

谷津に生息する淡水生カメ類の生態から見る
 里山ランドスケープの現状と変化
 Current Status and Changes of Satoyama Landscape
 from the Ecology of Freshwater Turtles on the valley in Narita City

水本 彩月, 倉本 宣

MIZUMOTO Satsuki, KURAMOTO Noboru

明治大学農学部

[要約] 本研究は、筆者の一人が幼少期から観察してきた成田市小橋川流域においてカメ類の生態を通して里山ランドスケープの変化を検討したものである。2024年8月から2024年11月までのもんどり罠による捕獲で48個体のカメ類が捕獲された。半数がクサガメであり、アカミミガメ、スッポン、イシガメがこれに続いた。再捕獲された個体は3個体であった。形態からクサガメとイシガメの交雑個体であると推測される個体がクサガメ24個体のうち11個体確認された。2個体のイシガメも交雑個体の可能性があった。イシガメの減少にはクサガメとの交雑による遺伝子汚染が重大な影響を与えていることが推定された。クサガメの糞内容物には、昆虫、植物、貝類が確認された。植物では陸上植物の茎葉部分も果実部分のどちらも摂食していた。小橋川はランドスケープの構造からはコリドーに分類される。機能としては移動経路としてだけでなく、カメ類の生存や個体群の維持に重要な採餌場所、日光浴場所、避難場所がすべてそろっており、生息地としての機能をもっている。筆者の一人の幼少期からの変化としては、水田の管理が行われなくなったことによる人為的な管理の減少が最も大きな影響を与えていると考えられる。

[キーワード] 河川環境, イシガメ, クサガメ, ミシシippiaアカミミガメ, 糞内容物

1. はじめに

1.1 谷津と里山ランドスケープ

谷津とは、谷状の地形の地方名である。谷津は水田、草地、雑木林、農家などの生態系から構成されていることから、ランドスケープの1つとして里山ランドスケープであると言える。里山のランドスケープは農林業に伴う人間の様々な働きかけを通じて形成・維持されてきた。1960年代には、印旛沼、手賀沼、利根川周辺で水田が開発され住宅地となり、休耕や耕作放棄も進んだ。1970年代以降では台地を中心に都市化が進むと同時に谷津の埋め立ても進行した（総合地球環境学研究所プロジェクト 2020）。谷津の生物多様性は質と量ともに劣化が懸念されている。

1.1 日本に生息するカメ類の現状
 日本の在来種であるニホンイシガメ

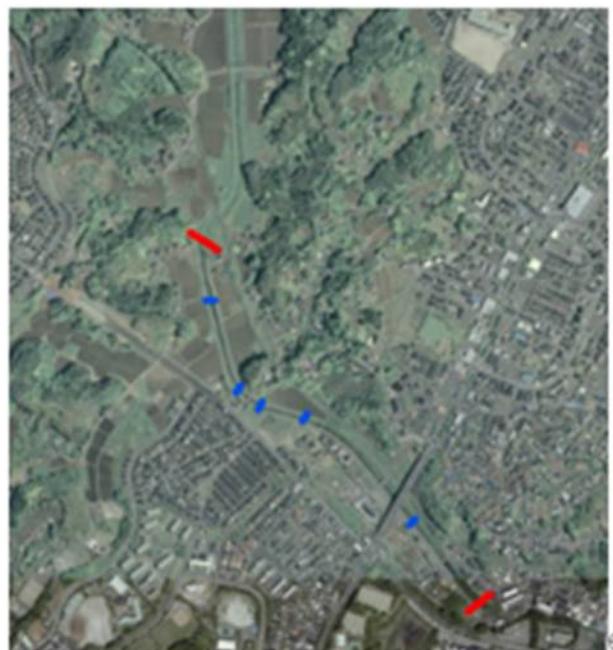


図1. 調査区域（赤線から赤線まで）と捕獲・植生調査地点（青点）

Mauremys japonica (以下イシガメ)は環境省レッドデータブックにおいて準絶滅危惧 (NT) に、千葉県では最重要保護生物 (A) に指定されている。イシガメは湿地生態系の生物多様性の高さを示す指標となる可能性を持つ (矢部 2002; 西堀ら 2020)。在来カメ類は外来カメ類に比べて性格が温和であり (矢部 2002)、競合などの影響を受けやすい。そのため、近年ではミシシippアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* (以下アカミミ) やクサガメ *Chinemys reevesii* といった外来種が在来カメ類を圧迫している可能性が指摘されている (野田ほか 2004; 志村ほか 2004)。

1.1 かつての谷津の環境と現状

小橋川流域の谷津において、著者の一人は幼少期から生きものの観察を行ってきた。この谷津では、宅地造成、道路建設による谷津の分断などの量の劣化だけでなく、外来種の侵入や耕作放棄地の増加といった質の劣化も進行している。

2. 研究目的および方法

2.1 目的

小橋川周辺の谷津では里山ランドスケープの量と質の劣化が目に見えて進行している。幼少期から自分の目で見えてきた経験を活かして谷津の変化を研究として明らかにしたいと考えて、劣化の現状及び谷津の環境とそこに生息する生きものとの関係性を明らかにすることを目的とした。本研究では、陸域と水域両方を活用し、複数の外来種の定着がみられたカメ類を中心に調査を行った。

なお、幼少時に過ごした里山ランドスケープを大学での学びを経て、卒業研究で2年間研究することに、野外生態学における環境学習としての意義を著者の一人がみいだしたのでここに報告するものである。

2.2 調査地

2.2.1 小橋川

小橋川は利根川水系根本名川流域の一級河川である。河川に隣接する形で水田が広がっており、神社や社寺林もみられる。近年では耕作放棄や周辺の宅地造成が目立つ。河川横には農道が整備されており、コンクリートによる二面張りや三面張り工事がされている。

小橋川の一部であり、幼少期から観察をしていた区域 (図1) を対象区域として調査を行った。小橋川に近接して、成田ニュータウンが位置する。1966年7月、新東京国際空港の設置が決定されると、地域開発の柱の一つとして、成田ニュータウン建設が計画された。造成工事は、1969年から開始された。

2.2.2 生息環境調査

カメ類を捕獲するもんどり罟を設置した5つの地点 (図1 青点部分) において、群落調査を2024年9月1日に行った。本来の河川幅と植物に覆われて目視できなくなった部分を除いた実際の水面幅を記録した。

2.3 捕獲調査

2.3.1 もんどり罟による捕獲

カメ類の捕獲には、カメもんどり罟 (あみのエーワン製 規格: 全長 72 cm, 高さ 44 cm, 幅 55 cm, 袋部 1.7m, 網目 11 mm) を用いた。アジなどの青魚をぶつ切りにしたものを入れたエサ袋を結び付けたもんどり罟を水中に設置した。もんどり部分が外に出ないように麻ひもで細工をし、水流に逆らう向きで罟を設置した。溺死防止のための罟の袋部は岸に鉄杭で固定した。設置した罟は、設置日の翌日に回収した。調査期間は、2024年8月15日~2024年11月9日の間で降雨のない日に行った。

2.3.2 種の同定と甲長・甲幅の測定

捕獲したカメ類は、外部形態により種を同定した。捕獲したカメ類は背甲の正中線上で甲長を測定した。さらに、甲長の半分の位置において正中線状の垂直方向で甲幅を測定した。測定にはダイヤルノギスを用いた。

2.3.3 個体標識

捕獲したカメ類は臀甲板および縁甲板にドリルで穴あけを行い、個体標識を行った。臀甲板および縁甲板へ数を割り当て（小林2008）、個体番号を振り分けた。臀甲板および縁甲板の小さい個体には直径2mmのドリル刃を、臀甲板および縁甲板の大きな個体には直径3mmのドリル刃を用いて穴あけを行った。

2.4 糞内容物と食性

2.4.1 糞の回収と保管

2.3.1にて捕獲したカメ類の一部を自宅に持ち帰り、1個体ずつケースに入れて保管した。持ち帰った個体は5日間絶食させ、ケース内の糞を回収した。回収した糞は76.9～81.4%アルコールに浸して常温で保存した。ただし、アカミミは2023年6月1日より条件付特定外来生物に指定されており、移動が禁止されているため、現地で回収できた糞のみ保管と観察を行った。

2.4.2 糞の観察

アルコールに浸して保管していた糞をシャーレに取り出し、簡易実体顕微鏡（ニコンフューブル）を用いて観察した。この時、糞をピンセットでほぐしながら、糞内容物を分離した。

3. 結果

3.1 生息地点の植生と水面幅

捕獲地点5か所における植被率と水面幅の測定から、優占種はセイバンモロコシ *Sorghum halepense*、カナムグラ *Humulus scandens*、ススキ *Miscanthus sinensis* であった。このほかに、ヨシ *Phragmites australis*、クズ、アレチウリ *Sicyos angulatus* が出現した。

3.2 捕獲個体

3.2.1 種組成

2024年8月14日から2024年11月1日までのもんどり罟による捕獲で、合計48個体のカメ類が捕獲された(図2)。おいては半数がクサガメであり、次に多いのがアカミミで

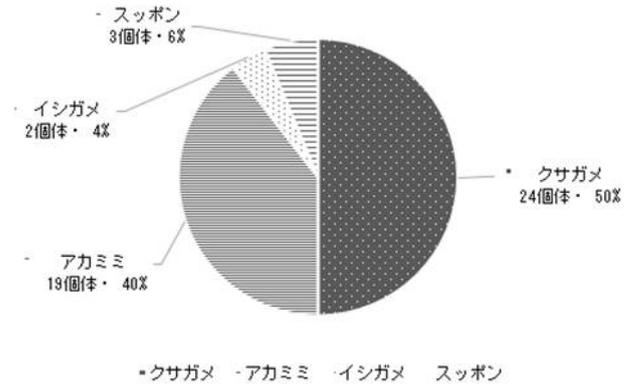


図2. 捕獲個体内訳

あった。この2種はいずれも外来種であり、在来種であるニホンイシガメ、ニホンスッポン（以下スッポン）は少なかった。

3.2.2 再捕獲

48個体のうち再捕獲された個体は3個体であった。8月14日に地点1で捕獲された個体番号4番のクサガメのメスが9月16日と11月1日に地点1で再捕獲された。9月1日に地点1で捕獲された個体番号10番のアカミミのメスが9月16日に地点1で再捕獲された。9月16日に地点1で捕獲された個体番号21番のクサガメのオスが11月1日に地点1で再捕獲された。再捕獲された個体はいずれも同一地点で捕獲されており、全て地点1での捕獲であった。本調査では筆者が標識した個体ではない、穴あけによる標識個体が2個体捕獲された。8月14日の捕獲で個体番号102番のクサガメのメスが、11月1日の捕獲で個体番号63番のアカミミのオスが捕獲された。いずれの穴も古いものであった。

3.2.3 交雑個体

捕獲されたクサガメのうち、純粋なクサガメの遺伝子を持つと推測される通常のクサガメとは異なる形態のクサガメが複数個体確認された。臀甲板および縁甲板の形状、キールの本数、目、顔横の模様、背甲部の色、腹甲部の色よりクサガメとイシガメの交雑個体であると推測される個体がクサガメ24個体の



図 3. イネ科の果実（糞内容物）

うち 11 個体確認された。

さらに、捕獲されたイシガメ 2 個体も種間交雑による個体である可能性があった。2 個体ともキールにクサガメの特徴がやや見られたが、これが交雑によるものなのかイシガメとしての個体差なのか判断をつけることが出来なかった。

3.3 糞内容物

クサガメの糞内容物には大きく分けて、昆虫、植物、貝類が確認された。昆虫ではアカビロウドコガネ *Maladera castanea* の脚やカブトムシ *Trypoxylus dichotomus* の脚と推測される甲虫類が確認された。植物では茎葉部分も実部分もどちらも摂食していた。個体で見ると茎葉部分だけを摂食している個体と果実部分だけを摂食している個体が確認された。また、消化が進んだ藻類と推測される内容物が多くの個体で確認された。

同数のアカミミとクサガメをそれぞれの種に分けて、複数個体を同じケース内で一定時間保管したところアカミミのケースでは水が濁り、クサガメのケースでは水が濁らなかった。現地で採取したアカミミ 1 個体の糞を観察するとほとんどが植物の茎葉部分であった

が、茎葉部分を多く摂食したクサガメの糞と比較して濁りが顕著であった。

4 考察

4.1 カメ類にとっての川岸の植生の意義

本調査地のカメ類にとって川岸の植生は重要な意義をもつ。水中のヨシ群落は密生することで川の流れを緩やかにし、密生したヨシ群落の根元には流されてきた底質が堆積する。堆積した底質は河川中に小さな泥の陸地を形成する。これらの小さな泥の陸地はカメ類の日光浴の重要な場となっていた(図 3)。小さな泥の陸地が多数形成されることで、水中と陸地の連続的なつながりが生まれ、カメ類は容易に日光浴をすることが出来る。さらに、小さな泥の陸地が多数存在することで日光浴場所の競争も緩和されていると考えられる。

地点 1 でのみ岸からも水中からも、植物によって水面が覆われていなかったのは 2 つの理由が考えられる。1 つ目は水田への取水機器が設置されていたため草刈りがされていたことである。2 つ目は、地点 1 の水深が深く、ヨシがほとんど生育していなかったことである。

4.2 捕獲個体

4.2.1 捕獲個体

日本自然保護協会による 2023 年日本のカメ一斉調査の結果は、アカミミ 53.3%、クサガメ 17.8%、イシガメ 8.8%、スッポン 13.7%であった。この結果と比較すると小橋川ではクサガメが 50%と非常に高い結果となった。イシガメとクサガメにとっては、緑地との生態的な連続性が担保されていることが望ましい(天白ら 2009)。小橋川の底質はやわらかい泥であり、岸縁はヨシの生育とそれによる泥の堆積、水流による掘削などにより多くの淵を持ち、複雑な地形を形成している。そのため、小橋川はイシガメ、クサガメ、クサガメとイシガメの交雑個体にとって



図 4. 小さな泥の陸地で日光浴するクサガメのオス（白丸内）

好適な生息環境であると考えられる。

4.2.2 再捕獲と避難場所

2024年8月27日から9月1日にかけて発生した台風第10号により小橋川も大幅な増水が確認された。しかし、増水前の8月14日に捕獲された4番のクサガメは増水を経て通常の水位に戻った9月16日と11月1日に、増水中、および水位が引いた直後であった9月1日に捕獲された10番のアカミミは通常の水位に戻った9月16日に再捕獲された。これは、大規模な増水時にもカメ類が流されることなく、同地点にとどまっていたことを示す。地点1およびその周辺は小橋川の調査区域内でも特に川幅が広く、直線的で水深が深い地点である。ヨシなどの植物も岸に沿って多少生育しているが、河川を中心などには一切生育していない。地点2は水深が浅く、河川を中心に河川をほぼふさぐ形でヨシ群落が形成されており、増水時にはこのヨシ群落がカメ類の流失を防ぐ役割を果たしたと考える。地点2では、増水前に複数回にわたって目視により確認されていたスッポン2個体が増水中、および水位が引いた直後である9月1日に目視により確認された。すべて同一個体であるという証明はできないが、大きさなどの特徴から同一個体である可能性が高

い。地点1において、ヨシ群落などのカメ類の流失をせき止める役割を果たすものがないにもかかわらず、カメ類が流失せずその場にとどまることが出来たのは避難場所としての役割を果たすものがあったからであると推測される。小橋川の底質はやわらかい泥であり、岸の縁は複雑な形をしている。この複雑な形の岸の縁がカメ類の避難場所となっていると推測される。また、今回の増水では岸の高さの3分の1程度までが冠水したので、岸の植生の中に避難したり偶然に引っ掛かったりして個体も存在したであろう。

4.2.3 交雑個体

捕獲されたクサガメのうち約45.8%が、イシガメとの交雑個体であった。それに対して、捕獲されたイシガメは2個体で、通常の個体の外部形態に限りなく近いが、交雑個体の可能性が否定できないメスであった。オスや幼体が捕獲されなかったことから、個体群として存続が不可能になっていることが推測される。さらに、小橋川の交雑個体は外部形態がクサガメに近い個体が多かった。そのため、イシガメのオスが不足しており、同所的に生息するクサガメや交雑個体と交雑することにより、種が維持できなくなっていることが推測され、小橋川において純粋なイシガメ個体群はすでに崩壊していると考えられる。小橋川におけるイシガメ個体群の崩壊は、クサガメによる遺伝子汚染が重大な要因の1つだと推測される。捕獲数の割合や交雑個体の割合より、将来的には、小橋川においてイシガメ個体群は消滅すると推測された。

4.2.5 糞内容物

クサガメの糞内容物には、水中で摂食したと考えられる貝類やヨシの茎葉部分だけでなく、陸上に生息・生育する昆虫やイネ科植物の実部分などが観察された。図10、12、14の糞は地点4で捕獲したカメから採取したものである。地点4はセイバンモロコシ、ススキ、ヨシのイネ科が優占していて、水面に覆

いかぶさるように生育してした。クサガメは陸上の植物やそこに生息する昆虫などを摂取しており、入手しやすいものを主食としていた。そのため、クサガメにとっては水中生態系の多様性だけでなく、陸上生態系の多様性が餌資源の観点から重要であることが示された。これは、カメ類にとっては水中のみならず周辺の陸上の生態系も重要な役割を果たしている(野田・鎌田 2004) ことを支持する結果である。

一方で、植物食性傾向の強いアカミミは、小橋川では主にヨシの茎葉部分を摂食していた。

イシガメの保全には、河川やため池などの水域だけでなく、周辺の陸域を生息空間と捉えるとともに水域-陸域間の連続性を維持する必要があるとされている(矢部 2007)。今回の調査ではイシガメは2個体しか捕獲されず、小橋川においては個体群の崩壊が示唆された。イシガメは環境省(2012)による第4次レッドリストにおいて準絶滅危惧種(NT)とされているため、できる限り生息しやすい環境を提供し、イシガメを保全していくことが重要である。

同じイネ科の茎葉部分を摂食した糞でもアカミミとクサガメで水の濁り具合が異なった要因として、アカミミは摂食時に底質の泥も食べていた可能性がある。

5. おわりに ランドスケープとしての小橋川

小橋川はランドスケープの構造から見ると細長い形態からコリドーに分類される。しかし、機能としてはコリドーが通常有する移動経路としてだけでなく、生息地としての機能をもっている。カメ類の生存や個体群の維持に重要な採餌場所、日光浴場所、避難場所(天白ら 2009)が小橋川にはすべてそろっている。そのため、カメ類は小橋川を移動の経路としてだけでなく生息地としても利用し

ている。捕獲調査で他河川などから移動してきたと考えられる個体が捕獲されたことが移動経路としての利用を支持している。筆者の一人の幼少期からのランドスケープの変化としては、人為的な管理の減少が小橋川流域の谷津に最も大きな影響を与えていると考えられる。筆者の幼少期には周辺の水田が利用されており、水田の管理に伴って小橋川兩岸の草刈りが定期的に農家によって行われていた。しかし、耕作放棄地が増加した現在では、草刈りが行われなくなり、兩岸の植生が繁茂していた。

引用文献

- 西堀 智子, 上野山 雅子, 宍倉 慎一郎, 加賀山 翔一, 前澤 勝典, 長谷川 雅美 (2020) 中池見湿地におけるカメ類の生息状況 : 深刻な現状と保全対策について. 爬虫両棲類学会報 2020 (2), 157-162
- 野田 英樹, 鎌田 直人 (2004) 淡水生カメ類の個体群特性と食性の関係. 爬虫両棲類学会報, 2004 (2) : 102-112
- 志村 智子, 矢部 隆, 金田 正人 (2004) 日本でいちばん普通に見ていたのは、外国から来たカメだった. 環境研究, 132:22-28
- 総合地球環境学研究所 (2020) 自然とかわり豊かに暮らす 北総地域における里山グリーンインフラの手引き 谷津編. 1-18
- 天白 牧夫, 大澤 啓志, 勝野 武彦 (2009) 三浦半島における淡水棲カメ類の種組成と生息環境の関係. ランドスケープ研究, 72 (5) : 547-552
- 矢部隆 (2002) 里山のカメ類. 広木詔三編, 里山の生態学. 名古屋大学出版会, 176-184
- 矢部 隆 (2007) 今、絶滅の恐れがある水辺の生き物たち. 内山りゅう編, ニホンイシガメ, 山と溪谷社, 107-128