

## 小糸川流域における淡水性カメ類の分布

小菅 康弘<sup>1)</sup>・小賀野大<sup>2)</sup>・長谷川雅美<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東邦大学理学部生物学科地理生態学研究室

〒274-8510 船橋市三山 2-2-1

<sup>2)</sup> 千葉県立千葉南高等学校

〒260-0803 千葉市中央区花輪町 45-3

**要 旨** 房総半島南部の小糸川流域において淡水性カメ類の分布調査を行った。その結果、イシガメは上流域から下流域まで広く生息していたが、クサガメは下流域にのみに優占的に生息することがわかった。雑種個体は上流域から下流域まで広い地点から確認された。

**キーワード:** 流程分布, 淡水性カメ類, ニホンイシガメ, クサガメ, 種間雑種, 房総半島

日本には在来の淡水性カメ類が2科5種2亜種分布し(正田, 2002), 本州には、ニホンイシガメ(以下、イシガメ) *Mauremys japonica*, クサガメ *Chinemys reevesii* 及びスッポン *Pelodiscus sinensis* の3種が生息する。千葉県では、クサガメは県内全域に生息するが、イシガメの分布は半島南部の丘陵地に偏っている(長谷川, 1996)。スッポンは数個体の目撃例しかなく、在来種かどうか明らかではない(長谷川, 2000)。外来種としては、キバラガメ *Trachemys scripta scripta*, ミシシippアカミミガメ(以下、アカミミガメ) *Trachemys scripta elegans*, カミツキガメ *Chelydra serpentina*, ヨツメ(イシ)ガメ *Sacalia bealei quadriocellata*, ミナミイシガメ *Mauremys mutica mutica* の捕獲記録があるが、そのうちアカミミガメとカミツキガメの定着が確実視されている(小林ほか, 2000)。

同一水系に分布する淡水性カメ類の共存様式やニッチ分割は、主として北アメリカにおいて、食性、微生物場所、広域での流程分布などが調査されてきた(Ernst *et al.*, 1994)。しかし、日本産の種に関しては、クサガメが平野部に、イシガメは山麓部を中心に生息しているという指摘がある程度で(矢部, 1995, 2002), 1つの水系内での具体的な分布資料は乏しい。イシガメとクサガメの間では、属間雑種の存在が指摘されており、雑種は2種が共存する地域から報告されている(矢部, 1996)。最近の研究によって、この2種は同属とみなせるほど近縁であることが示された(Honda *et al.*, 2000)。しかしながら、雑種がどのような環境に出現するのか具体的に明らかにされていない。

そこで、我々はイシガメとクサガメが共存する房総半島の一河川において、上流域から下流域まで淡水性カメ類の流程分布を調査し、イシガメとクサガメ、及

び雑種の分布様式に関する資料を得たので、ここに報告する。

### 調査地と方法

調査は、房総丘陵の小糸川で行われた。相澤(2002)の報告を考慮して、今回の調査地点は上流域、中流域、下流域に、それぞれ、6, 4, 2地点、合計12地点を設定した。小糸川は安房高山(標高: 365 m)を源とし、流路延長が65.3 kmで君津市神門にて東京湾に注ぐ河川である。上流域の丘陵は砂岩や泥岩の母岩から成り、非常にもろく浸食を受けやすいため深い谷が形成され、蛇行が著しい。河床は浸食作用によって洗濯板状の岩盤がむき出しになっており、淵やその周辺部のみ砂泥の堆積がみられる。上流域の調査地点は、豊英ダムよりも上流の支流(St. 1)とその本流(St. 2)、豊英ダム下(St. 3)、三島ダムと豊英ダムの間に注ぐ東鹿之沢(St. 4)と西鹿之沢(St. 5)、三島ダム下(St. 6)の6地点である。中流域では、河谷に幅が数10~数100 mの河岸段丘が形成され、段丘上は主に水田となっているが、河床は段丘面より10数m下を流れる。底質は岩盤であるが、淵や瀬の随所に砂泥の堆積がみられる。中流域の調査地点として、支流の行馬川(St. 7)、宮下川(St. 8)、江川上流(St. 9)、江川源流(St. 10)の4地点を設けた。

下流域は河床と地表地面の高低差が小さく5 m以下となり、河川の周囲は広い水田になっている。河床の底質は砂又は泥質である。下流域の調査地点は、小糸川の古い流路である江川下流(St. 11)と小糸川本流の君津市中富(St. 12)の2地点である(図1)。

これらの12地点において、1993年から2002年の間に、罟による捕獲と直接捕獲による分布確認調査を行った。罟はカニやエビを捕獲する商品名「車えび籠」と「カニマンション」を使用した。誘引用の餌として

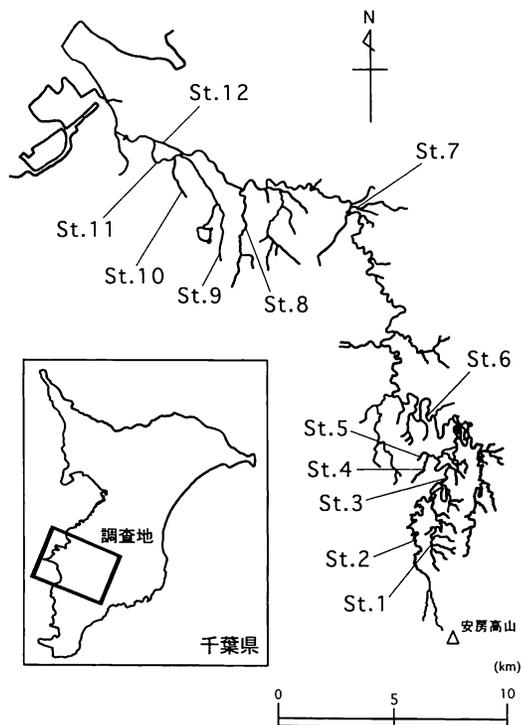


図1. 小糸川の流路図及び調査地点. 調査地点12カ所の位置を示した.

海産魚の切り身や頭部を用いた。罟は午後には仕掛け、翌日の午前中に引き上げた。カメが呼吸できるように罟の一部を水面より露出させた。捕獲したすべての個体に個体識別用のマーキングを施し、種の同定と雌雄の判定、背甲長、腹甲長および体重等を測定した後に放逐した。

また、種類構成の年変動を知るため、江川の上流 (St. 9) と下流 (St. 11) において、それぞれ4回の捕獲

調査 (上流, 1999~2002年, 調査者: 小賀野) (下流, 1997~2002年, 調査者: 小菅, 長谷川ほか) を行った。2回目以後の調査では、新規の捕獲個体と再捕獲個体が捕獲されているが、1回の調査ごとに新規と再捕獲個体を合わせて総捕獲個体として扱った。

捕獲したカメは以下の外部形態に基づいて同定した。イシガメの形態的特徴は次の4点である: 1) 背甲には、隆条が前後に1本あり、後縁部が鋸歯状である。2) 腹甲は一面が黒色を呈している。3) 後側頭部は鱗状ではなく、なめらかな皮膚である。4) 四肢の付け根から最外指に向かってその外縁にオレンジ色の線が1本入る。一方、クサガメの形態的特徴は次の4点である: 1) 背甲には隆条が前後に3本あり、後縁部が滑らかである。2) 腹甲は一面が黒色あるいは、各甲板の継ぎ目を中心に白黄色のスラッシュ模様が入るなど色彩に変異がある (矢部, 2002)。3) 後側頭部は鱗状である。4) 四肢にはイシガメにみられるオレンジ色の線はない。これらの特徴がモザイク状、あるいは中間的に出現した場合に雑種と判定した。

### 結 果

個体識別がなされたカメ類の総数は、すべての調査地点の合計で1232個体となった。その内訳は、クサガメ693個体、イシガメ494個体、クサガメとイシガメの雑種35個体、アカミミガメ10個体で (表1)、カミツキガメとスッポンは捕獲されなかった。

下流域の江川 (St. 11) では総捕獲個体数 (988) のうち、クサガメが69.2%を占め、イシガメ (28.5%) より優占していた。同様に本流の下流域 (St. 12) でも、クサガメがイシガメより多く捕獲された。しかしながら、中流域の4地点ではイシガメが優占し (88.2~100%)、上流域の6地点ではイシガメと雑種のみが捕獲されて、クサガメは確認できなかった (図2)。上流

表1. 各地点で捕獲された淡水性カメ類の種類構成

St.	調査地の名称	調査期間	クサガメ	イシガメ	雑種	アカミミガメ	合計	調査者
1	豊英ダムより上流の支流	1997.6	0	0	0	0	0	長谷川
2	豊英ダムより上流の本流	1997.9	0	0	0	0	0	長谷川
3	豊英ダム下	1997.8	0	2	0	0	2	長谷川, 小菅ほか
4	東鹿之沢	1997.7	0	0	0	0	0	長谷川
5	西鹿之沢	1997.7	0	0	0	0	0	長谷川
6	三島ダム下	1997.8	0	15	2	0	17	長谷川, 小菅ほか
7	行馬川	1999.6	0	4	0	0	4	長谷川
8	宮下川	2001.10・2002.6	0	31	0	0	31	長谷川ほか
9	江川上流	1993.9・1996.1~1996.2	7	143	9	0	159	小賀野
10	江川源流	1997.4	0	16	0	0	16	小菅
11	江川下流	1997.2~2002.6	677	279	23	9	988	小菅, 長谷川ほか
12	君津市中富	1997.10/2001.6	9	4	1	1	15	小菅, 長谷川ほか
合計			693	494	35	10	1232	

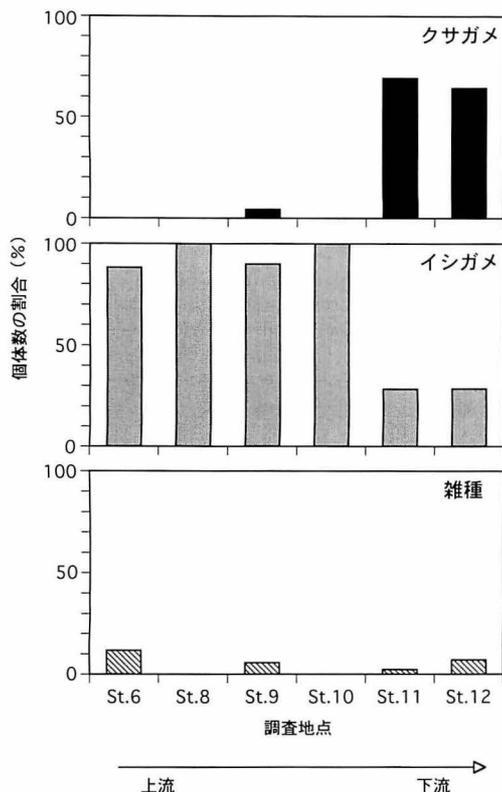


図2. 各調査地点で捕獲されたカメ類の個体数の割合. 各調査地点で捕獲された総個体数に対するクサガメ, イシガメとその雑種の個体数の割合を示した. St. 1, St. 2, St. 4, St. 5 ではカメが捕獲されなかったため, 図には示していない. また, St. 3, St. 7 ではカメが捕獲されたものの割合として示すには個体数が少なかったため, 図には表していない. 各調査地点における総捕獲個体数は表1に記載してある. グラフの下記の矢印は河川の流れの方向を示している.

域の6地点のうち4地点では, どんなカメも確認することはできなかった.

江川下流 (St. 11) における種類構成の年変動 (図3) をみると, 4年間でクサガメの割合が全体の70%から50%に減少し, イシガメが25%から40%に増加した. しかし, 種類構成の年度による違いに有意差はなかった ( $\chi^2=2.27, p>0.05$ , 自由度3). 一方, 江川上流 (St. 9) においては4年間を通じてイシガメが優占し (88.3~95.3%), クサガメの割合は多くても7.0%に過ぎなかった.

### 考 察

本研究によって, 少なくとも小糸川水系においては, クサガメは下流域にのみ生息し, そこで優占種となっていること, イシガメは上流域から下流域まで広く生息するが, 上流域と中流域で優占していることが

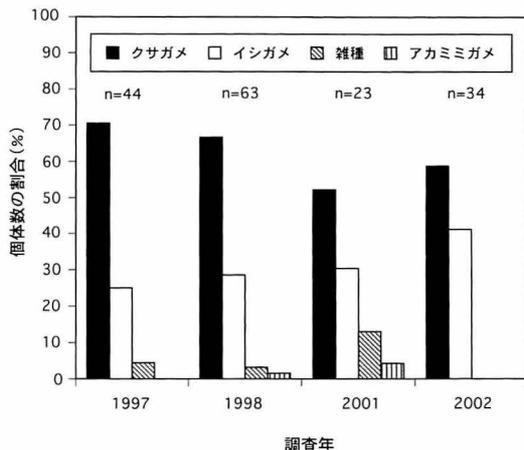


図3. 江川下流 (St. 11) におけるカメ類の種類構成の年変化. 1997年から2002年の間に4シーズン調査した結果を示した. 調査は1998年のみ4月に行い, 他の年は6月に行った. 捕獲された全個体数に対する, クサガメ, イシガメ, 及びそれらの雑種, アカミミガメの個体数の割合を百分率で示した.  $n$  は各年度における総捕獲個体数.

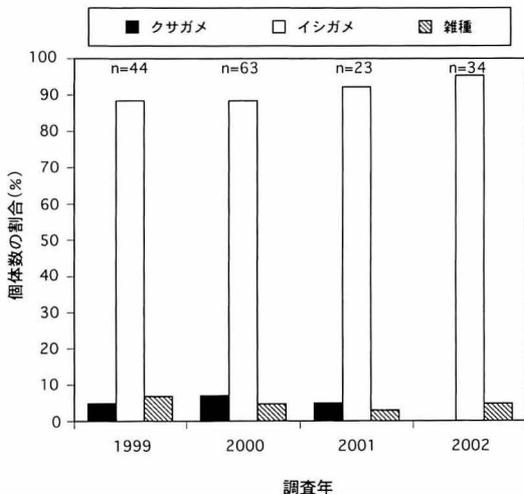


図4. 江川上流 (St. 9) におけるカメ類の種類構成の年変化. 1999年から2002年の間に4シーズン調査した結果を示した. 調査は全て冬期の1月に行った. 捕獲された全個体数に対する, クサガメ, イシガメ, 及びそれらの雑種の個体数の割合を百分率で示した.  $n$  は各年度における総捕獲個体数.

確かめられた. これまで, クサガメは平地に生息しているのに対して, イシガメは山麓部を中心に生息しているという指摘 (矢部, 1995) やイシガメは山麓部の溜池と河川及び平地の河川に分布し, クサガメは1個体を除き低地に限定されていたとする報告 (矢部,

1996) がなされてきたが、今回の調査によって、それらの指摘を支持する結果を得ることができた。クサガメの優占する江川下流 (St. 11) と、イシガメが優占する江川上流 (St. 9) では、少なくとも 4 年間、優占種が置き換わることはなく、2 種の流程分布が一時的なものではないことが示された。

雑種は 2 種が共存する中流域の 1 地点と下流域の 2 地点およびイシガメのみが確認された上流域の 1 地点で確認された (表 1)。しかしながら、イシガメが優占する場所とクサガメが優占する場所のどちらからも雑種が記録されたことから、雑種は 2 種の比率に関係なく生じることが示唆された。

淡水性カメ類の分布を制限する環境要因としては、河川の底質、形状、流速、温度、食性等が挙げられている (Ernst *et al.*, 1994)。イシガメとクサガメの分布を制限する要因を明らかとするために、今後は、上記の環境要因を考慮した詳しい分布調査を行う必要がある。

今回扱った雑種は、生きている個体をその外部形態から判定した。そのため、形態の特徴だけでは雑種と判定できなかった個体の中にも、分子遺伝学的手法を適用することによって、雑種と同定される個体が発見される可能性もある。すなわち、今回報告した雑種の個体数は最低限の値である。雑種形成による遺伝子浸透が種の独自性を喪失させる可能性もあるため、雑種そのものがどのようなメカニズムで生じ、かつ、維持されているのか、明らかとすべきであると考えられる。

#### 謝 辞

野外調査では多くの方々から協力をいただいた。本報告に用いたデータは、小菅の卒業研究、東邦大学生物学科の 3 年次生を対象とする野外実習、及び県内の高校の先生を対象とした平成 13 年度高等学校理科講座 (生物) における調査によって得られたものである。また、これらの調査に参加し、論文作成にあたっては資料提供、助言などで協力していただいた以下の諸氏に対し、記してお礼を申し上げる。谷川正樹、青木清隆、小林頼太、重安成太、関 啓一、石川 昭先生をはじめとする君津市中富地区の皆様、君津市豊英の鎌田屋旅館さん、魚金さん。

#### 引用文献

- 相澤敬吾. 2002. 小糸川流域. *In* (財) 千葉史料研究財団 (編), 千葉県の自然史. 本編 6. 千葉県の動物. 一陸と淡水の動物一, pp. 98-105. 千葉県.
- Ernst, C. H., R. W. Barbour and J. E. Lovich. 1989. *Turtle of the United States and Canada*. 578 pp. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- 長谷川雅美. 1996. 湾岸都市千葉市の両生類・爬虫類. *In*

中村俊彦・長谷川雅美・藤原道朗 (編), 湾岸都市の生態系と自然保護—千葉市野生動物植物の生息状況及び生態系調査報告一, pp. 505—521. 信山社サイテック, 東京.

長谷川雅美. 2000. 爬虫類・両生類. *In* 千葉県環境部自然環境課 (編), 千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドデータブック—動物編, pp. 116-135. 千葉県環境部自然保護課.

定田 努. 2002. 爬虫類の進化, pp. 199-219. 東京大学出版会, 東京.

Honda, M, Y. Yasukawa and H. Ota. 2002. Phylogeny of the Eurasian freshwater turtles of the genus *Mauremys* Gray 1869 (Testudines), with special reference to a close affinity of *Mauremys japonica* with *Chinemys reevesii*, *J. Zool. Syst. Evol. Res.*, 40: 195-200.

小林頼太・長谷川雅美・小菅康弘. 2000. 佐倉市の両生類・爬虫類; B・カメ類. *In* 佐倉市自然環境調査団 (編), 佐倉市自然環境調査報告書, pp. 213-219. 佐倉市経済環境部環境保全課.

矢部 隆. 1995. イシガメ. *In* 水産庁 (編), 日本の希少な野生水生動物に関する基礎資料, pp. 455-462. 日本水産資源保護会, 東京.

矢部 隆. 1996. 三重県多度町におけるカメ類の分布. 三重県自然誌 (3): 23-29.

矢部 隆. 2002. 爬虫綱 Reptilia・カメ目 Testudines. *In* (財) 千葉史料研究財団 (編), 千葉県の自然史. 本編 6. 千葉県の動物. 一陸と淡水の動物一, pp. 723-727. 千葉県.

(2003 年 2 月 25 日受理)

## Spatial Distribution of the Fresh Water Turtles along Koito River, Boso Peninsula

Yasuhiro Kosuge<sup>1)</sup>, Hirokazu Ogano<sup>2)</sup> and Masami Hasegawa<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Laboratory of Geographic Ecology, Toho University 2-2-1 Miyama, Funabashi-shi, Chiba 274-8510, Japan

<sup>2)</sup> Chiba Minami High School

45-3 Hanawa-cho, Chuo-ku, Chiba-shi, Chiba 260-0803, Japan

Distribution pattern of freshwater turtles was investigated along the Koito River basin, Boso Peninsula, central Japan. Three species were found, i.e. two native *Mauremys japonica* and *Chinemys reevesii*, and one exotic *Trachemys scripta elegans*. A hybrid between *M. japonica* and *C. reevesii* was also found. *C. reevesii* was dominant in the lower basin, although it did not occur in the upper reaches. On the contrary, *M. japonica* widely inhabited throughout the river and dominated at the middle and upper reaches. The hybrid between *M. japonica* and *C. reevesii* was found throughout the river.