

河川環境評価手法に関する基礎的研究

—河川水辺の国勢調査・植物調査における特定種の選定—

上野 達也¹・佐々木 寧²

¹上野植物調査室

²埼玉大学工学部建設工学科 都市環境工学研究室

A basic study on methods of evaluation of the river environment — for concerning taxa of flora in National Census of River Environments —. Tatsuya UENO (Ueno Laboratory of Botanic Research). Yasushi SASAKI (Faculty of Engineering, Saitama University). Papers in Commemoration of Prof. Dr. Shigetoshi Okuda's Retirement : Studies on the Vegetation of Alluvial Plains, 107-116, 2001.

According to the Natural Census on River Environment from 1990 to 1998, 3299 taxa of vascular plants were recorded from main rivers in Japan. Those included 213 species of which appeared in the Red Data Book, amounted to 6.5% of the total.

Along the TamaRiver in Kanto district, a total of 773 taxa were observed. Among those, only 12 taxa (1.6%) of which appeared in the Red Data Book 2nd ed. We proposed a method for determining concerning taxa important for river environment. Concerning taxa were classified into two groups, A and B. Concerning taxa A were selected from the lists of nationwide and regional red data book and less than 10% frequency distribution in the river. Concerning taxa B were composed of those, more than 10% frequency of distribution and distributed outside the assignment areas. In case of Tama River, a total 60 taxa (7.8% of the total number of observed taxa) were selected, 29 of which fell into group A and 31 in group B. Non of the natural monument plants and legal plants of natural parks were observed among the 60 selected concerning taxa. Those concerning taxa should be propagated and red data species of river should be newly determined.

Key word : concerning taxa of flora, nationwide red data book, regional red data book, TamaRiver, National Sensus on River Environments.

はじめに

「河川水辺の国勢調査」の植物調査において、特定種は当面の河川環境対策の中核となっており、重要な位置を占めるものである。特定種の選定は国・地方の天然記念物、環境庁の「植物版レッドリスト」などの該当種から選ばれているのが現状である。こうして挙げられた特定種は重要視されるべきものであることは論をまたないが、これらの該当種は、全国の陸域を含めた広域的観点から評価、選定された種群である。しかし、日本の国土に対する河川敷の総面積は、そう大きなものではない。しかも、河川はある意味で特殊な環境でもある。そうした河川に既存の広域的観点からの評価基準を単に適用することで十分なのであろうか、河川の特質性はないのかを検討しておく必要がある。

森⁹⁾は「河川水辺の国勢調査」を生物多様性の視点から実用的評価尺度を考察し、統計処理による解析を示唆した。若森ら²¹⁾は河川に関わる希少動植物の保全につい

て検討しているが、具体例を示すに至っていない。

ここでは、「河川水辺の国勢調査」(以降「水辺の国調」と称する)の全国データと、その一例として多摩川の調査結果を用い、双方を比較しながら、特定種選定の際の問題点を探り、選定方法について具体的な検討を行った。

1 全国河川の生育確認植物

平成2年から10年までのフロラ調査結果は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」¹⁶⁾や「河川水辺の国勢調査年鑑」^{12), 13), 15)}で公表されている。これらの資料によって全国の調査対象河川に出現した植物種の概要を把握することができる。全国河川での出現種数の統計的傾向については矢ヶ崎・佐々木¹⁹⁾の報告がある。

1) 植物相(フロラ)

平成10年までの全国の河川で生育が確認された種数は3299種にのぼる¹⁶⁾。環境庁の「植物目録」⁵⁾には8120種ほど掲載されていることから、この数字は単純計算で、日本全体のフロラの約41%を占めることとなる、この場

合、環境庁の「植物目録」は野生種のみを扱い、分類学上の「種」から「品種」、「亜品種」及び「雑種」までを区別している。一方「水辺の国調」における生育確認種では、さらに細分したアシウスギなど、環境庁の「植物目録」で扱っていない変種・品種も取り上げている。しかも、「水辺の国調」ではマツバギク、ナガエツルノゲイトウ、イトゲイトウ、マーガレット、ヒマワリ、ユッカなどの園芸用栽培植物やニホンカボチャ、ヘチマ、オオムギ、イネなどの農業用栽培植物、さらに新たな帰化植物も多数カウントされている。したがって、河川での確認種数の割合は、実質的には日本全体のフロラの41%より低いことになる。

2) 同定の問題

調査結果の確認種リストには誤同定が混入している可能性があることも念頭におく必要がある。関東の荒川を一例^{12) 15)}としてあげると、その分布域や現況からタイトゴメはオカタイトゴメと、ウシオツメクサ（あるいはシオツメクサ）はウシオハナツメクサと、シロバナサギゴケはムラサキサギゴケ（サギゴケ）と、センダングサはコセンダングサと、リュウゼツサイはホソバアキノノゲシと、ヒロハノウシノケグサはオニウシノケグサとそれぞれ誤認の可能性があるが、今後確認の必要な種群が散見されるからである。その意味で「河川水辺の国勢調査調査マニュアル」¹⁴⁾にある標本の保管は意味あることである。三島次郎（私信）も動物調査を含め「標本の保存・管理の必要性」を述べている。

3) 和名が示す分類群の範囲

植物相の調査は地域フロラの特徴を把握することを目的とするものであり、分類群を広義でとらえることは他地域との差や特質を見過ごすという弊害が生じる場合がある¹⁸⁾。例えば環境庁の「植物目録」⁵⁾の学名によった場合、「シロザ」には、アカザとシロザを区別した変種としての「狭義のシロザ *Chnopodium album* var. *album*」と、双方を区別しない種としての「広義のシロザ *Chnopodium album*」との二つの意味がある。その意味では、形態変異に不連続性が認められる時点で、可能な限り細分化しておく方が望ましいが、その判断は個々の調査者に任せられたままとなっており、全国的に統一されていない。この問題は、既存文献にあるフロラリストや現地調査結果を機械的に集計する場合にも問題となる。分類群の範囲（種～品種）を、単に集計上の都合で決めることは、現地のフロラの特質を誤ることもなりかねない。

機械的な集計作業の際にも、原報告との照合をはじめ、経験のある調査者や研究者が種の範囲（種～品種）の適

否や同定の正否について確認や協議を行うことが必要である。

4) 特定種の選定

「水辺の国調」における特定種の選定は、「河川水辺の国勢調査マニュアル」¹⁴⁾で以下の文献に記載のあるものを集約するよう記されている。

- ・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の指定種
- ・「自然公園法」による指定植物
- ・環境庁編（1976）「緑の国勢調査報告書」における「すぐれた自然調査」の貴重な種および貴重な群落
- ・環境庁編（1980）第2回自然環境保全基礎調査（緑の国勢調査）特定植物群落調査報告書「日本の重要な植物群落」における特定植物群落
- ・環境庁編（1988）第3回自然環境保全基礎調査（緑の国勢調査）特定植物群落調査報告書（追加調査・追跡調査）「日本の重要な植物群落Ⅱ」における特定植物群落
- ・わが国における保護上重要な植物種及び植物群落の研究委員会植物種分科会（1989）「わが国における保護上重要な植物種の現状」掲載種
- ・その他、地方において特筆すべき文献（地方版レッドデータブックなど）掲載種

しかし、現実においては「天然記念物」、「緑の国勢調査」^{3), 4)}、「自然公園法」指定植物の掲載種が河川敷に産する例はきわめて少ない。また、国レベルでのレッドデータブックは作成されているものの、地方版レッドデータブックが整備されている自治体はいまだ限定されていることもあり、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」¹⁶⁾には、これら特定種に該当する種はまだ紹介されていない。その対応は個々の河川での調査者やアドバイザーに任されている。

5) 絶滅の恐れのある種

特定種の評価に重要な位置を占める1989年発行の「全国版レッドデータブック」²⁰⁾は、1997年に「植物版レッドリスト」¹⁰⁾として改訂された。その後、2000年に再改訂されて「改訂・全国版レッドデータブック」⁶⁾が発行されている。今後の特定種の選定には、この「改訂・全国版レッドデータブック」（以降この掲載種をRD種と呼ぶ）を使用するのが妥当である。平成2年から10年までの、全国の「水辺の国調」での生育確認種（3299種）について、今回RD種を照合する作業を行った。その結果、該当する植物は74科213種*であった。離弁花類ではキンポウゲ科、合弁花類ではキク科、単子葉類ではヤツリグサ科が、それぞれ大きな割合を占めている（表

表1 河川水辺の国勢調査におけるRD種の該当種

科名	種名	カテゴリ	学名
シダ植物	マツバラン科	(VU)	<i>Psilotum nudum</i>
	ミスニラ科	(VU)	<i>Isoetes japonica</i>
	トクサ科	(EN)	<i>Equisetum pratense</i>
		(VU)	<i>Equisetum variegatum</i>
	ハナヤスリ科	(EN)	<i>Ophioglossum namegatae</i>
	デンジソウ科	(VU)	<i>Marsilea quadrifolia</i>
	サンショウモ科	(VU)	<i>Salvinia natans</i>
	アカウキクサ科	(VU)	<i>Azolla imbricata</i>
		(VU)	<i>Azolla japonica</i>
	離弁花類	ヤナギ科	(VU)
カバノキ科		(NT)	<i>Alnus traveculosa</i>
イラクサ科		(VU)	<i>Elastostema densiflorum</i>
タデ科		(EN)	<i>Persicaria erecto-minor var. trigonocarpa</i>
		(VU)	<i>Persicaria foliosa var. paludicola</i>
		(VU)	<i>Persicaria taquetii</i>
		(VU)	<i>Rumex longifolius</i>
		(VU)	<i>Rumex nipponicus</i>
		(VU)	<i>Montia fontana</i>
		(VU)	<i>Mochringia trinervia</i>
スベリヒコ科	スマハコベ	(VU)	<i>Pseudostellaria sylvatica</i>
	タチハコベ	(VU)	<i>Stellaria bungeana</i>
	クシロウチガイソウ	(VU)	<i>Stellaria japonica</i>
	オオハコベ	(VU)	<i>Suaeda malacosperma</i>
	シチメンソウ	(VU)	<i>Magnolia tomentosa</i>
	ヒロハマツナ	(VU)	<i>Cinnamomum okinawense</i>
	シデコブシ	(VU)	<i>Aconitum jaluense ssp. iwatekense</i>
	ニッケイ	(NT)	<i>Adonis ramosa</i>
	センウズモドキ	(VU)	<i>Anemone dichotoma</i>
	フクジュソウ	(VU)	<i>Clematis fusca</i>
キンボウゲ科	フタマタイチゲ	(VU)	<i>Clematis patens</i>
	クロバナハンショウヅル	(VU)	<i>Halerpestes kawakamii</i>
	カザグルマ	(VU)	<i>Pulsatilla cernua</i>
	ヒメキンボウゲ	(VU)	<i>Ranunculus chinensis</i>
	オキナグサ	(VU)	<i>Ranunculus extorris</i>
	コキツネノボタン	(VU)	<i>Ranunculus franchetii</i>
	ヒキノカサ	(CR)	<i>Ranunculus grandis var. austrokuriensis</i>
	エゾキンボウゲ	(EN)	<i>Ranunculus kazusensis</i>
	シコタンキンボウゲ	(CR)	<i>Thalictrum baicalense</i>
	ヒメバイカモ	(VU)	<i>Thalictrum simplex var. brevipes</i>
スイレン科	ハルカラマツ	(VU)	<i>Euryale ferox</i>
	ノカラマツ	(VU)	<i>Nuphar oguraense</i>
	オニバス	(VU)	<i>Nuphar pumilum</i>
	オグロコウホネ	(VU)	<i>Nuphar subintegerrimum</i>
	ネムロコウホネ	(VU)	<i>Heterotropa megacalyx</i>
	ヒメコウホネ	(VU)	<i>Hypericum oliganthum</i>
	ウマノスズクサ科	(NT)	<i>Hypericum sampsonii</i>
	オトギリソウ科	(EN)	<i>Hypericum yezeense</i>
		(VU)	<i>Drosera peltata var. nipponica</i>
		(EN)	<i>Corydalis ochotensis</i>
アブラナ科	モウセンゴケ科	(VU)	<i>Corydalis raddeana</i>
	ケン科	(EN)	<i>Isalis yezeensis</i>
		(NT)	<i>Rorippa cantoniensis</i>
	アブラナ科	(VU)	<i>Corylopsis spicata</i>
	マンサク科	(VU)	<i>Hyllotelephium telephium</i>
	ベンケイソウ科	(VU)	<i>Orostachys iwawense var. boehmeri</i>
		(NT)	<i>Orostachys japonicus</i>
		(EN)	<i>Chrysosplenium alternifolium var. sibiricum</i>
		(VU)	<i>Mitella acerina</i>
		(VU)	<i>Penthorum chinense</i>
バラ科	ユキノシタ科	(EN)	<i>Ribes horridum</i>
		(EN)	<i>Ribes triste</i>
		(CR)	<i>Crataegus chlorosarca</i>
		(VU)	<i>Potentilla discolor</i>
		(EN)	<i>Rhodotypos scandens</i>
		(EN)	<i>Spiraea media var. sericea</i>
		(VU)	<i>Spiraea salicifolia</i>
		(VU)	<i>Astragalus schelichovii</i>
		(VU)	<i>Lespedeza tomentosa</i>
		(CR)	<i>Vigna vexillata var. tsusimensis</i>
マメ科	カワゴケソウ科	(CR)	<i>Cladopus japonicus</i>
	トウダイグサ科	(VU)	<i>Euphorbia adenochlora</i>
	カエデ科	(VU)	<i>Acer pycnanthum</i>
	クロウズモドキ科	(EN)	<i>Paliurus ramosissimus</i>
	スマレ科	(VU)	<i>Viola kamschadalorum</i>
		(EN)	<i>Viola raddeana</i>
		(EN)	<i>Rotala hippuris</i>
		(EN)	<i>Rotala leptopetala var. littorea</i>
		(VU)	<i>Rotala pusilla</i>
		(VU)	<i>Trapa incisa</i>
ヒシ科	ノボタン科	(EN)	<i>Osbeckia chinensis</i>
	アカバナ科	(VU)	<i>Circaea quadrifida</i>
		(NT)	<i>Ludwigia greatrexi</i>
		(CR)	<i>Ludwigia stipulacea</i>
		(NT)	<i>Myriophyllum ussuriense</i>
		(VU)	<i>Angelica furcigata</i>
		(VU)	<i>Angelica stenoloba</i>
		(EN)	<i>Angelica tenuisecta</i>
		(EN)	<i>Apocarpum ikenoi</i>
		(VU)	<i>Bupleurum scorzoneraefolium var. stenophyllum</i>
合弁花類	アリノトウグサ科	(VU)	<i>Pterygopleurum neurophyllum</i>
	セリ科	(EN)	<i>Sium suave var. nipponicum</i>
		(EN)	<i>Lysimachia barystachys</i>
		(VU)	<i>Primula sieboldii</i>
		(VU)	<i>Samolus parviflorus</i>
		(VU)	<i>Limnium tetragonum</i>
		(NT)	<i>Osmundus fragrans var. thunbergii</i>
		(VU)	<i>Swerfia diluta var. tosaensis</i>
		(VU)	<i>Nymphoides coreana</i>
		(VU)	<i>Nymphoides indica</i>
	(VU)	<i>Nymphoides peltata</i>	
	(VU)	<i>Amsonia elliptica</i>	
	(EN)	<i>Cynanchum amplexicaule</i>	
	(VU)	<i>Cynanchum paniculatum</i>	

アカネ科	(VU)	<i>Galium boreale var. kamtschaticum</i>
	(VU)	<i>Galium dahuricum var. manshuricum</i>
	(VU)	<i>Galium newerhii</i>
	(EN)	<i>Galium tokyoense</i>
	(NT)	<i>Lepidodermis pulchella</i>
ハナシノブ科	(VU)	<i>Polygonum coarctatum ssp. laxiflorum</i>
ヒルガオ科	(CR)	<i>Cassia europaea</i>
ムラサキ科	(CR)	<i>Mertensia pterocarpa var. yezeensis</i>
シソ科	(EN)	<i>Ajuga reptans var. villosior</i>
	(VU)	<i>Eustellaria stellata</i>
	(VU)	<i>Eustellaria yatabeana</i>
	(VU)	<i>Lennum macranthum</i>
	(VU)	<i>Salvia plebeia</i>
	(NT)	<i>Scutellaria yezeensis</i>
	(CR)	<i>Teucrium veronicoides</i>
ゴマノハグサ科	(EN)	<i>Centranthera cochinchinensis ssp. lutea</i>
	(EN)	<i>Deinostema adenocaulon</i>
	(EN)	<i>Euphrasia insignis ssp. iinumae</i>
	(VU)	<i>Gratiola japonica</i>
	(EN)	<i>Microcarpha minima</i>
	(VU)	<i>Veronica polita var. filicoma</i>
	(NT)	<i>Veronica undulata</i>
	(CR)	<i>Trapella sinensis</i>
	(VU)	<i>Utricularia australis</i>
	(VU)	<i>Utricularia uliginosa</i>
	(VU)	<i>Lonicera chrysantha var. crassipes</i>
	(VU)	<i>Platycodon grandiflorum</i>
	(VU)	<i>Achillea alpina ssp. japonica</i>
	(VU)	<i>Achillea alpina ssp. subcaertifraginea</i>
	(CR)	<i>Achillea ptarmica var. yezeensis</i>
	(NT)	<i>Artemisia stolonifera</i>
	(EN)	<i>Aster kantoensis</i>
	(VU)	<i>Aster tataricus</i>
	(VU)	<i>Aster tripolium</i>
	(VU)	<i>Dendranthema yoshinaganthum</i>
	(VU)	<i>Dendranthema zawaadkii</i>
	(VU)	<i>Erigeron acris var. linearifolius</i>
	(VU)	<i>Eupatorium japonicum</i>
	(EN)	<i>Gracillaria hachikogusa</i>
	(VU)	<i>Imula linariifolia</i>
	(VU)	<i>Ixeris chinensis ssp. strigosa</i>
	(VU)	<i>Ixeris dentata ssp. kitayamensis</i>
	(EN)	<i>Ixeris makinoana</i>
	(VU)	<i>Ixeris tamagawaensis</i>
	(VU)	<i>Prenanthes tanakae</i>
	(VU)	<i>Saussurea pulchella</i>
	(EN)	<i>Saussurea yoshinagae</i>
	(VU)	<i>Senecio flammeus var. glabrifolius</i>
単子葉植物		
オモダカ科	(NT)	<i>Sagittaria aginashi</i>
トチカガミ科	(EN)	<i>Vallisneria spiralis</i>
ホムイソウ科	(VU)	<i>Triglochin asiaticum</i>
	(VU)	<i>Triglochin palustre</i>
	(VU)	<i>Potamogeton alpinus</i>
	(VU)	<i>Potamogeton cristatus</i>
	(EN)	<i>Potamogeton nipponicus</i>
	(EN)	<i>Potamogeton pectinatus</i>
	(VU)	<i>Potamogeton pusilla</i>
	(EN)	<i>Ruppia tostellata</i>
	(VU)	<i>Zannichellia palustris var. indica</i>
	(DD)	<i>Zostera japonica</i>
	(EN)	<i>Najas minor</i>
	(EN)	<i>Gagea japonica</i>
	(VU)	<i>Hemerocallis major</i>
	(VU)	<i>Monochoria korsakowii</i>
	(NT)	<i>Iris gracilipes</i>
	(VU)	<i>Iris laevigata</i>
	(EN)	<i>Juncus prominens</i>
	(VU)	<i>Eriocaulon nudicaule</i>
	(NT)	<i>Agrostis nipponensis</i>
	(VU)	<i>Arundinella riparia</i>
	(VU)	<i>Arundo formosana</i>
	(VU)	<i>Chikusichloa squarrosa</i>
	(VU)	<i>Eulalia speciosa</i>
	(EN)	<i>Poa nemoralis</i>
	(VU)	<i>Arisaema heterophyllum</i>
	(EN)	<i>Lemma trisulca var. sagittata</i>
	(NT)	<i>Sparganium erectum ssp. stoloniferum</i>
	(VU)	<i>Sparganium fallax</i>
	(VU)	<i>Sparganium glomeratum</i>
	(NT)	<i>Sparganium japonicum</i>
	(VU)	<i>Sparganium stenophyllum</i>
	(VU)	<i>Bulbostylis densa var. capitata</i>
	(CR)	<i>Carex acutifolia</i>
	(EN)	<i>Carex capricornis</i>
	(VU)	<i>Carex cinerascens</i>
	(VU)	<i>Carex matsuyamae</i>
	(VU)	<i>Carex pallida</i>
	(EN)	<i>Carex remotiuscula</i>
	(VU)	<i>Carex rugulosa</i>
	(VU)	<i>Carex uda</i>
	(EN)	<i>Carex vaginata</i>
	(VU)	<i>Cyperus exaltatus var. iwasakii</i>
	(VU)	<i>Cyperus nigritensis</i>
	(VU)	<i>Eleocharis equisetiformis</i>
	(VU)	<i>Eleocharis parviflora</i>
	(CR)	<i>Eleocharis tetraquetra var. tsurumachii</i>
	(CR)	<i>Fimbristylis stantoni</i>
	(VU)	<i>Fimbristylis stantoni var. tonensis</i>
	(EN)	<i>Scirpus toshomii</i>
	(EN)	<i>Amitostigma gracile</i>
	(NT)	<i>Bletilla striata</i>
	(VU)	<i>Bulbophyllum drymoglossum</i>
	(VU)	<i>Calanthe discolor</i>
	(VU)	<i>Cephalanthera falcata</i>
	(VU)	<i>Cypripedium japonicum</i>
	(VU)	<i>Habenaria sagittifera</i>
	(CR)	<i>Herminium monouchi</i>
	(EN)	<i>Heteraria yakusimensis</i>
	(NT)	<i>Luisia teres</i>
	(VU)	<i>Pogonia japonica</i>
74科		213種

注1) CR: 絶滅危惧ⅠA類 EN: 絶滅危惧ⅠB類 VU: 絶滅危惧Ⅱ類 NT: 準絶滅危惧 DD: 情報不足
 注2) 種名(和名と学名)の表記および種の配列は、原則として「植物目録」(環境庁 1988)に従った。

表2 「水辺の国調」生育確認植物におけるRD種のカテゴリー別内訳

カテゴリー	シダ植物	裸子植物	離弁花類	合弁花類	単子葉類	計
絶滅 (EX)	0	0	0	0	0	0
野生絶滅 (EW)	0	0	0	0	0	0
絶滅危惧 I A 類 (CR)	0	0	8	5	4	17
絶滅危惧 I B 類 (EN)	2	0	18	14	15	49
絶滅危惧 II 類 (VU)	7	0	47	36	35	125
準絶滅危惧 (NT)	0	0	8	5	7	20
情報不足 (DD)	1	0	1	0	1	2
合計	9	0	82	60	62	213
確認種数	222	30	1376	832	839	3299
RD種の割合 (%)	4.1	0	6	7.2	7.4	6.5

1). また、そのカテゴリー別内訳を表2に示した。それによると、絶滅危惧II類125種(58.7%)と絶滅危惧I B類49種(23.0%)で全体の8割を占め、準絶滅危惧20種(9.4%)、絶滅危惧I A類17種(8.0%)、情報不足2種(0.9%)とつづく。絶滅と野生絶滅の該当種はなかった。全確認種数に対するRD種の該当率は6.5%である。分類群別にみると単子葉類が7.4%ともっとも高い該当率を示した。次いで合弁花類7.2%、離弁花類6.0%、シダ植物の4.1%で、裸子植物は0.0%という結果であった(表2)。

2 多摩川の調査結果とRD種

多摩川でのフロラ調査結果は、「水辺の国調」の平成6年度年鑑¹³⁾で公表されている。それによると多摩川での生育確認種は、「分類群別確認科種数表」に「多摩川：772、支川浅川：457種、合計：810種**」とまとめられている。また多摩川の場合でも、その種の分布域やその他の状況から同定に疑問の残る種も含まれている。その例はイヌスギナ、アスカイノデ、ホソバヒルムシロ、シロヤナギ、ニオウヤブマオ、ウシオツメクサ、イヌキクイモなどである。本稿では種の分類、同定の問題は主題ではないので、ここではこれ以上触れない。

1) 全国レベルでの評価 (RD種)

次に多摩川で確認された植物種773種について、RD種の該当種を調べると12種であった(表3)。そのカテゴリー別内訳を表4に示した。これによると確認種数に

おけるRD種の割合は、全国河川での該当率の6.5%(表2)に対して、多摩川ではわずか1.6%にすぎず、該当率は極めて低い結果となった。

RD種には一般に分布域が限定された地域固有種が多く含まれているが¹¹⁾、多摩川での該当率が低いのは、こうした地域固有の多い上流域が調査域に含まれておらず、中・下流域が調査対象になっていることが影響していると考えられる。全確認種数773種中、RD種がわずかに12種というのは、多摩川の花の特徴を反映していると言えなく、また生物多様性保全の意味からも、調査結果の有効活用の上からも問題がある。

以上のようにRD種は日本全土を対象としたものであり、個々の河川で見た場合実情に則していない感がある。

表3 多摩川におけるRD種の該当種

科名	種名	新規
シダ植物		
アカウキクサ科	アカウキクサ (VU)	○
離弁花類		
アブラナ科	コイヌガラシ (NT)	○
ユキノシタ科	タコノアシ (VU)	
マメ科	イヌハギ (VU)	○
合弁花類		
シソ科	ミゾコウジュ (NT)	
ゴマノハグサ科	カワヂシャ (NT)	○
キク科	カワラノギク (EN) (緑)	○
	ウラギク (VU)	○
	カワラニガナ (VU)	○
単子葉植物		
ヒルムシロ科	ホソバヒルムシロ (VU)	○
ミクリ科	ミクリ (NT)	
カヤツリグサ科	カンエンガヤツリ (VU)	
合計	12種	7種

新規：「全国版レッドデータブック」では指定はなく、「植物版レッドリスト」以後に新規指定
 EN：絶滅危惧I B類 VU：絶滅危惧II類 NT：準絶滅危惧 (緑)：緑の国勢調査記載種

表4 多摩川におけるRD種のカテゴリー別内訳

カテゴリー	シダ植物	裸子植物	離弁花類	合弁花類	単子葉類	計
絶滅 (EX)	0	0	0	0	0	0
野生絶滅 (EW)	0	0	0	0	0	0
絶滅危惧 I A 類 (CR)	0	0	0	0	0	0
絶滅危惧 I B 類 (EN)	0	0	0	1	0	1
絶滅危惧 II 類 (VU)	1	0	2	2	2	7
準絶滅危惧 (NT)	0	0	1	2	1	4
情報不足 (DD)	0	0	0	0	0	0
合計	1	0	3	5	3	12
生育確認種数	35	8	348	182	200	773
RD種の割合 (%)	2.9	0	0.9	2.7	1.5	1.6

* この場合にも、RD種には滋賀県の伊吹山・霊仙山の頂上部に固有のイブキコゴメグサが挙げられるなど、河川敷産として疑問が残る種も存在している。
 ** 「植物種の確認状況一覧表」から検討すれば、多摩川本流と支川浅川との合計が773種であり、集計・記載ミスと考えられる。計算値には合計値として773種を使用する。

2) 他の全国レベルの評価

他の評価基準である「天然記念物」や「自然公園法」の指定植物については、もともと河川にはあまり生育しない種が多く、実際、多摩川でも該当する種は0である。また環境庁の「緑の国勢調査」の内、「重要な植物群落」³⁾、「特定植物群落」⁴⁾の掲載種は、群落構成種に普通種が多く含まれており、群落構成種の中から特定種を選定するためには結局RD種を評価基準とする他はない。実際、これら他の全国レベル評価基準を当てはめても、多摩川では、カワラノギク1種のみ該当となり(表3)、1.6%の数値は変わらない。

3) 地方レベルでの評価(東京RD種、神奈川RD種)

多摩川の場合、東京都と神奈川県で地方版レッドデータブックがすでに整備されている。そこでより地域の実情を反映していると考えられる地方版レッドデータブックを併用、特定種選定の適用を試みた。

使用した地方版のレッドデータブックは「東京都の保護上重要な野生生物種」¹⁷⁾と「神奈川県レッドデータ生物調査報告書」²⁾である(以降、これらの掲載種を「東京RD種」「神奈川RD種」とする)。「RD種」と「東京RD種」,「神奈川RD種」で示されるカテゴリーや評価基準は厳密に統一されたものではない。しかし、地方版レッドデータブックを整備する際、旧版の「全国版レッドデータブック」²⁰⁾の評価基準に配慮して進められていることから、「改訂・全国版レッドデータブック」⁶⁾とほぼ対応する5ランクの共通カテゴリーに類別、まとめる事ができる(表5)。

(1) 行政区と指定地域

一般に河川はいくつかの行政区にまたがるものである。多摩川の場合、東京都と神奈川県である。ここで問題となるのは、東京都RD種と神奈川県RD種が異なり、同一種に対する評価も異なることである。また東京都の内部でも、さらに東部(23区と北多摩)と西部(南多摩と西多摩)の地域別にレッドデータ種が指定され、評価も異なっている。このため同一河川内で行政区別と地域別とで評価基準が変わるといふ不自然な事態が生じるこ

とになる。

a) 厳格適用

地方版のRD種が行政区別や、さらに地域指定がなされている現状で、これらを厳密に適用すれば、一部の種は削除されることになる。東京都を例にすると、東部の指定地域に産せず、指定のない西部に産するか、逆に西部が指定地域になっているが東部に産する例がある。また、東京都でのレッドデータ種の多くは、神奈川県では無指定である。逆に、神奈川県でのレッドデータ種が東京都では無指定である例もある。こうした指定地域を厳格に適用した場合、多摩川においては12種が該当外と評価されることになる(表6の☆印)。その結果、特定種に該当する種数は48種となり、全確認種数773種の6.2%となる。

b) 緩やかな適用

こうした該当から外れた種群の中には、指定地域をわずかに外れて分布する種が存在する。例として、オニシバは「神奈川RD種」の絶滅危惧種Eランク指定植物である。しかし、確認されたのは多摩川河口より30-35km区の左右岸で、神奈川県からわずか1区間(5km)だけ上流にあたる東京都であった。同様にフサモは「神奈川RD種」で絶滅種Cランク指定植物であるが、多数生育が確認された東京都では無指定である。

東京・神奈川RD種の評価基準は、便宜上、人為的な行政区別に作成されたものである。しかし、野生生物に対する実際の適用・運用は緩やかに行われるべきであろう。そこで、厳密適用した場合の特定種(表6の☆印)と、指定地域に分布しないが隣接区域に産する指定種の2通りが生じる。こうした緩やかな適用をした場合、特定種の該当種は60種となり、全確認種数773種の7.8%と増加する(表7)。

4) 出現頻度による重みづけ

多摩川での植物相調査は、河川域を5km間隔で区切った兩岸の32区間それぞれに調査区を設けている。上記の手順で選定された特定種について、その出現頻度の

表5 RD種、東京RD種、神奈川RD種のカテゴリー比較

共通カテゴリー	全国レベル		地方レベル	
	RD種		東京RD種	神奈川RD種
絶滅	絶滅 野生絶滅	EX EW	D	絶滅種 A,B,C
絶滅寸前	絶滅危惧ⅠA類 絶滅危惧ⅠB類	CR EN	A	絶滅危惧種 D,E,F
危険	絶滅危惧Ⅱ類	VU	B	減少種 G
準危険	準絶滅危惧	NT	C	減少種 H 希少種 I
現状不明	情報不足	DD	UK	消息不明種 J

表6 多摩川における特定種

科名	種名	国	東部	西部	神奈川	出現頻度%	特定種	
シダ植物	トクサ科		B	A		41	B	
	ホングウシダ科		C	A		13	B	
	オシダ科		C	C		3	A	
	ウラボシ科		C			3	B	
双子葉植物・離弁花類	アカウキクサ科	VU				9	A	
	ヤナギ科	ネコヤナギ		C			19	B
		シバヤナギ		C			6	B
		オノエヤナギ		C			50	B
		コゴメヤナギ		C			50	B
	イラクサ科	カテンソウ		C			3	B
		ミズ		C	B		6	A
	タデ科	シンミズヒキ		C			3	B
		サクラタデ		B			19	B
	ナデシコ科	シロバナサクラタデ		C	A		13	B
フシグロセンノウ			C			3	B	
ヤナギイノコスヂ			C		G	3	B	
双子葉植物・合弁花類	ヒユ科					3	B	
	アブラナ科	NT				13	B	
	ペンケイソウ科		A	A	G	6	A	
	ユキノシタ科	VU	A	A		22	A	
	バラ科	ズミ		C	C		3	B
		カワラサイコ		B			47	A
	マメ科	ヒロハノカワラサイコ		C	C	G	6	A
		エビガライチゴ		C			6	A
		レンリソウ		B	B	E	6	A
	双子葉植物・合弁花類	ツリフネソウ科	VU	B	B		3	A
スマシレ科			C			6	A	
ウリ科			B	A		3	A	
アリノトウグサ科					C	13	B	
リンドウ科		アケボノソウ			B		3	A
		アカナ科			C		3	A
アワゴケ科				A		9	A	
シソ科		NT	A	A		50	B	
ゴマノハグサ科		スズメノトウガラシ			B		3	A
		カワラハハコ	NT				63	B
キク科	カワラハハコ	EN・緑	A	B	G	13	B	
	カワラノギク	VU	D			9	A	
単子葉植物	ヤナギタンポポ		A		D	6	A	
	オナモミ	VU		UK	UK	38	A	
	オモダカ科		B	B		6	A	
	ヒルムシロ科	VU				6	A	
	ユリ科	エビモ		C	C	H	19	A
		ササバモ		A	B		3	A
	イネ科	ホトトギス		A	C		3	A
		アシカキ		A	UK		6	A
	ミクリ科	アイアシ		B		G	9	A
		マコモ			B		3	B
カヤツリグサ科	オニシバ				E	6	B	
	ミクリ	NT	B		H	22	B	
単子葉植物	ヤガミスゲ		C	B	E	3	A	
	カンスゲ		C			9	B	
	シオクグ		C			9	A	
	ククガヤツリ			UK		6	A	
	カンエンガヤツリ	VU	A	B	G	3	A	
	ミズハナビ			UK	E	3	A	
	シカクイ		C			3	A	
	エゾウキヤガラ		C			19	B	
	ウキヤガラ		A			9	A	
	31科	60種	12	41	31	15		

国 : 全国レベル・RD種 (緑: 緑の国勢調査)
 東部 : 東京都RD種・東部指定種
 西部 : 東京都RD種・西部指定種
 神奈川 : 神奈川県RD種
 ☆ : 地域指定を厳格適用した場合、削除される種 其他、表中の記号は表5参照

大小によってさらに重みづけを加え、地域の実情に則した評価を行うことも可能である。すなわち、ほとんどの区間で出現する出現頻度の高い種は、その生育分布が安定しているといえ、逆に出現頻度の少ない種はより絶滅が危惧され、希少性が高いといえるからである。

ここでいう「出現頻度」とは32の全調査区間での出現回数(%)である。特定種として選定された60種につい

てその出現頻度を図示したものが図1である。この場合の出現頻度の平均は12.5%であった。特定種の中でも、種によってその出現頻度が大きく異なっていることが見てとれる。出現頻度の低い種は、より希少性が高いといえよう。そこで、ここでは出現頻度が10%以下の種を特に注目すべき種と評価、多摩川における「特定種A」とし、10%以上の種群は「特定種B」とした。なお、先述したような、指定地域外に分布する種(表6☆印)は、出現頻度が10%以下でも、「特定種B」とした。

(1) 多摩川における特定植物

以上のようなレッドデータの評価基準を用い、さらに多摩川の実状により合わせる形で重みづけ補正を加えた特定種の選定作業の結果、「特定種A」として29種、「特定種B」として31種の、合計60種が挙げられた(表6)。その共通カテゴリー別の内訳は表7のようになる。

多摩川の全確認種数に対し該当率は7.8%である。この評価結果によると多摩川ではRD種に該当する12種の内、カワラノギクを含む7種が「特定種B」に格下げされる例、指定地域を厳格適用した場合の48種の中からも、カワラハハコを含む12種が「特定種B」に格下げされる例を生じている。このことは全国を対象としたRD種や、地方版のRD種ですら、個別の河川環境の実情に必ずしも十分にかなうものではないことを暗示している。

(2) 特定種の更新

出現頻度による重みづけをした場合、カワラノギクは出現頻度が10%を越え、ここでは「特定種B」の評価結果となった。しかし、本種は関東から東海地方の一部の河原のみに生育し、東京都立川市の多摩川河川敷が基準標本産地である。またカワラ

ノギクは、多摩川の自然のシンボルとされてきており⁷⁾、しかも近年急速にその生育地を失っているとされ⁸⁾、最新の情報では「特定種A」に格上げすべき状況にある。現在のところ「水辺の国調」は、5年毎に再調査されることになっているが、特定種については、このような最新の情報によって逐次、追加更新されるべきである。

表7 多摩川における特定種の共通カテゴリー別内訳

共通カテゴリー	シダ植物	裸子植物	離弁花類	合弁花類	単子葉類	計
絶滅	0	0	1	1	0	2
絶滅寸前	2	0	4	5	3	14
危険	1	0	8	3	7	19
準危険	2	0	11	2	6	21
現状不明	0	0	0	1	3	4
合計	5	0	24	12	19	60
確認種類数	35	8	348	182	200	773
該当率(%)	14.3	0	6.9	6.6	9.5	7.8

5) 評価法の更新

以上は多摩川を例として「RD種」、「東京RD種」、「神奈川県RD種」を利用した場合の特定種選定の評価法である。しかし、これらの評価基準にしても、現状で利用できる基準であって不変のものではない。今後の植物相調査の進展や市町村レベルのRD種の設定などによって、評価基準も変化する可能性がある。特定種の追加や削除は随時行われるべきである。事実「全国版レッドデータブック」²⁰⁾から「植物版レッドリスト」¹⁰⁾に改訂された際、多摩川の該当種で7種が新規に加えられている(表3)。さらに「東京都の保護上重要な野生生物種」¹⁷⁾、「神奈川県レッドデータ生物調査報告書」²¹⁾の整備でその対象種は大幅に増加している。

6) 専門グループの参画

「水辺の国調」には、調査の空白地域が存在している。すなわち、植物相調査そのものが対象河川全域で行われているものではないこと、しかも5年毎の再調査でも空

白地域が調査される見込みは薄いことである。これらの空白地域を補完するためには、現状の「水辺の国調」とは別途に、補完調査の実施や地域研究者、研究グループ、学識経験者、「水辺の国調」アドバイザーらの日常的な参画や知見の集積をはかるシステムづくりが検討されるべきである。

「水辺の国調」では、全国の河川の状況を把握する上で、全国から挙がってきている調査資料を一元的に集約し、解析することが河川の全体像を把握する上で必要である。しかし、一方では現実の河川管理は、個々の河川で行われるものであり、地域に応じた評価も不可欠である。とくに地域においては、それぞれの河川の特徴・特質、地域住民の関わりの中で、評価がおこなわれ、事業に反映されねばならない。個々の河川では、調査結果の評価、調査の補完、さらに事業への適用の道筋を示す意味で、これら専門家グループらが活用されるべきである。

7) 「河川版レッドデータブック」の作成

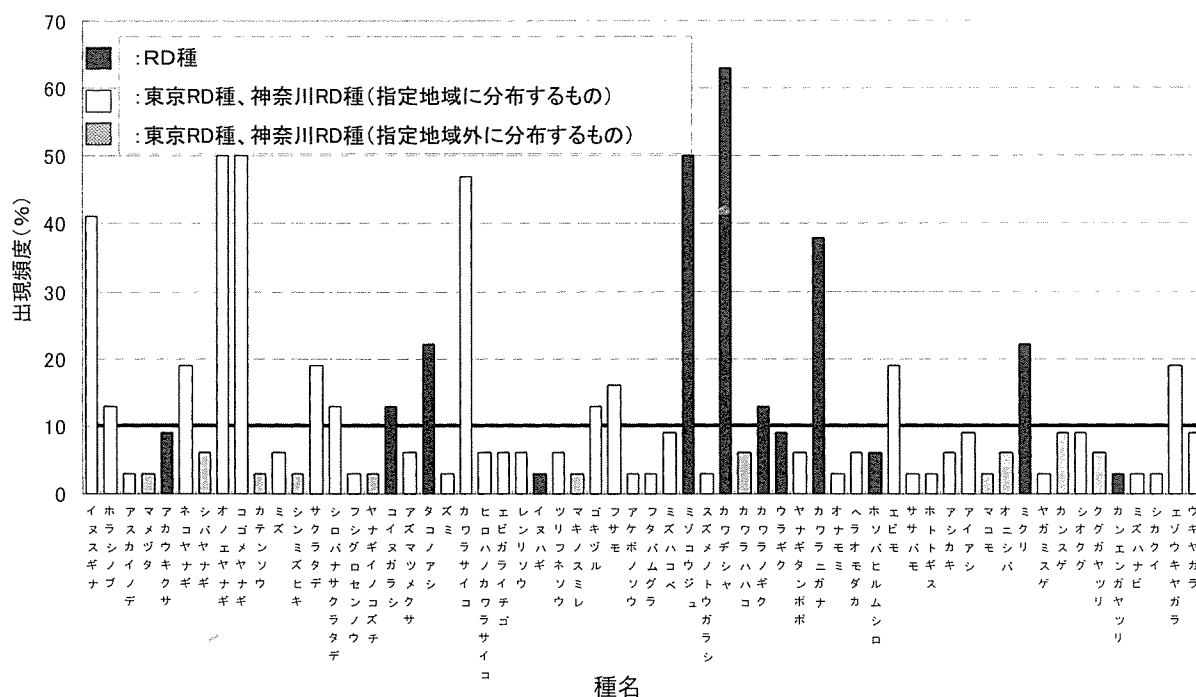


図1 多摩川におけるRD種および東京・神奈川県RD種の出現頻度

本論で提示した多摩川を例にしての特定種評価案は、やや専門的で、細部での補正作業を加味した手法である。また、時にはその河川において社会・文化上、または歴史的に重要な種を付け加える必要がある場合もあろう。多摩川では、「多摩川八景」「多摩川50景」などで記載されているクロマツなどの普通種の例である。また、従来の「レッドデータブック」は、絶滅の恐れのある種の保存を図る目的で種を選定しているが、更に進んで「生態系の中で、種の果たしている役割が評価された特定種」を選定する方法も検討すべきであろう（三島次郎私信）、キーストーン種やアンブレラ種などの例が考えられる。

河川に生育する植物の資料が全国的に蓄積している現在、河川という特殊環境¹⁾に応じた河川独自の「河川版レッドデータブック」の作成も検討すべきである。こうした手法をとる上でも、地域の情報に精通している地域の研究者、学識経験者、河川水辺の国勢調査アドバイザーなどの積極的な参画が必要になる。同様に調査結果の誤認や誤同定の校閲、集計・解析方法の検討、調査精度の向上など、より踏み込んだ総合的問題として検討するシステムも構築する必要がある。

ま と め

「水辺の国調」で生育が確認された3299種について「改訂・全国版レッドデータブック」の記載種（RD種）を調べた。その結果、213種が該当し、全確認種に対する割合は6.5%であった。これを多摩川に当てはめた場合、わずかに12種（1.6%）と低い値を示し、多摩川のフロラを反映しているとは言いがたい結果となった。そこで「水辺の国調」の中で河川管理上重要な位置を占める「特定種」について、多摩川を例とし、その選定の方法について検討をおこなった。現状で利用できる文献（評価基準）を多摩川の現況にできるだけ沿う形で進めた場合、以下のような「特定種」選定方法が提案された。

絶滅危惧種の評価基準による特定種

特定種A：「改訂・全国版レッドデータブック」掲載種、「地方版レッドデータブック掲載種」の内、指定地域内に分布し、かつ現地調査での出現率が10%未満の種。多摩川では29種が該当

特定種B：「改訂・全国版レッドデータブック」、「地方版レッドデータブック」掲載種の内、現地調査での出現率が10%以上の種。および、出現率が10%未満であっても、地方版レッドデータブックで指定地域外に出現する種。多摩川では31種が該当

その他の評価基準による特定種

天然記念物指定の植物：多摩川では該当種なし

「自然公園法」の指定植物：多摩川では該当種なし
環境庁「緑の国勢調査」記載種：多摩川ではカワラノギクの1種

「多摩川八景」「多摩川50景」の記載種：多摩川ではクロマツなど（今回はカウントしていない）

以上の特定種として60種が選定され、多摩川での確認種の7.8%となった。これら特定種も最新の情報によって絶えず更新される必要がある。また「生態系の中で、種の果たしている役割が評価された特定種」を選定する方法や、「河川版レッドデータブック」の策定も検討すべきである。

引 用 文 献

- 1) 藤井伸二. 1999. 絶滅危惧植物の生育環境に関する考察. 保全生態学研究 4 : 57-69.
- 2) 神奈川県レッドデータ生物調査団 (編). 1995. 神奈川県レッドデータ生物調査報告書. 神奈川県植物誌調査会, 小田原.
- 3) 環境庁 (編). 1976. 第一回緑の国勢調査—自然環境保全調査報告書—. 大蔵省印刷局, 東京.
- 4) 環境庁 (編). 1980. 第二回緑の国勢調査—特定植物群落調査報告書—. 日本の重要な植物群落, 南関東版—. 大蔵省印刷局, 東京.
- 5) 環境庁自然保護局 (編). 1988. 植物目録1987. 大蔵省印刷局, 東京.
- 6) 環境庁自然保護局野生生物課 (編). 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック— 8 植物 I (維管束植物). (財) 自然環境研究センター, 東京.
- 7) 倉本 宣・曾根伸典. 1985. 多摩川における固有植物群落の保全と河川敷の利用. 造園雑誌 48 (5) : 169-174.
- 8) 倉本 宣・石濱史子・鷺谷いづみ・嶋田正和・可知直毅・井上 健・加賀屋美津子・牧雅之・竹中明夫・増田理子. 2000. 多摩川のカワラノギク保全のための緊急アピール. 保全生態学研究 5 : 191-196.
- 9) 森 貴史. 1996. 河川水辺の総合評価手法の検討. リバーフロント研究報告 7 : 64-72.
- 10) 日本植物分類学会絶滅危惧植物問題専門第一委員会. 1997. 植物版レッドリスト. 環境庁自然保護局, 東京.
- 11) 日本植物分類学会絶滅危惧植物問題専門第一委員会. 1998. 日本産野生維管束植物レッドリストの調査・判定方法と判定結果の特徴. 日本植物分類学会会報13 (2) : 81-87.

- 12) リバーフロント整備センター (編). 1995. 建設省河川局河川環境課 (監修). 平成4年度・河川水辺の国勢調査年鑑植物調査編. 山海堂, 東京.
- 13) ———(編). 1997. 平成6年度・河川水辺の国勢調査年鑑植物調査編 (CD-ROM). 山海堂, 東京.
- 14) ———(編). 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). リバーフロント整備センター, 東京.
- 15) ———(編). 1999. 平成8年度・河川水辺の国勢調査年鑑植物調査編 (CD-ROM). 山海堂, 東京.
- 16) ———(編). 2000. 「河川水辺の国勢調査のための生物リスト-平成11年度河川版-. リバーフロント整備センター, 東京.
- 17) 東京都環境保全局 (編). 1998. 東京都の保護上重要な野生生物種-東京都レッドデータブック普及版一. 東京都環境保全局, 東京.
- 18) 植田邦彦. 1991. 学名と証拠標本の重要性. 雑草研究 36 (3): 227-235.
- 19) 矢ヶ崎朋樹・佐々木 寧. 2000. 河川環境評価に関わる植生情報の問題点とその検討-「河川水辺の国勢調査」植生調査データについて-. 生態環境研究 7 (1): 89-103.
- 20) 我が国における保護上重要な植物種および植物群落の研究委員会植物種分科会. 1989. 我が国における保護上重要な植物種の現状. 日本自然保護協会・世界自然保護基金日本委員会, 東京.
- 21) 若森敦裕・小西克彦・関 克己. 1995. 河川にかかわる希少動植物について. リバーフロント研究所報告 6: 91-98.