

宝島および奄美群島における アオカナヘビ *Takydromus smaradinus* の形態変異の分析

下之段佑一・山根正気・富山清升

〒 890-0065 鹿児島市郡元 1-21-35 鹿児島大学理工学部地球環境科学科

■ 要旨

琉球列島に生息するアオカナヘビ *Takydromus smaradinus* を宝島, 喜界島, 奄美大島, 加計呂麻島, 請島, 与路島, 徳之島, 沖永良部島において捕獲し, 液浸標本をつくり, 体色および頭胴長に対する上腕, 前腕, 大腿, 下腿の長さの割合を島ごとに比較した. その結果, 奄美大島と沖永良部島では調査期間中 1 個体のサンプルも得ることができず, この 2 島においては, 生息数が減少してしまっていることが考えられた. それ以外の 6 つの島においてはサンプルを得ることができ, 島ごとのデータを得た. 得られたデータを比較したところ, 体色については島ごとに緑色個体と緑色/褐色個体, 褐色個体の割合はまちまちであったが, その変化の様子に一貫性は見られず, その要因についても手がかりを見つけることはできなかった. また, 体長と脚の長さの割合に着目したデータを比較したところ, その割合において他の島と比べて突出した特徴をもつ島はなく, 結果それぞれの島に生息するアオカナヘビについて特に他の島の個体群と異なる特徴を持つものはないという結論に達した. 本研究を進める過程で, アオカナヘビを含む多くの野生種の両生類, 爬虫類がペットとしてインターネット上などで商取引されているとい

う事実もわかった. このことに加え, 急速な生息地の破壊も進んでおり今後, 琉球列島の両生類, 爬虫類の種数, 個体数ともにさらに減少することが予想される. そのため, 保護に関しては早急な対策が必要であると思われる.

■ はじめに

琉球列島において, 例えばヤモリの場合, 九州南部から琉球列島に分布しているヤモリは, ミナミヤモリというひとつの種であると思われていたが, 奄美大島の個体群と宝島の個体群は別種であり, 新たにアマミヤモリ, タカラヤモリとして命名されたという事例がある (中村・上野, 1963; 千石ほか, 1996; 疋田, 2002).

また, 本研究で用いたアオカナヘビについても例外ではなく, 沖縄の宮古島に生息しているカナヘビはもともとアオカナヘビであるとされてきたが, 体側に見られる白線が見られないなどの特徴から, 1996 年に新たにミヤコカナヘビと命名され記載された (竹中, 2006).

琉球列島は, 過去において地殻変動により地盤の下降や上昇がおこり, 大陸や他の島々と陸続きになったり, 他の地域と隔てられたりということを繰り返してきた経緯がある. そのため, 請島のみが生息するウケシママルバネクワガタや, 宝島, 小宝島に生息するトカラハブなどのようにさまざまな島において動植物の固有種が知られている (環境省, 2006a, b). また, 南西諸島域は交通の便がよいとはいいがたく, そのためさまざまな島の個体群を比較検討するという研究はあまり多くはなされていない.

このようなことから, 南西諸島域に生息している同一の両生類や爬虫類を比較することで, 他の生息域に生息する個体群とは異なった特徴を

Shimonodan, Y., S. Yamane and K. Tomiyama. 2018. Morphological variation of *Takydromus smaradinus* among populations in the Amami Islands and Takara-jima island, northern part of the Ryukyu Islands, Kagoshima, Japan. *Nature of Kagoshima* 44: 201-210.

✉ KT: Department of Earth & Environmental Sciences, Faculty of Science, Kagoshima University, 1-21-35 Korimoto, Kagoshima 890-0065 (e-mail: tomiyama@sci.kagoshima-u.ac.jp.)

Published online: 9 Mar. 2018

http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_044/044-027.pdf

持つものがあつたとしても不思議なことではない。

なお、アオカナヘビは2006年版レッドリストにおいて、徳之島と沖永良部島の個体群が絶滅の恐れのある地域個体群として指定された(環境省, 2006b)。さらに、近縁種であるミヤコカナヘビは絶滅危惧 Ib 類、それ以外にもサキシマカナヘビは絶滅危惧 IIb 類にそれぞれ指定されている。このことから生息個体数が減少していることがわかる。

■ 材料と方法

材料

現在日本には6種のカナヘビが生息している。すなわち、北海道に生息するコモチカナヘビ *Lacerta vivipara*、本州、四国、九州および種子島、屋久島に生息する(渡瀬線以北)カナヘビ *Takydromus tachydromoides*、対馬に生息するアムールカナヘビ *Takydromus amurensis*、宝島、小宝島から沖縄本島、久米島などに生息するアオカナヘビ *Takydromus smaragdinus*、宮古島に生息するミヤコカナヘビ *Takydromus toyamai*、石垣島や西表島に生息するサキシマカナヘビ *Takydromus dorsalis* である(千石ほか, 1996)。

この中で、本研究で用いたアオカナヘビは、体の背面は緑色で、個体によって(とくに尾部に)黄色味を帯びることがある。中村・上野(1963)によると、本種の形態的特徴は以下のようなものである。体側には、頬板の下縁部に始まって眼と耳孔との下側を通り、前肢基部の上側を経て後走し、後肢の基部で中断されてさらに尾の基部に続く、細くて明瞭な黄白色の縦条があり、その上側の部分は多少色が暗い。また、眼の前後では、黄白縦条の上側が黒褐色の条線で縁取られている。腹面は青味を帯びた黄白色。指趾は黄褐色。頭部は長く、吻は細長くて側扁し、吻端がややとがっている。吻端から頭頂板の後端までの長さは、両眼の鋤角の3倍に近い。吻端板は小型で、頂縁が1対の上鼻板に接している。鼻孔は上鼻板、鼻板および第1上唇板で囲まれ、吻端板の後縁背端とは明らかに離れている。後鼻板がない。左右の上

鼻板は原則として正中線上で接し合い、吻端板と前額鼻板とを前後に隔てているが、稀には吻端板と前額鼻板とが接し合っていることもある。前額鼻板はほぼ六角形のことが多く、前額板よりは明らかに短い。額板は細長い楕形で前額板より多少とも長く、側縁が第1-2両眼上板に接している。眼上板は3対あって、第3眼上板は小型。第1眼上板の前端に接して1枚の微小な鱗のあることが多い。上睫板は4枚あって、前方の2枚は非常に細長く、第1上睫板は普通第1眼上板に接しているが、それより後方では、眼上板と上睫板との間に1列に並んだ粒状の鱗がある。前頭頂板は小型で、一般に細長い。後頭板はほぼ三角形で、頭頂間板より更に小さい。個体によっては、頭頂間板と後頭板との間に微細な鱗板の介在していることがある。頭頂板は前額板よりも大きくて幅が広く、左右両板が接し合っていない。頬板は2枚あって、後頬板のほうが前頬板よりも大型。眼下板はかなり大きくて、普通は1枚、稀には2枚。側頭板は5-6枚ずつ2列に並んでいるが、後列上端の1枚を除けばいずれも小型、後列下方のものは隆条をそなえている。耳孔は大きくて垂直方向の楕円形。上唇板は口縁に8-9枚あって、普通は第5上唇板が大きくて非常に長く、著しい隆条をそなえ、眼の下方に位置している。眼の下方にある長大な上唇板(普通は第5上唇板)より後方では、上唇板が2列に分かれ、上列は普通4-5枚あって耳孔の前まで続いている。下唇板は6-8枚で、中央部のものは細長い。咽頭板は3対しかなく、第3対目は非常に長大で、その長さが第1-2両咽頭板の長さの和よりも大きい。左右の第1咽頭板はつねに正中線上で接し合い、また、普通は、第2咽頭板の前半部も互に接し合っているが、時には、縦に1列に並んだ微小な鱗によって左右の第2咽頭板が完全に隔てられていることもある。左右の第2咽頭板の間から頸環板までには26-31枚ぐらゐの鱗があって、前方のものは細かい粒状、後方のものはとくに中央部で大きく、後端がとがり、著しい隆条をそなえている。背面の鱗は、頭頂板の直後では粒状であるが、後方にいくほど大きくなって明瞭な隆条と後端の突起とをそなえるよう

になり、胴では8-10列に規則正しく並ぶ。これらの鱗列のうち、背中線上の2列の鱗は、その両側の各3-4列のものより小さい。それぞれの鱗板の隆条は、前後につながり合って、8-10本のほぼ平行で連続な隆条を形作っている。体側の鱗は細かい粒状で、胴の中央部で各8-10列に並び、部分的に弱い隆条をそなえているものもある。この細かい鱗と腹板との間には、やや大型で明瞭な隆条のある鱗が、同の中央部で各3-5列に並んでいる。腹板は背板より大きくて6列に並び、頸環板から肛板までの間に26-30枚ぐらゐる。それぞれの腹板には、顕著な隆条と後端中央部の小歯状突起とがあり、これらが前後につながり合って、6本の連続した隆条を形成している。肛板は大きくて著しい隆条をそなえ、原則として1対存在する。肛板の両側には左右各1枚の比較的小さい鱗板があり、肛板と同様に著しい隆条をそなえている。鼠蹊腺の開口はただ1対しかない。四肢はサキシマカナヘビより短いが構造はほぼ同様で、第4趾の下面には、26-32枚ぐらゐの趾下板がある。なお、趾下板は部分的に2分していることが多い。尾は非常に長く、サキシマカナヘビの場合と同じような長方形の鱗におおわれている。体長：150-200 mm（尾は体長の2/3以上を占めている）。

琉球列島の固有種で、トカラ列島小宝島から奄美大島、喜界島、徳之島、沖縄本島、久米島など各島に分布している。畑地や草むらなどに多い（中村・上野、1963）。

調査地

本研究において、調査地として設定したのは、トカラ列島南部の小宝島、宝島、奄美群島の奄美大島、喜界島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島、沖永良部島である。しかし、小宝島は宝島で調査中に負傷したことと、船便の都合とで結局調査に行くことはできなかった。そのため、実際に調査を行ったのは小宝島を除く8島であった。各島の特徴を以下に示す（鹿児島県、2007；日本離島センター、1982）。

宝島 鹿児島郡十島村に属する。十島村の有人島の中で最も南に位置する。北緯29度09分、

東経129度13分、面積7.14 km²、周囲13.77 km。亜熱帯気候の島である。

奄美大島 鹿児島県本土から南西に380 kmの海上に位置し、国内で3番目に大きな島である。北緯27度、東経129度25分、面積712.38 km²、周囲461 km。亜熱帯気候の島である。

加計呂麻島 奄美大島の南に位置し、大島郡瀬戸内町に属する。北緯28度07分、東経129度15分、面積77.39 km²、周囲147.50 km。亜熱帯気候の島である。

請島 加計呂麻島の南に位置し、大島郡瀬戸内町に属する。北緯28度02分、東経129度14分、面積13.34 km²、周囲24.80 km。亜熱帯気候の島である。

与路島 加計呂麻島の南に位置し、大島郡瀬戸内町に属する。北緯28度03分、東経129度09分、面積9.35 km²、周囲18.40 km。亜熱帯気候の島である。

徳之島 奄美大島の南西に位置し、北緯27度51分、東経128度57分、面積247.76 km²、周囲89.2 km。亜熱帯気候の島である。

沖永良部島 奄美大島の南西、徳之島の南に位置し、北緯27度20分、東経128度34分、面積93.65 km²、周囲50.3 km。亜熱帯気候の島である。

生息環境

多くの文献において、アオカナヘビの主要な生息場所としてサトウキビ畑が挙げられているが、今回の調査において、サトウキビ畑の中ではアオカナヘビの生息を確認することはできなかった。また、集落のすぐそばにおいても見られないか、たとえ見つけても幼個体であることが多かった。宝島で滞在中に聞いた話ではあるが、集落周辺の草地などへは害虫対策として殺虫剤の散布が行われることがあるという。

より多くの個体を採集できた場所は、あまり車通りの多くない道路沿いや砂利道の脇の日当たりのよい藪であり、とくにそのような環境に多く生育しているつる植物であるキク科のキダチハナグルマの群落やイラクサ科の植物の群落などのあ

る場所であった。これらの植物の持つ、幅の広い葉の上で日光浴をしている個体を多く採集できた。そのため、これらの植物群落の存在は採集するにあたって、非常にわかりやすい目印となった。

しかし、明らかに生息に適しているように見える環境であってもアオカナヘビを確認できなかった場所も多く、分布は偏在していると感じられた。

捕獲および計測方法

捕獲方法 アオカナヘビを捕獲するにあたりさまざまな方から助言をいただき、また文献等を調べた。その結果として、ヤモリ類の捕獲においては餌を針に掛け捕食したところを釣るという方法が有効であることがわかった。疋田 (2002) においても釣りによる捕獲方法や、カゴ罟を用いる方法などが紹介されている。

実際に調査をするにあたっては、調査する島に船便で渡り捕獲するという方法を用いたために、大量の罟の運搬は容易ではないために、見つけ取りを行った。

前項にて述べたように道路沿いの幅の広い葉を持つ植物の群落を目印として探した。また、その効率をよくし、採集範囲を広げるためにすべての島で原動機付自転車もしくは自転車を持ち込み、島全域を調査対象とした。

本種を捕獲する状況で最も多かったのは道路沿いの茂みなどで日光浴をしている個体を見つけて捕獲するというものであった。捕虫網を用いたところ、気配を察し逃げる個体や、捕虫網が茂みに引っ掛かるなどして、あまり効率がよい方法とはいえず、ほとんどの調査で用いることはなかった。また、釣りに関しては、竿の先に糸を結びその先に針を結んだのだが、あまり糸の長さが短いと接近する竿の気配を察して逃げてしまうが、かといって糸の長さを長くすると茂みに絡まってしまったり、あるいは風の影響を受けてしまったりするなど、扱いに苦労するものであった。さらに、ヤモリ類と比べるとカナヘビは頭の大きさが小さく、口の大きさも小さいために針に掛かりにくく、小型の個体に関してはあまり捕獲できなかった。

そのため、釣りに関しても調査で用いる機会は非常に少なかった。

採集した大半の個体は、道路などに面した茂みの表面で日光浴をしている事例が多かったので、ゆっくり近づいたり、死角から近づいたりしてそのまま手で捕まえるという方法が最も効率がよかった。たとえ捕獲できなかったとしても、頻繁に生息している場所を移動しているわけではないため、少し時間を置く、あるいは翌日再び採集に行けば捕獲のチャンスを得ることができた。

計測方法 データを得る要素として、外見上の特徴を確認し、体の各部位を計測した。

外見に関しては、体色を目視で確認し、頭部および胴体がほぼ全体的に緑色であるものを緑色個体、背面が緑色であるが体側が褐色のものを緑色／褐色個体、全体的に概ね褐色であるものを褐色個体とした。

体の各部位の計測にあたっては、採集したサンプルを 90% アルコールで固定した液浸標本をつくり、標本のサイズを計測した。

なお、各部位の計測をするにあたって、ダイヤル式ノギスを用い、計測する部位は以下のとおりとし、上腕、前腕、大腿、下腿に関しては左右の長さを計測し、その平均値とした。頭胴長：標本をまっすぐに伸ばした状態で口吻の先から肛門までとした；上腕：上腕を体側と垂直になるようにし、また前腕と上腕が直角になるようにした状態で、上腕の付け根から肘までとした；前腕：上腕を計測するときと同じ状態で、肘から一番外側の第 5 指の付け根までとした；大腿：上腕の計測と同様、大腿が体側と垂直になるようにし、大腿の付け根から膝までとした；下腿：前腕の計測と同様、大腿と下腿が直角になるようにして、その状態で膝から一番外側の第 5 指の付け根までとした。

■ 結果

採集結果

各島において、2 日から 5 日の採集期間を設け、採集を行った。しかし、沖永良部島および奄美大島においては 1 個体の生息も確認できず、した

がってサンプルを得ることはできなかった。

宝島では、9月中旬に調査を行い、51個体のアオカナヘビを捕獲した。

喜界島では5月中旬に調査を行い、32個体のアオカナヘビを捕獲した。

奄美大島では10月中旬および下旬に調査を行ったが、アオカナヘビを捕獲することはできなかった。

加計呂麻島では、10月中旬に調査を行い、19個体のアオカナヘビを捕獲した。

請島では、10月中旬に調査を行い、24個体のアオカナヘビを捕獲した。

与路島では、10月中旬に調査を行い、20個体のアオカナヘビを捕獲した。

徳之島では、7月中旬に調査を行ったものの、3個体目撃し、そのうちの1個体を採集できただけであったため、再度10月中旬に調査に赴き、17個体のアオカナヘビを捕獲した。

沖永良部島では、10月中旬に調査を行ったが、アオカナヘビを捕獲することはできなかった。

体色による比較

Fig. 1 に結果を地図上の円グラフにまとめた。

宝島では51個体のうち緑色個体が13個体、緑色／褐色個体が19個体、褐色個体が19個体であった。喜界島では32個体のうち緑色個体が18個体、緑色／褐色個体が11個体、褐色個体が3個体であった。加計呂麻島では、19個体のうち、緑色個体が3個体、緑色／褐色個体10個体、褐色個体が6個体であった。請島では、24個体のうち緑色個体が1個体、緑色／褐色個体が12個体、褐色個体が11個体であった。与路島では、20個体のうち緑色個体が0個体、緑色／褐色個体が8個体、褐色個体が12個体であった。徳之島では17個体のうち、緑色個体が11個体、緑色／褐色個体が6個体、褐色個体が0個体であった。

以上のように、非常に島ごとの差が大きく、中には緑色個体が採集できなかった与路島や、褐色個体が採集できなかった徳之島などのように、3パターンの体色のうち、2パターンしか確認できなかった島もあった。

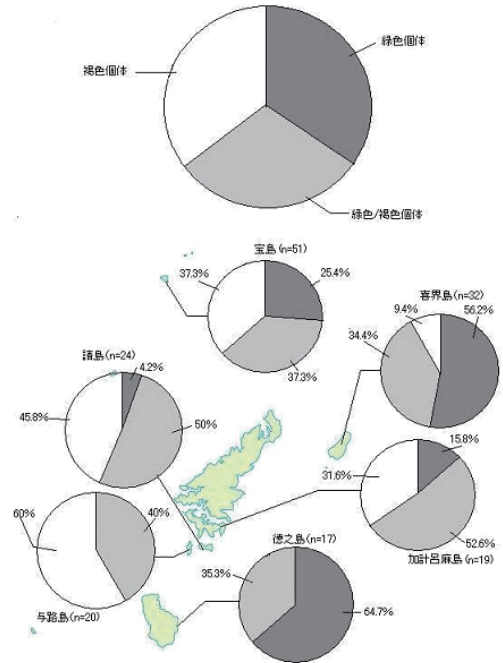


Fig. 1. 各島で採集した個体の体色を3つのパターンに分類し、その割合を地図上に円グラフ化して示した。

計測結果による比較

採集し、液浸標本にした全個体の頭胴長および、上腕、前腕、大腿、下腿の長さを計測し、その長さおよび頭胴長に対する上腕、前腕、大腿、下腿の長さの割合を島ごとに比較した。

宝島の個体群では、体長の平均値は36.8 mm、標準偏差は8.45、最小の個体は26.5 mm、最大の個体は54.6 mm、上腕の長さの平均値は4.9 mm、標準偏差は1.16、最小の個体は3.4 mm、最大の個体は7.1 mm、前腕の長さの平均値は4.9 mm、標準偏差は1.19、最小の個体は3.3 mm、最大の個体は7.3 mm、大腿の長さの平均値は5.7 mm、標準偏差は1.27、最小の個体は4.0 mm、最大の個体は8.2 mm、下腿の長さの平均値は5.8 mm、標準偏差は1.33、最小の個体は3.9 mm、最大の個体は8.3 mmとなり、頭胴長に対する上腕の長さの割合の平均値は0.133、標準偏差は0.006、最小の個体は0.115、最大の個体は0.148、頭胴長に対する前腕の長さの割合の平均値は0.134、標準偏差は0.006、最小の個体は0.116、最大の個体は

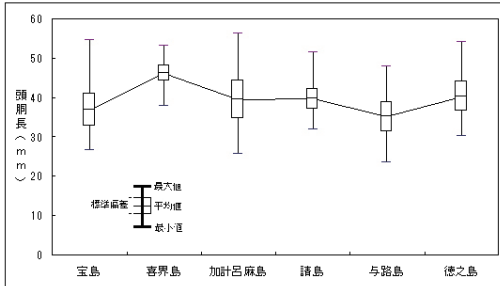


Fig. 2. 各島で採集した個体の頭胴長の島ごとの比較.

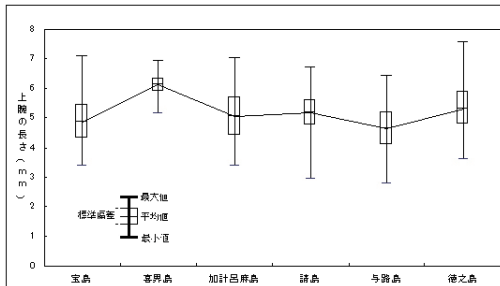


Fig. 3. 各島で採集した個体の上腕長の島ごとの比較.

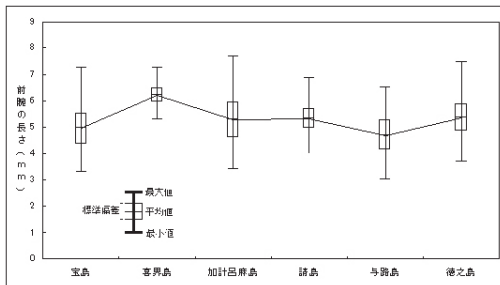


Fig. 4. 各島で採集した個体の前腕長の島ごとの比較.

0.145, 頭胴長に対する大腿の長さの割合の平均値は 0.155, 標準偏差は 0.007, 最小の個体は 0.133, 最大の個体は 0.167, 頭胴長に対する下腿の長さの割合の平均値は 0.156, 標準偏差は 0.006, 最小の個体は 0.138, 最大の個体は 0.169 となった.

喜界島の個体群では、体長の平均値は 46.1 mm, 標準偏差は 4.39, 最小の個体は 37.8 mm, 最大の個体は 53.2 mm, 上腕の長さの平均値は 6.1 mm, 標準偏差は、0.48 最小の個体は 5.2 mm, 最大の個体は 6.9 mm, 前腕の長さの平均値は 6.2 mm, 標準偏差は 0.53, 最小の個体は 5.3 mm, 最大の個体は 7.3 mm, 大腿の長さの平均値は 6.9 mm, 標準偏差は 0.65, 最小の個体は 5.7 mm, 最大の個体は 8.5 mm, 下腿の長さの平均値は 7.0 mm, 標準偏差は 0.64, 最小の個体は 6.0 mm, 最

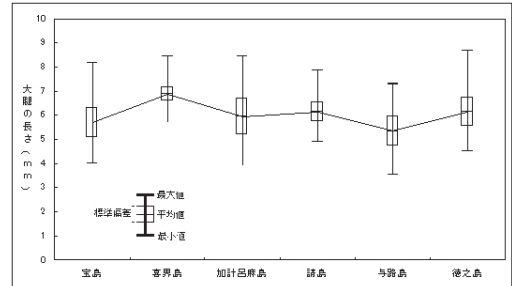


Fig. 5. 各島で採集した個体の大腿長の島ごとの比較.

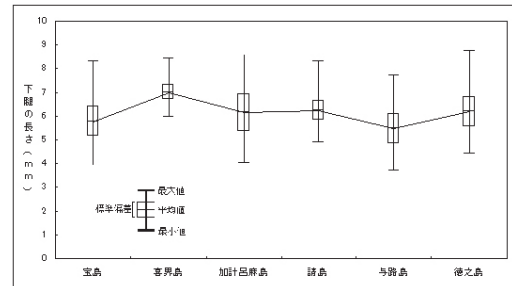


Fig. 6. 各島で採集した個体の下腿長の島ごとの比較.

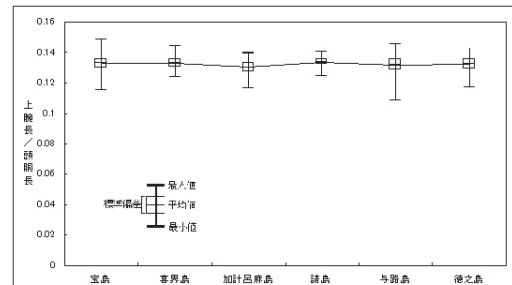


Fig. 7. 各島で採集した個体の頭胴長に対する上腕の長さの島ごとの比較.

大の個体は 8.4 mm となり、頭胴長に対する上腕の長さの割合の平均値は 0.132, 標準偏差は 0.006, 最小の個体は 0.124, 最大の個体は 0.144, 頭胴長に対する前腕の長さの割合の平均値は 0.135, 標準偏差は 0.006, 最小の個体は 0.125, 最大の個体は 0.142, 頭胴長に対する大腿の長さの割合の平均値は 0.149, 標準偏差は 0.008, 最小の個体は 0.138, 最大の個体は 0.165, 頭胴長に対する下腿の長さの割合の平均値は 0.152, 標準偏差は 0.007, 最小の個体は 0.141, 最大の個体は 0.163 となった

加計呂麻島の個体群では、体長の平均値は 39.5 mm, 標準偏差は 9.86, 最小の個体は 25.7 mm, 最大の個体は 56.1 mm, 上腕の長さの平均値は 5.1 mm, 標準偏差は 1.29, 最小の個体は 3.4 mm, 最

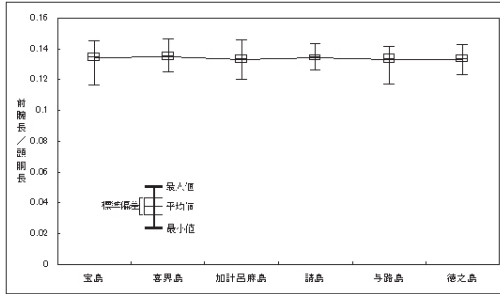


Fig. 8. 各島で採集した個体の頭胴長に対する前腕の長さの島ごとの比較.

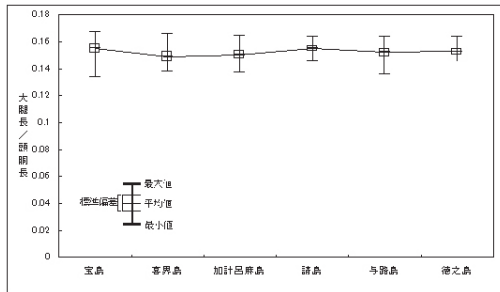


Fig. 9. 各島で採集した個体の頭胴長に対する大腕の長さの島ごとの比較.

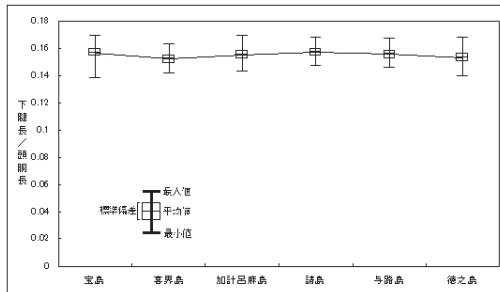


Fig. 10. 各島で採集した個体の頭胴長に対する下腕の長さの島ごとの比較.

大の個体は 7.0 mm, 前腕の長さの平均値は 5.3 mm, 標準偏差は 1.40, 最小の個体は 3.4 mm, 最大の個体は 7.65 mm, 大腿の長さの平均値は 5.9 mm, 標準偏差は 1.54, 最小の個体は 3.9 mm, 最大の個体は 8.5 mm, 下腿の長さの平均値は 6.1 mm, 標準偏差は 1.57, 最小の個体は 4.0 mm, 最大の個体は 8.6 mm となり, 頭胴長に対する上腕の長さの割合の平均値は 0.130, 標準偏差は 0.007, 最小の個体は 0.116, 最大の個体は 0.139, 頭胴長に対する前腕の長さの割合の平均値は 0.133, 標準偏差は 0.006, 最小の個体は 0.120, 最大の個体は 0.146, 頭胴長に対する大腿の長さの割合の平均値は 0.150, 標準偏差は 0.006, 最小の個体は

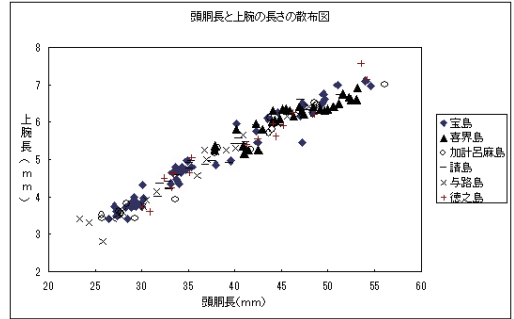


Fig. 11. 計測結果をもとに作成した頭胴長と上腕の長さの散布図.

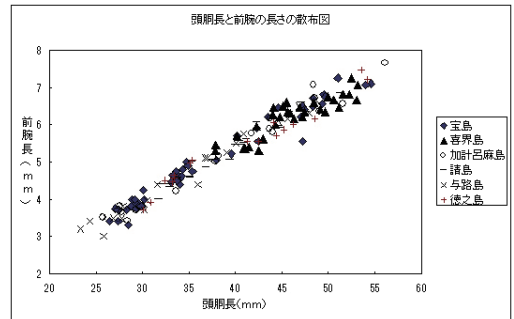


Fig. 12. 計測結果をもとに作成した頭胴長と前腕の長さの散布図.

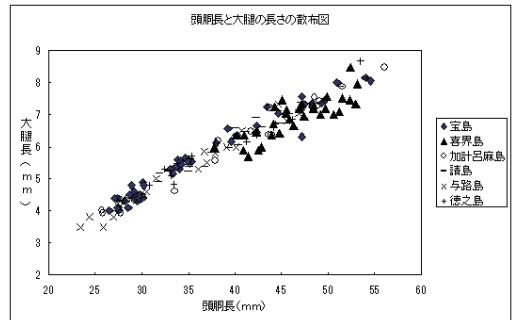


Fig. 13. 計測結果をもとに作成した頭胴長と大腿の長さの散布図.

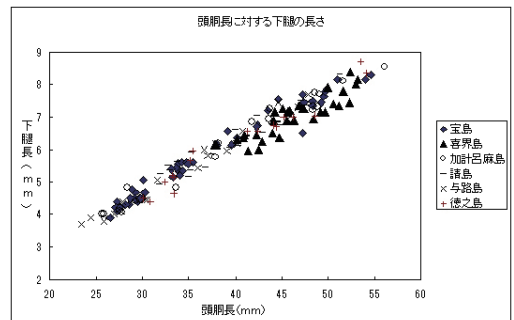


Fig. 14. 計測結果をもとに作成した頭胴長と下腿の長さの散布図.

0.137, 最大の個体は0.164, 頭胴長に対する下腿の長さの割合の平均値は0.155, 標準偏差は0.007, 最小の個体は0.143, 最大の個体は0.169となった。

請島の個体群では, 体長の平均値は40.0 mm, 標準偏差は5.48, 最小の個体は31.8 mm, 最大の個体は51.3 mm, 上腕の長さの平均値は5.2 mm, 標準偏差は0.89, 最小の個体は3.0 mm, 最大の個体は6.7 mm, 前腕の長さの平均値は5.3 mm, 標準偏差は0.79, 最小の個体は4.0 mm, 最大の個体は6.9 mm, 大腿の長さの平均値は6.1 mm, 標準偏差は0.83, 最小の個体は4.9 mm, 最大の個体は7.9 mm, 下腿の長さの平均値は6.2 mm, 標準偏差は0.86, 最小の個体は4.9 mm, 最大の個体は8.3 mm となり, 頭胴長に対する上腕の長さの割合の平均値は0.133, 標準偏差は0.004, 最小の個体は0.124, 最大の個体は0.140, 頭胴長に対する前腕の長さの割合の平均値は0.134, 標準偏差は0.004, 最小の個体は0.126, 最大の個体は0.143, 頭胴長に対する大腿の長さの割合の平均値は0.155, 標準偏差は0.005, 最小の個体は0.145, 最大の個体は0.164, 頭胴長に対する下腿の長さの割合の平均値は0.157, 標準偏差は0.006, 最小の個体は0.147, 最大の個体は0.168となった。

与路島の個体群では, 体長の平均値は35.0 mm, 標準偏差は7.81, 最小の個体は23.4 mm, 最大の個体は47.9 mm, 上腕の長さの平均値は4.6 mm, 標準偏差は1.13, 最小の個体は2.8 mm, 最大の個体は6.4 mm, 前腕の長さの平均値は4.7 mm, 標準偏差は1.14, 最小の個体は3.0 mm, 最大の個体は6.5 mm, 大腿の長さの平均値は5.3 mm, 標準偏差は1.26, 最小の個体は3.5 mm, 最大の個体は7.3 mm, 下腿の長さの平均値は5.5 mm, 標準偏差は1.32, 最小の個体は3.7 mm, 最大の個体は7.7 mm となり, 頭胴長に対する上腕の長さの割合の平均値は0.132, 標準偏差は0.008, 最小の個体は0.109, 最大の個体は0.145, 頭胴長に対する前腕の長さの割合の平均値は0.133, 標準偏差は0.007, 最小の個体は0.116, 最大の個体は0.141, 頭胴長に対する大腿の長さの割合の平均値は0.152, 標準偏差は0.006, 最小の個体は0.136, 最大の個体は0.164, 頭胴長に対する下腿

の長さの割合の平均値は0.156, 標準偏差は0.006, 最小の個体は0.146, 最大の個体は0.167となった。

徳之島の個体群では, 体長の平均値は40.2 mm, 標準偏差は7.85, 最小の個体は30.1 mm, 最大の個体は54.2 mm, 上腕の長さの平均値は5.3 mm, 標準偏差は1.11, 最小の個体は3.6 mm, 最大の個体は7.6 mm, 前腕の長さの平均値は5.4 mm, 標準偏差は1.05, 最小の個体は3.7 mm, 最大の個体は7.5 mm, 大腿の長さの平均値は6.1 mm, 標準偏差は1.21, 最小の個体は4.5 mm, 最大の個体は8.7 mm, 下腿の長さの平均値は6.2 mm, 標準偏差は1.28, 最小の個体は4.4 mm, 最大の個体は8.7 mm となり, 頭胴長に対する上腕の長さの割合の平均値は0.132, 標準偏差は0.007, 最小の個体は0.117, 最大の個体は0.143, 頭胴長に対する前腕の長さの割合の平均値は0.134, 標準偏差は0.006, 最小の個体は0.123, 最大の個体は0.143, 頭胴長に対する大腿の長さの割合の平均値は0.153, 標準偏差は0.006, 最小の個体は0.145, 最大の個体は0.164, 頭胴長に対する下腿の長さの割合の平均値は0.154, 標準偏差は0.007, 最小の個体は0.139, 最大の個体は0.168となった。

■ 考察

採集結果

今回の調査にあたって, 宝島, 喜界島, 加計呂麻島, 請島, 与路島の5つの島においては, 1度の調査でサンプルを採集することができた。徳之島では2度目の調査でやっと複数のサンプルを得ることができた。奄美大島および沖永良部島では, アオカナヘビを採集することも目撃することもできなかった。

徳之島では, 1度目の7月中旬の調査では, 4日間の滞在中1個体採集できたのみであった。しかし, 2度目の調査で17個体採集することができたことから, 生息数, 生息密度以外の理由によって1度目の調査が成功しなかったのではないかとと思われる。その理由として考えられるのが, 調査期間が7月中旬という真夏であったために, 昼間の気温があまりにも高温で生物の活動に適さなかったということと, 日の出の時間が早く夜間,

早朝の気温も高いために朝短時間で十分な日光浴を終えることができ、さらには餌となる小型の昆虫類の数が非常に多く採餌行動を短時間で終わらせることができたからではないかと考えられる。その結果としてほとんど日中は人目につくところで活動することなく採集できなかつたと推測することができる。実際、7月中旬に採集した1個体も、早朝7時過ぎに採集したものであったし、目撃したものの採集できなかつた2個体も、どちらも午前9時ごろまでに目撃したものであった。

奄美大島においては、10月中旬と下旬に名瀬市街地周辺の山林付近や林道沿い、空港付近をはじめとした奄美大島北部、瀬戸内町周辺の奄美大島南部、島の中央付近に多い林道沿いを主に調査した奄美大島中部をそれぞれ最低1日は調査したものの1個体のアオカナヘビも目撃することができなかつた。その原因については、10月下旬に行った調査については、寒波の影響により気温が下がったうえに風が強く、日光浴をはじめとした活発に活動するアオカナヘビの数が少なかつたという理由が挙げられる。しかし、10月中旬に行った調査に関しては、最終日に強風が吹いたということ以外には原因が挙げられず、したがって本来の生息数自体が少ないという理由が考えられる。また、奄美大島は他の島に比べて島の規模が大きいため、採集地点を探し、採集し、移動するという効率があまりよくなかつたということも考えられる。

沖永良部島の調査では、天候には恵まれたものの生息を確認することはできなかつた。このことは、2006年に発行されたレッドリストに登録されているとおり、生息個体の減少が考えられ、実際島で出会った何人かの方たちに聞き取り調査を行っても、目撃例は得られなかつた。しかし、「沖永良部島のアオカナヘビについて」(竹中, 2006)などからも、まったく生息していないというわけではなく、生息数が非常に少ないということが考えられる。

体色による比較

体色による比較については、結果からもわか

るとおり島ごとに明らかな差異があった。これらの差異がある要因についてはわからなかつたが、雌雄の特徴として、メスの個体は全身が緑色であり、オスの個体は体側の白線の上に褐色の線が入る、つまりメスは緑色個体でありオスは緑色/褐色個体であるということに関しては、たいていの個体には当てはまるものの、頭部付近にわずかに褐色の線が入っているだけでほぼ全身緑であるオスや、全身が褐色のメスの個体などの存在も確認することができたので、確実に体色で雌雄の判別ができるとは言い難いと思われる。このことは、与路島では緑色個体がまったく採集できなかつたということや、請島や加計呂麻島では緑色個体の割合が全体の半分に遠く及んでいないということからも明らかである。

また、メスの緑色個体を飼育したところ産卵し、孵化したが、その誕生した幼個体はすべて緑色/褐色個体であった。オスの個体の体色は不明であり、またこれらの個体をうまく成長させることができなかったため確実なことはいえないが、しかし、緑色個体から緑色/褐色個体が生まれたということは事実である。

飼育環境化において土のみの環境で飼育しても緑色個体は緑色個体のままであり、周囲が緑色になっている環境下でも褐色個体は褐色のままであることから、短期間に周囲の環境に体色を合わせるといことはしていないといえるが、幼個体が成長に伴って体色に変化する可能性はある。

計測結果による比較

計測結果から、喜界島の個体群のサイズの平均値は他の島のものより大きいという結果が得られたが、このことについては2つの理由が考えられる。

1つ目は、アオカナヘビを研究対象とし行った最初の調査であったために、アオカナヘビが好む生息場所や捕獲方法などの採集のノウハウが十分ではなく、採集に不慣れであったために目に付きやすい比較的サイズの大きな個体ばかりを採集したということであり、2つ目は他の島々は9月以降に調査を行っているのに比べ、喜界島は5月に

調査を行っているため、この年に孵化したばかりの幼個体の数が少なくそのために大きな個体の割合が増したのではないかということである。

与路島では逆に他の島と比べ平均したサイズが若干小さくなっているが、この原因をもたらした理由についてはよくわからない。しかし、採集した個体の中で幼個体の割合が多かったということ、採集を行った場所が島に唯一ある採水地のすぐそばで、草刈りの行われたばかりでもともとは藪であったが、わりと開けている場所であったため、大きな個体は移動してしまったのではないかということが考えられる。

Figs. 2-6 より、計測結果には島ごとに差異が見られたものの、Figs. 7-10 より、体長に対する上腕、前腕、大腿、下腿の長さの割合に関しては数値がほぼ一定となっている。体長と各部の長さの散布図を作成し比較したものでも、Figs. 11-14 より、その割合には相関が見られるため、島ごとの身体的な特徴は見られないと考えられる。

今後の課題

今回の研究において、いくつかの課題が出てきた。1つ目は、さらに多くのサンプルを得ることによってより正確なデータが得られると考えられるので、それぞれの島においてより多くのアオカナヘビを捕獲する必要があるということである。また、奄美大島と沖永良部島ではサンプルを得ることができなかったため、より詳細な調査が必要であると感じる。

2つ目は、体色の変異の様子についてより詳しく調べる必要があるということである。飼育下において、短期間で周囲の環境に対して体色を変化させるというようなことは見られなかったものの、もしかすると幼個体から成体へ成長する過程においては体色に変化する可能性もあるかもしれない。また、親の体色と産まれる幼体の体色の関係についても非常に興味深い。これらのことに関しては、飼育下において管理して観察することが適切であると思われる。

謝辞

本研究の調査をするにあたり、研究室の方々には、調査から論文作成まで手取り足取り教えていただきようやく研究をまとめることができました。また、調査を行うにあたり、調査地に住んでいらっしゃる多くの方々いろいろな場面で助けていただき、さまざまなご助言をいただきました。多くの方々にご助力いただき論文をここにまとめることができました。お世話になりました皆様へ深く感謝申し上げます。本稿の作成に関しては、日本学術振興会科学研究費助成金の、平成 26-29 年度基盤研究 (A) 一般「亜熱帯島嶼生態系における水陸境界域の生物多様性の研究」26241027-0001・平成 27-29 年度基盤研究 (C) 一般「島嶼における外来種陸産貝類の固有生態系に与える影響」15K00624・平成 27-29 年度特別経費 (プロジェクト分) 地域貢献機能の充実 - 「薩南諸島の生物多様性とその保全に関する教育研究拠点整備」、および、2017 年度鹿児島大学学長裁量経費、以上の研究助成金の一部を使用させて頂きました。以上、御礼申し上げます。

引用文献

- 疋田 努. 2002. 爬虫類の進化. 東京大学出版会.
- 鹿児島県. 2007. 平成 18 年 鹿児島県統計年鑑.
- 環境省. 2006a. 環境省自然環境局生物多様性センター. 生物多様性情報システム. 絶滅危惧種情報.
- 環境省. 2006b. 2006 年 12 月 22 日報道発表資料. 鳥類, 爬虫類, 両生類およびその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて. 別添資料 2, 爬虫類のレッドリスト.
- 中村健児・上野俊一 (編著). 1963 原色日本両生爬虫類図鑑. 保育社. Pp. 127-133.
- 日本離島センター (財団法人). 1982. 日本島嶼一覽 (改訂版).
- 千石正一・疋田 努・松井正文・仲谷一宏. 1996. 日本動物大百科第 5 巻 両生類・爬虫類・軟骨魚類. 平凡社. 82 pp.
- 竹中 踐. 2006. 沖永良部島のアオカナヘビについて. 爬虫両棲類学会報 (日本爬虫両棲類学会), 2006 (1): 24-26.