

岡山県における淡水ガメの種組成と分布

亀崎直樹¹・藤林真¹・河田萌音^{1,2}

¹ 700-0005 岡山市北区理大町1-1 岡山理科大学生物地球学部

² 現所属: 657-8501 神戸市灘区鶴甲3-11 神戸大学大学院人間発達環境学研究所

Species composition and distribution of freshwater turtles in Okayama.

By Naoki KAMEZAKI¹, Nao FUJIBAYASHI¹ and Mone KAWATA^{1,2}

¹ *Department of Biosphere-Geosphere Science, Okayama University of Science, 1-1, Ridaicho, Kita-ku, Okayama, 700-0005, Japan.*

² *Current address: Graduate School of Human Development and Environment, Kobe University, 3-11, Tsurukabuto, Nada-ku, Kobe, Hyogo, Japan.*

はじめに

岡山県には高梁川、旭川、吉井川という3大河川が流れ、また、瀬戸内式気候のためか約一万か所に池が作られ、田や用水路とともに多様で豊かな水系を形成している。この変化のある水系には淡水魚など多様な生物相が育まれているが、淡水カメの生息環境としてもまた好適であると考えられる。日本における淡水ガメの種組成は、外来種の侵入に伴い、大きく変化しつつあり、その変化が生態系に与える影響が心配されている。ところが、岡山県においてカメはあまり重要視されたことはなく、状況に応じては貴重な淡水魚に影響を与える可能性が高い。

このように、岡山の貴重な淡水魚多様性の保全を考えた場合、影響を与えるであろうカメ相の変遷を理解する必要がある。それについて、貴重な資料は佐藤(1993)の記述に見られる。それによると、岡山県中部南部の池から水田地帯にはクサガメ *Mauremys reevesii* が普通に見られ、ニホンイシガメ *Mauremys japonica* (以下、イシガメ) も稀な種ではないように表現され、1992年に倉敷市粒江で撮影されたイシガメの写真が掲載されている。また、特筆すべきことに、ミシシッピアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* (以下、アカミミガメ) は極めて稀な種と紹介をしている。つまり、1990年頃にはクサガメが多くいたもののイシガメもまだ見られ、アカミミガメは僅かだったことがわかる。また、亀崎他(2016)は正阿弥勝義の残した美術品やスケッチから1900年頃の岡山の普通種はイシガメだったと推定している。さらに、谷口他(2015)は西日本のため池の淡水ガメの種組成を調べた中で、岡山県倉敷市ではクサガメ73%、アカミミガメ27%、備前市ではクサガメ100%と記録している。

このような状況から、岡山県では1900年頃まではイシガメが普通種だったが、その後クサガメが増え1990年代にはクサガメが多くを占めるに至った。東に隣接する兵庫県などの例をみると、アカミミガメが優占するところも多く、アカミミガメが侵入している岡山県の動向も注目すべきである。そこで本研究では、岡山県内の池や川で淡水カメ類の捕獲を行い、種組成および分布を明らかにした。

方法

(1) 捕獲方法

岡山県の池(ダム湖を含む)149池に延べ647のカメ網、さらに川76ヶ所に述べ290のカメ網、合計225地点に937のカメ網を仕掛けカメを捕獲した。調査地は図1に示した。カメ網を池には1~5網、川には1地点に1~5網設置した。カメ網に餌となる鮮魚を入れて日中に仕掛け、翌日引き上げた。調査は2014年5月から2017年7月の間に実施した。

(2) 種の同定と密度

種の同定は小菅他(2003)に従った。性の判別、背甲長・体重などの測定もしたが、本報では扱わない。また、外部形態よりクサガメとイシガメの雑種と判断される個体が4個体捕獲されたが、これも今回は議論しない。また、おおよその密度の指標として、谷口他(2015)に従いカメ網1個あたりで捕獲されるカメの平均個体数をCPT(Catch per Trap)として求めた。

さらに、捕獲されたカメの種によって調査地をTs(アカミミガメのみ生息する場所)、Ts+Mr(アカミミガメとクサガメが生息する場所)、Mr(クサガメのみが生息する場所)、Mr+Mj(クサガメとイシガメが生息する場所)、Mj(イシガメのみが生息する場所)、Ts+Mr+Mj(3種が生息する場所)の6つの生息種区に分け、図1に示した。尚、アカミミガメとイシガメが生息する場所は確認されなかった。さらに、本研究ではニホンスッポンが10個体捕獲されたが、解析からは除外した。

結果

(1) 種組成

岡山県のほぼ全域にわたってカメ類の捕獲を行ったところ1796個体を捕獲した。種別の内訳では、1267個体のクサガメが70.5%を占め、次いでアカミミガメが484個体(26.9%)であり、この2種で全体の97.4%に達した。イシガメは35個体(1.9%)、ニホンスッポンは10個体(0.6%)しか捕獲されなかった(表1)。

池と川を分けて分析すると、池では149池のうち120池より1312個体のカメを捕獲した。種別では、クサガメ1111個体(84.4%)、アカミミガメ182個体(13.8%)、イシガメ17個体(1.3%)、ニホンスッポン2個体(0.2%)であった。

また、川では76ヶ所のうち51ヶ所より484個体のカメを捕獲した。種別では、アカミミガメが最も多く302個体(62.4%)、次いでクサガメが156個体(32.2%)、イシガメは18個体(3.7%)、ニホンスッポンは8個体(1.7%)であった。

種組成は池と川では大きく異なっており、川はアカミミガメが62.4%と優占するものの、池ではそこまでアカミミガメの定着は見られず13.8%に留まり、クサガメが84.4%を占めていた。すなわち、岡山県では、池においてはクサガメが優占しているものの、川においてはアカミミガメが優占している状況が明らかになった。イシガメは池および川ともに捕獲数は少ないが、川の方が割合は高かった。

岡山県の川は大部分が高梁川、旭川、吉井川の3河川につながっている。そこで、川の調査地をこれら3河川水系に分けて分析した(表1)。すべての水系で類似した種組成をしめしたが、優占するアカミミガメは

表1. 捕獲されたカメの種別個体数, 割合, 密度(CPT)

水系	調査地	網数	アカミミガメ			クサガメ			イシガメ			スッポン			合計	
			N	CPT	%	N	CPT	%	N	CPT	%	N	CPT	%	N	CPT
池	149	647	182	0.28	13.8	1111	1.72	84.4	17	0.03	1.3	2	0	0.2	1312	2.03
吉井川	40	152	143	0.94	68.4	57	0.38	27.3	9	0.06	4.3	0	0.00	0.0	209	1.38
旭川	23	96	85	0.89	51.2	68	0.71	41	9	0.09	5.4	4	0.04	2.4	166	1.73
高梁川	13	42	74	1.76	67.9	31	0.42	28.4	0	0.00	0.0	4	0.05	3.6	109	1.47
川小計	76	290	302	1.04	62.4	156	0.54	32.2	18	0.06	3.7	8	0.03	1.7	484	1.67
合計	225	937	484	0.52	26.9	1267	1.35	70.5	35	0.04	1.9	10	0.01	0.6	1796	1.92

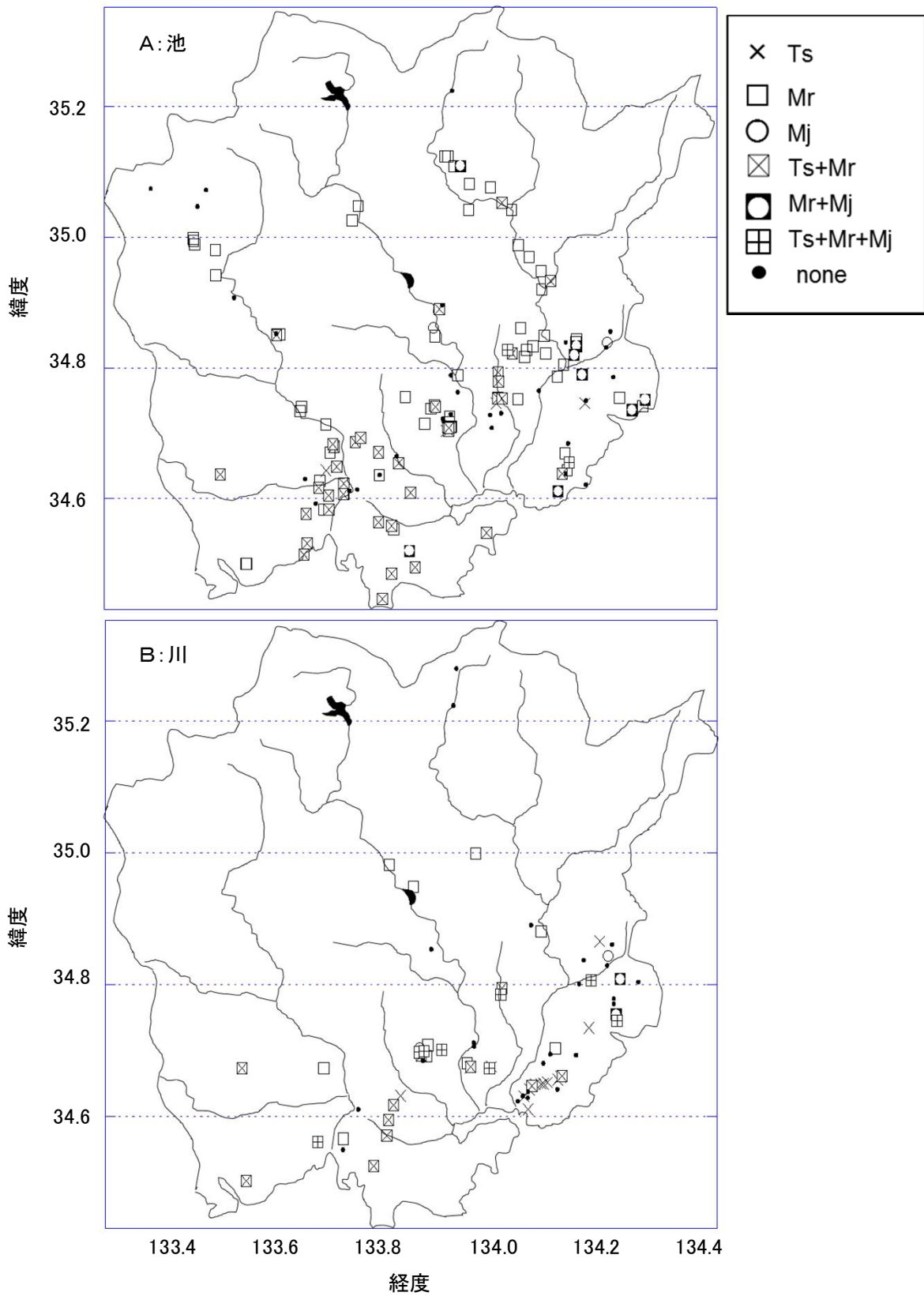


図1. 岡山県下における淡水ガメ調査地点と確認地点(川は西から高梁川, 旭川, 吉井川の3水系を示す)
 A: 池において淡水ガメが確認された地点(生息種別, Tsはアカミミガメ, Mrはクサガメ, Mjはイシガメを示す)
 B: 川において淡水ガメが確認された地点(生息種別, Tsはアカミミガメ, Mrはクサガメ, Mjはイシガメを示す)

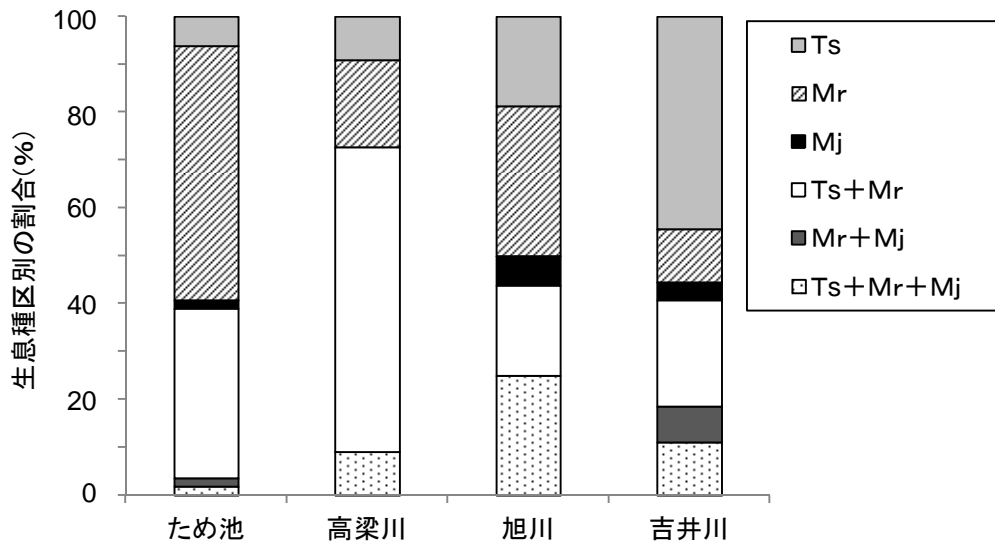


図2. 調査地における生息種区別の割合 (Ts はアカミガメ, Mr はクサガメ, Mj はイシガメを示す)

吉井川(68.4%)と高梁川(67.9%)で相対的に高い割合で生息するが、旭川ではやや低い割合(51.2%)であった。また、高梁川ではイシガメは捕獲されなかった。

(2) 分布

カメが捕獲された調査地は池と川に分けて図1に示した。川に多いアカミガメは河口から内陸部に侵入し、かなり上流まで分布を広げている。最も北でアカミガメが発見されたのは津山市の横山池(35.0522N, 134.0101E)であり、また川では吉井川水系飯掛川(34.8662N, 134.1920E)で生息が確認された。アカミガメは河口に近いほど生息地は多いが、上流に行くほど希薄になっていく。一方、クサガメは岡山県全体に最も広範囲にわたり分布している。最も北で確認された生息地は、川では美咲町原田の吉井川水系新城川(34.9994N, 133.9592E)、池では鏡野町土居の張方池(35.1090N, 133.9334E)であった。これらを北限に、クサガメは岡山県全体に広く分布していることが明らかになった。

在来種のイシガメの分布は非常に限られ、旭川、吉井川水系の川の上流にわずかに残る状況であり、76調査地中11調査地(14.5%)で確認されたに過ぎない。さらに、生息が確認された池はさらに少なく149池中13池(8.7%)に過ぎない。地理的には高梁川水系には少なく、旭川および吉井川水系にはまだ残っている小河川がある。特に吉井川水系和意谷川の今坂谷橋付近は本種のみが生息する一帯があり、貴重である。

次に、調査地を生息種区に分けて分析を行った(図2)。池ではクサガメしか生息しないMr区が最も多く53%、次いでクサガメにアカミガメが加わったTs+Mr区が35%を占めた。また、アカミガメのみのTs区も6%あった。川では3大川でその様相が異なっていた。アカミガメが生息している区、すなわちTs区、Ts+Mr区、Ts+Mr+Mj区を合わせると、吉井川:78%、旭川63%、高梁川:82%で、すべての川でアカミガメが深く侵入していることがわかる。なかでも、吉井川水系ではアカミガメ以外の種がないTs区が44%もあり、深刻な状況にある。

また、イシガメのみが生息するMj区は池で2池、川で吉井川水系と旭川水系のそれぞれ1ヶ所と極めて少なかった。

(3) 密度

密度は1網あたりの捕獲数(CPT)で表した(表1)。調査地を池と川に分け、種別のCPTの分布をヒストグラムで表した(図3)。池で最も密度が高く生息しているのはクサガメであり、CPTが4.0を超える高密度の生息地も数多く見つかった。最もクサガメの密度が高かったのは赤磐市の名称不詳の池(34.8278N, 134.0206)でCPTは9.0であった。また、アカミミガメでは同じく赤磐市の門前池(34.7525N, 134.0106E)でCPTは4.2であった。

池と川でアカミミガメとクサガメのCPTの分布を比較すると、アカミミガメは川の方がCPTの高い場所が多く、クサガメは池で相対的に高いCPT分布が見られた。すなわち、アカミミガメの密度は池よりもはるかに川の方が高く、逆にクサガメは池で見られるようなCPTが4.0以上の川の調査地点はごくわずかであった。

また、イシガメについては生息していても密度は低く、吉井川水系で見られた最も高いCPTでも1.0を上回らなかった。イシガメのCPTについては中村・亀崎(2017)が鹿児島県南九州市知覧で2.0以上のCPTを記録しているので、今回の岡山での密度の記録は低く、絶滅の危険度は高い状態にあるといえる。

考察

岡山県の陸水のカメ相を調べたところ、岡山県においてはクサガメが優占し、アカミミガメがそれについて多かった。在来種であるイシガメの生息地は県内に散在し、極めて少なくなっている現状が明らかになった。つまり、岡山県のカメ相は、在来種であり固有種であるイシガメがクサガメに置き換わり、さらにアカミミガメが侵入しつつある様相にあることが容易に想像できる。また、置き換わる年代もある程度推定できる状態にある。イシガメからクサガメに優占種が代わるのは1900年代のことであり、アカミミガメが侵入・増殖して現在のような状態に至ったのは1990年頃から後のことである。

日本の淡水ガメの保護の議論では、互いに食い分けなどで共存する可能性も議論されるが、もし、それが事実であるならば原産種と外来種が共存し生息しているはずである。しかし、クサガメのみの生息地があることはクサガメがイシガメを排除することを示し、アカミミガメのみの生息地があることはアカミミガメがクサガメやイシガメを排除したことを意味している。

本来、岡山県ではイシガメが優占するカメ相があったと仮定して、その相の変化をより詳しく考察してみる。まず、疋田・鈴木(2010)やSuzuki et al.(2011)に従うと、クサガメは18世紀末に朝鮮半島から移入されるようになった。朝鮮半島との交易は朝鮮通信使に代表されるように17世紀の初めより活発に行われてきた(李, 1997)。岡山県の牛窓は宿館が存在し、極めて濃密な交流がなされたと予想できる。朝鮮通信使によってクサガメが持ち込まれたことを記す文献は現段階で見当たらないが、獣や鳥を含む様々な食品が持ち込まれており(大坪・秋山, 1999)、その中にクサガメが含まれていても不思議ではない。となると、岡山県地方には17世紀、18世紀に朝鮮半島からもたらされたと考えられる。それが、野外に移入され増殖し、イシガメの生息地に進出し、イシガメの個体数を減少させたと予想される。ただし、1800年代までは岡山においてもイシガメが一般的なカメであった可能性は高く(亀崎他, 2016)、岡山県において優占種がイシガメからクサガメに変化したのは1900年代に入ってからのことと考えられる。現在、イシガメのみが生息するMj区は池と吉井川、旭川水系にごくわずかに残っている状況で、これはクサガメによってイシガメが排除されたことが原因と考えられる。イシガメとクサガメは稔性のある雑種をつくることが知られているが(Suzuki et al., 2014)、Mr+Mj区が徐々にMr区に変化するものと予想される。

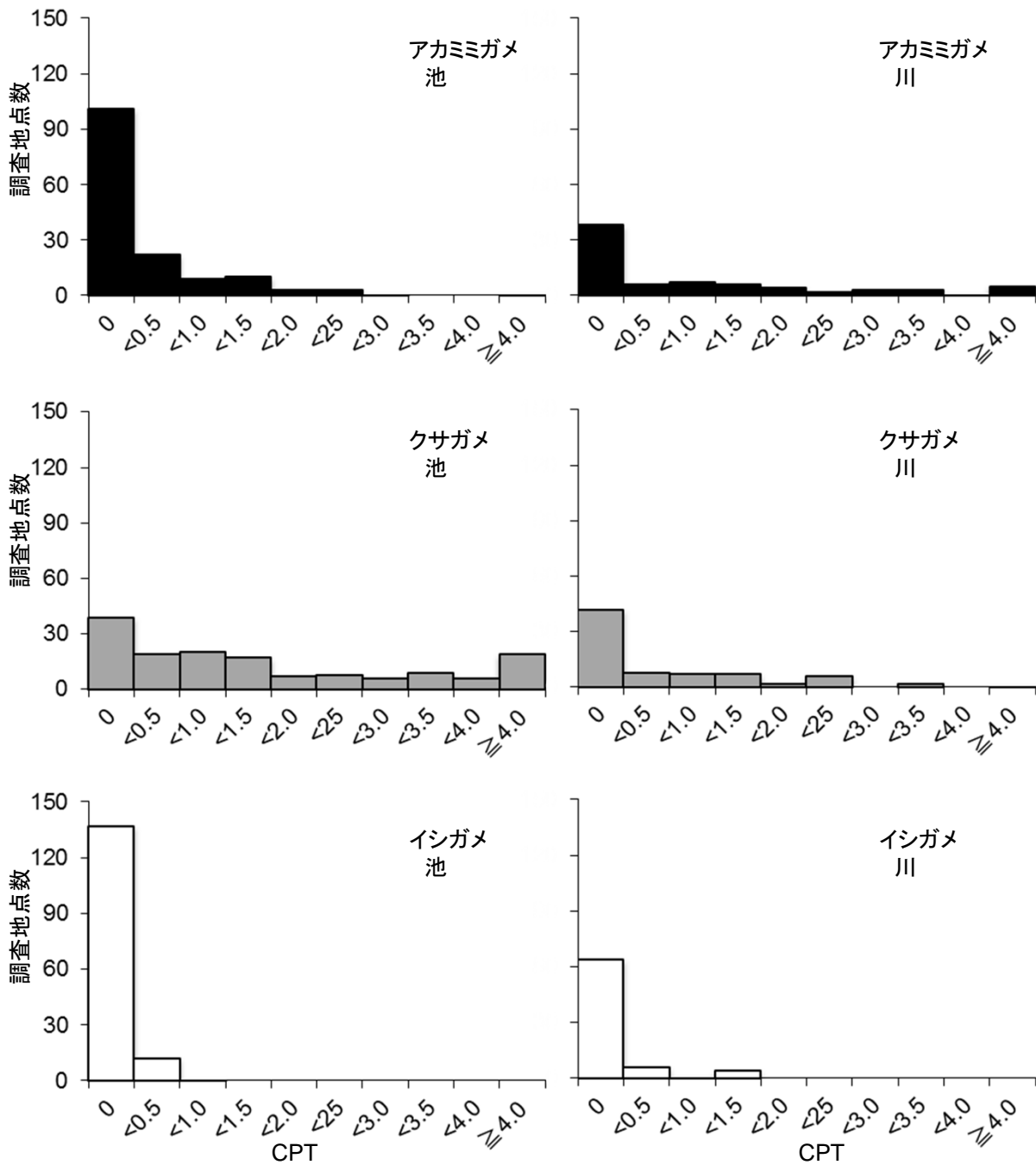


図3. 種別、池・川別の密度(CPT)の分布。(左列:池, 右列:川, 上段:アカミミガメ, 中段:クサガメ, 下段:イシガメ)

一方、アカミミガメはその種組成の割合から、川から分布を拡大していることが明らかになった。岡山県の主要な3河川のすべてで既にアカミミガメが優占しており、徐々にその数を増やし、その生息地を池にも広げているものと想像される。

アカミミガメが各地に定着した原因として、飼育されていた個体が人為的に放逐されて定着したと言われている(千石, 1979)。しかし、人が飼育していたアカミミガメを放逐したことが定着の原因ならば、最も人口密度の高い旭川水系で最もアカミミガメが多くなるのと考えられるのだが、本調査の結果はそれを支持せず、むしろ、旭川で最もアカミミガメが少ない結果が出ている。ここで、再度、定着原因を考察すると、ど

こかから海に流されたアカミミガメが瀬戸内海を移動し、そして岡山県の3河川の河口から淡水水系に侵入して定着したのではないかとする考えが浮かび上がる。実際、海に流されたアカミミガメが砂浜に上陸したり(山本・亀崎, 2011)、海洋で収容されたアカミミガメも報告されている(谷口・亀崎, 2017)。岡山県の本種は瀬戸内海を介して侵入し、増殖した可能性がある。

謝辞

本研究に関する調査は亀崎が教授を務める岡山理科大学生物地球学部動物自然史研究室に所属する学生によって行われた。特に、竹崎千尋、岡野沙紀、永田聖宣、重政恒、森川智広、竹内春華、宗岡映里伽の貢献は大きい。また、神戸市立須磨海浜水族園および株式会社自然回復には様々な協力をいただいた。なお、本研究はJSPS科研15K07233の助成を受けて行われた。

引用文献

- 足田努・鈴木大. 2010. 江戸本草書から推定される日本産クサガメの移入. 爬虫両棲類学会報 2010(1): 41-46.
- 亀崎直樹・藤林真・佐藤寛介. 2016. 正阿弥勝義の残した淡水カメの美術品から伺える岡山における淡水カメ相の遷移. 亀楽 13:10-11.
- 小菅康弘・小賀野大一・長谷川雅美. 2003. 小糸川流域における淡水性カメ類の分布. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告 (6):55-58.
- 中村優洋・亀崎直樹. 2017. 薩摩半島に残されたニホンイシガメの生息地とその重要性. Nature of Kagoshima 44(印刷中).
- 大坪藤代・秋山照子. 1999. 江戸時代の朝鮮通信使供食の研究(1)下分および通詞供食にみる食品: 獣鳥鯨肉類. 日本家政学会誌 50(4):349-359.
- 李元植. 1997. 朝鮮通信使の研究. 思文閣出版, 京都. 565p.
- 佐藤國康. 1993. は虫類.「おかやまの自然」. 岡山県環境保健部自然保護課. p.183-187.
- 千石正一(編). 1979. 原色両生・爬虫類. 家の光協会, 東京. 206p.
- 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.
- Suzuki, D., Yabe, T. and Hikida, T. 2014. Hybridization between *Mauremys japonica* and *M. reevesii* inferred by nuclear and mitochondrial DNA analyses. J. Herpetol. 48(4):445-454.
- 谷口真理・上野真太郎・三根佳奈子・亀崎直樹. 2015. 西日本のため池における淡水性カメ類の分布と密度. 爬虫両棲類学会報 2015(2):144-157.
- 谷口真理・亀崎直樹. 2017. 大阪湾内で清掃船により捕獲された淡水カメ類. 亀楽14:9.
- 山本明男・亀崎直樹. 2011. 海から上がったミシシippアカミミガメ. 亀楽 2:7.