

# 河川環境情報システムを用いた生物の分布状況の把握

## GRASP OF LIVING THING DISTRIBUTION BY USING RIVER ENVIRONMENTS INFORMATION SYSTEMS

研究第四部 研究員 松間 充  
研究第四部 部長 小川 鶴藏  
研究第四部 主任研究員 南城 利勝

これまで河川水辺の国勢調査の成果が河川計画や生態研究に利用された例は少ない。しかし、「河川環境情報システム」により、河川水辺の国勢調査によって得られた結果を容易に検索・分析することが可能になった。本検討では、「河川環境情報システム」を用いて、平成12年度の調査結果から特定種であるタコノアシの生育・分布状況と外来種であるミシシッピアカミミガメの在来種への影響について分析を行い、河川水辺の国勢調査の活用方法について検討を行った。

分析の結果、両種の全国の分布状況を把握することができ、河川水辺の国勢調査データが生態研究の一材料になることがわかった。しかし一方で、定量的な分析や生育・生息環境の詳細な把握のためには不十分であることがうかがえた。今後も同システムによる分析を重ねデータの活用方法や調査手法について検討を行うことが重要である。

**キーワード：**河川環境情報システム、河川水辺の国勢調査、タコノアシ、ミシシッピアカミミガメ

There are few examples in which the result of the national censuses on river environments was used for a river plan or ecology research. However, it has become possible to search and analyze easily the result obtained by the national censuses on river environments by the "River Environments Information Systems". Using the "River Environments Information Systems", this examination analyzed about the habitat and distribution of *Penthorum chinense* Pursh and the influence of the exotic species, *Trachemys scripta elegans* on native species from the results of an investigation in FY 2000, and the method of using the national censuses on river environments was examined.

It has been understood as a result of the analysis that the distribution situation of the whole country of both species can be comprehended, and that the data of the national censuses on river environments can provide a reference material of the mode of life research. On the other hand, however, it seemed that it was inadequate for quantitative analysis or grasp of detailed habitat. It is important to repeat analysis by this system to continue examination on the method of using the piling data and the investigation means.

**Key Words :** *River Environments Information Systems, National Censuses on River Environments, Penthorum chinense Pursh, and Trachemys scripta elegans*

## 1. はじめに

河川水辺の国勢調査は、その成果を「河川管理の様々な局面において活用するとともに、河川及び河川における生物の生態の解明等のための各種調査研究の推進にも資するもの」としている。しかし、河川水辺の国勢調査のデータを具体的にそのような河川計画や生態研究に活用した事例は少なく、調査そのものの評価や有効性の検討も十分なされてこなかった。

原因としては、これまでの河川水辺の国勢調査の成果が紙資料としてまとめられており、資料収集や分析に多大な時間と手間を要したということが考えられる。また、毎年刊行している年鑑についてもその公開範囲は限られており、詳細な分析ができなかつたことも一因と言える。

このような背景を踏まえ、河川水辺の国勢調査では平成12年度から調査結果の電子化が図られている。現在全国の各河川工事事務所において整備が進められており、システムの運用としてはまだ初期段階であるが、平成12年度の調査結果が入出力システムによって電子化され、データベースシステムに収められたことで、データの検索・分析が可能になった。これらのシステムを「河川環境情報システム」と呼んでいる。

河川環境情報システムを用いることによって、河川水辺の国勢調査の結果、「いつ、どこで、なにが、どのように」確認されたかという情報を容易に把握できるようになった。

本検討では、河川環境情報システムの検索・分析機能を用いて生物の生育・生息環境について分析を行い、生態研究の側面から河川水辺国勢調査のデータの活用方法について検討を行った。

## 2. 調査結果から見た生物と場との関係について

ここでは、「特定種」と「外来種」という二つの視点からそれぞれ対象種をとりあげて分析・検討を行い、河川水辺の国勢調査のデータの活用方法に関する考察も併せて行った。

### 2-1 特定種の分布状況

#### (1) 特定種について

人間活動や各種開発行為による生息・生育地の破壊や、乱獲・採取等によって多くの生物が個体数を減少させたり、分布域を縮小したりしているといわれている。

河川水辺の国勢調査ではそれらの希少な野生生物を特定種として取りまとめてある。現在、特定種の選定基準は表-1の文献の通りである。但し、対象種は河

川水辺の国勢調査で確認された種である。

表-1 特定種選定基準資料一覧

資 料
国、都道府県、市町村指定の天然記念物
「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の 国内希少野生動植物種
「自然公園法」による指定植物
環境庁編「緑の国勢調査」における「すぐれた自然の調査」「日本 の重要な植物群落Ⅰ、Ⅱ」の貴重な群落、特定植物群落
環境庁編「レッドリスト」掲載種（1988～2000：植物及び両生 類・爬虫類は除く）
環境庁編「改訂 日本の絶滅のおそれのある野生生物一レッド データブック」掲載種（2000：植物及び両生類・爬虫類）

#### (2) 特定種の生態情報

近年、工事等の際にこのような特定種の保全をする事は一般的になっているが、保全対象となる生物については、まずその生態を十分に把握し、しかるべき対策を立てることが必要である。特定種はその希少性からそれぞれ指定されているが、実際には生態に関する研究が十分ではなく、情報不足という点で指定されていることもある。

ここでは希少な植物としてよく取り上げられるタコノアシを例に取り、河川環境情報システムを用いて分析を行い、河川水辺の国勢調査によるデータから、生育環境等の把握を試みた。

#### (3) タコノアシの確認状況

タコノアシ (*Penthorum chinense* Pursh) は本州以南に分布しており、河原や沼、水田など汀線付近の冠水頻度の高い砂泥地に生育する湿地特有の多年生植物であるとされる。以前は広く普通に生育が認められていた種であるが、現在ではレッドデータブックで絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。主な減少の要因としてレッドデータブックでは河川改修、土地造成、植生の遷移が挙げられている。

平成12年度及び1巡前の過去の調査（概ね5年前）におけるタコノアシの確認状況を表-2に示す。対象水系は過去との比較が可能な一級水系とした。

平成12年度調査では、対象28水系中13水系で確認された。地方毎に見てみると、まず文献で示されるように北海道での分布は確認できなかった。また、北陸地方、四国地方では平成12年度及び過去の調査のどちらも確認できておらず、個体数としてはかなり少ないことが予想された。それ以外では、平成12年度と過去の調査両方、あるいはどちらか一方で確認されていた。

表-2 タコノアシの確認状況

地方 水系 (河川)	北海道			東北		関東		北陸		中部		近畿			中国		四国		九州								
	常呂川	留萌川	鶴川	沙流川	十勝川	馬淵川	名取川	那珂川	利根川水系 中川・綾瀬川	相模川	姫川	黒部川	狩野川	宮川	庄内川	淀川水系 瀬田川	加古川	揖保川	新宮川	九頭竜川	江の川	佐波川	天神川	那賀川	遠賀川	白川	緑川
平成12年度	×	×	×	×	×	×	●	●	●	●	×	×	×	×	×	●	●	●	●	●	●	×	×	●	×	●	●
過去(1巡前)	×	×	×	×	×	●	×	●	×	●	×	×	×	●	×	●	×	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

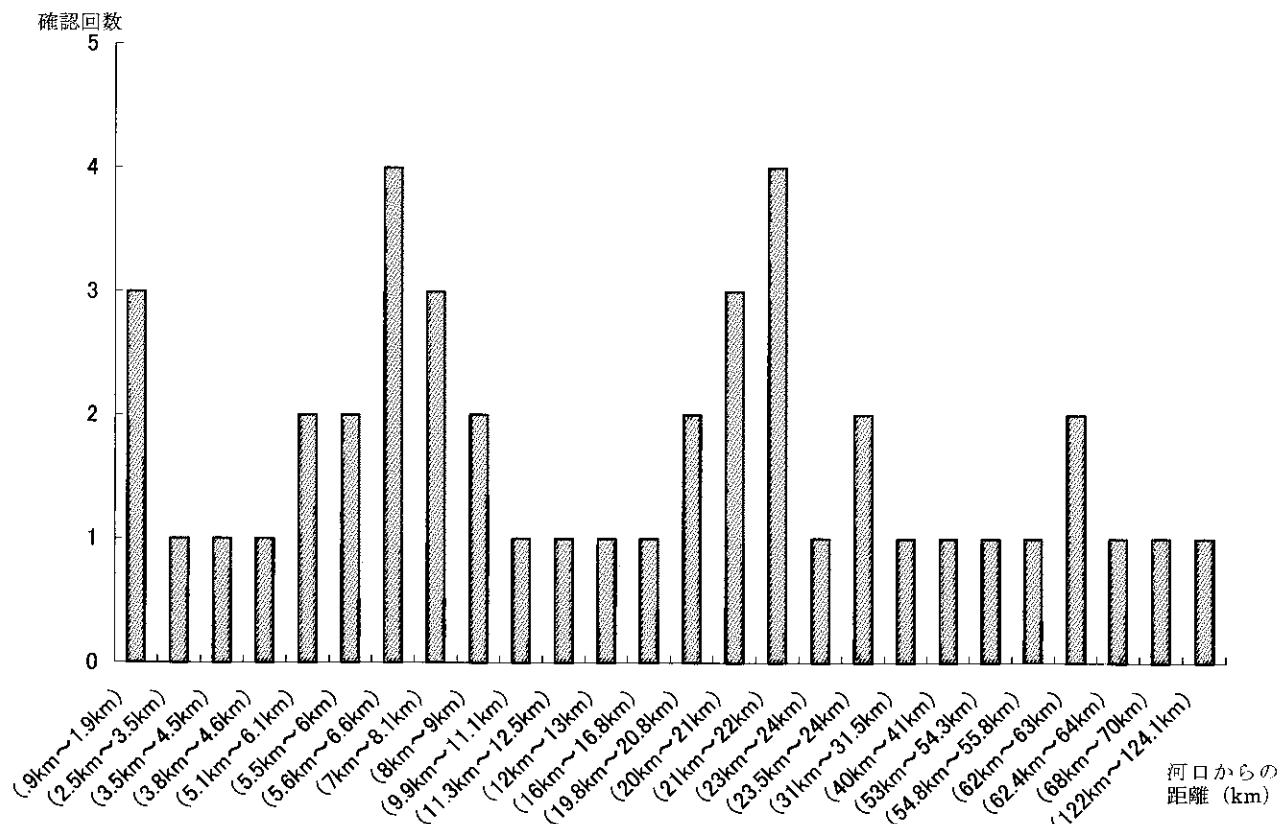


図-1 河口からの距離とタコノアシの確認回数

次に、タコノアシが確認された地区の河口からの距離と、確認回数との関係を図-1に示した。河口からの距離は全水系を対象とし、タコノアシが確認された地点の距離を示し、確認回数は、同じく対象全水系で何回タコノアシが確認されたかという回数値を示している。これまで、河川の縦断方向の分布に関する資料はほとんど無いが、図-1より、タコノアシが上流から下流まで満遍なく確認されていることがわかった。

#### (4) 考察

平成12年度調査の結果から、タコノアシの全国の分布状況をある程度把握することができた。レッドデータブックでは、島根県のタコノアシの確認状況は文献のみということになっているが、今回河川水辺の国勢調査の結果から島根県の江の川で生息が確認された。このように、種の分布に関して情報不足を補完できるという点は、河川水辺の国勢調査が一定の間隔で全国

の河川を対象に調査を行っていることの長所と考えることができる。今後データベースにデータが蓄積され、全国河川の調査結果が見られるようになれば、よりはっきりと全国の分布傾向をとらえることができるものと考えられる。

また、タコノアシに関しては急速に姿を消している植物として複数の文献に記載されている。今回と過去とで確認状況を比較した結果、過去のみ確認された河川だけではなく、過去に確認されなかったものの今回確認された河川も見られることから、調査結果から本種の減少傾向を把握することはできなかった。タコノアシの場合、河川の攪乱によって土に埋もれた種子（埋土種子）が、数年後の氾濫や掘削によって発芽する場合もある。そのため、前回まで確認できた場所から消滅したからといって、単純に減少したとはいえない。土の下に休眠している場合もあるし、他の同様の立地条件で生育しているかもしれないからである。今回と過去のどちらか一方の調査で確認されている河川が11河川あるが、それはタコノアシの不安定な立地を好むという性質や、埋土種子という性質によってみられるものであると考えられる。

木村ら（1999）は実験によりタコノアシが極端に乾燥した立地や湛水した立地に出現することはほとんどないと指摘している。これは、タコノアシが水位の変動する環境で生育していることと一致する。図-1より河川の上流から下流まで満遍なく確認されていることから、タコノアシには河川の上下流の環境の違いよりもこのような土湿や冠水頻度が生育の主な条件になっていると考えられる。ただし今回の単年度の調査では、比較する河川数も限られるため地方ごとの特性を検証できなかったが、複数年度のデータが蓄積されればそれらが可能になるものと考えられる。

実験結果や一般的に言われている生育立地の条件を実際の河川で確認することは重要であるが、河川水辺の国勢調査では植物相調査で確認地区の属性として土性や土湿のようなデータはとっておらず、分析は不可能だった。現在の河川水辺の国勢調査で、そのようなデータをとっているのは群落組成調査のみであり、植物相調査で確認された種についての詳しい環境データを知ることはできない。また、群落に関する調査も前回調査で記録されていない群落を確認した場合のみ行われるので、年度ごとに調査地区の環境を知ることはできない。そのため、生物と場の関係について詳細に把握するのは難しいが、マニュアルを改訂するなどしてデータの取り方を工夫すれば、河川水辺の国勢調査は生物の生息・生育環境の把握に必要な重要なバック

データになるものと考えられる。

特定種の中には、タコノアシ以外にも水辺に生息・生育する種が多く含まれている。しかし、実際にこれらの種の生態についての研究は少なく、生物と場の関係についてあまり把握されていないことが多い。河川水辺の国勢調査は、定量的な調査がされていない、環境の詳細な情報を得られないなどの問題はあるものの、全国的あるいは河川の縦断方向の分布状況は概ね把握することができる。河川環境情報システムを用いることで河川水辺の国勢調査が生物の生態を把握するための一つのデータとして役立つものと考えられる。

## 2-2 人為的生態系攪乱

### (1) 外来種について

人々の社会活動、経済活動とともに、本来は日本に生息しない海外の生物（外来種）が進入し、自然界へも広がっている例が数多く見られる。

人の活動に伴う生物の移動は、生物的に優勢な外来種によって在来の生物種が減少したり、自然界では起こらない交雑によって種や遺伝的な多様性を消失させたりすることで、生態系に様々な影響を与えることが懸念されている。

本研究では外来種として有名なミシシッピアカミミガメと競合する在来種であるイシガメ、クサガメの分布状況について分析を試みた。

### (2) ミシシッピアカミミガメ・イシガメ・クサガメの確認状況について

平成12年度及び1巡前の過去の調査（概ね5年前）におけるミシシッピアカミミガメ (*Trachemys scripta elegans*)、イシガメ (*Mauremys japonica*)、クサガメ (*Chinemys reevesii*) の確認状況を表-3に示す。対象水系は過去との比較が可能な一級水系とした。

ミシシッピアカミミガメは北米原産で、いわゆる「ミドリガメ」として販売・飼育され、現在では本州、四国、九州のほかに、沖縄島や小笠原父島からも生息が確認されている。本種は、在来種のイシガメやクサガメと生息環境が競合すると考えられ、これら在来2種の生息に影響を与えることが憂慮されている。クサガメは、北海道地方を除く平地の河川、池沼、水田などに生息している。イシガメは、北海道地方を除く地域に分布し、平地よりも山間部周辺の河川や池沼および水田などに生息している。

表-3 ミシシッピアカミミガメ・イシガメ・クサガメの確認状況

地方	河川名	ミシシッピアカミミガメ		イシガメ		クサガメ	
		過去(1 巡前)	平成12年 度	過去(1 巡前)	平成12年 度	過去(1 巡前)	平成12年 度
北海道	渚瀬川	×	×	×	×	×	×
東北	後志利別川	×	×	×	×	×	×
	高瀬川	×	×	×	×	×	×
	北上川	×	●	×	×	×	×
関東	利根川水系利根川	×	●	×	×	●	●
	荒川	×	●	×	×	×	●
北陸	阿賀野川	●	●	×	×	●	●
	常願寺川	●	×	×	×	●	●
	梯川	●	×	●	●	●	●
中部	菊川	×	●	●	●	●	●
	豐川	●	●	●	●	●	●
近畿	加古川	●	●	●	●	●	●
	揖保川	●	●	●	●	●	●
中国	吉井川	●	×	×	●	●	●
	芦田川	×	●	×	●	●	●
四国	重信川	●	●	×	×	●	●
九州	山国川	×	×	×	×	●	●

平成12年度調査の結果から、ミシシッピアカミミガメは対象17水系中10水系で確認された。クサガメは最も多くの河川で確認され、関東地方の利根川水系（利根川）と北陸地方の阿賀野川以西のほとんどの河川から確認されている。イシガメは、クサガメよりも確認範囲がやや狭く、中部地方の菊川と北陸地方の梯川から中国地方の吉井川までの地域で確認されている。北上川を除くと、今回ミシシッピアカミミガメが確認された9河川では、在来のクサガメかイシガメのいずれか、あるいは両種が確認されている。

図-2に、3種の内ミシシッピアカミミガメのみ確認された地区数、ミシシッピアカミミガメとイシガメ、クサガメとが同時に確認された地区数、イシガメ、クサガメのみ確認された地区数の割合を示した。対象河川でミシシッピアカミミガメのみ確認された地区数は全体の20%に満たなかった。一方で、ミシシッピアカミミガメと他の在来2種が同時に確認された地区数は

全体の24%であった。在来2種のみ確認された地区は全体の60%に及んだ。このように、調査地点から見てもミシシッピアカミミガメによって、すぐに在来種の減少を引き起こしている様子はうかがえなかった。

### (3) 考察

一般に、外来種のミシシッピアカミミガメが在来種の生息を脅かしていると言われているが、河川水辺の国勢調査の結果からはそのような傾向は見られなかつた。2-1でも述べたが、定量的な把握ができないため、個体数の増減について明確に判断することはできないが、少なくとも分布範囲を見る限りにおいては共存しているように見える。

外来種についても、今後データベースにデータが蓄積されれば日本全国の分布の傾向と在来種への影響を把握できるようになると考えられる。

### 3.まとめ

それぞれの検討結果から、従来指摘されていた特定種の減少傾向や外来種の在来種に対する影響が必ずしも正しいものではない可能性が示された。但し、分析の課題としては定量的な分析の必要性やデータベースへのデータの蓄積が挙げられた。

河川水辺の国勢調査については、調査結果を定量的に評価できないところからその利用・活用方法についてよく議論されるところであるが、データを取り続けていくことにより、その河川の生物のデータベースとして大きな役割を果たすものと考えられる。現在、河川環境に関して“自然の再生”というテーマがよく取り上げられるようになったが、そのような場合に、どの時点の自然の再生を目標にするかは文献や航空写真あるいは地域住民の記憶といった形での情報に頼るのが実状である。河川水辺の国勢調査は、確認されない種についてその河川に生息・生育しないと断言することはできないが、確認された種については確実に生息・生育していると考えられる。よって、今後継続してデータを積み上げていくことで、「ここの河川はこの時点でこんな生物がいた」ということを明確にデータとして知ることができる。仮に後年人間活動により河川環境が変化し、自然の再生を考えた場合、ある時点での河川の生物相を示す重要な材料になりうると考えられる。

河川環境情報システムを用いることにより、容易にデータベースから情報を引き出し、分析ができるようになった。今後も同システムによる分析を重ね、調査結果の活用方法や調査手法について検討を行っていくことが重要であると考えられる。

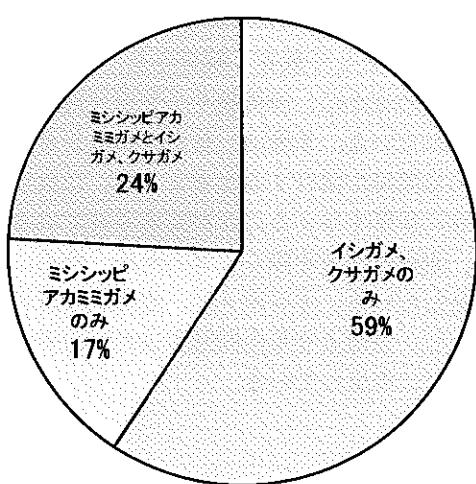


図-2 確認地区数の割合

<参考文献>

- 1) 財団法人リバーフロント整備センター (1997)、  
平成9年度版河川水辺の国勢調査マニュアル 河  
川版 (生物調査編)
- 2) 林尚、小川鶴藏、南城利勝、工藤容子 (2001)、  
河川水辺の国勢調査のGIS化に関する検討、リ  
バーフロント研究所報告 第12号
- 3) 環境庁編 (2000)、改訂 日本の絶滅のおそれ  
ある野生生物 -レッドデータブック-
- 4) 財団法人リバーフロント整備センター編 (1996)、  
川の生物図典、山海堂
- 5) 木村保夫、鈴木正幸、大野啓一、高久景一 (1999)、  
タコノアシの生活史と異なる水分条件に対するそ  
の成長特性、水草研究会報No.66
- 6) 岩槻邦男編著 (1992)、滅びゆく日本の植物50種
- 7) 岩槻邦夫監修 (1994)、レッドデータプランツー  
日本絶滅危機植物図鑑 -、宝島社