

アカヒゲの生存率と移動・分散距離^{*1}関 伸一^{*2}

I. はじめに

アカヒゲ (*Erithacus komadori*) は南西諸島とその周辺の島でのみ繁殖している日本の固有種である (環境庁, 1991)。その生息域が限られていること、生息地の森林が開発や移入動物といった人間活動の影響を受けやすい状態にあることから、天然記念物および国内希少野生動植物種に指定されている。しかし、アカヒゲの生態については繁殖時期や産卵数などの断片的な報告があるのみで (樋口ほか, 1990)、十分な調査は行われてこなかった。著者は南西諸島北部のトカラ列島でアカヒゲの繁殖生態について調査を行い、移入動物であるイタチがアカヒゲの卵や雛を高頻度で捕食していることを明らかにした (関, 2001)。しかし、このイタチによる捕食がアカヒゲの個体数にどのような影響を与えるかを評価するためには、生存率や個体群サイズなどのアカヒゲの個体群パラメータが必要となる。そこで、まず本研究では、標識再捕獲の記録をもとに成鳥と幼鳥の再捕獲率と移動・分散距離を明らかにし、再捕獲率と生存率との関係について考察した。また、移出・移入を考慮したモデルを用いて、アカヒゲ成鳥の年生存率を推定した。

II. 調査方法

調査はトカラ列島中之島で行った。トカラ列島は屋久島と奄美大島の間に位置する比較的新しい火山列島で、中之島はトカラ列島の中で最大の面積をもつ (34.5km²)。この地域は渡り鳥の中継地として重要であるとともに、希少な鳥類の生息地としての重要であることが知られている (関, 2001)。この地域のアカヒゲは夏鳥であるため、4月になると渡来して8月はじめまでに最大3回の繁殖を行い、10月には渡去する。調査地は島の西岸に位置する約4.5haの緩斜面で、クロマツやスダジイが優占する二次林である。

調査は1998年から2001年にかけて、4月から8月の繁殖期に行った。この期間に調査地内で確認されたほぼすべての成鳥をかすみ網で捕獲し、個体識別のための色足輪を装着して放鳥した。放鳥後は各個体を追跡し、調査地内で営巣している個体については、巣の場所を特定した。また、数年に渡って捕獲された個体

については、前年の定着地域からの移動距離を推定した。移動距離は、1) 巣の発見できた個体については1回目の繁殖の巣の間の距離、2) いずれかの年に巣が発見できなかった個体については最隣接捕獲地点間の距離、として定義した。さらに、調査地内で発見された巣から巣立ったほぼすべての幼鳥にも色足輪を装着して放鳥し、成鳥と同様に分散距離を推定した。

また、得られた標識再捕獲のデータから、時間依存的な再捕獲率を考慮した年生存率の推定もおこなった。解析にはプログラム MARK (White and Burnham, 1999) を使用し、最尤法で Cormack-Jolly-Seber (CJS) モデルへの近似を行った (Lebreton *et al.*, 1992)。まず、性 (s) と時間 (t) に依存した移出を含んだ年生存率 (ϕ_{sxt}) と捕獲率 (p_{sxt}) をもちいた一般モデルに当てはめ、次に赤池情報量基準 (AIC) によって年生存率と捕獲率から性や時間のパラメータを順次除いたモデルと比較し、最節約的なモデルを選択した。

III. 結果

1. 再捕獲率

アカヒゲ成鳥の各調査期間ごとの再捕獲率は雄で51.2~69.0%、雌で37.5~50.0%であった。雌雄とも年による増減はあるものの、調査期間による有意な影響は認められなかった (male: $\chi^2=2.26$, $P=0.32$, female: $\chi^2=0.71$, $P=0.70$)。そこで、調査期間をまとめた場合の再捕獲率は雄58.3% (n=96)、雌44.8% (n=67) であった。

これに対して、幼鳥の再捕獲率は低く、6.8%であった (n=192)。再捕獲された12羽のうち雄が10羽、雌が2羽で、再捕獲個体数は雌雄で異なっていた。幼鳥は巣立ち時には形態による雌雄の判別が困難であるため、雌雄の再捕獲率を分けることはできなかった。

2. 移動・分散距離

成鳥および幼鳥の移動・分散距離を図1に示す。成鳥では、雄の平均移動距離は31.5m (最大106m)、雌では33.8m (最大112m) であった。一方、幼鳥では再捕獲数が非常に少なかったものの、成鳥の移動より分散距離が大きい傾向が認められた。これまでに得られた記録では、幼鳥雄の平均分散距離は79.3m (最大116m)、

^{*1} Seki, S-I: Estimating the survival rate and dispersal distance of the Ryukyu Robin, *Erithacus komadori* (Preliminary report)

^{*2} 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Center, For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

雌は98.0m (最大152m) であった。

3. 成鳥の年生存率の推定

一般モデル ($\phi_{s \times t}$, $p_{s \times t}$) は適合度検定の結果, CJS モデルの仮定と異なっているとは言えなかった (male: $\chi^2=4.84$, $P=0.18$, female: $\chi^2=4.60$, $P=0.10$, total: $\chi^2=9.43$, $P=0.09$)。 ϕ_s , p (性依存的年生存率と性・時間非依存的捕獲率) が最も低い AIC 値を示し (表 1), また一般モデルと比べて適合性が低いとはいえなかった ($\chi^2=3.82$, $P=0.801$)。 選択されたモデル (ϕ_s , p) によれば, 捕獲率0.92のもとでの年生存率は雄で0.61, 雌で0.47となった。

IV. 考 察

捕獲調査では, 調査地内に巣のある成鳥についてはすべて捕獲したこと, また, 巣の見つからなかった個体でも捕獲できなかった個体が希であったことから, 調査対象個体の捕獲率は高いと考えられた。また, 雌雄とも成鳥の移動距離は短いことから, ある年の繁殖個体が翌年も生存していた場合には, 前年とほぼ同じ場所に定着し, 繁殖するといえる。したがって, 本研究のようにごく狭い調査地でも, 生存している個体はかなり高い割合で再捕獲 (再確認) が可能であると考えられた。つまり, 成鳥の年生存率は, 調査でえられた経年再捕獲率にほぼ等しいと考えることができる。

CJS モデルをあてはめた場合にも, ϕ_s , p (性依存的年生存率と性・時間非依存的捕獲率) のモデルが最節約的なモデルであり, 推定された年生存率は前述の再捕獲率とほぼ等しいという結果が得られた。

幼鳥の生存率については今後さらに検討が必要である。まず, この期間の生存率が低いこと, また成鳥に比べ分散距離が大きいことから再捕獲率は低く, 年生存率を推定するには標本数が不足している。さらに, 雌雄の再捕獲個体数に大きな差があった。その要因としては, 分散距離や生存率の雌雄間の差, 巣立ち時の偏った性比などが考えられる。しかし, 巣立ち時には形態での性別判別ができないため, 要因を限定できなかった。これまでに個体群動態についての研究が進んでいる種では, 巣立ちから翌年の繁殖期までの幼鳥の生存率はその種の個体数変動にかかわる重要な指標となっており (浦本, 1966), 今後は DNA による性別判別法などをもちいて巣立ちの時点で各個体の性別を明らかにし, 幼鳥の生存率を確定する必要がある。

成鳥および幼鳥の生存率にイタチによる捕食がどの程度影響しているかは明らかではない。これまでの観察によれば, アカヒゲの雛や卵がイタチに捕食されても, 親鳥まで捕食される例は希であった。また, イタチの糞にアカヒゲの羽毛が含まれていたのは 2 例のみで, 渡来直後の 4 月に限られていた。したがって, 成鳥の生存率に与える直接的な影響は大きくないと考えられた。しかし, 巣立った直後の幼鳥は翼羽・尾羽が伸びきらない状態で, 林床の藪に潜んでいる時間が長い。そのため, 成鳥に比べ捕食の危

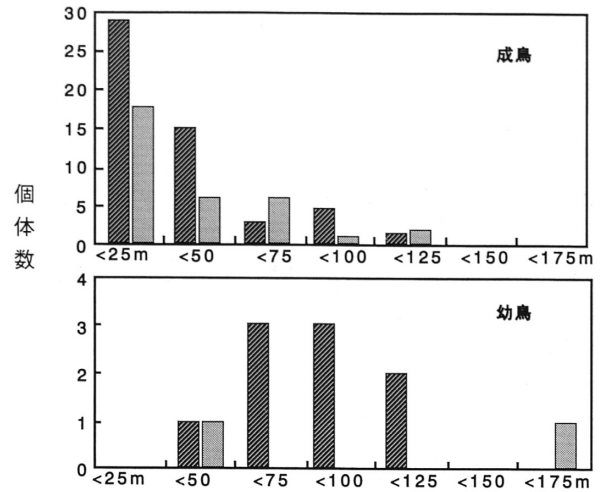


図-1. アカヒゲの移動・分散距離
 〰は雄, 〃は雌を表す。

表-1. 標識再捕獲データの CSJ モデルへのあてはめ一般モデルと AIC 値の低かった 5 つモデルを示す。

	parameter	AIC	Deviance	
	ϕ_s , p	3	242.55	28.38
	ϕ_s , p_s	4	243.01	26.75
	ϕ , p	2	243.48	31.39
	ϕ , p_s	3	245.34	31.18
	ϕ_s , p_t	5	246.49	25.82
	$\phi_{s \times t}$, $p_{s \times t}$	10	254.04	24.57

険が高いと考えられるが, 具体的な捕食圧解明は今後の課題である。

なお, 調査にあたって十島村役場および村役場中之島支所には格別の便宜を図っていただいた。また, 鹿児島県教育委員会および鮫島正道・井上友里の両氏にはアカヒゲの捕獲に関して多大なご指導をいただいた。ここに厚く御礼申しあげる。

引用文献

樋口広芳ほか (1990) Strix 9 : 1 - 13.
 Lebreton, J. D. *et al.* (1992) Ecol. Monogr. 62 : 67 - 118.
 環境庁 (1991) 日本の絶滅の恐れのある野生生物 - 脊椎動物編 - .
 自然環境研究センター, 東京. 193 - 198.
 関 伸一 (2001) 森林防疫 50 : 209 - 213.
 浦本昌紀 (1966) 鳥類の生活. p. 311, 紀伊国屋書店, 東京.
 White, G. C. and Burnham, K. P. (1999) Bird Study 46 (Sppl.) : 120 - 139.

(2001年11月19日 受理)