

## ニホンイシガメの這い上がり能力及び登坂能力の検討

Experiment about climbing ability of *Mauremys japonica*

安永香里\*・〇谷口真理\*\*・角道弘文\*\*\*

Kaori YASUNAGA, Mari TANIGUCHI, and Hirofumi KAKUDO

## 1. はじめに

日本の本州，四国，九州及びその周辺島嶼の水辺には，ニホンイシガメ *Mauremys japonica* (以下，イシガメ)，クサガメ *Mauremys reevesii*，ミシシッピアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* (以下，アカミミガメ)，ニホンスッポン *Pelodiscus sinensis* などの淡水ガメが生息する<sup>1)</sup>。中でもイシガメは唯一の日本固有種であるが，生息地の消失・分断，アカミミガメやクサガメ等の外来生物の影響，乱獲などの人為的要因により個体数の減少が心配され，環境省や香川県を含む24都府県のさまざまなカテゴリーにおいて，絶滅が危惧される種として扱われている<sup>2)</sup>。

イシガメは，採餌場，産卵場，冬眠場等として利用される陸域と水域を季節的に移動したり，成長とともに生息場所が変化したりするため<sup>3)</sup>，河川やため池の護岸化，用水路や道路の建設等により生息場所間の移動が阻害され，健全な生活史が全うできなくなる可能性がある。このような問題に対しては，カエルを対象とした対策<sup>4)</sup>が考案されているが，異なる身体能力を有するイシガメに対する対策は考案されていない。

本研究では，イシガメが這い上がることが可能な段差の限界高さ及び登坂可能な斜面の限界斜度について検討することを目的とする。

## 2. 研究方法

対象個体は，イシガメ9個体，比較対象としてクサガメ17個体の計26個体を対象とした。なお，イシガメの4個体とクサガメの16個体は，香川県で目撃情報のあった小豆郡土庄町<sup>5)</sup>で2014年9月に捕獲した。残りの個体は神戸市立須磨海浜水族園から借用した。また，背甲長によって，小は5cm以上10cm未満，中は10cm以上15cm未満，大は15cm以上20cm未満の3グループに区分した。

まず，斜面の登坂実験の比較対照として平坦部での歩行実験を行った。200cmの歩行時間を計測

し，歩行速度を求めた。

段差の這い上がり実験は，段差5cm, 10cm, 15cm, 20cm, 25cm, 30cmの計6パターンに対して登らせた。斜面(斜面長50cm)の登坂実験は，斜度15度, 30度, 45度, 60度の4パターンと実験途中に追加した35度, 40度の2パターンの計6パターンに対して登坂させた。

どちらも1パターンにつき各個体3回ずつ試行し，段差では2回到達できた個体を到達達成，斜面では2回登坂できた個体を登坂達成とした。

這い上がり能力及び登坂能力は達成率で評価した。また，這い上がり及び登坂に要した時間も計測した。

## 3. 結果と考察

## (1) 平坦部での歩行速度

一時停止せずに200cmまで到達した11個体の歩行速度は平均7.2cm/sであった。イシガメとクサガメでマン・ホイットニーのU検定を行ったところ，両種に有意な違いは認められなかった。

## (2) 段差の到達限界高さ

対象個体全体では，段差が10cmまでは容易に這い上がるができるが，それ以上になると這い

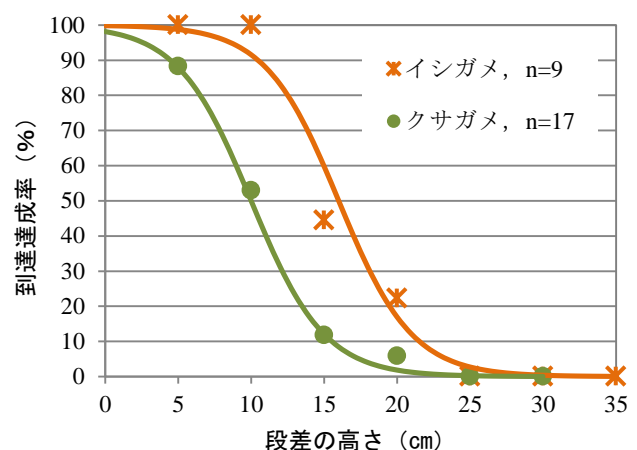


Fig. 1 種別の到達達成率

Achievement ratio of individuals that clambered up the bump

\* 復建調査設計株式会社 Fukken Co., Ltd \*\* 香川大学大学院工学研究科 Graduate School of Engineering, Kagawa Univ.

\*\*\* 香川大学工学部 Faculty of Engineering, Kagawa Univ.

キーワード：ニホンイシガメ，ネットワーク確保，登坂能力

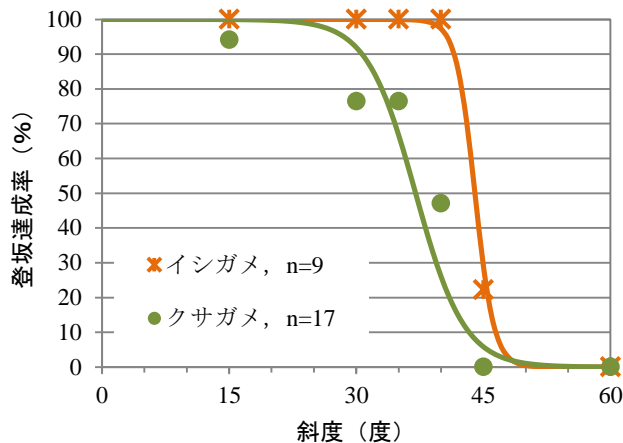


Fig. 2 種別の登坂達成率

Achievement ratio of individuals that climbed the slope

上がることが急に困難となることがわかった。

個体サイズ別では、段差 10cm, 15cm, 20cm において、個体サイズの大きいものほど到達達成率が高かった。マン・ホイットニーの U 検定を行ったところ、個体サイズ小と中では段差 15cm で、個体サイズ小と大では 10cm, 15cm, 20cm で有意な差が認められた。

種別では、段差 5cm, 10cm, 15cm, 20cm においてイシガメはクサガメより到達達成率が高かった (Fig. 1)。マン・ホイットニーの U 検定を行ったところ、5cm を除くその他の段差で有意な違いが認められた。これは、イシガメの脚がクサガメより長いことが原因だと考えられる。

### (3) 斜面の登坂限界斜度

対象個体全体では、斜度が 35 度までは容易に登坂でき、45 度以上になると登坂が困難になることがわかった。斜度 35 度であれば容易に登坂できることから、すでに考察されているカエルの脱出対策が適用できると考えられる。

個体サイズ別では、登坂達成率は個体サイズ中と大は 40 度まで高いが、45 度になるとほとんど登坂できなかった。これは、斜面に爪をひっかけられず、自重によって滑り落ちたことが主な原因である。マン・ホイットニーの U 検定を行ったところ、有意差は認められなかった。

種別では、イシガメは 40 度程度まで、クサガメは 35 度程度まで登坂可能だとわかった (Fig. 2)。なお、マン・ホイットニーの U 検定を行ったところ、30 度、40 度、45 度においてイシガメはクサガメより登坂達成率が有意に高かった。

### (4) 斜面における登坂時間

対象個体全体では、斜度 35 度までは平均 30 秒

前後で登坂していたが、40 度から平均 40 秒以上かかることがわかった。なお、最も緩やかな 15 度でも平均で 27 秒かかっており、平坦部 (50cm) の歩行時間 7 秒より大幅に長い時間となった。

個体サイズ別では、個体サイズが大きいほど登坂が速かった。このことは、個体サイズが大きい方が脚の長さを活かして、速く登坂していると考えられる。

種別では、クサガメは 40 度から登坂時間が長くなったのに対して、イシガメは 45 度から登坂時間が長くなった。両種とも登坂可能な斜度を越えると登坂時間が長くなっており、登坂が困難になっていることがわかった。

## 4. まとめ

本研究の結果、段差の這い上がりは 10cm までは容易にできるが、それ以上になると急に困難になることがわかった。また、斜面の登坂は 35 度までは登坂でき、45 度以上では登坂が困難になることがわかった。登坂のしやすさを、登坂時間を用いて比較すると、クサガメは 40 度から登坂時間が長くなったのに対して、イシガメは 45 度から登坂時間が長くなっており、イシガメの方がより急な斜面でも登坂できることがわかった。

以上より、人工物による移動の障害が懸念される場合の対策として、蹴上げ 10cm の階段、もしくは、斜度 35 度のスロープを整備することが有効と考えられるが、実際の生息地における実用化の検討にあたっては、イシガメの詳細な生息状況や生息範囲、移動経路等の把握が必要である。

## 参考文献

- 1) 疋田努：爬虫類の進化。p199-219, 東京大学出版会, 2002.
- 2) 香川県希少野生生物保護対策検討会：香川県レッドデータブック 香川県の希少野生生物, p.252, 2004.
- 3) 矢部隆：道路の敷設がカメに及ぼす影響, 『淡水生物の保全生態学—復元生態学に向けて—』(森誠一編著), pp.19-32, 信山社サイテック, 1999.
- 4) 渡部恵司・森淳・小出水規行・竹村武士・朴明洙：コンクリート水路に転落したカエル類の簡易な脱出工の試作と効果の検証, 農業農村工学会論文集 273, pp.65-71, 2011.
- 5) 篠原望：香川県のニホンイシガメ *Mauremys japonica*, 香川生物 28, pp.23-25, 2001.