

山梨県甲府市内における淡水性カメ類の生息状況とアカミミガメの食性調査

小田切崇晶貴・野田英樹

409-0193 山梨県上野原市ハツ沢2525 帝京科学大学 生命環境学部 アニマルサイエンス学科

Distribution status of freshwater turtles and food habits of red-eared sliders in Kofu, Yamanashi.

By Takaaki ODAGIRI and Hideki NODA

Department of Animal Sciences, Faculty of Life & Environmental Sciences, Teikyo University of science, 2525, Yatsusawa, Uenohara, Yamanashi, 409-0193, JAPAN

背景と目的

ミシシippアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* (以下, アカミミガメ) は, 北アメリカ原産のヌマガメ科の淡水性カメ類であり, 1950年代後半からペットとして日本に輸入され始めた(環境省, 2023). 後に飼育個体が野外に放たれるなどして全国的に定着し, 2019 年時点では, 国内の野外に生息するアカミミガメは約930万個体と推定されている(環境省, 2021).

アカミミガメは, 悪い水質環境でも生息が可能であったり, 雑食性であったりという生態的特性をもっている(環境省, 2021). さらに, 在来カメと比較すると体サイズが大きく, 成長が早く, また1度の産卵数や1年間の産卵回数も多いことから, 在来カメと餌や日光浴場所の競合をしたり(環境省, 2023), 河川に生息する生物を捕食したりと, 河川等の生態系に悪影響を及ぼすことが懸念されている(亀崎, 2015). そのため, 2023年6月1日から環境省所管の特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(以下, 外来生物法)で, アカミミガメはアメリカザリガニ *Procambarus clarkii* とともに条件付特定外来生物に指定され, 野外への放逐や販売が法律で禁止された.

山梨県内においてはニホンイシガメ *Mauremys japonica* (以下, イシガメ), クサガメ *M. reevesii*, スッポン属 *Pelodiscus* sp. (ニホンスッポン *P. japonicus* およびチュウゴクスッポン *P. sinensis*, 以下, スッポン) の淡水性カメ類が分布することに加えて, アカミミガメの分布も確認されており, 在来

種への影響が懸念されている(山梨県, 2018). アカミミガメの条件付特定外来生物指定により, 防除などの対策が進められることが期待されるが, 山梨県内において淡水性カメ類の調査や, アカミミガメ等を対象とした外来種の防除は積極的に行われていない(山梨県, 2023). また, 2015年には, 特定外来生物に指定されているカミツキガメ *Chelydra serpentina* の捕獲が山梨県内で報告されているが, その詳細な内容は明らかではない(山梨県, 2021). そこで, カミツキガメの目撃情報があり(窪田, 私信), 淡水性カメ類の生息状況が不明な甲府市内の河川を対象に淡水性カメ類の分布状況や, 外来種の食性を明らかにすることを本研究の目的とした.

方法

対象種

山梨県内を含めた本州に生息する在来種として, イシガメ, クサガメ, スッポン属を調査対象種とした. 近年の研究では, クサガメが江戸時代後期に朝鮮半島や中国大陆から持ち込まれたため, 外来種とする説がある(Suzuki et al., 2011). しかし, 本種は特定外来生物に指定されておらず, また生態系被害防止外来種リストにも掲載されていないことから(環境省, 2015), 本研究では在来種として扱った. 外来種は, アカミミガメおよびカミツキガメを調査対象種とした.

捕獲方法

捕獲調査は, 甲府市内を流れる2つの河川(図

1)で行った。1つ目は、濁川と呼ばれる河川約2.4kmの範囲の計8地点で各地点に1つずつ罠を設置した。2つ目は、平等川と呼ばれる河川約2.8kmの範囲の計7地点で各地点に1つずつ罠を設置した。

捕獲には、もんどりカゴ(全長72×高さ40×幅55cm, 網目12mm目)を使用し(図2), 誘引用の餌には、魚のあらや内臓部分, 鳥レバーや煮干しを使用した。捕獲後, 外来種は胃内容物および糞から食性調査を行うため, 誘引用の餌は食べられないように, 鉄製の入れ物へ入れた後にもんどりカゴに入れた。また, 罠は流されないように近くの植物や人工物へ係留し, カメが溺死しないように罠の一部が水中から出るように注意して設置した。

捕獲調査の期間は, 2023年4月1日から11月3日までとし, 6-7月は梅雨の時期と重なるため, 調査者の安全のため調査を行わなかった。また, 罠は正午から翌日の正午までを1日とカウントして各地点で合計60日間設置し, 種ごとの捕獲個体数を記録した。



図1. 調査河川地図。甲府市内の濁川, 平等川に15か所捕獲地点を設定した。③~④と⑫~⑬のエリアは, 捕獲調査に使用した車両を停車できない場所や, 罠の設置場所として望ましくない場所であったため, 罠の設置をしていない。



図2. カメの捕獲に使用したもんどりカゴ。一度入ったカメが出られず, なおかつ罠内のカメが呼吸できる構造になっている。

測定項目

捕獲個体の計測は, ノギス(シンワ測定株式会社, 19913)と量り(エレコム株式会社, HCS-KSA01IV)を用いた。捕獲したその場で, 種や性別, 背甲長, 体重を記録した。性別は, 尾の長さや総排泄腔の位置, 前肢の爪の長さなどから判断した。また, アカミミガメとクサガメのオス個体は, 成長に伴い甲羅や体色が黒化する(以下, メラニズム)ため, それらも性別を行うための情報となった。性別が困難な個体は性別不明とした。スポンは, 量りに乗せ続けることが難しいため, 体重については計測をしなかった。計測後, アカミミガメなどの外来種以外は放流した。

食性調査

外来種は捕獲後, 環境省(2021)に従って速やかに冷凍により殺処分し, 胃内容物および消化管内容物から, 食性調査を行った。取り出した胃内容物と消化管内容物を, 顕微鏡を用いて植物質と動物質に分別した後, それらを真空状態(BACOENG, BA-1 & P0125)で24時間放置し, その乾燥重量を計測(METTLER TOLEDO株式会社, AB204-S), 植物質と動物質の乾燥重量割合を算出し, 個体ごとに比較した。メスは卵の保有についても記録した。

結果

種構成と各種の性比

60日間の調査で捕獲された淡水ガメは、合計58個体で、このうちアカミミガメが25個体と最も多く全体の43%を占めた。次いで、クサガメ21個体(全捕獲個体の36%)、スッポン12個体(21%)と続いた。イシガメ、カミツキガメは捕獲されなかった(表1)。

それぞれ、クサガメはオス13個体、メス8個体の合計21個体、スッポンはオス4個体、メス8個体の合計12個体、アカミミガメは、オス10個体、メス13個体、性別不明2個体の合計25個体を捕獲した。また、アカミミガメのメス13個体のうち、卵を保有していたのは6個体だった。

各種で性比を比較した結果、それぞれの種でオスとメスの個体数割合に有意差は認められなかった(アカミミガメ: $P=0.67$, クサガメ: $P=0.38$, スッポン: $P=0.39$, 二項検定)。また、クサガメとアカミミガメのオスのメラニズム割合は、それぞれ100%(全オス個体13)と50%(全オス個体10)であった。

性別のサイズ(種ごと)

クサガメの背甲長(平均値±標準偏差)は、オスが 150.5 ± 10.8 mm ($N=13$, 範囲: 127.1mm-158.5mm), メスが 183.3 ± 11.8 mm ($N=8$, 範囲: 166.0mm-200.8mm)であった(図3)。また、体重はオスが 486.2 ± 100.4 g ($N=13$, 範囲: 361.5g-773.0g), メスが 923.3 ± 178.9 g ($N=8$, 範囲: 680.0g-1184g)だった(図4)。クサガメのオスとメスの背甲長と体重を比較した結果、それぞれで有

意差が認められ(背甲長および体重: $P<0.01$, Mann-Whitney U test), メスの方が大きいということが示された。

アカミミガメの背甲長(平均値±標準偏差)は、オスが 172.8 ± 24.5 mm ($N=10$, 範囲: 131.0mm-194.3mm), メスが 197.3 ± 24.5 mm ($N=13$, 範囲: 162.0mm-263.0mm)であった(図3)。また、体重はオスが 780.7 ± 278.9 g ($N=10$, 範囲: 394.0g-1104g), メスが 1300 ± 536.6 g ($N=13$, 範囲: 657.0g-2748g)だった(図4)。アカミミガメの体サイズについて、背甲長では雌雄間に有意差が認められなかったものの($P=0.11$, Mann-Whitney U test), 体重では有意差があり($P<0.05$, Mann-Whitney U test), メスの方が大きいということが示された。

また、スッポンの背甲長(平均値±標準偏差)は、オスが 192.5 ± 45.7 mm ($N=4$, 範囲: 140.0mm-240.0mm), メスが 225.0 ± 31.3 mm ($N=8$, 範囲: 190.0mm-270.5mm)であり、雌雄間で有意差は認められなかった($P=0.27$, Mann-Whitney U test)(図5)。

食性調査

捕獲された全てのアカミミガメ($N=25$)において、胃内容物および消化管内容物から、植物が確認できた。動物質が確認されたのは10個体で、うち甲殻類が最も多く、7個体でアメリカザリガニが確認できた。その他の動物質としては、魚類(2個体)や貝類(1個体), 甲虫類(2個体)や多足類(1個体), 同定に至らなかった昆虫の幼虫(1個体)

表1. 各種の捕獲個体数(性別)。イシガメ及びカミツキガメは捕獲されなかった。

河川	クサガメ			スッポン			アカミミガメ			
	オス	メス	計	オス	メス	計	オス	メス	不明	計
濁川	7	4	11	0	3	3	5	5	1	11
平等川	6	4	10	4	5	9	5	8	1	14
計	13	8	21	4	8	12	10	13	2	25

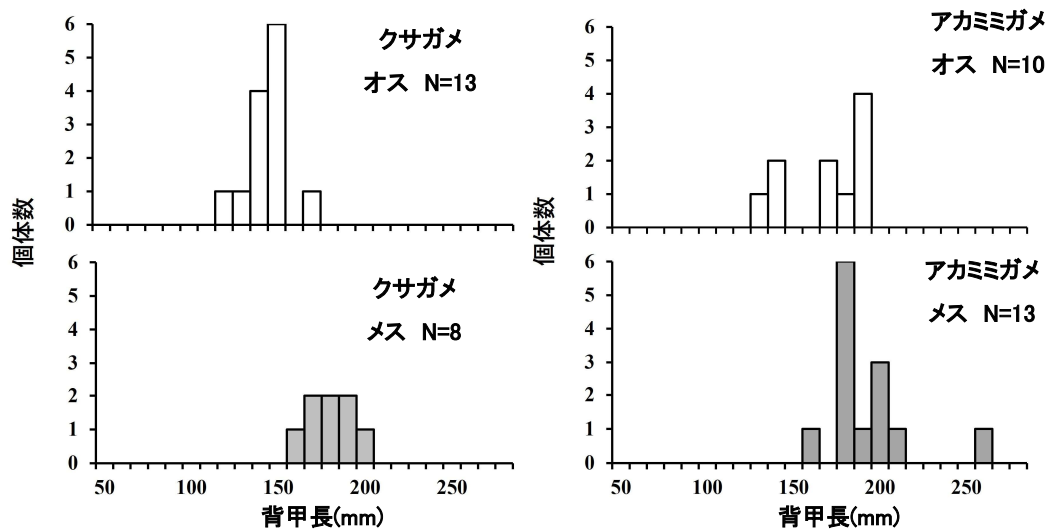


図3. 背甲長分布(性別). 左:クサガメ. クサガメはメスは大型個体に偏って捕獲されていた. 右:アカミミガメ. アカミミガメは雌雄の背甲長に有意差は認められなかった.

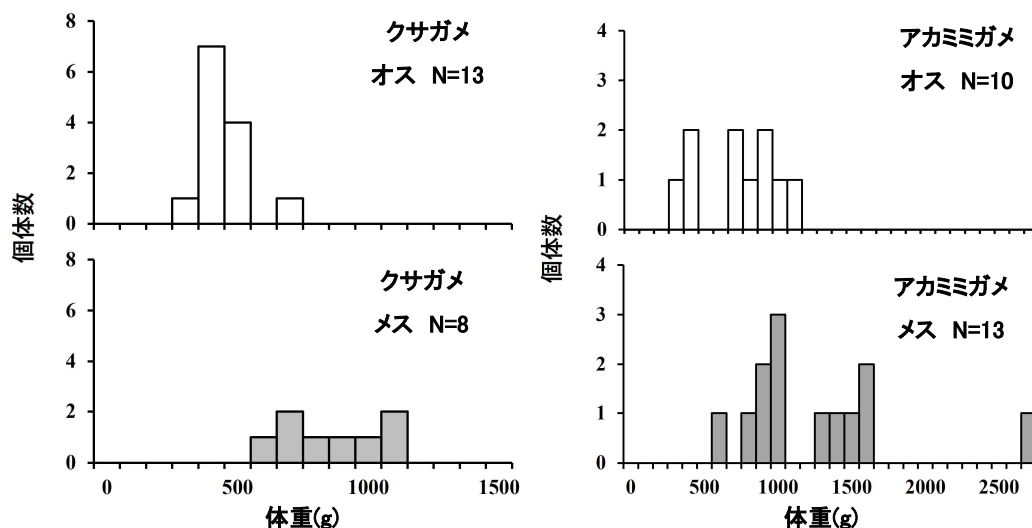


図4. 体重分布(性別). 左:クサガメ. クサガメはメスのほうが体重の多い個体が多かった. 右:アカミミガメ. アカミミガメは雌雄の体重に有意差が認められ、メスのほうが大きかった.

なども確認できた. 植物質および動物質の乾燥重量割合について, 92.6%(60.9~100.0%, 中央値92.5%)を植物質が占めており, 動物質は7.4%(0.0~39.1%, 中央値7.6%)であった(図6). 植物質(1.04~81.05g)および動物質(0.00~10.33g)の乾燥重量を比較した結果, その重量には有意差が認められ($P<0.01$, Wilcoxon signed-rank test), 植物質を多く摂取している傾向が示された.

植物質および動物質に該当しなかったものとして, 1個体からガラス片, 4個体からプラスチックご

み, 4個体から砂が検出された. また, 砂を摂取していた個体の中で, 植物質(1.04g)の約10倍の重量の砂(10.01g)を摂取している個体があり, その個体は左目から下顎までを欠損していた.

考察

山梨県ではこれまで数は少ないものの, 甲斐市(旧竜王町)などでイシガメが確認されているが, 甲府市街地では生息が確認されていない(窪田, 2006). 今回の調査でもイシガメは捕獲されず, 目

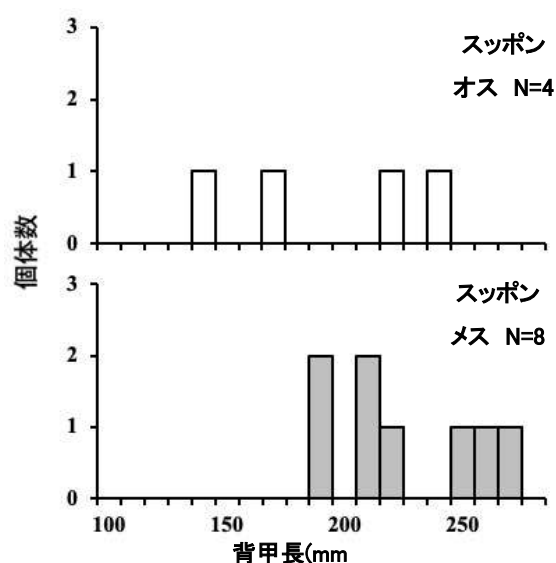


図5. スッポンの背甲長分布. 雌雄の背甲長に有意差は認められなかった.

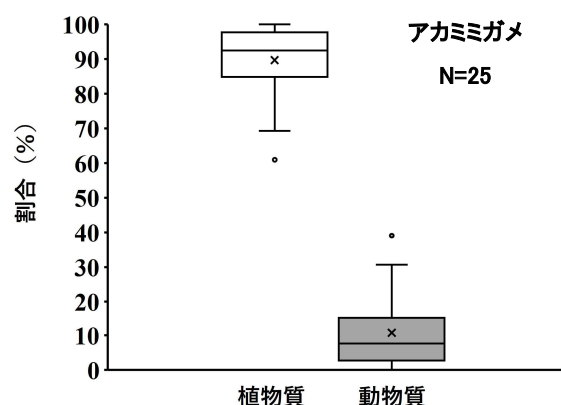


図6. アカミミガメの胃内容物および糞から出現した動物質と植物質の割合. 植物質を多く摂取していた.

視観察もされなかった。武井・野田 (2024) は甲府市動物園内の池で捕獲調査をしたところ、イシガメは確認されなかったと報告している。甲府市内の当調査地でイシガメが目撃すらされなかったことから、当該地域にはイシガメの健全な個体群が存在していない可能性が高いと考えられる。日本のほかの水域 (例えば、野田・鎌田, 2003; Taniguchi et al., 2017; Nishibori et al., 2023) と同様、今回の調査で最も多く捕獲されたのはアカミミガメであり、しかも抱卵しており産卵直前のメスが46%と、今後さらに増加する可能性が高いと

考えられた。クサガメはアカミミガメの次に多く捕獲され、雌雄とも確認されたことから、当調査地で安定して生息していると考えられる。しかしながら老齢個体の割合を示すオスの黒化率が100%であり若いオスが捕獲されなかったことから、個体群全体が高齢化している可能性がある。スッポンについては個体識別を施していないため正確にはわからないが、計測値から2個体については再捕獲の可能性が高いと考えられた。スッポンは近年千葉県 (小賀野・後藤, 2021) や山梨県 (武井・野田, 2024) で捕獲事例が増えてきている。本種は食用目的で利用されることもあることから、今後の動向にも注意を払う必要があろう。

アカミミガメにおける体重、クサガメにおける背甲長および体重から、クサガメとアカミミガメはメス個体の方が大きく、有意差が認められた。このような性的二型があることは、原産地である北アメリカや (Lovich and Gibbons, 1990), 三重県 (吉岡・木村, 2018), 兵庫県 (山本他, 2013) などでも報告され、本調査地でも同様な結果が得られた。

環境省 (2021) によると、オスは孵化してから2年～5年、背甲長が100mm～115mmほどで性成熟し、メスは孵化から5年以上、背甲長が170mm～215mmほどで性成熟するという。これらを本調査地で捕獲されたアカミミガメと比較すると、全てのオスの背甲長が115mmを超えていた。また、メスでは13個体中12個体の背甲長が170mmを超えていた。以上から、本調査地にアカミミガメが侵入してから、すでに5年以上は経過していると考えられる。

本研究の結果から、甲府市内の河川に生息するアカミミガメは、動物質に比べて植物質を多く摂取する傾向にあるということが示された。アカミミガメは成長に伴い、動物質のも

のよりも植物質のものを多く摂取するようになることが知られている(Clark and Gibbons, 1969; Hart, 1983). 本研究では, 成体が多く捕獲されたことから, 植物質が多く確認されたものと考えられる. アカミミガメの植物食性については, 近年農業被害に関する研究が多数報告されており, ハス(有馬他, 2008)やレンコン(沢田, 2012), イネへの食害(環境省, 2021)など作物への被害が報告されている. 本研究では内容物の植物の同定は行っていないものの, アカミミガメの植物食性の傾向が明らかになった本調査地においても, アカミミガメによる植物食害が懸念される.

本研究では捕獲されたすべてのアカミミガメを河川から取り除いたが, 捕獲調査終了後の2023年11月中旬に目視調査を行なった際, 4個体のアカミミガメを確認した(小田切・野田, 未発表). 罟を用いた短期間の捕獲では根絶は難しいため, 当該地域のアカミミガメを低密度管理するためには引き続き捕獲作業が必要になると考えられた. また, 目撃情報の寄せられていたカミツキガメを今回の調査では捕獲することができなかった. カミツキガメは人への悪影響はもちろん, 生態系への悪影響が心配されるため, 当該河川に生息しているカミツキガメの捕獲を試みる必要があるだろう.

謝辞

本研究を進めるにあたり, 捕獲調査に関してご協力を頂いた山梨中央漁業協同組合の宮島雅展氏(調査同意), 山梨県農政部食糧花き水産課の中江なつ美氏(特別採捕許可, 許可番号: 令和5年3月7日付 特第630号)並びに環境省関東地方環境事務所野生生物課の紺野博明氏(特定外来生物の飼養等許可, 環関地野許第2303141号, 環関地野許第2303142号), ご指導いただいたやまなし野鳥の会会長の窪田茂氏に深く感謝いたします. なお, 本研究は帝京科学大学動物実験委員会による動物実験計画の承認を得た上で実施

した(承認番号: 第23C003号).

引用文献

- 有馬進・鈴木章弘・鄭紹輝・奥菌稔・西村巖. 2008. ミシシッピーアカミミガメのハス食害調査. *Coastal Bioenvironment* 11:47-54.
- Clark, D. B., and J. W. Gibbons. 1969. Dietary shift in the turtle *Pseudemys scripta* (Schoepff) from youth to maturity. *Copeia* 1969(4): 704-706.
- Hart, D. R. 1983. Dietary and habitat shift with size of red-eared turtles (*Pseudemys scripta*) in a southern Louisiana population. *Herpetologica* 39(3): 285-290.
- 亀崎直樹. 2015. 日本の淡水ガメ, 特にミシシッピーアカミミガメに関する問題について. 爬虫両棲類学会報 2015(2): 123-133.
- 環境省. 2015(2024/12/31参照). 生態系被害防止外来種リスト. (オンライン) 入手先 <<https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/aslist.html>>
- 環境省. 2021(2024/02/12参照). アカミミガメ防除の手続き. (オンライン) 入手先 <https://www.env.go.jp/nature/intro/3control/files/r_akamimi_tebiki2.pdf>
- 環境省. 2023(2024/02/12参照). 日本の外来種対策アカミミガメ. (オンライン) 入手先 <<https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/attention/akamimi.html>>
- 窪田茂. 2006. ニホンイシガメ. P9. 山梨県の爬虫類・両生類と魚類. 山梨淡水生物調査会. 山梨.
- Lovich, J. E., and J. W. Gibbons. 1990. Age at maturity influences adult sex ratio in the turtle *Malaclemys terrapin*. *Oikos* 59(1): 126-134.
- Nishibori, T., N. Tada, and M. Saka. 2023. Female-biased sex ratios and control effects

- observed in two local populations of red-eared slider turtles (*Trachemys scripta elegans*) in western Japan. *Current Herpetology* 42:27-34.
- 野田英樹・鎌田直人. 2003. 河北潟におけるカメ類の生息状況. 河北潟総合研究 6:11-17.
- 小賀野太一・後藤康人. 2021. 千葉県十二郡誌に見るおよそ100年前の千葉県の淡水性カメ類相とその後の変遷. 爬虫両生類学会報 2021 (1):11-21.
- 沢田英司. 2012. レンコン田のアカミミガメによる被害と対策. P. 9-12. 片岡友美・若澤英明・小河原孝恵(編) 第14回日本カメ会議 & ニホンイシガメシンポジウム講演要旨集 認定NPO 法人生態工房, 東京.
- Suzuki, D., H. Ota, H-S. Oh, and T. Hikida. 2011. Origin of Japanese populations of Reeves' pond turtle, *Mauremys reevesii* (Reptilia: Geoemydidae), as inferred by a molecular approach. *Chelonian Conservation and Biology* 10(2):237-249.
- 武井郁・野田英樹. 2024. 甲府市遊亀公園付属動物園におけるカメ類の個体群集. 御亀楽 2: 39-43.
- Taniguchi M., J. E. Lovich, K. Mine, S. Ueno, and N. Kamezaki. 2017. Unusual population attributes of invasive red-eared slider turtles (*Trachemys scripta elegans*) in Japan: do they have a performance advantage? *Aquatic Invasions* 12:97-108.
- 山本啓瑚・西濱扶・有蘭理沙・河越俊平・井村柊介・谷本卓弥. 2013. 伊丹市黒池・西池におけるカメ類調査結果の解析. 亀楽 (5):6-9.
- 山梨県. 2018. (2024/12/31参照). 山梨県 レッドデータブックの改訂 (平成30年3月公開). (オンライン)入手先<<https://www.pref.yamanashi.jp/shizen/30rdb.html>>
- 山梨県. 2021 (2024/02/12参照). カミツキガメについて. (オンライン)入手先<<https://www.pref.yamanashi.jp/shizen/gairaisei-butu/kamitukigame.html>>.
- 山梨県. 2023 (2024/10/29参照)アカミミガメ, アメリカザリガニ (条件付特定外来生物)について. (オンライン)入手先<<https://www.pref.yamanashi.jp/shizen/0501/a-kamimigameamerikazarigani.html>>
- 吉岡志帆・木村妙子. 2018. 干潟のアカミミガメは何を食べているのか?~ 干潟と周辺淡水域における外来種ミシシippアカミミガメの食性比較. 日本ベントス学会誌 72(2):83-93.