

## 熊本県宇土半島におけるクリハラリス *Callosciurus erythraeus* の繁殖状況 (2010年3月～2012年2月)

安田 雅俊<sup>1, 2)</sup>, 天野 守哉<sup>1, 3)</sup>, 坂田 拓司<sup>1, 4)</sup>, 中園 敏之<sup>1, 5)</sup>, 田上 弘隆<sup>1, 6)</sup>, 馬場 稔<sup>1, 7)</sup>

<sup>1)</sup>熊本野生生物研究会, <sup>2)</sup>(独)森林総合研究所九州支所森林動物研究グループ  
<sup>3)</sup>熊本県企画振興部地域・文化振興局文化企画課博物館プロジェクト班, <sup>4)</sup>熊本市立千原台高等学校  
<sup>5)</sup>(株)九州自然環境研究所, <sup>6)</sup>開新高等学校, <sup>7)</sup>北九州市立自然史・歴史博物館

### Reproduction of the Pallas's squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced into the Uto Peninsula, Kumamoto, Japan, from March 2010 to February 2012

Masatoshi Yasuda<sup>1, 2)</sup>, Moriya Amano<sup>1, 3)</sup>, Takuji Sakata<sup>1, 4)</sup>, Toshiyuki Nakazono<sup>1, 5)</sup>,  
Hirotaka Tanoue<sup>1, 6)</sup>, Minoru Baba<sup>1, 7)</sup>

<sup>1)</sup>Kumamoto Wildlife Society

<sup>2)</sup>Forest Zoology Laboratory, Kyushu Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute

<sup>3)</sup>Culture Promotion Division, Kumamoto Prefectural Government, <sup>4)</sup>Kumamoto Municipal Chiharadai High School

<sup>5)</sup>Kyushu Natural Environment Research, <sup>6)</sup>Kaishin High School

<sup>7)</sup>Kitakyushu Museum of Natural History and Human History

#### はじめに

クリハラリス(タイワンリス) *Callosciurus erythraeus* は熱帯東アジア原産のリス科動物である。日本では、動物園の展示用や観光目的の放し飼いに用い輸入された個体が、逃げたり、他の場所に放逐されたりして定着し、気候の温暖な本州南部と九州で分布を広げつつある。農林業や生態系に及ぼす影響が大きいと、2005年、外来生物法における特定外来生物に指定された。

熊本県宇土半島には1990年代後半からクリハラリスが定着している。個体群の由来や経緯、初期対策等についてはすでに報告されている(天野ほか 2010, 安田 2010, 天野 2011, Ikeda et al. 2011, 安田・天野 2011)が、繁殖に関する情報は不足している(安田ほか 2010)。そこで本稿では、安田ほか(2010)以降に得られた繁殖に関する知見を追加し、2010年3月から2012年2月までの2年間における繁殖状況を整理して報告する。なお、宇土半島全体における捕獲数は、2009年度141頭であったが、2010年4月以降は外来生物法に基づく継続的な防除捕獲が行われ、2010年度3112頭、2011年度1527頭と推移した(宇城地域振興局調べ)。

本研究にあたり、環境省九州地方環境事務所、熊本県松橋取蔵庫、熊本県宇城地域振興局、タイワンリス防除等連絡協議会、宇城市、宇土市、地元の猟友会ならびに果実生産者の方々にご協力いただいた。調査試料は、宇城市、宇土市および環境省地域生物多様性保全活動支援

事業(クリハラリス防除)から提供を受けた。2010年度の調査は熊本野生生物研究会の調査活動の一環として実施し、会員諸氏の協力を賜った。2011年度の調査は熊本県宇城地域振興局の委託として実施された。

#### 調査方法

2010年6月～2012年2月、熊本県宇土半島西部(宇城市三角町、宇土市赤瀬町および下網田町の約25km<sup>2</sup>)において外来生物法に基づき防除捕獲された雌718頭を調査試料とした。月別の調査個体数は、2011年4月(80頭)と同年8月(16頭)を除き、25～50頭の範囲であった。これに、2010年3～5月の雌136頭(安田ほか 2010)を加え、2年分計854頭のデータを解析した。

安田ほか(2010)に従い、全個体の外部計測値(全長、尾長、後足長)と体重、繁殖状態を記録した後、剖検して生殖器の状態と胎児数を観察した。胎児は個別に体長を計測し、一部を70%エタノールで保存した。妊娠個体と経産個体(授乳中の個体と乳首が黒化した個体を含む)を合わせて性成熟個体とした。

また、季節を春(3～5月)、夏(6～9月)、秋冬(10月～翌年2月)に3区分した(安田ほか 2010)。宇城市三角町(北緯32.612度、東経130.478、標高60m)における月平均気温の平年値(1981～2010年)は、春10.4～19.4℃、夏22.7～24.4℃、秋冬6.6～19.3℃の範囲であった(<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>; 2012年3月21日確認)。

## 結果と考察

2年間に調査した854頭の内訳(表1)は、妊娠個体184例、経産個体398例、未繁殖個体272例で、全期間の妊娠率と性成熟率はそれぞれ21.5%、68.1%であった。体重についてみると、全個体では103–477 gの範囲であり、妊娠個体と経産個体では、それぞれ256–477 g、236–465 gの範囲であった。

季節ごとの妊娠率は夏に高く、それ以外の季節に低かった(表1)。すなわち、2010年春13.2%、2010年夏23.9%、2010年秋冬13.3%、2011年春17.1%、2011年夏38.2%、2011年秋冬25.0%と推移した。本調査地に近いクリハラリスの生息地のひとつ長崎県福江島では6–10月に妊娠率が高い傾向はあるが周年繁殖する(鮎川ほか 2005)ことが知られており、本地域においても同様な傾向が認められた。熱帯原産の本種にとって、九州では冬季の気候が比較的温暖であるために、周年繁殖が可能となっているのだろう。

妊娠個体の体重は夏に最小値(2010年7月の265 g、2011年9月の256 g)を示したが、その他の季節でも体重300 g前後の妊娠個体あるいは経産個体がみられた(表1)。飼育下においてクリハラリスは生後40–50日で体重100 gに、約150日で体重300 gに成長する(Tamura and Terauchi 1994)。野生個体は飼育個体よりも成長がやや遅く、小型である(Tamura and Terauchi 1994)ことが知られているが、300 g未満の個体はほぼ確実に生後1年未満と考えてよいだろう。

直近の1年間(2011年3月–2012年2月)について、調査個体(441個体)の体重分布と、妊娠個体、経産個体、非繁殖個体の割合を図1に示す。体重の増加とともに性成熟個体(妊娠個体と経産個体の合計)の割合は増加した。すなわち性成熟率は、体重300 g未満の個体では12.8%(94個体のうち12個体)であったが、体重300 g以上の個体では84.4%(347個体のうち293個体)であった。性成熟個体の体重の最小値は236 gであった。これらのことから、本地域の個体群では季節を問わず0歳齢の個体の一部が繁殖に参加していることが示唆されるが、それが個体群動態に与える影響については現時点では不明である。

神奈川県のある個体群について作成されたクリハラリスの生命表(田村 2004)によれば、0歳齢の個体は繁殖に参加せず、個体群の年増加率は1.09と推定された。一方、熊本県の個体群では初産齢がより低いことから、個体群の増加率はより大きい可能性がある。

季節ごとの性成熟率(表1)は、春に低く、秋冬にか

けて高かった。すなわち、2010年春58.8%、夏67.9%、秋冬74.1%、2011年春57.5%、夏63.4%、秋冬83.1%と推移した。これは、上述のように夏に妊娠率が高いため、秋冬に経産個体の割合が増加するとともに、捕獲個体に占める若齢の未繁殖個体の割合が冬以降に増加することを反映しているのだろう。

2年間の同じ季節(表1)を比較すると、繁殖状況に関して以下の2つの変化が認められた。第一の変化は妊娠率の上昇である。2011年の妊娠率は春、夏、秋冬の季節それぞれについて前年の1.3倍、1.6倍、1.9倍に上昇した。この年変化は、春については統計的に有意ではなかった(Fisherの正確確率検定、 $p=0.409$ )が、夏と秋冬については統計的に有意であった(それぞれ、 $p=0.015$ 、 $0.010$ )。第二の変化は経産個体の小型化である。季節別の経産個体の体重についてみると、2011年夏に前年と比較して平均値で約20 gの有意な体重減少がみられた(U検定、 $p=0.006$ )。また、通年の経産個体の体重の最小値についてみると、2010年には283–293 gであったものが、2011年には236–241 gと約50 g減少した。これらの事実は、捕獲個体のなかで繁殖に参加する若齢個体の占める割合が高くなりつつあることを示唆している。このような繁殖状況の変化には、2010年春以降の継続的な大量捕獲により、分布の中心部において生息密度が低下したことが影響している可能性がある。また、捕獲地域が分布の周辺部へと拡大したことが関係している可能性もある。

胎児数についてみると、妊娠184例のうち1子が32例(17.4%)、2子が115例(62.5%)、3子が36例(19.6%)、4子が1例(0.5%)であった(平均 $2.04 \pm 0.62$  SD)。その季節変化は小さかった。防除捕獲を行っている東京都伊豆大島、長崎県福江島ともに胎児数は1–4子で、多くは2子であることが知られており(鮎川ほか2005; Tamura 1999; 宇田川 1952)、本研究の結果と概ね一致する。繁殖状況がより詳しく示されている東京都伊豆大島の事例(平均 $2.34 \pm 0.71$  SD,  $n=44$ ; Tamura 1999)と比較すると、本地域の胎児数は統計的に有意に小さかった(U検定、 $p=0.009$ )。

本研究で得られた胎児数を神奈川県のある個体群モデル(田村 2004)の生命表の産子数に代入し、熊本県の個体群動態を試算したところ、個体群の年増加率は1.44と推定された。ただし、熊本県における個体の年間繁殖回数や齢ごとの生残率といった個体群パラメータが不明であるため、産子数以外の個体群パラメータは神奈川県のものを採用した。0歳齢個体の繁殖への参加については考慮していない。

表1 熊本県宇土半島におけるクリハラリスの繁殖状況. 安田ほか(2010)に以後のデータを追加した.

	春	夏	秋～冬
	2010年3月～5月	2010年6月～9月	2010年10月～2011年2月
個体数(n)	136	134	143
体重(平均±SD g)	331±49	341±56	335±50
体重の範囲(g)	137-454	120-477	156-450
妊娠個体数(a)	18	32	19
妊娠個体の体重(平均±SD g)	367±40	363±44	367±39
妊娠個体の体重の範囲(g)	308-432	265-477	302-450
妊娠率 (a/n×100) (%)	13.2	23.9	13.3
胎児数			
1子	5	3	2
2子	9	26	17
3子	4	3	0
4子	0	0	0
平均±SD	1.9±0.7	2.0±0.4	1.9±0.3
経産個体数(b)	62	59	87
経産個体の体重(平均±SD g)	355±30	361±35	348±30
経産個体の体重の範囲(g)	283-454	287-465	293-432
性成熟率 ((a+b)/n×100) (%)	58.8	67.9	74.1
	春	夏	秋～冬
	2011年3月～5月	2011年6月～9月	2011年10月～2012年2月
個体数(n)	146	123	172
体重(平均±SD g)	323±59	329±45	337±46
体重の範囲(g)	103-436	229-458	130-408
妊娠個体数(a)	25	47	43
妊娠個体の体重(平均±SD g)	369±32	355±34	362±27
妊娠個体の体重の範囲(g)	302-436	256-427	294-408
妊娠率 (a/n×100) (%)	17.1	38.2	25.0
胎児数			
1子	3	9	10
2子	18	21	24
3子	4	16	9
4子	0	1	0
平均±SD	2.0±0.5	2.2±0.8	2.0±0.7
経産個体数(b)	59	31	100
経産個体の体重(平均±SD g)	350±34	342±40	343±28
経産個体の体重の範囲(g)	241-431	253-458	236-398
性成熟率 ((a+b)/n×100) (%)	57.5	63.4	83.1

このようにして推定された熊本県の個体群の年増加率は、田村(2004)が推定した神奈川県の子の個体群の年増加率1.09よりも1.32倍高いが、田村(2004)では巣から出てきた時点で観察された子の数(この値は常に胎児数より小さい)を産子数の値に用いているため、結果の単純な比

較はできない。むしろ、安田ほか(2010)が示唆したように、本地域のクリハラリスは潜在的に高い繁殖力を持ち、0歳齢での繁殖を考慮しない場合でも、個体数は2年間で約2倍に増加する可能性があると考えられるべきである。

本研究により、本地域のクリハラリス個体群の繁殖状

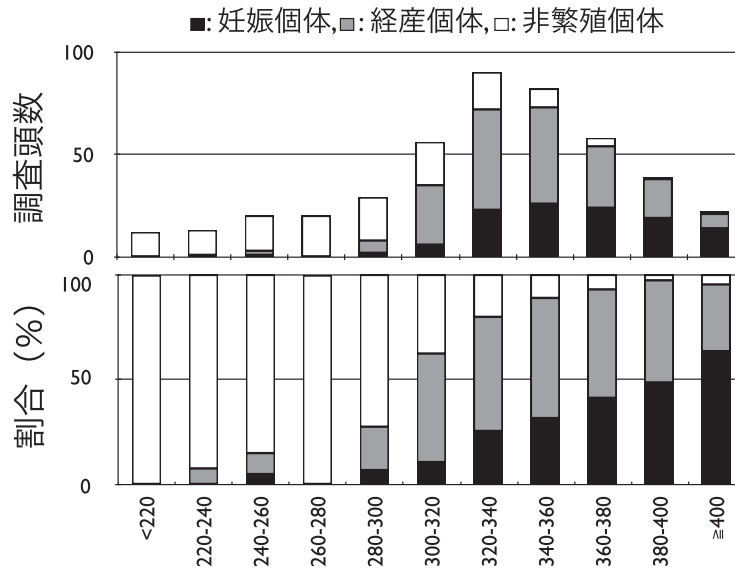


図1 調査個体の体重分布ならびに繁殖状態 (2011年3月~2012年2月, n=441).

況と、継続的な大量捕獲が個体群に及ぼす効果が明らかとなってきた。繁殖の季節性のみを考慮すれば、最も効果的な捕獲時期は妊娠率の高い夏となるが、実際の捕獲数は夏に大きく低下することが知られている (熊本県宇土半島地域振興極調べ)。そのため、個体群を効果的にコントロールするためには、時期を前倒しし、初春から初夏までの期間に捕獲を集中させることが望ましい。

### 引用文献

天野守哉・吉村 聖・船本 翔・武元祐助・亀崎 頌・藤本俊哉・松浦祐樹・秋山剛樹. 2010. 熊本県宇土半島におけるクリハラリス *Callosciurus erythraeus* の生息状況と生態. 熊本野生生物研究会誌, (6): 13-22.

天野守哉. 2011. 生徒とともに歩んだ, 生徒理科研究『宇土半島のタイワンリス』. リスとムササビ, (27): 13-17.

鮎川かおり・前田 一・久林高市. 2005. タイワンリスによる森林被害と対策. 森林防疫, 54(6): 6-12.

Ikeda H., Yasuda M., Sakanashi M., and Oshida T. 2011. Origin of *Callosciurus erythraeus* introduced into the Uto Peninsula, Kumamoto, Japan, inferred from Mitochondrial DNA

analysis. Mammal Study, 36: 61-65.

Tamura N. and Tarauchi M. 1994. Variation in body weight among three populations of the Formosan squirrel *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. Journal of the Mammalogical Society of Japan, 19: 101-111.

Tamura N. 1999. Seasonal change in reproductive states of the Formosan squirrel on Izu-oshima Island, Japan. Mammal Study, 24: 121-124.

田村典子. 2004. 神奈川県における外来種タイワンリスの個体数増加と分布拡大. 保全生態学研究, 9: 37-44.

宇田川龍男. 1952. 伊豆大島におけるタイワンリスの生態と駆除. 林業試験場研究報告, (67): 93-101.

安田雅俊. 2010. 熊本県宇土半島で野生化したクリハラリス. リスとムササビ, (24): 2-6.

安田雅俊・天野守哉・坂田拓司・中園敏之・田上弘隆. 2010. 熊本県宇土半島におけるクリハラリス *Callosciurus erythraeus* の繁殖状況. 熊本野生生物研究会誌, (6): 39-41.

安田雅俊・天野守哉. 2011. 熊本県宇土半島におけるクリハラリスの防除活動について. リスとムササビ, (26): 26-27.

受付日: 2012年3月30日 受理日: 2012年4月26日

連絡先: 安田雅俊

〒860-0862 熊本県熊本市中央区黒髪4-11-16  
 森林総合研究所九州支所森林動物研究グループ  
 ファックス 096-344-5054  
 電子メール yasuda@mammalogist.jp