

沖縄島産アカマタにおける主に尾部の計測に関わる資料 —尾の相対成長、尾切れと白色クリーム状物質の排出の頻度—

西村昌彦・香村昂男*

Data Mainly on the Measurements of Tails in the Akamata (*Dinodon semicarinatum*:
Colubridae) from Okinawa Island —Relative Growth of Tail Length and the
Frequencies of Broken Tail and of Ejection of White Creamy Material—

Masahiko NISHIMURA and Takao KAMURA*

要旨: 沖縄島産アカマタ 1032 個体の、主に尾の計測資料を示した。頭胴長と尾長の計測値は、ともに生時に比べて死亡後のほうが小さかった。頭胴長に対する尾長の回帰は、孵化個体等の大部分の集団において雌雄の間で、また頭胴長 60 cm 以上の雄では資料が多かった 4 地域間において、差が認められなかった。尾長/頭胴長の平均値は、孵化個体で 0.268、それ以外の頭胴長 60 cm 未満と以上で、それぞれ 0.276 と 0.261 であった。尾切れ頻度は、いずれの地域間においても差が認められなかったが、尾切れ個体の割合は、雌 (0.087) のほうが雄 (0.042) よりも高かった。計測時における総排出孔からの白色クリーム状物質を排出した個体は、1 例を除き雄に限られ、排出雄の最小の頭胴長は 82.5 cm であった。頭胴長が 90 cm 以上の雄における排出頻度は、4—5 月で 0.219 と高く、8—10 月の 0.0388 との間で差が認められた。

Abstract: Data mainly on the measurements of tails were presented for 1032 Akamata, *Dinodon semicarinatum*, from Okinawa Island. Both snout-vent lengths (SVL) and tail lengths of live specimens were larger than those of dead ones. Regression equations of tail length on SVL were not different between sexes in most groups including hatchlings, nor among 4 areas with large samples of males of ≥ 60 cm in SVL. The mean ratios of tail length / SVL were 0.268 in hatchlings and in other materials 0.276 and 0.261 for those $<$ and ≥ 60 cm in SVL, respectively. Although, the frequencies of broken tails were not different among areas, the proportion of broken tails was higher in females with 0.087 than in males with 0.042. Except one female, specimens with ejection of white creamy material at the measurement were males. The smallest male with ejection was 82.5 cm in SVL, and the proportion of specimens with ejection in males of ≥ 90 cm in SVL was higher in April and May with 0.219 than between August and October with 0.388.

Key words: 尾の相対成長、尾切れ頻度、クリーム状物質の排出頻度、沖縄島、アカマタ、Tail length, Broken tail, Ejection of creamy material, Colubrid snake, *Dinodon semicarinatum*, Okinawa

I はじめに

前記沖縄島においてアカマタ *Dinodon semicarinatum* は、在来する陸生ヘビ類のなかではハブに次いで 2 番目に大きい体を有するヘビで、山林地域のみならず人の生活域においても目撃や捕獲が多い普通種である¹⁾。筆者らは、捕獲個体の計測資料を既報^{2,3)}にて示した。本報では、これらの資料に新たな資料を加えたものの中から、主に尾の計測に関わるものとして、生体時と死亡時との間での計測値の比較、尾長の変異、尾切れと白色クリーム状物質の排出の頻度について集計した結果を示した。

II 方法

材料としたアカマタは、1981—1998 年の間に沖縄島で採集された 967 個体と、採集個体が産卵した卵から孵化した 65 個体であった。採集地の記載は市町村単位 (1981

年時点での市町村区分) としたが、市町村が不明な個体は、より大きい地域区分を産地とした。

生体の計測は、大部分の個体については 1 日以上の間へビに給水した後に行い、頭胴長と尾長を、通常は 2 人にて力を入れて延ばしながら計測した。これらの計測に際して、筆者らが多数を扱ったハブに比べてアカマタでは、縮もうとする力が強かったため、胴や尾を伸ばした状態にするために加えた力は大きかった。計測の際に性の判定と、総排出孔からの白色クリーム状物質の排出の有無を記録した。性の判定は、尾の基部の形状、または探り棒 (針金) 挿入による半陰茎囊の有無の確認⁴⁾により行った。

材料の一部は、死亡させてから凍結保存した。死体の頭胴長と尾長の計測は解凍後に、1 人にて少し力を入れて延ばしながら行った。死体の性の判定は、雌または雄

* 現住所: 901-2102 浦添市前田 862-10 グリーンハイツ A5

の生殖腺の確認により行った。

先端が尖らず損傷を受けたと推測された尾は「尾切れ」とみなし、奇形と推測された曲がった尾とともに、尾長の集計には用いなかった。なお、初期に採集された個体の一部と、孵化個体で生殖腺と半陰茎囊の確認が困難であった個体については、性の判定ができなかったため、性別は不明とした。生体計測後の30日以内に死亡させた個体について、生体と死体との間で、頭胴長と尾長を比較した。

頻度の差異の検定には Fisher の正確確率検定を、平均値の比較には Z 検定を用いた。尾長の比較には、頭胴長を共変量とした共分散分析 (ANCOVA) を用いた。

Ⅲ 結果

1. 死亡後の計測値の変化

生体計測後から 30 日以内に死亡させたアカマタにお

いて、頭胴長と尾長の死亡後の計測値を生体時の計測値で割った比率の平均値は、頭胴長で 0.976 (N = 81, レンジ: 0.928–1.039, 95%信頼区間: 0.00548), 尾長で 0.960 (N = 79, レンジ: 0.908–1.000, 95%信頼区間: 0.00462) で、平均で頭胴長では 2.4%, 尾長では 4.0%, 生体に比べて死体の計測値が小さかった。

2. 尾の相対成長

孵化個体において頭胴長に対する尾長の回帰式は、雌で傾き: 0.174, 切片: 2.34, N = 26, R² = 0.360; 雄で傾き: 0.189, 切片: 1.90, N = 27, R² = 0.646 で、雌雄間で差は認められず (いずれも P > 0.1, ANCOVA), 孵化個体全体で傾き: 0.179, 切片: 2.18, N = 59, R² = 0.476 であった。孵化個体全体の尾長/頭胴長の平均値は、0.268 (N = 59, SD = 0.0156, レンジ: 0.236–0.304, 95.0%信頼区間: 0.00407) であった。

尾長の計測値には大きい変異が認められた (図 1)。

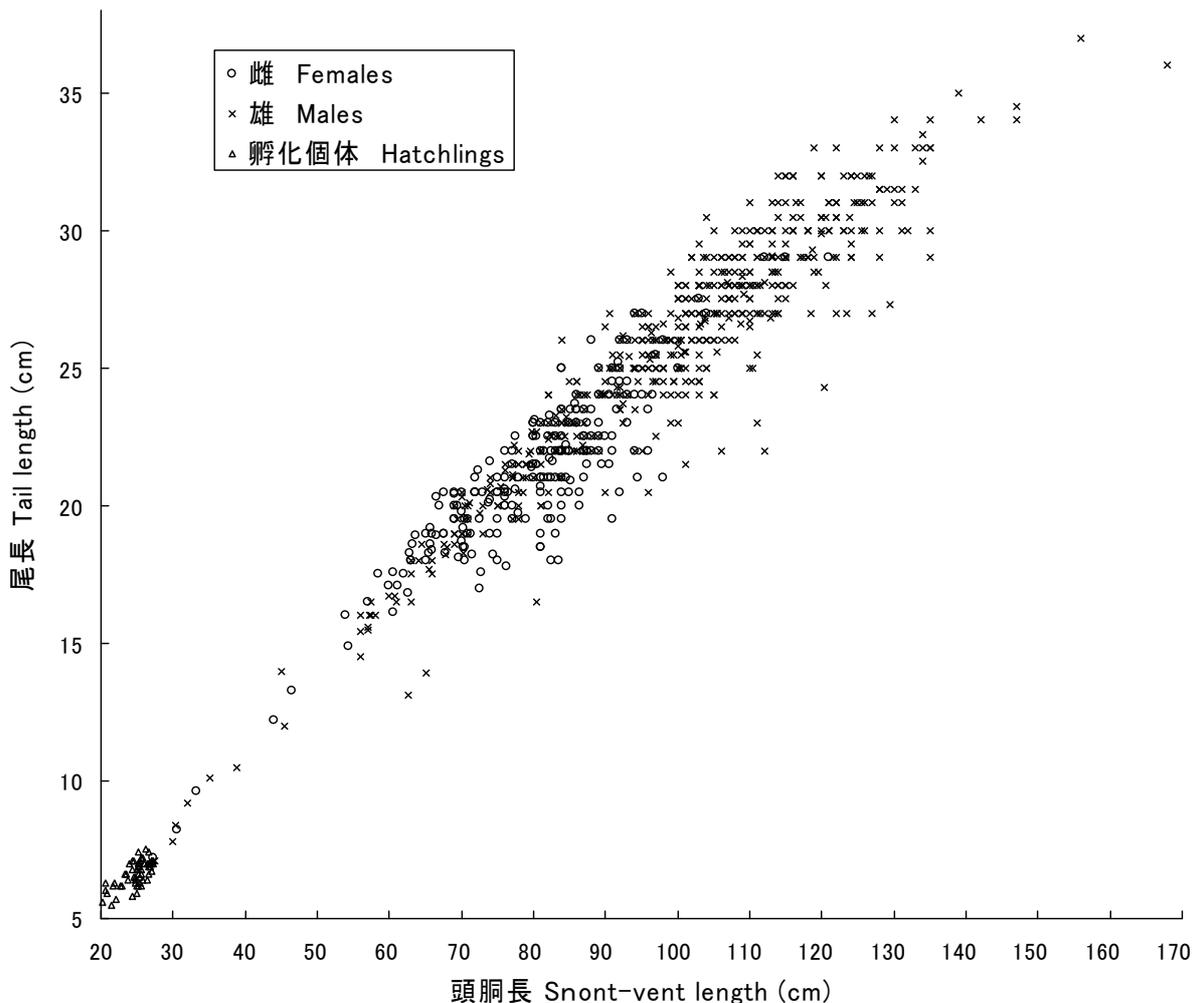


図 1. 沖縄島産アカマタの頭胴長と尾長。尾長の雌雄差が認められなかった孵化個体は、性不明の個体も含む。

Fig. 1. Snout-vent lengths and tail lengths of *Dinodon semicarinatum* from Okinawa Island. Without intersexual differences in the tail lengths, the hatchlings include sex-unknown individuals.

表 1. 沖縄島産アカマタの地域別尾切れ頻度. いずれの地域間も, 尾切れ頻度に有意差は認められず ($P > 0.1$, Fisherの正確確率検定).

Table 1. Frequencies of snakes with broken tails in *Dinodon semicarinatum* in each area of Okinawa Island. The frequencies were not significantly different in all the combinations of the areas ($P > 0.1$, Fisher's exact probability test).

| 採集地 Areas | 個体数 No. of snakes | | 尾切れ率 Proportions of broken tails |
|--------------------------------------|-------------------|--------------------|--|
| | N | 尾切れ Broken tail | |
| 国頭・東・大宜味 Kunigami, Higashi, Ogimi | 150 | 5 | 0.0333 |
| 具志川 Gushikawa | 205 | 12 | 0.0585 |
| 那覇・浦添 Naha, Urasoe | 87 | 3 | 0.0345 |
| 糸満 Itoman | 113 | 9 | 0.0796 |
| 沖縄島 Okinawa Island | 953 | 53 | 0.0556 |

表 2. 沖縄島産アカマタの頭胴長 (cm) 階級別尾切れ頻度. いずれの階級間も, また統合した階級間も尾切れ頻度に有意差は認められず ($P > 0.1$).

Table 2. Frequencies of snakes with broken tails in each snout-vent length class (cm) in *D. semicarinatum* from Okinawa Island. The frequencies were not significantly different in all the combinations of the classes and between two major classes ($P > 0.1$).

| 頭胴長 Snout-vent length | 個体数 No. of snakes | | 尾切れ率 Proportions of broken tails |
|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|
| | N | 尾切れ Broken tail | |
| 20-30 | 8 | 0 | 0.000 |
| 30-40 | 9 | 0 | 0.000 |
| 40-50 | 7 | 1 | 0.143 |
| 50-60 | 15 | 0 | 0.000 |
| 60-70 | 61 | 2 | 0.033 |
| 70-80 | 113 | 7 | 0.062 |
| 80-90 | 176 | 7 | 0.040 |
| 90-100 | 159 | 11 | 0.069 |
| 100-110 | 180 | 9 | 0.050 |
| 110-120 | 128 | 9 | 0.070 |
| 120-130 | 69 | 6 | 0.087 |
| 130-140 | 22 | 1 | 0.045 |
| 140-150 | 4 | 0 | 0.000 |
| 150-160 | 1 | 0 | 0.000 |
| 160-170 | 1 | 0 | 0.000 |
| 20-80 | 213 | 10 | 0.047 |
| 80-140 | 734 | 43 | 0.059 |

表 3. 沖縄島産アカマタ雄の頭胴長 (cm) 階級別白色クリーム状物質の排出頻度. 頭胴長が90 cm以上で0.129と, それ未満の0.038より高い可能性があった ($P = 0.0636$).

Table 3. Frequencies of snakes with ejection of white creamy material from vent in each snout-vent length (cm) class in male *D. semicarinatum* from Okinawa Island. The frequencies were nearly significantly different between two major classes of 30-90 cm and 90-170 cm ($P = 0.0636$).

| 頭胴長 Snout-vent length | 個体数 No. of snakes | | 排出率 Proportions of ejection |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| | N | 排出あり With ejection | |
| 30-60 | 6 | 0 | 0.000 |
| 60-70 | 3 | 0 | 0.000 |
| 70-80 | 16 | 0 | 0.000 |
| 80-90 | 28 | 2 | 0.071 |
| 90-100 | 84 | 12 | 0.143 |
| 100-110 | 108 | 15 | 0.139 |
| 110-120 | 86 | 11 | 0.128 |
| 120-130 | 37 | 4 | 0.108 |
| 130-140 | 14 | 1 | 0.071 |
| 140-170 | 5 | 0 | 0.000 |
| Total | 387 | 45 | 0.116 |

孵化個体を除く全範囲の頭胴長に対する尾長の回帰式を資料の数が多かった地域ごとに雌雄間で比べた結果, 国頭・東・大宜味では切片が異なったものの(雌のN: 28, 雄のN: 89, $P < 0.05$), その他の具志川(雌のN: 75, 雄のN: 112), 那覇・浦添(雌のN: 20, 雄のN: 44), 糸満(雌のN: 15, 雄のN: 64)の3地域では有意差が認められなかった. 孵化個体を含まない頭胴長60 cm未満(N=38)と以上(N=862)との間で, 回帰式の傾きに有意差($P < 0.01$)が認められ, 60 cm未満の回帰式では切片は有意ではなく($P = 0.142$), 尾長/頭胴長の平均値は0.276 (SD = 0.0139, レンジ: 0.247-0.311, 95.0%信頼区間: 0.00457)であった.

雌雄の頭胴長の重なりが大きかった頭胴長60-100 cmの個体においては, 尾長/頭胴長は, 雌の0.265 (N = 205, SD = 0.0190)と雄の0.267 (N = 237, SD = 0.0144)との間で, 有意差は認められなかった ($P = 0.228$, Z検定). 頭胴長が60 cm以上における回帰式は, 傾き0.209, 切片4.77, $R^2 = 0.865$, N = 862で, 尾長/頭胴長の平均値は0.261 (SD = 0.0177, レンジ: 0.188-0.310, 95.0%信頼区間: 0.00118)であった.

尾長の地域間変異を, 資料が多かった頭胴長60 cm以上の雄を対象として調べた. 国頭・東・大宜味 (N = 89),

表4. 沖縄島産アカマタの頭胴長90 cm以上の雄における計測月別白色クリーム状物質の排出頻度. 4, 5月と8-10月との間, また, 2-6月と7-1月との間において頻度に有意差が認められた(いずれも $P < 0.001$).

Table 4. Frequencies of snakes with ejection of white creamy material from vent in each month in male *D. semicarinatum* of ≥ 90 cm in snout-vent length from Okinawa Island. The frequencies were significantly different between Apr & May and Aug-Oct, and between Feb-Jun and Jul-Jan (both $P < 0.001$).

| 月 Month | 個体数 No. of snakes | | 排出率 Proportions of ejection |
|------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| | N | 排出あり With ejection | |
| Jan | 8 | 1 | 0.125 |
| Feb | 10 | 2 | 0.200 |
| Mar | 3 | 0 | 0.000 |
| Apr | 20 | 5 | 0.250 |
| May | 76 | 16 | 0.211 |
| Jun | 50 | 8 | 0.160 |
| Jul | 42 | 5 | 0.119 |
| Aug | 25 | 1 | 0.040 |
| Sep | 44 | 1 | 0.023 |
| Oct | 34 | 2 | 0.059 |
| Nov | 15 | 2 | 0.133 |
| Dec | 7 | 0 | 0.000 |
| Total | 334 | 43 | 0.129 |

具志川 (N = 105), 那覇・浦添 (N = 35), 糸満 (N = 64) の4地域間において, 頭胴長に対する尾長の回帰式には, 有意差は認められなかった(すべての $P > 0.05$).

3. 尾切れの頻度

孵化個体を除いた材料における尾切れ頻度は, いずれの地域間においても有意差が認められなかった(表1, $P > 0.1$, Fisherの正確確率検定). 頭胴長階級別の尾切れ頻度は, いずれの階級間も, また統合した階級間において

も, 有意差は認められなかった(表2). 一方, 尾切れ個体数/Nは, 雌の0.087 (21/241)と雄の0.042 (25/601)との間で, 有意差が認められた($P = 0.0115$).

4. 白色クリーム状物質の排出頻度

白色クリーム状物質の排出頻度は, 135個体を調べた雌では, 頭胴長79 cmの1個体(探り棒にて雌であることを確認)のみが9月の計測時に少量を排出した. 雄では387個体中の45個体(0.116)で排出があり, 排出雄の最小の頭胴長は82.5 cmであった. 雄における排出頻度は, 頭胴長の階級間で有意差は認められなかったが(表3), 頭胴長が90 cm以上の0.129と, 90 cm未満の0.038との間の差異は有意に近かった($P = 0.0636$). 頭胴長が90 cm以上の雄における排出頻度は, 4-5月で0.219と高く, 8-10月の0.0388との間で有意差が認められた($P < 0.001$, 表4). 季節を大別すると, 排出頻度が高い(0.195)2-6月と, 低い(0.069)7-1月の2期となった.

<謝辞>

へびの大部分を採集していただいた一般住民, ハブ採集人, 各市町村のハブ担当職員等の方々, へびの計測ならびにデータ入力の一部を担当していただいた多くの方々に感謝する.

IV 参考文献

- 1) 西村昌彦 (2010) 沖縄県内の市町村が運用するハブ捕り器の捕獲成績3—市町村ごと及び具志川市(現うるま市)における1台ごとのハブとアカマタの捕獲結果—, 沖縄県衛生環境研究所報, 44: 37-44.
- 2) 西村昌彦・香村昂男・新城安哲 (1986) 沖縄群島産アカマタの計測値1. *Akamata*, (3): 15-18.
- 3) 西村昌彦・香村昂男 (1988) 沖縄群島産アカマタの計測値2. *Akamata*, (5): 15-17.
- 4) 西村昌彦・香村昂男 (1990) 沖縄群島産ハブとアカマタにおける頭胴長にたいする半陰茎囊の深さと胴中央部の体鱗長. 両生爬虫類研究会誌, (39): 1-4.