & & \text{移入率} & & & \\ 0 & 0 & 0 & 2\text{歳♀} & 0 & 0 \\ & & & \text{生存率*} & & \\ & & & \text{移入率} & & \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \text{成獣♂} & 0 \\ & & & & \text{生存率*} & \\ & & & & \text{移入率} & \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \text{成獣♀} \\ & & & & & \text{生存率*} \\ & & & & & \text{移入率} \end{pmatrix} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{移入前の} \\ \text{個体数} \\ \begin{pmatrix} \text{当才子} \\ 1\text{歳} \\ 2\text{歳♂} \\ 2\text{歳♀} \\ \text{成獣♂} \\ \text{成獣♀} \end{pmatrix} \end{array} = \begin{array}{c} \text{移入後の} \\ \text{個体数} \\ \begin{pmatrix} \text{当才子} \\ 1\text{歳} \\ 2\text{歳♂} \\ 2\text{歳♀} \\ \text{成獣♂} \\ \text{成獣♀} \end{pmatrix} \end{array}$$

結果

シカのライフサイクルを考慮したレスリーシミュレーションの結果、目標生息密度約 10 頭/km²にするための初年度の捕獲数をみると、1年間で達成するためには2ヶ年間かけて達成するためには90頭、3カ年では78頭となった。

目標達成年	初年度目の捕獲数	2年度目の捕獲数	3年度目の捕獲数	4年度目の捕獲数	5年度目の捕獲数
2年間	95頭	70頭	10頭*	10頭*	10頭*
3年間	78頭	60頭	40頭	10頭*	10頭*

*：目標達成後は、生息数を保つため毎年自然増加分の約10頭を捕獲する。