

河川水辺の国勢調査結果からみた日本の河川環境と生物相の研究

Studies on the Japanese River Environment and Biota Based on Results of the National Census on River Environments

研究第四部 主任研究員 南 城 利 勝
研究第四部 部 長 小 川 鶴 藏
研究第四部 主任研究員 林 尚 尚
研究第四部 主任研究員 飛鳥川 達 郎

河川水辺の国勢調査のうち生物調査は、平成 2 年度より調査手法、種の同定など全国一律の基準で実施されている。このため、日本全国の主要な河川における生物の分布状況を網羅的に把握することができる。さらに、平成 10 年度で 1 級水系の二巡目の調査が過半数で完了し、日本全国の主要な河川における生物の分布状況の経年的な変化の検討も可能となった。

平成 10 年度調査においては、日本全国の河川で、動物、植物合わせて約 9,600 種が確認された。そのうち、日本在来の生態系への影響が懸念されている外来種は 369 種類であった。二巡目調査の終了した一級水系について経年的な検討を行った結果、在来種と競合する可能性のある外来種の分布域が拡大していることが確認された。植物調査からは、草地面積の減少と樹林面積の増加から遷移が進行している傾向がうかがえ、その理由としては河川の搅乱（川らしさ）の減少などが一因と考えられた。

以上について、今後引き続き、経年的な動向の検討とともに、より定量的な評価の検討が必要と考えられる。生物と場の関係については、「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）」から体系的な情報の収集をはじめており、平成 11 年度からは過去データを含めて国勢調査結果のデータベース化を進めている。これにより、生物と場の関係や生物間の相互関係などを解析し、河川環境と生物相との総合的な検討・評価を行っていくことが可能となる。

キーワード：河川水辺の国勢調査、魚介類調査、底生動物調査、植物調査、鳥類調査、両生類・爬虫類・哺乳類調査、陸上昆虫類等調査、外来種、在来種

Since 1990, the life survey of the National Census on the riverfront has been taking place according to nationally defined standards in terms of study methods and species identification procedures. For this reason, it is now possible to grasp the overall distribution of the living organism in major rivers nationwide in Japan. In fiscal 1998, more than half of the Phase 2 surveys on a Class 1 Water System were completed. This made it possible to review the time changes by year of the distribution and status of living organisms in major rivers nationwide in Japan. According to the survey conducted in fiscal 1998, roughly 9,600 species of animal and plant were identified in the river area nationwide in Japan. Of those, there were 369 exotic species that could possibly affect the native Japanese ecosystem. A time change by year review was conducted on the Class 1 Water System with completion of a Phase 2 survey, that found an increase in distribution area of exotic species that

could possibly compete with native species. According to the plant survey we found a drop in grassland area, and increase to shifting of forest area. The reasons are attributable to a confused river situation, which indicates a drop in a river with features expected of a river.

A time change by year study will continue to learn these trends. It is suggested that a quantitative evaluation and review is also necessary to learn more. With the "Fiscal 1997 National Census on River Environments Manual, River Version (Life Survey Volume)" we have been gathering systematic information on the relationship between the living organization and the location. From fiscal 1999 the national census results, including past data will be databased. As a result, it will be possible to learn the relationship between the organism and location and to analyze the symbiotic relationship between organisms. This, will then allow for comprehensive review and evaluation of the river environment and biotics.

Keywords: National Census on River Environments, Fish Survey, Benthic Animal Survey, Plant Survey, Bird Survey, Amphibian, Reptile and Mammal Survey, Terrestrial Insect Survey, Exotic Species, and Native Species.

Source: Fiscal 1997 Edition National Census on River Environments Manual, River Version (Life Survey Volume) (1997); reviewed by Ministry of Construction, River Bureau, Environment Division; published by Technology Research Institute for Riverfront Development

1. はじめに

河川水辺の国勢調査は、河川事業や河川管理の適切な推進のために、河川環境の基礎情報の収集を目的として、全国の一級水系 109 水系と都道府県の主要な 2 級水系において実施されている。このうち生物調査については、魚介類調査、底生動物調査、植物調査、鳥類調査、両生類・爬虫類・哺乳類調査、陸上昆虫類等調査の 6 項目が実施されている。これらの調査は、「河川水辺の国勢調査マニュアル」に基づいて、調査手法、種の同定など全国一律の基準で実施されているため、日本全国の主要な河川における生物の分布状況を網羅的に把握することができると考えられる。本研究では、平成 10 年度河川水辺の国勢調査結果をもとに、生物の確認種や外来種の分布状況など、全国の主要な河川における動・植物の分布状況を検討した。

また、河川水辺の国勢調査の生物調査は、5 年を 1 サイクルとして、6 項目の調査がこの期間内に全て実施されるように計画されており、平成 7 年に一巡目の調査が終了し、平成 8 年度からは二巡目の調査が実施されている。平成 10 年度では、1 級水系の二巡目の調査が過半数の水系で完了し、日本全国の主要

な河川における生物の分布状況の経年的な変化の検討も可能となった。本研究においては、全国の河川環境における生物相の経年的な変化について比較、検討も行った。

2. 平成 10 年度調査結果から見た全国の河川環境における生物相

(1) 動・植物の確認種数

平成 10 年度河川水辺の国勢調査における、各調査項目ごとの確認種類数を表-1 に示した。平成 10 年度調査において、全国の主要な河川で確認された動・植物の種類数は、魚類 277 種（一級水系 25 水系、二級水系 23 水系）、底生動物約 780 種（一級水系 24 水系）、植物約 260 種（一級水系 17 水系）、鳥類 241 種（一級水系 25 水系）、両生類 18 種、爬虫類 15 種、哺乳類 51 種（一級水系 23 水系）、陸上昆虫類等約 5,800 種（一級水系 18 水系）であった。

河川環境における動植物数が、日本全土で確認されている動植物の種類数に対してどの程度の割合かを見るために、「環境庁編：日本野生生物目録－本邦産野生動植物の種の現状－」（以下、環境庁目録）に掲載されている種数と比較した。

表-1 平成 10 年度国勢調査における確認種数と日本全土における確認種数の比較

Table 1 Comparative Study of Number of Species Identified During FY98 National Census Survey and Species Identified Japan-wide

調査項目	平成 10 年度国勢調査 確認種数			環境庁目録 掲載種数		
魚介類調査（魚類）	20 目	72 科	277 種	15 目	32 科	200 種
底生動物調査	65 目	256 科	約 780 種			
植物調査		176 科	約 2060 種		229 科	8170 種
鳥類調査	19 目	51 科	241 種	18 目	71 科	524 種
両生類・爬虫類・哺乳類調査	両生類	2 目	6 科	18 種	2 目	9 科
	爬虫類	2 目	7 科	15 種	2 目	14 科
	哺乳類	8 目	18 科	51 種	8 目	26 科
陸上昆虫類等調査	24 目	432 科	約 5800 種	31 目	719 科	30253 種

魚類では環境庁目録よりも多いが、これは環境庁目録では取り扱っていない海産魚類が含まれるためである。河川環境において確認された植物種は環境庁目録掲載種の約 25%、鳥類では約 46%、両生類では約 31%、爬虫類では約 17%、哺乳類では約 27%、陸上昆虫類等（昆虫類およびクモ類）では約 19% であった。日本全土に分布する動植物種の 2～5 割が、河川環境において確認されたことになる。これは、河川水辺の国勢調査が日本全国の河川で行われ、また、各河川（水系）の河口部から上流までの広範囲で、様々なハビタットにおいて実施されているためと考えられる。

(2) 外来種の分布状況

もともと日本に生息・生育していなかった国外由来の生物（外来種）が、日本に帰化し、日本の生物の多様性や生態系、人間の健康や活動に様々な影響を与えていくことが、近年、

問題視されている。外来種の日本の自然への侵入は、食用やペットなどとして輸入・飼育されていたものが逃げたり捨てられたりしたもの、釣りなどの対象として放流されたもの、輸入した材木や農産物などに混入していたもの、など様々な意識的・無意識的な人為活動によって起こされる。一般に、都市化が進むと自然への人為的な関わりが増大し、外来種も増加する。外来種の分布状況は、自然環境や生態系への人為的介入の指標のひとつになると考えられる⁷⁾。平成 10 年度調査結果における外来種^{8)～39)}の分布状況を表-2 に示した。

平成 10 年度調査で日本全国の主要な河川で確認された外来種は、魚類 21 種類、底生動物 15 種類、植物 280 種類、鳥類 14 種類、両生類 1 種類、爬虫類 1 種類、哺乳類 7 種類、陸上昆虫類等 30 種類であり、植物の外来種が多く、植物の全確認種数の約 14% を占めていた。

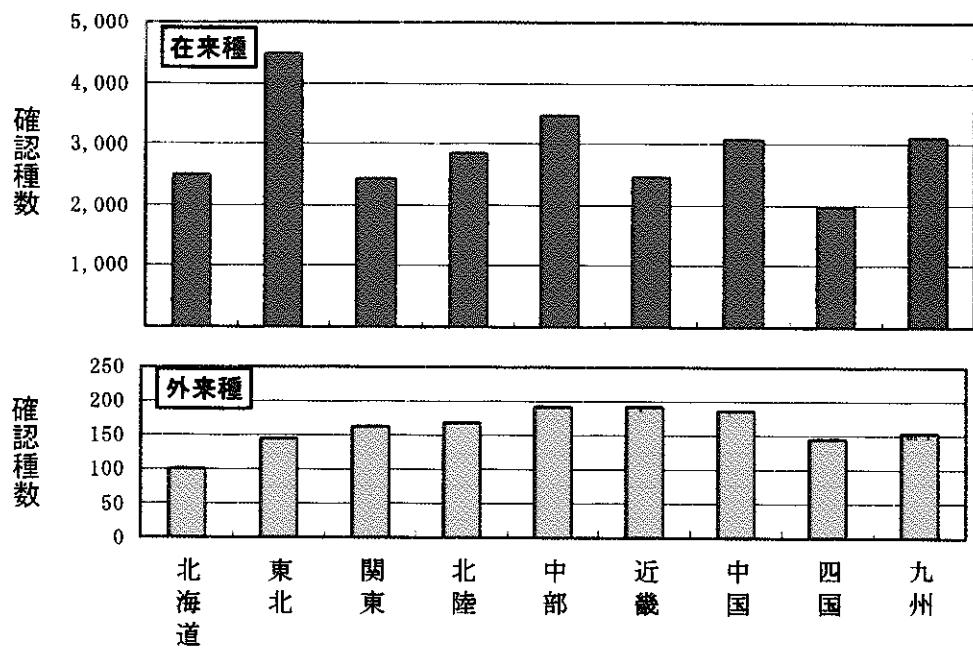
表-2 平成 10 年度調査における外来種の確認種数

Table 2 Number of Exotic Species Identified During FY98 Survey

調査項目		外来種の確認種数			現地確認種数			現地確認種数に対する割合
魚介類調査（魚類）		8 目	13 科	21 種	20 目	72 科	277 種	約 7.6%
底生動物調査		10 目	12 科	15 種	65 目	256 科	約 780 種	約 1.9%
植物調査		45 科			176 科	約 2060 種		約 13.6%
鳥類調査		5 目	7 科	14 種	19 目	51 科	241 種	約 5.8%
両生類・爬虫類・哺乳類調査	両生類	1 目	1 科	1 種	2 目	6 科	18 種	約 5.6%
	爬虫類	1 目	1 科	1 種	2 目	7 科	15 種	約 6.7%
	哺乳類	2 目	5 科	7 種	8 目	18 科	51 種	約 13.7%
陸上昆虫類等調査		5 目	20 科	30 種	24 目	432 科	約 5800 種	約 0.5%

地方別でみると、北海道 100 種、東北地方 145 種、関東地方 163 種、北陸地方 167 種、中部地方 192 種、近畿地方 191 種、中国地方 186 種、四国地方 143 種、九州地方 152 種で、中部、近畿、中国地方で外来種の確認種数が多く、自然環境や生態系に対する人為的介入の度合いが高いことがうかがえた。一方、北海道では外来種の確認種数が少なく、東北地方

でも在来種の確認種数に比べてみると外来種の確認種数は比較的少なく、北海道、東北地方で人為的介入の度合いが他の地方に比べて低いことがうかがえた。



図一 1 平成 10 年度調査における外来種及び在来種

Fig.1 Number of Exotic and Native Species Identified During FY98 Survey

(3) 魚類の捕獲個体数から見た河川環境の特徴

河川環境のひとつの見方として、河川内で一生を過ごす純淡水魚の捕獲個体数に着目し、各河川ごとに全捕獲個体数に対して捕獲個体数の多い種類を（上位 5 種）を表－3 に示した。

今回魚類調査のとりまとめを行った 49 河川において、多くの河川で捕獲個体数が多かった純淡水魚はオイカワで、本州、四国、九州の 15 河川で第 1 位、11 河川で第 2 位の捕獲個体数を記録した。その結果を地方別に見ると、オイカワが多く捕獲されたのは、東北地方（オイカワの捕獲個体数が 6 河川中 4 河川で第 1 位、1 河川で第 2 位）、九州地方（南西諸島の役勝川を除く 6 河川中 5 河川で第 1 位、1 河川で第 2 位）、関東地方（4 河川中 2 河川で第 1 位、1 河川で第 2 位）の河川であった。オイカワは、浅く広がった流れのゆるやかな河床の水域を好む種であるが、もともと北陸・関東以西に分布する魚で、琵琶湖のアユの種苗放流にともない全国に広がったとされ⁴⁰⁾、とりまとめの結果では、東北地方などでも優占性を示していることがわかった。表－3 中の種類のうち、オイカワのほかに、従来の生

息範囲を超えて分布を拡大している種類として、ゲンゴロウブナ、タモロコなどが挙げられる⁴⁰⁾。琵琶湖原産のゲンゴロウブナが東北地方の鳴瀬川、関東地方の中川・綾瀬川で、東海、近畿、山陽地方が主な分布地であったタモロコが東北地方の赤川、七北川、関東地方の中川・綾瀬川で捕獲個体数の多い種の上位を占めていた。このような国内移入種の既存の生態系に対する影響の評価も今後の課題のひとつといえる。

また、ニジマス、タイリクバラタナゴ、ブルーギル、カワスズメ、グッピー、チカダイ、カダヤシなどの外来種が上位にある河川がみられた。外来種の全純淡水魚の個体数に占める割合の多かった河川は、関東地方の中川・綾瀬川（タイリクバラタナゴ約 12%）、近畿地方の草津川（ブルーギル約 26%）、加古川（ブルーギル約 10%、タイリクバラタナゴ 7%）、沖縄の国場川（カワスズメ約 44%、グッピー約 17%、チカダイ約 17%、カダヤシ約 11%）などであった。外来種の種数の経年的な動向とその評価や、外来種の現存量の全国的な分布状況については、今後の検討課題である。

表-3 平成10年度 河川水辺の国勢調査で捕獲された純淡水魚のうち捕獲個体数の多い魚類
 Table 3 Fish That Tend to be Fished Among the Purely Aquatic Fish Caught During the FY98 National Census on River Environments.

地域	河川名	1位	2位	3位	4位	5位				
北海道	常呂川	フクドジョウ	51.5%	エゾウグイ	35.4%	ヤマメ	4.5% シベリアヤツメ	3.1% トミヨ	1.4% ミコト	
	鰐川	フクドジョウ	55.9%	エゾウグイ	39.4%	ジュズカケハゼ	2.2% ニジマス	1.2% ギンブナ	0.6% キヌ	
	声問川	※	エゾウグイ	32.3%	ジュズカケハゼ	29.4%	フクドジョウ	17.4% ヤマメ	7.1% エントミヨ	7.0% ハタ
東北	馬淵川	オイカワ	27.0%	アブラハヤ	26.6%	ドジョウ	16.8% ニゴイ	10.7% ヤマメ	3.8% ハタ	
	鳴瀬川	ウグイ	16.7%	ニゴイ	11.3%	オイカワ	10.9% ゲンゴロウブナ	7.8% ギンブナ	7.6% キヌ	
	最上川	オイカワ	24.9%	ギンブナ	22.3%	ニゴイ	11.3% アブラハヤ	7.9% ドジョウ	5.1% ハタ	
	赤川	オイカワ	28.2%	ギンブナ	15.8%	タモロコ	9.7% アブラハヤ	7.8% カジカ	6.9% ハタ	
	新井田川	※	アブラハヤ	50.7%	オイカワ	30.3%	ヤマメ	6.2% ドジョウ	5.0% キンブナ	2.1% ハタ
	七北田川	※	オイカワ	27.5%	ヤマメ	12.5%	モツゴ	9.9% ギンブナ	9.7% タモロコ	7.8% ハタ
関東	利根川	オイカワ	22.5%	スゴモロコ属の一種	22.3%	モツゴ	9.3% ニゴイ	6.8% ギンブナ	6.2% ハタ	
	中・綾瀬川	モツゴ	64.6%	タイリクバラタナゴ	11.7%	フナ属の一種	5.3% タモロコ	5.1% ゲンゴロウブナ	1.8% キヌ	
	荒川	アブラハヤ	26.1%	オイカワ	24.6%	ジュズカケハゼ	9.8% モツゴ	9.2% シマドジョウ	8.7% ハタ	
	富士川	オイカワ	60.3%	アブラハヤ	13.0%	カワヨシノボリ	12.8% カワムツB型	3.3% モツゴ	2.0% ハタ	
北陸	姫川	ウグイ	79.7%	ドジョウ	5.1%	ニジマス	4.4% アブラハヤ	4.1% ニッコウイワナ	2.3% ハタ	
	黒部川	タカハヤ	41.0%	エゾホトケドジョウ	22.1%	トミヨ	17.2% カジカ	12.2% ニッコウイワナ	2.3% ハタ	
	三面川	※	トミヨ	31.7%	オイカワ	21.7%	アカザ	6.7% ドジョウ	6.7% ヤマメ	6.7% ハタ
	鍍石川	※	タモロコ	21.6%	ニゴイ	20.5%	ギンブナ	14.6% アブラハヤ	14.4% カマツカ	6.6% ハタ
	鶴川	※	アブラハヤ	41.7%	カジカ	13.2%	オイカワ	8.1% カマツカ	8.1% シマドジョウ	6.8% ハタ
	犀川	※	アブラハヤ	47.4%	ヤマメ	18.4%	ギンブナ	10.5% カマツカ	10.5% アカザ	2.6% ハタ
中部	菊川	オイカワ	46.1%	カワヨシノボリ	7.7%	タイリクバラタナゴ	7.0% ギンブナ	5.8% タカハヤ	5.6% ハタ	
	豊川	カワムツB型	26.7%	カワヨシノボリ	22.7%	オイカワ	16.8% スゴモロコ	6.5% ギンブナ	5.7% ハタ	
	鈴鹿川	オイカワ	44.4%	カワヨシノボリ	20.1%	カワムツB型	8.0% タモロコ	6.1% シマドジョウ	4.9% ハタ	
	大堀川	※	ヤリタナゴ	24.7%	ギンブナ	24.5%	オイカワ	9.9% カワムツA型	9.2% カマツカ	6.3% ハタ
近畿	草津川	ブルーギル	26.1%	トヨシノボリ	17.2%	オイカワ	13.9% スゴモロコ	11.7% アユ	7.8% ハタ	
	加古川	カワヨシノボリ	21.5%	オイカワ	20.8%	ブルーギル	9.5% カマツカ	8.4% タイリクバラタナゴ	7.2% ハタ	
	揖保川	カワムツB型	40.8%	カワヨシノボリ	25.3%	オイカワ	10.6% アブラハヤ	4.9% ムギツク	3.8% ハタ	
	九頭竜川	ウグイ	27.3%	カマツカ	15.0%	オイカワ	12.1% ギンブナ	8.7% アブラハヤ	8.1% ハタ	
	野田川	※	カワムツB型	30.0%	フナ属の一種	29.7%	タモロコ	21.3% カマツカ	4.9% オイカワ	3.8% ハタ
	宇川	※	カワムツB型	41.8%	ギンブナ	22.0%	シマドジョウ	12.8% タカハヤ	7.9% オイカワ	6.3% ハタ
	大手川	※	カワムツB型	91.0%	ドジョウ	3.0%	フナ属の一種	2.5% ドンコ	1.5% シマドジョウ	1.0% ハタ
	佐渡谷川	※	カワムツB型	36.6%	オイカワ	35.8%	タモロコ	13.0% ギンブナ	7.4% タカハヤ	2.4% ハタ
	千種川	※	カワムツB型	34.2%	オイカワ	22.0%	カワヨシノボリ	13.2% ギンブナ	4.9% ムギツク	3.5% ハタ
	岸田川	※	カワムツB型	53.3%	ドンコ	13.6%	ヤマメ	8.3% タイリクバラタナゴ	7.2% タカハヤ	7.0% ハタ
	日置川	※	カワムツB型	77.6%	オイカワ	14.2%	メダカ	4.9% タネハゼ	2.6% アマゴ、ギンブナ	0.4% ハタ
中国	天神川	カワムツB型	38.9%	ウグイ	14.3%	タカハヤ	14.2% オイカワ	10.7% ドンコ	7.6% ハタ	
	江の川	カワムツB型	27.7%	オイカワ	14.4%	カワヨシノボリ	7.1% カマツカ	6.5% ムギツク	6.1% ハタ	
	高津川	カワムツB型	37.8%	オイカワ	18.3%	ムギツク	12.8% カマツカ	10.7% カワヨシノボリ	5.0% ハタ	
	神戸川	※	カワムツA型	58.2%	オイカワ	21.6%	シマヨシノボリ	10.4% ドンコ	5.2% カマツカ	2.2% ハタ
	笹ヶ瀬川	※	オイカワ	19.4%	カワムツB型	9.5%	カネヒラ	7.9% カワムツA型	7.1% ヤリタナゴ	7.1% ハタ
	厚東川	※	カワムツB型	38.5%	オイカワ	24.4%	カワヨシノボリ	4.7% カマツカ	4.6% ズナガニゴイ	4.5% ハタ
四国	肱川	オイカワ	49.9%	ウグイ	10.5%	ギンブナ	9.6% カワムツB型	7.3% タモロコ	6.0% ハタ	
	嘉瀬川	オイカワ	32.1%	カマツカ	9.8%	ムギツク	6.1% バラタナゴ属	5.9% ギンブナ	5.7% ハタ	
九州	白川	オイカワ	35.5%	カワムツB型	19.0%	タカハヤ	14.6% カマツカ	11.8% ギンブナ	9.5% ハタ	
	番匠川	オイカワ	79.8%	カワムツB型	11.5%	タカハヤ	3.6% カマツカ	2.4% カワヨシノボリ	1.4% ハタ	
	紫川	※	カワムツB型	41.8%	オイカワ	26.7%	カワヨシノボリ	5.4% ドンコ	3.8% カマツカ	3.4% ハタ
	駅館川	※	オイカワ	78.4%	カワムツB型	11.1%	カマツカ	2.6% カワヨシノボリ	2.0% タイリクバラタナゴ	1.3% ハタ
	一ツ瀬川	※	オイカワ	58.7%	ギンブナ	32.7%	ヤマトシマドジョウ	2.0% メダカ	2.0% タイリクバラタナゴ	1.3% ハタ
	役勝川	※	—	—	—	—	—	—	—	—
	国場川	※	カワスズメ	44.0%	グッピー	17.1%	チカダイ	16.5% カダマシ	11.0% コイ	3.3% ハタ

(注1) 上記表では、純淡水魚のみを対象としている。

各河川における生活型の区分に従った。

(注3) 表中の数値(%)は全捕獲個体数(純淡水魚)に占める割合を示す。

(注4) ※は二級河川を示す。

(注5) 赤字は国内移入を、青字は外来種を示す。

(注6)「-」は淡水魚の捕獲がないことを示す。

3. 河川環境における生物相の経年変化

3-1 日本全国の主要な河川における確認種数の経年変化

河川水辺の国勢調査における各項目の確認種数の経年変化を図-2に示した。

確認種類数の経年的な変化をみると、魚類調査では、平成2年度・3年度、平成4年度の河川水辺の国勢調査では確認種数が少ないが、平成5年度以降の調査では、調査水系数が年度によって異なるものの、確認種数にそれほど大きな変動はみられない。植物調査、鳥類調査、両生類・爬虫類・哺乳類調査では平成2・3年度調査の確認種数は少ないが、これは調査実施河川数が他年度に比べて少なかったことも一因と思われる。平成4年度以降の調査では確認種数はおおむね安定している。底生生物調査、陸上昆虫類等調査でも、平成2・3年度調査はこれは調査実施河川数が他年度に比べて少なかったためか、確認種

数は少なかった。平成4年度以降の調査では確認種数は増えているものの、他の調査項目に比べて比較的変動が大きい傾向が見られた。

河川水辺の国勢調査の対象河川は毎年異なり、さらに5年で一巡するため、単年度では全国一級水系の約5分の一で調査が行われているに過ぎないが、全国の主要な河川を総括的に見た場合、平成4年度以降の調査に関しては、単年度の調査でも日本の河川における生物相はおおむね網羅的に把握できていると考えられる。これは、河川水辺の国勢調査が、平成2年度に発行された調査マニュアル¹⁾およびその後の改訂版など^{2)~5)}にもとづいて全国統一の基準で実施されていること、また、平成7年度には河川水辺の国勢調査のための生物種目録⁶⁾が発行され、確認種の種名や同定レベルの標準化が図られていることによるものと考えられる。

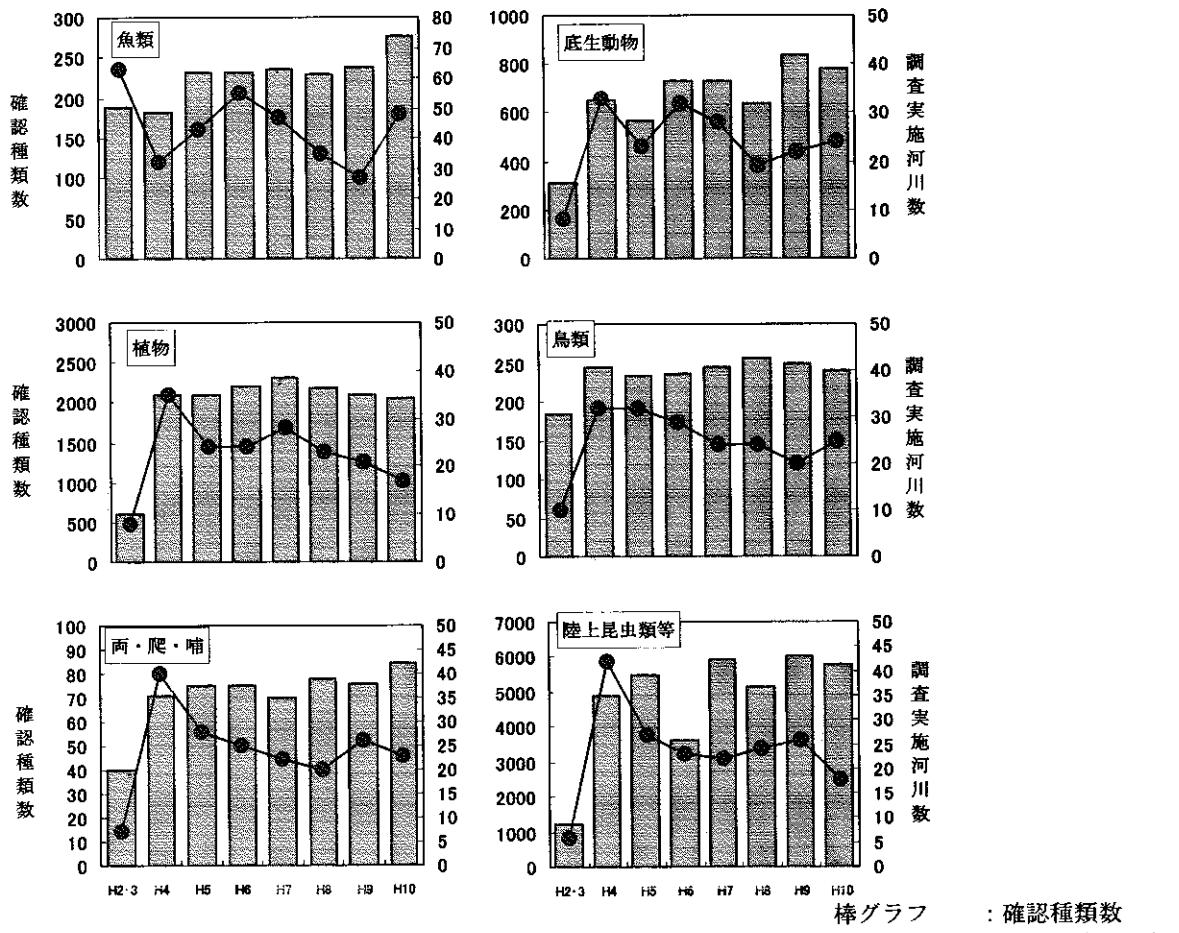


図-2 各調査項目における確認種数の経年変化

Fig.2 Changes Over Years In Species Identified Among Each Survey Item

3-2 注目種の確認河川数の経年変化

河川水辺の国勢調査は、平成7年度に一巡目の調査が完了し、平成8年度から二巡目の調査に入り、平成10年度で過半数の水系で二巡目の調査が完了している。ここでは、二巡目調査が完了した水系について、一巡目、二巡目の調査結果を比較し、注目種の経年的な分布状況を検討した。注目種としては、分布を拡大しているといわれる外来種の代表として、ブラックバス、ブルーギル、日本の在来種およびそれと競合する外来種の代表として、メダカ（在来種）－カダヤシ（外来種）、クサガメ、イシガメ（在来種）－ミシシッピーアカミミガメ（外来種）を選んだ⁴¹⁾。

(1) ブラックバス、ブルーギルの分布の経年変化

ここでは、全国的に分布が広がっているといわれるブラックバス（オオクチバス）とブルーギルの分布の拡大について検証を行った。河川水辺の国勢調査におけるブラックバス、ブルーギルの確認河川数の経年変化を図-3に示した。

ブラックバスは、北アメリカ原産で、1925年に日本に持ち込まれた⁴⁰⁾。ブラックバスの食性は典型的な肉食性で、特に小さな池などでは、日本の在来種や生態系に対する影響は深刻である。もともと止水域を好む種類で、

河川では下流域の流れの緩やかなところに生息する。ブラックバスの確認河川数についてみると、一巡目の調査では67河川中33河川で確認されたが、二巡目調査では46河川で確認されている。地方別にみると、中国地方、近畿地方、中部地方のほとんどの河川では一巡目、二巡目調査とも確認されており、以前から同地方には広く生息していたことがうかがえる。一方、東北地方では一巡目は8河川中1河川で確認されたのみであったが、二巡目調査では5河川で確認されており、分布域が北上していることがわかる。ただし、北海道の河川では、ブラックバスはまだ確認されていない。

ブルーギルは、北アメリカ原産で、1960年に日本へ持ち込まれた魚で、河川では流れの緩やかな水草帯などに生息する。ブルーギルは雑食性であるが、主な餌はエビ類や仔魚などであり、日本の在来種や生態系に対する影響が懸念される。ブルーギルは、一巡目調査では67河川中22河川で確認され、二巡目調査では36河川で確認されている。地方別で見ると、ブラックバスと同様、中国地方から中部地方にかけては以前から広く分布し、さらに南は九州地方、北は関東地方で分布域を拡大している。東北地方では二巡目調査において1河川で確認された。北海道の河川では、ブルーギルはまだ確認されていない。

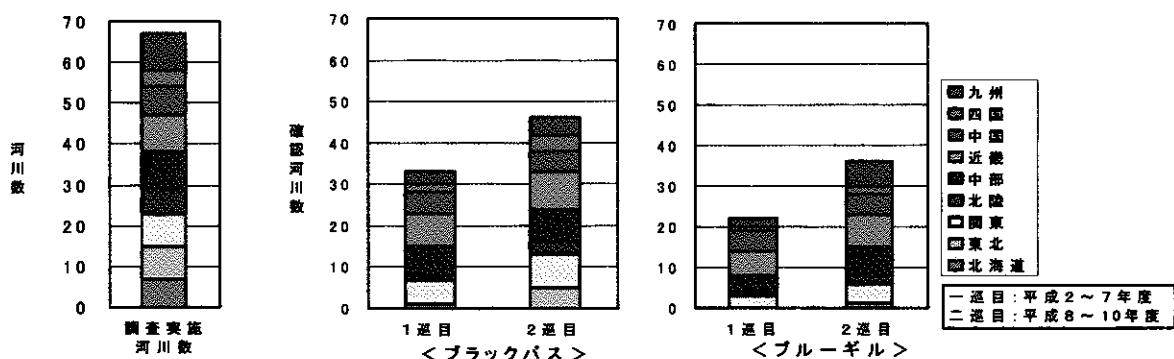


図-3 ブラックバス、ブルーギルの確認河川数の経年変化

Fig.3 Changes Over Years in Number of Rivers Identified with Black Bass and Blue Gill

(2) メダカ、カダヤシの分布の経年変化

ここでは、日本の在来種と生活場所などで競合する可能性のある外来種について着目し、そのような外来種と在来種の確認状況を比較検討した。

北アメリカ南部原産のカダヤシは、マラリヤの媒介者であるハマダラカの駆除のため、1916年に日本に移入された⁴²⁾。日本在来種のメダカと形態的に非常に似ており、生態的にも共通性がある。カダヤシは雑食性で、繁殖能力が高く、強い攻撃性を持ち、また、メダカよりも水質悪化に対する耐性が高いことから、一次関東地方ではカダヤシのほうが優占したが、その後両者とも減少しているといわ

れた⁴⁰⁾。カダヤシとメダカの確認河川数の経年変化を図-4に示した。

カダヤシは、主に関東地方の河川に分布しており、一巡目調査では7河川、二巡目調査では11河川と大きな変化はみられない。一方、メダカは一巡目調査では27河川、二巡目調査では49河川と確認河川数が増加している。北海道を除く全国の河川で確認され、地方別でみても、ほぼ全国で確認河川数が増加している。カダヤシの確認河川数がメダカに比べて少ないので、カダヤシの方がより止水域に適応しているためと考えられる。メダカの確認河川数の増加が、河川環境の変化を反映したものかどうかはこの後の検討課題である。

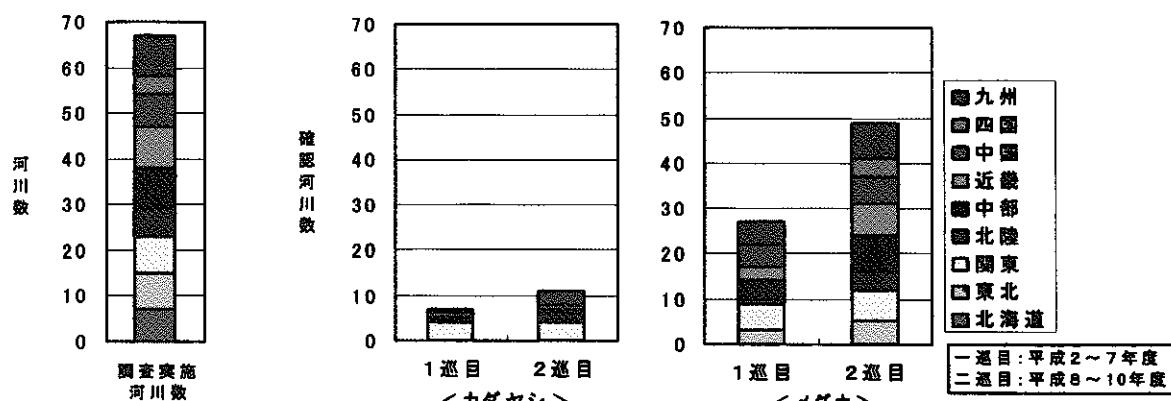


図-4 カダヤシとメダカの確認河川数の経年変化

Fig.4 Changes Over Years In Number of Rivers Identified with Gambusia and Killifish

(3) ミシシッピーアカミミガメ、クサガメ、イシガメの確認状況の経年変化

ミシシッピーアカミミガメは北アメリカ東部原産で、ペットとして日本に持ち込まれたものが、逃げ出したり放置されたりしたものが野生化したものである。日本の在来種であるクサガメ、イシガメと生息環境が似ており、影響が懸念されている。ミシシッピーアカミミガメ、クサガメ、イシガメの確認河川数の経年変化を図-5に示した。

ミシシッピーアカミミガメは、一巡目調査では67河川中20河川、二巡目調査では30河

川で確認された。中部地方、近畿地方では以前から広く分布していたと考えられるが、関東地方、九州地方で分布河川が拡大している傾向がうかがえる。東北地方では一巡目は確認されなかったが、二巡目では2河川で確認されている。北海道では一巡目、二巡目とも確認されていない。

クサガメは、一巡目調査では27河川、二巡目調査では39河川で確認された。中部地方、近畿地方では以前から広く分布していたと考えられ、関東地方、中国地方、九州地方で分布河川が拡大している傾向がうかがえる。東

北地方では一巡目は確認されなかったが、二巡目では1河川で確認されている。北海道では一巡目、二巡目とも確認されていない。

日本固有種のイシガメは、一巡目は30河川で確認されたが、二巡目調査の確認河川数は25

河川とやや減少している。中部地方、近畿地方、九州地方で広く分布しているが、九州地方の河川で確認数が減少している傾向がうかがえる。東北地方、北海道では一巡目、二巡目調査とともに確認されていない。

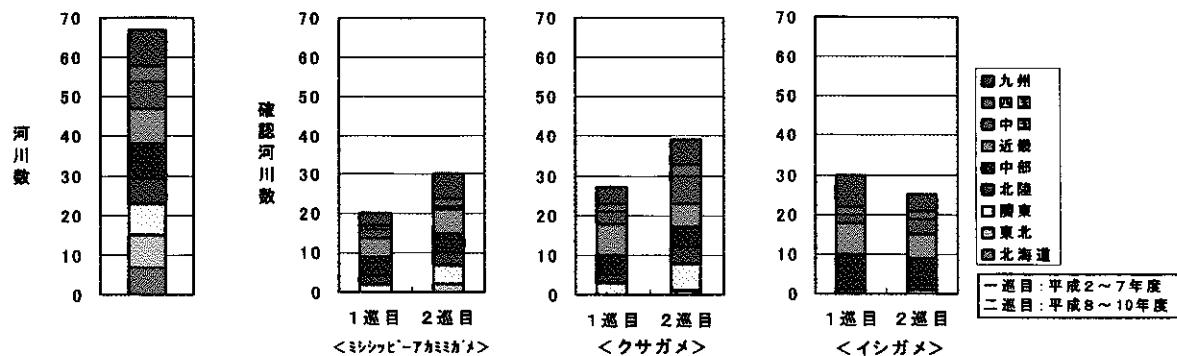


図-5 ミシシッピーアカミミガメ、クサガメ、イシガメの確認河川数の経年変化

Fig.5 Changes Over Years in Rivers Identified with Mississippi Akamimigame???, Stinking Tortoise??? and Japanese Terrapin

3-3 樹林、草地等の面積の割合から見た河川環境の特徴

二巡目調査の完了した植物調査実施河川について、一巡目調査と二巡目調査の樹林（木本群落）、自然草地（草本群落）等の面積比の経年変化を図-6に示した。

樹林の面積比が高い河川は、一巡目、二巡目とも北海道、東北地方、北陸地方、中部地方で多くみられた。一方、近畿地方では、全体的に樹林の面積比が低かった。その他、関東地方、九州地方などでも、樹林の面積比が低い傾向がみられた。

樹林の面積比の経年変化を見てみると、二巡目調査の完了した65河川のうち、約7割に当たる44河川で樹林の面積比が高くなっていた。地方別で見ると、調査河川数に対して樹林の面積比が高くなっている河川の割合が高いのは関東地方で、調査を行った全河川（6河川）で樹林の面積比が高くなっていた。逆に、九州地方では樹林の面積比が高くなっている河川は10河川中4河川、北陸地方では8

河川中4河川と少なく、これらの地方では全体的に人工草地・裸地の面積比が高くなっている傾向がみられた。また、中部地方では、11河川中8河川で樹林の面積比が高くなっていたほか、全体的に自然草地の面積比の減少、人工草地・裸地の面積比の増加という傾向がみられた。

河川における樹林の面積比の増加は、河川植生の樹林化の指標となる。河道内植生の樹林化が進むと、治水面では、洪水疎通能力の阻害、環境面では河相本来のハビタットの変化とそれがもたらす生物相への影響などが懸念される。河道内樹林化の原因としては、冠水頻度の低下による河道の安定化による相遷移（静的樹林化）が一般的に指摘されている。また、礫床河川では、適度な搅乱（樹林地を完全にはフラッシュさせない程度の搅乱）が、栄養繁殖できる（根茎が残っていれば再生できる）ハリエンジュなどにむしろ有利に働き、洪水搅乱後にハリエンジュなどによる樹林化が促進される可能性も指摘されている（動的

樹林化)⁴³⁾。このハリエンジュによる動的樹林化は、搅乱後数年という極めて急激な樹林化が特徴となっている。今後、樹林化の状況

とその場の河川形態等の環境特性との関係について検討する必要があると考えられる。

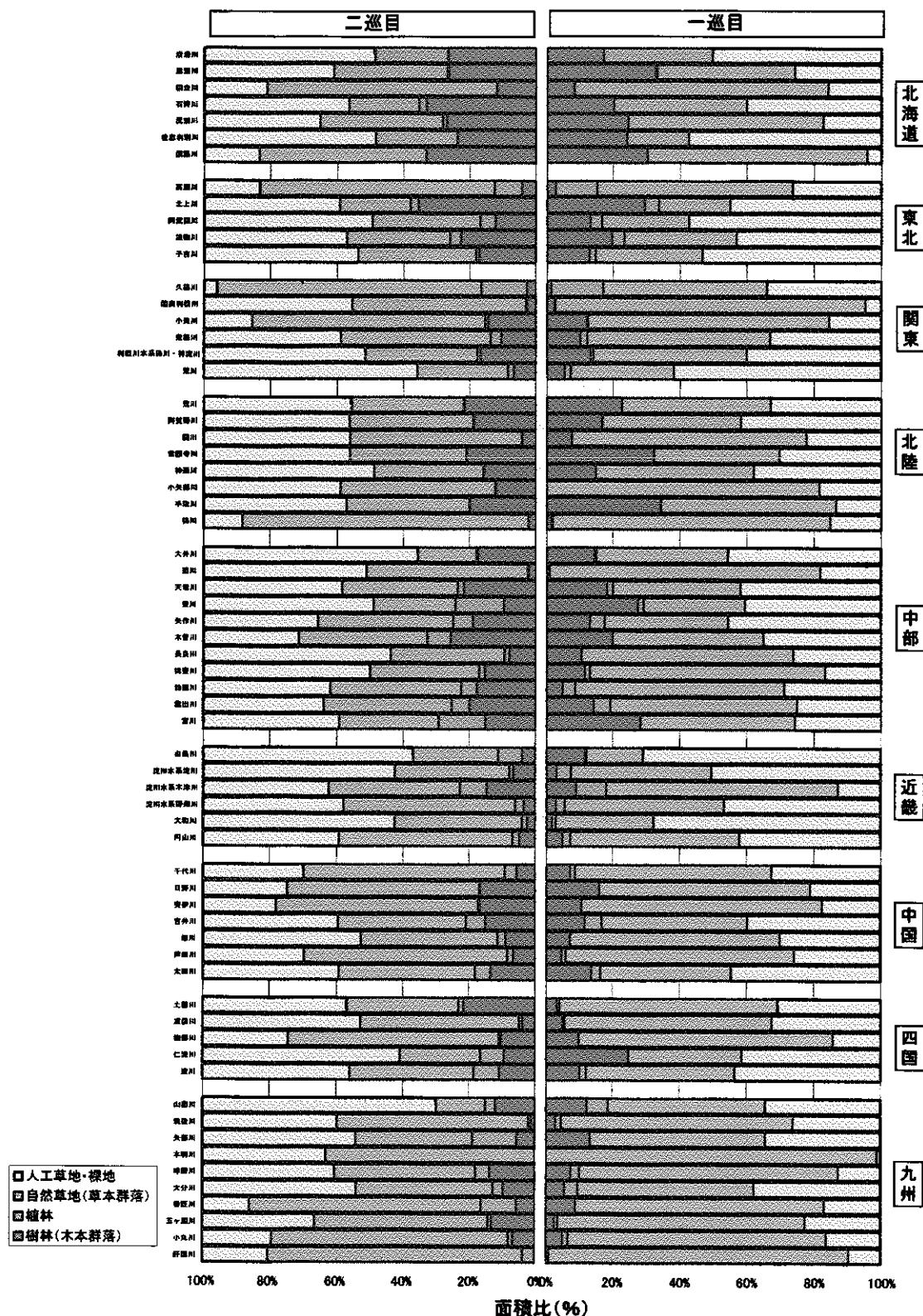


図-6 植生面積比の経年変化

Fig.6 Changes Over Years in Ratio of Vegetation Area

4. 今後の課題

本報告においては、河川水辺の国勢調査結果をもとに、日本全国の主な河川における生物相について、また、それらの経年的な変化について検討を行い、その概要を把握することができた。しかし、これらの成果は定性的なものであり、定量的な評価には至っていない。例えば、在来種や既存の生態系に対する外来種の影響の度合いやその経年的な変化をより詳細に評価するためには、種の分布や経年的な変化についての定量的な検討を行うことが必要である。

生態系はその場の環境と密接に結びついており、生物相の実態やその変化は、開発などの人為的な要因や気候、天候などの自然的な要因、外来種などに代表される生物種相互の関係による要因など様々な河川環境の複合的な反映である。また、ハリエンジュによる樹林化のように、生物相の変化が環境そのものに働きかけ、影響を与える場合もある。生物相と河川環境（場の情報）の関係についても、今後検討していくことが必要である。

生物と場の関係については、「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）」から体系的な情報の収集をはじめしており、平成11年度からは過去データを含めて国勢調査結果のデータベース化を進めている。これにより、生物相の定量的な検討や、生物と場の関係や生物間の相互関係などを解析し、河川環境と生物相との総合的な検討・評価を行っていくことが可能となる。

5. 謝辞

本研究をまとめるにあたり、河川水辺の国勢調査のスクリーニング委員会の先生方に、ご指導、ご助言を頂きました。建設省のご担当者の方々には貴重なご意見、ご指導を頂きました。また、株式会社建設環境研究所には、資料の整理等にご助力をいただきました。この場を借りまして、深く感謝申し上げます。

＜参考文献＞

- 1) 建設省河川局治水課：河川水辺の国勢調査マニュアル（案）、1990
- 2) (財)リバーフロント整備センター：平成5年度版河川水辺の国勢調査マニュアル（案）（生物調査編）、1993
- 3) (財)リバーフロント整備センター：平成5年度版河川水辺の国勢調査マニュアル（案）（生物調査編）補足説明書、1994
- 4) 建設省河川局河川環境課：河川水辺の国勢調査（生物調査編）平成7年度の留意点、1995
- 5) (財)リバーフロント整備センター：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）、1997
- 6) (財)リバーフロント整備センター：平成7年度版河川水辺の国勢調査生物種目録、ニッセイエプロ、1995
- 7) 井上聖一・田中長光・飛鳥川達郎(1999)：河川における外来種対策に関する研究（中間報告）、リバーフロント研究所報告、10、p130-143、リバーフロント整備センター
- 8) 淺井康宏(1979)：外来の *Solidago* 属植物に関する追記、植物研究雑誌、54、p349-352
- 9) 淺井康宏(1982)：北米原産の新帰化植物オニハマダイコン（新称）について、植物研究雑誌、57、p187-191
- 10) 淺井康宏(1987)：日本帰化植物誌資料(1)、植物研究雑誌、62、p78-81
- 11) 淺井康宏・小山鐵夫(1986)：東京湾沿岸に帰化したユメノシマガヤツリ（新称）について、植物研究雑誌、61、p111-113
- 12) 波部忠重(1990)：日本非海産水棲貝類目録（その2）、ひたちおび、55、p3-9
- 13) 林弥栄(1970)：野に咲く花、山と渓谷社
- 14) 池田透(1998)：移入哺乳類の現状と対策、遺伝、52(5)、p37-41
- 15) 環境庁自然保護局：植物目録、大蔵省印刷局、1987
- 16) 加納六郎・篠永哲(1997)：日本の有害節足

- 動物、東海大出版
- 17) 川合禎次・川那部浩哉・水野信彦編：日本の淡水生物、東海大学出版会、1980
 - 18) 川那部浩哉・水野信彦 編・監修：日本の淡水魚、山と渓谷社、1989
 - 19) 三宅貞祥(1982)：原色日本大型甲殻類図鑑（I）、保育社
 - 20) 宮下和喜(1977)：帰化動物の生態学 侵略と適応の歴史、講談社
 - 21) 森田弘彦(1990)：1980 年代の帰化雑草の概観、農業技術、45、p342-347
 - 22) 長田武正(1972)：日本帰化植物図鑑、北隆館
 - 23) 長田武正(1976)：原色日本帰化植物図鑑、保育社
 - 24) 長田武正(1993)：増補日本イネ科植物図譜、平凡社
 - 25) 中井克樹(1995)：日本に侵入したカワヒバリガイ、発見の経緯とその素性、関西自然保護機構会報、7(1)、p49-56.
 - 26) 中村一恵(1988)：日本の帰化動物、神奈川県立博物館
 - 27) 中村一恵(1990)：スズメもモンシロチョウも外国からやって来た、PHP研究所
 - 28) 中村一恵(1994)：帰化動物のはなし、技報堂出版
 - 29) 日本鳥類保護連盟：鳥 630 図鑑、日本鳥類保護連盟、1988
 - 30) 沼田眞、風呂田利夫(1997)：東京湾シリーズ東京湾の生物誌
 - 31) 社団法人畜産技術協会：写真で見る外来雑草、1994
 - 32) 宇田川竜男(1971)：標準原色図鑑全集 18 飼鳥・家畜、保育社
 - 33) 鶩谷いづみ・森本信生(1993)：日本の帰化生物、保育社
 - 34) 矢野悟道(1988)：日本の植生～侵略と搅乱の生態学～、東海大学出版会
 - 35) 山口裕文(1997)：雑草の自然史～たくましさの生態学～、北海道大学図書刊行会
 - 36) 全国内水面漁業協同組合連合会：ブラックバスとブルーギルのすべて～外来魚対策検討委託事業報告書～、1992
 - 37) 全国農村教育協会 広田伸七・村尾宵二・天野斗史子(1994)：雑草化する帰化植物－離弁花類一、植調、28、p252-258
 - 38) 全国農村教育協会 広田伸七・村尾宵二・天野斗史子・尼川大録(1995)雑草化する帰化植物(II)－離弁花・合弁花一、植調、29、p26-32
 - 39) 全国農村教育協会 桑原義晴・広田伸七・村尾宵二・天野斗史子(1996)：雑草化する帰化植物(III)－離弁花一、植調、30、p329-337
 - 40) リバーフロント整備センター：川の生物図典、山海堂、1996
 - 41) 飛鳥川達郎・田中長光・池内幸司・井上聖一(1999)：河川水辺の国勢調査結果からみた日本の河川における生物の分布の変化、リバーフロント研究所報告、10、p120-129、リバーフロント整備センター
 - 42) 佐原雄二・幸地良仁(1983)：カダヤシーメダカダヤシの生態、日本の淡水生物、侵略と搅乱の生態学、東海大学出版会
 - 43) 清水義彦・他(2000)：洪水搅乱によるハリエンジュの破壊・再生と河道内樹林化について、河川技術に関する論文集、6、p59-64、土木学会水理委員会河川部会