

外来ガメが変える水環境

—外来種が引き起こす諸問題—

矢 部 隆

1. はじめに

日本の河川や湖沼にはオオクチバスやブルーギル、タイリクバラタナゴなどの魚類を中心として、コカナダモやホテイアオイなどの水生植物、アメリカザリガニなどの甲殻類、あるいはヌートリアなどの哺乳類など、実にさまざまな種が持ち込まれ、定着し繁殖して、問題を引き起こしている（日本生態学会、2002）。生活を水環境に大きく依存しているカメ類やカエル類にも外来種がいるが、上述の生物たちに比べると、彼らの移入や定着によって何が問題となるのかは、まだ一般にははっきりとは認識されていない。

そこでこの論文では、まず、これまで大きく取り上げられることが少なかった、日本に生息している外来のカメ類、カエル類を紹介し、在来の自然あるいは人間生活に現在どのような影響を及ぼしているのか、あるいは将来及ぼしうるのかをまとめる。そして今後外来ガメ、外来ガエルたちをどのように扱っていくべきなのかということについて考察する。

2. 外来種とは

「外来種」は、世界で広く使われている‘alien species’の訳語である。これまでは帰化生物、帰化種、移入種、渡来生物などとも言われてきたが、今後日本では外来種に統一される方向にある。外来種とは、今まで生息していな

かった地域に、自然では起こりえない手段によって導入され、定着した生物を意味する。多くの場合、導入された場所で自然繁殖するようになった生物を指すが、たとえば寿命の長い外来ガメは、繁殖して世代交代しなくても、数十年あるいは百数十年に渡って生態系に影響を与える場合もあり、繁殖にはあまりこだわらなくても良い。外来種のうち、特に生物多様性を脅かすものを「侵略的外来種 invasive alien species」と言う。この論文では、外来種、外来生物という言葉に適宜使い分ける。

注意しなければならないのは、外来種問題には国境は関係ない、ということである。たとえば、八重山諸島のヤエヤマシシガメをその種が自然分布していない関西に導入すれば、国内での移動とはいえ、そのカメは外来種である。また、外来「種」とはいえ、種だけではなく、亜種、あるいはそれ以下の分類群を指すこともある。たとえばクサガメが分布している日本列島に、同種とされている大陸中国のクサガメを持ち込んで定着したとすれば、持ち込まれた方の中国産のクサガメは外来種である。

外来種は、在来の生態系を攪乱したり、生物の多様性を損なったり、人体への危害や農林水産業などへの被害をもたらしたりする。具体的には、

- ・特定の在来生物を捕食し、絶滅に追い込む
- ・生態的地位が似ている場合、種間の競合を引き起こし、在来種を絶滅させる
- ・近縁種と交雑して生殖能力のある子孫ができた場合、在来の個体群の遺伝子プールが汚染される
- ・病原となる菌やウィルスを経済の野生生物や人間に感染させる
- ・植物を採食したり病気を感染させたりして、植生を破壊し、草食動物の食物を喪失させたり土地を侵食させたりする
- ・噛みつきたりひっかいたりといった攻撃的行動あるいは毒などにより、人体に危害を及ぼす

といったことが挙げられる。

このうち交雑による遺伝子プールの破壊の問題は、ほかの問題とは異なり、表面化せずに密かに進行し、影響が発現するまでに時間がかかる点、そして問題を解決するためには外来の「個体」を駆除するだけでなく、外来の「遺伝子」も取り除かなければならない点において、解決が非常に困難な問題である。そして、この論文で大きく取り上げるカメ類は、後述のようにこの問題を負いやすい動物群なのである。

以上のような問題点により、基本的に外来種は在来の自然からは取り除くべきである。しかし実際には外来種の駆除は不可能に近く、駆除に成功した例はほとんどない。

3. 日本で見られる外来ガメ

日本に生息する外来種であるカメ類としては

ミシシippiaカミミガメ

Trachemys scripta elegans (ヌマガメ科)

カミツキガメ

Chelydra serpentina (カミツキガメ科)

クサガメ

Chinemys reevesii (バタグールガメ科)

ミナミイシガメ

Mauremys mutica (バタグールガメ科)

ミナミイシガメ

M. m. mutica (中国、台湾の基亜種)

ヤエヤマイシガメ

M. m. kami (八重山産の亜種)

セマルハコガメ

Cuora flavomarginata (バタグールガメ科)

ヤエヤマセマルハコガメ

C. f. evelynae (八重山産の亜種)

スッポン

Pelodiscus sinensis (スッポン科)

の6種が知られている。生物学的特徴と、引き起こす問題を種ごとに紹介しよう。

3-1. ミシシippiaカミミガメ (特徴)

このカメはスライダーガメ *Trachemys scripta* の16亜種の中の1亜種で、原産地は北アメリカのミシシippia川の下流域である。商品名であるミドリガメといえばキバラガメなどいくつかの種や亜種の総称であるが、現在流通していたり、野外で見つかるもののほとんどはミシシippiaカミミガメである。流通しているミシシippiaカミミガメは500円玉くらいの大きさだが、成体になるとオスは甲長20cm、メスは28cmで体重が2.5kgにもなり、1kg前後のニホンイシガメや2kg弱のクサガメ(両種ともメスの方が大きくなる)よりも大きくなって、ペットとしては持て余すようになる。幼体の時には鮮やかな緑色で美しかった

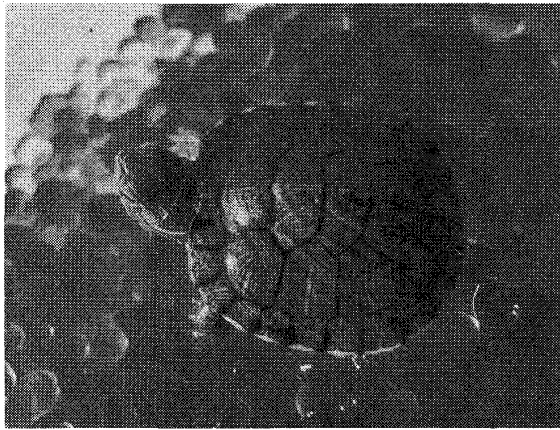


写真1. ミシシippアカミミガメの幼体。

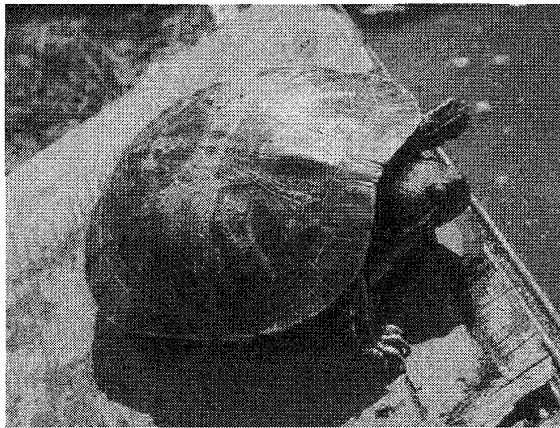


写真2. ミシシippアカミミガメのメスの成体。

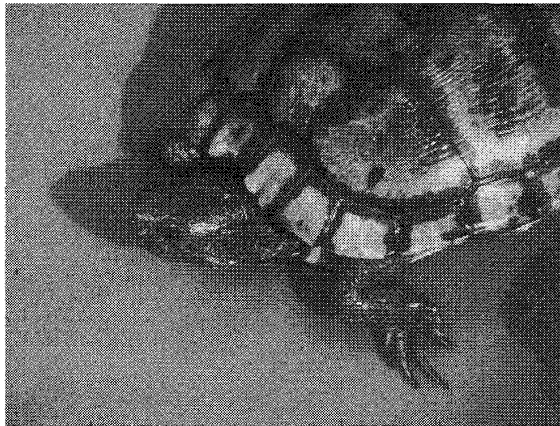


写真3. 黒化したミシシippアカミミガメのオス。二次性徴の結果前肢の爪が長くなっていることに注意。

体色も（写真1）、成体になると色あせ、くすんだ色になる（写真2）。さらに、高齢なオスは黒化し、体の模様が消える（写真3）。

（安直な流通）

1960年代後半から大量に出回り始めた「ミドリガメ」は、最近では500円もしない安価で売られている。

世界的に見ても流通量の多いカメで、1997年にはヘビ、トカゲ、ワニを含めた爬虫類のアメリカ合州国（注）からの全輸出量約931万個体のうち、約871万個体（93.6%）をこの1亜種が占めていた（Franke and Telecky, 2001）。この年日本は約91万個体を輸入しており、中華人民共和国（約213万個体）、香港（約132万個体）、韓国（約111万個体）に次いで4位の輸入量となっている（図1）。1983年にはニューオーリンズ空港から日本に86万頭が輸出されている記録もあり（表1）、1980年代以来現在まで日本には年間数10万頭、時には100万頭前後のミシシippアカミミガメが輸入されていると思われる。中華人民共和国ではペット用のほか、食用として体の大きな個体も輸入しており、市場などで売られているようである。

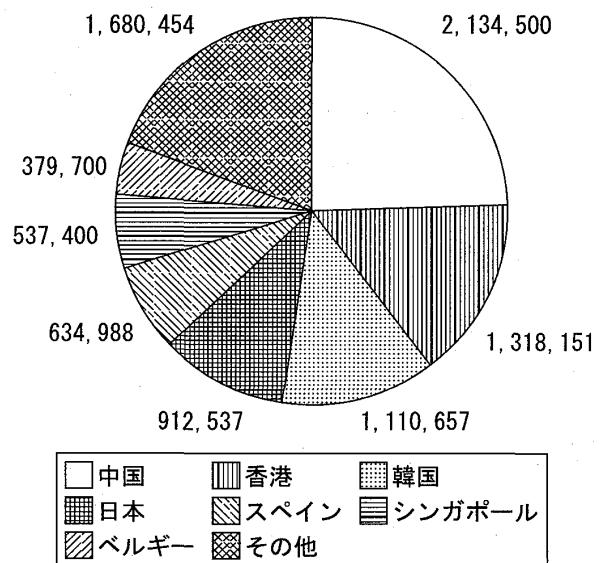


図1. ミシシippアカミミガメのアメリカ合州国からの主な輸出国と輸出個体数。
（1997年、総個体数は870万8387個体）

表1. 1983年にニューオーリンズ空港から世界に輸出されたアカミミガメの数。

輸 出 先	数量 (匹)
日 本	86.0 万
フランス	28.0 万
イタリア	13.2 万
香 港	11.1 万
スペイン	9.5 万
イギリス	5.8 万
ベルギー	5.6 万
西ドイツ(当時)	5.4 万
メキシコ	4.3 万
オランダ	3.0 万
計	171.9 万

1つの空港だけのデータであることに注意。内田（1989）より。

（野生化の現状）

現在では北海道、本州、四国、九州のいたる所で見られ、琉球列島では奄美大島、沖縄島、宮古島、石垣島で見つかっている。小笠原諸島の父島にも以前は生息していたが、現在では絶滅しているとの報告がある。

アカミミガメは ペットとして流通するカメであることから、従来は人口の多い都市部の社寺の池や水路で目立っていた。ところがこの 10 数年ほどで、水田やため池、河川や用水路など農村的自然の広がる平野部で、在来のにホンイシガメやクサガメを差し置いて、ミシシippアカミミガメが最も個体数の多いカメとなってしまう、繁殖を続けている。

（問題点）

生態学的な観点から見ればミシシippアカミミガメは、食物、あるいは日光浴や産卵や越冬の場所に関して、在来種と競合し、在来種の生息に悪影響を与えている可能性が高い。

実際、在来種と外来種とが混在している水系では、在来のカメよりも上手に素速く採食するのがしばしば観察できる。また、ニホンイシガメの1産卵あたり卵数は6～7個で、クサガメでは8～10個くらいで、両種とも年2回前後産卵するのに対してなのに対して、ミシシippアカミミガメは12～15個くらい産み、1年あたり数回産卵するので、個体数の上でも優占種となりやすい。

また、このカメの捕食の対象となった生物、たとえば特定の貝類や節足動物、あるいはハスなどの植物の中には、個体数や生息状況に悪影響を受ける種があると思われる。

さらに、ミシシippアカミミガメは、食中毒の原因の1つであるサルモネラ菌(*Salmonella* 属と *Arizona* 属の菌)の宿主としても有名である。日本でも感染による（と考えられる）死亡事故が起こり、サルモネラ菌の宿主であることも広く知られるようになり、1960年以來出回っていたアカミミガメが1970年代以降野外に多数放逐されるようになった。アメリカ合州国では、1975年にFDA (U. S. food and Drug Administration: 米国食品医薬品局)が、感染症対策のためにアメリカ合州国とカナダでの、ミシシippアカミミガメをはじめとする甲長10cm以下のカメの販売を禁止している(にもかかわらず輸出には制限を加えておらず、人工繁殖させたカメが年間1千万頭ほども輸出されている)。最近では *Salmonella* 属の中に、抗生物質に耐性のある株も出現しており、目に見えないところでも危険な状況が進んでいる。

またこのカメは、ニホンイシガメやクサガメとは異なり、人が持ったときに威嚇あるいは防御のために噛みつく。あごは強くくちば

しも鋭いので、噛まれると出血をとまなうひどいけがを負ってしまう。一般の方々から見ればミシシippアカミミガメも在来のニホンイシガメやクサガメと同じふつうのカメに見えるであろうから、野外で見つければ軽い気持ちで捕まえることもあるだろう。そのように人を油断させてしまう特徴も、アカミミガメの危険な面である。

なお、オーストラリアや南アフリカ共和国では、この種は輸入禁止となっている。

3-2. カミツキガメ

（特徴）

大きいものでは甲長 45cm 以上、体重 30kg 以上に達するカミツキガメは、その名のとおり極めて荒々しく凶暴な性格を持っている（写真 4）。同じ科のワニガメと比べてもカミツキガメの性格は攻撃的で、鋭利なあごで噛まれるとひどい怪我を負う。また、発達した四肢の爪も危険である。攻撃の時の動作はカメとは思えないほど俊敏で、長い首を瞬時に伸ばして噛みつこうとし、前肢を突っ張らせて、バネを効かせて跳びかかって来ることさえある。

日本人は攻撃性の高いカメになじみが薄く

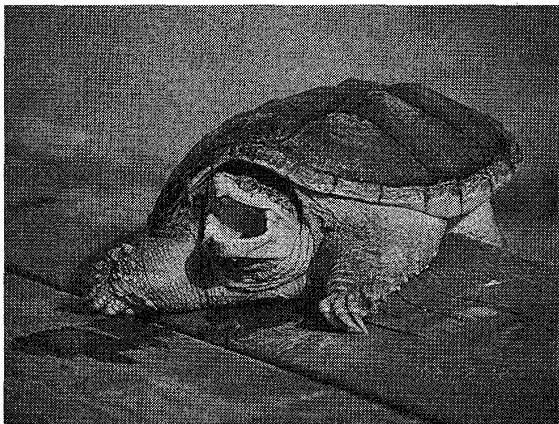


写真 4. カミツキガメ。

（せいぜいスッポン程度）、カメへの警戒心が小さいという点からもカミツキガメ、および次に紹介するワニガメ、あるいは先に述べたアカミミガメは危険である。

カミツキガメは雑食性で、藻類などの植物、昆虫類・エビカニ類・貝類などの無脊椎動物、魚・カエル・サンショウウオ・小形カメ類・水鳥・小型ほ乳類などの脊椎動物というように、食べられそうなものは何でも食べる。しかもこのカメは餌を大量に食べることで知られている。

同じ科に属するワニガメの餌の取り方が「待ち伏せ型」なのに対して、カミツキガメはどちらかというと「徘徊探索型」で、特に若い個体は積極的に動き回って採食する。

カミツキガメの分布域は五大湖などカナダ南部から合衆国、中央アメリカを経てエクアドルにまで広がっており、ウミガメを除けばカメ類で最も自然分布地域の広い種である。日本でペット流通しているカミツキガメはこの種に 4 亜種あるうちの北米産の亜種らしく、水温が 5℃でも活動することができ、水中で長期間越冬することが可能なので、日本の冬を十分に生き延びることができる。

生息地も、標高では 0m から 2000m までと幅広く、基本的には淡水生であるが、汽水域でも生存できる。また、水への依存度が高いカメでありながら、カナダではオス個体が 3km 以上離れた水系を陸路で定期的に移動していた例もあり、その移動分散能力や分布拡大能力もあなどれない。適応性、順応性が極めて高いカメである。

（安直な流通）

カメとしては例外的に凶暴そうな顔をもつカミツキガメは、ワニガメとともに、わが国

では怪獣ガメラのモデルとして持てはやされている。

10数年前には甲長5cmくらいの個体で5000円くらいしたものが、2000年前後にはは1000円弱で買えるところさえあった。入手の安易さもこの種の野外への放逐を増やしたことは明らかである。ただし2001年に公布された「動物の愛護および管理に関する法律」で、カミツキガメとワニガメの販売に対しては動物取扱業者や飼育者に制限が設けられ（後述）、その後市場での流通は減っている。

（野生化の現状）

新聞などのニュースでしばしば取り上げられるように、九州から北海道にいたる全国各地で、野外でカミツキガメが捕獲されている。カミツキガメは水底を徘徊する生活をするため、人の目につかない個体が潜在的に多数野生化している可能性がある。

千葉県北西部佐倉市の印旛沼水系では、1997年10月から1999年10月までの間に38頭ものカミツキガメを捕獲された例がある。この調査地では2002年には交尾や産卵も確認されており、また1歳や2歳の小さな個体も見つかっていることから、野外で繁殖し定着していることは間違いないであろう。

このようにカミツキガメが繁殖定着している水系、あるいは今後その可能性が高い水系は、残念ながら都市近郊を中心に他にもあると思われる。

（問題点）

この大型の大食漢のカメが居着くことにより、在来の生態系の生物が大量に捕食され、生態系が攪乱される危険性が生じる。また、人間の手や足が水中にあれば、指などを餌と間違えて噛みつく危険があり、池や川で遊ぶ

人々、特に子供への噛みつきによる危害が懸念される。捕まえていじったりしていれば防衛とか威嚇として噛みつくが、それ以外にもカミツキガメに噛みつかれる危険があるのである。

3-3. ワニガメ

カミツキガメと同じカミツキガメ科であるワニガメ *Macrolemys temminckii* についてもここで触れておこう（写真5）。この種は日本の野外での繁殖が確認されているわけではないが、寿命が長いので在来の自然に長期間影響を与える可能性が高い。

（特徴）

ワニガメは淡水生のカメとしては最大の種で、最も甲長の長いものでは80cm、また最も重いものでは113kgという記録がある。カミツキガメほどではないにしろ、カメ類の中では攻撃性が非常に高く、体が大きいだけに破壊力が大きい。

カミツキガメと同様に食いちぎる力についてはやや誇張された伝説があるというものの、やはり鋭いあごは脅威的で、噛みつかればひどい怪我を負うことは必至である。アメリカ合州国では、ワニガメに噛まれて実際に指



写真5. ワニガメ。

を失った事例もある。また、四肢の爪でひっかく力も相当強い。

ワニガメは「待ち伏せ型」の捕食者として有名で、口を大きく開け、下の上にある鮮やかなピンク色のミミズのようなひだによって魚をおびき寄せ、その魚を捕食する行動がよく知られている。そのため肉食性が強く、魚やカニ、ザリガニなどの水生動物や他種のカメ類、ヘビ類、水鳥、小形哺乳類を食べる。

ただ、野外から保護されて飼育されている個体の行動を観察すると、いつも餌を待ち伏せているわけではなく、場合によっては餌として入れられた魚を追いかけて食らいつく行動も見せるので、人間に近寄ってきて危害を与える可能性もある。

この種は原産地では北アメリカのミシシッピ川水系の下流域から中流域に生息しており、比較的暖かい気候を好む。しかしワニガメを屋外のプールで通年飼育している水族館もあり、日本の冬にも十分に耐える。

なお、本来の生息地であるアメリカ合州国では、食用のための乱獲、ペットとしての捕獲、生息環境の悪化などにより、この種は絶滅危惧種となっている。

（安直な流通）

10数年前には甲長5cmくらいの個体で1万円以上、2万円くらいしたものが、2000年後には1000円から2000円で買える店さえあり、野外への放逐も増えた。「動物の愛護および管理に関する法律」の公布後ペット流通が減ったのはカミツキガメと同様である。

（野生化の現状）

ペットとしての流通量がカミツキガメほど多くなく、野外での捕獲のニュースも多くはないが、それでも近年全国各地で野外からの

捕獲が報告されている。

待ち伏せ型で、水底でじっとしていることの多い種であるので、捕獲調査を行なうにしても、徘徊型のカミツキガメなどよりも捕まり難いと思われ、実態の把握がむずかしいと考えられる。

（問題点）

カミツキガメの場合と同じく、生態系の食物網への影響と人体への危害である。

3-4. クサガメ

（特徴）

クサガメは日本列島の本州、四国、九州のほか、台湾、中国東部、朝鮮半島に分布している（写真6）。ただし日本産と中国産では甲羅の形に違いが見られるし、体の大きさはオスメスとも日本産の方が大きく、背甲の甲板の境界の黄色い線は中国産の方が鮮やかであり、腹甲の甲板の境界の白い部分は日本産のものの方が狭い、という違いもある。日本産のクサガメではオスはだいたい甲長15cmであるが、メスは20cmを越え、25cm近くになる。

（安直な流通）

ミドリガメ同様ペットとして人気があり、

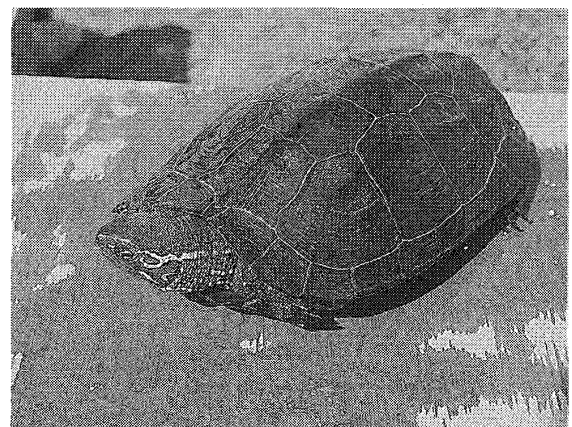


写真6. クサガメ。

西日本で休耕田などを利用して養殖されたものが出回っているほか、中国産のものも流通しているようである。価格も数百円と安く、「ゼニガメ」という商品名で子供の手ごろなペットとなっている。

(野生化の現状)

最近いくつかの場所、たとえば千葉県の館山市や君津市など、日本で普通に見られるクサガメよりも体が小さく、形態や模様が異なっているものが見つかる場所がある。これらのクサガメは中国産のクサガメの特徴を示しているものもあり、ペットとして流通しているものが放逐されたもの、あるいはその子孫だと思われる。

(問題点)

クサガメの野生化でもっとも問題なのは、在来のカメと交雑して在来のカメの遺伝子プールを破壊することである。中国産のクサガメは分類的には日本産のクサガメと同種であり、非常に近縁であるので、簡単に交雑し、在来のクサガメの集団の遺伝子組成を攪乱し、破壊する危険が大きい。

また、放逐されたクサガメはニホンイシガメと交雑する恐れもある(写真7、8)。ウマとロバの間に生まれたラバ、あるいはマガモ

とアヒルの間に生まれたアイガモのように、一般的に動物では、同属内での種間交雑が起こることはあるが、属間では交雑しない。そして種間交雑の結果生じた子は繁殖能力を持たないのが普通である。ところがカメ類は同じ科の中であれば、別の属の種と交雑することがある。バタゲールガメ科ではニホンイシガメとクサガメのほか、後で述べるようにセマルハコガメとリュウキュウヤマガメ、あるいはミナミイシガメとクサガメの交雑例があるし、ウミガメ科であればアカウミガメとタイマイ、あるいはアオウミガメとタイマイが交雑する。ニホンイシガメとクサガメは同科別属(考え方によっては前種がヤマガメ亜科、後種がミズガメ亜科で互いに別亜科)であるが、交雑することが知られている。そして飼育下での繁殖経験および野外で捕獲した個体の外部形態の観察から推測すると、交雑個体も稔性を持ち、子孫を作れる可能性が高い。この属間交雑により、在来のニホンイシガメの集団の遺伝子組成が破壊されるおそれがあり、大きな問題である。

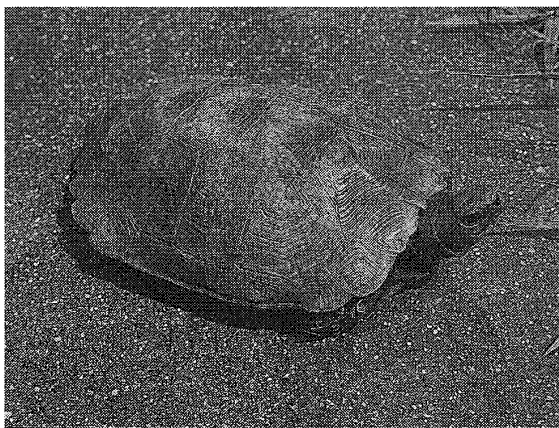


写真7. ニホンイシガメ。

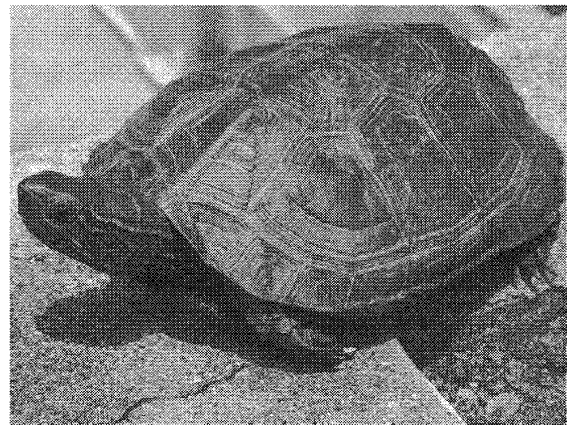


写真8. ニホンイシガメとクサガメの交雑個体。2種の形質が混在しているが、慣れないと見分けは難しい。

3-5. ミナミイシガメ

(特徴)

ミナミイシガメは、八重山諸島の石垣島・西表島・与那国島、および台湾・中国南部・海南島・インドシナ半島北部に分布している(写真9)。オスメスとも甲長が15~20cmの水棲のカメである。最近八重山産のものがヤエヤマイシガメとして基亜種であるミナミイシガメと分類的に分けられた。

(移入の経緯と野生化の現状)

京都周辺には基亜種の方のミナミイシガメが古くから生息しているが、移入された年代とか移入の目的は分かっていない。京都市のミナミイシガメは市指定の天然記念物になっている。

琉球列島ではヤエヤマイシガメが沖縄島・瀬底島・慶良間諸島の阿嘉島と座間味島、宮古島に持ち込まれており、これらのほとんどの島で繁殖していることが分かっている。八重山に旅行した人たちがペットとして持ち帰ったもののようである。

野外で繁殖していたかどうかはわからず、最近では姿を消しているとも言われているが、小笠原諸島の父島でも見つかったことがある。

また、最近では淀川の大きな支流である木

津川の流域からヤエヤマイシガメが多数見つかっている。

(問題点)

琉球列島や京都周辺のものに関しては、生態系に与える影響はまだ明らかになっていない。

木津川では外部形態からヤエヤマイシガメとクサガメとの交雑と判断できる個体は何頭も見つかっており、遺伝子汚染が進行している可能性がある。

3-6. セマルハコガメ

(特徴)

セマルハコガメは、八重山諸島の石垣島・西表島、および台湾・中国南部に分布している、オスメスとも甲長が15cm前後の陸棲のカメである(写真10)。甲羅に頭や四肢、尾を引っ込めたときに、腹甲を折り曲げて完全にフタをしてしまうことができる。最近八重山産のものがヤエヤマセマルハコガメとして基亜種である中国産のセマルハコガメと分類的に分けられた。ヤエヤマの個体群は国指定の特別天然記念物に指定されている。

(移入の経緯と野生化の現状)

沖縄島の中南部で見つかっている。ヤエヤ

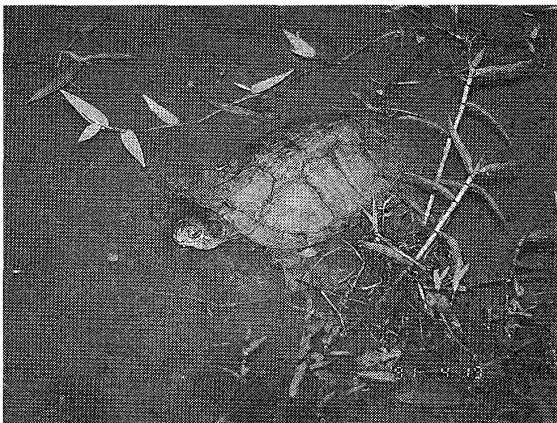


写真9. ヤエヤマイシガメ。



写真10. ヤエヤマセマルハコガメ。

マイシガメと同様に八重山に旅行した人たちがペットとして持ち帰った個体もあるようであるし、ペット業者が台湾から持ち込んだものもいるといわれており、どの亜種がどれくらい沖縄島に生息しているかはまだ分かっていない。

（問題点）

沖縄島では野外で、セマルハコガメとリュウキュウヤマガメとの交雑個体が複数見つかり、リュウキュウヤマガメの遺伝子を汚染することが危惧されている。リュウキュウヤマガメは沖縄島と久米島、渡嘉敷島にしか分布していない固有種で、セマルハコガメと同様に陸生で特別天然記念物であり、絶滅危惧種でもある。

3-7. スッポン

（特徴）

スッポンの甲羅には他のカメのような鱗版（甲板）がなく、柔らかい皮膚で覆われており、背甲の周囲、特に後ろの部分には他のカメと異なり骨板が張り出していない（写真11）。甲長は20cmを超え、30cmを超える個体もあり、体重が5kg以上になるものもいる。一般に野外では捕獲が難しく、スッポン自身

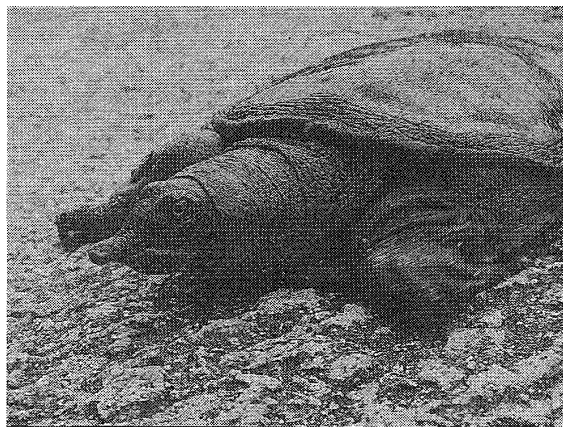


写真11. スッポン。

も臆病な性質であり目に付くところには現れないので、野外での生態はよく分かっていない。

（移入の経緯）

他のカメが主にペットとして移動させられるのに対して、スッポンは昔から食用とされており、有用動物として各地に移入されている。移入の歴史も古く、在来なのか外来なのか分からなくなっている地域もある。

（野生化の現状）

スッポンは国内では本州・四国・九州・琉球列島、国外ではモンゴル・朝鮮・台湾・中国・海南島・インドシナ北部、ハワイのオアフ島やカウアイ島に分布しているが、土着か移入かははっきりしない地域もある。モンゴルやハワイのものは外来であると思われる。また、最近の研究では琉球列島のものはすべて移入ということが分かっている。

（問題点）

スッポンの問題点もよく分かっていないが、動植物の摂食を通して生態系に悪影響を与えている可能性がある。

4. 日本で見られる外来ガエル

日本に生息する外来のカエル類としてはウシガエル

Rana catesbeiana（アカガエル科）

オオヒキガエル

Bufo marinus（ヒキガエル科）

シロアゴガエル

Polypedates leucomystax（アオガエル科）

の3種がよく知られているが、最近ではその他のカエルの移入、定着も報告されている。

4-1. ウシガエル

（特徴）

原産地は北米東部で、食用ガエルの別名もあるように、食用として世界各地に移入されている。日本に住むカエルとしてはずば抜けて大きく、体長が 15cm を超え、体重も 500g を超えるものが普通に見つかる（写真 12）。全国各地に分布するアメリカザリガニはウシガエルの飼料として 1927 年にアメリカ合州国から日本に移入されたが、実際このカエルはアメリカザリガニが好物で、胃内容物としてよく検出される。

（移入の経緯）

日本には 1918 年に渡瀬庄三郎氏によって導入され、その後も何回か移入されている。食用になるこのカエルを養殖して肉をアメリカ合州国に輸出し、外貨を稼ぐために導入されたのであるが、養殖ブームが去ると放置され、逃げ出したものが全国各地に広がった。

ちなみに渡瀬庄三郎氏は動物地理区の旧北区と東洋区との境界をトカラ海峡に見い出した動物学者であり（渡瀬線）、ハブやネズミを駆除するために 1910 年に沖縄にジャワマングースを導入した人でもある。

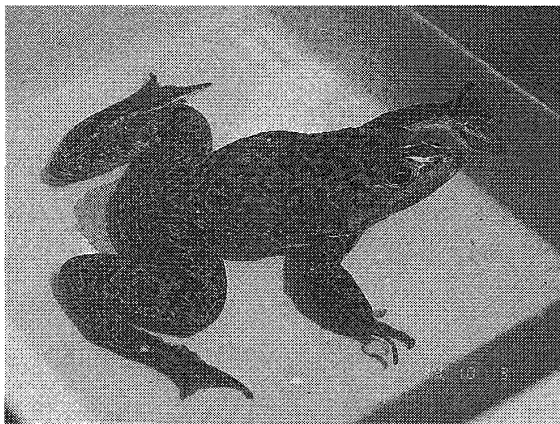


写真 12. ウシガエル。

（野生化の現状）

北海道・本州・四国・九州のため池やダム湖、流れの緩やかな河川などの止水域を中心に生息している。琉球列島では徳之島、沖縄島、伊平屋島、伊江島、渡名喜島、石垣島、小浜島で確認されている。皮肉なことに、高度経済成長後に農業が衰退し、ため池が少なくなったり池や川の岸がコンクリートで固められたりするにつれ、このカエルも減ってきている。また最近では、各地に広がっているオオクチバスがウシガエルの幼体（オタマジャクシ）を捕食し、減らしているところもあるようだ。

（問題点）

体が大きく動くものは何でも食べるので、ヌマガエルやダルマガエルなどの同じカエルも含め、在来の小動物の減少が危惧される。最近ではクサガメの幼体が捕食されていた例も報告されている。

また、最近ではあまり騒がれないが、このカエルの「ウシ」に似た大きな声が騒音公害とされた時代もあった。

4-2. オオヒキガエル

（特徴と移入の経緯）



写真 13. オオヒキガエル。

なぜかオオヒキガエルと名付けられているが、在来ヒキガエルと比べて体が大きいわけではなく、体長は10cmをやや超える程度である(写真13)。学名は「海のヒキガエル」を表しており、ある程度の塩分への耐性を持っている。中南米原産であるが、サトウキビなどの農作物の害虫を駆除する目的で世界各地の熱帯、亜熱帯地域に導入されている。

(野生化の現状)

小笠原諸島では、1940年代に米軍の軍事物資とともに侵入し増殖したオオムカデを駆除するために、まず1949年にサイパンから父島に米軍によって導入され、次いで1975年ごろには母島にも持ち込まれた。琉球列島の南北大東島には、戦前におそらく台湾から持ち込まれ、1978年ごろには南大東島から石垣島に移入された。琉球列島での導入目的は、サトウキビなどの農産物の害虫を駆除するためである。年代はよく分からないが宮古島、伊良部島にも導入されて定着している。また、これまでは住み着いていなかった西表島の島内各地で2001年の春頃から急に見つかり始めた。西表島へは公共事業のための土砂や資材などに紛れ込んで石垣島から侵入したようである。

(問題点)

オオヒキガエルは地上性のカエルであるから、3メートルにもなるサトウキビなど、丈のある作物の害虫駆除に大きな効果があるとはとても思えない。むしろ実際には、口に入るものは何でも食べるという大食漢であることから、琉球でも小笠原でも在来の貴重な小動物への食害の方が大きいと考えられている。

また、オオヒキガエルの耳腺の毒はイヌやヒトも死亡することがあるほど強く、このカ

エルを捕食する可能性のある動物、たとえば西表島では、絶滅危惧種であるイリオモテヤマネコやカンムリワシ、あるいはヘビ類、雑食のセマルハコガメやヤエヤマイシガメなどが中毒死する危険がある。

4-3. シロアゴガエル

(特徴)

東南アジアに広く分布する、オスの体長が5cm、メス7cmほどのカエルである。他のアオガエル類と同じようなクリーム色の泡状の卵塊を、水辺に近い石の下や土の中、木や草の枝や葉に産む。

(移入の経緯と野生化の現状)

1964年に沖縄島中部の嘉手納で採集されて以来、中部を中心に確認される場所が広がっており、瀬底島、屋我地島、伊計島、藪地島などの離島でも確認されている。米軍基地のある沖縄中部を中心に分布を拡げているようなので、東南アジアから米軍の軍事物資に紛れて侵入したと考えられている。

その他の外来ガエルについても原産地と移入された場所を列挙する。

・アズマヒキガエル

Bufo japonicus formosus (ヒキガエル科)

原産地：本州中部～東北

移入地：伊豆大島、佐渡、函館付近

・ニホンヒキガエル

Bufo japonicus japonicus (ヒキガエル科)

原産地：本州西部、四国、九州、奄岐、

五島列島、屋久島、種子島

移入地：金沢、仙台、東京

・ミヤコヒキガエル

Bufo gargarizans miyakonis（ヒキガエル科）

原産地：宮古島、伊良部島

移入地：南北大東島

・ニホンアカガエル

Rana japonica japonica（アカガエル科）

原産地：本州、四国、九州、隠岐、大隅諸島。国外では中国。

移入地：八丈島、伊豆大島

・トノサマガエル

Rana nigromaculata（アカガエル科）

原産地：本州（関東～仙台平野を除く）、四国、九州。国外では朝鮮、中国、ロシアの沿海州。

移入地：北海道の石狩平野

・ツチガエル

Rana rugosa（アカガエル科）

原産地：本州、四国、九州、佐渡島、隠岐、壱岐、五島列島。国外では朝鮮半島、中国東北部、ロシア沿海州。

移入地：北海道西南部、伊豆大島、ハワイ

・ヌマガエル

Rana limnocharis limnocharis（アカガエル科）

原産地：太平洋側では静岡、日本海側では島根以西の本州、四国、九州、琉球列島。国外では台湾、山東省以南の中国、東南アジア全域、インド。

移入地：南北大東島、渡良瀬川（群馬・栃木）、千葉

・ヒメアマガエル

Microhyla ornata（ヒメアマガエル科）

原産地：奄美大島以南の琉球列島のほとんど。国外では台湾、中国南部、東南アジア。

移入地：トカラ列島の諏訪之瀬島、宮古諸島の多良間島。

・アフリカツメガエル

Xenopus laevis（コモリガエル科）

原産地：アフリカ中南部

移入地：渡良瀬川流域など

カエルは小動物を捕食する動物なので、ウシガエルやオオヒキガエルのように比較的大型でいかにも大食いといった種以外のカエルについても、捕食される小動物の個体群動態に影響を与えたり、食性が似ている在来のカエルや他の動物と競合したりしている可能性がある。またカエル一般の特徴として、強弱はさまざまであるが粘膜棲の皮膚から毒を分泌するので、オオヒキガエル以外の種でもそのことを通じて在来の生態系に何らかの影響を与える可能性がある。

5. 外来ガメ、外来ガエルをどうすべきか

「2. 外来種とは」でも述べたように、他の外来種と同様に外来ガメ、外来ガエルも原則として在来の自然から取り除くべきである。

まず第1段階としてやるべきことは「情報の収集」である。外来ガメに関しては日本における分布地域すらはっきり分かっていない。外来ガエルについてもまだ不十分である。分布や個体群動態、あるいは食べ物や天敵、繁殖状況や季節的な移動などの生活史について、完全には望めないにしてもできる限りの情報を集約し分析することが、駆除のためにも一般の人々への啓蒙のためにも必要不可欠である。また、情報収集は駆除の方策を立てるのにも必要である。たとえばある地域では、在来の水棲動物が減った分、ウシガエルの幼生（オ

タマジヤクシ）がサギ類にとって重要な食物となっており、ウシガエル性の急な除去はサギの生存に影響を与えてしまうことが指摘されたことがある。この例からも、外来種の生態系での位置づけを把握し、適切な除去の方策を立てることが重要である。

第2段階として、外来ガメ、外来ガエルを野外から取り除く努力をしなければならない。

このことについては次の3点、

- (1) 輸入、販売の禁止、あるいは規制
- (2) すでに飼育している個体の放逐禁止
- (3) すでに野生化している個体の駆除

を並行して行なう必要がある。いずれの点が欠けても外来ガメ、外来ガエルを減らすことはできない。

「流通の規制」と「飼育個体の放逐の禁止」に関しては特に、法律や条例の制定が必要である。しかしながらそれらの法により、自分の飼育しているカメ（やカエル）に関して後ろめたい気持ちが生じると、かえって飼育個体の放逐が増える恐れがある。

したがって、すでに飼育している個体に関しては飼育者が責任を持って対処するような流れを作っておく必要がある。もちろん飼育個体が寿命を全うするまで飼育するのが当然の責任であるが、カメの場合（決して冗談ではなく）上手に飼えば飼育者よりも長生きすることが多々あるはずなので、飼いきれなくなった個体を収容する施設などを造る必要があるかも知れない。その場合、飼育者の応分の負担は当然のことで、そのことについての社会的合意が必要となろう。

(3)の「野生化個体の駆除」に関しては、実際に自然の中にまん延した外来のカメたちを捕獲あるいは消滅させるという現場での困難

な問題がある。そしてそれに加え、一般の人々の多くは、人間に勝手に連れて来られた外来動物がけなげに異郷で生き抜いている姿を見て、そのような動物は殺さずにそっとしておいてあげれば、と思っているだろう。研究者や自然保護論者などが、一般の人々の倫理観や生命観を無視して、自然科学的、生物学的な論理だけを旗印に駆除を進めれば、研究者が一般の方々の反発を買い、一般の人々からの助力を得られず、かえって野外における外来種の繁殖増加に対して実効性のある活動ができなくなるであろう。また、日本人は捕鯨問題やイルカ問題あるいはリクガメなど希少動物の密輸問題などのために、海外からも大きな非難（や誤解）を受けているので、駆除したカメを安易に殺すことに対しては海外からのバッシングも大きいはずである。また、旧「動物の保護及び管理に関する法律」が改正された形で2000年12月1日から施行されている「動物の愛護及び管理に関する法律」では、第2条で「動物が命あるものであることにかんがみ、何人も、動物をみだりに殺し、傷つけ、または苦しめることのないようにするのみでなく、人と動物の共生に配慮しつつ、その修正を考慮して、適正に取り扱うようにしなければならない」とうたわれており、このような社会の方向性も配慮しなければならない。

そこで、「飼育個体の放逐の禁止」「野生化個体の駆除」に関する取り組みの中で、捕獲した外来ガメ、外来ガエルを特定の収容場所に囲い込み、隔離することも考えなければならない。実際にアメリカ合州国などでは、カメに関してそのような取り組みがあるようである。しかしカメに関しては（そしておそら

くカエルも）囲い込みは困難であろう。收容能力などの問題から、囲い込んだ場所では繁殖は避け個体数を増加させないようにしなければならない。一般の動物であればオスとメスを分けて收容するという方法がまず考えらる。しかしカメの場合、メスが精子を数年間蓄えておくことができる遅延受精の能力を持っているので、不妊処理や卵を孵化させない方法などを考慮しなければならず、問題は簡単ではない。

言うまでもなく、微々たる数の研究者や自然保護論者が関わるだけでは、野外に定着している外来ガメなど駆除できるはずがない。外来種は在来の生態系を攪乱し、生物多様性を損ない、これらのことは長い目で見れば人間生活にもマイナスの影響を与えるのだということを広く知らしめ、外来種の除去を社会全体の方向性としてすることが必要である。

6. 外来ガメ、外来ガエルをめぐる国内での動き

流通の規制と飼育個体の放逐の禁止に関しては特に、法律や条例の制定が必要である。先に取り上げた「動物の愛護及び管理に関する法律」では、動物の販売、保管、貸出、訓練、展示を業として行なう者に対し、都道府県知事等への届出義務が課せられており、動物取扱業者には、基準（飼養施設の構造、動物の管理方法等に関する基準）を遵守する義務がある。また都道府県知事等は、施設や動物の取り扱いについて問題がある場合、改善するよう勧告・命令をすることができ、必要がある場合には立入検査をすることができる。一方飼育者に対しては、愛護動物を遺棄した場合は、30万円以下の罰金に処することとさ

れている。ただしこの法律での愛護動物は哺乳類、鳥類、爬虫類であり、ペット流通している種を含む両生類や魚類、昆虫類を含んでいないという問題がある。

各自治体では、この法律に基づき条例が制定されている。たとえば愛知県では2001年3月27日公布の「動物の愛護及び管理に関する条例」で、カミツキガメ科のカメがライオンやトラなどのネコ科の動物やゾウ科、タカ科、ワニ目などの動物とともに危険動物に指定されており、これを飼うときには「猛獣など使用許可申請書」などの書類を提出し、飼育場に関しても金網を張るなど、条例に従わなければならない。

7. 参考文献

（本論文は原著論文ではないので、本文中では逐一引用文献を挙げなかった。）

- ・青木良輔. 1993. あんなに流行った「ミドリガメ」って……。週刊朝日百科：動物たちの地球 第5巻「両生類・爬虫類」100号「ヌマガメ・ウミガメ（カメ目1）」：122. 朝日新聞社，東京。
- ・安次嶺要・安川雄一郎・佐藤寛之・太田英利. 2000. 日本産カメ類の種間雑種について. 爬虫両棲類学会報 2000 巻第1号：57. (学会講演要旨)
- ・Ernst, C. H. and R. W. Barbour. 1989. Turtles of the world. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 313pp.
- ・Ernst C. H., J. E. Lovich, and R. W. Barbour. 1994. Turtles of the United States and Canada. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 578pp.
- ・Franke, J. and T. M. Telecky. 2001. Rptiles

- as pets. The Humane Society of the United States, Washington. 146pp.
- ・ Gibbons, J. W. (ed). 1990. Life history and ecology of the slider turtle. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 368pp.
 - ・ 林光武・木村有紀. 2003. 栃木県・群馬県におけるヌマガエルの分布. 爬虫両棲類学会報 2003 巻第1号:38. (学会講演要旨)
 - ・ 樋上雅美・中島みどり. 2000. 京都深泥池の外来カメ類の除去について. 爬虫両棲類学会報 2000 巻第1号:59. (学会講演要旨)
 - ・ Iverson, J. B. 1992. A Revised Checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World. privately printed, Richmond, Indiana, 363pp.
 - ・ 木寺法子・太田英利. 2002. 有毒な移入種オオヒキガエルに対する琉球列島の在来ヘビ類の反応. 爬虫両棲類学会報 2002 巻第1号:33. (学会講演要旨)
 - ・ 小林頼太. 2000. 千葉県北西部で捕獲されたカミツキガメについて. 爬虫両棲類学会報 2000 巻第1号:58-59. (学会講演要旨)
 - ・ 小林頼太・橋本典之・長谷川雅美. 2002. 印旛沼流域におけるカミツキガメの分布および個体群構造について. 爬虫両棲類学会報 2002 巻第1号:27. (学会講演要旨)
 - ・ 小林頼太・早川智人・長谷川雅美. 2003. 印旛沼流域におけるカミツキガメの生息地利用と繁殖事例. 爬虫両棲類学会報 2003 巻第1号:44. (学会講演要旨)
 - ・ 小菅康弘. 1997. 房総半島の河川に生息するイシガメとクサガメの個体群構成ならびに流れ分布の季節的变化. 1997 年度特別問題研究報告書(卒業論文) 35 頁.
 - ・ 前田憲男・松井正文. 1999. 日本カエル図鑑(改訂版). 文一総合出版, 東京. 224p.
 - ・ 中島朋成・鑑雅哉・岡村マオ・松本千枝子・西川恭子・戸田光彦・青木正成. 2003. 2002 年西表島におけるオオヒキガエルの発見状況と対策. 爬虫両棲類学会報 2003 巻第1号:33-34. (学会講演要旨)
 - ・ 日本カメ自然誌研究会. 1999. かめだより 第2号
 - ・ 日本生態学会編, 村上興正・鷺谷いづみ監修. 2002. 外来種ハンドブック. 地人書館, 東京. 390p.
 - ・ 太田英利. 1995. 琉球列島における爬虫両生類の移入. 沖縄島嶼研究 (13): 63-78.
 - ・ 大谷勉. 1995. 沖縄島で保護されたリュウキュウヤマガメとセマルハコガメの異属間雑種と思われる個体について. Akamata (11): 25-26
 - ・ Pritchard, P. C. H. 1989. The alligator snapping turtle — biology and conservation —. Milwaukee Public Museum. 104pp
 - ・ 佐藤寛之・吉野哲夫・太田英利. 1997. 沖縄県内の島嶼におけるスッポン (*Pelodiscus sinensis*) (爬虫類, カメ目) の起源と分布の現状について. 沖縄生物学会誌 35: 19-26
 - ・ 高原建二・当山昌直・小浜継雄・幸地良仁・知念盛俊・比嘉ヨシ子. 1997. 沖縄の帰化動物—海をこえてきた生きものたち—. 沖縄出版, 浦添. 238p.
 - ・ 竹中利明. 2000. 小笠原諸島父島に定着した淡水棲カメ類の消滅について. (爬虫両棲類学会報 2000 巻第1号:4-6.)
 - ・ 戸田光彦・鑑雅哉. 2002. 西表島におけるオオヒキガエルの発見記録. 爬虫両棲類学会報 2002 巻第1号:39. (学会講演要旨)
 - ・ 富山清升. 1998. 小笠原諸島の移入動植物による島嶼生態系への影響. 日本生態学会

誌 48 (2): 63-72.

- ・ 内田至. 1989. 最新ノラガメ事情. アニマ
No. 205: 80-85. 平凡社, 東京.
- ・ 安川雄一郎・亀崎直樹・市川憲平. 1992.
ニホンイシガメとクサガメの雑種について.
爬虫両棲類学雑誌 第 14 巻第 4 号:
206-207. (学会講演要旨)
- ・ 矢部隆. 1995. イシガメ「日本の希少な野
生水生生物に関する基礎資料 (II)」pp.
455-462. (社) 日本水産資源保護協会.
- ・ 矢部 隆. 1995. 千葉県産のニホンイシガ
メおよびクサガメの生態的特徴に関する研
究. 平成 6 年度標本資料収集 動物・植物
標本目録 pp. 27-39. 千葉県自然誌資料調
査会.
- ・ 矢部隆. 1996. 三重県多度町におけるカメ
類の分布. 三重自然誌 No. 3: 23-29.
- ・ 矢部隆. 2000. 三重県多度町における外来
および在来のカメの分布パターンと生態.
爬虫両棲類学会報 2000 巻第 1 号: 56-57.
(学会講演要旨)

(注)

この論文では、The United States of America
をアメリカ合州国と表記する。