

## 13. 野生動物の保護管理手法の開発

### (3) 糞粒法による林内用と林外用シカ個体密度計算プログラムの開発

新井一司・遠竹行俊

#### [目的]

多摩西部において、シカはスギやヒノキなどの造林木へ食害や皮剥ぎ、さらには土砂流出など甚大な被害を引き起こしている。これらの被害を事前に防止し、対策をたてるためには、地域レベルでのシカの生息頭数の把握が重要であるが、その手法は未だ確立されていない。これまでに現場では、2003年1月から1年間、東京における糞の消失率データから暫定版のシカ個体密度計算プログラムを作成した。今回は、さらに2004年のデータを追加し、実用化に向けたプログラムに改良したので報告する。

#### [方法]

図-1に示した3地点においてシカの糞の消失率調査を行った。各地の概要を表-1に示した。地点A、Bは、林内環境およびその近くの林外環境に毎月初旬に、地点Cは、林外環境に毎月下旬に新鮮なシカの糞を各々100個ずつ配置し、その後の消失状態を記録した。林内環境とは、スギ人工林で上層がうっ閉したうす暗い林の中の状態である。一方、林外環境は、伐採後の林地で上層木がない明るい状態であり、伐採後植林しない造林未済地および植林後、間もない新植地である。調査は、2003年1月から2004年10月にかけて連続して行った。1ヶ月間で消失した糞の割合、すなわち、消失率について、月平均気温と経過月数の値から Gauss-Newton 法を用いて、分数式で表現される関係式を得た。得られた関係式を用い、Visual Basic にてエクセルで作動する東京版シカ個体密度計算プログラムを作成した。

#### [結果]

全データについて1ヶ月ごとに消失したシカ糞の割合を消失率とし、これと月平均気温、経過した月数との関係を図-2の3Dグラフで示した。林内環境では、月平均気温が高い程、糞の消失率が高く、月平均気温10以下の低温状態では、ほとんど消失しなかった。さらに経過月数が少ない新鮮な糞程、消失率が高いという曲面で表現される関係が得られた。林外環境では、林内環境とこれらの傾向は同じだったが、その消失率の値は、すべてにおいて高い値で表現される曲面、すなわち、林外環境の方が、林内環境よりはるかに糞が消失しやすいということが明らかとなった。林内環境における実測値対推定値の相関係数は、 $r = 0.577$ 、林外環境では、 $r = 0.782$  だった。この関係式を用いてエクセルで作動する林内版と林外版という2種の東京版シカ個体密度計算プログラム(ver. 0411)を作成し、図-3に示した。いずれもシカの個体数を推定したい林地において糞密度を測定し、その値と調査地点の標高を本プログラムに入力し、実行ボタンを押すとシカの推定密度が得られるようになり、誰でもシカの糞の数を数えれば、シカの生息頭数を求めることができる。

以上より、林内環境と林外環境とでは、糞の消失率は明らかに異なっていた。今後、この東京版シカ個体密度計算プログラムを利用するに際しては、スギ林やヒノキ林の上層がうっ閉したうす暗い林内環境では、林内版を適用し、伐採跡地や伐採後、数年しか経過していない明るい林地では、林外版を適用、といった森林環境による使い分けを行ってシカの個体密度を算出することが必要であると考えられる。

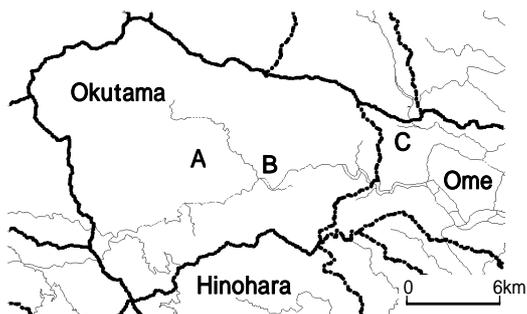
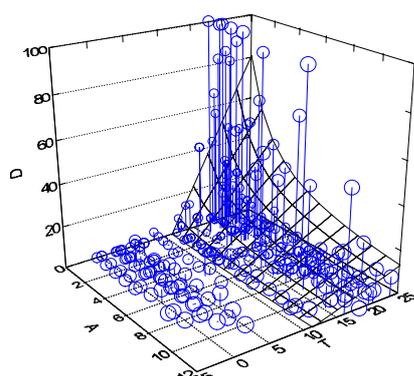


図 - 1 シカ糞設置地点  
太線は、市町村界、細線は、主要道路を意味する

表 - 1 シカ糞設置地点の概要

地点名	海拔高度 (m)	糞設置場所
A	750	林内、林外
B	640	林内、林外
C	570	林外

林内は、うっ閉したスギ人工林内を  
林外は、明るい伐採跡地を意味する



### 林内

林内の推定式

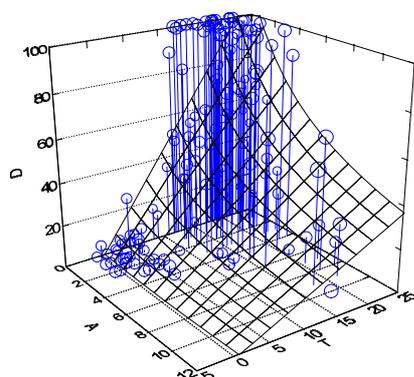
$$D = \frac{7.809 \times T - 87.776}{0.570 \times A + 1.331}$$

ただし、算出された D の値が  
0% 以下の場合は、0% とする。

D: 1ヶ月間で消失したシカ糞の  
割合、消失率 (%)

T: 月平均気温 ( )

A: 経過月数 (月)



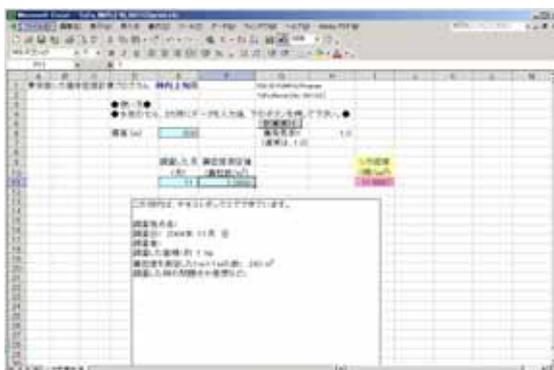
### 林外

林外の推定式

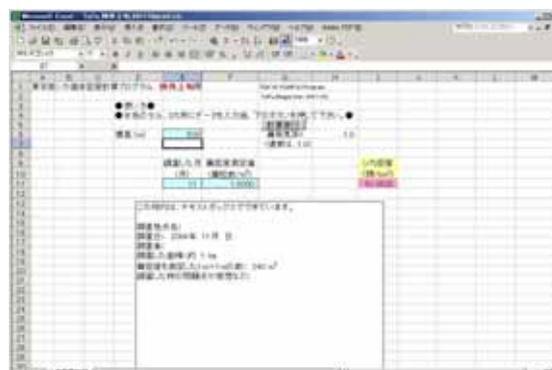
$$D = \frac{-44.286 \times T + 29.751}{-1.642 \times A + 9.700}$$

ただし、算出された D の値が  
0% 以下の場合は、0% とし、  
100% 以上の場合は、100% とする。

図 - 2 林内と林外におけるシカ糞の消失率と月平均気温と経過月数との関係



林内環境用  
(スギ、ヒノキ人工林に適用)



林外環境用  
(伐採跡地、新植地に適用)

図 - 3 東京版シカ個体密度計算プログラム