

都市近郊の中小河川伊川（神戸市）の植物相 — 「多自然型川づくり」に関する一考察

脇平 崇浩¹・宮部 満²・角野 康郎^{1*}

¹神戸大学理学部生物学教室

²神戸大学自然科学研究科

Flora of the I-kawa River, a small river located in the suburb of Kobe City, with a comment on nature-oriented river works in Japan. Takahiro Wakihira, Mitsuru Miyabe and Yasuro Kadono (Department of Biology, Faculty of Science, Kobe University, Nada, Kobe 657-8501, Japan). Papers in Commemoration of Prof. Dr. Shigetoshi Okuda's Retirement: Studies on the Vegetation of Alluvial Plains, 117-126, 2001.

The flora of the I-kawa River, a small river located in the suburb of Kobe City, was investigated based on intensive field survey at 13 study sites covering the whole range of the river. As a result, a total of 239 species belonging to 49 families were recorded. The percentage of alien species amounted to 30.6%.

The number of species recorded was least and the percentage of alien species was the highest at the sites of so-called "nature-oriented river works" as well as at the sites with modern concrete embankment. These facts suggest that "nature-oriented river works" conducted in the I-kawa River were not effective in the conservation and restoration of the richness of flora. The continuity of the environmental gradients and diversity of habitat conditions were lost by new embankment even with stones or woody materials. Competitive exclusion by alien species was also discussed as a cause of poorer native flora in habitats disturbed by river works.

Key words: alien plants, flora, nature-oriented river works, small river

はじめに

日本の河川の植物相ならびに植生に関する本格的な研究は、猶原 (1936-1937) や栗田 (1943) による先駆的研究に始まり、今日までさまざまな観点から進められてきた。Miyawaki and Okuda (1972) と奥田 (1978) は、関東地方を中心とした河川の植物群落を植物社会学的手法に基づいて区分し体系づけた。河川の上流から下流にかけての立地環境の変化と植物種の分布パターンに関する研究もヤナギ類や水生植物を中心に行われている (石川 1982; Ishikawa 1983; 新山 1987; 角野 1990 など)。一方、河川敷内における植生の成立と立地環境の解析が、生態学の立場からばかりではなく河川工学分野の研究者によっても進められつつある (例えば、石川 1986, 1988; 辻本 1993; 岡部ほか 1996)。また近年は河川の自然環境あるいは絶滅危惧種の保全・復元を目的とした研究も増えつつある (倉本 1997 など)。河川の植物相についても地道な調査が進められてきたが (西山・荒井, 1980~1987 など)、1990年度に開始された「河

川水辺の国勢調査」によって、その資料は全国規模で飛躍的に増大しつつある。このような調査資料の蓄積によって、河川に生育する植物の生態的特性について概観できるようになった (梅原, 1996)。しかし、従来の調査のほとんどは大河川が対象となっており、中小河川の植物相や植生に関する資料はきわめて限られるのが実状である (波田 1972; 長井・太田 1987; 西山 1988; 上赤 1993)。

中小河川、特に都市近郊の中小河川は治水の観点からほとんどの河川で改修工事が進み、また近年は親水機能を目的とした「多自然型川づくり」の対象になっている場所も多い。このように人間活動によってもっとも大きく姿を変えてきたのが中小河川であるが、その自然情報についてはほとんど記録されないまま改変が進んでいる。

そこで本研究では、神戸市近郊の中小河川である伊川を対象に植物相を詳しく調査し、近畿地方の都市近郊における「ふつうの」中小河川の植物相の一端を記録することをひとつの目的とした。伊川は神戸市内ではいち早く「多自然型川づくり」の取り組みが進められた河川で

* Corresponding author

もある。石積み護岸や蛇行の導入など、その後各地に広がった工法の典型的な事例のひとつである。初期の取り組みであったために限界もあるが、このような工法によって「多自然型川づくり」の理念が実現しているか否かを検証することも、本調査の目的とした。

調 査 地

伊川は、神戸市北区「しあわせの村」付近に水源を発生し、同西区伊川谷を西流して明石川と合流する全長12.0kmの二級河川（明石川水系）である。

調査は、その上流から下流にいたる13地点（St. 1～St. 13）を選んで行った（表1）。これらの調査地点は過去になんらかの人為的改変が加えられており、現在もあらたな改修工事が進行中である。ここでは人為的改変の様態から調査地点を次の3つの類型に分けた。

- I. 一次改修地点：1970年代もしくはそれ以前に両岸または片岸がコンクリート護岸になり、その後の改修は行われていない。河道内には土砂の堆積によって形成された陸地が存在し、流路から岸辺まで連続した環境勾配が維持されている。
- II. 複断面コンクリート護岸地点：1970年代以降に改修工事が行われ、コンクリートの低水護岸によって高水敷と低水路の複断面構造となっている。その結果、高水敷と低水路の環境は分断されている。
- III. 「多自然型川づくり」地点：1992年から「多自然型川づくり」として新たな改修工事が行われた区間で、石積みあるいは木杭で低水護岸が施されて複断面構造になっている。高水敷には芝生が貼られ一部ヤナギ類の植栽が行われている。

各調査地点の様態は表1に記した。また各地点の水質の指標として1997年10月に測定した電気伝導度も示した。St. 3から急激に値が上昇するが、これは流域にある産業廃棄物処分場の影響と思われる。この測定値からも推測されるように、全体として水質は良好とは言えない。

調 査 方 法

各調査地点では流呈にそった約50mの区間を調査範囲とした。堤防斜面は含めず、護岸のある場合は法面基部より内側を調査域とした。また複断面構造となっている場合の高水敷は調査範囲から除外した（ただしSt. 8においては、高水敷に湧水による湿地が存在し、かつての植物相が残存していると判断されたためにこの場所を調査対象に加えた）。調査範囲には流路のほかに水際の湿地と土砂の堆積によって陸化した部分が含まれる。

表1. 伊川の調査地点の位置

調査地点*	河川の様態**	電気伝導度***
1 布施畑 布施畑第二橋	I	422
2 布施畑 大湯橋	I	415
3 前開 安養院南側	I	2111
4 前開 幸圓橋	I	1890
5 前開 向井橋	I	1735
6 前開 新川橋上手	I	1613
7 前開 室谷橋上手	I	1557
8 小寺 小寺橋下手	III	1337
9 長坂 小寺橋-長坂橋中間	III	1309
10 池上 谷田橋	III	1246
11 池上 前川橋	I	1186
12 南別府 「白水」バス停下手	II	1023
13 潤和 二越橋	II	937

*神戸市西区伊川谷町；**本文参照；*** (μ S/cm)、25℃値に換算

調査は1997年の春～初夏（5月23日～6月16日）と秋（9月18日～10月18日）に行い、調査区内を踏査して生育する植物を全て記録した。また優占種による群落区分が可能な地点では群落の分布を地図化した。

調査の際に確認した植物は、全ての種について少なくとも1点は標本とすることを原則とした。標本は、神戸大学理学部標本室に保管してある（虫害により破棄したものが一部ある）。

結 果 と 考 察

1. 植物相の概要

春～初夏と秋の調査結果をあわせると、全体で49科239種の植物が確認された（付表）。この中には栽培植物の逸出が7種含まれる（改修工事の際に植栽された植物をのぞく）。出現種を科別にみると、イネ科植物がもっとも多く49種にのぼり、カヤツリグサ科（23種）とキク科（22種）の植物がそれに続く。4位のマメ科（18種）と5位のタデ科（15種）を合わせると127種に達し、これらの5科で全出現種の54%を占めた。これは上赤（1993）が調査した佐賀県田手川下流域の調査から指摘した傾向と同様である。上赤（1993）は、これを太田川（広島県）の中下流域とも共通した特徴としている。このような種類組成が河川のどのような環境状態を指標するののかについては、今後、他の河川の資料と比較することである程度の一般化が可能であろう。

長田（1976）ならびに榎本（1996）によって帰化植物とされている種は71種で、帰化植物率（総出現種数からは栽培植物をのぞいた）は30.6%であった。科別で

はイネ科とキク科に帰化植物が占める割合が高く（それぞれ30.6%と52.4%）、カヤツリグサ科では13.0%に過ぎないと対照的であった。調査地点別の帰化植物率の範囲は26.3% (St. 1) から48.6% (St. 9) であった。今までに報告された各地の河川の帰化植物率（星野, 1996参照）とは、調査範囲に含まれる環境が必ずしも同一ではないために単純な比較はできないが、伊川の帰化植物率は一部の地点をのぞいてかなり高い。これは伊川が人間の居住域の近くに位置していることと人為的な攪乱を受けてきたことの現れと考えられる。

13調査地点におけるそれぞれの種の出現頻度に着目すると、全ての調査地点から記録された種が、ネズミムギ、ヒエガエリ、アメリカセンダングサ、ヨモギ、オオイヌタデ、ミゾソバ、ヤナギタデの7種であった。ほぼ全域の11地点以上から記録された種は26種（10.8%）、半数（7地点）以上から記録された種はあわせて52種（21.8%）になる。神戸市周辺部で近年急増しているオオカワヂシャが12地点で記録されたことは、本種の分布拡大のひとつの記録になる。また7地点で確認されたウキヤガラは近隣河川では分布が限られ、伊川の植物相を特徴づけるものかも知れない。

一方、1地点のみから記録された種は42種、2地点から記録された種は33種で計75種（31.4%）となった。広範囲に分布する種よりも限定された場所に特異的もしくは偶発的に生育する種のほうが多いことを示している。それぞれの種について上流から下流にかけての分布パターンを検討したが、特に明瞭な傾向は認められなかった。最上流のSt. 1でのみカササゲやドジョウツナギが記録されたが、この場所は片岸がコンクリート護岸化されているものの比較的自然度の高い環境が残っていることを示すものであろう。その他の地点は改修後に土砂の堆積や侵食を繰り返して今日の姿になっており、どのような立地環境が存在するかによって、各地点に生育する種が規定されていると思われた。また生育に適した立地が存在しても見出せない種が多くあった。これは特定の立地環境が同一場所に長期にわたって存続することが少ないことの反映であろう。多くの種は流失とあらたな定着を繰り返しながら個体群を維持していることが推察された。

St. 8では、芝生をはられた高水敷の一角に湧水による湿地があり、ガマ、ヒメガマ、ヨシ、メリケンガヤツリ、イグサ、コブナグサ、ホソイ、クサイ、コウガイゼキショウ、コウキクサ、アブラガヤ、ヒデリコ、ミソハギ、アカメヤナギなどの水生～湿生植物が記録された。ここではまた、ナガバノヤノネグサとユウスゲの生育が確認された。ここには改修前の植物相の一端が残存しているものと思われた。

また今回の調査では兵庫県版レッドデータブック（兵庫県, 1995）において絶滅危惧種とされたサデクサ（標本番号 T. Wakihira 288；以下同様）とユウスゲ（T. W. 375）、全国版レッドデータブック（環境庁自然保護局野生生物課, 2000）の絶滅危惧 II 類ニイガタガヤツリ（T. W. 656）と準絶滅危惧種コイヌガラシ（T. W. 642）が確認された。これらの種の個体数は限られ、周辺流域から流入して生育していたのか、伊川河川敷がもとの自生地であるのかは判断できなかった。

個々の地点における植生の記述は省略するが、相対的に把握可能な群落の優占種になる種は限られた。ツルヨシとクサヨシ（特に春期）が数地点でまとまった群落を形成していたほか、ヤナギタデ、キシウズメノヒエ、チクゴズメノヒエ、ウキヤガラが水際域で小規模な優占群落を形成していた。またセイトカアワダチソウ、クズ、ククイモがそれぞれ一地点でややまとまった群落を成していた。

2. 河川の形状と植物相

調査地点ごとの総出現種数を在来種と帰化種に分けて図1に示した。各地点の出現種数はもっとも多かったのがSt. 7とSt. 11で87種、もっとも少なかったのがSt. 9で37種であった。出現種数を各地点の河川形状の類型ごとにまとめると、一次改修地点：77.4±9.1種（平均値±標準偏差；以下同様）；複断面コンクリート護岸地点：47.5±0.7種；「多自然型川づくり」地点：51.0±12.1種であった。複断面コンクリート護岸地点（St. 12, 13）と「多自然型川づくり」地点（St. 8～10）では差がなく、一次改修のみの地点に比べて有意に出現種数が少なかった（Kruskal-Wallisの検定ならびにScheffe's F; p<0.01）。St. 8の湿地の植物を除外すれば、「多自然型川づくり」地点の出現数はさらに少なくなる。水辺の生物多様性減少

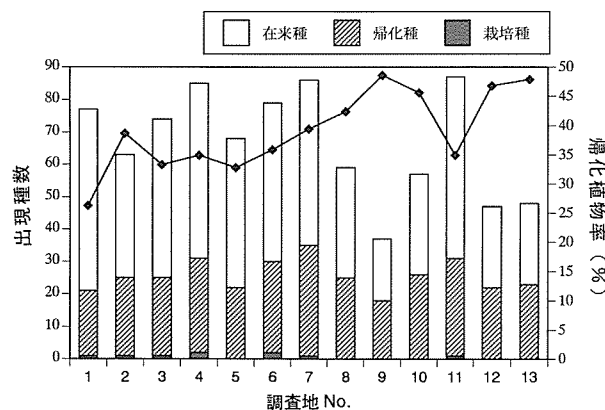


図1. 伊川の13地点における総出現種数と帰化植物率。

の一因をコンクリート護岸化とする意見があり、これがより近自然な護岸工事を推進する理由になっている。しかし、今回の結果は、たとえ石積みの護岸にしても植物相の多様化には寄与していないことを示している。

帰化植物の侵入の目安としての帰化植物率は、複断面コンクリート護岸地点と「多自然型川づくり」地点が一次改修のみの地点と比べて高くなる傾向があった。実際の種数を比較すると、これらの各地点間では帰化植物の種数には大きな違いはない。むしろ在来種の種数の差が大きく、帰化植物率の高さは在来種の少なさに起因するといえる。これは、改修による大規模な環境攪乱の跡地においては帰化植物の侵入と定着の迅速さに対し、在来種の再定着が困難になっていることによるとと思われる(後述)。

3. 多自然型川づくりに関する一考察

1990年の建設省通達以降、日本各地の多くの河川で「多自然型川づくり」が進められてきた。しかし、生物の良好な生育・生息環境に配慮することを主旨のひとつにしていたにもかかわらず、各地で進められた「多自然型川づくり」の現実には、その理念の実現にはほど遠いものであった(大熊 1994; 角野・遊磨 1995; 佐々木 1998 など)。さまざまな疑問や批判を受けて「多自然型川づくり」の内容やあり方に検討が加えられ、河川の環境と生態系の成り立ち踏まえた方向に進む動きもある(谷田 1996: 中小河川における多自然型川づくり研究会 1998; 辻本ほか 2000; 島谷 2000)。しかし、従来の多くの批判は、生物の生育・生息環境への配慮よりも親水性が重視される設計や、河川環境のダイナミズムを無視した構造物の設置等に向けられ、「多自然型川づくり」が河川の生物相にどのような影響を与えているかについて検証を試みた例はきわめて限られる(例えば、鍵野・星川, 2000)。特に植物に関しては「多自然型川づくり」によって植生が回復した」とする事例報告が散見されるが、生態学的な検証に耐えられるものはほとんどない。

今回調査を行った伊川の「多自然型川づくり」は、親水機能や「景観」が前面に出た事業であり、工事施工者に生物に対する配慮が当初から欠けていたことは別に指摘した(角野 2000)。しかし、今なお同様の事例が「多自然型川づくり」と称して各地で進められている。そこで「多自然型川づくり」の検証の一環として、その有効性について評価しておくことは無意味ではないだろう。

今回の調査結果から、たとえ護岸に石積みや木杭を用いても、植物の出現種数はコンクリート護岸の地点と変わらず、また帰化植物率がきわめて高いことが判明した。伊川の「多自然型川づくり」は工事後の年数が浅く、植生回復の途上にあるという見方もあるかもしれないが、

河川の植生は長期にわたって安定的に存続するものではない。むしろ攪乱による破壊と再生を短期間に繰り返すことが特徴である。今回の結果は、ここで行われたような「多自然型川づくり」の工法が、「多自然」ならぬ「貧自然化」をもたらしているという疑念を十分に裏付けていると考える。その問題点は大きくふたつに分けられよう。

ひとつの問題点は複断面構造にある。河川敷では立地の微妙な水分条件や土壌条件の違いに対応して多様な植生が成立する。しかし、低水護岸を設けた「多自然型川づくり」では、流路から陸域にいたる連続した環境勾配が分断されることになり、立地環境の多様性が失われる。コンクリート護岸を石積み護岸に変えても、多様な植物相を支える効果は期待できない。護岸を緩傾斜にすることや、土砂の自然な堆積を促すような仕掛けが、より有効であると考えられる。

もうひとつの問題点は帰化植物の優占である。河原には散布能力や攪乱とストレスに対する適応において在来種よりも優れた帰化種が多く生育する傾向があり、帰化種による在来種の競争的排除が危惧されている(鷺谷, 1999)。伊川の「多自然型川づくり」施工場所は重機によって一旦裸地化された。そのような場所に真っ先に帰化植物が侵入している実態が今回の結果から示された。在来種は、生育立地の消滅に加えて帰化植物との競争によって再定着が困難になっている可能性がある。伊川の場合、改修前の植物相に関する正確な資料がないために、目標とすべき植生復元のイメージは描きにくい事情はあるが、帰化植物をどのように管理するかは今後の「多自然型川づくり」のひとつの課題になるだろう。

伊川の「多自然型川づくり」は、その後の管理がおこなわれないままに放置されている場所がほとんどである。これが自然に任せるという方針にしたがったものであれば批判はあたらぬが、2000年の再調査ではその後の出水によって石積み護岸が各所で崩壊したり土砂に埋もれている。たとえ中小河川といえども出水時の攪乱は大きく、固定された「完成形」を維持することは非現実的である。中小河川は川幅の空間も限られ、どのような手法でダイナミックに変動する河川環境の中に生物の多様な生育・生息空間を保証するかはむずかしい問題である。しかし、現在取り組まれている「多自然型川づくり」の多くが、今なお「形」にこだわり、河川水利や生態学の視点を欠いていることは間違いない。これがスイスやドイツにおける「近自然河川工法」(山脇, 2000)と似て非なる所以である。

「多自然型川づくり」の今後の進め方についてはさまざまな方向付けが示されている(例えば、中小河川における多自然型川づくり研究会 1998; 島谷 2000)。また

事後のモニタリングの手法についても具体的な提案がなされるようになった(小林ほか 2000)。しかし、そのような考え方が現場に浸透しない限り、今後も多くの過誤が起こるだろう。「多自然型川づくり」の理念をどう評価するかも含めて今後の議論を期待したい。

この小論は脇平と宮部が中心となって行った野外調査の資料をまとめたものであるが、「多自然型川づくり」に関する意見は角野個人のものであり、その責任は同人に帰するものであることを付記する。

謝 辞

神戸市建設局下水道河川部工務課(1997年当時)岩崎好寿氏には伊川の改修の歴史についてご教示いただいた。記して感謝します。本調査は、(財)河川環境管理財団の河川整備基金助成事業によって行った研究の一部である。

引 用 文 献

- 中小河川における多自然型川づくり研究会 1998. 中小河川における多自然型川づくり—河道計画の基礎技術. リバーフロント整備センター, 東京.
- 榎本 敬(1966) 帰化植物の種類と特性. 日本雑草学会(編) 雑草科学の基礎—第11回~14回夏期研究会テキスト pp. 195-209, 日本雑草学会.
- 波田善夫 1972. 瀬野川の河床植生. 広島大学生物学会誌, 39: 18-21.
- 星野義延 1996. 帰化植物率による評価. 河川環境と水辺植物(奥田重俊・佐々木 寧編) pp. 208-211. ソフトサイエンス社, 東京
- 兵庫県 1995. 兵庫の貴重な自然—兵庫県版レッドデータブック— 兵庫県保健環境部環境局環境管理課, 神戸.
- 石川慎吾 1982. 東北地方の河辺に発達するヤナギ林について. 高知大学学術研究報告自然科学, 31:95-104.
- Ishikawa, S. 1983. Ecological studies on the floodplain vegetation in the Tohoku and Hokkaido Districts, Japan. Ecol. Rev., 20: 73-114.
- 石川慎吾 1986. 仁淀川下流域の砂礫堆にみられる植物群落. 高知大学学術研究報告自然科学, 34:265-276.
- 石川慎吾 1988. 揖斐川の河辺植生 I. 扇状地の河床に生育する主な種の分布と立地環境. 日生態誌, 38: 73-84.
- 角野康郎 1990. 加古川(兵庫県)の水生植物. 日生態誌, 40: 151-159.
- 角野康郎 2000. 「多自然型川づくり」の課題. 応用生態工学, 3: 263-265.
- 角野康郎・遊磨正秀 1995. ウェットランドの自然. 保育社, 大阪.
- 鍵野順一・星川和夫 2000. 「近自然工法」による人工河床における水生昆虫群集の特徴—近傍の自然河床との比較から. ホシザキグリーン財団研究報告, 4: 73-94.
- 上赤博文 1993. 植物. 「田手川の生態系調査と多自然型工法」 pp. 68-92. 佐賀県土木部河川砂防課.
- 環境庁自然保護局野生生物課 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.
- 小林浩一・池内幸司・松田光弘・遠藤慎一 2000. 多自然型川づくりモニタリング調査について. リバーフロント研究所報告, 11: 179-192.
- 倉本 宣 1997. カワラノギクの保全生物学と保全実務. 保全生態学研究, 2: 43-53.
- 栗田精一 1943. 河原植物群落の生態学的研究 特に洪水が植群に及ぼす影響に就いて. 生態学研究, 9: 125-138, 199-223.
- Miyawaki, A. & Okuda, S. 1972. Pflanzensoziologische Untersuchungen über die Auen-vegetation des Flusses Tama bei Tokyo, mit einer Vergleichenden Betrachtung über die Vegetation des Flusses Tone. Vegetatio, 24: 229-311.
- 長井真隆・太田道人 1987. いたち川の水生植物. 富山市科学文化センター研究報告 10: 9-12.
- 猶原恭爾 1936-37. 阿武隈川河原植物群落の生態学的研究. 生態学研究, 2:180-191, 306-318, 3:35-46.
- 新山 馨 1987. 石狩川に沿ったヤナギ科植物の分布と生育地の土壌の土性. 日生態誌, 37: 163-174.
- 西山邦夫 1988. 新潟県長岡市の柿川の植物. 長岡市立科学博物館研究報告, 23: 15-39.
- 西山邦夫・荒井キミ 1980~1987. 信濃川の河辺植物(第1報~第8報). 長岡市立科学博物館研究報告, 15: 1-18; 16: 1-22; 17: 1-16; 18: 1-16; 19: 1-18; 20: 31-48; 21: 25-38; 22: 27-48.
- 岡部健士・鎌田磨人・林 雅隆・坂東礼子 1996. 砂州上の植生と河状履歴の相互関係. 徳島大学工学部研究報告, 41: 25-38.
- 奥田重俊 1978. 関東平野における河辺植生の植物社会学的研究. 横浜国立大学環境科学研究センター紀要, 4: 43-112.
- 大熊 孝 1994. 川のフィロソフィーと河川技術の分類方法. 水辺ビオトープ—その基礎と実例—(自然環境復元研究会編) pp. 12-20. 信山社サイテック, 東京.

- 長田武正 1976. 原色日本帰化植物図鑑. 保育社, 大阪.
 佐々木 寧 1996. 豊かな川づくりに向けて. 河川環境
 と水辺植物 (奥田重俊・佐々木 寧編) pp. 242-255.
 ソフトサイエンス社, 東京
 島谷幸宏 2000. 河川環境の保全と復元 多自然型川づ
 くりの実際. 鹿島出版会, 東京.
 谷田一三 1996. 生息場所・種・生態関係の多様性から
 「多自然の川作り」を考える. 水処理技術, 37:
 443-451.
 辻本哲郎 1993. 手取川扇状地区間の河原の植物群落と
 河道特性. 金沢大学日本海域研究所報告, 25:83-89.
 辻本哲郎・池内幸司・吉村伸一・角野康郎・森 誠一・
 浅枝 隆 2000. 多自然型川づくりシンポジウム報
 告. 応用生態工学, 3:255-270.
 梅原 徹 1996. 河川の植物. 河川環境と水辺植物 (奥
 田重俊・佐々木 寧編) pp. 22-39. ソフトサイエン
 ス社, 東京
 鷺谷いづみ 1999. 生物保全の生態学. 共立出版, 東
 京.
 山脇正俊 2000. 近自然工学 新しい川・道・まちづく
 り. 信山社サイテック, 東京.

付表. 伊川から記録された植物リスト (1997年). 数字は13調査地点における出現頻度.

双子葉植物・合弁花類

科	植物名	学名	出現頻度
キク科	ブタクサ	<i>Ambrosia artemisiaefolia</i> L. var. <i>elatior</i> (L.) Descurtiz	4
	クソニンジン	<i>Artemisia annua</i> L.	1
	ヨモギ	<i>Artemisia princeps</i> Pamp.	13
	ヒロハホウキギク	<i>Aster subulatus</i> Michx.	10
		var. <i>sandwicensis</i> (A. Gray) A. G. Jones	
	ホウキギク	<i>Aster subulatus</i> Michx.	2
	ヨメナ	<i>Aster yomena</i> (Kitam.) Honda	1
	アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i> L.	13
	コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>pilosa</i>	2
	コスモス	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	1
	アメリカカタカサプロウ	<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.	9
	タカサプロウ	<i>Eclipta thermalis</i> Bunge	1
	アレチノギク	<i>Erigeron bonariensis</i> L.	1
	ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i> L.	9
	オオアレチノギク	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	2
	キクイモ	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	9
	アキノノゲシ	<i>Lactuca indica</i> L.	4
	トゲチンヤ	<i>Lactuca scariola</i> L.	6
	ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i> L.	1
	セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i> L.	11
	ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	11
	ヒメジョオン	<i>Stenactis annuus</i> (L.) Cass.	2
	オオオナモミ	<i>Xanthium occidentale</i> Bertoloni	2
ウリ科	スイカ	<i>Citrullus lanatus</i> Matsum. et Nakai	1
	メロン	<i>Cucumis melo</i> L.	2
	アレチウリ	<i>Sicyos angulatus</i> L.	5
オオバコ科	オオバコ	<i>Plantago asiatica</i> L.	3
	タチオオバコ	<i>Plantago virginica</i> L.	1
	ヘラオオバコ	<i>Plantago lanceolata</i> L.	1
ゴマノハグサ科	アメリカアゼナ	<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	4
	トキワハゼ	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. fil.) van Steenis	1
	オオカワヂンヤ	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	12
	タチイヌノフグリ	<i>Veronica arvensis</i> L.	2
ナス科	クコ	<i>Lycium chinense</i> Mill.	1
	トマト	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	1
	アメリカイヌホオズキ	<i>Solanum americanum</i> Mill.	4
	イヌホオズキ	<i>Solanum nigrum</i> L.	1
シソ科	トウバナ	<i>Clinopodium gracile</i> (Benth.) O. Kuntze	1
	カキドオシ	<i>Glechoma hederacea</i> L. subsp. <i>grandis</i> (A. Gray) Hara	2
	ホトケノザ	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	1
	コシロネ	<i>Lycopus ramosissimus</i> Makino var. <i>japonicus</i> (Matsum. et Kudo) Kitam.	1
ムラサキ科	チリメンジソ	<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britton var. <i>crispa</i> Decne.	1
	キュウリグサ	<i>Trigonotis peduncularis</i> (Trevir.) Benth.	3
ヒルガオ科	マメアサガオ	<i>Ipomoea lacunosa</i> L.	8
	ホシアサガオ	<i>Ipomoea triloba</i> L.	6
	ヒルガオ	<i>Calystegia japonica</i> Choisy	2

双子葉植物・離弁花類

セリ科	ミツバ	<i>Cryptotaenia japonica</i> Hassk.	2
	セリ	<i>Oenanthe javanica</i> DC.	12
	ムカゴニンジン	<i>Sium ninsi</i> L.	1
	ヤブジラミ	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	3
	オヤブジラミ	<i>Torilis scabra</i> (Thunb.) DC.	3
アカバナ科	アカバナ	<i>Epilobium pyrricholophum</i> Franch. et Savat.	1
	チョウジタデ	<i>Ludwigia epilobioides</i> Maxim.	5
	メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i> L.	5
	コマツヨイグサ	<i>Oenothera laciniata</i> Hill	1
	ユウゲショウ	<i>Oenothera rosea</i> Ait.	2
ミソハギ科	ミソハギ	<i>Lythrum anceps</i> (Koehne) Makino	1
	エゾミソハギ	<i>Lythrum salicaria</i> L.	1
ブドウ科	ヤブガラシ	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagn.	6
ムクロジ科	フウセンカズラ	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	1
アワゴケ科	アワゴケ	<i>Callitriche japonica</i> Engelm.	1
ウルシ科	ヌルデ	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghii</i> (DC.) Rehd. et Wils.	1
トウダイグサ科	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i> L.	1
	ハイニシキソウ	<i>Euphorbia chamaesyce</i> L.	1
	コニシキソウ	<i>Euphorbia supina</i> Rafin.	1
	アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb. ex Murray) Mueller-Arg.	1
	ナンキンハゼ	<i>Sapium sebiferum</i> (L.) Roxb.	1
カタバミ科	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i> L.	3
	オッタチカタバミ	<i>Oxalis stricta</i> L.	1
	ムラサキカタバミ	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	1
フウロソウ科	アメリカフウロ	<i>Geranium carolinianum</i> L.	1
	ゲンノショウコ	<i>Geranium nepalense</i> Sweet subsp. <i>thunbergii</i> (Sieb. et Zucc.) Hara	1
マメ科	クサネム	<i>Aeschynomene indica</i> L.	2
	ネムノキ	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	1
	クロバナエンジュ	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	3
	ヤブマメ	<i>Amphicarpaea bracteaeta</i> (L.) Fernald subsp. <i>edgeworthii</i> (Benth.) Ohashi var. <i>japonica</i> (Oliver) Ohashi	1
	ツルマメ	<i>Glycine max</i> (L.) Merr. subsp. <i>soja</i> (Sieb. et Zucc.) Ohashi	8
	メドハギ	<i>Lespedeza juncea</i> (L. fil.) Pers. var. <i>subsessilis</i> Miq.	1
	マルバヤハズソウ	<i>Lespedeza stipulacea</i> Maxim.	1
	ヤハズソウ	<i>Lespedeza striata</i> (Thunb.) Hook. et Arn.	1
	セイヨウミヤコグサ	<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i>	1
	クズ	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	10
	クスマツメクサ	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	1
	コメツツメクサ	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	1
	シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i> L.	8
	カラスノエンドウ	<i>Vicia angustifolia</i> L.	8
	スズメノエンドウ	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	1
	ヤブツルアズキ	<i>Vigna angularis</i> (Willd.) Ohwi et Ohashi var. <i>nipponensis</i> (Ohwi) Ohwi et Ohashi	1
バラ科	ミツバツチグリ	<i>Potentilla freyniana</i> Bornm.	1
	ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	2
	ナワシロイチゴ	<i>Rubus parvifolius</i> L.	1
	ワレモコウ	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	1
ユキノシタ科	チダケサシ	<i>Astilbe microphylla</i> Knoll	1
ベンケイソウ科	コモチマンネングサ	<i>Sedum bulbiferum</i> Makino	6
アブラナ科	セイヨウカラシナ	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. et Coss.	3
	タネツケバナ	<i>Cardamine flexuosa</i> With.	1
	マメグンバイナズナ	<i>Lepidium virginicum</i> L.	1
	オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	6
	コイヌガラシ	<i>Rorippa cantoniensis</i> (Lour.) Ohwi	1
	イヌガラシ	<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern	5
	スカシタゴボウ	<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Borlas	1
ケシ科	ナガミヒナゲシ	<i>Papaver dubium</i> L.	2
キンボウゲ科	キツネノボタン	<i>Ranunculus silerifolius</i> Lev.	6
	ケキツネノボタン	<i>Ranunculus cantoniensis</i> DC.	5
	タガラシ	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	3
アケビ科	ゴヨウアケビ	<i>Akebia × pentaphylla</i> Makino	1
ナデシコ科	ウシハコベ	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	7
	ツメクサ	<i>Sagina japonica</i> (Sw.) Ohwi	1
	シロバナマンテマ	<i>Silene gallica</i> L. var. <i>gallica</i>	3
	ハコベ	<i>Stellaria media</i> (L.) Villars	2
オシロイバナ科	オシロイバナ	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	2
スベリヒユ科	スベリヒユ	<i>Portulaca oleracea</i> L.	6
	ヒメマツバボタン	<i>Portulaca pilosa</i> L.	1
ヒユ科	ヒナタイノコズチ	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume var. <i>tomentosa</i> (Honda) Hara	10

	ホソアオゲイトウ	<i>Amaranthus patulus</i> Bertoloni	10
	ホナガイヌビユ	<i>Amaranthus viridis</i> L.	5
	イヌビユ	<i>Amaranthus lividus</i> L. var. <i>ascendens</i> (Lois.) Thell.	2
アカザ科	ケイトウ	<i>Celosia cristata</i> L.	1
	ケアリタソウ	<i>Ambrina ambrosioides</i> (L.) Spach var. <i>pubescens</i> Makino	9
	シロザ	<i>Chenopodium album</i> L.	6
	ヤエムグラ	<i>Galium spurium</i> L. var. <i>echinospermon</i> (Wallr.) Hayek	5
タデ科	ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr.	1
	ナガバノヤノネグサ	<i>Persicaria brevichreata</i> (Makino) Ohwi	1
	ヤナギタデ	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	13
	シロバナサクラタデ	<i>Persicaria japonica</i> (Meisn.) H. Gross	1
	オオイヌタデ	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) S. F. Gray	13
	イヌタデ	<i>Persicaria longiseta</i> (De Bruyn) Kitag.	6
	サデクサ	<i>Persicaria maackianum</i> (Regel) Nakai	1
	イシミカワ	<i>Persicaria perfoliata</i> (L.) H. Gross	2
	ポントクタデ	<i>Persicaria pubescens</i> (Blume) Hara	3
	ミゾソバ	<i>Persicaria thunbergii</i> (Sieb. et Zucc.) H. Gross	13
	ハナタデ?	<i>Persicaria yokusaniana</i> (Makino) Nakai ?	1
	スイバ	<i>Rumex acetosa</i> L.	2
	アレチギシギシ	<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.	12
	ナガバギシギシ	<i>Rumex crispus</i> L.	12
	ギシギシ	<i>Rumex japonicus</i> Houtt.	4
	エゾノギシギシ	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	4
イラクサ科	ヤブマオ	<i>Boehmeria longispica</i> Steud.	1
	アオミズ	<i>Pilea mongolica</i> Weddell	2
クワ科	カナムグラ	<i>Humulus japonicus</i> Sieb. et Zucc.	8
ヤナギ科	アカメヤナギ	<i>Salix chaenomeloides</i> Kimura	4
ドクダミ科	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	1
単子葉植物			
ヤマノイモ科	ナガイモ	<i>Dioscorea batatas</i> Dence.	1
ヒガンバナ科	ヒガンバナ	<i>Lycoris radiata</i> Herb.	3
ユリ科	ノビル	<i>Allium grayi</i> Regel	4
	ヤマラッキョウ	<i>Allium thunbergii</i> G. Don	1
	ユウスゲ	<i>Hemerocallis citrina</i> Baroni var. <i>vespertina</i> (Hara) M. Hotta	1
	ヤブカンゾウ	<i>Hemerocallis fulva</i> L. var. <i>kwanso</i> Regel	13
	ジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i> (L. fil.) Ker-Gawl.	1
イグサ科	ハナビゼキシヨウ	<i>Juncus alatus</i> Franch. et Savat.	1
	イグサ	<i>Juncus effusus</i> L. var. <i>decipiens</i> Buchen.	7
	コウガイゼキシヨウ	<i>Juncus leschenaultii</i> Gay	2
	ホソイ	<i>Juncus setchuensis</i> Buchen. var. <i>effusoides</i> Buchen.	3
	クサイ	<i>Juncus tenuis</i> Willden.	2
	ヌカボシソウ	<i>Luzula pulmosa</i> E. Meyer var. <i>macrocarpa</i> (Buchen.) Ohwi	1
ツユクサ科	ツユクサ	<i>Commelina communis</i> L.	11
	イボクサ	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand. -Mazz.	1
ウキクサ科	コウキクサ	<i>Lemna minor</i> L.	1
サトイモ科	セキシヨウ	<i>Acorus gramineus</i> Soland	1
	サトイモ	<i>Colocasia esculenta</i> Schott	2
カヤツリグサ科	アオスゲ	<i>Carex breviculmis</i> R. Br.	1
	アゼナルコ	<i>Carex dimorpholepis</i> Steud.	3
	カサスゲ	<i>Carex dispalata</i> Boott	1
	ゴウソ	<i>Carex maximowiczii</i> Miq.	1
	シュロガヤツリ	<i>Cyperus alternifolius</i> L.	1
	ヒメクグ	<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Hassk. var. <i>leirolepis</i> (Franch. et Savat.) T. Koyama	6
	イヌクグ	<i>Cyperus cyperoides</i> (L.) O. Kuntze	1
	タマガヤツリ	<i>Cyperus difformis</i> L.	5
	メリケンガヤツリ	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	9
	アゼガヤツリ	<i>Cyperus flavidus</i> Retz.	5
	コゴメガヤツリ	<i>Cyperus iria</i> L.	7
	ニイガタガヤツリ	<i>Cyperus niigatensis</i> Ohwi	1
	アオガヤツリ	<i>Cyperus nipponicus</i> Franch. et Savat.	3
	オオシロガヤツリ	<i>Cyperus nipponicus</i> Franch. et Savat. var. <i>spiralis</i> Ohwi	1
	キンガヤツリ?	<i>Cyperus odoratus</i> L. ?	4
	オニガヤツリ	<i>Cyperus pilosus</i> Vahl	1
	カワラスガナ	<i>Cyperus sanguinolentus</i> Vahl	4
	ハリイ	<i>Eleocharis congesta</i> D. Don	1
	ヒメテンツキ	<i>Fimbristylis autumnalis</i> (L.) Roem. et Schult.	1
	テンツキ	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	1
	ヒデリコ	<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl	1
	ウキヤガラ	<i>Scirpus fluvialis</i> (Torr.) A. Gray	7
	アブラガヤ	<i>Scirpus wichurae</i> Bocklr.	1

イネ科	アオカモジグサ	<i>Agropyron ciliare</i> (Trin.) Franch. var. <i>minus</i> (Miq.) Ohwi	1	
	カモジグサ	<i>Agropyron tsukushiense</i> (Honda) Ohwi var. <i>transiens</i> (Hack.) Ohwi	12	
	コヌカグサ	<i>Agrostis alba</i> L.	3	
	スズメノテッポウ	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. var. <i>amurensis</i> (Komar.) Ohwi	2	
	メリケンカルカヤ	<i>Andropogon virginicus</i> L.	1	
	コブナグサ	<i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino	3	
	トダシバ	<i>Arundinella hirta</i> (Thunb.) C. Tanaka	1	
	カラスムギ	<i>Avena fatua</i> L.	4	
	カズノコグサ	<i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fernald	6	
	イヌムギ	<i>Bromus catharticus</i> Vahl	11	
	スズメノチャヒキ	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	1	
	ジュズダマ	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	12	
	メヒシバ	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	12	
	アキメヒシバ	<i>Digitaria violascens</i> Link	2	
	イヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	12	
	ケイヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. var. <i>caudata</i> Kitag.	11	
	ヒメイヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. var. <i>praticola</i> Ohwi	2	
	タイヌビエ	<i>Echinochloa oryzicola</i> Vasing.	1	
	オヒシバ	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertner	8	
	コスズメガヤ	<i>Eragrostis poaeoides</i> Beauv.	2	
	オニウシノケグサ	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	10	
	オオナギナタガヤ	<i>Festuca megalura</i> Nutt.	1	
	ナギナタガヤ	<i>Festuca myuros</i> L.	2	
	ドジョウツナギ	<i>Glyceria ischyronoura</i> Steudel	1	
	チガヤ	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.	1	
	サヤヌカグサ	<i>Leersia sayanuka</i> Ohwi	2	
	アゼガヤ	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	7	
	ネズミムギ	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	13	
	アシボソ	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus	1	
	オギ	<i>Miscanthus sacchariflorus</i> (Maxim.) Benth.	2	
	ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i> Anderss.	5	
	ヌカキビ	<i>Panicum bisulcatum</i> Thunb.	10	
	オオクサキビ	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	8	
	シマズメノヒエ	<i>Paspalum dilatatum</i> Poiret	4	
	キシユスズメノヒエ	<i>Paspalum distichum</i> L.	12	
	チクゴスズメノヒエ	<i>Paspalum distichum</i> L. var. <i>indutum</i> Shinnery	8	
	スズメノヒエ	<i>Paspalum thunbergii</i> Kunth	2	
	タチスズメノヒエ	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	1	
	チカラシバ	<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng.	2	
	クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	12	
	ヨシ	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	1	
	ツルヨシ	<i>Phragmites japonica</i> Steud.	8	
	ネザサ	<i>Pleioblastus chino</i> (Franch. et Savat.) Makino var. <i>viridis</i> S. Suzuki	1	
	オオスズメノカタビラ	<i>Poa trivialis</i> L.	12	
	ヒエガエリ	<i>Polypogon fugax</i> Steud.	13	
	アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i> Herrm.	11	
	キンエノコロ	<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	5	
	コツブキンエノコロ	<i>Setaria pallide-fusca</i> (Schumacher.) Stapf et C. E. Hubb.	5	
	セイバンモロコシ	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. var. <i>propinquum</i> (Hitchc.) Ohwi	1	
	カニツリグサ	<i>Trisetum bifidum</i> (Thunb.) Ohwi	1	
	オモダカ科	へらオモダカ	<i>Alisma canaliculatum</i> A. Br. et Bouch	2
	ガマ科	ヒメガマ	<i>Typha angustifolia</i> L.	8
		ガマ	<i>Typha latifolia</i> L.	5
	シダ植物			
	オシダ科	ヒメシダ	<i>Thelypteris palustris</i> (Salisb.) Schott	1
	トクサ科	スギナ	<i>Equisetum arvense</i> L.	6