

河川水辺の国勢調査結果に係わる 生物種分類に関する基礎的研究

研究第二部 部長 鳴海 繁実

研究第二部 研究員 樋口 経太

1. はじめに

河川を環境という観点からとらえた調査を「河川水辺の国勢調査（河川調査、生物調査、河川空間利用実態調査）」として、平成2年度より建設省が実施しているところである。生物調査においては、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、陸上昆虫類調査が実施され、それぞれ数多くの生物種が確認されており、調査結果は「河川水辺の国勢調査年鑑（生物編）」として公表されている。

本研究は、河川水辺の国勢調査を実施するにあたり必要とされる統一的生物種目録を作成するにあたり、各生物の種名及び分類体系に関する文献の整理および現在の分類体系について調査・検討するとともに、学識経験者の意見を聴取し取りまとめたものである。但し、魚類、鳥類、両生類、爬虫類、哺乳類は種名レベルまで、無脊椎動物及び植物については、科のレベルまでの検討を行った。また、日本における分類学における領域が「動物分類（学会）」と「昆虫分類（学会）」に大きく分かれているため「底生動物調査」「陸上昆虫調査」を合わせて「昆虫以外の無脊椎動物（以下無脊椎動物と称す）」と、「昆虫綱・クモ綱」に分けて検討した。ここでは、魚類、無脊椎動物、昆虫綱、クモ綱について報告を行う。

2. 生物種分類に関する資料の収集・整理

生物種の分類についての必要な参考文献を収集・整理した。特に無脊椎動物においては多くの文献を利用しているため、各文献間の整合性を調べると共に、平成3年度の河川水辺の国勢調査結果の出現種との比較を行った。参考文献と

しては、「平成5年度河川水辺の国勢調査マニュアル（案）」において生物目録作成の為に上げられているものについて検討した。各文献の特徴は表-1に示す。

2.1 魚類

「日本の淡水魚」は、純淡水魚、回遊魚、汽水魚及び汽水・回遊魚に準じる魚を記載してあるため、原則として河川における全ての魚類を網羅していることとなっているが、河口域近くの調査で偶来性の海産魚が出現した場合は、「日本産魚類大図鑑」で調べなければならない。「日本の淡水魚」と「日本産魚類大図鑑」は分類の配列に関して整合がとれているが学名の相違等がある。また、最近発行された「日本産魚類検索（東海大学出版）」は標準分類であるNelson（1984）の体系に準じており、1992年6月までに公表された既知種のすべてと、それ以降1993年5月までに公表された新種あるいは日本初記録種等が図解検索の形式で記載されていることから、今後有効な参考文献となる。

平成2・3年度河川水辺の国勢調査で種名の判別している出現種189種のうち「日本の淡水魚」では133種（70%）、「日本産魚類大図鑑」ではテツギョ、デンベイシタビラメを除く187種（98%）を網羅している。

2.2 無脊椎動物

底生動物調査（昆虫網・クモ網を除く）による分類に関する文献は「新日本動物図鑑」であるが、現在以下の問題が生じている。

- ・種の記載が古いものが多いため、新しい文献と併用して名称を記載するとシノニム（同物異名 synonym）が発生しやすい。
- ・知見が古く新しい図鑑と整合がとれない部分が多い。例えば、ゴカイ綱（多毛類）の目は“遊在目”“定在目”の2目に分けられているが、「学術用語集 動物学編（文部省）」ではチロリ目など24目に分類されている。
- ・高等動物から下等動物まで全て網羅しているが各分類体系における記載種

表-1 河川水辺の国勢調査における生物種分類に関する文献の特徴

図鑑等名称	年度	編著者	出版元	記載種数	内 容				
					収録範囲	記載事項	備考		
青 魚 類 動 物 両・爬・哺乳類	日本の淡水魚	1989	川那部浩哉 水野 信彦 編集・監修	山と溪谷社	312種	1. 純淡水魚：一生を淡水魚で生活する 2. 回遊魚：一生の間に海と淡水域の間を往復しているもの 3. 汽水魚：汽水域を主に生息地とする 4. 汽水/回遊魚に準ずる魚：一生のうち少なくとも一度は淡水域及び汽水域にかかわりをもつもの	・名称(学名・和名) ・全長(平均) ・地方名(名称/地方) ・形態(同定必要な判別点) ・分布(国内・国外) ・生活(生息環境・食生・産卵生態・社会行動等) ・利用(漁法・料理法) ・備考(分類学上見解多いもの等) ・参考文献 ・生活型(淡水・汽水・回遊など)	・生態写真(和名・性別・婚姻色・撮影場所・観察メモ・撮影者名)	
	日本産魚類大図鑑	1988	益田 一 岡野 邦夫 荒賀 忠 上野 輝耶 吉野 哲夫	東海大学出版会	3360種	日本列島周辺およそ200種海里以内から報告された魚類に本書で初めて報告される魚類	・名称(学名・和名) ・体長(全長・尾又体長・体高等) ・形態的特徴 ・分布 ・形態写真	標準和名は「日本産魚名大辞典」(日本魚類学会編1981)に準拠	
	鳥類	日本鳥類目録	1974	環境庁	日本鳥学会編	505種	鳥類	・種名(和名)	目録のみ
	両・爬・哺乳類	日本カエル図鑑	1990	前田 憲男 松井 正文	文一総合出版	39種	両生類(無尾目)	・種名(和名・学名) ・形態的特徴・二次性徴・卵/幼生・核型・鳴き声(声紋)・生態・分布	形態写真(地方別など)
	両・爬・哺乳類	原色両生・爬虫類	1979	千石 正一	家の光協会	91種	両生類(有尾目) 爬虫類	・種名(和名) ・分布・生態/形態的特徴	分布表
	両・爬・哺乳類	原色日本哺乳類図鑑	1981	今泉 吉典	保育社	約200種	哺乳類	・種名(和名・学名) ・特徴/計測(体長)/分布	計測(体長)は採集物のみ
無 脊 椎 動 物	新日本動物図鑑(上・中)	1965	内田 亨 編集	北陸館	7500種	外国産を除く本邦産(北海道・本州・四国・九州・沖縄諸島)における下等種(原生動物)から高等種(脊椎動物)まで	・名称(和名・学名) ・形態図 ・門・綱概説		
	日本淡水生物学	1973	上野 益三 編集	北陸館	1500種	淡水(広く陸水)における生物全般。但し本書で参照するのは下記の動物。 扇形動物・紐形動物・線形動物・触手動物・軟体動物・環形動物・節足動物(水生昆虫・根脚亜目除く)	・名称(和名・学名) ・検索表 ・参考文献など	分野毎に専門家が記載しているため記載内容は不統一	
	原色検索日本海岸動物図鑑 I	1992	西村 三郎 編集	保育社	約1500種	沖縄から北海道までの潮上帯から水深20~30mの間の脊椎動物及び有殻軟体動物及び一部の小型動物・大部分の寄生動物群を除いた海岸で見られる動物群	・名称(和名・学名) ・検索表(科まで) ・参考文献	分野毎に異なる専門家が記載しているため記載内容は不統一で全分類群に関して種まで記載されているわけではない。	

図鑑等名称		年度	編著者	出版元	記載種数	内 容				
						収録範囲	記載事項	備考		
無 脊 動 物	底 生	日本産多毛類の分布と生態	1979 \ 1992	今島 守	海洋と生物	220 種	カンザシゴカイ科・ウズマキゴカイ科・ゴカイ科・シリシ科・クケフシゴカイ科・スビオ科	・名称(和名・学名) ・検索表 ・特徴とする形態など	現在発刊途中で全部の多毛類を網羅していない。	
		日本淡水エビ類の研究	1970	上田 常一	函山書店	30 種	ヌマエビ科・テナガエビ科・ザリガニ科	・名称(和名・学名) ・種の特徴	記載は純淡水産の種のみである。	
		原色日本貝類図鑑	1959	吉良 哲明	保育社	1270 種	貝類(6000種に近い邦産種より選択)	・名称(和名・学名) ・種の特徴 ・図表		
		続原色日本貝類図鑑	1961	渡部 忠重	保育社	1600 種	貝類	・名称(和名・学名) ・種の特徴 ・図表	「原色日本貝類図鑑」未収録種を収録している。	
	動	生物図鑑 貝 I	1990	渡部 忠重 他	学研	1279 種	日本に産する前鰓類及び市販されている美麗種	・名称(和名・学名) ・種の特徴 ・図表	各部の名称や用語について説明したページ・原色刷りのページ・索引と解説をかねた解説検索・学名検索	
		生物図鑑 貝 II	1990	渡部 忠重 他	学研	1062 種	ウミウシ亜綱・マイマイ亜綱・ツノガイ亜綱・ニマイガイ綱・カセミミス綱・ヒザラガイ綱・イカ綱	・名称(和名・学名) ・種の特徴 ・図表		
	物	動	原色日本大型甲殻類図鑑 I・II	1982	三宅 貞祥	保育社	865種(I) 957種(II)	エビ・ヤドカリ・ジャコ及びカニ(北海道から沖縄・八重山群島サンゴ礁にいたる浅海の代表種及び北海道・三陸海岸・駿河湾・熊野灘・南紀・瀬戸内海・土佐湾・薩摩海域・日本海の水深800 mまでに1000mの標本)	・名称(和名・学名) ・種の特徴 ・図表	日本産えび・やどかり・しゃこ類の分類目録とヤドカリ類の検索を記載
			原色甲殻類検索図鑑	1982	武田 正倫	保育社	778 種	日本の甲殻綱のおもなもの	・名称(和名・学名) ・種の特徴 ・図表・検索図表	代表的な甲殻類の基本10型から検索図説・図説の順番で検索する
		昆虫類・クモ類	日本産水生昆虫検索図説	1985	川合 祐次 編	東海大学出版社	約1500種	水生昆虫(生活史の全部あるいはその一部を水中で生活する昆虫)	・名称 ・検索表 ・形態図(全体/頭部/尾毛等) ・形態・生活史及び外観説明	科内の各属以下の配列は検索配列であり分類体系でない。
	日本産昆虫目録		1989	平島 義宏 監 修	九州大学農学部	約29000種	日本の昆虫綱で論文などによる原記載が存在する全種	・種名(和名・学名) ・分布	科中の学名はアルファベット順・分類体系は「昆虫分類学(1989, 川島書店)に準拠	
原色日本クモ類図鑑	1986		八木沼健夫	保育社	466 種	クモ綱クモ目	・種名(和名・学名) ・形態/体長/分類/分布	属名以降の配列は一定でない。		
植 物	陸上植物	植物目録 1987	1987	環境庁 保護局編 (大場 秀 章他)	大蔵省印刷局	8118 種	日本の野生に生息するシダ植物及び種子植物	・種名(亜種・変種・亜変種・品種・亜品種まで収録) ・目録整理上の整理番号	属名アルファベット順 分類系順/学名ABC類/ 和名50音順配列	

が少ないため、命名段階で図鑑にあてはめてしまう可能性がある。

- ・「新日本生物図鑑」と他の図鑑の記載種を全般的にみると、その後に研究が進んでいる、ゴカイ綱、甲殻類ワラジムシ目、ヨコエビ目などでは整合が特に低くなっており、この分野において未記載種が多くなる分野がある。平成3年度河川水辺の国勢調査結果では表-2の分類群において9綱25目96科の出現を確認している。

表-2 出現分類群一覧

2.3 昆虫綱・クモ綱

昆虫綱は陸上昆虫類調査と底生動物調査において出現が確認されるが、基本とすべき参考文献が陸上昆虫類調査については「日本産昆虫総目録」を使用し、底生動物調査については「水生昆虫検索図説」を使用しているため、同じ昆虫を対象とした調査でありながら、異なる分類体系に記載される可能性がある。そこで両文献の整合性を検討すると不整合が生じていた。不整合の生じた科を表-3に示す。

動物門	分類群
扁形動物	1綱1目 2科
紐形動物	1綱
袋形動物	1綱1目 1科
環形動物	3綱7目22科
軟体動物	2綱9目34科
節足動物	1綱7目36科

表-3 水生昆虫検索図と日本産昆虫総目録の整合表

水生昆虫検索図	日本産昆虫総目録
カゲロウ目チラカゲロウ科	ヒトリガカゲロウ科に含まれる
カゲロウ目アミメカゲロウ科	オオシロカゲロウ科と記載される
トンボ目ヤマトンボ科	エドトンボ科に含まれる
ヘビトンボ目	アミメカゲロウ目に含まれる
ハチ目ミズバチ科	ヒメバチ科に含まれる

平成3年度河川水辺の国勢調査結果では、昆虫綱とクモ綱等の出現状況を表-4の分類群において確認している。

表-4 出現状況

分 類	群	教 科
クモ綱	ダニ目	1 科
	クモ目	15 科
ヤスデ綱	フサヤスデ目	1 科
昆虫綱	トビムシ目	1 科
	カゲロウ目	10 科
	トンボ目	8 科
	カワゲラ目	7 科
	ゴキブリ目	1 科
	カマキリ目	1 科
	シロアリ目	1 科
	バッタ目	11 科
	ハサミムシ目	5 科
	カメムシ目	40 科
	アミメカゲロウ目	7 科
	コウチュウ目	50 科
	ハチ目	25 科
	シリアゲムシ目	1 科
	ハエ目	43 科
	トビケラ目	17 科
	チョウ目	30 科

3. 生物種分類に関する課題

3.1 魚 類

(1) 生活型分類について

- ・ 「河川水辺の国勢調査マニュアル（生物調査編）」には生活型を持つる魚種については区分することとなっている。そこで2つの生活型を持つ魚類の判別については「日本の淡水魚」に生活型の明記があるが、ここでは以下の魚種について明確な判別を検討し、表-5に示した。

表-5 魚類の生活型分類

魚 種	判 別 点
ヤマメ、アマゴ	大きさとパーマークの有無
サクラマス（銀毛化） サツキマス（銀毛化）	降河途中で銀毛化したものかどうか
サクラマス、サツキマス	大型で遡上してきたものかどうか
アユ	回遊型、陸封型および人工的なものは側線（有孔）鱗（数）と鱗の大きさが異なっている
イトヨ	サイズと背鰭で判別が可能である
ナガノゴリ	採取場所の下流が湖なら陸封型、海なら回遊型
ワカサギ、イシカリワカサギ	判別が難しいため分けない方がよい

- ・回遊魚、汽水魚・海水魚の区分については、回遊魚とは“季節的に発育段階的に産卵場及び、採餌場・成長場を移動しないと生活型が完結しないもの”を言うのであってそれとは無関係に移動するものは含めない。また汽水魚と海産魚は区別できないため分けると意味がない。

(2) 同定が難しい魚種について

以下の魚種群について同定が難しいと指摘されている。

- ・イワナ類の亜種・型・タイプ

「日本産魚類検索（東海大学出版会）」を参考にする。神奈川県あたりを境に北がニッコウイワナ、南がヤマトイワナである。

- ・フナ類の亜種

交雑により雑種が多く出現している。「日本産魚類検索（東海大学出版会）」を参考にする。

- ・ウグイ類の種または亜種

マルタとウグイ（降海型／陸封型）では分らない。婚姻色が出る時期に調査を設定し、婚姻色で判別する。「日本産魚類検索（東海大学出版会）」

を参考にする。

- ・シマドジョウ類の種または亜種

ドジョウは分布域が広がったりする可能性は少ないのでスジシマドジョウ中型種と小型種琵琶湖型を除く小型種各地方種族の同定は背鰭の模様と分布の組み合わせで判別する。「日本産魚類検索（東海大学出版会）」を参考にする。

- ・ヨシノボリ類のタイプ

トウヨシノボリは異変が多く全国的に分布しているため難しいが、その他は比較的地方的で判別も容易である。また、平成6年の魚類学会で太平洋側と日本海側で2種類に分かれる予定である。

- ・チチブとヌマチチブ

「日本産魚類検索（東海大学出版会）」を参考にする。

3.2 無脊椎動物

(1) 個々の分類に関する問題点について

各生物に関して同定時及び分類上の留意点を表-6にまとめた。

表-6 各分類体系における同定及び分類上の留意点

分類群	留意点
海綿動物	淡水中に生息するものは普通海綿綱 ザラカイメン目タンスイカイメン科である。タンスイカイメン科の同定は骨片による分類は煩雑なため、あまり実用的ではないことから、向井(1980)に示されるような簡便である芽球による分類を行うのがよい。
刺胞動物	淡水で出現するのはヒドロム綱のみで、一般に止水域に多いが河口域にも生息する。また淡水域に生息する花虫綱は日本では一種も記録されていないため出現すれば新種である。また麻醉しないで固定した標本で同定は不可能である。

分類群	留 意 点
扁形動物	ウズムシ目以外は分類学的に進んでいないため目レベルの同定でも難しい。またウズムシ目にしても連続切片を作成しないと同不可能であるため科のレベルでも非常に難しい。但し、ナミウズムシは外形が特徴的であり種まで同定可能である。
紐形動物	淡水中に生息するのはハリヒモムシ目であるが、分類が非常に難しく門レベルまでの分類に留めるのがよい。
袋形動物 線虫綱	国勢調査の調査用ネットの網目ではほとんど抜けてしまい捕獲できない。たまたま巨大なものが入る可能性はあるが、線虫を含めるならもっと細かい生物も含める必要がある。また河川における研究は進んでいないため専門家でも同定できない。このため、門・目レベルに留めるのがよい。
袋形動物 ハナシシ綱	外部形態で同定することは不可能である。現在研究者もいないため門レベルで留めるのがよい。
軟体動物	淡水域及び汽水域に生息するのはマキガイ綱とニマイガイ綱に含まれるものである。淡水産貝類は見分け難いため同定には注意が必要である。
環形動物 多毛類	河川における十分な調査は行われていないが全て海水・汽水域で生息し科のレベルまで比較的簡単に同定できる。種の同定の難しいものは、種類数の多い以下のものである。 チロリ科、シリズ科、ゴカイ科、ギボジイソメ科、スピオ科、イトゴカイ科、タケフシゴカイ科、カザリゴカイ科 以上の科は属まで「原色検索海岸動物図鑑〔I〕（北隆館）」で同定し、ゴカイ科は「日本産多毛類の分類と生態ゴカイ科（海洋と生物）」により、なるべく種まで同定めする。
環形動物 貧毛類	淡水ミミズは潰して顕微鏡下で観察するとミズミミズ科では種まで、その他は科のレベルまでの分類しかできない。それ以降は連続切片作成により分類するのが難しい。海産ミミズは基本的には「川村淡水生物学（北隆館）」における科に網羅されている科のレベルまでの判別方法は淡水ミミズと同じである陸生ミミズはナガミミズ目ツリミミズ科のみが出現し、隣接した河川の土壌から落下することにより出現する。またフトミミズ科も同様な形態で出現する可能性も高いが開腹による種の判別が必要であることから科のレベルに留めるのがよい。
環形動物 ヒル科	川村淡水生物学（北隆館）」以降このカテゴリーの分類学者はいないため同書の知見が最新である。
ユムシ動物	キタユムシ科には本州や九州でよく見られる種も含まれている。ユムシ科ではムユシの一種のみである。
星口動物	汽水域に生息するはスジホシムシ科、フクロホシムシ科、マキガイホシムシ科、サメハダホシムシ科であるが、かなり塩分濃度の高い環境下でないといと生息しないので非常に偶来性の高いものもある。

分類群	留 意 点
節足動物 フジツボ目	基本的に種まで同定する必要があり、配列はNewman, W. A. & Ross A. (1976)の論文による。
節足動物 アミ目	淡水域で出現するのはアミ科1科3種（イサザアミ、クロイササザアミ、ニホンアミ）である。河口域で海産のものが捕獲される場合は数十種類網羅する必要がある。
節足動物 クーマ目	種間の外形的特徴の違いがあまりないため、分類のため顕微鏡科下で解剖する必要があり、分類するのが難しい。
節足動物 ムカシエビ目	河原で湧き出る水（伏流水）、地下水等あるところに生息しており、同定できるのは日本で1人で非常に難しいため、科のレベル留めるのがよい。
節足動物 タナイス目	汽水域に出現するのはタナイス科1科のみである。異変が多くて同定は難しい。Tanaisのみ文献あり。但し、淀川などでかなり上流で出現が確認されている。
節足動物 ワラジムシ目 (等脚類)	底生動物調査で確認されるワラジムシ目はウミクワガタ亜目ウミナナフシ亜目、ミズムシ亜目、有扇亜目、ワラジムシ亜目である。同定については、スナウミナナフシ科Cyathura属については雄の交尾器官が属同定の決め手となるが雄が非常に少ないため難しい。またコツブムシ科Gnorimosphseroma属が各地の陸水から多数採取されているが、異変が多く学名が返上されているためGnorimosphaeromaとして記載する。
節足動物 ヨコエビ目	属までをJ. L. & C. M. Barnard(1983), J. L. Barnard & G. S. Karaman(1991)等がモノグラフにより確認する。種の同定については、新種が多く出現しているため、同定は難しい。
節足動物 エビ目 (十脚類)	検索は「原色日本大型甲殻類図鑑（Ⅰ）（Ⅱ）（保育社）」に準拠するがテッポウエビ科はMiya, Y. (1972)を参照する必要がある。

(2) 最終確認調査方法について

河口域については以下の点を考慮した調査方法の検討が必要である。

- ・調査地点については汽水域では調査地点の高さによって生物が帯状に分布するため、調査地点に応じて出現生物相が大きく変化することを考慮する。
- ・マクロベントス（大型ゴカイ類等）を採取するためには、現在の定量採集のコドラートでは小さすぎることを考慮する。
- ・干満による環境変化が大きくこれに応じて生物相も変化することを考慮する。

3.3 昆虫類

(1) 昆虫綱

○ 調査種について

現在の調査では採取された全種に関して調査対象となっているため、同定精度が低くなったり、河川敷と関わりのない種が入ったりして河川に密着する種が少ないことが挙げられる。そこで今後水生昆虫の定義を明確にする必要があると思われる。例えばホラズミゴキブリ科は河川の落ち葉の下などに熱を避けて入り込んでいるため、底生生物調査で確認される可能性がある。また、河川に生息する種とエコトーンの部分に生息する種を対象とすると、水辺の植物につく昆虫（チョウ等）は対象となるかという意見があるが、群集生態学の観点から必要であるとい意見と、水辺の植物につく昆虫を対象とすると、全国の昆虫のファウナ（生物相）を調べることと同じであるという意見がある。

○ 同定に関して

同定めに関する留意点を以下に示す。

- ・トビムシ目、カマアシムシ目、コムシ目の同定は「Fauna Japonica」までみれば同定できるが労力が多い。また同定方法もプレパラート作成まで行うため難しい。
- ・イノシミ目は専門家か採集しないと同定不可能である。
- ・カゲロウ目は成虫の同定が難しい。
- ・カワゲラ目は大型のものしか同定できず成虫の同定は難しい。
- ・シロアリ目は害虫としてよく研究されており同定は確立されている。
- ・ガロアムシ目は溪流調査をすれば出現する可能性があるが、本調査の範囲では出現しない。
- ・チャタテムシ目ウロコチャタテ科は岩場に生息し、その他は樹間に生息している。
- ・カメムシ目ヨコバイはスリーピングにより大量に採集できるが同定は難しい。

(2) クモ綱 クモ目

参考文献は「原色日本クモ類図鑑（保育社）」が全種を網羅しているが下記の点を留意する必要がある。

- ・"Zoridae" は現在「ミヤマシボグモ科」と記載されているが「シボグモドキ科」に名称変更する。
- ・今後コガネグモ科よりジョウログモ科が分離する可能性がある。
同定に関しては下記の点に注意する。
- ・幼虫の同定は難しく属レベルまでの同定に留めるのが良い。
- ・徘徊性のクモ（サラグモ科、タナグモ科、コモリグモ科、フクログモ科、ワシグモ科、ハエトリグモ科等）は新種記載が多いため同定が難しい。
- ・サラグモ科は体長2～3mmと小さく種まで同定するのは困難である。

(3) クモ綱 ダニ目

底生動物調査において水生ダニが出現する可能性があり、「陸水域環境指標動物としての水生ダニ類およびソコミジンコ類の研究（今村泰一 日産科学振興財団研究報告書）」及び「日本産野生生物目録 無脊椎動物編 I」（財団法人 自然環境研究センター）を参考にする。同定に関しては、口器（mounth parts）が重要であるためビノキュラで口器を外して顕微鏡で観察する必要があるため非常に難しい。

(4) クモ綱 カニムシ目

汽水域で出現する可能性のあるウミカニムシの仲間については外来産の種が入ってくる可能性があるため、この場合は同定が難しい。

(5) クモ綱 ザトウムシ目

定性動物調査においては、河川において完全な形で採集される可能性は少ないため、この場合種の同定が難しい。

3.4 今後の課題

(1) 河川水辺の国勢調査において無脊椎動物（クモ綱・昆虫綱を含む）についての調査は全種調査であることから、次のような問題が指摘されている。

- ・採集数が膨大であり同定作業に非常に労力がかかる。

（昆虫類は「日本産昆虫総目録」）によると約29,000種が記録されているが、実際には、70,000～100,000種はいるものと推定されている。このため全種が対象となると膨大な量となる。）

- ・カワラバッタや小型のカゲロウ目などの河川に密着する種が少ない。

- ・日本の知見がまだまだ研究されているが未分化な領域では、種までの同定は困難である。

- ・同定レベルが全国的に一様でなく調査結果のばらつきが大きい。

これらの問題点の解決の一つの方法として同定の信頼性、指標性、偶来性などによる調査種の限定について検討を今後行う必要がある。

例えばライトトラップ法において光源、面積、時間等を統一することから、一定時間（1～2時間）照射し、科レベルの数量からその環境の昆虫相の量的把握を行ったり、5年に一度の現在の調査を継続するとともに、地点を絞りその地点を徹底的に調査することにより、より詳細な情報を把握することなど限定した調査を行うことなどが考えられる。

(2) 魚介類調査、底生動物調査は、河口域の調査地点の設定により出現種がかなり変化する。これは、河口を形成する“汽水域”が調査地点に応じて出現生物相が大きく変化するためであり、調査地点の設定場所によっては本来“海産種”であるものが偶来的に調査において出現する可能性がある。このため河口域における明確な調査地点の条件設定の検討が必要である。

4. おわりに

本研究は、河川水辺の国勢調査（生物調査）の調査の統一についての基礎的な検討を行ったものである。今後、無脊椎動物、昆虫類、植物については種のレベルまでの検討を行うとともに、前述した課題等を河川水辺の国勢調査結果

や学識者の意見を参考に調査研究を行い、検討していくことが必要である。

最後に本研究を進めるにあたりご指導、ご助言をいただいた、魚類では、落合 明名誉教授（高知大学）他2名の学識経験者、無脊椎動物では、武田正倫研究室長（国立科学博物館）他18名の学識経験者、昆虫では佐藤 正孝教授（名古屋女子大学）他10名の学識経験者の皆様に深く感謝申し上げます。